

IBM TotalStorage SAN Volume Controller



# 구성 안내서

버전 3.1.0



IBM TotalStorage SAN Volume Controller



# 구성 안내서

버전 3.1.0

제 6 판(2005년 10월)

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에 "주의사항"의 정보를 읽으십시오.

© Copyright International Business Machines Corporation 2003, 2005. All rights reserved.

# — 목차

그림 . . . . .	xiii
표 . . . . .	xv
이 안내서 정보 . . . . .	xvii
이 책의 사용자 . . . . .	xvii
변경사항 요약 . . . . .	xvii
SA30-2046-05 SAN Volume Controller 구성 안내서의 변경사항 요약 . . . . .	xvii
SA30-2046-04 SAN Volume Controller 구성 안내서의 변경사항 요약 . . . . .	xx
인쇄 규칙 . . . . .	xxii
번호 매김 규칙 . . . . .	xxiii
SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적 . . . . .	xxiii
관련 웹 사이트 . . . . .	xxiv
IBM 서적 주문 방법 . . . . .	xxv
사용자 의견 보내기 . . . . .	xxv
<b>제 1 장 SAN Volume Controller 개요 . . . . .</b>	<b>1</b>
SAN 구조 개요 . . . . .	4
SAN Volume Controller 운영 환경 . . . . .	5
가상화 . . . . .	7
비대칭 가상화 . . . . .	9
대칭 가상화 . . . . .	10
SAN Volume Controller 노드 및 스위치 간의 실제 링크 . . . . .	12
로컬 및 원격 구조 간 원거리 링크 지원 . . . . .	12
오브젝트 개요 . . . . .	12
노드 및 클러스터 . . . . .	15
I/O 그룹 및 무정전 전원 공급 장치 . . . . .	20
저장영역 서브시스템 및 MDisk . . . . .	26
MDisk 그룹 및 VDisk . . . . .	31
복사 서비스(Copy Services) . . . . .	41
FlashCopy . . . . .	42
Metro Mirror . . . . .	55
룰 및 요구사항 구성 . . . . .	62
구성 룰 . . . . .	64
SAN Volume Controller의 스위치 영역화 . . . . .	76
대형 SAN에서 대기열 깊이 제한 . . . . .	86
구성 요구사항 . . . . .	88
최대 구성 . . . . .	91
지원되는 파이버 채널 증폭기 . . . . .	91
파이버 채널 증폭기 성능 . . . . .	91
<b>제 2 장 SAN Volume Controller 클러스터 작성 . . . . .</b>	<b>93</b>
전면 패널에서 클러스터 작성 . . . . .	94
SAN Volume Controller Console 레이아웃 . . . . .	96

SAN Volume Controller Console 배너 . . . . .	97
SAN Volume Controller Console 태스크 표시줄 . . . . .	98
SAN Volume Controller Console 포트폴리오 . . . . .	98
SAN Volume Controller Console 작업 영역 . . . . .	100
SAN Volume Controller의 브라우저 요구사항 . . . . .	100
웹 브라우저 구성 . . . . .	101
암호 보호를 위한 브라우저 설정 변경 . . . . .	101
SAN Volume Controller Console에 액세스 . . . . .	101
SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 작성 . . . . .	102
<b>제 3 장 SAN Volume Controller Console 사용 . . . . .</b>	<b>111</b>
SAN Volume Controller Console 어플리케이션 실행 . . . . .	111
클러스터 시간 설정 . . . . .	112
클러스터 IP 주소 수정 . . . . .	113
클러스터 암호 유지보수 . . . . .	114
클러스터 특성 보기 . . . . .	114
클러스터에 노드 추가 . . . . .	115
노드 특성 보기 . . . . .	117
클러스터의 크기 늘리기 . . . . .	118
노드를 추가하여 클러스터 크기 늘리기 . . . . .	118
VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션 . . . . .	120
결합 노드를 여유 노드로 바꾸기 . . . . .	121
노드 이름 바꾸기 . . . . .	125
클러스터에서 노드 삭제 . . . . .	126
I/O 그룹 이름 바꾸기 . . . . .	127
클러스터 이름 바꾸기 . . . . .	128
클러스터 종료 . . . . .	128
노드 종료 . . . . .	129
MDisk 발견 . . . . .	130
MDisk(관리 디스크) 이름 바꾸기 . . . . .	131
제외된 MDisk를 클러스터에 추가 . . . . .	131
쿼럼 디스크 설정 . . . . .	132
VDisk와 MDisk 간의 관계 판별 . . . . .	132
MDisk와 RAID 배열 또는 LUN 간의 관계 판별 . . . . .	132
MDisk(관리 디스크) 그룹 표시 . . . . .	133
MDisk 그룹 작성 . . . . .	134
MDisk 그룹에 MDisk 추가 . . . . .	134
MDisk(관리 디스크) 그룹에서 MDisk 제거 . . . . .	135
MDisk 제거 진행 상태 보기 . . . . .	135
MDisk(관리 디스크) 그룹 이름 바꾸기 . . . . .	135
VDisk(가상 디스크) 표시 . . . . .	136
MDisk 그룹 삭제 . . . . .	136
VDisk 작성 . . . . .	137
VDisk 포맷 진행 상태 보기 . . . . .	137
VDisk 마이그레이션 . . . . .	137
VDisk 마이그레이션의 진행 상태 보기 . . . . .	139
VDisk(가상 디스크) 줄이기 . . . . .	139

가상 디스크 대 호스트 맵핑 보기 . . . . .	140
VDisk와 MDisk 간의 관계 판별 . . . . .	141
오프라인 VDisk에서 복구. . . . .	141
VDisk 삭제 . . . . .	143
이미지 모드 VDisk 사용 . . . . .	143
이미지 모드 VDisk 작성 . . . . .	144
마이그레이션 방법 . . . . .	146
이미지 모드 마이그레이션의 진행 상태 보기 . . . . .	147
범위 마이그레이션의 진행 상태 보기 . . . . .	147
호스트 작성 . . . . .	147
호스트 필터링. . . . .	148
일반 세부사항 보기. . . . .	148
포트 세부사항 보기. . . . .	149
맵핑된 I/O 그룹 보기 . . . . .	149
호스트에 맵핑된 VDisk(가상 디스크) 표시 . . . . .	150
호스트 수정 . . . . .	150
호스트에 포트 추가. . . . .	151
호스트에서 포트 삭제 . . . . .	151
호스트에서 HBA 바꾸기 . . . . .	152
호스트 삭제 . . . . .	153
FlashCopy 맵핑 작성 . . . . .	153
FlashCopy 맵핑 필터링 . . . . .	154
FlashCopy 맵핑 시작 . . . . .	154
FlashCopy 기능 보기 . . . . .	154
FlashCopy 맵핑 중지 . . . . .	155
FlashCopy 맵핑 수정 . . . . .	155
FlashCopy 맵핑 삭제 . . . . .	155
FlashCopy 일관성 그룹 작성 . . . . .	156
FlashCopy 일관성 그룹 필터링. . . . .	157
FlashCopy 일관성 그룹 시작 . . . . .	157
FlashCopy 일관성 그룹 중지 . . . . .	157
FlashCopy 일관성 그룹 이름 바꾸기 . . . . .	158
FlashCopy 일관성 그룹 삭제 . . . . .	158
Metro Mirror 관계 작성 . . . . .	159
Metro Mirror 관계 필터링 . . . . .	159
Metro Mirror 복사 시작 . . . . .	159
Metro Mirror 복사 진행 상태 보기 . . . . .	160
Metro Mirror 복사 중지 . . . . .	160
Metro Mirror 관계 수정 . . . . .	160
Metro Mirror 관계의 복사 방향 전환 . . . . .	161
Metro Mirror 관계 삭제 . . . . .	161
Metro Mirror 일관성 그룹 작성 . . . . .	162
Metro Mirror 일관성 그룹 필터링. . . . .	162
Metro Mirror 일관성 그룹 이름 바꾸기 . . . . .	162
Metro Mirror 일관성 그룹 복사 시작 . . . . .	163
Metro Mirror 일관성 그룹 복사 중지. . . . .	163

Metro Mirror 일관성 그룹 삭제 . . . . .	164
Metro Mirror 파트너십 작성 . . . . .	164
Metro Mirror 파트너십 수정 . . . . .	165
Metro Mirror 파트너십 삭제 . . . . .	165
기능 로그 보기 . . . . .	165
기능 설정값 보기 및 갱신 . . . . .	166
클러스터 유지보수 프로시저 실행 . . . . .	166
오류 통지 설정값 구성 . . . . .	166
로그 파일 및 덤프 파일 표시 . . . . .	167
오류 로그 분석 . . . . .	168
노드 복구 후 클러스터에 리턴 . . . . .	169
SSH 키 관리 . . . . .	171
마스터 콘솔이 아닌 호스트에 SSH 키 추가 . . . . .	171
SAN Volume Controller 에 후속 SSH 공용 키 추가 . . . . .	172
SAN Volume Controller 소프트웨어에 알려진 클라이언트 SSH 개인용 키 바꾸기 . . . . .	172
SSH 키 쌍 바꾸기 . . . . .	173
거부된 SSH 키 재설정 . . . . .	174
SSH 지문 재설정 . . . . .	174
제 4 장 CLI 사용 . . . . .	177
SSH 클라이언트 시스템 준비 . . . . .	177
CLI 명령을 실행하도록 SSH 클라이언트 시스템 준비 . . . . .	179
AIX 호스트의 SSH 클라이언트 준비 . . . . .	179
PuTTY SSH 클라이언트 시스템에서 CLI 명령 실행 . . . . .	181
PuTTY 및 plink 유틸리티 실행 . . . . .	181
CLI를 사용하여 클러스터 시간 설정 . . . . .	183
CLI를 사용하여 클러스터 기능 검토 및 설정 . . . . .	183
CLI를 사용하여 클러스터 특성 표시 . . . . .	184
CLI를 사용하여 전면 패널의 암호 유지보수 . . . . .	184
CLI를 사용하여 클러스터에 노드 추가 . . . . .	185
CLI를 사용하여 노드 특성 특성 표시 . . . . .	189
CLI를 사용하여 MDisk 발견 . . . . .	190
CLI를 사용하여 MDisk 그룹 작성 . . . . .	191
CLI를 사용하여 MDisk 그룹에 MDisk 추가 . . . . .	193
VDisk 작성 . . . . .	194
CLI를 사용하여 호스트 오브젝트 작성 . . . . .	196
CLI를 사용하여 VDisk 대 호스트 맵핑 작성 . . . . .	197
CLI를 사용하여 FlashCopy 맵핑 작성 . . . . .	198
CLI를 사용하여 FlashCopy 일관성 그룹을 작성하고 맵핑 추가 . . . . .	199
CLI를 사용하여 FlashCopy 맵핑 준비 및 트리거 . . . . .	200
CLI를 사용하여 FlashCopy 일관성 그룹 준비 및 트리거 . . . . .	201
CLI를 사용하여 노드의 WWPN 판별 . . . . .	203
호스트의 디바이스 ID에서 VDisk 이름 판별 . . . . .	203
VDisk를 맵핑할 호스트 결정 . . . . .	204
CLI를 사용하여 VDisk 및 MDisk 간의 관계 판별 . . . . .	204
CLI를 사용하여 MDisk 및 RAID 배열 또는 LUN 간의 관계 판별 . . . . .	205
CLI를 사용하여 클러스터 크기 증가 . . . . .	206



CLI로 노드를 추가하여 클러스터 크기 늘리기 . . . . .	206
CLI를 사용하여 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션 . . . . .	207
CLI를 사용한 클러스터의 결합 노드 바꾸기. . . . .	208
CLI를 사용하여 오프라인 VDisk에서 복구. . . . .	212
CLI를 사용하여 노드 복구 후 클러스터에 리턴 . . . . .	213
CLI를 사용하여 오프라인 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동 . . . . .	215
CLI를 사용하여 오프라인 상태의 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동 . . . . .	215
CLI를 사용하여 SAN Volume Controller에 호스트 HBA에 대한 변경사항 통보 . . . . .	216
VDisk 확장 . . . . .	217
AIX 호스트에 맵핑되는 VDisk 확장 . . . . .	217
CLI를 사용하여 Windows 2000 호스트에 맵핑되는 VDisk 확장 . . . . .	217
명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 VDisk(가상 디스크) 줄이기. . . . .	219
CLI를 사용하여 범위 마이그레이션 . . . . .	220
CLI를 사용하여 MDisk 그룹 간 VDisk 마이그레이션 . . . . .	222
CLI를 사용하여 I/O 그룹 간 VDisk 마이그레이션 . . . . .	223
CLI를 사용하여 이미지 모드 VDisk 작성 . . . . .	224
CLI를 사용하여 이미지 모드 가상 디스크로 마이그레이션 . . . . .	226
CLI를 사용하여 클러스터에서 노드 삭제. . . . .	227
CLI를 사용하여 클러스터 유지보수 절차 수행 . . . . .	228
CLI를 사용하여 클러스터 IP 주소 변경 . . . . .	229
CLI를 사용하여 클러스터 게이트웨이 주소 변경 . . . . .	229
CLI를 사용하여 클러스터 서브넷 마스크 변경 . . . . .	229
CLI를 사용하여 SSH 키 유지보수. . . . .	230
CLI를 사용하여 오류 통지 설정 . . . . .	230
CLI를 사용하여 클러스터 암호 변경 . . . . .	231
CLI를 사용하여 언어 설정 변경 . . . . .	232
CLI를 사용하여 기능 로그 보기 . . . . .	232
CLI를 사용하여 오류 로그 분석 . . . . .	233
CLI를 사용하여 클러스터 종료. . . . .	233
<b>제 5 장 클러스터 구성 백업 및 복원. . . . .</b>	<b>237</b>
클러스터 구성 백업. . . . .	237
CLI를 사용하여 클러스터 구성 백업 . . . . .	239
백업 구성 데이터 파일 다운로드 . . . . .	241
CLI를 사용하여 클러스터 구성 복원 . . . . .	242
백업 구성 파일 삭제 . . . . .	245
CLI를 사용하는 백업 구성 파일 삭제. . . . .	245
<b>제 6 장 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 . . . . .</b>	<b>247</b>
SAN Volume Controller 소프트웨어 설치 또는 업그레이드 . . . . .	248
PuTTY scp를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 파일 복사 . . . . .	249
자동으로 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 . . . . .	251
SAN Volume Controller Console을 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업 그레이드 . . . . .	251
CLI를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 . . . . .	255
CLI를 사용하여 파괴적인 소프트웨어 업그레이드 수행 . . . . .	257
노드 복구 수행 . . . . .	258

소프트웨어 업그레이드 문제점에서 자동으로 복구 . . . . .	260
소프트웨어 업그레이드 문제점에서 수동으로 복구 . . . . .	260
<b>제 7 장 저장영역 서브시스템 구성 및 서비스 . . . . .</b>	<b>263</b>
저장영역 서브시스템 식별 . . . . .	263
구성 가이드 라인 . . . . .	263
저장영역 서브시스템 논리 디스크 . . . . .	265
RAID 배열 구성 . . . . .	265
최적 MDisk 그룹 구성 . . . . .	266
FlashCopy 맵핑 고려사항 . . . . .	267
이미지 모드 및 기존 데이터 마이그레이션 . . . . .	267
백런스 저장영역 서브시스템 구성 . . . . .	271
논리 장치 감지 . . . . .	275
CLI를 사용하여 논리 장치 확장 . . . . .	276
CLI를 사용하여 논리 장치 맵핑 수정 . . . . .	276
다중 원격 포트가 있는 컨트롤러 디바이스에 액세스 . . . . .	278
SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템 이름 판별 . . . . .	279
CLI를 사용하여 SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템 이름 판별 . . . . .	280
저장영역 서브시스템 이름 바꾸기 . . . . .	280
CLI를 사용하여 기존 저장영역 서브시스템의 구성 변경 . . . . .	281
실행 중인 구성에 새 저장영역 컨트롤러 추가 . . . . .	281
CLI를 사용하여 실행 중인 구성에 새 저장영역 컨트롤러 추가 . . . . .	283
저장영역 서브시스템 제거 . . . . .	285
CLI를 사용하여 저장영역 서브시스템 제거 . . . . .	286
CLI를 사용하여 구성 해제된 LU를 나타내는 MDisk 제거 . . . . .	288
쿼럼 디스크 작성 . . . . .	288
수동 발견 . . . . .	289
저장영역 서브시스템 서비스 . . . . .	290
EMC CLARiiON 서브시스템 구성 . . . . .	291
Access Logix . . . . .	292
설치된 Access Logix를 사용하여 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성 . . . . .	293
설치된 Access Logix 없이 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성 . . . . .	296
EMC CLARiiON의 지원 모델 . . . . .	297
EMC CLARiiON의 지원된 펌웨어 레벨 . . . . .	297
EMC CLARiiON에서 동시 유지보수 . . . . .	297
EMC CLARiiON의 사용자 인터페이스 . . . . .	298
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC CLARiiON 공유 . . . . .	299
EMC CLARiiON의 스위치 영역화 제한사항 . . . . .	299
EMC CLARiiON의 쿼럼 디스크 . . . . .	300
EMC CLARiiON의 고급 기능 . . . . .	301
EMC CLARiiON에서 논리 장치 작성 및 삭제 . . . . .	301
EMC CLARiiON의 구성 설정값 . . . . .	301
EMC Symmetrix 서브시스템 구성 . . . . .	305
지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러 모델 . . . . .	306
지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러용 펌웨어 레벨 . . . . .	307
EMC Symmetrix의 동시 유지보수 . . . . .	307
EMC Symmetrix의 사용자 인터페이스 . . . . .	308

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix 컨트롤러 공유	308
EMC Symmetrix에 대한 스위치 영역화 제한사항	309
EMC Symmetrix의 퀴럼 디스크	310
EMC Symmetrix에 대한 고급 기능	310
EMC Symmetrix에서 논리 장치 작성 및 삭제	311
EMC Symmetrix에 대한 구성 설정값	312
IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성	315
IBM ESS 구성	316
IBM ESS의 지원 모델	318
IBM ESS의 지원되는 펌웨어 레벨	318
IBM ESS에 대한 동시 유지보수	319
IBM ESS의 사용자 인터페이스	319
IBM ESS의 대상 포트 그룹	319
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS 공유	319
IBM ESS의 스위치 영역화 제한사항	320
IBM ESS의 퀴럼 디스크	320
IBM ESS의 고급 기능	321
IBM ESS에서 논리 장치 작성 및 삭제	321
IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FASTT) 시리즈 서브시스템 구성	322
저장영역 서버의 IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러 구성	323
IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 지원 옵션	325
IBM DS4000 시리즈 컨트롤러의 지원 모델	327
IBM DS4000 시리즈의 지원되는 펌웨어 레벨	328
IBM DS4000 시리즈의 동시 유지보수	328
IBM DS4000 시리즈의 사용자 인터페이스	329
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 공유	329
IBM DS4000 시리즈의 퀴럼 디스크	330
IBM DS4000 시리즈의 고급 기능	330
IBM DS4000 시리즈에서 논리 장치 작성 및 삭제	332
IBM DS4000 시리즈의 구성 인터페이스	333
IBM DS4000 시리즈의 컨트롤러 설정값	334
HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성	338
지원되는 HDS Lightning 모델	339
HDS Lightning에 대해 지원되는 펌웨어 레벨	339
HDS Lightning에서 동시 유지보수	340
HDS Lightning의 사용자 인터페이스	340
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV 공유	341
HDS Lightning 99xxV의 퀴럼 디스크	342
HDS Lightning에 대한 고급 기능	342
HDS Lightning의 논리 장치 구성	344
HDS Lightning의 구성 설정값	345
HDS Thunder 서브시스템 구성	348
HDS Thunder의 지원된 모델	349
HDS Thunder의 지원된 펌웨어 레벨	350
HDS Thunder의 동시 유지보수	350
HDS Thunder의 사용자 인터페이스	350

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder 공유 . . . . .	351
5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder 설정 . . . . .	352
HDS Thunder의 퀵럼 디스크 . . . . .	353
HDS Thunder의 고급 기능 . . . . .	353
HDS Thunder에서 논리 장치 작성 및 삭제 . . . . .	354
HDS Thunder의 구성 설정값 . . . . .	356
HP StorageWorks 서브시스템 구성 . . . . .	362
HP StorageWorks 정의 . . . . .	364
HP StorageWorks 컨트롤러 구성 . . . . .	365
지원되는 HP StorageWorks 컨트롤러 모델 . . . . .	369
HP StorageWorks 컨트롤러 지원 펌웨어 레벨 . . . . .	370
HP StorageWorks에서 동시 유지보수 . . . . .	370
HP StorageWorks의 구성 인터페이스 . . . . .	371
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HP StorageWorks 컨트롤러 공유 . . . . .	372
HP StorageWorks 서브시스템의 스위치 영역화 제한사항 . . . . .	372
HP StorageWorks의 퀵럼 디스크 . . . . .	373
HP StorageWorks의 고급 기능 . . . . .	373
HP StorageWorks 고급 기능 . . . . .	374
HP StorageWorks에서 논리 장치 작성 및 삭제 . . . . .	375
HP StorageWorks의 구성 설정값 . . . . .	375
HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성 . . . . .	381
HPQ EVA의 지원된 모델 . . . . .	382
HPQ EVA의 지원된 펌웨어 레벨 . . . . .	383
HPQ EVA의 동시 유지보수 . . . . .	383
HPQ EVA의 사용자 인터페이스 . . . . .	383
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HPQ EVA 컨트롤러 공유 . . . . .	384
HPQ EVA 서브시스템의 스위치 영역화 제한사항 . . . . .	384
HPQ EVA의 퀵럼 디스크 . . . . .	384
HPQ EVA의 고급 기능 . . . . .	385
HPQ EVA에서 논리 장치 구성 . . . . .	385
논리 장치 프리젠테이션 . . . . .	386
HPQ EVA의 구성 인터페이스 . . . . .	386
HPQ EVA의 구성 설정값 . . . . .	387
<b>제 8 장 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드 개요 . . . . .</b>	<b>389</b>
SAN Volume Controller Console 하드웨어 설치 요구사항 . . . . .	390
SAN Volume Controller Console 워크스테이션 공간 요구사항 . . . . .	391
SAN Volume Controller Console 소프트웨어 설치 요구사항 . . . . .	391
그래픽 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드 . . . . .	392
자동 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드 . . . . .	397
SAN Volume Controller Console과 연관된 Windows 서비스 검증 . . . . .	404
사후 설치 태스크 . . . . .	405
SAN Volume Controller Console 제거 . . . . .	408
<b>제 9 장 Microsoft Volume Shadow Copy Service에 대한 IBM TotalStorage 지원</b>	<b>411</b>
설치 개요 . . . . .	412
IBM TotalStorage 하드웨어 제공자의 시스템 요구사항 . . . . .	412

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치 . . . . .	412
설치 검증 . . . . .	419
사용 가능한 볼륨 풀 및 예약된 볼륨 풀 작성 . . . . .	420
구성 매개변수 변경 . . . . .	421
볼륨 추가 및 제거 . . . . .	422
오류 코드 . . . . .	423
IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치 제거 . . . . .	425
<b>부록 A. IBM Director 구성 개요 . . . . .</b>	<b>427</b>
이벤트 조치 계획 설정 . . . . .	427
IBM 전자 우편 통지 설정 . . . . .	428
전자 우편 사용자 통지 설정 . . . . .	430
SNMP 트랩 설정 . . . . .	431
<b>부록 B. 이벤트 코드 . . . . .</b>	<b>433</b>
정보 이벤트 코드 . . . . .	433
구성 이벤트 코드 . . . . .	434
<b>부록 C. 오브젝트 유형 . . . . .</b>	<b>439</b>
<b>부록 D. FlashCopy 및 Metro Mirror 기능의 올바른 결합 . . . . .</b>	<b>441</b>
<b>부록 E. 복사 서비스가 있는 MDisk 그룹간 데이터 이동 . . . . .</b>	<b>443</b>
특수 액세스 기능 . . . . .	445
주의사항 . . . . .	447
상표 . . . . .	448
용어 . . . . .	451
색인 . . . . .	463



# 그림

1. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드 . . . . .	2
2. SAN Volume Controller 2145-8F2 노드 . . . . .	3
3. 구성에서 SAN Volume Controller의 예제 . . . . .	4
4. 가상화 레벨 . . . . .	9
5. 비대칭 가상화 . . . . .	10
6. 대칭 가상화 . . . . .	11
7. 가상화 . . . . .	14
8. 구성 노드 . . . . .	19
9. I/O 그룹 및 UPS . . . . .	21
10. 2145 UPS-1U . . . . .	23
11. 2145 UPS . . . . .	24
12. 컨트롤러 및 MDisk . . . . .	29
13. MDisk 그룹 . . . . .	32
14. MDisk 그룹 및 VDisk . . . . .	36
15. 호스트, WWPN 및 VDisk . . . . .	40
16. 호스트, WWPN, VDisk 및 SCSI 맵핑 . . . . .	41
17. SAN Volume Controller와 호스트 간에 공유되는 디스크 컨트롤러 시스템 . . . . .	67
18. 직접 SAN Volume Controller를 통해 액세스되는 ESS LU . . . . .	68
19. 한 개의 호스트에서 SAN Volume Controller를 통한 DS4000 직접 연결 . . . . .	69
20. 클러스터 내 노드 간 ISL을 사용하는 구조 . . . . .	75
21. 중복 구성에서 ISL을 사용하는 구조 . . . . .	75
22. 1024 호스트 구성 영역화 . . . . .	83
23. 기본 프레임 레이아웃 . . . . .	97
24. 배너 . . . . .	98
25. 작업 표시줄 . . . . .	98
26. Software upgrade 패널 . . . . .	253
27. Software upgrade - file upload panel . . . . .	253
28. 노드 복구 요청 표시 . . . . .	259
29. PuTTY Configuration 패널 . . . . .	395
30. Updating Embedded WAS Ports 패널 . . . . .	396





# 目 录

1. 노드 상태 . . . . .	18
2. MDisk 상태 . . . . .	29
3. MDisk 그룹 상태 . . . . .	32
4. 클러스터 제공 범위 크기의 용량. . . . .	34
5. VDisk 상태 . . . . .	37
6. VDisk 캐시 모드 . . . . .	38
7. FlashCopy 맵핑 이벤트 . . . . .	48
8. 백그라운드 복사 . . . . .	54
9. 구성 용어 및 정의 . . . . .	62
10. 4개의 호스트와 해당 포트. . . . .	78
11. 6개의 호스트와 해당 포트. . . . .	79
12. 범위 크기. . . . .	192
13. I/O 비율 계산 . . . . .	272
14. FlashCopy 관계 영향 계산. . . . .	273
15. 저장영역 서브시스템의 과부하 여부 판별 . . . . .	274
16. 컨트롤러 디바이스 포트 선택 알고리즘 . . . . .	279
17. EMC CLARiiON의 지원 모델 . . . . .	297
18. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC CLARiiON 글로벌 설정값 . . . . .	302
19. SAN Volume Controller 에서 지원하는 EMC CLARiiON 컨트롤러 설정값 . . . . .	303
20. SAN Volume Controller 에서 지원하는 EMC CLARiiON 포트 설정값 . . . . .	303
21. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC CLARiiON LU 설정값 . . . . .	304
22. 지원되는 EMC Symmetrix 모델 . . . . .	306
23. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 글로벌 설정값 . . . . .	313
24. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 포트 설정값 . . . . .	314
25. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix LU 설정값 . . . . .	315
26. IBM ESS의 지원 모델 . . . . .	318
27. IBM DS4000 시리즈, StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈 컨트롤러의 지원 모델 . . . . .	327
28. SAN Volume Controller에서 지원하는 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 글로벌 설정값. . . . .	336
29. 지원되는 HDS Lightning, Sun StorEdge 및 HPQ XP의 모델. . . . .	339
30. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 글로벌 설정값. . . . .	346
31. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 컨트롤러 설정값 . . . . .	347
32. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 포트 설정값 . . . . .	347
33. SAN Volume Controller의 HDS Lightning LU 설정값. . . . .	348
34. 지원되는 Thunder 9200 모델 . . . . .	349
35. 지원되는 Thunder 95xxV 모델 . . . . .	349
36. Thunder 글로벌 설정값은 SAN Volume Controller에서 지원됩니다.. . . .	357
37. SAN Volume Controller에서 지원하는 Thunder 포트 설정값 . . . . .	359
38. SAN Volume Controller의 Thunder LU 설정값 . . . . .	360
39. 파티션 사용법 판별 . . . . .	368
40. 지원되는 HP StorageWorks HSG80 모델. . . . .	370
41. 논리 장치 구성을 위한 HSG80 컨테이너 유형 . . . . .	375
42. SAN Volume Controller 에서 지원하는 HSG80 글로벌 설정값 . . . . .	376
43. SAN Volume Controller에서 지원하는 HSG80 컨트롤러 설정값 . . . . .	377

44.	지원되는 HSG80 포트 설정값 . . . . .	378
45.	SAN Volume Controller에서 지원하는 HSG80 LU 설정값. . . . .	379
46.	의 HSG80 연결 옵션 및 필수 설정값 . . . . .	380
47.	지원되는 HPQ EVA 모델 . . . . .	383
48.	SAN Volume Controller 에서 지원하는 HPQ EVA 글로벌 설정값 . . . . .	387
49.	HPQ EVA LU 설정값은 SAN Volume Controller으로 지원됩니다.. . . . .	388
50.	HPQ EVA 호스트 설정값은 SAN Volume Controller으로 지원됩니다.. . . . .	388
51.	구성 명령. . . . .	421
52.	폴 관리 명령 . . . . .	423
53.	IBM TotalStorage 하드웨어 제공자의 오류 메시지. . . . .	424
54.	정보 이벤트 코드 . . . . .	433
55.	구성 이벤트 코드 . . . . .	435
56.	오브젝트 유형 . . . . .	439
57.	FlashCopy 및 Metro Mirror 상호작용의 올바른 결합. . . . .	441

---

## 이 안내서 정보

IBM® TotalStorage® SAN Volume Controller 구성 안내서는 IBM® TotalStorage® SAN Volume Controller™를 구성하고 사용하는 데 도움이 되는 정보를 제공합니다.

또한 IBM TotalStorage SAN Volume Controller의 저장영역을 정의, 확장 및 유지보수하기 위해 사용할 수 있는 명령행 및 웹 기반 구성 도구에 대해서도 설명합니다.

---

## 이 책의 사용자

IBM TotalStorage SAN Volume Controller 구성 안내서는 시스템 관리자 또는 SAN Volume Controller를 설치하고 사용하려는 기타 사용자를 위한 것입니다.

IBM TotalStorage SAN Volume Controller를 사용하기 전에, SAN(Storage Area Network), 엔터프라이즈의 저장영역 요구사항 및 사용하는 저장영역 성능을 알아야 합니다.

---

## 변경사항 요약

이 문서에는 용어, 유지보수 및 편집 변경사항이 포함되어 있습니다.

기술 변경사항이나 텍스트 및 그림이 추가된 부분에는 변경 부분의 왼쪽에 수직 막대가 표시되어 있습니다. 이 변경사항 요약에서는 이 릴리스에 추가된 새 기능에 대해 설명합니다.

### SA30-2046-05 SAN Volume Controller 구성 안내서의 변경사항 요약

이 변경사항 요약은 이 안내서의 마지막 버전 이후 신규, 수정 및 변경된 정보의 목록을 제공합니다.

#### 새 정보

이 주제에서 이전 개정판인 SA30-2046-04 이후 이 안내서의 변경사항을 설명합니다. 다음 절은 이전 버전 이후에 구현된 변경사항을 요약합니다.

이 버전에는 다음과 같은 새 정보가 포함되어 있습니다.

- 다음과 같은 새 SAN Volume Controller Console 주제의 추가:
  - Metro Mirror 관계 작성
  - Metro Mirror 관계 필터링
  - Metro Mirror 복사 시작
  - Metro Mirror 복사 중지
  - Metro Mirror 관계 수정

- Metro Mirror 관계의 복사 방향 전환
- Metro Mirror 관계 삭제
- Metro Mirror 일관성 그룹 작성
- Metro Mirror 일관성 그룹 필터링
- Metro Mirror 일관성 그룹 이름 바꾸기
- Metro Mirror 일관성 그룹 복사 시작
- Metro Mirror 일관성 그룹 복사 중지
- Metro Mirror 일관성 그룹 삭제
- 클러스터 구성 백업
- 백업 구성 데이터 파일 다운로드
- 백업 구성 파일 삭제
- VDisk와 MDisk 간의 관계 판별
- 논리 장치 감지
- HPQ EVA의 동시 유지보수
- FlashCopy 진행 보기
- MDisk 제거의 진행 보기
- VDisk 포맷팅의 진행 보기
- 이미지 모드 마이그레이션의 진행 보기
- 범위 마이그레이션의 진행 보기
- VDisk 마이그레이션의 진행 보기
- Metro Mirror 복사 프로세스의 진행 보기
- 호스트 수정
- 호스트에 포트 추가
- 호스트에서 포트 삭제
- 맵핑된 I/O 그룹 보기
- 다음과 같은 새 주제 추가:
  - 호스트 볼륨에서 데이터 삭제
  - HPQ EVA의 동시 유지보수
  - CLI를 사용하여 클러스터 게이트웨이 주소 변경
  - CLI를 사용하여 클러스터 서브넷 마스크 변경
  - 클러스터 IP 오류 복구
  - 다중 원격 포트가 있는 컨트롤러 디바이스에 액세스

## 변경된 정보

이 섹션에는 이 문서에서 변경된 내용이 나열되어 있습니다.

- 이전 릴리스에서는 무정전 전원 공급 장치(UPS)를 모델 번호에 따라 UPS 5115 및 UPS 5125로 참조했습니다. 이 릴리스에서는 UPS를 기계 유형별로 참조합니다. 예를 들어, 이 책에서는 2145 무정전 전원 공급 장치-1U(2145 UPS-1U) 및 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)를 설명합니다. 2145 UPS-1U는 UPS 5115를 의미하고 2145 UPS는 UPS 5125를 의미합니다.

주: 텍스트에서 UPS 또는 무정전 전원 공급 장치를 언급할 경우, 일반 UPS를 의미하는 것이므로 어느 UPS로든 이해할 수 있습니다. UPS가 2145 UPS-1U 또는 2145 UPS로 언급될 경우에는 특정 UPS가 지정된 것입니다.

- 새 SAN Volume Controller 지원 모델이 있습니다. SAN Volume Controller는 모델 번호로 언급됩니다. 예를 들어, 이 책에서는 두 가지 SAN Volume Controller 모델 유형인 SAN Volume Controller 2145-4F2 및 새 SAN Volume Controller 2145-8F2를 설명합니다.

주: 텍스트에서 SAN Volume Controller를 언급한 경우, 일반 SAN Volume Controller를 언급한 것이므로 어느 SAN Volume Controller 모델로든 이해할 수 있습니다. SAN Volume Controller가 SAN Volume Controller 2145-4F2 또는 SAN Volume Controller 2145-8F2로 언급된 경우에는 특정 SAN Volume Controller가 지정된 것입니다.

- IBM TotalStorage FAStT 시리즈는 이제 IBM TotalStorage DS4000 시리즈라 합니다.
- HDS Thunder 9520V 지원
- HP XP48 지원
- HP XP128 지원
- HP XP512 지원
- HP XP1024 지원
- Sun StorEdge 9910 지원
- Sun StorEdge 9960 지원
- Sun StorEdge 9970 지원
- IBM ESS 2105-E10 지원
- IBM ESS 2105-E20 지원
- IBM ESS 2105-F10 지원
- StorageTek D 시리즈 지원
- StorageTek FlexLine 시리즈 지원
- 1024 호스트 오브젝트 지원

- 캐시 사용 불가능 VDisk 지원
- Cisco MDS 9000 상호운용성 모드 지원
- 지원되는 SAN 구조 수가 4로 증가
- FlashCopy 맵핑 상태 갱신
- SAN Volume Controller 영역에 대한 영역화 가이드 라인 갱신
- 호스트 영역에 대한 영역화 가이드 라인 갱신

## 삭제된 정보

이 절에서는 이 문서에서 삭제된 정보를 나열합니다.

- SAN Volume Controller는 더 이상 CD 세트와 함께 제공되지 않습니다. 모든 서적 및 제품 업그레이드는 다음 웹 사이트에서 사용 가능합니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- 이 서적에서는 최대 구성 표가 제거되었습니다. 최신 지원 최대 구성에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## SA30-2046-04 SAN Volume Controller 구성 안내서의 변경사항 요약

이 변경사항 요약은 이 안내서의 이전 개정판 이후 신규, 수정 및 삭제된 정보의 목록을 제공합니다.

## 새 정보

이 개정판에는 다음과 같은 새 정보가 들어 있습니다.

- SAN Volume Controller는 새 무정전 전원 공급 장치(UPS)와 쌍을 이룹니다. UPS 5115는 SAN Volume Controller에 대해 기본 설정된 UPS입니다. UPS 5125와 쌍을 이루던 SAN Volume Controller의 이전 릴리스는 여전히 지원됩니다.

텍스트에서 "UPS" 또는 "무정전 전원 공급 장치"를 언급할 경우, 일반 UPS를 의미하는 것이므로 어느 UPS로든 이해할 수 있습니다. UPS가 "UPS 5115" 또는 "UPS 5125"로 언급될 경우에는 특정 UPS가 지정된 것입니다.

- Microsoft® Volume Shadow Copy Service에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Copy Services를 사용하여 서로 다른 범위 크기를 갖는 관리 디스크(MDisk) 그룹 사이에서 VDisk를 복사할 경우의 지시가 추가되었습니다.
- 새로 추가된 주제:
  - 범위
  - 입/출력(I/O) 제어
  - Metro Mirror

- 대형 SAN에서 대기열 깊이 제한
- 대기열 깊이
- 대기열 깊이 한계 계산
- 동등 관계 대기열 깊이 계산
- 비동등 관계 대기열 깊이 계산
- 대기열 깊이 제한
- 이미지 모드 가상 디스크 작성
- 이미지 모드로 마이그레이션
- 이미지 모드 가상 디스크 삭제
- 관리 모드 가상 디스크 삭제
- CLI를 사용하여 이미지 모드 VDisk 작성
- CLI를 사용하여 이미지 모드 가상 디스크로 마이그레이션
- 퀵림 디스크 작성 및 범위 할당
- Access Logix
- Symmetrix의 사용자 인터페이스
- ESS의 사용자 인터페이스
- TrueCopy
- 쓰기 방지
- Lightning의 구성 설정값
- Lightning의 글로벌 설정값
- Lightning의 컨트롤러 설정값
- Lightning의 포트 설정값
- Lightning의 LU 설정값
- 가이드 라인 영역 설정
- Microsoft Volume Shadow Copy Service에 대한 IBM TotalStorage 지원
- 설치 개요
- Microsoft Volume Shadow Copy Service에 대한 IBM TotalStorage 지원의 시스템 요구사항
- IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치
- 설치 검증
- 불륨의 비어 있는 예약 풀 작성
- 구성 명령
- VDisk 추가 및 제거
- 오류 코드

- IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치 제거

## 변경된 정보

이 절에서는 안내서의 이 개정판에서 작성된 갱신사항을 나열합니다.

- 원격 복사는 IBM TotalStorage Metro Mirror for SAN Volume Controller라 합니다.
- 클러스터당 Metro Mirror 관계의 최대 수가 4096으로 증가되었습니다.
- 이미지 모드 가상 디스크에 대한 정보가 강화되었습니다.
- 관리 디스크(MDisk) 범위에 대한 정보가 강화되었습니다.
- SAN Volume Controller는 이제 서로 다른 제조업체의 스위치를 포함하는 SAN 연결을 지원합니다.
- 대기열 깊이 계산에 대한 지시가 확장되었습니다.
- 마스터 콘솔 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 전체 정보가 *IBM TotalStorage Master Console Installation and User's Guide*로 이동되었습니다.

## 삭제된 정보

이 절에서는 안내서의 이 개정판에서 이동된 정보를 나열합니다.

- SAN Volume Controller 마스터 콘솔에 대한 정보가 제거되었습니다. 이 정보는 이제 *IBM TotalStorage Master Console Installation and User's Guide*에 나와 있습니다.

---

## 인쇄 규칙

강조를 표시하기 위해 이 안내서에서 다른 글자체를 사용합니다.

다음 글자체를 사용하여 강조를 표시합니다.

굵은체	굵은체로 된 텍스트는 메뉴 항목 및 명령어를 표시합니다.
기울임꼴	기울임꼴로 된 텍스트는 단어를 강조하는 데 사용됩니다. 명령 구문에서는 기본 디렉토리 또는 클러스터 이름과 같이 실제 값을 제공하는 변수에 사용됩니다.
모노스페이스	모노스페이스의 텍스트는 사용자가 입력하는 명령 또는 데이터, 명령 출력의 샘플, 시스템의 프로그램 코드 또는 메시지, 또는 명령 플래그 이름의 예제, 매개변수, 인수 및 이름 값 쌍을 식별합니다.



---

## 번호 매김 규칙

이 안내서 및 제품에는 특정 번호 매김 규칙이 사용됩니다.

이 안내서와 제품에서는 다음과 같은 단위 정의를 사용합니다.

- 1KB는 1,024바이트와 같음
- 1MB는 1,048,576바이트와 같음
- 1GB는 1,073,741,824바이트와 같음
- 1TB는 1,099,511,627,776바이트와 같음
- 1PB는 1,125,899,906,842,624바이트와 같음

---

## SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적

이 제품과 연관된 기타 서적의 목록은 참조용으로 제공됩니다.

이 절에 있는 표는 다음 서적들을 나열하고 설명합니다.

- IBM TotalStorage SAN Volume Controller의 라이브러리를 구성하는 서적
- SAN Volume Controller와 관련된 기타 IBM 서적

### SAN Volume Controller 라이브러리

다음 표에서는 SAN Volume Controller 라이브러리를 구성하는 서적을 나열하고 설명합니다. 다르게 언급하는 경우를 제외하고, 이러한 서적은 다음 웹 사이트에서 Adobe PDF 형식으로 사용할 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: CIM agent 개발자 참조서</i>	이 참조서는 CIM(Common Information Model) 환경에서 오브젝트 및 클래스를 설명합니다.	SA30-2048
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller 명령행 인터페이스(CLI)에서 사용할 수 있는 명령을 설명합니다.	SA30-2047
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 구성 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 구성하는 가이드 라인을 제고합니다.	SA30-2046
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: Host Attachment Guide</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 호스트 시스템에 접속하는 가이드 라인을 제공합니다.	SC26-7575

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 설치 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 설치하기 위해 서비스 담당자가 사용하는 지시사항을 포함합니다.	SA30-2044
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 계획 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller 를 소개하며 사용자가 주문할 수 있는 기능을 나열합니다. 또한 SAN Volume Controller 의 설치 및 구성을 계획하는 가이드 라인을 제공합니다.	GA30-2043
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 서비스 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 서비스하기 위해 서비스 담당자가 사용하는 지시사항을 포함합니다.	SA30-2045
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 안전 주의사항</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller의 위험 및 경고 주의사항을 포함합니다. 주의사항은 영어 및 기타 많은 언어로 표시됩니다.	SA30-2080
<i>IBM TotalStorage Master Console Installation and User's Guide</i>	이 안내서에는 SAN Volume Controller Console 설치 및 사용 방법이 포함되어 있습니다.	GA30-2533

## 기타 IBM 서적

다음 표에서는 SAN Volume Controller와 관련된 추가 정보가 있는 기타 IBM 서적을 나열하고 설명합니다.

제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서</i>	이 안내서는 IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver Version 1.5 for TotalStorage 제품을 설명하며 SAN Volume Controller에서 사용하는 방법을 설명합니다. 이 서적을 <i>IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서</i> 라고 합니다.	SA30-2225

## 관련 웹 사이트

다음 웹 사이트에서는 SAN Volume Controller 또는 관련된 제품이나 기술에 관한 정보를 제공합니다.

정보 유형	웹 사이트
SAN Volume Controller 지원	<a href="http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html">http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html</a>

IBM 저장영역 제품에 대한 기술 지원

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

---

## IBM 서적 주문 방법

Publications Center는 IBM 제품 서적 및 마케팅 자료의 세계적인 중심 창고입니다.

### IBM publications center

IBM publications center는 필요한 서적을 찾으려 하기 위해 사용자 정의된 검색 기능을 제공합니다. 일부 서적은 무료로 보고 다운로드할 수 있습니다. 또한 서적을 주문할 수 있습니다. 서적 센터는 사용자 지역 통화로 가격을 표시합니다. 다음과 같이 웹 사이트를 통해 IBM publications center에 액세스할 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>

### 서적 통지 시스템

IBM publications center 웹 사이트는 IBM 서적의 통지 시스템을 제공합니다. 사용자가 관심을 갖는 서적의 프로파일을 등록하고 작성할 수 있습니다. 서적 통지 시스템은 사용자 프로파일에 근거해 새롭거나 개정된 서적에 대한 정보가 있는 전자 우편을 매일 보냅니다.

신청하려는 경우, 다음 웹 사이트에서 IBM 서적 통지 시스템을 액세스하십시오.

<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>

---

## 사용자 의견 보내기

고객의 피드백은 높은 품질의 정보를 제공하는 데 중요한 역할을 합니다. 이 안내서 또는 다른 문서에 대한 의견이 있으면 다음 방법 중 하나로 제출할 수 있습니다.

- 전자 우편

다음 전자 우편 주소로 사용자의 의견을 전자적으로 제출하십시오.

[ibmkspoe@kr.ibm.com](mailto:ibmkspoe@kr.ibm.com)

책 이름 및 주문 번호와 적용 가능한 경우, 의견을 제시하는 텍스트의 특정 위치 (예: 페이지 번호 또는 테이블 번호)를 포함하도록 하십시오.

- 일반 우편

이 책 뒤쪽의 IBM 한글 지원에 관한 설문 양식을 작성하십시오. 이 양식이 없는 경우 다음 주소로 의견을 보내실 수 있습니다.

153-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

## 제 1 장 SAN Volume Controller 개요

SAN Volume Controller는 개방형 시스템 저장영역 디바이스를 지원되는 개방형 시스템 호스트에 연결하는 SAN(Storage Area Network) 기기입니다.

SAN Volume Controller는 표준 EIA(Electrical Industries Association) 19인치 랙에 설치할 수 있는 랙 마운트형 기기입니다. 이 기기에서는 연결된 저장영역 서버시스템으로부터 MDisk(관리 디스크) 풀을 만들어 대칭 가상화를 제공합니다. 그런 다음 저장영역 시스템은 일련의 VDisk(가상 디스크)로 맵핑되어 연결된 호스트 시스템에서 사용됩니다. 시스템 관리자는 SAN에서 저장영역의 공통 풀을 보고 액세스할 수 있습니다. 따라서 관리자는 저장영역 자원을 더 효율적으로 사용할 수 있고 고급 기능을 위한 공통 기반을 제공할 수 있습니다.

SAN은 호스트 시스템과 저장영역 디바이스를 연결하는 고속 파이버 채널 네트워크입니다. SAN을 사용하면 호스트 시스템을 네트워크 상에서 저장영역 디바이스에 연결할 수 있습니다. 라우터, 게이트웨이, 허브 및 스위치와 같은 장치를 통해 연결됩니다. 이러한 장치를 포함하는 네트워크 영역을 네트워크의 구조라고 합니다. SAN에 대한 자세한 정보는 *IBM Storage Networking Virtualization: What's it all about?* 및 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: What is it and how to use it*을 참조하십시오.

SAN Volume Controller는 SAN의 LVM(Logical Volume Manager)과 유사합니다. SAN Volume Controller는 제어하고 있는 SAN 저장영역에 대해 다음 기능을 수행합니다.

- 저장영역의 단일 풀을 작성합니다.
- 논리 장치 가상화 제공
- 논리적 볼륨 관리
- SAN에 대해 다음과 같은 고급 기능 제공
  - 대용량 확장 캐시
  - 복사 서비스(Copy Services)
    - FlashCopy<sup>®</sup> 예약 복사(point-in-time copy)
    - Metro Mirror(동기 복사)
    - 데이터 마이그레이션
  - 공간 관리
    - 원하는 성능 특성에 근거한 맵핑
    - 서비스 품질 측정

각 SAN Volume Controller는 노드입니다. 즉, 링크의 끝점이거나 SAN의 둘 이상의 링크에 공통적인 접합점입니다. SAN Volume Controller 노드에는 SAN Volume Controller 2145-4F2 및 SAN Volume Controller 2145-8F2의 두 가지 유형이 있습니다. 그림 1 및 3 페이지의 그림 2에서는 SAN Volume Controller 노드의 두 가지 유형에 대해 보여 줍니다. 노드는 항상 클러스터를 구성하는 1 - 4쌍의 노드와 함께 쌍으로 설치됩니다. 한 쌍에 있는 각 노드는 다른 노드를 백업할 수 있도록 구성되어 있습니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다.

I/O 그룹의 노드에서 관리하는 모든 I/O 조작성은 두 노드에서 캐시됩니다. 각 가상 볼륨은 I/O 그룹으로 정의됩니다. 단일 실패 지점을 없애기 위해 독립적인 무정전 전원 공급 장치(UPS)에서 I/O 그룹의 노드를 각각 보호합니다. 무정전 전원 공급 장치는 두 개가 있습니다. 무정전 전원 공급 장치는 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U) 또는 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply) 기기라고도 합니다.

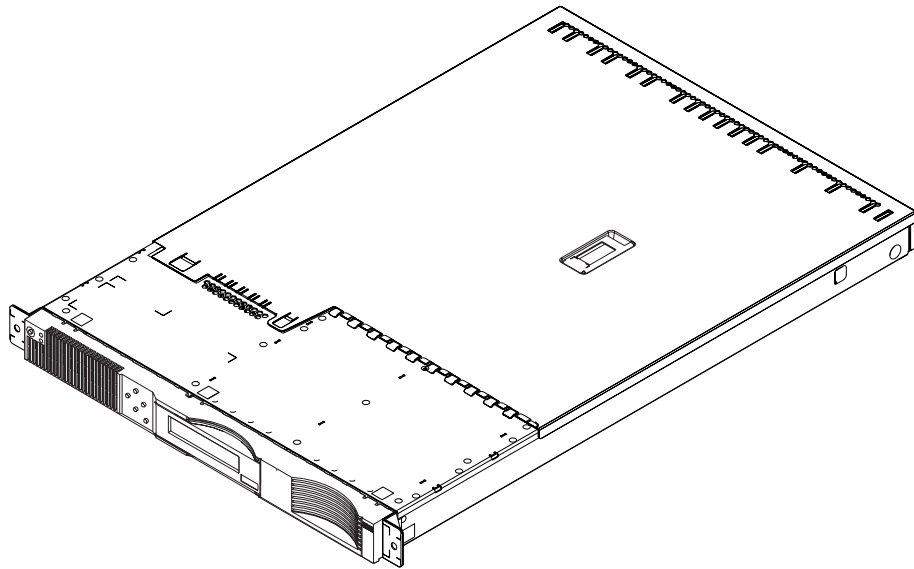
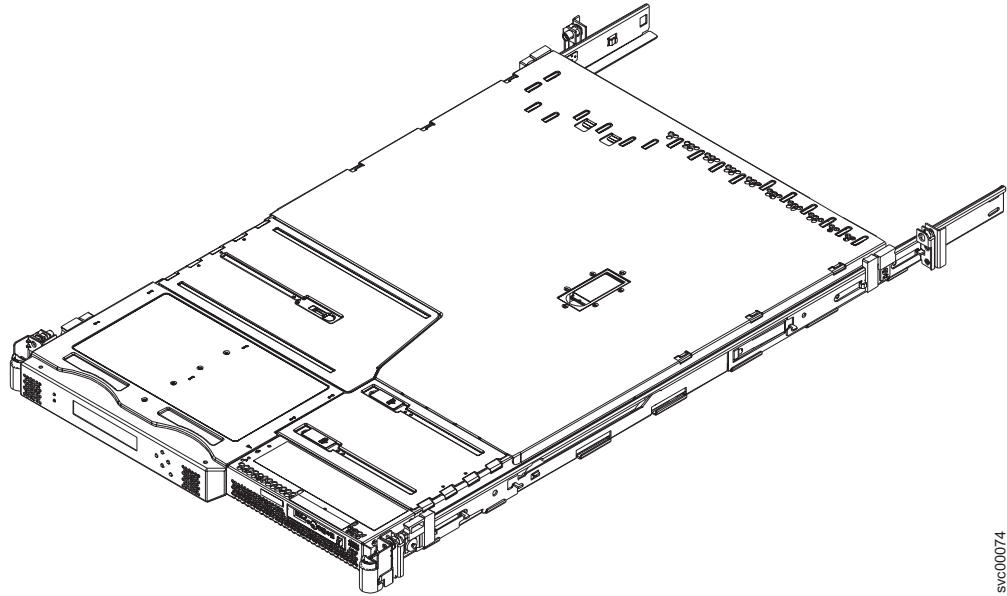


그림 1. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드



svc00074

그림 2. SAN Volume Controller 2145-8F2 노드

SAN Volume Controller I/O 그룹에서는 백엔드 컨트롤러에 의해 SAN에 MDisk로 나타나는 저장영역을 사용하며 해당 저장영역을 VDisk라고 하는 논리 디스크로 변환합니다. 이 논리 디스크는 호스트의 어플리케이션에서 사용합니다. 각 노드는 한 개의 I/O 그룹에만 있어야 하며 해당 I/O 그룹의 VDisk에 액세스 기능을 제공해야 합니다.

SAN Volume Controller는 지속적인 작업을 제공하며 성능 레벨이 확실하게 유지보수될 수 있도록 데이터 경로를 최적화합니다. IBM TotalStorage Productivity Center for Disk and Replication 도구를 사용하여 성능 통계를 분석해야 합니다. 자세한 정보는 IBM TotalStorage Productivity Center for Disk and Replication 문서를 참조하십시오.

- *IBM TotalStorage Productivity Center for Disk and Replication Version 2.1 Installation and Configuration Guide*
- *IBM TotalStorage Productivity Center for Disk and Replication Version 2.1 User's Guide*
- *IBM TotalStorage Productivity Center for Disk and Replication Version 2.1 Command-Line Interface User's Guide*

노드 한 쌍에서, 다른 노드가 계속 실행 중인 동안 한 노드에서 FRU(Field Replaceable Unit)를 제거하고 바꿀 수 있습니다. 이렇게 하면 노드 하나가 보수되는 동안에도 연결된 호스트에서 연결된 저장영역에 계속 액세스할 수 있습니다.

#### 관련 개념

7 페이지의 『가상화』

가상화는 다양한 정보 기술 산업 분야에 적용되는 개념입니다.

9 페이지의 『비대칭 가상화』

비대칭 가상화를 사용하는 경우 가상화 엔진은 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행합니다. 저장영역 디바이스는 데이터만을 포함하지만 메타데이터 서버에는 모든 맵핑 및 잠금 테이블이 있습니다.

10 페이지의 『대칭 가상화』

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 사용합니다.

## SAN 구조 개요

SAN 구조는 라우터, 게이트웨이, 허브, 스위치 등이 포함된 네트워크 영역입니다. 단일 클러스터 SAN에는 두 가지 유형의 개별 영역, 즉, 호스트 영역 및 디스크 영역이 포함됩니다.

호스트 존에서 호스트 시스템은 SAN Volume Controller 노드를 식별하고 주소를 지정할 수 있습니다. 여러 개의 호스트 영역을 가질 수 있습니다. 일반적으로 운영 체제 유형마다 하나의 호스트 영역을 작성합니다. 디스크 존에서 SAN Volume Controller 노드는 디스크 드라이브를 식별할 수 있습니다. 호스트 시스템은 디스크 드라이브에서 직접 작동되지 않으며 SAN Volume Controller 노드를 통해 모든 데이터가 전송됩니다. 그림 3에서는 SAN 구조에서 연결된 여러 호스트 시스템을 보여줍니다.

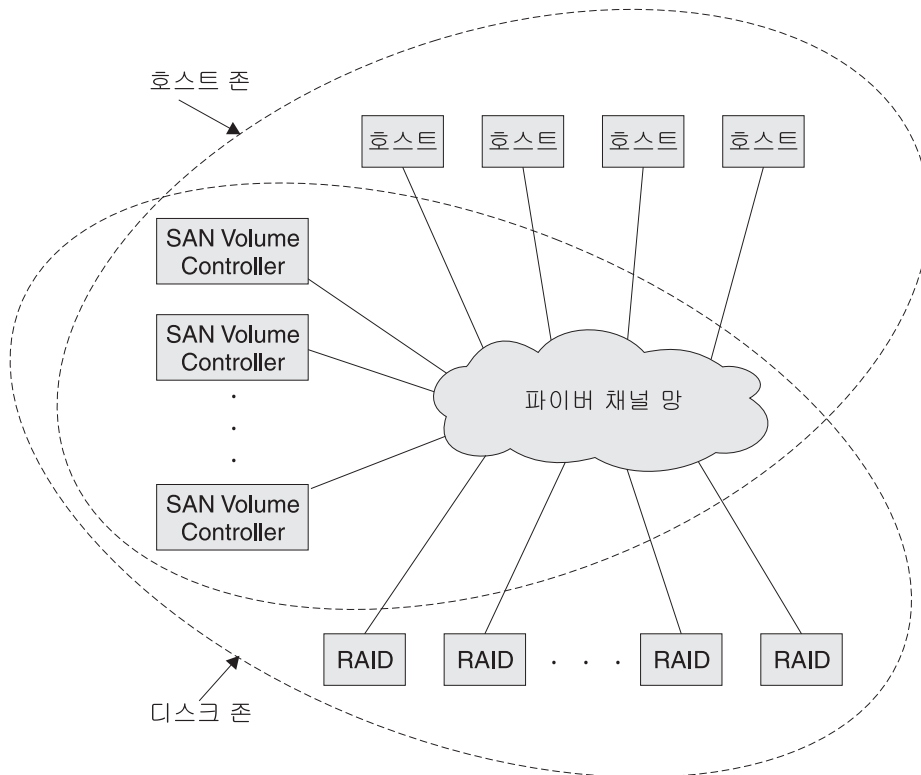


그림 3. 구성에서 SAN Volume Controller의 예제



SAN Volume Controller 노드의 클러스터 하나가 동일한 구조에 연결되고 호스트 시스템에 VDisk(가상 디스크)를 나타냅니다. 이 VDisk는 MDisk(관리 디스크) 그룹 안에 있는 공간 단위에서 만듭니다. MDisk 그룹은 백엔드 RAID 컨트롤러에 의해 나타나는 MDisk 콜렉션입니다. MDisk 그룹에서는 저장영역 풀을 제공합니다. 각 그룹을 구성하는 방법을 선택할 수 있으며 동일한 MDisk 그룹 내에서 다른 제조업체의 컨트롤러로부터 MDisk를 결합할 수 있습니다.

주: SAN 구조에서 두 개 이상의 호스트 유형을 가질 수 있지만 일부 운영 체제에서는 동일한 호스트 영역에서 다른 운영 체제를 견딜 수 없습니다. 예를 들어, AIX® 운영 체제에서 실행되는 호스트 하나와 Windows® 운영 체제에서 실행되는 다른 호스트를 가질 수 있습니다.

하드웨어 서비스 또는 유지보수가 필요한 경우 클러스터에서 각 I/O 그룹에 있는 한 개의 SAN Volume Controller 노드를 제거할 수 있습니다. SAN Volume Controller 노드를 제거한 후에 SAN Volume Controller 노드의 FRU(Field Replaceable Unit)를 바꿀 수 있습니다. 모든 디스크 드라이브 통신과 SAN Volume Controller 노드 간 통신은 SAN을 통해 수행됩니다. 모든 SAN Volume Controller 노드 구성 및 서비스 명령은 이더넷 네트워크를 통해 클러스터로 보내집니다.

각 SAN Volume Controller 노드에는 고유의 VPD(vital product data)가 들어 있습니다. 각 클러스터에는 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드에 공통인 VPD가 들어 있으며, 이더넷 네트워크에 연결된 모든 시스템이 이 VPD에 액세스할 수 있습니다.

클러스터 구성 정보가 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드마다 저장되어 있어 FRU를 동시에 바꿀 수 있습니다. 새로운 FRU를 설치하고 SAN Volume Controller 노드를 클러스터에 다시 추가할 경우 SAN Volume Controller 노드에 필요한 구성 정보를 클러스터의 다른 SAN Volume Controller 노드에서 읽을 수 있습니다.

---

## SAN Volume Controller 운영 환경

지원되는 다중 경로 소프트웨어 및 호스트를 사용하여 SAN Volume Controller 운영 환경을 설정해야 합니다.

### 최소 요구사항

다음 정보에 따라 SAN Volume Controller 운영 환경을 설정해야 합니다.

- 최소 하나의 SAN Volume Controller 노드 쌍
- 최소 두 개의 무정전 전원 공급 장치
- 구성을 위한 SAN 설치마다 하나의 마스터 콘솔

주: SAN Volume Controller를 주문한 방법에 따라 마스터 콘솔가 플랫폼에 미리 구성되어 있거나 소프트웨어 전용 패키지로 전달될 수 있습니다.

## **SAN Volume Controller 2145-4F2 노드의 기능**

SAN Volume Controller 2145-4F2 노드를 사용하여 다음 기능을 수행할 수 있습니다.

- 19인치 랙 마운트 격납장치
- 4개의 파이버 채널 포트
- 2개의 파이버 채널 어댑터
- 4GB 캐시 메모리

## **SAN Volume Controller 2145-8F2 노드의 기능**

SAN Volume Controller 2145-8F2 노드를 사용하여 다음 기능을 수행할 수 있습니다.

- 19인치 랙 마운트 격납장치
- 4개의 파이버 채널 포트
- 2개의 파이버 채널 어댑터
- 8GB 캐시 메모리

## **지원되는 호스트**

지원되는 운영 체제 목록을 보려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

## **다중 경로 소프트웨어**

최신 레벨 및 공존 정보에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>

## **사용자 인터페이스**

SAN Volume Controller는 다음 사용자 인터페이스를 제공합니다.

- SAN Volume Controller Console, 저장영역 관리 정보로의 유연하고 신속한 액세스를 지원하는 웹 액세스 방식의 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)
- 보안 셸(SSH)을 사용하는 명령행 인터페이스(CLI)

## **API(application programming interface)**

SAN Volume Controller는 CIM(Common Information Model) 에이전트라는 API(application programming interface)를 제공합니다. 이 API는 저장영역 네트워크

---

## 가상화

가상화는 다양한 정보 기술 산업 분야에 적용되는 개념입니다.

데이터 저장영역의 경우, 가상화에 여러 디스크 서브시스템이 있는 저장영역 풀 작성이 포함됩니다. 이러한 서브시스템은 여러 공급업체에서 제공받을 수 있습니다. 풀은 풀을 사용하는 호스트 시스템에 가시적인 가상 디스크(VDisk)로 나뉠 수 있습니다. 따라서 VDisk는 혼합된 백엔드 저장영역을 사용할 수 있으며 SAN(Storage Area Network)을 관리하는 공통 방법을 제공합니다.

컴퓨터의 역사에서 볼때 가상 저장영역이라는 용어는 운영 체제에서 사용된 가상 메모리 기술을 설명했습니다. 그러나 저장영역 가상화 용어는 데이터의 실제 볼륨 관리에서부터 데이터의 논리 볼륨 관리로의 움직임을 설명합니다. 이러한 움직임은 저장영역 네트워크의 여러 구성요소 레벨에서 이루어질 수 있습니다. 가상화는 운영 체제와 해당 사용자 간의 저장영역 표시를 실제 저장영역 구성요소와 구별합니다. 이 기술은 시스템 관리 저장영역과 같은 방법 및 IBM DFSMS(Data Facility Storage Management Subsystem)와 같은 제품을 통해 수 년간 메인프레임 컴퓨터에서 사용되었습니다. 가상화는 다음 4가지 기본 레벨에서 적용될 수 있습니다.

### 서버 레벨

운영 체제 서버에서 볼륨을 관리합니다. 실제 저장영역에서 논리 저장영역 양의 증가는 저장영역 네트워크가 없는 환경에 적합합니다.

### 저장영역 디바이스 레벨

스트라이프, 미러 및 RAID를 사용하여 디스크 서브시스템을 작성합니다. 이러한 유형의 가상화는 간단한 RAID 컨트롤러로부터 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server®)나 LSA(Log Structured Arrays)에서 제공하는 것과 같은 고급 볼륨 관리에 이르는 범위를 가질 수 있습니다. VTS(Virtual Tape Server)는 디바이스 레벨에서의 가상화에 대한 또 다른 예제입니다.

### 구조 레벨

저장영역 풀이 서버 및 저장영역 풀을 구성하는 실제 구성요소와 무관하게 합니다. 하나의 관리 인터페이스는 서버에 영향을 미치지 않고 여러 저장영역 시스템을 관리하기 위해 사용될 수 있습니다. SAN Volume Controller는 구조 레벨에서 가상화를 수행합니다.

### 파일 시스템 레벨

볼륨 레벨이 아니라 데이터 레벨에서 데이터가 공유, 할당 및 보호되므로 최상의 혜택을 제공합니다.

가상화는 기존의 저장영역 관리와는 근본적으로 다릅니다. 일반적인 저장영역 관리 방법에서는 저장영역을 저장영역 관리를 제어하는 호스트 시스템에 직접 접속합니다. SAN

은 저장영역 네트워크 원리를 도입했으나, 기본적으로는 여전히 RAID 서브시스템 레벨에서 저장영역을 작성하고 유지보수합니다. 여러 종류의 다양한 RAID 컨트롤러로 인해, 제공된 하드웨어에 관한 지식과 이 하드웨어에 고유한 소프트웨어에 관한 지식이 요구됩니다. 가상화를 통해 디스크 작성 및 유지보수를 한 지점에서 제어할 수 있습니다.

가상화가 다루는 문제 영역 중 한가지는 사용하지 않은 용량입니다. 가상화를 수행하기 전, 개별 호스트 시스템이 각각 사용하지 않은 저장영역 용량을 낭비하는 자체 저장영역을 가지고 있습니다. 가상화를 사용하면 저장영역이 풀링되어 연결된 시스템의 작업 중 대용량의 저장영역이 필요한 작업이 필요에 따라 해당 용량을 사용할 수 있습니다. 가상화는 용량을 추가하거나 제거하기 위해 호스트 시스템 자원을 사용하거나 저장영역 디바이스를 끄거나 켜 필요없이 사용 가능한 저장영역의 용량을 간편하게 통제할 수 있습니다.

## 가상화 유형

가상화는 비대칭 또는 대칭으로 수행될 수 있습니다. 9 페이지의 그림 4는 가상화 레벨 다이어그램을 제공합니다.

**비대칭** 가상화 엔진인 데이터 경로 외부에 있고 메타데이터 양식의 서비스를 수행합니다.

**대칭** 가상화 엔진은 데이터 경로에 있으며 호스트에 디스크를 제공하지만 호스트의 실제 저장영역은 나타나지 않습니다. 따라서 캐시 및 Copy Services와 같은 고급 기능을 엔진에서 구현할 수 있습니다.

모든 레벨의 가상화는 이점을 제공합니다. 그러나 여러 레벨이 결합될 때, 해당 레벨의 이점도 결합될 수 있습니다. 예를 들어, 가장 많은 이점을 얻을 수 있는 방식의 예제는 가상 파일 시스템에서 사용할 가상 볼륨을 제공하는 가상화 엔진에 가장 저렴한 RAID 컨트롤러를 연결하는 경우입니다.

**주:** SAN Volume Controller는 구조 레벨 가상화를 구현합니다. SAN Volume Controller 컨텍스트 내와 본 문서 전반에 걸쳐 가상화는 대칭 구조 레벨 가상화를 의미하는 것입니다.

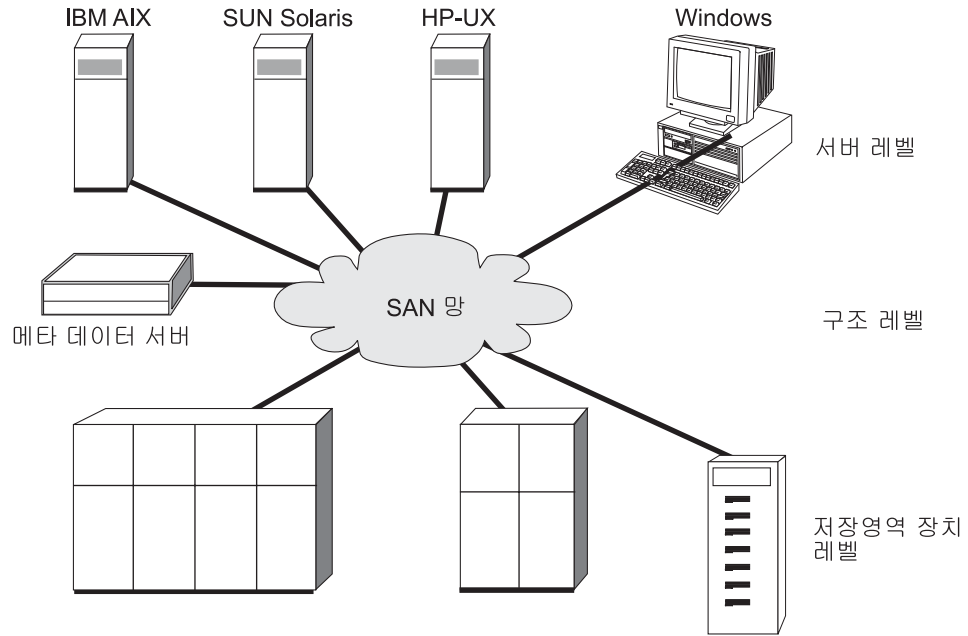


그림 4. 가상화 레벨

#### 관련 개념

##### 『비대칭 가상화』

비대칭 가상화를 사용하는 경우 가상화 엔진은 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행합니다. 저장영역 디바이스는 데이터만을 포함하지만 메타데이터 서버에는 모든 맵핑 및 잠금 테이블이 있습니다.

##### 10 페이지의 『대칭 가상화』

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 사용합니다.

##### 263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

##### 35 페이지의 『VDisks』

가상 디스크(VDisk)는 클러스터가 SAN(Storage Area Network)에 제공하는 논리 디스크입니다.

## 비대칭 가상화

비대칭 가상화를 사용하는 경우 가상화 엔진은 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행합니다. 저장영역 디바이스는 데이터만을 포함하지만 메타데이터 서버에는 모든 맵핑 및 잠금 테이블이 있습니다.

비대칭 가상 저장영역 네트워크에서 데이터 플로우(2)는 제어 플로우(1)와 구분됩니다(10 페이지의 그림 5 참조). 구분된 네트워크나 SAN 링크는 제어 목적으로 사용됩니다. 저장영역 디바이스는 데이터만 포함하는 반면, 메타데이터 서버는 모든 맵핑 및 잠금 테

이블을 포함합니다. 제어 플로우와 데이터 플로우와 구분되므로, I/O 조작용 SAN의 전체 대역폭을 사용할 수 있습니다. 구분된 네트워크나 SAN 링크는 제어 목적으로 사용 됩니다. 그러나 비대칭 가상화에는 다음과 같은 단점이 있습니다.

비대칭 가상화의 단점은 다음과 같습니다.

- 데이터 보안이 노출될 가능성이 증가하여 제어 네트워크를 방화벽으로 보호해야 합니다.
- 파일이 여러 디바이스에 분산될 경우 메타데이터가 매우 복잡해질 수 있습니다.
- SAN에 액세스하는 각 호스트는 메타데이터에 액세스하여 해석하는 방법을 알아야 합니다. 그러므로 이러한 호스트 각각에서 특정의 디바이스 드라이버 또는 에이전트 하드웨어를 실행해야 합니다.
- 메타데이터 서버가 캐싱 또는 복사 서비스와 같은 고급 기능을 실행할 수 없다는 점입니다. 그 이유는 메타데이터에 대해서만 알고 데이터 자체에 대해서는 모르기 때문입니다.

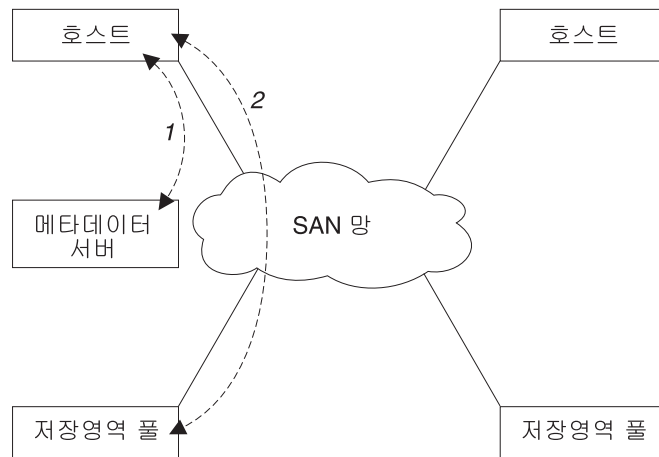


그림 5. 비대칭 가상화

#### 관련 개념

#### 『대칭 가상화』

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 사용합니다.

## 대칭 가상화

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 사용합니다.

가상화는 범위라고 하는 더 작은 저장영역 덩어리로 실제 저장영역 RAID 컨트롤러를 분할합니다. 그런 다음, 이러한 범위는 여러 정책을 사용하여 함께 연결되어 가상 디스크(VDisk)를 만듭니다. 대칭 가상화를 사용하면 호스트 시스템이 실제 저장영역에서 분

리될 수 있습니다. 데이터 마이그레이션과 같은 고급 기능을 호스트를 재구성하지 않고도 실행할 수 있습니다. 대칭 가상화 사용 시, 가상화 엔진은 SAN의 중심적 구성 지점입니다.

그림 6은 데이터의 제어 분리가 데이터 경로에서 발생하기 때문에 가상화 엔진의 제어 하에 저장영역이 풀링되는 것을 보여줍니다. 가상화 엔진은 논리 대 실제 맵핑을 수행합니다.

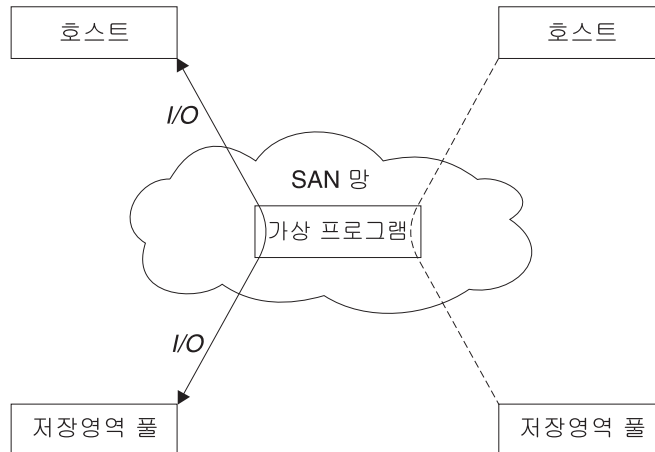


그림 6. 대칭 가상화

가상화 엔진은 저장영역에 작성된 데이터 및 저장영역에 대한 액세스를 직접 제어합니다. 그 결과 캐시 및 복사 서비스와 같은 고급 기능과 데이터 무결성을 제공하는 잠금 기능이 가상화 엔진 자체에서 실행될 수 있습니다. 따라서 가상화 엔진이 디바이스 및 고급 기능 관리를 수행하는 중앙 제어 지점이 됩니다. 또한 대칭 가상화를 사용해도 저장영역 네트워크에서 방화벽을 빌드할 수 있습니다. 가상화 엔진만이 방화벽을 통한 액세스를 제공할 수 있습니다.

대칭적 가상화는 일부 문제점을 일으킬 수 있습니다. 대칭적 가상화와 연관된 주요 문제점은 확장성입니다. 확장성은 모든 입/출력(I/O)이 가상화 엔진을 통해 흐르므로 성능을 저하시킬 수 있습니다. 오류 복구 기능이 있는 가상화 엔진의 *n-way* 클러스터를 사용하면 이 문제점을 해결할 수 있습니다. 프로세서 능력, 캐시 메모리 및 어댑터 대역폭을 추가로 확장하여 원하는 성능 레벨을 얻을 수 있습니다. 복사 서비스 및 캐싱과 같은 고급 서비스를 실행하려면 추가 메모리 및 처리 전원이 필요합니다.

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 사용합니다. 노드로 알려진 단일 가상화 엔진은 클러스터를 작성하기 위해 결합됩니다. 각 클러스터는 2 - 8개의 노드를 포함할 수 있습니다.

#### 관련 개념



9 페이지의 『비대칭 가상화』

비대칭 가상화를 사용하는 경우 가상화 엔진은 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행합니다. 저장영역 디바이스는 데이터만을 포함하지만 메타데이터 서버에는 모든 맵핑 및 잠금 테이블이 있습니다.

7 페이지의 『가상화』

가상화는 다양한 정보 기술 산업 분야에 적용되는 개념입니다.

---

## SAN Volume Controller 노드 및 스위치 간의 실제 링크

SAN Volume Controller 노드 및 연결된 스위치 사이에서 SAN Volume Controller는 SFP(Shortwave small Form factor Pluggable) 트랜스시버(50 $\mu$ m 또는 62.5 $\mu$ m 멀티모드 케이블이 있는 850nm)를 지원합니다.

트랜스시버는 전송의 멀티모드 성질에 의해 발생하는 파동 확산에 의해 제한되어 최대 500m에서 실행될 수 있습니다. 멀티모드란 빛의 각 광선이 케이블의 한 부분에서 다른 부분 간에 경미하게 다른 경로를 택하는 것을 의미합니다. 경로의 길이가 다르므로 빛이 먼 끝에 도달하면 한 끝에 놓인 빛의 아주 짧은 파동이 확산될 수 있습니다. 파동과 연관된 모든 빛이 광섬유를 벗어나기 위해 정확히 일치하는 거리를 이동하는 것이 아니므로 광섬유가 길면 길수록 파동이 많이 분산됩니다. 노드와 로컬 스위치 간의 거리가 길면 SAN Volume Controller가 장파 SFP 트랜스시버(9 $\mu$ m 유니모드2 케이블이 있는 1300nm)를 지원합니다. 이러한 트랜스시버는 최대 10km까지 지원됩니다.

---

## 로컬 및 원격 구조 간 원거리 링크 지원

로컬 및 원격 패브릭 간 ISL(Inter-Switch Link)에 대한 지원에 익숙해야 합니다.

지원되는 ISL에 대해서는 다음 IBM 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

---

## 오브젝트 개요

SAN Volume Controller은 가상화 개념 수를 기반으로 합니다.

SAN Volume Controller는 단일 노드로 구성됩니다. 노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 클러스터에 1 - 4개의 노드 쌍이 있을 수 있습니다. 각 노드 쌍을 입/출력(I/O) 그룹이라고 합니다. 각 노드는 오직 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

가상 디스크(VDisk)는 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. VDisk도 I/O 그룹과 연관됩니다. I/O 그룹에 있는 노드는 I/O 그룹에서 VDisk에 대한 액세스를 제공합니다. 어플리케이션 서버가 VDisk에 I/O를 수행할 경우, I/O 그룹에 있는 노드 중



하나를 사용하여 VDisk에 액세스하는 것을 선택할 수 있습니다. 각 I/O 그룹에 두 개의 노드만 있으므로 SAN Volume Controller에서 분산된 캐시는 양방향이어야 합니다.

각 노드는 어떤 내부 배터리 백업 장치도 포함하지 않으므로 UPS(Uninterruptible power supply)에 연결하여 클러스터 전반의 전원 장애 발생 시 데이터 무결성을 제공해야 합니다. 전원 장애 동안, 분배된 캐시의 내용이 내부 드라이브로 덤프되는 동안 UPS가 노드에 계속해서 전원을 공급합니다.

클러스터의 노드는 SAN이 추가된 저장영역 서브시스템이 관리 디스크(MDisk)라고 하는 디스크 수로 표시되는 저장영역을 인식합니다. SAN Volume Controller는 백엔드 컨트롤러 내에서 물리 디스크 장애를 복구하지 않고 MDisk는 일반적으로 RAID 배열입니다.(반드시 RAID 배열일 필요는 없습니다.)

각 MDisk는 번호가 매겨진 여러 개의 범위로 나누어집니다. 번호는 MDisk의 맨 앞을 0으로 하여 끝까지 순차적으로 매겨집니다. MDisk 그룹 작성 시 범위 크기를 지정해야 합니다.

MDisk는 관리 디스크 그룹(MDisk 그룹)이라고 하는 그룹으로 수집됩니다. VDisk는 MDisk 그룹에서 포함하는 범위로부터 작성됩니다. 특정 VDisk를 구성하는 MDisk는 모두 동일한 MDisk 그룹에 속해야 합니다.

클러스터의 단일 노드는 언제든지 한번 구성 활동에 사용됩니다. 이 구성 노드는 클러스터 구성을 설명하며 구성의 초점을 제공하는 정보 캐시를 관리합니다.

SAN Volume Controller는 SAN에 연결된 파이버 채널 포트를 감지합니다. 이 포트는 어플리케이션 서버에 존재하는 HBA(Host Bus Adapter) 파이버 채널 WWPN(WorldWide Port Name)에 해당됩니다. SAN Volume Controller는 단일 어플리케이션 서버에 속하는 WWPN을 함께 그룹화하는 논리 호스트 오브젝트를 작성할 수 있게 합니다.

어플리케이션 서버만이 할당된 VDisk에 액세스할 수 있습니다. VDisk가 호스트 오브젝트에 맵핑할 수 있습니다. VDisk를 호스트 오브젝트에 맵핑하면 VDisk가 호스트 오브젝트에 있는 WWPN에 액세스할 수 있으므로 어플리케이션 서버 자체에 액세스할 수 있게 됩니다.

14 페이지의 그림 7에서는 이 절에서 정의된 가상화 개념에 대한 개요를 제공합니다.

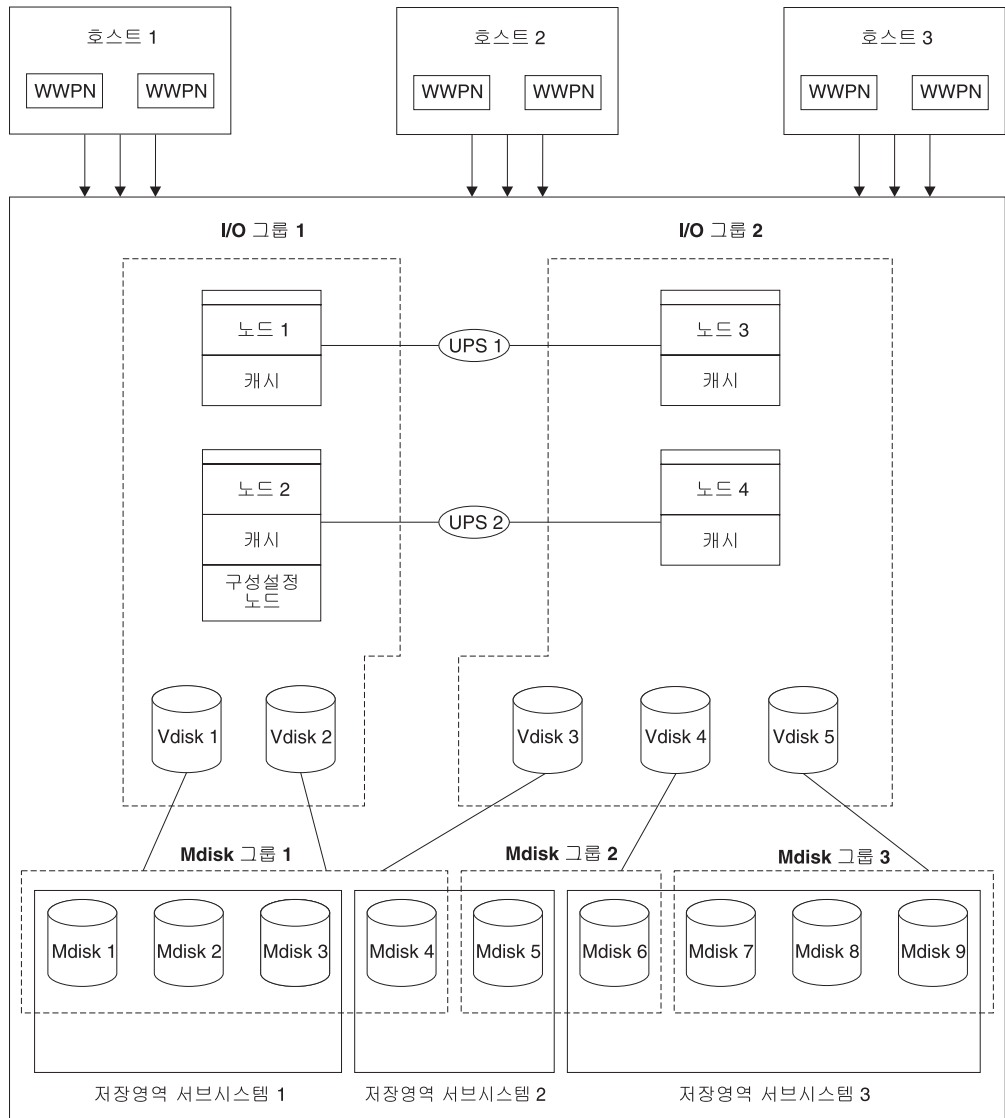


그림 7. 가상화

### 관련 개념

15 페이지의 『노드 및 클러스터』

SAN Volume Controller 노드는 단일 처리 장치로서 SAN에 가상화, 캐시 및 복사 서비스를 제공합니다.

20 페이지의 『I/O 그룹 및 무정전 전원 공급 장치』

노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

26 페이지의 『저장영역 서브시스템 및 MDisk』

클러스터의 노드는 관리 디스크(관리 MDisk)로 알려진 디스크 수로 SAN이 추가된 저장영역 서브시스템에 노출된 저장영역을 살펴봅니다. SAN Volume Controller는 저장영역 서브시스템 내에서 실제 디스크 장애를 복구하려고 하지 않습니다. MDisk는 일반적으로 RAID 배열입니다.(반드시 RAID 배열일 필요는 없습니다.)

31 페이지의 『MDisk 그룹 및 VDisk』

관리 디스크(MDisk)는 관리 디스크 그룹이라고 하는 그룹으로 수집됩니다. 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. I/O 그룹당 지원되는 최대 VDisk 수는 1024입니다. 클러스터당 지원되는 최대 VDisk 수는 4096입니다. 노드와 같은 VDisk는 I/O 그룹과 연관됩니다.

39 페이지의 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

## 노드 및 클러스터

SAN Volume Controller 노드는 단일 처리 장치로서 SAN에 가상화, 캐시 및 복사 서비스를 제공합니다.

노드는 I/O 그룹이라는 쌍으로 전개됩니다. 클러스터에서 한 노드는 구성 노드로 지정되지만 클러스터의 각 노드는 클러스터 상태 정보의 사본을 보유합니다.

### 관련 개념

『클러스터』

모든 구성 및 서비스 태스크는 클러스터 레벨에서 수행됩니다. 그러므로 사용자 클러스터를 구성한 후에, SAN Volume Controller의 가상화 및 고급 기능을 이용할 수 있습니다.

### 관련 참조

18 페이지의 『노드』

SAN Volume Controller 노드는 SAN Volume Controller 클러스터 내의 단일 처리 장치입니다.

## 클러스터

모든 구성 및 서비스 태스크는 클러스터 레벨에서 수행됩니다. 그러므로 사용자 클러스터를 구성한 후에, SAN Volume Controller의 가상화 및 고급 기능을 이용할 수 있습니다.

클러스터는 두 개의 노드로 구성될 수 있으며 최대 8개의 노드로 구성될 수 있습니다. 따라서 하나의 클러스터에 여덟 개까지의 SAN Volume Controller 노드를 지정할 수 있습니다.

모든 구성은 클러스터의 모든 노드에 복제되지만, 몇 개의 서비스 조치만 노드 레벨에서 수행할 수 있습니다. 구성은 클러스터 레벨에서 수행되므로, 각 노드 대신 클러스터에 IP 주소가 지정됩니다.

### 클러스터 구성 백업:

클러스터 구성 백업은 클러스터에서 구성 데이터를 추출하여 디스크에 쓰는 프로세스입니다.

클러스터 구성을 백업하면 클러스터 구성이 유실될 경우 클러스터 구성을 복원할 수 있습니다. 클러스터 구성을 설명하는 데이터만 백업됩니다. 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션 데이터를 백업해야 합니다.

## 백업에서 포함된 오브젝트

구성 데이터는 정의된 클러스터 및 오브젝트에 대한 정보입니다. 클러스터 구성 데이터에는 다음 오브젝트에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- 저장영역 서브시스템
- 호스트
- 입/출력(I/O) 그룹
- 관리 디스크(MDisk)
- MDisk 그룹
- 노드
- 가상 디스크(VDisk)
- VDisk 대 호스트 맵핑
- SSH 키
- FlashCopy 맵핑
- FlashCopy 일관성 그룹
- Metro Mirror 관계
- Metro Mirror 일관성 그룹

### 관련 개념

15 페이지의 『클러스터』

모든 구성 및 서비스 태스크는 클러스터 레벨에서 수행됩니다. 그러므로 사용자 클러스터를 구성한 후에, SAN Volume Controller의 가상화 및 고급 기능을 이용할 수 있습니다.

### 『구성 복원』

구성 복원은 백업 클러스터 구성 데이터 파일을 사용하여 특정 클러스터 구성을 복원하는 프로세스입니다.

## 구성 복원:

구성 복원은 백업 클러스터 구성 데이터 파일을 사용하여 특정 클러스터 구성을 복원하는 프로세스입니다.

클러스터 구성 복원은 완전한 백업 및 피해 복구 솔루션의 중요 부분입니다. 또한 클러스터 구성을 복원한 후에는 어플리케이션 데이터를 복원해야 하므로, 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션 데이터를 정기적으로 백업해야 합니다.

클러스터 구성을 복원하는 프로세스는 다음과 같은 두 단계로 구성됩니다.

- 준비
- 실행

준비 명령을 실행하기 전에 먼저 새 클러스터를 기본 상태로 재설정해야 합니다. 준비 단계 중 백업 클러스터 구성 데이터 및 새 클러스터가 호환성을 위해 분석되며 명령 순서가 실행을 위해 준비됩니다.

실행 단계 중 명령 순서가 실행됩니다.

#### 관련 개념

##### 15 페이지의 『클러스터』

모든 구성 및 서비스 태스크는 클러스터 레벨에서 수행됩니다. 그러므로 사용자 클러스터를 구성한 후에, SAN Volume Controller의 가상화 및 고급 기능을 이용할 수 있습니다.

##### 237 페이지의 제 5 장 『클러스터 구성 백업 및 복원』

클러스터 구성 데이터는 준비 태스크가 완료된 후에 백업 및 복원할 수 있습니다.

##### 15 페이지의 『클러스터 구성 백업』

클러스터 구성 백업은 클러스터에서 구성 데이터를 추출하여 디스크에 쓰는 프로세스입니다.

#### 클러스터 IP 오류 복구:

구성 노드가 실패할 경우, 클러스터 IP 주소는 새 노드로 전송됩니다. 클러스터 서비스를 사용하여 실패한 구성 노드에서 새 구성 노드로 IP 주소 전송을 관리할 수 있습니다.

다음 변경사항은 클러스터 서비스에서 수행됩니다.

- 실패한 구성 노드의 소프트웨어가 여전히 작동하는 경우 이 소프트웨어는 IP 인터페이스를 종료합니다. 소프트웨어가 IP 인터페이스를 종료할 수 없는 경우, 하드웨어 서비스가 종료를 강제 실행합니다.
- IP 인터페이스가 종료되면 남아 있는 모든 노드는 구성 인터페이스를 호스트하기 위해 새 노드를 선택합니다.
- 새 구성 노드는 구성 디먼, sshd 및 httpd를 초기화한 후 구성 IP 인터페이스를 해당 이더넷 포트에 바인딩합니다.
- 라우터는 새 구성 노드의 기본 게이트웨이로 구성됩니다.

- 새 구성 노드는 5개의 자발적인 ARP(Address Resolution Protocol) 패킷을 로컬 서브넷 브로드캐스트 주소로 송신합니다. ARP 패킷에는 새 구성 노드에 대한 MAC(Media Access Control) 주소 및 클러스터 IP가 들어 있습니다. ARP 패킷을 수신하는 모든 시스템은 강제로 해당 ARP 테이블이 갱신됩니다. ARP 테이블이 갱신된 후 이들 시스템은 새 구성 노드에 연결할 수 있습니다.

주: 일부 이더넷 디바이스는 ARP 패킷을 전송하지 않을 수 있습니다. ARP 패킷이 전송되지 않으면 새 구성 노드에 대한 연결을 자동으로 설정할 수 없습니다. 이러한 문제점을 피하려면 모든 이더넷 디바이스를 자발적인 ARP 패킷을 전달하도록 구성하십시오. SAN Volume Controller에 로그인하여 영향을 받는 시스템에 대한 보안 복사를 시작하여 유실된 연결을 복원할 수 있습니다. 보안 복사를 시작하면 영향을 받는 시스템과 동일한 스위치에 연결된 모든 시스템의 ARP 캐시에 대한 갱신이 강제 실행됩니다.

## 이더넷 링크 실패

케이블 분리 또는 이더넷 라우트 장애와 같이 SAN Volume Controller 자체에 관련되지 않는 이벤트 때문에 SAN Volume Controller 클러스터에 대한 이더넷 링크가 실패할 경우, SAN Volume Controller는 클러스터에 대한 IP 액세스를 복원하기 위한 구성 노드의 오류 복구를 시도하지 않습니다.

## 노드

SAN Volume Controller 노드는 SAN Volume Controller 클러스터 내의 단일 처리 장치입니다.

중복의 경우, 노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 클러스터에는 1 - 4개의 노드 쌍이 있을 수 있습니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹만 있을 수 있습니다. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드 및 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드는 동일한 I/O 그룹에 있을 수 없습니다. 각각 두 개의 노드를 포함하는 I/O 그룹이 최대 4개까지 지원됩니다.

클러스터의 단일 노드는 언제든지 구성 활동을 관리합니다. 이 구성 노드는 클러스터 구성을 설명하고 구성 명령의 초점을 제공하는 구성 정보 캐시를 관리합니다. 구성 노드가 실패하면, 클러스터의 다른 노드로 책임이 인계됩니다.

표 1에서는 노드의 조작가능 상태를 설명합니다.

표 1. 노드 상태

상태	설명
추가	클러스터에 노드가 추가되었지만 아직 클러스터 상태에 동기화되지 않았습니다. (노트 참조) 동기화가 완료된 다음 노드 상태가 온라인으로 변경됩니다.
삭제	노드는 클러스터에서 삭제하는 프로세스 내에 있습니다.

표 1. 노드 상태 (계속)

상태	설명
온라인	노드가 작동 중이며 클러스터에 지정되어 있고 파이버 채널 SAN 구조에 대한 액세스를 가지고 있습니다.
오프라인	노드가 작동하지 않습니다. 노드가 클러스터에 지정되었으나 파이버 채널 SAN 구조에서 사용할 수 없습니다. 지시된 유지보수 절차를 실행하여 문제점을 판별하십시오.
보류 중	노드는 상태 사이에 이전 중이며 몇 초 내에 다른 상태 중 하나로 이동합니다.

주: 노드가 장시간 추가 중 상태로 머물러 있을 수 있습니다. 추가 조치를 취하기 전에 최소한 30분간 대기해야 하지만 노드 상태는 여전히 추가중이며 노드를 삭제하거나 다시 추가할 수 있습니다. 추가된 노드가 나머지 클러스터보다 낮은 코드 레벨에 있는 경우, 노드는 클러스터 코드 레벨로 업그레이드되며, 이것은 최대 20분이 걸릴 수 있습니다. 이 동안 노드는 추가 중인 것으로 표시됩니다.

### 관련 개념

#### 『구성 노드』

구성 노드는 클러스터의 구성 활동을 관리하는 단일 노드입니다.

#### 구성 노드:

구성 노드는 클러스터의 구성 활동을 관리하는 단일 노드입니다.

구성 노드는 구성 명령의 주 소스입니다. 구성 노드는 클러스터 구성을 설명하는 데이터만 관리합니다.

구성 노드가 실패할 경우, 클러스터는 새 구성 노드를 선택합니다. 이러한 조치를 구성 노드 오류 복구라고 합니다. 새 노드를 포함하는 스위치는 클러스터 IP 주소를 인계 받습니다. 그러므로 원래의 구성 노드가 실패해도 같은 IP 주소를 통해 클러스터에 액세스할 수 있습니다. 오류 복구 중, 명령행 도구나 SAN Volume Controller Console을 사용할 수 없는 짧은 순간이 있습니다.

그림 8에서는 4개의 노드를 포함하는 클러스터 예를 보여줍니다. 노드 1은 구성 노드의 대상으로 지정되었습니다. 사용자 요청(1)의 대상은 노드 1입니다. 따라서 클러스터 내의 다른 노드를 대상으로 하는 요청은 데이터를 노드 1에 리턴하게 됩니다.

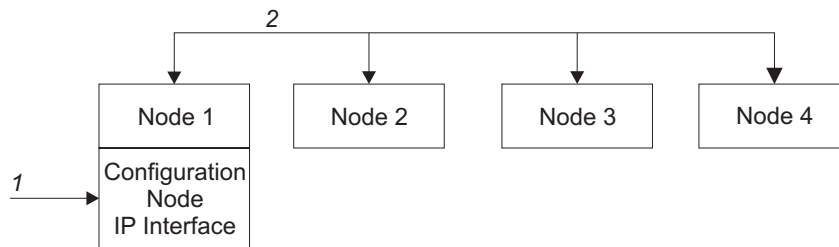


그림 8. 구성 노드

### 관련 참조

18 페이지의 『노드』

SAN Volume Controller 노드는 SAN Volume Controller 클러스터 내의 단일 처리 장치입니다.

## I/O 그룹 및 무정전 전원 공급 장치

노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. VDisk도 I/O 그룹과 연관됩니다. SAN Volume Controller는 클러스터 전반에 걸쳐 전원이 공급되지 않는 경우 데이터 무결성을 제공하기 위해 무정전 전원 공급 장치에 연결되어야 합니다.

### I/O 그룹

I/O 그룹은 클러스터 구성 프로세스 중 정의되는 그룹입니다.

각 노드는 한 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드 및 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드는 같은 I/O 그룹에 있을 수 없습니다. I/O 그룹은 모든 백엔드 저장영역 및 모든 어플리케이션 서버가 모든 I/O 그룹에 표시되도록 SAN에 연결됩니다. 각 노드 쌍은 특정 가상 디스크(VDisk)에 대한 I/O 조작을 제공할 책임을 가집니다.

VDisks는 SAN Volume Controller 노드가 SAN에 표시하는 논리 디스크입니다. VDisk도 I/O 그룹과 연관됩니다. SAN Volume Controller는 어떤 내부 배터리 백업 장치도 포함하지 않으므로 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 연결하여 클러스터 범위의 전원 장애 발생 시 데이터 무결성을 제공해야 합니다. UPS는 SAN Volume Controller 클러스터가 종료하고 캐시 데이터를 저장할 수 있을 정도의 전원만 제공합니다. UPS는 전원을 유지하여 SAN Volume Controller가 전원 공급 정지 중에도 실행되도록 의도된 것이 아닙니다.

어플리케이션 서버가 VDisk에 대한 I/O를 수행할 경우, I/O 그룹에 있는 노드 중 하나를 사용하여 VDisk에 액세스하는 것을 선택할 수 있습니다. VDisk가 작성될 때 기본 설정된 노드를 지정할 수 있습니다. 기본 설정된 노드가 지정된 후에는 기본 설정된 노드를 통해서만 VDisk에 액세스해야 합니다. 각 I/O 그룹에 두 개의 노드만 있으므로, SAN Volume Controller의 분산된 캐시 양방향입니다. 가상 디스크에 대해 I/O가 수행될 경우, I/O를 처리하는 노드는 I/O 그룹에 있는 상대 노드로 데이터를 중복시켜야 합니다.

특정 VDisk의 I/O 트래픽은 단일 I/O 그룹의 노드에 의해 한 번에 배타적으로 처리됩니다. 따라서 클러스터가 8개의 노드를 가질 수 있더라도 노드는 독립된 쌍으로 I/O를 관리합니다. 즉, I/O 그룹을 더 추가하여 추가 처리량을 확보할 수 있으므로 SAN Volume Controller의 I/O 기능도 확장됨을 의미합니다.



그림 9에서는 VDisk A의 대상인 호스트(1)에서의 쓰기 작업을 표시합니다. 이 쓰기의 대상은 기본 설정된 노드인 노드 1(2)입니다. 쓰기는 캐시되고 데이터 사본은 상대 노드인 노드 2의 캐시(3)에서 작성됩니다. 호스트는 쓰기를 완료로 봅니다. 나중에 데이터는 저장영역에 기록되거나 디스태이지됩니다(4). 또한 그림 9에서 각 노드가 다른 전원 도메인에 있도록 두 개의 무정전 전원 공급 장치(UPS)가 올바르게 구성되어 있음을 표시합니다.

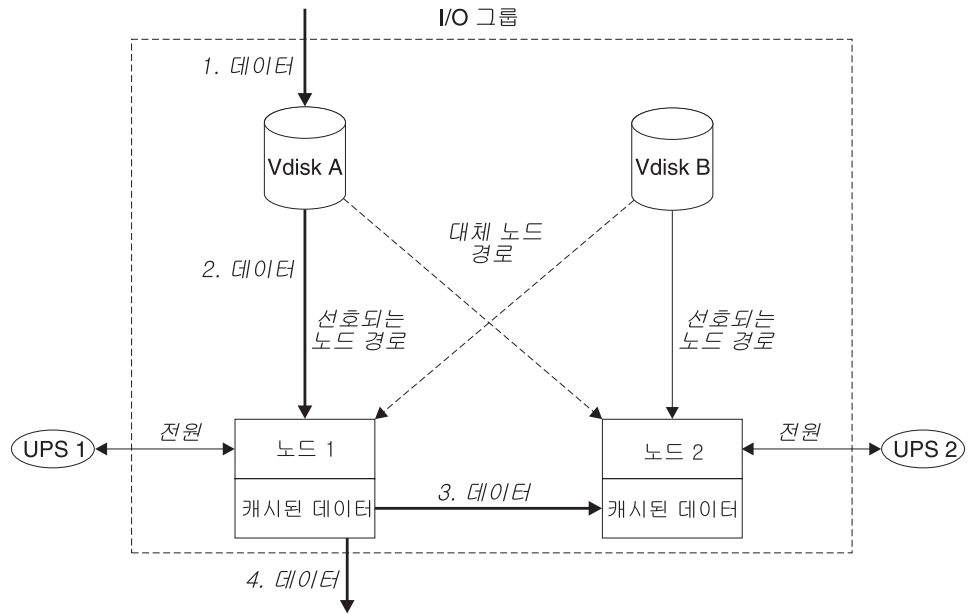


그림 9. I/O 그룹 및 UPS

노드가 I/O 그룹 내에서 실패하면 I/O 그룹의 다른 노드가 실패한 노드의 I/O 책임을 받습니다. 노드 실패 중 데이터 손실은 I/O 그룹 내의 두 노드 사이에 I/O 읽기/쓰기 데이터 캐시를 미러링하여 방지합니다.

I/O 그룹에 하나의 노드만 지정되거나 노드가 I/O 그룹에서 실패한 경우, 캐시는 디스크로 삭제되면 write-through 모드가 됩니다. 따라서 이 I/O 그룹에 지정된 VDisk에 대한 쓰기는 캐시되지 않고 직접 저장영역 디바이스로 보내집니다. I/O 그룹에 있는 두 노드가 모두 오프라인이 되면 I/O 그룹에 지정된 VDisk에 액세스할 수 없습니다.

VDisk가 작성되면 VDisk에 대한 액세스를 제공하는 I/O 그룹을 지정해야 합니다. 그러나 VDisk를 작성하여 오프라인 노드를 포함하는 I/O 그룹에 추가할 수는 있습니다. I/O 액세스는 I/O 그룹에 있는 노드 중 최소 하나가 온라인이 될 때까지 가능하지 않습니다.

또한 클러스터는 복구 I/O 그룹을 제공하며, 이 그룹은 I/O 그룹의 두 노드가 여러 번의 장애를 겪을 때 사용됩니다. VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동한 후 작업 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다. I/O 액세스는 VDisk가 복구 I/O 그룹에 지정될 때까지 가능하지 않습니다.

#### 관련 개념

20 페이지의 『I/O 그룹』

I/O 그룹은 클러스터 구성 프로세스 중 정의되는 그룹입니다.

#### 『UPS』

무정전 전원 공급 장치(UPS)는 전력 장애, 전압 저하, 전압 변화 또는 전선 노이즈로 인해 주 전원 장치에서 단전될 경우 SAN Volume Controller에 보조 전원을 제공합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2sms 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U)는 지원하지만 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply)는 지원하지 않습니다. 그러나 SAN Volume Controller 2145-4F2는 2145 UPS-1U와 2145 UPS를 모두 지원합니다.

20 페이지의 『I/O 그룹 및 무정전 전원 공급 장치』

노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

## I/O 제어

호스트가 VDisk(가상 디스크)에 전송하는 I/O 활동의 최대 양을 설정할 수 있습니다. 이 양을 I/O 제어 속도라고 합니다. 제어 속도는 초 당 I/O 또는 초 당 MB로 표시할 수 있습니다.

실제 매체에 액세스하는 읽기, 쓰기 및 검증 명령은 I/O 제어에 의존합니다.

I/O 제어는 FlashCopy 및 데이터 마이그레이션 I/O 속도에 영향을 주지 않습니다.

제어는 다음과 같이 Metro Mirror 1차 및 2차 VDisk에 적용됩니다.

- 2차 VDisk에 I/O 제어 속도가 설정된 경우 동일한 제어 속도가 1차 VDisk에 적용됩니다.
- 1차 및 2차 VDisk에 I/O 제어를 설정한 경우, 해당 쌍에 대한 I/O 제어 속도는 설정된 속도 중 가장 낮은 속도입니다.

## UPS

무정전 전원 공급 장치(UPS)는 전력 장애, 전압 저하, 전압 변화 또는 전선 노이즈로 인해 주 전원 장치에서 단전될 경우 SAN Volume Controller에 보조 전원을 제공합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2sms 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U)는 지원하지만 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply)는 지원하지 않습니다. 그러나 SAN Volume Controller 2145-4F2는 2145 UPS-1U와 2145 UPS를 모두 지원합니다.

중요사항: SAN Volume Controller 2145-8F2는 2145 UPS-1U에서만 작동합니다.

정전 시 디바이스의 연속적인 작동을 가능하게 하는 기존의 UPS와 달리, 이 UPS 장치는 예상치 못하게 외부 전원이 유실된 경우 SAN Volume Controller DRAM(Dynamic Random Access Memory)에 저장된 데이터를 유지보수하는 데 독립적으로 사용됩니다. 데이터는 SAN Volume Controller 내부 디스크에 저장됩니다. 입력 전원 소스 자체가 무정전일지라도 SAN Volume Controller의 전원 공급에 UPS 장치가 필요합니다. 24 페이지의 그림 11 및 그림 10은 두 가지 유형의 UPS 장치에 대한 설명을 제공합니다.

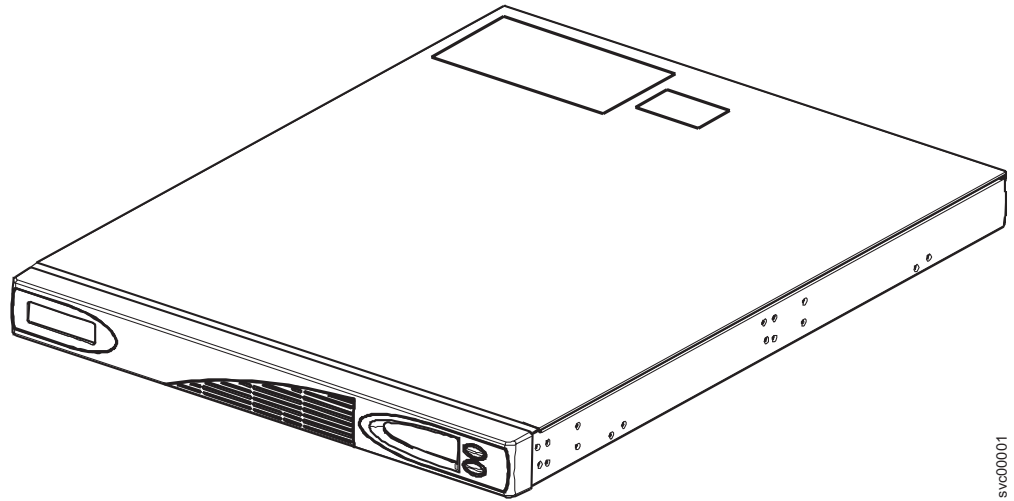


그림 10. 2145 UPS-1U

svc00001

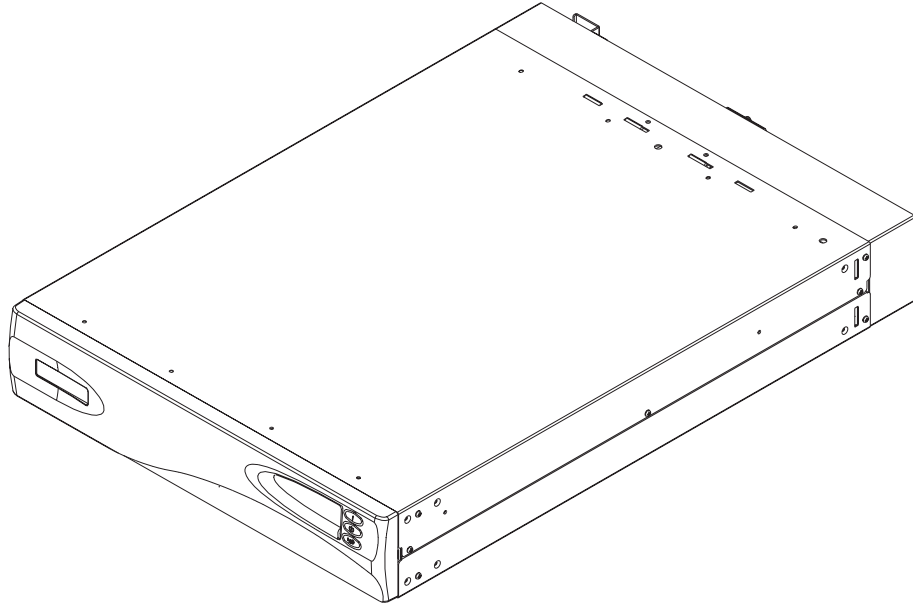


그림 11. 2145 UPS

주: UPS는 연결된 SAN Volume Controller 노드를 사용하여 SAN Volume Controller 별 통신을 계속 유지보수합니다. SAN Volume Controller는 UPS 없이 작동할 수 없습니다. SAN Volume Controller 무정전 전원 공급 장치는 문서화된 가이드 라인과 절차에 따라 사용되어야 하며 SAN Volume Controller 노드 이외의 기기에 전원을 공급하는 목적으로는 사용할 수 없습니다.

#### 관련 개념

20 페이지의 『I/O 그룹』

I/O 그룹은 클러스터 구성 프로세스 중 정의되는 그룹입니다.

20 페이지의 『I/O 그룹 및 무정전 전원 공급 장치』

노드는 쌍으로 전개되어 하나의 클러스터를 구성합니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

#### UPS 구성:

완전한 중복 및 동시 유지보수를 제공하려면 SAN Volume Controller를 쌍으로 설치해야 합니다.

쌍의 각 SAN Volume Controller를 다른 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 연결해야 합니다. 각 2145 UPS는 최대 두 개의 SAN Volume Controller 2145-4F2 노드를 지원할 수 있습니다. 2145 UPS-1U는 SAN Volume Controller 2145-8F2 또는 SAN Volume Controller 2145-4F2 노드만 지원할 수 있습니다. 쌍의 두 UPS 단위를 각각의 다른 독립 전기 전원 소스에 연결할 수 있습니다. 이렇게 하면 두 개의 UPS 모두에서 입력 전원 장애의 발생이 감소합니다.

UPS는 노드와 동일한 레이어야 합니다.

다음 표에서는 SAN Volume Controller 2145-4F2용 UPS의 가이드 라인을 제공합니다.

SAN Volume Controller 2145-4F2 모델 수	2145 UPS 장치 수	2145 UPS-1U 장치 수
2	2	2
4	2	4
6	4	6
8	4	8

다음 표에서는 SAN Volume Controller 2145-8F2용 UPS의 가이드 라인을 제공합니다.

SAN Volume Controller 2145-8F2 모델 수	2145 UPS 장치 수	2145 UPS-1U 장치 수
2	지원되지 않음	2
4	지원되지 않음	4
6	지원되지 않음	6
8	지원되지 않음	8

**주의:**

1. 표준에 따르지 않는 입력 전원 소스에 UPS를 연결하지 마십시오.
2. 각 무정전 전원 공급 장치 쌍은 한 개의 SAN Volume Controller 클러스터에만 전원을 공급해야 합니다.

각 UPS에는 UPS를 랙 전원 분배 장치(있는 경우)나 외부 전원 소스에 연결할 전원(회선) 코드가 있습니다. 각 UPS 입력 전원은 UL에서 승인되었거나 이와 동등한 250V, 15A의 회로 차단기를 사용하여 보호해야 합니다.

UPS는 전원 케이블 및 신호 케이블을 사용하여 SAN Volume Controller에 연결합니다. 전원 및 신호 케이블을 각기 다른 UPS에 연결하지 못하도록 이 케이블은 함께 랙되어 있고 단일 FRU(Field Replaceable Unit)로 제공됩니다. 신호 케이블을 통해 SAN Volume Controller가 UPS로부터 상태 및 식별 정보를 읽을 수 있습니다.

**UPS 조작:**

각 SAN Volume Controller가 연결된 무정전 전원 공급 장치(UPS)의 작동 상태를 모니터링합니다.

무정전 전원 공급 장치(UPS)가 입력 전원 차단을 보고할 경우 SAN Volume Controller는 모든 I/O 조작을 중지시키고 DRAM(Dynamic Random Access Memory)의 내용

을 내부 디스크 드라이브로 덤프시킵니다. UPS로 입력 전원이 다시 공급되면 SAN Volume Controller가 다시 작동되어 디스크 드라이브에 저장된 데이터로부터 DRAM의 원래 내용을 복원합니다.

SAN Volume Controller는 UPS 배터리 충전 상태가 디스크 드라이브에 모든 메모리를 저장할 수 있도록 SAN Volume Controller에 충분히 전원을 공급하였다고 표시될 때까지 완전하게 작동하지 않습니다. 이 상황은 전원이 차단된 경우에 해당됩니다. UPS는 SAN Volume Controller의 모든 데이터를 최소 두 번 저장할 수 있는 충분한 용량을 가집니다. 완전히 충전된 UPS는 DRAM 데이터를 저장하는 동안 SAN Volume Controller에 전원을 공급하는 데 배터리 용량을 사용했더라도 입력 전원이 복원되는 순간 SAN Volume Controller를 완전하게 작동할 수 있는 충분한 배터리 용량을 보유하고 있습니다.

주: UPS에서 입력 전원이 차단되면 UPS에 연결된 완전하게 작동하는 SAN Volume Controller가 전원 끄기 과정을 수행합니다. SAN Volume Controller에서 구성을 저장하고 내부 디스크에 데이터를 캐시하는 조작에는 보통 3분이 소요됩니다. 이 시간은 UPS의 출력에서 전원을 제거하는 시간입니다. 전원 끄기 과정이 지연되는 경우 UPS에서 전원이 차단된 후에 UPS 출력 전원이 5분간 제거됩니다. 이러한 조작은 SAN Volume Controller가 제어하므로, 활성 상태의 SAN Volume Controller에 연결되지 않은 UPS는 5분 내에 종료하지 못합니다.

경고: 2145 UPS 전원 차단 단추 또는 2145 UPS-1U 켜기/끄기 단추를 눌러 데이터 무결성을 보완할 수 있습니다. 그러나 긴급한 경우에는 2145 UPS 전원 차단 단추 또는 2145 UPS-1U 켜기/끄기 단추를 눌러 수동으로 UPS를 종료할 수 있습니다. UPS를 종료하려면 반드시 먼저 지원하는 SAN Volume Controller 노드를 종료해야 합니다.

중요사항: I/O 그룹의 두 SAN Volume Controller 2145-4F2 노드는 반드시 다른 2145 UPS에 연결해야 합니다. 이러한 구성을 사용하면 주 전원 소스 또는 UPS 실패 이벤트에 대해 캐시 및 클러스터 상태 정보가 보호됩니다.

노드가 클러스터에 추가되면 결합할 I/O 그룹을 지정해야 합니다. 구성 인터페이스는 UPS 단위를 점검하고 I/O 그룹의 두 노드가 같은 UPS에 연결되지 않도록 확인합니다.

## 저장영역 서브시스템 및 MDisk

클러스터의 노드는 관리 디스크(관리 MDisk)로 알려진 디스크 수로 SAN이 추가된 저장영역 서브시스템에 노출된 저장영역을 살펴봅니다. SAN Volume Controller는 저장영역 서브시스템 내에서 실제 디스크 장애를 복구하려고 하지 않습니다. MDisk는 일반적으로 RAID 배열입니다.(반드시 RAID 배열일 필요는 없습니다.)

### 관련 개념

### 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 28 페이지의 『MDisks』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반출한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

## 저장영역 서브시스템

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

SAN 구조에 연결된 저장영역 서브시스템이 클러스터가 관리 디스크(MDisk)로 감지하는 물리적 저장영역을 제공합니다. SAN Volume Controller가 저장영역 서브시스템 내에서 물리 디스크 장애를 복구하지 않으므로 이는 보통 RAID입니다. 클러스터의 노드는 한 개 이상의 파이버 채널 SAN 구조에 연결됩니다.

저장영역 서브시스템은 SAN 구조에 상주하며 한 개 이상의 파이버 채널 포트에 의해 주소 지정이 가능합니다. 각 포트마다 WWPN(Worldwide Port Name)이라고 하는 고유한 이름이 있습니다.

반출된 저장영역 디바이스는 클러스터에서 감지되고 사용자 인터페이스에서 보고합니다. 클러스터는 또한 각 저장영역 서브시스템이 있는 MDisk를 판별하고, 저장영역 서브시스템이 필터하는 MDisk를 제공할 수 있습니다. 그러면 서브시스템이 반출하는 RAID에 MDisk를 연관지을 수 있습니다.

저장영역 서브시스템은 RAID나 배열이 제공하는 단일 디스크의 논리 이름을 가질 수 있습니다. 그러나 클러스터에 있는 노드의 경우 이름 공간은 저장영역 서브시스템에 로컬 상태이므로 이 이름을 판별할 수 없습니다. 저장영역 서브시스템은 고유 ID인 논리 장치 번호(LUN)로 이 저장영역 디바이스를 가시화합니다. 이 ID를 저장영역 서브시스템 일련 번호(여러 개의 저장영역 서브시스템이 있을 수 있음)와 함께 사용하여 클러스터에 있는 MDisk를 서브시스템이 반출하는 RAID와 연관지을 수 있습니다.

저장영역 서브시스템은 SAN의 기타 디바이스에 저장영역을 반출합니다. 일반적으로 서브시스템과 연관된 물리적 저장영역이 RAID로 구성되며 이 배열을 통해 물리적 디스크 장애로부터 복구가 이루어집니다. 일부 서브시스템을 사용해도 실제 저장영역이 RAID-0 배열(스트라이핑) 또는 JBOD(디스크 묶음)로 구성되지만 이 경우에는 물리적 디스크를 장애로부터 보호하는 조치가 전혀 이루어지지 않으며 가상화로 인해 많은 가상 디스크(VDisk)에 장애가 발생할 수 있습니다.

다수의 저장영역 서브시스템을 사용하면 RAID가 제공하는 저장영역이 SAN에서 제공되는 다수의 SCSI LU로 분할될 수 있습니다. SAN Volume Controller의 경우 단일 SCSI LU로 각 RAID를 제공하도록 저장영역 서브시스템을 구성해야 하며, 이때 SAN



Volume Controller는 단일 SCSI LU를 단일 MDisk로 인식합니다. 그러면 SAN Volume Controller의 가상화 기능을 사용하여 저장영역을 VDisk로 분할할 수 있습니다.

일부 저장영역 서브시스템을 사용하면 반출된 저장영역의 크기가 늘어날 수 있습니다. SAN Volume Controller는 이 추가 용량을 사용하지 않습니다. 기존의 MDisk 크기를 늘리는 대신 새 MDisk를 MDisk 그룹에 추가해야 하며 이 추가 용량을 SAN Volume Controller가 사용하게 됩니다.

**경고:** SAN Volume Controller가 사용하는 RAID를 삭제할 경우 MDisk 그룹이 오프라인이 되며 그룹의 데이터가 손실됩니다.

클러스터는 SAN Volume Controller가 지원하는 저장영역 서브시스템 보기를 감지 및 제공합니다. 클러스터 또한 각 서브시스템이 갖는 MDisk를 판별하고, 디바이스가 필터하는 MDisk 보기를 제공할 수 있습니다. 그러면 서브시스템이 표시하는 RAID에 MDisk를 연관지을 수 있습니다.

**주:** SAN Volume Controller Console은 RAID로 내부적으로 구성된 저장영역을 지원합니다. 그러나 비RAID 디바이스로서 저장영역 서브시스템을 구성할 수 있습니다. RAID는 디스크 레벨에서 중복을 제공합니다. RAID 디바이스의 경우 단일 물리 디스크 장애는 MDisk 장애, MDisk 그룹 장애 또는 MDisk 그룹에서 작성된 VDisk 장애를 유발하지 않습니다.

#### 관련 개념

##### 『MDisks』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반출한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

##### 26 페이지의 『저장영역 서브시스템 및 MDisk』

클러스터의 노드는 관리 디스크(관리 MDisk)로 알려진 디스크 수로 SAN이 추가된 저장영역 서브시스템에 노출된 저장영역을 살펴봅니다. SAN Volume Controller는 저장영역 서브시스템 내에서 실제 디스크 장애를 복구하려고 하지 않습니다. MDisk는 일반적으로 RAID 배열입니다.(반드시 RAID 배열일 필요는 없습니다.)

### MDisks

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반출한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

따라서 MDisk는 SAN에 단일 논리 디스크로 표시되는 여러 개의 물리 디스크로 구성됩니다. MDisk는 물리 디스크와 일대일 대응 관계가 있는지와 관계없이 클러스터에 항상 사용 가능한 물리 저장영역 블록을 제공합니다.



각 MDisk는 번호가 매겨진 여러 개의 범위로 나누어집니다. 번호는 MDisk의 맨 앞을 0으로 하여 끝까지 순차적으로 매겨집니다. 범위 크기는 MDisk 그룹의 특성입니다. MDisk를 MDisk 그룹에 추가할 경우, MDisk를 구분할 범위는 추가된 MDisk 그룹의 속성에 따라 다릅니다.

## 액세스 모드

액세스 모드는 클러스터가 MDisk를 사용할 방법을 판별합니다. 다음 목록에서는 세 가지 유형의 가능한 액세스 모드를 제공합니다.

### Unmanaged

MDisk는 클러스터에서 사용되지 않습니다.

### Managed

MDisk는 MDisk 그룹에 지정되며 가상 디스크(VDisk)가 사용할 수 있는 범위를 제공합니다.

이미지 관리 디스크(MDisk)는 가상 디스크(VDisk)에 직접 지정되어 있으며 관리 디스크와 가상 디스크 사이에 일대일 범위 매핑이 이루어집니다.

**경고:** MDisk가 관리되지 않는 모드 또는 관리되는 모드에서 기존 데이터를 포함하고 있는 MDisk를 MDisk 그룹에 추가하면 포함된 데이터가 손실됩니다. 이미지 모드가 이 데이터를 보존할 유일한 모드입니다.

그림 12에서는 실제 디스크 및 MDisk를 보여줍니다.

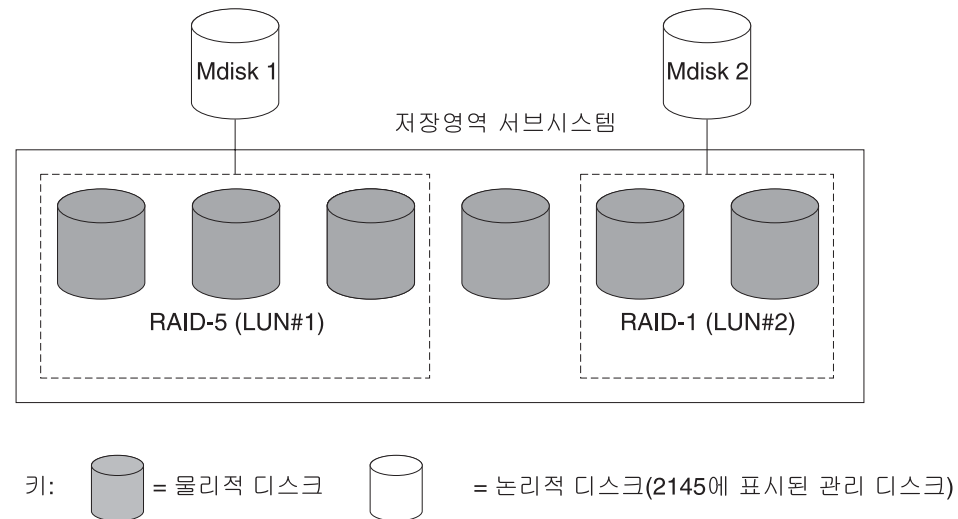


그림 12. 컨트롤러 및 MDisk

표 2에서는 MDisk의 작동 상태를 설명합니다.

표 2. MDisk 상태

상태	설명
----	----

표 2. MDisk 상태 (계속)

온라인	MDisk에 모든 온라인 노드가 액세스할 수 있습니다. 즉, 현재 클러스터 작업 구성원인 모든 노드가 이 MDisk에 액세스할 수 있습니다. 다음 상태를 충족시킬 경우 관리 디스크는 온라인됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 시간초과 오류 복구 절차가 완료되고 디스크를 온라인인 것으로 보고한 상태</li> <li>• 대상 포트의 논리 장치 번호(LUN) 자원 명세가 관리 디스크를 올바르게 보고한 상태</li> <li>• 해당 LUN의 발견이 성공적으로 이루어진 상태</li> <li>• 모든 MDisk 대상 포트가 해당 LUN을 결함이 없는 사용 가능한 것으로 보고한 상태</li> </ul>
디그레이드	MDisk에 모든 온라인 노드가 액세스할 수 있는 것이 아닙니다. 즉, 현재 클러스터 작업 구성원인 하나 이상(모두는 아님)의 노드가 이 MDisk에 액세스할 수 없습니다. MDisk가 부분적으로 제외될 수 있는데, 즉 MDisk에 대해 모두가 아니라 일부 경로가 제외됩니다.
제외	반복되는 액세스 오류 발생 후 클러스터가 MDisk를 사용에서 제외했습니다. 지시된 유지보수 절차를 실행하여 문제점을 판별하십시오.
오프라인	MDisk에 모든 온라인 노드가 액세스할 수 없습니다. 즉, 현재 클러스터 작업 구성원인 모든 노드가 이 MDisk에 액세스할 수 없습니다. 이 상태는 SAN, 저장영역 서브시스템 또는 저장영역 서브시스템에 연결된 한 개 이상의 실제 디스크 결함에 의해 발생할 수 있습니다. 디스크로의 모든 경로가 연결되지 못한 경우 MDisk만이 오프라인으로 보고됩니다.

## 범위

각 관리 디스크(MDisk)는 범위라고 하는 동일한 크기의 덩어리로 분할됩니다. 범위는 MDisk와 VDisk 사이에 논리적 연결을 제공하는 맵핑 단위입니다.

**경고:** 링크에서 임시로 중단된 경우가 있었거나 구조의 케이블 또는 연결부를 바꾼 경우 한 개 이상의 MDisk가 성능 저하 상태로 나타날 수 있습니다. 연결이 끊어져 I/O 조작이 여러 번 실패한 경우에 I/O 조작을 시도하면 시스템이 부분적으로 MDisk를 제외하고 MDisk의 상태를 디그레이드로 변경합니다. MDisk를 포함시켜 문제점을 해결해야 합니다. SAN Volume Controller Console의 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk** → **Include an MDisk**를 선택하거나 CLI(Command-Line Interface)에서 다음 명령을 실행하여 MDisk를 포함시킬 수 있습니다.

```
svctask includemdisk mdiskname/id
```

여기서, *mdiskname/id*는 MDisk의 이름이나 ID입니다.

## MDisk 경로

각 MDisk의 온라인 경로 수는 해당 MDisk에 액세스할 수 있는 권한을 가지고 있는 노드 수에 해당됩니다. 이는 클러스터 노드와 특정 저장영역 디바이스 사이의 I/O 경로 상태 요약을 나타냅니다. 최대 경로 계수는 지나간 임의 지점에서 클러스터가 감지한 최대 경로 수입니다. 현재 경로 수가 최대 경로 수와 같지 않으면 경로가 디그레이드될

수 있습니다. 즉, 하나 이상의 노드가 구조에서 MDisk를 인식하지 못할 수도 있습니다.

#### 관련 개념

##### 27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

##### 26 페이지의 『저장영역 서브시스템 및 MDisk』

클러스터의 노드는 관리 디스크(관리 MDisk)로 알려진 디스크 수로 SAN이 추가된 저장영역 서브시스템에 노출된 저장영역을 살펴봅니다. SAN Volume Controller는 저장영역 서브시스템 내에서 실제 디스크 장애를 복구하려고 하지 않습니다. MDisk는 일반적으로 RAID 배열입니다.(반드시 RAID 배열일 필요는 없습니다.)

## MDisk 그룹 및 VDisk

관리 디스크(MDisk)는 관리 디스크 그룹이라고 하는 그룹으로 수집됩니다. 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. I/O 그룹당 지원되는 최대 VDisk 수는 1024입니다. 클러스터당 지원되는 최대 VDisk 수는 4096입니다. 노드와 같은 VDisk는 I/O 그룹과 연관됩니다.

VDisk는 MDisk 범위에서 작성됩니다. 같은 MDisk 그룹에 있는 MDisk만 범위를 VDisk에 제공할 수 있습니다.

#### 관련 개념

##### 『MDisk 그룹』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 컬렉션입니다.

##### 35 페이지의 『VDisks』

가상 디스크(VDisk)는 클러스터가 SAN(Storage Area Network)에 제공하는 논리 디스크입니다.

#### MDisk 그룹

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 컬렉션입니다.

32 페이지의 그림 13은 네 개의 MDisk를 포함하는 MDisk 그룹을 보여줍니다.

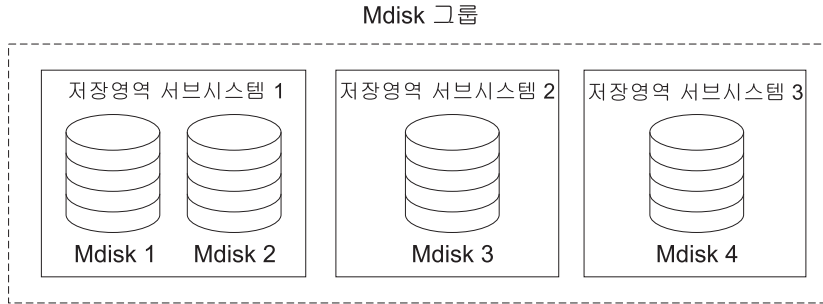


그림 13. MDisk 그룹

그룹의 모든 MDisk는 동일한 크기의 범위로 나뉩니다. 가상 디스크(VDisk)는 그룹에서 사용 가능한 범위로부터 작성됩니다. 언제든지 MDisk를 MDisk 그룹에 추가하여 새 VDisk에 대해 사용 가능한 범위 수를 늘리거나 기존 VDisk를 확장할 수 있습니다.

**주:** HP StorageWorks 서브시스템 컨트롤러에서 RAID 파티션은 단일 포트 첨부 모드에서만 지원됩니다. 단일 포트 첨부 서브시스템 및 다른 저장영역 서브시스템으로 구성된 MDisk 그룹은 지원되지 않습니다.

비관리 모드에 있는 MDisk만 추가할 수 있습니다. MDisk를 그룹에 추가한 경우, 해당 모드는 비관리에서 관리 모드로 변경됩니다.

다음 조건 하에서는 그룹에서 MDisk를 삭제할 수 있습니다.

- VDisk가 MDisk에 있는 어떤 범위도 사용하고 있지 않습니다.
- 그룹 내의 어디에서나 해당 MDisk에서 사용 중인 임의 범위를 이동하기에 충분히 범위를 사용할 수 있습니다.

**경고:** MDisk 그룹을 삭제할 경우, 그룹에 있는 범위로부터 작성된 모든 VDisk를 소멸하게 됩니다. 그룹을 삭제할 경우, 그룹에 있는 범위 또는 VDisk가 사용하는 범위 사이에 있었던 맵핑을 복구할 수 없습니다. 그룹에 있었던 MDisk는 비관리 모드로 돌아오고 다른 그룹에 추가할 수 있게 됩니다. 그룹 삭제는 데이터 손실을 야기할 수 있으므로, VDisk가 연관될 경우 강제로 삭제해야 합니다.

표 3에서는 조작 상태의 MDisk 그룹을 설명합니다.

표 3. MDisk 그룹 상태

상태	설명
온라인	MDisk 그룹은 온라인 상태이므로 사용 가능합니다. 그룹에 있는 모든 MDisk를 사용할 수 있습니다.
디그레이드	MDisk 그룹을 사용할 수 있지만 하나 이상의 노드가 그룹에 있는 모든 MDisk에 액세스할 수 없습니다.

표 3. MDisk 그룹 상태 (계속)

상태	설명
오프라인	MDisk 그룹은 오프라인 상태이므로 사용할 수 없습니다. 클러스터의 어떤 노드도 MDisk에 액세스할 수 없습니다. 가장 가능한 원인은 하나 이상의 MDisk가 오프라인 상태이거나 제외된 것입니다.

**경고:** MDisk 그룹의 단일 MDisk가 오프라인이면 클러스터의 모든 온라인 노드에서는 이 MDisk를 볼 수 없고 이 MDisk가 구성원인 MDisk 그룹은 오프라인 상태가 됩니다. 이로 인해 이 MDisk에 의해 나타나는 모든 VDisk가 오프라인 상태가 됩니다. MDisk를 작성할 때 최적으로 구성되었는지 확인해야 합니다.

MDisk 작성 시 다음 가이드 라인을 고려하십시오.

- 이미지 모드 VDisk를 작성 중이면, 단일 MDisk 실패로 인해 모든 VDisk가 오프라인이 될 수 있으므로 모든 VDisk를 하나의 MDisk 그룹에 놓지 마십시오. 이미지 모드 VDisk를 사용자의 MDisk 그룹 사이에 할당하십시오.
- 단일 MDisk 그룹에 할당된 모든 MDisk가 동일한 RAID 유형인지 확인해야 합니다. 이렇게 하면 저장영역 서브시스템의 실제 디스크의 단일 실패가 전체 그룹을 오프라인 상태가 되지 않게 합니다. 예를 들어, 하나의 그룹에 세 개의 RAID-5 배열이 있으며 비RAID 디스크를 이 그룹에 추가하는 경우, 비RAID 디스크가 실패하면 그룹에서 스트라이프된 모든 데이터에 대한 액세스가 손실됩니다. 유사하게 성능상의 이유로 RAID 유형을 혼합하지 말아야 합니다. 모든 VDisk의 성능은 그룹에서 가장 성능이 낮은 VDisk로 저하됩니다.
- 저장영역 서브시스템으로 반출된 저장영역에서 VDisk 할당을 보존하려는 경우, 단일 서브시스템에 해당하는 MDisk 그룹을 해당 서브시스템에서 제공하는지 확인해야 합니다. 또한 하나의 서브시스템에서 다른 서브시스템으로 데이터의 비파괴적인 마이그레이션을 사용 가능하게 하며 나중에 컨트롤러 사용을 중지하려는 경우 사용 중지 프로세스를 단순화합니다.
- 그룹 간에 마이그레이션하는 경우를 제외하고는 반드시 VDisk를 하나의 MDisk 그룹과만 연결해야 합니다.
- MDisk는 하나의 MDisk 그룹에만 연관될 수 있습니다.

## 범위

MDisk에서 사용 가능한 공간을 추적하기 위해, SAN Volume Controller는 각 MDisk를 같은 크기의 덩어리로 나눕니다. 이러한 덩어리를 범위라고 하며 이 범위는 내부적으로 색인화됩니다. 범위 크기는 16, 32, 64, 128, 256 또는 512MB가 될 수 있습니다.

새 MDisk 그룹을 작성할 때 범위 크기를 지정해야 합니다. 나중에는 범위 크기를 변경할 수 없습니다. MDisk 그룹 수명 동안 그대로 유지됩니다.

MDisk 그룹의 범위 크기가 다르지 않도록 확인하십시오. 다른 범위 크기로 인해 데이터 마이그레이션 사용에 제한사항이 있습니다. SAN Volume Controller 데이터 마이그레이션 기능을 사용하여 범위 크기가 다른 MDisk 사이에서 VDisk를 이동할 수 없습니다.

복사 서비스를 사용하여 범위 크기가 다른 MDisk 사이에서 VDisk를 복사하려면 다음 옵션을 사용하십시오.

- 범위 크기가 다른 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 FlashCopy를 복사하려면 FlashCopy를 사용하십시오.
- Intra-cluster Metro Mirror를 사용하여 범위 크기가 다른 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하십시오.

범위 크기 선택은 클러스터가 관리할 수 있는 총 저장영역 크기에 영향을 줍니다. 표 4에서는 범위 크기마다 클러스터가 관리할 수 있는 최대 저장영역 양을 보여줍니다.

표 4. 클러스터 제공 범위 크기의 용량

범위 크기	클러스터의 최대 저장영역 용량
16MB	64TB
32MB	128TB
64MB	256TB
128MB	512TB
256MB	1PB
512MB	2PB

클러스터는 4백만 범위(4 x 1024 x 1024)까지 관리할 수 있습니다. 예를 들어, 16MB 범위 크기의 경우 클러스터가 최대 16MB x 4MB = 64TB의 저장영역까지 관리할 수 있습니다.

범위 크기를 선택할 때 앞으로 필요한 크기를 고려하십시오. 예를 들어, 현재 40TB의 저장영역이 있으며 16MB의 범위 크기를 지정하면 MDisk 그룹의 용량은 앞으로 64TB의 저장영역으로 제한됩니다. 범위 크기를 64MB로 선택하면 MDisk 그룹의 용량이 256TB가 됩니다.

범위 크기를 너무 크게 지정하면 저장영역이 낭비될 수 있습니다. VDisk를 작성할 때 VDisk에 대한 저장영역 용량은 전체 크기 범위 근처가 됩니다. 시스템에 작은 VDisk를 많이 구성하고 큰 범위 크기를 사용하면 각 VDisk의 끝에서 저장영역이 낭비될 수 있습니다.

#### 관련 개념

35 페이지의 『VDisks』

가상 디스크(VDisk)는 클러스터가 SAN(Storage Area Network)에 제공하는 논리 디스크입니다.

31 페이지의 『MDisk 그룹 및 VDisk』

관리 디스크(MDisk)는 관리 디스크 그룹이라고 하는 그룹으로 수집됩니다. 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. I/O 그룹당 지원되는 최대 VDisk 수는 1024입니다. 클러스터당 지원되는 최대 VDisk 수는 4096입니다. 노드와 같은 VDisk는 I/O 그룹과 연관됩니다.

## VDisks

가상 디스크(VDisk)는 클러스터가 SAN(Storage Area Network)에 제공하는 논리 디스크입니다.

SAN의 어플리케이션 서버는 관리 디스크(MDisk)가 아닌 VDisk에 액세스합니다. VDisk는 MDisk 그룹의 범위 세트에서 작성됩니다. 스트라이프, 순차 및 이미지라는 세 가지 유형의 가상 디스크가 있습니다.

## 유형

다음 VDisk의 유형을 작성할 수 있습니다.

### 스트라이프됨

스트라이프된 VDisk는 범위 레벨이 있습니다. 그룹에 있는 각 MDisk에서 하나의 범위가 차례로 할당됩니다. 예를 들어, I/O MDisk를 가지고 있는 MDisk 그룹은 각 MDisk에서 하나의 범위를 선택합니다. 첫 번째 MDisk에서 11번째 범위가 취해지고, 그 다음에도 마찬가지로 순서로 이루어집니다. 라운드로빈이라고 하는 이러한 절차는 RAID-0 스트라이핑에도 마찬가지입니다.

MDisk 목록을 제공하여 스트라이프 세트로 사용할 수도 있습니다. 이 목록은 MDisk 그룹에서 두 개 이상의 MDisk를 포함할 수 있습니다. 라운드로빈 절차는 지정된 스트라이프 세트 사이에 사용됩니다.



경고: 기본적으로 스트라이프된 가상 디스크가 그룹의 모든 관리 디스크 전반에 걸쳐 스트라이프되어 있습니다. MDisk의 일부가 다른 것보다 작은 경우 작은 MDisk 범위를 사용한 다음에 큰 MDisk의 범위를 사용합니다. 이 경우 스트라이프 세트를 수동으로 지정하면 가상 디스크가 작성되지 않을 수도 있습니다.

스트라이프된 VDisk를 작성하는 데 필요한 여유 공간이 충분한지 확실하지 않을 경우에는 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.

- **svcsinfo lsfreeextents** 명령을 사용하여 그룹에 있는 각 관리 디스크의 여유 공간을 점검하십시오.
- 특정 스트라이프 세트를 제공하지 않고 시스템이 가상 디스크를 자동으로 작성하게 하십시오.

그림 14에서는 MDisk를 포함하고 있는 MDisk 그룹 예제를 제공합니다. 또한 이 그림은 그룹에서 사용 가능한 범위에서 작성된 스트라이프된 VDisk를 보여줍니다.

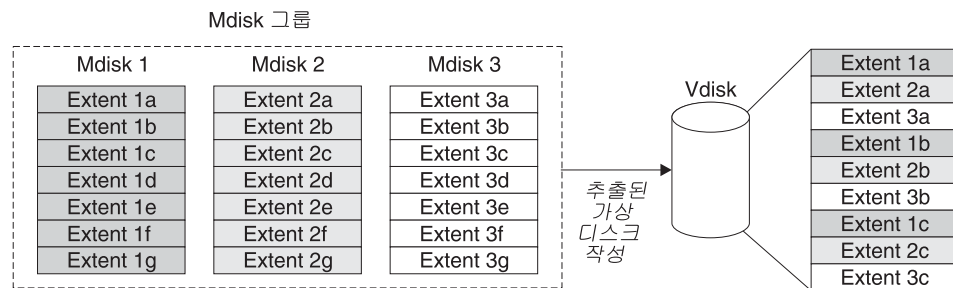


그림 14. MDisk 그룹 및 VDisk

**순차** 범위를 선택한 경우, 범위는 하나의 MDisk에서 순차적으로 할당되어 선택한 MDisk에서 저장용량이 충분할 경우 VDisk를 작성합니다.

**이미지** 이미지 모드 VDisk는 하나의 MDisk와 직접 관계를 가지고 있는 특수 VDisk입니다. 클러스터에 병합하려는 데이터를 포함하는 MDisk를 가지고 있는 경우, 이미지 모드 VDisk를 작성할 수 있습니다. 이미지 모드 VDisk를 작성할 경우, MDisk에 있는 범위와 VDisk에 있는 범위 사이에 직접 맵핑이 작성됩니다. MDisk는 가상화되지 않습니다. MDisk의 LBA(Logical Block Address)  $x$ 는 가상 디스크의 LBA  $x$ 와 같습니다.

이미지 모드 VDisk를 작성할 경우, 이를 MDisk 그룹에 지정해야 합니다. 이미지 모드 가상 디스크의 크기는 최소 한 개 범위가 되어야 합니다. 즉, 이미지 모드 VDisk의 최소 크기가 지정된 MDisk 그룹의 범위가 됩니다.

범위는 다른 VDisk와 같은 방법으로 관리됩니다. 범위를 작성했으면, 데이터 액세스 손실 없이 그룹에 있는 다른 MDisk로 데이터를 이동할 수 있습니다. 하



나 이상의 범위를 이동한 후, VDisk는 실제 가상화된 디스크가 되고, MDisk 모드는 이미지에서 관리 모드로 변경됩니다.

**경고:** 관리 모드 MDisk를 MDisk 그룹에 추가할 경우, MDisk의 데이터는 손실됩니다. MDisk를 그룹에 추가하기 전에 데이터를 포함하는 MDisk에서 이미지 모드 VDisk를 작성하도록 하십시오.

기존 데이터를 포함하는 MDisk에 관리되지 않은 초기 모드가 있으며 클러스터가 파티션 또는 데이터 중 무엇을 포함하였는지 판별할 수 없습니다.

VDisk는 온라인, 오프라인 및 디그레이드의 세 가지 상태 중 하나일 수 있습니다. 표 5에서는 VDisk의 각기 다른 상태에 대해 설명합니다.

표 5. VDisk 상태

상태	설명
Online	I/O 그룹에 있는 두 노드 모두 VDisk에 액세스할 수 있는 경우 VDisk는 온라인 상태이며 사용 가능합니다. 단일 노드는 VDisk와 연관되는 MDisk 그룹의 모든 MDisk에 액세스할 수 있는 경우에만 VDisk에 액세스할 수 있습니다.
Offline	I/O 그룹에 있는 두 노드 모두가 누락되거나 존재하는 I/O 그룹 내의 어떤 노드도 VDisk에 액세스할 수 없는 경우 VDisk는 오프라인 상태이고 사용할 수 없습니다.
Degraded	I/O 그룹에 있는 하나의 노드가 온라인 상태이고 다른 노드는 누락되거나 VDisk에 액세스할 수 없는 경우 VDisk 상태는 디그레이드가 됩니다.

보다 정교한 범위 할당 정책을 사용하여 VDisk를 작성할 수 있습니다. 스트라이프된 VDisk를 작성할 경우, 스트라이프 세트에 사용되는 MDisk 목록에서 동일 MDisk를 여러 번 지정할 수 있습니다. 이는 일부 MDisk 용량이 같지 않은 MDisk 그룹을 가지고 있는 경우에 유용합니다. 예를 들어, 두 개의 18GB MDisk와 두 개의 36GB MDisk를 가지고 있는 MDisk 그룹이 있는 경우, 스트라이프 세트에서 36GB MDisk를 두 번 지정하여 저장영역의 2/3가 36GB 디스크로부터 할당되도록 스트라이핑된 VDisk를 작성할 수 있습니다.

VDisk를 삭제하면 VDisk에 있는 데이터에 액세스할 수 없게 됩니다. VDisk에서 사용했던 범위는 MDisk 그룹에 있는 저장용량 풀로 리턴됩니다. VDisk가 계속해서 호스트에 맵핑될 경우 삭제에 실패할 수 있습니다. 또한 VDisk가 여전히 FlashCopy 또는 Metro Mirror 맵핑의 일부일 경우에도 삭제하지 못할 수 있습니다. 삭제하지 못하면 강제 삭제 플래그를 지정하여 VDisk와 이에 연관되는 호스트 맵핑을 강제 삭제할 수 있습니다. 삭제를 강제 실행하면 복사 서비스 관계 및 맵핑도 삭제됩니다.

## 캐시 모드

캐시 모드를 지정하여 읽기 및 쓰기 조사를 캐시에 저장할 것인지 선택할 수 있습니다. VDisk를 작성하는 경우 반드시 캐시 모드를 지정해야 합니다. VDisk를 작성한 후에는 캐시 모드를 변경할 수 없습니다.

표 6에서는 두 가지 유형의 VDisk용 캐시 모드에 대해 설명합니다.

표 6. VDisk 캐시 모드

캐시 모드	설명
읽기/쓰기	VDisk에 의해 수행된 모든 읽기 및 쓰기 I/O 조사가 캐시에 저장됩니다. 이 설정이 모든 VDisk의 기본 캐시 모드입니다.
없음	VDisk에 의해 수행된 모든 읽기 및 쓰기 I/O 조사가 캐시에 저장되지 않습니다.

### 관련 개념

31 페이지의 『MDisk 그룹』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 콜렉션입니다.

31 페이지의 『MDisk 그룹 및 VDisk』

관리 디스크(MDisk)는 관리 디스크 그룹이라고 하는 그룹으로 수집됩니다. 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. I/O 그룹당 지원되는 최대 VDisk 수는 1024입니다. 클러스터당 지원되는 최대 VDisk 수는 4096입니다. 노드와 같은 VDisk는 I/O 그룹과 연관됩니다.

### 호스트 오브젝트

호스트 시스템은 파이버 채널 인터페이스를 통해 스위치에 연결된 개방 시스템 컴퓨터입니다.

호스트 오브젝트는 클러스터가 SAN에서 감지한 HBA(Host Bus Adapter)에 대한 하나 이상의 WWPN(Worldwide Port Name)을 그룹화하는 논리 오브젝트입니다. 일반적인 구성에는 SAN에 연결된 호스트마다 하나의 호스트 오브젝트를 가지고 있습니다. 호스트 클러스터가 같은 저장영역에 액세스할 경우, 몇 개의 호스트에서 한 호스트 오브젝트로 HBA 포트를 추가하여 구성을 더 단순하게 만들 수 있습니다.

클러스터는 파이버 채널에서 가상 디스크(VDisk)를 자동으로 표시하지 않습니다. 각 VDisk를 특정 포트 세트에 맵핑하여 해당 포트를 통해 가상 디스크에 액세스할 수 있도록 해야 합니다. 맵핑은 호스트 오브젝트와 VDisk 간에 이루어집니다.

새 호스트 오브젝트를 작성할 때, 구성 인터페이스는 구성되지 않은 WWPN 목록을 제공합니다. 이러한 WWPN은 클러스터가 감지한 파이버 채널 포트를 표시합니다.

클러스터는 구조에 로깅된 포트만 감지할 수 있습니다. 일부 HBA 디바이스 드라이버는 구조에서 볼 수 있는 디스크가 없을 경우 포트가 로깅 상태로 유지되도록 하지 않

습니다. 이러한 상태로 인해 호스트를 작성하려고 할 때 호스트에 맵핑되는 VDisk가 없어서 문제점이 발생합니다. 구성 인터페이스는 이러한 상태에서 수동으로 포트 이름을 입력할 수 있는 방법을 제공합니다.

**경고:** 호스트 오브젝트에서 노드 포트를 포함하지 않아야 합니다.

포트는 하나의 호스트 오브젝트에만 추가할 수 있습니다. 포트가 호스트 오브젝트에 추가된 경우, 해당 포트는 구성된 WWPN이 되어 다른 호스트에 추가할 수 있는 포트 목록에 포함되지 않습니다.

## 노드 로그인 수

각 포트를 볼 수 있는 노드 수가 노드마다 보고되며 노드 로그인 수로 인식됩니다. 이 수가 클러스터의 노드 수보다 작으면 구조 문제점이 있는 것이므로 일부 노드가 포트를 인식하지 못할 수 있습니다.

### 관련 개념

#### 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

## VDisk 대 호스트 맵핑

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

VDisk 대 호스트 맵핑은 LUN 맵핑 또는 마스킹과 개념이 유사합니다. LUN 맵핑은 디스크 컨트롤러 내의 특정 LU에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다. LUN 맵핑은 일반적으로 디스크 컨트롤러 레벨에서 수행됩니다. VDisk 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 레벨에서 수행됩니다.

어플리케이션 서버는 자체에 액세스 가능한 VDisk에만 액세스할 수 있습니다. SAN Volume Controller는 SAN에 연결된 파이버 채널 포트를 감지합니다. 이 포트는 어플리케이션 서버에 존재하는 HBA(Host Bus Adapter) WWPN(Worldwide Port Name)에 해당됩니다. SAN Volume Controller는 단일 어플리케이션 서버에 속하는 WWPN을 함께 그룹화하는 논리 호스트를 작성할 수 있게 합니다. 그러면 VDisk가 호스트에 맵핑될 수 있습니다. VDisk를 호스트에 맵핑하면 VDisk가 호스트에 있는 WWPN에 액세스할 수 있고 어플리케이션 서버 자체에 액세스할 수 있게 됩니다.

## VDisk 및 호스트 맵핑

일반적으로 LUN 마스킹의 경우 각 호스트에는 디바이스 드라이버 소프트웨어가 있어야 합니다. 디바이스 드라이버 소프트웨어는 LUN을 마스킹합니다. 마스킹이 완료되고 나면, 일부 디스크만 운영 체제에 표시됩니다. SAN Volume Controller도 유사한 기

능을 수행하지만, 기본적으로 해당 호스트에 맵핑되는 해당 VDisk만을 호스트에 표시합니다. 따라서 해당 디스크에 액세스할 호스트에 VDisk를 맵핑해야 합니다.

각 호스트 맵핑은 VDisk를 호스트 오브젝트와 연관지어서 호스트 오브젝트에 있는 모든 HBA 포트가 VDisk에 액세스할 수 있도록 합니다. VDisk는 여러 호스트 오브젝트에 맵핑할 수 있습니다. 맵핑이 작성될 경우, VDisk를 표시하는 호스트로부터 SAN Volume Controller로의 여러 경로가 SAN 구조에 존재할 수 있습니다. 대부분의 운영 체제는 VDisk에 대한 각각의 경로를 별도의 저장영역으로 나타냅니다. 따라서 SAN Volume Controller를 사용할 때 호스트에서 다중 경로 소프트웨어를 실행해야 합니다. 다중 경로 소프트웨어는 VDisk에 대해 사용 가능한 많은 경로를 처리하고 운영 체제에 단일 기억장치를 표시합니다.

VDisk를 호스트에 맵핑할 때, 선택적으로 VDisk의 SCSI ID를 지정할 수 있습니다. 이 ID는 VDisk가 호스트에 표시되는 순서를 제어합니다. 예를 들어, 호스트에 세 개의 VDisk를 표시하고, 해당 VDisk의 SCSI ID는 0, 1, 3인 경우, ID 2에 맵핑되는 디스크가 없으므로 ID 3인 VDisk를 찾을 수 없습니다. 어떤 것도 입력하지 않으면 클러스터는 다음으로 사용 가능한 SCSI ID를 자동으로 지정합니다.

그림 15 및 41 페이지의 그림 16에서는 두 개의 VDisks, 호스트 오브젝트와 VDisk 사이에 존재하는 맵핑을 보여줍니다.

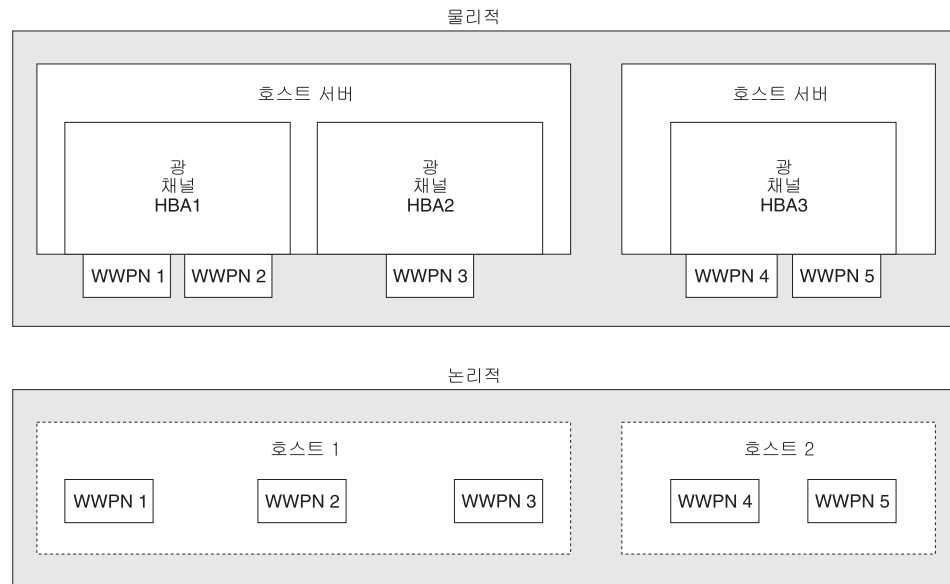


그림 15. 호스트, WWPN 및 VDisk

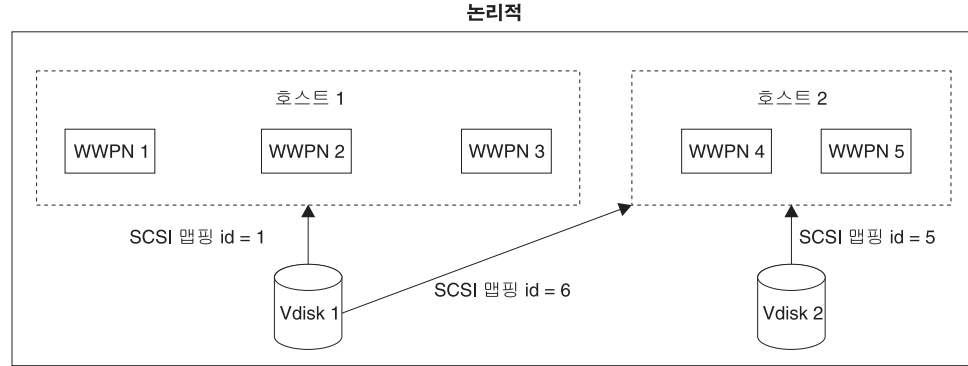


그림 16. 호스트, WWPN, VDisk 및 SCSI 맵핑

### 관련 개념

38 페이지의 『호스트 오브젝트』

호스트 시스템은 파이버 채널 인터페이스를 통해 스위치에 연결된 개방 시스템 컴퓨터입니다.

39 페이지의 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

## 복사 서비스(Copy Services)

SAN Volume Controller는 가상 디스크(VDisk)를 복사할 수 있도록 하는 Copy Service를 제공합니다.

다음 Copy Services 옵션은 SAN Volume Controller에 연결된 지원되는 모든 호스트에 대해 사용 가능합니다.

### FlashCopy

소스 VDisk에서 대상 VDisk로의 빠른 예약 복사를 작성합니다.

### Metro Mirror

대상 VDisk에 소스 VDisk의 일관된 사본을 제공합니다. 데이터가 소스 VDisk에 쓰여진 후 동시에 대상 VDisk에 쓰여지므로, 사본은 지속적으로 업데이트됩니다.

### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## FlashCopy

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

FlashCopy는 소스 가상 디스크(VDisk)의 내용을 대상 VDisk에 복사합니다. 대상 디스크에 존재하는 임의 데이터는 손실되며 복사된 데이터로 바뀝니다. 복사 조작이 완료된 후에 대상 VDisks에는 대상 쓰기가 수행되지 않았다면 특정 단일 시점에서 존재했던 소스 가상 디스크 내용이 포함됩니다. 복사 조작을 완료하는 데 어느 정도 시간이 소요되지만 복사가 바로 수행되는 것처럼 대상의 결과 데이터가 제공됩니다. FlashCopy가 Time-Zero 복사(T 0) 또는 예약(point-in-time) 복사 기술로 종종 설명되기도 합니다. FlashCopy 조작에는 어느 정도 시간이 소요되지만 기존 기술을 사용하여 데이터를 복사하는 데 소요되는 시간보다는 훨씬 적습니다.

지속적으로 갱신 중인 데이터의 일관된 사본을 작성하는 것은 어렵습니다. 예약 복사 기법이 이 문제점을 해결하는 데 유용합니다. 예약 기법을 제공하지 않는 기술을 사용하여 데이터 세트의 사본이 작성되었고 복사 조작 중 데이터 세트가 변경된 경우, 결과 복사는 일관되지 않은 데이터를 포함할 수 있습니다. 예를 들어, 오브젝트에 대한 참조가 오브젝트 자체보다 더 빨리 복사되고 복사되기 전에 오브젝트가 이동되면 복사는 새 위치에 참조된 오브젝트를 포함하지만 복사된 참조는 이전 위치를 지시합니다.

소스 VDisk 및 대상 VDisk는 다음 요구사항을 갖춰야 합니다.

- 크기가 같아야 합니다.
- 동일 클러스터가 VDisk를 관리해야 합니다.

### 관련 개념

45 페이지의 『FlashCopy 맵핑』

FlashCopy 맵핑은 소스 가상 디스크(VDisk)와 대상 VDisk 사이의 관계를 정의합니다.

49 페이지의 『FlashCopy 일관성 그룹』

일관성 그룹은 맵핑의 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 여러 맵핑을 추가할 수 있습니다.

### 관련 참조

43 페이지의 『FlashCopy 어플리케이션』

FlashCopy를 사용하여 감사 용도와 데이터 마이닝을 위한 사본 작성, 어플리케이션 테스트, 지속적인 데이터 변경 백업 태스크를 포함할 수 있습니다.

52 페이지의 『FlashCopy 간접 계층』

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

54 페이지의 『백그라운드 복사』

FlashCopy 맵핑은 특성 백그라운드 복사 비율을 갖습니다. 백그라운드 복사 비율의 값은 1 - 100이며 FlashCopy 맵핑이 어떤 상태에 있는지 변경할 수 있습니다.

## 관련 정보

『FlashCopy 무결성의 호스트 고려사항』

SAN Volume Controller FlashCopy 기능은 소스 가상 디스크(VDisk)의 예약 복사를 지정된 대상 VDisk로 전송합니다.

## FlashCopy 어플리케이션

FlashCopy를 사용하여 감사 용도와 데이터 마이닝을 위한 사본 작성, 어플리케이션 테스트, 지속적인 데이터 변경 백업 태스크를 포함할 수 있습니다.

이 어플리케이션에서 FlashCopy는 특정 시간에 데이터를 캡처하기 위해 작성됩니다. 데이터의 결과 이미지는 백업될 수 있습니다(예를 들어, 테이프 디바이스로). 복사된 데이터가 테이프에 있으면 FlashCopy 대상 디스크의 데이터는 중복되므로 이제 폐기될 수 있습니다. 보통 이 백업 상태에서 대상 데이터는 읽기 전용으로 관리될 수 있습니다.

FlashCopy 데이터는 어플리케이션 테스트에도 사용됩니다. 어플리케이션의 기존 생성 버전이 갱신되거나 바뀌기 전에 실제 비즈니스 데이터로 어플리케이션의 새 버전을 테스트하는 것은 매우 중요합니다. 이 테스트는 갱신 시 사용 중인 실제 비즈니스 데이터와 호환 가능하지 않으므로 갱신된 어플리케이션이 실패하는 위험을 줄입니다. 그러한 어플리케이션 테스트는 대상 데이터로의 쓰기 액세스를 필요로 할 수 있습니다.

비즈니스 환경에서 FlashCopy는 감사 용도와 데이터 마이닝을 위한 사본 작성을 위해 사용됩니다.

FlashCopy가 채택되는 한 방식은 장시간 실행하는 일괄처리 작업의 재시작 지점을 작성하는 것입니다. 일괄처리 작업이 며칠간 실행에 실패하는 경우 며칠간 작업을 모두 다시 실행하기 보다는 해당 데이터의 저장 사본에서 작업을 다시 시작할 수 있습니다.

## 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

## FlashCopy 무결성의 호스트 고려사항

SAN Volume Controller FlashCopy 기능은 소스 가상 디스크(VDisk)의 예약 복사를 지정된 대상 VDisk로 전송합니다.

복사를 전송하려면 먼저 대상 VDisk를 작성하거나 대상 VDisk가 있어야 합니다. 또한 대상 VDisk에 전송 중인 데이터의 양을 지원할 정도의 충분한 공간이 있는지도 확인해야 합니다.

소스 VDisk의 모든 데이터가 대상 VDisk로 복사됩니다. 따라서 운영 체제 제어 정보, 어플리케이션 데이터 및 메타데이터가 대상 VDisk로 복사되는 데이터에 포함됩니다. 모든 데이터가 복사되므로 일부 운영 체제에서는 소스 VDisk와 대상 VDisk가 같은 호스트에 상주하는 것을 허용하지 않습니다. 수행된 복사의 무결성을 확인하려면 FlashCopy



를 진행하기 전에 미해결 읽기 또는 쓰기의 호스트 캐시를 완전히 삭제해야 합니다. 호스트 캐시 삭제는 FlashCopy를 시작하기 전에 소스 호스트에서 소스 VDisk를 마운트 해제하여 확인합니다.

대상 VDisk가 소스 VDisk의 완전한 이미지로 겹쳐 쓰여지므로, 대상 VDisk에 대한 호스트 운영 체제(또는 어플리케이션) 캐시에 보유되던 모든 데이터를 FlashCopy 맵핑이 시작되기 전에 버리는 것이 중요합니다. 이러한 캐시에 어떤 데이터도 보유되지 않도록 하는 가장 쉬운 방법은 FlashCopy를 시작하기 전에 대상 VDisk를 마운트 해제하는 것입니다.

일부 운영 체제 및 어플리케이션은 I/O 조작을 중지하고 호스트에서 캐시로부터 모든 데이터가 플리시되도록 하는 기능을 제공합니다. 이러한 기능이 사용 가능한 경우, 해당 기능을 사용하여 FlashCopy를 준비하고 시작할 수 있습니다. 세부사항은 호스트 및 어플리케이션 문서를 참조하십시오.

일부 운영 체제에서는 통합 없이 VDisk의 사본을 사용할 수 없습니다. 통합은 대상 VDisk에서 운영 체제 메타데이터 전송을 수행하여 운영 체제가 디스크를 사용하도록 합니다. 복사된 VDisk를 감지하고 마운트하는 방법에 대해서는 호스트 문서를 참조하십시오.

#### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

#### 호스트 볼륨에서 데이터 삭제:

FlashCopy를 사용하기 전에 모든 미해결 읽기 및 쓰기 조작을 호스트 캐시에서 삭제해야 합니다.

호스트 볼륨에서 데이터를 삭제하고 FlashCopy를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. UNIX<sup>®</sup> 또는 Linux<sup>®</sup> 운영 체제를 사용 중인 경우, 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. FlashCopy를 원하는 소스 볼륨에 대해 모든 어플리케이션을 중지하십시오.
  - b. **umount** 명령을 사용하여 지정된 드라이브를 마운트 해제하십시오.
  - c. 마운트 해제된 드라이브에 대해 FlashCopy를 준비한 후 시작하십시오.
  - d. **mount** 명령을 사용하여 볼륨을 마운트하고 어플리케이션을 재개하십시오.
2. 드라이브 이름 변경사항을 사용하는 Windows 운영 체제를 사용 중인 경우, 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. FlashCopy를 원하는 소스 볼륨에 대해 모든 어플리케이션을 중지하십시오.
  - b. 디스크 관리 창으로 이동한 후 복사할 각 드라이브에서 드라이브 이름을 제거하십시오. 그러면 드라이브가 마운트 해제됩니다.



- c. 마운트 해제된 드라이브에 대해 FlashCopy를 준비한 후 시작하십시오.
- d. 드라이브 이름을 복원하여 볼륨을 다시 마운트하고 어플리케이션을 재개하십시오.

**chkdsk** 명령을 사용할 경우, 다음 단계를 수행하십시오.

- a. FlashCopy를 원하는 소스 볼륨에 대해 모든 어플리케이션을 중지하십시오.
- b. 복사할 각 드라이브에서 **chkdsk /x** 명령을 실행하십시오. /x 옵션은 볼륨을 마운트 해제하고, 스캔한 후 다시 마운트합니다.
- c. 소스 볼륨에 대해 모든 어플리케이션이 계속 중지되어 있는지 확인하십시오.
- d. 마운트 해제된 드라이브에 대해 FlashCopy를 준비한 후 시작하십시오.

주: 마운트 해제 후 소스 볼륨에 대해 어떤 읽기 및 쓰기 조작도 실행되지 않을 것을 확신할 수 있으면, 즉시 다시 마운트한 후 FlashCopy를 수행해도 됩니다.

### FlashCopy 맵핑

FlashCopy 맵핑은 소스 가상 디스크(VDisk)와 대상 VDisk 사이의 관계를 정의합니다.

FlashCopy는 하나의 VDisk를 또 다른 VDisk에 복사하므로, SAN Volume Controller Console에서는 그러한 관계를 알고 있어야 합니다. 특정 VDisk는 오직 하나의 맵핑에만 참여할 수 있습니다. 즉, 가상 디스크는 오직 한 맵핑 소스 또는 대상이 될 수 있습니다. 예를 들어, 한 맵핑의 대상을 다른 맵핑의 소스로 작성할 수는 없습니다.

FlashCopy는 시작 시 바로 VDisk의 사본을 작성합니다. VDisk의 FlashCopy를 작성하려면, 먼저 소스 VDisk(복사한 디스크)와 대상 VDisk(사본을 수신하는 디스크) 사이에 맵핑을 작성해야 합니다. 소스 및 대상은 동일한 크기여야 합니다.

VDisk를 복사하려면, FlashCopy 맵핑이나 일관성 그룹의 일부여야 합니다.

FlashCopy 맵핑은 클러스터에 있는 두 개의 VDisk 사이에 작성될 수 있습니다. VDisk가 같은 I/O 그룹 또는 관리 디스크 그룹에 있을 필요는 없습니다. FlashCopy 조작이 시작되면 체크포인트는 소스 VDisk로 작성됩니다. 시작 시점에서 데이터가 실제로 복사되지는 않습니다. 대신 체크포인트는 소스 VDisk의 어떤 부분도 아직 복사되지 않았음을 표시하는 비트맵을 작성합니다. 비트맵의 각 비트는 소스 VDisk의 한 영역을 표시합니다. 각 영역을 **그레인**이라 합니다.

FlashCopy 조작이 시작되면 소스 VDisk로의 읽기 조작이 계속 발생합니다. 새 데이터가 소스 또는 대상 VDisk에 쓰여진 경우, 새 데이터가 소스 또는 대상 VDisk에 쓰여지기 전에 소스의 기존 데이터가 대상 VDisk로 복사됩니다. 나중에 동일한 그레인에 대한 쓰기 조작이 데이터를 다시 복사하지 않도록 소스 VDisk의 그레인이 복사되었음을 표시하기 위해 비트맵이 갱신됩니다.

대상 VDisk에 대한 읽기 조작 중 비트맵은 그레이인이 복사되었는지 여부에 상관없이 사용됩니다. 그레이인이 복사된 경우, 데이터를 대상 VDisk에서 읽습니다. 그레이인이 복사되지 않은 경우에는 데이터를 소스 VDisk에서 읽습니다.

맵핑 작성 시 백그라운드 복사 비율을 지정합니다. 백그라운드 복사 비율이 백그라운드 복사 프로세스에 제공되는 우선순위를 결정합니다. 대상에서 전체 소스의 사본으로 작업을 마치려는 경우(맵핑을 삭제할 수 있지만 대상에서 여전히 사본에 액세스할 수 있도록), 소스 VDisk에 있는 모든 데이터를 대상 VDisk로 복사해야 합니다.

맵핑이 시작되고 배경 복사 비율이 0보다 클 경우(또는 NOCOPY보다 큰 값이 SAN Volume Controller Console의 FlashCopy 맵핑 작성 패널에서 선택된 경우), 변경되지 않은 데이터가 대상으로 복사되며 복사되었음을 표시하도록 비트맵이 갱신됩니다. 지정된 우선순위와 VDisk의 크기에 따라 일정 시간이 지난 후에 전체 VDisk가 대상으로 복사됩니다. 맵핑은 대기/복사됨 상태로 리턴합니다. 대상에서 새 사본을 작성하기 위해 언제든지 맵핑을 다시 시작할 수 있습니다.

백그라운드 복사 비율이 0 (또는 NOCOPY)이면 소스를 변경하는 데이터만이 대상으로 복사됩니다. 모든 범위가 소스에서 겹쳐쓰여지는 경우를 제외하고 대상은 전체 소스의 사본을 포함하지 않습니다. 하나의 임시 소스 사본이 필요한 경우, 이 복사 비율을 사용할 수 있습니다.

맵핑이 시작된 후에 언제든지 중지시킬 수 있습니다. 이 조치는 대상을 일관되지 않게 하므로 대상 VDisk는 오프라인이 됩니다. 대상을 정정하려면 맵핑을 다시 시작해야 합니다.

## FlashCopy 맵핑 상태

어느 시점에서든지 FlashCopy 맵핑은 다음 상태 중 하나에 있습니다.

### 대기 또는 복사

소스 및 대상 VDisk는 FlashCopy 맵핑이 두 VDisk 사이에 존재할 경우에도 독립 VDisk로 작동합니다. 읽기 및 쓰기 캐싱은 소스 및 대상 둘 다에 사용 가능합니다.

### 복사 중

복사가 진행 중입니다.

준비됨 맵핑이 시작 준비 상태입니다. 대상 VDisk가 온라인이지만 액세스할 수 없습니다. 대상 VDisk가 읽기 또는 쓰기 캐싱을 수행할 수 없습니다. SCSI 프론트 엔드에서 하드웨어 오류로 읽기 및 쓰기 캐싱에 실패합니다.

### 준비 중

대상 VDisk가 온라인이지만 액세스할 수 없습니다. 대상 VDisk가 읽기 또는 쓰기 캐싱을 수행할 수 없습니다. SCSI 프론트 엔드에서 하드웨어 오류로 읽

기 및 쓰기 캐싱에 실패합니다. 소스 VDisk의 변경된 쓰기 데이터가 캐시에서 삭제됩니다. 대상 VDisk의 읽기 또는 쓰기 데이터는 캐시에서 폐기됩니다.

**중지** 사용자가 명령을 실행했거나 I/O 오류가 발생하여 맵핑이 중지되었습니다. 맵핑을 다시 준비하고 시작하면 복사를 다시 시작할 수 있습니다.

#### 일시중단됨

맵핑이 시작되었으나 완료되지 않았습니다. 소스 VDisk를 사용할 수 없거나 복사 비트맵이 오프라인일 수 있습니다. 맵핑이 복사 중 상태로 돌아가지 않으면, 맵핑을 중지한 후 다시 시작하십시오.

맵핑을 시작하기 전에 먼저 준비가 필요합니다. 맵핑을 준비하여 캐시의 데이터가 디스크로 디스테이지(destage)되고 소스의 일관된 사본이 디스크에 존재하는지 확인하십시오. 이제 캐시는 write-through 모드로 이동합니다. 소스에 작성되는 데이터는 SAN Volume Controller에서 캐시되지 않으며, 바로 MDisk로 전달됩니다. 맵핑의 준비 조작은 몇 분이 걸릴 수 있으며, 실제 시간은 소스 VDisk의 크기에 따라 달라집니다. 준비 조작을 운영 체제에 맞게 조정해야 합니다. 소스 VDisk에 있는 데이터 유형에 따라, 운영 체제 또는 어플리케이션 소프트웨어가 데이터 쓰기 조작을 캐시할 수도 있습니다. 맵핑을 준비하여 시작하기 전에 파일 시스템 및 어플리케이션 프로그램을 삭제하거나 동기화해야 합니다.

**주:** `svctask startfcmap` 명령을 처리하는 데 어느 정도 시간이 걸릴 수 있습니다.

일관성 그룹을 사용하지 않으려면 SAN Volume Controller를 사용하여 FlashCopy 맵핑을 독립 엔티티로 처리할 수 있습니다. 이 경우 FlashCopy 맵핑을 독립형 맵핑이라고 합니다. 이 방법으로 구성된 FlashCopy 맵핑의 경우 `svctask prestartfcmap` 및 `svctask startfcmap` 명령이 일관성 그룹 ID보다는 FlashCopy 맵핑 이름에서 지시됩니다.

## Veritas 볼륨 매니저

FlashCopy 대상 가상 디스크의 경우 SAN Volume Controller는 대상 가상 디스크 (VDisk)가 소스 가상 디스크와 동일한 이미지가 될 수 있는 맵핑 상태에 대해 조희 데이터의 비트를 설정합니다. 이 비트를 설정하면 Veritas Volume Manager가 소스와 대상 VDisk를 구분하여 양쪽 모두에 대한 독립 액세스를 제공할 수 있게 됩니다.

#### 관련 참조

『FlashCopy 맵핑 이벤트』

FlashCopy 맵핑 이벤트는 FlashCopy 맵핑의 상태를 수정하는 이벤트를 자세히 설명합니다.

#### FlashCopy 맵핑 이벤트:

FlashCopy 맵핑 이벤트는 FlashCopy 맵핑의 상태를 수정하는 이벤트를 자세히 설명합니다.

표 7에서는 각 FlashCopy 맵핑 이벤트에 대해 설명합니다.

표 7. FlashCopy 맵핑 이벤트

작성	새 FlashCopy 맵핑이 지정된 소스 가상 디스크(VDisk)와 지정된 대상 VDisk 간에 작성됩니다. 소스 또는 대상 VDisk 중 하나가 이미 FlashCopy 맵핑의 구성원인 경우 조작에 실패합니다. SAN Volume Controller의 비트맵 메모리가 충분하지 않은 경우 조작에 실패합니다. 소스 및 대상 VDisk의 크기가 다른 경우에도 조작이 실패합니다.
준비	준비 명령은 정상 일관성 그룹의 구성원인 FlashCopy 맵핑의 일관성 그룹이나 특정 일관성 그룹 0의 구성원인 FlashCopy 맵핑의 맵핑 이름으로 지정됩니다. 준비 명령은 FlashCopy 맵핑이 준비 중 상태가 되게 합니다.  <b>경고:</b> 준비 명령은 캐시된 쓰기가 폐기되었기 때문에 대상 VDisk에서 이전에 상주한 데이터를 손상시킬 수 있습니다. FlashCopy 맵핑이 시작되지 않을지라도, 대상의 데이터는 FlashCopy 맵핑을 시작하기 위한 시작 준비 조작으로 인해 논리적으로 변경될 수 있습니다.
삭제 완료	소스의 캐시된 모든 데이터가 삭제되고 대상의 캐시된 모든 데이터가 무효화되면 FlashCopy 관계는 준비 중 상태에서 준비된 상태로 자동 이동합니다.
시작	일관성 그룹의 모든 FlashCopy 맵핑이 준비되면, FlashCopy 관계가 시작될 수 있습니다. 일부 다른 FlashCopy 제품은 FlashCopy를 시작하는 것으로 이 이벤트를 나타냅니다.  상호 블록 일관성 그룹을 보존하기 위해 일관성 그룹에서 모든 FlashCopy 맵핑의 시작은 VDisk에서 지정된 I/O와 관련하여 제대로 동기화되어야 합니다. 이는 시작 명령 중에 수행됩니다.  <b>start</b> 명령 중 다음이 발생합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>일관성 그룹의 모든 소스 VDisk에 대한 새로운 읽기 및 쓰기는 캐시 계층 아래에서 수행하는 모든 읽기 및 쓰기가 완료될 때까지 캐시 계층에서 일시정지됩니다.</li> <li>일관성 그룹의 모든 FlashCopy 맵핑이 일시정지된 후, 내부 클러스터 상태는 FlashCopy 조작을 허용하도록 설정됩니다.</li> <li>클러스터 상태가 일관성 그룹의 모든 FlashCopy 맵핑을 설정한 후, 읽기 및 쓰기 조작은 소스 VDisk에서 일시정지되지 않습니다.</li> <li>대상 VDisk가 온라인 상태가 됩니다.</li> </ul> <b>start</b> 명령의 일부로, 읽기 및 쓰기 캐싱은 소스 및 대상 VDisk 둘다에 사용 가능합니다.
수정	FlashCopy 맵핑은 수정될 수 있는 두 개의 특성을 갖습니다. 이 특성은 백그라운드 복사 비율 및 일관성 그룹입니다. 백그라운드 복사 비율은 어떤 상태 중에서도 변경할 수 있습니다. 일관성 그룹은 대기, 복사 또는 중지 상태 중에만 변경할 수 있습니다.
중지	FlashCopy 맵핑을 중지시킬 수 있는 메커니즘은 두 가지입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>명령을 발행한 경우</li> <li>I/O 오류가 발생한 경우</li> </ul>

표 7. FlashCopy 맵핑 이벤트 (계속)

삭제	이 명령은 지정된 FlashCopy 맵핑을 삭제하도록 요청합니다. FlashCopy 맵핑이 중지된 상태에 있으면, 강제 실행 플래그가 사용되어야 합니다.  중지된 상태에서 FlashCopy 맵핑을 삭제하면 캐시에서 삭제되지 않은 쓰기 데이터가 대상 VDisk로 이동되게 할 수 있습니다.  캐시 또는 디스크에서 새 데이터가 이 이전 데이터 위에 쓰여지므로 대상 VDisk로의 이전 데이터 디스테이지(destage)가 VDisk의 향후 사용에 영향을 미치지 않습니다.
삭제 실패	캐시에서 데이터 삭제를 완료할 수 없는 경우, FlashCopy 맵핑은 중지된 상태가 됩니다.
복사 완료	모든 소스 데이터가 대상으로 복사된 후, 소스 및 대상은 독립적이며 상태는 복사됨으로 설정됩니다. FlashCopy 맵핑은 이제 자동으로 삭제되지 않으며 다시 준비하고 시작하여 재활성화될 수 있습니다.
비트맵 온라인/오프라인	노드가 실패했습니다.

### 관련 개념

45 페이지의 『FlashCopy 맵핑』

FlashCopy 맵핑은 소스 가상 디스크(VDisk)와 대상 VDisk 사이의 관계를 정의합니다.

### FlashCopy 일관성 그룹

일관성 그룹은 맵핑의 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 여러 맵핑을 추가할 수 있습니다.

맵핑 작성 시 일관성 그룹이 지정됩니다. 또한 나중에 일관성 그룹을 변경할 수 있습니다. 일관성 그룹을 사용할 경우, 다양한 맵핑 대신 이 그룹을 준비하여 트리거합니다. 그러면 일관성 복사는 모든 소스 가상 디스크로 이루어지게 됩니다. 개별 레벨에서 제어할 맵핑은 독립형 맵핑으로 알려져 있습니다. 독립형 맵핑은 일관성 그룹에 두지 않아야 합니다. 일관성 그룹에 두면 일관성 그룹의 일부로 제어됩니다.

VDisk를 복사하려면, FlashCopy 맵핑이나 일관성 그룹의 일부여야 합니다.

한 VDisk에서 다른 가상 디스크로 데이터를 복사하면 해당 데이터는 복사를 사용하는데 필요한 모든 것을 포함하지 않을 수 있습니다. 많은 어플리케이션은 여러 VDisk에 걸친 데이터를 포함하며 여러 VDisk에 걸쳐 데이터 무결성이 보존되도록 요구합니다. 예를 들어, 특정 데이터베이스의 로그는 보통 데이터를 포함하는 VDisk와 다른 VDisk에 상주합니다.

다중 가상 디스크의 보안 범위를 지정하는 관련 데이터가 어플리케이션에 있는 경우 일관성 그룹이 문제점을 설명합니다. 이 경우 다중 가상 디스크 전반에 걸쳐 데이터 무결성을 보존하는 방법으로 FlashCopy를 수행해야 합니다. 작성 중인 데이터의 무결성을 보존하는 하나의 요구사항은 어플리케이션이 의도한 순서로 종속 쓰기가 실행되는지 확인하는 것입니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 상태

어느 시점에서든지 FlashCopy 일관성 그룹은 다음 상태 중 하나에 있습니다.

### 대기 또는 복사

소스 및 대상 VDisk는 FlashCopy 일관성 그룹이 존재할 경우에도 독립적으로 작동합니다. 읽기 및 쓰기 캐싱은 소스 VDisk와 및 대상 VDisk 둘 다에 사용 가능합니다.

### 복사 중

복사가 진행 중입니다.

준비됨 일관성 그룹이 시작 준비 상태입니다. 이 상태에 있는 동안, 대상 VDisk는 오프라인입니다.

### 준비 중

소스 VDisk의 변경된 쓰기 데이터가 캐시에서 삭제됩니다. 대상 VDisk의 읽기 또는 쓰기 데이터는 캐시에서 폐기됩니다.

중지 사용자가 명령을 실행했거나 I/O 오류가 발생하여 일관성 그룹이 중지되었습니다. 일관성 그룹을 준비하고 시작하면 복사를 다시 시작할 수 있습니다.

### 일시중단됨

일관성 그룹이 시작되었으나 완료되지 않았습니다. 소스 VDisk를 사용할 수 없거나 복사 비트맵이 오프라인일 수 있습니다. 일관성 그룹이 복사 중 상태로 돌아가지 않으면, 일관성 그룹을 중지한 후 다시 설정하십시오.

### 관련 참조

#### 『종속 쓰기』

작성 중인 데이터의 무결성을 보존하기 위해서는 어플리케이션이 의도한 순서로 종속 쓰기가 실행되는지 확인해야 합니다.

#### 51 페이지의 『일관성 그룹의 조작』

일관성 그룹을 작성, 변경 및 삭제할 수 있습니다.

#### 52 페이지의 『일관성 그룹에 대한 FlashCopy 한계』

SAN Volume Controller는 최대 2048개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다. SAN Volume Controller는 일관성 그룹당 최대 512개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다.

### 종속 쓰기:

작성 중인 데이터의 무결성을 보존하기 위해서는 어플리케이션이 의도한 순서로 종속 쓰기가 실행되는지 확인해야 합니다.

다음 목록은 데이터베이스 갱신 트랜잭션에 대한 쓰기 조작의 일반 순서입니다.

1. 쓰기 조작은 데이터베이스 갱신이 곧 발생함을 표시하도록 데이터베이스 로그를 갱신합니다.



2. 두 번째 쓰기 조작은 데이터베이스를 갱신합니다.
3. 세 번째 쓰기 조작은 데이터베이스 갱신이 완료되었음을 표시하도록 데이터베이스 로그를 갱신합니다.

데이터베이스는 다음을 시작하기 전에 완료할 각 단계를 대기하여 이 쓰기의 올바른 순서를 확인합니다. 그러나 데이터베이스 로그(갱신 1 및 3)와 데이터베이스 자체(갱신 2)가 서로 다른 가상 디스크(VDisk)에 있으며 FlashCopy 맵핑이 이 갱신 중 시작될 경우, 데이터베이스 로그 약간 전에 데이터베이스 자체가 복사되어 대상 가상 디스크가 쓰기 (1) 및 (3)은 인지하지만 (2)는 인지하지 않는 결과를 가져올 가능성을 제외시켜야 합니다. 이런 경우 데이터베이스가 FlashCopy 대상 디스크에서 작성된 백업에서 다시 시작되면 실제로 그렇지 않은데도 데이터베이스 로그가 정상적으로 트랜잭션이 완료되었음을 표시할 수 있습니다. 트랜잭션은 손실되며 데이터베이스의 무결성이 의문시됩니다.

여러 VDisk에서 FlashCopy 조작을 자동 조작으로 수행하여 사용자 데이터의 일관된 이미지를 작성할 수 있습니다. 이런 방식으로 FlashCopy를 사용하기 위해 SAN Volume Controller는 일관성 그룹의 개념을 지원합니다. 일관성 그룹은 몇 개의 FlashCopy 맵핑을 포함합니다. 일관성 그룹은 SAN Volume Controller 클러스터에서 지원하는 FlashCopy 맵핑의 최대 수까지 임의 수의 FlashCopy 맵핑을 포함할 수 있습니다. SAN Volume Controller는 예약 복사를 발생시키는 **svctask startfcconsistgrp** 명령이 일관성 그룹에 지정되도록 합니다. 이런 경우 일관성 그룹의 모든 FlashCopy 맵핑은 동시에 시작되며, 일관성 그룹에 포함된 모든 FlashCopy 맵핑에서 일관된 예약 복사가 이루어지게 합니다. SAN Volume Controller는 클러스터당 128개의 일관성 그룹을 지원합니다.

#### 관련 개념

49 페이지의 『FlashCopy 일관성 그룹』

일관성 그룹은 맵핑의 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 여러 맵핑을 추가할 수 있습니다.

#### 일관성 그룹의 조작:

일관성 그룹을 작성, 변경 및 삭제할 수 있습니다.

*IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서*에서 설명하는 명령행 도구를 사용하여 일관성 그룹을 작성, 변경 및 삭제하거나 SAN Volume Controller Console을 사용할 수 있습니다.

#### 관련 개념

49 페이지의 『FlashCopy 일관성 그룹』

일관성 그룹은 맵핑의 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 여러 맵핑을 추가할 수 있습니다.

## 일관성 그룹에 대한 FlashCopy 한계:

SAN Volume Controller는 최대 2048개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다. SAN Volume Controller는 일관성 그룹당 최대 512개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다.

### 관련 개념

49 페이지의 『FlashCopy 일관성 그룹』

일관성 그룹은 맵핑의 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 여러 맵핑을 추가할 수 있습니다.

## FlashCopy 간접 계층

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

FlashCopy 맵핑을 시작하면 이 간접 계층이 I/O 경로에서 활성화됩니다. 이것은 일관성 그룹의 모든 FlashCopy 맵핑에서 원자 명령으로 발생합니다.

간접 계층은 각 I/O에 대해 판단합니다. 이 판단은 다음과 같은 기준에 근거합니다.

- I/O가 처리되는 가상 디스크 및 LBA
- 방향(읽기 또는 쓰기)
- 내부 데이터 구조의 상태, FlashCopy 복사 비트맵

간접 계층은 기본 저장영역로의 I/O를 허용하며, 대상 가상 디스크에서 소스 가상 디스크로의 I/O를 경로 재지정하거나 소스 가상 디스크에서 대상 가상 디스크로 데이터가 복사되도록 조정하는 동안 I/O를 정지시킵니다.

### 관련 참조

53 페이지의 『그레인 및 FlashCopy 비트맵』

소스 가상 디스크에서 대상 가상 디스크로 데이터를 복사하면, 그레인이라고 하는 주소 공간의 단위로 복사됩니다.

53 페이지의 『소스 및 대상 읽기』

소스 및 대상은 동일한 크기여야 합니다. 특정 가상 디스크는 오직 하나의 맵핑에만 참여할 수 있으며, 즉 가상 디스크는 오직 하나의 맵핑 소스 또는 대상일 수 있습니다.

53 페이지의 『소스 또는 대상에 쓰기』

아직 복사되지 않은 영역(또는 그레인)의 소스나 대상에 쓰기가 일어나는 경우, 소스에서 대상으로 데이터를 복사하기 위해 복사 조작이 수행되는 동안 보통 이러한 쓰기는 지연되어 대상에 자체 사본이 포함되어 있다는 착각을 유지하게 합니다.

54 페이지의 『FlashCopy 맵핑 한계』

SAN Volume Controller는 단일 클러스터에서 최대 2048개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다.



## 그레인 및 FlashCopy 비트맵:

소스 가상 디스크에서 대상 가상 디스크로 데이터를 복사하면, 그레인이라고 하는 주소 공간의 단위로 복사됩니다.

SAN Volume Controller 에서 그레인 크기는 256KB입니다. FlashCopy 비트맵은 각 그레인당 하나의 비트를 포함합니다. 비트는 연관된 그레인이 소스에서 대상으로 그레인을 복사하여 이미 분할되었는지 여부를 기록합니다.

### 관련 참조

52 페이지의 『FlashCopy 간접 계층』

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

## 소스 및 대상 읽기:

소스 및 대상은 동일한 크기여야 합니다. 특정 가상 디스크는 오직 하나의 맵핑에만 참여할 수 있으며, 즉 가상 디스크는 오직 하나의 맵핑 소스 또는 대상일 수 있습니다.

## 소스 읽기

소스 읽기는 항상 기본 소스 디스크로 전달됩니다.

## 대상 읽기

FlashCopy가 대상 디스크에서 읽기를 처리할 수 있도록 하려면 해당 비트맵에서 데이터가 이미 복사되었는지 확인해야 합니다. 읽고 있는 데이터가 이미 대상으로 복사된 경우 읽기는 대상 디스크로 보내집니다. 그렇지 않은 경우, 읽기는 소스 디스크로 보내집니다. 이 읽기가 미처리 상태인 동안 소스에서 읽는 데이터를 변경시키는 쓰기를 실행하지 않도록 이 알고리즘에서 명확히 요청합니다. SAN Volume Controller는 클러스터 범위의 잠금 설계를 사용하여 이 요구사항을 만족시킵니다.

FlashCopy는 분할되지 않은 대상 그레인으로의 동시 읽기 수를 1로 제한합니다. 분할되지 않은 대상 그레인으로 둘 이상의 동시 읽기가 FlashCopy 맵핑 계층으로 수신되는 경우 일련화됩니다.

### 관련 참조

52 페이지의 『FlashCopy 간접 계층』

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

## 소스 또는 대상에 쓰기:

아직 복사되지 않은 영역(또는 그레인)의 소스나 대상에 쓰기가 일어나는 경우, 소스에서 대상으로 데이터를 복사하기 위해 복사 조작이 수행되는 동안 보통 이러한 쓰기는 지연되어 대상에 자체 사본이 포함되어 있다는 착각을 유지하게 합니다.

전체 그레인인 대상 가상 디스크에 작성되는 특정 최적화가 수행됩니다. 이 케이스에서 새 그레인 내용을 대상 가상 디스크에 쓰는 것에 성공하면 소스에서 대상으로 복사가 수행되지 않고 플래시 복사 비트맵에서 분할로 그레인이 표시됩니다. 쓰기에 실패하면, 그레인은 분할로 표시되지 않습니다.

**관련 참조**

52 페이지의 『FlashCopy 간접 계층』

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

**FlashCopy 맵핑 한계:**

SAN Volume Controller는 단일 클러스터에서 최대 2048개의 FlashCopy 맵핑을 지원합니다.

단일 클러스터의 개발 I/O 그룹에서 소스 및 대상 Vdisk에 둘 다에 대해 최대 16TB 의 가상 디스크(VDisk) 공간이 FlashCopy 맵핑에 참여하게 할 수 있습니다.

**관련 참조**

52 페이지의 『FlashCopy 간접 계층』

FlashCopy는 소스 및 대상 가상 디스크 둘다에서 대상화된 I/O를 가로채는 간접 계층을 사용하여 예약 복사의 의미를 제공합니다.

**백그라운드 복사**

FlashCopy 맵핑은 특정 백그라운드 복사 비율을 갖습니다. 백그라운드 복사 비율의 값은 1 - 100이며 FlashCopy 맵핑이 어떤 상태에 있는지 변경할 수 있습니다.

NOCOPY를 지정하면, 백그라운드 복사는 사용 불가능합니다. 백업에만 사용되는 수명이 짧은 FlashCopy 맵핑에 NOCOPY를 지정할 수 있습니다. FlashCopy 맵핑의 수명 중 소스 데이터 세트가 충분히 변경되리라고 예상되지 않으므로, 관리 디스크(MDisk) I/O의 입장에서 보면 백그라운드 복사를 수행하지 않는 것이 더 효과적입니다.

표 8에서는 백그라운드 복사 비율 값과 초당 분할되는 분할 시도 횟수와의 관계를 제공합니다. 그레인은 단일 비트로 표시되는 데이터 단위이며 256K입니다.

표 8. 백그라운드 복사

사용자 지정 값	KB/초	Grains/초
1 - 10	128	0.5
11 - 20	256	1
21 - 30	512	2
31 - 40	1024	4
41 - 50	2048	8
51 - 60	4096	16
61 - 70	8192	32

표 8. 백그라운드 복사 (계속)

사용자 지정 값	KB/초	Grains/초
71 - 80	16384	64
81 - 90	32768	128
91 - 100	65536	256

그레인/초 수는 SAN Volume Controller가 시도하는 표준을 표시합니다. 포그라운드 I/O의 요구사항을 고려한 후 노드에서부터 관리 디스크(MDisk)를 구성하는 실제 디스크까지 사용할 수 있는 대역폭이 충분하지 않은 경우 SAN Volume Controller는 이러한 표준을 달성할 수 없습니다. 이러한 상황이 발생하면 백그라운드 복사 I/O는 호스트에서 도착하는 I/O와 동일한 기준으로 자원을 확보하려고 합니다. 그러나 두 I/O 모두 대역폭이 제한되지 않은 상황과 관련하여 잠재성의 증가와 처리량의 결과적인 감소를 보게 됩니다.

성능 저하가 천천히 실행됩니다. 백그라운드 복사 및 포그라운드 I/O는 다음 진행을 계속하며, 중지, 정지 또는 노드 실패를 야기하지 않습니다.

백그라운드 복사는 소스 VDisk가 상주하는 I/O 그룹에 속하는 노드 중 하나에서 수행합니다. 백그라운드 복사를 수행하는 노드가 실패한 경우 이러한 책임은 I/O 그룹의 다른 노드로 오류 복구됩니다.

백그라운드 복사는 가장 높은 LBA(logical block number)를 포함하는 그레인에서 시작하며 LBA 0을 포함하는 그레인을 향해 역방향으로 작업합니다. 백그라운드 복사는 어플리케이션의 순차 쓰기 스트림과의 원치 않는 상호작용을 피하기 위해 역방향으로 수행됩니다.

#### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

## Metro Mirror

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

어플리케이션에서 단일 VDisk에 쓰기만을 수행하더라도 SAN Volume Controller가 이 데이터의 두 개 사본을 유지보수합니다. 사본이 서로 멀리 떨어져 있는 경우, 피해 복구 시나리오에 대한 백업으로 Metro Mirror 복사가 유용할 수 있습니다. 두 개 클러스터 사이의 SAN Volume Controller Metro Mirror 조작에 필요한 전제조건은 연결된 SAN 구조가 클러스터 사이에 적합한 대역폭을 제공해야 한다는 것입니다.

하나의 VDisk는 1차로 지정되고, 다른 VDisk는 2차로 지정됩니다. 호스트 어플리케이션은 데이터를 1차 VDisk에 쓰고, 1차 VDisk 갱신사항은 2차 VDisk에 복사됩니다.

보통, 호스트 어플리케이션은 2차 VDisk에 대해 I/O 조작을 수행하지 않습니다. 호스트가 1차 VDisk에 쓸 때 1차 및 2차 디스크에서 복사를 위한 쓰기 조작이 완료될 때까지 I/O 완료 확인을 받지 못합니다.

Metro Mirror는 다음 기능을 지원합니다.

- 두 VDisk 모두 같은 클러스터 및 해당 클러스터 내 I/O 그룹에 속하는 VDisk의 Intra-cluster 복사
- 하나의 VDisk는 클러스터에 속하고 다른 VDisk는 다른 클러스터에 속하는 VDisk의 Intercluster 복사

주: 클러스터는 자신 및 다른 클러스터와 함께 활성 Metro Mirror 관계에만 참여할 수 있습니다.

- Intercluster 및 intra-cluster Metro Mirror는 하나의 클러스터 내에서 동시에 사용할 수 있습니다.
- intercluster 링크는 양방향입니다. 즉, VDisk의 다른 쌍에 대해 clusterB에서 clusterA로 데이터를 복사하는 동안 VDisk의 한 쌍에 대해 clusterA에서 clusterB로 데이터를 복사할 수 있다는 것입니다.
- Metro Mirror 일관성 그룹에 대해 **svctask switchrconsistgrp** 명령을 실행하거나 Metro Mirror 관계에 대해 **svctask switchrrelationship** 명령을 실행하는 방법으로 복사 방향을 일관성 있는 관계를 위해 역으로 바꿀 수 있습니다. *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서*를 참조하십시오.
- Metro Mirror 일관성 그룹은 같은 어플리케이션에 대해 동기화를 유지할 필요가 있는 관계의 그룹을 쉽게 관리하기 위해 지원됩니다. 또한 이것은 일관성 그룹에 발행된 단일 명령이 해당 그룹의 모든 관계에 적용되므로 관리를 간략하게 합니다.

#### 관련 개념

57 페이지의 『Metro Mirror for SAN Volume Controller』

Metro Mirror for SAN Volume Controller에서는 일관성 복사를 제공하며, 이 기능을 사용하면 1차 VDisk(가상 디스크)는 2차 VDisk와 항상 정확히 일치합니다.

57 페이지의 『Metro Mirror 파트너십』

Metro Mirror를 사용할 경우, 하나의 클러스터에 있는 VDisk(가상 디스크)를 다른 클러스터에 있는 VDisk에 복사할 수 있습니다.

58 페이지의 『Metro Mirror 관계』

Metro Mirror 관계는 두 VDisk(가상 디스크), 즉, 마스터 VDisk 및 보조 VDisk 사이의 관계를 정의합니다.

60 페이지의 『Metro Mirror 일관성 그룹』

Metro Mirror는 Metro Mirror 일관성 그룹으로의 관계 수를 그룹화하는 기능을 제공하여 일제히 조작될 수 있도록 합니다.

## Metro Mirror for SAN Volume Controller

Metro Mirror for SAN Volume Controller에서는 일관성 복사를 제공하며, 이 기능을 사용하면 1차 VDisk(가상 디스크)는 2차 VDisk와 항상 정확히 일치합니다.

호스트 어플리케이션은 데이터를 1차 VDisk에 쓰지만 데이터가 2차 VDisk에 쓰여질 때까지는 쓰기 조작에 관한 최종 상태를 수신하지 못합니다. 피해 복구의 경우, 이 모드는 데이터의 일관성 복사가 유지되므로 유일한 실제 조작 모드입니다. 그러나 Metro Mirror는 2차 사이트와의 통신 링크에 의해 부과되는 지연 시간과 대역폭 한계로 인해 Global Mirror보다 느립니다.

### 관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## Metro Mirror 파트너십

Metro Mirror를 사용할 경우, 하나의 클러스터에 있는 VDisk(가상 디스크)를 다른 클러스터에 있는 VDisk에 복사할 수 있습니다.

SAN Volume Controller에서는 두 VDisk 사이의 관계 뿐만 아니라 두 클러스터 사이의 관계도 알아야 합니다. Metro Mirror 파트너십은 두 클러스터 사이의 관계를 정의합니다.

두 개의 클러스터 사이의 클러스터 파트너십을 확립하려면 두 클러스터에서 **svctask mkpartnership** 명령을 실행해야 합니다. 예를 들어, clusterA와 clusterB 사이의 파트너십을 성립하려면 먼저 clusterB를 원격 클러스터로서 지정하여 clusterA에서 **svctask mkpartnership** 명령을 실행하십시오. 이때에는 파트너십이 부분적으로 구성되며 때로는 단방향 통신으로서 설명됩니다. 그 다음에는 clusterB에서 **svctask mkpartnership** 명령을 실행하고 clusterA를 원격 클러스터로 지정하십시오. 이것이 완료되면 파트너십이 클러스터 간의 양방향 통신에 대해 완전히 구성됩니다. *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서*를 참조하십시오.

## 백그라운드 복사 관리

로컬 클러스터에서 원격 클러스터로의 초기 백그라운드 복사가 수행되는 속도를 지정할 수 있습니다. 대역폭 매개변수는 이 속도를 제어합니다.

### 관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## 포그라운드 I/O 지연에 대한 백그라운드 복사 대역폭의 영향

백그라운드 복사 대역폭은 IBM TotalStorage Metro Mirror for SAN Volume Controller 백그라운드 복사를 시도하는 비율을 결정합니다.

백그라운드 복사 대역폭은 다음 세 방법 중 하나로 포그라운드 I/O 지연에 영향을 줄 수 있습니다.

- 매트릭스 클러스터 간 링크 용량에 비해 백그라운드 복사 대역폭을 너무 높게 설정하면 다음과 같은 결과를 초래할 수 있습니다.
  - 백그라운드 복사 I/O가 매트릭스 클러스터 간 링크에서 백업 가능
  - 포그라운드 I/O의 동기 2차 쓰기 지연
  - 어플리케이션에서 감지하면 포그라운드 I/O 지연 증가
- 백그라운드 복사 대역폭을 1차 사이트에 있는 저장영역에 비해 너무 높게 설정하면 백그라운드 복사 읽기 I/O는 1차 저장영역을 과부하하고 포그라운드 I/O를 지연시킵니다.
- 백그라운드 복사 대역폭을 2차 사이트에 있는 저장영역에 비해 너무 높게 설정하면 2차의 백그라운드 복사 쓰기는 2차 저장영역을 과부하하고 포그라운드 I/O의 동기 2차 쓰기를 다시 지연시킵니다.

백그라운드 복사 대역폭을 최적으로 설정하려면 세 개의 자원(1차 저장영역, 클러스터 간 링크 대역폭 및 2차 저장영역) 모두를 고려해야 합니다. 백그라운드 복사 대역폭 및 최대 포그라운드 I/O 워크로드 사이의 세 자원 중 가장 제한적인 것을 제공하십시오.

포그라운드 I/O 지연을 승인할 수 없게 되어 일부 안전 여백 및 워크로드에서 최대를 허용하도록 백 오프하기 전에 백그라운드 복사를 얼마나 할 수 있는지 경험적으로 판별하여 또는 위와 같이 계산하여 제공할 수 있습니다.

### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

## Metro Mirror 관계

Metro Mirror 관계는 두 VDisk(가상 디스크), 즉, 마스터 VDisk 및 보조 VDisk 사이의 관계를 정의합니다.

대부분의 경우, 마스터 VDisk에는 데이터의 프로덕션 사본이 있으며 어플리케이션이 정상적으로 액세스하는 VDisk입니다. 일반적인 보조 VDisk는 데이터의 백업 사본이 있으며 피해 복구 시나리오에 사용됩니다.

마스터 및 보조 VDisk는 관계가 작성될 때 정의되고 이 속성은 변하지 않습니다. 그러나 VDisk는 상황에 따라 1차 또는 2차 역할로 작동할 수 있습니다. 1차 VDisk는 소스 VDisk와 유사하게 현재 어플리케이션에서 갱신을 수신 중인 VDisk입니다. 이 갱



신이 Metro Mirror 링크를 통해 모두 전송되기 때문에 2차 VDisk는 1차 VDisk로의 모든 갱신 사본을 수신합니다. 그러므로 2차 VDisk는 계속적으로 갱신된 대상 VDisk 와 비슷합니다.

1차 올바른 어플리케이션 데이터 사본을 포함하고, 어플리케이션 쓰기 조작을 위해 액세스할 수 있습니다.

2차 올바른 어플리케이션 데이터 사본을 포함할 수 있지만, 어플리케이션 쓰기 조작에 사용할 수 없습니다.

관계가 작성되면, 마스터 VDisk에는 1차 VDisk 역할이 지정되고 보조 VDisk에는 2차 VDisk 역할이 지정됩니다. 따라서 초기 복사는 마스터에서 보조 VDisk로 수행됩니다. 관계가 일관된 상태에 있는 경우, 복사 방향은 **svctask switchrcrelationship** 명령을 실행하고 보조 디스크를 1차로 지정하여 역전시킬 수 있습니다.

관계에서 두 VDisk의 크기는 같아야 합니다. 두 VDisk가 같은 클러스터에 있으면, 같은 입/출력(I/O) 그룹에 있어야 합니다.

관계는 각 어플리케이션 관리의 용이함을 위해 Metro Mirror 일관성 그룹에 추가될 수 있습니다.

주: 일관성 그룹의 관계는 일관성 그룹이 아닌 관계의 속성입니다. 그러므로 일관성 그룹으로 또는 그룹에서 관계를 추가하거나 제거하려면 **svctask chrcrelrelationship** 명령을 실행하십시오. *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서*를 참조하십시오.

## Metro Mirror 상태

서로 다른 클러스터에 있는 두 개의 가상 디스크로 Metro Mirror 관계가 작성된 경우, 연결 상태와 연결 해제 상태 사이를 구별하는 것은 중요합니다. 이러한 상태는 클러스터, 관계 및 일관성 그룹 모두에 적용됩니다.

### 일관되지 않음(정지됨)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 입/출력(I/O) 조작으로 액세스할 수 있으며 2차 가상 디스크는 액세스가 불가능합니다. 복사 프로세스를 시작하여 2차 VDisk에 일관성이 있도록 해야 합니다.

### 일관되지 않음(복사 중)

1차 가상 디스크(VDisk)에 I/O 조작으로 액세스할 수 있으며 2차 가상 디스크는 액세스가 불가능합니다. 이 상태는 InconsistentStopped 상태에 있는 일관성 그룹에 **svctask startcrrelationship** 명령이 실행된 이후에 나타납니다. 또한 이 상태는 대기 중 또는 ConsistentStopped 상태에 있는 일관성 그룹에 강제 옵션에 따라 **svctask startcrrelationship** 명령이 실행될 때에도 나타납니다.

### 일관됨(정지됨)

2차 VDisk의 이미지가 일관성을 가지지만 이미지 날짜가 1차 가상 디스크 날짜 이전일 수 있습니다. 이 상태는 ConsistentSynchronized 상태에 관계가 존재하고 일관성 그룹의 보류를 강제 실행하는 과정에서 오류가 나타나는 경우 발생할 수 있습니다. 이 상태는 CreateConsistentFlag를 TRUE로 설정하여 관계를 작성하는 경우에도 발생할 수 있습니다.

### 일관됨(동기화됨)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 입/출력(I/O) 조작으로 액세스할 수 있습니다. 2차 가상 디스크는 읽기 전용 I/O 조작으로만 액세스가 가능합니다.

### 유휴 중

마스터 VDisk 및 보조 VDisk는 1차 역할로 작동합니다. 따라서 두 개 가상 디스크 모두 쓰기 I/O 조작으로 액세스할 수 있습니다.

### 유휴 중(연결 해제)

일관성 그룹의 해당 절반에서 가상 디스크(VDisk) 모두가 기본 역할로 작동하고 읽기 또는 쓰기 I/O 조작을 승인할 수 있습니다.

### 일관되지 않음(연결 해제)

일관성 그룹의 해당 절반에서 VDisk 모두가 2차적인 역할로 작동하고 읽기 또는 쓰기 I/O 조작을 승인할 수 없습니다.

### 일관됨(연결 해제)

일관성 그룹의 해당 절반부에서 VDisk 모두가 2차적인 역할로 작동하고 읽기 I/O 조작은 승인하지만 쓰기 I/O 조작은 승인하지 않습니다.

### 관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## Metro Mirror 일관성 그룹

Metro Mirror는 Metro Mirror 일관성 그룹으로의 관계 수를 그룹화하는 기능을 제공하여 일제히 조작될 수 있도록 합니다.

Metro Mirror 관계는 "밀접하지 않은" 또는 "밀접한" 연관을 기반으로 합니다. 더 밀접한 연관을 가지고 있는 가상 디스크(VDisk)가 관계에 포함될 경우 더 중요하게 사용됩니다. 밀접한 연관의 단순한 예로는 두 개 이상의 VDisk에 어플리케이션용 데이터를 배포하는 것입니다. 복잡한 예는 여러 연관이 서로 다른 호스트 시스템에서 실행될 경우입니다. 각 어플리케이션은 서로 다른 VDisk의 데이터를 가지고 있고, 어플리케이션들은 서로 데이터를 교환합니다. 두 가지 예 모두 관계를 동일하게 조작해야 하는 방법에 관한 특정 룰이 있어야 합니다. 그러면 2차 VDisk 세트에 사용할 수 있는 데이터가 있는지 확인합니다. 키 특성은 이러한 관계가 일관성 있게 유지되도록 합니다.



특정한 Metro Mirror 사용에는 여러 개의 관계 조작이 요구됩니다. 일관성 그룹에 발  
행된 명령은 그룹의 모든 관계에 동시에 적용됩니다.

관계는 단일 일관성 그룹의 일부가 되거나, 일관성 그룹의 일부가 전혀 될 수 없습니  
다. 일관성 그룹의 일부가 아닌 관계를 독립형 관계라고 합니다. 일관성 그룹에는 관계  
가 전혀 없거나 하나 이상의 관계가 포함될 수 있습니다. 일관성 그룹의 모든 관계는  
일치하는 1차 및 2차 클러스터가 있어야 합니다. 때로는 일치하는 마스터 및 보조 클러  
스터를 가리키기도 합니다. 또한 일관성 그룹의 모든 관계는 동일한 복사 방향 및 상태  
가 있어야 합니다.

## Metro Mirror 일관성 그룹 상태

### 일관되지 않음(중지됨)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 입/출력(I/O) 조작으로 액세스할 수  
있으며 2차 가상 디스크는 액세스가 불가능합니다. 복사 프로세스를 시작하여  
2차 가상 디스크를 일관되게 해야 합니다.

### 일관되지 않음(복사)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 입/출력(I/O) 조작으로 액세스할 수  
있으며 2차 가상 디스크는 액세스가 불가능합니다. 이 상태는  
InconsistentStopped 상태에 있는 일관성 그룹에 **svctask startreconsistgrp**  
명령이 실행된 이후에 나타납니다. 또한 이 상태는 Idling 또는  
ConsistentStopped 상태에 있는 일관성 그룹에 강제 옵션에 따라 **svctask**  
**startreconsistgrp** 명령이 실행될 때에도 나타납니다.

### 일관됨(중지됨)

2차 가상 디스크(VDisk)의 이미지가 일관성을 가지지만 이미지 날짜가 1차 가  
상 디스크 날짜 이전일 수 있습니다. 이 상태는 ConsistentSynchronized 상태  
에 관계가 존재하고 일관성 그룹의 보류를 강제 실행하는 과정에서 오류가 나  
타나는 경우 발생할 수 있습니다. 이 상태는 CreateConsistentFlag를 TRUE로  
설정하여 관계를 작성하는 경우에도 발생할 수 있습니다.

### 일관됨(동기화됨)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 입/출력(I/O) 조작으로 액세스할 수  
있습니다. 2차 가상 디스크는 읽기 전용 I/O 조작으로만 액세스할 수 있습니  
다.

**Idling** 기본 가상 디스크(VDisk) 및 2차 가상 디스크가 기본 역할로 작동합니다. 따  
라서 두 개 가상 디스크 모두 쓰기 I/O 조작으로 액세스할 수 있습니다.

### 대기 중(연결 해제됨)

일관성 그룹의 해당 절반에서 가상 디스크(VDisk) 모두가 기본 역할로 작동하  
고 읽기 또는 쓰기 I/O 조작을 승인할 수 있습니다.

### 불일치(연결 해제됨)

일관성 그룹의 해당 절반에서 가상 디스크(VDisk) 모두가 2차적인 역할로 작동하고 읽기 또는 쓰기 I/O 조작을 승인하지 않습니다.

### 일관됨(연결 해제됨)

일관성 그룹의 해당 절반부에서 가상 디스크(VDisk) 모두가 2차적인 역할로 작동하고 읽기 I/O 조작은 승인하지만 쓰기 I/O 조작은 승인하지 않습니다.

### Empty

일관성 그룹에 관계가 없습니다.

#### 관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## 롤 및 요구사항 구성

SAN Volume Controller 구성 시 롤 및 요구사항을 알아야 합니다.

표 9에서는 롤 및 요구사항을 이해하는 데 도움이 되는 용어 및 정의를 제공합니다.

표 9. 구성 용어 및 정의

용어	정의
ISL 홉(ISL hop)	ISL(interswitch link)의 홉. 구조에 있는 모든 N 포트나 끝 노드 쌍을 언급할 경우, ISL 홉은 해당 노드가 서로 가장 멀리 떨어져 있는 노드 쌍 사이에 가장 짧은 라우트에서 교차하는 링크 수입니다. 거리는 구조에 있는 ISL 링크 관점에서만 측정됩니다.
초과 등록	가장 로드가 많은 ISL 트래픽 또는 둘 이상의 ISL이 이러한 스위치 간에 병렬로 되어 있는 경우에 시작 프로그램 N-노드 연결 트래픽 합계의 비율. 이 정의에서는 대칭 네트워크와 특정 워크로드가 모든 초기자에서 동일하게 적용되고 모든 대상에게 동일하게 전송된 것으로 가정합니다. 대칭 네트워크는 모든 시작 프로그램이 같은 레벨에 연결되어 있고 모든 컨트롤러가 같은 레벨에 연결되어 있는 것을 의미합니다. 주: SAN Volume Controller는 백엔드 트래픽을 동일한 대칭 네트워크에 둡니다. 백엔드 트래픽은 워크로드에 따라 다를 수 있습니다. 그러므로 100% 읽기 히트에 의한 신청 초과는 100% 쓰기 실수에 의한 신청 초과와 다릅니다. 1 이하의 신청 초과가 있는 경우, 네트워크는 정체되지 않습니다.
가상 SAN(VSAN)	VSAN은 가상 SAN(Storage Area Network)입니다.
여분의 SAN	하나의 구성요소가 실패하더라도 SAN 내에 있는 디바이스 사이의 연결성이 유지되는 SAN 구성으로, 성능이 저하될 수 있습니다. SAN을 두 개의 독립적인 복제 SAN으로 분할하여 여분의 SAN을 작성하십시오.
복제 SAN	redundant SAN의 중복되지 않는 부분. counterpart SAN은 redundant SAN의 모든 연결성을 제공하지만 중복성은 제공하지 않습니다. SAN Volume Controller는 일반적으로 두 개의 counterpart SAN로 구성되는 redundant SAN에 연결됩니다.

표 9. 구성 용어 및 정의 (계속)

용어	정의
로컬 구조	로컬 클러스터의 구성요소(노드, 호스트, 스위치)를 연결하는 SAN 구성요소(예 : 스위치 및 케이블)로 구성되는 구조. SAN Volume Controller는 Metro Mirror 를 지원하므로, 로컬 클러스터 구성요소와 원격 클러스터 구성요소 사이에는 상당한 거리가 있을 수 있습니다.
원격 구조	원격 클러스터의 구성요소(노드, 호스트, 스위치)를 연결하는 SAN 구성요소(예 : 스위치 및 케이블)로 구성되는 구조. SAN Volume Controller는 Metro Mirror 를 지원하므로, 로컬 클러스터 구성요소와 원격 클러스터 구성요소 사이에는 상당한 거리가 있을 수 있습니다.
로컬/원격 구조 상호 연결	로컬 구조를 원격 구조에 연결하는 SAN 구성요소. 로컬 클러스터 내의 구성 요소 및 원격 클러스터 내의 구성요소 사이에는 상당한 거리가 있어야 합니다. 이러한 구성요소는 GBIC(Gigabit Interface Converter)에서 구동하는 단일 모드 광섬유이거나, 채널 증폭기와 같은 고급 구성요소일 수 있습니다.
SAN Volume Controller 피이버 채널 포트 팬	하나의 포트를 볼 수 있는 호스트 수 일부 컨트롤러에서는 각 포트를 사용하는 호스트 수를 제한하여 해당 포트에서 과도한 큐잉이 발생하지 않도록 하는 것이 좋습니다. 포트가 실패하거나 포트 경로가 실패하면 호스트는 다른 포트 로 오류 복구할 수 있으므로 디그레이드 모드에서 팬 인 요구사항이 초과할 수도 있습니다.
올바르지 않은 구성	올바르지 않은 구성에서 시도된 조작은 실패하며 잘못된 내용을 표시하기 위해 오류 코드를 생성합니다.
지원되지 않는 구성	성공적으로 작동할 수는 있지만, 발생할 수 있는 문제점에 대해 IBM이 해결 방법이 있다고 보장하지 않는 구성. 보통 이러한 유형의 구성은 오류 로그 항목을 작성하지 않습니다.
올바른 구성	올바르지 않거나 지원되지 않는 구성에 해당되지 않는 구성.
Degraded	실패가 있었으나 계속해서 올바르게 않거나 지원되지 않는 것은 아닌 올바른 구성. 일반적으로, 디그레이드 구성을 올바른 구성으로 복원하려면 수리 조치가 필요합니다.
피이버 채널 증폭기	다른 SAN 피이버 구성요소를 연결하는 장거리 통신용 디바이스. 일반적으로 ATM, IP 또는 기타 일부 장거리 통신 프로토콜에 대한 프로토콜 변환과 관계됩니다.
메시 구성	대규모 스위치 네트워크를 만들기 위해 구성된 여러 소규모 SAN 스위치가 포함된 네트워크. 이 구성을 사용하면 루프를 순회하는 짧은 경로 중 일부를 사용하여 4개 이상의 스위치를 루프 안에서 서로 연결할 수 있습니다. 이 구성의 예제는 대각선 중 하나에 ISL이 있는 루프 내에서 4개의 스위치가 연결된 것입니다. SAN Volume Controller는 이 구성을 지원하지 않습니다.

### 관련 태스크

88 페이지의 『구성 요구사항』

사용자가 SAN Volume Controller에 대한 구성 요구사항에 익숙해야 합니다. SAN Volume Controller의 구성 요구사항을 지켜 올바른 구성을 갖추어야 합니다.

### 관련 참조

64 페이지의 『구성 툴』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

91 페이지의 『최대 구성』

SAN Volume Controller에서 최대 구성과 유사한지 확인하십시오.

## 구성 룰

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

SAN Volume Controller 를 포함하는 SAN 구성은 다음의 모든 룰을 준수할 경우 올바른 것으로 인식됩니다. 일부 구성은 작동하지 않으며 올바르지 않음으로 감지됩니다.

### 관련 개념

『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

### 관련 참조

69 페이지의 『HBA』

HBA(Host Bus Adapter)의 구성 룰에 익숙하도록 하십시오. 올바르게 구성하기 위해 HBA용 구성 룰을 준수하십시오.

70 페이지의 『노드』

SAN Volume Controller 노드의 구성 룰에 익숙하도록 하십시오. 올바르게 구성하기 위해 SAN Volume Controller 노드용 구성 룰을 준수하십시오.

71 페이지의 『전원 요구사항』

전원 요구사항 구성 룰에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오. 올바른 구성을 유지하려면 전원 요구사항 구성 룰을 준수해야 합니다.

72 페이지의 『파이버 채널 스위치』

파이버 채널 스위치 구성 룰에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오. 올바른 구성을 유지하려면 파이버 채널 스위치 구성 룰을 준수해야 합니다.

## 저장영역 서브시스템

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

모든 SAN Volume Controller 노드는 각각의 디바이스에서 동일한 저장영역 서브시스템을 볼 수 있어야 합니다. 해당 모드에서 두 노드가 같은 디바이스에서 같은 포트 세트를 보지 못하는 조작은 디그레이드 조작이므로, 시스템 로그는 수리 조치를 요청하는 오류를 로깅합니다. 이 룰은 저장영역 파티션을 맵핑할 수 있는 HBA(Host Bus Adapter) WWNN을 판별하는 제외 룰을 가지고 있는 DS4000 시리즈와 같은 저장영역 서브시스템에 중요한 영향을 미칩니다.

SAN Volume Controller가 별도의 호스트 디바이스와 RAID를 브릿지하는 구성은 지원되지 않습니다. 일반적으로 호환성 행렬은 다음 웹 페이지에 있는 *Supported Hardware List* 문서에 나와 있습니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

SAN Volume Controller 클러스터는 저장영역 서브시스템 논리 장치(LU)를 호스트와 공유하지 않아야 합니다. 이 주제에 설명된 바와 같이 특정 상태에서는 저장영역 서브시스템과 호스트 간의 공유가 가능합니다.

특정 저장영역 컨트롤러를 SAN Volume Controller 및 직접 연결 호스트 간의 자원을 안전하게 공유하도록 구성할 수 있습니다. 이러한 유형의 구성은 분할 컨트롤러로서 설명됩니다. 모든 경우에, SAN Volume Controller가 호스트 또는 다른 SAN Volume Controller도 액세스할 수 있는 논리 장치에 액세스할 수 없도록 컨트롤러 및 SAN을 구성하는 것은 매우 중요합니다. 이 분할 컨트롤러 구성은 컨트롤러 LUN(논리 장치 번호) 맵핑 및 마스킹에 의해 배열될 수 있습니다. 분할 컨트롤러 구성이 보장되지 않으면 데이터 손상이 발생할 수도 있습니다.

컨트롤러가 SAN Volume Controller 및 호스트 간에 분할되는 구성 외에도, SAN Volume Controller에서는 컨트롤러가 두 개의 SAN Volume Controller 클러스터 간에 분할되는 구성도 지원합니다. 모든 경우에, SAN Volume Controller가 호스트 또는 다른 SAN Volume Controller도 액세스할 수 있는 논리 장치에 액세스할 수 없도록 컨트롤러 및 SAN을 구성하는 것은 매우 중요합니다. 이것은 컨트롤러 LUN 맵핑 및 마스킹에 의해 배열될 수 있습니다. 이것이 보장되지 않으면 데이터 손상이 발생할 수도 있습니다. 데이터 손상 위험이 있기 때문에 이 구성은 사용하지 마십시오.

하나의 저장영역 서브시스템 디바이스를 구성하여 동일한 논리 장치를 하나 이상의 SAN Volume Controller 클러스터에 나타내는 것은 피하십시오. 이 구성은 지원되지 않으며 감지되지 않는 데이터 손실 또는 손상을 야기할 가능성이 큽니다.

SAN Volume Controller는 지원되는 디스크 컨트롤러 시스템에서 제시한 LUN만 관리하도록 구성해야 합니다. 다른 디바이스와의 작동은 지원되지 않습니다.

### **지원되지 않는 저장영역 서브시스템(일반 디바이스)**

저장영역 서브시스템이 SAN에서 감지되면 SAN Volume Controller가 조회 데이터를 사용하여 이를 인식합니다. 디바이스가 명확하게 지원되는 저장영역 모델 중 하나로 인식되면 SAN Volume Controller는 저장영역 서브시스템의 알려진 요구에 맞게 조정될 수 있는 오류 복구 프로그램을 사용합니다. 디바이스가 인식되지 않으면, SAN Volume Controller는 해당 디바이스를 일반 디바이스로 구성합니다. 일반 디바이스는 SAN Volume Controller에 의해 다루어지면 올바르게 작동하지 않을 수도 있습니다. 각각의 경우 SAN Volume Controller가 오류 상태로 일반 디바이스 액세스를 고려하지 않기 때문에 오류를 로깅하지 않습니다. 일반 디바이스가 제공한 MDisk(관리 디스크)는 퀵림 디스크로 사용할 수 없습니다.

## 컨트롤러 구성 나누기

SAN Volume Controller는 RAID 컨트롤러에 의해서만 반출된 논리 장치를 관리하도록 구성됩니다. 다른 RAID 컨트롤러와 함께 운영하는 것은 불법입니다. 지원되는 RAID 컨트롤러에 의해 나타나는 JBOD(Just a Bunch Of Disk) 논리 장치를 관리할 목적으로 SAN Volume Controller를 사용하는 것은 가능하지만, SAN Volume Controller 자체는 RAID 기능을 제공하지 않으므로 이러한 논리 장치는 디스크에 결함이 발생할 때 데이터 손실을 야기할 수도 있습니다.

다중 RAID를 구성하거나 하나 이상의 RAID를 여러 논리 장치에 파티셔닝하여 단일 RAID 컨트롤러에서 여러 논리 장치를 표시하는 경우 SAN Volume Controller 또는 직접 연결된 호스트에서 각 논리 장치를 소유할 수 있습니다. SAN Volume Controller 및 직접 연결된 호스트에서 LU를 공유하지 않도록 적절한 위치에 알맞는 LUN이 있어야 합니다.

분할 컨트롤러 구성에서, RAID는 일부 논리 장치를 SAN Volume Controller(논리 장치를 MDisk로 처리)에, 그리고 나머지 논리 장치는 다른 호스트에 나타냅니다. SAN Volume Controller는 MDisk에서 작성된 VDisk를 다른 호스트에 제공합니다. 두 개 호스트에서 경로지정 드라이버를 동일하게 할 필요는 없습니다(RAID 컨트롤러가 ESS 이거나, 두 개 호스트 모두가 SDD를 사용하더라도). 67 페이지의 그림 17은 RAID 컨트롤러가 DS4000이 되고 RDAC가 직접 연결된 호스트에서 경로지정에 사용되며 SDD가 SAN Volume Controller와 연결된 호스트에서 사용되는 것을 표시합니다. 호스트는 SAN Volume Controller 및 디바이스에 의해 직접 제공된 논리 장치에 동시에 액세스할 수 있습니다.

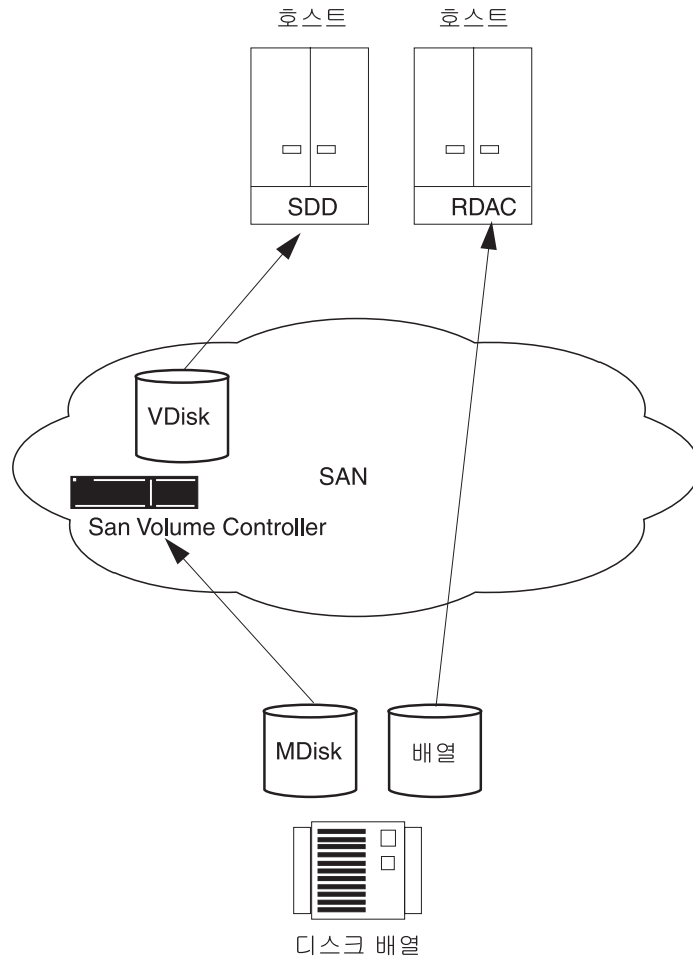


그림 17. SAN Volume Controller와 호스트 간에 공유되는 디스크 컨트롤러 시스템

또한 호스트를 분할하여 SAN Volume Controller를 통하거나 직접적으로 자체의 일부 LUN에 액세스하도록 구성할 수 있습니다. 이 경우 컨트롤러에 의해 사용되는 다중 경로 지정 소프트웨어는 SAN Volume Controller 다중 경로 지정 소프트웨어와 호환 가능해야 합니다. 동일한 경로 지정 드라이버가 직접 및 VDisk 모두에 사용되므로 68 페이지의 그림 18 구성이 지원됩니다.

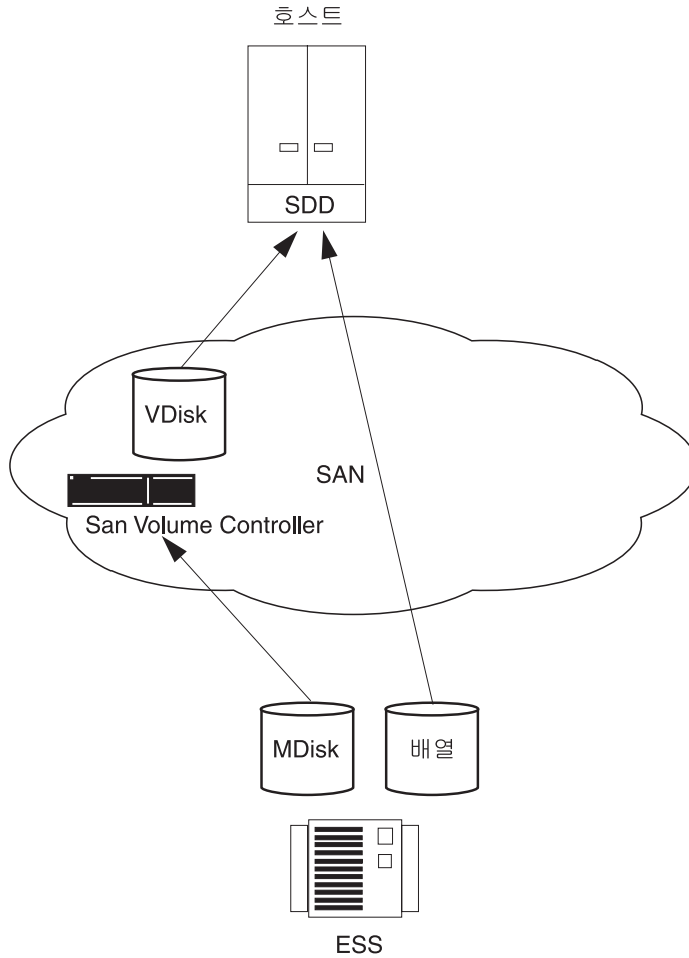


그림 18. 직접 SAN Volume Controller를 통해 액세스되는 ESS LU

RAID 컨트롤러에서 SAN Volume Controller 다중 경로 지정 소프트웨어(69 페이지의 그림 19 참조)와 호환 가능한 다중 경로 지정 소프트웨어를 사용하는 경우, 일부 LUN이 호스트에 직접 맵핑되고 다른 LUN은 SAN Volume Controller를 통해 액세스되는 시스템을 구성할 수 있습니다. 그러한 예는 SAN Volume Controller와 동일한 다중 경로 지정 드라이버를 사용하는 ESS가 있습니다.



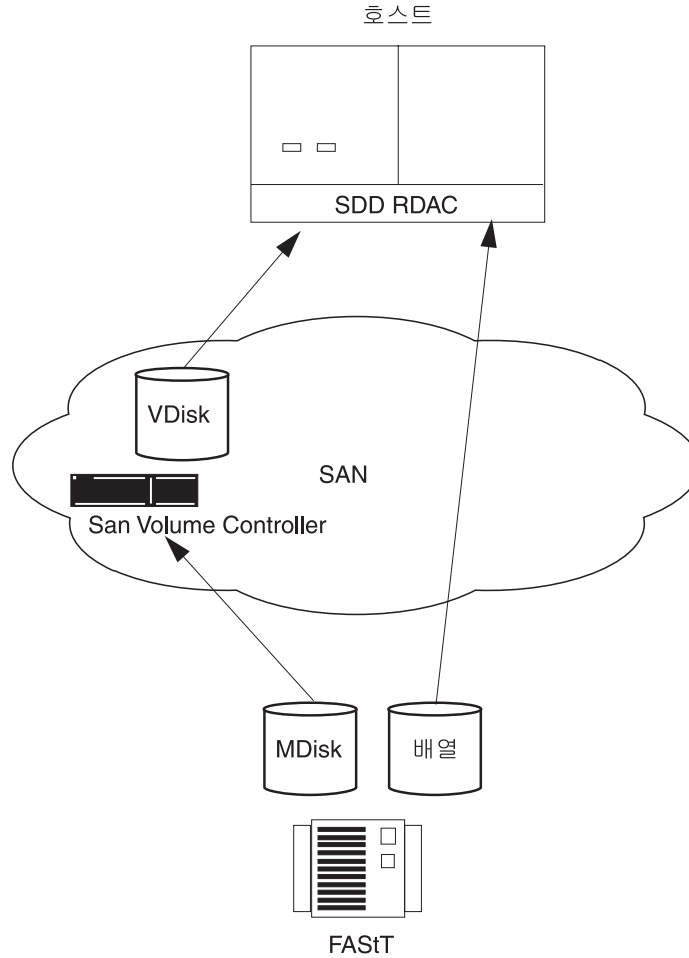


그림 19. 한 개의 호스트에서 SAN Volume Controller를 통한 DS4000 직접 연결

### 관련 참조

64 페이지의 『구성 룰』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

### HBA

HBA(Host Bus Adapter)의 구성 룰에 익숙하도록 하십시오. 올바르게 구성하기 위해 HBA용 구성 룰을 준수하십시오.

SAN Volume Controller 노드에는 항상 두 개의 HBA가 있습니다. 각 HBA는 두 개의 포트를 표시해야 합니다. HBA가 실패하면 구성은 계속 올바르게 작동하지만 SAN Volume Controller 노드가 디그레이드 모드에서 작동합니다. HBA가 SAN Volume Controller 노드에서 실제로 제거되면, 구성은 지원되지 않습니다.

다른 호스트나 같은 호스트의 다른 HBA에 있는 HBA는 별도의 영역에 있어야 합니다. 다르다는 것은 호스트가 서로 다른 운영 체제에서 실행되고 있거나 서로 다른 하드웨어 플랫폼에 있는 것을 의미합니다. 예를 들어, HP/UX 호스트 및 Windows 2000

서버 호스트를 가지고 있으면 이러한 호스트는 별도의 영역에 있어야 합니다. 레벨이 다른 동일 운영 체제는 유사한 것으로 간주됩니다. 이러한 요구사항을 어기는 구성은 지원되지 않습니다.

SAN Volume Controller는 지원되는 HBA에 있는 호스트 파이버 채널 포트에만 VDisk(가상 디스크)를 반출하도록 구성해야 합니다. 특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

다른 HBA와의 작동은 지원되지 않습니다.

SAN Volume Controller는 호스트 파이버 채널 포트 또는 호스트나 호스트의 일부가 가질 수 있는 HBA의 수를 지정하지 않습니다. 호스트 파이버 채널 포트 또는 HBA의 수는 호스트 다중 경로 디바이스 드라이버에 의해 지정됩니다. SAN Volume Controller는 이 수를 지원하지만 SAN Volume Controller에 대한 구성 규칙을 따릅니다. 최적 성능을 얻고 과부하를 피하려면 각 SAN Volume Controller 포트의 워크로드가 동일해야 합니다. 대략 동일한 개수의 호스트 파이버 채널 포트를 각각의 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트에 영역화하여 동일한 워크로드에 도달할 수 있습니다.

#### 관련 참조

64 페이지의 『구성 룰』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

#### 노드

SAN Volume Controller 노드의 구성 룰에 익숙하도록 하십시오. 올바르게 구성하기 위해 SAN Volume Controller 노드용 구성 룰을 준수하십시오.

SAN Volume Controller 노드는 항상 쌍으로 전개해야 합니다. SAN Volume Controller 노드가 실패하거나 구성에서 제거되면 나머지 SAN Volume Controller 노드는 디그레이드 모드에서 작동하고 구성은 계속 올바른 상태로 유지됩니다.

주: 구성이 완전하게 중복되지는 않지만 노드가 2, 4, 6 및 8개인 단일 Cisco MDS 9000으로 이루어진 구성은 올바릅니다.

SAN Volume Controller 2145-8F2 및 SAN Volume Controller 2145-4F2는 동일한 I/O 그룹에 있을 수 없습니다.

SAN Volume Controller 노드는 항상 두 개의 HBA(Host Bus Adapter)를 포함하며 각 HBA는 두 개의 포트를 나타냅니다. HBA가 실패하면 구성은 계속 올바르지만 SAN Volume Controller 노드가 디그레이드 모드에서 작동합니다. HBA가 SAN Volume Controller 노드에서 실제로 제거되면, 구성은 지원되지 않습니다.

각 SAN Volume Controller 노드는 네 개의 포트를 통해 SAN에 한 개의 VDisk(가상 디스크)를 나타냅니다. 각 VDisk가 I/O 그룹의 두 SAN Volume Controller 노드에서 액세스할 수 있습니다. 호스트 HBA는 SAN Volume Controller이 제공하는 각 LU에 대해 최대 8개의 경로를 인식할 수 있습니다. 여러 경로가 단일 디바이스로 변환되려면 호스트에서 다중 경로 지정 디바이스 드라이버가 실행되고 있어야 합니다.

가시적 연결 지원은 제조사가 다음 연결 방법을 이용하는 구조를 기반으로 합니다.

- 노드에서 스위치로
- 호스트에서 스위치로
- 백엔드에서 스위치로
- 스위치간 링크(ISL)

SAN Volume Controller 노드 및 해당 스위치 간 연결에 다음과 같은 광 연결이 지원됩니다.

- 단파 광섬유(Short wave optical fiber)
- 장파 광섬유(Long wave optical fibre): 10KM까지

고성능 GBICs(Gigabit Interface Converters) 및 10KM 이상의 장파 광 연결은 지원되지 않습니다.

클러스터 오류 복구 작업을 확인하려면 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드가 같은 IP 서브넷에 연결되어 있어야 합니다.

네트워크를 통한 SAN Volume Controller에서 호스트로의 경로 수는 8개를 초과할 수 없습니다. 이 개수를 초과하는 구성은 지원되지 않습니다. SAN Volume Controller에는 노드 당 4개의 포트가 있으며, 2개의 노드가 하나의 I/O 그룹에 있습니다. 따라서, 영역 지정 없이 VDisk 경로 수는 (8 × 호스트 포트 수)가 됩니다.

SAN Volume Controller 노드는 신호와 전원 케이블을 결합하는 제공된 케이블을 사용하여 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 연결되어야 합니다.

#### 관련 참조

64 페이지의 『구성 룰』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

#### 전원 요구사항

전원 요구사항 구성 룰에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오. 올바른 구성을 유지하려면 전원 요구사항 구성 룰을 준수해야 합니다.

무정전 전원 공급 장치는 해당 무정전 전원 공급 장치가 전원을 공급하는 SAN Volume Controller 노드가 들어 있는 랙에 있어야 합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2는 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply)와 함께 작동할 수 없기 때문에 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U)에 연결되어야 합니다.

SAN Volume Controller와 무정전 전원 공급 장치를 연결하는 결합 전원 및 신호 케이블의 길이는 2m입니다. 올바르게 기능을 수행할 수 있도록 SAN Volume Controller 및 무정전 전원 공급 장치를 전원 및 신호 케이블 모두와 연결해야 합니다.

#### 관련 참조

64 페이지의 『구성 룰』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

### 파이버 채널 스위치

파이버 채널 스위치 구성 룰에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오. 올바른 구성을 유지하려면 파이버 채널 스위치 구성 룰을 준수해야 합니다.

SAN에는 지원되는 스위치만 있어야 합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

SAN은 중복 구조를 포함하고 단일 실패 지점이 없도록 두 개의 독립 스위치(또는 스위치 네트워크)로 구성해야 합니다. 하나의 SAN 구조가 실패하면, 구성은 디그레이드 모드가 되지만 계속 올바른 상태로 유지됩니다. SAN에 하나의 구조만 있어도 올바른 구조로 유지되지만, 구조가 실패하면 데이터 액세스가 손실될 수 있습니다. 따라서, 하나의 구조가 있는 SAN은 잠재적으로 단일 실패 지점을 갖고 있는 것으로 간주됩니다.

다섯 개 이상의 SAN이 있는 구성은 지원되지 않습니다.

스위치와 SAN Volume Controller 사이의 연결은 1Gbps 또는 2Gbps로 작동할 수 있으며 광섬유로 이루어집니다. 그러나, 단일 클러스터에 있는 SAN Volume Controller의 모든 포트는 동일한 속도로 실행해야 합니다. 단일 클러스터에 있는 노드 및 스위치 연결에서 다른 속도로 실행되는 구성은 올바르지 않습니다. 구조 안에서 혼합 속도는 허용됩니다. 낮은 속도를 사용하여 거리를 확장하거나 1GB의 레저시 구성요소를 사용할 수 있습니다.

SAN Volume Controller 노드는 항상 SAN 스위치에만 연결해야 합니다. 각 노드는 중복 구조에 있는 counterpart SAN 각각에 연결해야 합니다. 호스트와 노드 또는 컨트롤러와 노드 사이의 직접 연결을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다. 스위치 망으로 이루어진 SAN은 지원되지 않습니다.

모든 백엔드 저장영역은 항상 SAN 스위치에만 연결해야 합니다. 데이터 대역폭 성능 개선을 위해 백엔드 저장영역의 중복 컨트롤러로부터의 여러 연결이 허용됩니다. 반드시 백엔드 저장영역의 각 중복 디스크 컨트롤러 시스템과 각 counterpart SAN이 연결되어 있어야 하는 것은 아닙니다. 예를 들어, DS4000에 두 개의 중복 컨트롤러가 있는 DS4000 구성에서는 보통 두 개의 컨트롤러 미니 허브만 사용됩니다. DS4000의 컨트롤러 A는 해당 SAN A에 연결되고, DS4000의 컨트롤러 B는 해당 SAN B에 연결됩니다. 호스트와 컨트롤러 사이의 직접 연결을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

**중요사항:** SAN Volume Controller의 기본 전송율은 2Gbps입니다. 1Gbps 스위치를 사용하도록 환경을 설정하면, 스위치 속도는 전송율로 설정해야 합니다.

SAN Volume Controller를 핵심 디렉터 및 모서리 스위치를 포함한 SAN 구조에 연결하는 경우 SAN Volume Controller 포트를 핵심 디렉터에 연결하고 호스트 포트를 모서리 스위치에 연결하십시오. 이 구조 유형에서 호스트 포트를 모서리 스위치에 연결한 상태에서 핵심 디렉터에 대한 연결에서 다음 우선순위는 저장영역 컨트롤러입니다.

SAN Volume Controller의 스위치 구성은 스위치 제조업체의 구성 룰을 준수해야 합니다. 이러한 룰에 따라 스위치 구성에 제한사항이 부과될 수 있습니다. 제조업체 룰을 벗어나서 실행되는 구성은 지원되지 않습니다.

스위치는 SAN Volume Controller 노드가 백엔드 저장영역과 프론트엔드 저장영역 HBA를 볼 수 있도록 구성할 수 있습니다. 그러나, 프론트엔드 HBA 및 백엔드 저장영역은 동일한 영역에 있을 수 없습니다. 이러한 룰을 따르지 않는 구성은 지원되지 않습니다.

호스트 또는 다른 SAN Volume Controller이 액세스할 수 있는 LU에 SAN Volume Controller이 액세스할 수 없도록 컨트롤러 또는 SAN을 구성하는 것이 중요합니다. 이것은 컨트롤러 LUN 맵핑 및 마스킹에 의해 배열될 수 있습니다.

SAN Volume Controller 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드는 각 백엔드 컨트롤러에서 동일한 백엔드 저장영역 포트 세트를 볼 수 있어야 합니다. 해당 모드에서 두 노드가 같은 컨트롤러에서 다른 포트 세트를 보는 조장은 디그레이드 조장이므로, 시스템에서 수리 조치를 요청하는 오류를 로깅합니다. 구조에 부적절한 영역화를 적용하거나 부적절한 LUN 마스킹을 사용하는 경우에 발생할 수 있습니다. 이 룰은 HBA WWNN(WorldWide Node Names) 저장영역 파티션을 맵핑할 수 있는 독점 룰을 부과하는 DS4000과 같은 백엔드 저장영역과 밀접한 관련이 있습니다.

각 SAN Volume Controller에는 네 개의 포트가 있으므로, 노드 간 통신, 호스트와의 통신 또는 백엔드 저장영역과의 통신에만 특정 SAN Volume Controller 포트가 사용되도록 스위치를 영역 설정할 수 있습니다. 모든 구성의 경우, 각 SAN Volume Controller 노드는 전체 SAN 구조에 연결된 상태로 남아 있어야 합니다. SAN을 두 부분으로 분할하기 위해 영역 설정을 사용할 수는 없습니다.

## 단일 SAN 구조에서 스위치의 혼합 사용

개별 SAN 구조에서 스위치의 제조업체가 같아야 하며 다음 예외입니다.

- BladeCenter<sup>®</sup>. 자세한 정보는 BladeCenter와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
- 한 쌍의 대응되는 구조(예: 구조 A 및 구조 B)에서 중복 SAN을 제공하는 경우, 서로 다른 제조업체의 스위치는 SAN Volume Controller 구성에서 혼합 사용될 수 있습니다. 단, 각 구조에 단일 제조업체의 스위치만 포함된 경우에 한합니다. 따라서 두 개의 대응되는 SAN에는 서로 다른 제조업체의 스위치가 포함될 수 있습니다.
- SAN Volume Controller는 다음 제한사항과 함께 MDS 9000 제품군의 스위치 및 디렉터 제품의 상호 운용성 모드를 지원합니다.
  - Cisco MDS 9000은 MDS Interoperability Mode 1, 2 또는 3을 사용하여 연결된 다중 공급업체 광섬유 영역을 통해 Brocade 및 McData 스위치/디렉터에 연결되어야 합니다.
  - 일부 SAN Volume Controller 노드는 Cisco 스위치 포트에 연결되고 일부 SAN Volume Controller 노드는 Brocade 또는 McData 스위치 포트에 연결된 SAN Volume Controller 클러스터와 단일 광섬유를 갖지 않으려면 SAN Volume Controller 클러스터에 있는 모든 SAN Volume Controller 노드가 상대 광섬유의 Cisco 파트에 접속되거나 상대 광섬유의 McData 또는 Brocade 파트에 접속되어야 합니다.

## 파이버 채널 스위치 및 ISL(Interswitch Link)

로컬 또는 원격 구조는 각 구조에 네 개 이상의 ISL 홉을 포함할 수 없습니다. 네 개 이상의 ISL 홉을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다. 로컬 구조가 Metro Mirror 목적으로 원격 구조에 연결된 경우, 로컬 노드와 원격 노드 사이의 ISL 홉 수는 7을 초과할 수 없습니다. 따라서 로컬 또는 원격 클러스터의 내부 ISL 홉 수가 3 미만일 경우, 일부 ISL은 로컬 및 원격 클러스터 사이의 연속 스위치 링크에서 사용될 수 있습니다.

주: 여러 ISL을 병렬로 사용할 경우에는 트렁킹을 사용해야 합니다.

로컬 및 원격 구조 상호연결은 로컬 구조에 있는 스위치와 원격 구조에 있는 스위치 사이의 유일한 ISL 홉입니다. 즉, 최대 10km(32810ft) 내의 단일 모드 광 연결이어야 합니다. 다른 로컬 또는 원격 구조 상호 연결을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

여기서, ISL을 사용할 경우, 각 ISL 신청 초과는 6을 초과할 수 없습니다. 더 높은 값을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

같은 클러스터에 있는 노드 간에 ISL을 사용할 경우, 해당 ISL은 단일 실패 지점으로 간주됩니다. 이는 75 페이지의 그림 20에서 설명됩니다.



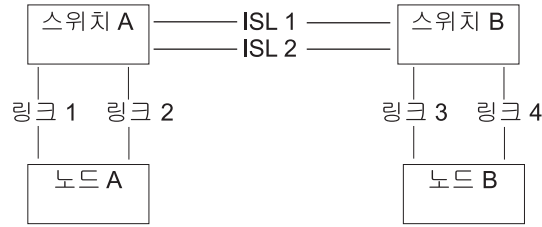


그림 20. 클러스터 내 노드 간 ISL을 사용하는 구조

링크 1 또는 링크 2가 실패할 경우, 클러스터 통신은 실패하지 않습니다.

링크 3 또는 링크 4가 실패할 경우, 클러스터 통신은 실패하지 않습니다.

ISL 1 또는 ISL 2가 실패할 경우, 노드 사이의 연결이 아직 유지되고 있더라도 노드 A 및 노드 B 사이의 통신이 잠시 동안 실패하며 노드는 인식되지 않습니다.

노드 사이의 ISL이 있을 때 파이버 채널 링크 실패가 노드를 실패시키는 원인이 되지 않는지 확인하기 위해 중복 구성을 사용할 필요가 있습니다. 이는 그림 21에서 설명됩니다.

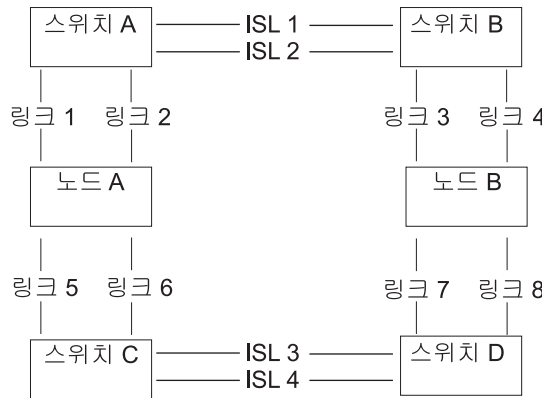


그림 21. 중복 구성에서 ISL을 사용하는 구조

중복 구성의 경우, 링크 중 하나가 실패하더라도 클러스터의 통신은 실패하지 않습니다.

## 디렉터 클래스 스위치를 사용하는 SAN의 SAN Volume Controller

SAN 안에서 디렉터 클래스 스위치를 사용하여 여러 RAID 컨트롤러 및 호스트를 SAN Volume Controller 클러스터에 연결할 수 있습니다. 디렉터 클래스 스위치는 내부 중복을 제공하므로 하나의 디렉터 클래스 스위치는 여러 스위치를 사용하는 SAN을 대체할 수 있습니다. 그러나, 디렉터 클래스 스위치는 네트워크 중복만을 제공하며 전체 기능에 장애를 일으킬 수도 있는 물리적 손상(예: 침수 또는 화재)에 대해서는 보호 기능을 제공할 수 없습니다. 소형 스위치로 계층화된 네트워크 또는 핵심에 다중 스위치가 포함된 핵심 전면 토폴로지에서는, 광범위한 네트워크의 물리적 손상에 대해 포괄적인 중복과 좀더 효과적인 보호 기능을 제공합니다.

## 관련 개념

『IBM BladeCenter 구조 지원』

SAN Volume Controller 환경에서 지원하는 구조 및 스위치 모듈을 사용하십시오.

## 관련 참조

64 페이지의 『구성 룰』

SAN Volume Controller 클러스터를 포함하는 SAN(Storage Area Network) 구성은 다양한 방법으로 구성될 수 있습니다.

SAN Volume Controller의 스위치 영역화

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## IBM BladeCenter 구조 지원

SAN Volume Controller 환경에서 지원하는 구조 및 스위치 모듈을 사용하십시오.

최신 지원 및 정보에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## 포트 스위치

SAN Volume Controller는 SAN에서 16 포트 또는 32 포트 스위치와 함께 사용할 수 있습니다.

## 6 포트 스위치 SAN 사용

구성에 SAN Volume Controller 노드가 두 개만 필요한 경우 16포트 스위치가 있는 SAN을 사용하십시오. 일반적인 구성에는 두 개의 SAN Volume Controller 노드와 최대 네 개의 RAID 컨트롤러 쌍이 있습니다. 이 구성의 경우 SAN Volume Controller 노드 및 RAID 구성이 8개의 포트 스위치를 사용하고 스위치의 나머지 8개의 포트를 호스트 연결용으로 남겨둡니다. 또한 RAID 컨트롤러를 늘리고 호스트 연결을 줄이도록 구성을 조정할 수 있습니다. 선택적 서비스 노드를 포함하려면 서비스 노드를 각 스위치의 하나의 파이버 채널 포트에 연결하면 됩니다.

## 32 포트 스위치 SAN 사용

구성에 SAN Volume Controller 노드가 세 개 이상 필요한 경우 32포트 스위치가 있는 SAN을 사용하십시오. SAN을 기반으로 하는 대용량 SAN Volume Controller의 예제 구성에서는 이중 스위치, 중복 SAN 구조와 네 개의 SAN Volume Controller 노드를 사용합니다. SAN Volume Controller 노드는 16개의 포트를 사용하며 남아있는 16포트는 RAID 컨트롤러 및 호스트 연결에 사용합니다.

## SAN Volume Controller의 스위치 영역화

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.



## 개요

각 가상 디스크(VDisk)에 대한 가상 경로 수는 제한되어 있습니다. 다음 가이드 라인은 가상 경로 수를 적절하게 만드는 데 유용합니다.

- 각 호스트(또는 호스트의 파티션)은 1 - 4개 사이의 파이버 채널 포트를 가질 수 있습니다.
- Brocade 및 McData 스위치는 Vendor Interoperability Mode 또는 Native Mode에서 구성할 수 있습니다.
- SAN Volume Controller는 다음 제한사항과 함께 MDS 9000 제품군의 스위치 및 디렉터 제품의 상호 운용성 모드를 지원합니다.
  - Cisco MDS 9000은 MDS Interoperability Mode 1, 2 또는 3을 사용하여 연결된 다중 공급업체 광섬유 영역을 통해 Brocade 및 McData 스위치/디렉터에 연결되어야 합니다.
  - 일부 SAN Volume Controller 노드는 Cisco 스위치 포트에 연결되고 일부 SAN Volume Controller 노드는 Brocade 또는 McData 스위치 포트에 연결된 SAN Volume Controller 클러스터와 단일 광섬유를 갖지 않으려면 SAN Volume Controller 클러스터에 있는 모든 SAN Volume Controller 노드가 상대 광섬유의 Cisco 파트에 접속되거나 상대 광섬유의 McData 또는 Brocade 파트에 접속되어야 합니다.
- 구조는 다음 기본 시간초과 값을 사용합니다.
  - E\_A\_TOV=10
  - E\_D\_TOV=2이러한 기본 시간초과 값 이외의 값을 이용한 조작은 지원되지 않습니다.

다중 스위치 구조를 빌드하고 구역화하기 전에 도메인 ID를 수동으로 설정해야 합니다.

- 활성 상태인 동안 두 개의 스위치가 결합되면, 이미 도메인 ID를 사용 중인지 여부가 판별됩니다. 충돌이 있는 경우, 도메인 ID가 활성 스위치에서 변경될 수 없습니다. 이 충돌로 인해 구조 병합 프로세스가 실패합니다.
- 도메인 및 스위치 포트 번호를 사용하여 지역 설정이 구현될 때 도메인 ID가 스위치 포트를 식별하기 때문입니다. 도메인 ID가 구조 시작 시마다 결정되는 경우, 동일한 스위치가 다음에 동일한 ID를 갖는다고 보증할 수 없습니다. 영역화 정의가 올바르게 되지 않게 됩니다.
- SAN이 설정된 이후에 도메인 ID가 변경된 경우, 일부 호스트 시스템은 스위치로 다시 로그인하는 데 어려움이 있을 수 있으며 스위치에서 디바이스를 다시 감지하는 데 호스트 재구성이 필요할 수 있습니다.

호스트로의 SAN Volume Controller 노드에서 경로의 최대 수는 8입니다. 최대 HBA(Host Bus Adapter) 포트 수는 4개입니다. (예를 들어, 3개 이상의 2 포트 HBA 또는 4개의 1 포트 HBA를 가질 수 없습니다.)

다음 예제에서 SAN 환경을 고려하십시오.

- 2개의 SAN Volume Controller 노드, 노드 A 및 B
- 각 4개의 포트를 가지고 있는 노드 A 및 B
  1. 노드 A에는 포트 A0, A1, A2, A3이 있음
  2. 노드 B에는 포트 B0, B1, B2, B3이 있음
- P, Q, R, S라고 하는 4개의 호스트
- 표 10에 설명된 대로 4개의 호스트는 각각 4개의 포트를 가집니다.

표 10. 4개의 호스트와 해당 포트

P	Q	R	S
P0	Q0	R0	S0
P1	Q1	R1	S1
P2	Q2	R2	S2
P3	Q3	R3	S3

- X 및 Y라고 하는 2개의 스위치
- 1개의 저장영역 컨트롤러
- 저장영역 컨트롤러에는 I0, I1, I2, I3이라고 하는 4개의 포트가 있음

다음은 예제 구성입니다.

1. Attach ports 1 (A0, B0, P0, Q0, R0, and S0) and 2 (A1, B1, P1, Q1, R1, and S1) of each node and host to switch X.
2. Attach ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, and S2) and 4 (A3, B3, P3, Q3, R3, and S3) of each node and host to switch Y.
3. Attach ports 1 and 2 (I0 and I1) of the storage controller to switch X.
4. Attach ports 3 and 4 (I2 and I3) of the storage controller to switch Y.

다음 호스트 영역을 스위치 X에 작성하십시오.

5. Create a host zone containing ports 1 (A0, B0, P0, Q0, R0, and S0) of each node and host.
6. Create a host zone containing ports 2 (A1, B1, P1, Q1, R1, and S1) of each node and host.

다음 호스트 영역을 스위치 Y에 작성하십시오.

7. Create a host zone on switch Y containing ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, and S2) of each node and host.
8. Create a host zone on switch Y containing ports 4 (A3, B3, P3, Q3, R3, and S3) of each node and host.

다음 저장영역의 영역을 작성하십시오.

9. Create a storage zone that is configured on each switch. Each storage zone contains all the SAN Volume Controller and storage ports on that switch.

다음 예제에서는 각각 2개의 포트를 가지고 있는 포스트 2개의 추가를 제외하고는 이전 예제와 유사한 SAN 환경에 대해 설명합니다.

- 두 개의 SAN Volume Controller 노드: A 및 B
- 각 4개의 포트를 가지고 있는 노드 A 및 B
  1. 노드 A에는 포트 A0, A1, A2, A3이 있음
  2. 노드 B에는 포트 B0, B1, B2, B3이 있음
- P, Q, R, S, T, U라는 7개의 호스트
- 4개의 호스트는 각 4개의 포트를 가지며 2개의 호스트는 표 11에 설명된 대로 각 2개의 포트를 가집니다.

표 11. 6개의 호스트와 해당 포트

P	Q	R	S	T	U
P0	Q0	R0	S0	T0	U0
P1	Q1	R1	S1	T1	U1
P2	Q2	R2	S2	?	?
P3	Q3	R3	S3	?	?

- X, Y 2개의 스위치
- 1개의 저장영역 컨트롤러
- 저장영역 컨트롤러에는 I0, I1, I2, I3이라는 4개의 포트가 있음

다음은 예제 구성입니다.

1. Attach ports 1 (A0, B0, P0, Q0, R0, S0 and T0) and 2 (A1, B1, P1, Q1, R1, S1 and T0) of each node and host to switch X.
2. Attach ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, S2 and T1) and 4 (A3, B3, P3, Q3, R3, S3 and T1) of each node and host to switch Y.
3. Attach ports 1 and 2 (I0 and I1) of the storage controller to switch X.
4. Attach ports 3 and 4 (I2 and I3) of the storage controller to switch Y.

**경고:** 호스트 T 및 U(T0 및 U0)와 (T1 및 U1)은 각 SAN Volume Controller 포트가 같은 수의 호스트 포트에 영역 설정되도록 서로 다른 SAN Volume Controller 포트에 영역 설정됩니다.

다음 호스트 영역을 스위치 X에 작성하십시오.

5. Create a host zone containing ports 1 (A0, B0, P0, Q0, R0, S0 and T0) of each node and host.
6. Create a host zone containing ports 2 (A1, B1, P1, Q1, R1, S1 and U0) of each node and host.

다음 호스트 영역을 스위치 Y에 작성하십시오.

7. Create a host zone on switch Y containing ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, S2 and T1) of each node and host.
8. Create a host zone on switch Y containing ports 4 (A3, B3, P3, Q3, R3, S3 and U1) of each node and host.

다음 저장영역의 영역을 작성하십시오.

9. Create a storage zone configured on each switch.  
Each storage zone contains all the SAN Volume Controller  
and storage ports on that switch.

#### 관련 참조

EMC CLARiiON의 스위치 영역화 제한사항

SAN Volume Controller 및 EMC CLARiiON에 대한 스위치 영역화 제한사항이  
있습니다.

파이버 채널 스위치

파이버 채널 스위치 구성 룰에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오. 올바른 구성을  
유지하려면 파이버 채널 스위치 구성 룰을 준수해야 합니다.

### 영역 설정 가이드 라인

다음 영역 설정 가이드 라인에 익숙하도록 하십시오.

#### 호스트에 대한 경로

- SAN Volume Controller 노드에서 호스트로의 경로 수는 8을 초과할 수 없습니다.  
이 수를 초과하는 구성은 지원되지 않습니다.
  - SAN Volume Controller 노드는 4개의 각 포트를 가지고 있으며, 각 I/O 그룹  
은 2개의 SAN Volume Controller 노드를 가집니다. 따라서 영역화를 하지 않  
으면 VDisk에 대한 경로 수는 (8 × 호스트 포트 수)입니다.
  - 이 룰은 다중 경로 디바이스 드라이버가 해결해야 하는 경로 수를 제한하기 위한  
것입니다.

호스트 경로 수를 제한하려면 각 HBA 포트를 클러스터에 있는 각 노드의 SAN Volume  
Controller 포트 하나로 영역화하는 것처럼 스위치를 영역화하십시오. 호스트에 여러 개  
의 HBA 포트가 있으면 각 포트는 서로 다른 SAN Volume Controller 포트 세트로  
영역 설정하여 성능과 중복성을 최대화해야 합니다.

#### 컨트롤러 영역

컨트롤러 포트를 포함하는 스위치 영역은 40개가 넘는 포트를 가질 수 없습니다. 40개  
의 포트를 초과하는 구성은 지원되지 않습니다.

#### SAN Volume Controller 영역

스위치 구조는 SAN Volume Controller 노드가 백엔드 저장영역과 프론트엔드 호스  
트 HBA를 볼 수 있도록 영역을 설정해야 합니다. 일반적으로 프론트엔드 호스트 HBA  
및 백엔드 저장영역은 동일한 영역에 있지 않습니다. 단, 분리 호스트와 분리 컨트롤러  
구성이 사용되는 경우는 예외입니다.

노드 간 통신, 호스트와의 통신 또는 백엔드 저장영역과의 통신에만 SAN Volume  
Controller 포트가 사용되도록 스위치를 영역화할 수 있습니다. 각 SAN Volume

Controller 노드에 4개의 포트가 있으므로 가능합니다. 각 SAN Volume Controller 노드는 전체 SAN 구조에 연결되어 있어야 합니다. 영역 설정은 SAN을 두 파트로 분리하는 데 사용할 수 없습니다.

Metro Mirror 구성에서는 로컬 노드와 원격 노드만을 포함하는 추가 존이 필요합니다. 로컬 호스트가 원격 노드를 보거나, 원격 호스트가 로컬 노드를 보는 것은 올바른 상황입니다. 로컬 및 원격 백엔드 저장영역과 로컬 노드나 원격 노드 또는 두 노드 모두를 포함하는 영역은 올바르지 않습니다.

SAN Volume Controller 노드가 다중 경로(일부는 ISL을 사용하고 일부는 사용하지 않음)를 통해 다른 SAN Volume Controller 노드를 볼 수 있는 경우, SAN Volume Controller 대 SAN Volume Controller 통신이 ISL을 통과하지 않도록 가능한 한 영역화를 사용해야 합니다. SAN Volume Controller가 다중 경로(일부는 ISL을 사용하고 일부는 사용하지 않음)를 통해 저장영역 컨트롤러를 볼 수 있는 것과 마찬가지로 ISL을 통과하지 않는 해당 경로에 대한 통신을 제한하도록 영역화를 사용해야 합니다.

SAN Volume Controller 영역은 각 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트가 클러스터에 있는 모든 다른 SAN Volume Controller 노드에 속한 포트를 최소한 하나는 볼 수 있는지 확인해야 합니다.

SAN Volume Controller 영역은 로컬 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드가 리모트 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드만 볼 수 있는지 확인해야 합니다. 두 개의 클러스터가 파이버 채널을 통해 서로 볼 수 있는 구성은 피해야 합니다. 모든 클러스터를 보도록 영역화된 클러스터의 구성원이 아닌 하나 또는 두 개의 핫 스페어 SAN Volume Controller 노드를 가질 수 있습니다.

## **호스트 영역**

호스트 영역의 구성 룰은 SAN Volume Controller 클러스터에 액세스하는 호스트 수에 따라 다릅니다. 클러스터당 호스트가 64개 미만인 보다 작은 구성의 경우, SAN Volume Controller이 다른 환경용으로 작은 호스트 영역 세트를 작성할 수 있도록 해주는 간단한 영역화 룰 세트를 지원합니다. 호스트가 65개 이상인 보다 큰 구성의 경우, SAN Volume Controller이 좀더 엄격한 호스트 영역화 룰을 지원합니다.

호스트 HBA를 포함하는 영역화는 다른 호스트의 호스트 HBA나 분리된 영역에 있는 동일한 호스트의 다른 HBA를 포함할 수 없습니다. 다른 호스트는 호스트가 다른 운영 체제에서 실행 중이거나 다른 하드웨어 플랫폼에 있다는 의미로 다른 레벨의 동일한 운영 체제가 유사하게 고려됩니다.

### **64개 미만의 호스트가 연결된 클러스터**

연결된 호스트가 64개 미만인 클러스터의 경우, HBA를 포함하는 영역은 초기화 프로그램 역할을 하는 SAN Volume Controller 포트를 포함하여 프로그램의 수가 40개를

넘을 수 없습니다. 40개의 시작 프로그램을 초과하는 구성은 지원되지 않습니다. 올바른 영역은 32 호스트 포트 더하기 8 SAN Volume Controller 포트가 될 수 있습니다. SAN Volume Controller에 연결된 호스트에 있는 각 HBA 포트를 별도의 영역에 위치시켜야 합니다. 또한 해당 호스트와 연관된 I/O 그룹의 각 SAN Volume Controller 노드로부터 정확히 한 개의 포트여야 합니다. 이러한 유형의 호스트 영역화는 필수적이지는 않지만 작은 구성의 경우 바람직합니다.

주: 스위치 공급업체가 특정 SAN에 대해 영역당 더 작은 수의 포트를 권장할 경우 파이버 채널 공급업체에서 규정한 보다 엄격한 룰이 SAN Volume Controller 룰에 우선합니다.

#### **64 - 256개의 호스트가 연결된 클러스터**

64 - 256개의 호스트가 연결된 클러스터의 경우, SAN Volume Controller에 연결된 호스트의 각 HBA 포트가 별도의 영역에 위치해야 합니다. 별도의 영역에서, 해당 호스트와 연관된 I/O 그룹의 각 SAN Volume Controller 노드로부터 정확히 한 개의 포트여야 합니다.

SAN Volume Controller는 호스트 파이버 채널 포트 또는 호스트나 호스트의 일부가 가질 수 있는 HBA의 수를 지정하지 않습니다. 호스트 파이버 채널 포트 또는 HBA의 수는 호스트 다중 경로 디바이스 드라이버에 의해 지정됩니다. SAN Volume Controller는 이 수를 지원하지만 여기에 지정된 다른 구성 규칙을 따릅니다.

다중 파이버 채널 포트를 가지는 호스트에서 최고의 성능을 얻으려면 영역화가 호스트의 각 파이버 채널 포트가 SAN Volume Controller 포트의 다른 그룹으로 영역화되었는지 확인해야 합니다.

서브시스템 전반적으로 최상의 성능을 얻으려면 각 SAN Volume Controller 포트의 워크로드가 같아야 합니다. 여기에는 보통 동일 개수의 호스트 파이버 채널 포트를 각각의 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트에 균일하게 영역 설정하는 작업이 포함됩니다.

#### **256 - 1024개의 호스트가 연결된 클러스터**

256 - 1024개의 호스트가 접속된 클러스터의 경우, SAN은 SAN Volume Controller 노드에 연결된 호스트에 있는 각 HBA 포트가 해당 호스트와 연관된 I/O 그룹의 각 노드에 대해 한 개의 SAN Volume Controller 포트만 볼 수 있도록 영역화되어야 합니다. 1024개의 호스트가 연결된 경우, 각 호스트는 한 개의 I/O 그룹과만 연관되어야 하며 각 I/O 그룹은 최대 256개 호스트와만 연관되어야 합니다.

83 페이지의 그림 22는 1024개의 호스트를 영역화하는 구성 예제를 제공합니다. 이 예제에서 호스트는 4개 그룹 256개 호스트로 배열되고 256개 호스트로 된 각 그룹은 하나의 I/O 그룹으로 영역화됩니다. 256개 호스트로 된 각 그룹은 다른 I/O 그룹에 있는



다른 호스트를 볼 수 없도록 별도로 영역화되어야 합니다. 컨트롤러 영역에는 8개의 SAN Volume Controller 노드와 네 개의 컨트롤러가 모두 들어 있습니다. 클러스터간 영역에는 두 클러스터에 있는 모든 SAN Volume Controller 노드가 들어 있어 Metro Mirror를 사용할 수 있도록 합니다.

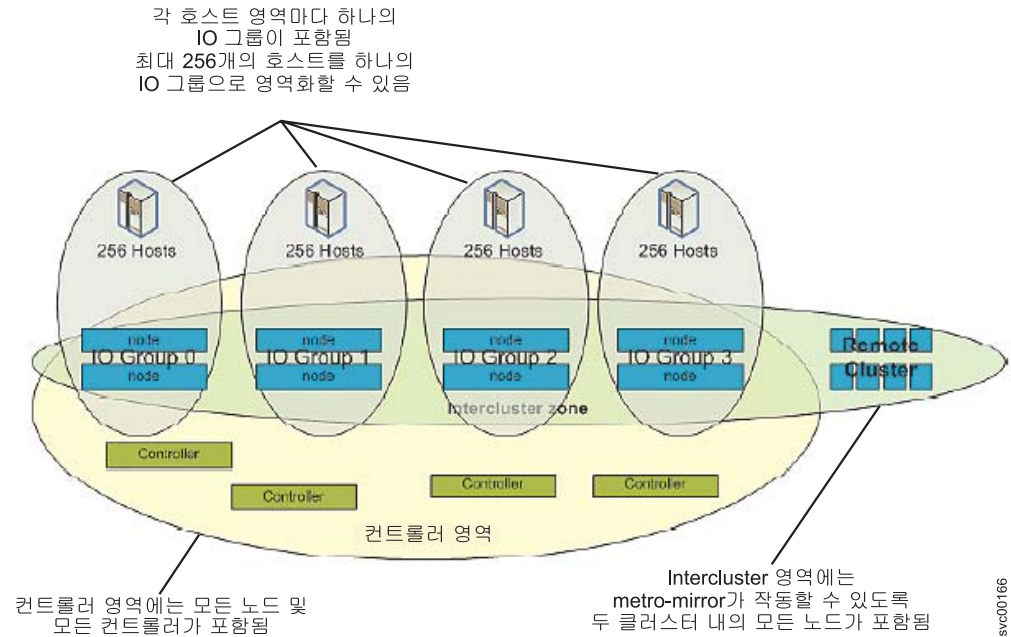


그림 22. 1024 호스트 구성 영역화

파이버 채널 포트 당 최대 512개의 파이버 채널 로그인을 가질 수 있습니다. 최대 512개 로그인까지 계수되는 로그인은 다음과 같습니다.

- 호스트 포트 로그인
- 저장영역 컨트롤러 로그인
- SAN Volume Controller 노드 로그인
- 파이버 채널 이름 서버 로그인

포트에 대한 로그인이 512개를 초과할 경우 SAN Volume Controller는 ID 073006 오류를 로깅합니다. `svcinfo lsfabric` 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 사용하여 각 SAN Volume Controller 포트별로 나타나는 로그인을 나열할 수 있습니다.

### Metro Mirror에 관한 영역 설정 고려사항

Metro Mirror 서비스를 지원하기 위해 스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

두 클러스터 사이에 Metro Mirror 기능을 사용하는 SAN 구성에서는 스위치 영역 설정에 대해 다음 사항을 추가로 고려해야 합니다.

- Metro Mirror를 위한 추가 영역. 두 개의 클러스터를 포함하는 Metro Mirror 조치의 경우 이 클러스터들은 각 클러스터의 노드가 다른 클러스터에 있는 노드의 포트를 볼 수 있도록 영역을 설정해야 합니다.
- 스위치 방식 구조에서 확장된 구조 설정값 사용
- 스위치된 구조에서 ISL(Interswitch Link) 트렁킹 사용
- 중복 구조 사용

주: 이러한 고려사항은 더 간단한 Metro Mirror 조치의 더 간단한 intracluster 모드를 사용 중이고 단일 클러스터만 필요할 경우에 적용되지 않습니다.

intracluster Metro Mirror 관계의 경우 추가 스위치 영역이 필요하지 않습니다. intercluster Metro Mirror 관계의 경우 다음 단계를 수행해야 합니다.

1. Metro Mirror 관계에 사용되는 클러스터 둘 다를 포함하는 SAN을 형성하십시오. 클러스터 A가 원래 SAN A에 있고 클러스터 B가 원래 SAN B에 있는 경우, SAN A 및 SAN B 사이에 최소한 하나의 파이버 채널 연결이 있습니다. 이 연결은 하나 이상의 ISL로 구성됩니다. 이 스위치 간 포트와 연관된 파이버 채널 스위치 포트는 임의의 영역에 표시되면 안 됩니다.
2. 두 개의 SAN을 연결하기 전에 각 스위치가 다른 도메인 ID를 갖는지 확인해야 합니다. 두 개의 SAN을 연결하기 전에 SAN A와 SAN B의 조합에서 단일 SAN을 형성하십시오.
3. SAN A와 SAN B의 스위치가 연결된 후, 스위치의 단일 그룹으로서 작동하도록 스위치를 구성하십시오. 원래의 단일 SAN 구성에서 조작하는 데 필요한 동일한 존 세트를 각 클러스터가 보유해야 합니다.

주: 라우팅 기술을 사용하여 두 개의 SAN에 연결하는 경우 이 단계를 수행하지 않아도 됩니다.

4. SAN Volume Controller 포트에 연결된 모든 스위치 포트를 포함하는 새 영역을 추가하십시오. 이 영역은 원래 SAN A 및 SAN B에 있는 스위치 포트를 포함합니다.
5. 일부 경우, 두 클러스터의 이 보기는 전체 시스템을 조작하는 방법을 복잡하게 할 수 있으므로 이 단계는 선택적입니다. 따라서 특별히 필요하지 않으면 이 보기를 구현하지 마십시오. 원래 SAN A에 있는 호스트가 클러스터 B를 인식할 수 있도록 스위치 영역 설정을 조정하십시오. 이것은 필요한 경우 호스트가 로컬 및 원격 클러스터 둘 다에서 데이터를 조사하게 합니다.
6. 스위치 영역화를 통해 클러스터 B가 소유하는 어떤 백엔드 저장영역도 클러스터 A에서 인식할 수 없는지 검증하십시오. 두 클러스터는 동일한 백엔드 저장영역 디바이스를 공유하지 못할 수 있습니다.

다음 영역은 일반적인 intercluster Metro Mirror 구성에 필요합니다.



- 로컬 클러스터의 영역. 이 영역에는 로컬 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트와 해당 로컬 클러스터와 연관되는 백엔드 저장영역에 있는 포트를 포함합니다. 이러한 영역은 Metro Mirror의 사용 여부에 관계없이 필요합니다.
- 원격 클러스터의 영역. 이 영역에는 원격 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트와 해당 원격 클러스터와 연관되는 백엔드 저장영역에 있는 포트를 포함합니다. Metro Mirror를 사용하지 않을 경우에도 이들 영역은 필요합니다.
- 로컬 및 원격 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트를 포함하는 영역 이 영역은 Metro Mirror 조치에 필요하며 특히 원격 복사에 필요합니다.
- 호스트 HBA의 포트와 특정 클러스터의 SAN Volume Controller 노드에서 선택한 포트를 포함하는 추가 영역. 이 영역에서는 호스트가 특정 클러스터에서 I/O 그룹이 표시하는 VDisk를 인식할 수 있습니다. Metro Mirror를 사용하지 않을 경우에도 이들 영역은 필요합니다.

주:

1. 로컬 또는 원격 클러스터에만 보이도록 서버 연결을 영역 설정하는 것이 정상적이지만, 호스트 HBA가 동시에 로컬 및 원격 클러스터에 있는 노드를 볼 수 있도록 서버를 영역 설정할 수도 있습니다.
2. Intracluster Metro Mirror 조작에서는 클러스터 자체를 실행하는 데 필요한 영역 이상의 추가 영역이 필요하지 않습니다.

### 장거리 스위치 조작

일부 SAN 스위치 제품은 사용자가 Metro Mirror 성능에 영향을 줄 수 있는 방식으로 구조에서 I/O 트래픽 성능을 조정할 수 있는 기능을 제공합니다. 가장 중요한 두 가지 기능은 ISL 트렁킹과 확장 구조입니다.

다음 표에서는 ISL 트렁킹 및 확장 구조 기능에 대해 설명합니다.

기능	설명
ISL 트렁킹	<p>트렁킹을 사용하면 스위치가 병렬로 두 링크를 사용하여 계속 프레임 순서를 유지할 수 있습니다. 여러 개의 라우트를 사용할 수 있는 경우에도, 주어진 대상으로 향하는 모든 트래픽을 동일한 라우트를 통해 라우팅하여 이러한 작업을 수행합니다. 종종 트렁킹은 스위치 내의 특정 포트나 포트 그룹으로 제한됩니다. 예를 들어, IBM 2109-F16 스위치에서 트렁킹은 같은 쿼드(quad)의 포트 사이만을 사용 가능하게 할 수 있습니다(예: 4 포트의 같은 그룹). MDS를 사용한 트렁킹에 대한 자세한 정보는 Cisco Systems 웹 사이트에서 "Configuring Trunking"을 참조하십시오.</p> <p>일부 스위치 유형은 트렁킹 및 확장 구조 조작의 동시 사용에 대해 제한을 두고 있습니다. 예를 들어, IBM 2109-F16 스위치의 경우, 같은 쿼드(quad)의 두 포트에 대해 확장된 구조를 사용 가능하게 할 수 없습니다. 따라서 확장 구조 및 트렁킹은 함께 사용할 수 없습니다. 트렁킹 쌍의 한 링크에 대해 확장 구조 조작을 수행할 수는 있지만, 이 경우 성능상의 이점은 없고 구성 설정만 복잡해집니다. 그러므로 혼합 모드 조작은 사용하지 마십시오.</p>

기능	설명
확장 구조	<p>확장 구조 조작성은 포트에 여분의 버퍼 대변을 할당합니다. 이것은 대개 intercluster Metro Mirror 조작성에서 발견되는 긴 링크에서 중요합니다. 프레임에 대해 링크 순회에 소비되는 시간으로 인해, 짧은 링크에서 가능한 것보다 시간 내의 어떤 순간에 전송되는 프레임 수가 더 많아질 수 있기 때문입니다. 여분의 프레임을 허용하기 위해 추가 버퍼링이 필요합니다.</p> <p>예를 들어, IBM 2109-F16 스위치에 해당하는 기본 라이선스는 두 개의 확장된 구조 옵션(정상 및 확장된 정상)을 가집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정상 옵션은 짧은 링크에 적합합니다.</li> <li>• 확장된 정상 옵션은 10Km까지의 링크에 탁월한 성능을 제공합니다.</li> </ul> <p>주: 추가 확장 구조 라이선스가 있으면 두 개의 여분 옵션인 Medium(10 - 50Km)과 Long(50 - 100Km)을 사용할 수 있습니다. 현재 지원되는 intercluster Metro Mirror 링크에는 Medium 및 Long 설정을 사용하지 마십시오.</p>

## 대형 SAN에서 대기열 깊이 제한

대형 SAN에 대한 구성을 설계 중일 경우, 어플리케이션 장애를 방지하기 위해 각 노드에 대한 대기열 깊이를 추정해야 합니다.

대기열 깊이는 디바이스에서 병렬로 실행할 수 있는 I/O 조작성의 수입니다.

SAN Volume Controller 노드가 최대 대기열 명령 수에 도달할 경우, 상황이 16초 이상 지속되면 많은 운영 체제에서 복구할 수 없습니다. 그에 따라 하나 이상의 서버가 어플리케이션에 오류를 표시하여 서버에서 어플리케이션 장애가 발생할 수 있습니다.

대형 SAN은 각 서버에 맵핑되는 가상 디스크(VDisk)의 수와 서버 수가 1000개를 초과하는 SAN입니다. 예를 들어, 50개의 서버가 있는데 각 서버가 20개의 VDisk를 처리하는 경우가 있습니다.

### 대기열 깊이

대기열 깊이는 디바이스에서 병렬로 실행할 수 있는 I/O 조작성의 수입니다. 일반적으로 SDD(Subsystem Device Driver) 경로(또는 동급) 또는 HBA(Host Bus Adapter)에 대기열 깊이 한계를 설정할 수 있습니다.

수많은 서버 또는 가상 디스크를 포함하는 구성에서 SAN Volume Controller 디스크의 모든 경로에 대해 대기열 깊이를 제한하도록 서버를 구성해야 합니다.

주: 서버 구성에서 대기 상태거나 계산된 양의 I/O 조작성을 시작하지 않은 서버가 많을 수 있습니다. 이런 경우 대기열 깊이를 제한할 필요가 없습니다.

### 대기열 깊이 한계 계산

대기열 깊이 한계를 계산하는 공식에서는 여러 가지 요인을 고려해야 합니다.

대기열 깊이를 계산하는 공식에서는 다음과 같은 요인을 고려합니다.

- 최대 대기 명령의 수는 노드당이며 입/출력(I/O) 그룹에 두 개의 노드가 있습니다. I/O 그룹의 노드 중 하나를 사용할 수 없는 경우에도 시스템은 계속 작동해야 합니다. 따라서 I/O 그룹에 노드와 같은 수의 대기 명령이 있다고 간주됩니다. 노드 장애가 발생할 경우 각 디스크에 대한 경로 수는 절반으로 줄어듭니다.
- 두 개 이상의 서버에 표시되도록 가상 디스크(VDisk)가 맵핑되면 각 서버에서는 명령을 VDisk에 보낼 수 있습니다.
- 디바이스 드라이버에서 명령이 시간초과되면 명령이 즉시 다시 실행됩니다. SAN Volume Controller의 명령 대기열에는 두 명령이 모두 있습니다.

## 동등 관계 대기열 깊이 계산

사용자가 동종 대기열 깊이 계산에 익숙해야 합니다.

동종 대기열은 다음 문장 중 하나를 충족시켜야 합니다.

- 대기열의 명령이 서버에 추가 자원을 제공하는 대신 모든 경로에서 공유됩니다.
- 가상 디스크(VDisk)는 클러스터의 입/출력(I/O) 그룹 사이에서 균등하게 분배됩니다.

다음 계산을 사용하여 서버의 각 VDisk에 대한 대기열 깊이를 설정할 수 있습니다.

$$q = ((n \times 7000) / (v \times p \times c))$$

여기서

- $q$ 는 디바이스 경로당 대기열 깊이입니다.
- $n$ 은 클러스터의 노드 수입니다.
- $v$ 는 클러스터에 구성된 Vdisk의 수입니다.
- $p$ 는 호스트당 VDisk별 경로 수입니다. 경로는 서버 파이버 채널 포트에서 VDisk에 대한 액세스를 제공하는 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트의 라우트입니다.
- $c$ 는 각 VDisk에 동시에 액세스할 수 있는 호스트의 수입니다. 여러 호스트에서 단일 VDisk로의 동시 액세스를 지원하는 어플리케이션은 극소수입니다. 이 숫자는 보통 1입니다.

## 예제

다음 예제를 고려하십시오.

- 8개 노드 SAN Volume Controller 클러스터( $n = 8$ )
- 4096개의 VDisk( $v = 4096$ )
- 각 VDisk에 대한 액세스 권한을 갖는 서버 하나( $c = 1$ )
- 각 호스트는 각 VDisk에 대해 네 개의 경로를 갖습니다( $p = 4$ ).

계산은  $((8 \times 7000)/(4096 \times 4 \times 1)) = 4$ 입니다.

따라서 운영 체제에서 대기열 깊이는 경로당 4개의 동시 명령으로 설정되어야 합니다.

#### 관련 참조

91 페이지의 『최대 구성』

SAN Volume Controller에서 최대 구성과 유사한지 확인하십시오.

#### 동등하지 않은 관계 대기열 깊이 계산

동등하지 않은 관계의 대기열의 경우 다음 계산 방법을 사용하십시오.

동등하지 않은 관계의 대기열은 다음 기준 중 하나를 충족시킵니다.

- 하나 이상의 서버에 추가 자원이 할당되어 추가 명령에 대기열 작업을 할 수 있습니다.
- 클러스터에 있는 I/O 그룹 간에 VDisk가 평등하게 분배되지 않았습니다.

다음 계산을 사용하여 각 VDisk에 대한 대기열 깊이를 서버에 설정합니다.

각 VDisk에서 VDisk가 맵핑되는 대상인 각 서버를 고려하십시오. 이 작업을 수행하면 일련의 서버/VDisk 쌍이 생성됩니다. 전체 쌍에 대한 서버 및 VDisk 대기열 깊이의 합이 7000 미만이면 서버에 전체 대기열로 인한 문제점이 발생하지 않습니다.

#### 대기열 깊이 제한

대기열 깊이 한계를 계산한 후에는 적용해야 합니다.

각 운영 체제에는 가상 디스크(VDisk)당 대기열 깊이를 제한하는 특정 방법이 있습니다.

VDisk당 한계를 설정하는 다른 방법은 HBA(Host Bus Adapter)에서 한계를 설정하는 것입니다. 따라서 경로당 대기열 깊이 한계가 5인 경우, 서버는 두 어댑터(4개의 경로)를 통해 40개의 VDisk에 액세스할 수 있습니다. 각 어댑터에서 대기열 깊이 한계를  $(40 \times (4 \times 5))/2 = 400$ 으로 지정하는 것이 적절할 수 있습니다. 각 어댑터에서 대기열 깊이 한계를  $(40 \times (4 \times 5))/2 = 400$ 으로 지정하면 VDisk 사이에서 대기열 깊이 할당을 공유할 수 있습니다.

## 구성 요구사항

사용자가 SAN Volume Controller에 대한 구성 요구사항에 익숙해야 합니다. SAN Volume Controller의 구성 요구사항을 지켜 올바른 구성을 갖추어야 합니다.

SAN Volume Controller를 구성하기 전에 반드시 다음 단계를 수행해야 합니다.

1. IBM 서비스 담당자가 SAN Volume Controller를 설치해야 합니다.
2. 디스크 컨트롤러 시스템을 설치 및 구성하고 가상화하려는 RAID 자원을 작성하십시오. 데이터 유실을 방지하려면 특정 종류의 중복성을 제공하는 RAID 배열(즉, RAID-1, RAID-10, RAID 0+1 또는 RAID-5)만 가상화하십시오. 단일 실제 디

스크 장애는 여러 가상 디스크(VDisk)의 장애를 발생시킬 수 있으므로 RAID 0을 사용하지 마십시오. 다른 유형의 RAID와 같이 RAID 0은 데이터 스트라이핑을 통해 사용 가능한 용량을 사용하여 저비용, 고성능을 제공합니다. 하지만 RAID 0은 중복(RAID 5) 또는 미러링(RAID 10)에 대해선 패리티 디스크 드라이브를 제공하지 않습니다.

패리티 보호를 사용하는 RAID(예: RAID 5)를 작성할 때, 각 배열에서 사용할 구성요소 수를 고려하십시오. 디스크를 많이 사용할수록 동일한 용량 총계에 대한 가용성을 제공하는 데 필요한 디스크 수가 줄어듭니다(배열당 한 개). 그러나 디스크를 많이 사용할 경우 디스크 장애 후에 교체용 디스크를 재빌드하는 데 더 많은 시간이 소요됩니다. 재빌드 중에 두 번째 디스크도 실패할 경우 배열의 모든 데이터가 손실됩니다. 핫스페어로 재빌드하는 동안 성능을 저하시키는 많은 구성원 디스크에 대한 디스크 실패로 더 많은 데이터가 영향을 받고, 재빌드가 완료되기 전에 두 번째 디스크가 실패하면 더 많은 데이터가 노출됩니다. 디스크 수가 적으면 전체 스트라이프에 쓰기 조작이 분산될 가능성이 높습니다(스트라이프 크기 x 구성원 수 - 1). 이러한 경우, 쓰기 성능이 향상됩니다. 이는 디스크 쓰기 이전에 디스크 읽기를 수행하지 않아도 되기 때문입니다. 가용성을 제공하는 데 필요한 디스크 드라이브 수는 배열이 너무 적을 경우에 승인되지 않을 수도 있습니다.

확실하지 않으면, 6개의 구성원 디스크와 8개의 구성원 디스크 사이에 있는 배열을 작성하십시오.

매우 작은 RAID가 사용된 경우, 같은 유형의 새 RAID를 추가하여 관리 디스크(MDisk) 그룹을 확장하는 것이 더 쉽습니다. 가능하면 같은 유형의 다중 RAID 디바이스를 구성하십시오.

미러링을 사용하여 RAID를 작성할 경우, 각 배열의 구성요소 디스크 수는 중복이나 성능에 영향을 주지 않습니다.

대부분의 백엔드 디스크 컨트롤러 시스템에서는 RAID를 둘 이상의 SCSI LU(Logical Unit)로 나눌 수 있습니다. SAN Volume Controller와 함께 사용할 새 저장영역을 구성할 경우, 배열을 나눌 필요가 없습니다. 새 저장영역은 하나의 SCSI LU로 표시됩니다. 그러면 MDisk와 RAID 사이에 일대일 관계가 지정됩니다.

**경고:** MDisk 그룹에서 배열을 손실하면 해당 그룹에 있는 모든 MDisk에 대한 액세스가 손실될 수 있습니다.

3. SAN Volume Controller에 필요한 영역을 작성하려면 스위치를 설치하고 구성하십시오. 하나의 영역에는 모든 디스크 컨트롤러 시스템 및 SAN Volume Controller 노드가 포함되어야 합니다. 하나 이상의 포트와 함께 호스트의 경우, 각 호스트 파이버 채널 포트가 클러스터에 있는 각각의 SAN Volume Controller 노드에 하나의 파이버 채널 포트만이 설정되도록 영역 설정되어 있는 스위치를 사용하십시오. 마

스터 콘솔을 포함하는 각 파이버 채널 스위치 및 해당 스위치에 연결되는 모든 SAN Volume Controller 포트에 영역을 설정하십시오.

4. SAN Volume Controller를 사용하여 디스크의 중복 경로를 반출하려면 SAN Volume Controller에 연결된 모든 호스트에 다중 경로 지정 디바이스를 설치해야 합니다. 그렇지 않으면 구성에서 본래의 중복을 사용할 수 없습니다. 다음 웹 사이트에서 SDD(Subsystem Device Driver)를 설치할 수 있습니다.

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

5. SAN Volume Controller 마스터 콘솔을 설치하여 구성하십시오(*IBM TotalStorage Master Console Installation and User's Guide* 참조). 마스터 콘솔과 SAN Volume Controller 사이의 통신은 클라이언트-서버 네트워크 어플리케이션인 SSH(Secure Shell)에서 실행됩니다. SSH 서버 소프트웨어는 이미 각 SAN Volume Controller 클러스터에 설치되어 있습니다. PuTTY라 하는 SSH 클라이언트 소프트웨어가 아직 마스터 콘솔에 설치되어 있지 않습니다. 마스터 콘솔에서 PuTTY를 사용하여 SSH 클라이언트 키 쌍을 구성해야 합니다.

- a. 마스터 콘솔에 사전 설치된 SAN Volume Controller Console 웹 기반 어플리케이션을 사용하여 SAN Volume Controller를 구성할 수 있습니다.

주: 또한 마스터 콘솔로 제공된 CD-ROM을 사용하여 다른 시스템(사용자가 제공함)에 마스터 콘솔을 설치할 수도 있습니다.

- b. CLI 명령을 사용하여 SAN Volume Controller를 구성할 수 있습니다.
- c. CLI 명령을 사용할 경우에만 SSH 클라이언트를 설치할 수 있습니다. 마스터 콘솔 이외의 호스트에서 CLI를 사용하려면, 호스트에 설치된 SSH 클라이언트가 있는지 확인하십시오.

주:

- AIX는 SSH 클라이언트가 설치된 상태로 출시됩니다.
- Linux는 SSH 클라이언트가 설치된 상태로 출시됩니다.
- Windows에는 PuTTY를 사용하십시오.

사용자와 IBM 서비스 담당자가 초기 준비 단계를 완료했다면, 다음 단계를 수행해야 합니다.

1. 클러스터에 노드를 추가하고 클러스터 특성을 설정하십시오.
2. MDisk에서 MDisk 그룹을 작성하여 VDisk를 작성할 수 있는 저장영역 풀을 작성하십시오.
3. VDisk를 맵핑할 수 있는 HBA(Host Bus Adapter) 파이버 채널 포트에서 호스트 오브젝트를 작성하십시오.
4. MDisk 그룹의 사용 가능한 용량에서 VDisk를 작성하십시오.



5. VDisk를 호스트 오브젝트에 맵핑하여 필요에 따라 호스트에서 디스크를 사용할 수 있도록 하십시오.
6. 선택적으로, 필요에 따라 복사 서비스(FlashCopy 및 Metro Mirror) 오브젝트를 작성하십시오.

관련 참조

62 페이지의 『롤 및 요구사항 구성』

SAN Volume Controller 구성 시 롤 및 요구사항을 알아야 합니다.

## 최대 구성

SAN Volume Controller에서 최대 구성과 유사한지 확인하십시오.

최대 구성 지원에 대한 최신 정보는 다음 IBM 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

관련 참조

62 페이지의 『롤 및 요구사항 구성』

SAN Volume Controller 구성 시 롤 및 요구사항을 알아야 합니다.

## 지원되는 파이버 채널 증폭기

SAN Volume Controller에 대해 지원되는 하드웨어는 자주 변경됩니다.

최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 IBM 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

관련 개념

『파이버 채널 증폭기 성능』

파이버 채널 증폭기를 사용하려는 경우, 원격 위치에 대한 거리가 증가할수록 원격 위치에 대한 링크의 성능이 줄어든다는 것을 알아야 합니다.

## 파이버 채널 증폭기 성능

파이버 채널 증폭기를 사용하려는 경우, 원격 위치에 대한 거리가 증가할수록 원격 위치에 대한 링크의 성능이 줄어든다는 것을 알아야 합니다.

파이버 채널 IP 증폭기의 경우, 처리량이 잠재 및 비트 오류 비율에 의해 제한됩니다. 일반적인 I/O 지연은 킬로미터당 10마이크로초를 예상할 있습니다. 비트 오류 비율은 제공되는 회선의 질에 따라 달라집니다.

네트워크 제공자 및 파이버 채널 증폭기의 공급업체와 함께 계획된 구성에 대해 예상될 수 있는 총 처리량 비율을 검토해야 합니다.

관련 참조

| 91 페이지의 『지원되는 파이버 채널 증폭기』

| SAN Volume Controller에 대해 지원되는 하드웨어는 자주 변경됩니다.



---

## 제 2 장 SAN Volume Controller 클러스터 작성

클러스터를 작성하려면 SAN Volume Controller를 구성하기 전에 필요한 두 단계를 완료해야 합니다.

첫 번째 단계는 SAN Volume Controller의 전면 패널에서 수행됩니다. 두 번째 단계는 마스터 콘솔에서 실행 중인 웹 서버를 통해 액세스할 수 있는 SAN Volume Controller Console에서 수행됩니다.

### 관련 개념

100 페이지의 『SAN Volume Controller의 브라우저 요구사항』

SAN Volume Controller을 사용하는 경우 인터넷 브라우저와 설정에 익숙해야 합니다.

### 관련 태스크

94 페이지의 『전면 패널에서 클러스터 작성』

노드 쌍을 작성한 후에는 SAN Volume Controller의 전면 패널을 사용하여 클러스터를 작성할 수 있습니다.

101 페이지의 『웹 브라우저 구성』

새 창을 자동으로 열 수 있도록 웹 브라우저를 구성해야 합니다. 이러한 새 창을 팝업 창이라고 합니다.

101 페이지의 『암호 보호를 위한 브라우저 설정 변경』

보안상의 이유로, 사용자 이름 필드에 사용자 이름을 입력할 때 암호가 자동으로 표시되지 않도록 웹 브라우저를 구성할 수 있습니다.

102 페이지의 『SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 작성』

노드 쌍을 작성한 후에는 클러스터를 작성하고 구성할 수 있습니다.

### 관련 참조

96 페이지의 『SAN Volume Controller Console 레이아웃』

SAN Volume Controller Console에서 기본 프레임과 유사한지 확인하십시오.

97 페이지의 『SAN Volume Controller Console 배너』

SAN Volume Controller Console의 배너는 제품 또는 고객 식별을 위해 사용됩니다.

98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 태스크 표시줄』

SAN Volume Controller Console의 태스크 표시줄은 열려 있는 모든 1차 태스크를 보유하여 사용자가 신속하게 이전 태스크로 돌아가거나 다음 태스크로 이동할 수 있게 합니다.

98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 포트폴리오』

SAN Volume Controller Console의 포트폴리오 영역에는 작업 영역에서 패널을 연 태스크 기반 링크가 있습니다. 공통 태스크는 태스크 표제 하에 그룹화되고 펼치거나 접을 수 있습니다.

100 페이지의 『SAN Volume Controller Console 작업 영역』

SAN Volume Controller Console의 작업 영역은 클러스터 및 클러스터에 포함된 오브젝트에 대해 작업하는 곳입니다.

101 페이지의 『SAN Volume Controller Console에 액세스』

SAN Volume Controller Console은 다중 클러스터를 관리하기 위해 사용할 수 있는 웹 기반 어플리케이션입니다.

---

## 전면 패널에서 클러스터 작성

노드 쌍을 작성한 후에는 SAN Volume Controller의 전면 패널을 사용하여 클러스터를 작성할 수 있습니다.

SAN Volume Controller 노드 쌍을 설치해야 클러스터를 작성할 수 있습니다. 라이선스가 정확한지도 점검해야 합니다. 라이선스는 FlashCopy 또는 Metro Mirror 옵션을 사용하도록 승인되었는지 지정합니다. 또한 어느 정도까지 가상화를 사용할 수 있는지도 지정합니다.

CE(Customer Engineer)가 클러스터를 초기에 작성하도록 선택한 경우 클러스터를 구성하기 전에 CE에게 다음 정보를 제공해야 합니다.

- 클러스터 IP 주소
- 서브넷 마스크
- 게이트웨이 IP 주소

**경고:** 발생할 수 있는 통신 문제점을 방지하기 위해 Cluster IP 주소는 고유해야 합니다.

CE는 SAN Volume Controller의 전면 패널을 사용하여 사용자가 제공한 정보를 입력합니다. SAN Volume Controller는 디스플레이 패널에 무작위 암호를 생성합니다. CE는 이 암호를 사용자에게 제공합니다. 암호와 IP 주소를 기록해야 합니다. 암호와 IP 주소는 SAN Volume Controller Console에 연결하고 클러스터를 작성하는 데 사용됩니다.

클러스터를 작성 및 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 작성 중인 클러스터의 구성원이 될 노드를 선택하십시오.
2. node:가 SAN Volume Controller에 표시될 때까지 위 또는 아래 단추를 누르고 놓으십시오.

3. Create Cluster?가 표시될 때까지 왼쪽 또는 오른쪽 탐색 단추를 누르고 놓으십시오.
4. Select 단추를 누르십시오.
  - 화면 1행에 IP Address:가 표시되면, 5단계로 이동하십시오.
  - Delete Cluster?가 서비스 디스플레이 화면의 1행에 표시되면, 이 노드는 이미 클러스터의 구성원입니다. 잘못된 노드를 선택했거나 기존 클러스터에서 이미 이 노드를 사용했습니다. 이 기존 클러스터의 ID는 서비스 디스플레이 화면의 2행에 표시됩니다.
  - 잘못된 노드를 선택한 경우 지금 이 절차를 종료해도 됩니다. 절차는 60초 후에 자동으로 취소됩니다.
  - 노드에 포함된 데이터가 더 이상 필요하지 않고 기존 클러스터에서 노드를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.
    - a. 위로 탐색 단추를 누른 상태로 유지하십시오.
    - b. Select 단추를 누르고 있다가 놓으십시오. 노드가 다시 시작됩니다. 노드가 다시 시작되면 94 페이지의 1단계에서 이 태스크를 다시 시작해야 합니다. IP Address:가 서비스 디스플레이 화면에 표시됩니다.
5. 노드에 대한 파이버 채널 속도의 현재 설정값을 보여주는 메뉴를 표시하려면 아래 탐색 단추를 누른 상태로 유지하십시오.
6. 디스플레이에 파이버 채널 포트의 상태가 표시되면 Select 단추를 누르십시오. 1Gb 또는 2Gb로 설정해야 합니다.
 

노드의 모든 파이버 채널 포트 속도를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

  - a. 위로 또는 아래로 탐색 단추를 눌러 속도를 선택하십시오.
  - b. 원하는 속도가 표시되면 Select 단추를 누르십시오.
7. Select 단추를 누르십시오.
8. 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하여 IP Address의 첫 필드값을 선택한 값으로 변경하십시오.
9. 다음 필드로 이동하려면 오른쪽 탐색 단추를 사용하고, 이 필드 값을 변경하려면 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하십시오.
10. IP Address의 나머지 필드마다 9단계를 반복하십시오.
11. IP Address의 마지막 필드를 변경했으면 선택 단추를 누르십시오.
12. 오른쪽 탐색 단추를 누르십시오. Subnet Mask:가 표시됩니다.
13. Select 단추를 누르십시오.
14. 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하여 IP Address의 첫 필드값을 선택한 값으로 변경하십시오.

15. 다음 필드로 이동하려면 오른쪽 탐색 단추를 사용하고, 이 필드 값을 변경하려면 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하십시오.
16. IP Address의 나머지 필드마다 15단계를 반복하십시오.
17. IP Address의 마지막 필드를 변경했으면 선택 단추를 누르십시오.
18. 오른쪽 탐색 단추를 누르십시오. Gateway:가 표시됩니다.
19. Select 단추를 누르십시오.
20. 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하여 IP Address의 첫 필드값을 선택한 값으로 변경하십시오.
21. 다음 필드로 이동하려면 오른쪽 탐색 단추를 사용하고, 이 필드 값을 변경하려면 위 또는 아래 탐색 단추를 사용하십시오.
22. Gateway의 나머지 필드마다 21단계를 반복하십시오.
23. Gateway의 마지막 필드를 변경했으면 선택 단추를 누르십시오.
24. Create Now가 표시될 때까지 오른쪽 탐색 단추를 누르고 놓으십시오.
25. 설정값에 만족할 경우 Select 단추를 누르십시오.
  - 클러스터를 작성하기 전에 설정값을 검토하려면 오른쪽 또는 왼쪽 탐색 단추를 사용하여 설정값을 검토하십시오. 필요한 변경을 수행한 후 Create Now?로 리턴하고 Select 단추를 누르십시오.
  - 클러스터가 성공적으로 작성되면 서비스 디스플레이 화면의 1행에 Password:가 표시됩니다. 2행에는 클러스터에 액세스하기 위해 사용할 수 있는 암호가 포함됩니다. 이 암호는 지금 기록하십시오. 암호는 60초 동안 표시되거나 위, 아래, 왼쪽 또는 오른쪽 탐색 단추를 누를 때까지 표시됩니다. 이 단추는 암호를 삭제합니다.

**중요사항:** 암호를 기록하지 않으면 클러스터 구성 절차를 다시 시작해야 합니다. 암호를 기록했으면, 위, 아래, 왼쪽 또는 오른쪽 탐색 단추를 눌러서 화면에서 암호를 삭제하십시오.

이 태스크를 완료하면 다음 정보가 서비스 디스플레이 화면에 표시됩니다.

- Cluster:는 1행에 표시됩니다.
- 클러스터 IP 주소는 2행에 표시됩니다.

---

## SAN Volume Controller Console 레이아웃

SAN Volume Controller Console에서 기본 프레임과 유사한지 확인하십시오.

97 페이지의 그림 23은 배너, 작업 표시줄, 포트폴리오 및 작업 영역으로 구성된 기본 프레임 레이아웃을 제공합니다. 임베드된 태스크 지원 또는 도움말에 해당하는 선택적 프레임을 추가할 수 있습니다.

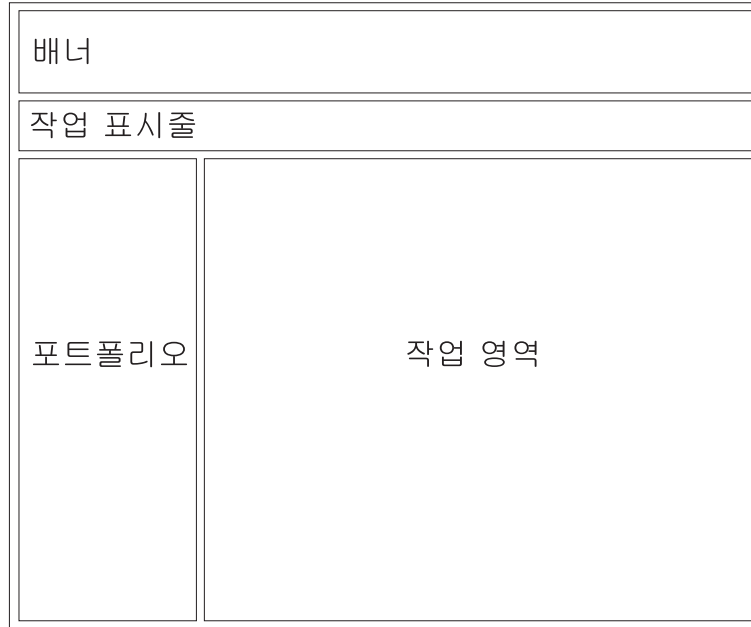


그림 23. 기본 프레임 레이아웃

#### 관련 참조

##### 『SAN Volume Controller Console 배너』

SAN Volume Controller Console의 배너는 제품 또는 고객 식별을 위해 사용됩니다.

##### 98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 태스크 표시줄』

SAN Volume Controller Console의 태스크 표시줄은 열려 있는 모든 1차 태스크를 보유하여 사용자가 신속하게 이전 태스크로 돌아가거나 다음 태스크로 이동할 수 있게 합니다.

##### 98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 포트폴리오』

SAN Volume Controller Console의 포트폴리오 영역에는 작업 영역에서 패널을 연 태스크 기반 링크가 있습니다. 공통 태스크는 태스크 표제 하에 그룹화되고 펼치거나 접을 수 있습니다.

##### 100 페이지의 『SAN Volume Controller Console 작업 영역』

SAN Volume Controller Console의 작업 영역은 클러스터 및 클러스터에 포함된 오브젝트에 대해 작업하는 곳입니다.

## SAN Volume Controller Console 배너

SAN Volume Controller Console의 배너는 제품 또는 고객 식별을 위해 사용됩니다.

98 페이지의 그림 24에서는 배너를 표시합니다.

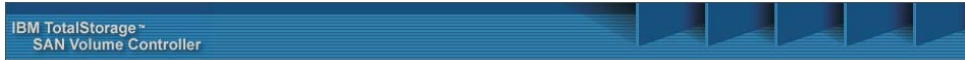


그림 24. 배너

## SAN Volume Controller Console 태스크 표시줄

SAN Volume Controller Console의 태스크 표시줄은 열려 있는 모든 1차 태스크를 보유하여 사용자가 신속하게 이전 태스크로 돌아가거나 다음 태스크로 이동할 수 있게 합니다.

그림 25에서는 작업 표시줄을 표시합니다. 오른쪽에 있는 물음표(?) 아이콘을 눌러 별도의 브라우저 창에 정보 센터를 표시할 수 있습니다. (I) 아이콘을 눌러 현재 작업 영역에 표시된 패널의 도움말 항목을 표시할 수 있습니다.



그림 25. 작업 표시줄

## SAN Volume Controller Console 포트폴리오

SAN Volume Controller Console의 포트폴리오 영역에는 작업 영역에서 패널을 연 태스크 기반 링크가 있습니다. 공통 태스크는 태스크 표제 하에 그룹화되고 펼치거나 접을 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console의 환영 패널에서 다음 태스크 기반 링크를 사용할 수 있습니다.

- 환영
- 클러스터
- 사용자
- Truststore 인증
- 암호 변경

SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행한 후 다음 태스크 기반 링크를 사용할 수 있습니다.

- 환영
- 클러스터 관리
  - 클러스터 특성 보기

- 암호 유지보수
- IP 주소 수정
- 클러스터 시간 설정
- 통계 콜렉션 시작
- 통계 콜렉션 중지
- 클러스터 종료
- 노드 작업
  - I/O 그룹
  - 노드
- 진행 관리
  - 진행 보기
- 관리 디스크 작업
  - 디스크 컨트롤러 시스템
  - 관리 디스크
  - 관리 디스크 그룹
- 가상 디스크 작업
  - 가상 디스크
  - 가상 디스크 대 호스트 맵핑
- 호스트 작업
  - 호스트
- 복사 서비스 관리
  - FlashCopy 맵핑
  - FlashCopy 일관성 그룹
  - Metro Mirror 관계
  - Metro Mirror 일관성 그룹
  - Metro Mirror 클러스터 파트너십
- 서비스 및 유지보수
  - 소프트웨어 업그레이드
  - 유지보수 절차 실행
  - 오류 통지 설정
  - 오류 로그 분석
  - 기능 설정
  - 기능 로그 보기
  - 구성 덤프

- 덤프 나열
- 구성 백업
- 백업 삭제

## SAN Volume Controller Console 작업 영역

SAN Volume Controller Console의 작업 영역은 클러스터 및 클러스터에 포함된 오브젝트에 대해 작업하는 곳입니다.

작업 영역은 어플리케이션의 기본 영역입니다.

---

## SAN Volume Controller의 브라우저 요구사항

SAN Volume Controller을 사용하는 경우 인터넷 브라우저와 설정에 익숙해야 합니다.

다음 웹 브라우저 버전이 필요합니다.

- Windows 및 UNIX 운영 체제
  - Netscape 버전 6.2
    - Netscape는 다음 웹 사이트에서 사용할 수 있습니다.

<http://wp.netscape.com/download/archive.html>

- Internet Explorer 버전 6 이상
  - 다음 웹 사이트에서 버전 6 이상을 얻을 수 있습니다.

<http://www.microsoft.com/windows/ie/downloads/ie6/default.asp>

- AIX 운영 체제
  - 다음 웹 사이트에서 AIX Netscape 버전 7.0을 얻을 수 있습니다.

<http://devedge.netscape.com/central/gecko/2002/download/>

프록시 설정이 사용 불가능한지 확인해야 합니다.

- Netscape의 경우, 다음 단계를 수행하십시오.
  1. Netscape 브라우저를 열고 편집 → 기본 설정을 누르십시오. 기본 설정 창이 표시됩니다.
  2. 왼쪽 범주에서 고급을 눌러 하위 옵션을 펼치십시오. 하위 옵션 프록시 창이 표시됩니다.
  3. 프록시를 누르십시오. 프록시 창이 표시됩니다.
  4. 인터넷에 직접 연결을 선택하십시오.
- Internet Explorer의 경우, 다음 단계를 수행하십시오.
  1. 도구 → 인터넷 옵션 → **Connections** → LAN 설정을 누르십시오.



2. 프록시 서버 사용 상자를 선택 취소하도록 누르십시오.

## 웹 브라우저 구성

새 창을 자동으로 열 수 있도록 웹 브라우저를 구성해야 합니다. 이러한 새 창을 팝업 창이라고 합니다.

- 웹 브라우저가 팝업 창을 블록하거나 억제하도록 설정하지 않았는지 확인하십시오.
- 팝업 창을 블록 또는 억제하는 어플리케이션을 웹 브라우저에 설치하지 마십시오. 이러한 어플리케이션이 웹 브라우저에 설치된 경우 이를 설치 제거하거나 끄십시오.

## 암호 보호를 위한 브라우저 설정 변경

보안상의 이유로, 사용자 이름 필드에 사용자 이름을 입력할 때 암호가 자동으로 표시되지 않도록 웹 브라우저를 구성할 수 있습니다.

1. Internet Explorer 6.0의 경우, 브라우저 설정값을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.
  - a. Internet Explorer 세션을 시작하십시오.
  - b. 메뉴 표시줄에서 도구 → 인터넷 옵션을 누르십시오. Internet Options 패널이 표시됩니다.
  - c. 내용 탭을 누르십시오.
  - d. 자동완성을 누르십시오. 자동완성 설정 패널이 표시됩니다.
  - e. 폼에 사용할 사용자 이름과 암호 상자가 선택되지 않았는지 확인하십시오.
  - f. 확인을 누르십시오.
2. Netscape의 경우, 브라우저 설정값을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.
  - a. Netscape 세션을 시작하십시오.
  - b. 메뉴 표시줄에서 편집 → 환경설정을 누르십시오.
  - c. 개인 및 보안을 누르십시오.
  - d. 웹 암호를 누르십시오.
  - e. 로그인하려는 사이트의 암호 기억 상자가 선택되지 않았는지 확인하십시오.
  - f. OK를 누르십시오.

---

## SAN Volume Controller Console에 액세스

SAN Volume Controller Console은 다중 클러스터를 관리하기 위해 사용할 수 있는 웹 기반 어플리케이션입니다.

어플리케이션이 웹 기반이므로 팝업 창을 사용 불가능하도록 브라우저를 설정하지 마십시오. 팝업 창을 사용하지 못하면 SAN Volume Controller Console의 창이 열리지 않습니다.

웹 브라우저에서 마스터 콘솔의 다음 URL을 지시하여 SAN Volume Controller Console에 액세스합니다.

`http://svcconsoleip:9080/ica`

여기서 `svcconsoleip`는 마스터 콘솔의 IP 주소입니다.

super 사용자의 사용자 이름을 `superuser`로, super 사용자 암호를 `passwd`로 사용하여 SAN Volume Controller Console에 액세스하십시오. SAN Volume Controller Console에 처음 액세스할 경우 슈퍼사용자 암호를 변경해야 합니다.

SAN Volume Controller Console을 사용하여 환경에서 SAN Volume Controller 클러스터를 구성할 수 있습니다.

---

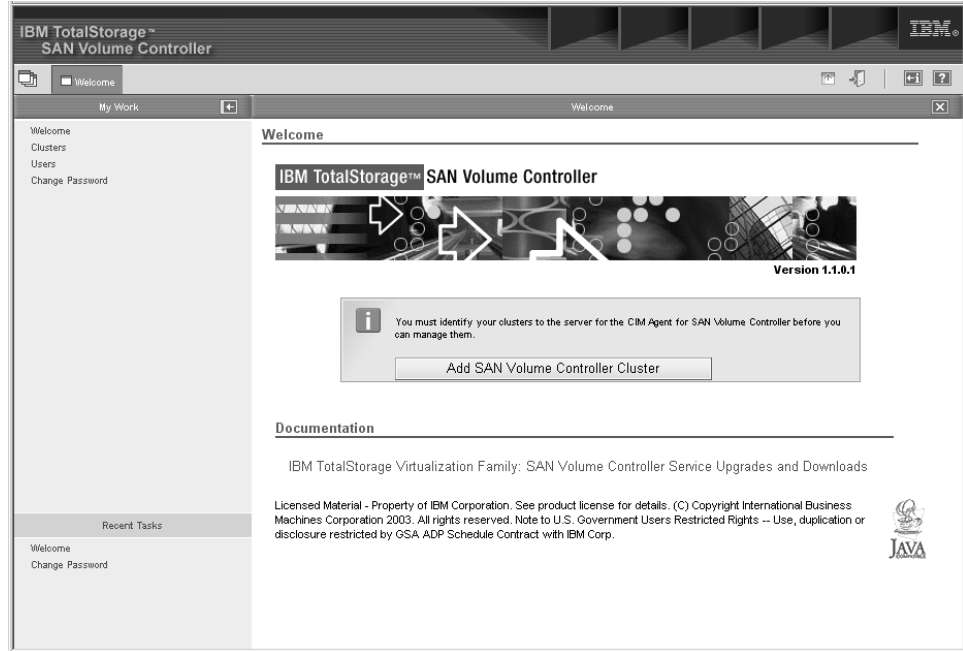
## SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 작성

노드 쌍을 작성한 후에는 클러스터를 작성하고 구성할 수 있습니다.

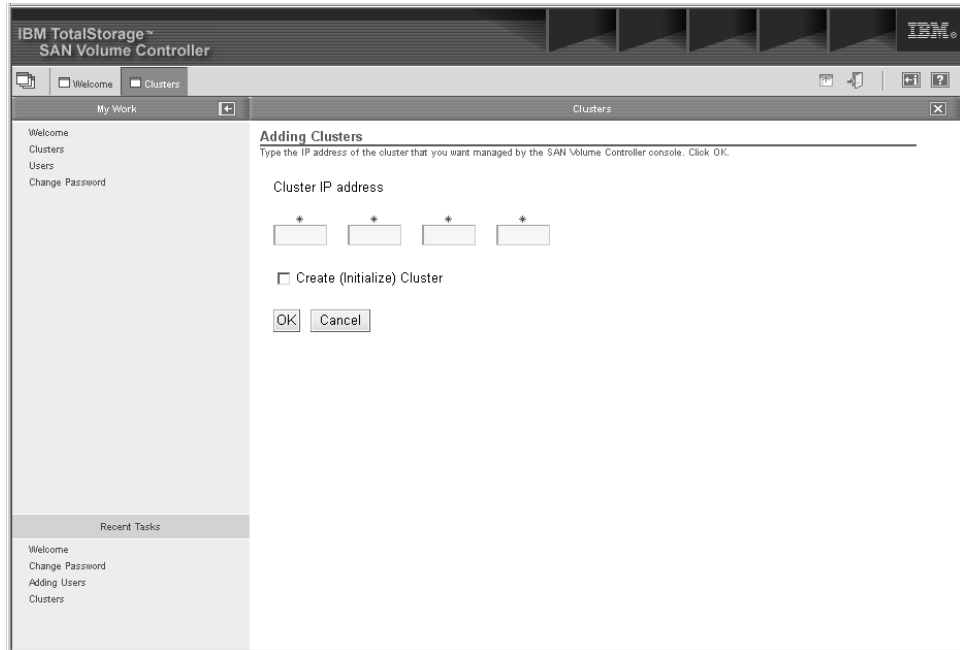
SAN Volume Controller를 사용하여 클러스터를 작성하려면 먼저 SSH 키 쌍을 생성해야 합니다. 시스템에서 명령행 인터페이스(CLI)를 사용할 수 있도록 SSH 공용 키를 추가 중인 경우, CLI에 맞는 SSH 키 쌍도 생성해야 합니다.

클러스터를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 데스크탑 아이콘을 누르거나 웹 브라우저를 열고 `http://<svcconsoleip>:9080/ica`(여기서 `<svcconsoleip>`는 마스터 콘솔의 IP 주소)로 이동하여 SAN Volume Controller Console을 시작하십시오. Enter Network Password 창이 표시됩니다.
2. 사용자 ID로 `superuser`, 암호로 `passwd`를 입력하십시오. super 사용자로 처음 로그인 온할 때 super 사용자의 암호를 변경해야 합니다. 암호를 변경하고 나면 Welcome 패널이 표시됩니다.

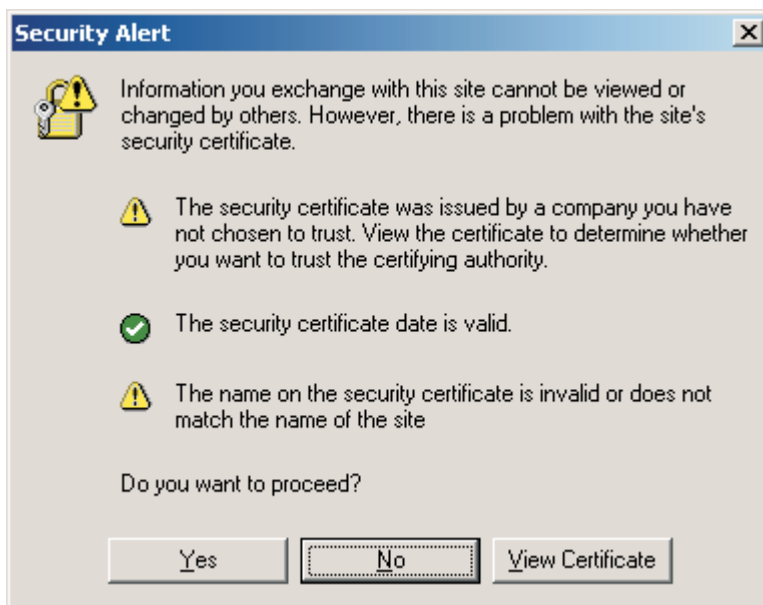


3. 처음으로 SAN Volume Controller Console에 액세스한 경우라면 4단계로 이동하십시오. 그렇지 않으면 7단계로 이동하십시오.
4. Welcome 패널에서 **Add SAN Volume Controller Cluster**를 누르십시오.
5. **Create new cluster**를 누르십시오. SAN Volume Controller는 새 클러스터를 작성합니다. 새 관리자 암호가 승인되면, 클러스터는 다시 암호를 입력하도록 프롬프트를 표시합니다.
6. 사용자 ID admin 및 새 관리자 암호를 입력하십시오.
7. 포트폴리오에서 **Clusters**를 선택하십시오. Viewing Clusters 패널이 표시됩니다.
8. 태스크 목록에서 **Add a Cluster**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Adding Clusters 패널이 표시됩니다.



### 9. 클러스터의 IP 주소를 입력하십시오.

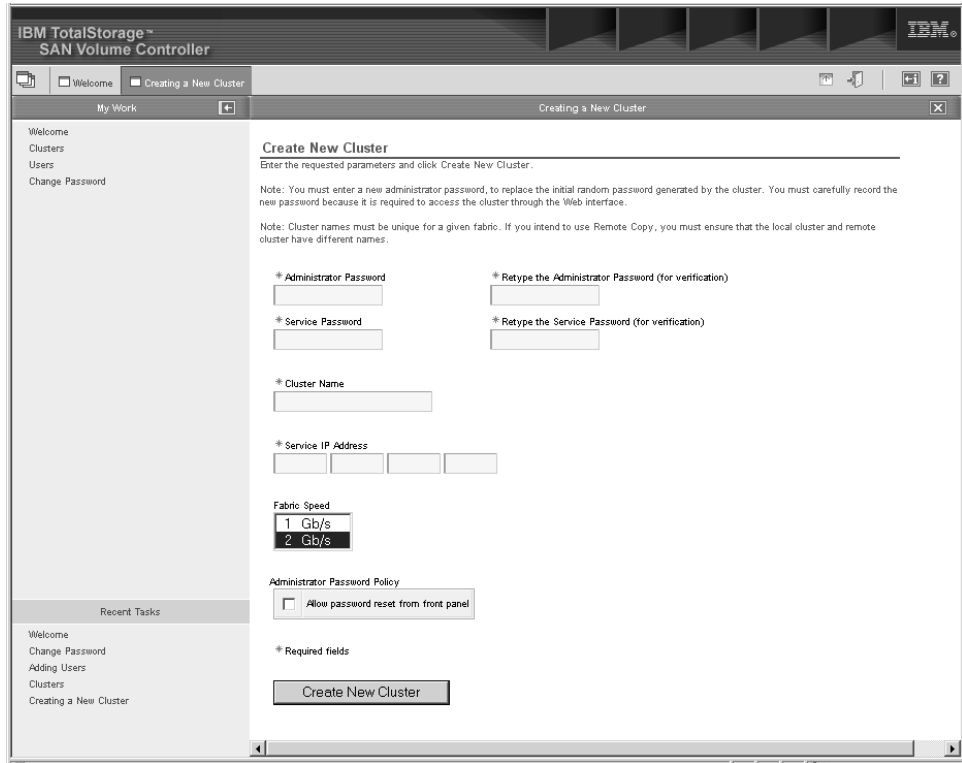
- 클러스터가 완전히 작성되지 않은 경우(즉, 전면 패널에서 클러스터를 작성한 경우) **Create (Initialize) Cluster** 선택란을 선택하십시오.
- 클러스터를 이미 사용 중인 경우 즉, 이 SAN Volume Controller Console 설치에 대해 관리 클러스터 목록에 이 클러스터를 추가 중인 경우에는 Create (Initialize) Cluster 선택란을 선택하지 마십시오. **OK**를 누르십시오. Security Alert 패널이 표시됩니다.



10. **View Certificate**를 누르십시오. Certificate 패널이 표시됩니다.



- a. **Install Certificate**를 누르십시오.
  - b. **Next**를 누르십시오.
  - c. **Next**를 누르십시오.
  - d. **Install**을 누르십시오.
  - e. **OK**를 눌러 Install Certificate 패널을 완료하십시오.
  - f. **OK**를 눌러 Certificate 패널을 닫으십시오.
  - g. **Yes**를 눌러 Security Alert 패널을 닫으십시오.
11. 클러스터 사용자 이름 admin과 전면 패널에서 클러스터를 작성할 때 생성된 암호를 입력하십시오.
  12. **OK**를 누르십시오.
  13. Create a Cluster 마법사가 시작되면 **Continue**를 누르십시오. Create New Cluster 패널이 표시됩니다. 클러스터가 이미 존재하고 104 페이지의 9단계에서 **Initialize Cluster** 선택란을 선택하지 않은 경우, 107 페이지의 17단계로 진행하십시오.



14. Create New Cluster 패널을 완료하십시오.

- a. 새 관리자 암호를 입력하십시오.

**중요사항:** SAN Volume Controller Console을 사용하여 새 SSH 키를 업로드할 때 필요하므로 이 암호를 기록해 두십시오.

- b. 서비스 암호를 입력하십시오.

**중요사항:** SAN Volume Controller Console을 사용하여 새 SSH 키를 업로드할 때 필요하므로 이 암호를 기록해 두십시오.

- c. 클러스터의 이름을 입력하십시오.

- d. 클러스터의 서비스 IP 주소를 입력하십시오. 이 주소는 단일 노드를 서비스 모드로 시작해야 할 경우 시스템에서 사용하는 IP 주소입니다.

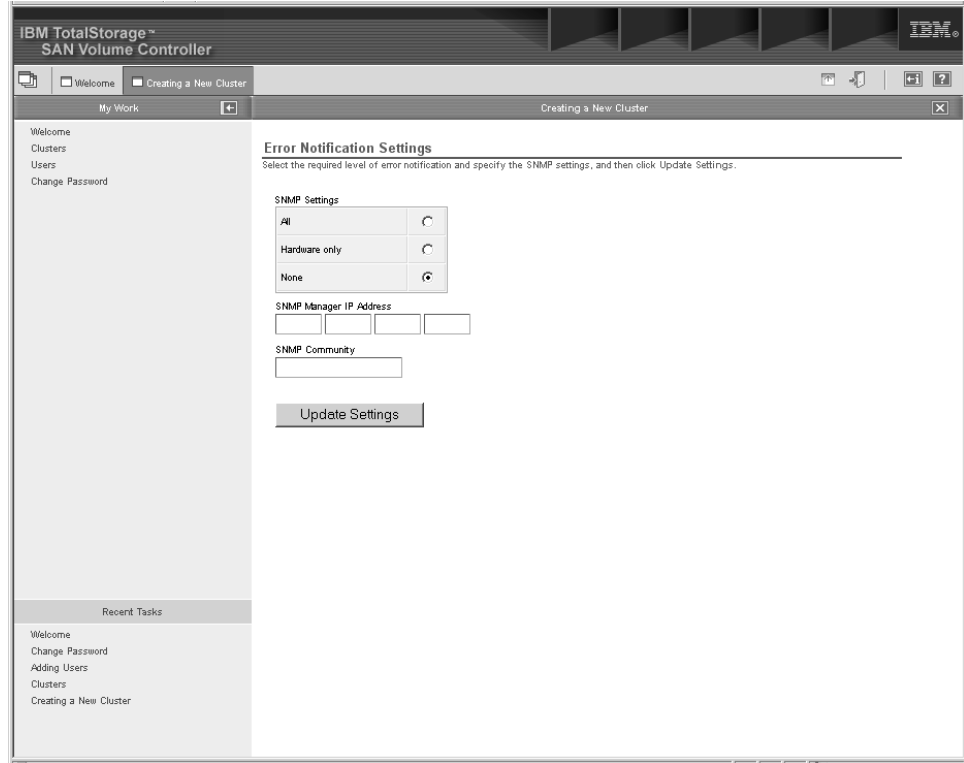
- e. 구조 속도(1 또는 2Gbps)를 선택하십시오.

- f. 전면 패널에서 관리자 암호를 재설정하려는 경우 **Administrator Password Policy** 선택란을 선택하십시오.

- g. 이 패널을 완료하면 **Create New Cluster**를 누르십시오. 잠시 후 클러스터가 작성됩니다.

- h. 웹 페이지로 돌아가면 **Continue**를 누르십시오.

15. 암호가 변경되었다는 알림이 표시되면 **Continue**를 누르십시오. Error Notification Settings 패널이 표시됩니다.



a. SNMP 트랩으로 오류가 전달되도록 하려면 **Hardware only** 또는 **All**을 선택하십시오. *Hardware only*를 선택하면 하드웨어 관련 오류의 SNMP 트랩이 송신되고 *All*을 선택하면 하드웨어 및 소프트웨어 오류에 대한 SNMP 트랩이 송신됩니다.

b. SNMP 관리 소프트웨어를 실행 중인 시스템의 IP 주소를 입력하십시오.

주: 마스터 콘솔에서 IBM Director를 사용하여 SNMP 트랩을 수집 중인 경우, 여기에 마스터 콘솔의 IP 주소를 입력하십시오.

c. SNMP 커뮤니티 이름을 입력하십시오.

d. 계속하려면 **Update Settings**를 누르십시오.

16. **Continue**를 누르십시오. Featurization Settings 패널이 표시됩니다.

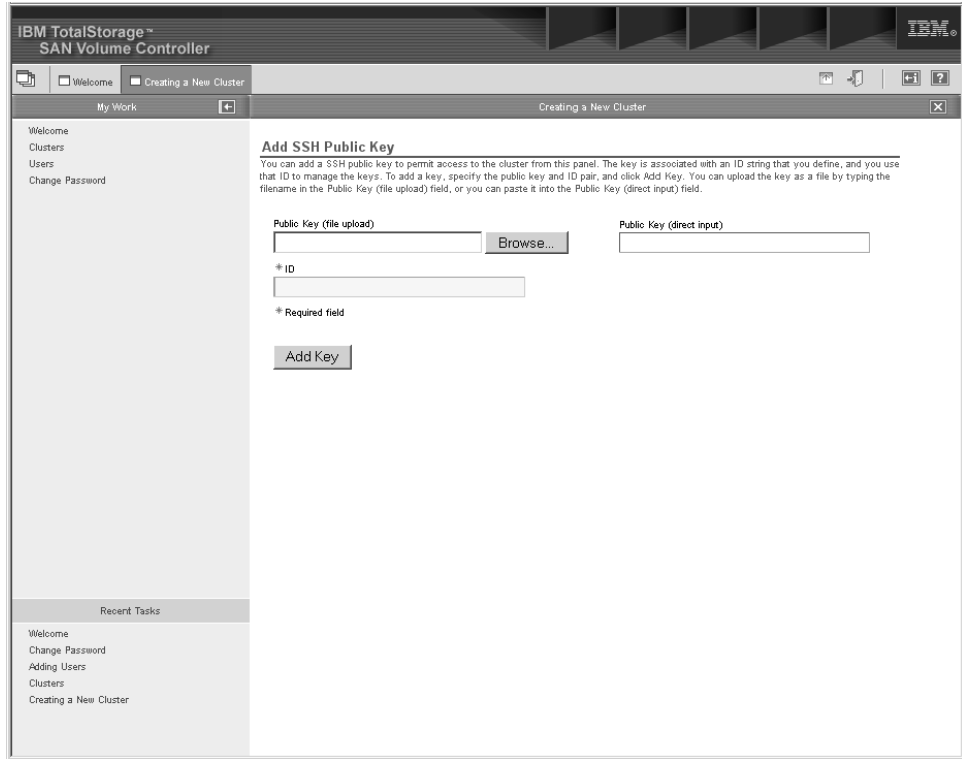
각 매개변수의 허용되는 설정은 사용자 라이선스에 지정됩니다.

a. 라이선스를 갖고 있는 경우, FlashCopy 또는 Metro Mirror 옵션을 사용 가능하게 하십시오.

b. 라이선스에 지정된 대로 가상화 한계를 입력하십시오. 이 필드에 0 값은 입력할 수 없습니다.

c. **Set features**를 누르십시오.

17. **Continue**를 누르십시오. Add SSH Public Key 패널이 표시됩니다.



- a. 메시지가 표시되면 사용자 이름으로 admin을 입력하고 106 페이지의 14단계에서 지정한 새 암호를 입력하십시오.
- b. **Browse**를 눌러 마스터 콘솔의 공용 키를 찾으십시오.
- c. 이 키의 ID(레이블)를 입력하십시오.
- d. **Add Key**를 누르십시오.

18. 마법사를 닫으려면 창의 오른쪽 모서리에 있는 **X**를 누르십시오.

이제 클러스터에 성공적으로 연결하여 구성을 완료했습니다. 클러스터는 Viewing Clusters 패널에 나열됩니다.

주: 새 클러스터를 보려면 Viewing Clusters 패널에서 **Refresh**를 눌러야 할 수 있습니다.

#### 관련 개념

100 페이지의 『SAN Volume Controller의 브라우저 요구사항』

SAN Volume Controller을 사용하는 경우 인터넷 브라우저와 설정에 익숙해야 합니다.

#### 관련 태스크

94 페이지의 『전면 패널에서 클러스터 작성』

노드 쌍을 작성한 후에는 SAN Volume Controller의 전면 패널을 사용하여 클러스터를 작성할 수 있습니다.



#### 101 페이지의 『웹 브라우저 구성』

새 창을 자동으로 열 수 있도록 웹 브라우저를 구성해야 합니다. 이러한 새 창을 팝업 창이라고 합니다.

#### 101 페이지의 『암호 보호를 위한 브라우저 설정 변경』

보안상의 이유로, 사용자 이름 필드에 사용자 이름을 입력할 때 암호가 자동으로 표시되지 않도록 웹 브라우저를 구성할 수 있습니다.

#### 관련 참조

#### 96 페이지의 『SAN Volume Controller Console 레이아웃』

SAN Volume Controller Console에서 기본 프레임과 유사한지 확인하십시오.

#### 97 페이지의 『SAN Volume Controller Console 배너』

SAN Volume Controller Console의 배너는 제품 또는 고객 식별을 위해 사용됩니다.

#### 98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 태스크 표시줄』

SAN Volume Controller Console의 태스크 표시줄은 열려 있는 모든 1차 태스크를 보유하여 사용자가 신속하게 이전 태스크로 돌아가거나 다음 태스크로 이동할 수 있게 합니다.

#### 98 페이지의 『SAN Volume Controller Console 포트폴리오』

SAN Volume Controller Console의 포트폴리오 영역에는 작업 영역에서 패널을 연 태스크 기반 링크가 있습니다. 공통 태스크는 태스크 표제 하에 그룹화되고 펼쳐거나 접을 수 있습니다.

#### 100 페이지의 『SAN Volume Controller Console 작업 영역』

SAN Volume Controller Console의 작업 영역은 클러스터 및 클러스터에 포함된 오브젝트에 대해 작업하는 곳입니다.

#### 101 페이지의 『SAN Volume Controller Console에 액세스』

SAN Volume Controller Console은 다중 클러스터를 관리하기 위해 사용할 수 있는 웹 기반 어플리케이션입니다.



---

## 제 3 장 SAN Volume Controller Console 사용

SAN Volume Controller 는 웹 브라우저 기반의 콘솔과 함께 제공됩니다. SAN Volume Controller Console로 알려져 있습니다.

### 개요

SAN Volume Controller Console은 이 콘솔을 사용하여 SAN Volume Controller 와 연관되는 저장영역 구성을 작성하고 유지보수할 수 있습니다. 또한 여러 클러스터에 대한 사용자 관리 및 액세스를 제공합니다.

SAN Volume Controller Console을 사용하여 다음 기능을 수행할 수 있습니다.

- 클러스터, 해당 노드 및 I/O 그룹(또는 노드 쌍)의 초기 설정 이 기능에는 클러스터 의 진단과 오류 로그 분석이 포함됩니다.
- 관리 디스크 및 관리 디스크 그룹의 설정 및 유지보수
- 보안 셸 설정 및 유지보수
- 가상 디스크 설정 및 유지보수
- 논리 호스트 오브젝트 설정
- 가상 디스크를 호스트에 맵핑
- 관리 호스트에서 가상 디스크 및 관리 디스크 그룹으로, 체인의 역방향 탐색
- Copy Services 설정 및 시작
  - FlashCopy 및 FlashCopy 일관성 그룹
  - 동기 Metro Mirror 및 Metro Mirror 일관성 그룹

SAN Volume Controller Console은 SMI-S(Storage Management Initiative Specification)를 준수합니다.

---

## SAN Volume Controller Console 어플리케이션 실행

Viewing Clusters 패널에서 SAN Volume Controller를 실행할 수 있습니다.

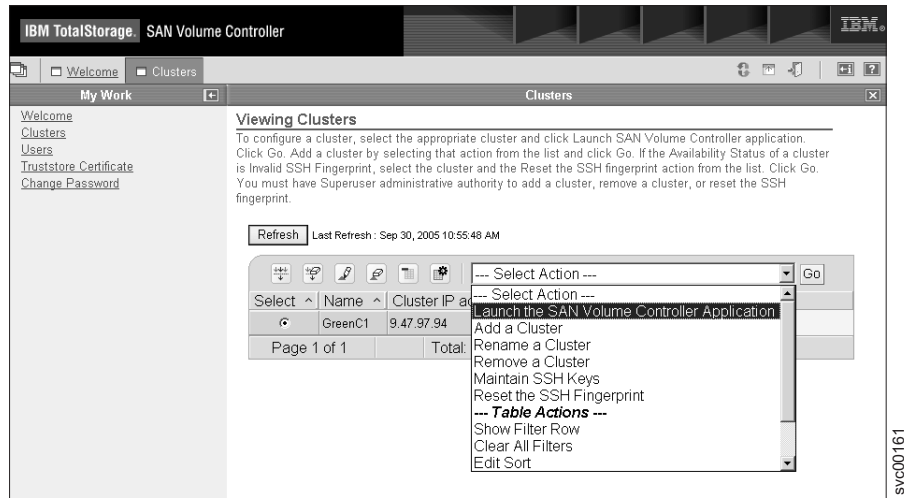
SAN Volume Controller Console은 클러스터를 관리하는 데 사용되는 중앙 집중화된 웹 어플리케이션입니다. 이는 마스터 콘솔에 사전 설치되어 있습니다.

이 태스크에서는 사용자가 SAN Volume Controller Console의 Welcome 패널에 있다고 가정합니다.

SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오. Viewing Clusters 패널이 표시됩니다.
2. 어플리케이션을 사용하여 관리하려는 클러스터를 선택하십시오.

3. **Launch the SAN Volume Controller Application**을 선택하십시오.



4. **Go**를 누르십시오. 2차 브라우저 창이 열립니다.

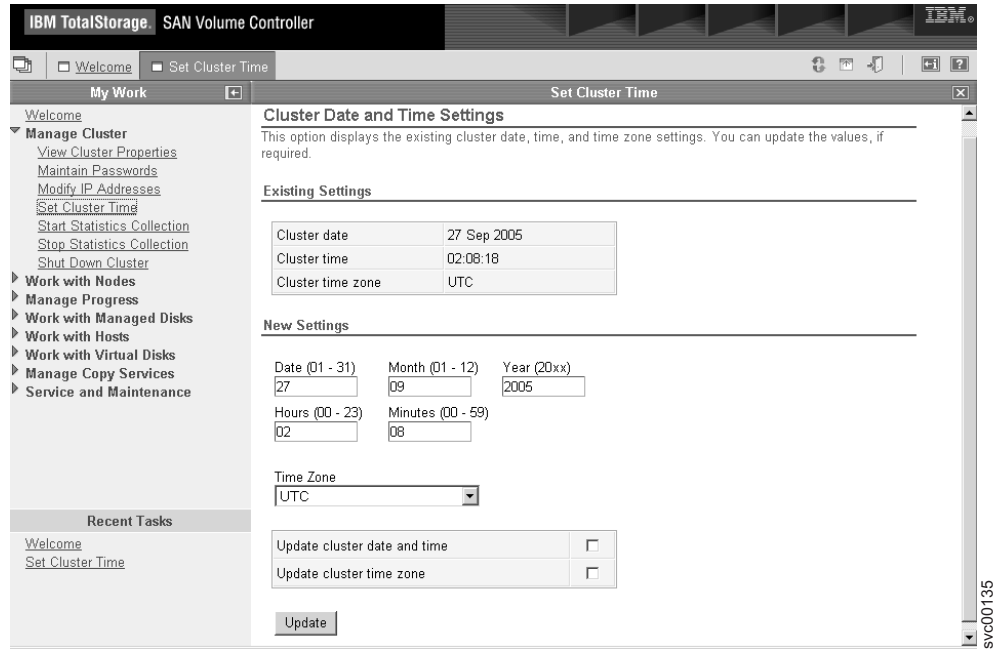
## 클러스터 시간 설정

Cluster Date and Time Settings 패널에서 SAN Volume Controller의 클러스터 시간을 설정할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

클러스터 시간을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Clusters** → **Set Cluster Time**을 누르십시오. Cluster Date and Time Settings 패널이 표시됩니다.



2. **Date, Month, Year, Hours** 및 **Minutes** 필드에 변경사항을 입력한 후 **Time Zone** 목록에서 새 시간대를 선택하십시오.
3. **Update cluster time and date, Update cluster time zone** 중 하나를 선택하거나 둘다 선택하십시오.
4. **Update**를 눌러 클러스터에 갱신 요청을 제출하십시오.

## 클러스터 IP 주소 수정

Modify IP Addresses 패널에서 클러스터와 연관된 IP 주소를 표시한 후 변경할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

IP 주소를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Cluster** → **Modify IP Address**를 누르십시오. Modify IP Addresses 패널이 표시됩니다. Modify IP Addresses 패널에 다음 IP 주소의 기존 값이 표시되며 설정값을 변경할 수 있습니다.
  - 클러스터 IP 주소
  - 서비스 IP 주소(노드가 클러스터의 일부가 아닌 경우에 사용)
  - 서브넷 마스크 IP 주소
  - 게이트웨이 IP 주소
  - 마스터 콘솔 IP 주소
  - 마스터 콘솔 포트

2. 변경할 IP 주소의 네 개 필드를 모두 채우십시오. IP 주소 필드를 변경하지 않으려면 이 필드를 공백으로 두십시오.
3. **Modify Settings**를 눌러 IP 주소를 갱신하십시오. 새 클러스터 IP 주소를 지정할 경우, 클러스터와의 기존 통신은 중단됩니다. 새 클러스터 IP 주소를 사용하여 웹 브라우저 연결을 재설정해야 합니다.

새 SSL 인증서는 새 IP 주소를 표시하기 위해 클러스터에 의해 생성됩니다. 이 새 인증은 웹 브라우저가 처음 클러스터에 연결될 때 표시됩니다.

---

## 클러스터 암호 유지보수

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 암호를 유지보수할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

클러스터 암호를 유지보수하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Cluster** → **Maintain Password**를 누르십시오. **Maintain Passwords** 패널이 표시됩니다.
2. 해당 필드에 새 관리자 또는 서비스 암호를 입력하고 **Maintain Passwords**를 눌러 암호를 변경하십시오.

주: 암호는 두 번 입력하여 검증할 수 있도록 해야 합니다. 암호는 A - Z, a - z, 0 - 9 및 밑줄로 구성될 수 있습니다.

3. 관리자 암호가 변경되면, 암호 프롬프트에 새 관리자 암호를 입력하여 관리자 암호를 다시 인증해야 합니다.
4. 이 암호 없이 SAN Volume Controller Console을 통해 클러스터에 액세스할 수 없으므로 관리자 암호를 기록하십시오.

---

## 클러스터 특성 보기

**View Cluster Properties** 패널에서 클러스터의 특성을 볼 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

클러스터 특성을 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Cluster** → **View Cluster Properties**를 누르십시오. **Viewing General Properties** 패널이 표시됩니다.
2. 다음 탭을 누르십시오.

- a. **General:** 일반 특성 표시
  - b. **IP Addresses:** IP 주소, 서비스 IP 주소, 서브넷 마스크 주소, 기본 게이트웨이 주소 및 마스터 콘솔 IP 주소 표시
  - c. **Space:** 관리 디스크(MDisk), MDisk 그룹 및 가상 디스크(VDisk)의 공간 및 용량 표시
  - d. **SNMP:** SNMP 세부사항 표시
  - e. **Statistics:** 클러스터 통계 세부사항 표시
  - f. **Metro Mirror:** 클러스터의 Metro Mirror 특성 표시
3. 패널을 닫으려면 **Close**를 누르십시오.

---

## 클러스터에 노드 추가

가용성을 위해 I/O 그룹의 노드를 다른 무정전 전원 소스(UPS)에 연결해야 합니다.

노드를 클러스터에 추가하기 전에 추가할 노드가 해당 클러스터의 다른 모든 노드와 같은 영역에 있도록 스위치 영역 설정을 구성해야 합니다. 노드를 바꾸는 증인드 스위치가 스위치 포트가 아닌 WWPN(Worldwide Port Name)으로 영역 설정된 경우, 추가할 노드가 같은 VSAN/zone에 있도록 스위치를 구성해야 합니다.

### 클러스터에 노드를 추가하는 특수 절차

호스트 시스템의 어플리케이션은 SDD(Subsystem Device Driver)가 지원하는 의사 디스크 오브젝트인 가상 경로(vpath)에 운영 체제에 의해 맵핑된 파일 시스템 또는 논리적 볼륨으로 I/O 조작을 보냅니다. SDD는 vpath와 SAN Volume Controller 가상 디스크(VDisk) 간의 연관을 유지보수합니다. 이 연관은 VDisk에 고유하고 절대 다시 사용될 수 없는 ID(UID)를 사용합니다. UID를 사용하면 SDD를 통해 vpath와 VDisk를 직접적으로 연관시킬 수 있습니다.

SDD는 프로토콜 스택 내에서 작동하는데, 프로토콜 스택에는 디스크와, ANSI FCS 표준에 정의된 파이버 채널을 통과하는 SCSI 프로토콜을 사용하여 SAN Volume Controller와 통신할 수 있게 하는 파이버 채널 디바이스 드라이버가 포함되어 있습니다. 이런 SCSI 및 파이버 채널 디바이스 드라이버가 제공하는 주소 지정 설계는 SCSI LUN(Logical Unit Number) 및 파이버 채널 노드와 포트에 대한 WWN(WorldWide Name)의 결합을 사용합니다.

오류가 발생하는 경우, ERP(Error Recovery Procedure)가 프로토콜 스택의 다양한 층에서 작동합니다. 이런 ERP의 일부는 I/O가 이전과 동일한 WWN 및 LUN 번호를 사용하여 재구동되도록 합니다.

SDD 디바이스 드라이버는 수행하는 모든 I/O에서 VDisk와 vpath의 연관을 점검하지 않습니다.

클러스터에 노드를 추가하기 전에 다음 조건에 해당하는지 확인해야 합니다.

- 클러스터에 둘 이상의 I/O 그룹이 있습니다.
- 클러스터에 추가하려는 노드가 이전에 클러스터의 노드에 사용했던 실제 노드 하드웨어 또는 슬롯을 사용합니다.
- 클러스터에 추가될 노드는 이전에 다른 클러스터에서 노드로 사용되었던 실제 노드 하드웨어 또는 슬롯을 사용하므로 두 클러스터 모두 동일한 호스트 및 백엔드 저장 영역에 대한 가시성을 가집니다.

이전 조건 중 하나라도 해당하는 경우에만 다음 특수 절차가 적용됩니다.

- 이전과 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가해야 합니다. 명령행 인터페이스(CLI) 명령 **svcinfo lsnode** 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 노드의 WWN을 확인할 수 있습니다.
- 클러스터에 노드를 다시 추가하려면 먼저 해당 클러스터를 사용하는 모든 호스트를 종료해야 합니다. 호스트가 다시 시동되기 전에 노드가 추가되어야 합니다. I/O 그룹 정보를 사용할 수 없고 클러스터를 사용하는 모든 호스트를 종료하고 다시 시동하기가 용이하지 않은 경우, 다음 조치를 수행하십시오.
  - 클러스터에 연결된 모든 호스트에서 클러스터에 노드를 추가하기 전에 파이버 채널 어댑터 디바이스 드라이버, 디스크 디바이스 드라이버 및 SDD 구성을 해제하십시오.
  - 클러스터에 노드를 추가한 후 파이버 채널 어댑터 디바이스 드라이버, 디스크 디바이스 드라이버, SDD를 다시 구성하십시오.

## 특수 절차를 적용할 수 있는 시나리오

다음 두 시나리오는 특수 절차를 적용할 수 있는 상황에 대해 설명합니다.

- 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply) 쌍 또는 4개의 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U) 장애로 인해 8개의 노드로 구성된 클러스터 중 4개의 노드를 손실했습니다. 이 경우 CLI 명령 **svctask addnode** 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터에 4개의 노드를 다시 추가해야 합니다.
- 클러스터에서 4개의 노드를 삭제하고 **svctask addnode** CLI 명령 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 이 노드를 클러스터에 다시 추가합니다.

## SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터에 노드 추가

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller Console을 실행했다고 가정합니다.



경고: SAN에 노드를 다시 추가 중인 경우 제거할 때와 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 노드가 클러스터에 추가될 때 당시에 기록된 정보를 사용해야 합니다. 이 정보에 액세스할 수 없는 경우 IBM 서비스에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 다시 추가하십시오. 새 노드의 포트에 제공된 LUN은 클러스터에 현재 존재하는 노드에 제공된 LUN과 동일해야 합니다. 클러스터에 새 노드를 추가하기 전에 이들 LUN이 동일한지 확인해야 합니다.

I/O 그룹의 각 노드는 서로 다른 무정전 전원 공급 장치에 연결해야 합니다. 사용자가 이름을 제공하지 않을 경우 클러스터는 오브젝트에 기본 이름을 지정합니다. 가능하다면, 나중에 해당 오브젝트를 보다 쉽게 식별할 수 있도록 오브젝트에 의미있는 이름을 지정하는 것이 좋습니다.

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행했다고 가정합니다.

클러스터에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.
2. 태스크 목록에서 **Add a node**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Adding a Node to a Cluster 패널이 표시됩니다.
3. 클러스터에 노드를 처음 추가하는 경우 다음 정보를 기록하십시오.
  - 노드 일련 번호
  - 모든 WWPN
  - 노드가 속해 있는 I/O 그룹

**중요사항:** 노드를 제거한 후 클러스터에 노드를 다시 추가해야 하는 경우에 발생할 수 있는 데이터 손상을 방지하기 위해서는 이 정보가 필요합니다.

4. **Available Candidate Nodes** 목록에서 클러스터에 추가할 노드를 선택하십시오.
5. **I/O Groups** 목록에서 I/O 그룹을 선택하십시오.
6. **Node Name** 필드에 노드에 할당할 이름을 입력하십시오.
7. **OK**를 누르십시오.

---

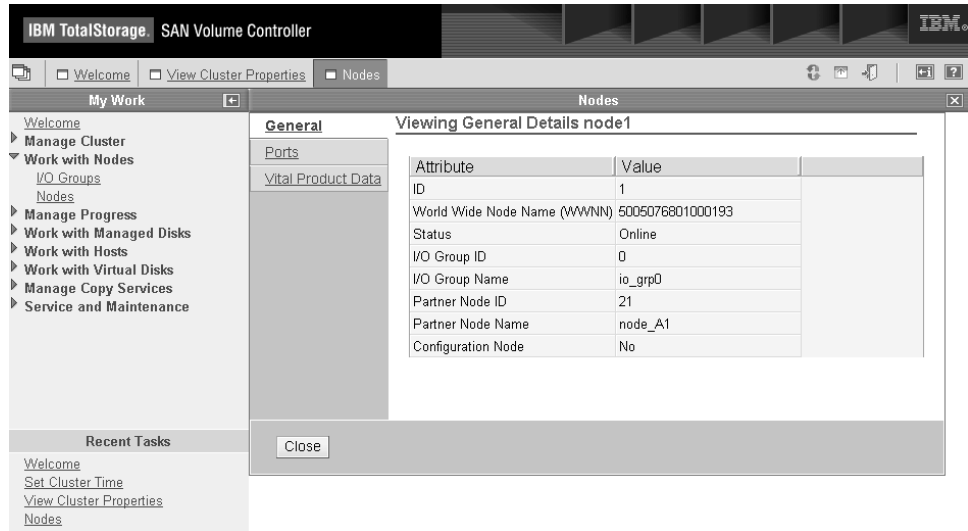
## 노드 특성 보기

Viewing General Details 패널을 사용하여 노드의 특성을 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

노드 특성을 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.
2. 자세한 정보를 보려는 노드의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.



svc00138

3. WWPN(Worldwide Port Name) 세부사항을 보려면 **Ports**를 누르십시오. Viewing Port Details 패널이 표시됩니다.
4. 노드 하드웨어 세부사항을 보려면 **Vital Product Data**를 누르십시오. Viewing Vital Product Data 패널이 표시됩니다.
5. 패널을 닫으려면 **Close**를 누르십시오.

## 클러스터의 크기 늘리기

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 크기를 늘릴 수 있습니다.

클러스터에 노드를 더 추가하여 처리량을 늘릴 수 있습니다. 노드는 쌍으로 추가되어 새 I/O 그룹에 지정되어야 합니다.

다음 단계를 수행하여 사용자 클러스터의 크기를 증가시키십시오.

1. 클러스터에 노드를 추가한 후 두 번째 노드에 대해 이 단계를 반복하십시오.
2. 기존 I/O 그룹 및 새 I/O 그룹 간 로드의 밸런스를 맞추려면 가상 디스크(VDisk)를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션하십시오. 새 I/O 그룹에 지정하려는 모든 VDisk에 대해 이 단계를 반복하십시오.

## 노드를 추가하여 클러스터 크기 늘리기

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다.

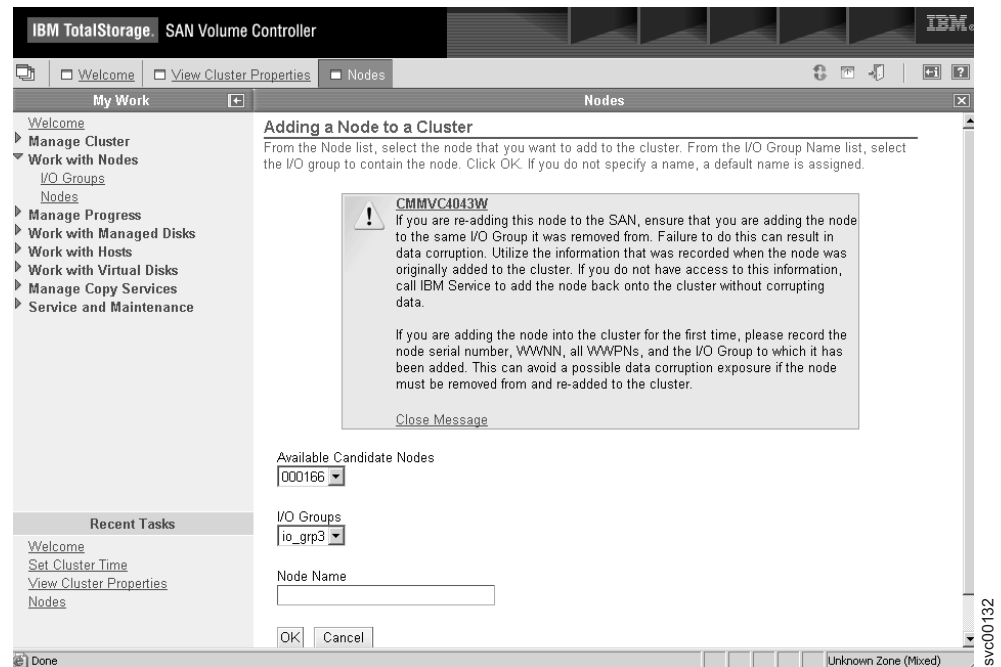
**경고:** 클러스터에서 이전에 제거된 노드를 추가하는 경우 제거할 때와 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 제거된 I/O 그룹 이름이나 ID를 모르는 경우에는 IBM 서비스에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 추가하십시오.

클러스터에서 이전에 제거된 노드를 추가하려면 다음과 같은 노드 정보를 알고 있어야 합니다.

- 노드 일련 번호
- WWNN(Worldwide Node Name)
- 모든 WWPN(WorldWide Port Name)
- 이전에 제거된 노드가 속해 있던 I/O 그룹의 이름이나 ID

클러스터에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Work with Nodes** → **I/O groups**를 눌러 노드가 추가될 I/O 그룹을 판별하십시오. **Viewing Input/Output Groups** 패널이 표시됩니다.
2. 노드 수가 0인 첫 번째 I/O 그룹의 이름이나 ID를 기록해 두십시오.
3. **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. **Viewing Nodes** 패널이 표시됩니다.
4. 사용 가능한 후보 모드 목록에서 추가할 노드를 선택하십시오.
5. 태스크 목록에서 **Add a Node**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. **Adding a Node to a Cluster** 패널이 표시됩니다.



6. **Available Candidate Nodes** 목록에서 클러스터에 추가할 노드를 선택하십시오.
7. **I/O Groups** 목록에서 I/O 그룹을 선택하십시오.

**중요사항:** 클러스터에서 이전에 제거된 노드를 추가하는 경우 이전에 제거된 노드가 속해 있던 I/O 그룹의 이름을 선택해야 합니다. 클러스터에 없는 노드를 추가하는 경우 119 페이지의 2단계에서 기록한 I/O 그룹의 이름을 선택하십시오.

8. **OK**를 누르십시오.
9. Viewing Nodes 패널을 새로 고쳐 노드가 온라인 상태인지 검증하십시오. 패널을 닫은 후 다시 열어 패널을 새로 고쳐야 할 수도 있습니다.
10. 클러스터에 추가한 노드의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
11. **General, Ports** 및 **Vital Product Data** 탭을 누르고 다음 정보를 기록하십시오.
  - 노드 일련 번호
  - WWNN
  - WWPN
  - 노드가 속해 있는 I/O 그룹의 이름이나 ID
12. 패널을 닫으려면 **Close**를 누르십시오.

디스크 컨트롤러가 맵핑을 사용하여 RAID 배열이나 파티션을 클러스터에 제공하며 WWNN 또는 WWPN이 변경된 경우, 클러스터에 속해 있는 포트 그룹을 수정해야 합니다.

## VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션

새 I/O 그룹으로 가상 디스크(VDisk)를 마이그레이션하여 클러스터의 노드 간에 수동으로 워크로드를 밸런싱할 수 있습니다.

**경고:** 이 프로시저는 파괴적인 프로시저입니다. 이 프로시저를 수행하는 동안 VDisk에 대한 액세스가 손실됩니다. 어떠한 상황에서도 VDisk를 오프라인 I/O 그룹으로 이동해서는 안 됩니다. 데이터 손실을 피하려면 VDisk를 이동하기 전에 I/O 그룹이 온라인 상태인지 확인해야 합니다.

단일 VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk의 모든 I/O 작업을 중지시키십시오. 이 VDisk를 사용 중인 호스트를 편별해야 합니다.
2. 이동하려는 VDisk가 제공하는 모든 디바이스 ID를 제거하려면 다중 경로 디바이스 드라이버 구성을 갱신하십시오. 서버시스템 디바이스 드라이버(SDD)를 사용하는 경우, 디바이스 ID는 가상 경로(vpath)로 참조됩니다.

**경고:** 이 단계를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

3. 이 VDisk를 사용하는 모든 FlashCopy 맵핑 또는 Metro Mirror 관계를 중지하고 삭제하십시오. VDisk가 맵핑이나 관계의 일부인지 여부를 점검하려면, 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
  - c. 호스트에 마이그레이션할 VDisk를 누르십시오. View VDisk Details 패널이 표시됩니다.
  - d. **FlashCopy ID** 및 **Metro Mirror ID** 필드를 찾으십시오. 이러한 필드가 공백이 아닌 경우 VDisk는 맵핑이나 관계의 일부입니다.
  - e. 패널을 닫으려면 **Close**를 누르십시오.
4. Viewing Virtual Disks 패널에서 VDisk를 선택하여 VDisk를 마이그레이션하고 태스크 목록에서 **Modify a VDisk**를 선택하고 **Go**를 누르십시오. Modifying Virtual Disk 패널이 표시됩니다.
5. **I/O Group** 목록에서 새 I/O 그룹을 선택하고 **OK**를 누르십시오.
6. 새 디바이스 ID 발견에 대해서는 다중 경로 디바이스 드라이버 지시사항을 따르십시오. 예를 들어, SDD를 사용하는 경우 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver*: 사용자 안내서의 내용을 참조하고 vpath 발견에 대한 지시사항을 따르십시오.

---

## 결함 노드를 여유 노드로 바꾸기

SAN Volume Controller Console 및 SAN Volume Controller 전면 패널을 사용하여 클러스터의 결함 노드를 바꿀 수 있습니다.

결함이 있는 노드를 여유 노드로 바꾸기 전에 다음 요구사항이 충족되는지 확인해야 합니다.

- SAN Volume Controller 버전 1.1.1 이상이 클러스터 및 여유 노드에 설치되어 있어야 합니다.
- 결함이 있는 노드를 포함하는 클러스터의 이름을 알고 있어야 합니다.
- 여유 노드가 결함 노드를 포함하는 클러스터와 같은 랙에 설치되어 있어야 합니다.
- 여유 노드의 원래 WWNN(Worldwide Node Name)의 마지막 5개 문자의 레코드를 기록하십시오. 이 노드를 여유 노드로 사용하는 것을 중지하려면 이 정보가 필요합니다.

노드가 실패하면 클러스터는 결함 노드가 수리될 때까지 디그레이드 성능으로 계속 작동합니다. 수리 조작에 너무 오랜 시간이 걸리는 경우, 결함 노드를 여유 노드로 바꾸

는 것이 더 낫습니다. 그러나 적절한 절차를 따라야 하며 I/O 조작을 인터럽트하지 않고 데이터 무결성을 손상시키지 않으려면 사전 주의가 요구됩니다.

다음 표에서는 클러스터의 결합 노드를 바꿀 때 구성에 적용되는 변경 사항에 대해 설명합니다.

노드 속성	설명												
전면 패널 ID	이 번호는 노드의 전면에 인쇄되어 있으며 클러스터에 추가되는 노드를 선택하기 위해 사용됩니다. 이 번호는 변경될 수 있습니다.												
노드 ID	노드에 지정되는 ID입니다. 새 노드 ID는 각 노드가 클러스터에 추가될 때마다 지정됩니다. 노드 이름은 클러스터에서 동일한 다음 서비스 활동에 남습니다. 클러스터에서 관리 태스크를 수행하기 위해 노드 이름 또는 노드 ID를 사용할 수 있습니다. 그러나 이 태스크를 수행하기 위해 스크립트를 사용 중인 경우, 노드 ID가 아닌 노드 이름을 사용하십시오. 이 ID는 변경될 수 있습니다.												
노드 이름	노드에 지정되는 이름입니다. 이름을 지정하지 않은 경우, SAN Volume Controller는 기본 이름을 지정합니다. SAN Volume Controller는 노드가 클러스터에 추가될 때마다 새 기본 이름을 작성합니다. 자신 소유의 이름을 지정하도록 선택한 경우, 클러스터 패널에 노드 추가에서 노드 이름을 입력해야 합니다. 클러스터에서 관리 태스크를 수행하기 위해 스크립트를 사용하고 있으며 이 스크립트가 노드 이름을 사용하는 경우, 여유 노드에 노드의 원래 이름을 지정하면 스크립트를 변경할 필요가 없습니다. 이 이름은 변경될 수 있습니다.												
WWNN(World Wide Node Name)	노드에 지정되는 WWNN입니다. WWNN은 파이버 채널 포트 및 노드를 고유하게 식별하기 위해 사용됩니다. 여유 노드의 WWNN은 결합 노드의 WWNN으로 변경됩니다. WWNN의 모든 중복을 피하려면 노드 대체 절차를 정확히 따라야 합니다. 이 이름은 변경될 수 있습니다.												
월드 와이드 포트 이름	<p>노드에 지정된 WWPNN입니다. WWPNN은 이 절차의 일부로서 여유 노드에 작성된 WWNN에서 파생됩니다. 예를 들어, 노드에 대한 WWNN이 50050768010000F6이라고 가정하면 이 노드에 대한 네 개의 WWPNN은 다음과 같이 파생됩니다.</p> <table border="0"> <tr> <td>WWNN</td> <td>50050768010000F6</td> </tr> <tr> <td>WWNN displayed on front panel</td> <td>000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 1</td> <td>50050768014000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 2</td> <td>50050768013000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 3</td> <td>50050768011000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 4</td> <td>50050768012000F6</td> </tr> </table> <p>이 이름은 변경되지 않습니다.</p>	WWNN	50050768010000F6	WWNN displayed on front panel	000F6	WWPN Port 1	50050768014000F6	WWPN Port 2	50050768013000F6	WWPN Port 3	50050768011000F6	WWPN Port 4	50050768012000F6
WWNN	50050768010000F6												
WWNN displayed on front panel	000F6												
WWPN Port 1	50050768014000F6												
WWPN Port 2	50050768013000F6												
WWPN Port 3	50050768011000F6												
WWPN Port 4	50050768012000F6												

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

클러스터에서 결합이 있는 노드를 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 바꾸려는 노드의 이름 및 ID를 검증하십시오.

이름 및 ID를 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. SAN Volume Controller Console 어플리케이션이 결함 노드를 포함하는 클러스터에서 실행 중인지 확인하십시오.
- b. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다. 노드에 결함이 있으면, 오프라인으로 표시됩니다.
- c. I/O 그룹의 상대 노드가 온라인인지 확인하십시오.
  - I/O 그룹의 다른 노드가 오프라인이면, DMP(Directed Maintenance Procedure)를 시작하여 결함을 판별하십시오.
  - DMP에 의해 여기에서 지정되고 차후에 I/O 그룹의 상대 노드가 실패한 경우, 오프라인 VDisk를 복구하십시오.
  - 다른 이유로 노드를 바꾸려는 경우, 바꾸려는 노드를 판별하고 I/O 그룹의 파트너 노드가 온라인인지 확인하십시오.
  - 파트너 노드가 오프라인인 경우, 해당 I/O 그룹에 속한 VDisk의 액세스를 유실하게 됩니다. DMP를 시작하고, 다음 단계를 진행하기 전에 다른 노드를 수정하십시오.
2. 결함이 있는(오프라인) 노드의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
3. **General, Ports** 및 **Vital Product Data** 탭을 눌러 다음 정보를 기록하십시오.
  - 노드 일련 번호
  - WWNN(World Wide Node Name)
  - 모든 월드 와이드 포트 이름
  - 노드를 포함하는 I/O 그룹의 이름 또는 ID
  - 전면 패널 ID
  - UPS 일련 번호
4. 노드에서 4개의 파이버 채널 케이블을 모두 연결 해제하십시오.
 

**중요사항:** 여유 노드가 결함 노드의 WWNN으로 구성되기 전까지는 파이버 채널 케이블을 여유 노드로 연결하지 마십시오.
5. 여유 노드에서 3단계에서 기록한 일련 번호를 가지는 무정전 전원 공급 장치(UPS)로 전원 및 신호 케이블을 연결하십시오.
 

**주:** 신호 케이블은 UPS의 직렬 연결 맨 위 행에 있는 임의의 빈 위치로 플러그 될 수 있습니다. UPS에서 사용 가능한 여유 일련 커넥터가 없는 경우, 결함 노드에서 케이블을 연결 해제하십시오.
6. 여유 노드의 전원을 켜십시오.
7. 서비스 패널에서 노드 상태가 표시됩니다. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 서비스 안내서*를 참조하십시오.



8. 다음 단계를 수행하여, 결합 노드의 WWNN과 일치하도록 여유 노드의 WWNN을 변경하십시오.
  - a. 전면 패널에 표시된 노드 상태에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. WWNN이 디스플레이의 라인 1에 표시됩니다. 디스플레이의 라인 2에는 WWNN의 마지막 5개의 문자가 포함됩니다.
  - b. 서비스 패널에 표시된 WWNN에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. 디스플레이가 편집 모드로 전환됩니다.
  - c. 표시된 WWNN을 123 페이지의 3단계에서 기록한 WWNN의 마지막 5개의 숫자와 일치하도록 변경하십시오.
 

주: 표시된 번호를 편집하려면 표시된 번호를 증가 또는 감소시키기 위해 위로 및 아래로 단추를 사용하십시오. 필드 간에 이동하려면 왼쪽 및 오른쪽 단추를 사용하십시오.
  - d. 5개의 문자가 123 페이지의 3단계에서 기록한 번호와 일치하면 번호를 승인하기 위해 선택 단추를 두 번 누르십시오.
9. 결합 노드로부터 연결 해제한 4개의 파이버 채널 케이블을 연결한 다음 여유 노드로 연결하십시오.
  - 이더넷 케이블이 여유 노드에 연결되어 있지 않으면 결합 노드에서 이더넷 케이블을 연결 해제하여 여유 노드로 연결하십시오.
10. 클러스터에서 결합 노드를 제거하십시오.
 

**알아두기:** 이 노드가 클러스터에 다시 추가될 때 데이터 손상을 방지하려면 다음 정보를 기록해 두어야 합니다.

  - 노드 일련 번호
  - WWNN
  - 모든 WWPN
  - 노드를 포함하는 I/O 노드
11. 클러스터에 여유 노드를 추가하십시오.
12. 호스트 시스템의 다중 경로 디바이스 드라이버와 함께 제공되는 도구를 사용하여 모든 경로가 현재 온라인인지 검증하십시오. 자세한 정보는 다중 경로 디바이스 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오. 예를 들어, 서브시스템 디바이스 드라이버(SDD)를 사용하는 경우, 호스트 시스템에서 SDD 관리 도구 사용 방법에 대한 지시는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서*의 내용을 참조하십시오.
13. 결합 노드를 수리하십시오.



**경고:** 결함 노드가 수리되었을 경우 파이버 채널 케이블을 해당 노드에 연결하지 마십시오. 케이블 연결이 데이터 손상의 원인이 될 수 있습니다.

14. 수리된 노드를 여유 노드로 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 노드의 전면 패널에 노드 상태를 표시하십시오. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 서비스 안내서*를 참조하십시오.
  - b. 전면 패널에 표시된 노드 상태에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. WWNN이 디스플레이의 라인 1에 표시됩니다. 디스플레이의 라인 2에는 WWNN의 마지막 5개의 문자가 포함됩니다.
  - c. 서비스 패널에 표시된 WWNN에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. 디스플레이가 편집 모드로 전환됩니다.
  - d. 표시된 번호를 00000으로 변경하십시오.

**주:** 표시된 번호를 편집하려면 표시된 번호를 증가 또는 감소시키기 위해 위로 및 아래로 단추를 사용하십시오. 필드 간에 이동하려면 왼쪽 및 오른쪽 단추를 사용하십시오.

- e. 번호를 승인하려면 선택 단추를 두 번 누르십시오.

이제 이 노드는 여유 노드로 사용될 수 있습니다.

**경고:** 00000의 WWNN을 갖는 노드는 클러스터에 연결하지 마십시오. 이 노드가 더 이상 여유 노드로서 필요하지 않고 클러스터에 정상 접속을 위해 사용되는 경우, 여유 노드가 작성될 때 기록한 번호로 WWNN을 변경해야 합니다. 다른 번호를 사용하면 데이터 손상의 원인이 될 수 있습니다.

---

## 노드 이름 바꾸기

Renaming Node 패널에서 노드의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

노드의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.
2. 이름을 바꾸려는 노드를 선택한 후 목록에서 **Rename a Node**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming Node 패널이 표시됩니다.
3. 노드의 새 이름을 입력하고 **OK**를 누르십시오.

---

## 클러스터에서 노드 삭제

노드가 실패하여 새 노드로 바꾸거나 복구한 노드를 클러스터에서 인식할 수 없는 경우 클러스터에서 노드를 삭제해야 합니다.

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행했다고 가정합니다.

### 경고:

- 단일 노드를 삭제하려는데 I/O 그룹의 다른 노드가 온라인일 경우, 파트너 노드의 캐시는 연속 기입 모드로 전환되며 파트너 노드가 실패하면 사용자가 단일 실패 지점에 노출된다는 점을 유념하십시오.
- 노드를 삭제할 때 I/O 그룹에서 모든 중복을 제거합니다. 따라서 새로 발생하거나 기존에 발생한 실패로 인해 호스트에서 I/O 오류가 발생할 수 있습니다. 다음 실패가 발생할 수 있습니다.
  - 호스트 구성 오류
  - 영역화 오류
  - 다중 경로 소프트웨어 구성 오류
- I/O 그룹에서 마지막 노드를 삭제 중이며 이 I/O 그룹에 가상 디스크(VDisk)가 지정되어 있는 경우, 해당 노드가 온라인 상태이면 클러스터에서 이 노드를 삭제할 수 있습니다. 노드가 오프라인인 경우에는 이 노드를 삭제할 수 있습니다.
- I/O 그룹에서 마지막 노드를 삭제 중이며 이 I/O 그룹에 VDisk가 지정되어 있지 않으면 클러스터가 손상됩니다. 노드를 삭제하기 전에 저장하려는 모든 데이터를 백업하거나 마이그레이션해야 합니다.

클러스터에서 노드를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk가 여전히 이 I/O 그룹에 지정되어 있는지 판별하십시오.
  - a. 필터 속성이 I/O 그룹의 이름인 VDisk의 필터된 보기를 요청하십시오.
  - b. 해당 VDisk가 맵핑되는 호스트를 판별하십시오.
    - 이 VDisk에 대한 액세스를 유지하지 않으려면 2단계로 이동하십시오.
    - I/O 그룹의 마지막 노드를 삭제하려는데 액세스를 유지하려는 데이터가 이 VDisk의 일부 또는 전체에 포함되어 있는 경우 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션해야 합니다.
2. 클러스터의 마지막 노드가 아니라면 제거하려는 노드의 전원을 끄십시오. 이렇게 하면 다중 경로 디바이스 드라이버가 노드 삭제 요청을 발행하기 전에 수동으로 제거된 경로를 다시 검색하지 않습니다.

**경고:**

- 구성 노드를 삭제하거나 종료하면 SSH(Secure Shell) 명령이 정지할 수 있습니다. 이러한 상황이 발생할 경우 SSH 명령이 종료될 때까지 기다리거나 명령을 중지한 후 클러스터 IP 주소를 사용하여 **ping** 명령을 실행하십시오. **ping** 명령이 시간초과되면, 명령을 실행할 수 있습니다.
  - 제거한 노드에 전원을 공급할 때 동일한 구조 또는 영역에 계속 연결되어 있으면 이 노드는 클러스터에 재결합하려고 시도합니다. 이 때 클러스터는 클러스터에서 노드가 제거되도록 지정하고 이 노드는 이 클러스터 또는 다른 클러스터에 추가할 수 있는 후보 노드가 됩니다.
  - 클러스터에 이 노드를 추가할 경우 이전에 노드가 속해 있던 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하십시오. 그렇지 않으면 데이터가 손상됩니다.
3. 이동하려는 VDisk가 제공하는 모든 디바이스 ID를 제거하려면 다중 경로 디바이스 드라이버 구성을 갱신하십시오. 서브시스템 디바이스 드라이버(SDD)를 사용하는 경우, 디바이스 ID는 가상 경로(vpath)로 참조됩니다.

**경고:** 이 단계를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

4. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.

**Viewing Nodes**

Click on a node to view its details, or select a node and an action from the list and click Go. Add a node to the cluster by selecting that action from the list and clicking Go.

Refresh Last Refresh : Aug 19, 2005 1:10:10 PM

Select	Name	Status	World Wide Node Name (WWNN)	I/O Group Name	Config Node
<input type="radio"/>	<a href="#">Alina_node</a>	Online	5005076801000174	io_grp0	No
<input type="radio"/>	<a href="#">node1</a>	Online	5005076801000193	io_grp0	No
<input type="radio"/>	<a href="#">node18</a>	Online	5005076801000183	io_grp2	No
<input type="radio"/>	<a href="#">node_7</a>	Online	5005076801000123	io_grp3A	No
<input type="radio"/>	<a href="#">nodek3</a>	Online	5005076801000166	io_grp1	No
<input type="radio"/>	<a href="#">nodek6</a>	Online	5005076801000117	io_grp3A	No
<input type="radio"/>	<a href="#">test1</a>	Online	50050768010000C0	io_grp1	Yes

Page 1 of 1 Total: 7 Filtered: 7 Displayed: 7 Selected: 0

5. 삭제할 노드를 선택한 후 태스크 목록에서 **Delete a Node**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting Node from Cluster 패널이 표시됩니다.
6. **Yes**를 눌러 노드를 삭제하십시오.

## I/O 그룹 이름 바꾸기

Viewing I/O Groups 패널에서 I/O 그룹의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

I/O 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **I/O Groups**를 누르십시오. Viewing Input/Output Groups 패널이 표시됩니다.
2. 이름을 바꾸려는 I/O 그룹을 선택한 후 목록에서 **Rename an I/O Group**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming I/O Group 패널이 표시됩니다.
3. **New Name** 필드에 I/O 그룹의 새 이름을 입력하십시오.
4. **OK**를 누르십시오.

---

## 클러스터 이름 바꾸기

클러스터 이름 바꾸기 패널에서 클러스터의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크에서는 사용자가 SAN Volume Controller Console의 Welcome 패널에 있다고 가정합니다.

클러스터를 이름 바꾸기하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오. Viewing Clusters 패널이 표시됩니다.
2. 이름을 바꾸려는 클러스터를 선택한 후 태스크 목록에서 **Rename a Cluster**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming Cluster 패널이 표시됩니다.
3. 클러스터의 새 이름을 입력하십시오.
4. **OK**를 누르십시오.

클러스터 이름은 선택한 이름으로 바뀝니다.

---

## 클러스터 종료

Shutting Down cluster 패널에서 SAN Volume Controller 클러스터를 종료할 수 있습니다.

클러스터에 대한 모든 입력 전원을 제거할 경우(예를 들어, 유지보수를 위해 시스템 룸 전원을 종료할 경우), 전원을 제거하기 전에 먼저 클러스터를 종료해야 합니다. 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 대한 입력 전원을 끄기 전에 클러스터를 종료하지 않으면 SAN Volume Controller 노드는 전원 손실을 감지하여 메모리에 보류된 모든 데이터가 내부 디스크 드라이브에 저장될 때까지 배터리 전원으로 계속 실행됩니다. 이것은 입력 전원이 복원될 때 클러스터를 조작하는 데 필요한 시간을 증가시키고 UPS 배터리가 완전히 재충전되기 전에 발생할 수 있는 예기치 않은 전원 손실로부터 회복하는 데 필요한 시간을 증가시킵니다.

UPS에 입력 전원이 복원되면 재충전이 시작됩니다. 그러나 예상치 않은 전원 유실이 발생할 경우 SAN Volume Controller 노드에 있는 모든 데이터가 저장될 수 있도록 충분한 UPS가 충전될 때까지 SAN Volume Controller 노드는 가상 디스크(VDisk)에 대해 I/O 활동을 수행하도록 허용하지 않습니다. 이 조장은 최대 세 시간이 걸릴 수 있습니다. UPS의 입력 전원을 제거하기 전에 클러스터를 종료하면 배터리 전원이 차츰 소모되는 것을 방지하여 입력 전원이 복원되는 대로 I/O 활동을 재개할 수 있습니다.

클러스터를 종료하기 전에 이 클러스터에 예정된 모든 I/O 조장을 중지해야 합니다. 이를 수행하는 데 실패하면 호스트 운영 체제에 실패된 I/O 조장이 보고될 수도 있습니다.

#### 경고:

- 전체 클러스터를 종료하면 이 클러스터가 제공하는 모든 VDisk에 대한 액세스를 손실하게 됩니다. 클러스터를 종료하면 모든 SAN Volume Controller 노드도 종료됩니다. 이 경우, 견고해진 데이터가 내부 하드 드라이브로 덤프됩니다.
- 클러스터를 종료하기 전에 모든 FlashCopy, Metro Mirror 및 데이터 마이그레이션 조장을 중지했는지 확인하십시오. 또한 종료 조장 이전에 모든 비동기 삭제 조장을 완료했는지도 확인하십시오.

다음 프로세스를 시작하십시오. 이 프로세스에서는 클러스터가 제공하는 VDisk를 사용하는 호스트의 어플리케이션을 중지하여 클러스터에 대한 모든 I/O를 중지합니다.

1. 클러스터가 제공하는 VDisk를 사용하는 호스트를 판별하십시오.
2. 모든 VDisk에 이전 단계를 반복하십시오.

클러스터는 I/O 활동을 종료하고 각 SAN Volume Controller 노드의 전면에서 전원 단추를 누르거나 클러스터에 shutdown 명령을 실행하여 종료할 수 있습니다.

**경고:** SAN Volume Controller 노드를 종료하려면 전원 단추를 1초 동안 눌러야 합니다.

입력 전원이 복원될 때, SAN Volume Controller 노드에 있는 전원 단추를 누르기 전에 먼저 UPS의 전원 단추를 눌러야 합니다.

클러스터를 종료하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Clusters** → **Shut down Cluster**를 누르십시오. Shutting Down cluster 패널이 표시됩니다.
2. **Yes**를 누르십시오.

---

## 노드 종료

Shutting Down Node 패널에서 SAN Volume Controller 노드를 종료할 수 있습니다.

I/O 그룹에 있는 마지막 SAN Volume Controller 노드를 종료할 경우, 이 SAN Volume Controller 노드에 예정된 모든 I/O 작업을 중지해야 합니다. 이를 수행하는 데 실패하면 호스트 운영 체제에 실패된 I/O 작업이 보고될 수도 있습니다.

**경고:** SAN Volume Controller 노드를 종료하기 전에 모든 FlashCopy, Metro Mirror 및 데이터 마이그레이션 작업을 중지했는지 확인하십시오. 또한 종료 조작 이전에 모든 비동기 삭제 작업을 완료했는지도 확인하십시오.

SAN Volume Controller 노드는 I/O 활동을 중지하고 각 SAN Volume Controller 노드의 전면에 있는 전원 단추를 누르거나 shutdown 명령을 실행하여 종료할 수 있습니다.

**경고:** SAN Volume Controller 노드를 종료하려면 전원 단추를 1초 동안 눌러야 합니다.

입력 전원이 복원될 때, SAN Volume Controller 노드에 있는 전원 단추를 누르기 전에 먼저 무정전 전원 공급 장치의 전원 단추를 눌러야 합니다.

SAN Volume Controller 노드를 종료하기 위해 shutdown 명령을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.
2. 종료할 노드를 선택하십시오.
3. 태스크 목록에서 **Shut Down a Node**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Shutting Down Node 패널이 표시됩니다.
4. **Yes**를 누르십시오.

---

## MDisk 발견

파이버 채널 네트워크를 클러스터에서 다시 스캔하도록 할 수 있습니다. 다시 스캔하면 클러스터에 추가되었을 수 있는 모든 새 관리 디스크(MDisk)가 발견되고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스가 리밸런싱됩니다.

MDisk를 발견하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
3. 목록에서 **Discover MDisks**를 선택하고 **Go**를 누르십시오. Discovering Managed Disks 패널이 표시됩니다. 새로 발견된 MDisk가 Discovering Managed Disks 패널에 표시됩니다.

4. Viewing Managed Disks로 돌아가려면 **Close**를 누르십시오.

## MDisk(관리 디스크) 이름 바꾸기

Renaming Managed Disk 패널에서 MDisk의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

MDisk의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 **필터 생략**을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing MDisks 패널이 표시됩니다.
3. 이름을 바꿀 MDisk를 선택하고 목록에서 **Rename an MDisk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming Managed Disk 패널이 표시됩니다.
4. MDisk의 새 이름을 입력하십시오.
5. **OK**를 누르십시오.

## 제외된 MDisk를 클러스터에 추가

Including Managed Disk 패널에서 클러스터에서 제외된 관리 디스크(MDisk)를 다시 클러스터로 추가할 수 있습니다.

MDisk를 클러스터에 추가하려면 먼저 MDisk가 클러스터에서 제외되게 했던 광섬유 관련 문제점을 수정해야 합니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

MDisk는 소음이 있는 링크로 인해 발생한 다중 I/O 장애 때문에 클러스터에서 제외되었을 수 있습니다.

제외된 MDisk를 클러스터에 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing MDisks 패널이 표시됩니다.
3. 클러스터에 추가하려는 제외된 MDisk를 선택한 후 목록에서 **Include an MDisk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Including Managed Disk 패널이 표시됩니다.
4. Including Managed Disk 패널에 표시된 지시사항을 따르십시오.



## 쿼럼 디스크 설정

Setting a Quorum Disk 패널에서 MDisk(관리 디스크)를 쿼럼 디스크로 설정할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

**경고:** 단일 실패로 모든 쿼럼 디스크가 손실될 가능성을 방지하려면 여러 컨트롤러에 쿼럼 디스크를 설정해야 합니다.

MDisk를 쿼럼 디스크로 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
3. 쿼럼 디스크로 설정할 MDisk를 선택하고 목록에서 **Set a Quorum Disk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Setting a Quorum Disk 패널이 표시됩니다.
4. **Quorum Index** 목록에서 쿼럼 색인 번호를 선택하고 **OK**를 누르십시오.

## VDisk와 MDisk 간의 관계 판별

SAN Volume Controller Console을 사용하여 관리 디스크(MDisk)와 가상 디스크(VDisk) 간의 관계를 판별할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

VDisk 및 MDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
3. 보려는 MDisk를 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Show VDIs**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다. 이 패널은 이 MDisk를 사용하는 VDisk를 나열합니다.

## MDisk와 RAID 배열 또는 LUN 간의 관계 판별

각 관리 디스크(MDisk)는 단일 RAID 배열이나, 주어진 RAID 배열의 단일 파티션에 대응합니다. 각 RAID 컨트롤러는 이 디스크의 LUN 번호를 정의합니다. LUN 번호와 컨트롤러 이름 또는 ID는 MDisk와 RAID 배열 또는 파티션 간의 관계를 판별하는 데 필요합니다.



이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

MDisk 및 RAID 배열 간의 관계를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
3. 보려는 MDisk의 이름을 누르십시오. Viewing Managed Disk (MDisk) Details 패널이 표시됩니다.
4. 컨트롤러 이름 및 컨트롤러 LUN 번호를 기록하십시오.
5. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Disk Controller Systems**를 누르십시오.
6. 컨트롤러의 자세히 보기를 표시하려면 4단계에서 기록한 컨트롤러의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
7. 공급업체 ID, 제품 ID 및 WWNN(Worldwide Node Name)을 기록하십시오.
8. 공급업체 ID, 제품 ID 및 WWNN을 사용하여 이 MDisk를 제공하는 컨트롤러를 판별하십시오.
9. 이 MDisk를 제공하는 컨트롤러의 원시 사용자 인터페이스에서 컨트롤러를 제공하는 LUN을 나열하고 3단계에 있는 LUN 번호와 일치시키십시오. 이것은 MDisk에 대응하는 정확한 RAID 배열 및 파티션입니다.

## MDisk(관리 디스크) 그룹 표시

Viewing Managed Disk Groups 패널에서 MDisk가 속하는 MDisk 그룹을 표시할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

MDisk 그룹을 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
3. 정보를 보려는 MDisk를 선택하고 목록에서 **Show MDisk Group**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다. Viewing Managed Disk Groups 패널의 테이블에 MDisk 그룹이 표시됩니다.

---

## MDisk 그룹 작성

Create a Managed Disk Group 마법사를 사용하여 새 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성할 수 있습니다.

하나의 디스크 컨트롤러 시스템에서 가상 디스크(VDisk) 할당을 유지하려는 경우, 단일 디스크 컨트롤러 시스템에 부합되는 MDisk 그룹을 해당 디스크 컨트롤러 시스템에서 제공하는지 확인해야 합니다. 또한 이것은 특정 디스크 컨트롤러 시스템에서 다른 디스크 컨트롤러 시스템으로 무리 없는 데이터 마이그레이션을 가능하게 하며 나중에 디스크 컨트롤러 시스템의 사용을 중지하려는 경우 사용 중지 프로세스를 단순화시킵니다.

단일 MDisk 그룹에 할당된 모든 MDisk가 동일한 RAID 유형인지 확인해야 합니다. 같은 RAID 유형을 사용하면 디스크 컨트롤러 시스템에서 실제 디스크의 단일 장애로 인해 전체 그룹이 오프라인 상태가 되는 것을 막을 수 있습니다. 예를 들어, 하나의 그룹에 세 개의 RAID-5 배열이 있으며 비RAID 디스크를 이 그룹에 추가하는 경우, 비RAID 디스크가 실패하면 그룹에서 스트라이프된 모든 데이터에 대한 액세스가 손실됩니다. 비슷하게, 성능상의 이유로 RAID 유형을 혼합하지 마십시오.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

새 MDisk 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Create an MDisk Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Create a Managed Disk Group 마법사가 시작됩니다.
4. Create a Managed Disk Group 마법사를 완료하십시오.

## MDisk 그룹에 MDisk 추가

Managed Disk Group 패널에 관리 디스크를 추가하여 MDisk 그룹에 관리 디스크(MDisk)를 추가할 수 있습니다.

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행했다고 가정합니다.

MDisk 그룹에 MDisk를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.

2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 **필터 생략**을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
3. MDisk를 추가하려는 MDisk 그룹을 선택한 후 목록에서 **Add MDisks**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Adding Managed Disks to Managed Disk Group 패널이 표시됩니다.
4. 추가하려는 MDisk를 선택한 후 **OK**를 누르십시오.

## MDisk(관리 디스크) 그룹에서 MDisk 제거

MDisk 그룹에서 MDisk를 제거할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

MDisk 그룹에서 MDisk를 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 **필터 생략**을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
3. MDisk를 삭제할 MDisk 그룹을 선택한 다음 목록에서 **Remove MDisks**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Managed Disk Group 패널에서 Deleting Managed Disks가 표시됩니다.
4. 제거할 MDisk를 선택하십시오.
5. **OK**를 누르십시오.

## MDisk 제거 진행 상태 보기

Viewing MDisk Removal Progress 패널에서 MDisk 제거 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 작업에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

MDisk 제거 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **MDisk Removal** 링크를 누르십시오. Viewing MDisk Removal Progress 패널이 표시됩니다.

## MDisk(관리 디스크) 그룹 이름 바꾸기

Renaming Managed Disk Group 패널에서 MDisk 그룹의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

MDisk 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 **필터 생략**을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
3. 이름을 바꿀 MDisk 그룹을 선택하고 목록에서 **Rename an MDisk Group**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming Managed Disk Group 패널이 표시됩니다.

## VDisk(가상 디스크) 표시

Viewing Virtual Disks 패널에서 MDisk(관리 디스크) 그룹을 사용하는 VDisk를 표시할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

MDisk 그룹을 사용하는 VDisk를 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
3. VDisk를 표시할 MDisk 그룹을 선택하고 목록에서 **Show VDisks Using This Group**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.

## MDisk 그룹 삭제

Deleting a Managed Disk Group 패널을 사용하여 관리 디스크(MDisk) 그룹을 삭제할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

MDisk 그룹을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.

3. 삭제할 MDisk 그룹을 선택하고 목록에서 **Delete an MDisk Group**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting a Managed Disk Group 패널이 표시됩니다.

---

## VDisk 작성

Create Virtual Discks 마법사를 사용하여 가상 디스크(VDisk)를 작성할 수 있습니다. 이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

VDisk를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Create VDisks**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Create Virtual Disks 마법사가 시작됩니다.
4. Create Virtual Disks 마법사를 완료하십시오.

### VDisk 포맷 진행 상태 보기

Viewing VDisk Formatting Progress 패널에서 가상 디스크(VDisk)의 포맷 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

VDisk 포맷 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **VDisk Formatting** 링크를 누르십시오. Viewing VDisk Formatting Progress 패널이 표시됩니다.

### VDisk 마이그레이션

Migrating VDisks 패널에서 한 관리 디스크(MDisk) 그룹에서 다른 MDisk 그룹으로 가상 디스크(VDisk)를 마이그레이션할 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 다양한 데이터 마이그레이션 기능을 제공합니다. MDisk 그룹 내에서도 MDisk 그룹간에 데이터 배치를 이동시키기 위해 사용될 수 있습니다. 이들 기능은 I/O 조작과 동시에 사용할 수 있습니다. 데이터를 마이그레이션하는 두 가지 방식이 있습니다.

1. 하나의 MDisk에서 동일한 MDisk 그룹 내의 다른 MDisk로 데이터(범위)를 마이그레이션합니다. 활성화되었거나 과도하게 사용되는 MDisk를 제거하기 위해 사용할 수 있습니다. 이 절차는 명령행 인터페이스(CLI)를 통해서만 수행할 수 있습니다.
2. 하나의 MDisk 그룹에서 다른 MDisk 그룹으로 VDisk를 마이그레이션합니다. 활성 MDisk 그룹을 제거하기 위해 사용할 수 있습니다. 예를 들어, MDisk 그룹의 이용도를 감소시킬 수 있습니다.

MDisk 및 VDisk에 대한 I/O 통계를 수집하여 MDisk의 사용을 판별할 수 있습니다. 이 데이터를 수집한 후, 어떤 VDisk 또는 MDisk가 활성 상태인지 판별하기 위해 분석할 수 있습니다.

마이그레이션 명령을 실행할 때, 마이그레이션 대상에 명령을 실행하기에 충분한 저장 용량이 있는지 점검합니다. 충분한 사용 가능 범위가 있으면 명령이 진행됩니다.

주: SAN Volume Controller 데이터 마이그레이션 기능을 사용하여 범위 크기가 다른 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 이동할 수 없습니다.

마이그레이션이 진행되는 동안, 대상 MDisk 그룹에 새 VDisk를 작성하거나 추가 마이그레이션 명령을 시작하여 사용 가능한 대상 범위가 다른 프로세스에 소비될 수 있습니다. 이런 상황에서 모든 대상 범위가 할당된 경우, 마이그레이션 명령이 일시중단되고 오류가 로그에 기록됩니다(오류 ID 020005). 이러한 상황을 복구하는 데는 두 가지 방법이 있습니다.

1. 대상 MDisk 그룹에 MDisk를 더 추가합니다. 그러면 그룹에 추가 범위가 제공되어 마이그레이션을 다시 시작할 수 있습니다(오류는 수정한 것으로 표시).
2. 이미 MDisk 그룹에서 작성된 하나 이상의 VDisk를 다른 그룹으로 마이그레이션합니다. 그러면 그룹에서 범위가 사용 가능하게 되어 원래의 마이그레이션을 다시 시작할 수 있습니다.

MDisk 그룹 사이에 VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk가 초과 사용되었는지 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Manage Cluster** → **Start statistics collection**을 누르십시오. Starting the Collection of Statistics 패널이 표시됩니다.
  - b. 15분 간격을 입력하고 **OK**를 누르십시오. 대략 15분마다 새 I/O 통계 덤프 파일을 생성합니다.
  - c. 다음 단계로 진행하기 전에 15분 이상 대기하십시오.
2. I/O 통계 로그를 보십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **List dumps**를 누르십시오. List Dumps 패널이 표시됩니다.



- b. **I/O Statistics Logs**를 누르십시오. 생성된 I/O 통계 파일이 나열됩니다. MDisk 통계의 경우 m과 Nm의 접두어를 가지며 VDisk 통계의 경우 v의 접두어를 갖습니다.
  - c. 로그 내용을 볼 파일 이름을 누르십시오.
  - d. VDisk가 활성 상태인지 판별하려면 덤프를 분석하십시오. 그룹에서 모든 MDisk 간에 데이터가 더 고르게 포함되도록 펼칠 수 있으면 어떤 MDisk가 비중있게 사용되고 있는지 판별하는 데 도움이 될 수 있습니다. 새 MDisk 그룹을 작성하거나 아직 과다 사용되고 있지 않은 기존 그룹을 판별하십시오. 생성한 I/O 통계를 점검하고 대상 MDisk 그룹의 MDisk 또는 VDisk가 소스 그룹보다 덜 이용되고 있음을 확인하여 이를 수행할 수 있습니다.
3. 포트폴리오에서 **Manage Cluster** → **Stop statistics collection**을 눌러 통계 컬렉션을 중지하십시오.
  4. VDisk를 마이그레이션하십시오.
    - a. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
    - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
    - c. 마이그레이션할 VDisk를 선택하고 태스크 목록에서 **Migrate a VDisk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Migrating Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
    - d. **Target MDisk Group** 목록에서 대상 MDisk 그룹을 선택하십시오.
    - e. **OK**를 누르십시오.

## VDisk 마이그레이션의 진행 상태 보기

Viewing VDisk Migration Progress 패널에서 가상 디스크(VDisk)의 마이그레이션 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

VDisk 마이그레이션 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **VDisk Migration** 링크를 누르십시오. Viewing VDisk Migration Progress 패널이 표시됩니다.

## VDisk(가상 디스크) 줄이기

Shrinking VDisks 패널에서 가상 디스크(VDisk)를 축소할 수 있습니다.

필요한 경우 VDisk를 축소할 수 있습니다. 그러나 VDisk가 사용 중인 데이터를 포함하는 경우, 먼저 사용자 데이터를 백업하지 않은 상태에서 VDisk를 줄이려고 시도하지 마십시오. SAN Volume Controller는 VDisk에 할당된 범위에서 하나 이상의 범위를 제거하여 VDisk 용량을 임의로 감축시킵니다. 어떤 범위를 제거하는지 제어할 수 없으므로 제거된 미사용 공간이 있음을 보장할 수 없습니다.

**경고:** 이 기능은 FlashCopy 맵핑 또는 Metro Mirror 관계 작성 시 소스 또는 마스터 VDisk와 동일한 크기로 대상 또는 보조 VDisk를 작성하는 데에만 사용되어야 합니다. 또한 이 조작을 수행하기 전에 임의의 호스트로 대상 VDisk가 맵핑되지 않도록 확인해야 합니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

VDisk를 줄이려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk를 임의의 호스트 오브젝트로 맵핑하지 않았는지 유효성을 검증하십시오. VDisk가 맵핑되면, 데이터가 표시됩니다.
2. 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하여 소스 또는 마스터 VDisk의 정확한 용량을 판별하십시오.

```
svcinfolsvdisk -bytes vdiskname
```

여기서 *vdiskname*는 용량을 판별할 VDisk의 이름입니다.

**주:** SAN Volume Controller Console을 사용하여 정확한 크기를 판별할 수 없습니다.

3. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
4. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
5. 줄이려는 VDisk를 선택하고 태스크 목록에서 **Shrink a VDisk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Shrinking Virtual Disks 패널이 표시됩니다.

## 가상 디스크 대 호스트 맵핑 보기

Virtual Disk-to-Host Mappings 패널에서 가상 디스크 대 호스트 맵핑을 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

가상 디스크 대 호스트 맵핑을 보려면 다음 단계를 수행하십시오.



1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disk-to-Host Mappings**를 누르십시오. Filtering Virtual Disk-to-Host Mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Virtual Disk-to-Host Mappings 패널이 표시됩니다.
3. 패널을 닫으려면 **Close**를 누르십시오.

## VDisk와 MDisk 간의 관계 판별

SAN Volume Controller Console을 사용하여 관리 디스크(MDisk)와 가상 디스크(VDisk) 간의 관계를 판별할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

VDisk 및 MDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
3. 보려는 VDisk를 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Show MDisks This VDisk is Using**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다. 이 패널은 선택한 VDisk가 사용하는 MDisk를 나열합니다.

## 오프라인 VDisk에서 복구

노드 또는 I/O 그룹이 실패한 후 SAN Volume Controller Console을 사용하여 오프라인 가상 디스크(VDisk)에서 복구할 수 있습니다.

I/O 그룹에서 두 노드를 모두 손실하여 I/O 그룹과 연관되는 모든 VDisk에 대한 액세스를 손실한 경우, 다음 절차 중 하나를 수행하여 VDisk에 대한 액세스를 다시 확보해야 합니다. 실패 유형에 따라, VDisk에 대해 캐시한 데이터가 손실될 수도 있으므로 VDisk는 오프라인이 됩니다.

### 데이터 손실 시나리오 1

I/O 그룹에서 하나의 노드가 실패하여 두 번째 노드에서 오류 복구가 시작되었습니다. 오류 복구 프로세스 동안 I/O 그룹의 두 번째 노드는 쓰기 캐시의 데이터가 하드 디스크에 기록되기 전에 실패합니다. 첫 번째 노드는 성공적으로 수리되지만 고정 데이터는 데이터 저장을 확약한 가장 최신 버전이 아닐 수 있습니다. 두 번째 노드는 수리되거나 교체되지만 고정 데이터가 손실되어, 노드가 클러스터의 일부로 인식되지 않습니다.

한 노드에 하위 레벨로 고정된 데이터가 있으며 노드가 고정 데이터를 손실한 경우에 오프라인 VDisk에서 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 노드를 복구한 후 다시 클러스터에 포함시키십시오.
2. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하십시오.
3. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 다시 원래의 I/O 그룹으로 이동하십시오.

## 데이터 손실 시나리오 2

I/O 그룹에 있는 두 노드 모두 실패하여 수리했습니다. 노드가 고정 데이터를 손실하여 클러스터의 일부로 인식되지 않습니다.

양 노드에 하위 레벨로 고정된 데이터가 있으며 클러스터가 인식할 수 없는 경우에 오프라인 VDisk에서 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하십시오.
2. 복구한 두 노드를 모두 다시 클러스터로 이동하십시오.
3. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 다시 원래의 I/O 그룹으로 이동하십시오.

## 오프라인 상태의 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동

노드 또는 I/O 그룹이 실패하면 오프라인 가상 디스크(VDisk)를 복구 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

오프라인 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
2. **I/O Group** 필터 상자에 I/O 그룹의 이름을 입력하고 **Status** 목록에서 오프라인을 선택하십시오. **OK**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
3. 돌아온 각 VDisk마다 VDisk를 선택하고 태스크 목록에서 **Modify a VDisk**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Modifying Virtual Disk 패널이 표시됩니다.
4. **I/O Group** 목록에서 복구 I/O 그룹 이름을 선택하십시오. 이동을 확인하여 강제 실행하도록 요청하려면 이동을 강제 실행하도록 선택하십시오. **OK**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
5. VDisk가 복구 I/O 그룹에 있는지 검증하십시오.

## 오프라인 상태의 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동

노드 또는 I/O 그룹이 실패하면 오프라인 가상 디스크(VDisk)를 원래 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

**경고:** 어떠한 상황에서도 VDisk를 오프라인 I/O 그룹으로 이동해서는 안 됩니다. 데이터 손실을 피하려면 VDisk를 다시 이동하기 전에 I/O 그룹이 온라인 상태인지 확인하십시오.

오프라인 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
2. **Status** 목록에서 오프라인을 선택한 다음 **OK**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
3. 돌아온 각 VDisk마다 VDisk를 선택하고 태스크 목록에서 **Modify a VDisk**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Modifying Virtual Disk 패널이 표시됩니다.
4. **I/O Group** 목록에서 VDisk의 원래 I/O 그룹 이름을 선택하십시오. 이동을 확인하여 강제 실행하도록 요청하려면 이동을 강제 실행하도록 선택하십시오. **OK**를 누르십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
5. VDisk가 온라인 상태인지 검증하십시오.

## VDisk 삭제

Deleting Virtual Disk 패널에서 가상 디스크(VDisk)를 삭제할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

VDisk를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
3. 삭제할 VDisk를 선택한 후 목록에서 **Delete a VDisk**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting Virtual Disk 패널이 표시됩니다.
4. **OK**를 누르십시오.

---

## 이미지 모드 VDisk 사용

이미지 모드 가상 디스크(VDisk)에 익숙해야 합니다.

이미지 모드 VDisk는 가상화를 사용하지 않고 관리 디스크(MDisk)에서 VDisk로 직접 블록별 변환을 제공합니다. 이 모드는 SAN Volume Controller에서가 아니라 직접 기록한 데이터가 이미 포함되어 있는 MDisk의 가상화를 허용하기 위한 것입니다. 이미지 모드 VDisk에는 1블록(512바이트)의 최소 크기가 있으며 항상 최소한 하나의 범위를 차지합니다.

이미지 모드 MDisk는 MDisk 그룹의 구성원이나 자유 범위를 제공하지는 않습니다.

VDisk가 온라인이 되도록 하려면 VDisk와 연관된 MDisk 그룹의 모든 MDisk가 온라인이어야 합니다. 이 규칙은 관리 모드 VDisk뿐만 아니라 이미지 모드 VDisk에도 적용됩니다. MDisk가 VDisk에 범위를 구성하지 않는 경우 또는 MDisk에 할당된 범위가 없는 경우에도 MDisk 그룹에 있는 MDisk가 오프라인이면 VDisk가 오프라인이 됩니다.

이미지 모드 VDisk는 Metro Mirror 및 FlashCopy에 관해 관리 모드 VDisk처럼 작동합니다. 이미지 모드 VDisk는 다음과 같은 두 가지 면에서 관리 모드와 다릅니다.

- 마이그레이션. 이미지 모드 디스크는 다른 이미지 모드 디스크로 마이그레이션될 수 있습니다. 그러면 마이그레이션이 진행되는 동안 관리 모드가 되지만 마이그레이션이 완료되면 다시 이미지 모드로 돌아갑니다.
- 퀵림 디스크. 이미지 모드 디스크는 퀵림 디스크가 될 수 없습니다. 이는 이미지 모드 디스크만이 있는 클러스터에는 퀵림 디스크가 없음을 의미합니다.

## 이미지 모드 VDisk 작성

기존 데이터를 포함하는 저장영역을 가져와 이 저장영역을 계속 사용할 수 있지만 Copy Services 및 데이터 마이그레이션과 같은 고급 기능 및 캐시도 사용할 수 있습니다. 이러한 디스크를 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)라 합니다.

이미지 모드 VDisk를 작성하기 전에 다음을 염두에 두어야 합니다.

- 기존 데이터를 포함하는 미관리 모드 관리 디스크(MDisk)는 공백인 미관리 모드 MDisk와 구별할 수 없습니다. 따라서 이러한 디스크를 클러스터에 도입하는 것을 제어하는 것이 중요합니다. 이러한 디스크는 한 번에 하나씩 도입하는 것이 좋습니다. 예를 들어, RAID 컨트롤러에서 클러스터로 단일 논리 장치를 맵핑하고 MDisk의 보기를 새로 고치십시오. 새로 감지된 디스크가 표시됩니다.
- 기존 데이터를 포함하는 미관리 모드 MDisk는 MDisk 그룹에 추가하지 마십시오. 그렇게 하면, 데이터가 유실됩니다. 명령을 사용하여 미관리 모드 디스크에서 이미지 모드 가상 디스크를 변환할 경우, VDisk에 추가하려는 MDisk 그룹을 선택하십시오.

자세한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

이미지 모드 VDisk를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트에서 모든 I/O 조작을 중지하십시오.
2. 호스트에서 데이터를 포함하는 논리 디스크를 맵핑 해제하십시오.
3. 하나 이상의 MDisk 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
  - c. 태스크 목록에서 **Create an MDisk Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Create Managed Disk Group 마법사가 시작됩니다.
  - d. 마법사를 사용하여 MDisk 그룹을 작성하십시오.
4. SAN Volume Controller Console에서 MDisk 목록을 새로 고치려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
  - b. **Mode** 목록에서 **Unmanaged**를 선택한 후 **OK**를 누르십시오. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
    - 새 미관리 모드 MDisk가 나열되지 않은 경우, 구조 레벨 발견을 수행할 수 있습니다. 태스크 목록에서 **Discover MDisks**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. 이 프로세스가 완료되면 MDisk의 목록을 새로 고치십시오. 그러면 미관리 모드 MDisk가 목록에 나타납니다.
5. 미관리 모드 MDisk를 이미지 모드 VDisk로 변환하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
  - b. **Mode** 목록에서 **Unmanaged**를 선택한 후 **OK**를 누르십시오. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
  - c. 미관리 모드 MDisk를 선택한 후 태스크 목록에서 **Create VDisk in Image Mode**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Create Image mode Virtual Disk 마법사가 시작됩니다.
  - d. 마법사를 사용하여 이미지 모드 VDisk가 추가되는 MDisk 그룹 및 VDisk에 대한 데이터 경로를 제공하는 I/O 그룹을 선택하십시오.

6. 새 VDisk를 지금 MDisk가 포함하는 데이터를 이전에 사용했던 호스트에 맵핑하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 포트폴리오에서 **Work with Virtual Disks** → **Virtual Disks**를 누르십시오. Filtering Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Virtual Disks 패널이 표시됩니다.
  - c. VDisk를 선택한 후 **태스크 목록**에서 **Map VDisks to a host**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Creating Virtual Disk-to-Host Mappings 패널이 표시됩니다.
  - d. VDisk를 맵핑하려는 호스트를 선택한 후 **OK**를 누르십시오.

호스트 오브젝트에 맵핑되면 이미지 모드 VDisk는 호스트가 I/O 조작을 수행할 수 있는 디스크 드라이브로 감지됩니다.

이미지 모드 VDisk에서 저장영역을 가상화하려는 경우, 스트라이프된 VDisk로 변환할 수 있습니다. 이미지 모드 VDisk의 데이터를 다른 MDisk 그룹의 관리 모드 디스크로 마이그레이션하십시오.

## 마이그레이션 방법

이미지 모드 가상 디스크(VDisk)를 관리 모드 VDisk로 마이그레이션할 수 있는 몇 가지 방법이 있습니다.

이미지 모드 VDisk에서 마이그레이션 활동 유형을 수행하려면 먼저 이미지 모드 VDisk를 관리 모드 디스크로 변환해야 합니다. 모든 종류의 마이그레이션 활동이 시도될 때마다 VDisk는 자동으로 관리 모드 디스크로 변환됩니다. 관리 모드로의 이미지 모드 마이그레이션 조작이 발생한 후, VDisk는 관리 모드 VDisk가 되며 기타 관리 모드 VDisk와 같은 방법으로 처리됩니다.

이미지 모드 디스크에 부분적인 최종 범위가 있는 경우, 이미지 모드 VDisk 내의 이 최종 범위가 처음 마이그레이션되어야 합니다. 이 마이그레이션은 특수 케이스로 처리됩니다. 특수 마이그레이션 조작이 발생한 후, VDisk는 관리 모드 VDisk가 되며 기타 관리 모드 VDisk와 같은 방법으로 처리됩니다. 이미지 모드 디스크에 부분적인 최종 범위가 없으면 특수 처리가 수행되지 않습니다. 이미지 모드 VDisk가 관리 모드 VDisk가 되며 기타 관리 모드 VDisk와 같은 방법으로 처리됩니다.

이미지 모드 디스크 또한 다른 이미지 모드 디스크로 마이그레이션될 수 있습니다. 마이그레이션이 진행되는 동안 이미지 모드 디스크가 관리되지만, 마이그레이션이 완료되면 다시 이미지 모드로 돌아갑니다.

다음 마이그레이션 유형을 수행할 수 있습니다.

- 범위 마이그레이션
- VDisk 마이그레이션
- 이미지 모드로 마이그레이션

VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 한 MDisk 그룹을 이미지 모드 VDisk 전용으로 지정하십시오.
2. 한 MDisk 그룹을 관리 모드 VDisk 전용으로 지정하십시오.
3. VDisk 마이그레이션 기능을 사용하여 VDisk를 이동하십시오.

## 이미지 모드 마이그레이션의 진행 상태 보기

Viewing Image Mode Migration Progress 패널에서 이미지 모드 마이그레이션 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

이미지 모드 마이그레이션 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **Image Mode Migration** 링크를 누르십시오. Viewing Image Mode Migration Progress 패널이 표시됩니다.

## 범위 마이그레이션의 진행 상태 보기

Viewing Extent Migration Progress 패널에서 이미지 모드 마이그레이션 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

범위 마이그레이션 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **Extent Migration** 링크를 누르십시오. Viewing Extent Migration Progress 패널이 표시됩니다.

---

## 호스트 작성

Creating Hosts 패널에서 새 호스트 오브젝트를 작성할 수 있습니다.



이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

새 호스트 오브젝트를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Create a Host**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Creating Hosts 패널이 표시됩니다.
4. **Host Name** 필드에 호스트를 호출하려는 이름을 입력하십시오. 이름을 지정하지 않을 경우, 기본 이름이 지정됩니다.
5. **Type** 목록에서 호스트 유형을 선택하십시오.
6. **I/O Groups** 목록에서 이 호스트에 맵핑할 I/O 그룹을 선택하십시오.
7. WWPN(Worldwide Port Name)을 지정하십시오. WWPN은 16개의 16진수로 구성됩니다(예: 210100e08b251dd4). 후보 목록에서 WWPN을 선택하거나 목록에 없는 WWPN을 입력할 수 있습니다. 단일 논리 호스트 오브젝트에 하나 이상의 WWPN을 지정할 수 있습니다.
8. **OK**를 누르십시오.
9. 작성할 호스트 오브젝트마다 3 - 8단계를 반복하십시오.

## 호스트 필터링

Filtering Hosts 패널에서 호스트를 필터할 수 있습니다. 사용자가 지정하는 기준이 패널에 표시되는 호스트를 제어합니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

필터 기준을 지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.

## 일반 세부사항 보기

Viewing General Details 패널에서 호스트 오브젝트에 관한 일반 세부사항을 볼 수 있습니다.



이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

호스트 오브젝트에 대한 일반 세부사항을 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 일반 세부사항을 보려는 호스트의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
4. Viewing Hosts 패널로 돌아가려면 **Close**를 누르십시오.

## 포트 세부사항 보기

Viewing Port Details 패널에서 호스트 오브젝트에 첨부된 포트를 볼 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

호스트 오브젝트에 대한 포트를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 포트 세부사항을 보려는 호스트의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
4. **Ports**를 눌러 호스트 오브젝트에 첨부된 포트를 보십시오. Viewing Port Details 패널이 표시됩니다.
5. Viewing Hosts 패널로 돌아가려면 **Close**를 누르십시오.

## 맵핑된 I/O 그룹 보기

Viewing Mapped I/O Groups 패널에서 호스트 오브젝트에 맵핑된 I/O 그룹을 볼 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

호스트 오브젝트에 맵핑된 I/O 그룹을 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.

2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 맵핑된 I/O 그룹을 보려는 호스트의 이름을 누르십시오. Viewing General Details 패널이 표시됩니다.
4. **Mapped I/O Groups**를 눌러 호스트 오브젝트에 맵핑된 I/O 그룹을 보십시오. Viewing Mapped I/O Groups 패널이 표시됩니다.
5. Viewing Hosts 패널로 돌아가려면 **Close**를 누르십시오.

## 호스트에 맵핑된 VDisk(가상 디스크) 표시

Viewing Virtual Disks 패널을 사용하면 호스트에 맵핑된 VDisk를 표시할 수 있습니다.

여러 새 VDisk가 호스트에 맵핑되고 여러 디바이스가 이미 I/O 조작을 실행 중이면 수많은 오류가 로그됩니다. 새 VDisk가 맵핑되면 다중 복구 가능 오류가 이벤트 로그에 로깅될 수 있습니다. 이벤트 로그에는 상태 점검에서 야기된 오류가 표시됩니다. 오류는 마지막 LUN(Logical Unit Number) 조작 이후에 디바이스 정보에 변경사항이 있음을 나타냅니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

호스트에 맵핑된 VDisk를 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 호스트를 선택한 후 태스크 목록에서 **Show the VDisks Mapped to this Host**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오.

## 호스트 수정

Modifying Host 패널에서 호스트를 수정할 수 있습니다.

이 작업에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

호스트를 수정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.

- 수정하려는 호스트를 선택한 후 태스크 목록에서 **Modify a Host**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. **Modifying Host** 패널이 표시됩니다.

호스트의 다음 속성을 수정할 수 있습니다.

- 이름
  - 유형
  - I/O 그룹
- 새 속성을 선택한 후 **OK**를 누르십시오. 결과적으로 VDisk 대 호스트 맵핑이 유실되는 호스트 대 I/O 그룹 맵핑을 수정하는 경우, **Forcing the Deletion of a Host to I/O Group Mappings** 패널이 표시됩니다. 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.
    - 호스트 대 I/O 그룹 맵핑을 제거하려면 **Force Remove**를 누르십시오.
    - 호스트 대 I/O 그룹 맵핑을 보존하려면 **Cancel**을 누르십시오.

## 호스트에 포트 추가

Adding Ports 패널에서 호스트에 포트를 추가할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

호스트에 포트를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. **Filtering Hosts** 패널이 표시됩니다.
- 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. **Viewing Hosts** 패널이 표시됩니다.
- 포트에 추가하려는 호스트를 선택한 후 태스크 목록에서 **Add Ports**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. **Adding Ports** 패널이 표시됩니다.
- 포트를 추가하려면 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.
  - **Available Ports** 목록에서 추가하려는 포트를 선택하고 **Add**를 누르십시오.
  - **Additional Ports** 필드에 추가하려는 WWPN(Worldwide Port Name)을 입력하십시오.
- OK**를 누르십시오.

## 호스트에서 포트 삭제

Deleting Ports 패널에서 포트를 삭제할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

호스트에서 포트를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 포트를 삭제하려는 호스트를 선택한 후 태스크 목록에서 **Delete Ports**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting Ports 패널이 표시됩니다.
4. **Available Ports** 목록에서 삭제하려는 포트를 선택하고 **Add**를 누르십시오.
5. **OK**를 누르십시오.

## 호스트에서 HBA 바꾸기

때때로 호스트를 SAN에 연결하는 HBA를 바꾸는 것이 필요합니다. 이 HBA가 포함하는 새 WWPN(World Wide Port Number)을 SAN Volume Controller에 알려야 합니다.

이 태스크를 시작하기 전에 switch의 영역이 올바르게 설정되었는지 확인해야 합니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

정의된 호스트 오브젝트로의 변경을 SAN Volume Controller에 통지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. HBA를 바꾼 호스트에 대응하는 호스트 오브젝트를 찾으십시오.
2. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 **필터 생략**을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
4. 호스트 오브젝트를 선택하고 태스크 목록에서 **Add Ports**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Adding ports 패널이 표시됩니다.
5. **Available Ports** 목록에서 후보 WWPN을 선택하고 **Add**를 누르십시오. **OK**를 누르십시오. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
6. 호스트 오브젝트를 선택하고 태스크 목록에서 **Delete Ports**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting Ports 패널이 표시됩니다.
7. 제거하려는 WWPN(바뀐 이전 HBA에 대응하는 WWPN)을 선택하고 **Add**를 누르십시오. **OK**를 누르십시오.

호스트 오브젝트 및 VDisk 간에 존재하는 임의의 맵핑은 자동으로 새 WWPN에 적용됩니다. 그러므로 호스트는 이전과 동일한 SCSI LUN으로 VDisk를 봅니다. 기존 디바이스 ID에 디바이스 ID(SDD를 사용하는 경우 가상 경로) 추가에 대해서는 *IBM*

*TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver*: 사용자 안내서 또는 다중 경로 디바이스 드라이버 사용자 안내서를 참조하십시오.

## 호스트 삭제

Deleting Hosts 패널에서 호스트 오브젝트를 삭제할 수 있습니다.

호스트에 가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑이 있으면 삭제가 실패합니다. VDisk 맵핑으로 인해 호스트 삭제 시도가 실패하면 호스트를 삭제하기 전에 VDisk 맵핑을 삭제하는 강제 실행 삭제를 수행할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

호스트 오브젝트를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Hosts** → **Hosts**를 누르십시오. Filtering Hosts 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Hosts 패널이 표시됩니다.
3. 삭제하려는 호스트를 선택한 후 태스크 목록에서 **Delete a host**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Deleting Hosts 패널이 표시됩니다.
4. 올바른 호스트를 삭제 중인지 확인한 후 **OK**를 누르십시오.

호스트 오브젝트를 삭제할 때 사용 중인 모든 포트가 **Available Ports** 목록에 추가됩니다.

---

## FlashCopy 맵핑 작성

Create a FlashCopy Mapping 마법사를 사용하여 FlashCopy 맵핑을 작성할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 맵핑을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Create a Mapping**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Create a FlashCopy Mapping 마법사가 시작됩니다.

4. Create a FlashCopy Mapping 마법사를 완료하십시오.

## FlashCopy 맵핑 필터링

Filtering FlashCopy mappings 패널에서 필터 기준을 지정할 수 있습니다. 사용자가 선택한 기준이 패널에 FlashCopy 맵핑 표시 여부를 판별합니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

필터 기준을 지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 맵핑 시작

FlashCopy Mappings 패널에서 FlashCopy 맵핑을 시작할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 맵핑을 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 맵핑 행을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Start a Mapping**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Starting FlashCopy mappings 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 기능 보기

Viewing FlashCopy Progress 패널에서 FlashCopy 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

FlashCopy 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.

2. **FlashCopy** 링크를 누르십시오. Viewing FlashCopy Progress 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 맵핑 중지

FlashCopy Mappings 패널에서 FlashCopy 맵핑을 중지할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 맵핑을 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Mappings 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 맵핑 행을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Stop a mapping**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Stopping FlashCopy mappings 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 맵핑 수정

Modifying FlashCopy Mappings 패널에서 FlashCopy 맵핑의 속성을 변경할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 맵핑의 속성을 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Modify a mapping**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Modifying FlashCopy Mappings 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 맵핑 삭제

Deleting FlashCopy Mappings 패널에서 FlashCopy 맵핑을 삭제할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 맵핑을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.



1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy mappings**를 누르십시오. Filtering FlashCopy 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy mappings 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 �핑 행을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Delete a mapping**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Deleting FlashCopy mapping 패널이 표시됩니다.

주: FlashCopy �핑이 활성화된 경우 Forcing the Deletion of a FlashCopy Mapping 패널이 표시됩니다. Forcing the Deletion of a Flashy Copy Mapping 패널에 표시된 지시사항을 따르십시오.

---

## FlashCopy 일관성 그룹 작성

Creating FlashCopy Consistency Groups 패널에서 FlashCopy 일관성 그룹을 작성할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 일관성 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Create a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Creating FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
4. **FlashCopy Consistency Group Name** 필드에 FlashCopy 일관성 그룹 이름을 입력하십시오. 이름을 지정하지 않을 경우, 기본 이름이 FlashCopy 일관성 그룹으로 지정됩니다.
5. **FlashCopy Mappings** 목록에서 일관성 그룹에 원하는 �핑을 선택한 후 **OK**를 누르십시오.

주: �핑을 작성하기 전에 FlashCopy 일관성 그룹을 작성한 후 일관성 그룹에 FlashCopy �핑을 추가할 수 있습니다. 이 방법으로 FlashCopy �핑을 추가하려면 Modifying FlashCopy Mapping 패널 또는 Creating FlashCopy Mappings 패널을 사용해야 합니다.



## FlashCopy 일관성 그룹 필터링

Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널에서 필터 기준을 지정할 수 있습니다. 사용자가 지정하는 필터 기준이 패널에 표시되는 FlashCopy 일관성 그룹을 제어합니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

필터 기준을 지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy consistency groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 시작

Starting FlashCopy Consistency Group 패널에서 FlashCopy 일관성 그룹을 시작하거나 트리거할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 일관성 그룹을 시작 또는 트리거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 맵핑 행을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Start a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Starting FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 중지

Stopping FlashCopy Consistency Group 패널에서 FlashCopy 일관성 그룹을 중지할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 일관성 그룹을 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 맵핑 행을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Stop a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Stopping Consistency Groups 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 이름 바꾸기

Renaming FlashCopy Consistency Group 패널에서 FlashCopy 일관성 그룹의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

일관성 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing FlashCopy Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 태스크 목록에서 **Rename a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Renaming FlashCopy Consistency Group 패널이 표시됩니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 삭제

Deleting FlashCopy consistency groups 패널에서 FlashCopy 일관성 그룹을 삭제할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

FlashCopy 일관성 그룹을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **FlashCopy Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering FlashCopy consistency groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK**를 누르거나 **Bypass Filter**를 눌러 이러한 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. FlashCopy consistency groups 패널이 표시됩니다.
3. 테이블에서 적절한 맵핑 행을 선택하십시오.

4. 태스크 목록에서 **Delete a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Delete Consistency Groups 패널이 표시됩니다.

---

## Metro Mirror 관계 작성

Metro Mirror 관계 작성 마법사를 사용하여 Metro Mirror 관계를 작성할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 관계를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
3. 목록에서 **Create a Relationship**을 선택하고 **Go**를 누르십시오. Metro Mirror 관계 작성 마법사가 시작됩니다.
4. Metro Mirror 관계 작성 마법사를 완료하십시오.

## Metro Mirror 관계 필터링

Filtering Metro Mirror Relationships 패널을 사용하여 클러스터에 구성된 관계의 서브셋을 표시할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

필터 기준을 지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 복사 시작

Starting Copy Process 패널에서 Metro Mirror 복사를 시작할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

Metro Mirror 복사를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 확인 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
3. 복사 프로세스를 시작하려는 관계를 선택하십시오.
4. **Start Copy Process**를 누른 다음 **Go**를 누르십시오. Starting Copy Process 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 복사 진행 상태 보기

Viewing Metro Mirror Progress 패널에서 Metro Mirror 복사 진행 상태를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 복사 진행 상태를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Manage Progress** → **View Progress**를 누르십시오. View Progress 패널이 표시됩니다.
2. **Metro Mirror** 링크를 누르십시오. Viewing Metro Mirror Progress 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 복사 중지

Stopping Copy Process 패널에서 Metro Mirror 복사를 중지할 수 있습니다.

이 태스크를 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

Metro Mirror 복사를 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 확인 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
3. 복사 프로세스를 중지하려는 관계를 선택하십시오.
4. **Stop Copy Process**를 누른 다음 **Go**를 누르십시오. Stopping Copy Process 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 관계 수정

Metro Mirror 관계 수정 패널에서 Metro Mirror 관계의 속성을 수정할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

Metro Mirror 관계의 속성을 수정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
3. 수정할 관계를 선택하십시오.
4. **태스크 목록**에서 **Modify a Relationship**을 선택하고 **Go**를 누르십시오. Modifying Metro Mirror Relationship 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 관계의 복사 방향 전환

Metro Mirror 관계 패널의 방향 전환에서 Metro Mirror 관계에 있는 1차 및 2차 VDisk(가상 디스크)의 역할을 뒤바꿀 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

다음 단계를 수행하여 1차 및 2차 VDisk의 역할을 뒤바꾸십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **확인** 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.
3. **태스크 목록**에서 **Switch Copy Direction**을 선택하고 **Go**를 누르십시오. Switching the Direction of Metro Mirror Relationship 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 관계 삭제

Deleting Metro Mirror relationships 패널에서 Metro Mirror 관계를 삭제할 수 있습니다.

이 작업에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 관계를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Relationships**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Relationship 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Metro Mirror Relationships 패널이 표시됩니다.

3. **Select** 컬럼에서 적절한 라인을 눌러 삭제할 관계를 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Delete a Relationship**을 선택하고 **Go**를 누르십시오. Deleting Metro Mirror Relationship 패널이 표시됩니다.

---

## Metro Mirror 일관성 그룹 작성

마법사를 사용하여 Metro Mirror 일관성 그룹을 작성할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 일관성 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오.
3. 태스크 목록에서 **Create a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. 마법사가 시작됩니다.
4. 마법사를 완료하십시오.

## Metro Mirror 일관성 그룹 필터링

Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널을 사용하여 클러스터에 구성된 일관성 그룹의 서브세트를 표시할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

필터 기준을 지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups**를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오.

## Metro Mirror 일관성 그룹 이름 바꾸기

Renaming Metro Mirror Consistency Group 패널에서 Metro Mirror 일관성 그룹의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 일관성 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups** 를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오.
3. 변경하려는 그룹을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Rename a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Renaming Metro Mirror Consistency Group 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 일관성 그룹 복사 시작

Starting Copy Process 패널에서 Metro Mirror 복사를 시작할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 복사를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups** 를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 복사 프로세스를 시작하려는 관계를 선택하십시오.
4. **Start Copy Process**를 누른 다음 **Go**를 누르십시오. Starting Copy Process 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 일관성 그룹 복사 중지

Stopping Copy Process 패널에서 Metro Mirror 복사를 중지할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 복사를 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups** 를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
3. 복사 프로세스를 중지하려는 그룹을 선택하십시오.
4. **Stop Copy Process**를 누른 다음 **Go**를 누르십시오. Stopping Copy Process 패널이 표시됩니다.



## Metro Mirror 일관성 그룹 삭제

Deleting Metro Mirror Consistency Groups 패널에서 Metro Mirror 일관성 그룹을 삭제할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 일관성 그룹을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Consistency Groups** 를 누르십시오. Filtering Metro Mirror Consistency Groups 패널이 표시됩니다.
2. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러하여 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오.
3. 삭제하려는 그룹을 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Delete a Consistency Group**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Deleting Metro Mirror Consistency Group 패널이 표시됩니다.

---

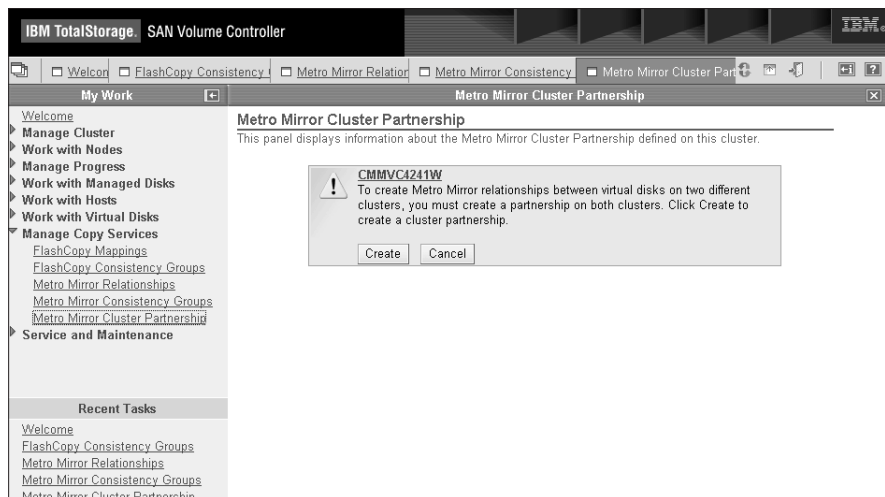
## Metro Mirror 파트너십 작성

Creating Metro Mirror Partnership 패널에서 Metro Mirror 파트너십을 작성할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 파트너십을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Cluster Partnerships** 를 누르십시오. Metro Mirror Cluster Partnership 패널이 표시됩니다.





2. **Create**를 누르십시오. Create Cluster Partnerships 패널이 표시됩니다.

## Metro Mirror 파트너십 수정

Metro Mirror 파트너십에서 다른 작업을 하면서 복사하는 데 필요한 대역폭을 변경할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 파트너십을 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Cluster Partnerships**를 누르십시오. Metro Mirror Cluster Partnership 패널이 표시됩니다.
2. **Modify**를 누르십시오. Modify Cluster Partnership 패널이 표시됩니다.

주: 클러스터 A로부터 클러스터 B까지의 경로에 대해 클러스터 B로부터 클러스터 A까지의 경로에 대해 사용한 설정과 다른 대역폭 속성을 설정할 수 있습니다.

## Metro Mirror 파트너십 삭제

Delete Cluster Partnership 패널에서 로컬 클러스터의 Metro Mirror 파트너십을 삭제할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

Metro Mirror 파트너십을 완전히 제거하려면 로컬 및 리모트 클러스터 둘 다에서 이 파트너십을 삭제해야 합니다.

로컬 클러스터의 Metro Mirror 파트너십을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Manage Copy Services** → **Metro Mirror Cluster Partnerships**를 누르십시오. Metro Mirror Cluster Partnership 패널이 표시됩니다.
2. **Delete**를 누르십시오. Delete Cluster Partnership 패널이 표시됩니다.
3. 로컬 클러스터에서 파트너십을 삭제하려면 **Delete**를 누르고 Metro Mirror Cluster Partnership 패널로 돌아가려면 **Cancel**를 누르십시오.

---

## 기능 로그 보기

Feature Log 패널에서 클러스터의 기능 로그를 볼 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

클러스터의 기능 로그를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **View Feature Log**를 누르십시오.  
Feature Log 패널이 표시됩니다.

---

## 기능 설정값 보기 및 갱신

Featurization Settings 패널에서 기능 설정값을 보고 갱신할 수 있습니다.

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행했다고 가정합니다.

기능 설정값을 보고 갱신하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Set Features**를 누르십시오.  
Featurization Settings 패널이 표시됩니다.
2. 현재 기능을 활성화하거나 비활성화하십시오.
3. **Update Feature Settings**를 누르십시오.

---

## 클러스터 유지보수 프로시저 실행

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 유지보수 프로시저를 실행할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

클러스터 유지보수 프로시저를 실행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Run Maintenance Procedures**를 누르십시오. Maintenance Procedures 패널이 표시됩니다.
2. **Start Analysis**를 눌러 클러스터 오류 로그를 분석하십시오. Maintenance 패널이 표시됩니다.

특정 오류 로그 항목의 오류 코드를 누르면, 클러스터의 상태를 측정하고 오류가 분리된 이벤트인지 아니면 구성요소가 실패했는지 판별하는 데 도움이 되는 일련의 조치 안내가 표시됩니다. 구성요소가 실패한 경우, 구성요소를 교체해야 할 수도 있습니다. 필요하면 실패한 구성요소의 이미지가 표시됩니다. 수리가 성공적으로 수행되면, 오류 로그에 있는 오류 레코드의 상태가 **unfixed error**에서 **fixed error**로 변경됩니다.

---

## 오류 통지 설정값 구성

Modify SNMP Error Notification Settings 패널에서 클러스터의 오류 통지 설정값을 구성할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

오류 통지 설정값은 전체 클러스터에 적용됩니다. 클러스터가 통지를 보내도록 하는 오류 유형을 지정할 수 있습니다. 클러스터가 SNMP(Simple Network Management Protocol) 통지를 보냅니다. SNMP 설정값은 오류 종류를 나타냅니다.

오류 통지 설정값을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Set Error Notification**을 누르십시오. **Modify SNMP Error Notification Settings** 패널이 표시됩니다.

다음 표는 세 가지 유형의 통지를 설명합니다.

통지 유형	설명
모두	정보 이벤트를 포함하여 임계값 이상의 모든 오류를 보고합니다.
하드웨어 전용	정보 이벤트를 제외한 임계값 이상의 모든 오류를 보고합니다.
없음	어떠한 오류 또는 정보 이벤트도 보고하지 않습니다. 이 옵션은 오류 통지를 사용 불가능하게 만듭니다.

모두 또는 하드웨어 전용을 지정하면 사용자가 선택한 SNMP 대상에 오류가 보고됩니다. SNMP 대상을 지정하려면 반드시 올바른 IP 주소 및 SNMP 커뮤니티 문자열을 제공해야 합니다.

주: 올바른 커뮤니티 문자열은 공백 없이 최대 60 문자 또는 숫자를 포함할 수 있습니다. 최대 6개의 SNMP 대상을 지정할 수 있습니다. 처음으로 클러스터를 작성하거나 오류 통지를 사용하는 경우 SNMP 대상을 하나만 지정할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다. 오류 통지 옵션을 사용하여 5개의 대상을 추가할 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 오류가 발생할 경우 Home을 호출하기 위해 오류 통지 설정값을 사용합니다. 오류 발생 시 SAN Volume Controller가 Home을 호출하게 하려면 *All* 또는 *Hardware Only*를 지정한 후 마스터 콘솔로 트랩을 송신해야 합니다.

2. 설정값을 갱신하려면 **Modify Settings**를 누르십시오.

---

## 로그 파일 및 덤프 파일 표시

노드에 대한 로그 파일과 덤프 파일을 저장할 수 있습니다.

노드에 대한 덤프 데이터는 클러스터에 저장할 수 있습니다. 이 프로시저를 사용하여 덤프 데이터만 표시하면 구성 노드의 덤프 파일이 표시됩니다. 덤프 메뉴의 옵션을 사용하여 다른 노드의 데이터를 표시할 수 있습니다. 다른 노드의 데이터를 표시하거나 저장하도록 선택하는 경우 해당 데이터가 먼저 구성 노드로 복사됩니다.

소프트웨어 덤프 파일에는 SAN Volume Controller 메모리 덤프가 포함됩니다. 서비스 담당자가 이러한 덤프에 대해 문제점을 디버깅하도록 요청할 수도 있습니다. 소프트웨어 덤프는 큰 파일(약 300MB)입니다. 보안 복사 방법을 사용하여 이 파일을 호스트에 복사하도록 하십시오.

**List dumps** 옵션은 다음과 같은 파일 유형을 지원합니다.

- 오류 로그
- 구성 로그
- I/O 통계 로그
- I/O 추적 로그
- 기능 로그
- 소프트웨어 덤프

로그 파일과 덤프 파일을 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **List Dumps**를 누르십시오. List Dumps 패널이 표시됩니다.

The List dumps (other nodes) continued 패널에 클러스터에서 사용할 수 있는 로그 파일 수나 특정 유형의 덤프 수가 표시됩니다. 클러스터에 여러 개의 노드가 있는 경우, **Check other nodes** 단추가 표시됩니다. 이 단추를 누르면 클러스터에 속해 있는 모든 노드의 로그 파일 및 덤프가 표시됩니다. 클러스터에 있는 모든 노드에 대한 덤프 및 로그는 구성 노드에서 삭제하거나 구성 노드에 복사할 수 있습니다.

파일 유형 중 하나를 누르면, 해당 유형의 모든 파일이 표로 나열됩니다.

주: 오류 로그 및 소프트웨어 덤프의 경우 파일 이름에 노드 이름, 시간 및 날짜가 파일 이름의 일부로서 포함됩니다.

2. 파일 이름을 마우스 오른쪽 단추로 누르고 웹 브라우저에서 **다른 이름으로 링크 저장...(Netscape)** 또는 **다른 이름으로 대상 저장(Internet Explorer)** 옵션을 사용하여 로컬 워크스테이션에 파일을 복사하십시오.

---

## 오류 로그 분석

Analyze Error Log 패널에서 오류 로그를 분석할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

주: 구성 노드에 복사된 로그 파일은 SAN Volume Controller에 의해 자동으로 삭제되지 않습니다. 따라서 구성 노드의 공간이 부족하지 않도록 하려면 구성 노드에 복사된 모든 파일을 지워야 합니다.

오류 로그를 분석하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Analyze Error Log**를 누르십시오. Error log analysis 패널이 표시됩니다.

Error log analysis 패널을 사용하여 클러스터 오류 로그를 분석할 수 있습니다. 전체 로그를 표시하거나 오류, 이벤트 또는 수정하지 않은 오류만 표시되도록 로그를 필터할 수 있습니다. 또한 테이블을 오류 우선순위 또는 시간 기준으로 정렬하도록 요청할 수 있습니다. 오류 우선순위의 경우, 가장 심각한 오류는 번호가 가장 낮은 오류입니다. 그러므로 테이블에서는 가장 먼저 표시됩니다.

또는 가장 오래되거나 가장 최신의 항목이 테이블에 먼저 표시될 수 있습니다. 테이블의 각 페이지에 표시할 오류 로그 항목 수를 선택할 수도 있습니다. 기본값은 10으로 설정되어 있으며 각 페이지에 표시할 수 있는 오류 로그의 최대 수는 99입니다.

2. 옵션을 선택한 후 **Process**를 눌러서 필터된 오류 로그를 테이블에 표시하십시오. Analyze error log continued 패널이 표시됩니다.

테이블에 있는 총 페이지 수와 기존 페이지 번호에 따라 Forward 및 Backward 스크롤 단추가 표시됩니다. 테이블에 두 페이지 이상의 항목이 있을 경우, 테이블 바닥글에 **Go to** 입력 영역이 표시됩니다. 이 입력 영역에서는 특정 페이지 번호로 건너뛸 수 있습니다.

테이블 레코드의 순서 번호를 누르면, 해당되는 오류 로그 항목에 관한 자세한 정보가 표시됩니다. 레코드가 오류(이벤트 대신)인 경우, 레코드의 fixed 또는 unfixed 상태를 변경할 수 있습니다. 즉, 수정되지 않은 오류를 fixed로 또는 수정된 오류를 unfixed로 표시할 수 있습니다.

3. 전체 클러스터 오류 로그를 지우려면 **Clear log**를 누르십시오.

주: **Clear log**를 누르면 기존 오류를 수정하지 않습니다.

---

## 노드 복구 후 클러스터에 리턴

노드 또는 I/O 그룹이 실패하면 SAN Volume Controller를 사용하여 노드를 복구한 후 다시 클러스터에 리턴할 수 있습니다.

이 태스크에서는 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작했다고 가정합니다.

노드를 복구한 후 다시 클러스터에 리턴하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Nodes** → **Nodes**를 누르십시오. Viewing Nodes 패널이 표시됩니다.
2. 노드가 오프라인 상태인지 검증하십시오.
3. 오프라인 노드를 선택하십시오.
4. 태스크 목록에서 **Delete a Node**를 선택한 후 **Go**를 누르십시오. Deleting Node from Cluster 패널이 표시됩니다.
5. **Yes**를 누르십시오.
6. 구조에서 노드를 볼 수 있는지 검증하십시오.
7. 전면 패널 모듈을 바꾸거나 다른 노드로 바뀌서 노드를 수리하면 노드의 WWNN(WorldWide Node Name)이 변경됩니다. 이런 경우 반드시 다음과 같은 추가 단계를 수행해야 합니다.

- a. 복구 프로세스 끝에 SDD(Subsystem Device Driver) 절차를 수행하여 새 경로를 발견하고 각 vpath가 이제는 올바른 경로 수를 표시하는지 점검해야 합니다. 기존 vpath에 경로를 추가하는 것에 대한 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서*를 참조하십시오.
- b. 디스크 컨트롤러 시스템의 구성을 수정해야 할 수도 있습니다. 디스크 컨트롤러 시스템이 맵핑 기술을 사용하여 클러스터에 RAID 배열 또는 파티션을 제공하는 경우, 노드의 WWNN 또는 WWPN(WorldWide Port Name)이 변경되므로 클러스터에 속한 포트 그룹을 수정해야 합니다.

**경고:** 둘 이상의 I/O 그룹이 영향을 받은 경우, 노드가 제거된 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 노드를 처음 클러스터에 추가했을 때 기록한 정보를 사용하십시오. 이렇게 하면 클러스터에서 노드를 제거한 후 다시 추가해야 할 경우 가능한 데이터 손상 노출을 피할 수 있습니다. 이 정보에 액세스할 수 없는 경우 IBM 서비스에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 다시 추가하십시오. 클러스터에 노드를 처음 추가하는 경우 다음 정보를 기록하십시오.

- 노드 일련 번호
- WWNN
- 모든 WWPN
- 노드가 속한 I/O 그룹

8. 노드를 다시 클러스터에 추가하십시오.
  - a. Viewing Nodes 패널의 태스크 목록에서 **Add a Node**를 선택하고 **Go**를 누르십시오. Adding a Node to a Cluster 패널이 표시됩니다.

- b. 후보 노드 목록에서 노드를 선택하고 목록에서 I/O 그룹을 선택하십시오. 선택적으로 이 노드의 노드 이름을 입력하십시오.
  - c. **OK**를 누르십시오.
9. Viewing Nodes 패널을 새로 고쳐 노드가 온라인 상태인지 검증하십시오.

주: 패널이 새로 고쳐지지 않으면 패널을 닫고 다시 여십시오.

---

## SSH 키 관리

SAN Volume Controller Console에서 SSH 키를 관리할 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console 소프트웨어와 SAN Volume Controller 클러스터 사이의 통신은 SSH(Secure Shell) 프로토콜을 통해 이루어집니다. 이 프로토콜에서 SAN Volume Controller Console 소프트웨어는 SSH 클라이언트로 작동하고 SAN Volume Controller 클러스터는 SSH 호스트 서버로 작동합니다.

SAN Volume Controller Console은 SSH 클라이언트로서, 키 생성 시 조정된 공용 키와 개인용 키로 구성된 SSH2 RSA 키 쌍을 사용해야 합니다. SSH 클라이언트 공용 키는 SAN Volume Controller Console이 통신하는 각 SAN Volume Controller 클러스터에 저장됩니다. SSH 클라이언트 개인용 키는 특정 이름의 특정 디렉토리에 저장되어 SAN Volume Controller Console 소프트웨어에 알려집니다. SSH 프로토콜이 키 쌍이 일관되지 않은 경우 SSH 통신은 실패합니다.

SAN Volume Controller Console은 Cluster 패널의 **Availability Status** 컬럼에서 SAN Volume Controller Console 클라이언트 키 쌍의 상태를 구체화합니다.

SAN Volume Controller Console을 사용하여 다음 SSH 키 관리 태스크를 수행할 수 있습니다.

- 다른 호스트에 SSH 키 추가
- SAN Volume Controller Console에 대한 추가 키
- 클라이언트 SSH 키 개인용 키 바꾸기
- SSH 키 쌍 바꾸기
- SSH 지문 재설정
- 거부된 SSH 키 재설정

### 마스터 콘솔이 아닌 호스트에 SSH 키 추가

다른 호스트에서 보안 셸(SSH) 키를 추가할 수 있습니다.

마스터 콘솔이 아닌 다른 호스트에서 SSH 키를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.



1. SAN Volume Controller 명령행 인터페이스를 사용하려는 각 호스트에서 공용 및 개인용 키 쌍을 생성하십시오. SSH 클라이언트와 함께 제공되는 키 생성 프로그램 사용에 관한 특정 세부사항은 SSH 클라이언트와 함께 제공된 정보를 참조하십시오.
2. 각 호스트에서 마스터 콘솔로 공용 키를 복사하십시오.
3. 마스터 콘솔에서 클러스터로 공용 키를 보안 복사하십시오.
4. 2단계에서 마스터 콘솔로 복사한 각 공용 키에 대해 수행을 반복하십시오.

## SAN Volume Controller 에 후속 SSH 공용 키 추가

SSH Public Key Maintenance 패널에서 SAN Volume Controller에 SSH(Secure Shell) 공용 키를 추가할 수 있습니다.

이 태스크에서는 사용자가 SAN Volume Controller Console의 Welcome 패널에 있다고 가정합니다.

SSH 키를 사용하면 마스터 콘솔(SAN Volume Controller Console 실행 중)에서 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

클러스터 작성 마법사를 사용하는 동안 클러스터에 SSH 키를 추가합니다. SSH 키를 추가하여 다른 서버에 대한 SSH 액세스를 허가할 수 있습니다.

SSH 키를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오.
2. 유지보수할 SSH 키를 가지는 클러스터를 누르십시오.
3. 태스크 목록에서 **Maintain SSH Keys**를 선택한 다음 **Go**를 누르십시오. SSH Public Key Maintenance 패널이 표시됩니다.
4. SSH Public Key Maintenance 패널의 지시사항을 따르십시오.
5. SSH Public Key Maintenance 패널을 완료하면 Add 키를 누르십시오.

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 초기 구성을 수행하고 최소 하나의 SSH 클라이언트 키를 추가하고 나면, SAN Volume Controller Console 또는 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 나머지 구성을 수행할 수 있습니다.

## SAN Volume Controller 소프트웨어에 알려진 클라이언트 SSH 개인용 키 바꾸기

SAN Volume Controller 소프트웨어에 알려진 클라이언트 SSH 개인용 키를 바꿀 수 있습니다.

**경고:** 다른 SAN Volume Controller 클러스터에 정상적으로 접속했으면 SAN Volume Controller 소프트웨어에 알려진 클라이언트 SSH 개인용 키를 바꾸는 경우 연결을 끊습니다.

클라이언트 SSH 개인용 키를 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.



1. SAN Volume Controller Console을 사인 오프하십시오.
2. Windows 서비스 기능을 사용하여 IBM CIM Object Manager를 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오.
  - b. 관리 도구를 두 번 누르십시오.
  - c. 서비스를 두 번 누르십시오.
  - d. 서비스 목록에서 **IBM CIM Object Manager**를 선택한 후 마우스 오른쪽 단추를 누르고 **Stop**을 선택하십시오.
  - e. 서비스 패널을 열어 두십시오.
3. 다음 단계를 수행하여 클라이언트 SSH 개인용 키를 해당 SAN Volume Controller Console 디렉토리로 복사하십시오.
  - a. 명령 프롬프트 창을 여십시오.
  - b. 다음 명령을 실행하십시오.
 

```
copy filename C:\Program Files\IBM\svcconsole\cimom\micat.ppk
```

여기서 *filename*은 클라이언트 SSH 개인용 키의 경로 및 파일 이름입니다.
4. 서비스 목록에서 **IBM CIM Object Manager**를 선택한 후 마우스 오른쪽 단추를 누르고 **Start**를 선택하십시오.
5. SAN Volume Controller Console로 로그인하십시오.
6. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오.
7. 클러스터의 상태를 점검하십시오.

## SSH 키 쌍 바꾸기

SAN Volume Controller Console을 사용하여 SSH(Secure Shell) 키 쌍을 바꿀 수 있습니다.

### SSH 키 쌍을 바꾸어야 하는 가상 시나리오

다음 시나리오에서는 SSH 키 쌍을 바꾸어야 합니다.

- 마스터 콘솔에서 SAN Volume Controller Console과 통신하기 위해 사용되는 SSH 키를 바꿀 경우, 클라이언트 SSH 개인용 키를 SAN Volume Controller Console 소프트웨어에 저장한 다음 클라이언트 SSH 공용 키를 SAN Volume Controller 클러스터에 저장해야 합니다.
- SAN Volume Controller Console에 클러스터를 추가한 후 SAN Volume Controller 클러스터의 IP 주소를 변경한 경우, SAN Volume Controller Console은 클러스터의 모든 존재를 인식하지는 못합니다.

## SAN Volume Controller Console을 사용하여 SSH 키 쌍 바꾸기

클러스터를 제거하고 SSH 키 쌍을 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오.
2. 키를 바꾸려는 클러스터를 선택하십시오.
3. 태스크 목록에서 **Maintain SSH Keys**를 누른 다음 **Go**를 누르십시오. SSH Public Key Maintenance 패널이 표시됩니다.
4. 사용자 이름 및 암호를 입력하십시오.
5. **Maintain SSH Keys** 옵션을 누르십시오. 클러스터에 저장할 클라이언트 공용 키 정보를 입력할 수 있는 창이 열립니다.
  - 마스터 콘솔의 SSH 클라이언트 키를 추가하는 경우, **Browse**를 눌러 이전에 생성한 공용 키를 찾으십시오.
  - 다른 시스템의 SSH 클라이언트 키를 추가할 경우 **Browse**를 눌러 공용 키를 찾거나 공용 키를 잘라내어 입력 필드에 직접 붙여넣으십시오.
6. **Administrator**를 누르십시오.
7. 클러스터에 대해 키를 고유하게 식별하는 이름을 사용자가 선택하여 **ID** 필드에 입력하십시오.
8. **Add Key**를 누르십시오.
9. **Maintain SSH Keys**를 누르십시오.
10. **Show IDs**를 눌러 SAN Volume Controller에 로드된 모든 키 ID를 보십시오.

### 거부된 SSH 키 재설정

SAN Volume Controller Console 및 SAN Volume Controller 클러스터 사이에 거부된 SSH 키 관계를 재설정할 수 있습니다.

두 시스템 사이에 클라이언트 SSH 키 쌍을 조정해야 하므로 하나 이상의 조치를 취하여 키 쌍을 재설정해야 할 수 있습니다.

다음 조치 중 하나 이상을 수행하여 거부된 클라이언트 SSH 키 쌍을 재설정하십시오.

- SAN Volume Controller 클러스터에서 클라이언트 SSH 공용 키를 바꾸십시오.
- SAN Volume Controller 소프트웨어에 알려진 클라이언트 SSH 개인용 키를 바꾸십시오.

### SSH 지문 재설정

Resetting the SSH Fingerprint 패널을 사용하면 구성에 대해 SAN Volume Controller Console에서 관리하는 클러스터의 SSH(Secure Shell) 지문을 재설정할 수 있습니다.

SSH 지문을 재설정하려면 Superuser 관리자 권한이 있어야 합니다.

마스터 콘솔의 이름을 변경했으면 IBM WebSphere® Application Server 파일의 마스터 콘솔 호스트 이름도 변경해야 합니다.

SAN Volume Controller Console 및 클러스터는 SSH 프로토콜을 통해 통신합니다. 이 프로토콜에서 SAN Volume Controller Console은 SSH 클라이언트로 작동하고 클러스터는 SSH 호스트 서버로 작동합니다. SSH 프로토콜에서는 SSH 클라이언트 및 서버 간에 통신이 시작되면 자격 증명을 교환해야 합니다. SSH 클라이언트는 승인된 SSH 호스트 서버 지문을 캐시에 배치합니다. 향후 교환 시 SSH 서버 지문이 변경되면 일반 사용자가 새 지문을 승인하도록 요구합니다. 클러스터에서 새 코드가 로드되면 새 SSH 서버 키가 생성되어 SSH 클라이언트에서 SSH 호스트 지문을 변경되어 더 이상 유효하지 않은 것으로 플래그할 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console은 Viewing Cluster 패널의 **Availability Status** 컬럼에 클러스터 SSH 서버 키의 상태를 표시합니다.

SSH 지문을 재설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Clusters**를 누르십시오. View Clusters 패널이 표시됩니다.  
경고: Invalid SSH Fingerprint의 가용성 상태가 있는 클러스터를 선택하십시오. 일부의 경우 가용성 상태는 정상적인 사용자 조작을 방해하는 소프트웨어 업그레이드에서 기인합니다.
2. SSH 지문을 재설정하려는 클러스터를 선택한 후 목록에서 **Reset SSH Fingerprint**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Resetting the SSH Fingerprint 패널이 표시됩니다.
3. CMMVC3201W 메시지와 함께 프롬프트가 표시되면 **OK**를 선택하십시오.

가용성 상태가 OK로 변경됩니다.



---

## 제 4 장 CLI 사용

SAN Volume Controller 클러스터 명령행 인터페이스(CLI)는 SAN Volume Controller 를 관리하는 데 사용할 수 있는 명령 콜렉션입니다.

### 개요

CLI 명령은 호스트 시스템의 SSH 클라이언트 소프트웨어와 SAN Volume Controller 클러스터의 SSH 서버 간 SSH(Secure Shell) 연결을 사용합니다.

CLI를 사용하려면 먼저 클러스터를 이미 작성했어야 합니다.

클라이언트 시스템에서 CLI를 사용하려면 다음 조치를 수행해야 합니다.

- CLI에 액세스하는 데 사용하려는 각 시스템에 SSH 클라이언트 소프트웨어를 설치하고 설정하십시오.
- SSH 클라이언트마다 SSH 키 쌍을 생성하십시오.
- SAN Volume Controller에서 각 SSH 클라이언트에 대해 SSH 공용 키를 저장하십시오.

주: 첫 번째 SSH 공용 키를 저장한 후에는 SAN Volume Controller Console 또는 CLI를 사용하여 SSH 공용 키를 더 추가할 수 있습니다.

CLI를 사용하여 다음 기능을 수행할 수 있습니다.

- 클러스터, 해당 노드 및 I/O 그룹 설정
- 오류 로그 분석
- 관리 디스크(MDisk) 및 MDisk 그룹의 설정 및 유지보수
- 클러스터에서 클라이언트 공용 SSH 키 설정 및 유지보수
- 가상 디스크(VDisk)의 설정 및 유지보수
- 논리 호스트 오브젝트의 설정
- VDisk를 호스트에 맵핑
- 관리 호스트에서 VDisk와 MDisk로, 체인의 역방향 탐색
- Copy Services 설정 및 시작
  - FlashCopy 및 FlashCopy 일관성 그룹
  - 동기 Metro Mirror 및 Metro Mirror 일관성 그룹

---

## SSH 클라이언트 시스템 준비

SSH(Secure Shell) 클라이언트 시스템을 준비해야만 호스트에서 클러스터로 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행할 수 있습니다.

## Windows 운영 체제

IBM에서 마스터 콘솔 하드웨어 및 소프트웨어를 구입한 경우 Windows 운영 체제용 PuTTY가 이전에 설치되어 있습니다.

Windows 운영 체제가 있는 자체 하드웨어에 마스터 콘솔을 설치하려면 다음 웹 사이트에서 PuTTY를 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

다음 웹 사이트는 Windows를 위한 SSH 클라이언트 대안을 제공합니다.

<http://www.openssh.com/windows.html>

Cygwin 소프트웨어에는 OpenSSH 클라이언트를 설치할 수 있는 옵션이 있습니다. 다음 웹 사이트에서 OpenSSH를 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.cygwin.com/>

## AIX 운영 체제

AIX 5L Power 5.1 및 5.2의 경우, 보너스 팩에서 OpenSSH를 확보할 수 있습니다. Power System용 Linux 어플리케이션의 경우 AIX 도구 상자에서 사전 설치 소프트웨어인 OpenSSH도 확보해야 합니다. AIX 4.3.3의 경우, Linux 어플리케이션용 AIX 도구 상자에서 소프트웨어를 확보할 수 있습니다.

또한 다음 웹 사이트의 IBM DeveloperWorks에서 AIX 설치 이미지를 가져올 수 있습니다.

<http://oss.software.ibm.com/developerworks/projects/openssh>

## Linux 운영 체제

OpenSSH는 기본적으로 대부분의 Linux 판에 설치됩니다. 시스템에 설치되어 있지 않으면, 설치 매체 관련 회사에 문의하거나 다음 웹 사이트를 방문하도록 하십시오.

<http://www.openssh.org/portable.html>

OpenSSH는 광범위한 추가 운영 체제에서 실행할 수 있습니다. 자세한 정보는 다음 웹 사이트를 방문하십시오.

<http://www.openssh.org/portable.html>

---

## CLI 명령을 실행하도록 SSH 클라이언트 시스템 준비

호스트에서 클러스터에 대한 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행하려면 호스트가 클러스터의 SSH 서버의 승인을 받도록 호스트에서 SSH(Secure Shell) 클라이언트를 준비해야 합니다.

다른 유형의 SSH 클라이언트를 요구하는 호스트를 사용하려는 경우(예: OpenSSH) 해당 소프트웨어의 지시사항을 따르십시오.

호스트에서 CLI 명령을 실행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 마스터 콘솔 및 Windows 호스트의 경우,
  - a. PuTTY 키 생성 프로그램을 사용하여 SSH 키 쌍을 생성하십시오.
  - b. 클러스터에 SSH 클라이언트 공용 키를 저장하십시오. (SAN Volume Controller Console을 지시하는 브라우저를 사용하십시오.)
  - c. CLI의 PuTTY 세션을 구성하십시오.
2. 다른 호스트 유형의 경우,
  - a. SSH 키 쌍을 생성하려면 SSH 클라이언트에 고유한 지시사항을 따르십시오.
  - b. 클러스터에 SSH 클라이언트 공용 키를 저장하십시오. (이미 확립된 호스트에서 CLI 또는 SAN Volume Controller Console을 지시하는 브라우저를 사용하십시오.)
  - c. SAN Volume Controller 클러스터에 대한 SSH 연결을 설정하려면 SSH 클라이언트에 특정한 지시사항을 따르십시오.

---

## AIX 호스트의 SSH 클라이언트 준비

AIX 호스트를 사용할 경우, SSH(Secure Shell) 로그인은 AIX에 대해 사용 가능한 OpenSSH 클라이언트에서 지원되는 RSA 기반 인증을 사용하여 SAN Volume Controller 클러스터에서 인증됩니다.

RSA 기반 인증에서는 암호 및 암호 해독에서 별도의 키를 사용하도록 공용 키 암호 방식을 사용합니다. 따라서 암호 키에서 암호 해독 키를 유출할 수 없습니다. 처음에 사용자는 인증 용도로 공용/개인용 키 쌍을 작성합니다. 서버(이 경우 SAN Volume Controller 클러스터)는 공용 키를 알고 있으며 사용자(AIX 호스트)만이 개인용 키를 알고 있습니다. 공용 키의 실제 소유는 클러스터로의 액세스를 허용하므로, 공용 키는 보호되는 곳에서 보존되어야 합니다. 공용 키는 AIX 호스트의 `/.ssh` 디렉토리에 제한된 액세스 권한과 함께 저장할 수 있습니다.

AIX 호스트에서 SAN Volume Controller 클러스터로 로그인할 때, SAN Volume Controller 클러스터의 SSH 프로그램은 AIX 호스트에게 인증을 위해 사용하려는 키 쌍을 전송합니다. AIX 서버는 이 키가 허용되는지 여부를 점검하고, 허용되면 사

용자 대신 실행되고 있는 SSH 프로그램에게 챌린지를 전달합니다. 챌린지는 사용자의 공용 키로 암호화된 난수입니다. 챌린지는 올바른 개인용 키를 사용해야만 암호 해독될 수 있습니다. 사용자의 클라이언트(AIX 호스트)에서는 개인용 키를 사용하여 챌린지를 암호 해독한 다음 해당 사용자가 개인용 키를 갖고 있다고 판단합니다. 개인용 키는 서버(SAN Volume Controller 클러스터) 또는 AIX 호스트와 SAN Volume Controller 클러스터 간의 전송을 가로챌 수 있는 사용자에게 노출되지 않습니다.

AIX 호스트 및 SAN Volume Controller 클러스터에서 RSA 키 쌍을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. AIX 호스트에서 다음과 같은 명령을 실행하여 RSA 키 쌍을 작성하십시오.

```
ssh-keygen -t rsa1
```

팁: 명령은 \$HOME/.ssh 디렉토리에서 실행하십시오.

이 프로세스에서 두 개의 사용자 이름 파일이 생성됩니다. 이름을 *key*로 선택하면 두 파일의 이름은 각각 *key* 및 *key.pub*가 됩니다. 여기서 *key*는 개인용 키의 이름이고 *key.pub*는 공용 키의 이름입니다.

2. 이 키 쌍의 개인용 키를 AIX 호스트에서 \$HOME/.ssh 디렉토리에 있는 \$HOME.ssh/identity 파일에 저장하십시오. 다중 키를 사용하는 경우 모든 키는 identity 파일에 들어 있어야 합니다.
3. 공용 키를 SAN Volume Controller 클러스터의 마스터 콘솔 에 저장하십시오. 보통 이 작업은 ftp로 수행할 수 있지만, 마스터 콘솔 에서는 보안상의 이유로 인해 ftp를 사용하지 못할 수도 있습니다. 이러한 경우에는 보안 복사와 같은 다른 방법이 필요합니다. 그런 다음 SAN Volume Controller Console을 사용하여 공용 키를 클러스터에 전송할 수 있습니다. ‘관리자’ 또는 ‘서비스’의 액세스 레벨을 선택하십시오.

이제 다음과 같이 AIX 호스트에서 SSH 명령을 사용하여 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

```
ssh admin@my_cluster
```

여기서 *admin*은 해당 키를 관리 ID와 연결시켰다는 의미이며 *my\_cluster*는 클러스터 IP의 이름입니다.

이 태스크의 추가적인 호스트 특정 세부사항은 호스트 시스템의 SSH용 클라이언트 문서를 참조하십시오.



---

## PuTTY SSH 클라이언트 시스템에서 CLI 명령 실행

PuTTY SSH 클라이언트 시스템에서 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행할 수 있습니다.

CLI 명령을 실행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 명령 프롬프트를 여십시오.
2. 다음 명령을 실행하여 PuTTY 디렉토리를 포함하도록 경로 환경 변수를 설정하십시오.

```
set path=C:#Program Files#putty;%path%
```

여기서 *Program Files*은 PuTTY가 설치된 디렉토리입니다.

3. PuTTY plink 유틸리티를 사용하여 클러스터의 SSH 서버에 연결하십시오.

---

## PuTTY 및 plink 유틸리티 실행

PuTTY 및 plink 유틸리티를 실행하는 방법에 대해 잘 알고 있는지 확인하십시오.

SSH(Secure Shell) 프로토콜은 새 호스트 서버에 대한 첫 번째 액세스에서 SSH 서버 공용 키를 승인하도록 SSH 사용자에게 요구를 전송하도록 지정합니다. 이는 처음으로 SSH 서버에 연결할 때이므로, 서버는 알려진 호스트의 SSH 클라이언트 목록에 포함되지 않습니다. 따라서 해당 호스트와의 연결 책임을 승인하도록 요청하는 지문 요구가 있습니다. *y*를 입력하면, 호스트 지문 및 IP 주소가 SSH 클라이언트에 저장됩니다.

PuTTY를 사용하는 경우에도 이 호스트 지문을 승인하려면 *y*를 입력해야 합니다. 그러나, 호스트 지문 및 IP 주소는 Windows에 로그인한 사용자 이름에 대한 레지스트리에 저장됩니다.

SSH 프로토콜은 또한 SSH 서버 공용 키가 승인되면 SSH 서버의 지문이 이전에 승인한 것에서 변경될 경우 다른 요구가 제시됨을 지정합니다. 이러한 경우, 변경된 호스트 지문을 승인할 것인지 여부를 결정해야 합니다.

주: SAN Volume Controller의 SSH 서버 키는 클러스터에서 마이크로코드 로드가 수행될 때 다시 생성됩니다. 그 결과, SSH 서버의 지문이 변경되었으므로 요구가 전송됩니다.

모든 명령행 인터페이스(CLI) 명령은 SSH 세션에서 실행됩니다. 다음 모드 중 하나에서 명령을 실행할 수 있습니다.

- 대화식 프롬프트 모드
- 한 번의 입력으로 모든 매개변수를 포함시키는 단일 행 명령 모드

## 대화식 모드

대화식 모드의 경우, PuTTY 실행 파일을 사용하여 SSH 제한 셸을 여십시오.

다음은 대화식 모드를 시작하기 위해 실행할 수 있는 명령의 예입니다.

```
C:\support utils\putty admin@svcconsoleip
```

여기서 `support utils\putty`는 `putty.exe` 파일의 위치이며 `svcconsoleip`는 SAN Volume Controller Console의 IP 주소입니다.

SAN Volume Controller 클러스터에 저장된 SSH 클라이언트 공용 키를 나열하는 `svcinfolssshkeys` 명령을 실행한 경우, 다음 출력이 표시됩니다.

```
IBM_2145:your_cluster_name:admin>svcinfolssshkeys -user all -delim :
id:userid:key identifier
1:admin:smith
2:admin:jones
```

`exit`을 입력하고 **Enter**를 누르면 대화식 모드 명령에서 나갈 수 있습니다.

다음은 대화식 모드에서 `plink`를 사용할 때 호스트 지문 요구의 예입니다.

```
C:\Program Files\IBM\svcconsole\cimom>plink admin@9.43.225.208
The server's host key is not cached in the registry. You
have no guarantee that the server is the computer you
think it is.
The server's key fingerprint is:
ssh-rsa 1024 e4:c9:51:50:61:63:e9:cd:73:2a:60:6b:f0:be:25:bf
If you trust this host, enter "y" to add the key to
PuTTY's cache and carry on connecting.
If you want to carry on connecting just once, without
adding the key to the cache, enter "n".
If you do not trust this host, press Return to abandon the
connection.
Store key in cache? (y/n) y
Using username "admin".
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
IBM_2145:your_cluster_name:admin>
```

## 단일 행 명령

단일 행 명령 모드의 경우, 다음을 하나의 명령행에 입력할 수 있습니다.

```
C:\Program Files\IBM\svcconsole\cimom>
plink admin@9.43.225.208 svcinfolssshkeys
-user all -delim :
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
id:userid:key identifier
1:admin:smith
2:admin:jones
```

**주:** 단일행 명령 모드에서 모든 매개변수를 사용하여 명령행 인터페이스 명령을 제출할 경우, 먼저 SSH 서버 호스트 지문 형태에 대한 요구를 받습니다. 일괄처리 스크립트 파일을 제출하기 전에 SSH 서버 호스트 지문이 승인되도록 하십시오.

다음은 단일행 명령 모드에서 `plink`를 사용할 때 호스트 지문 요구의 예입니다.

```
C:\Program Files\IBM\svconsole\cimom>
plink admin@9.43.225.208 svcinfo lssshkeys
-user all -delim :
The server's host key is not cached in the registry. You
have no guarantee that the server is the computer you
think it is.
The server's key fingerprint is:
ssh-rsa 1024 e4:c9:51:50:61:63:e9:cd:73:2a:60:6b:f0:be:25:bf
If you trust this host, enter "y" to add the key to
PuTTY's cache and carry on connecting.
If you want to carry on connecting just once, without
adding the key to the cache, enter "n".
If you do not trust this host, press Return to abandon the
connection.
Store key in cache? (y/n) y
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
/bin/lis: /proc/20282/exe: Permission denied
dircolors: ~/etc/DIR_COLORS': Permission denied
id:userid:key identifier
1:admin:smith
2:admin:jones
```

---

## CLI를 사용하여 클러스터 시간 설정

명령행 인터페이스(CLI)를 실행하여 클러스터 시간을 설정할 수 있습니다.

클러스터 시간을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svcinfo showtimezone` CLI 명령을 실행하여 클러스터의 현재 시간대 설정값을 표시하십시오. 클러스터 ID 및 연관된 시간대가 표시됩니다.
2. `svcinfo lstimezones` CLI 명령을 실행하여 클러스터에서 사용 가능한 시간대를 나열하십시오. 올바른 시간대 설정값 목록이 표시됩니다. 특정 클러스터 ID 및 연관된 시간대가 목록에 표시됩니다.
3. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터의 시간대를 설정하십시오.

```
svctask settimezone -timezone time_zone_setting
```

여기서 `time_zone_setting`은 클러스터에서 사용할 수 있는 시간대 목록에서 선택한 새 시간대입니다.

4. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터의 시간을 설정하십시오.

```
svctask setclustertime -time 031809142005
```

여기서 `031809142005`는 클러스터에 설정하려는 새 시간입니다. `MMDDHHmmYYYY` 형식을 사용하여 클러스터의 시간을 설정해야 합니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 기능 검토 및 설정

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 기능을 설정할 수 있습니다.

클러스터 기능을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfolicense** CLI 명령을 실행하여 클러스터의 현재 라이선스(기능화) 설정값을 리턴하십시오. 기능 설정값은 해당 기능이 사용 가능 또는 사용 불가능한지를 나타내는 목록에 표시됩니다.
2. **svctask chlicense** CLI 명령을 실행하여 클러스터의 사용 허가된 설정값을 변경하십시오. 기능 설정값은 클러스터를 처음 작성할 때 입력하므로, 라이선스를 변경한 경우에만 설정값을 갱신해야 합니다. 다음 값을 변경할 수 있습니다.
  - FlashCopy: disabled 또는 enabled
  - Metro Mirror: disabled 또는 enabled
  - 가상화 한계: GB(1073741824바이트) 단위의 숫자

---

## CLI를 사용하여 클러스터 특성 표시

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터의 특성을 표시할 수 있습니다.

클러스터 특성을 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

**svcinfolcluster** 명령을 실행하여 클러스터의 특성을 표시하십시오.

예를 들어, 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolcluster -delim : 10030a007e5
```

여기서 *10030a007e5*는 클러스터의 이름입니다.

이 명령의 출력에는 구조의 각 클러스터에 대한 다음 정보를 포함합니다.

- 클러스터 ID
- 클러스터 이름
- 클러스터 IP 주소
- 클러스터 서비스 모드 IP 주소

---

## CLI를 사용하여 전면 패널의 암호 유지보수

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 SAN Volume Controller 전면 패널에 대한 암호 재설정 기능의 상태를 보고 변경할 수 있습니다.

SAN Volume Controller 전면 패널에 있는 메뉴는 관리자 암호를 재설정하기 위한 옵션을 제공합니다. 이 옵션은 관리자 암호를 무작위 문자열로 재설정하고 SAN Volume Controller 전면 패널에 새 관리자 암호를 표시합니다. 이 새 관리자 암호를 사용하여 시스템에 액세스할 수 있습니다. 암호 보호를 위해 다음 로그인에서 관리자 암호를 변경하십시오.

암호 재설정 기능의 상태를 보고 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svctask setpwdreset` CLI 명령을 실행하여 SAN Volume Controller 전면 패널에 대한 암호 재설정 기능의 상태를 보고 변경하십시오. 암호는 A - Z, a - z, 0 - 9 및 밑줄로 구성될 수 있습니다.
2. 관리자 암호 없이는 클러스터에 액세스하지 못하므로 관리자 암호를 기록하십시오.

---

## CLI를 사용하여 클러스터에 노드 추가

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다.

노드를 클러스터에 추가하기 전에 추가중인 노드가 해당 클러스터의 모든 노드와 같은 영역에 있도록 스위치 영역화를 구성했는지 확인하십시오. 노드를 바꾸는 중이며 스위치가 스위치 포트가 아닌 WWPN(Worldwide Port Name)으로 영역 설정되는 경우 추가 중인 노드가 같은 VSAN/zone에 있도록 스위치를 구성해야 합니다.

### 노드를 클러스터에 추가하는 특수 절차

호스트 시스템의 어플리케이션은 SDD(Subsystem Device Driver)가 지원하는 의사 디스크 오브젝트인 가상 경로(vpath)에 운영 체제에 의해 맵핑된 파일 시스템 또는 논리적 볼륨으로 I/O 조작을 보냅니다. SDD는 VPath와 SAN Volume Controller 가상 디스크(VDisk)간의 연관을 유지보수합니다. 이 연관은 VDisk에 고유하고 절대 다시 사용될 수 없는 ID(UID)를 사용합니다. UID를 사용하면 SDD를 통해 vpath와 VDisk를 직접적으로 연관시킬 수 있습니다.

SDD는 프로토콜 스택 내에서 작동하며 프로토콜 스택에는 디스크와, ANSI FCS 표준으로 정의된 파이버 채널에서 SCSI 프로토콜을 사용하여 SAN Volume Controller와 통신할 수 있게 하는 파이버 채널 디바이스 드라이버가 포함됩니다. 이러한 SCSI 및 파이버 채널 디바이스 드라이버가 제공하는 주소 지정 설계는 SCSI LUN(Logical Unit Number) 및 파이버 채널 노드와 포트에 대한 WWN(WorldWide Name)의 결합을 사용합니다.

오류 발생 시, ERP(Error Recovery Procedure)가 프로토콜 스택의 다양한 층에서 작동합니다. 이런 일부 ERP는 I/O가 이전과 동일한 WWN 및 LUN 번호를 사용하여 재구동되도록 합니다.

SDD는 수행하는 모든 I/O 조작에서 VDisk와 VPath의 연관을 점검하지 않습니다.

클러스터에 노드를 추가하기 전에 다음 조건이 참인지 확인해야 합니다.

- 클러스터에 둘 이상의 I/O 그룹이 있습니다.
- 클러스터에 추가하는 노드가 이전에 클러스터에서 노드로 사용했던 실제 노드 하드웨어 또는 슬롯을 사용합니다.

- 클러스터에 추가될 노드는 이전에 다른 클러스터에서 노드로 사용되었던 실제 노드 하드웨어 또는 슬롯을 사용하므로 두 클러스터 모두 동일한 호스트 및 백엔드 저장 영역에 대한 가시성을 가집니다.

이전 조건이 참인 경우에만 다음 특수 절차가 적용됩니다.

- 노드가 이전과 동일한 I/O 그룹에 추가되어야 합니다. 명령행 인터페이스(CLI) **svcinfo lsnode** 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 노드의 WWN을 판별할 수 있습니다.
- 노드를 다시 클러스터에 추가하기 전에 클러스터를 사용하는 모든 호스트를 종료하십시오. 호스트가 다시 시동되기 전에 노드가 추가되어야 합니다. I/O 그룹 정보를 사용할 수 없거나 클러스터를 사용하는 모든 호스트를 종료하고 다시 시작하기가 용이하지 않은 경우, 다음을 수행합니다.
  - 클러스터에 연결된 모든 호스트에서 클러스터에 노드를 추가하기 전에 파이버 채널 어댑터 디바이스 드라이버, 디스크 디바이스 드라이버 및 다중 경로 드라이버 구성을 해제하십시오.
  - 클러스터에 노드를 추가하고 파이버 채널 어댑터 디바이스 드라이버, 디스크 디바이스 드라이버 및 다중 경로 드라이버를 다시 구성하십시오.

#### 특수 프로시저를 적용할 수 있는 시나리오

다음 두 시나리오는 특수 프로시저를 적용할 수 있는 상황을 설명합니다.

- 한 쌍의 2145 UPS(2145 Uninterruptible Power Supply) 실패 또는 4개의 2145 UPS-1U(Uninterruptible Power Supply-1U) 때문에 8개의 노드로 구성된 클러스터 중 4개의 노드를 손실했습니다. 이 경우에 4개의 노드가 **svctask addnode** CLI 명령 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 다시 추가되어야 합니다.
- 사용자는 클러스터에서 4개의 노드를 삭제하고 **svctask addnode** CLI 명령 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 이 노드를 클러스터에 다시 추가합니다.

클러스터에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfo lsnode** CLI 명령을 입력하여 현재 클러스터의 일부인 노드를 나열하고 노드를 추가할 I/O 그룹을 판별하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
svcinfo lsnode -delim :
id:name:UPS_serial_number:WWNN:status:IO_group_id:
IO_group_name:config_node:UPS_unique_id
1:node1:I0L3ASH:500507680100002C:online:0:io_grp0:yes:202378101C0D18D8
....
```

2. **svcinfolnodecandidate** CLI 명령을 실행하여 클러스터에 지정되지 않은 노드를 나열하고 두 번째 노드를 I/O 그룹에 추가할 때 다른 UPS에 연결되어 있는지 확인하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
svcinfolnodecandidate -delim :  
  
id:panel_name:UPS_serial_number:UPS_unique_id  
5005076801000001:000341:10L3ASH:202378101C0D18D8  
5005076801000009:000237:10L3ANF:202378101C0D1796  
50050768010000F4:001245:10L3ANF:202378101C0D1796  
....
```

3. **svctask addnode** CLI 명령을 입력하여 노드를 클러스터에 추가하십시오.

**경고:** 클러스터에 노드를 다시 추가 중인 경우 노드가 제거된 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 노드를 처음 클러스터에 추가했을 때 기록한 정보를 사용하십시오. 이 정보에 액세스할 수 없는 경우 IBM 서비스에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 다시 추가하십시오.

**중요사항:** I/O 그룹의 각 노드는 서로 다른 UPS에 연결해야 합니다.

다음은 패널 이름 매개변수를 사용하여 클러스터에 노드를 추가하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령 예제입니다.

```
svctask addnode -panelname 000237  
-iogrp io_grp0 -name group1node2
```

여기서 000237은 노드의 패널 이름이며 io\_grp0는 노드를 추가할 I/O 그룹의 이름이며, group1node2는 노드에 부여할 이름입니다.

다음은 WWN 매개변수를 사용하여 클러스터에 노드를 추가하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령 예제입니다.

```
svctask addnode -wwnodename 5005076801000001  
-iogrp io_grp1 -name group2node2
```

여기서 5005076801000001는 노드의 WWNN이며 io\_grp1은 노드를 추가할 I/O 그룹의 이름이며, group2node2는 노드에 부여할 이름입니다.

노드의 새 이름을 지정하거나 기본 이름을 사용할 수 있습니다.

노드의 이름을 지정하지 않은 경우, 해당 노드의 WWNN 또는 SAN Volume Controller의 전면 레이블에 인쇄되어 있는 전면 패널 이름을 사용하여 노드를 식별할 수 있습니다.

새 노드에 대해서는 다음 정보를 기록하십시오.

- 노드 일련 번호



- WWNN
- 모든 WWPN
- 노드를 포함하는 I/O 노드

4. **svctask chnode** CLI 명령을 실행하여 노드의 기본 이름을 클러스터에서 쉽게 식별할 수 있는 이름으로 변경하십시오. 다음은 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask chnode -name group1node1 node1
```

여기서 *group1node1*은 노드의 새 이름이며 *node1*은 노드에 지정된 기본 이름입니다.

5. **svcinfolnode** CLI 명령을 실행하여 최종 구성을 검증하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
svcinfolnode -delim :
id:name:UPS_serial_number:WWNN:status:IO_group_id:
IO_group_name:config_node:UPS_unique_id
1:group1node1:10L3ASH:500507680100002C:online:0:io_grp0:yes:202378101C0D18D8
2:group1node2:10L3ANF:5005076801000009:online:0:io_grp0:no:202378101C0D1796
3:group2node1:10L3ASH:5005076801000001:online:1:io_grp1:no:202378101C0D18D8
4:group2node2:10L3ANF:50050768010000F4:online:1:io_grp1:no:202378101C0D1796
....
```

주: 클러스터에 노드를 추가한 직후에 이 명령을 실행하면 노드의 상태가 추가 중일 수 있습니다. 클러스터에 노드 추가 프로세스가 여전히 진행 중일 때 상태가 추가 중으로 표시됩니다. 구성 프로세스를 계속 진행하기 전에 모든 노드의 상태가 온라인 상태가 될 때까지 기다리지 않아도 됩니다.

중요: 다음 정보를 기록하십시오.

- 노드 일련 번호
- WWNN
- 모든 WWPN
- 노드를 포함하는 I/O 노드

노드가 클러스터에 추가되었습니다.

#### 관련 태스크

293 페이지의 『EMC CLARiiON을 사용하여 SAN Volume Controller 포트 등록』

Access Logix가 설치된 경우 EMC CLARiiON 컨트롤러에 SAN Volume Controller 포트를 등록할 수 있습니다.



---

## CLI를 사용하여 노드 특성 특성 표시

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 노드 특성을 표시할 수 있습니다.

노드 특성을 표시하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfo lsnode** CLI 명령을 실행하여 클러스터에 있는 노드 목록을 간단하게 표시하십시오.

클러스터에 있는 노드를 자세히 보기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예는 다음과 같습니다.

```
svcinfo lsnode -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
id:name:UPS_serial_number:WWNN:status:IO_group_id:  
IO_group_name:config_node:UPS_unique_id  
1:group1node1:10L3ASH:500507680100002C:online:0:io_grp0:yes:202378101C0D18D8  
2:group1node2:10L3ANF:5005076801000009:online:0:io_grp0:no:202378101C0D1796  
3:group2node1:10L3ASH:5005076801000001:online:1:io_grp1:no:202378101C0D18D8  
4:group2node2:10L3ANF:50050768010000F4:online:1:io_grp1:no:202378101C0D1796
```

2. **svcinfo lsnode** CLI 명령을 실행하고 자세한 출력을 받으려는 노드의 이름 또는 ID를 지정하십시오.

클러스터에 있는 노드의 자세한 출력을 나열하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예는 다음과 같습니다.

```
svcinfo lsnode -delim : group1_node1
```

여기서 *group1\_node1*은 자세한 출력을 보려는 노드의 이름입니다.

여기서 *1*은 자세한 출력을 보려는 노드의 이름입니다.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
id:1  
name:group1node1  
UPS_serial_number:10L3ASH  
WWNN:500507680100002C  
status:online  
IO_group_id:0  
IO_group_name:io_grp0  
partner_node_id:2  
partner_node_name:group1node2  
config_node:yes  
UPS_unique_id:202378101C0D18D8  
port_id:500507680110002C  
port_status:active  
port_id:500507680120002C  
port_status:active  
port_id:500507680130002C  
port_status:active  
port_id:500507680140003C  
port_status:active
```

출력에는 다음 정보가 포함됩니다.

- 노드 ID
- 노드 이름
- WWNN(Worldwide Node Name)
- 노드가 연결되는 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 대한 세부사항에 대한 세부사항
- 노드가 구성원인 입출력(I/O) 그룹에 관한 세부사항
- 자세한 파이버 채널 포트 상태 정보

---

## CLI를 사용하여 MDisk 발견

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk)를 발견할 수 있습니다.

백엔드 컨트롤러가 파이버 채널 SAN에 추가되고 SAN Volume Controller 클러스터와 같은 스위치 존에 포함될 경우, 클러스터는 자동으로 백엔드 컨트롤러를 발견하고 컨트롤러를 통합하여 SAN Volume Controller 노드에 표시되는 저장영역을 판별합니다. 백엔드 컨트롤러에서 제공하는 SCSI 논리 장치(LU)는 비관리 MDisk로 표시됩니다. 그러나 이 상황이 발생한 후에 백엔드 컨트롤러 구성이 수정된 경우 SAN Volume Controller 클러스터가 이러한 구성 변경사항을 인식하지 못할 수도 있습니다. SAN Volume Controller 클러스터에서 파이버 채널 SAN을 다시 스캔하여 비관리 MDisk의 목록을 갱신하도록 재요청할 수 있습니다.

주: SAN Volume Controller 클러스터에서 수행하는 자동 발견은 비관리 MDisk에 아무 것도 기록하지 않습니다. SAN Volume Controller 클러스터가 MDisk를 MDisk 그룹에 추가하거나 MDisk를 사용하여 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)를 작성하도록 지시해야 합니다.

MDisk를 발견하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svctask detectmdisk** CLI 명령을 실행하여 파이버 채널 네트워크를 수동으로 스캔하십시오. 스캔은 클러스터에 추가되었을 수 있는 모든 새 MDisk를 발견하고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스를 리밸런싱합니다.
2. 비관리 MDisk를 보려면 **svcinfo lsmdiskcandidate** CLI 명령을 실행하십시오. 이러한 MDisk는 MDisk 그룹에 지정되지 않습니다.
  - 모든 MDisk를 보려면 **svcinfo lsmdisk** CLI 명령을 실행하십시오.

지금까지 백엔드 컨트롤러 및 스위치가 올바르게 설정되었고 SAN Volume Controller 클러스터에서 백엔드 컨트롤러가 제공하는 저장영역을 인식하는지 살펴 보았습니다.

다음 예제는 단일 백엔드 컨트롤러가 SAN Volume Controller 클러스터에 8개의 SCSI LU를 제공하는 시나리오를 설명합니다.

1. `svctask detectmdisk`를 실행하십시오.
2. `svcinfolsmdiskcandidate`를 실행하십시오.

다음 출력이 표시됩니다.

```
id
0
1
2
3
4
5
6
7
```

3. `svcinfolsmdisk -delim : -filtervalue mode=unmanaged`를 실행하십시오.

다음 출력이 표시됩니다.

```
id:name:status:mode:mdisk_grp_id:mdisk_grp_name:
capacity:ctrl_LUN_#:controller_name
0:mdisk0:online:unmanaged:::273.3GB:0000000000000000:controller0
1:mdisk1:online:unmanaged:::273.3GB:0000000000000001:controller0
2:mdisk2:online:unmanaged:::273.3GB:0000000000000002:controller0
3:mdisk3:online:unmanaged:::273.3GB:0000000000000003:controller0
4:mdisk4:online:unmanaged:::136.7GB:0000000000000004:controller0
5:mdisk5:online:unmanaged:::136.7GB:0000000000000005:controller0
6:mdisk6:online:unmanaged:::136.7GB:0000000000000006:controller0
7:mdisk7:online:unmanaged:::136.7GB:0000000000000007:controller0
```

## CLI를 사용하여 MDisk 그룹 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성할 수 있습니다.

**경고:** MDisk를 MDisk로 MDisk 그룹에 추가할 경우, MDisk의 데이터는 유실됩니다. MDisk에 데이터를 보관하려면(예를 들어, 이전에 SAN Volume Controller가 관리하지 않았던 저장영역을 반입하기 위해) 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)를 대신 작성해야 합니다.

클러스터를 설정했고 백엔드 컨트롤러가 SAN Volume Controller에 새 저장영역을 표시하도록 구성되었다고 가정해 보십시오.

MDisk 그룹을 작성하기 전에 저장영역의 사용 계획을 고려하십시오. SAN Volume Controller를 사용하면 128개까지 MDisk 그룹을 작성하고 128개까지 MDisk를 MDisk 그룹에 추가할 수 있습니다. 작성할 MDisk 그룹의 수를 결정할 때 다음 요인을 고려하십시오.

- VDisk는 한 MDisk 그룹의 저장영역을 사용해서만 작성할 수 있습니다. 따라서 작은 MDisk 그룹을 작성할 경우 가상화가 제공하는 이점(보통 사용 가능한 공간을 더 효율적으로 관리하고 워크로드를 더 고르게 분산시켜 더 나은 성능을 제공하는)이 없어질 수 있습니다.

- MDisk 그룹의 MDisk가 오프라인이 되면 MDisk 그룹의 모든 VDisk가 오프라인이 됩니다. 따라서 서로 다른 백엔드 컨트롤러나 서로 다른 어플리케이션에 대해 서로 다른 MDisk 그룹 사용을 고려할 수 있습니다.
- 백엔드 컨트롤러 및 저장영역 추가 및 제거가 정기적으로 예상될 경우, 이 태스크는 백엔드 컨트롤러가 하나의 관리 디스크 그룹에 표시하는 모든 MDisk를 그룹화하여 보다 단순하게 됩니다.
- MDisk 그룹의 모든 MDisk는 비슷한 성능이나 신뢰성 레벨 또는 둘 다를 가져야 합니다. MDisk 그룹에 성능 레벨이 서로 다른 MDisk가 있으면 이 그룹의 VDisk 성능은 가장 느린 MDisk의 성능으로 제한됩니다. MDisk 그룹에 신뢰성 레벨이 서로 다른 MDisk가 있으면 이 그룹의 VDisk 신뢰성은 이 그룹에서 가장 신뢰성이 낮은 MDisk의 레벨로 제한됩니다.

최상의 계획을 사용해도 상황이 변할 수 있고 그에 따라 사용자가 MDisk 그룹을 작성한 후 해당 그룹을 재구성해야 할 경우가 있습니다. SAN Volume Controller에서 제공하는 데이터 마이그레이션 기능을 사용하면 I/O 혼란 없이 데이터를 이동할 수 있습니다.

#### 관리 디스크 그룹 범위 크기 선택

새 MDisk 그룹을 작성할 때 범위 크기를 지정해야 합니다. 나중에는 범위 크기를 변경할 수 없습니다. MDisk 그룹 수명 동안 그대로 유지됩니다. MDisk 그룹이 서로 다른 범위 크기를 가질 수도 있지만 데이터 마이그레이션 사용에 제한사항이 있습니다. 범위 크기 선택은 SAN Volume Controller 클러스터가 관리할 수 있는 총 저장영역 양에 영향을 줍니다. 표 12에서는 범위 크기마다 클러스터가 관리할 수 있는 최대 저장영역 양을 보여줍니다. SAN Volume Controller가 작성된 각 VDisk에 정수 단위로 범위 수를 할당하므로, 범위 크기가 커지면 각 VDisk의 끝에서 소비되는 저장영역 양이 증가할 수 있습니다. 또한 범위 크기가 커지면 SAN Volume Controller가 많은 관리 디스크에 걸쳐 순차 I/O 워크로드를 분배할 수 있는 기능이 감소되어 가상화 성능 이점이 줄어들 수 있습니다.

표 12. 범위 크기

범위 크기	클러스터의 최대 저장영역 용량
16MB	64TB
32MB	128TB
64MB	256TB
128MB	512TB
256MB	1PB
512MB	2PB

**중요사항:** 서로 다른 MDisk 그룹에 대해 서로 다른 범위 크기를 지정할 수 있지만, 범위 크기가 다른 MDisk 그룹 사이에는 VDisk를 마이그레이션할 수 없습니다. 따라서 가능하면 모두 범위 크기가 같은 MDisk 그룹을 작성하십시오.

MDisk 그룹을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

**svctask mkmdiskgrp** CLI 명령을 사용하여 MDisk 그룹을 작성하십시오.

다음은 MDisk 그룹을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkmdiskgrp -name maindiskgroup -ext 32 -mdisk msk0:msk1:msk2:msk3
```

여기서 *maindiskgroup*은 작성할 MDisk 그룹의 이름이고, 32MB는 사용할 범위 크기이며, *msk0*, *msk1*, *msk2*, *msk3*은 그룹에 추가할 네 개의 MDisk 이름입니다.

MDisk를 작성하여 MDisk 그룹에 추가했습니다.

다음 예제는 MDisk 그룹을 작성하려는 시나리오를 제공하지만 그룹에 추가할 수 있는 MDisk가 없습니다. 그러나 나중에 MDisk를 추가할 계획이 있습니다.

1. **svctask mkmdiskgrp -name bkpmdiskgroup -ext 32**를 실행하십시오.

여기서 *bkpmdiskgroup*은 작성할 MDisk 그룹의 이름이고, 32MB는 사용할 범위 크기입니다.

2. MDisk 그룹에 추가할 MDisk를 4개 발견합니다.

3. **svctask addmdisk -mdisk msk4:msk5:msk6:msk7 bkpdiskgroup**을 실행하십시오.

여기서 *msk4*, *msk5*, *msk6*, *msk7*은 MDisk 그룹에 추가할 MDisk의 이름이고 *bkpmdiskgroup*은 MDisk에 추가할 MDisk 그룹의 이름입니다.

**svctask mkmdiskgrp** CLI 명령을 사용하여 MDisk 그룹 *bkpmdiskgroup*을 작성했고 나중에 **svctask addmdisk** CLI 명령을 사용하여 MDisk 그룹에 *msk4*, *msk5*, *msk6*, *msk7*을 추가했습니다.

---

## CLI를 사용하여 MDisk 그룹에 MDisk 추가

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 MDisk 그룹에 관리 디스크(MDisk)를 추가할 수 있습니다.

MDisk는 비관리 모드여야 합니다. 이미 MDisk 그룹에 속해 있는 디스크는 현재 MDisk 그룹에서 삭제될 때까지 다른 MDisk 그룹에 추가될 수 없습니다. 다음과 같은 상황에서는 MDisk 그룹에서 MDisk를 삭제할 수 있습니다.

- 가상 디스크(VDisk)에서 사용 중인 범위가 MDisk에 포함되지 않은 경우

- 사용 중인 범위를 먼저 그룹 내의 사용 가능한 다른 범위로 마이그레이션할 수 있는 경우

**중요사항:** MDisk를 사용하여 이미지 모드 VDisk를 만들려는 경우에는 이 절차를 사용하여 MDisk를 추가하지 마십시오.

MDisk 그룹에 MDisk를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfolsmdiskgrp** CLI 명령을 실행하여 기존 MDisk 그룹을 나열하십시오.

기존 MDisk 그룹을 나열하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예는 다음과 같습니다.

```
svcinfolsmdiskgrp -delim :
```

그러면 다음과 같이 출력됩니다.

```
id:name:status:mdisk_count:vdisk_count:
capacity:extent_size:free_capacity
0:mainmdiskgroup:online:4:0:1093.2GB:32:1093.2GB
1:bkpmdiskgroup:online:0:0:0:32:0
```

2. **svctask addmdisk** CLI 명령을 실행하여 MDisk 그룹에 MDisk를 추가하십시오.

MDisk 그룹에 MDisk를 추가하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예는 다음과 같습니다.

```
svctask addmdisk -mdisk mdisk4:mdisk5:mdisk6:mdisk7 bkpmdiskgroup
```

여기서 *mdisk4:mdisk5:mdisk6:mdisk7*은 MDisk 그룹에 추가하려는 MDisk의 이름이고, *bkpmdiskgroup*은 MDisk를 추가하려는 MDisk 그룹입니다.

---

## VDisk 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk)를 작성할 수 있습니다.

이 태스크에서는 클러스터가 설정되었고 사용자가 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성했다고 가정합니다. 이미지 모드 VDisk에 대해 사용된 MDisk를 유지하려면 빈 MDisk 그룹을 설정해야 합니다.

**주:** MDisk의 데이터를 유지하려면 이미지 모드 VDisk를 작성해야 합니다. 이 태스크에서는 스트라이프된 가상화를 사용하여 VDisk를 작성하는 방법을 설명합니다.

VDisk를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfolsmdiskgrp** CLI 명령을 실행하여 사용 가능한 MDisk 그룹과 각 그룹에서 사용 가능한 기억영역의 양을 나열하십시오.

다음은 MDisk 그룹 목록을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfolsmdiskgrp -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:name:status:mdisk_count:vdisk_count:
capacity:extent_size:free_capacity
0:mainmdiskgroup:online:4:0:1093.2GB:32:1093.2GB
1:bkpmdiskgroup:online:4:0:546.8GB:32:546.8GB
```

2. VDisk의 저장영역을 제공할 MDisk 그룹을 결정하십시오.
3. **svcinfolsiogrp** 명령을 사용하여 I/O 그룹과 각 I/O 그룹에 지정된 VDisk 수를 표시하십시오.

주: 여러 개의 I/O 그룹이 있는 클러스터의 경우 다른 I/O 그룹에 VDisk를 가진 MDisk를 포함하는 것은 정상입니다. 소스 및 대상 VDisk가 같은 I/O 그룹에 있는지 여부에 관계없이 FlashCopy를 사용하여 VDisk 사본을 작성할 수 있습니다. 그러나 클러스터 간 Metro Mirror를 사용할 계획이면 마스터 및 보조 VDisk가 모두 같은 I/O 그룹에 있는지 확인하십시오.

다음은 I/O 그룹 목록을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfolsiogrp -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:name:node_count:vdisk_count
0:io_grp0:2:0
1:io_grp1:2:0
2:io_grp2:0:0
3:io_grp3:0:0
4:recovery_io_grp:0:0
```

4. VDisk를 지정할 I/O 그룹을 결정하십시오. 그렇게 하면 호스트 시스템에서 I/O 요청을 처리하는 클러스터의 SAN Volume Controller 노드를 판별할 수 있습니다. I/O 그룹이 둘 이상 있는 경우, 모든 SAN Volume Controller 노드가 I/O 워크로드를 균등하게 공유하도록 VDisk를 I/O 그룹 사이에 분배해야 합니다.
5. VDisk를 작성하려면 **svctask mkvdisk** CLI 명령을 실행하십시오.

다음은 I/O 그룹 ID 및 MDisk 그룹 ID를 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkvdisk -name mainvdisk1 -iogrp 0
-iogrp 0 -mdiskgrp 0 -vtype striped -size 256 -unit gb
```

여기서 *mainvdisk1*은 VDisk를 가리키는 이름이고, *0*은 VDisk가 사용할 I/O 그룹의 ID이며, *0*은 VDisk가 사용할 MDisk 그룹의 ID이며, 256은 VDisk의 용량입니다.

다음은 I/O 그룹 ID 및 MDisk 그룹 이름을 사용하여 VDisk를 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.



```
svctask mkvdisk -name bkpvdisk1 -iogrp io_grp1
-mdiskgrp bkpmdiskgroup -vtype striped -size 256 -unit gb
```

여기서 *bkpvdisk1*은 VDisk를 가리키는 이름이고, *io\_grp1*은 VDisk가 사용할 I/O 그룹의 이름이고, *bkpmdiskgroup*은 VDisk가 사용할 MDisk 그룹의 이름이며, 256은 VDisk의 용량입니다.

6. 작성된 모든 VDisk를 나열하려면 **svcinfolsvdisk** CLI 명령을 실행하십시오.

다음은 VDisk 목록을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfolsvdisk -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:name:IO_group_id:IO_group_name:status:
mdisk_grp_id:mdisk_grp_name:capacity:type:FC_id:
FC_name:RC_id:RC_name
0:mainvdisk1:0:io_grp0:online:0:mainmdiskgroup:
512.0GB:striped:::
1:bkpvdisk1:1:io_grp1:online:1:bkpmdiskgroup:
512.0GB:striped:::
```

---

## CLI를 사용하여 호스트 오브젝트 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 호스트 오브젝트를 작성할 수 있습니다.

호스트 오브젝트를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svctask mkhost** CLI 명령을 실행하여 논리 호스트 오브젝트를 작성하십시오. 호스트에서 HBA(Host Bus Adapter)의 WWPN(Worldwide Port Name)을 지정하십시오.

다음은 호스트를 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkhost -name demohost1 -hbawwpn 210100e08b251dd4
```

여기서 *demohost1*은 호스트의 이름이고, *210100e08b251dd4*는 HBA의 WWPN입니다.

2. **svctask addhostport** CLI 명령을 실행하여 호스트에 포트를 추가하십시오.

다음은 호스트에 포트를 추가하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkhost -name demohost1 -hbawwpn 210100e08b251dd5
```

이 명령은 1단계에서 작성된 호스트에 *210100e08b251dd5*라는 다른 HBA WWPN을 추가합니다.



다음은 두 번째 호스트를 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkhost -hbawpn 210100e08b251dd6:210100e08b251dd7 -name demohost2
```

여기서 *demohost2*는 두 번째 호스트의 이름이고, *210100e08b251dd6*, *210100e08b251dd7*은 HBA의 WWPN입니다.

**주:** 결합이 있는 WWPN으로 호스트를 추가하거나 WWPN을 잘못된 호스트에 지정한 경우, **svctask addhostport** CLI 명령을 실행하여 WWPN이 올바른 동일 호스트를 추가한 후 **svctask rmhostport** CLI 명령을 실행하여 잘못된 또는 결합이 있는 WWPN을 가진 호스트를 삭제하십시오.

예를 들어, *demohost1* 호스트가 있는데 WWPN이 작동 중지된 경우, 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
svctask addhostport -hbawpn 210100e08b251dd4 demohost1
```

그러면 WWPN이 *210100e08b251dd4*인 *demohost1* 호스트가 추가됩니다.

**svctask rmhostport** CLI 명령을 실행하여 작동 중지한 WWPN을 갖는 호스트를 삭제해야 합니다.

다음은 호스트를 삭제하기 위해 실행해야 하는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask rmhostport -hbawpn 210100e08b251dd5 demohost1
```

**svctask addhostport** 및 **svctask rmhostport** CLI 명령을 사용하여 WWPN *210100e08b251dd5*를 사용하는 호스트를 삭제한 후 WWPN *210100e08b251dd4*를 사용하는 삭제된 호스트를 추가할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 VDisk 대 호스트 맵핑 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑을 작성할 수 있습니다.

VDisk 대 호스트 맵핑을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

**svctask mkvdiskhostmap** CLI 명령을 실행하여 VDisk 대 호스트 맵핑을 작성하십시오.

VDisk 대 호스트 맵핑을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예는 다음과 같습니다.

```
svctask mkvdiskhostmap -host demohost1 mainvdisk1
```

여기서 *demohost1*은 호스트의 이름이고 *mainvdisk1*은 VDisk의 이름입니다.

---

## CLI를 사용하여 FlashCopy 맵핑 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 FlashCopy 맵핑을 작성할 수 있습니다.

FlashCopy 맵핑은 소스 및 대상 가상 디스크(VDisk)를 지정합니다. 대상은 크기가 소스와 동일해야 합니다. 그렇지 않으면 맵핑이 실패합니다. 소스 및 대상은 기존 맵핑에 있을 수 없습니다. 즉, 가상 디스크는 하나의 맵핑에서 소스 또는 대상 디스크가 될 수 있습니다. 맵핑은 복사가 요청될 때 제 시간에 해당 지점에서 트리거됩니다.

FlashCopy 맵핑을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfolsvdisk -bytes** CLI 명령을 실행하여 동일한 크기의 대상 디스크를 작성하려는 소스 VDisk의 정확한 크기를 확인하십시오.
2. **svctask mkfcmap** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 맵핑을 명령하십시오.

다음은 복사 비율 매개변수를 사용하여 FlashCopy 맵핑을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkfcmap -source mainvdisk1 -target bkpvdisk1  
-name main1copy -copyrate 75
```

여기서 *mainvdisk1*은 소스 VDisk의 이름이고, *bkpvdisk1*은 대상 VDisk의 이름이고, *main1copy*는 FlashCopy를 가리키는 이름이며, 75는 백그라운드 복사 비율에 지정하려는 우선순위입니다.

다음은 복사 비율 매개변수 없이 FlashCopy 맵핑을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkfcmap -source mainvdisk2 -target bkpvdisk2  
-name main2copy
```

여기서 *mainvdisk2*는 소스 VDisk의 이름이고, *bkpvdisk2*는 대상 VDisk의 이름이며, *main2copy*는 FlashCopy를 가리키는 이름입니다.

주: 복사 비율을 지정하지 않을 경우, 50의 기본 복사 비율이 사용됩니다.

3. **svcinfolsfcmmap** CLI 명령을 실행하여 작성한 FlashCopy 맵핑의 속성을 점검하십시오.

다음은 FlashCopy 맵핑의 속성을 보기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfolsfcmmap -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:name:source vdisk id:source vdisk name:target
vdisk id:target vdisk name:group id:group
name:status:progress:copy rate
0:main1copy:0:mainvdisk1:1:bkpvdisk1:::idle_copied::75
1:main2copy:2:mainvdisk2:3:bkpvdisk2:::idle_copied::50
```

## CLI를 사용하여 FlashCopy 일관성 그룹을 작성하고 맵핑 추가

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 FlashCopy 일관성 그룹을 작성하고 맵핑을 추가할 수 있습니다.

동일한 어플리케이션의 데이터 요소를 포함하는 가상 디스크(VDisk) 그룹의 여러 FlashCopy 맵핑을 작성한 경우, 이 맵핑을 하나의 FlashCopy 일관성 그룹에 지정하는 것이 편리할 수 있습니다. 그런 다음 전체 그룹에 대해 단일 준비 또는 트리거 명령을 실행할 수 있습니다. 예를 들어, 특정 데이터베이스의 모든 파일을 동시에 복사할 수 있습니다.

FlashCopy 맵핑을 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svctask mkfcconsistgrp** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 일관성 그룹을 작성하십시오.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹을 작성하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask mkfcconsistgrp -name maintobkpfcopy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹을 가리키는 이름입니다.

2. 작성한 그룹의 속성을 표시하려면 **svcinfolsfconsistgrp** CLI 명령을 실행하십시오.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹의 속성을 표시하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfolsfconsistgrp -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:name:status
1:maintobkpfcopy:idle_copied
```

3. **svctask chfcmap** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 일관성 그룹에 FlashCopy 맵핑을 추가하십시오.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹에 Flash Copy 맵핑을 추가하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask chfcmap -consistgrp maintobkpfcopy main1copy
svctask chfcmap -consistgrp maintobkpfcopy main2copy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹의 이름이고, *main1copy*, *main2copy*는 FlashCopy 맵핑의 이름입니다.

4. **svcinfn lsfcmapp** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 맵핑의 새 속성을 표시하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
svcinfn lsfcmapp -delim :
id:name:source_vdisk_id:source_vdisk_name:target_vdisk_id:
target_vdisk_name:group_id:group_name:state:progress:copy_rate
0:main1copy:28:maindisk1:29:bkpdisk1:1:maintobkpfcopy:idle_copied::75
1:main2copy:30:maindisk2:31:bkpdisk2:1:maintobkpfcopy:idle_copied::50
```

5. 그룹의 자세한 속성을 표시하려면 **svcinfn lsfconssistgrp** CLI 명령을 발행하십시오.

다음은 자세한 속성을 표시하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfn lsfconssistgrp -delim : maintobkpfcopy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹의 이름입니다.

다음은 표시되는 출력의 예제입니다.

```
id:1
name:maintobkpfcopy
status:idle_copied
FC_mapping_id:0
FC_mapping_name:main1copy
FC_mapping_id:1
FC_mapping_name:main2copy
```

---

## CLI를 사용하여 FlashCopy 맵핑 준비 및 트리거

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 FlashCopy 프로세스를 시작하기 전에 FlashCopy 맵핑을 준비하고 트리거해야 합니다.

FlashCopy 맵핑을 트리거하면 소스 가상 디스크(VDisk)에서 데이터의 예약 복사를 작성하여 맵핑용 대상 VDisk에 씁니다.

FlashCopy 맵핑을 준비 또는 트리거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svctask prestartfcmap** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 맵핑을 준비하십시오.

다음은 FlashCopy 맵핑을 준비하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask prestartfcmap main1copy
```

여기서 *main1copy*는 FlashCopy 맵핑의 이름입니다.

맵핑은 준비 중 상태로 된 후 준비되었을 때 준비된 상태로 이동합니다.

2. **svcinfolsfcmmap** CLI 명령을 실행하여 맵핑의 상태를 점검하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
svcinfolsfcmmap -delim :
id:name:source_vdisk_id:source_vdisk_name:target_vdisk_id:
target_vdisk_name:group_id:group_name:status:progress:copy_rate
0:main1copy:0:mainvdisk1:1:bkpvdisk1:::prepared:0:50
```

3. **svctask startfcmmap** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 맵핑을 시작(트리거)하십시오.

다음은 FlashCopy 맵핑을 시작하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask startfcmmap main1copy
```

여기서 *main1copy*는 FlashCopy 맵핑의 이름입니다.

4. **svcinfolsfcmmapprogress** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 맵핑의 진행을 점검하십시오.

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
svcinfolsfcmmapprogress -delim :
id:progress
0:47
```

소스 VDisk에서 데이터의 예약 복사를 작성하여 대상 VDisk에 해당 데이터를 작성하였습니다. 대상 VDisk의 데이터는 맵핑된 호스트에 의해서만 인식됩니다.

---

## CLI를 사용하여 FlashCopy 일관성 그룹 준비 및 트리거

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 FlashCopy 프로세스를 시작하도록 FlashCopy 일관성 그룹을 준비하고 트리거할 수 있습니다.

FlashCopy 프로세스를 시작하면 소스 가상 디스크(VDisk)에서 데이터의 예약 복사를 작성하여 그룹의 각 맵핑을 위한 대상 VDisk에 씁니다. 여러 맵핑을 FlashCopy 일관성 그룹에 지정할 때, 한번에 모든 맵핑을 준비하고 트리거하려면 전체 그룹의 단일 준비 또는 트리거 명령만 실행해야 합니다.

FlashCopy 일관성 그룹을 준비 또는 트리거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svctask prestartfcconsistgrp** CLI 명령을 실행하여 복사 프로세스가 시작(트리거)되기 전에 FlashCopy 일관성 그룹을 준비하십시오.

**알아두기:** 한번에 모든 맵핑을 준비하려면 전체 그룹의 단일 준비 명령만 실행해야 합니다.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹을 준비하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask prestartfcconsistgrp maintobkpfcopy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹의 이름입니다. 그룹은 준비 중 상태로 된 후 준비되었을 때 준비된 상태로 이동합니다.

2. **svcinfc lsfconsistgrp** 명령을 실행하여 FlashCopy 일관성 그룹의 상태를 점검하십시오.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹의 상태를 점검하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfc lsfconsistgrp -delim :
```

다음은 표시되는 출력의 예입니다.

```
id:name:status  
1:maintobkpfcopy:prepared
```

3. **svctask startfcconsistgrp** CLI 명령을 실행하여 FlashCopy 일관성 그룹이 복사를 시작(트리거)하게 하십시오.

**알아두기:** 한번에 모든 맵핑을 트리거하려면 전체 그룹의 단일 시작 명령만 실행해야 합니다.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹 맵핑을 시작하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svctask startfcconsistgrp maintobkpfcopy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹의 이름입니다. FlashCopy 일관성 그룹은 복사 중 상태로 된 후, 완료 시 *idle\_copied* 상태로 돌아갑니다.

4. **svcinfc lsfconsistgrp** 명령을 실행하여 FlashCopy 일관성 그룹의 상태를 점검하십시오.

다음은 FlashCopy 일관성 그룹의 상태를 점검하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfc lsfconsistgrp -delim : maintobkpfcopy
```

여기서 *maintobkpfcopy*는 FlashCopy 일관성 그룹의 이름입니다.

다음은 프로세스가 여전히 복사 중일 때 표시되는 출력의 예입니다.

```
id:name:status  
1:maintobkpfcopy:copying
```

다음은 프로세스가 복사를 완료했을 때 표시되는 출력의 예입니다.

```
id:1
name:maintobkpfcopy
state:idle_copied
FC_mapping_id:0
FC_mapping_name:main1copy
FC_mapping_id:1
FC_mapping_name:main2copy
```

---

## CLI를 사용하여 노드의 WWPN 관별

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 노드의 WWPN(Worldwide Port Name)을 관별할 수 있습니다.

노드의 WWPN을 관별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfo lsnode** CLI 명령을 실행하여 클러스터에 있는 노드를 나열하십시오.
2. WWPN을 관별할 노드의 이름이나 ID를 기록하십시오.
3. **svcinfo lsnode** CLI 명령을 실행하고 2단계에서 기록한 노드 이름이나 ID를 지정하십시오.

다음은 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcinfo lsnode node1
```

여기서 *node1*은 WWPN을 관별할 노드의 이름입니다.

4. 4개의 포트 ID(WWPN)를 기록하십시오.

---

## 호스트의 디바이스 ID에서 VDisk 이름 관별

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 호스트의 디바이스 ID에서 가상 디스크(VDisk) 이름을 관별할 수 있습니다.

SAN Volume Controller에서 반출한 각 VDisk에는 고유한 디바이스 ID가 지정됩니다. 디바이스 ID는 VDisk를 고유하게 식별하며 호스트가 보는 어떤 볼륨에 VDisk가 대응하는지 관별하는 데 사용될 수 있습니다.

디바이스 ID에서 VDisk 이름을 관별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 디바이스 ID를 찾으십시오. 예를 들어, 서브시스템 디바이스 드라이버(SDD)를 사용하는 경우 디바이스 ID는 가상 경로(vpath) 번호로 참조됩니다. 다음 명령을 실행하여 vpath 일련 번호를 찾을 수 있습니다.

```
datapath query device
```

다른 다중 경로 드라이버의 경우, 디바이스 ID를 관별하려면 다중 경로 드라이버와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

2. 작업 중인 호스트에 대응하고 SAN Volume Controller에 정의된 호스트 오브젝트를 찾으십시오.

a. 운영 체제에서 저장한 디바이스 정의를 보고 WWPN(WorldWide Port Number)을 찾으십시오. 예를 들어, AIX에서 WWPN이 ODM에 있고 Windows를 사용하는 경우 HBA Bios로 가야 합니다.

b. 이 포트가 속하는 SAN Volume Controller에 정의된 호스트 오브젝트를 검증하십시오. 포트는 자세히 보기의 일부로 저장되므로 다음 CLI 명령을 실행하여 각 호스트를 나열해야 합니다.

```
svcinfolshost name/id
```

여기서 *name/id*는 호스트의 이름 또는 ID입니다.

c. 일치하는 WWPN을 점검하십시오.

3. VDisk-to-host 매핑을 나열하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolshostvdiskmap hostname
```

여기서 *hostname*은 호스트 이름입니다.

4. 디바이스 ID와 일치하는 VDisk UID를 찾고 VDisk 이름 또는 ID를 기록하십시오.

---

## VDisk를 매핑할 호스트 결정

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk)를 매핑할 호스트를 결정할 수 있습니다.

VDisk가 매핑되는 호스트를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 점검하려는 VDisk 이름이나 ID를 찾으십시오.

2. 이 VDisk가 매핑된 호스트를 나열하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsvdiskhostmap vdiskname/id
```

여기서 *vdiskname/id*는 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

3. 이 VDisk가 매핑되는 호스트를 판별하려면 호스트 이름이나 ID를 찾으십시오.

- 데이터가 리턴되지 않으면, VDisk는 임의 호스트로 매핑되지 않습니다.

---

## CLI를 사용하여 VDisk 및 MDisk 간의 관계 판별

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk)와 관리 디스크(MDisk) 간의 관계를 판별할 수 있습니다.

VDisk 및 MDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

VDisk 및 MDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.



- VDisk와 MDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsvdiskmember vdiskname/id
```

여기서 *vdiskname/id*는 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

이 CLI 명령은 VDisk를 구성하는 MDisk에 대응하는 ID 목록을 리턴합니다.

- MDisk와 VDisk 간의 관계를 판별하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsmdiskmember mdiskname/id
```

여기서 *mdiskname/id*는 MDisk의 이름 또는 ID입니다.

이 CLI 명령은 이 MDisk를 사용 중인 VDisk에 대응하는 ID 목록을 리턴합니다.

- VDisk와 MDisk 간의 관계 및 각 MDisk에서 제공하는 범위 수를 판별하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsvdiskextent vdiskname/id
```

여기서 *vdiskname/id*는 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

이 CLI 명령은 각 MDisk가 주어진 VDisk의 저장영역으로 제공하는 해당 범위 수와 MDisk ID의 테이블을 리턴합니다.

- VDisk와 MDisk 간의 관계 및 각 VDisk에서 사용되는 범위 수를 판별하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsmdiskextent mdiskname/id
```

여기서 *mdiskname/id*는 MDisk의 이름 또는 ID입니다.

이 CLI 명령은 VDisk ID의 테이블 및 각 VDisk에서 사용 중인 해당 범위 수를 리턴합니다.

---

## CLI를 사용하여 MDisk 및 RAID 배열 또는 LUN 간의 관계 판별

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk)와 RAID 배열 또는 LUN 간의 관계를 판별할 수 있습니다.

각 MDisk는 단일 RAID 배열이나, 주어진 RAID 배열의 단일 파티션에 대응합니다. 각 RAID 컨트롤러는 이 디스크의 LUN 번호를 정의합니다. LUN 번호와 컨트롤러 이름 또는 ID는 MDisk와 RAID 배열 또는 파티션 간의 관계를 판별하는 데 필요합니다.

MDisk 및 RAID 배열 간의 관계를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. MDisk의 자세히 보기를 표시하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsmdisk mdiskname
```

여기서 *mdiskname*은 자세히 보기를 표시하려는 MDisk의 이름입니다.

2. 컨트롤러 이름 또는 컨트롤러 ID 및 컨트롤러 LUN 번호를 기록하십시오.
3. 컨트롤러의 자세히 보기를 표시하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsccontroller controllername
```

여기서 *controllername*은 2단계에서 기록한 컨트롤러의 이름입니다.

4. 공급업체 ID, 제품 ID 및 WWNN을 기록하십시오. MDisk에 제공 중인 내용을 판별하려면 이 정보를 사용하십시오.
5. 주어진 컨트롤러의 원시 사용자 인터페이스에서 제공 중인 LUN을 나열하고 205 페이지의 1에 있는 LUN 번호와 일치시키십시오. 이것은 MDisk에 대응하는 정확한 RAID 배열 또는 파티션을 알려줍니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 크기 증가

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 크기를 증가할 수 있습니다.

클러스터에 노드를 더 추가하여 처리량을 늘릴 수 있습니다. 노드는 쌍으로 추가되어 새 I/O 그룹에 지정되어야 합니다.

다음 단계를 수행하여 사용자 클러스터의 크기를 증가시키십시오.

1. 클러스터에 노드를 추가한 후 두 번째 노드에 대해 이 단계를 반복하십시오.
2. 기존 I/O 그룹 및 새 I/O 그룹 간 로드의 밸런스를 맞추려면 가상 디스크(VDisk)를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션하십시오. 새 I/O 그룹에 지정하려는 모든 VDisk에 대해 이 단계를 반복하십시오.

## CLI로 노드를 추가하여 클러스터 크기 늘리기

명령행 인터페이스(CLI)로 노드를 추가하여 클러스터의 크기를 늘릴 수 있습니다.

**경고:** 클러스터에서 이전에 제거된 노드를 추가하는 경우 제거할 때와 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 제거된 I/O 그룹 이름이나 ID를 모르는 경우에는 IBM 서비스에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 추가하십시오.

노드를 추가하여 클러스터의 크기를 늘리려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 명령을 실행하여 구조에 노드가 있는지 확인한 다음 클러스터에 있는 노드의 WWNN(Worldwide Node Name)을 확인하십시오.

```
svcinfolsnodecandidate
```

2. WWNN을 기록해 두십시오.
3. 다음 명령을 실행하여 노드를 추가해야 하는 I/O 그룹을 판별하십시오.

```
svcinfolsiogrp
```

4. 노드 수가 0인 첫 번째 I/O 그룹의 이름이나 ID를 기록해 두십시오. 다음 단계에서 ID가 필요합니다.
5. 이후 참조를 위해 다음 정보를 기록해 두십시오.

- 노드 일련 번호
- WWNN(Worldwide Node Name)
- 모든 WWPN(Worldwide Port Name)
- 노드를 포함하는 I/O 그룹의 이름이나 ID

6. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 노드를 추가하십시오.

```
svctask addnode -wwnodename WWNN -iogrp newiogrpname/id [-name newnodename]
```

여기서 *WWNN*은 노드의 WWNN이고, *newiogrpname/id*는 노드를 추가할 I/O 그룹의 이름이나 ID이며, *newnodename*은 노드에 지정할 이름입니다.

7. 노드가 온라인인지 검증하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolnode
```

디스크 컨트롤러가 맵핑을 사용하여 RAID 배열이나 파티션을 클러스터에 제공하며 WWNN이나 WWPN이 변경된 경우, 클러스터에 속해 있는 포트 그룹을 수정해야 합니다.

## CLI를 사용하여 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터의 크기를 증가시키기 위해 가상 디스크(VDisk)를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션할 수 있습니다.

클러스터의 노드 간에 수동으로 워크로드를 밸런싱하기 위해 새 I/O 그룹으로 VDisk를 마이그레이션할 수 있습니다. 그러나 과도하게 작업한 노드 쌍과 적게 작업한 다른 쌍으로 끝날 수 있습니다. 단일 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션하려면 이 절차를 따르십시오. 필요 시 다른 VDisk에 대해 반복하십시오.

**경고:** 이 프로시저는 파괴적인 프로시저입니다. 이 프로시저를 수행하는 동안 VDisk에 대한 액세스가 손실됩니다. 어떠한 상황에서도 VDisk를 오프라인 I/O 그룹으로 이동해서는 안 됩니다. 데이터 손실을 피하려면 VDisk를 이동하기 전에 I/O 그룹이 온라인 상태인지 확인해야 합니다.

단일 VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk의 모든 I/O 조작을 중지하십시오. 먼저 이 VDisk를 사용 중인 호스트를 판별해야 합니다.
2. VDisk를 마이그레이션하기 전에, 이동하려는 VDisk에서 제공한 각 디바이스 ID의 경우 디바이스 ID를 제거하기 위해 SDD(Subsystem Device Driver) 또는 다른 다중 경로 드라이버 구성을 갱신하는 것이 필수적입니다. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 제공된 호스트 운영 체제에 대해 디바이스 ID를

동적으로 재구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

3. 다음 명령을 실행하여 VDisk가 관계 또는 맵핑의 일부인지 점검하십시오.

```
svcinfolsvdisk vdiskname/id
```

여기서 *vdiskname/id*는 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

- a. **FC\_id** 및 **RC\_id** 필드를 찾으십시오. 이러한 필드가 공백이 아닌 경우 VDisk는 맵핑이나 관계의 일부입니다.
- b. 이 VDisk를 사용하는 모든 FlashCopy 맵핑 또는 Metro Mirror 관계를 중지하거나 삭제하십시오.

4. VDisk를 마이그레이션하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask chvdisk -iogrp newiogrpname/id vdiskname/id
```

여기서 *newiogrpname/id*는 VDisk를 마이그레이션하려는 I/O 그룹의 이름 또는 ID이며 *vdiskname/id*는 마이그레이션을 수행할 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

5. 새 디바이스 ID를 발견하고 각 디바이스 ID가 올바른 경로 수를 표시하는지 점검하십시오. 제공된 호스트 운영 체제에 대해 디바이스 ID를 발견하는 방법에 대한 자세한 내용은 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

---

## CLI를 사용한 클러스터의 결합 노드 바꾸기

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터에서 결합 노드를 바꾸십시오.

결합이 있는 노드를 여유 노드로 바꾸기 전에 다음 요구사항이 충족되는지 확인해야 합니다.

- SAN Volume Controller 버전 1.1.1 이상이 클러스터 및 여유 노드에 설치되어 있어야 합니다.
- 결합이 있는 노드를 포함하는 클러스터의 이름을 알고 있어야 합니다.
- 여유 노드가 결합 노드를 포함하는 클러스터와 같은 랙에 설치되어 있어야 합니다.
- 여유 노드의 원래 WWNN(World Wide Node Name)의 마지막 5개 문자의 레코드를 기록해야 합니다. 이 노드를 여유 노드로 사용하는 것을 중지하려면 이 정보가 필요합니다.

노드에 결합이 있으면 결합이 있는 노드가 수리될 때까지 클러스터는 성능이 저하된 상태에서 계속 작동됩니다. 수리 조작에 너무 오랜 시간이 걸리는 경우, 결합 노드를 여유 노드로 바꾸는 것이 더 낫습니다. 그러나 적절한 절차를 따라야 하며 I/O 조작을 인터럽트하지 않고 데이터 무결성을 손상시키지 않으려면 사전 주의가 요구됩니다.

다음 표에서는 클러스터의 결합 노드를 바꿀 때 구성에 적용되는 변경 사항에 대해 설명합니다.

노드 속성	설명												
전면 패널 ID	이 번호는 노드의 전면에 인쇄되어 있으며 클러스터에 추가되는 노드를 선택하기 위해 사용됩니다. 이 번호는 변경될 수 있습니다.												
노드 ID	노드에 지정되는 ID입니다. 새 노드 ID는 각 노드가 클러스터에 추가될 때마다 지정됩니다. 노드 이름은 클러스터에서 동일한 다음 서비스 활동에 남습니다. 클러스터에서 관리 태스크를 수행하기 위해 노드 이름 또는 노드 ID를 사용할 수 있습니다. 그러나 이 태스크를 수행하기 위해 스크립트를 사용 중인 경우, 노드 ID가 아닌 노드 이름을 사용하십시오. 이 ID는 변경됩니다.												
노드 이름	노드에 지정되는 이름입니다. 이름을 지정하지 않은 경우, SAN Volume Controller는 기본 이름을 지정합니다. SAN Volume Controller는 노드가 클러스터에 추가될 때마다 새 기본 이름을 작성합니다. 자신 소유의 이름을 지정하도록 선택한 경우, 노드 추가에서 클러스터 패널에 노드 이름을 입력해야 합니다. 클러스터에서 관리 태스크를 수행하기 위해 스크립트를 사용하고 있으며 이 스크립트가 노드 이름을 사용하는 경우, 여유 노드에 노드의 원래 이름을 지정하면 스크립트를 변경할 필요가 없습니다. 이 번호는 변경될 수 있습니다.												
WWNN(World Wide Node Name)	노드에 지정되는 WWNN입니다. WWNN은 파이버 채널 포트 및 노드를 고유하게 식별하기 위해 사용됩니다. 여유 노드의 WWNN은 결합 노드의 WWNN으로 변경됩니다. WWNN의 모든 중복을 피하려면 노드 대체 절차를 정확히 따라야 합니다. 이 이름은 변경될 수 있습니다.												
월드 와이드 포트 이름	<p>노드에 지정된 WWPN입니다. WWPN은 이 절차의 일부로서 여유 노드에 작성된 WWNN에서 파생됩니다. 예를 들어, 노드에 대한 WWNN이 50050768010000F6이라고 가정하면 이 노드에 대한 네 개의 WWPN은 다음과 같이 파생됩니다.</p> <table border="0"> <tr> <td>WWNN</td> <td>50050768010000F6</td> </tr> <tr> <td>WWNN displayed on front panel</td> <td>000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 1</td> <td>50050768014000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 2</td> <td>50050768013000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 3</td> <td>50050768011000F6</td> </tr> <tr> <td>WWPN Port 4</td> <td>50050768012000F6</td> </tr> </table> <p>이 이름은 변경되지 않습니다.</p>	WWNN	50050768010000F6	WWNN displayed on front panel	000F6	WWPN Port 1	50050768014000F6	WWPN Port 2	50050768013000F6	WWPN Port 3	50050768011000F6	WWPN Port 4	50050768012000F6
WWNN	50050768010000F6												
WWNN displayed on front panel	000F6												
WWPN Port 1	50050768014000F6												
WWPN Port 2	50050768013000F6												
WWPN Port 3	50050768011000F6												
WWPN Port 4	50050768012000F6												

클러스터에서 결합이 있는 노드를 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 바꾸려는 노드의 이름 및 ID를 검증하십시오.

이름 및 ID를 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. **svcinfo lsnod** 명령행 인터페이스 명령을 실행하여 I/O 그룹의 파트너 노드가 온라인인지 여부를 확인하십시오.
- I/O 그룹의 다른 노드가 오프라인이면, DMP(Directed Maintenance Procedure)를 시작하여 결합을 판별하십시오.

- DMP에 의해 여기에서 지시된 후 I/O 그룹에 있는 파트너 노드가 실패한 경우, 노드 또는 I/O 그룹이 실패한 다음 오프라인 VDisk에서 복구하는 프로시저를 참조하십시오.
  - 다른 이유로 노드를 바꾸려는 경우, 바꾸려는 노드를 판별하고 I/O 그룹의 파트너 노드가 온라인인지 확인하십시오.
  - 파트너 노드가 오프라인인 경우, 해당 I/O 그룹에 속한 VDisk의 액세스를 유지하게 됩니다. DMP를 시작하고, 다음 단계를 진행하기 전에 다른 노드를 수정하십시오.
2. 결합 노드에 대해서는 다음 정보를 찾기 또는 레코드하십시오.
- 노드 일련 번호
  - WWNN(World Wide Node Name)
  - 모든 월드 와이드 포트 이름
  - 노드를 포함하는 I/O 그룹의 이름 또는 ID
  - 전면 패널 ID
  - 무정전 전원 공급 장치 일련 번호
- a. 노드 이름 및 I/O 그룹 이름을 찾아 기록하려면 `svcinfolnode` 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오. 결합 노드가 오프라인됩니다.
- b. 결합 노드에 대해서는 다음 정보를 레코드하십시오.
- 노드 이름
  - I/O 그룹 이름
- c. 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오.
- ```
svcinfolnodevpd nodename
```
- 여기서 *nodename*은 209 페이지의 1단계에서 기록한 이름입니다.
- d. 출력에서 WWNN 필드를 찾으십시오.
- e. WWNN의 마지막 5자를 레코드하십시오.
- f. 출력에서 `front_panel_id` 필드를 찾으십시오.
- g. 전면 패널 ID를 레코드하십시오.
- h. 출력에서 `UPS_serial_number` 필드를 찾으십시오.
- i. UPS 일련 번호를 레코드하십시오.
3. 노드에서 4개의 파이버 채널 케이블을 모두 연결 해제하십시오.
- 중요사항:** 여유 노드가 결합 노드의 WWNN으로 구성되기 전까지는 파이버 채널 케이블을 여유 노드로 연결하지 마십시오.
4. 여유 노드에서 2단계에서 기록한 일련 번호를 가지는 무정전 전원 공급 장치로 전원 및 신호 케이블을 연결하십시오.

주: 신호 케이블은 무정전 전원 공급 장치의 직렬 연결 맨 위 행에 있는 임의의 빈 위치로 플러그 될 수 있습니다. 무정전 전원 공급 장치에서 사용 가능한 여유 일련 커넥터가 없는 경우, 결합 노드에서 케이블을 연결 해제하십시오.

5. 여유 노드의 전원을 켜십시오.
  6. 서비스 패널에서 노드 상태가 표시됩니다. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 서비스 안내서*를 참조하십시오.
  7. 다음 단계를 수행하여, 결합 노드의 WWNN과 일치하도록 여유 노드의 WWNN을 변경하십시오.
    - a. 전면 패널에 표시된 노드 상태에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. WWNN이 디스플레이의 라인 1에 표시됩니다. 디스플레이의 라인 2에는 WWNN의 마지막 5개의 문자가 포함됩니다.
    - b. 서비스 패널에 표시된 WWNN에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. 디스플레이가 편집 모드로 전환됩니다.
    - c. 표시된 WWNN을 210 페이지의 2e단계에 기록된 WWNN과 일치하도록 변경하십시오.
- 주: 표시된 번호를 편집하려면 표시된 번호를 증가 또는 감소시키기 위해 위로 및 아래로 단추를 사용하십시오. 필드 간에 이동하려면 왼쪽 및 오른쪽 단추를 사용하십시오.
- d. 5개의 문자가 210 페이지의 2e단계에서 기록한 번호와 일치하면 번호를 승인하기 위해 선택 단추를 두 번 누르십시오.
8. 결합 노드로부터 연결 해제된 4개의 파이버 채널 케이블을 여유 노드로 연결하십시오.
9. 클러스터에서 결합 노드를 제거하려면 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오.

```
svctask rmnode nodename/id
```

여기서 *nodename/id*는 결합 노드의 이름 또는 ID입니다.

이 노드가 클러스터에 다시 추가될 때 데이터 손상을 방지하려면 다음 정보를 반드시 기록해 두어야 합니다.

- 노드 일련 번호
- WWNN
- 모든 WWPN
- 노드를 포함하는 I/O 노드

10. 여유 노드를 클러스터에 추가하려면 다음 명령을 실행하십시오.



```
svctask addnode -wwnname WWNN -iogrp iogroupname/id -name nodename
```

여기서 WWNN은 노드의 WWNN이고 iogroupname/id는 I/O 그룹의 이름 또는 ID이며, nodename은 노드의 이름입니다.

11. 호스트 시스템의 다중 경로 드라이버 관리 도구 또는 SDD(Subsystem Device Driver)를 사용하여 모든 경로가 현재 온라인인지 검증하십시오. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

**경고:** 결함 노드가 수리되었을 경우 파이버 채널 케이블을 해당 노드에 연결하지 마십시오. 케이블 연결이 데이터 손상의 원인이 될 수 있습니다.

12. 수리된 노드를 여유 노드로 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 노드의 전면 패널에 노드 상태를 표시하십시오. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 서비스 안내서*를 참조하십시오.
- b. 전면 패널에 표시된 노드 상태에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. WWNN이 디스플레이의 라인 1에 표시됩니다. 디스플레이의 라인 2에는 WWNN의 마지막 5개의 문자가 포함됩니다.
- c. 서비스 패널에 표시된 WWNN에서 아래로 단추를 누른 채로 선택 단추를 눌러 해제한 후 아래로 단추를 해제하십시오. 디스플레이가 편집 모드로 전환됩니다.
- d. 표시된 번호를 00000으로 변경하십시오.

**주:** 표시된 번호를 편집하려면 표시된 번호를 증가 또는 감소시키기 위해 위로 및 아래로 단추를 사용하십시오. 필드 간에 이동하려면 왼쪽 및 오른쪽 단추를 사용하십시오.

- e. 번호를 승인하려면 선택 단추를 두 번 누르십시오.

이제 이 노드는 여유 노드로 사용될 수 있습니다.

**경고:** 00000의 WWNN을 갖는 노드는 클러스터에 연결하지 마십시오. 이 노드가 더 이상 여유 노드로서 필요하지 않고 클러스터에 정상 접속을 위해 사용되는 경우, 여유 노드가 작성될 때 기록한 번호로 WWNN을 변경해야 합니다. 다른 번호를 사용하면 데이터 손상의 원인이 될 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 오프라인 VDisk에서 복구

노드나 I/O 그룹이 실패한 후 CLI 명령을 사용하여 오프라인 가상 디스크(VDisk)에서 복구할 수 있습니다.

I/O 그룹에서 두 노드를 모두 손실하여 I/O 그룹과 연관되는 모든 가상 디스크(VDisk)에 대한 액세스를 손실한 경우, 다음 절차 중 하나를 수행하여 VDisk에 대한 액세스



를 다시 확보해야 합니다. 실패 유형에 따라, VDisk에 대해 캐시한 데이터가 손실될 수도 있으므로 VDisk는 오프라인이 됩니다.

### 데이터 손실 시나리오 1

I/O 그룹에서 하나의 노드가 실패하여 두 번째 노드에서 오류 복구가 시작되었습니다. 오류 복구 프로세스 동안 I/O 그룹의 두 번째 노드는 쓰기 캐시의 데이터가 하드 디스크에 기록되기 전에 실패합니다. 첫 번째 노드는 성공적으로 수리되지만 고정 데이터는 데이터 저장을 확약한 가장 최신 버전이 아닐 수 있습니다. 따라서 사용할 수 없습니다. 두 번째 노드는 수리되거나 교체되지만 고정 데이터가 손실되어, 노드가 클러스터의 일부로 인식되지 않습니다.

한 노드에 하위 레벨로 고정된 데이터가 있으며 노드가 고정 데이터를 손실한 경우에 오프라인 VDisk에서 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 노드를 복구한 후 다시 클러스터에 포함시키십시오.
2. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하십시오.
3. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 다시 원래의 I/O 그룹으로 이동하십시오.

### 데이터 손실 시나리오 2

I/O 그룹에 있는 두 노드 모두 실패하여 수리했습니다. 노드가 고정 데이터를 손실하여 클러스터의 일부로 인식되지 않습니다.

양 노드에 하위 레벨로 고정된 데이터가 있으며 클러스터가 인식할 수 없는 경우에 오프라인 VDisk에서 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하십시오.
2. 복구한 두 노드를 모두 다시 클러스터로 이동하십시오.
3. 오프라인 상태의 모든 VDisk를 다시 원래의 I/O 그룹으로 이동하십시오.

## CLI를 사용하여 노드 복구 후 클러스터에 리턴

노드 또는 I/O 그룹이 실패하면 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 노드를 복구한 후 다시 클러스터에 리턴할 수 있습니다.

노드를 복구한 후 다시 클러스터에 리턴하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 노드가 오프라인인지 검증하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolnode
```

2. 다음 명령을 실행하여 클러스터에서 오프라인 노드의 이전 인스턴스를 제거하십시오.

```
svctask rmnode nodename/id
```

여기서 *nodename/id*는 노드의 이름 또는 ID입니다.

3. 노드가 구조에 표시될 수 있는지 검증하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsnodecandidate
```

주: 각 노드의 WWNN(WorldWide Node Name)을 기억하십시오. 다음 단계에서 필요합니다.

4. 전면 패널 모듈을 바꿔서 노드를 수리하거나 다른 노드로 바꿔서 수리하면, 노드의 WWNN이 변경됩니다. 이러한 경우, 다음의 추가 단계가 필요합니다.
- 복구 프로세스의 끝에서 새 경로를 발견하고 각 디바이스 ID가 올바른 경로 수를 표시하는지 점검해야 합니다. 예를 들어, 서버시스템 디바이스 드라이버(SDD)를 사용하는 경우 디바이스 ID는 가상 경로(vpath) 번호로 참조됩니다. 제공된 호스트 운영 체제에 대해 디바이스 ID를 동적으로 재구성하고 추가하는 방법에 대한 자세한 내용은 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
  - 디스크 컨트롤러의 구성 또한 수정해야 할 수도 있습니다. 컨트롤러가 맵핑 기술을 사용하여 클러스터에 RAID 배열 또는 파티션을 제공하는 경우, 노드의 WWNN 또는 WWPN이 변경되므로 클러스터에 속한 포트 그룹을 수정해야 합니다.

경고: 둘 이상의 I/O 그룹이 영향을 받은 경우, 노드가 제거된 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하고 있는지 확인하십시오. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 노드를 처음 클러스터에 추가했을 때 기록한 정보를 사용하십시오. 이렇게 하면 클러스터에서 노드를 제거한 후 다시 추가해야 할 경우 가능한 데이터 손상 노출을 피할 수 있습니다. 이 정보에 액세스할 수 없는 경우 IBM 지원에 문의하여 데이터 손상 없이 클러스터에 노드를 다시 추가하십시오. 클러스터에 노드를 처음 추가하는 경우 다음 정보를 기록하십시오.

- 노드 일련 번호
- WWNN
- 모든 WWPN
- 노드를 포함하는 I/O 노드

5. 노드를 클러스터에 다시 추가하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask addnode -wwnodename WWNN -iogrp  
IOGRPNAME/ID [-name NODENAME]
```

여기서, WWNN은 Worldwide 노드 이름이며 IOGRPNAME/ID는 I/O 그룹 이름 또는 ID이며 NODENAME은 노드 이름입니다.

6. 노드가 온라인인지 검증하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsnode
```

## CLI를 사용하여 오프라인 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 오프라인 상태의 가상 디스크(VDisk)를 복구 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다.

오프라인 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 CLI 명령을 실행하여 오프라인 상태이고 해당 I/O 그룹에 속하는 모든 VDisk를 나열하십시오.

```
svcinfolsvdisk -filtervalue IO_group_name=
IOGRPNAME/ID:status=offline
```

여기서 *IOGRPNAME/ID*는 실패한 I/O 그룹의 이름입니다.

2. 다음 CLI 명령을 실행하여 VDisk를 복구 I/O 그룹으로 이동하십시오.

```
svctask chvdisk -iogrp recovery_io_grp -force
vdiskname/ID
```

여기서 *vdiskname/ID*는 오프라인 상태인 VDisk 중 하나의 이름입니다.

3. 오프라인 상태인 모든 VDisk에 대해 2단계를 반복하십시오.

## CLI를 사용하여 오프라인 상태의 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 오프라인 상태의 가상 디스크(VDisk)를 원래 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다.

노드 또는 I/O 그룹이 실패하면 다음 절차를 사용하여 오프라인 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동할 수 있습니다.

**경고:** VDisk를 오프라인 I/O 그룹으로 이동하지 마십시오. 데이터 손실을 피하려면 VDisk를 다시 이동하기 전에 I/O 그룹이 온라인 상태인지 확인하십시오.

오프라인 VDisk를 원래 I/O 그룹으로 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 명령을 실행하여 VDisk를 다시 원래의 I/O 그룹으로 이동하십시오.

```
svctask chvdisk -iogrp IOGRPNAME/ID -force
vdiskname/ID
```

여기서, *IOGRPNAME/ID*는 원래 I/O 그룹의 이름 또는 ID이며 *vdiskname/ID*는 오프라인 VDisk의 이름 또는 ID입니다.

2. VDisk가 온라인인지 검증하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsvdisk -filtervalue IO_group_name=
IOGRPNAME/ID
```

여기서 *IOGRPNAME/ID*는 원래 I/O 그룹의 이름 또는 ID입니다.

## CLI를 사용하여 SAN Volume Controller에 호스트 HBA에 대한 변경사항 통 보

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 SAN Volume Controller에 정의된 호스트 오브젝트에 대한 변경사항을 통보할 수 있습니다.

때때로 호스트를 SAN에 연결하는 HBA를 바꾸는 것이 필요하므로 이 HBA가 포함하는 새 WWP(WorldWide Port Name)을 SAN Volume Controller에 통지해야 합니다.

스위치가 제대로 영역 설정되었는지 확인하십시오.

정의된 호스트 오브젝트의 변경을 SAN Volume Controller에 통지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 CLI 명령을 실행하여 후보 HBA 포트를 나열하십시오.

```
svcinfolshbaportcandidate
```

호스트 오브젝트에 추가할 수 있는 HBA 포트 목록이 표시되어야 합니다. 이러한 HBA 포트 중 하나 이상이 새 HBA 포트에 속하는 하나 이상의 WWPN에 대응해야 합니다.

2. HBA를 바꾼 호스트에 대응하는 호스트 오브젝트를 찾으십시오. 다음 CLI 명령은 정의된 모든 호스트 오브젝트를 나열합니다.

```
svcinfolshost
```

3. 다음 CLI 명령을 실행하여 현지 호스트 오브젝트에 지정된 WWPN을 나열하십시오.

```
svcinfolshost hostobjectname
```

여기서 *hostobjectname*은 호스트 오브젝트의 이름입니다.

4. 다음 CLI 명령을 실행하여 기존 호스트 오브젝트에 새 포트를 추가하십시오.

```
svctask addhostport -hbawpn one or more existing WWPNs separated by : hostobjectname/ID
```

여기서 *one or more existing WWPNs separated by :*는 현재 호스트 오브젝트에 지정된 WWPN이고, *hostobjectname/ID*는 호스트 오브젝트의 이름 또는 ID입니다.

5. 다음 CLI 명령을 실행하여 호스트 오브젝트에서 이전 포트를 제거하십시오.

```
svctask rmhostport -hbawpn one or more existing WWPNs separated by : hostobjectname/ID
```

여기서 *one or more existing WWPNs separated by :*는 현재 호스트 오브젝트에 지정된 WWPN이고, *hostobjectname/ID*는 호스트 오브젝트의 이름 또는 ID입니다.

호스트 오브젝트 및 가상 디스크(VDisk) 간에 존재하는 임의의 맵핑은 자동으로 새 WWPN에 적용됩니다. 그러므로 호스트는 이전과 동일한 SCSI LUN으로 VDisk를 봅니다.

동적 재구성에 대한 추가 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

## VDisk 확장

명령행 인터페이스(CLI) 또는 SAN Volume Controller Console를 사용하여 가상 디스크(VDisk)를 확장할 수 있습니다.

임의 호스트로 아직 맵핑되지 않고 어떤 데이터도 포함하지 않는 VDisk는 언제든지 확장할 수 있습니다. VDisk에 사용 중인 데이터가 있을 경우, 호스트가 AIX, Windows 2000 또는 Windows 2003 운영 체제에 있으면 VDisk를 확장할 수 있습니다.

다음 표에서는 지원 운영 체제 및 데이터가 포함된 VDisk 확장의 요구사항을 제공합니다.

| 운영 체제              | 지원된 | 요구사항          |
|--------------------|-----|---------------|
| AIX                | 예   | AIX 버전 5.2 이상 |
| HP-UX              | 아니오 | -             |
| Linux              | 아니오 | -             |
| SUN Solaris        | 아니오 | -             |
| Windows NT®        | 아니오 | -             |
| Windows 2000, 2003 | 예   | -             |

### AIX 호스트에 맵핑되는 VDisk 확장

SAN Volume Controller는 AIX 호스트가 AIX 버전 5.2 이상을 사용하는 경우 가상 디스크(VDisk)의 크기를 동적으로 확장할 수 있는 기능을 지원합니다.

**chvg** 명령 옵션은 시스템의 사용 또는 가용성을 인터럽트하지 않고 LVM(Logical Volume Manager)이 사용하는 실제 볼륨의 크기를 확장할 수 있는 기능을 제공합니다. 자세한 정보는 *AIX System Management Guide: Operating System and Devices*를 참조하십시오.

### CLI를 사용하여 Windows 2000 호스트에 맵핑되는 VDisk 확장

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 Windows 2000 호스트에 맵핑되는 가상 디스크(VDisk)를 확장할 수 있습니다.

FlashCopy에 대해 맵핑되거나 Metro Mirror(Metro Mirror) 관계에 있는 VDisk는 확장할 수 없습니다.

Windows 2000 호스트에 맵핑된 VDisk를 확장하기 전에 Windows Update가 실행되었고 시스템에 권장되는 모든 갱신이 적용되었는지 확인하십시오.

다음 CLI 명령을 실행하여 소스 또는 마스터 VDisk의 정확한 크기를 판별하십시오.

```
svcinfo lsvdisk -bytes vdiskname
```

여기서 *vdiskname*은 정확한 크기를 판별하려는 VDisk의 이름입니다.

VDisk는 I/O 조작과 동시에 Windows 2000에서 확장됩니다.

다음 이유로 인해 VDisk를 확장할 수 있습니다.

- 이미 호스트로 맵핑된 특정 VDisk에서 사용 가능한 용량을 증가시킵니다.
- 소스 또는 마스터 VDisk의 크기와 일치하고 FlashCopy 맵핑 또는 Metro Mirror 관계에서 사용될 수 있도록 VDisk의 크기를 증가시킵니다.

Windows 2000 호스트에 맵핑된 VDisk를 확장하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 CLI 명령을 실행하여 VDisk를 확장하십시오.

```
svctask expandvdisksize -size disk_size -unit  
b | kb | mb | gb | tb | pb vdisk_name/vdisk_id
```

여기서 *disk\_size*는 VDisk를 확장하려는 용량이고, *b | kb | mb | gb | tb | pb*는 용량과 함께 사용하려는 데이터 단위이며, *vdisk\_name/vdisk\_id*는 확장하려는 VDisk의 ID 또는 VDisk의 이름입니다.

2. Windows 호스트에서 컴퓨터 관리 어플리케이션을 시작한 후 저장영역 분기에서 디스크 관리 창을 여십시오.

이제 확장한 VDisk의 디스크 끝에 일부 할당되지 않은 공간이 있음을 알게 됩니다.

대부분의 경우 I/O 조작을 중지하지 않고 동적 디스크를 확장할 수 있습니다. 그러나 일부 어플리케이션에서 운영 체제가 I/O 오류를 보고할 수 있습니다. 이 문제가 발생할 경우 다음 항목 중 일부가 시스템 이벤트 로그에 보고될 수 있습니다.

```
이벤트 유형: 정보  
이벤트 소스: dmio  
이벤트 범주: 없음  
이벤트 ID: 31  
설명: dmio:  
블록 #####에서 디스크 제거로 인한 Harddisk0  
쓰기 오류
```

```
이벤트 유형: 정보  
이벤트 소스: dmio
```

이벤트 범주: 없음  
이벤트 ID: 34  
설명: dmio:  
Harddisk0이 PnP에 의해 다시 온라인됨

**경고:** 이것은 Windows 2000에 알려진 문제점이며 Microsoft 지식 기반의 문서 Q327020에 기록되어 있습니다. 이런 오류가 발생하면, Windows Update를 실행하고 권장되는 수정사항을 적용하여 문제점을 해결하십시오.

VDisk를 확장하기 전에 컴퓨터 관리 어플리케이션이 열려 있으면 이 컴퓨터 관리 어플리케이션을 사용하여 재스캔 명령을 발행하십시오.

디스크가 Windows 기본 디스크이면, 할당되지 않은 영역에서 새 기본 파티션 또는 확장된 파티션을 작성할 수 있습니다.

디스크가 Windows 동적 디스크일 경우, 할당되지 않은 공간을 사용하여 새 볼륨(단순, 스트라이프, 미러 등)을 작성하거나 기존 볼륨에 이를 추가할 수 있습니다.

---

## 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 VDisk(가상 디스크) 줄이기

명령행 인터페이스를 사용하여 VDisk를 줄일 수 있습니다.

필요한 경우 VDisk를 축소할 수 있습니다. 그러나 VDisk가 사용 중인 데이터를 포함하는 경우, 어떤 환경에서도 처음에 사용자 데이터를 백업하지 않고 VDisk를 줄이려고 시도해서는 않습니다. SAN Volume Controller는 VDisk에 할당된 범위에서 일부 또는 하나 이상의 범위를 제거하여 VDisk 용량을 임의로 감축시킵니다. 어떤 범위를 제거하는지 제어할 수 없으므로 제거된 미사용 공간이 있음을 보장할 수 없습니다.

**경고:** 이 기능은 FlashCopy 맵핑 또는 Metro Mirror 관계 작성 시 소스 또는 마스터와 동일한 크기로 대상 또는 보조 VDisk를 작성하는 데에만 사용되어야 합니다. 또한 이 조작을 수행하기 전에 임의의 호스트로 대상 VDisk를 맵핑하지 않도록 확인해야 합니다.

VDisk를 줄이려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VDisk를 임의의 호스트 오브젝트로 맵핑하지 않았는지 유효성을 검증하십시오. VDisk가 맵핑되면, 데이터가 표시됩니다.
2. 소스 또는 마스터 VDisk의 정확한 용량을 판별할 수 있습니다. 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lsvdisk -bytes <vdiskname>
```

3. 필요한 양만큼 VDisk를 줄이십시오. 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask shrinkvdisksize -size <capacitytoshrinkby> -unit  
<unitsforreduction> <vdiskname/ID>
```



---

## CLI를 사용하여 범위 마이그레이션

성능을 향상시키기 위해 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 범위를 마이그레이션할 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 다양한 데이터 마이그레이션 기능을 제공합니다. 이것은 MDisk 그룹 내에서와 MDisk 그룹간에 데이터 배치를 이동시키기 위해 사용될 수 있습니다. 이 기능은 I/O 조작의 동시화에 사용될 수 있습니다. 데이터를 마이그레이션하는 두 가지 방식이 있습니다.

1. 하나의 MDisk에서 다른 MDisk(동일한 MDisk 그룹에서) 데이터(범위) 마이그레이션. 이것은 많이 또는 과도하게 사용되는 MDisk를 제거하기 위해 사용될 수 있습니다.
2. 하나의 MDisk 그룹에서 다른 그룹으로 VDisk 마이그레이션. 이것은 핫 MDisk 그룹을 제거하기 위해 사용될 수 있으며, 예를 들어, MDisk 그룹의 이용도를 축소시킬 수 있습니다.
3. 소스 MDisk는 다른 마이그레이션 범위 조작에 사용되는 소스 MDisk와 동시에 있을 수 없습니다.
4. 대상 MDisk는 다른 마이그레이션 범위 조작에 사용되는 대상 MDisk와 동시에 있을 수 없습니다.

MDisk 및 VDisk에 대한 I/O 통계를 수집하여 특정 MDisk의 사용을 판별할 수 있습니다. 이 데이터를 수집하고 나면, 어떤 MDisk가 핫 상태인지 판별하기 위해 분석할 수 있습니다. 그런 다음 절차는 동일한 MDisk 그룹의 다른 어떤 곳으로 범위를 마이그레이션하고 조화하게 합니다. 이 절차는 CLI 도구를 통해서만 수행할 수 있습니다.

범위를 마이그레이션하여 가능한 문제점을 제거하려면 다음을 수행하십시오.

1. 과도하게 사용되는 MDisk를 분리하십시오. I/O 통계 덤프를 요청하고 결과물을 분석하여 이러한 VDisk를 판별할 수 있습니다. I/O 통계 수집을 시작하려면, 다음을 실행하십시오.

```
svctask startstats -interval 15
```

2. 이것은 대략 15분마다 새 I/O 통계 덤프 파일을 생성합니다. **svctask startstats** 명령을 실행한 후에 최소한 15분 동안 대기하고 다음을 실행하십시오.

```
svcinfolsiostatsdumps
```

그러면 생성된 I/O 통계 파일이 나열됩니다. MDisk 통계의 경우 m과 Nm의 접두어를 가지며 VDisk 통계의 경우 v의 접두어를 갖습니다.

3. 분석할 덤프 파일을 검색하려면 보안 복사(scp)를 사용하십시오. 예를 들어, 다음을 실행하십시오.

```
<AIX HOST PROMPT#>scp <clusterip>:/dumps/iostats/m_*
```



이것은 모든 MDisk 통계 파일을 현재 디렉토리에 있는 AIX 호스트로 복사합니다.

4. MDisk가 핫 상태인지 판별하려면 덤프를 분석하십시오. 아래 절차를 사용하여 그룹에서 모든 MDisk 간에 데이터가 더 고르게 포함되도록 펼칠 수 있으면 어떤 VDisk가 비중있게 사용되고 있는지 판별하는 데 도움이 될 수 있습니다.
5. 다음 명령을 실행하여 통계 컬렉션을 다시 중지하십시오.

```
svctask stopstats
```

어떤 MDisk가 핫 상태인지 판별하고 나면, 동일한 MDisk 그룹에서 다소 덜한 핫 MDisk로 일부 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

1. 주어진 MDisk에 해당하는 각 VDisk에서 사용 중인 범위 수를 판별하십시오. 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsmdiskextent <mdiskname>
```

이것은 각 MDisk가 주어진 MDisk에서 사용 중인 범위 수를 리턴합니다. 그룹의 다른 어딘가를 마이그레이션하려면 일부를 선택해야 합니다.

2. 동일한 MDisk 그룹에 있는 다른 MDisk를 판별하십시오.
  - a. MDisk가 속하는 MDisk 그룹을 판별하려면, 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsmdisk <mdiskname/ID>
```

mdisk\_grp\_name 속성을 찾으십시오.

- b. 다음 명령을 실행하여 그룹에서 MDisk를 나열하십시오.

```
svcinfolsmdisk -filtervalue mdisk_grp_name=<mdiskgrpname>
```

3. 범위에 해당하는 대상 MDisk로 이 MDisk 중 하나를 선택하십시오. 다음 명령을 실행하여 mdisk에 있는 여유 범위 수를 판별할 수 있습니다.

```
svcinfolsmfreeextents <mdiskname>
```

단지 과다 사용을 다른 MDisk로 이동하는 것이 아니라는 것을 확인하기 위해 각 대상 MDisk마다 **svcinfolsmdiskextent <newmdiskname>** 명령을 실행할 수 있습니다. 이동될 범위 세트를 소유하는 VDisk가 대상 MDisk에서 큰 범위 세트를 벌써 소유하고 있지 않은지 점검하십시오(1단계 참조).

4. 각 범위 세트에 대해, 다음 명령을 실행하여 다른 MDisk로 이동시키십시오.

```
svctask migrateextents -source <mdiskname/ID> -exts  
<num_extents_from_step1> -target <newmdiskname/ID>  
-threads 4 <vdiskid_returned_from_step1>
```

여기서, <num\_extents\_from\_step1><vdiskid\_returned\_from\_step1>에서의 범위 수로, 221 페이지의 1단계에서 실행된 명령으로부터 리턴된 데이터입니다. <newmdiskname/ID>는 이 범위 세트를 마이그레이션하려는 MDisk의 ID나 이름입니다.

5. 이동하려는 모든 범위 세트마다 221 페이지의 2 - 221 페이지의 4단계를 반복하십시오.
6. 다음 명령을 실행하여 마이그레이션의 진행을 점검할 수 있습니다.

```
svcinfolismigrate
```

---

## CLI를 사용하여 MDisk 그룹 간 VDisk 마이그레이션

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk) 그룹 간에 가상 디스크(VDisk)를 마이그레이션할 수 있습니다.

MDisk 및 VDisk에 대한 입/출력(I/O) 통계를 수집하여 특정 MDisk의 사용을 판별할 수 있습니다. 이 데이터를 수집하고 나면, 어떤 VDisk 또는 MDisk가 핫 상태인지 판별하기 위해 분석할 수 있습니다. 그런 다음 이 절차는 하나의 MDisk 그룹에서 다른 MDisk 그룹으로 VDisk를 마이그레이션합니다.

마이그레이션 명령을 실행할 때, 마이그레이션 대상에 명령을 실행하기에 충분한 저장 용량이 있는지 점검합니다. 명령은 실행되지만 완료하는 데 시간이 소요될 수 있습니다.

주: SAN Volume Controller 데이터 마이그레이션 기능을 사용하여 범위 크기가 다른 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 이동할 수 없습니다. 범위에 대한 자세한 내용은 『관리 디스크 그룹』을 참조하십시오.

마이그레이션이 진행되는 동안, 대상 MDisk 그룹에 새 VDisk를 작성하거나 추가 마이그레이션 명령을 시작하여 사용 가능한 대상 범위가 다른 프로세스에 소비될 수 있습니다. 이 시나리오에서 모든 대상 범위가 할당된 경우, 마이그레이션 명령이 일시중단되고 오류가 로그에 기록됩니다(오류 id 020005). 이러한 상황을 복구하는 데는 두 가지 방법이 있습니다.

1. 대상 MDisk 그룹에 MDisk를 더 추가합니다. 이렇게 하면 그룹에 추가 범위가 제공되어 마이그레이션을 다시 시작할 수 있습니다. 마이그레이션을 다시 시도하기 위해 오류를 수정됨으로 표시해야 합니다.
2. 이미 MDisk 그룹에서 작성된 하나 이상의 VDisk를 다른 그룹으로 마이그레이션합니다. 그러면 그룹에서 범위가 사용 가능하게 되어 원래의 마이그레이션을 다시 시작할 수 있습니다(오류는 수정된 것으로 다시 표시).

MDisk 그룹 사이에 VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 과도하게 사용되는 VDisk를 분리시키십시오. I/O 통계 덤프를 요청하고 결과물을 분석하여 이러한 VDisk를 판별할 수 있습니다. I/O 통계 수집을 시작하려면, 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask startstats -interval 15
```

2. 이것은 대략 15분마다 새 I/O 통계 덤프 파일을 생성합니다. **svctask startstats** 명령을 실행한 후에 최소한 15분 동안 대기하고 다음 명령을 실행하십시오.

```
svcinfolsiostatsdumps
```

그러면 생성된 I/O 통계 파일이 나열됩니다. MDisk 통계의 경우 m과 Nm의 접두어를 가지며 VDisk 통계의 경우 v의 접두어를 갖습니다.

3. 분석할 덤프 파일을 검색하려면 보안 복사(scp)를 사용하십시오. 예를 들어, 다음을 실행하십시오.

```
<AIX HOST PROMPT#>scp <clusterip>:/dumps/iostats/v_*
```

이것은 모든 VDisk 통계 파일을 현재 디렉토리에 있는 AIX 호스트로 복사합니다.

4. VDisk가 핫 상태인지 판별하려면 덤프를 분석하십시오. 범위를 마이그레이션하여 그룹의 모든 MDisk에 해당 데이터가 고르게 분포하도록 펼칠 수 있는 경우 어떤 VDisk가 비중있게 사용되고 있는지 판별하는 데에도 도움이 될 수 있습니다.
5. 다시 통계 콜렉션을 중지하십시오. 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask stopstats
```

I/O 통계 데이터를 분석하고 나면, 어떤 VDisk가 핫 상태인지 판별할 수 있습니다. 또한 이 VDisk를 이동시키려는 MDisk 그룹을 판별하는 것이 필요합니다. 새 MDisk 그룹을 작성하거나 아직 과다 사용되고 있지 않은 기존 그룹을 판별하십시오. 위에서 생성한 I/O 통계를 점검하고 대상 MDisk 그룹의 MDisk 또는 VDisk가 소스 그룹보다 덜 이용되고 있음을 확인하여 이를 수행할 수 있습니다.

6. 마이그레이션하려는 VDisk를 판별하고, 마이그레이션하려는 새 MDisk 그룹을 판별한 후에, 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask migratevdisk -vdisk <vdiskname/ID> -mdiskgrp  
<newmdiskgrname/ID> -threads 4
```

7. 다음 명령을 실행하여 마이그레이션의 진행을 점검할 수 있습니다.

```
svcinfolsmigrate
```

---

## CLI를 사용하여 I/O 그룹 간 VDisk 마이그레이션

사용자가 I/O 그룹 간 가상 디스크(VDisk) 마이그레이션에 익숙해야 합니다.

**경고:** 이러한 마이그레이션은 중단되었습니다. 클러스터 내에 보유한 캐시 데이터를 먼저 디스크에 기록해야 VDisk 할당을 변경할 수 있습니다.

VDisk에 서비스를 제공하는 I/O 그룹을 수정하는 것은 I/O 조작과 동시에 수행할 수 없습니다. 또한 선호 노드 할당이 변경되었고 VDisk에 액세스한 포트가 변경되었음을 다중 경로 드라이버에 통지하도록 호스트 레벨에서 다시 스캔해야 합니다. 이 방법은 하나의 노드 쌍이 과도하게 이용되는 상황에서만 수행해야 합니다.

I/O 그룹 사이에 VDisk를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 제공된 VDisk에 마운트된 모든 파일 시스템을 동기화하십시오.
2. VDisk에 대한 모든 I/O 조작을 중지하십시오.
3. 다음 CLI 명령을 실행하여 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션하십시오.

```
svctask chvdisk -iogrp new_io_grp_name_or_id  
vdisk
```

여기서 *new\_io\_grp\_name\_or\_id*는 VDisk를 마이그레이션하려는 I/O 그룹의 이름 또는 ID이고, *vdisk*는 마이그레이션하려는 VDisk의 이름입니다.

4. 호스트 맵핑에 VDisk를 다시 동기화하십시오. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서* 또는 다중 경로 드라이버와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
5. VDisk에 대한 I/O 조작을 다시 시작하십시오.

---

## CLI를 사용하여 이미지 모드 VDisk 작성

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 기존 데이터를 포함하는 저장영역을 가져온 후 이 저장영역을 계속 사용할 수 있습니다. 또한 Copy Services, 데이터 마이그레이션 및 캐시와 같은 고급 기능도 사용할 수 있습니다. 이러한 디스크를 이미지 모드 가상 디스크 (VDisk)라 합니다.

이미지 모드 VDisk를 변환하기 전에 다음을 염두에 두어야 합니다.

1. 기존 데이터를 포함하는 미관리 모드 관리 디스크(MDisk)는 공백인 미관리 모드 MDisk와 구별할 수 없습니다. 따라서 이러한 디스크를 동시에 추가하여 이러한 MDisk를 클러스터에 도입하는 것이 중요합니다. 예를 들어, RAID 컨트롤러에서 클러스터로 단일 LUN을 맵핑하고 MDisk의 보기를 새로 고치십시오. 새로 감지된 MDisk가 표시됩니다.
2. 기존 데이터를 포함하는 미관리 모드 MDisk는 MDisk 그룹에 추가하지 마십시오. 그렇게 하면, 데이터가 유실됩니다. 명령을 사용하여 미관리 모드 디스크에서 이미지 모드 VDisk를 변환할 경우, 추가되어야 하는 MDisk 그룹을 선택하게 됩니다.

자세한 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

CLI 명령에 대한 지시사항은 IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 명령행 인터페이스 사용자 안내서를 참조하십시오.

이미지 모드 VDisk를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트에서 모든 I/O 작업을 중지하십시오. 호스트에서 데이터를 포함하는 논리 디스크를 맵핑 해제하십시오.
2. 하나 이상의 MDisk 그룹을 작성하십시오.
3. MDisk 그룹에 모든 마이그레이션 중인 데이터를 포함할 정도의 충분한 여유 용량이 있는지 확인하십시오.
4. RAID 컨트롤러에서 클러스터로 단일 RAID 배열 또는 논리 장치를 맵핑하십시오. 호스트 맵핑을 기반으로 하는 RAID 컨트롤러나 스위치 영역화를 통해 이를 수행할 수 있습니다. 배열 또는 논리 장치는 미관리 모드 MDisk로 SAN Volume Controller에 표시됩니다.
5. **svcinfo lsmdisk** 명령을 실행하여 미관리 모드 MDisk를 나열하십시오.

새 미관리 모드 MDisk가 나열되지 않은 경우, 구조 레벨 발견을 수행할 수 있습니다. **svctask detectmdisk** 명령을 사용하여 미관리 모드 MDisk의 파이머 채널네트워킹을 스캔하십시오.

주: **svctask detectmdisk** 명령은 또한 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스를 리밸런싱합니다.

6. 미관리 모드 MDisk를 이미지 모드 가상 디스크로 변환하십시오. **svctask mkvdisk** 명령을 실행하여 이미지 모드 가상 디스크 오브젝트를 작성하십시오.
7. 지금 MDisk가 포함하는 데이터를 이전에 사용했던 호스트에 새 VDisk를 맵핑하십시오. **svctask mkvdiskhostmap** 명령을 실행하여 VDisk와 호스트 사이에 새 맵핑을 작성하십시오. 그러면 호스트에 대한 I/O 조작에 이미지 모드 VDisk가 액세스할 수 있게 됩니다.

VDisk가 호스트 오브젝트에 맵핑된 후, VDisk는 호스트가 I/O 조작을 수행할 수 있는 디스크 드라이브로 감지됩니다.

이미지 모드 VDisk에서 저장영역을 가상화하려는 경우, 스트라이프된 VDisk로 변환할 수 있습니다. 이미지 모드 VDisk의 데이터를 다른 MDisk 그룹의 관리 모드 디스크로 마이그레이션하십시오. **svctask migratevdisk** 명령을 실행하여 전체 이미지 모드 VDisk를 한 MDisk 그룹에서 다른 MDisk 그룹으로 마이그레이션하십시오.

---

## CLI를 사용하여 이미지 모드 가상 디스크로 마이그레이션

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 데이터를 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)로 마이그레이션할 수 있습니다.

**svctask migratetoimage** CLI 명령을 사용하면 기존 VDisk에서 다른 관리 디스크(MDisk)로 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

**svctask migratetoimage** CLI 명령이 실행되면, 사용자 지정 소스 VDisk의 데이터를 지정된 대상 MDisk로 마이그레이션합니다. 명령이 완료되면 이 VDisk는 이미지 모드 VDisk로 분류됩니다.

대상으로 지정된 MDisk는 명령을 실행할 당시에 관리되지 않는 상태여야 합니다. 이 명령을 실행하면 MDisk가 사용자 지정 MDisk 그룹에 포함됩니다.

다음 CLI 명령을 실행하여 데이터를 이미지 모드 VDisk로 마이그레이션하십시오.

```
svctask migratetoimage -vdisk vdiskname/ID  
-mdisk newmdiskname/ID -mdiskgrp newmdiskgrpname/ID  
-threads 4
```

여기서 *vdiskname/ID*는 VDisk의 이름 또는 ID이고, *newmdiskname/ID*는 새 MDisk의 이름 또는 ID이며, *newmdiskgrpname/ID*는 새 MDisk 그룹의 이름 또는 ID입니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터에서 노드 삭제

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터에서 노드를 삭제할 수 있습니다.

### 경고:

- 단일 노드를 삭제하려는데 I/O 그룹의 다른 노드가 온라인일 경우, 파트너 노드의 캐시는 연속 기입 모드로 전환되며 파트너 노드가 실패하면 사용자가 단일 실패 지점에 노출된다는 점을 유념하십시오.
- 노드를 삭제할 때 I/O 그룹에서 모든 중복을 제거합니다. 따라서 새로 발생하거나 기존에 발생한 실패로 인해 호스트에서 I/O 오류가 발생할 수 있습니다. 다음 실패가 발생할 수 있습니다.
  - 호스트 구성 오류
  - 영역화 오류
  - 다중 경로 소프트웨어 구성 오류
- I/O 그룹에서 마지막 노드를 삭제 중이며 이 I/O 그룹에 가상 디스크(VDisk)가 지정되어 있는 경우, 해당 노드가 온라인 상태이면 클러스터에서 이 노드를 삭제할 수 있습니다. 노드가 오프라인인 경우에는 이 노드를 삭제할 수 있습니다.
- I/O 그룹에서 마지막 노드를 삭제 중이며 이 I/O 그룹에 VDisk가 지정되어 있지 않으면 클러스터가 손상됩니다. 노드를 삭제하기 전에 저장하려는 모든 데이터를 백업하거나 마이그레이션해야 합니다.

노드를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 이 I/O 그룹에 여전히 지정되어 있는 VDisk를 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 다음 CLI 명령을 실행하여 VDisk의 필터된 보기를 요청하십시오.

```
svcinfolsvdisk -filtervalue I0_group_name=name
```

여기서 *name*은 VDisk를 보려는 I/O 그룹의 이름입니다.
  - b. 다음 CLI 명령을 실행하여 이 VDisk가 맵핑된 호스트를 나열하십시오.

```
svcinfolsvdiskhostmap vdiskname/id
```

여기서 *vdiskname/id*는 VDisk의 이름 또는 ID입니다.
- 계속 액세스하려는 데이터가 들어 있는 VDisk가 이 I/O 그룹에 지정되어 있으면 VDisk를 새 I/O 그룹으로 마이그레이션하십시오.
2. 클러스터의 마지막 노드가 아니라면 제거하려는 노드의 전원을 끄십시오. 이렇게 하면 SDD(Subsystem Device Driver)가 노드 삭제 요청을 발행하기 전에 수동으로 제거된 경로를 다시 발견하지 않습니다.



### 경고:

- 구성 노드를 삭제하거나 종료하면 SSH(Secure Shell) 명령이 정지할 수 있습니다. 이러한 상황이 발생할 경우 SSH 명령이 종료될 때까지 기다리거나 명령을 중지한 후 클러스터 IP 주소에 대해 ping 명령을 실행하십시오. 오류 복구 명령이 완료되면 명령을 실행할 수 있습니다.
  - 제거한 노드에 전원을 공급할 때 동일한 구조 또는 영역에 계속 연결되어 있으면 이 노드는 클러스터에 재결합하려고 시도합니다. 이때 클러스터는 클러스터에서 노드가 제거되도록 지정하고 이 노드는 이 클러스터 또는 다른 클러스터에 추가할 수 있는 후보 노드가 됩니다.
  - 클러스터에 이 노드를 추가할 경우 이전에 노드가 속해 있던 동일한 I/O 그룹에 노드를 추가하십시오. 그렇지 않으면 데이터가 손상됩니다.
3. 노드를 삭제하기 전에 제거하려는 VDisk에서 제공하는 각 vpath에 대해 이 vpath를 제거하도록 SDD 구성을 갱신해야 합니다. 이를 수행하는 데 실패하면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다. 해당 호스트 운영 체제에 대해 SDD를 동적으로 재구성하는 자세한 방법은 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서*를 참조하십시오.
  4. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터에서 노드를 삭제하십시오.

```
svctask rmnode node_name_or_id
```

여기서 *node\_name\_or\_id*는 노드의 이름 또는 ID입니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 유지보수 절차 수행

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 유지보수 절차를 수행할 수 있습니다.

클러스터 유지보수에 해당하는 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svctask finderr` 명령을 실행하여 수정되지 않은 최상위 심각도 오류에 대해 오류 로그를 분석하십시오. 이 명령은 수정되지 않은 오류에 대해 오류 로그를 스캔합니다. 코드 내에 우선순위가 순서화되어 정의된 경우, 수정되지 않은 최상위 우선 순위 오류가 리턴됩니다.
2. `svctask dumperrlog` 명령을 실행하여 오류 로그 내용을 텍스트 파일로 덤프하십시오.
3. 오류를 찾아 수정하십시오.
4. `svctask clearerrlog` 명령을 실행하여 상태 이벤트와 수정되지 않은 오류를 포함하여 오류 로그에서 모든 항목을 지우십시오. 클러스터를 재빌드하거나 오류 로그에 여러 항목(개별적인 수정은 원하지 않는)을 발생시키는 주요 문제점을 수정한 경우에만 이 명령을 사용하십시오.

주: 오류 로그를 지우면 오류가 수정되지 않습니다.

5. `svctask cherrstate` 명령을 실행하여 `unfixed`와 `fixed` 간 오류 상태를 전환하십시오.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 IP 주소 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터의 IP 주소를 변경할 수 있습니다.

**경고:** 클러스터의 새 IP 주소를 지정할 경우, 클러스터와의 기존 통신은 중단됩니다. 새 IP 주소를 사용하여 클러스터에 다시 연결해야 합니다.

클러스터 IP 주소를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svctask lscluster` 명령을 실행하여 클러스터의 현재 IP 주소를 나열하십시오.
2. 이후 참조를 위해 현재 IP 주소를 기록하십시오.
3. 다음 명령을 실행하여 클러스터 IP 주소를 변경하십시오.

```
svctask chcluster -clusterip cluster_ip_address
```

여기서 `cluster_ip_address`는 클러스터의 새 IP 주소입니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 게이트웨이 주소 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터의 게이트웨이 주소를 변경할 수 있습니다.

클러스터 게이트웨이 주소를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svctask lscluster` 명령을 실행하여 클러스터의 현재 게이트웨이 주소를 나열하십시오.
2. 이후 참조를 위해 현재 게이트웨이 주소를 기록하십시오.
3. 클러스터 게이트웨이 주소를 변경하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask chcluster -gw cluster_gateway_address
```

여기서 `cluster_gateway_address`는 클러스터의 새 게이트웨이 주소입니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 서브넷 마스크 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터의 서브넷 마스크를 변경할 수 있습니다.

클러스터 서브넷 마스크를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. `svctask lscluster` 명령을 실행하여 클러스터의 현재 서브넷 마스크를 나열하십시오.
2. 이후 참조를 위해 현재 서브넷 마스크를 기록하십시오.
3. 클러스터 서브넷 마스크를 변경하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask chcluster -mask cluster_subnet_mask
```

여기서 `cluster_subnet_mask`는 클러스터의 새 서브넷 마스크입니다.

---

## CLI를 사용하여 SSH 키 유지보수

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 SSH 키를 유지보수할 수 있습니다.

경고: 클러스터를 추가하고 나면, Maintaining SSH Keys 패널을 닫으십시오.

SSH 키를 유지보수하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfo lsshkeys** CLI 명령을 실행하여 클러스터에서 사용 가능한 SSH 키를 나열하십시오.
2. **svctask addsshkey** CLI 명령을 실행하여 클러스터에 새 SSH 키를 설치하십시오. 키 파일은 먼저 클러스터에 복사해야 합니다. 각 키는 사용자가 정의하는, 최대 30자로 구성할 수 있는 ID 문자열과 연관됩니다. 하나의 클러스터에 100개까지의 키를 저장할 수 있습니다. 키를 추가하여 관리자 액세스나 서비스 액세스를 제공할 수 있습니다. 예를 들어, 다음을 실행하십시오.

```
svctask addsshkey -user service -file /tmp/id_rsa.pub -label testkey
```

여기서 `/tmp/id_rsa.pub`는 SSH 키가 저장된 파일의 이름이고, `testkey`는 이 키와 연관되는 레이블입니다.

3. **svctask rmsshkey** CLI 명령을 실행하여 클러스터에서 SSH 키를 제거할 수 있습니다.
4. **svctask rmallsshkeys** CLI 명령을 실행하여 클러스터에서 모든 SSH 키를 제거할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 오류 통지 설정

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 오류 통지를 설정할 수 있습니다.

오류 통지 설정값은 전체 클러스터에 적용됩니다. 클러스터가 통지를 보내도록 하는 오류 유형을 지정할 수 있습니다. 클러스터가 SNMP(Simple Network Management Protocol) 통지를 보냅니다. SNMP 설정값은 오류 종류를 나타냅니다.

다음 표는 세 가지 유형의 SNMP 통지를 설명합니다.

| 통지 유형   | 설명                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------|
| 모두      | 정보 이벤트를 포함하여 임계값 이상의 모든 오류를 보고합니다.                       |
| 하드웨어 전용 | 정보 이벤트를 제외한 임계값 이상의 모든 오류를 보고합니다.                        |
| 없음      | 어떠한 오류 또는 정보 이벤트도 보고하지 않습니다. 이 옵션은 오류 통지를 사용 불가능하게 만듭니다. |

모두 또는 하드웨어 전용을 지정하면 사용자가 선택한 SNMP 대상에 오류가 보고됩니다. SNMP 대상을 지정하려면 반드시 올바른 IP 주소 및 SNMP 커뮤니티 문자열을 제공해야 합니다.

주: 올바른 커뮤니티 문자열은 공백 없이 최대 60문자 또는 숫자를 포함할 수 있습니다. 최대 6개의 SNMP 대상을 지정할 수 있습니다. 처음으로 클러스터를 작성하거나 오류 통지를 사용하는 경우 SNMP 대상을 하나만 지정할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다. 오류 통지 옵션을 사용하여 5개의 대상을 추가할 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 오류가 발생할 경우 Home을 호출하기 위해 오류 통지 설정값을 사용합니다. 오류 발생 시 SAN Volume Controller가 Home을 호출하게 하려면 All 또는 Hardware Only를 지정한 후 마스터 콘솔로 트랩을 송신해야 합니다.

오류 통지 설정값을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

**svctask setevent** CLI 명령을 실행하여 오류 또는 이벤트가 오류 로그에 로깅될 때 수행하려는 조치를 지정하십시오. 클러스터가 SNMP 트랩을 생성하거나 클러스터 오류 또는 이벤트 로그에 추가된 항목에 관한 전자 우편 통지를 발행하거나 둘다 수행되도록 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 CLI 명령 중 하나를 발행하여 오류 통지를 설정할 수 있습니다.

```
svctask setevent -snmptrap all or hardware_only  
-snmpip 9.11.255.634,9.11.265.635 -community mysancommunity,myothersancommunity
```

여기서, *all or hardware\_only*는 설정하려는 SNMP 통지의 유형이고, *9.11.255.634,9.11.265.635*는 SNMP 매니저 소프트웨어를 실행하는 호스트 시스템의 IP 주소이며, *mysancommunity,myothersancommunity*는 사용하려는 SNMP 커뮤니티 문자열입니다.

```
svctask setevent -snmptrap none
```

여기서 *none*은 오류 또는 정보 이벤트를 보고하지 않으려는 것을 나타냅니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 암호 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리자 및 서비스 암호를 변경할 수 있습니다.

암호는 클러스터에 액세스하는 SAN Volume Controller Console에만 영향을 줍니다. 액세스를 CLI로 제한하려면, 클러스터에 설치된 SSH 클라이언트 키 목록을 제어해야 합니다.

관리자 및 서비스 암호를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리자 사용자 암호를 변경하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svtask chcluster -admpwd admin_password
```

여기서 *admin\_password*는 사용하려는 새 관리자 암호입니다.

2. 서비스 사용자 암호를 변경하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask chcluster -servicepwd service_password
```

여기서 *service\_password*는 사용하려는 새 서비스 암호입니다.

---

## CLI를 사용하여 언어 설정 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 언어 설정값을 변경할 수 있습니다.

언어 설정값을 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

**svcservicetask setlocale** CLI 명령을 실행하여 클러스터의 로케일 설정값을 변경하십시오. 이 CLI 명령은 모든 인터페이스 출력을 선택한 언어로 변경합니다.

사용자가 선택할 수 있는 언어 설정값은 다음과 같습니다.

- 0 미국 영어(기본값)
- 1 중국어
- 2 대만어
- 3 일본어
- 4 한국어
- 5 프랑스어
- 6 독일어
- 7 이탈리아어
- 8 스페인어
- 9 포르투갈어(브라질)

주: 이 명령은 전면 패널 디스플레이 설정값은 변경하지 않습니다.

다음은 기본 언어인 미국 영어를 일본어로 변경하기 위해 실행할 수 있는 CLI 명령의 예제입니다.

```
svcservicetask setlocale -locale 3
```

여기서 3은 일본어에 대한 언어 설정값입니다.

---

## CLI를 사용하여 기능 로그 보기

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 기능 로그를 볼 수 있습니다.

기능 로그를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **svcinfo lsfeaturedumps** 명령을 실행하여 /dumps/feature 디렉토리에서 덤프 목록을 리턴하십시오. 기능 로그는 클러스터에 의해 유지보수됩니다. 기능 로그는 라이선스 매개변수를 입력하거나 현재 라이선스 설정값에 도달한 경우에 생성되는 이벤트를 기록합니다.
2. **svcservicemodeinfo lsfeaturedumps** 명령을 실행하여 제공된 노드에 지정된 유형의 파일 목록을 리턴하십시오.

---

## CLI를 사용하여 오류 로그 분석

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 오류 로그를 분석할 수 있습니다.

오류 로그를 분석하려면 다음 단계를 수행하십시오.

다음 CLI 명령을 실행하여 오류 로그 파일을 나열하십시오.

- **svcinfo lserrlogbydisk**
- **svcinfo lserrlogbydiskgroup**
- **svcinfo lserrlogbyvdisk**
- **svcinfo lserrlogbyhost**
- **svcinfo lserrlogbynode**
- **svcinfo lserrlogbyiogrp**
- **svcinfo lserrlogbyfcconsistgrp**
- **svcinfo lserrlogbyfcmap**
- **svcinfo lserrlogbyrconsistgrp**
- **svcinfo lserrlogbyrrelationship**

이 CLI 명령은 오류 로그를 유형순으로 나열하며 적절한 디렉토리에 덤프 목록을 리턴합니다. 예를 들어, **svcinfo lserrlogbydisk** CLI 명령을 실행하면 관리 디스크(MDisk) 별로 오류 로그가 표시됩니다.

전체 로그를 표시하거나 오류, 이벤트 또는 수정하지 않은 오류만 표시되도록 로그를 필터할 수 있습니다. 또한 출력이 오류 우선순위나 시간순으로 정렬되도록 요청할 수도 있습니다. 오류 우선순위의 경우, 가장 심각한 오류는 번호가 가장 낮은 오류입니다. 따라서 가장 심각한 오류가 표의 제일 앞에 표시됩니다. 시간의 경우, 가장 오래되거나 최근의 항목이 출력에서 먼저 표시될 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 종료

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터를 종료할 수 있습니다.

클러스터에 대한 모든 입력 전원을 제거할 경우(예를 들어, 유지보수를 위해 시스템 룸 전원을 종료할 경우), 전원을 제거하기 전에 먼저 클러스터를 종료해야 합니다. 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 대한 입력 전원을 끄기 전에 클러스터를 종료하지 않으면, SAN Volume Controller 노드는 전원 손실을 감지하여 메모리에 보유된 모든 데이터가 내부 디스크 드라이브에 저장될 때까지 배터리 전원으로 계속 실행됩니다. 이것은 입력 전원이 복원될 때 클러스터를 조작하는 데 필요한 시간을 증가시키고 UPS 배터리가 완전히 재충전되기 전에 발생할 수 있는 예기치 않은 전원 손실로부터 회복하는 데 필요한 시간을 증가시킵니다.

UPS에 입력 전원이 복원되면 재충전이 시작됩니다. 그러나 예상치 않은 전원 유실이 발생할 경우 SAN Volume Controller 노드에 있는 모든 데이터가 저장될 수 있도록 충분한 UPS가 충전될 때까지 SAN Volume Controller 노드는 가상 디스크(VDisk)에 대해 I/O 활동을 수행하도록 허용하지 않습니다. 이 조작은 최대 세 시간이 걸릴 수 있습니다. UPS의 입력 전원을 제거하기 전에 클러스터를 종료하면 배터리 전원이 차츰 소모되는 것을 방지하여 입력 전원이 복원되는 대로 I/O 활동을 재개할 수 있습니다.

클러스터를 종료하기 전에 이 클러스터에 예정된 모든 I/O 조작을 중지해야 합니다. 이를 수행하는 데 실패하면 호스트 운영 체제에 실패된 I/O 조작이 보고될 수도 있습니다.

**경고:**

- 전체 클러스터를 종료하면 이 클러스터가 제공하는 모든 VDisk에 대한 액세스를 손실하게 됩니다. 클러스터를 종료하면 모든 SAN Volume Controller 노드도 종료됩니다. 이 경우, 견고해진 데이터가 내부 하드 드라이브로 덤프됩니다.
- 클러스터를 종료하기 전에 모든 FlashCopy, Metro Mirror 및 데이터 마이그레이션 조작을 중지했는지 확인하십시오. 또한 종료 조작 이전에 모든 비동기 삭제 조작을 완료했는지도 확인하십시오.

다음 프로세스를 시작하십시오. 이 프로세스에서는 클러스터가 제공하는 VDisk를 사용하는 호스트의 어플리케이션을 중지하여 클러스터에 대한 모든 I/O를 중지합니다.

1. 클러스터가 제공하는 VDisk를 사용하는 호스트를 판별하십시오.
2. 모든 VDisk에 이전 단계를 반복하십시오.

클러스터는 I/O 활동을 종료하고 각 SAN Volume Controller 노드의 전면면에 있는 전원 단추를 누르거나 클러스터에 shutdown 명령을 실행하여 종료할 수 있습니다.

**경고:** SAN Volume Controller 노드를 종료하려면 전원 단추를 1초 동안 눌러야 합니다.

입력 전원이 복원될 때, SAN Volume Controller 노드에 있는 전원 단추를 누르기 전에 먼저 UPS의 전원 단추를 눌러야 합니다.



클러스터를 종료하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 명령을 실행하여 클러스터를 종료하십시오.

```
svctask stopcluster
```

다음 출력이 표시됩니다.

종료를 계속하시겠습니까?

2. 전체 클러스터를 종료하려면 `y`를 입력하십시오.



---

## 제 5 장 클러스터 구성 백업 및 복원

클러스터 구성 데이터는 준비 태스크가 완료된 후에 백업 및 복원할 수 있습니다.

클러스터 구성 데이터는 정의된 클러스터 및 오브젝트에 대한 정보를 제공합니다. **svconfig** 명령의 백업 및 복원 기능은 클러스터 구성 데이터만 백업 및 복원할 수 있습니다. 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션 데이터를 정기적으로 백업해야 합니다.

클러스터 구성 데이터에는 다음 오브젝트에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- 저장영역 서브시스템
- 호스트
- I/O 그룹
- 관리 디스크(MDisk)
- MDisk 그룹
- 노드
- 가상 디스크(VDisk)
- VDisk 대 호스트 매핑
- SSH 키
- FlashCopy 매핑
- FlashCopy 일관성 그룹
- Metro Mirror 관계
- Metro Mirror 일관성 그룹

다음 태스크를 수행하여 클러스터 구성 데이터를 유지보수할 수 있습니다.

- 클러스터 구성 데이터 백업
- 클러스터 구성 데이터 복원
- 필요없는 백업 구성 데이터 파일 삭제

---

### 클러스터 구성 백업

Backing up a Cluster Configuration 패널에서 클러스터 구성 데이터를 백업할 수 있습니다.

클러스터 구성 데이터를 백업하기 위해서는 먼저 다음과 같은 전제조건을 충족해야 합니다.

- 백업 명령이 실행되는 동안 클러스터 구성을 변경할 수 있는 개별 조작을 실행해서는 안 됩니다.

- 오브젝트 이름은 밑줄로 시작할 수 없습니다.
- 모든 오브젝트의 이름은 기본값이 아닌 이름 즉, SAN Volume Controller에서 할당하지 않은 이름이어야 합니다.

주:

- 오브젝트 ID가 현재 클러스터 구성 데이터 파일에 기록된 이름과 다를 경우 컨트롤러, I/O 그룹 및 관리 디스크(MDisk)의 기본 오브젝트 이름이 올바르게 복원되지 않습니다.
- 기본 이름을 사용하는 모든 기타 오브젝트의 이름이 복원 프로세스 중 변경되었습니다. 새 이름은 *name\_r* 형식으로 표시됩니다. 여기서 *name*은 클러스터에 있는 오브젝트의 이름입니다.

이 태스크는 사용자가 이미 SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행했다고 가정합니다.

백업 기능은 가상 디스크(VDisk), 로컬 매트릭스 미러 정보, 관리 디스크(MDisk) 그룹, 노드와 같은 클러스터 구성 정보를 백업하기 위해 설계되었습니다. VDisk에 기록했던 다른 모든 데이터는 백업되지 않습니다. 클러스터에 있는 VDisk를 저장영역으로 사용하는 어플리케이션은 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션 데이터를 백업해야 합니다.

데이터 손실을 방지하기 위해서는 클러스터 구성 데이터와 어플리케이션 데이터를 정기적으로 백업해야 합니다. 몇 번의 실패가 발생한 후 클러스터가 유실될 경우 클러스터 구성 데이터와 어플리케이션 데이터가 모두 유실됩니다. 클러스터를 실패가 발생하기 이전의 상태로 복구한 후 어플리케이션 데이터를 복구해야 합니다.

백업 기능을 실행하면 백업 프로세스 및 클러스터 구성에 대한 정보를 제공하는 세 개의 파일이 작성됩니다. SAN Volume Controller Console을 사용하여 백업을 수행할 경우 이 파일은 마스터 콘솔의 *#console#backup#cluster* 디렉토리에 작성됩니다. 여기서 *console*은 SAN Volume Controller Console이 설치되어 있는 디렉토리이고, *cluster*는 클러스터 구성 데이터를 백업할 클러스터의 이름입니다.

다음 표는 백업 프로세스에 의해 작성된 세 개의 파일에 대해 설명합니다.

| 파일 이름                 | 설명                                           |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| svc.config.backup.xml | 이 파일에는 클러스터 구성 데이터가 들어 있습니다.                 |
| svc.config.backup.sh  | 이 파일에는 클러스터 백업을 작성하기 위해 실행된 명령의 이름이 들어 있습니다. |
| svc.config.backup.log | 이 파일에는 보고된 오류 정보를 비롯한 백업 세부 정보가 들어 있습니다.     |

svc.config.backup.xml 파일이 이미 디렉토리에 있는 경우 기존 파일은 svc.config.backup.bak으로 변경됩니다. 새 svc.config.backup.xml은 이 파일의 이름이 변경된 후에 기록됩니다.

클러스터 구성 데이터를 백업하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Backup Configuration**을 누르십시오. Backing up a Cluster Configuration 패널이 표시됩니다.
2. **Backup**을 누르십시오.

---

## CLI를 사용하여 클러스터 구성 백업

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 구성 데이터를 백업할 수 있습니다.

클러스터 구성 데이터를 백업하기 위해서는 먼저 다음과 같은 전제조건을 충족해야 합니다.

- 백업 명령이 실행되는 동안 클러스터 구성을 변경할 수 있는 개별 조작을 실행해서는 안 됩니다.
- 오브젝트 이름은 밑줄로 시작할 수 없습니다.
- 모든 오브젝트의 이름은 기본값이 아닌 이름 즉, SAN Volume Controller에서 할당하지 않은 이름이어야 합니다.

주:

- 오브젝트 ID가 현재 클러스터 구성 데이터 파일에 기록된 이름과 다를 경우 컨트롤러, I/O 그룹 및 관리 디스크(MDisk)의 기본 오브젝트 이름이 올바르게 복원되지 않습니다.
- 기본 이름을 사용하는 모든 기타 오브젝트의 이름이 복원 프로세스 중 변경되었습니다. 새 이름은 *name\_r* 형식으로 표시됩니다. 여기서 *name*은 클러스터에 있는 오브젝트의 이름입니다.

**svconfig** CLI 명령의 백업 기능은 가상 디스크(VDisk), 로컬 매트릭스 미러 정보, 관리 디스크(MDisk) 그룹, 노드와 같은 클러스터 구성 정보를 백업하기 위해 설계되었습니다. VDisk에 기록했던 다른 모든 데이터는 백업되지 않습니다. 클러스터에 있는 VDisk를 저장영역으로 사용하는 어플리케이션은 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션 데이터를 백업해야 합니다.

데이터 손실을 방지하기 위해서는 클러스터 구성 데이터와 어플리케이션 데이터를 정기적으로 백업해야 합니다. 몇 번의 실패가 발생한 후 클러스터가 유실될 경우 클러스터 구성 데이터와 어플리케이션 데이터가 모두 유실됩니다. 클러스터를 실패가 발생하기 이전의 상태로 복구한 후 어플리케이션 데이터를 복구해야 합니다.

클러스터 구성 데이터를 백업하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 선호하는 백업 방법을 사용하여 VDisk에 저장된 어플리케이션 데이터를 모두 백업 하십시오.
2. 명령 프롬프트를 여십시오.
3. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 로그인하십시오.

```
ssh -l admin your_cluster_name -p 22
```

여기서 *your\_cluster\_name*은 클러스터 구성 데이터를 백업할 클러스터의 이름입니다.

4. 다음 CLI 명령을 실행하여 기존 클러스터 구성 백업을 모두 제거하고 클러스터에 있는 파일을 복원하십시오.

```
svcconfig clear -all
```

5. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터 구성을 백업하십시오.

```
svcconfig backup
```

다음 출력은 백업 프로세스 중에 표시되는 메시지에 대한 예입니다.

```
CMMVC6112W io_grp io_grp1 has a default name
CMMVC6112W io_grp io_grp2 has a default name
CMMVC6112W mdisk mdisk14 ...
CMMVC6112W node node1 ...
CMMVC6112W node node2 ...
.....
CMMVC6136W No SSH key file svc.config.renee.admin.key
CMMVC6136W No SSH key file svc.config.service.service.key
```

**svcconfig backup** CLI 명령을 실행하면 백업 프로세스 및 클러스터 구성에 대한 정보를 제공하는 세 개의 파일이 작성되는데, 이 파일은 구성 노드의 /tmp 디렉토리에 작성됩니다.

다음 표는 백업 프로세스에 의해 작성된 세 개의 파일에 대해 설명합니다.

| 파일 이름                 | 설명                                           |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| svc.config.backup.xml | 이 파일에는 클러스터 구성 데이터가 들어 있습니다.                 |
| svc.config.backup.sh  | 이 파일에는 클러스터 백업을 작성하기 위해 실행된 명령의 이름이 들어 있습니다. |
| svc.config.backup.log | 이 파일에는 보고된 오류 정보를 비롯한 백업 세부 정보가 들어 있습니다.     |

6. 다음 명령을 실행하여 클러스터를 종료하십시오.

```
exit
```

7. 다음 명령을 실행하여 백업 파일을 클러스터 외부의 위치로 복사하십시오.

```
scp -P 22 admin@your_cluster:/tmp/svc.config.backup.*
/offclusterstorage/
```

여기서 *your\_cluster*는 클러스터의 이름이고 *offclusterstorage*는 백업 파일을 저장할 위치입니다.

구성 노드가 변경될 경우 이 노드의 /tmp 디렉토리에는 액세스할 수 없게 되므로, 이 파일을 클러스터 외부의 위치로 복사해야 합니다. 구성 노드는 오류 복구 조치 또는 사용자 유지보수 활동에 따라 변경될 수 있습니다.

**팁:** 클러스터 구성 데이터에 대해 제어된 액세스를 유지하려면 암호로 보호된 위치로 백업 파일을 복사하십시오.

8. 백업 파일의 사본이 240 페이지의 7단계에서 지정한 위치에 저장되었는지 확인하십시오.

파일 이름의 시작 부분이나 끝 부분에 구성 노드 이름을 포함하도록 백업 파일의 이름을 바꾸면 구성을 복원할 때 이 파일을 쉽게 식별할 수 있습니다.

다음 명령을 실행하여 Linux 또는 AIX 호스트에 저장된 백업 파일의 이름을 바꾸십시오.

```
mv /offclusterstorage/svc.config.backup.xml  
/offclusterstorage/svc.config.backup.xml_myconfignode
```

여기서 *offclusterstorage*는 백업 파일이 저장된 디렉토리의 이름이고, *myconfignode*는 구성 노드의 이름입니다.

Windows 호스트에 저장된 백업 파일의 이름을 바꾸려면 파일 이름을 마우스 오른쪽 단추로 누르고 **Rename**을 선택하십시오.

---

## 백업 구성 데이터 파일 다운로드

SAN Volume Controller Console을 사용하여 백업 구성 데이터 파일을 마스터 콘솔로 다운로드할 수 있습니다.

이 태스크의 경우 SAN Volume Controller 어플리케이션을 이미 실행했다고 가정합니다.

백업 구성 데이터 파일을 마스터 콘솔로 다운로드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **List Dumps**를 누르십시오. List Dumps 패널이 표시됩니다.
2. **Software Dumps**를 누르십시오. Software Dumps 패널이 표시됩니다.
3. 백업 구성 데이터 파일의 이름을 찾으십시오.
4. 백업 구성 데이터 파일을 마우스 오른쪽 단추로 누른 후 **Save Target As**를 누르십시오.
5. 파일을 저장하려는 위치를 선택한 후 **Save**를 누르십시오.



---

## CLI를 사용하여 클러스터 구성 복원

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 구성 데이터를 복원할 수 있습니다.

클러스터 구성 데이터를 복원하기 위해서는 먼저 다음과 같은 전제조건을 충족해야 합니다.

- Superuser 관리자 권한을 가지고 있습니다.
- 클러스터에 액세스할 수 있는 서버에 백업 클러스터 구성 파일 사본이 있습니다.
- 어플리케이션 데이터의 백업 사본이 있습니다.
- 현재 클러스터의 현재 기능 설정값을 알고 있습니다.
- 클러스터 구성을 마지막으로 백업한 이후로 어떠한 하드웨어도 제거하지 않았습니다. 결함 노드를 교체해야 하는 경우 새 노드가 교체되는 결함 노드와 동일한 WWNN(Worldwide Node Name)을 사용해야 합니다.

주: 새 하드웨어를 추가할 수는 있지만, 하드웨어를 제거해서는 안 됩니다. 왜냐하면 제거할 경우 복원 프로세스가 실패하기 때문입니다.

- 클러스터 구성을 마지막으로 백업한 이후로 클러스터 구조를 변경하지 않았습니다. 변경한 경우 클러스터 구성을 다시 백업해야 합니다.

복원은 단일 노드 클러스터에 대해 수행해야 합니다. 임의의 노드를 구성 노드로 사용하여 구성을 복원할 수 있습니다. 그러나 클러스터가 처음으로 작성될 당시에 구성 노드였던 노드를 사용하지 않으면 I/O 그룹의 SCSI 조회 ID가 변경될 수 있습니다. 이는 IBM TotalStorage Productivity Center for Fabric(TPC for Fabric), VERITAS Volume Manager 및 이 정보를 기록하는 기타 프로그램에 영향을 줄 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 백업 구성 데이터 파일과 클러스터를 분석하여 필요한 디스크 컨트롤러 시스템 노드가 사용 가능한지 확인합니다.

시작하기 전에 하드웨어 복구를 완료해야 합니다. SAN Volume Controller, 디스크 컨트롤러 시스템, 디스크 및 SAN 구조와 같은 하드웨어가 작동 가능해야 합니다.

**중요사항:** 복원 프로세스 중에는 두 개의 단계가 수행됩니다. 두 단계가 수행 중인 도중에 구조 또는 클러스터를 변경해서는 안 됩니다.

클러스터 구성 데이터를 복원하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 전면 패널에 클러스터가 표시되지 않는 클러스터의 각 노드에 있는 전면 패널에서 클러스터 삭제를 선택하십시오. 전면 패널에 클러스터가 표시되는 노드는 이미 후보 노드입니다.
2. 클러스터에 있는 노드의 전면 패널에서 새 클러스터를 작성하십시오. 가능하면 클러스터에 대해 원래부터 구성 노드였던 노드를 사용하십시오.

3. SAN Volume Controller Console에 대해 SSH(Secure Shell) 키 쌍을 생성하십시오.
4. CLI 액세스에 사용할 모든 호스트에 대해 SSH 키 쌍을 생성하십시오.
5. SAN Volume Controller Console로 로그인하십시오.
6. SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 작성을 완료하십시오.

클러스터가 작성되어 구성된 후에는 마스터 콘솔 또는 CLI를 사용하여 클러스터에 연결할 수 있어야 합니다.

7. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 로그인하십시오.

```
ssh -l admin your_cluster_name -p 22
```

여기서 *your\_cluster\_name*은 클러스터 구성을 복원할 클러스터의 이름입니다.

8. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터가 구성 노드만 온라인이 되도록 하십시오.

```
svcinfo lsnode
```

그러면 다음과 같이 출력됩니다.

```
id name status IO_group_id IO_group_name config_node
1 node1 online 0 io_grp0 yes
```

9. 다음 CLI 명령을 실행하여 기존 백업을 모두 제거하고 클러스터에 있는 클러스터 구성을 복원하십시오.

```
svcconfig clear -all
```

10. 다음 명령을 실행하여 클러스터를 종료하십시오.

```
exit
```

11. PuTTY pscp 프로그램을 사용하여 `svc.config.backup.xml` 파일을 마스터 콘솔에서 클러스터의 `/tmp` 디렉토리로 복사하십시오. PuTTY pscp 프로그램을 사용하여 파일을 복사하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 마스터 콘솔에서 명령 프롬프트를 여십시오.

- b. pscp를 사용하려면 명령행에 경로를 다음 형식으로 설정하십시오.

```
set PATH=C:#path#to#wputty#directory;%PATH%
```

- c. 다음 명령을 실행하여 인증을 위한 개인용 SSH 키의 위치를 지정하십시오.

```
pscp <private key location> source [source...] [user@]host:target
```

12. 다음 CLI 명령을 실행하여 현재 클러스터 구성과 백업 구성 데이터 파일을 비교하십시오.

```
svcconfig restore -prepare
```

이 CLI 명령을 실행하면 구성 노드의 `/tmp` 디렉토리에 로그 파일이 작성되는데, 로그 파일의 이름은 `svc.config.restore.prepare.log`입니다.

13. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 액세스할 수 있는 다른 서버에 로그 파일을 복사하십시오.

```
pscp -i <private key location> [user@]host:source target
```

14. 사본이 현재 저장되어 있는 서버에서 로그 파일을 여십시오.
15. 오류가 발생했는지 로그 파일을 점검하십시오.
  - 오류가 있는 경우 오류를 일으킨 상태를 정정하고 명령을 다시 실행하십시오. 16 단계로 진행하려면 먼저 모든 오류를 수정해야 합니다.
  - 도움이 필요한 경우 IBM 고객만족센터에 문의하십시오.
16. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터 구성을 복원하십시오.

```
svconfig restore -execute
```

주: 단일 노드 클러스터에서 이 CLI 명령을 실행하면 다른 노드와 호스트가 클러스터에 추가됩니다.

이 CLI 명령을 실행하면 구성 노드의 /tmp 디렉토리에 로그 파일이 작성되는데, 로그 파일의 이름은 svc.config.restore.execute.log입니다.

17. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 액세스할 수 있는 다른 서버에 로그 파일을 복사하십시오.

```
scp -P 22 admin@your_cluster:/tmp/svc.config.restore.execute.log  
/offclusterstorage/
```

여기서 *your\_cluster*는 클러스터의 이름이고 *offclusterstorage*는 로그 파일을 저장할 위치입니다.

18. 사본이 현재 저장되어 있는 서버에서 로그 파일을 여십시오.
19. 오류나 경고가 발생하지 않았는지 로그 파일을 점검하십시오.

주: 기능화를 사용할 수 없다는 경고를 수신할 수도 있습니다. 이는 복구 프로세스 후 현재 기능 설정값이 이전 기능 설정값과 일치하지 않는다는 의미입니다. 이 경우 복구 프로세스는 정상적으로 계속 진행되므로 나중에 SAN Volume Controller Console에 올바른 기능 설정값을 입력할 수 있습니다.

클러스터 구성 복원이 성공할 경우 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
IBM_2145:your_cluster_name:admin>
```

`svconfig clear -all` CLI 명령을 실행하여 원하지 않는 구성 백업을 제거하고 클러스터에서 파일을 복원할 수 있습니다.

#### 관련 태스크

239 페이지의 『CLI를 사용하여 클러스터 구성 백업』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 구성 데이터를 백업할 수 있습니다.

94 페이지의 『전면 패널에서 클러스터 작성』

노드 쌍을 작성한 후에는 SAN Volume Controller의 전면 패널을 사용하여 클러스터를 작성할 수 있습니다.

102 페이지의 『SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 작성』

노드 쌍을 작성한 후에는 클러스터를 작성하고 구성할 수 있습니다.

#### 관련 정보

93 페이지의 제 2 장 『SAN Volume Controller 클러스터 작성』

클러스터를 작성하려면 SAN Volume Controller를 구성하기 전에 필요한 두 단계를 완료해야 합니다.

---

## 백업 구성 파일 삭제

Deleting a Cluster Configuration 패널에서 백업 클러스터 구성을 삭제할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

백업 구성 파일을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance** → **Delete Backup**을 누르십시오. Deleting a Cluster Configuration 패널이 표시됩니다.
2. **OK**를 누르십시오.

---

## CLI를 사용하는 백업 구성 파일 삭제

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 백업 구성 파일을 삭제할 수 있습니다.

백업 구성 파일을 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 로그인하십시오.

```
ssh -l admin your_cluster_name -p 22
```

여기서 *your\_cluster\_name*은 클러스터의 이름입니다.

2. 다음 CLI 명령을 실행하여 /tmp 디렉토리에 저장되는 모든 파일을 지우십시오.

```
svconfig clear -all
```



---

## 제 6 장 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드

일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

그러나 소프트웨어 업그레이드 프로세스 동안 성능은 저하됩니다.

주: 다중 경로 소프트웨어를 복구하기 위해 30분이 지연되므로 소프트웨어 업그레이드를 적용하면 약 한시간 정도 걸립니다.

SAN Volume Controller의 소프트웨어 및 마이크로코드와 이에 연결되는 어댑터는 단일 패키지로 테스트되어 출고됩니다. 패키지 번호는 새 릴리스가 작성될 때마다 증가합니다. 패키지에는 Linux, Apache 및 SAN Volume Controller 소프트웨어가 포함됩니다.

현재 레벨보다 두 레벨 이상 업그레이드하려면 중간 레벨을 설치해야 합니다. 예를 들어, 레벨 1에서 레벨 3으로 업그레이드할 경우, 레벨 3를 설치하기 전에 레벨 2를 설치해야 합니다. 전체 레벨 세부사항은 소스 파일과 함께 제공됩니다.

### 경고:

- 노드가 서비스 모드에 있는 동안 소프트웨어 업그레이드를 적용하면 클러스터에서 노드가 삭제됩니다. 클러스터가 이 노드에만 의존하고 있는 경우 노드에 저장된 상태 정보가 모두 삭제되며 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.
- 로그에 수정되지 않은 오류는 없는지 클러스터 날짜 및 시간이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. DMP(Directed Maintenance Procedure)를 시작하고 소프트웨어를 동시에 업그레이드하기 전에 해결되지 않은 오류를 수정했는지 확인하십시오.

### Metro Mirror

클러스터가 하나 이상의 클러스터 간 관계에 참여하는 소프트웨어를 업그레이드할 때 클러스터를 동시에 갱신하십시오. 동기화 및 가용성이 손실될 수 있으므로 클러스터를 동시에 업그레이드하지 마십시오.

서로 다른 주요 소프트웨어 버전 번호를 갖는 두 클러스터 사이에서 새 Metro Mirror 파트너십을 작성할 수 있습니다.

#### 관련 태스크

249 페이지의 『PuTTY scp를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 파일 복사』

PuTTY scp(pscp)는 구성 노드에 있는 두 디렉토리 사이에, 또는 구성 노드와 다른 호스트 사이에 파일을 복사하기 위한 SSH(Secure Shell)의 파일 전송 어플리케이션을 제공합니다.

251 페이지의 『SAN Volume Controller Console을 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

255 페이지의 『CLI를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 소프트웨어 업그레이드를 설치할 수 있습니다.

257 페이지의 『CLI를 사용하여 파괴적인 소프트웨어 업그레이드 수행』 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 파괴적인 소프트웨어 업그레이드를 수행할 수 있습니다.

258 페이지의 『노드 복구 수행』

하드 디스크 드라이브를 교체하거나 하드 디스크 드라이브의 소프트웨어가 손상된 경우, 노드 복구 프로시저를 사용하여 SAN Volume Controller에 소프트웨어를 다시 설치할 수 있습니다.

260 페이지의 『소프트웨어 업그레이드 문제점에서 수동으로 복구』

새 소프트웨어 레벨을 확약한 경우, 일부 데이터 구조가 변경되어 이전 소프트웨어 레벨에서 사용할 수 없으므로 이전 소프트웨어 레벨로 되돌리지 못할 수도 있습니다. 따라서 문제점이 있으면 소프트웨어의 최신 레벨을 설치해야 합니다.

관련 참조

『SAN Volume Controller 소프트웨어 설치 또는 업그레이드』

SAN Volume Controller 소프트웨어는 SAN Volume Controller 웹 사이트에서 소프트웨어 패키지를 다운로드한 후 설치하거나 업그레이드할 수 있습니다.

251 페이지의 『자동으로 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』

클러스터에 새 노드가 추가된 경우, 업그레이드 패키지 파일은 자동으로 SAN Volume Controller 클러스터로부터 새 노드에 다운로드됩니다.

260 페이지의 『소프트웨어 업그레이드 문제점에서 자동으로 복구』

클러스터는 임의 노드가 새 소프트웨어 레벨로의 업그레이드에 실패할 경우 소프트웨어 업그레이드 프로세스를 자동으로 중지합니다.

---

## SAN Volume Controller 소프트웨어 설치 또는 업그레이드

SAN Volume Controller 소프트웨어는 SAN Volume Controller 웹 사이트에서 소프트웨어 패키지를 다운로드한 후 설치하거나 업그레이드할 수 있습니다.

### 소프트웨어 패키지

소프트웨어 설치 또는 업그레이드 절차는 새 소프트웨어 레벨을 클러스터로 복사한 후 자동 설치 프로세스를 시작합니다. 설치 프로세스 동안 각 노드가 다시 시작됩니다. 각 노드가 다시 시작되는 동안, 클러스터로 유지될 수 있는 최대 I/O 비율이 약간 저하될 수 있습니다. 설치 또는 업그레이드에 필요한 시간은 클러스터의 크기 또는 소프트웨어

갱신 패키지의 크기에 따라 달라집니다. 소프트웨어 갱신 패키지의 크기는 교체되는 구성요소 수에 의해 판별됩니다. 클러스터의 모든 노드가 새 소프트웨어 레벨로 다시 시작된 후, 새 소프트웨어 레벨이 자동으로 확약됩니다.

## 설치 조작

설치 조작은 정상 사용자 I/O 조작과 함께 동시에 정상적으로 수행될 수 있습니다. 업그레이드 중 수행할 수 있는 조작에 제한사항을 적용하는 경우, 이 제한사항은 소프트웨어 패키지를 다운로드하는 데 사용하는 SAN Volume Controller 웹 사이트에서 문서화됩니다. 소프트웨어 업그레이드 절차 중, 다음 SAN Volume Controller 명령만이 설치 프로세스가 시작하는 시간부터 새 소프트웨어 레벨이 확약된 시간까지 또는 프로세스가 백아웃될 때까지 조작 가능합니다. 기타 모든 명령은 소프트웨어 업그레이드가 진행 중임을 표시하는 메시지와 함께 실패합니다. 다음 명령의 오브젝트 유형은 xxxx입니다.

- svcinfo lsxxxx
- svcinfo lsxxxxcandidate
- svcinfo lsxxxxprogress
- svcinfo lsxxxxmember
- svcinfo lsxxxxextent
- svcinfo lsxxxxdumps
- svcinfo caterrlog
- svcinfo lserrlogbyxxxx
- svcinfo caterrlogbyseqnum
- svctask rmnode
- svcservicetask rmnode

소프트웨어 업그레이드 프로세스 중에는 조작상의 제한사항이 있기 때문에 소프트웨어 설치의 사용자의 태스크입니다.

### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』

일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

---

## PuTTY scp를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드 파일 복사

PuTTY scp(pscp)는 구성 노드에 있는 두 디렉토리 사이에, 또는 구성 노드와 다른 호스트 사이에 파일을 복사하기 위한 SSH(Secure Shell)의 파일 전송 어플리케이션을 제공합니다.



pscp를 사용하려면, 관련된 호스트에서 소스 및 대상 디렉토리에 대한 적절한 권한을 갖고 있어야 합니다.

pscp 어플리케이션은 호스트 시스템에 SSH 클라이언트를 설치할 때 사용할 수 있습니다. 명령 프롬프트를 통해 pscp 어플리케이션에 액세스할 수 있습니다.

pscp를 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. PuTTY 세션을 시작하십시오.
2. PuTTY 세션을 구성하여 SAN Volume Controller Console 클러스터에 세션하십시오.
3. PuTTY 구성 세션을 저장하십시오. 예를 들어, 저장한 세션의 이름을 SVCPUTTY로 지정할 수 있습니다.
4. 명령 프롬프트를 여십시오.
5. 다음 명령을 실행하여 PuTTY 디렉토리를 포함하도록 경로 환경 변수를 설정하십시오.

```
set path=C:#Program Files#putty;%path%
```

여기서 *Program Files*은 PuTTY가 설치된 디렉토리입니다.

6. 다음 명령을 실행하여 CLI가 실행되는 노드에 패키지를 복사하십시오.

```
directory_software_upgrade_files pscp -load saved_putty_configuration  
software_upgrade_file_name admin@cluster_ip_address:home/admin/upgrade
```

여기서 *directory\_software\_upgrade\_files*은 소프트웨어 업그레이드 파일이 들어 있는 디렉토리이고, *saved\_putty\_configuration*은 PuTTY 구성 세션의 이름이고, *software\_upgrade\_file\_name*은 소프트웨어 업그레이드 파일의 이름이며, *cluster\_ip\_address*는 클러스터의 IP 주소입니다.

클러스터에 소프트웨어 업그레이드 파일을 저장할만한 공간이 충분하지 않은 경우, 복사 프로세스가 실패합니다. 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.

- **svctask cleardumps** CLI 명령을 발행하여 클러스터에 여유 공간을 작성하고 6 단계를 반복하십시오.
- 클러스터에서 다음 명령을 실행하여 마스터 콘솔로 오류 로그를 전송하십시오.

```
pscp -unsafe -load saved_putty_configuration  
admin@cluster_ip_address:/dump/elog/* your_desired_directory
```

여기서 *saved\_putty\_configuration*은 PuTTY 구성 세션의 이름이고, *cluster\_ip\_address*는 클러스터의 IP 주소이며, *your\_desired\_directory*는 오류 로그를 전송하려는 디렉토리입니다.

마스터 콘솔로 오류 로그를 전송한 후 6단계를 반복하십시오.

관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할  
수 있습니다.

---

## 자동으로 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드

클러스터에 새 노드가 추가된 경우, 업그레이드 패키지 파일은 자동으로 SAN Volume Controller 클러스터로부터 새 노드에 다운로드됩니다.

클러스터에서 사용 가능한 소프트웨어 레벨보다 상위의 소프트웨어 레벨을 가지거나 필요로 하는 새 노드를 추가할 경우, 새 노드는 클러스터에 구성되지 않습니다. 새 노드를 클러스터에 결합시키려면 먼저 클러스터의 소프트웨어 레벨로 강등되어야 합니다. 소프트웨어가 설치되지 않았거나 클러스터가 인식할 수 없는 이전 소프트웨어 레벨을 갖는 클러스터에 노드를 추가한 경우, 노드 구조를 수행하여 소프트웨어의 재설치를 강제 실행시켜야 합니다.

### 오류 수

소프트웨어 업그레이드 중, 증가된 I/O 오류 수는 호스트와 SAN 사이에 활성 상태의 I/O 조작이 존재할 경우 데이터 경로 조회 디바이스 또는 데이터 경로 조회 어댑터 명령에 의해 표시됩니다. 데이터 경로 조회 명령에 대한 자세한 정보는 *IBM TotalStorage Multipath Subsystem Device Driver: 사용자 안내서*를 참조하십시오.

소프트웨어 업그레이드 중, 작업 쌍의 각 노드는 순차적으로 업그레이드됩니다. 업그레이드하는 노드는 임시로 사용할 수 없으며, 해당 노드에 대한 I/O 조작은 실패합니다. 결과적으로 I/O 오류 수가 증가되고 실패한 I/O 조작은 작업 중인 쌍의 상대 노드로 지시됩니다. 어플리케이션에는 어떤 I/O 실패도 나타나지 않습니다.

### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할  
수 있습니다.

---

## SAN Volume Controller Console을 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

Internet Explorer를 사용하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 메뉴 표시줄에서 도구를 누르십시오.
2. 인터넷 옵션 → 연결 탭을 선택하십시오.

3. LAN 설정(L)...을 누르고 사용자 LAN에 프록시 서버 사용(이 설정은 전화 연결이나 VPN 연결에는 적용되지 않음)(X)으로 표시된 상자를 선택 취소했는지 확인하십시오.
4. 확인을 두 번 눌러 설정값을 승인하십시오.

Netscape를 사용하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 메뉴 표시줄에서 편집을 누르십시오.
2. 기본 설정(E)...을 누르십시오. 고급 구역을 확장하고 **Proxy**를 선택하십시오.
3. **Direct connection to the Internet** 단추를 선택한 후 **OK**를 눌러 이 설정을 승인하십시오.

팁: 소프트웨어 업그레이드 파일은 아주 큰 파일일 수 있습니다. 클러스터로 소프트웨어 업그레이드 파일을 업로드하는 동안 문제점이 발생한 경우, 파일을 업로드할 곳에서 웹 브라우저의 프록시를 사용 불가능하게 해야 합니다. 그러면 파일 업로드 시간이 단축됩니다. 프록시를 사용 불가능하게 한 경우, 외부 웹 사이트로 연결할 수 없을 수 있습니다. 그러므로 다른 웹 사이트로 액세스를 복원해야 하는 경우에는 프록시를 사용 불가능하게 하기 전에 기존 설정값을 기록하는 것이 좋습니다.

소프트웨어를 업그레이드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 IBM 웹 사이트에서 SAN Volume Controller 코드를 다운로드하십시오.  
  
<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>
  - SAN Volume Controller 코드를 CD에 쓰려면 CD 이미지를 다운로드해야 합니다.
  - SAN Volume Controller 코드를 CD에 쓰지 않으려면 설치 이미지를 다운로드해야 합니다.
2. SAN Volume Controller Console 세션을 시작하십시오.
3. SAN Volume Controller 어플리케이션을 실행하십시오.
4. 포트폴리오에서 **Service and Maintenance**를 누르십시오.
5. **Upgrade Software**를 눌러서 설치된 소프트웨어 레벨을 점검하거나 클러스터에 새 레벨의 소프트웨어를 설치하십시오. Software Upgrade 패널이 표시됩니다.

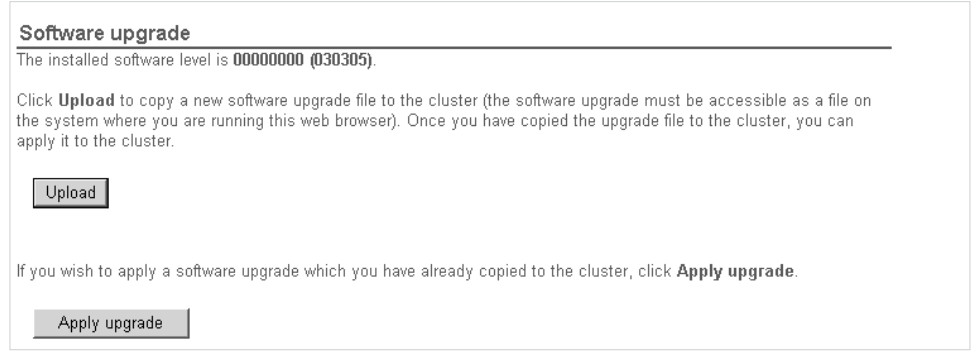


그림 26. Software upgrade 패널

6. **Upload**를 누르십시오. The Software upgrade - file upload 패널이 표시됩니다.

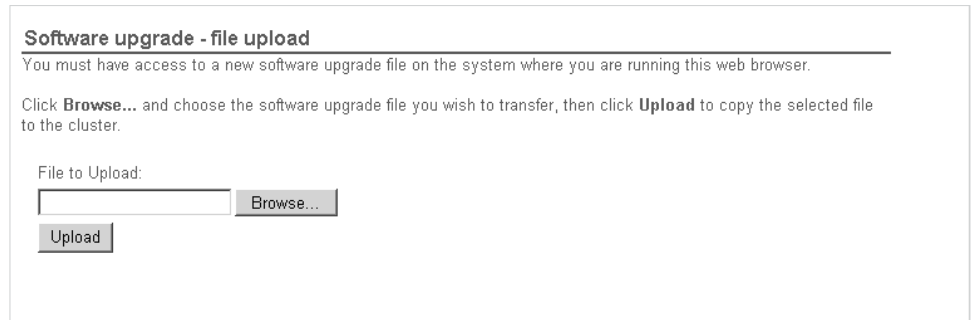


그림 27. Software upgrade - file upload panel

7. **Browse**를 누르고 252 페이지의 1단계에서 다운로드한 SAN Volume Controller 소프트웨어 파일을 선택하십시오.
8. **Upload**를 눌러 SAN Volume Controller 소프트웨어 파일을 클러스터에 복사하십시오.

소프트웨어 업그레이드를 시작하기 전에, 다음을 알고 있어야 합니다.

- 클러스터에 구성된 모든 노드가 존재하지 않으면 설치 프로세스는 실패합니다. 설치 프로세스를 강제 실행하기 위한 강제 실행 플래그를 사용할 수 없습니다. 클러스터의 구성원으로 구성된 노드가 존재하지 않을 경우, 소프트웨어를 업그레이드하려면 클러스터에서 노드를 삭제하거나 온라인 상태로 가져와야 합니다. 게다가 I/O 그룹에 단 하나의 구성원만 있는 클러스터로부터 노드를 삭제한 경우에도 소프트웨어 업그레이드가 실패합니다. 이는 업그레이드 프로세스로 인해 데이터 액세스가 손실되기 때문입니다. 업그레이드 동안 데이터에 대해 느슨하게 액세스하도록 준비한 경우 force 플래그를 사용하여 이러한 제한사항을 대체할 수 있습니다.
- 노드 사이의 파이버 채널 연결을 사용하여 클러스터에 있는 모든 노드에 소프트웨어 업그레이드가 분산됩니다.

- 노드는 한 번에 하나씩 갱신됩니다.
- 노드는 정상적인 클러스터 활동에서 동시에 새 소프트웨어를 실행합니다.
- 단일 노드를 갱신하기 위한 절차에는 약 5분이 소요됩니다.
- 노드가 갱신되는 동안, I/O 그룹에서의 I/O 활동에는 관여하지 않습니다. 그 결과, I/O 그룹에 있는 VDisk의 모든 I/O 활동은 호스트 다중 경로 소프트웨어에 의해 I/O 그룹에서 다른 노드로 보내집니다.
- 노드가 갱신되는 동안, I/O 그룹의 다른 노드는 상대 노드가 클러스터에 참여하지 않고 writeback 캐시를 플러시하려고 함을 통지한 후 상대 노드를 write-through 모드로 설정합니다. 이러한 플러시는 성공하거나 완료된다는 보장이 없으므로 결과적으로 동시 소프트웨어 갱신은 단일 데이터 손실 지점을 작성합니다. I/O 그룹의 나머지 노드가 해당되는 상대 노드의 소프트웨어 갱신 중 실패하는 경우, writeback 캐시에 있는 더티 데이터의 유일한 올바른 사본이 손실될 수 있습니다.
- 노드 갱신 사이에 30분이 지연됩니다. 이러한 지연으로 호스트 다중 경로 소프트웨어가 업그레이드된 노드에 대한 경로를 다시 발견할 수 있으므로 I/O 그룹에 있는 다른 노드가 갱신되어도 액세스가 유실되지 않습니다.
- 소프트웨어 갱신은 클러스터에 있는 모든 노드가 새 소프트웨어 레벨로 성공적으로 갱신될 때까지 확약되지 않습니다. 새 소프트웨어 레벨을 사용하여 모든 노드가 성공적으로 다시 시작되면, 새 레벨이 확약됩니다. 새 레벨이 확약되면 클러스터 VPD(Vital Product Data)가 갱신되어 새 소프트웨어 레벨을 반영합니다. 클러스터 VPD가 갱신되면 하위 주요 번호를 갖는 소프트웨어 레벨로 더 이상 강등하지 않아도 됩니다.
- 모든 구성원 노드가 업그레이드되고 갱신이 확약될 때까지 업그레이드된 소프트웨어의 새 기능을 호출할 수 없습니다.
- 소프트웨어 업그레이드 프로세스에는 약간의 시간이 소요될 수 있으므로, install 명령은 클러스터가 소프트웨어 레벨을 검증하는 대로 완료됩니다. 업그레이드가 완료된 시기를 판별하려면, 클러스터 VPD에서 소프트웨어 레벨을 표시하거나 오류/이벤트 로그에서 소프트웨어 업그레이드 완료 이벤트를 찾아야 합니다. 노드가 새 소프트웨어 레벨 다시 시작에 실패하거나 프로세스 중 다른 시점에서 실패하면, 소프트웨어 레벨이 백오프됩니다.
- 소프트웨어 업그레이드 중, 각 노드의 버전 번호는 소프트웨어가 설치되고 노드가 다시 시작되었을 때 갱신됩니다. 클러스터 소프트웨어 버전 번호는 새 소프트웨어 레벨이 확약될 때 갱신됩니다.
- 소프트웨어 업그레이드가 시작될 때 오류 또는 이벤트 로그에 항목이 작성되고 다른 항목은 업그레이드가 완료되거나 실패할 때 작성됩니다.

9. **Apply upgrade**를 누르십시오. Applying Software Upgrade 패널이 표시됩니다. Applying Software Upgrade 패널에서는 업그레이드를 선택하고 클러스터에 적용할 수 있습니다. 클러스터에 적용할 수 있는 소프트웨어 레벨 목록이 표시됩니다.

새 소프트웨어 레벨이 적용될 때, 클러스터에 있는 모든 노드에 자동으로 설치됩니다.

주: 소프트웨어 업그레이드는 노드당 최대 30분씩 걸릴 수 있습니다.

#### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 소프트웨어 업그레이드를 설치할 수 있습니다.

소프트웨어를 업그레이드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 IBM 웹 사이트에서 SAN Volume Controller 코드를 다운로드하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

- SAN Volume Controller 코드를 CD에 쓰려면 CD 이미지를 다운로드해야 합니다.
  - SAN Volume Controller 코드를 CD에 쓰지 않으려면 설치 이미지를 다운로드해야 합니다.
2. 소프트웨어 업그레이드 파일을 노드에 복사하려면 PuTTY scp(pscp)를 사용하십시오.
  3. 소프트웨어 업그레이드 파일이 성공적으로 복사되었는지 확인하십시오.

소프트웨어 업그레이드를 시작하기 전에, 다음을 알고 있어야 합니다.

- 클러스터에 구성된 모든 노드가 존재하지 않으면 설치 프로세스는 실패합니다. 설치 프로세스를 강제 실행하기 위한 강제 실행 플래그를 사용할 수 없습니다. 클러스터의 구성원으로 구성된 노드가 존재하지 않을 경우, 소프트웨어를 업그레이드하려면 클러스터에서 노드를 삭제하거나 온라인 상태로 가져와야 합니다. 게다가 I/O 그룹에 단 하나의 구성원만 있는 클러스터로부터 노드를 삭제한 경우에도 소프트웨어 업그레이드가 실패합니다. 이는 업그레이드 프로세스로 인해 데이터 액세스가 손실되기 때문입니다. 업그레이드 동안 데이터에 대해 느슨하게 액세스하도록 준비한 경우 force 플래그를 사용하여 이러한 제한사항을 대체할 수 있습니다.
- 노드 사이의 피이버 채널 연결을 사용하여 클러스터에 있는 모든 노드에 소프트웨어 업그레이드가 분산됩니다.
- 노드는 한 번에 하나씩 갱신됩니다.
- 노드는 정상적인 클러스터 활동에서 동시에 새 소프트웨어를 실행합니다.
- 단일 노드를 갱신하기 위한 절차에는 약 5분이 소요됩니다.



- 노드가 갱신되는 동안, I/O 그룹에서의 I/O 활동에는 관여하지 않습니다. 그 결과, I/O 그룹에 있는 VDisk의 모든 I/O 활동은 호스트 다중 경로 소프트웨어에 의해 I/O 그룹에서 다른 노드로 보내집니다.
  - 노드가 갱신되는 동안, I/O 그룹의 다른 노드는 상대 노드가 클러스터에 참여하지 않고 writeback 캐시를 플러시하려고 함을 통지한 후 상대 노드를 write-through 모드로 설정합니다. 이러한 플러시는 성공하거나 완료된다는 보장이 없으므로 결과적으로 동시 소프트웨어 갱신은 단일 데이터 손실 지점을 작성합니다. I/O 그룹의 나머지 노드가 해당되는 상대 노드의 소프트웨어 갱신 중 실패하는 경우, writeback 캐시에 있는 더티 데이터의 유일한 올바른 사본이 손실될 수 있습니다.
  - 노드 갱신 사이에 30분이 지연됩니다. 이러한 지연으로 호스트 다중 경로 소프트웨어가 업그레이드된 노드에 대한 경로를 다시 발견할 수 있으므로 I/O 그룹에 있는 다른 노드가 갱신되어도 액세스가 유실되지 않습니다.
  - 소프트웨어 갱신은 클러스터에 있는 모든 노드가 새 소프트웨어 레벨로 성공적으로 갱신될 때까지 확약되지 않습니다. 새 소프트웨어 레벨을 사용하여 모든 노드가 성공적으로 다시 시작되면, 새 레벨이 확약됩니다. 새 레벨이 확약되면 클러스터 VPD(Vital Product Data)가 갱신되어 새 소프트웨어 레벨을 반영합니다. 클러스터 VPD가 갱신되면 하위 주요 번호를 갖는 소프트웨어 레벨로 더 이상 강등하지 않아도 됩니다.
  - 모든 구성원 노드가 업그레이드되고 갱신이 확약될 때까지 업그레이드된 소프트웨어의 새 기능을 호출할 수 없습니다.
  - 소프트웨어 업그레이드 프로세스에는 약간의 시간이 소요될 수 있으므로, install 명령은 클러스터가 소프트웨어 레벨을 검증하는 대로 완료됩니다. 업그레이드가 완료된 시기를 판별하려면, 클러스터 VPD에서 소프트웨어 레벨을 표시하거나 오류/이벤트 로그에서 소프트웨어 업그레이드 완료 이벤트를 찾아야 합니다. 노드가 새 소프트웨어 레벨 다시 시작에 실패하거나 프로세스 중 다른 시점에서 실패하면, 소프트웨어 레벨이 백오프됩니다.
  - 소프트웨어 업그레이드 중, 각 노드의 버전 번호는 소프트웨어가 설치되고 노드가 다시 시작되었을 때 갱신됩니다. 클러스터 소프트웨어 버전 번호는 새 소프트웨어 레벨이 확약될 때 갱신됩니다.
  - 소프트웨어 업그레이드가 시작될 때 오류 또는 이벤트 로그에 항목이 작성되고 다른 항목은 업그레이드가 완료되거나 실패할 때 작성됩니다.
4. 다음 CLI 명령을 실행하여 소프트웨어 업그레이드 프로세스를 시작하십시오.
- ```
svcservicetask applysoftware -file software_upgrade_file
```
- 여기서 *software\_upgrade\_file*은 소프트웨어 업그레이드 파일의 이름입니다.
5. 소프트웨어 업그레이드가 성공적으로 완료되었는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. **svctask dumperrlog** CLI 명령을 실행하여 오류 로그 내용을 텍스트 파일로 보내십시오.

소프트웨어가 성공적으로 업그레이드되면 다음 출력이 텍스트 파일로 표시됩니다.

```
Upgrade completed successfully
```

- b. 클러스터에 있는 각 노드에 대해 **svcinfo lsnodevpd** CLI 명령을 발행하십시오. 소프트웨어 버전 필드가 새 소프트웨어 레벨을 표시합니다.

새 소프트웨어 레벨이 적용될 때, 클러스터에 있는 모든 노드에 자동으로 설치됩니다.

주: 소프트웨어 업그레이드는 노드당 최대 30분씩 걸릴 수 있습니다.

#### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 작업을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

xxiii 페이지의 『SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적』  
이 제품과 연관된 기타 서적의 목록은 참조용으로 제공됩니다.

---

## CLI를 사용하여 파괴적인 소프트웨어 업그레이드 수행

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 파괴적인 소프트웨어 업그레이드를 수행할 수 있습니다.

SAN Volume Controller은 동시 소프트웨어 업그레이드만 지원합니다. 클러스터에 있는 모든 노드 사이에 코드 업그레이드가 조정되도록 하려면, 노드가 피이버 채널 SAN 에서 서로 통신할 수 있어야 합니다. 그러나 이렇게 할 수 없는 경우 혼란을 야기하는 소프트웨어 업그레이드를 수행할 수 있습니다.

혼란을 야기하는 소프트웨어 업그레이드를 완료하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 어플리케이션을 중지하고 SAN Volume Controller가 관리하는 저장영역을 사용 중인 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. 호스트를 종료하는 경우 이는 호스트가 종료될 때 발생합니다. 호스트를 종료하지 않는 경우, 호스트 어플리케이션을 수동으로 중지하고 각 호스트에서 파일 시스템을 마운트 해제해야 합니다. 이 단계는 호스트가 I/O 조작 실행을 중지하고 파일 시스템 캐시의 데이터가 플러시되도록 합니다.
2. **svctask stopcluster** CLI 명령을 실행하여 클러스터를 종료하십시오. 이 CLI 명령은 SAN Volume Controller가 백엔드 컨트롤러에 대한 I/O 실행을 중지하고 SAN Volume Controller 캐시에서 데이터를 플러시합니다.



3. SAN Volume Controller 노드가 하나의 영역에 있도록 스위치를 다시 영역 설정 하십시오. 이 영역에는 호스트 HBA나 백엔드 컨트롤러가 포함되지 않도록 하십시오. (이전 스위치 구성이 6단계 중에 복원될 수 있습니다.) 이 단계는 SAN Volume Controller를 SAN의 나머지 부분과 분리합니다.
4. 모든 SAN Volume Controller 노드에 전원을 공급하고 노드가 클러스터를 수행하도록 기다리십시오.

주: SAN Volume Controller이 백엔드 저장영역에서 분리되었으므로 백엔드 저장 영역이 사용 불가능하다는 것을 나타내는 오류가 로깅됩니다.

5. 동시 소프트웨어 업그레이드에서와 같은 방법으로 소프트웨어 업그레이드를 수행하십시오.
6. 원래의 스위치 구성을 복원하십시오.
7. 4단계에서 백엔드 저장영역이 사용 불가능함을 표시하기 위해 생성된 오류 로그를 지우십시오. 이제는 모든 백엔드 저장영역이 온라인 상태이고 SAN Volume Controller에 액세스 가능한지 점검하십시오.
8. 파일시스템을 다시 마운트하고 호스트 어플리케이션을 시작하십시오.

#### 관련 태스크

233 페이지의 『CLI를 사용하여 클러스터 종료』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터를 종료할 수 있습니다.

#### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』

일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

---

## 노드 복구 수행

하드 디스크 드라이브를 교체하거나 하드 디스크 드라이브의 소프트웨어가 손상된 경우, 노드 복구 프로시저를 사용하여 SAN Volume Controller에 소프트웨어를 다시 설치할 수 있습니다.

**경고:** 같은 수리 작업의 일부로 서비스 컨트롤러와 디스크 드라이브를 최근에 바꾼 경우, 노드 복구가 실패합니다. 이 문제점을 해결하려면 디스크 드라이브 및 서비스 컨트롤러 바꾸기에 관한 정보를 참조하십시오.

대체 시동 디바이스를 제공하기 위해, 최소 운영 체제도 서비스 컨트롤러의 비휘발성 메모리에서 사용 가능합니다. 하드 디스크 드라이브의 교체가 필요하거나 하드 디스크 드라이브의 소프트웨어가 손상된 경우, SAN Volume Controller가 시동할 수 없으며 하드웨어 시동 표시기가 전면 패널 디스플레이에 남아 있거나, 시동 조작이 진행되지 않습니다.

이런 경우, 노드 복구 프로시저를 사용하여 SAN Volume Controller에 소프트웨어를 다시 설치할 수 있습니다. 노드 복구는 서비스 컨트롤러에서 운영 체제를 시동하고 파이버 채널 구조에서 찾을 수 있는 임의의 다른 SAN Volume Controller에서 모든 소프트웨어를 복사할 프로그램을 실행하여 작업합니다.

다음 단계를 수행하여 노드 복구를 완료하십시오.

1. 파이버 채널 케이블이 연결되었는지 확인하십시오.
2. 최소한 하나의 다른 SAN Volume Controller 노드가 파이버 채널 구조에 연결되어 있는지 확인하십시오.
3. SAN Volume Controller를 끄십시오.
4. 전면 패널에서 왼쪽 및 오른쪽 단추를 누른 상태로 있으십시오.
5. 전원 단추를 누르십시오.
6. 노드 복구 요청 심볼이 전면 패널에 표시될 때까지 왼쪽 및 오른쪽 단추를 계속 누르십시오(그림 28 참조).



그림 28. 노드 복구 요청 표시

노드 복구 요청 심볼은 SAN Volume Controller가 서비스 컨트롤러로부터 시동을 시작할 때까지 전면 패널 표시장치에 표시됩니다. 노드 복구 요청 심볼이 2분을 초과하여 표시되는 경우, 하드웨어 시동 MAP로 이동하여 문제점을 해결하십시오. 노드 복구가 시작될 때 서비스 디스플레이는 노드 복구 조작의 장애나 진행을 표시합니다.

**주:** 복구된 노드가 클러스터의 파트인 경우, 노드는 오프라인이 됩니다. 클러스터에서 오프라인 노드를 삭제한 후 노드를 다시 클러스터에 추가하십시오. 노드 복구가 소프트웨어 업그레이드 프로세스 중에 실패한 노드를 복구하는데 사용된 경우, 자동 소프트웨어 다운그레이드 프로세스가 시작되지만 실패한 노드가 클러스터에서 삭제될 때까지 계속되지 않습니다. 실패한 노드가 삭제된 이후에 다운그레이드 프로세스가 완료될 때까지 노드를 클러스터로 다시 추가시킬 수 없습니다. 이는 8개 노드 클러스터에 대해 최대 4시간이 걸릴 수 있습니다.

케이블을 제대로 찾고 노드 복구 요청 심볼이 여전히 표시되는 경우, 다음 순서로 기존 FRU(Field Replaceable Unit)를 바꾸십시오.

SAN Volume Controller 2145-8F2	SAN Volume Controller 2145-4F2
1. 서비스 컨트롤러	1. 서비스 컨트롤러
2. 프레임 어셈블리	2. 시스템 보드 어셈블리

### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

---

## 소프트웨어 업그레이드 문제점에서 자동으로 복구

클러스터는 임의 노드가 새 소프트웨어 레벨로의 업그레이드에 실패할 경우 소프트웨어 업그레이드 프로세스를 자동으로 중지합니다.

이러한 경우, 이미 새 소프트웨어 레벨로 업그레이드한 노드는 원래 소프트웨어 레벨로 다운그레이드됩니다. 클러스터를 다시 업그레이드하기 전에 실패 이유를 판별하기 위해 오류 로그를 점검해야 합니다.

### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 조작을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

---

## 소프트웨어 업그레이드 문제점에서 수동으로 복구

새 소프트웨어 레벨을 확약한 경우, 일부 데이터 구조가 변경되어 이전 소프트웨어 레벨에서 사용할 수 없으므로 이전 소프트웨어 레벨로 되돌리지 못할 수도 있습니다. 따라서 문제점이 있으면 소프트웨어의 최신 레벨을 설치해야 합니다.

**경고:** 이 절차를 수행하면 클러스터에서 동시에 구성된 모든 데이터가 손실됩니다. 이 절차는 최후의 수단으로 사용하고, 최근에 데이터를 백업한 경우에만 수행해야 합니다.

소프트웨어 갱신을 기다릴 수 없어서 이전 소프트웨어 레벨로 돌아가야 하는 극단적인 상황에서는 다음 절차를 사용할 수 있습니다.

**경고:** 이 절차를 수행하면 SAN Volume Controller 클러스터 전체가 손실됩니다. 이 절차는 최후의 수단으로만 사용해야 합니다.

소프트웨어 업그레이드 문제점으로부터 재설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 클러스터에 있는 노드 중 하나의 전원을 끄십시오.
2. 전원이 켜진 노드를 서비스 액세스 모드로 설정하십시오.
3. 서비스 액세스 모드 기능을 사용하여 오래된 소프트웨어 레벨을 강제로 다운로드하십시오.
4. 실패한 노드마다 조치를 반복하십시오.
5. 새 클러스터를 작성하려면 새 소프트웨어 레벨을 가진 노드를 사용하십시오.

### 관련 참조

247 페이지의 제 6 장 『SAN Volume Controller 소프트웨어 업그레이드』  
일상 작업을 실행하는 동안 SAN Volume Controller 소프트웨어를 업그레이드할  
수 있습니다.

#### 관련 정보

174 페이지의 『거부된 SSH 키 재설정』  
SAN Volume Controller Console 및 SAN Volume Controller 클러스터 사이에  
거부된 SSH 키 관계를 재설정할 수 있습니다.



---

## 제 7 장 저장영역 서브시스템 구성 및 서비스

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

가상화는 직접 연결 또는 직접 SAN 연결 저장영역으로 인해 많은 이점을 제공하지만, 직접 연결 저장영역이 아닌 성능 hot-spot 작성이 더 쉬워질 수 있습니다. Hot-spot은 호스트에서 I/O 오류를 초래하며 잠재적으로 데이터 액세스 권한이 유실되도록 할 수 있습니다.

### 관련 참조

『구성 가이드 라인』

성능을 최대화하고 잠재적인 I/O 문제점을 피하려면 저장영역 서브시스템에 대한 가이드 라인 및 절차를 따라야 합니다.

### 관련 정보

『저장영역 서브시스템 식별』

명령행 인터페이스(CLI) 및 SAN Volume Controller에 대한 SAN Volume Controller Console에서 표시되는 일련 번호는 디바이스의 일련 번호입니다.

---

## 저장영역 서브시스템 식별

명령행 인터페이스(CLI) 및 SAN Volume Controller에 대한 SAN Volume Controller Console에서 표시되는 일련 번호는 디바이스의 일련 번호입니다.

일련 번호는 저장영역 서브시스템에서 볼 수 있습니다. 일련 번호가 표시되지 않으면 WWNN(Worldwide Node Name) 또는 WWPN(Worldwide Node Name)이 표시됩니다. WWNN 또는 WWPN을 사용하여 여러 개의 서브시스템을 식별할 수 있습니다.

---

## 구성 가이드 라인

성능을 최대화하고 잠재적인 I/O 문제점을 피하려면 저장영역 서브시스템에 대한 가이드 라인 및 절차를 따라야 합니다.

### 가이드 라인

- 저장영역 서브시스템 계층에서 다중 논리 디스크로 배열을 분리하지 마십시오. 가능한 곳에서 배열의 전체 용량으로부터 단일 논리 디스크를 작성하십시오.
- 필요한 중복에 따라 RAID-5 배열은 (5 - 8) + 패리티 구성요소를 사용하여 작성되어야 합니다. 즉 5 + P, 6 + P, 7 + P 또는 8 + P이 됩니다.
- 관리 디스크(MDisk) 그룹에 비슷한 특성 및 대략 같은 용량을 갖는 관리 디스크가 들어 있는지 확인하십시오. 다음을 요인을 고려해야 합니다.

- 저장영역 서브시스템에서 MDisk 구현에 사용 중인 기본 RAID 유형
- RAID 배열의 실제 디스크 수 및 실제 디스크 유형 예: 10K/15K rpm, FC/SATA
- MDisk가 같은 용량이 아닐 경우, MDisk 그룹이 작성될 때 여러 번 지정할 수 있습니다. 예를 들어, MDisk 0, 1 및 2로 식별되는 두 개의 400MB 디스크와 한 개의 800MB 디스크가 있을 경우, 0:1:2의 후보 ID를 갖는 MDisk 그룹을 작성할 수 있습니다. 따라서 800MB 드라이브에서 범위 수가 두배가 됩니다.
- 같은 MDisk 그룹에서 성능 면에서 크게 다른 MDisk를 혼합하지 마십시오. 전체 MDisk 그룹 성능은 가장 느린 MDisk로 제한됩니다. 일부 디스크 컨트롤러는 다른 디스크 컨트롤러 보다 높은 I/O 대역폭을 견딜 수 있습니다. 하위 서브시스템으로 제공되는 MDisk를 상위 서브시스템으로 제공되는 MDisk와 혼합하지 않도록 주의하십시오.
- 가상 디스크(VDisk)를 이미지 모드로 두지 마십시오. 이미지 모드는 클러스터로 기존 데이터를 가져오기 위해서만 사용하십시오. 이 데이터는 가상화의 장점을 최대화 하면 바로 그룹의 다른 여러 MDisk에 걸쳐 마이그레이션되어야 합니다.
- 저장영역을 설정하기 전에 FlashCopy 요구사항을 따르십시오. MDisk 그룹과 저장영역 서브시스템에 걸쳐 FlashCopy 가상 디스크의 밸런스가 유지되도록 펼치십시오. 소스 VDisk에 작성되는 어플리케이션의 I/O 특성은 FlashCopy 조작성이 전체 I/O 처리량에 대해 갖는 영향에도 적용됩니다.
- 적절한 계산을 수행하여 저장영역 서브시스템이 제대로 구성되었는지 확인하십시오.

#### 관련 참조

265 페이지의 『저장영역 서브시스템 논리 디스크』

대부분의 저장영역 서브시스템은 단일 배열에서 다중 논리 디스크를 작성하기 위한 일부 메커니즘을 제공합니다. 이것은 저장영역 서브시스템이 호스트에 저장영역을 직접 표시할 때 유용합니다.

265 페이지의 『RAID 배열 구성』

가상화를 사용할 때 저장영역 디바이스가 하드 디스크 실패에 대비하여 특정 중복 유형을 제공하도록 구성되었는지 확인하십시오.

266 페이지의 『최적 MDisk 그룹 구성』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 가상 디스크(VDisk)가 작성될 저장영역 풀을 제공합니다. 전체 저장영역 풀이 같은 성능과 안정성 특징을 제공하는지 확인해야 합니다.

267 페이지의 『FlashCopy 맵핑 고려사항』

FlashCopy 맵핑에서 사용하려는 가상 디스크(VDisk)를 작성하기 전에 갱신 빈도 및 I/O 유형을 고려했는지 확인하십시오.

267 페이지의 『이미지 모드 및 기존 데이터 마이그레이션』

이미지 모드 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller에서 관리하는 기존 데이터를 가져와 마이그레이션할 수 있도록 합니다.



## 저장영역 서브시스템 논리 디스크

대부분의 저장영역 서브시스템은 단일 배열에서 다중 논리 디스크를 작성하기 위한 일부 메커니즘을 제공합니다. 이것은 저장영역 서브시스템이 호스트에 저장영역을 직접 표시할 때 유용합니다.

그러나 가상화된 SAN에서는 배열 및 논리 디스크 사이에서 1 대 1 맵핑을 사용하십시오. 논리 디스크에 대해 1 대 1 맵핑으로 구성된 배열의 경우, 연속적인 로드 계산과 MDisk(관리 디스크) 및 MDisk 그룹 구성 태스크는 단순화됩니다.

### 시나리오: 홀수의 논리 디스크

이 시나리오에서, 사용자는 두 개의 RAID-5 배열을 가지며 두 배열 모두 5 + P 구성 요소를 포함합니다. 배열 A에서는 SAN Volume Controller 클러스터에 단일 논리 디스크가 표시됩니다. 이 논리 디스크는 클러스터에서 mdisk0으로 보입니다. 배열 B에서는 SAN Volume Controller 클러스터에 세 개의 논리 디스크가 표시됩니다. 이 논리 디스크는 클러스터에서 각각 mdisk1, mdisk2 및 mdisk3으로 보입니다. 네 개의 모든 MDisk는 mdisk\_grp0이라는 이름의 동일한 MDisk 그룹에 지정됩니다. VDisk가 이 그룹을 스트라이프하여 작성될 때, 배열 A가 첫 번째 범위를 표시하고 배열 B가 그 다음 세 범위를 표시하게 됩니다. 그 결과, VDisk로 읽고 작성할 때 로딩은 배열 A의 디스크에 25%와 배열 B의 디스크에 75%를 분리합니다. VDisk의 성능은 대략 배열 B가 유지할 수 있는 성능의 1/3이 됩니다.

홀수의 논리 디스크를 사용하면 단순한 구성에서 성능이 저하되고 복잡해질 수 있습니다. 각 배열에서 단일 논리 디스크를 작성하면 홀수의 논리 디스크 사용을 방지할 수 있습니다.

## RAID 배열 구성

가상화를 사용할 때 저장영역 디바이스가 하드 디스크 실패에 대비하여 특정 중복 유형을 제공하도록 구성되었는지 확인하십시오.

저장영역 디바이스가 실패하면 호스트에 표시되는 대규모의 저장영역에 영향을 줄 수 있습니다. 중복을 제공하려면, 저장영역 디바이스를 RAID 배열로 구성해야 합니다. RAID 배열은 단일 실패에 대해 보호하기 위해 미러링이나 패리티를 사용합니다.

패리티 보호를 사용하는 RAID 배열(예: RAID-5 배열)을 작성할 때, 각 배열에서 사용할 구성요소 디스크 수를 고려하십시오. 많은 수의 디스크를 사용하는 경우 같은 총 용량(배열마다 1)에 대한 가용성을 제공하기 위해 필요한 디스크 수를 줄일 수 있습니다. 그러나 디스크가 많으면 디스크 실패 후 대체 디스크를 재빌드하는 데 소요되는 시간이 길어지고, 이 시간 동안 두 번째 디스크가 모든 배열 데이터의 손실을 야기합니다. 핫스페어로 재빌드하는 동안 성능을 저하시키는 많은 구성 디스크에 대한 디스크 실패로 더 많은 데이터가 영향을 받고 재빌드가 완료되기 전에 두 번째 디스크가 실패하면 더 많은 데이터가 노출됩니다. 디스크 수가 적으면 전체 스트라이프에 쓰기 조작

이 분산될 가능성이 높습니다(스트라이프 크기 x 구성원 수 - 1). 이러한 경우, 쓰기 성능이 향상됩니다. 가용성을 제공하기 위해 필요한 디스크 드라이브 수는 배열이 너무 적을 경우에 승인되지 않을 수도 있습니다.

주:

- 최적의 성능을 발휘하려면 6 - 8개 사이의 구성원 디스크가 있는 배열을 사용하십시오.
- 미러링을 사용하는 RAID 배열을 작성할 경우, 각 배열의 구성요소 디스크 수는 중복성이나 성능에 영향을 주지 않습니다.

## 최적 MDisk 그룹 구성

관리 디스크(MDisk) 그룹은 가상 디스크(VDisk)가 작성될 저장영역 풀을 제공합니다. 전체 저장영역 풀이 같은 성능과 안정성 특징을 제공해야 합니다.

- MDisk 그룹의 성능은 일반적으로 그룹에서 가장 느린 MDisk에 의해 통제됩니다.
- MDisk 그룹의 성능은 정확도는 그룹에서 가장 약한 MDisk에 의해 통제됩니다.
- 그룹에서 단일 MDisk가 실패하면 전체 그룹에 대한 액세스가 유실됩니다.

유사한 디스크를 그룹화할 때 다음 가이드 라인을 참조하십시오.

- 단일 그룹에서 동일하게 MDisk를 수행하도록 그룹화하십시오.
- 단일 그룹에서 유사한 배열을 그룹화하십시오. 예를 들어, 모든 6 + P RAID-5 배열을 한 그룹에 구성하십시오.
- 단일 그룹에서 같은 저장영역 서브시스템 유형으로부터 MDisk를 그룹화하십시오.
- 단일 그룹에서 같은 유형의 하위 실제 디스크를 사용하는 MDisk를 그룹화하십시오. 예를 들어, 파이버 채널 또는 SATA로 MDisk를 그룹화하십시오.
- 단일 디스크를 사용하지 마십시오. 단일 디스크는 중복을 제공하지 않습니다. 단일 디스크가 실패하면 지정된 MDisk 그룹의 총 데이터가 손실됩니다.

## 시나리오: 유사한 디스크가 함께 그룹화되지 않았음

SAN Volume Controller에 연결된 두 개의 저장영역 서브시스템이 있습니다. 한 개의 디바이스는 10개의 6 + P RAID-5 배열과 0 - 9 사이의 mdisk를 포함하는 IBM ESS입니다. 다른 디바이스는 단일 RAID-1 배열, mdisk10, 한 개의 단일 D,BO mdisk11 및 대형 15 + P RAID-5 배열, mdisk12를 포함하는 IBM FAStT200입니다.

0 - 9 mdisk 및 mdisk11을 단일 MDisk 그룹에 지정하고 JBOD, mdisk11가 실패하면 온라인일지라도 모든 ESS 배열에 대한 액세스를 유실하게 됩니다. 성능은 FAStT 저장영역 서브시스템의 JBOD 성능에 따라 제한될 수 있으므로 ESS 배열이 감속됩니다.

이 문제점을 해결하려면 세 그룹을 작성하십시오. 첫 번째 그룹은 ESS 배열, MDisk 0 - 9를 포함하고 두 번째 그룹은 RAID-1 배열을 포함하며 세 번째 그룹은 대형 RAID-5 배열을 포함해야 합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서버시스템 구성』

저장영역 서버시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## FlashCopy 맵핑 고려사항

FlashCopy 맵핑에서 사용하려는 가상 디스크(VDisk)를 작성하기 전에 갱신 빈도 및 I/O 유형을 고려했는지 확인하십시오.

FlashCopy는 소스 및 대상 디스크의 성능에 대해 직접적인 비율로 수행합니다. 빠른 소스 디스크와 느린 대상 디스크가 있으면 소스 디스크의 성능은 소스에 쓰여지기 전에 대상에서 쓰기가 발생할 때까지 기다리는 만큼 감소됩니다.

SAN Volume Controller에서 제공하는 FlashCopy 구현은 쓰기가 소스에 작성될 때마다 최소 256K를 복사합니다. 이것은 모든 쓰기는 최소한 소스에서 256K의 읽기 및 대상에서 같은 256K 쓰기를 포함하며 원래 쓰기가 대상에서 변경되는 것을 의미합니다. 따라서 어플리케이션이 작은 4K 쓰기를 수행 중이면 이것은 256K로 변환됩니다.

이 오버헤드 때문에 FlashCopy 중 어플리케이션이 수행하는 I/O 유형을 고려하십시오. 저장영역이 과부하되지 않았는지 확인하십시오. 계산은 FlashCopy가 활성화될 때 중량의 무게를 포함합니다. 가중치는 수행되는 I/O 유형에 따라 달라집니다. 예를 들어, 무작위 쓰기가 순차 쓰기보다 훨씬 높은 오버헤드를 가집니다. 예를 들어, 순차 쓰기는 전체 25K를 복사합니다.

가능한 많은 관리 디스크(MDisk) 그룹 사이에 FlashCopy 소스 VDisk 및 FlashCopy 대상 VDisk를 분산시킬 수 있습니다. 이것은 단일 저장영역 서버시스템의 잠재적인 병목현상을 제한합니다(MDisk 그룹이 다른 저장영역 서버시스템의 MDisk를 포함한다고 가정함). 그러나 단일 저장영역 서버시스템의 모든 대상 VDisk를 유지보수하려는 경우에는 계속해서 잠재적인 병목현상 결과를 가져올 수 있습니다. 계산에 가중치를 추가했는지 확인해야 합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서버시스템 구성』

저장영역 서버시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## 이미지 모드 및 기존 데이터 마이그레이션

이미지 모드 가상 디스크(VDisk)는 SAN Volume Controller에서 관리하는 기존 데이터를 가져와 마이그레이션할 수 있도록 합니다.

이미지 모드 VDisk의 가이드 라인을 따라야 합니다. 직접 SAN 접속 환경에서 잘 수행하는 배열 및 논리 디스크의 구성에는 SAN Volume Controller 클러스터를 통해 연결될 때 핫 스왑 또는 핫 구성요소 디스크를 포함할 수 있기 때문에 가이드 라인을 따르는 것이 어려울 수 있습니다.

기존 저장영역 서브시스템이 가이드 라인에 따라 올바르게 구성되지 않은 경우, 데이터를 클러스터로 마이그레이션하는 중에 호스트 시스템에서 I/O를 중지해야 할 수 있습니다. I/O 조종이 계속되고 저장영역 서브시스템이 가이드 라인을 따르지 않으면 I/O 조종이 호스트에서 실패하고 결국 데이터에 대한 액세스 유실이 발생합니다.

기존 데이터를 포함하는 관리 디스크(MDisk)를 가져오는 절차는 SAN Volume Controller 클러스터에 있는 여유 용량에 따라 달라집니다. 클러스터로 마이그레이션하려는 데이터만큼 클러스터에 여유 공간이 있어야 합니다. 마이그레이션하려는 데이터만큼의 사용 가능한 용량이 없을 경우, 마이그레이션으로 인해 MDisk 그룹에 데이터가 불균등하게 분배됩니다. 따라서 일부 MDisk는 다른 MDisk보다 더 많이 로드됩니다. 균등한 데이터 분배와 후속 I/O 로딩을 위해서는 추가 마이그레이션 조종이 필요합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### 같은 여유 용량으로 데이터 마이그레이션

관리 디스크(MDisk)의 불균등 데이터 분배를 방지하려면 클러스터에 마이그레이션하려는 데이터와 같은 양의 여유 공간이 있는지 확인하십시오.

데이터를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트에서 모든 I/O 조종을 중지하십시오. 호스트에서 데이터를 포함하는 논리 디스크를 맵핑 해제하십시오.
2. 여유 용량으로 하나 이상의 MDisk 그룹을 작성하십시오. MDisk 그룹에 모든 마이그레이션 중인 데이터를 포함할 정도의 충분한 여유 용량이 있으며 MDisk 그룹이 데이터 분배의 균형을 유지하는지 확인하십시오.
3. 비어있는 MDisk 그룹을 작성하십시오. 이 그룹은 가져오는 데이터를 임시로 포함합니다.
4. 가져올 데이터를 포함하는 첫 번째 미관리 모드 MDisk에서 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 저장영역 서브시스템에서 SAN Volume Controller 포트에 한 개의 논리 디스크를 맵핑하십시오.

- b. 클러스터에서 **svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행하십시오. 발견된 새 미관리 모드 MDisk는 이전 단계에서 맵핑된 논리 디스크에 대응됩니다.
  - c. 이 미관리 모드 MDisk에서 이미지 모드 VDisk를 작성한 후 사용자가 작성한 비어 있는 MDisk 그룹에 지정하십시오.
  - d. 필요 시 모든 논리 디스크에 대해 반복하십시오.
5. 데이터를 SAN Volume Controller로 마이그레이션하는 동안 I/O 조작을 계속하도록 결정한 경우, SAN Volume Controller를 사용하여 모든 이미지 모드 VDisk를 호스트로 맵핑한 후 SAN Volume Controller를 통해 데이터에 계속 액세스하십시오.
  6. 268 페이지의 2단계에서 작성한 MDisk 그룹으로 데이터를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.
    - a. 마이그레이션할 첫 번째 이미지 모드 VDisk를 선택하십시오.
    - b. 현재 MDisk 그룹에서 위의 268 페이지의 2단계에서 작성한 MDisk 그룹 중 하나로 이 VDisk를 마이그레이션하십시오. 그러면 논리 디스크에서 새 여유 공간으로 모든 데이터가 마이그레이션됩니다.
    - c. 마이그레이션이 완료되면 다음 이미지 모드 VDisk를 선택한 후 이전 단계를 반복하십시오.
  7. 모든 가상 디스크가 마이그레이션되면 268 페이지의 2단계에서 작성한 MDisk 그룹이 이미지 모드 VDisk에 있던 데이터를 포함합니다. 이 데이터는 새 그룹에 걸쳐 스트라이프되고 가상화됩니다.
  8. 원래 이미지 모드 VDisk를 포함한 임시 MDisk 그룹을 제거하십시오.
  9. 저장영역 서브시스템으로 돌아가서 가이드 라인에 따라 이전 배열 및 논리 디스크를 재구성하십시오.
  10. 이 저장영역을 SAN Volume Controller 아래에 다시 추가한 후 이전 저장영역을 사용하여 새 VDisk를 작성하십시오.

#### 관련 참조

263 페이지의 『구성 가이드 라인』

성능을 최대화하고 잠재적인 I/O 문제점을 피하려면 저장영역 서브시스템에 대한 가이드 라인 및 절차를 따라야 합니다.

#### 적은 여유 용량으로 데이터 마이그레이션

SAN Volume Controller 클러스터의 여유 용량이 가져오는 데이터의 용량보다 적어도 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

SAN Volume Controller 클러스터의 여유 용량이 가져올 데이터의 용량보다 적습니다. 기존 데이터를 포함하는 RAID 배열이 클러스터로 배열을 가져온 후 계속 데이터를 포함합니다.

## 시나리오:

대상 MDisk 그룹에 관리 디스크(MDisk)가 한 개 있습니다. 저장영역 서브시스템의 배열에서 이미지 모드 논리 장치를 추가하고 해당 논리 장치를 대상 MDisk 그룹으로 마이그레이션합니다. 논리 단위가 하나의 관리 모드 디스크 전체에 스트라이프됩니다. 그런 다음 다른 논리 장치를 대상 MDisk 그룹에 추가합니다. 이제 MDisk가 두 개의 관리 모드 디스크를 포함하지만 모든 데이터가 첫 번째 관리 모드 디스크에 있습니다. 결과적으로 데이터의 일부를 과부하된 관리 모드 디스크에서 덜 사용되고 있는 디스크로 마이그레이션해야 합니다.

**경고:** 마이그레이션하면 MDisk 그룹 내의 MDisk에 데이터가 균등하지 않게 분배됩니다. 이러한 분배의 영향은 MDisk 내에 처음에 존재하던 MDisk의 수와 이러한 MDisk가 보유한 여유 용량에 따라 결정됩니다.

이 절차는 그룹의 MDisk를 통한 데이터 분배를 고르게 하기 위해 MDisk 그룹 내 데이터의 연속 마이그레이션이 필요할 수 있습니다.

데이터를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 클러스터로 이주하려는 첫 번째 배열의 모든 논리 디스크를 마이그레이션할 수 있는 충분한 여유 용량을 포함하는 MDisk 그룹을 선택하십시오.
2. 가져올 데이터를 임시로 보관할 수 있는 빈 MDisk 그룹을 작성하십시오.
3. 첫 번째로 마이그레이션하려는 논리 디스크에 대한 모든 I/O 조작을 중지하고 해당 호스트에서 이 디스크를 맵핑 해제하십시오.
4. 가져오려는 데이터를 포함하는 첫 번째 미관리 모드 MDisk에서 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)를 작성하려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 저장영역 서브시스템에서 SAN Volume Controller 포트에 한 개의 논리 디스크를 맵핑하십시오.
  - b. 클러스터에서 **svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행하십시오. 발견된 새 미관리 모드 MDisk는 이전 단계에서 맵핑된 논리 디스크에 대응됩니다.
  - c. 관리되지 않는 모드의 MDisk에서 이미지 모드 VDisk를 작성하고 방금 작성한 빈 MDisk 그룹을 사용하여 지정하십시오.
  - d. 논리 디스크에 대해 반복하십시오.
5. SAN Volume Controller 클러스터로 마이그레이션 중일 때 I/O 조작을 계속하려는 경우, SAN Volume Controller를 사용하여 호스트로 모든 이미지 모드 VDisk를 맵핑하고 SAN Volume Controller를 통해 데이터 액세스를 계속하십시오.
6. 다음 단계를 수행하여 1단계에서 작성한 MDisk 그룹에 데이터를 마이그레이션하십시오.
  - a. 마이그레이션하려는 첫 번째 이미지 모드 VDisk를 선택하십시오.



- b. 현재 MDisk 그룹에서 270 페이지의 1단계에서 작성한 MDisk 그룹 중의 하나로 VDisk를 마이그레이션하십시오. 이 작업은 논리 디스크의 모든 데이터를 새 여유 공간으로 마이그레이션합니다.
  - c. 마이그레이션이 완료되면 다음 이미지 모드 VDisk를 선택하고 이전 단계를 반복하십시오.
7. 다음 단계를 수행하여 논리 디스크를 포함하는 RAID 배열을 다시 구성하고 270 페이지의 1단계에서 선택한 MDisk 그룹에 추가하십시오.
    - a. 임시 MDisk 그룹에서 MDisk를 제거하십시오.
    - b. 저장영역 서브시스템에서 마이그레이션된 논리 디스크를 SAN Volume Controller 클러스터에서 맵핑 해제하고 배열에서 삭제(둘 이상이 존재하는 경우)해야 합니다.
    - c. 전체 배열 용량을 사용하는 단일 논리 디스크를 작성하십시오.
    - d. 이 새 논리 디스크를 SAN Volume Controller 포트에 맵핑하십시오.
    - e. 클러스터에서 `svctask detectmdisk` CLI 명령을 실행하십시오. 발견된 관리되지 않는 모드의 새 MDisk는 사용자가 작성한 새 논리 디스크에 대응됩니다.
    - f. 이 관리 모드 MDisk를 270 페이지의 1단계에서 선택한 MDisk 그룹에 추가하십시오.
  8. 다음 배열에 대해 270 페이지의 3 - 7단계를 반복하십시오.

#### 관련 참조

263 페이지의 『구성 가이드 라인』

성능을 최대화하고 잠재적인 I/O 문제점을 피하려면 저장영역 서브시스템에 대한 가이드 라인 및 절차를 따라야 합니다.

---

## 밸런스 저장영역 서브시스템 구성

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 다음 주요 두 단계를 수행하십시오.

1. 저장영역 연결에 대한 SAN Volume Controller의 특성 설정
2. SAN Volume Controller에서 논리 장치에 액세스할 수 있도록 이러한 연결에 논리 장치 맵핑

SAN Volume Controller의 가상화 기능을 사용하면 저장영역이 나뉘어서 호스트에 표시되는 방법을 선택할 수 있습니다. 가상화로 많은 융통성이 제공되지만, 과부하가 발생할 수 있는 저장영역 서브시스템이 설정될 수도 있습니다. 저장영역 서브시스템은 호스트 시스템에서 발행하는 I/O 트랜잭션 양이 이러한 트랜잭션을 처리하기 위한 저장영역

역 용량을 초과할 경우에 과부하됩니다. 저장영역 서브시스템이 과부하될 경우, 호스트 시스템에서 지연이 발생하고 호스트에서 I/O 트랜잭션 시간초과가 발생합니다. I/O 트랜잭션 시간초과가 발생할 경우 호스트 오류가 기록되고 어플리케이션에 대한 I/O가 실패하게 됩니다.

### 과부하가 발생한 저장영역 서브시스템 예

SAN Volume Controller를 사용하여 단일 RAID 배열을 가상화하고 저장영역을 64개의 호스트 시스템에 분배하는 데 했습니다. 모든 호스트 시스템이 동시에 저장영역에 액세스하려고 하면, 단일 RAID 배열이 과부하됩니다.

밸런스가 맞는 저장영역 서브시스템을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 표 13을 사용하여 저장영역 서브시스템의 각 RAID 배열에 대한 I/O 비율을 계산하십시오.

주: 실제로 처리할 수 있는 초당 I/O 조작 수는 각 I/O의 위치 및 길이, I/O가 읽기 또는 쓰기 조작인지 여부, 그리고 RAID 배열의 구성요소 디스크 스펙에 따라 다릅니다. 예를 들어, 8개의 구성요소 디스크가 있는 RAID-5 배열의 대략적인 I/O 비율은  $150 \times 7 = 1050$ 입니다.

표 13. I/O 비율 계산

RAID 배열 유형	RAID 배열에 있는 구성요소 디스크 수	대략의 I/O 비율
RAID-1(미러링) 배열	2	300
RAID-3, RAID-4, RAID-5(스트라이핑 + 패리티) 배열	N+1 패리티	$150 \times N$
RAID-10, RAID 0+1, RAID 1+0(스트라이핑 + 미러링) 배열	N	$150 \times N$

2. 관리 디스크(MDisk)의 I/O 비율을 계산하십시오.

- 백엔드 배열과 MDisk 사이에 일대일 관계가 있을 경우, MDisk의 I/O 비율은 해당되는 배열의 I/O 비율과 같습니다.
- 배열이 여러 개의 MDisk로 나뉘질 경우, MDisk당 I/O 비율은 배열의 I/O 비율을 해당 배열을 사용하는 MDisk 수로 나눈 값입니다.

3. MDisk 그룹의 I/O 비율을 계산하십시오. MDisk 그룹의 I/O 비율은 MDisk 그룹에 있는 MDisk I/O 비율의 합입니다. 예를 들어 MDisk 그룹에는 8개의 MDisk가 포함되어 있으며 각 MDisk는 RAID-1 배열에 대응됩니다. 표 13을 사용할 경우 각 MDisk의 I/O 비율은 300으로 계산됩니다. MDisk 그룹의 I/O 비율은  $300 \times 8 = 2400$ 입니다.

4. 273 페이지의 표 14를 사용하여 FlashCopy 관계의 영향을 계산하십시오. SAN Volume Controller에서 제공하는 FlashCopy 기능을 사용할 경우에는 FlashCopy가 추가로 생성하는 I/O의 양을 고려해야 합니다. 이는 FlashCopy는 호스트 시스



템에서 처리할 수 있는 I/O의 비율을 감소시키기 때문입니다. FlashCopy 관계가 호스트 시스템에서 아직 복사되지 않은 소스 또는 대상 가상 디스크(VDisk)로의 쓰기 I/O를 복사하는 경우, SAN Volume Controller는 쓰기 I/O가 수행되기 전에 데이터를 복사하기 위해 추가 I/O를 생성합니다. FlashCopy 사용 효과는 어플리케이션에서 생성하는 I/O 워크로드 유형에 따라 다릅니다.

표 14. FlashCopy 관계 영향 계산

어플리케이션 유형	I/O 비율에 미치는 영향	FlashCopy에 대한 추가 가중치
어플리케이션이 I/O를 수행하고 있지 않음	영향 없음	0
어플리케이션이 데이터를 읽고만 있음	영향 없음	0
어플리케이션이 무작위 쓰기만 실행하고 있음	I/O만큼 50배까지	49
어플리케이션이 무작위 읽기 및 쓰기를 실행하고 있음	I/O만큼 150까지	14
어플리케이션이 순차 읽기 또는 쓰기를 실행하고 있음	I/O만큼 2배까지	1

활성 FlashCopy 관계의 소스 또는 대상에 해당되는 VDisk마다 VDisk를 사용할 어플리케이션 유형을 고려하고 해당 VDisk에 대한 추가 가중치를 기록하십시오.

### 예제

예를 들어, FlashCopy 관계는 적시 백업을 제공하는 데 사용됩니다. FlashCopy 프로세스 중, 호스트 어플리케이션은 소스 VDisk에 대해 무작위 읽기 및 쓰기 I/O 워크로드를 생성합니다. 두 번째 호스트 어플리케이션은 대상 VDisk를 읽고 데이터를 테이프에 기록하여 백업을 작성합니다. 따라서 소스 VDisk에 대한 추가 가중치는 14이고, 대상 VDisk에 대한 추가 가중치는 0입니다.

5. 다음 단계를 수행하여 MDisk 그룹에 있는 VDisk의 I/O 비율을 계산하십시오.
  - a. MDisk 그룹의 VDisk 수를 계산하십시오.
  - b. 활성 FlashCopy 관계의 소스 또는 대상에 해당되는 VDisk마다 추가 가중치를 더하십시오.
  - c. MDisk 그룹의 I/O 비율을 이 숫자로 나누어 VDisk당 I/O 비율을 계산하십시오.

### 예 1

MDisk 그룹의 I/O 비율은 2400이고 20개의 VDisk가 있습니다. FlashCopy 관계는 없습니다. VDisk당 I/O 비율은  $2400/20 = 120$ 입니다.

### 예 2

MDisk 그룹의 I/O 비율은 5000이고 20개의 VDisk가 있습니다. MDisk 그룹에 소스 VDisk가 있는 두 개의 활성 FlashCopy 관계가 있습니다. 두 소스 VDisk 모두 무작위 읽기 및 쓰기를 발행하는 어플리케이션에 의해 액세스됩니다. 따라서 각 VDisk에 대한 추가 가중치는 14입니다. VDisk당 I/O 비율은  $5000 / (20 + 14 + 14) = 104$ 입니다.

6. 저장영역 서브시스템이 과부하 상태인지 판별하십시오. 272 페이지의 4단계에서 판별된 수치는 MDisk 그룹의 각 VDisk에서 처리할 수 있는 초당 I/O 조작 수를 표시한 것입니다.
  - 호스트 어플리케이션이 생성하는 초당 I/O 조작 수를 알고 있으면, 이러한 수치를 비교하여 시스템이 과부하 상태인지 여부를 판별할 수 있습니다.
  - 호스트 어플리케이션이 생성하는 초당 I/O 조작 수를 모르면, SAN Volume Controller에서 제공하는 I/O 통계 기능을 사용하여 가상 디스크의 I/O 비율을 측정하거나, 표 15를 가이드 라인으로 사용할 수 있습니다.

표 15. 저장영역 서브시스템의 과부하 여부 판별

어플리케이션 유형	VDisk당 I/O 비율
높은 I/O 워크로드를 생성하는 어플리케이션	200
중간 정도의 I/O 워크로드를 생성하는 어플리케이션	80
낮은 I/O 워크로드를 생성하는 어플리케이션	10

7. 결과를 해석하십시오. 어플리케이션에서 생성한 I/O 비율이 계산한 VDisk당 I/O 비율을 초과할 경우 저장영역 서브시스템이 과부하 상태일 수 있습니다. 백엔드 저장영역이 저장영역 서브시스템의 전체 성능을 제한하는지 판별하기 위해서는 저장영역 서브시스템을 주의 깊게 모니터링해야 합니다. 또한 위의 계산이 저장영역의 사용량을 모델링하기에 너무 간단할 수 있습니다. 예를 들어, 계산 시 사용자 어플리케이션은 모든 가상 디스크에 대해 동일한 I/O 워크로드를 생성한다고 가정합니다. 그러나 모두 이 경우에 해당하는 것은 아닙니다.

SAN Volume Controller에서 제공하는 I/O 통계 기능을 사용하여 MDisk의 I/O 비율을 측정할 수 있습니다. 또한 저장영역 서브시스템에서 제공하는 성능 및 I/O 통계 기능을 사용할 수도 있습니다.

저장영역 서브시스템이 과부하 상태일 경우, 이 문제를 해결할 수 있는 몇 가지 조치가 있습니다.

- 서브시스템에 백엔드 저장영역을 추가하여 저장영역 서브시스템에서 처리할 수 있는 I/O 양을 늘리십시오. SAN Volume Controller는 가상화 및 데이터 마이그레이션 기능을 제공하여 저장영역을 오프라인으로 전환하지 않고도 VDisk의 I/O 워크로드를 여러 MDisk로 재분배할 수 있습니다.
- 불필요한 FlashCopy 관계를 중지시켜 백엔드 저장영역에 제출되는 I/O 조작의 양을 줄이십시오. FlashCopy를 병렬로 수행 중인 경우에는 병렬로 시작되는 FlashCopy 관계의 양을 줄이십시오.

- 호스트에서 생성하는 I/O 워크로드를 제한하도록 대기열 깊이를 조정하십시오. 호스트 유형과 호스트 버스 어댑터(HBA)의 유형에 따라 VDisk당 대기열 깊이를 제한하거나 HBA당 대기열 깊이를 제한할 수 있습니다. SAN Volume Controller도 호스트에서 생성하는 I/O 워크로드를 제한할 수 있는 I/O 제어 기능을 제공합니다.

주: 이러한 조치를 수행하면 I/O 시간초과를 피할 수는 있지만 저장영역 서브시스템의 성능은 여전히 저장영역 양에 따라 제한됩니다.

## 논리 장치 감지

SAN Volume Controller는 발견 프로세스를 포함합니다.

발견 프로세스는 시스템에서 자신을 저장영역 서브시스템으로 식별하는 디바이스의 SAN에서 모든 가상 포트를 탐색합니다. 각 저장영역 서브시스템은 반환하는 논리 장치(LU)의 수를 판별하도록 요청 받습니다. LU는 이전에 발견된 저장영역의 새 경로나 새 저장영역이 있는지 판별하도록 요청 받습니다. LU 세트는 SAN Volume Controller 관리 디스크(MDisk) 뷰를 형성합니다.

발견 프로세스는 특정 오류 상태가 발생할 경우 및 SAN에서 포트가 삭제되거나 추가된 경우에 실행됩니다. 또한 SAN Volume Controller Console에서 **Discover MDisks** 함수 또는 **svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 사용하여 발견 프로세스를 실행할 수도 있습니다. **svctask detectmdisk** CLI 명령 및 **MDisks** 발견 기능이 클러스터가 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하도록 합니다. 다시 스캔하면 클러스터에 추가되었을 수 있는 모든 새 MDisk가 발견되고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스가 리밸런싱됩니다.

주: 일부 저장영역 서브시스템은 LU를 SAN Volume Controller에 자동으로 반환하지 않습니다.

## LU 반환의 가이드 라인

SAN Volume Controller에 LU를 반환하는 방법에 대한 다음 가이드 라인에 익숙해야 합니다.

- SAN Volume Controller를 저장영역 서브시스템의 호스트 오브젝트로 정의할 경우 모든 노드와 후보 노드의 모든 포트를 포함해야 합니다.
- LU를 처음 작성할 경우 SAN Volume Controller에 반환하기 전에 초기화될 때까지 반드시 대기해야 합니다.

**경고:** LU가 초기화될 때까지 대기하지 않으면 SAN의 불안정한 보기와 과도한 발견 시간을 초래할 수 있습니다.

- LU를 SAN Volume Controller에 반환할 때 LU는 반드시 SAN Volume Controller에서 볼 수 있는 저장영역 서브시스템의 모든 포트를 통해 액세스해야 합니다.

중요사항: LU는 반드시 모든 포트의 같은 논리 장치 수(LUM)으로 식별되어야 합니다.

---

## CLI를 사용하여 논리 장치 확장

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 논리 장치를 확장할 수 있습니다.

일부 저장영역 서브시스템을 사용하면 공급업체 특정 디스크 구성 소프트웨어를 사용하여 논리 장치(LU)의 크기를 확장할 수 있습니다. 그러나 SAN Volume Controller는 이러한 방법으로 제공된 추가 용량을 사용할 수 없습니다.

LU의 크기가 증가되며 이 추가 공간을 사용 가능하게 해야 합니다.

이 추가 용량이 SAN Volume Controller에 대해 사용 가능한지 확인하기 위해 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리 디스크(MDisk)에서 모든 데이터를 마이그레이션하기 위해 **svctask migrateexts** CLI 명령을 실행하십시오.

주:

- 관리 모드 MDisk의 경우 **svctask rmmddisk** CLI 명령을 사용하여 MDisk 그룹에서 MDisk를 제거하십시오.
  - 이미지 모드 MDisk의 경우, **svctask chmdisk** CLI 명령을 실행하여 이미지 모드 디스크의 모드를 비관리로 변경하십시오.
2. **svctask includemdisk** CLI 명령을 실행하십시오.
  3. **svctask detectmdisk** CLI 명령을 실행하여 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하십시오. 다시 스캔하면 클러스터에 추가된 모든 새 MDisk가 발견되고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스가 리밸런싱됩니다. 이 작업은 몇 분이 걸릴 수 있습니다.
  4. **svcinfo lsmddisk** CLI 명령을 실행하여 확장된 추가 용량을 표시하십시오.

추가 용량이 SAN Volume Controller에 대해 사용 가능합니다.

---

## CLI를 사용하여 논리 장치 맵핑 수정

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 논리 장치(LU) 맵핑을 수정할 수 있습니다.

LU 맵핑을 수정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 단계를 수행하여 관리 디스크(MDisk)에서 모든 데이터를 마이그레이션하십시오.

- a. MDisk가 관리 모드 또는 이미지 모드에 있으며 가상 디스크(VDisk)가 온라인으로 유지되어야 할 경우, 다음 CLI 명령을 실행한 후 2단계를 진행하십시오.

```
svctask rmmdisk -mdisk MDisk number -force MDisk group number
```

여기서 *MDisk number*는 수정하려는 MDisk 수이고, *MDisk group number*는 MDisk를 제거하려는 MDisk 그룹의 수입입니다.

주:

- VDisk는 이미지 모드 VDisk가 아닌 스트라이프된 VDisk가 됩니다.
- 이 MDisk에 저장되는 모든 데이터는 MDisk 그룹의 다른 MDisk로 마이그레이션됩니다.
- 이 CLI 명령은 MDisk 그룹에 충분한 여유 범위가 없을 경우 실패할 수 있습니다.

- b. MDisk가 이미지 모드에 있으며 VDisk를 스트라이프된 VDisk로 변환하지 않으려는 경우, 이미지 모드 VDisk에 대한 모든 I/O를 중지하십시오.

- c. 다음 CLI 명령을 실행하여 호스트 매핑을 제거하십시오.

```
svctask rmdiskhostmap -host host name VDisk name
```

여기서 *host name*은 VDisk 매핑을 제거하려는 호스트 이름이고, *VDisk name*은 매핑을 제거하려는 VDisk의 이름입니다.

- d. VDisk를 삭제하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask rmdisk VDisk name
```

여기서 *VDisk name*은 삭제하려는 VDisk의 이름입니다.

2. LUN이 SAN Volume Controller에 표시되지 않도록 저장영역 서브시스템에서 LU 매핑을 제거하십시오.

3. 다음 CLI 명령을 실행하여 MDisk의 모든 오류 카운터를 지우십시오.

```
svctask includemdisk MDisk number
```

여기서 *MDisk number*는 수정하려는 MDisk 수입입니다.

4. 다음 CLI 명령을 실행하여 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하고 LU가 더 이상 없음을 감지하십시오.

```
svctask detectmdisk MDisk number
```

여기서 *MDisk number*는 수정하려는 MDisk 수입입니다. MDisk는 구성에서 제거됩니다.

5. 다음 CLI 명령을 실행하여 MDisk가 제거되었는지 검증하십시오.

```
svcinfolsmdisk MDisk number
```

여기서 *MDisk number*는 수정하려는 MDisk 수입니다.

- MDisk가 아직 표시되어 있는 경우, 277 페이지의 3 및 277 페이지의 4단계를 반복하십시오.

6. 새 LUN에 대한 LU의 맵핑을 구성하십시오.

7. 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svctask detectmdisk
```

8. 다음 CLI 명령을 실행하여 MDisk가 이제 올바른 LUN을 갖는지 확인하십시오.

```
svcinfolsmdisk
```

MDisk가 올바른 LUN을 가집니다.

---

## 다중 원격 포트가 있는 컨트롤러 디바이스에 액세스

다중 컨트롤러 디바이스 포트를 통해 관리 디스크(MDisk) 논리 디바이스(LU)에 액세스할 수 있는 경우 SAN Volume Controller는 이 LU에 액세스하는 모든 노드가 자신의 활동을 조정하고 동일한 컨트롤러 디바이스 포트를 통해 LU에 액세스하는지 확인합니다.

### 다중 컨트롤러 디바이스 포트를 통한 LU 액세스 모니터링

SAN Volume Controller가 다중 컨트롤러 디바이스 포트를 통해 LU에 액세스할 수 있을 때 SAN Volume Controller는 다음 기준을 사용하여 이들 컨트롤러 디바이스 포트의 액세스 가능성을 판별합니다.

- SAN Volume Controller 노드가 클러스터의 구성원입니다.
- SAN Volume Controller 노드가 컨트롤러 디바이스 포트에 파이버 채널로 연결되어 있습니다.
- SAN Volume Controller 노드가 LU를 발견했습니다.
- Slandering으로 인해 SAN Volume Controller 노드가 컨트롤러 디바이스를 통한 MDisk에 대한 액세스를 제외시키지 않습니다.

이러한 기준에 맞는 모든 SAN Volume Controller 노드에 대한 클러스터에 MDisk 경로가 제공됩니다.

### 컨트롤러 디바이스 포트 선택

MDisk가 작성되면 SAN Volume Controller는 컨트롤러 디바이스 포트 중 하나를 선택하여 이 MDisk에 액세스합니다.

279 페이지의 표 16에서는 SAN Volume Controller이 컨트롤러 디바이스 포트를 선택하기 위해 사용하는 알고리즘에 대해 설명합니다.

표 16. 컨트롤러 디바이스 포트 선택 알고리즘

기준	설명
특수 액세스 기능	후보 컨트롤러 디바이스 포트의 초기 세트를 작성합니다. 후보 컨트롤러 디바이스 포트 세트는 최대 노드 수로 액세스할 수 있는 포트를 포함합니다.
Slandering	후보 컨트롤러 디바이스 포트 세트를 최소 노드 수의 포트에 감축합니다.
기본 설정	후보 컨트롤러 디바이스 포트 세트를 컨트롤러 디바이스가 기본 설정된 포트를 사용하도록 감축합니다.
로드 밸런싱	최저 MDisk 액세스 수를 갖는 후보 컨트롤러 디바이스 포트 세트에서 포트를 선택합니다.

MDisk에 대해 초기 디바이스 포트 선택을 작성한 후 다음 이벤트로 인해 선택 알고리즘이 재실행될 수 있습니다.

- 새 노드가 클러스터에 결합되고 클러스터에 있는 다른 노드와 다른 컨트롤러 디바이스 보기를 가집니다.
- **svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령이 실행되거나 **Discover MDisks** SAN Volume Controller Console 함수가 사용됩니다. **svctask detectmdisk** CLI 명령 및 **MDisk** 발견 기능이 클러스터가 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하도록 합니다. 다시 스캔하면 클러스터에 추가되었을 수 있는 모든 새 MDisk가 발견되고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스가 리밸런싱됩니다.
- 컨트롤러 디바이스가 기본 설정된 포트를 변경했으므로 ERP(Error Recovery Procedure)를 시작합니다.
- MDisk와 연관된 컨트롤러 디바이스에 대해 새 컨트롤러 디바이스 포트를 발견합니다.
- 현재 선택된 컨트롤러 디바이스 포트에 액세스할 수 없게 됩니다.
- Slandering으로 인해 SAN Volume Controller는 컨트롤러 디바이스 포트를 통한 MDisk에 대한 액세스를 제외시킵니다.

## SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템 이름 판별

SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템을 판별할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

저장영역 서브시스템 이름을 판별하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Work with Managed Disks** → **Disk Controller Systems**를 누르십시오. Viewing Disk Controller Systems 패널이 표시됩니다.
2. 이름을 판별하려는 저장영역 서브시스템의 이름에 대한 링크를 선택하십시오.



3. WWNN(Worldwide Node Name)을 기록하십시오. 원래 사용자 인터페이스를 실행하거나 명령행 도구를 사용하여 이 WWNN을 사용하는 저장영역 서브시스템의 이름을 확인할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템 이름 판별

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 SAN Volume Controller 이름에서 저장영역 서브시스템 이름을 판별할 수 있습니다.

1. 저장영역 서브시스템을 나열하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lscontroller
```

2. 판별하려는 저장영역 서브시스템의 이름이나 ID를 기록하십시오.
3. 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오.

```
svcinfo lscontroller controllername/id
```

여기서 *controllername/id*는 2단계에서 기록한 이름 또는 ID입니다.

4. 디바이스의 WWNN(Worldwide Node Name) 을 기록하십시오. 이것은 원시 사용자 인터페이스를 실행하거나 이 WWNN이 있는 실제 저장영역 서브시스템을 검증하기 위해 제공하는 명령행 도구를 사용하여 실제 저장영역 서브시스템을 판별하기 위해 사용될 수 있습니다.

---

## 저장영역 서브시스템 이름 바꾸기

Renaming a Disk Controller System 패널에서 저장영역 서브시스템의 이름을 변경할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

저장영역 서브시스템을 이름 바꾸기하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 포트폴리오에서 **Work with Managed Disks** → **Disk Controller Systems**를 누르십시오. Viewing Disk Controller Systems 패널이 표시됩니다.
2. 이름을 변경하려는 저장영역 서브시스템을 선택한 후 목록에서 **Rename a Disk Controller System**을 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Renaming Disk Controller System 패널이 표시됩니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조장을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조장을 시스템 조장과 통째로 동기화합니다.

---

## CLI를 사용하여 기존 저장영역 서브시스템의 구성 변경

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 기존 저장영역 서브시스템의 구성을 변경할 수 있습니다.

논리 장치(LU)를 삭제한 후 바꾸려면 저장영역 서브시스템의 구성을 변경해야 합니다.

기존 LU를 삭제하고 새 LU로 바꾸려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 관리 디스크(MDisk)를 삭제하려면 다음 CLI 명령을 실행하십시오.

```
svctask rmmdisk -mdisk MDisk name1, MDisk name2 -force MDisk group name
```

여기서 *MDisk name1*, *MDisk name2*는 삭제하려는 MDisk의 이름입니다.

2. 저장영역 서브시스템의 구성 소프트웨어를 사용하여 기존 LU를 삭제하십시오.
3. 클러스터에서 연관된 MDisk를 삭제하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask detectmdisk
```

4. 저장영역 서브시스템의 구성 소프트웨어를 사용하여 새 LU를 구성하십시오.

5. 새 LU를 클러스터에 추가하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask detectmdisk
```

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

31 페이지의 『MDisk 그룹』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 컬렉션입니다.

28 페이지의 『MDisks』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반환한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

---

## 실행 중인 구성에 새 저장영역 컨트롤러 추가

언제든지 SAN에 새 저장영역 컨트롤러를 추가할 수 있습니다.

스위치 영역 설정 가이드 라인을 따라야 하며, SAN Volume Controller에서 사용할 수 있도록 컨트롤러를 올바르게 설정해야 합니다.

새 컨트롤러에서 하나 이상의 배열을 작성해야 합니다. 중복성과 신뢰성을 최대화하려면 RAID-5, RAID-1 또는 RAID-0+1(RAID-10이라고도 함)을 사용하십시오. 일반적으로는 5+P 배열이 권장됩니다.

컨트롤러가 배열 파티션을 제공하는 경우 배열에서 사용 가능한 전체 용량에서 단일 파티션을 작성하십시오. 각 파티션에 지정한 LUN 번호는 기록해 두어야 합니다. 또한 맵핑 가이드 라인에 따라(저장영역 컨트롤러가 LUN 맵핑을 필요로 하는 경우) 파티션 또는 배열을 SAN Volume Controller 포트에 맵핑해야 합니다. WWPN 판별 절차에 따라 SAN Volume Controller 포트를 판별할 수 있습니다.

새 저장영역 컨트롤러를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 클러스터가 새 저장영역(MDisk)을 찾았는지 확인하십시오.
  - a. **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 확인 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다.
  - c. 태스크 목록에서 **Discover MDisks**를 선택하고 **Go**를 누르십시오.
2. 올바른 컨트롤러인지 검증하려면 저장영역 컨트롤러 이름을 판별하십시오. 컨트롤러에는 자동으로 기본 이름이 지정됩니다.
  - 어떤 컨트롤러가 MDisk를 제공하는지 확실하지 않은 경우, 다음 단계를 수행하십시오.
    - a. **Work with Managed Disks** → **Disk Controller Systems**를 누르십시오. Viewing Disk Controller Systems 패널이 표시됩니다.
    - b. 목록에서 새 컨트롤러를 찾으십시오. 새 컨트롤러에는 가장 높은 번호의 기본 이름이 지정됩니다.
3. 필드 컨트롤러 LUN 번호를 기록해 두십시오. 컨트롤러 LUN 번호는 각 배열이나 파티션에 지정된 LUN 번호에 대응합니다.
  - a. **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disks 패널이 표시됩니다.
 

주: 패널을 새로 고치고 Filtering Managed Disks 패널을 표시하려면 **X**를 눌러 Viewing Managed Disks 패널을 닫아야 할 수도 있습니다.
  - b. **Mode** 목록에서 unmanaged를 선택하고 **OK**를 누르십시오. Viewing Managed Disks 패널이 표시됩니다. Viewing Managed Disks 패널에 표시된 MDisk는 작성한 RAID 배열 또는 파티션에 대응해야 합니다.
4. 새 MDisk 그룹을 작성하고 새 컨트롤러에 속하는 RAID 배열만 이 MDisk 그룹에 추가하십시오. 또한 RAID 유형이 섞이지 않도록 각 RAID 배열 유형 세트(예: RAID-5, RAID-1)에 대해 새 MDisk 그룹을 작성하십시오.
  - a. **Work with Managed Disks** → **Managed Disk Groups**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 확인 또는 필터 생략을 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시하십시오.

- c. 태스크 목록에서 **Create an MDisk Group**을 선택하고 **Go**를 누르십시오. Create Managed Disk Group 마법사가 시작됩니다.
- d. 마법사를 완료하면 새 MDisk 그룹이 작성됩니다.

팁: 작성한 각 MDisk 그룹에 설명 이름을 제공하십시오. 예를 들어, 컨트롤러 이름이 FAST650-fred이며, 이 MDisk 그룹에 RAID-5 배열이 포함되어 있는 경우 MDisk 그룹의 이름을 F600-fred-R5로 지정하십시오.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## CLI를 사용하여 실행 중인 구성에 새 저장영역 컨트롤러 추가

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 새 디스크 컨트롤러 시스템을 언제든지 SAN에 추가할 수 있습니다.

스위치 영역 설정 가이드 라인을 따라야 하며, SAN Volume Controller에서 사용할 수 있도록 컨트롤러를 올바르게 설정해야 합니다.

새 컨트롤러에서 하나 이상의 배열을 작성해야 합니다. 중복성과 신뢰성을 최대화하려면 RAID-5, RAID-1 또는 RAID-0+1(RAID-10이라고도 함)을 사용하십시오. 일반적으로는 5+P 배열이 권장됩니다.

컨트롤러가 배열 파티션을 제공하는 경우 배열에서 사용 가능한 전체 용량에서 단일 파티션을 작성하십시오. 각 파티션에 지정한 LUN 번호는 기록해 두어야 합니다. 또한 맵핑 가이드 라인에 따라(저장영역 컨트롤러가 LUN 맵핑을 필요로 하는 경우) 파티션 또는 배열을 SAN Volume Controller 포트에 맵핑해야 합니다. WWPN 판별 절차에 따라 SAN Volume Controller 포트를 판별할 수 있습니다.

새 저장영역 컨트롤러를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 CLI 명령을 실행하여 클러스터가 새 저장영역(MDisk)을 찾았는지 확인하십시오.

```
svctask detectmdisk
```

2. 올바른 컨트롤러인지 검증하려면 저장영역 컨트롤러 이름을 판별하십시오. 컨트롤러에는 자동으로 기본 이름이 지정됩니다.

- 어떤 컨트롤러가 MDisk를 제공하는지 확실하지 않은 경우, 다음 명령을 실행하여 컨트롤러를 나열하십시오.

```
svcinfolscntroller
```

- 목록에서 새 컨트롤러를 찾으십시오. 새 컨트롤러에는 가장 높은 번호의 기본 이름이 지정됩니다.
- 컨트롤러 이름을 기록한 후 디스크 컨트롤러 시스템 이름 판별에 대한 절의 지시사항을 따르십시오.
- 다음 명령을 실행하여 컨트롤러 이름을 쉽게 식별할 수 있는 이름으로 변경하십시오.

```
svctask chcontroller -name newname oldname
```

여기서 *newname*은 컨트롤러의 새 이름이고, *oldname*은 변경하려는 이름입니다.

- 다음 명령을 실행하여 비관리 MDisk를 나열하십시오.

```
svcinfolsmdisk -filtervalue mode=unmanaged:controller_name=new_name
```

이 MDisk는 작성한 RAID 배열이나 파티션에 대응해야 합니다.

- 필드 컨트롤러 LUN 번호를 기록해 두십시오. 이 번호는 각 배열이나 파티션에 지정된 LUN 번호에 대응합니다.
- 새 MDisk 그룹을 작성하고 새 컨트롤러에 속하는 RAID 배열만 이 MDisk 그룹에 추가하십시오. 또한 RAID 유형이 섞이지 않도록 각 RAID 배열 유형 세트(예: RAID-5, RAID-1)에 대해 새 MDisk 그룹을 작성하십시오. 작성한 각 MDisk 그룹에 설명 이름을 제공하십시오. 예를 들어, 컨트롤러 이름이 FAST650-fred이며, 이 MDisk 그룹에 RAID-5 배열이 포함되어 있는 경우 MDisk 그룹의 이름을 F600-fred-R5로 지정하십시오.

```
svctask mkmdiskgrp -ext 16 -name mdisk_grp_name
-mdisk colon separated list of RAID-x mdisks returned
in step 4
```

이 명령을 실행하면 16MB의 범위 크기를 갖는 새 MDisk 그룹이 작성됩니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 태스크

203 페이지의 『CLI를 사용하여 노드의 WWPN 판별』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 노드의 WWPN(Worldwide Port Name)을 판별할 수 있습니다.

#### 관련 참조

## 저장영역 서브시스템 제거

저장영역 서브시스템을 바꾸거나 사용 중지할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면 먼저 SAN Volume Controller 어플리케이션을 시작해야 합니다.

이 절차 동안 새 디바이스를 추가하고, 저장영역 서브시스템의 오래된 데이터를 마이그레이션하며, 이전 MDisk를 제거합니다.

이 절차를 따르지 않으려면 MDisk 그룹의 저장영역을 사용하고 있는 모든 가상 디스크(VDisk)를 다른 MDisk 그룹으로 마이그레이션합니다. 그러면 단일 또는 새 그룹으로 VDisk를 통합할 수 있습니다. 그러나 한 번에 하나의 VDisk만 마이그레이션할 수 있습니다. 아래 설명한 절차는 단일 명령을 통해 모든 데이터를 마이그레이션합니다.

또한 이 절차를 사용해 그룹에서 단일 MDisk를 제거하거나 바꿀 수도 있습니다. 디그레йд 배열과 같이 MDisk에 부분적인 장애가 있으며 여전히 디스크에서 데이터를 읽을 수 있지만 쓸 수 없는 경우 하나의 MDisk만 바꿀 수 있습니다. 1 및 3단계에서 MDisk 목록보다는 단일 MDisk만 추가하거나 제거할 수 있습니다.

저장영역 서브시스템을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 다음 단계를 수행하여 새 MDisk를 MDisk 그룹에 추가하십시오.
  - a. **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
  - b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
  - c. 새 MDisk를 추가하려는 MDisk 그룹을 선택한 후 **태스크 목록**에서 **Add MDisks**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Adding Managed Disks to Managed Disk Group 패널이 표시됩니다.
  - d. 새 MDisk를 선택하고 **OK**를 누르십시오. 이제 MDisk 그룹은 이전 MDisk와 새 MDisk를 모두 포함해야 합니다.
2. 3단계를 진행하기 전에 새 MDisk의 용량이 이전 MDisk의 용량 이상인지 확인하십시오.
3. 이전 MDisk에서 새 MDisk로 모든 데이터를 마이그레이션하려면 MDisk 그룹에서 모든 MDisk를 강제로 삭제합니다.
  - a. **Work with Managed Disks** → **Managed Disks**를 누르십시오. Filtering Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.



- b. 사용하려는 필터 기준을 지정하고 **OK** 또는 **Bypass Filter**를 눌러 이 유형의 모든 오브젝트를 표시합니다. Viewing Managed Disk Groups 패널이 표시됩니다.
- c. 새 MDisk를 추가하려는 MDisk 그룹을 선택한 후 태스크 목록에서 **Remove MDisks**를 선택하십시오. **Go**를 누르십시오. Managed Disk Group 패널에서 Deleting Managed Disks가 표시됩니다.
- d. 이전 MDisk를 선택하고 **OK**를 누르십시오. 마이그레이션 프로세스가 시작됩니다.

주: 이 프로세스의 실행 시간은 MDisk의 수의 크기 및 MVDisk를 사용하고 있는 VDisk의 수와 크기에 따라 다릅니다.

4. 명령행 인터페이스(CLI)에서 다음 명령을 실행하여 마이그레이션 프로세스의 진행을 점검하십시오. `svcinfolsmigrate`
5. 모든 마이그레이션 태스크가 완료되면 예를 들어, 4단계의 명령이 출력을 리턴하지 않는 경우 MDisk가 관리 해제되었는지 검증하십시오.
6. 저장영역 서브시스템에 액세스하여 SAN Volume Controller 포트에서 LUN을 맵핑 해제하십시오.

주: LUN에 있는 데이터를 더 이상 보존하지 않으려는 경우 LUN을 삭제할 수 있습니다.

7. 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오.  
`svctask detectmdisk`
8. 사용을 중지하려는 저장영역 서브시스템에 대해 MDisk가 없는지 검증하십시오.
9. SAN에서 저장영역 서브시스템을 제거하여 SAN Volume Controller 포트가 더 이상 이 저장영역 시스템에 액세스할 수 없도록 하십시오.

#### 관련 태스크

283 페이지의 『CLI를 사용하여 실행 중인 구성에 새 저장영역 컨트롤러 추가』 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 새 디스크 컨트롤러 시스템을 언제든지 SAN에 추가할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 저장영역 서브시스템 제거

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 저장영역 서브시스템을 바꾸거나 사용 중지할 수 있습니다.

이 절차 동안 새 디바이스를 추가하고, 저장영역 서브시스템의 오래된 데이터를 마이그레이션하며, 이전 MDisk를 제거합니다.

이 절차를 따르지 않으려면 MDisk 그룹의 저장영역을 사용하고 있는 모든 가상 디스크(VDisk)를 다른 MDisk 그룹으로 마이그레이션합니다. 그러면 단일 또는 새 그룹으



로 VDisk를 통합할 수 있습니다. 그러나 한 번에 하나의 VDisk만 마이그레이션할 수 있습니다. 아래 설명한 절차는 단일 명령을 통해 모든 데이터를 마이그레이션합니다.

또한 이 절차를 사용해 그룹에서 단일 MDisk를 제거하거나 바꿀 수도 있습니다. 디그레이드 배열과 같이 MDisk에 부분적인 장애가 있으며 여전히 디스크에서 데이터를 읽을 수 있지만 쓸 수 없는 경우 하나의 MDisk만 바꿀 수 있습니다.

저장영역 서브시스템을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 클러스터 구성에 새 저장영역 서브시스템을 추가하십시오.
2. 다음 명령을 실행하십시오.

```
svctask addmdisk -mdisk mdiskx:mdisky:mdiskz... mdisk_grp_name
```

여기서 *mdiskx:mdisky:mdiskz...*는 총 용량이 사용 중지된 MDisk보다 큰 새 MDisk의 이름이고, *<mdisk\_grp\_name>*은 사용 중지하려는 MDisk를 포함하는 MDisk 그룹의 이름입니다.

이제 사용 중지하려는 MDisk 그룹과 새 MDisk를 가져야 합니다.

3. 4단계를 진행하기 전에 새 MDisk의 용량이 이전 MDisk의 용량 이상인지 확인하십시오.
4. 다음 명령을 실행하여 그룹에서 이전 MDisk를 삭제하도록 강제 실행하십시오.

```
svctask rmmdisk -force -mdisk mdiskx:mdisky:mdiskz... mdisk_grp_name
```

여기서 *mdiskx:mdisky:mdiskz...>*는 삭제하려는 이전 MDisk이고, *mdisk\_grp\_name>*은 삭제하려는 MDisk를 포함하는 MDisk 그룹의 이름입니다. 명령이 즉시 리턴하더라도 MDisk의 수와 크기, 이 MDisk를 사용 중인 VDisk의 수와 크기에 따라 조작을 완료하는 데 어느 정도 시간이 걸립니다.

5. 다음 명령을 실행하여 마이그레이션 프로세스의 진행을 점검하십시오.

```
svcinfolismigrate
```

6. 모든 마이그레이션 태스크가 완료되면 예를 들어, 5단계의 명령이 출력을 리턴하지 않는 경우 MDisk가 관리 해제되었는지 검증하십시오.
7. 저장영역 서브시스템에 액세스하여 SAN Volume Controller 포트에서 LUN을 맵핑 해제하십시오.

주: LUN에 있는 데이터를 더 이상 보존하지 않으려는 경우 LUN을 삭제할 수 있습니다.

8. 다음 명령행 인터페이스 명령을 실행하십시오.

```
svctask detectmdisk
```

9. 사용을 중지하려는 저장영역 서브시스템에 대해 MDisk가 없는지 검증하십시오.

10. SAN에서 저장영역 서브시스템을 제거하여 SAN Volume Controller 포트가 더 이상 이 저장영역 서브시스템에 액세스할 수 없도록 하십시오.

#### 관련 태스크

286 페이지의 『CLI를 사용하여 저장영역 서브시스템 제거』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 저장영역 서브시스템을 바꾸거나 사용 중지할 수 있습니다.

204 페이지의 『CLI를 사용하여 VDisk 및 MDisk 간의 관계 판별』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk)와 관리 디스크(MDisk) 간의 관계를 판별할 수 있습니다.

222 페이지의 『CLI를 사용하여 MDisk 그룹 간 VDisk 마이그레이션』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk) 그룹 간에 가상 디스크(VDisk)를 마이그레이션할 수 있습니다.

---

## CLI를 사용하여 구성 해제된 LU를 나타내는 MDisk 제거

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터에서 MDisk를 제거할 수 있습니다.

저장영역 서브시스템에서 LU를 제거할 때 해당 LU를 표시하는 관리 디스크(MDisk)는 클러스터에 계속 남아 있을 수 있습니다. 그러나 이 MDisk가 표시하는 LU가 저장영역 서브시스템에서 구성 해제되었거나 제거되었기 때문에 클러스터는 이러한 MDisk에 액세스할 수 없습니다. 이러한 MDisk를 제거해야 합니다.

MDisk를 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 영향을 받은 모든 MDisk에서 **svctask includemdisk** CLI 명령을 실행하십시오.
2. 영향을 받은 모든 MDisk에서 **svctask rmmdisk** CLI 명령을 실행하십시오. 이렇게 하면 MDisk가 관리 해제(unmanaged) 모드로 설정됩니다.
3. **svctask detectmdisk** CLI 명령을 실행하십시오. 클러스터에서 해당 MDisk가 더 이상 저장영역 서브시스템에 존재하지 않음을 감지합니다.

구성 해제된 LU를 표시하는 모든 MDisk가 클러스터에서 제거됩니다.

#### 관련 태스크

190 페이지의 『CLI를 사용하여 MDisk 발견』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk)를 발견할 수 있습니다.

---

## 쿼럼 디스크 작성

쿼럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## 쿼럼 디스크 작성 및 범위 할당

쿼럼 디스크를 사용하면 클러스터가 정확히 반으로 분할되는 것을 방지할 수 있습니다. 클러스터가 반으로 분할되면 각 반이 각각 조작을 계속하거나 중지할 수 있습니다.

시스템은 쿼럼 디스크를 발견하는 도중에 각 LU에 액세스하여 쿼럼 디스크로서의 잠재적 사용 가능성을 판별합니다. 시스템이 적합한 LU 세트에서 세 후보 쿼럼 디스크를 추천합니다.

쿼럼 디스크로서 적합하려면 LU가 다음 기준을 만족시켜야 합니다.

- 관리 공간 모드여야 합니다.
- 이것은 클러스터의 모든 노드에서 볼 수 있어야 합니다.
- 이것은 쿼럼 디스크에 대해 승인된 호스트인 저장영역 서브시스템으로 표시되어야 합니다.
- 이것은 클러스터 상태 및 구성 메타 데이터를 유지하기 위해 충분한 여유 범위를 가져야 합니다.

가능하면 쿼럼 디스크 후보가 다른 디바이스에 의해 표시되어야 합니다. 후보 쿼럼 디스크를 선택한 후에는 클러스터가 후보 쿼럼 디스크 중 하나를 선택하여 쿼럼 디스크로 만듭니다. 쿼럼 디스크를 선택한 후에는 후보 쿼럼 디스크가 다른 디바이스에서 제공되었는지 여부를 클러스터에서 확인하지 않습니다. 쿼럼 디스크 후보는 다른 적합한 LU가 사용 가능한 경우 구성 활동에 의해 갱신될 수 있습니다.

발견 작업을 수행한 후에 더 이상 쿼럼 디스크 후보가 없으면 다음 상황 중 하나가 발생한 것입니다.

- 관리 공간 모드에 LU가 없습니다. 이런 경우 오류가 로깅됩니다.
- 관리 공간 모드에 LU가 있으나 자격 기준을 만족시키지 못합니다. 이런 경우 오류가 로깅됩니다.

---

## 수동 발견

저장영역 서브시스템에서 LUN을 작성 또는 제거할 때 관리 디스크(MDisk) 보기는 자동으로 갱신되지 않습니다.

**svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행하여 클러스터가 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하도록 SAN Volume Controller Console에서 **Discover MDisks** 함수를 사용해야 합니다. 다시 스캔하면 클러스터에 추가되었을 수 있는 모든 새 MDisk가 발견되고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스가 리밸런싱됩니다.

## 저장영역 서브시스템 서비스

SAN Volume Controller에 대한 연결이 지원되는 저장영역 서브시스템은 동시 유지보수를 허용하기 위해 액세스 경로 및 중복 구성요소로 설계되었습니다. 호스트는 구성요소가 고장나거나 교체하는 동안 데이터에 계속해서 액세스할 수 있습니다.

다음 가이드 라인은 SAN Volume Controller에 연결된 모든 저장영역 서브시스템에 적용됩니다.

- 항상 저장영역 서브시스템 문서에 제공된 서비스 지시사항을 따르십시오.
- 유지보수 절차를 수행하기 전에 SAN Volume Controller 오류 로그에 수정되지 않은 오류가 있는지 확인하십시오.
- 유지보수 절차를 수행한 후에 SAN Volume Controller 오류 로그를 확인하고 오류가 있으면 수정하십시오. 다음 오류 유형이 표시될 수 있습니다.
  - MDisk 오류 복구 절차(ERP)
  - 단축 경로

다음은 저장영역 서브시스템의 서비스 조치의 두 가지 범주입니다.

- 컨트롤러 코드 업그레이드
- FRU(Field Replaceable Unit) 바꾸기

### 컨트롤러 코드 업그레이드

컨트롤러 코드를 업그레이드하는 방법에 대한 다음 가이드 라인에 익숙해야 합니다.

- SAN Volume Controller이 저장영역 서브시스템에 대해 동시 유지보수를 지원하는지 점검하십시오.
- 저장영역 서브시스템에서 전체 업그레이드 프로세스를 조절하도록 할 수 있습니다.
- 저장영역 서브시스템에서 전체 업그레이드 프로세스를 조절하도록 할 수 없으면 다음 단계를 수행하십시오.
  1. 저장영역 서브시스템 워크로드를 50% 줄이십시오.
  2. 서비스 인터페이스를 사용하여 업그레이드할 컨트롤러에서 모든 논리 장치(LU)의 오류를 수동으로 복구하십시오.
  3. 컨트롤러 코드를 업그레이드하십시오.
  4. 컨트롤러를 다시 시작하십시오.
  5. LU를 원래 컨트롤러로 수동으로 돌려 보내십시오.
  6. 모든 컨트롤러에 대해 반복하십시오.

### FRU 바꾸기

FRU를 바꾸는 방법에 대한 다음 가이드 라인에 익숙해야 합니다.

- 바꾸려는 구성요소가 호스트쪽 데이터 경로에 직접 있으면(예: 케이블, 파이버 채널 포트 또는 컨트롤러)외부 데이터 경로를 사용 불가능하게 설정하여 업그레이드를 준비하십시오. 외부 데이터 경로를 사용 불가능하게 설정하려면 구조 스위치에서 적절한 포트의 연결을 끊거나 사용 불가능하게 설정하십시오. SAN Volume Controller ERP는 대체 경로를 통해 액세스합니다.
- 바꾸려는 구성요소가 내부 데이터 경로에 있고(예: 캐시 또는 디스크 드라이브) 완전히 실패하지 않았으면 구성요소를 바꾸기 전에 데이터가 백업되었는지 확인하십시오.
- 바꾸려는 구성요소가 데이터 경로에 없으면(예: 무정전 전원 공급 장치, 팬 또는 배터리) 구성요소는 일반적으로 이중 중복되고 추가 단계 없이 바꿀 수 있습니다.

---

## EMC CLARiiON 서브시스템 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC CLARiiON 저장영역 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

### 관련 개념

31 페이지의 『MDisk 그룹』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 콜렉션입니다.

### 관련 태스크

293 페이지의 『설치된 Access Logix를 사용하여 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성』

Access Logix가 EMC CLARiiON 컨트롤러에 설치된 경우 SAN Volume Controller는 저장영역 컨트롤러 논리 장치(LU)에 액세스할 수 없습니다. SAN Volume Controller와 LU를 연관시키려면 EMC CLARiiON 구성 도구를 사용해야 합니다.

296 페이지의 『설치된 Access Logix 없이 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성』

Access Logix가 EMC CLARiiON 컨트롤러에 설치되지 않은 경우, 컨트롤러에 작성된 모든 LU가 SAN Volume Controller에 의해 사용될 수 있습니다.

134 페이지의 『MDisk 그룹 작성』

Create a Managed Disk Group 마법사를 사용하여 새 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성할 수 있습니다.

### 관련 참조

292 페이지의 『Access Logix』

Access Logix는 LUN 맵핑 또는 LUN 가상화로 알려진 기능을 제공하는 펌웨어 코드의 선택적 기능입니다.

297 페이지의 『EMC CLARiiON의 지원 모델』

SAN Volume Controller는 EMC CLARiiON 모델을 지원합니다.

297 페이지의 『EMC CLARiiON의 지원된 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 EMC CLARiiON을 지원합니다.

297 페이지의 『EMC CLARiiON에서 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수를 동시에 수행하면서 컨트롤러에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

298 페이지의 『EMC CLARiiON의 사용자 인터페이스』

사용자가 EMC CLARiiON 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

299 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC CLARiiON 공유』

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC CLARiiON 공유를 공유할 수 있습니다.

299 페이지의 『EMC CLARiiON의 스위치 영역화 제한사항』

SAN Volume Controller 및 EMC CLARiiON에 대한 스위치 영역화 제한사항이 있습니다.

300 페이지의 『EMC CLARiiON의 퀴럼 디스크』

EMC CLARiiON은 퀴럼 디스크를 지원합니다.

301 페이지의 『EMC CLARiiON의 고급 기능』

EMC CLARiiON의 몇 가지 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원하지 않습니다.

301 페이지의 『EMC CLARiiON에서 논리 장치 작성 및 삭제』

EMC CLARiiON 에서 RAID 그룹에 대한 LU 바인딩은 많은 시간이 걸릴 수 있습니다.

301 페이지의 『EMC CLARiiON의 구성 설정값』

EMC CLARiiON 구성 인터페이스를 통해 사용 가능한 여러 설정 및 옵션이 있습니다.

## Access Logix

Access Logix는 LUN 맵핑 또는 LUN 가상화로 알려진 기능성을 제공하는 펌웨어 코드의 선택적 기능입니다.

SAN Volume Controller Console의 저장영역 서브시스템 특성 페이지에 있는 소프트웨어 탭을 사용하여 Access Logix가 설치되었는지 판별할 수 있습니다. Access Logix 설치 후, 사용하지 않아도 되지만 제거할 수는 없습니다. 다음은 Access Logix에 대한 조작의 두 가지 모드입니다.

- **Access Logix가 설치되지 않음:** 이 조작 모드에서 모든 호스트는 모든 대상 포트에서 모든 LUN에 액세스할 수 있습니다. 따라서 SAN Volume Controller만이 대상 포트에 액세스할 수 있도록 보증하기 위해 SAN 구조를 영역 설정해야 합니다.

- **Access Logix 사용 가능:** 이 조작 모드에서는 LUN 세트에서 저장영역 그룹을 구성할 수 있습니다. 저장영역 그룹에 지정된 호스트만이 해당 LUN에 액세스할 수 있습니다.

## 설치된 Access Logix를 사용하여 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성

Access Logix가 EMC CLARiiON 컨트롤러에 설치된 경우 SAN Volume Controller는 저장영역 컨트롤러 논리 장치(LU)에 액세스할 수 없습니다. SAN Volume Controller와 LU를 연관시키려면 EMC CLARiiON 구성 도구를 사용해야 합니다.

Access Logix가 설치된 EMC CLARiiON 컨트롤러를 구성하려면 먼저 다음 전제조건이 충족되어야 합니다.

- EMC CLARiiON 컨트롤러는 SAN Volume Controller에 연결되지 않습니다.
- LU가 있는 RAID 컨트롤러가 있으며 SAN Volume Controller에 제공하려는 LU를 식별했습니다.

Access Logix가 설치된 EMC CLARiiON 컨트롤러를 구성하려면 다음 태스크를 완료해야 합니다.

- EMC CLARiiON을 사용하여 SAN Volume Controller 포트 등록
- 저장영역 그룹 구성

LU 및 SAN Volume Controller가 둘 다 들어 있는 저장영역 그룹을 작성하면 SAN Volume Controller와 LU 간의 연관이 형성됩니다.

### 관련 태스크

295 페이지의 『저장영역 그룹 구성』

Access Logix가 설치되어 있고 사용 가능한 경우에만 저장영역 그룹을 구성할 수 있습니다.

## EMC CLARiiON을 사용하여 SAN Volume Controller 포트 등록

Access Logix가 설치된 경우 EMC CLARiiON 컨트롤러에 SAN Volume Controller 포트를 등록할 수 있습니다.

Access Logix가 설치된 EMC CLARiiON 컨트롤러에 SAN Volume Controller 포트를 등록하려면 먼저 다음 전제조건이 충족되어야 합니다.

- EMC CLARiiON 컨트롤러는 SAN Volume Controller에 연결되지 않습니다.
- LU가 있는 RAID 컨트롤러가 있으며 SAN Volume Controller에 제공하려는 LU를 식별했습니다.

각 이니시에이터 포트(WWPN)를 액세스가 부여되는 호스트 이름 및 대상 포트에 대해 등록해야 합니다. 호스트에 다중 이니시에이터 포트가 있는 경우, 같은 호스트 이름이 있는 여러 테이블 항목이 나열됩니다. 호스트에 다중 대상 포트를 사용하여 액세스



할 수 있는 경우, 여러 테이블 항목이 나열됩니다. SAN Volume Controller 호스트의 경우, 모든 WWPN 항목이 같은 호스트 이름을 수반해야 합니다.

다음 표는 해당 연관을 나열합니다.

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
WWPN	N/A	모두
WWN	N/A	모두
호스트 이름	N/A	모두
SP 포트	N/A	모두
이니시에이터 유형	3	3
ArrayCommPath	사용	사용 안함
오류 복구 모드	0	2
장치 일련 번호	Array	모두

1. 파이버 채널에 연결하여 필요한 대로 구조를 영역 설정하십시오.
2. **svctask detectmdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 실행하십시오.
3. Enterprise Storage 창에서 마우스 오른쪽 단추로 저장영역 서브시스템을 누르십시오.
4. **Connectivity Status**를 선택하십시오. 연결 상태 창이 표시됩니다.
5. **New**를 누르십시오. 개시자 레코드 작성 창이 표시됩니다.
6. SAN Volume Controller 포트 목록이 대화 상자에 나타날 때까지 대기하십시오. WWPN을 사용하여 식별하십시오. 이 작업은 몇 분이 걸릴 수 있습니다.
7. **Group Edit**를 누르십시오.
8. 사용 가능한 대화 상자에서 모든 SAN Volume Controller 포트의 인스턴스를 모두 선택하십시오.
9. 오른쪽 화살표를 눌러 선택 상자로 옮기십시오.
10. **HBA WWN** 필드를 채우십시오. 다음 정보를 알고 있어야 합니다.
  - 클러스터에서 각 SAN Volume Controller의 WWNN
  - 클러스터에서 각 노드에 대해 각 포트 ID의 WWPN

HBA WWN 필드는 WWNN 및 SAN Volume Controller 포트에 대한 WWPN으로 구성됩니다. 다음은 출력의 예제입니다.

50:05:07:68:01:00:8B:D8:50:05:07:68:01:20:8B:D8
11. SP™가 표시된 필드에서 A를 선택하고 SP Port 필드에서 0을 선택하십시오.
12. **Initiator Type** 필드의 드롭 다운 목록에서 **CLARiiON Open**을 선택하십시오.
13. 선택했다면 ArrayCommPath 선택란을 선택 취소하십시오.
14. **Failover Mode** 필드의 드롭 다운 목록에서 2를 선택하십시오.

**경고:** 오류 복구 모드 2 선택에 실패하면 SAN Volume Controller에서 I/O 오류를 복구할 수 없게 됩니다. 한 번의 실패에도 데이터를 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

- a. 처음 포트가 등록된 경우, 새 호스트 옵션을 선택했는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, Existing Host를 선택하십시오.
  - b. 등록된 각 포트에 대해 같은 호스트 이름이 입력되었는지 확인하십시오.
15. 호스트 이름 필드에 호스트 이름을 지정하십시오.
  16. **OK**를 누르십시오.
  17. 스위치의 IP 주소를 지정하십시오. EMC CLARiiON은 이 IP 주소를 사용하지 않습니다. 그러나 Navisphere에 의한 잘못된 작동을 방지하려면 EMC CLARiiON에서 고유해야 합니다.
  18. 모든 가능한 결합에 대해 294 페이지의 11단계를 반복하십시오. 다음 예제는 4개의 포트를 가지는 다른 서브시스템 결합을 표시합니다.
    - SP: A SP Port: 0
    - SP: A SP Port: 1
    - SP: B SP Port: 0
    - SP: B SP Port: 1
  19. 294 페이지의 1 - 18단계를 반복하여 나머지 SAN Volume Controller WWPN을 등록하십시오.

모든 WWPN이 지정한 호스트 이름에 대해 등록되었습니다.

#### 관련 태스크

185 페이지의 『CLI를 사용하여 클러스터에 노드 추가』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다.

#### 저장영역 그룹 구성

Access Logix가 설치되어 있고 사용 가능한 경우에만 저장영역 그룹을 구성할 수 있습니다.

Access Logix는 다음 LUN 맵핑을 제공합니다.

**주:**

- 논리 장치(LU)의 서브세트가 저장영역 그룹을 형성할 수 있습니다.
- 하나의 LU가 여러 저장영역 그룹이 될 수 있습니다.
- 호스트는 저장영역 그룹에 추가할 수 있습니다. 호스트는 저장영역 그룹에 있는 모든 LU에 액세스할 수 있습니다.
- 호스트는 두 번째 저장영역 그룹에 추가할 수 없습니다.

1. Enterprise Storage 창에서 마우스 오른쪽 단추로 저장영역 서브시스템을 누르십시오.
2. **Create Storage Group**을 선택하십시오. 저장영역 그룹 작성 창이 표시됩니다.
3. **Storage Group Name** 필드에 저장영역 그룹의 이름을 입력하십시오.
4. **Sharing State** 필드에서 **Dedicated**를 선택하십시오.
5. **OK**를 누르십시오. 저장영역 그룹이 작성됩니다.
6. Enterprise Storage 창에서 마우스 오른쪽 단추로 저장영역 그룹을 누르십시오.
7. 특성을 선택하십시오. 저장영역 그룹 특성 창이 표시됩니다.
8. Storage Group Properties 창에서 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. **LUN** 탭을 선택하십시오.
  - b. 사용 가능한 LUN 테이블에서 SAN Volume Controller가 관리할 LUN을 선택하십시오.  
경고: 선택한 LU가 다른 저장영역 그룹에 의해 사용되고 있는지 확인하십시오.
  - c. 다음 화살표 단추를 누르십시오.
  - d. **Apply**를 누르십시오. 확인 창이 표시됩니다.
  - e. 계속하려면 **Yes**를 누르십시오. 성공 창이 표시됩니다.
  - f. **OK**를 누르십시오.
  - g. **Host** 탭을 선택하십시오.
  - h. SAN Volume Controller 포트를 EMC CLARiiON에 등록할 때 작성한 호스트를 선택하십시오.  
경고: SAN Volume Controller 호스트(개시자 포트)만 저장영역 그룹에 있는지 확인하십시오.
  - i. 다음 화살표 단추를 누르십시오.
  - j. **OK**를 누르십시오. 확인 창이 표시됩니다.
  - k. 계속하려면 **Yes**를 누르십시오. 성공 창이 표시됩니다.
  - l. **OK**를 누르십시오.

## 설치된 Access Logix 없이 EMC CLARiiON 컨트롤러 구성

Access Logix가 EMC CLARiiON 컨트롤러에 설치되지 않은 경우, 컨트롤러에 작성된 모든 LU가 SAN Volume Controller에 의해 사용될 수 있습니다.

추가 EMC CLARiiON 컨트롤러의 구성이 필요하지 않습니다.

이 LU를 액세스할 수 있는 호스트가 없도록 스위치 영역화를 구성하십시오.

관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』  
스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## EMC CLARiiON의 지원 모델

SAN Volume Controller는 EMC CLARiiON 모델을 지원합니다.

표 17에서는 EMC CLARiiON의 지원 모델을 나열합니다. 최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 17. EMC CLARiiON의 지원 모델

모델
FC4700-1
FC4700-2
CX200
CX300
CX400
CX500
CX600
CX700

## EMC CLARiiON의 지원된 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 EMC CLARiiON을 지원합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## EMC CLARiiON에서 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수를 동시에 수행하면서 컨트롤러에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

**중요사항:** EMC 현장 엔지니어는 모든 유지보수 절차를 수행해야 합니다.

EMC CLARiiON FC 시리즈 및 SAN Volume Controller에서는 다음 구성요소의 동시 대체를 허용합니다.

- 디스크 드라이브
- 컨트롤러 팬(팬은 2분 내에 대체되어야 합니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 종료됩니다.)
- 디스크 격납장치 팬(팬은 2분 내에 대체되어야 합니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 종료됩니다.)

- 컨트롤러(서비스 프로세서: 먼저 캐시를 사용 불가능하게 해야 합니다.)
- 파이버 채널 생략 카드(LCC)
- 전원 공급 장치(먼저 팬을 제거해야 합니다.)
- UPS 배터리(SPS)

EMC CLARiiON FC 디바이스의 경우, 코드 업그레이드 중 I/O를 중지해야 합니다. 따라서 SAN Volume Controller에서는 FC 컨트롤러 코드의 동시 업그레이드를 지원하지 않습니다.

EMC CLARiiON CX 시리즈 및 SAN Volume Controller에서는 다음 구성요소의 동시 대체를 허용합니다.

- 디스크 드라이브
- 컨트롤러(서비스 프로세스 또는 드로어 컨트롤러)
- 전원/냉각 모듈(모듈은 2분 내에 대체되어야 합니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 종료됩니다.)
- UPS 배터리(SPS)

SAN Volume Controller 및 EMC CLARiiON CX 디바이스는 CX 컨트롤러의 동시 코드 업그레이드를 지원합니다.

주:

- 동시 업그레이드에 대한 EMC CLARiiON 절차가 모든 경우에 따라야 합니다.
- 또한 CX 시리즈는 데이터 유실 또는 필수 마이그레이션 없이 한 모델에서 다른 모델로 업그레이드할 수 있는 Data In Place Upgrade라는 기능을 가집니다(예 : CX200에서 CX600로). 이는 동시 조작이 아닙니다.

## EMC CLARiiON의 사용자 인터페이스

사용자가 EMC CLARiiON 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

### NaviSphere 또는 Navicli

EMC CLARiiON에서 사용할 수 있는 사용자 인터페이스 어플리케이션은 다음과 같습니다.

- 웹 기반 어플리케이션인 NaviSphere는 모든 웹 브라우저에서 액세스할 수 있습니다.
- 명령행 인터페이스(CLI) Navicli는 NaviSphere 에이전트 소프트웨어(호스트 소프트웨어)의 일부로 설치됩니다.

주: 일부 옵션 및 기능은 CLI를 통해서만 액세스할 수 있습니다.

대역 외의 경우 모두에서 컨트롤러와 통신. 그러므로 호스트는 파이버 채널을 통해 저장영역에 연결하지 않아도 되며 Access Logix 없이 연결할 수 없습니다.

## 웹 서버

웹 서버는 각 서브시스템의 컨트롤러에서 실행합니다. 정상 조작 중에 사용자 인터페이스는 서브시스템의 기본 모니터링만을 허용하며 오류 로그를 표시합니다. 컨트롤러에서 재설정 단추를 눌러 컨트롤러가 진단 모드로 바뀌면, 사용자 인터페이스는 펌웨어 업그레이드 및 서브시스템 구성 재설정을 허용합니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC CLARiiON 공유

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC CLARiiON 공유를 공유할 수 있습니다.

- 컨트롤러 액세스 분할은 Access Logix가 설치 및 사용 가능할 때에만 지원됩니다.
- 호스트는 SAN Volume Controller 및 EMC CLARiiON 모두를 동시에 연결할 수 없습니다.
- 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 LU를 공유할 수 없습니다.
- RAID 그룹에서 파티션은 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유할 수 없습니다.

### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

## EMC CLARiiON의 스위치 영역화 제한사항

SAN Volume Controller 및 EMC CLARiiON에 대한 스위치 영역화 제한사항이 있습니다.

EMC CLARiiON은 파이버 영역에 있는 모든 SAN Volume Controller 개시자 포트에 논리 장치(LU)를 제공하도록 구성되어야 합니다.

EMC CLARiiON 컨트롤러에서 LUN 마스크된 SAN Volume Controller 개시자 포트만 파이버 영역에 존재해야 합니다.

SAN Volume Controller 클러스터 및 EMC CLARiiON에서 사용되는 연결 수(프로세스 로그인)를 고려해야 합니다. 단일 파이버에 대한 연결 수를 판별하려면 다음 계산법을 사용하십시오.

- SAN Volume Controller 노드 수 × 이니시에이터 포트 수 × 대상 포트 수

값이 서브시스템 기능을 초과하는 경우 단일 실패 위치를 설명하지 않고 구성에서 이니시에이터 또는 대상 포트 수를 감축하십시오.

- 이니시에이터 포트 수를 감축하려면, 각 SAN Volume Controller 노드(HBA마다 하나)에서 4개의 포트 중 2개만을 사용하여 두 개의 패브릭 또는 패브릭 영역을 구성하여 이들이 각 대상 포트에 표시되는 유일한 이니시에이터 포트가 되도록 하십시오.
- 대상 포트 수를 감축하려면, 두 개 이상의 컨트롤러에서 포트를 사용하십시오.

EMC CLARiiON CX200은 2개의 포트를 제공하고 30개의 연결을 지원합니다. 단일 SAN 구조를 사용하면 4개의 노드 클러스터는 32 연결( $4 \times 4 \times 2$ )이 필요합니다. 이것은 CX200 용량을 초과하고 SAN Volume Controller 클러스터 무결성을 노출합니다. 두 개의 대상 포트만을 사용할 수 있으므로 이니시에이터 포트 수를 감축해야 합니다. 그러면 사용 가능한 30개의 연결 중 16개만을 소비합니다.

주: 이니시에이터 포트 수를 16(노드 당 2개) 미만으로 감축할 수 없으며 대상 포트 수를 2 미만으로 감축할 수 없으므로 EMC CLARiiON CX200을 8개의 노드로 구성된 클러스터 구성에 사용할 수 없습니다. 이는 32개의 연결을 소비하며 여전히 서브시스템 한계를 초과합니다.

EMC CLARiiON FC4700 및 CX400 시스템은 4개의 대상 포트를 제공하고 64개의 연결을 지원합니다. 단일 SAN 구조를 사용하면 4개의 노드 클러스터는 64 연결( $4 \times 4 \times 4$ )이 필요합니다. 따라서 이것은 EMC CLARiiON 기능과 동일하며 다른 호스트를 분할 지원이 필요한 경우에만 문제가 됩니다. 이니시에이터 포트 또는 대상 포트 수를 감축하면 사용 가능한 64개의 연결 중 32개를 소비합니다.

EMC CLARiiON CX600에는 8개의 대상 포트가 있으며 128개의 연결을 지원합니다. 4개의 노드로 구성된 클러스터는 128개의 연결( $4 \times 4 \times 8$ )을 모두 소비합니다. 8개의 노드로 구성된 클러스터는 연결 한계를 초과하며 아무런 감축 방식도 사용하지 않아야 합니다.

#### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

SAN Volume Controller의 스위치 영역화

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## EMC CLARiiON의 퀵림 디스크

EMC CLARiiON은 퀵림 디스크를 지원합니다.

EMC CLARiiON만을 포함하는 SAN Volume Controller 구성이 허용됩니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.



### 관련 정보

288 페이지의 『쿼럼 디스크 작성』

쿼럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## EMC CLARiiON의 고급 기능

EMC CLARiiON의 몇 가지 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원하지 않습니다.

### 고급 복사 기능

EMC CLARiiON 고급 복사 기능(예: SnapView, MirrorView 및 SANcopy)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 대해 지원되지 않습니다.

### MetaLUN

MetaLUN은 다른 RAID 그룹에서 LU를 사용하여 LU가 확장될 수 있도록 합니다. SAN Volume Controller는 이미지 모드 가상 디스크의 마이그레이션에 대해 MetaLUN만 지원합니다.

## EMC CLARiiON에서 논리 장치 작성 및 삭제

EMC CLARiiON에서 RAID 그룹에 대한 LU 바인딩은 많은 시간이 걸릴 수 있습니다.

LU는 바인딩이 완료될 때까지 저장영역 그룹에 추가되지 않아야 합니다. 안전을 위해 SAN Volume Controller는 바인딩이 진행 중인 경우에는 LU를 발견하지 않습니다. 이후 매뉴얼 발견이 필요합니다.

### 관련 태스크

190 페이지의 『CLI를 사용하여 MDisk 발견』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk)를 발견할 수 있습니다.

## EMC CLARiiON의 구성 설정값

EMC CLARiiON 구성 인터페이스를 통해 사용 가능한 여러 설정 및 옵션이 있습니다.

다음 설정값 및 옵션은 SAN Volume Controller에서 지원됩니다.

- 서브시스템
- 포트
- 논리 장치

### 관련 참조

### 『EMC CLARiiON의 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 EMC CLARiiON 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

### 303 페이지의 『EMC CLARiiON의 컨트롤러 설정값』

EMC CLARiiON의 컨트롤러 설정값은 하나의 EMC CLARiiON 서브시스템 전체에 적용되는 설정값입니다.

### 303 페이지의 『EMC CLARiiON의 포트 설정값』

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

### 304 페이지의 『EMC CLARiiON의 논리 장치 설정값』

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

## EMC CLARiiON의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 EMC CLARiiON 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

표 18에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 글로벌 설정값을 나열합니다.

표 18. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC CLARiiON 글로벌 설정값

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
액세스 제어(Access Logix 설치됨)	설치 안됨	설치됨 또는 설치 안됨
서브시스템 패키지 유형	3	3
대기열 풀 상태	사용 안함	사용 안함
복구된 오류	사용 안함	사용 안함
대상 협상	대상 협상 비트 상태 표시	대상 협상 비트 상태 표시
모드 페이지 8 정보	사용 안함	사용 안함
기본 UUID	0	0
쓰기 캐시 사용	사용	사용
미러된 쓰기 캐시	사용	사용
쓰기 캐시 크기	600MB	기본값 권장
위터마크 사용	사용	사용
캐시 최고 위터마크	96%	기본값
캐시 최저 위터마크	80%	기본값
캐시 페이지 크기	4Kb	4Kb
RAID3 쓰기 버퍼 사용	사용	기본값 권장
RAID3 쓰기 버퍼	0MB	기본값 권장

### 관련 개념

#### 27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### EMC CLARiiON의 컨트롤러 설정값

EMC CLARiiON의 컨트롤러 설정값은 하나의 EMC CLARiiON 서브시스템 전체에 적용되는 설정값입니다.

표 19에서는 EMC CLARiiON으로 설정될 수 있는 옵션을 나열합니다.

표 19. SAN Volume Controller 에서 지원하는 EMC CLARiiON 컨트롤러 설정값

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
읽기 캐시 사용	사용	사용
읽기 캐시 크기	200MB	사용
통계 로깅	사용 안함	사용 또는 사용 안함

주: SAN Volume Controller는 위에 나열된 구성 옵션을 얻거나 변경할 수 없습니다. 위에 나열된 옵션을 구성해야 합니다.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조사를 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조사를 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### EMC CLARiiON의 포트 설정값

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

표 20에서는 포트 설정, EMC CLARiiON 기본값 및 SAN Volume Controller에 대한 필수 설정값을 나열합니다.

표 20. SAN Volume Controller 에서 지원하는 EMC CLARiiON 포트 설정값

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
포트 속도	2GB	1 또는 2GB

주: SAN Volume Controller는 위에 나열된 구성 옵션을 얻거나 변경할 수 없습니다. 위에 나열된 옵션을 구성해야 합니다.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

39 페이지의 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

**관련 태스크**

271 페이지의 『백런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

**EMC CLARiiON의 논리 장치 설정값**

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

표 21에서는 SAN Volume Controller에서 액세스하는 각 LU에 대해 설정해야 하는 옵션을 나열합니다. 호스트에서 액세스하는 LU를 달리 구성할 수 있습니다.

표 21. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC CLARiiON LU 설정값

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
LU ID	자동	N/A
RAID 유형	5	모든 RAID 그룹
RAID 그룹	사용 가능한 모든 RAID 그룹	사용 가능한 모든 RAID 그룹
오프셋	0	모든 설정
LU 크기	RAID 그룹의 모든 LBA	모든 설정
배치	최적 맞춤	최적 맞춤 또는 첫 번째 맞춤
UID	N/A	N/A
기본 소유자	자동	N/A
자동 할당	사용 불가능	사용 불가능
우선순위 검증	ASAP	N/A
재빌드 우선순위	ASAP	N/A
스트립 요소 크기	128	N/A
읽기 캐시 사용	사용	사용
쓰기 캐시 사용	사용	사용
대기 임계값	0-254	0-254
최대 프리페치 블록	0-2048	0-2048
최대 프리페치 IO	0-100	0-100
최소 프리페치 크기	0-65534	0-65534
프리페치 유형	0, 1 또는 2	0, 1 또는 2
프리페치 배율	0 - 2048 또는 0 - 324	0 - 2048 또는 0 - 324
프리페치 보유	사용 또는 사용 불가능	사용 또는 사용 불가능
프리페치 세그먼트 크기	0 - 2048 또는 0 - 32	0 - 2048 또는 0 - 32

표 21. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC CLARiiON LU 설정값 (계속)

옵션	EMC CLARiiON 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
대기 지연 시간	0 - 254	0 - 254
우선순위 검증	ASAP, 높음, 중간 또는 낮음	낮음
쓰기 공간	16 - 65534	16 - 65534

주: SAN Volume Controller는 위에 나열된 구성 옵션을 얻거나 변경할 수 없습니다. 위에 나열된 옵션을 구성해야 합니다.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서버시스템』

저장영역 서버시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조사를 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조사를 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서버시스템 구성』

저장영역 서버시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

---

## EMC Symmetrix 서버시스템 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서버시스템에도 적용됩니다.

#### 관련 참조

306 페이지의 『지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러 모델』

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix 컨트롤러 모델을 지원합니다.

307 페이지의 『지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러용 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix를 지원합니다.

307 페이지의 『EMC Symmetrix의 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수 조사를 동시에 수행하면서 EMC Symmetrix에 대한 I/O 조사를 수행하는 기능입니다.

308 페이지의 『EMC Symmetrix의 사용자 인터페이스』

사용자가 EMC Symmetrix 서버시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

308 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix 컨트롤러 공유』

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix를 공유할 수 있습니다.

309 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 스위치 영역화 제한사항』  
SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

310 페이지의 『EMC Symmetrix의 퀵림 디스크』  
SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix가 퀵림 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택합니다.

310 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 고급 기능』  
Symmetrix 고급 복사 기능(예: SRDF 및 TimeFinder)은 복사가 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 지원되지 않습니다.

311 페이지의 『EMC Symmetrix에서 논리 장치 작성 및 삭제』  
EMC Symmetrix에 의해 반출된 LU(호스트에서 보여짐)는 Symmetrix 디바이스 또는 메타 디바이스입니다.

312 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 구성 설정값』  
설정값 및 옵션 수는 EMC Symmetrix 구성 인터페이스를 통해 사용할 수 있습니다.

## 지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러 모델

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix 컨트롤러 모델을 지원합니다.

표 22에서는 EMC Symmetrix 컨트롤러의 지원되는 모델을 나열합니다. 지원되는 최신 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 22. 지원되는 EMC Symmetrix 모델

모델
DMX 800
DMX 1000
DMX 2000
DMX 3000
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8130
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8230
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8430
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8530
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8730
Symmetrix 8000 (Symm 5)-8830

관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## 지원되는 EMC Symmetrix 컨트롤러용 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix를 지원합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix의 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 EMC Symmetrix에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

**중요사항:** 서비스 조치 및 업그레이드 절차는 EMC 필드 엔지니어만 수행할 수 있습니다.

EMC Symmetrix는 다음 구성요소의 방해되지 않는 대체를 지원하는 엔터프라이즈 클래스 디바이스입니다.

- 채널 디렉터
- 디스크 디렉터
- 캐시 카드
- 디스크 드라이브
- 냉각 팬
- Comms 카드
- EPO 카드
- 운영자 패널
- PSU
- 서비스 프로세서
- 배터리
- 이더넷 허브



SAN Volume Controller 및 EMC Symmetrix는 EMC Symmetrix 펌웨어의 동시 업 그레이드를 지원합니다.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix의 사용자 인터페이스

사용자가 EMC Symmetrix 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

### EMC 제어 센터

기본 EMC Symmetrix 구성은 EMC Symmetrix 서비스 프로세서를 사용하여 EMC FE(Field Engineer)가 수행합니다. 초기 구성을 수행한 후에는 반출된 저장영역을 구성 및 제어할 수 있습니다. FE는 저장영역 디바이스 유형을 정의하고 구성 가능한 옵션을 설정합니다.

아래 설명된 대로 반출된 저장영역을 구성 및 제어할 수 있습니다.

EMC Control Center를 사용하여 EMC Symmetrix 저장영역 시스템을 관리 및 모니터링할 수 있습니다.

볼륨 구성 관리에는 Volume Logix를 사용할 수 있습니다. Volume Logix를 사용하면 여러 호스트에서 대상 포트를 공유할 때 저장영역에 대한 액세스 권한을 제어할 수 있습니다.

### SYMCLI

EMC SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 서버는 EMC Symmetrix를 모니터 및 제어할 수 있습니다.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix 컨트롤러 공유

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix를 공유할 수 있습니다.

다음 제한사항은 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 EMC Symmetrix 컨트롤러를 공유할 때 적용됩니다.

- 대상 포트는 SAN Volume Controller와 다른 호스트 사이에서 공유되지 않아야 합니다.
- 단일 호스트는 다중 경로 드라이버(예: SDD(Subsystem Device Driver) 및 PowerPath)가 공존할 수 없기 때문에 SAN Volume Controller 및 EMC Symmetrix에 연결되지 않아야 합니다.
- 다른 호스트는 다음 조건 하에서 SAN Volume Controller와 동시에 EMC Symmetrix에 직접 연결될 수 있습니다.
  - 구조는 다른 호스트가 SAN Volume Controller에 의해 사용된 대상 포트를 액세스할 수 없도록 영역화되어야 합니다.
  - EMC Symmetrix는 다른 호스트가 SAN Volume Controller에 의해 관리되는 LU를 액세스할 수 없도록 구성되어야 합니다.

#### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix에 대한 스위치 영역화 제한사항

SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

### 스위치 영역화

SAN Volume Controller 스위치 영역은 실패 단일 포트를 방지하기 위해 두 개 이상의 파이버 채널 어댑터(FA)에 최소한 하나 이상의 대상 포트를 포함해야 합니다.

EMC Symmetrix는 광섬유 영역에 있는 모든 SAN Volume Controller 개시자에게 논리 장치(LU)를 제공하도록 구성되어야 합니다.

EMC Symmetrix 컨트롤러에서 LUN 마스크된 SAN Volume Controller 개시자 포트만 광섬유 영역에 존재해야 합니다.

### SAN에 연결

EMC Symmetrix는 파이버 채널 디렉터를 통해 SAN에 연결합니다. 디렉터는 쌍으로 설치되며 각각은 두 개의 보드로 구성되며 그 중 하나가 파이버 채널 어댑터(PA)입니다.

다. FA는 2 - 12 대상 포트를 제공합니다. EMC Symmetrix는 대상 포트당 한 개의 WWNN(WorldWide Node Name)을 지정하며 SAN Volume Controller는 서버시스템당 최대 네 개의 WWNN까지 해결할 수 있습니다. 5개 이상의 대상 포트를 SAN Volume Controller에 연결하려면 다음 절차를 수행해야 합니다.

1. 대상 포트의 세트를 2 - 4개의 그룹으로 분리하십시오.
2. 각 그룹에 대해 LU의 분리 세트를 정의하십시오.
3. LU를 해당 그룹에서 각 대상 포트에 맵핑하십시오.

SAN Volume Controller는 각 대상 포트 그룹을 개별 서버시스템으로 봅니다. LU가 둘 이상의 그룹의 구성원이 아닌지 확인하십시오.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서버시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서버시스템에도 적용됩니다.

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## EMC Symmetrix의 퀵림 디스크

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix가 퀵림 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택합니다.

SAN Volume Controller는 EMC Symmetrix에서 표시하는 LU를 퀵림 디스크로 사용합니다. SAN Volume Controller은 단일 포트를 통해 연결된 경우에도 퀵림 디스크를 제공합니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서버시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서버시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서버시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix에 대한 고급 기능

Symmetrix 고급 복사 기능(예: SRDF 및 TimeFinder)은 복사가 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 지원되지 않습니다.

## 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix에서 논리 장치 작성 및 삭제

EMC Symmetrix에 의해 반출된 LU(호스트에서 보여짐)는 *Symmetrix 디바이스* 또는 *메타 디바이스*입니다.

### Symmetrix 디바이스

*Symmetrix 디바이스*는 EMC Symmetrix에 의해 호스트되는 EMC 용어입니다. 이것은 모든 에뮬레이트된 디바이스이며 정확히 같은 특성을 가집니다. 다음은 Symmetrix 디바이스의 특성입니다.

- N 실린더
- 실린더 당 15 트랙
- 트랙 당 64 논리 블록
- 논리 블록 당 512바이트

Symmetrix 디바이스는 EMC SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **create dev** 명령을 사용하여 작성될 수 있습니다. SYMCLI에서 **convert dev** 명령을 사용하여 LU의 구성을 변경할 수 있습니다. EMC Symmetrix의 각 실제 저장영역 디바이스는 1 - 128하이퍼 볼륨(하이퍼)로 파티션됩니다. 각 하이퍼는 최대 16GB까지 될 수 있습니다. Symmetrix 디바이스는 구성되는 방법에 따라 하나 이상의 하이퍼로 맵핑됩니다. 다음은 하이퍼 구성의 예제입니다.

- 하이퍼가 미러될 수 있습니다(2 방향, 3 방향, 4 방향).
- 하이퍼가 RAID-S 그룹으로 형성될 수 있습니다.

### 메타 디바이스

*메타 디바이스*는 EMC Symmetrix 디바이스의 연결 체인에 해당하는 EMC 용어입니다. 이것은 EMC Symmetrix가 하이퍼보다 큰 LU를 제공할 수 있도록 합니다. 최대 255 하이퍼까지가 단일 메타 디바이스를 형성하기 위해 연결될 수 있습니다. 메타 디바이스는 SYMCLI에서 **form meta** 및 **add dev** 명령을 사용하여 작성될 수 있습니다.

## 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

## 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

## EMC Symmetrix에 대한 구성 설정값

설정값 및 옵션 수는 EMC Symmetrix 구성 인터페이스를 통해 사용할 수 있습니다.

설정값 및 옵션은 다음의 범위를 가질 수 있습니다.

- 서브시스템
- 포트
- LU

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

#### 관련 참조

305 페이지의 『EMC Symmetrix 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 대한 연결을 위해 EMC Symmetrix 구성에 대한 정보를 제공합니다. 명시한 경우를 제외하고, 이 절의 모든 정보는 EMC DMX 서브시스템에도 적용됩니다.

313 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 EMC Symmetrix 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

313 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 포트 설정값』

SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **set port** 명령을 사용하여 대상 포트 특성을 설정할 수 있습니다.

314 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 LU(Logical Unit) 설정』

LU 설정은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

315 페이지의 『EMC Symmetrix에 대한 맵핑 및 가상화 설정값』  
 LU(logical unit)를 호스트에 맵핑하는 것은 EMC 제어 센터의 기능입니다.

**관련 정보**

290 페이지의 『저장영역 서브시스템 서비스』

SAN Volume Controller에 대한 연결이 지원되는 저장영역 서브시스템은 동시 유  
 지보수를 허용하기 위해 액세스 경로 및 중복 구성요소로 설계되었습니다. 호스트는  
 구성요소가 고장나거나 교체하는 동안 데이터에 계속해서 액세스할 수 있습니다.

**EMC Symmetrix에 대한 글로벌 설정값**

글로벌 설정값은 EMC Symmetrix 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **set Symmetrix** 명령을 사용하  
 여 EMC Symmetrix 특성을 설정할 수 있습니다. SYMCLI에서 **symconfigure** 명  
 령을 사용하여 특성을 볼 수 있습니다.

표 23에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 글로벌 설정값  
 을 나열합니다.

표 23. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 글로벌 설정값

옵션	EMC Symmetrix 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
max_hypers_per_disk	-	모두
dynamic_rdf	사용 안함	사용 안함
fba_multi_access_cache	사용 안함	N/A
Raid_s_support	사용 안함	사용 또는 사용 안함

**관련 개념**

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는  
 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

**관련 태스크**

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정  
 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

**EMC Symmetrix에 대한 포트 설정값**

SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **set port** 명령을 사용하여 대상  
 포트 특성을 설정할 수 있습니다.

SYMCLI에서 **symcfg** 명령을 사용하여 대상 포트 특성을 볼 수 있습니다.

표 24에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 포트 설정값을 나열합니다.

표 24. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix 포트 설정값

옵션	EMC Symmetrix 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
Disk_Array	사용	사용 불가능
Volume_Set_Addresssing	사용	사용 불가능
Hard_Addresssing	사용	사용
Non_Participating	사용 불가능	사용 불가능
Global_3rdParty_Logout	사용	사용
Tagged_Commands	사용	사용
Common_Serial_Number	-	사용
Disable_Q_Reset_on_UA	사용 불가능	사용 불가능
Return_busy_for_abort	사용 불가능	사용 불가능
SCSI-3	사용 불가능	사용 불가능
Environ_Set	사용 불가능	사용 불가능
Unique_WWN	사용	사용
Point_to_Point	사용 불가능	사용
VCM_State	사용 불가능	둘 중 하나
OpenVMS	사용 불가능	사용 불가능

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서버시스템』

저장영역 서버시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

39 페이지의 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서버시스템 구성』

저장영역 서버시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## EMC Symmetrix에 대한 LU(Logical Unit) 설정

LU 설정은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **set device** 명령을 사용하여 LU 특성을 설정할 수 있습니다.

315 페이지의 표 25에서는 SAN Volume Controller에서 액세스하는 각 LU에 대해 설정해야 하는 옵션을 나열합니다.



표 25. SAN Volume Controller에서 지원하는 EMC Symmetrix LU 설정값

옵션	EMC Symmetrix 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
에뮬레이션	-	FBA
속성	-	RAD

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### EMC Symmetrix에 대한 맵핑 및 가상화 설정값

LU(logical unit)를 호스트에 맵핑하는 것은 EMC 제어 센터의 기능입니다.

SYMCLI(Symmetrix Command Line Interface)에서 **map dev** 명령을 사용하여 특정 디렉터 또는 대상 포트에 맵핑될 수 있습니다. LU는 SYMCLI에서 **unmap dev** 명령을 사용하여 맵핑 해제할 수 있습니다.

#### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

#### 관련 태스크

316 페이지의 『IBM ESS 구성』

IBM ESS(Enterprise Storage Server)는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능성을 제공합니다.

#### 관련 참조

318 페이지의 『IBM ESS의 지원 모델』

SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server)의 모델을 지원 합니다.

318 페이지의 『IBM ESS의 지원되는 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 지원합니다.

319 페이지의 『IBM ESS에 대한 동시 유지보수』  
동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 IBM ESS(Enterprise Storage Server)에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

319 페이지의 『IBM ESS의 사용자 인터페이스』  
사용자가 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

319 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS 공유』  
호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 공유할 수 있습니다.

320 페이지의 『IBM ESS의 스위치 영역화 제한사항』  
SAN Volume Controller에 대한 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 영역화하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

320 페이지의 『IBM ESS의 퀵림 디스크』  
SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 컨트롤러가 퀵림 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택할 수 있습니다.

321 페이지의 『IBM ESS의 고급 기능』  
SAN Volume Controller 캐시 사용 불가능 가상 디스크(VDisk)를 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 고급 복사 기능(예: FlashCopy, MetroMirror, GlobalCopy)의 소스 또는 대상으로 사용할 수 있습니다.

321 페이지의 『IBM ESS에서 논리 장치 작성 및 삭제』  
특정 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 유형은 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있습니다.

## IBM ESS 구성

IBM ESS(Enterprise Storage Server)는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능을 제공합니다.

IBM ESS를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. ESS Specialist에 액세스하려면 웹 브라우저에서 IBM ESS의 IP 주소를 입력하십시오.
2. 사용자 이름 및 암호로 로그인하십시오.
3. **ESS Specialist**를 누르십시오.
4. **Storage Allocation**을 누르십시오.
5. **Open System Storage**를 누르십시오.
6. **Modify Host Systems**를 누르십시오.
7. 클러스터의 각 SAN Volume Controller 노드에 있는 각 개시자 포트에 대해 호스트 항목을 작성하십시오. 다음 필드를 완료하십시오.

- a. **Nickname** 필드에 각 포트의 고유 이름을 입력하십시오. 예를 들어, knode 또는 lnode를 입력하십시오.
  - b. **Host Type** 필드에서 **IBM SAN Volume Controller**를 선택하십시오. IBM SAN Volume Controller를 사용할 수 없는 경우 **RS/6000**을 선택하십시오.
  - c. **Host Attachment** 필드에서 **Fibre Channel attached**를 선택하십시오.
  - d. **Hostname/IP address** 필드는 공백으로 두십시오.
  - e. 목록에서 WWPN을 선택하거나 **WWPN** 필드에 수동으로 입력하십시오. 구성 명령은 명령 문자열에서 WWPN 0을 사용할 경우 실패합니다.
8. 모든 포트의 추가를 완료한 후, **Perform Configuration Update**를 누르십시오.
  9. **Add Volumes**를 눌러 SAN Volume Controller를 사용하려는 볼륨을 추가하십시오. Add Volumes 패널이 표시됩니다.
  10. Add Volumes 패널에서 다음 단계를 수행하십시오.
    - a. 이전에 작성한 SAN Volume Controller 호스트 포트를 선택하십시오.
    - b. 필요한 ESS 어댑터를 선택하여 볼륨을 작성하십시오.
    - c. **Next**를 누르십시오.
    - d. 원하는 크기, 배치 및 RAID 레벨을 사용하여 볼륨을 작성하십시오.
    - e. 모든 볼륨을 작성한 후, **Perform Configuration Update**를 누르십시오.
  11. 모든 SAN Volume Controller 포트에 볼륨을 맵핑하려면 다음 단계를 수행하십시오.
    - a. **Modify Volume Assignments**를 누르십시오.
    - b. 이전에 작성한 모든 볼륨을 선택하십시오.
    - c. **Assigning selected volumes to target hosts**를 누르십시오.
    - d. 이전에 작성한 나머지 SAN Volume Controller 호스트 포트를 선택하십시오.
    - e. **Use same ID/LUN in source and target** 선택란을 선택하십시오.
    - f. **Perform Configuration Update**를 누르십시오.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

276 페이지의 『CLI를 사용하여 논리 장치 확장』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 논리 장치를 확장할 수 있습니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』  
이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage  
ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 지원 모델

SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server)의 모델을 지원합  
니다.

표 26에서는 IBM ESS의 지원 모델을 나열합니다. 지원되는 최신 모델에 대해서는 다  
음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 26. IBM ESS의 지원 모델

모델
2105-E10
2105-E20
2105-F10
2105-F20
2105-750
2105-800
2107-900
1750-500

주: 해당 모델에 대한 지원은 제품 가용성 날짜에 따라 달라집니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』  
이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage  
ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 지원되는 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 지원합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』  
이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage  
ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS에 대한 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 IBM ESS(Enterprise Storage Server)에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

모든 IBM ESS 동시 유지보수 절차가 지원됩니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 사용자 인터페이스

사용자가 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

### 웹 서버

웹 서버는 각 서브시스템의 컨트롤러에서 실행합니다. 정상 조작 중에 사용자 인터페이스 어플리케이션은 서브시스템의 기본 모니터링만을 허용하며 오류 로그를 표시합니다. 컨트롤러에서 재설정 단추를 눌러 컨트롤러가 진단 모드로 바뀌면, 사용자 인터페이스 어플리케이션은 펌웨어 업그레이드 및 서브시스템 구성 재설정을 허용합니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 대상 포트 그룹

IBM ESS(Enterprise Storage Server) 모델 1750-500은 SCSI 대상 포트 그룹 기능을 사용하여 각 LU에 대해 선호 경로를 표시합니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS 공유

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 공유할 수 있습니다.

다음 제한사항은 호스트와 SAN Volume Controller 사이에서 IBM ESS를 공유할 때 적용됩니다.

- IBM ESS 포트가 SAN Volume Controller 포트와 같은 영역에 있으면, 같은 IBM ESS 포트는 다른 호스트와 같은 영역에 있지 않아야 합니다.
- 단일 호스트는 IBM ESS 직접 연결 및 이에 대해 구성된 SAN Volume Controller 가상화된 디스크 모두를 가질 수 있습니다.

- LUN이 SAN Volume Controller에 의해 관리되는 경우, 이것을 다른 호스트에 맵핑할 수 없습니다.

최신 지원 구성에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

#### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

#### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 스위치 영역화 제한사항

SAN Volume Controller에 대한 IBM ESS(Enterprise Storage Server)를 영역화하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

IBM ESS에서 단일 지점 실패가 발생하지 않게 하려면 두 개의 별도 어댑터 베이로부터 최소한 두 개의 SAN을 연결해야 합니다. SAN Volume Controller 스위치 영역에서 최대 IBM ESS SAN 연결 수는 16개입니다.

주: IBM ESS는 ESCON<sup>®</sup>, FICON<sup>®</sup> 및 Ultra SCSI 연결을 제공합니다. 그러나 SAN Volume Controller는 1GB 또는 2GB의 파이버 채널 SAN 접속만 지원합니다.

#### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

#### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS의 쿼럼 디스크

SAN Volume Controller는 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 컨트롤러가 쿼럼 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택할 수 있습니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

288 페이지의 『쿼럼 디스크 작성』

쿼럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## IBM ESS의 고급 기능

SAN Volume Controller 캐시 사용 불가능 가상 디스크(VDisk)를 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 고급 복사 기능(예: FlashCopy, MetroMirror, GlobalCopy)의 소스 또는 대상으로 사용할 수 있습니다.

### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## IBM ESS에서 논리 장치 작성 및 삭제

특정 IBM ESS(Enterprise Storage Server) 유형은 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있습니다.

SAN Volume Controller에서 논리 장치(LU)를 삭제하거나 맵핑 해제하기 전에 관리 디스크(MDisk) 그룹에서 LU를 제거하십시오. 다음은 다음과 같이 지원됩니다.

- 1GB - 2TB 크기의 LU
- RAID 5 및 RAID 10 LU
- LU는 동적으로 추가될 수 있습니다.

**경고:** 새 LU를 추가할 때 반드시 **Use same ID/LUN in source and target** 선택란을 선택하십시오. **Use same ID/LUN in source and target** 선택란을 선택하지 못하면 중복의 손실이나 데이터 무결성의 손실이 발생할 수 있습니다. SAN Volume Controller Console에서의 감지 MDisk 태스크 또는 **linfo detectmdisks** 명령행 인터페이스(CLI) 명령은 새 디스크를 감지하기 위해 SAN Volume Controller에 대해 실행되어야 합니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크



271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

#### 관련 정보

315 페이지의 『IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server) 구성에 대한 정보를 제공합니다.

---

## IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

이 절의 정보는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 지원 모델에도 적용됩니다.

#### 관련 태스크

323 페이지의 『저장영역 서버의 IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러 구성』

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능을 제공합니다.

#### 관련 참조

325 페이지의 『IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 지원 옵션』

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있는 기능을 제공합니다.

327 페이지의 『IBM DS4000 시리즈 컨트롤러의 지원 모델』

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈의 모델을 지원합니다. IBM DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek's FlexLine 시리즈 및 D 시리즈의 모델도 지원합니다.

328 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 지원되는 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈를 지원합니다.

328 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 IBM DS4000 시리즈에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다. 동시 유지보수에 대한 정보는 IBM DS4000 시리즈 문서를 참조하십시오.

329 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 사용자 인터페이스』

사용자가 IBM DS4000 시리즈 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

329 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 공유』

IBM DS4000 시리즈 컨트롤러는 호스트와 SAN Volume Controller 사이에서 공유될 수 있습니다.

330 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 퀵림 디스크』

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러가 퀵림 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택할 수 있습니다.

330 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 고급 기능』

SAN Volume Controller 캐시 사용 불가능 가상 디스크(VDisk)를 IBM DS4000 고급 복사 기능(예: FlashCopy 및 MetroMirror)의 소스 또는 대상으로 사용할 수 있습니다.

332 페이지의 『IBM DS4000 시리즈에서 논리 장치 작성 및 삭제』

IBM DS4000 시리즈에서 논리 장치를 작성하거나 삭제할 수 있습니다.

333 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 구성 인터페이스』

IBM DS4000 시리즈는 구성 어플리케이션을 제공합니다.

334 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 컨트롤러 설정값』

컨트롤러 설정값은 하나의 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 전체에 적용되는 설정값입니다.

## 저장영역 서버의 IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러 구성

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능을 제공합니다.

**경고:** SAN Volume Controller는 ESM(Environmental Services Monitor) 펌웨어의 다운로드와 I/O 조작을 동시에 지원하지 않습니다. 새 ESM 펌웨어를 설치하기 전에 업데이트하려는 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러가 제공하는 저장영역을 사용하는 호스트에서 모든 I/O 조작을 중지해야 합니다.

IBM DS4000 저장영역 서버에는 여러 옵션이 있습니다. 다음 단계에서는 SAN Volume Controller에서 지원되는 옵션 및 영향을 제공합니다.

1. 호스트 유형 옵션에 해당하는 다음 단계를 수행하십시오.

a. IBM DS4000 시리즈의 기본 호스트 유형 또는 선택한 파티션의 호스트 유형을 다음으로 설정해야 합니다.

IBM TS SAN VCE

1) **Storage Subsystem** → **Change** → **Default Host Type**을 누르거나

- 2) 호스트 포트마다 해당 포트의 호스트 유형을 지정하거나 기존 포트를 수정할 수 있습니다.
2. WWNN(WorldWide Node Name) 옵션에 해당하는 다음 단계를 수행하십시오.
- 두 컨트롤러 모두 같은 WWNN을 갖도록 서브시스템을 설정하십시오.
  - IBM DS4000의 설정을 변경하는 데 사용할 수 있는 스크립트에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

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

3. AVT(Auto Volume Transfer) 옵션에 해당하는 다음 단계를 수행하십시오.
- AVT 옵션이 사용 가능한지 확인하십시오. 호스트 유형 선택에서 이미 AVT 옵션을 사용 가능하게 해야 합니다.
  - 저장영역 서브시스템 프로파일 데이터를 보고 AVT 옵션이 사용 가능한지 확인하십시오. 이 저장영역 프로파일은 별도의 창에 텍스트 보기로 표시됩니다.
  - AVT 옵션을 사용 가능하게 하는 데 사용할 수 있는 스크립트에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

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

다음 제한사항이 파티션에 적용됩니다.

- 단일 SAN Volume Controller 클러스터에 있는 임의 노드의 포트를 포함하는 단 하나의 IBM DS4000 시리즈 저장영역 파티션을 작성할 수 있습니다.
- 예상치 않은 작동이 발생되지 않게 하려면 SAN Volume Controller 클러스터에 있는 모든 노드의 포트에 대해 한 개의 파티션만 맵핑하십시오. 예를 들어, SAN Volume Controller 오류 로그에 오류가 로깅되더라도 경고 메시지가 수신되지 않거나 저장영역에 대한 액세스가 유실될 수 있습니다.

IBM DS4000 시리즈 복사 서비스에는 다음 제한사항이 적용됩니다.

- IBM DS4000 시리즈 Copy Services는 SAN Volume Controller가 IBM DS4000 시리즈에 연결된 경우에는 사용하면 안 됩니다.
- 파티셔닝을 사용하여 IBM DS4000 시리즈 복사 서비스를 다른 호스트에서 사용할 수 있게 할 수 있습니다.

다음 정보는 액세스 LUN(UTM(Universal Transport Mechanism) LUN이라고도 함)에 적용됩니다.

- 액세스/UTM LUN은 SAN Volume Controller가 파이버 채널 연결에서 소프트웨어를 통해 구성될 수 있도록 하는 특수 LUN입니다. SAN Volume Controller에는 액세스/UTM LUN이 필요하지 않으므로 액세스/UTM LUN은 SAN Volume Controller 포트가 들어 있는 파티션에 있을 필요가 없습니다. 액세스/UTM LUN이 파티션에 없는 경우 오류는 생성되지 않습니다.

다음 정보는 논리 장치(LU)에 적용됩니다.

- SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈가 지정하는 우선 소유권을 따르려고 시도합니다. LU에 대해 I/O 조작에 사용할 컨트롤러(A 또는 B)를 지정할 수 있습니다.
- SAN Volume Controller가 선호 컨트롤러의 포트를 볼 수 있고 오류 상태가 존재하지 않을 경우, SAN Volume Controller는 선호 컨트롤러에 있는 포트 중 하나를 통해 LU에 액세스합니다.
- 오류 상태가 존재할 경우 SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈의 우선 소유권을 무시합니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

316 페이지의 『IBM ESS 구성』

IBM ESS(Enterprise Storage Server)는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능을 제공합니다.

276 페이지의 『CLI를 사용하여 논리 장치 확장』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 논리 장치를 확장할 수 있습니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 지원 옵션

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있는 기능을 제공합니다.

IBM DS4000 시리즈 저장영역 매니저에는 사용자가 수행할 수 있는 여러 가지 옵션 및 조치가 있습니다.

## 컨트롤러 실행 진단

진단은 SAN Volume Controller 소프트웨어에 의해 자동으로 복구해야 합니다. 컨트롤러 실행 진단 옵션을 사용한 후, 관리 디스크(MDisk)를 점검하여 디그레이드 모드로 설정되지 않았는지 확인하십시오.

## 컨트롤러 사용 불가능 데이터 전송

컨트롤러 사용 불가능 데이터 전송 옵션은 SAN Volume Controller가 IBM DS4000 시리즈에 연결된 경우 지원되지 않습니다. 가용성 및 중복 손실은 데이터 전송이 불가능한 경우에 발생할 수 있습니다.

## 배열을 오프라인으로 설정

MDisk 그룹에 대한 액세스를 유실할 수 있으므로 배열을 오프라인으로 설정하지 마십시오.

## 배열 용량 증가

배열 용량 증가 옵션은 지원되지만 MDisk 그룹에서 MDisk를 제거한 후 MDisk 그룹에 다시 추가할 때까지 새 용량을 사용할 수는 없습니다. 용량을 늘리기 위해 데이터를 마이그레이션해야 할 수도 있습니다.

## 논리 드라이브 재분배 및 선호 경로 소유권 변경

이러한 옵션은 지원되지만 SAN Volume Controller 클러스터에서 복구가 시작될 때까지 적용되지 않을 수 있습니다. `svctask detectmdisk` 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 클러스터 복구를 시작할 수 있습니다. 복구 프로세스는 파이버 채널 네트워크를 다시 스캔하여 클러스터에 추가되었을 수 있는 새 MDisk를 발견하고 사용 가능한 컨트롤러 디바이스 포트에서 MDisk 액세스를 리밸런싱합니다.

## 컨트롤러 재설정

IBM 서비스에서 수행하도록 지시하고 대체 컨트롤러가 기능 가능하며 SAN에서 사용할 수 있는 경우에만 컨트롤러 재설정 옵션을 사용해야 합니다. SAN Volume Controller 재설정은 SAN Volume Controller 소프트웨어에 의해 자동으로 복구해야 합니다.

MDisk를 점검하여 컨트롤러 재설정 프로세스 중 디그레이드 상태로 설정되지 않도록 하십시오. 디그레이드 MDisk를 수리하기 위해 `svctask includemdisk` CLI 명령을 실행할 수 있습니다.

### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

## 관련 태스크

271 페이지의 『백런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

316 페이지의 『IBM ESS 구성』

IBM ESS(Enterprise Storage Server)는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능을 제공합니다.

## 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈 컨트롤러의 지원 모델

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈의 모델을 지원합니다. IBM DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek's FlexLine 시리즈 및 D 시리즈의 모델도 지원합니다.

표 27에서는 IBM DS4000 시리즈, StorageTek Flexline 시리즈 및 StorageTek D 시리즈 컨트롤러의 지원 모델을 지원합니다. 지원되는 최신 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 27. IBM DS4000 시리즈, StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈 컨트롤러의 지원 모델

IBM		StorageTek	
DS4000 시리즈	FAStT 시리즈	D 시리즈	FlexLine 시리즈
DS4100	100	-	FLX210
DS4200	200	D173	-
DS4400	500	-	-
DS4300	600/600-Turbo	D240	FLX240
DS4600	700	D178	-
DS4500	900	D280	FLX280
DS4800	-	-	FLX380

주: 일부 FAStT 마이크로 코드 레벨에서는 호스트 파티션당 최대 32개의 LUN을 지원하며 신규 버전은 호스트 파티션당 최대 256개의 LUN을 허용합니다.

다음 확장 장치는 SAN Volume Controller에서도 지원됩니다.

- EXP500
- DS4000 EXP100 R2
- DS4000 EXP700
- EXP710

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 지원되는 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈를 지원합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

이 웹 사이트에는 펌웨어 레벨이 지원하는 파티션당 최대 LUN 수가 있습니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 IBM DS4000 시리즈에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다. 동시 유지보수에 대한 정보는 IBM DS4000 시리즈 문서를 참조하십시오.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000



시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 사용자 인터페이스

사용자가 IBM DS4000 시리즈 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

### 웹 서버

웹 서버는 각 서브시스템의 컨트롤러에서 실행합니다. 정상 조작 중에 사용자 인터페이스는 서브시스템의 기본 모니터링만을 허용하며 오류 로그를 표시합니다. 재설정 단추를 눌러 컨트롤러가 진단 모드로 바뀌면, 사용자 인터페이스는 펌웨어 업그레이드 및 서브시스템 구성 재설정을 허용합니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FASiT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 공유

IBM DS4000 시리즈 컨트롤러는 호스트와 SAN Volume Controller 사이에서 공유될 수 있습니다.

**경고:** IBM DS4000 시리즈 파티셔닝 기능은 IBM에서 사용하는 것과 같은 의미를 갖지 않습니다.

파티셔닝으로 알려진 IBM DS4000 시리즈 기능은 논리 장치에 액세스한 SAN Volume Controller에서 호스트 또는 호스트 그룹에 직접 연결된 논리 장치의 개별 그룹에 사용되어야 합니다.

**주:** SAN Volume Controller 파티션은 SAN에 연결된 SAN Volume Controller 클러스터의 모든 포트를 포함하거나 IBM DS4000 시리즈 포트에 대한 액세스 권한을 갖도록 영역 설정되어야 합니다. 각 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러에서 최소한 하나의 포트가 SAN Volume Controller 클러스터에 표시되어야 합니다.

#### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 물을 따르십시오.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 퀴럼 디스크

SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러가 퀴럼 디스크로 제공하는 관리 디스크(MDisk)를 선택할 수 있습니다.

주: FASsT 시리즈 200은 퀴럼 디스크를 지원합니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

288 페이지의 『퀴럼 디스크 작성』

퀴럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## IBM DS4000 시리즈의 고급 기능

SAN Volume Controller 캐시 사용 불가능 가상 디스크(VDisk)를 IBM DS4000 고급 복사 기능(예: FlashCopy 및 MetroMirror)의 소스 또는 대상으로 사용할 수 있습니다.

#### 관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

#### 관련 참조

『파티션을 포함하는 기존 IBM DS4000 시리즈 설치에서 데이터 마이그레이션』  
파티션을 포함하는 기존 IBM DS4000 시리즈 설치에서 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FASiT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## 파티션을 포함하는 기존 IBM DS4000 시리즈 설치에서 데이터 마이그레이션

파티션을 포함하는 기존 IBM DS4000 시리즈 설치에서 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

SAN Volume Controller가 기존 SAN 환경에 도입되도록 할 수 있습니다. 그러면 백업 및 복원 주기 없이도 이미지 모드 LUN을 이용하여 기존 데이터를 가상화 환경에 반입할 수 있는 옵션을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 각 IBM DS4000 시리즈 파티션에는 최대 32개의 LUN이 들어 있을 수 있습니다. 각 파티션은 고유한 HBA 포트 세트(WWPN(WorldWide Port Name)에 정의된 대로)에만 액세스할 수 있습니다. 단일 호스트가 여러 파티션에 액세스하려면 각 파티션에 고유한 호스트 광 포트(WWPN)를 지정해야 합니다. 파티션 내의 모든 LUN은 지정된 호스트 광 포트(서브 파티션 LUN 맵핑이 없음)에 나타납니다.

Host A는 Partition 0의 LUN 0, 1, 2에 맵핑됩니다.

Host B는 Partition 1의 LUN 0, 1, 2, 3, 4, 5에 맵핑됩니다.

Host C는 Partition 2의 LUN 0, 1, 2에 맵핑됩니다.

호스트 A가 파티션 B에 있는 LUN에 액세스할 수 있도록 하려면, 파티션 0의 액세스 목록에서 HBA 중 하나(예: A1)를 제거하고 이를 파티션 1에 추가해야 합니다. A1은 둘 이상의 파티션에 대한 액세스 목록에 있을 수 없습니다.

백업 및 복원 주기 없이 SAN Volume Controller를 구성에 추가하려면 각 파티션에 대한 고유한 SAN Volume Controller HBA 포트 WWPN 세트가 필요합니다. 그래

야 IBM DS4000 시리즈가 SAN Volume Controller에 LUN을 표면화할 수 있습니다. 그러면 이러한 LUN을 이미지 모드 LUN으로 구성하고 필요한 호스트로 표면화합니다. 이는 모든 SAN Volume Controller 노드가 모든 백엔드 저장영역을 볼 수 있어야 하는 요구사항을 위반합니다. 이러한 문제점을 해결하려면 IBM DS4000 시리즈를 변경하여 한 개의 저장영역 파티션에 33개 이상의 LUN을 허용하도록 하십시오. 그러면 모든 LUN을 다른 모든 파티션에서 하나의 파티션으로 이동하고 SAN Volume Controller 클러스터에 맵핑할 수 있습니다.

## 시나리오: SAN Volume Controller 노드는 모든 백엔드 저장영역을 볼 수 없습니다.

IBM DS4000 시리즈에는 8개의 파티션이 있고 각각에 30개의 LUN이 있습니다.

SAN Volume Controller 노드가 모든 백엔드 저장영역을 볼 수 있도록 하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 각 파티션이 각 노드에 있는 하나의 포트에 맵핑되는 IBM DS4000 시리즈에서 처음 4개의 파티션에 대한 맵핑을 변경하십시오. 이는 클러스터에서 중복을 유지보수합니다.
2. 모든 노드에 있는 4개의 포트에 맵핑되는 IBM DS4000 시리즈에 새 파티션을 작성하십시오.
3. 데이터를 점차적으로 대상 파티션의 관리 디스크(MDisk)로 마이그레이션하십시오. 저장영역이 소스 파티션로부터 해제되면 대상 파티션의 새 저장영역으로 다시 사용할 수 있습니다. 파티션이 삭제되면 마이그레이션해야 하는 새 파티션을 맵핑하여 동일한 방식으로 마이그레이션할 수 있습니다. 호스트측 데이터 액세스 및 무결성은 이 프로세스 전체적으로 유지됩니다.

## IBM DS4000 시리즈에서 논리 장치 작성 및 삭제

IBM DS4000 시리즈에서 논리 장치를 작성하거나 삭제할 수 있습니다.

특정 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 유형은 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있습니다.

논리 디스크를 작성하려면 IBM DS4000 시리즈의 기본 호스트 유형 또는 선택한 파티션의 호스트 유형을 다음으로 설정해야 합니다.

IBM TS SAN VCE

호스트 유형을 설정하려면 다음 태스크 중 하나를 수행하십시오.

- **Storage Subsystem** → **Change** → **Default Host Type**을 누르십시오.
- 호스트 포트마다 해당 포트의 호스트 유형을 지정하거나 기존 포트를 수정하십시오.

관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FASiT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 구성 인터페이스

IBM DS4000 시리즈는 구성 어플리케이션을 제공합니다.

UTM(Universal Transport Mechanism) LUN이라고도 하는 액세스 LUN은 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러에 대한 구성 인터페이스입니다.

액세스 LUN이 SAN Volume Controller에는 필요하지 않으므로 SAN Volume Controller 포트를 포함하는 파티션에는 없을 수 있습니다. UTM LUN은 IBM DS4000 시리즈가 파이버 채널 연결에서 적합한 소프트웨어를 통해 구성될 수 있도록 하는 특수 LUN입니다. SAN Volume Controller에는 UTM LUN이 필요하지 않으므로, 어느 방식이든 오류를 생성하지 않습니다. IBM DS4000 시리즈는 LUN 0(영)으로 제공된 액세스 UTM LUN을 갖지 않아야 합니다.

IBM DS4000 시리즈 구성 소프트웨어가 둘 이상의 IBM DS4000 시리즈와 통신하도록 인밴드(파이버 채널을 통해) 및 아웃오브밴드(이더넷을 통해)를 사용할 수 있습니다. 인밴드 구성을 사용하는 경우, 액세스 UTM LUN은 SAN Volume Controller 클러스터가 액세스 중인 어떠한 논리 장치도 포함하지 않는 파티션에 구성되어야 합니다.

주: 인밴드가 SAN Volume Controller 파티션에 있는 동안에는 LUN 액세스에 대해 지원되지 않습니다.

#### 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FASiT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000

시리즈 서버시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 컨트롤러 설정값

컨트롤러 설정값은 하나의 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 전체에 적용되는 설정값입니다.

IBM DS4000 시리즈의 다음 설정값을 구성해야 합니다.

- IBM DS4000 시리즈의 기본 호스트 유형 또는 선택한 파티션의 호스트 유형을 다음으로 설정해야 합니다.

IBM TS SAN VCE

호스트 유형을 설정하려면 다음 태스크 중 하나를 수행하십시오.

- **Storage Subsystem** → **Change** → **Default Host Type**을 누르십시오.
- 호스트 포트마다 해당 포트의 호스트 유형을 지정하거나 기존 포트를 수정하십시오.

- 두 컨트롤러 모두 같은 WWNN(Worldwide Node Name)을 갖도록 서버시스템을 설정하십시오. IBM DS4000의 설정을 변경하는 데 사용할 수 있는 스크립트에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

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

- VT 옵션이 사용 가능한지 확인하십시오. 호스트 유형 선택에서 이미 AVT 옵션을 사용 가능하게 해야 합니다. 저장영역 서버시스템 프로파일 데이터를 보고 AVT 옵션이 사용 가능한지 확인하십시오. 이 저장영역 프로파일은 별도의 창에 텍스트 보기로 표시됩니다. AVT 옵션을 사용 가능하게 하는 데 사용할 수 있는 스크립트에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

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

- IBM DS4000 시리즈에 맵핑된 논리 장치에서 다음을 사용 가능하게 해야 합니다.
  - 읽기 캐싱
  - 쓰기 캐싱
  - 쓰기 캐시 미러링
- 배터리를 사용 가능하게 하지 않고 캐싱을 수행해서는 안됩니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서버시스템』

저장영역 서버시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.



## 관련 태스크

271 페이지의 『백런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## 관련 참조

『IBM DS4000 시리즈의 구성 설정값』

IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 구성 인터페이스에서는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정값 및 옵션을 제공합니다.

336 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 전반에 걸쳐 적용됩니다.

337 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 논리 장치 설정값』

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

337 페이지의 『IBM DS4000 시리즈의 기타 설정값』

기타 설정값에 대한 정보는 IBM DS4000 시리즈 문서를 참조하십시오.

## 관련 정보

322 페이지의 『IBM TotalStorage DS4000(이전 이름: FAStT) 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 연결될 수 있도록 IBM TotalStorage DS4000 시리즈 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다. IBM TotalStorage DS4000 시리즈 컨트롤러의 특정 모델은 StorageTek 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 StorageTek FlexLine 시리즈 및 StorageTek D 시리즈의 모델도 지원합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 구성 설정값

IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 구성 인터페이스에서는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정값 및 옵션을 제공합니다.

설정값 및 옵션은 다음의 범위를 가질 수 있습니다.

- 서브시스템
- LU
  - SAN Volume Controller는 IBM DS4000 시리즈 지정 선호 소유권을 따르려 합니다. 제공된 LU에 대해 I/O 조작을 수행하기 위해 사용할 컨트롤러(A 또는 B)를 지정할 수 있습니다. SAN Volume Controller가 선호 컨트롤러의 포트를 볼 수 있고 어떤 오류 상태도 존재하지 않을 경우, SAN Volume Controller는 해당 컨트롤러에 있는 포트 중 하나를 통해 해당 LU에 액세스합니다. 오류 상태에서 소유권은 무시됩니다.
  - SAN Volume Controller에 맵핑된 임의의 LU에서 다음을 사용 가능하게 하십시오.



- 읽기 캐싱
  - 쓰기 캐싱
  - 쓰기 캐시 미러링
- 배터리가 없는 캐싱이 사용 가능하지 않은지 확인하십시오.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

323 페이지의 『저장영역 서버의 IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러 구성』

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능성을 제공합니다.

#### 관련 정보

290 페이지의 『저장영역 서브시스템 서비스』

SAN Volume Controller에 대한 연결이 지원되는 저장영역 서브시스템은 동시 유지보수를 허용하기 위해 액세스 경로 및 중복 구성요소로 설계되었습니다. 호스트는 구성요소가 고장나거나 교체하는 동안 데이터에 계속해서 액세스할 수 있습니다.

## IBM DS4000 시리즈의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 전반에 걸쳐 적용됩니다.

표 28에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 IBM DS4000 시리즈 글로벌 설정값을 나열합니다.

표 28. SAN Volume Controller에서 지원하는 IBM DS4000 시리즈 컨트롤러 글로벌 설정값

옵션	DS4000 시리즈 기본 설정
삭제 시작	80%
삭제 중지	80%
캐시 블록 크기	4Kb

이 설정은 성능 요구사항에 따라 조정될 수 있습니다. IBM 지원부에서 지시하는 경우를 제외하고는 이들 설정을 수정하지 마십시오.

SAN Volume Controller에 대한 올바른 글로벌 설정을 설정하려면 IBM TS SAN VCE의 호스트 유형을 사용해야 합니다. 이를 시스템 기본 호스트 유형으로 설정하거나 파티셔닝이 사용 가능하면 각 SAN Volume Controller 포트를 이 호스트 유형과 연관시키십시오.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 논리 장치 설정값

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

호스트에서 액세스하는 LU를 달리 구성할 수 있습니다.

미리 읽는 캐시 배율은 일반적으로 0 또는 1로 설정됩니다. IBM 지원 담당자가 지시하지 않는 한 이 설정은 수정하지 마십시오.

SAN Volume Controller으로 맵핑된 LU에서는 다음을 사용 가능하게 해야 합니다.

- 읽기 캐싱
- 쓰기 캐싱
- 쓰기 캐시 미러링

배터리를 사용 가능하게 하지 않고 캐싱을 수행해서는 안됩니다.

새 LU를 작성할 때 해당 LU에 대한 호스트 유형을 다음으로 설정하십시오.

IBM TS SAN VCE

주: IBM TS SAN VCE는 기본 유형이 이미 표시된 경우 기본값으로서 설정됩니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## IBM DS4000 시리즈의 기타 설정값

기타 설정값에 대한 정보는 IBM DS4000 시리즈 문서를 참조하십시오.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

---

## HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

이 절의 정보는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 지원 모델에도 적용됩니다.

관련 참조

339 페이지의 『지원되는 HDS Lightning 모델』

SAN Volume Controller는 HDS Lightning 모델을 지원합니다. HDS Lightning의 특정 모델은 Sun StorEdge 및 HPQ XP 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 및 HPQ XP의 모델도 지원합니다.

339 페이지의 『HDS Lightning에 대해 지원되는 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller 는 HDS Lightning를 지원합니다.

340 페이지의 『HDS Lightning에서 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 HDS Lightning에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

340 페이지의 『HDS Lightning의 사용자 인터페이스』

사용자가 HDS Lightning 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

341 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV 공유』

특정 제한사항에 따라 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV를 공유할 수 있습니다.

342 페이지의 『HDS Lightning 99xxV의 퀴럼 디스크』

HDS Lightning 99xxV는 퀴럼 디스크에 대해 승인된 호스트가 아닙니다. 그러므로 HDS Lightning만으로 구성될 수 없습니다.

342 페이지의 『HDS Lightning에 대한 고급 기능』

HDS Lightning의 일부 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.

344 페이지의 『HDS Lightning의 논리 장치 구성』

HDS Lightning의 LU(Logical Unit) 구성은 RAID 1 및 RAID 5 배열 모두를 지원합니다.

345 페이지의 『HDS Lightning의 구성 설정값』

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## 지원되는 HDS Lightning 모델

SAN Volume Controller는 HDS Lightning 모델을 지원합니다. HDS Lightning의 특정 모델은 Sun StorEdge 및 HPQ XP 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 및 HPQ XP의 모델도 지원합니다.

표 29에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning, Sun StorEdge 및 HPQ XP의 모델을 나열합니다.

지원되는 최신 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 29. 지원되는 HDS Lightning, Sun StorEdge 및 HPQ XP의 모델

HDS Lightning 모델	Sun StorEdge 모델	HPQ XP 모델
Lightning 9910	StorEdge 9910	XP48
Lightning 9960	StorEdge 9960	XP512
Lightning 9970V	StorEdge 9970	XP128
Lightning 9980V	StorEdge 9980	XP1024

### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning에 대해 지원되는 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller 는 HDS Lightning를 지원합니다.

특정 HDS Lightning 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

주: 컨트롤러 펌웨어의 동시 업그레이드는 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning에서 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 HDS Lightning에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다.

**중요사항:** HDS 현장 엔지니어는 반드시 모든 유지보수 프로시저를 수행해야 합니다.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning의 사용자 인터페이스

사용자가 HDS Lightning 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

### SVP

HDS Lightning은 컨트롤러 프레임에 랩탑이 있습니다. 이 랩탑은 1차 구성 사용자 인터페이스로서 SVP를 실행합니다. SVP를 사용하여 대부분의 구성 태스크를 구생하고 컨트롤러를 모니터링할 수 있습니다.

### HiCommand

HiCommand는 저장영역의 기본 작성 및 시스템 모니터링을 허용하는 그래픽 사용자 인터페이스입니다. HiCommand는 이더넷을 통해 HDS Lightning과 통신합니다.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV 공유

특정 제한사항에 따라 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV를 공유할 수 있습니다.

### 포트 공유

특정 제한사항에 따라 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Lightning 99xxV를 공유할 수 있습니다. 다음 제한사항이 적용됩니다.

- HDLM 및 SDD(Subsystem Device Driver)를 공존할 수 없으므로 동일한 호스트가 SAN Volume Controller 및 HDS Lightning에 동시에 연결할 수 없습니다.
- 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 컨트롤러 포트를 공유할 수 없습니다. SAN Volume Controller에서 컨트롤러 포트를 사용할 경우, 해당 포트는 호스트가 이 포트에 액세스할 수 있는 스위치 영역에 있어야 합니다.
- 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 논리 장치(LU)를 공유할 수 없습니다.

### 지원되는 토폴로지

SAN Volume Controller는 다음 제한사항에 따라 HDS Lightning에 연결됩니다.

- SAN Volume Controller는 서브시스템당 최대 4개까지의 WWNN(WorldWide Node Name)을 해결하고 WWNN당 최대 512개까지의 LU를 허용합니다. HDS Lightning은 포트당 WWNN을 지정하므로 SAN Volume Controller는 용량 (2048 LU) 및 대역폭(4 포트) 모두에 제한이 될 수 있습니다. 추가 용량 또는 대역폭이 필요한 경우, 8개의 포트가 있는 HDS Lightning 서브시스템에 대해 다음 절차를 사용할 수 있습니다.

1. 2 - 4개 사이의 그룹으로 포트 세트를 분리하십시오.
2. 각 그룹에 LU의 적절한 세트를 지정하십시오.

SAN Volume Controller가 각 그룹을 개별 서브시스템으로 해석합니다.

- LURK LUNxfhtj SAN Volume Controller 포트에 맵핑된 경우, 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 포트에 대해 LUNx로서 나타나며, 또한 맵핑된 모든 컨트롤러 포트를 통해 LUNx로서 나타나야 합니다.
- 명령 LUN을 SAN Volume Controller에 맵핑하지 마십시오.

- LUN 확장(LUSE) 및 가상 LVI/LUN 조작용 SAN Volume Controller에 의해 관리되는 디스크에서 실행될 수 없습니다. LUSE 및 가상 LVI/LUN을 사용하여 작성된 LUN은 작성된 이후에 SAN Volume Controller에 맵핑될 수 있습니다.
- 개방 예플레이션이 있는 디스크만 SAN Volume Controller에 맵핑될 수 있습니다. S/390® 디스크는 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 없습니다. SAN Volume Controller를 HDS Lightning에 연결하기 위해서는 파이버 채널 연결만 사용할 수 있습니다.

#### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 물을 따르십시오.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning 99xxV의 퀴럼 디스크

HDS Lightning 99xxV는 퀴럼 디스크에 대해 승인된 호스트가 아닙니다. 그러므로 HDS Lightning만으로 구성될 수 없습니다.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

288 페이지의 『퀴럼 디스크 작성』

퀴럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## HDS Lightning에 대한 고급 기능

HDS Lightning의 일부 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.



## 고급 복사 기능

HDS Lightning 고급 복사 기능(예: ShadowImage, Remote Copy, Data Migration)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller 에서 관리하는 디스크에 지원되지 않습니다.

## LU 확장

HDS Lightning 99xxV는 논리 장치 확장(LUSE)을 지원합니다. LUSE는 동시 조장이 아닙니다. LUSE는 2와 26 사이의 기존 LU를 함께 연결하여 완성됩니다. LUSE가 LU에서 수행되기 전에 LUSE는 관리 디스크(MDisk) 그룹에서 제거되고 SAN Volume Controller에서 맵핑 해제되어야 합니다.

**경고:** LUSE는 Windows 시스템을 제외하고는 LU에 존재하는 모든 데이터를 손상시킵니다.

## TrueCopy

TrueCopy는 기능적으로 Metro Mirror와 유사합니다. TrueCopy는 디스크 컨트롤러 시스템을 SAN Volume Controller와 함께 사용하는 경우 지원되지 않습니다. HDS Lightning 99xxV가 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유될 때에도 TrueCopy는 호스트로 직접 영역화되는 포트에서 지원되지 않습니다.

## 가상 LVI/LUN

HDS Lightning 99xxV는 가상 LVI/LUN을 지원합니다. 가상 LVI/LUN은 동시 조장이 아닙니다. 가상 LVI/LUN을 사용하면 LUN을 크기가 작은 여러 개의 LUN으로 구분하여 HDS Lightning용으로 사용할 수 있습니다. 먼저 기존 LUN을 여유 공간에 작성한 다음 여유 공간을 사용하여 자신의 LUN을 정의해야 합니다. 가상 LVI/LUN은 SAN Volume Controller에 대해 관리되거나 맵핑되지 않아야 합니다.

LUSE 또는 가상 LVI/LUN을 사용하여 설정된 LUN은 작성된 이후에 정상 LUN으로 표시됩니다. 그러므로 LUSE 또는 가상 LVI/LUN을 사용하여 설정된 LUN은 작성된 이후에 SAN Volume Controller에 의해 사용될 수 있습니다.

## 쓰기 방지

LU에 명시적으로 쓰기 방지를 설정할 수는 없습니다. 그러나 Metro Mirror와 같은 일부 고급 기능은 기능의 일부로서 LU를 쓰기 방지하기 위해 사용할 수 있습니다. SAN Volume Controller에 의해 사용 중인 LU에 Metro Mirror를 사용하지 마십시오.

### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

#### 관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning의 논리 장치 구성

HDS Lightning의 LU(Logical Unit) 구성은 RAID 1 및 RAID 5 배열 모두를 지원합니다.

HDS Lightning 서브시스템은 192개까지 LU를 정의할 수 있으나 256개의 LU만 단일 포트에 맵핑될 수 있습니다. LUN 0에서 LUN 보고를 지원하므로 SAN Volume Controller에서 모든 LUN을 감지할 수 있습니다.

LUN 0이 구성되지 않은 경우 HDS Lightning 서브시스템은 LUN 0에서 의사 LUN을 제공합니다. 이 의사 LUN에 대한 조회 데이터는 정상 LUN의 조회 데이터와 차이가 있습니다. 이 차이점으로 SAN Volume Controller는 의사 LUN을 인식하여 이를 I/O에서 제외시킵니다. 의사 LUN은 LUN 보고 명령을 승인할 수 있습니다.

HDS Lightning 서브시스템은 개방 모드 첨부 및 S/390 첨부 모두를 지원합니다. LU가 정의될 때 에뮬레이션 모드가 설정됩니다. SAN Volume Controller에 표시되는 모든 LUN은 열기 에뮬레이션을 사용해야 합니다. 열기 에뮬레이션을 사용하는 모든 LUN에서는 표준 512바이트의 블록 크기를 사용합니다.

HDS Lightning 서브시스템은 특정 크기의 LU만 정의할 수 있습니다. 이러한 LU는 LUSE(LU Size Expansion) 기능을 사용하여 해당 LU 중 2 - 36개를 병합하면 확장할 수 있습니다. 또한 가상 LVI/LUN 기능을 사용하여 여러 개의 더 작은 가상 LUN으로 작성할 수 있습니다.

### 특수 LU

LU를 호스트로 맵핑할 때 이를 명령 LUN으로 만드는 옵션이 있습니다. 명령 LUN은 인밴드 구성 명령을 지원하나, I/O는 지원하지 않습니다. 따라서 SAN Volume Controller에 명령 LUN을 맵핑할 수 없습니다.

#### 관련 참조

『HDS Lightning에서 논리 장치 작성 및 삭제』

SAN Volume Controller는 특정 제한사항에 따라 논리 장치 확장(LUSE)을 지원 합니다.

관련 정보

338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

### HDS Lightning에서 논리 장치 작성 및 삭제

SAN Volume Controller는 특정 제한사항에 따라 논리 장치 확장(LUSE)을 지원합니다.

다음 제한사항이 적용됩니다.

- LUSE를 LU에서 수행하려면, LU를 호스트에서 마운트 해제하고 사용 가능한 경로가 없어야 합니다. LUSE 기능은 Windows 운영 체제에 있는 LU를 제외하고 LU에 존재하는 모든 데이터를 손상시킵니다.
- SAN Volume Controller에서 관리하는 모든 디스크에서 LUSE를 수행해서는 안 됩니다.
- 디스크에 데이터가 있으며 이미지 모드를 사용하여 데이터를 가져오려는 경우, 데이터를 가져오기 전에 디스크에서 LUSE를 사용해서는 안 됩니다.

관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

323 페이지의 『저장영역 서버의 IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러 구성』

IBM DS4000 시리즈 디스크 컨트롤러는 SAN Volume Controller와 호환 가능한 기능성을 제공합니다.

### HDS Lightning의 구성 설정값

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

이 옵션 및 설정값은 다음 항목에 대한 내용을 지정합니다.

- 서버시스템
- 포트
- LU

#### 관련 참조

##### 『HDS Lightning의 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 HDS Lightning 디스크 컨트롤러 시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

##### 347 페이지의 『HDS Lightning의 컨트롤러 설정값』

컨트롤러 설정값은 전체 HDS Lightning 컨트롤러에 적용되는 설정값입니다.

##### 347 페이지의 『HDS Lightning의 포트 설정값』

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

##### 347 페이지의 『HDS Lightning의 논리 장치 설정값』

LU(logical unit) 설정값은 HDS Lightning 컨트롤러에 구성된 개별 LU에 적용됩니다.

#### 관련 정보

##### 338 페이지의 『HDS Lightning 시리즈 서버시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS(Hitachi Data System) Lightning 시리즈 서버시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. HDS Lightning 시리즈의 특정 모델은 HP 및 Sun 모델과 동등합니다. 따라서 SAN Volume Controller는 Sun StorEdge 시리즈 및 HP XP 시리즈의 모델도 지원합니다.

## HDS Lightning의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 HDS Lightning 디스크 컨트롤러 시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

표 30에서는 HDS Lightning의 글로벌 설정값을 나열합니다.

표 30. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 글로벌 설정값

옵션	Lightning 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
예비 디스크 복구	꺼워 넣기	꺼워 넣기
디스크 복사 위치	매체	매체
복사 조작	정정 복사 및 동적 절약	정정 복사 및 동적 절약
구성 데이터 읽기 모드	선택	선택
PS 끄기 타이머	선택하지 않음	선택하지 않음

#### 관련 참조

##### 345 페이지의 『HDS Lightning의 구성 설정값』

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## HDS Lightning의 컨트롤러 설정값

컨트롤러 설정값은 전체 HDS Lightning 컨트롤러에 적용되는 설정값입니다.

표 31에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 컨트롤러 설정값을 나열합니다.

표 31. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 컨트롤러 설정값

옵션	HDS Lightning 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
PCB 모드	표준	표준

### 관련 참조

345 페이지의 『HDS Lightning의 구성 설정값』

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## HDS Lightning의 포트 설정값

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

단일 컨트롤러의 범위에서 사용할 수 있는 옵션은 없습니다.

- 포트가 스위치 영역에 포함되어 있습니다.
- 스위치 영역이 포트를 SAN Volume Controller가 아닌 호스트에 직접 표시합니다.

표 32에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 포트 설정값을 나열합니다.

표 32. SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Lightning 포트 설정값

옵션	HDS Lightning 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
주소	AL/PA	AL/PA
구조	켜짐	켜짐
연결	지점간	지점간
보안 스위치	켜짐	켜짐 또는 꺼짐
호스트 유형	기본값	Windows

### 관련 참조

345 페이지의 『HDS Lightning의 구성 설정값』

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## HDS Lightning의 논리 장치 설정값

LU(logical unit) 설정값은 HDS Lightning 컨트롤러에 구성된 개별 LU에 적용됩니다.

HDS Lightning LU는 LUN이 SAN Volume Controller에 액세스할 수 있는 스위치 영역의 포트와 연관되는 경우 348 페이지의 표 33에 설명된 대로 구성해야 합니다.

표 33. SAN Volume Controller의 HDS Lightning LU 설정값

옵션	HDS Lightning 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
명령 디바이스	꺼짐	꺼짐
명령 보안	꺼짐	꺼짐

주: 이러한 설정값은 SAN Volume Controller에서 액세스할 수 있는 LU에만 적용됩니다.

**관련 참조**

345 페이지의 『HDS Lightning의 구성 설정값』

Lightning 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## HDS Thunder 서버시스템 구성

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서버시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

**관련 태스크**

352 페이지의 『5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder 설정』  
5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder를 설정할 수 있습니다.

**관련 참조**

349 페이지의 『HDS Thunder의 지원된 모델』

SAN Volume Controller는 HDS Thunder 모델과 함께 사용할 수 있습니다.

350 페이지의 『HDS Thunder의 지원된 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 HDS Thunder를 지원합니다.

350 페이지의 『HDS Thunder의 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 HDS Thunder에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

350 페이지의 『HDS Thunder의 사용자 인터페이스』

사용자가 HDS Thunder 서버시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

351 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder 공유』

특정 제한사항에 따라 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder 9200 및 95xxV를 공유할 수 있습니다.

353 페이지의 『HDS Thunder의 퀵림 디스크』

Thunder 9200 및 95xxV에서 표시하는 관리 디스크를 퀵림 디스크로서 SAN Volume Controller에서 선택할 수 있습니다.

353 페이지의 『HDS Thunder의 고급 기능』

HDS Thunder의 일부 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.

354 페이지의 『HDS Thunder에서 논리 장치 작성 및 삭제』

HDS Thunder에서 LU(Logical Unit)를 작성 또는 삭제하기 전에 다음 제한 조건을 고려해야 합니다.

356 페이지의 『HDS Thunder의 구성 설정값』

Thunder 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

## HDS Thunder의 지원된 모델

SAN Volume Controller는 HDS Thunder 모델과 함께 사용할 수 있습니다.

표 34 및 표 35에서는 SAN Volume Controller에서 지원하는 HDS Thunder 모델을 나열합니다.

최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 34. 지원되는 Thunder 9200 모델

모델	설명
Thunder 9200 랙마운트	최대 100개의 디스크
Thunder 9200 Deskside 20	최대 20개의 디스크
Thunder 9200 Deskside 10	최대 10개의 디스크

표 35. 지원되는 Thunder 95xxV 모델

모델	설명
Thunder 9520V Deskside	-
Thunder 9530V Deskside/Rackmount	2 - 14개의 디스크 지원
Thunder 9531V Deskside	5개의 디스크로 사전 구성됨
Thunder 9532V Deskside	9개의 디스크로 사전 구성됨
Thunder 9533V Deskside	13개의 디스크로 사전 구성됨
Thunder 9570V Deskside/Rackmount	2 - 224개의 디스크 지원
Thunder 9580V Rackmount	5 - 449개의 디스크 지원
Thunder 9585V Rackmount	5 - 449개의 디스크 지원

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.



## HDS Thunder의 지원된 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 HDS Thunder를 지원합니다.

특정 HDS Thunder 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

주: 컨트롤러 펌웨어의 동시 업그레이드 SAN Volume Controller에서 지원됩니다.

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HDS Thunder의 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 HDS Thunder에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다.

**중요사항:** HDS 현장 엔지니어는 반드시 모든 유지보수 작업을 수행해야 합니다.

SAN Volume Controller 및 Thunder는 하드웨어 유지보수 및 펌웨어 업그레이드 작업을 동시에 지원합니다.

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HDS Thunder의 사용자 인터페이스

사용자가 HDS Thunder 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스 어플리케이션에 익숙해야 합니다.

### 인밴드 구성

사용자 인터페이스 어플리케이션을 사용할 경우 HDS Thunder 명령 LUN을 사용 불가능하게 하십시오.

### DAMP

DAMP(Disk Array Management Program)은 HDS Thunder 구성을 위한 기본 사용자 인터페이스 어플리케이션입니다. 펌웨어 업그레이드, 설정 변경, 저장영역 작성 및 모니터링을 수행하려면 DAMP를 사용하십시오.

DAMP는 HDS Thunder에 이더넷 연결을 지원합니다. out-of-band 명령행 인터페이스는 DAMP에서 제공되는 주된 기능을 지원하는 DAMP와 함께 사용할 수 있습니다.

## HiCommand

HiCommand는 HDS Thunder에 사용할 수 있는 또다른 구성 사용자 인터페이스입니다. 설정을 구성하기 위해 HiCommand를 사용하려면 DAMP에 액세스해야 합니다. HiCommand는 DAMP보다 더 제한됩니다. 이것은 저장영역의 기본 작성을 허용하며 일부 모니터링 기능을 제공합니다. HiCommand는 HDS Thunder 및 HDS Lightning 서브시스템에 대해 모두 작동합니다.

HiCommand는 이더넷을 사용하여 HDS Thunder에 연결합니다.

## 웹 서버

웹 서버는 각 서브시스템의 컨트롤러에서 실행합니다. 정상 조작 중에 사용자 인터페이스는 서브시스템의 기본 모니터링만을 허용하며 오류 로그를 표시합니다. 컨트롤러가 컨트롤러의 재설정 단추를 눌러 진단 모드로 바뀌면 사용자 인터페이스는 펌웨어 업데이트 및 서브시스템 구성 재설정을 허용합니다.

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder 공유

특정 제한사항에 따라 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder 9200 및 95xxV를 공유할 수 있습니다.

다음 제한사항은 호스트와 SAN Volume Controller 사이에서 HDS Thunder를 공유할 때 적용됩니다.

- HDLM(Hitachi Dynamic Link Manager) 및 SDD(Subsystem Device Driver)는 공존하지 못하므로 동일한 호스트가 SAN Volume Controller 및 Thunder에 동시에 연결될 수 없습니다.
- Thunder 9200 전용의 경우, 대상 포트는 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유할 수 없습니다. 즉, SAN Volume Controller에서 대상 포트를 사용할 경우 해당 포트는 호스트가 이 포트에 액세스할 수 있는 스위치 영역에 있어야 합니다.
- 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 논리 장치(LU)를 공유할 수 없습니다. 그러므로 Thunder 9200은 Thunder 95xx에서 사용 가능한 맵핑 모드 및 M-TID M-LUN으로 설정되어야 합니다. LU에는 SAN Volume Controller에 대해 영역 설

정되어 있는 포트와 연관된 LUN 번호가 있는 반면 호스트에서 사용하기 위해 영역 설정되어 있는 포트와 연관된 LUN 번호는 없습니다.

#### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서브시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서브시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

#### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## 5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder 설정

5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder를 설정할 수 있습니다.

5개 이상의 포트가 있는 HDS Thunder를 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 맵핑 모드를 사용으로 설정하십시오.
2. 포트를 네 개(또는 두 개)의 그룹으로 나누십시오. 중복을 위해 각 컨트롤러에서 최소 한 개의 포트가 각 그룹에 있어야 합니다.
3. 현재 배열에서 모든 LUN의 노트를 작성하십시오. SAN Volum Controller로 관리하려는 각 LUN은 한 그룹에 있어야 합니다.
4. 그룹으로 LUN을 나누십시오. 각 포트 그룹에 대해 한 개의 LUN 그룹이 있어야 합니다.
5. **Host Groups** 보기에서:
  - a. 첫 번째 포트 그룹에서 첫 번째 포트를 선택하십시오.
  - b. **Option**을 선택하십시오.

포트 옵션을 설정하십시오.

**Logical Unit**를 선택하십시오.

목록에서 **Modify Mapping**을 선택하십시오.

Modify Mapping 패널에서 다음 단계를 수행하십시오.

- 1) "LUN" 컬럼의 첫 번째 LUN 그룹에서 LUN을 선택하십시오.
- 2) "Host LUN" 0을 선택하고 **Add**를 누르십시오.

이것은 "reserved configuration" 컬럼으로 맵핑의 위치를 바꿉니다.

- 3) 첫 번째 그룹에서 다음 LUN을 선택하십시오.
- 4) "Host LUN" 1을 선택하고 **Add**를 누르십시오.

첫 번째 포트 그룹의 모든 포트에 대해 이전 단계를 반복하십시오. LUN 및 호스트 LUN ID가 모든 포트에 대해 동일한지 확인하십시오. 동일하게 하는 데 실패하면 I/O가 실패합니다.

5) 모든 포트 그룹에 대해 이전 두 단계를 반복하십시오.

#### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HDS Thunder의 퀴럼 디스크

Thunder 9200 및 95xxV에서 표시하는 관리 디스크를 퀴럼 디스크로서 SAN Volume Controller에서 선택할 수 있습니다.

클러스터 초기화 중 Thunder 9200 및 95xxV에서 표시하는 관리 디스크를 퀴럼 디스크로서 SAN Volume Controller에서 선택할 수 있습니다. 작성한 선택사항을 다음과 같은 방법으로 변경할 수 있습니다.

- 퀴럼 디스크 설정 명령
- Setting a Quorum Disk 패널

#### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

288 페이지의 『퀴럼 디스크 작성』

퀴럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## HDS Thunder의 고급 기능

HDS Thunder의 일부 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.

### 고급 복사 기능

HDS Thunder 고급 복사 기능(예: ShadowImage, TrueCopy, HiCopy)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 지원되지 않습니다.

### LUN 보안

LUN Security는 개시자 포트의 WWN(WorldWide Name)으로 LUN 마스킹을 사용할 수 있게 합니다. 이 기능은 SAN Volume Controller에서 사용하는 논리 장치(LU)에는 지원되지 않습니다.

## 파티셔닝

파티셔닝은 RAID 배열을 최대 128개의 작은 LU로 분리시키는 것으로, 분리된 각 LU는 엔티티처럼 독립 디스크로 작동합니다. SAN Volume Controller 및 HDS Thunder는 파티셔닝 기능을 지원합니다.

## 동적 배열 확장

HDS Thunder는 RAID 그룹에 정의된 마지막 LU를 확장할 수 있습니다. 이 기능은 SAN Volume Controller 접속으로 지원되지 않습니다. SAN Volume Controller에 의해 사용 중인 LU에 동적 배열 확장을 수행하지 마십시오.

주: 이 컨텍스트에서의 사용은 LU에 파이버 채널 포트와 연관되는 LUN 번호가 있음을 의미하며, 이 파이버 채널 포트는 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트가 들어 있는 스위치 영역에 포함됩니다.

## 호스트 저장영역 도메인 및 가상 파이버 채널 포트

HDS Thunder 95xxV는 HSD(host storage domains) 및 가상 파이버 채널 포트를 지원합니다. 각 파이버 채널 포트는 다중 HSD를 지원할 수 있습니다. 제공된 HSD에서 각 호스트는 가상 대상 포트 및 LUN의 고유 세트로 표시되어야 합니다.

Thunder 9200은 HSD 및 가상 파이버 채널 포트를 지원하지 않습니다.

### 관련 개념

42 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HDS Thunder에서 논리 장치 작성 및 삭제

HDS Thunder에서 LU(Logical Unit)를 작성 또는 삭제하기 전에 다음 제한 조건을 고려해야 합니다.

Thunder 구성 인터페이스로 논리 장치 번호(LUN)를 작성하고 삭제할 수 있습니다. 데이터 손상을 방지하려면 특정 작성 및 삭제 시나리오를 피해야 합니다. 이 주제에서는 해당 시나리오에 대해 설명합니다.

## 작성 및 삭제 시나리오

Thunder 구성 인터페이스로 LUN을 작성하고 삭제할 수 있습니다. 데이터 손상을 방지하려면 특정 작성 및 삭제 시나리오를 피해야 합니다. 예를 들어, 구성 인터페이스로 LUN A를 작성하고, LUN A를 삭제한 후 LUN A와 동일한 고유 ID가 있는 LUN B를 작성할 수 있습니다. 접속된 SAN Volume Controller에서 이 시나리오를 수행하면 SAN Volume Controller가 LUN B와 LUN A를 구별하지 못하기 때문에 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

**경고:** Thunder 구성 인터페이스를 사용하여 LUN을 삭제하기 전에 먼저 이를 포함하는 관리 디스크 그룹에서 해당 LUN을 제거해야 합니다.

## LUN의 동적 추가

LUN을 동적으로 추가하려면 다음 절차를 수행하십시오. 이 절차를 사용하면 LUN의 동적 추가 동안 기존 LUN이 I/O를 거부할 수 없도록 하여 사용 불가능 상태가 리턴되지 않습니다.

1. Thunder 구성 도구인 DAMP(Disk Array Management Program)를 사용하여 새 LUN을 작성하십시오.
2. 모든 I/O를 중지하십시오.
3. DAMP를 사용하여 컨트롤러에서 모든 새 LUN의 오프라인 형식화 또는 온라인 형식화를 수행하십시오. 형식화가 완료될 때까지 대기하십시오.
4. DAMP의 LUN 맵핑 기능으로 이동하십시오. 구조의 SAN Volume Controller에서 사용할 수 있는 모든 컨트롤러 포트에 새 LUN의 맵핑을 추가하십시오.
5. 컨트롤러를 다시 시작하십시오.(모델 9200 전용)
6. 컨트롤러를 다시 시작한 후 I/O를 다시 시작하십시오.

## LUN 맵핑 고려사항

LUN 맵핑이 LUN 맵핑 주제에서 설명한 대로 사용되면 컨트롤러를 다시 시작하여 새 LUN 맵핑 구성을 얻어야 합니다. Thunder 디스크 컨트롤러의 LU에서 지원하는 MDisk가 들어 있는 각 관리 디스크 그룹(MDisk)의 경우, 해당 MDisk 그룹의 모든 가상 디스크는 오프라인 상태가 됩니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

28 페이지의 『MDisks』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반출한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

### 관련 참조

361 페이지의 『HDS Thunder에 대한 맵핑 및 가상화 설정값』

Thunder는 서로 다른 조작 모드를 지원합니다. 이 모드는 LUN 맵핑 또는 마스킹 및 가상화에 영향을 줍니다.

### 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HDS Thunder의 구성 설정값

Thunder 구성 인터페이스는 구성의 기능을 제공합니다.

이 옵션 및 설정은 다음 항목에 대한 내용을 지정합니다.

- 서브시스템
- 포트
- 논리 장치

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### 관련 참조

357 페이지의 『HDS Thunder의 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 Thunder 디스크 컨트롤러 시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

358 페이지의 『HDS Thunder의 컨트롤러 설정값』

컨트롤러 설정값은 전체 HDS Thunder 컨트롤러에 적용되는 설정값입니다. 단일 컨트롤러의 범위에서 사용할 수 있는 옵션은 없습니다.

358 페이지의 『HDS Thunder의 포트 설정값』

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

359 페이지의 『HDS Thunder의 LU』

LU(logical unit) 설정값은 Thunder 컨트롤러에 구성된 개별 LU에 적용됩니다.

361 페이지의 『HDS Thunder에 대한 맵핑 및 가상화 설정값』

Thunder는 서로 다른 조작 모드를 지원합니다. 이 모드는 LUN 맵핑 또는 마스킹 및 가상화에 영향을 줍니다.



## 관련 정보

348 페이지의 『HDS Thunder 서브시스템 구성』

이 절은 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HDS Thunder 서브시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

290 페이지의 『저장영역 서브시스템 서비스』

SAN Volume Controller에 대한 연결이 지원되는 저장영역 서브시스템은 동시 유지보수를 허용하기 위해 액세스 경로 및 중복 구성요소로 설계되었습니다. 호스트는 구성요소가 고장나거나 교체하는 동안 데이터에 계속해서 액세스할 수 있습니다.

## HDS Thunder의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 Thunder 디스크 컨트롤러 시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

다음 테이블은 HDS Thunder의 글로벌 설정값을 나열합니다.

표 36. Thunder 글로벌 설정값은 SAN Volume Controller에서 지원합니다.

옵션	Thunder 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
시작 속성	이중 활성화 모드	이중 활성화 모드
SCSI ID/포트 인계 모드	N/A	N/A
기본 컨트롤러	N/A	N/A
데이터 공유 모드	사용됨	사용됨
일련 번호		Thunder 기본 설정과 동일
지연 계획 종료	0	0
드라이브 분리 모드	false	false
다중 경로 컨트롤러(Thunder 9200 전용)	false	false
PROCOM 모드	false	false
보고서 상태	false	false
다중 경로(배열 장치)	false	false
Turbo LU 경고	false	false
NX 모드	false	false
자동 재구성 모드	false	false
강제 실행된 write-through 모드	false	false
논리 장치 변경 모드 1	false	false
다중 스트림 모드(Thunder 9200 전용)	false	false
다중 스트림 모드(쓰기) (Thunder 95xxV 전용)	false	false
다중 스트림 모드(읽기)(Thunder 95xxV 전용)	false	false
RAID 3 모드(Thunder 9200 전용)	false	false

표 36. Thunder 글로벌 설정값은 SAN Volume Controller에서 지원합니다. (계속)

옵션	Thunder 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
대상 ID (9200 전용) 95xx에서의 맵핑 모드	S-TID, M-LUN	M-TID, M-LUN(공유 컨트롤러인 경우에 해당. 그렇지 않은 경우 S-TID, M-LUN)
데이터 스트라이핑 크기	16K; 32K; 64K	모두 (Thunder 9200) 64K (Thunder 95xxV)
프로세서 실패 발생 시 작동	결함 재설정	결함 재설정
명령 대기 중	true	true
ANSI 버전	N/A	N/A
공급업체 ID	HITACHI	HITACHI
제품 ID (Thunder 9200)	DF500F	DF500F
제품 ID (Thunder 95xxV)	DF500F	DF600F
ROM 마이크로프로그램 버전	<비어 있음(Empty)>	<비어 있음(Empty)>
RAM 마이크로프로그램 버전	<비어 있음(Empty)>	<비어 있음(Empty)>
웹 제목	<비어 있음(Empty)>	지원되는 모든 설정
캐시 모드(Thunder 9200 전용)	모두 끄	모두 끄
링크 분리(Thunder 9200 전용)	false	false
ROM Pseudo-response 명령 처리 (Thunder 9200 전용)	N/A	N/A
저장 데이터 포인터 응답(Thunder 9200 전용)	N/A	N/A
컨트롤러 ID	false	false
RS232C 오류 정보 유출 모드	꺼짐	모두
쓰기 및 검증 실행 모드	true	true

### HDS Thunder의 컨트롤러 설정값

컨트롤러 설정값은 전체 HDS Thunder 컨트롤러에 적용되는 설정값입니다. 단일 컨트롤러의 범위에서 사용할 수 있는 옵션은 없습니다.

### HDS Thunder의 포트 설정값

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

이 주제에서는 해당 포트당 설정값, Thunder 기본값 및 SAN Volume Controller의 필수 설정값을 나열합니다. LUN 예약을 지우기 위한 포트 설정값도 나열됩니다.

359 페이지의 표 37 테이블에 나열된 설정값은 SAN Volume Controller를 포함하는 스위치 영역에 있는 해당 HDS Thunder 9200 디스크 컨트롤러에 적용됩니다. Thunder 디스크 컨트롤러가 SAN Volume Controller 및 다른 호스트 사이에서 공유되면 다음 조건이 모두 참일 경우에 표시되는 것과 다른 설정값으로 구성할 수 있습니다.

단일 컨트롤러의 범위에서 사용할 수 있는 옵션은 없습니다.

- 포트가 스위치 영역에 포함되어 있습니다.
- 스위치 영역이 포트를 SAN Volume Controller가 아닌 호스트에 직접 표시합니다.

표 37. SAN Volume Controller에서 지원하는 Thunder 포트 설정값

옵션	Thunder 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
호스트 연결 모드 1	표준	표준
VxVM DMP 모드(Thunder 9200 전용)	false	false
HP 연결 모드	false	false
보고서 조회 페이지 83H (Thunder 9200 전용)	거짓	true
UA(06/2A00) 억제 모드	false	false
HISUP 모드	false	false
CCHS 모드	false	false
표준 조회 데이터 확장(Thunder 9200 전용)	false	false
호스트 연결 모드 2	false	false
제품 ID DF400 모드	false	false
HBA WWN 보고서 모드 (Thunder 9200 전용)	false	false
NACA 모드	false	false
SUN 클러스터 연결 모드	false	false
지속적 RSV 클러스터 모드	false	false
ftServer 연결 모드 1(Thunder 9200 전용)	false	false
ftServer 연결 모드 2	false	false
SRC 읽기 명령 거부	false	false
재설정/LIP 모드(신호)	false	false
재설정/LIP 모드(진행)	false	false
ALL LIP 포트 재설정 모드	false	false
대상 재설정(버스 디바이스 재설정 모드)	false	true
예약 모드	false	true
논리 장치 재설정 모드	false	true
타사 프로세스의 로그아웃 재설정 모드	false	false
읽기 프레임 최소 128 바이트 모드(Thunder 950xxV 전용)	false	false
토폴로지	지점간	구조

## HDS Thunder의 LU

LU(logical unit) 설정값은 Thunder 컨트롤러에 구성된 개별 LU에 적용됩니다.

Thunder LU는 논리 장치 번호(LUN)가 SAN Volume Controller에 액세스할 수 있는 스위치 영역의 포트와 연관되는 경우 표 38에 설명된 대로 구성해야 합니다.

표 38. SAN Volume Controller의 Thunder LU 설정값

옵션	필수 값	기본 설정
LUN 기본 컨트롤러	컨트롤러 0 또는 컨트롤러 1	모두

주: 이러한 설정값은 SAN Volume Controller에서 액세스할 수 있는 LU에만 적용됩니다.

## 방지해야 할 데이터 손상 시나리오

**시나리오 1:** 구성 어플리케이션으로 LU의 일련 번호를 변경할 수 있습니다. 일련 번호를 변경하면 LU의 고유 사용자 ID(UID)도 변경됩니다. 일련 번호는 컨트롤러 포트의 WWPN을 판별하는 데에도 사용됩니다. 두 컨트롤러는 동일한 SAN에서 동일한 WWPN을 가질 수 없으므로 두 LUN은 동일한 SAN에서 동일한 고유 ID를 가질 수 없습니다.

**시나리오 2:** 일련 번호는 컨트롤러 포트의 WWPN을 판별하는 데에도 사용됩니다. 따라서 두 LUN이 동일한 SAN에서 동일한 ID를 가져서는 안 됩니다. 그렇지 않으면 두 컨트롤러가 동일한 SAN에서 동일한 WWPN을 갖게 됩니다. 이는 올바른 구성이 아닙니다.

**경고:** LU의 일련 번호를 변경하면 데이터 손실 또는 감지되지 않은 데이터 손상이 발생할 수 있으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 LU의 일련 번호를 변경하지 마십시오.

**시나리오 3:** 구성 어플리케이션으로 LUN A를 작성하고, LUN A를 삭제한 후 LUN A와 동일한 고유 ID가 있는 LUN B를 작성할 수 있습니다. SAN Volume Controller에서 관리하는 LUN으로 이 시나리오를 수행하면 SAN Volume Controller가 LUN B와 LUN A를 구별하지 못하기 때문에 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통제로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## HDS Thunder에 대한 맵핑 및 가상화 설정값

Thunder는 서로 다른 조작 모드를 지원합니다. 이 모드는 LUN 맵핑 또는 마스킹 및 가상화에 영향을 줍니다.

SAN Volume Controller는 Thunder 9200에서 S-TID M-LUN 및 M-TID M-LUN 모드를 지원하고 Thunder 95xx에서 맵핑 모드를 사용 또는 사용 안함을 지원합니다.

**경고:** Thunder는 SAN Volume Controller가 맵핑 또는 마스킹 및 가상화 옵션이 적절히 설정되어 있는지 감지하고 확인할 수 있는 인터페이스를 제공하지 않습니다. 따라서 이 옵션이 이 주제에 요약된 대로 설정되어 있는지 직접 확인해야 합니다.

### S-TID M-LUN 모드

S-TID M-LUN 모드에서 모든 LU는 각 포트에 동일한 LUN 번호가 있는 Thunder의 모든 포트를 통해 액세스할 수 있습니다. 이것은 가장 단순한 모드이며 Thunder 서브시스템이 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유되고 있는 경우를 제외한 모든 상황에서 사용되어야 합니다.

### M-TID M-LUN 모드

Thunder가 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유되고 있는 경우에는 M-TID M-LUN 모드를 사용해야 합니다. SAN Volume Controller가 액세스할 수 있는 모든 LU의 모든 포트에 동일한 LUN 번호가 있도록 Thunder를 구성하십시오.

SAN Volume Controller는 컨트롤러 포트 x 및 y에 액세스할 수 있습니다. SAN Volume Controller는 LUN 번호 p가 있는 포트 x의 LU도 볼 수 있습니다.

- SAN Volume Controller는 LUN 번호 p가 있는 포트 y에서 동일한 LU를 볼 수 있거나 포트 y의 LU를 전혀 볼 수 없어야 합니다.
- LU는 포트 y에서 다른 어떤 LUN 번호로도 표시되어서는 안 됩니다.
- LU는 Thunder가 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유되는 구성의 호스트에서 직접 사용하기 위해 영역 설정되는 Thunder 포트에 맵핑되어서는 안 됩니다.

M-TID M-LUN 모드는 대상 포트로 LU 가상화를 사용할 수 있게 합니다. 이 모드에서 단일 LU는 모든 컨트롤러 포트에서 다른 LUN 번호로 보일 수 있습니다. 예를 들어 LU A는 컨트롤러 포트 1에서 LUN 0, 컨트롤러 포트 2에서 LUN 3이 될 수 있으며 컨트롤러 포트 3과 4에서는 전혀 볼 수가 없습니다.

**주:** SAN Volume Controller는 이것을 지원하지 않습니다.

또한 M-TID M-LUN 모드를 사용하면 단일 LU를 동일한 컨트롤러 포트에서 다중 LUN 번호로 볼 수 있습니다. 예를 들어 LU B는 컨트롤러 포트 1에서 LUN 1 및 LUN 2가 될 수 있습니다.

주: SAN Volume Controller는 이것을 지원하지 않습니다.

주: LUN 맵핑에 대한 변경사항을 적용하려면 Thunder 9200 컨트롤러를 다시 시동해야 합니다.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

---

## HP StorageWorks 서브시스템 구성

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HSG80 컨트롤러를 사용하는 HP StorageWorks 서브시스템을 구성하는 방법에 대한 정보를 설명합니다.

HSG80 지원은 SAN Volume Controller 버전 1.1.1에서 단일 포트 연결로 제한됩니다. 버전 1.2.0은 다중 포트 연결을 사용 가능하게 하지만 LUN 파티셔닝의 일부 제한을 소개합니다.

### MDisk 그룹 및 MDisk

**경고:** 이 주제는 단일 포트 연결만이 지원될 때 SAN Volume Controller 버전 1.1.1에만 적용됩니다.

관리 디스크(MDisk) 그룹에는 HSG80 LUN이 포함되지 않거나 단일 HSG80 서브시스템의 LUN만 포함되어야 합니다. 기타 구성은 지원되지 않습니다. HSG80 저장영역 및 비HSG80 저장영역의 LUN으로 구성된 MDisk 그룹은 HSG80 서브시스템이 단일 포트 클러스터에 연결된 경우 단일 장애 지점을 포함할 수 있습니다. 따라서 해당 MDisk 그룹으로부터 작성된 가상 디스크(VDisk)에는 단일 실패 지점이 포함될 수 있습니다.

#### 관련 개념

31 페이지의 『MDisk 그룹』

관리 디스크(MDisk) 그룹은 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 함께 포함하는 MDisk의 콜렉션입니다.

#### 관련 태스크

365 페이지의 『HP StorageWorks 컨트롤러 구성』

HP StorageWorks HSG80 컨트롤러를 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

134 페이지의 『MDisk 그룹 작성』

Create a Managed Disk Group 마법사를 사용하여 새 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성할 수 있습니다.

관련 참조

369 페이지의 『지원되는 HP StorageWorks 컨트롤러 모델』

다음 테이블에서는 SAN Volume Controller 에서 HP StorageWorks 컨트롤러 지원 모델을 나열합니다. 최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

370 페이지의 『HP StorageWorks 컨트롤러 지원 펌웨어 레벨』

특정 HP StorageWorks 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

370 페이지의 『HP StorageWorks에서 동시 유지보수』

동시 유지보수는 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 HP StorageWorks에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다.

371 페이지의 『HP StorageWorks의 구성 인터페이스』

Command Console 구성 및 서비스 유틸리티는 HSG80 서브시스템의 구성 인터페이스입니다.

372 페이지의 『호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HP StorageWorks 컨트롤러 공유』

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HP StorageWorks 컨트롤러를 공유할 수 있습니다.

372 페이지의 『HP StorageWorks 서브시스템의 스위치 영역화 제한사항』

SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

373 페이지의 『HP StorageWorks의 퀵림 디스크』

HP StorageWorks 컨트롤러에서 표시하는 관리 디스크는 SAN Volume Controller 에서 퀵림 디스크로서 선택합니다.

373 페이지의 『HP StorageWorks의 고급 기능』

HP StorageWorks의 몇 가지 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원하지 않습니다.

374 페이지의 『HP StorageWorks 고급 기능』

HSG80 컨트롤러에서 제공하는 MDisk에서 작성된 VDisk는 SAN Volume Controller FlashCopy 맵핑 또는 SAN Volume Controller Metro Mirror 관계에 사용될 수 있습니다.

375 페이지의 『HP StorageWorks에서 논리 장치 작성 및 삭제』

논리 장치 구성을 위한 HSG80 컨테이너 유형과 유사한지 확인하십시오.



375 페이지의 『HP StorageWorks의 구성 설정값』

HP StorageWorks HSG80 구성 인터페이스에는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정 및 옵션이 있습니다.

관련 정보

『HP StorageWorks 정의』

다음 용어는 IBM 및 HP 문서에서 사용되며 다른 의미를 갖고 있습니다.

## HP StorageWorks 정의

다음 용어는 IBM 및 HP 문서에서 사용되며 다른 의미를 갖고 있습니다.

IBM 용어	IBM 정의	HP 용어	HP 정의
컨테이너(container)	오브젝트를 가지고 있는 비주얼비주얼 사용자 인터페이스 구성요소.	컨테이너	(1) 실제 디바이스 또는 실제 디바이스의 그룹에 상관 없이 데이터를 저장할 수 있는 모든 엔티티. (2) storageset로서 링크된 단일 디스크 또는 디스크 드라이브 그룹을 표시하는 가상, 내부 컨트롤러 구조. Stripesets 및 mirrorsets는 컨트롤러가 장치를 작성하기 위해 사용하는 storageset 컨테이너의 예제입니다.
디바이스(device)	컴퓨터에서 사용되는 장치의 일부. 디바이스는 일반적으로 시스템과 직접 상호 작용하지 않으나 컨트롤러에 의해 제어됩니다.	디바이스(device)	실제 양식에서는 SCSI 버스에 첨부될 수 있는 자기 디스크. 또한 이 용어는 컨트롤러 구성의 일부를 작성한 실제 디바이스를 표시하기 위해 사용됩니다. 즉, 컨트롤러에 알려진 실제 디바이스입니다. 일단 디바이스가 컨트롤러에 알려지면 장치(가상 디스크)가 디바이스로부터 작성될 수 있습니다.
JBOD(just a bunch of disks)	비RAID 참조	JBOD(just a bunch of disks)	다른 컨테이너 유형으로 구성되지 않은 단일 디바이스 논리 장치의 그룹
mirrorset	RAID 1 참조	mirrorset	전체 가상 디스크 데이터의 완전하고 독립적인 사본을 유지 보수하는 둘 이상의 실제 디스크의 RAID storageset. Storageset의 이 유형은 디바이스 실패에 대해 높은 안정성과 견고성의 장점을 가집니다. Raid 레벨 1 storageset는 mirrorset로 참조됩니다.
비 RAID(non-RAID)	RAID(redundant array of independent disks) 배열에 없는 디스크	비 RAID(non-RAID)	JBOD(just a bunch of disks) 참조

IBM 용어	IBM 정의	HP 용어	HP 정의
<b>RAID 0</b>	RAID 0은 하나의 대형 디스크로 결합되고 표시될 다수 디스크 드라이브를 허용합니다. RAID 0은 모든 데이터 중복을 제공하지 않습니다. 하나의 드라이브가 실패하면 모든 데이터가 유실됩니다.	<b>RAID 0</b>	디스크 드라이브 배열의 데이터를 스트라이프하는 RAID storageset. 다수 실제 디스크는 단일 논리 디스크가 될 수 있습니다. 즉, 증가된 I/O 성능에 대해 병렬 데이터 처리를 허용합니다. RAID 레벨 0의 성능 특성이 매우 좋은 반면 이 RAID 레벨은 중복을 제공하지 않는 유일한 레벨입니다. Raid 레벨 0 storageset는 stripeset로 참조됩니다.
<b>RAID 1</b>	두 개 이상의 동일한 데이터 사본이 분리된 매체에서 유지 보수되는 저장영역 배열의 양식. 또한 mirrorset로도 알려짐	<b>RAID 1</b>	<i>mirrorset</i> 참조
<b>RAID 5</b>	디스크가 독립적으로 작동하고 데이터 스트립 크기가 반환된 블록 크기보다 작지 않고 패리티 점점 데이터가 배열의 디스크 간에 분배되는 패리티 RAID의 양식	<b>RAID 5</b>	<i>RAIDset</i> 참조
<b>RAIDset</b>	<i>RAID 5</i> 참조	<b>RAIDset</b>	디스크 배열의 셋 이상의 구성원을 통한 패리티 및 데이터를 스트라이프하는 특별히 개발된 RAID storageset. RAIDset는 RAID 레벨 3과 RAID 레벨 5의 최고 특성을 결합합니다. RAIDset는 어플리케이션이 쓰기 목적이 아닌 한, 적은 I/O 요청에서 중간 I/O 요청을 가지는 대부분의 어플리케이션을 위해 가장 좋은 선택입니다. RAIDset는 종종 패리티 RAID라고 합니다. RAID 레벨 3/5 storageset는 RAIDset으로 참조됩니다.
<b>파티션(partition)</b>	수정된 디스크에서 저장영역의 논리 디비전	<b>파티션</b>	컨테이너의 논리 디비전으로서, 호스트에 논리 장치로 나타납니다.
<b>stripeset</b>	<i>RAID 0</i> 참조	<b>stripeset</b>	<i>RAID 0</i> 참조

## HP StorageWorks 컨트롤러 구성

HP StorageWorks HSG80 컨트롤러를 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

HP StorageWorks 서버시스템이 사용 중이지 않다고 가정하십시오.

주: HSG80 컨트롤러와 함께 작업하도록 SAN Volume Controller 클러스터를 구성한 경우, 96개의 프로세스 로그인 한계를 초과할 수 없습니다.

1. SAN Volume Controller 전면 패널에 오류가 없는지 검증하십시오.
2. 각 HSG80 컨트롤러에서 HP StorageWorks OCP(Operator Control Panel)에 오류가 없는지 확인하십시오. OCP(Operator Control Panel)는 각 HSG80 컨트롤러의 뒤에 7개의 녹색 LED로 구성되어 있습니다.
3. HSG80 컨트롤러를 구성하기 위해 HP StorageWorks 명령행 인터페이스(CLI)를 사용할 수 있는지 확인하십시오.
4. **SHOW THIS** 명령 및 **SHOW OTHER** 명령을 실행하여 다음을 검증하십시오.
  - a. 컨트롤러 소프트웨어가 지원되는 레벨입니다. 다음을 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>.

- b. 컨트롤러가 서로 MULTIBUS FAILOVER에 대해 구성되었는지 확인하십시오.
  - c. 컨트롤러가 SCSI-3로 실행 중인지 확인하십시오.
  - d. MIRRORED\_CACHE가 사용 가능한지 확인하십시오.
  - e. 호스트 연결 테이블이 잠겨있지 않은지 확인하십시오.
5. **SHOW DEVICES FULL** 명령을 실행하여 다음을 검증하십시오.
    - a. TRANSPORTABLE인 LUN이 없는지 확인하십시오.
    - b. 모든 LUN이 구성되었는지 확인하십시오. 예를 들어, LUN은 해당 일련 번호 및 TRANSFER\_RATE\_REQUESTED를 올바르게 보고합니다.
  6. **SHOW FAILEDSET** 명령을 실행하여 실패한 디스크가 없는지 검증하십시오.

주: 검증하려면 서브시스템의 모든 디스크에 주황색 불빛이 없어야 합니다.

7. **SHOW UNITS FULL** 명령을 실행하여 다음을 검증하십시오.
  - a. 모든 LUN이 RUN 및 NOWRITEPROTECT으로 설정했는지 확인하십시오.
  - b. 모든 LUN이 THIS 또는 OTHER 컨트롤러에 대해 ONLINE인지 확인하십시오.
  - c. SAN Volume Controller에서 사용 가능하게 될 모든 LUN이 ALL 액세스를 가지는지 확인하십시오.
  - d. 모든 LUN이 호스트 기반 로깅이 지정되지 않았는지 확인하십시오.
8. 파티션된 LUN을 가지는 경우, HP StorageWorks 컨트롤러 주제를 참조하십시오.
9. **SHOW CONNECTIONS FULL** 명령을 사용하여 SAN Volume Controller 포트 및 HP StorageWorks 포트의 모든 결합에 대해 충분한 여유 항목을 가지는지 검증하십시오.
10. 파이버 채널 스위치 및 HP StorageWorks 서브시스템 사이에서 상태가 양호한 파이버 채널 케이블로 알려진 4개까지 연결하십시오.

11. 파이버 채널 스위치가 SAN Volume Controller 및 HP StorageWorks 서브시스템이 영역에 있도록 영역 설정되었는지 확인하십시오. 스위치를 영역 설정하려면 참조하십시오.
12. **SHOW THIS** 명령 및 **SHOW OTHER** 명령을 실행하여 각 연결 포트가 실행 중인지 검증하십시오. PORT\_1\_TOPOLOGY=FABRIC과 유사한 출력이 표시됩니다(구조 위).
13. **SHOW CONNECTIONS FULL** 명령을 실행하여 새 연결이 각 SAN Volume Controller 포트 및 HP StorageWorks 포트 결합에 대해 나타나는지 검증하십시오.
14. SHOW CONNECTIONS 출력의 끝에 거부된 호스트 없음이 표시되는지 검증하십시오.
15. SAN Volume Controller에서 **svctask detectmdisk** 명령을 실행하여 컨트롤러를 발견하십시오.
16. **svcinfolcontroller** 명령을 실행하여 두 개의 HSG80 일련 번호가 ctrl s/n 아래에 나타나는지 검증하십시오.
17. **svcinfolmdisk** 명령을 실행하여 추가 MDisk가 HP StorageWorks 서브시스템에 표시된 UNITS에 대응되는지 검증하십시오.

이제 SAN Volume Controller 명령을 사용하여 MDisk 그룹을 작성할 수 있습니다. 또한 이 MDisk 그룹에서 VDisk를 작성 및 맵핑하십시오. SAN Volume Controller 앞면 패널에 오류가 없는지 점검하십시오. 호스트가 해당 파이버 채널 드라이버를 다시 로드했는지 확인했으면 VDisk로 I/O를 수행할 수 있어야 합니다. 자세한 정보는 *IBM TotalStorage SAN Volume Controller: Host Attachment Guide*를 참조하십시오.

#### 관련 태스크

191 페이지의 『CLI를 사용하여 MDisk 그룹 작성』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성할 수 있습니다.

194 페이지의 『VDisk 작성』

명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 가상 디스크(VDisk)를 작성할 수 있습니다.

#### 관련 참조

『HP StorageWorks 컨트롤러』

SAN Volume Controller 는 HP StorageWorks 컨트롤러를 지원합니다.

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## HP StorageWorks 컨트롤러

SAN Volume Controller 는 HP StorageWorks 컨트롤러를 지원합니다.

SAN Volume Controller 레벨 1.2.0 이상에서는 HP StorageWorks 서브시스템당 4 개까지 파이버 채널 연결을 지원합니다. 파티션된 LUN에 대한 지원은 단일 파이버 채널 연결로 제한됩니다.

**경고:** 시스템을 변경하기 전에 중요한 어플리케이션 데이터를 백업하십시오.

HP StorageWorks 명령 **SHOW UNITS**를 사용하여 파티션될 때까지 모두 표시할 수 있습니다. 표 39에서는 **SHOW UNITS** 명령으로 제공된 정보의 예제를 제공합니다.

표 39. 파티션 사용법 판별

HSG80 "SHOW UNITS" LUN	사용 대상	사용 주체
D1	R50	-
D2	R52	-
D3	R53	(파티션)
D4	R54	-
D5	DISK50000	(파티션)
D6	D51	-
D7	DISK30300	(파티션)
D8	DISK10000	(파티션)
D9	R55	-

여기서 D3, D5, D7 및 D8은 파티션된 장치입니다.

### 시나리오 1

이 시나리오는 모든 HP StorageWorks 컨트롤러에 파티션된 장치가 없다고 가정합니다.

SAN Volume Controller에 연결되거나 연결될 HP StorageWorks 컨트롤러에 파티션이 없는 경우 각 SAN Volume Controller 클러스터에 SAN Volume Controller 레벨 1.2.0 이상이 설치되어 있는지 확인하십시오. 레벨 1.2.0 이상이 설치된 경우, 추가 파이버 채널 연결을 영역화하고 실제로 연결할 수 있습니다.

### 시나리오 2

이 시나리오는 SAN Volume Controller 레벨 1.1.1이 설치되고 단일 파이버 채널 접속 또는 영역을 사용하는 HP StorageWorks 컨트롤러를 사용하고 있다고 가정합니다. 파티션이 HP StorageWorks 컨트롤러에 존재할 경우, 두 개의 옵션이 사용 가능합니다.

#### 옵션 1: 파티션된 장치에서 데이터 마이그레이션

파티션된 장치에 존재하는 데이터를 마이그레이션하고 파티션된 장치를 삭제하십시오. 데이터를 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 레벨 1.2.0 이상을 설치하려면 동시 코드 로드를 수행하십시오.
2. 다음 조치 중 하나를 수행하여 파티션된 장치에 존재하는 데이터를 마이그레이션하십시오.
  - **svctask migratevdisk** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 사용하여 최소한 하나의 파티션된 장치를 포함하는 그룹에 있는 모든 가상 디스크(VDisk)를 파티션된 장치를 포함하지 않는 그룹으로 마이그레이션하십시오. UID를 비교하여 SAN Volume Controller의 관리 디스크(MDisk)에 대응되는 HP StorageWorks 장치를 상관시키려면 **svcinfolsmdisk** CLI 명령 및 **SHOW UNITS FULL** 명령을 사용하십시오.
  - MDisk 그룹이 파티션된 장치에 대응되는 MDisk의 모든 데이터 사본에 대해 파티션된 장치에 대응되는 MDisk의 충분한 미사용 공간을 가지는지 확인하십시오. **svctask rmmddisk** CLI 명령을 사용하여 MDisk를 삭제하십시오.
3. HP StorageWorks 컨트롤러의 추가 포트를 사용하도록 다시 영역화하십시오.

### 옵션 2: 파티션된 장치 보유

SAN Volume Controller를 레벨 1.2.0 이상으로 업그레이드하려면 동시 코드 로드를 수행하십시오. 파티션된 장치를 보유하고 단일 파이버 채널 접속을 계속 사용하십시오.

주: 파티션된 장치를 기반으로 하는 MDisk가 오프라인되기 때문에 HP StorageWorks 컨트롤러의 추가 파이버 채널 포트에서 영역화하지 않아야 합니다. 장치 번호로 할당되지 않은 파티션된 LUN을 가지며 이후에 이것을 구성에 추가하는 경우, 이 장치는 파이버 채널 포트에서 영역화된 컨트롤러에 대해 온라인됩니다. 장치를 온라인 상태로 가져오려면 다른 컨트롤러에서 재설정 단추를 누르십시오. 이것은 비관리 MDisk에 대해서만 필요합니다.

### 시나리오 3

이 시나리오는 이미 레벨 1.2.0 이상이 설치된 SAN Volume Controller에 연결하려는 HP StorageWorks 컨트롤러에 파티션이 존재하고 있다고 가정합니다.

초기에 HP StorageWorks 컨트롤러 중 하나로 단일 파이버 채널 연결로 영역화하고 모든 장치가 온라인인지 확인해야 합니다. 장치를 온라인 상태로 가져오려면 다른 컨트롤러에서 재설정 단추를 누르십시오. 그런 다음 시나리오 2에서 설명된 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다. 올바른 레벨이 이미 설치되어 있으므로 동시 코드를 수행할 필요가 없습니다.

## 지원되는 HP StorageWorks 컨트롤러 모델

다음 테이블에서는 SAN Volume Controller 에서 HP StorageWorks 컨트롤러 지원 모델을 나열합니다. 최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

경고: SAN Volume Controller는 write-back 모드에서 HSG80 캐시를 사용할 수 있는 구성만 지원합니다. HSG80 서브시스템에서 단일 컨트롤러만 실행할 경우 단일 데이터 손실 지점이 발생합니다.

주: 이동 가능한 디스크는 어떤 모델에서도 지원되지 않습니다.

표 40. 지원되는 HP StorageWorks HSG80 모델

모델	설명
MA8000	한 개의 컨트롤러 격납장치(하나 또는 두 개의 HSG80 컨트롤러 포함), 3 이중 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 22U 모듈 저장영역 캐비닛
EMA12000 D14	세 개의 컨트롤러 격납장치(각각 하나 또는 두 개의 HSG80 컨트롤러 포함), 9 이중 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 42U 모듈 저장영역 캐비닛
EMA12000 S14	하나의 컨트롤러 격납장치(하나 또는 두 개의 HSG80 컨트롤러 포함), 6 단일 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 42U 모듈 저장영역 캐비닛
EMA12000 Blue	하나의 컨트롤러 격납장치(하나 또는 두 개의 HSG80 컨트롤러 포함), 3 이중 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 41U 모듈 저장영역 캐비닛
EMA16000 S14	이중 HSG80 컨트롤러가 있는 두 개의 컨트롤러 격납장치, 12 단일 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 와이드 41U 저장영역 캐비닛
EMA16000 D14	이중 HSG80 컨트롤러가 있는 네 개의 컨트롤러 격납장치, 12 단일 버스 14 베이 드라이브 격납장치, 와이드 41U 저장영역 캐비닛

## HP StorageWorks 컨트롤러 지원 펌웨어 레벨

특정 HP StorageWorks 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. <http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

주: 컨트롤러 펌웨어의 동시 업그레이드도 SAN Volume Controller에서 지원되지 않습니다.

## HP StorageWorks에서 동시 유지보수

동시 유지보수는 유지보수 조작을 동시에 수행하면서 HP StorageWorks에 대한 I/O 조작을 수행하는 기능입니다.

주: HP StorageWorks 유지보수 문서는 ‘동시 유지보수’ 위치에 ‘롤링 업그레이드’를 사용합니다. 일부 인스턴스에서 유지보수 절차를 수행하기 전에 I/O 레벨을 감축해야 할 때 이 문서를 참조하십시오.

HP StorageWorks 컨트롤러는 다음 구성요소의 동시 대체를 허용합니다.

- 드라이브



- EMU
- 송풍기
- 이중 전원 공급 장치(한 개의 장치는 제거되고 대체될 수 있습니다. 팬의 속도 하나의 전원 공급 장치만 존재하는 경우 증가합니다.)

다음 구성요소는 hot-pluggable이지만 SAN Volume Controller I/O를 가지는 동시에 유지는 지원되지 않습니다.

- 컨트롤러

HP StorageWorks 컨트롤러는 다음 구성요소의 동시 대체를 허용하지 않습니다.

- 단일 전원 공급 장치(단일 전원 공급 구성에서, 전원 공급 실패 시 격납장치가 사용 불가능합니다.)
- SCSI 버스 케이블
- I/O 모듈
- 캐시

## HP StorageWorks의 구성 인터페이스

Command Console 구성 및 서비스 유틸리티는 HSG80 서브시스템의 구성 인터페이스입니다.

구성 및 서비스 유틸리티는 다음과 같은 방법으로 서브시스템에 연결될 수 있습니다.

- RS232
- 파이버 채널 대역에서
- 파이버 채널 대역의 HSG80과 통신하는 프록시 에이전트의 TCP/IP를 통해

### 대역 내

**경고:** 데이터 손상의 위험이 있음

Command Console이 HSG80 컨트롤러와 통신하려면 서비스 유틸리티를 실행하는 호스트에 SAN을 통해 HSG80 포트에 액세스할 수 있습니다. 따라서 SVC에 표시되는 LU에 액세스할 수도 있으며 데이터 손상을 일으킬 수 있습니다. 이를 방지하려면 해당 호스트에 대한 모든 연결에서 UNIT\_OFFSET 옵션을 199로 설정하십시오. 그러면 호스트는 CCL을 참조만 할 수 있습니다.

#### 관련 참조

380 페이지의 『HP StorageWorks의 연결 설정값』

HP StorageWorks HSG80에는 연결 레벨에서 구성할 수 있는 옵션이 있습니다.

## 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HP StorageWorks 컨트롤러 공유

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HP StorageWorks 컨트롤러를 공유할 수 있습니다.

- 호스트는 SAN Volume Controller 및 HP StorageWorks HSG80 서비스시스템 모두에 동시 연결될 수 없습니다
- 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 대상 포트를 공유할 수 없습니다. 특히, 컨트롤러 포트가 SAN Volume Controller에 의해 사용 중인 경우, 이것은 호스트가 포트를 액세스할 수 있는 스위치 영역에 존재하지 않아야 합니다.
- LU 및 RAID 배열은 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유할 수 없습니다.
- 같은 컨테이너의 파티션은 SAN Volume Controller 또는 호스트에 모두 있어야 합니다.

### 관련 개념

64 페이지의 『저장영역 서비스시스템』

SAN 구조에서 저장영역 서비스시스템 구성을 계획할 때 다음 룰을 따르십시오.

## HP StorageWorks 서비스시스템의 스위치 영역화 제한사항

SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

**경고:** HSG80 기반 서비스시스템은 서비스시스템에서 단일 컨트롤러 또는 이중 컨트롤러를 지원합니다. SAN Volume Controller는 write-back 모드에서 HSG80 캐시를 사용할 수 있는 구성만 지원하기 때문에 HSG80 서비스시스템에서 단일 컨트롤러만 실행할 경우 단일 데이터 손실 지점이 발생합니다.

### 스위치 영역화

코드 버전 1.1.1의 경우, 서비스시스템이 하나 또는 두 개의 HSG80 컨트롤러를 사용하는지 여부에 상관 없이 서비스시스템에 접속된 단일 FC(Fibre-Channel) 포트만 SAN Volume Controller FC 포트를 포함하는 스위치 영역에 존재할 수 있습니다. 이것은 클러스터의 노드가 HSG80 서비스시스템에서 최대 하나의 포트에 액세스할 수 있도록 보증합니다.

HSG80의 포트가 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트를 포함하는 스위치 영역에 있도록 코드 버전 1.2.0의 경우, 스위치가 영역 설정되어야 합니다.

### SAN에 연결

서비스시스템의 서비스를 활성화하려면 HSG80의 다중 포트가 파이버 채널 SAN에 물리적으로 연결되어야 합니다. 그러나 이를 위해서는 이 주제에서 요약한 대로 스위치 영역화를 사용해야 합니다.

주: HPQ Command Console이 두 개의 컨트롤러 서브시스템에 있는 각 컨트롤러의 FC 포트에 액세스할 수 없을 경우 감지되지 않는 단일 실패 지점이 있을 위험이 있습니다.

파티션된 컨테이너를 사용하는 경우 SAN Volume Controller 노드에 HSG80을 연결하는 방법에 대한 제한사항이 있습니다.

#### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』  
스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

## HP StorageWorks의 퀴럼 디스크

HP StorageWorks 컨트롤러에서 표시하는 관리 디스크는 SAN Volume Controller에서 퀴럼 디스크로서 선택합니다.

SAN Volume Controller는 HSG80 컨트롤러에서 표시하는 논리 장치(LU)를 퀴럼 디스크로 사용합니다. 이것은 권장되지는 않지만 연결이 단일 포트에 의한 경우라도 퀴럼 디스크를 제공합니다. 단일 구조를 가지는 HSG80 서브시스템을 연결한 경우, 퀴럼 디스크에 넣을 다른 서브시스템을 가지는지 확인해야 합니다. 퀴럼 디스크를 다른 서브시스템으로 이동하려면 **svctask setquorum** 명령행을 사용하십시오.

HSG80에 의해 제공된 관리 디스크는 퀴럼 디스크로서 SAN Volume Controller 소프트웨어에 의해 선택될 수 있으며 명령행 인터페이스를 사용하여 퀴럼 디스크로서 설정될 수 있습니다. 이것은 HSG80 컨트롤러에만 첨부된 컨트롤러가 지원된다는 의미입니다.

#### 관련 개념

263 페이지의 제 7 장 『저장영역 서브시스템 구성 및 서비스』

성능 문제를 방지하려면 컨트롤러와 스위치가 SAN Volume Controller와 함께 작동하도록 올바르게 구성되어야 합니다.

#### 관련 정보

288 페이지의 『퀴럼 디스크 작성』

퀴럼 디스크는 노드의 "voting set"가 현재 클러스터 상태에서 불일치할 때 타이 브레이크(tie-break) 상황을 해결하기 위해 사용됩니다.

## HP StorageWorks의 고급 기능

HP StorageWorks의 몇 가지 고급 기능은 SAN Volume Controller에서 지원하지 않습니다.

## 고급 복사 기능

HP StorageWorks 고급 복사 기능(예: SnapShot 및 원격 복사)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 대해 지원되지 않습니다.

## 파티셔닝

HSG80은 파티셔닝을 지원합니다. 파티션은 컨테이너의 논리 디비전으로, 호스트에 논리 장치(LU)로 표시됩니다. 컨테이너는 RAID 배열 또는 JBOD(Just a Bunch Of Disks)가 될 수 있습니다. 모든 컨테이너 유형은 파티션의 후보입니다. 전송 불가능한 모든 디스크 또는 저장영역 세트는 최대 8개의 파티션으로 분할될 수 있습니다.

다음 제한사항이 파티셔닝에 적용됩니다.

- HSG80 서브시스템이 단일 포트로 SAN에 연결된 경우, 파티션된 컨테이너가 완전히 지원됩니다.
- HSG80 서브시스템이 다중 포트로 SAN에 연결된 경우, 파티션된 컨테이너는 SAN Volume Controller로 구성되지 않습니다.
- 단일 포트 연결이 다중 포트 연결이 되면 파티션된 컨테이너가 구성에서 제거됩니다.
- 다중 포트 연결이 단일 포트 연결이 되면 파티션된 컨테이너가 구성됩니다.

비사용 파티션을 감지하는 방법이 없기 때문에 여유 용량이 존재하지 않도록 컨테이너를 파티션해야 합니다. 다중 포트 연결인 경우, 다음에 이 용량을 사용할 때 컨테이너의 모든 파티션이 구성에서 제거됩니다.

## 동적 배열 확장(LU 확장)

HSG80은 동적 배열 확장을 제공하지 않습니다.

## LUN의 쓰기 보호

LUN의 쓰기 보호는 SAN Volume Controller와 함께 사용하도록 지원되지 않습니다.

## HP StorageWorks 고급 기능

HSG80 컨트롤러에서 제공하는 MDisk에서 작성된 VDisk는 SAN Volume Controller FlashCopy 맵핑 또는 SAN Volume Controller Metro Mirror 관계에 사용될 수 있습니다.

즉, SAN Volume Controller 복사 서비스는 HSG80 컨트롤러에서 제공하는 MDisk에 대한 사용을 완전하게 지원합니다.

관련 개념

55 페이지의 『Metro Mirror』

Metro Mirror를 사용하면 두 개의 VDisk(가상 디스크) 사이에 관계가 설정되어 한 VDisk의 어플리케이션이 작성한 갱신이 다른 VDisk에도 동일하게 적용됩니다.

## HP StorageWorks에서 논리 장치 작성 및 삭제

논리 장치 구성을 위한 HSG80 컨테이너 유형과 유사한지 확인하십시오.

표 41에는 유효한 컨테이너 유형이 나열되어 있습니다.

표 41. 논리 장치 구성을 위한 HSG80 컨테이너 유형

컨테이너	구성원 수	최대 크기
JBOD - 전송 가능하지 않음  경고: 실제 디스크 드라이브 레벨에서 중복을 제공하지 않습니다. 즉, 단일 디스크가 실패하면 전체 관리 디스크 그룹 및 이와 연관되는 가상 디스크가 손실될 수 있습니다.	1	디스크 크기에서 메타데이터 빼기
이중복사 세트	2 - 6	가장 적은 구성원
RAID 세트	3 - 14	1.024TB
스트라이프 세트	2 - 24	1.024TB
스트라이프 이중복사 세트	2 - 48	1.024TB

주: I/O 조작이 다른 LU에 대해 수행되는 동안 논리 장치는 HSG80 서브시스템에서 작성 및 삭제될 수 있습니다. HSG80 서브시스템을 다시 시동할 필요는 없습니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## HP StorageWorks의 구성 설정값

HP StorageWorks HSG80 구성 인터페이스에는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정 및 옵션이 있습니다.

이 옵션 및 설정은 다음 항목에 대한 내용을 지정합니다.

- 서브시스템(글로벌)
- 컨트롤러

- 포트
- 논리 장치
- 연결

**관련 개념**

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

**관련 태스크**

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정값을 디바이스에 적용해야 합니다.

**관련 참조**

『HP StorageWorks의 글로벌 설정값』

글로벌 설정값은 HP StorageWorks HSG80 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

377 페이지의 『HP StorageWorks의 컨트롤러 설정값』

컨트롤러 설정값은 하나의 HSG80 컨트롤러 전체에 적용되는 설정값입니다.

378 페이지의 『HP StorageWorks의 포트 설정값』

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

379 페이지의 『HP StorageWorks의 논리 장치 설정값』

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

380 페이지의 『HP StorageWorks의 연결 설정값』

HP StorageWorks HSG80에는 연결 레벨에서 구성할 수 있는 옵션이 있습니다.

380 페이지의 『HP StorageWorks의 맵핑 및 가상화 설정값』

HSG80 컨트롤러의 관점에서 LUN 맵핑 또는 마스킹 및 가상화의 제한 조건과 SAN Volume Controller 환경을 고려하십시오.

**관련 정보**

290 페이지의 『저장영역 서브시스템 서비스』

SAN Volume Controller에 대한 연결이 지원되는 저장영역 서브시스템은 동시 유지보수를 허용하기 위해 액세스 경로 및 중복 구성요소로 설계되었습니다. 호스트는 구성요소가 고장나거나 교체하는 동안 데이터에 계속해서 액세스할 수 있습니다.

**HP StorageWorks의 글로벌 설정값**

글로벌 설정값은 HP StorageWorks HSG80 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

표 42. SAN Volume Controller 에서 지원하는 HSG80 글로벌 설정값

옵션	HSG80 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
DRIVE_ERROR_THRESHOLD	800	기본값

표 42. SAN Volume Controller 에서 지원하는 HSG80 글로벌 설정값 (계속)

옵션	HSG80 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
FAILEDSET	정의되지 않음	n/a

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조사를 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조사를 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## HP StorageWorks의 컨트롤러 설정값

컨트롤러 설정값은 하나의 HSG80 컨트롤러 전체에 적용되는 설정값입니다.

표 43에서는 각 컨트롤러에 대해 HSG80 CLI 명령으로 설정될 수 있는 옵션을 설명합니다.

표 43. SAN Volume Controller에서 지원하는 HSG80 컨트롤러 설정값

옵션	HSG80 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
ALLOCATION_CLASS	0	모든 값
CACHE_FLUSH_TIME	10	모든 값
COMMMAND_CONSOLE_LUN	정의되지 않음	모든 값
CONNECTIONS_UNLOCKED	CONNECTIONS_UNLOCKED	CONNECTIONS_UNLOCKED
NOIDENTIFIER	정의되지 않음	ID 없음
MIRRORED_CACHE	정의되지 않음	이중복사됨
MULTIBUS_FAILOVER	정의되지 않음	MULTIBUS_FAILOVER
NODE_ID	레이블의 WWN(Worldwide name)	기본값
PROMPT	없음	모든 값
REMOTE_COPY	정의되지 않음	모든 값
SCSI_VERSION	SCSI-2	SCSI-3
SMART_ERROR_EJECT	사용 불가능	모든 값
TERMINAL_PARITY	없음	모든 값
TERMINAL_SPEED	9600	모든 값
TIME	정의되지 않음	모든 값
UPS	정의되지 않음	모든 값

### 관련 개념



27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

#### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### HP StorageWorks의 포트 설정값

포트 설정값은 포트 레벨에서 구성할 수 있습니다.

하나의 HSG80 쌍에 하나의 포트만 SAN Volume Controller 에서 사용될 수 있습니다.

주: 이 포트 설정값은 다음 명령으로 설정됩니다.

- SET THIS PORT\_1\_TOPOLOGY=FABRIC
- SET THIS PORT\_2\_TOPOLOGY=FABRIC
- SET OTHER PORT\_1\_TOPOLOGY=FABRIC
- SET OTHER PORT\_2\_TOPOLOGY=FABRIC

다음 명령을 사용하여 이 값을 점검할 수 있습니다.

- SHOW THIS
- SHOW OTHER

표 44. 지원되는 HSG80 포트 설정값

옵션	HSG80 기본 설정	HSG80 SAN Volume Controller 필수 설정
PORT_1/2-AL-PA	71 또는 72	n/a
PORT_1/2_TOPOLOGY	정의되지 않음	FABRIC

주: HSG80은 "SET <unit number> ENABLE\_ACCESS\_PATH 명령을 사용하여 LUN 마스킹을 지원합니다. ENABLE\_ACCESS\_PATH가 SAN Volume Controller에서 사용될 경우에는 모두 ("SET <unit number> ENABLE\_ACCESS\_PATH=ALL")로 설정되어야 하며, 모든 LUN 마스킹은 SAN Volume Controller에 의해 배타적으로 처리되어야 합니다. "SHOW CONNECTIONS FULL"을 사용하여 액세스 권한을 점검할 수 있으며 "SHOW CONNECTIONS FULL" 명령을 사용하여 모든 UNIT\_OFFSET을 점검할 수 있습니다.

#### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

39 페이지의 『VDisk 대 호스트 맵핑』

가상 디스크(VDisk) 대 호스트 맵핑은 SAN Volume Controller 내의 특정 VDisk 에 호스트가 액세스하는 것을 제어하는 프로세스입니다.

**관련 태스크**

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

**HP StorageWorks의 논리 장치 설정값**

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

표 45에서는 SAN Volume Controller에서 액세스하는 각 LU에 설정해야 하는 옵션 을 설명합니다. 호스트에서 액세스하는 LU를 달리 구성할 수 있습니다.

표 45. SAN Volume Controller에서 지원하는 HSG80 LU 설정값

옵션	HSG80 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
TRANSFER_RATE_REQUESTED	20MHZ	n/a
TRANSPORTABLE/ NOTTRANSPORTABLE	NOTTRANSPORTABLE	NOTTRANSPORTABLE
ENABLE_ACCESS_PATH	ENABLE_ACCESS_PATH=ALL	ENABLE_ACCESS_PATH=ALL
DISABLE_ACCESS_PATH(주 참조)	NO DEFAULT	NO DEFAULT
IDENTIFIER/ NOIDENTIFIER	NOIDENTIFIER	n/a
MAX_READ_CACHE_SIZE	32	n/a
MAX_WRITE_CACHE_SIZE	32	64 이상
MAX_CACHED_TRANSFER_SIZE	32	n/a
PREFERRED_PATH/ NOPREFERRED_PATH	NOPREFERRED_PATH가 설정됨	n/a
READ_CACHE/NOREAD_CACHE	READ_CACHE	n/a
READAHEAD_CACHE/ NOREADAHEAD_CACHE	READAHEAD_CACHE	n/a
RUN/ NORUN	RUN	RUN
WRITE_LOG/NOWRITE_LOG	NOWRITE_LOG	NOWRITE_LOG
WRITE_PROTECT/NOWRITE_PROTECT	NOWRITE_PROTECT	NOWRITE_PROTECT
WRITEBACK_CACHE/ NOWRITEBACK_CACHE	WRITEBACK_CACHE	WRITEBACK_CACHE

주: 특정 호스트로부터의 액세스를 사용하지 않으려면 DISABLE\_ACCESS\_PATH를 사용하면 됩니다. SAN Volume Controller 노드에 대한 모든 연결에서 ENABLE\_ACCESS\_PATH=ALL을 사용하여 항상 무효화해야 합니다.

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

## HP StorageWorks의 연결 설정값

HP StorageWorks HSG80에는 연결 레벨에서 구성할 수 있는 옵션이 있습니다.

표 46. 의 HSG80 연결 옵션 및 필수 설정값

옵션	HSG80 기본 설정	HSG80 필수 설정
OPERATING_SYSTEM	정의되지 않음	WINNT
RESERVATION_STYLE	CONNECTION_BASED	n/a
UNIT_OFFSET	0	0 또는 199

### 관련 개념

27 페이지의 『저장영역 서브시스템』

저장영역 서브시스템은 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하는 디바이스입니다. 또한 드라이브 조작을 시스템 조작과 통째로 동기화합니다.

### 관련 태스크

271 페이지의 『밸런스 저장영역 서브시스템 구성』

저장영역 서브시스템을 SAN Volume Controller에 연결하려면 몇 개의 특정 설정 값을 디바이스에 적용해야 합니다.

### 관련 참조

371 페이지의 『HP StorageWorks의 구성 인터페이스』

Command Console 구성 및 서비스 유틸리티는 HSG80 서브시스템의 구성 인터페이스입니다.

## HP StorageWorks의 맵핑 및 가상화 설정값

HSG80 컨트롤러의 관점에서 LUN 맵핑 또는 마스크 및 가상화의 제한 조건과 SAN Volume Controller 환경을 고려하십시오.

HSG80 구성 인터페이스가 정의되면 각 논리 장치에 장치 번호를 지정해야 합니다. 기본으로 LUN은 장치 번호입니다. 따라서 구성 명령에 사용되는 장치 번호가 인접해 있지 않으면 LUN 범위에 간격이 있을 수 있습니다. 기본으로 두 컨트롤러의 모든 컨트롤러 포트에서 각 LUN을 볼 수 있습니다.

## LUN 마스킹

HSG80은 연결 이름의 개념을 지원합니다. 이는 다음 매개변수가 들어 있는 최대 96 개의 연결 이름을 지원합니다.

- HOST\_ID
- ADAPTER\_ID
- CONTROLLER
- PORT
- REJECTED\_HOST

주: SAN Volume Controller 포트가 REJECTED\_HOSTS 목록에 있어서는 안 됩니다. 이 목록은 SHOW CONNECTIONS FULL 명령으로 볼 수 있습니다.

LUN 마스킹은 SAN Volume Controller가 LU에 액세스하는 데 사용하는 개시자 포트 또는 대상 포트를 제한하기 위해 SAN Volume Controller에서 사용 중인 LU에 사용되어서는 안 됩니다. 이 방법으로 LUN 마스킹을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다. LUN 마스킹은 SAN에 있는 다른 개시자가 SAN Volume Controller에서 사용 중인 LU에 액세스하지 못하도록 하는 데 사용될 수 있지만 이를 위해서는 SAN 영역화를 사용하는 것이 좋습니다.

## LU 가상화

HSG80은 포트 및 개시자에 의한 LU 가상화도 제공합니다. 이것은 연결에 UNIT\_OFFSET을 지정하면 됩니다. SAN Volume Controller에 있는 HSG80 대상 포트 및 개시자 포트 사이의 연결을 위한 LU 가상화 사용은 지원되지 않습니다.

### 관련 참조

76 페이지의 『SAN Volume Controller의 스위치 영역화』  
스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙하도록 하십시오.

---

## HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

### 관련 참조

382 페이지의 『HPQ EVA의 지원된 모델』

다음 테이블에서는 SAN Volume Controller에서 HPQ EVA 컨트롤러 지원 모델을 나열합니다. 최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

383 페이지의 『HPQ EVA의 지원된 펌웨어 레벨』

SAN Volume Controller는 HPQ EVA를 지원합니다.

383 페이지의 『HPQ EVA의 사용자 인터페이스』

사용자가 HPQ EVA 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HPQ EVA 컨트롤러 공유 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HPQ EVA 컨트롤러를 공유할 수 있습니다.

HPQ EVA 서브시스템의 스위치 영역화 제한사항

SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

HPQ EVA의 퀵림 디스크

HPQ EVA 컨트롤러에서 표시하는 관리 디스크는 SAN Volume Controller 에서 퀵림 디스크로서 선택합니다.

HPQ EVA의 고급 기능

HPQ EVA 고급 복사 기능(예: VSnap 및 SnapClone)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 대해 지원되지 않습니다.

HPQ EVA에서 논리 장치 구성

EVA 논리 장치는 가상 디스크(VDisk)로 참조됩니다. EVA 서브시스템은 VDisk를 512개까지 지원할 수 있습니다. VDisk는 실제 디스크 드라이브에서 작성되며 디스크 드라이브로 참조됩니다. VDisk는 그룹에 있는 모든 드라이브에서 스트라이프됩니다.

논리 장치 프리젠테이션

I/O 조작에 VDisk를 사용하려면 가상 디스크(VDisk)를 호스트에 명확하게 표시해야 합니다.

HPQ EVA의 구성 인터페이스

HPQ EVA는 저장영역 관리 장치를 통해 구성, 관리 및 모니터링됩니다. 저장영역 관리 장치는 명령 보기 EVA라는 소프트웨어 에이전트를 실행하는 서버입니다. 표준 웹 브라우저에서 제공하는 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 명령 보기 EVA에 액세스합니다.

HPQ EVA의 구성 설정값

HPQ EVA 구성 인터페이스에는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정 및 옵션이 있습니다.

## HPQ EVA의 지원된 모델

다음 테이블에서는 SAN Volume Controller에서 HPQ EVA 컨트롤러 지원 모델을 나열합니다. 최신 지원 모델에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

표 47. 지원되는 HPQ EVA 모델

모델
EVA 3000
EVA 5000

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성』 이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA의 지원된 펌웨어 레벨

SAN Volume Controller는 HPQ EVA를 지원합니다.

특정 HPQ EVA 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성』 이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA의 동시 유지보수

동시 유지보수는 여러 유지보수 작업을 동시에 수행하면서 HPQ EVA에 대한 I/O 작업을 수행하는 기능입니다.

**중요사항:** 모든 유지보수 작업은 HPQ 현장 엔지니어가 수행해야 합니다.

SAN Volume Controller 및 HPQ EVA는 동시 하드웨어 유지보수 및 펌웨어 업그레이드를 지원합니다.

## HPQ EVA의 사용자 인터페이스

사용자가 HPQ EVA 서브시스템을 지원하는 사용자 인터페이스에 익숙해야 합니다.

### 저장영역 관리 장치

HPQ EVA 시스템은 저장영역 관리 장치를 통해 구성, 관리 및 모니터링됩니다. 저장영역 관리 장치는 명령 보기 EVA라는 소프트웨어 에이전트를 실행하는 PC 서버입니다. 표준 웹 브라우저에서 제공하는 사용자 인터페이스를 사용하여 소프트웨어 에이전트에 액세스합니다.

명령 보기 EVA는 HSV 컨트롤러와 대역 내에서 통신합니다.

#### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

### 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HPQ EVA 컨트롤러 공유

호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 HPQ EVA 컨트롤러를 공유할 수 있습니다.

- 호스트는 SAN Volume Controller 및 HPQ EVA 서버시스템 모두에 동시 연결될 수 없습니다.
- LU 및 RAID 배열은 호스트 및 SAN Volume Controller 사이에서 공유할 수 없습니다.

#### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

### HPQ EVA 서버시스템의 스위치 영역화 제한사항

SAN에 대한 스위치 영역화 및 연결을 계획하는 경우 다음 제한사항을 고려하십시오.

#### 구조 영역화

SAN Volume Controller 스위치 영역은 실패 단일 포트를 가지지 않기 위해 각 HSV 컨트롤러에 최소한 하나의 대상 포트를 포함해야 합니다.

#### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

### HPQ EVA의 퀵림 디스크

HPQ EVA 컨트롤러에서 표시하는 관리 디스크는 SAN Volume Controller 에서 퀵림 디스크로서 선택합니다.

#### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.



## HPQ EVA의 고급 기능

HPQ EVA 고급 복사 기능(예: VSnap 및 SnapClone)은 복사 기능이 SAN Volume Controller 캐시로 확장되지 않으므로 SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크에 대해 지원되지 않습니다.

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA에서 논리 장치 구성

EVA 논리 장치는 가상 디스크(VDisk)로 참조됩니다. EVA 서브시스템은 VDisk를 512 개까지 지원할 수 있습니다. VDisk는 실제 디스크 드라이브에서 작성되며 디스크 드라이브로 참조됩니다. VDisk는 그룹에 있는 모든 드라이브에서 스트라이프됩니다.

최소 디스크 그룹 크기는 8개의 실제 드라이브입니다. 모든 디스크 드라이브에서 최대 디스크 그룹 크기를 사용할 수 있습니다.

명령 보기 EVA 유틸리티를 사용하여 EVA VDisk를 작성하고 삭제합니다.

주: VDisk는 작성 프로세스 중 형식화되므로 VDisk 용량은 작성 및 형식화되는 데 걸리는 시간을 결정합니다. VDisk를 SAN Volume Controller에 표시하기 전에 VDisk가 작성될 때까지 대기해야 합니다.

단일 VDisk에서 전체 디스크 그룹 용량을 소비할 수 있으며 또는 디스크 그룹을 다중 VDisk에 사용할 수 있습니다. VDisk에서 소비한 총 디스크 그룹 용량은 VDisk 용량 및 선택된 중복 레벨에 따라 다릅니다. 다음은 세 개의 중복 레벨입니다.

- Vraid 1 - 높은 중복(미러링)
- Vraid 5 - 중간 중복(패리티 스트라이프)
- Vraid 0 - 중복 없음(스트라이프)

### 관련 참조

HPQ EVA에서 논리 장치 작성 및 삭제

명령 보기 EVA 유틸리티를 사용하여 EVA VDisk를 작성하고 삭제합니다.

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA에서 논리 장치 작성 및 삭제

명령 보기 EVA 유틸리티를 사용하여 EVA VDisk를 작성하고 삭제합니다.

VDisk는 작성 중에 형식화됩니다. VDisk 형식화에 걸리는 시간은 용량에 따라 다릅니다.

주: 작성 시 프리젠테이션에 필요한 호스트를 선택하는 것이 좋습니다. VDisk를 SAN Volume Controller에 표시하기 전에 VDisk가 작성될 때까지 기다려야 합니다.

## 논리 장치 프리젠테이션

I/O 조작에 VDisk를 사용하려면 가상 디스크(VDisk)를 호스트에 명확하게 표시해야 합니다.

SAN Volume Controller는 HPQ EVA 컨트롤러에서 LUN 마스킹을 지원합니다. VDisk를 표시할 때 LUN을 지정하거나 다음 사용 가능 값으로 기본값으로 취할 수 있습니다.

SAN Volume Controller는 HPQ EVA 컨트롤러에서 LUN 가상화를 지원합니다. LUN과 호스트 관계는 호스트마다 설정되어 있습니다.

주: SAN Volume Controller 클러스터의 모든 노드 및 포트는 HPQ EVA에 하나의 호스트로 표시되어야 합니다.

## 특수 LU

콘솔 LU는 SCSI 대상 디바이스를 나타내는 특수 VDisk입니다. 모든 호스트에서 LUN 0으로 표시됩니다.

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA의 구성 인터페이스

HPQ EVA는 저장영역 관리 장치를 통해 구성, 관리 및 모니터링됩니다. 저장영역 관리 장치는 명령 보기 EVA라는 소프트웨어 에이전트를 실행하는 서버입니다. 표준 웹 브라우저에서 제공하는 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 명령 보기 EVA에 액세스합니다.

## 대역 내

명령 보기 EVA 서버시스템은 HSV 컨트롤러와 대역 내에서 통신합니다.

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서버시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA의 구성 설정값

HPQ EVA 구성 인터페이스에는 SAN Volume Controller에서 지원되는 구성 설정 및 옵션이 있습니다.

설정값 및 옵션은 다음의 범위를 가질 수 있습니다.

- 서브시스템(글로벌)
- LU
- 호스트

### 관련 참조

HPQ EVA의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 HPQ EVA 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

HPQ EVA의 논리 장치 설정값

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

HPQ EVA의 호스트 설정값

HPQ EVA의 호스트 설정값을 구성할 수 있습니다.

### 관련 정보

381 페이지의 『HPQ Enterprise Virtual Array 서브시스템 구성』

이 절에서는 SAN Volume Controller에 접속될 수 있도록 HPQ EVA(Enterprise Virtual Array) 디스크 컨트롤러 시스템 구성에 대한 정보를 제공합니다.

## HPQ EVA의 글로벌 설정값

글로벌 설정값은 HPQ EVA 서브시스템 전반에 걸쳐 적용됩니다.

표 48에서는 명령 보기 EVA를 사용하여 액세스할 수 있는 서브시스템 옵션을 나열합니다.

표 48. SAN Volume Controller 에서 지원하는 HPQ EVA 글로벌 설정값

옵션	HPQ EVA 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
콘솔 LUN ID	0	모두
디스크 교체 지원	1	모두

## HPQ EVA의 논리 장치 설정값

LU(Logical Unit) 설정값은 LU 레벨에서 구성할 수 있습니다.

388 페이지의 표 49에서는 다른 호스트에서 액세스하는 각 LU에 설정해야 하는 옵션을 설명합니다. 호스트에서 액세스하는 LU를 달리 구성할 수 있습니다.

표 49. HPQ EVA LU 설정값은 SAN Volume Controller으로 지원됩니다.

옵션	HPQ EVA 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
용량	없음	모두
쓰기 캐시	미리 다시 쓰기	이중복사됨
읽기 캐시	켜짐	켜짐
중복	Vraid0	모두
선호 경로	기본 설정 없음	기본 설정 없음
쓰기 방지	꺼짐	꺼짐

### HPQ EVA의 호스트 설정값

HPQ EVA의 호스트 설정값을 구성할 수 있습니다.

표 50에서는 명령 보기 EVA를 사용하여 액세스할 수 있는 호스트 옵션을 나열합니다.

표 50. HPQ EVA 호스트 설정값은 SAN Volume Controller으로 지원됩니다.

옵션	HPQ EVA 기본 설정	SAN Volume Controller 필수 설정
OS 유형	-	Windows
직접 이벤트	사용 불가능	사용 불가능

---

## 제 8 장 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드 개요

SAN Volume Controller Console은 Windows 2000 Server 또는 Windows 2003 Server 운영 체제에 설치할 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console을 설치하기 전에 Windows 2000 Server 또는 Windows 2003 Server 운영 체제에서 명령을 관리하는 방법을 알아야 합니다.

### 설치 모드

SAN Volume Controller Console을 설치하거나 업그레이드하려면 그래픽 또는 무인과 같은 두 가지 모드 중 하나를 사용할 수 있습니다. 그래픽 모드를 사용하려면 설치 프로세스 동안 사용자가 있어야 하지만 무인 모드를 사용할 때는 사용자가 있을 필요가 없습니다.

SAN Volume Controller Console을 설치 또는 업그레이드하기 전에 다음과 같은 설치 및 구성 태스크 목록을 검토하십시오.

1. 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항을 점검하십시오.
2. 다음 IBM 웹 사이트에서 SAN Volume Controller Console 소프트웨어 패키지를 다운로드하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

3. 시스템에 PuTTY라고 하는 SSH(Secure Shell) 클라이언트 소프트웨어가 설치되지 않은 경우, SSH 클라이언트 소프트웨어를 설치해야 합니다. 다음 PuTTY 웹 사이트에서 PuTTY에 대한 자세한 정보를 얻고 프로그램을 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

4. 설치 마법사를 사용하여 그래픽 모드로 또는 무인(자동) 모드로 SAN Volume Controller Console을 설치 또는 업그레이드하십시오.
5. SAN Volume Controller Console과 연관된 다음 서비스가 설치되고 시작되는지 검증하십시오.
  - Service Location Protocol
  - IBM CIM Object Manager - SVC
  - IBM Websphere Application Server V5 - SVC
6. 웹 브라우저를 사용하여 SAN Volume Controller Console에 액세스하십시오.
7. SAN Volume Controller Console에서 관리할 클러스터를 식별하십시오.

8. SAN Volume Controller Console을 제거하십시오. 설치 프로세스 중 오류가 생성된 경우를 제외하고는 SAN Volume Controller Console을 제거할 필요가 없습니다.

#### 관련 태스크

그래픽 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드  
그래픽 모드에서 SAN Volume Controller Console을 설치 또는 업그레이드하기로 선택했으면 설치를 시작하기 전에 모든 설치 요구사항을 만족시켜야 합니다.

자동 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드  
무인(자동) 모드 설치 또는 업그레이드 옵션을 사용하면 무인 설치를 실행할 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console과 연관된 Windows 서비스 검증  
SAN Volume Controller Console과 연관된 Windows 서비스가 올바르게 설치되고 시작되었는지 검증해야 합니다.

#### 사후 설치 태스크

SAN Volume Controller Console 사용을 시작하려면 다음 절의 단계를 완료하십시오.

#### SAN Volume Controller Console 제거

Windows 시스템에서 SAN Volume Controller Console을 제거할 수 있습니다.

#### 관련 정보

##### SAN Volume Controller Console 하드웨어 설치 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 다음과 같은 하드웨어 설치 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

##### SAN Volume Controller Console 워크스테이션 공간 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 워크스테이션 공간 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

##### SAN Volume Controller Console 소프트웨어 설치 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 소프트웨어 설치 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

---

## SAN Volume Controller Console 하드웨어 설치 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 다음과 같은 하드웨어 설치 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

다음 하드웨어가 필요합니다.

- Windows 2000 Server SP 3 또는 Windows Server 2003을 실행 중인 Intel 기반 PC
- 1 GHz 이상의 Intel® Pentium® 프로세서

- 통신 어댑터 지원
- 최소 2GB의 RAM

---

## SAN Volume Controller Console 워크스테이션 공간 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 워크스테이션 공간 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

워크스테이션에 다음의 공간량이 필요합니다.

- 350MB의 디스크 공간

주: SAN Volume Controller Console 및 기타 연관된 제품이 여러 개의 논리 드라이브 사이에 분할된 경우, 하드 디스크에서 사용 가능한 총 디스크 공간량을 늘려야 할 수도 있습니다. 또한 SAN Volume Controller Console은 많은 구성을 가지고 있는 디바이스나 여러 개의 디바이스를 관리하도록 구성할 경우 추가 메모리가 있어야 작동할 수 있습니다.

- 설치 목적을 위한 최대 65MB의 임시 디스크 공간

---

## SAN Volume Controller Console 소프트웨어 설치 요구사항

설치를 시작하기 전에 시스템이 SAN Volume Controller Console 설치에 필요한 소프트웨어 설치 전제조건을 만족하는지 확인하십시오.

다음 소프트웨어가 필요합니다.

- 운영 체제:
  - Windows 2000 Server SP3 또는 Windows Server 2003(Standard 또는 Enterprise 버전)
- 시스템에 PuTTY라고 하는 SSH 클라이언트 소프트웨어가 아직 설치되지 않은 경우, SSH 클라이언트 소프트웨어를 설치해야 합니다. 다음 PuTTY 웹 사이트에서 PuTTY에 대한 자세한 정보를 얻고 프로그램을 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

- TCP/IP
- Adobe Acrobat Reader 버전 4.0 이상

SAN Volume Controller Console 런치패드에서 라이선스 계약과 제품 정보를 읽으려면 Adobe Acrobat Reader가 필요합니다. Adobe Acrobat Reader는 다음 웹 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/software/virtualization/svc>



---

## 그래픽 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드

그래픽 모드에서 SAN Volume Controller Console을 설치 또는 업그레이드하기로 선택했으면 설치를 시작하기 전에 모든 설치 요구사항을 만족시켜야 합니다.

다음 IBM 웹 사이트에서 SAN Volume Controller Console zip 파일을 다운로드해야 합니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

zip 파일을 다운로드한 후 내용을 추출하여 CD에 쓰거나 내용을 시스템의 디렉토리에 추출하여 해당 디렉토리로부터 설치 태스크를 수행할 수 있습니다.

IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console 런치패드 어플리케이션을 사용하여 다음 옵션에서 선택할 수 있습니다.

### SVC Console 개요

SAN Volume Controller Console 및 해당 구성요소에 관한 정보를 제공합니다.

### Readme 파일

SAN Volume Controller Console 설치에 대한 주제에 제공되지 않은 최근 제품 정보를 제공합니다.

### 구성 안내서

SAN Volume Controller Console의 설치 및 구성을 위한 지시사항을 제공합니다.

### 라이선스 계약

SAN Volume Controller Console의 라이선스에 대한 정보를 제공합니다.

### SAN Volume Controller 웹 사이트

SAN Volume Controller 제품 웹 사이트를 엽니다.

### 설치 마법사

SAN Volume Controller Console 설치 프로그램을 시작합니다.

### 사후 설치 태스크

설치 유효성 검증, SAN Volume Controller Console URL 액세스 및 SAN Volume Controller Console 관리 기능에 SAN Volume Controller Console 클러스터 추가에 관한 정보를 자세히 설명합니다.

**종료** SAN Volume Controller Console 런치패드 프로그램을 종료합니다.

설치 마법사가 SAN Volume Controller Console의 재설치인지 업그레이드인지 판별합니다. 설치 마법사는 이전에 SAN Volume Controller Console이 설치된 경우, 현재 버전, 릴리스, 수정 및 수정 코드 레벨을 시스템에 현재 설치된 코드의 것과 비교합니다.

- 레벨이 같으면 재설치입니다.
- 새 코드가 더 높은 레벨을 가지는 경우에는 업그레이드입니다.
- 새 코드 레벨이 시스템의 레벨보다 낮은 경우에는 설치가 올바르지 않습니다.

SAN Volume Controller Console을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 로컬 시스템 관리자로 시스템에 로그인하십시오.
2. 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.
  - zip 파일의 내용을 CD에 쓰고 시스템에 자동 실행 모드를 설정한 경우에는 CD를 드라이브에 삽입하십시오. IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console 런치패드 어플리케이션이 시작됩니다.
  - zip 파일의 내용을 CD에 쓰고 시스템에 자동 실행 모드를 설정하지 않은 경우에는 CD를 드라이브에 삽입하십시오. 명령 프롬프트 창을 열고 CD에서 W2K 디렉토리로 변경하십시오.

다음 명령을 실행하십시오.

Launchpad

IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console Launchpad application 패널이 표시됩니다.

- zip 파일의 내용을 CD에 쓰지 않은 경우에는 명령 프롬프트 창을 열고 다음 디렉토리로 변경하십시오.

*extract\_directory*W2K

여기서 *extract\_directory*는 zip 파일을 추출한 디렉토리입니다.

다음 명령을 실행하십시오.

Launchpad

IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console Launchpad application 패널이 표시됩니다.

3. 이 SAN Volume Controller Console 소프트웨어 레벨에 특정한 설치 정보를 읽으려면 런치패드 창에서 **Readme file**을 누르십시오.
4. 런치패드 창에서 **Installation wizard**를 눌러 설치를 시작하십시오.

**주:** 런치패드 패널은 설치 패널 뒤에 열린 상태로 유지되므로 설치 프로세스 중에 제품 정보에 액세스할 수 있습니다. 런치패드를 닫으려는 경우에는 **Exit**를 누를 수 있습니다.

시스템에 소프트웨어가 로드되는 동안 잠깐 지연될 수 있습니다. 소프트웨어가 로드되고 나면 명령 프롬프트 창이 열려 다음 메시지를 표시합니다.

```

Initializing InstallShield Wizard...
Preparing Java <tm> Virtual Machine .....
.....
.....

```

설치 마법사의 Welcome 패널이 표시됩니다. Welcome 패널은 설치를 계속하기 전에 읽어야 하는 문서의 이름을 제공합니다.

5. 다음을 눌러 계속하거나 취소를 눌러 설치를 종료하십시오. 다음을 누르면 라이선스 계약 패널이 표시됩니다.
6. 라이선스 계약 정보를 읽은 후 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.
  - **I accept the terms of the license agreement**를 선택한 후 **Next**를 눌러 라이선스 계약을 승인하십시오.
  - **I do not accept the terms of the license agreement**를 선택한 후 **Cancel**을 눌러 설치를 종료하십시오.
7. 설치 마법사가 시스템이 모든 요구사항을 충족하는지 검증하는 동안 기다리십시오. 다음에 적용될 경우 설치 프로세스를 시작하기 전에 추가 단계를 수행해야 하는 수도 있습니다.
  - 시스템에 PuTTY를 설치하지 않은 경우 설치를 계속하기 전에 PuTTY를 설치해야 합니다. SAN Volume Controller Console zip 파일의 일부로 포함된 SSHClient/PuTTY 폴더에 있는 **putty-<version>-installer.exe** 파일을 사용하여 PuTTY를 시스템에 설치할 수 있습니다.
  - SAN Volume Controller Console에 필요한 SLP와 다른 SLP(Service Location Protocol) 서비스를 가지고 있는 경우, 설치 마법사는 오류를 표시하고 설치를 중지한 후 시스템에서 SLP 서비스를 제거하도록 요청합니다.
  - SLP, IBM CIM Object Manager(CIMOM) 또는 WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스가 시작된 경우, 설치를 계속하려는지 여부를 묻습니다. 설치를 계속할 것을 선택하면, 이 서비스를 사용하는 모든 어플리케이션을 중지해야 합니다.

Preserve Configuration에 대한 옵션이 있는 패널이 표시될 때 현재 구성을 보존하도록 선택할 수 있습니다. 현재 구성을 보존하도록 선택한 경우, 설치 프로그램은 다음 단계를 건너뛰고 Installation Confirmation 패널로 바로 이동합니다. 현재 구성을 보존하지 않으면 Destination Directory 패널이 표시됩니다.

8. Destination Directory 패널에서 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.
  - **Next**를 눌러 기본 디렉토리를 승인하십시오.
  - **Browse**를 눌러 설치할 다른 디렉토리를 선택한 후 **Next**를 눌러 설치 프로세스를 계속하십시오.
  - 설치 프로세스를 종료하려면 **Cancel**을 누르십시오.

주:

- 드라이브 이름을 포함하여 디렉토리 이름은 최대 44자가 될 수 있습니다.
- 프로그램이 선택된 대상에 SAN Volume Controller Console을 설치하기에 공간이 충분하지 않음을 감지하면 오류 메시지가 표시됩니다. 대상 드라이브에서 일부 공간을 해제한 후 **Next**를 누르거나 **Cancel**을 눌러 설치 프로그램을 중지할 수 있습니다. **Back**을 누른 후 다른 대상을 선택할 수도 있습니다.

**Next**를 누르면 PuTTY Configuration 패널이 표시됩니다.

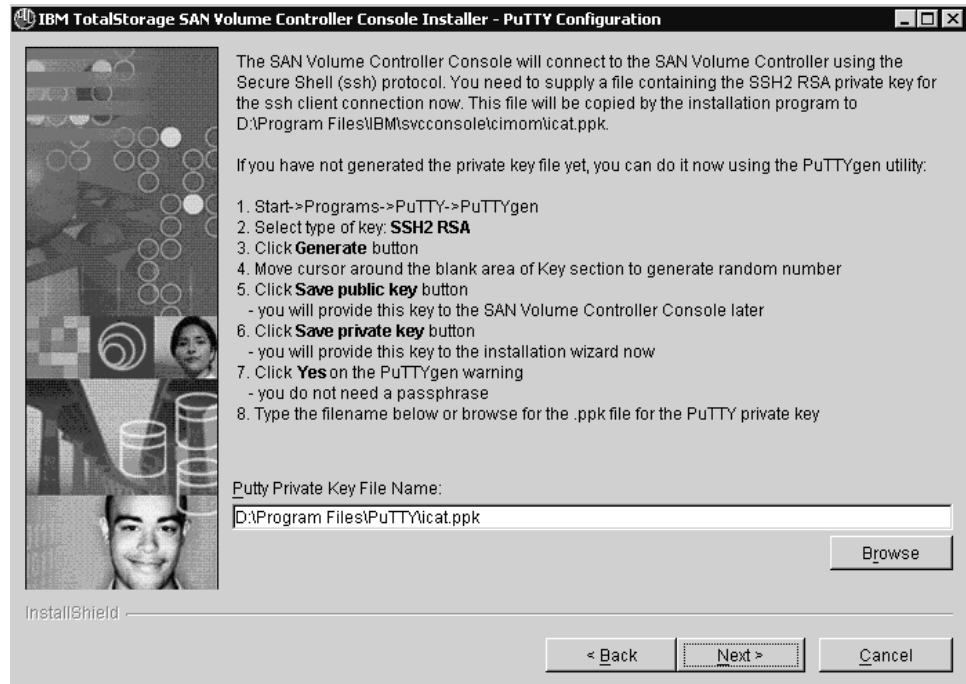


그림 29. PuTTY Configuration 패널

9. PuTTY SSH2 RSA 개인용 키 파일의 이름 및 위치를 입력하거나 **Browse**를 눌러 개인용 키 파일을 선택하십시오. PuTTY 개인용 키 파일이 없는 경우, PuTTY 구성 패널에 표시된 단계를 수행하여 개인용 및 공용 키를 생성하십시오. 계속하려면 **Next**를 누르십시오. Updating Ports 패널이 표시됩니다.
10. 고유 포트 번호를 입력하고 시스템에 등록된 제품에 필요한 통신 프로토콜을 선택하여 기본 통신 프로토콜 및 기본 포트 할당을 갱신하십시오. 사용 중인 포트를 점검하려면, `netstat -a` 명령을 실행하여 `C:\WINNT\system32\drivers\etc\services` 파일을 보십시오. 계속하려면 **Next**를 누르십시오. Updating Embedded WAS Ports 패널이 표시됩니다.

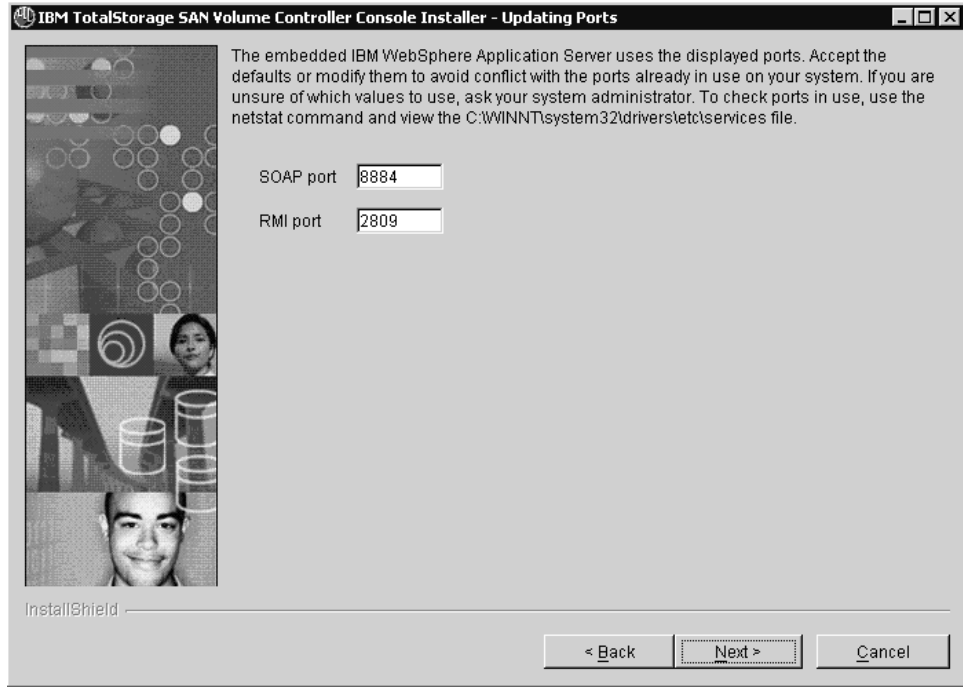


그림 30. Updating Embedded WAS Ports 패널

11. 시스템에 등록된 제품의 고유한 포트 번호를 입력하여 기본 포트 지정사항을 갱신하십시오. 사용 중인 포트를 점검하려면, `netstat -a` 명령을 실행하여 `C:\WINNT\system32\drivers\etc\services` 파일을 보십시오. 계속하려면 **Next** 를 누르십시오.
12. **Install**을 눌러 설치 위치 및 파일 크기를 확인하고 설치를 시작하십시오. **Cancel** 을 눌러 설치 마법사를 종료하거나 **Back**을 눌러 이전 패널로 가십시오. Installation Progress 패널은 설치가 어느 정도 완료되었는지를 표시합니다. 설치는 워크스테이션 구성에 따라 보통 3 - 10분이 소요됩니다.

주: **Cancel**을 누르면 팝업 패널이 표시되고 설치 마법사의 취소를 확인하기 위해 묻습니다. 취소를 확인하려면 **Yes**를 누르고 설치를 계속하려면 **No**를 누르십시오. 취소를 확인하면, 이전 패널에서 입력하거나 선택한 정보는 저장되지 않고 설치 프로세스를 다시 시작해야 합니다.

SAN Volume Controller Console 설치를 성공적으로 완료하고 나면 설치 프로그램은 다음 서비스를 시작하려고 합니다.

- Service Location Protocol
- IBM CIM Object Manager - SVC
- IBM WebSphere Application Server V5 - SVC

13. Finish 패널이 표시되면 오류 메시지에 대해 로그 파일을 검토하십시오. 로그 파일은 `install_directory\logs\install.log`에 위치해 있습니다. 여기서 `install_directory`

는 SAN Volume Controller Console이 설치된 디렉토리입니다. install.log 파일에는 설치 프로세스의 추적이 포함되어 있습니다.

주: Finish 패널의 맨 아래에는 **View post installation tasks** 선택란이 있습니다. 이 상자를 선택한 후 **Finish**를 누를 경우, 마법사는 종료되고 사후 설치 태스크 텍스트 파일이 표시됩니다. 이 상자를 점검하지 않으면, 선택 창에서 사후 설치 태스크를 볼 수 있습니다.

14. 설치 마법사를 종료하려면 **Finish**를 누르십시오.

주: 설치 마법사가 시스템을 다시 시작할 필요가 있다고 결정하면 시스템을 다시 시작해야 합니다. 시스템을 다시 시작하고 나면, 설치 마법사는 설치를 계속합니다.

15. 설치 Finish 패널에서 사후 설치 태스크를 검토하지 않았으면, 런치패드 창에서 사후 설치 태스크를 검토하십시오.

a. 런치패드 창에서 **Post installation tasks** 를 누르십시오.

b. 파일에 있는 지시 사항에 따라 SAN Volume Controller Console 사후 설치 태스크를 완료하십시오.

16. **Exit**를 눌러 런치패드 창을 종료하십시오.

17. Windows Computer Management 유틸리티의 Services 구성요소를 사용하여 다음 서비스 Status가 Started이고 Startup Type이 Automatic으로 설정되었는지 검증하십시오.

- Service Location Protocol
- IBM CIM Object Manager - SVC
- IBM WebSphere Application Server V5 - SVC

---

## 자동 모드로 SAN Volume Controller Console 설치 또는 업그레이드

무인(자동) 모드 설치 또는 업그레이드 옵션을 사용하면 무인 설치를 실행할 수 있습니다.

SAN Volume Controller Console 설치를 시작하기 전에 설치 요구사항을 모두 충족시켜야 합니다.

다음 IBM 웹 사이트에서 SAN Volume Controller Console zip 파일을 다운로드해야 합니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

zip 파일을 다운로드한 후 내용을 추출하여 CD에 쓰거나 내용을 시스템의 디렉토리에 추출하여 해당 디렉토리로부터 설치 태스크를 수행할 수 있습니다.

응답 파일을 사용자 정의하려면 무인 설치 방법을 사용하십시오. 응답 파일은 ZIP 파일에 포함된 서식 파일입니다.

제품이 여러 시스템에 일관성있게 설치되도록 하기 위해 표준 응답 파일을 작성할 수도 있습니다.

설치 마법사가 SAN Volume Controller Console의 재설치인지 업그레이드인지 판별합니다. 설치 마법사는 이전에 SAN Volume Controller Console이 설치된 경우, 현재 버전, 릴리스, 수정 및 수정 코드 레벨을 시스템에 현재 설치된 코드의 것과 비교합니다.

- 레벨이 같으면 재설치입니다.
- 새 코드가 더 높은 레벨을 가지는 경우에는 업그레이드입니다.
- 새 코드 레벨이 시스템의 레벨보다 낮은 경우에는 설치가 올바르지 않습니다.

SAN Volume Controller Console을 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 로컬 시스템 관리자로 시스템에 로그인하십시오.
2. 다음 단계 중 하나를 수행하십시오.
  - zip 파일의 내용을 CD에 쓴 경우에는 CD를 드라이브에 삽입하십시오. 시스템에 자동 실행 모드가 설정된 경우, 30초 내에 SAN Volume Controller Console 프로그램이 시작됩니다. IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console 런치패드 어플리케이션을 시작할 때 **Exit**를 누르십시오.
  - zip 파일의 내용을 CD에 쓰지 않은 경우에는 zip 파일을 추출한 디렉토리로 이동하십시오.
3. W2K 디렉토리에 있는 응답 파일을 찾으십시오. zip 파일의 내용을 CD에 쓴 경우에는 응답 파일을 시스템의 위치에 복사하여 붙여넣어야 합니다.
4. SSH 클라이언트 연결을 위해 SSH2 RSA 개인용 키를 포함하는 파일을 제공하십시오. SAN Volume Controller Console은 SSH(Secure Shell) 프로토콜을 사용하여 SAN Volume Controller으로 연결합니다.

설치 프로그램이 SSH2 RSA 개인용 키를 다음 위치로 복사합니다.

```
inst_dir#cimom#icat.ppk
```

여기서 *inst\_dir*은 SAN Volume Controller Console을 설치할 위치입니다.

예를 들어, 기본 위치를 사용하면 파일이 다음 디렉토리에 복사됩니다.

```
C:#ProgramFiles#IBM#svconsole#cimom#icat.ppk
```

- 이전에 개인용 키 파일을 생성하지 않은 경우, 이제 PuTTYgen 유틸리티를 사용하여 기 파일을 생성할 수 있습니다. PuTTYgen 유틸리티를 사용하여 개인용 키를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.



- a. **Start** → **Programs** → **PuTTY** → **PuTTYgen**을 누르십시오.
  - b. 생성할 키 유형으로 **SSH2 (RSA)**를 선택하십시오.
  - c. **Generate**를 누르십시오.
  - d. 난수를 생성하기 위해 키 섹션의 공백 부분 주위로 커서를 이동하십시오.
  - e. **Save public key**를 누르십시오. 나중에 SAN Volume Controller Console에 이 키를 제공해야 합니다.
  - f. **Save private key**를 누르십시오. 아래 응답 파일의 옵션을 사용하여 설치 마법사에 이 키를 제공해야 합니다.
  - g. PuTTYgen 경고 창에서 **Yes**를 누르십시오. 키에 passphrase를 설정할 수 있는 옵션이 있습니다. 키 passphrase에 passphrase를 입력하고 passphrase 필드를 확인할 수 있습니다. passphrase는 디스크에서 키를 암호화할 때 사용됩니다. passphrase를 사용하기로 선택한 경우 키 사용을 허용하기 전에 반드시 passphrase를 입력해야 합니다.  
**경고:** 마스터 콘솔에 키 쌍을 생성할 때 키 passphrase에 아무것도 입력하지 말고 passphrase 필드를 확인하십시오.
  - h. 텍스트 편집기를 사용하여 PuTTY 개인용 키를 포함하는 파일의 이름에 대해 응답 파일에서 `<-W puttyConfiguration.puttyPrivateKeyFile>` 옵션의 값을 설정하십시오.
5. 텍스트 편집기를 사용하여 다음과 같이 응답 파일에 있는 기본 옵션을 설치 프로그램에 제공하려는 값으로 수정하십시오.
- a. 기본값을 사용하지 않으려면 행의 맨 앞에 있는 # 문자를 제거하십시오. 기본 값을 해당 옵션에 대해 원하는 값으로 변경하십시오. 모든 값은 반드시 큰 따옴표("")로 묶여야 합니다.
  - b. 다음 가이드 라인을 사용하여 응답 파일에서 적절한 라인을 활성화하십시오.

**주:** 응답 파일 라인이 활성화되어 있으나 모드(새 설치, 재설치 또는 업그레이드)에 적합하지 않으면 무시됩니다.

**새 설치:**

- `<-P product.installLocation>` 옵션은 제품을 설치할 기본 디렉토리를 정의합니다. 기본값이 아닌 다른 대상 디렉토리를 지정하려면, 해당 행에서 # 문자를 제거하고 기본 디렉토리를 원하는 디렉토리로 바꾸십시오.
- `<-G checkPrerequisite>` 옵션은 전제조건을 확인합니다. 이 옵션을 사용하지 않으려면 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 옵션 값을 no로 변경하십시오.
- 포트 변수 갱신 옵션을 사용하여 임베드된 WebSphere Application Server - V5 SVC의 기본 포트 값을 변경하십시오. 특정 WebSphere 서비스에 사용되

는 특정 포트를 변경하려면 옵션 값을 포함하는 라인의 맨 앞에서 # 문자를 제거한 후 이를 원하는 값으로 설정하십시오. 다음은 임베드된 WebSphere 포트에 사용 가능한 옵션입니다.

- <-W ports.portSOAP="8884">
- <-W ports.portRMI="2809">
- <-W ports.portHTTP="9080">
- <-W ports.portHTTPS="9443">

- 다음 변수 옵션을 사용하여 IBM CIMOM(CIM Object Manager) 서버에 대한 기본 포트 값 및 기본 서버 통신 유형을 변경하십시오.

주: 특정 포트 또는 기본 서버 통신 유형을 변경하려면 옵션 값을 포함하는 라인의 맨 앞에서 # 문자를 제거한 후 이를 원하는 값으로 설정하십시오.

- <-W cimObjectManagerPorts.port="5999">
- <-W cimObjectManagerPorts.indicationPort="5990">
- <-W cimObjectManagerPorts.serverCommunication="HTTPS">

- <-W puttyConfiguration.puttyPrivateKeyFile> 옵션은 SAN Volume Controller Console 소프트웨어가 SAN Volume Controller 클러스터에 연결하는 데 사용하는 PuTTY 개인용 키 파일의 위치 및 이름을 지정합니다. 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 PuTTY 개인용 키 파일의 완전한 위치를 추가하십시오. .txt 확장자를 사용하여 응답 파일을 저장하지 마십시오.

재설치 또는 업그레이드:

- <-G startUpgrade> 옵션은 새 SAN Volume Controller Console이 재설치(같은 버전) 또는 업그레이드(높은 버전으로 설치)되도록 사용 가능해야 합니다. 이 옵션을 사용하려면 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 옵션 값을 yes로 변경하십시오.
- <-G stopProcessesResponse> 옵션은 제품을 재설치하거나 업그레이드할 때 SLP, CIMOM 및 WebSphere Application Server - V5 SAN Volume Controller 서비스를 자동으로 중지하는지 여부를 설치 프로그램에 알립니다. 기본적으로 이 옵션은 no로 설정됩니다. 이 기본값을 변경하지 않을 경우, 이런 서비스가 실행 중일 때 재설치 또는 업그레이드가 중지됩니다. SLP 및 CIMOM을 자동으로 중지하려면, 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 값을 yes로 변경하십시오.
- <-G saveConfiguration> 옵션은 제품을 재설치하거나 업그레이드할 때 구성 파일을 저장한 것인지 여부를 지정합니다. 재설치하거나 업그레이드할 때 구성 파일을 저장하지 않으려면 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 옵션 값을 no로 변경하십시오. 구성을 저장하지 않도록 선택한 경우, 다음 활동을 작성하거나 기본 값을 승인하십시오:

- 포트 변수 갱신 옵션을 사용하여 임베드된 WebSphere Application Server
  - V5 SAN Volume Controller의 기본 포트 값을 변경하십시오. 특정 WebSphere 서비스에 사용되는 특정 포트를 변경하려면 옵션 값을 포함하는 라인의 맨 앞에서 # 문자를 제거한 후 이를 원하는 값으로 설정하십시오. 다음은 임베드된 WebSphere 포트에 사용 가능한 옵션입니다.
  - <-W ports.portSOAP="8884">
  - <-W ports.portRMI="2809">
  - <-W ports.portHTTP="9080">
  - <-W ports.portHTTPS="9443">
- 다음 변수 옵션을 사용하여 CIMOM 서버에 대한 기본 포트 값 및 기본 서버 통신 유형을 변경하십시오.

주: 특정 포트 또는 기본 서버 통신 유형을 변경하려면 옵션 값을 포함하는 라인의 맨 앞에서 # 문자를 제거한 후 이를 원하는 값으로 설정하십시오.

- <-W cimObjectManagerPorts.port="5999">
- <-W cimObjectManagerPorts.indicationPort="5990">
- <-W cimObjectManagerPorts.serverCommunication="HTTPS">
- <-W puttyConfiguration.puttyPrivateKeyFile> 옵션은 SAN Volume Controller Console 소프트웨어가 SAN Volume Controller 클러스터에 연결하는 데 사용하는 PuTTY 개인용 키 파일의 위치 및 이름을 지정합니다. 해당 행에서 # 문자를 제거한 후 PuTTY 개인용 키 파일의 완전한 위치를 추가하십시오. .txt 확장자를 사용하여 응답 파일을 저장하지 마십시오.

6. 명령 프롬프트 창에서 다음 명령을 실행하여 설치를 시작하십시오.

```
Directory\W2K\install -options response file path\responsefile
```

여기서 *Directory*는 CD 드라이브의 디렉토리 또는 ZIP 파일을 추출한 디렉토리이며 *response file path*는 398 페이지의 3단계에서 복사하거나 추출하여 399 페이지의 5단계에서 사용자 정의한 응답 파일의 디렉토리입니다.

주: 드라이브 이름을 포함하여 디렉토리 이름은 최대 44자가 될 수 있습니다.

**예제 1:**

시스템의 C:드라이브의 SVCCEExtract라는 폴더에 ZIP 파일을 추출하고 응답 파일을 W2K 디렉토리에 남겨두었습니다. 다음 명령을 실행하여 설치를 시작하십시오.

```
C:\SVCCEExtract\W2K>install -options responsefile
```

**예제 2:**

CD를 사용하여 SAN Volume Controller Console을 설치하고 있습니다. CD 드라이브는 E:이며 응답 파일은 C: 드라이브에 복사했습니다. 다음 명령을 실행하여 설치를 시작하십시오.

```
E:\W2K#\>install -options C:\responsefile
```

설치하는 동안 다음 출력이 표시됩니다.

```
C:\WSVCCExtract\W2K#\>install -options responsefile

Initializing InstallShield Wizard...
Preparing Java(tm) Virtual Machine...
.....
.....
.....
.....
```

설치를 완료하면 다시 명령 프롬프트로 돌아갑니다.

- 오류를 보려면 install.log 파일을 점검하십시오. 이 파일은 초기에 cimagent라고 명명된 서브디렉토리의 시스템 임시 파일에서 작성됩니다. 점검사항을 모두 수행하고 나면, 로그 파일이 <dest-path>\logs 디렉토리에 복사됩니다.

다음은 install.log 파일의 예입니다.

```

(May 15, 2003 9:36:06 AM), This summary log is an overview of the
sequence of the installation of the IBM TotalStorage SAN Volume
Controller Console 1.0.0.12
(May 15, 2003 9:38:22 AM), IBM TotalStorage SAN Volume Controller
Console installation process started with the following install
parameters:
Target Directory: C:\Program Files\IBM\svconsole
SOAP port: 8884
RMI port: 2809
(May 15, 2003 9:38:28 AM), Copying Service Location Protocol Files ...
(May 15, 2003 9:38:29 AM), Service Location Protocol successfully installed
(May 15, 2003 9:38:29 AM), Copying CIM Object Manager Files ...
(May 15, 2003 9:39:26 AM), The PuTTY private key successfully copied
into file C:\Program Files\IBM\svconsole\cimom\icat.ppk
(May 15, 2003 9:39:51 AM), The file setupCmdLine.bat successfully updated.
(May 15, 2003 9:39:51 AM), Compile MOF files started ...
(May 15, 2003 9:40:06 AM), MOF files successfully compiled.
(May 15, 2003 9:40:06 AM), Generate a certificate store started ...
(May 15, 2003 9:40:19 AM), Certificate store called truststore
successfully generated.
(May 15, 2003 9:40:20 AM), IBM CIM Object Manager successfully installed
(May 15, 2003 9:40:20 AM), Installing embedded version of IBM WebSphere
Application Server ...
(May 15, 2003 9:41:42 AM), Websphere Application Server - SVC
successfully installed.
(May 15, 2003 9:43:20 AM), Copying SAN Volume Controller Console Ear Files...
(May 15, 2003 9:46:11 AM), The ICAConsole application successfully installed.
(May 15, 2003 9:47:24 AM), The SVCConsole application successfully installed.
(May 15, 2003 9:48:06 AM), The help application successfully installed.
(May 15, 2003 9:48:27 AM), The "C:\Program Files\IBM\svconsole\console\
embedded\WAS\bin\WexpressPorts\UpdateExpressMultiPorts.bat" -soap 8884
-boot 2809 -remove" command updated successfully embedded WAS ports
in configuration files.
(May 15, 2003 9:48:27 AM), Command to be executed : net start cimomsrv
(May 15, 2003 9:48:49 AM), Command to be executed : net start
"IBMWAS5Service - SVC"
(May 15, 2003 9:50:15 AM), The following services started successfully:
Service Location Protocol
IBM CIM Object Manager
IBM WebSphere Application Server V5 - SVC
(May 15, 2003 9:50:15 AM), INSTSUCC: The IBM TotalStorage SAN Volume
Controller Console has been successfully installed.

```

8. exit 명령을 실행하여 명령 프롬프트를 닫으십시오. SAN Volume Controller Console 설치를 성공적으로 완료하고 나면 설치 프로그램은 다음 서비스를 시작하려고 시도합니다.
  - Service Location Protocol
  - IBM CIM Object Manager - SVC
  - IBM WebSphere Application Server V5 - SVC
9. 사후 설치 태스크를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.
  - a. 명령 프롬프트 창을 여십시오.
  - b. CD 드라이브의 W2K 디렉토리 또는 추출하는 동안 작성된 W2K 디렉토리로 이동하십시오.
  - c. 런치패드를 열려면 다음 명령을 실행하십시오.  
LaunchPad
  - d. 런치패드 창에서 **Post installation tasks** 를 누르십시오.

e. 파일에 있는 지시 사항에 따라 SAN Volume Controller Console 사후 설치 태스크를 완료하십시오.

10. Windows Computer Management 유틸리티의 Services 구성요소를 사용하여 다음 서비스 Status가 Started이고 Startup Type이 Automatic으로 설정되었는지 검증하십시오.

- Service Location Protocol
- IBM CIM Object Manager - SVC
- IBM WebSphere Application Server V5 - SVC

---

## SAN Volume Controller Console과 연관된 Windows 서비스 검증

SAN Volume Controller Console과 연관된 Windows 서비스가 올바르게 설치되고 시작되었는지 검증해야 합니다.

SLP, CIMOM(CIM Object Manager) 및 WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스가 제대로 설치되어 있는지 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. SLP의 설치를 검증하십시오.
  - a. SLP가 시작되었는지 검증하십시오. 시작 → 설정 → 제어판을 선택하십시오.
  - b. 관리 도구 아이콘을 두 번 누르십시오.
  - c. 서비스 아이콘을 두 번 누르십시오.
  - d. 서비스 목록에서 **Service Location Protocol**을 찾으십시오. 이 구성요소의 경우, 상태 컬럼은 시작됨으로 표시되어야 합니다.
  - e. SLP가 시작하지 않으면 **Service Location Protocol**을 마우스 오른쪽 단추로 누르고 팝업 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 상태 컬럼이 시작됨으로 변경될 때까지 대기하십시오.
  - f. 서비스 창은 CIM Object Manager(CIMOM) 서비스를 검증하기 위해서도 사용되므로 닫지 마십시오.
2. SAN Volume Controller Console 설치를 검증하십시오.
  - a. **Services** 목록에서 **IBM CIM Object Manager - SVC**를 찾으십시오. 이 구성요소의 경우, 상태 컬럼은 시작됨으로 표시되어야 합니다.
  - b. CIMOM이 시작되지 않으면 **IBM CIM Object Manager - SVC**를 마우스 오른쪽 단추로 누르고 팝업 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 상태 컬럼이 시작됨으로 변경될 때까지 대기하십시오.
  - c. 서비스 창은 WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스를 검증할 때도 사용되므로 닫지 마십시오.
3. WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스의 설치를 검증하십시오.

- a. 서비스 목록에서 WebSphere Application Server V5 - SVC를 찾으십시오. 이 구성요소의 경우, 상태 컬럼은 시작됨으로 표시되어야 합니다.
- b. **WebSphere Application Server V5 - SVC** 서비스가 시작되지 않으면 **WebSphere Application Server V5 - SVC**를 마우스 오른쪽 단추로 누르고 팝업 메뉴에서 시작을 누르십시오. 상태 컬럼이 시작됨으로 변경될 때까지 대기하십시오.
- c. 서비스 창을 닫으십시오.
- d. 관리 도구 창을 닫으십시오.

---

## 사후 설치 태스크

SAN Volume Controller Console 사용을 시작하려면 다음 절의 단계를 완료하십시오.

SAN Volume Controller를 설치하고 서비스(IBM CIM Object Manager, IBM WebSphere Application Server V5 - SVC, Service Location Protocol)를 시작했으면 브라우저를 사용하여 SAN Volume Controller 관리를 위해 콘솔의 웹 페이지에 액세스하고 SAN Volume Controller 클러스터를 구성합니다.

SAN Volume Controller 클러스터를 SAN Volume Controller에서 관리하는 클러스터 컬렉션에 추가할 때마다 SAN Volume Controller 클러스터의 SAN Volume Controller 시스템에 있는 PuTTY 보안 셸(SSH) 클라이언트 공용 키를 저장해야 합니다.

**경고:** SSH 공용 키를 SAN Volume Controller 클러스터에 저장하지 않을 경우, SAN Volume Controller Console 소프트웨어는 클러스터에 연결할 수 없습니다.

SAN Volume Controller Console을 설치할 때, PuTTY SSH 클라이언트 개인용 키의 위치와 이름을 제공했습니다. PuTTYGen을 사용하여 PuTTY SSH 개인용 키를 생성할 때, SSH 공용 키도 생성했습니다. SAN Volume Controller Console 시스템에서 PuTTY SSH 공용 키의 위치 및 이름에 익숙해지도록 하십시오.

**주:** 이는 장기간의 관리 태스크이며 단순한 사후 설치 태스크가 아닙니다.

구성 모드 전환: `switch#config-t`

SSH 활성화: `switch (config)#ssh server enable`

이 책에는 클러스터에 대해 PuTTY 공용 키를 식별하는 웹 페이지를 가져오는 데 필요한 단계에 관한 개요가 있습니다. 이 단계는 이 책의 다른 절에 자세히 설명되어 있으며 관련 절의 제목에 참조사항이 포함되어 있습니다.

1. 웹 브라우저를 시작하여 SAN Volume Controller Console에 액세스하십시오. 관리할 각 클러스터의 클라이언트 공용 SSH 키 업로드를 완료하려면 SAN Volume



Controller Console이 설치된 브라우저에서 SAN Volume Controller Console 시스템에 로그인하는 것이 좋습니다. 다음을 입력하여 SAN Volume Controller Console에 액세스할 수 있습니다.

http://localhost:9080/ica

주: 9080은 기본 HTTP 포트입니다. 설치 프로세스 중 HTTP에 다른 포트 번호가 지정된 경우 URL에서 해당 포트 번호를 대체해야 합니다.

2. 기본 슈퍼 유저의 사용자 ID 및 암호를 사용하여 SAN Volume Controller Console에 로그인하십시오. 기본 슈퍼 유저 이름은 superuser이고 기본 슈퍼 유저 암호는 passwd입니다. 기본 슈퍼 유저의 사용자 ID 및 암호를 사용하여 처음 SAN Volume Controller Console에 로그인한 경우, 기본 암호를 변경하도록 요청하는 프롬프트가 표시됩니다.
3. 사용자 지원에 액세스하십시오. 이는 선택적 단계입니다.

웹 페이지의 상단 오른쪽 구역에서 배너 바로 아래에 있는 작은 정보 아이콘을 눌러서 작업 중인 특정 태스크에 관한 도움말에 액세스할 수 있습니다. 페이지의 오른쪽에 Help Assistant 패널이 열립니다.

웹 페이지의 상단 오른쪽 구역에서 배너 바로 아래에 있는 작은 물음표 아이콘을 눌러서 별도의 사용자 지원 패널을 실행할 수도 있습니다. 사용자에게 광범위한 지원 정보를 제공하는 **Contents**라고 레이블된 프레임에 아이콘이 있는 2차 브라우저 창이 열립니다.

4. SAN Volume Controller 클러스터를 SAN Volume Controller Console로 식별하십시오. SAN Volume Controller 클러스터를 관리 클러스터의 SAN Volume Controller Console 콜렉션에 추가하기 위해 수행해야 하는 단계는 사용자가 관심이 있는 클러스터의 현재 상태에 따라 다릅니다.

클러스터가 클러스터 작성(초기화) 프로세스를 완료했는지 여부에 따라 다음의 두 단계 중 하나를 선택하십시오.

a. 초기화되지 않은 SAN Volume Controller 클러스터

아직 SAN Volume Controller 클러스터의 전면 패널을 사용하여 SAN Volume Controller 클러스터를 작성하지 않은 경우, 먼저 클러스터 작성 단계를 수행해야 합니다. 나중에 SAN Volume Controller Console 초기화 단계에서 사용할 특수 암호가 CE에 의해 제공됩니다.

클러스터의 전면 패널을 사용하여 SAN Volume Controller 클러스터를 작성하고 나면, SAN Volume Controller Console 웹 페이지를 사용하여 클러스터 작성을 완료해야 합니다.

클러스터의 IP 주소를 입력하고 **Create (Initialize) Cluster**를 선택하십시오. **OK** 단추를 누를 경우, 클러스터 작성 마법사는 클러스터 초기화를 완료하는 데 필요한 패널을 확인하여 사용자에게 표시합니다.

브라우저는 네트워크 암호를 입력하도록 프롬프트를 표시합니다. 클러스터에 구성되어 있는 클러스터 전면 패널 작성 단계 중 CE(Customer Engineer)가 제공한 사용자 이름 admin 및 암호를 입력하십시오.

SAN Volume Controller Console을 사용하여 클러스터 초기화 중, 클러스터에 PuTTY SSH 클라이언트 공용 키를 업로드하도록 이 키를 제공하기 위한 웹 페이지가 표시됩니다. 아래의 5단계는 SSH 공용 키 입력 설명으로 계속됩니다. 이 PuTTY SSH 클라이언트 공용 키는 설치 프로그램 중 SAN Volume Controller Console에 제공한 키 쌍의 다른 키입니다.

b. 이전에 초기화한 SAN Volume Controller 클러스터

SAN Volume Controller 클러스터가 초기화(작성) 프로세스를 완료했지만 SAN Volume Controller Console에 아직 등록되지 않은 경우 **Add SAN Volume Controller Cluster** 단추를 누른 후 클러스터 IP 주소를 추가하십시오. **OK** 단추 위에 있는 **Create (Initialize) Cluster**는 선택하지 마십시오. **OK** 단추를 누르면 클러스터에 업로드할 PuTTY SSH 클라이언트 공용 키를 제공하기 위한 웹 페이지가 표시됩니다. 아래의 5단계는 SSH 공용 키 입력 설명으로 계속됩니다.

브라우저는 네트워크 암호를 입력하도록 프롬프트를 표시합니다. 클러스터에 대해 구성된 사용자 이름 admin 및 암호를 입력하십시오. **OK**를 누르십시오.

5. SAN Volume Controller Console에 SAN Volume Controller Console 시스템 SSH 공용 키를 저장하십시오. 이 PuTTY 클라이언트 SSH 공용 키는 설치 프로그램 중 SAN Volume Controller Console에 제공한 키 쌍의 다른 키입니다. 각 키는 사용자가 정의하는, 최대 30자로 구성할 수 있는 ID 문자열과 연관됩니다. 하나의 클러스터에 100개까지의 키를 저장할 수 있습니다. 키를 추가하여 관리자 액세스나 서비스 액세스를 제공할 수 있습니다. 클러스터에서 SSH 공용 키를 저장하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. **Public Key(file upload)** 필드에 로컬 브라우저 시스템에서의 SSH 공용 키 이름 및 디렉토리 위치를 입력하거나 **Browse**를 눌러 로컬 시스템에서 키를 식별하십시오. 또는 SSH 키를 **Public Key(direct input)** 필드에 붙여넣을 수도 있습니다.
- b. **ID** 필드에 ID 문자열을 입력하십시오. 이는 키를 구별하기 위한 고유한 ID로 사용자 이름에는 관련되지 않습니다.
- c. **administrator Access Level** 단일 선택 단추를 선택하십시오.
- d. 클러스터에서 SSH 공용 키를 저장하려면 **Add Key**를 누르십시오.

6. 특정 클러스터를 관리하려면 2차 웹 브라우저 창을 실행하십시오.

SAN Volume Controller Console에 대해 SAN Volume Controller 클러스터를 식별하고 나면 모든 클러스터의 요약이 표시됩니다. 이때 특정 클러스터를 선택한 후 클러스터에 해당하는 브라우저 창을 실행할 수 있습니다. 브라우저 창을 실행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 왼쪽 프레임에 있는 브라우저 창의 포트폴리오 구역에서 **Clusters**를 누르십시오. 작업 영역에 새 보기가 표시됩니다.
- b. 관심이 있는 클러스터의 왼쪽에 있는 선택 컬럼의 작은 상자를 선택하여 해당 클러스터를 선택하십시오. 작업 영역의 드롭 다운 목록에서 **Launch the SAN Volume Controller application**을 선택한 후 **Go**를 누르십시오. SAN Volume Controller 웹 어플리케이션에 대해 2차 브라우저 창이 열립니다. 이제 사용자가 선택한 특정 SAN Volume Controller 클러스터에 대해 작업할 수 있습니다.

주: 브라우저 위치 URL의 ClusterName 매개변수는 작업 중인 클러스터를 식별합니다.

예를 들면, 다음과 같습니다.

```
http://9.43.147.38:9080/svc/Console?Console.login  
Token=79334064:f46d035f31:-7ff1&Console.  
ClusterName=9.43.225.208
```

**Manage Cluster**를 선택한 후 포트폴리오 구역에서 **View Cluster Properties**를 누르십시오.

그러면 SAN Volume Controller 연결 검증이 완료됩니다.

---

## SAN Volume Controller Console 제거

Windows 시스템에서 SAN Volume Controller Console을 제거할 수 있습니다.

1. 로컬 시스템 관리자로 시스템에 로그인하십시오.
2. CIMOM(CIM Object Manager), WebSphere Application Server V5 - SVC 및 SLP 서비스가 시작되면 중지하십시오.
  - a. 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오.
  - b. 제어판 창에서 관리 도구 아이콘을 두 번 누르십시오.
  - c. 서비스 아이콘을 두 번 누르십시오. 서비스 창이 열립니다.
  - d. CIMOM 서비스를 다음과 같이 중지하십시오.
    - 1) 서비스 창에서 IBM CIM Object Manager (CIMOM)를 찾으십시오. 해당 서비스를 눌러 선택하십시오.

- 2) 상태 컬럼에 시작됨이 표시되면 서비스를 마우스 오른쪽 단추로 누른 후 메뉴에서 중지를 누르십시오.
- e. WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스를 다음과 같이 중지하십시오.
  - 1) 서비스 창에서 IBM WebSphere Application Server V5 - SVC를 찾으십시오. 해당 서비스를 눌러 선택하십시오.
  - 2) 상태 컬럼에 시작됨이 표시되면 서비스를 마우스 오른쪽 단추로 누른 후 메뉴에서 중지를 누르십시오.
  - 3) 서비스가 중지될 때까지 기다리십시오.
- f. SLP 서비스를 다음과 같이 중지하십시오.

주: SLP 서비스를 사용하는 다른 어플리케이션을 가지고 있는 경우 주의해야 합니다. 이 경우 SLP 서비스를 중지하기 전에 다른 어플리케이션을 중지해야 합니다. 이는 제거 프로세스 중 SLP 서비스가 시작되기 때문입니다. 또한 SAN Volume Controller Console용 구성 유틸리티가 실행 중인 경우 이 유틸리티도 중지해야 합니다.

- 1) 서비스 창에서 Service Location Protocol을 찾으십시오. 해당 서비스를 눌러 선택하십시오.
- 2) 서비스가 실행 중인 경우(상태 컬럼에 시작됨이 표시됨) 서비스를 마우스 오른쪽 단추로 누른 후 메뉴에서 중지를 누르십시오.

주: CIMOM 서비스를 중지하지 않았으면 시스템이 중지할 것인지 묻습니다. CIMOM 서비스는 방금 중지한 SLP 서비스에 종속되어 있으므로 예를 눌러 CIMOM를 중지해야 합니다.

- 3) 서비스가 중지되기를 기다리십시오.
- 4) 서비스 창을 닫으십시오.
- 5) 관리 도구 창을 닫으십시오.
3. SAN Volume Controller Console 및 SLP 구성요소를 제거하려면 Windows 프로그램 추가/제거 기능을 사용하십시오.
  - a. Windows 메뉴 표시줄에서 시작 → 설정 → 제어판을 누르십시오. 프로그램 추가/제거를 두 번 누르십시오.
  - b. 현재 설치된 프로그램 목록에서 **IBM TotalStorage SAN Volume Controller Console**을 누르고 제거를 눌러 제품을 제거하십시오. 제거 프로그램의 환영 패널이 열립니다.
4. 다음을 눌러 계속하거나 취소를 눌러 SAN Volume Controller Console 제거를 중지하십시오. 프로그램은 SLP, CIMOM 및 WebSphere Application Server V5 - SVC 서비스가 실행되고 있는지 여부를 감지합니다. 이러한 서비스 중 실행 중인 것이 있으면, 설치 제거 프로그램은 설치 제거를 진행하기 전에 서비스를 중지

합니다. 이 시점에서 SAN Volume Controller Console이 아닌 다른 어플리케이션이 서비스에 종속되는지 여부를 고려해야 합니다.

5. 프로그램에서 서비스를 중지하게 하려면 다음을 누르고, 제거 프로세스를 종료하고 서비스와 종속 어플리케이션을 수동으로 중지하려면 취소를 누르십시오. 서비스 중지 에 관한 지시사항은 408 페이지의 2단계에 설명되어 있습니다. Windows 추가/제거 기능에서 제거 프로세스를 다시 시작해야 합니다. 확인 패널이 열립니다.
6. 제거를 눌러 계속하거나 취소를 눌러 SAN Volume Controller Console 제거를 중지하십시오. 이전 패널로 돌아가려면 뒤로를 누르십시오. 제거 프로세스 패널이 열립니다.
7. 프로그램이 SAN Volume Controller Console 제품을 제거할 때까지 기다리십시오. 설치 제거 프로그램의 완료 패널이 열립니다.
8. 이 패널은 제거 프로세스의 결과를 표시합니다(성공 또는 실패). 제거 프로세스를 완료하고 마법사를 종료하려면 완료를 누르십시오.

주: 설치 제거 프로그램이 시스템에서 특정 정보를 제거할 수 없으면, 완료 단추 대신 다음 단추가 표시됩니다. 다음을 눌러 다시 시동 패널을 여십시오. 다시 시동 패널이 열리면, 지금 컴퓨터를 다시 시작할 것인지 나중에 컴퓨터를 다시 시작할 것인지 선택할 수 있습니다. 그런 다음 제거 프로세스를 완료하고 마법사를 종료하려면 완료를 누르십시오.

9. 프로그램 추가/제거 창을 닫으십시오.
10. SAN Volume Controller Console을 제거한 후 시스템을 다시 시작하지 않은 경우 지금 시스템을 다시 시작하도록 하십시오.
11. 로컬 시스템 관리자로 시스템에 로그인하십시오.

주: 제거 프로세스는 구성에 고유하게 관련되는 파일들을 SAN Volume Controller Console을 설치한 대상 경로의 백업 디렉토리에 저장합니다. 제품을 다시 설치하려는 경우 해당 파일이 필요할 수도 있습니다. 그렇지 않으면 백업 폴더 및 파일을 제거할 수 있습니다. 기본 대상 경로의 예는 C:\Program Files\IBM\svcconsole입니다.

12. Windows 휴지통을 비워 제거 프로세스 동안 사용 가능한 디스크 공간을 재생하십시오.

---

## 제 9 장 Microsoft Volume Shadow Copy Service에 대한 IBM TotalStorage 지원

SAN Volume Controller는 Microsoft Volume Shadow Copy Service에 대한 지원을 제공합니다. Microsoft Volume Shadow Copy Service는 볼륨을 마운트하고 파일을 사용하는 동안 Windows 호스트 볼륨의 예약(새도) 복사를 제공할 수 있습니다.

다음 구성요소는 서비스에 대한 지원을 제공하는 데 사용됩니다.

- SAN Volume Controller
- SAN Volume Controller 마스터 콘솔
- Microsoft Volume Shadow Copy Service용 IBM TotalStorage 지원으로 알려진 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자
- Microsoft Volume Shadow Copy Service

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자는 Windows 호스트에 설치됩니다.

예약(point-in-time) 새도 복사를 제공하려면 구성요소가 다음 프로세스를 완료해야 합니다.

1. Windows 호스트의 백업 어플리케이션이 스냅샷 백업을 시작합니다.
2. Volume Shadow Copy Service가 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자에 필요함을 알립니다.
3. SAN Volume Controller가 스냅샷에 필요한 볼륨을 준비합니다.
4. Volume Shadow Copy Service 호스트에 데이터를 쓰는 소프트웨어 어플리케이션을 quiesce하고 파일 시스템 버퍼를 플러시하여 복사할 준비를 합니다.
5. SAN Volume Controller는 FlashCopy Copy 서비스를 사용하여 새도 복사를 작성합니다.
6. Volume Shadow Copy 서비스는 쓰기 어플리케이션에 I/O 조작을 재개할 수 있음을 알리고 백업 어플리케이션에 백업이 성공했음을 알립니다.

Volume Shadow Copy Service는 FlashCopy 대상으로 사용하기 위한 가상 디스크 (VDisk)의 사용 가능한 풀 및 VDisk의 예약된 풀을 유지보수합니다. 이러한 풀은 SAN Volume Controller에 가상 호스트 시스템으로 구현됩니다.

---

## 설치 개요

IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service의 구현 단계는 정확한 순서로 완료해야 합니다.

시작하기 전에 Windows 운영 체제를 관리한 경험이 있거나 지식이 있어야 합니다.

또한 SAN Volume Controller을 사용한 경험이나 지식도 있어야 합니다.

다음 태스크를 완료하십시오.

1. 시스템 요구 사항에 맞는지 검증하십시오.
2. SAN Volume Controller Console이 이미 설치되어 있지 않은 경우 이를 설치하십시오.
3. IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치하십시오.
4. 설치를 검증하십시오.
5. SAN Volume Controller에 사용 가능한 볼륨 풀과 예약된 볼륨 풀을 만드십시오.

### IBM TotalStorage 하드웨어 제공자의 시스템 요구사항

IBM TotalStorage 하드웨어 공급자를 Windows Server 2003 운영 체제에 설치하기 전에 시스템이 다음 요구사항을 만족시키는지 확인하십시오.

다음 소프트웨어가 필요합니다.

- SAN Volume Controller Console 버전 2.1.0 이상. IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치하기 전에 SAN Volume Controller Console을 설치해야 합니다.
- SAN Volume Controller 버전 2.1.0 이상, FlashCopy 기능 사용 가능
- IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service 버전 2.3 이상
- Windows Server 2003 운영 체제. 다음 Windows Server 2003 버전이 지원됩니다.
  - Standard Server 버전
  - Enterprise 버전, 32비트 버전

### IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치

이 절에는 Windows 서버에 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치하는 단계가 포함되어 있습니다.

**중요사항:** IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치하기 전에 SAN Volume Controller Console을 설치해야 합니다.



설치를 시작하기 전에 시스템 요구사항 절에 나열된 전제조건 모두를 만족시켜야 합니다.

설치 동안 truststore 파일의 위치를 포함하여 SAN Volume Controller Console에 대한 정보를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 이 파일을 Windows 서버의 IBM TotalStorage 하드웨어 제공기에 액세스할 수 있는 위치에 복사해야 합니다.

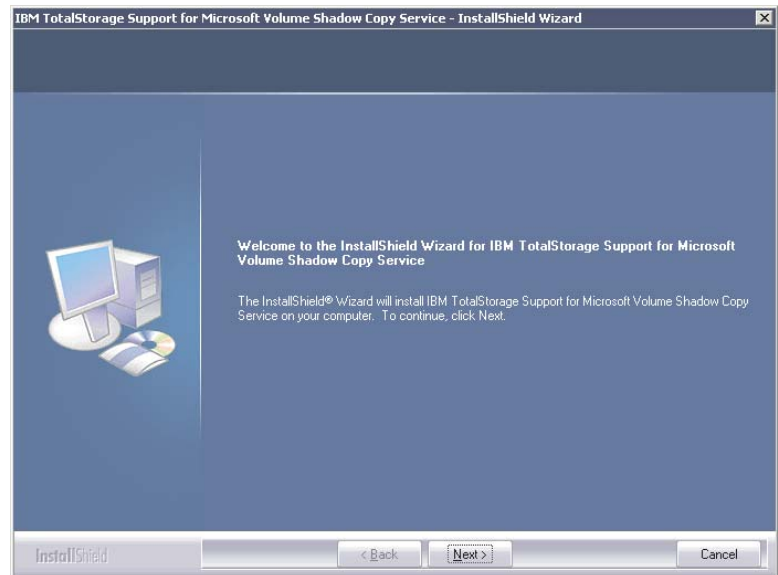
설치가 완료되면 설치 프로그램이 시스템을 다시 시작하라는 메시지를 표시합니다.

Windows 서버에 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

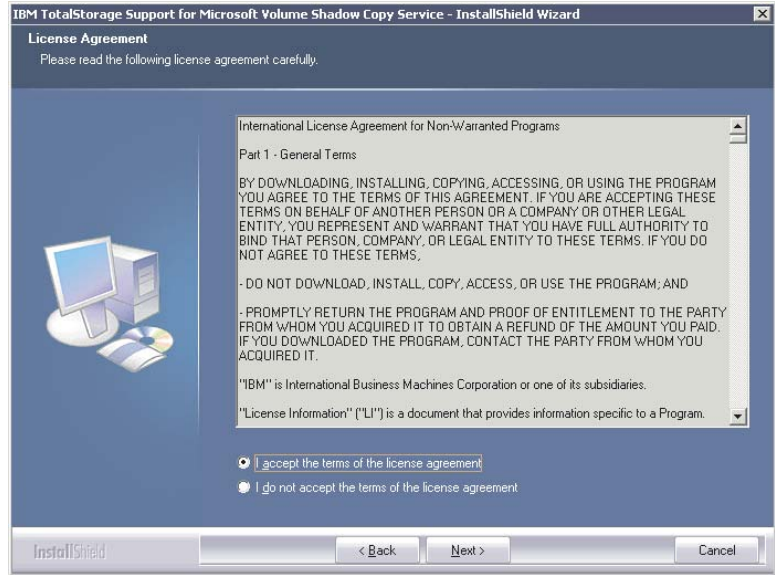
1. Windows에서 관리자로 로그인하십시오.
2. 다음 웹 사이트에서 IBM VSS 호스트 설치 패키지 파일을 다운로드하십시오.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

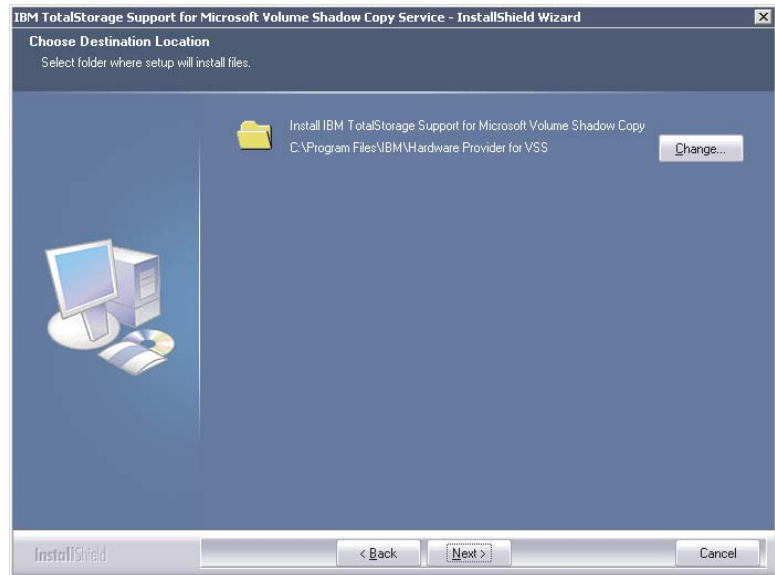
3. 설치 프로세스를 시작하려면 2단계에서 다운로드한 파일의 이름을 두 번 누르십시오. Welcome 패널이 표시됩니다.



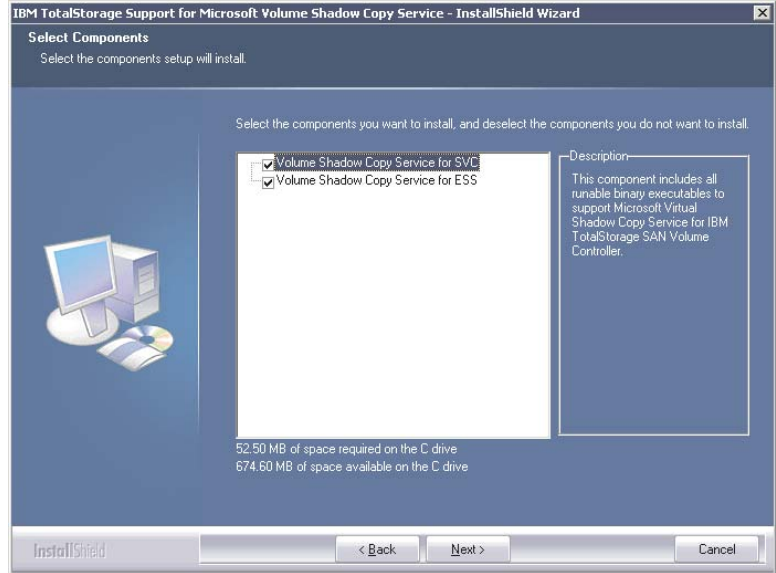
4. **Next**를 눌러 InstallShield Wizard를 계속하십시오. License Agreement 패널이 표시됩니다. **Cancel**를 눌러 언제든지 설치를 종료할 수 있습니다. 마법사를 사용하는 동안 이전 화면으로 돌아가려면 **Back**을 누르십시오.



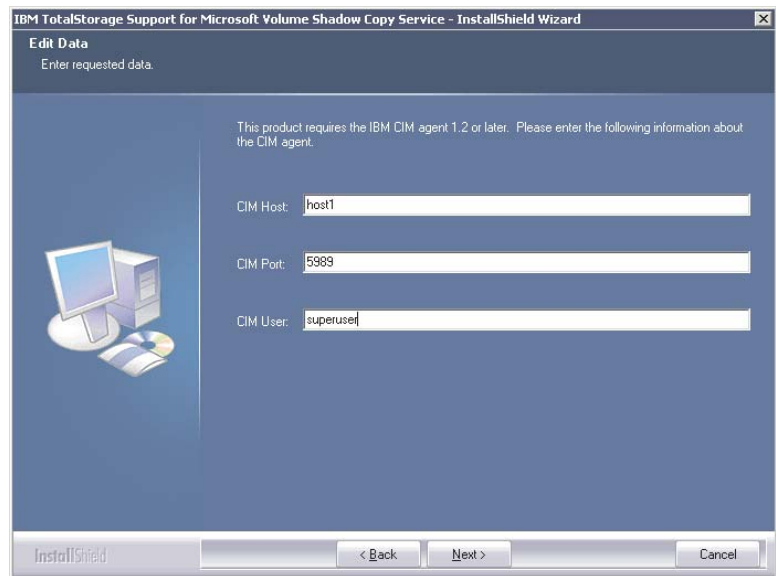
5. 라이선스 계약 정보를 읽으십시오. 라이선스 계약 내용에 동의하는지 선택하고 **Next** 를 누르십시오. 동의하지 않으면 설치를 계속할 수 없습니다. Choose Destination Location 패널이 표시됩니다.



6. **Next**를 눌러 설치 프로그램이 파일을 설치하는 기본 디렉토리를 채택하거나 **Change** 를 눌러 다른 디렉토리를 선택하십시오. **Next**를 누르십시오. TSelect Components 패널이 표시됩니다.

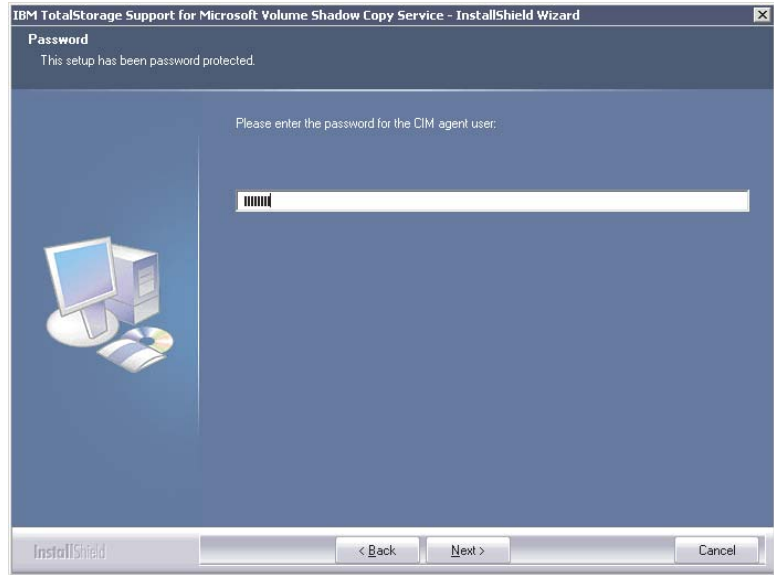


7. **Volume Shadow Copy Service for SVC**를 선택하십시오. **Next**를 누르십시오. Edit Data 패널이 표시됩니다.

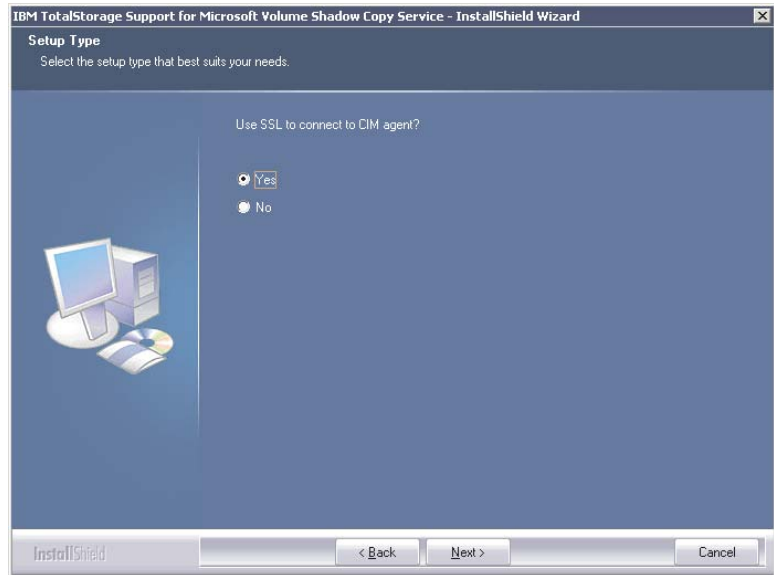


8. Edit Data 패널에서 다음 단계를 수행하십시오.
- **CIM Host** 상자에 SAN Volume Controller Console이 설치되는 서버 이름을 입력하십시오.
  - **CIM Port** 상자에 SAN Volume Controller Console이 설치된 서버의 포트 번호를 입력하십시오. 기본값은 5999입니다.
  - **CIM User** 상자에 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 SAN Volume Controller Console이 설치된 서버에 액세스하는 데 사용하는 사용자 이름을 입력하십시오.

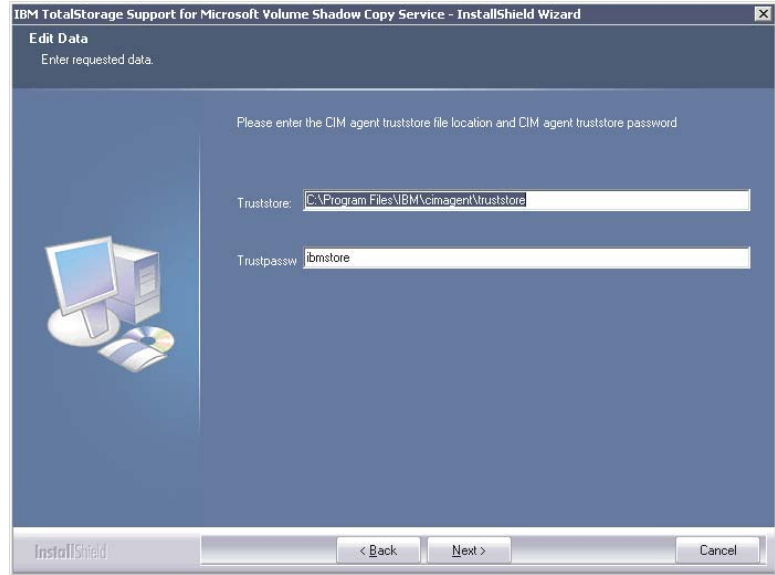
**Next**를 누르십시오. Password 패널이 표시됩니다.



9. IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 SAN Volume Controller Console에 액세스하는 데 사용하는 사용자 이름을 입력하고 **Next**를 누르십시오. Setup Type 패널이 표시됩니다.



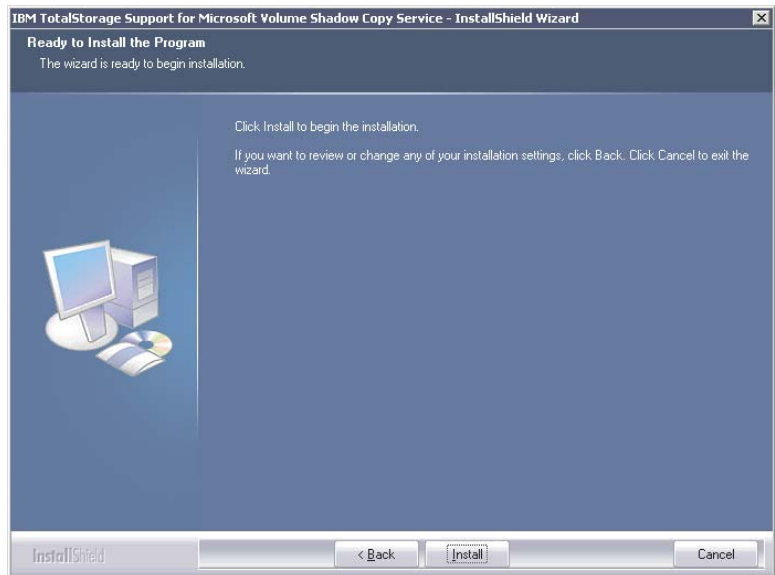
10. SSL(Secure Socket Layer) 프로토콜을 사용하여 SAN Volume Controller Console에 연결할지 여부를 선택하십시오. SAN Volume Controller Console의 기본 통신 프로토콜은 SSL입니다. **Next**를 누르십시오. Edit Data 패널이 표시됩니다.



11. Edit Data 패널에서 다음 단계를 수행하십시오.

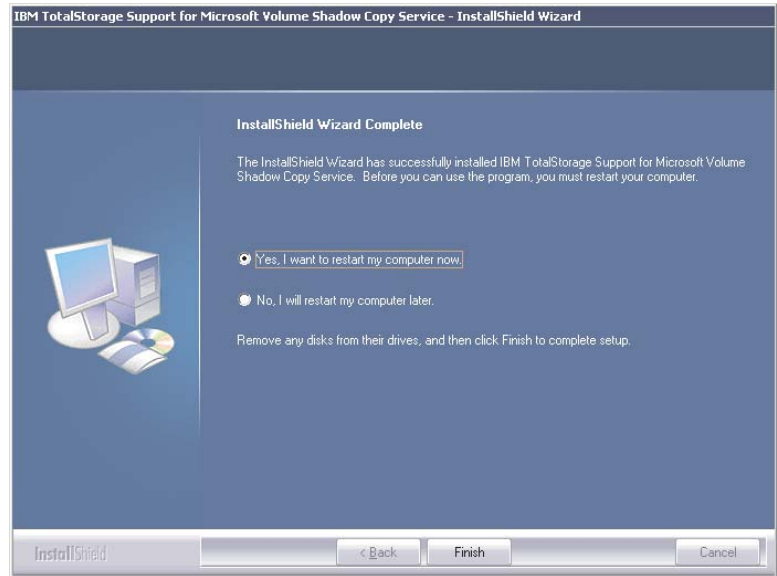
- **Truststore** 상자에 SAN Volume Controller Console truststore 파일의 경로를 입력하십시오.
- **Trustpassword** 상자에 truststore 암호를 입력하십시오. 기본 truststore 암호는 ibmstore입니다.

**Next**를 누르십시오. Ready to Install the Program 패널이 표시됩니다.



12. **Install**을 눌러 설치를 시작하십시오. Setup Status 패널이 표시됩니다.

13. InstallShield Wizard Complete가 표시됩니다.



- 지금 시스템을 시작하려면, **Yes**를 누른 후 **Finish**를 눌러 시스템을 다시 시작하십시오.
- 시스템을 나중에 다시 시작하려면 **No**를 누른 다음 **Finish**를 눌러 마법사를 닫으십시오.
- 시스템을 다시 시작할지 묻지 않으면 **Finish**를 눌러 마법사를 닫으십시오.

### truststore 인증 만기 유효성 검증

마스터 콘솔에 성공적으로 로그인하려면 올바른 truststore 인증이 있어야 합니다.

마스터 콘솔에 사인 인할 때 다음과 유사한 메시지를 받을 수 있습니다.

CMMUI8304E 관리 서버가 truststore 파일에서 올바른 인증을 찾을 수 없습니다.

이 메시지는 truststore 파일 내의 인증이 만료되었을 때 표시됩니다. 관리 서버는 truststore 파일 내의 인증을 사용하여 CIM 에이전트와의 보안 연결을 작성합니다. 관리 서버가 truststore 파일에서 CIM 에이전트에 대한 올바른 인증을 찾을 수 없기 때문에 인증이 발생하지 않습니다.

문제점을 해결하려면 truststore 파일을 올바르게 작성했는지 검증해야 합니다. 문제점이 있으면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

truststore 인증을 다시 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. C:\Program Files\IBM\svconconsole\cimom 디렉토리로 이동하십시오.
2. **mkcertificate.bat** 파일을 두 번 누르십시오. "인증 생성 중"이라는 메시지가 표시됩니다. 새 인증이 생성되어 C:\Program Files\IBM\svconconsole\cimom 디렉토리에 저장됩니다.
3. 다음 서브디렉토리로 truststore 파일을 복사하십시오.

주: 각 디렉토리는 C:\Program Files\IBM\svcconsole\console\embeddedWAS...로 시작합니다.

```
C:\...\config\cells\DefaultNode\applications\
ICAConsole.ear\deployments\ICAConsole\ICAConsole.war\
WEB-INF
```

```
C:\...\config\cells\DefaultNode\applications\
SVCConsole.ear\deployments\SVCConsole\SVCConsole.war\
WEB-INF
```

```
C:\...\config\installedApps\DefaultNode\
ICAConsole.ear\ICAConsole.war\WEB-INF
```

```
C:\...\config\installedApps\DefaultNode\
SVCConsole.ear\SVCConsole.war\WEB-INF
```

4. 다음 어플리케이션을 중지한 후 다시 시작하십시오. 다음 서비스는 시작 ▶ 설정 ▶ 제어판 ▶ 관리 도구 ▶ 구성요소 서비스에 있습니다.

- IBM CIM Object Manager
- IBM WebSphere Application Server V5 - SVC

서비스를 중지한 후 다시 시작하려면, 어플리케이션을 마우스 오른쪽 단추로 누른 다음 중지를 선택하고 시작을 누르십시오.

주: IBM WebSphere 어플리케이션에서 중지 명령이 시간초과된 경우, 마스터 콘솔을 재시작하면 어플리케이션도 다시 시작될 수 있습니다.

5. 둘다 어플리케이션이 다시 실행 중인지 확인하십시오. SAN Volume Controller Console을 실행한 후 로그인하십시오.

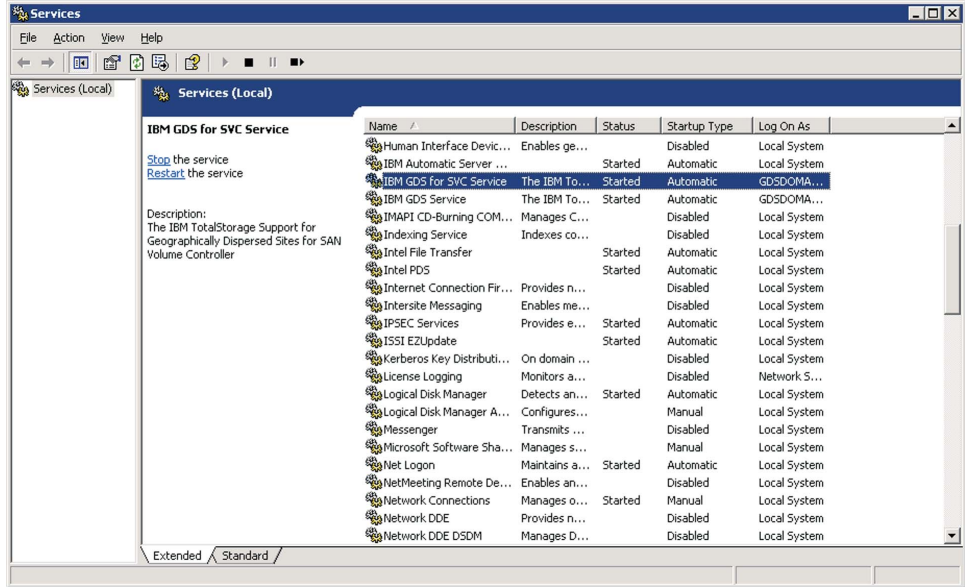
## 설치 검증

이 태스크는 IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service가 Windows 서버에 제대로 설치되었는지 검증합니다.

설치를 검증하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Windows 서버 작업 표시줄에서 **Start** → **All Programs** → **Administrative Tools** → **Services**를 누르십시오. **Services** 패널이 표시됩니다.





- 이름이 IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service인 서비스가 나타나고 상태가 Started이며 시작 유형이 Automatic인지 확인하십시오.
- 명령 프롬프트 창을 열어 다음 명령을 실행하십시오.  
vssadmin list providers
- 이름이 IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service인 서비스가 제공자에 나열되어 있는지 확인하십시오.

이러한 검증 태스크를 모두 수행할 수 있으면, IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 Windows 서버에 제대로 설치된 것입니다.

## 사용 가능한 볼륨 풀 및 예약된 볼륨 풀 작성

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자는 볼륨의 사용 가능한 풀 및 예약된 풀을 유지보수합니다. 이러한 오브젝트가 SAN Volume Controller에 없으므로 사용 가능한 풀 및 예약된 풀은 가상 호스트 시스템으로 구현됩니다. 이러한 두 가상 호스트 시스템은 SAN Volume Controller에 정의해야 합니다.

새도 사본이 작성되면, IBM TotalStorage 하드웨어 제공자는 사용 가능한 풀에서 볼륨을 선택하여 예약된 풀에 지정한 다음 사용 가능한 풀에서 제거합니다. 이렇게 함으로써 다른 Volume Shadow Copy 서비스 사용자가 볼륨을 겹쳐쓰는 것을 방지할 수 있습니다.

Volume Shadow Copy 서비스 조작을 성공적으로 수행하려면 사용 가능한 풀에 맵핑된 가상 디스크(VDisk) 공간이 충분해야 합니다. VDisk는 소스 VDisk와 크기가 같아야 합니다.

SAN Volume Controller Console 또는 SAN Volume Controller 명령행 인터페이스 (CLI)를 사용하여 다음 단계를 수행하십시오.

- VDisk의 사용 가능한 풀에 필요한 호스트를 작성하십시오.
  - 기본 이름인 VSS\_FREE를 사용하거나 다른 이름을 지정할 수 있습니다.
  - 호스트와 WWP(WorldWide Port Name) 500000000000000(0이 15개)을 연관시키십시오.
- 볼륨의 예약된 풀에 필요한 가상 호스트를 작성하십시오.
  - 기본 이름인 VSS\_RESERVED를 사용하거나 다른 이름을 지정할 수 있습니다.
  - 호스트와 WWPN 5000000000000001(0이 14개)을 연관시키십시오.
- 논리 장치(VDisk)를 볼륨의 사용 가능한 풀에 맵핑하십시오.
 

제한사항: VDisk를 기타 호스트에 맵핑할 수 없습니다.

  - 볼륨의 사용 가능한 풀에 대해 VDisk가 이미 작성되어 있으면 VDisk를 반드시 사용 가능한 풀에 지정해야 합니다.
- 사용 가능한 풀에 VDisk를 추가하려면 3단계에서 선택한 VDisk와 VSS\_FREE 호스트 간에 VDisk 대 호스트 맵핑을 작성하십시오. 또는 **ibmvcfg add** 명령을 사용하여 사용 가능한 풀에 VDisk를 추가할 수 있습니다.
- VDisk가 맵핑되었는지 검증하십시오.

기본 WWPNs 5000000000000000 및 5000000000000001을 사용하지 않으면, IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 WWPN으로 구성해야 합니다.

## 구성 매개변수 변경

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치할 때 정의한 매개변수를 변경할 수 있습니다. 매개변수를 변경하려면 **ibmvcfg.exe** 유틸리티를 사용해야 합니다.

표 51에서는 **ibmvcfg.exe** 유틸리티가 제공하는 구성 명령에 대해 설명합니다.

표 51. 구성 명령

명령	설명	예제
<code>ibmvcfg showcfg</code>	현재 설정값을 나열합니다.	<code>ibmvcfg showcfg</code>
<code>ibmvcfg set username &lt;username&gt;</code>	SAN Volume Controller 마스터 콘솔에 액세스하는 데 필요한 사용자 이름을 설정합니다.	<code>ibmvcfg set username johnny</code>
<code>ibmvcfg set password &lt;password&gt;</code>	마스터 콘솔에 액세스하는 데 필요한 사용자 이름의 암호를 설정합니다.	<code>ibmvcfg set password mypassword</code>

표 51. 구성 명령 (계속)

명령	설명	예제
ibmvmcfc set targetSVC <ipaddress>	ibmvmcfc add 및 ibmvmcfc rem 명령을 사용하여 VDisk를 사용할 수 있는 폴 사이에서 이동할 때 VDisk가 위치한 SAN Volume Controller의 IP 주소를 지정합니다.  ibmvmcfc add 및 ibmvmcfc rem 명령과 -s 플래그를 함께 사용하면 IP 주소를 겹쳐줍니다.	set targetSVC 64.157.185.191
set backgroundCopy	FlashCopy용 백그라운드 복사 비율을 설정합니다.	set backgroundCopy 80
ibmvmcfc set trustpassword <trustpassword>	truststore 파일의 암호를 설정합니다. 기본값은 ibmstore입니다.	ibmvmcfc set trustpassword ibmstore
ibmvmcfc set truststore <path>	truststore 위치 위치를 지정합니다.	ibmvmcfc set truststore c:#truststore
ibmvmcfc set usingSSL	마스터 콘솔에 연결할 때 SSL (Secure Sockets Layer) 프로토콜을 사용할 것인지 여부를 지정합니다.	ibmvmcfc set usingSSL yes
ibmvmcfc set cimomPort <portnum>	마스터 콘솔 포트 번호를 지정합니다. 기본값은 5999입니다.	ibmvmcfc set cimomPort 5999
ibmvmcfc set cimomHost <server name>	마스터 콘솔이 설치된 서버 이름을 설정합니다.	ibmvmcfc set cimomHost cimomserver
ibmvmcfc set namespace <namespace>	마스터 콘솔에서 사용하는 이름 공간 값을 설정합니다. 기본값은 #root#ibm입니다.	ibmvmcfc set namespace #root#ibm
ibmvmcfc set vssFreeInitiator <WWPN>	호스트의 WWPN을 지정합니다. 기본값은 5000000000000000입니다. WWPN가 5000000000000000인 환경에 이미 호스트가 있는 경우에만 이 값을 수정하십시오.	ibmvmcfc set vssFreeInitiator 5000000000000000
ibmvmcfc set vssReservedInitiator <WWPN>	호스트의 WWPN을 지정합니다. 기본값은 5000000000000001입니다. WWPN가 5000000000000001인 환경에 이미 호스트가 있는 경우에만 이 값을 수정하십시오.	ibmvmcfc set vssFreeInitiator 5000000000000001

## 볼륨 추가 및 제거

ibmvmcfc.exe. 유틸리티를 사용하여 볼륨을 추가, 제거 및 나열하는 폴 관리 태스크를 수행할 수 있습니다.

Microsoft Volume Shadow Copy 서비스는 사용 가능한 볼륨 폴 및 예약된 볼륨 폴을 유지보수합니다. 이러한 폴은 SAN Volume Controller에 가상 호스트 시스템으로 구현됩니다.

표 52에서는 사용 가능한 볼륨 폴에서 볼륨을 추가하거나 제거하는 `ibmvmcfc.exe` 명령에 대해 설명합니다.

표 52. 폴 관리 명령

명령	설명	예제
<code>ibmvmcfc listvols</code>	크기 정보, 위치 및 호스트 맵핑할 VDisk를 포함하여 모든 가상 디스크(VDisk)를 나열합니다.	<code>ibmvmcfc listvols</code>
<code>ibmvmcfc listvols all</code>	크기 정보, 위치 및 호스트 맵핑할 VDisk를 포함하여 모든 VDisk를 나열합니다.	<code>ibmvmcfc listvols all</code>
<code>ibmvmcfc listvols free</code>	현재 사용 가능한 폴에 있는 볼륨을 나열합니다.	<code>ibmvmcfc listvols free</code>
<code>ibmvmcfc listvols unassigned</code>	현재 어떤 호스트에도 맵핑되지 않은 볼륨을 나열합니다.	<code>ibmvmcfc listvols unassigned</code>
<code>ibmvmcfc add -s ipaddress</code>	사용 가능한 볼륨 폴에 하나 이상의 볼륨을 추가합니다. <code>-s</code> 매개변수를 사용하여 VDisk가 있는 SAN Volume Controller의 IP 주소를 지정하십시오. <code>-s</code> 매개변수는 <code>ibmvmcfc set targetSVC</code> 명령을 사용하여 설정한 기본 IP 주소를 겹쳐줍니다.	<code>ibmvmcfc add vdisk12</code> <code>ibmvmcfc add 600507</code> <code>68018700035000000</code> <code>0000000BA</code> <code>-s 66.150.210.141</code>
<code>ibmvmcfc rem -s ipaddress</code>	사용 가능한 볼륨 폴에서 하나 이상의 볼륨을 제거합니다. <code>-s</code> 매개변수를 사용하여 VDisk가 있는 SAN Volume Controller의 IP 주소를 지정하십시오. <code>-s</code> 매개변수는 <code>ibmvmcfc set targetSVC</code> 명령을 사용하여 설정한 기본 IP 주소를 겹쳐줍니다.	<code>ibmvmcfc rem vdisk12</code> <code>ibmvmcfc rem 600507</code> <code>68018700035000000</code> <code>0000000BA</code> <code>-s 66.150.210.141</code>

## 오류 코드

Microsoft Volume Shadow Copy 서비스용 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자는 Windows 이벤트 표시기 및 개인용 로그 파일에 오류를 로깅합니다.

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 설치한 Windows 서버의 다음 위치로 이동하여 오류 메시지를 볼 수 있습니다.

- 어플리케이션 이벤트의 Windows 이벤트 표시기. 이 로그를 먼저 점검하십시오.
- IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 설치된 디렉토리에 있는 `ibmVSS.log` 로그 파일

표 53에서는 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자가 보고하는 오류 메시지를 나열합니다.

표 53. IBM TotalStorage 하드웨어 제공자의 오류 메시지

코드	메시지	기호 이름
1000	JVM 작성에 실패했습니다.	ERR_JVM
1001	클래스를 찾을 수 없습니다. %1	ERR_CLASS_NOT_FOUND
1002	일부 필수 매개변수가 누락되었습니다.	ERR_MISSING_PARAMS
1003	메소드를 찾을 수 없습니다. %1	ERR_METHOD_NOT_FOUND
1004	누락된 매개변수가 필수 매개변수입니다. 구성 유틸리티를 사용하여 이 매개변수를 설정하십시오. %1	ERR_REQUIRED_PARAM
1600	복구 파일을 작성할 수 없습니다.	ERR_RECOVERY_FILE_CREATION_FAILED
1700	AreLunsSupported에서 ibmGetLunInfo가 실패했습니다.	ERR_ARELUNSSUPPORTED_IBMGETLUNINFO
1800	FillLunInfo에서 ibmGetLunInfo가 실패했습니다.	ERR_FILLLUNINFO_IBMGETLUNINFO
1900	다음 임시 파일을 삭제하는 데 실패했습니다. %1	ERR_GET_TGT_CLEANUP
2500	로그 초기화 오류입니다.	ERR_LOG_SETUP
2501	완료되지 않은 새도 사본을 찾을 수 없습니다. Windows 오류: %1	ERR_CLEANUP_LOCATE
2502	파일에서 완료되지 않은 새도 복사 설정 정보를 읽을 수 없습니다. %	ERR_CLEANUP_READ
2503	파일에 저장된 스냅샷을 정리할 수 없습니다. %1	ERR_CLEANUP_SNAPSHOT
2504	오류로 인해 정리 호출이 실패했습니다. %1	ERR_CLEANUP_FAILED
2505	파일을 열 수 없습니다. %1	ERR_CLEANUP_OPEN
2506	파일을 작성할 수 없습니다. %1	ERR_CLEANUP_CREATE
2507	HBA: hba 라이브러리 로드 오류: %1	ERR_HBAAPI_LOAD
3000	예외가 발생했습니다. ESSService 로그를 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_EXCEPTION
3001	로그를 초기화할 수 없습니다.	ERR_ESSSERVICE_LOGGING
3002	CIM 에이전트에 연결할 수 없습니다. 구성을 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_CONNECT
3003	저장영역 구성 서비스를 가져올 수 없습니다. 구성을 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_SCS
3004	다음 정보와 함께 내부 오류가 발생했습니다.	ERR_ESSSERVICE_INTERNAL
3005	VSS_FREE 컨트롤러를 찾을 수 없습니다.	ERR_ESSSERVICE_FREE_CONTROLLER

표 53. IBM TotalStorage 하드웨어 제공자의 오류 메시지 (계속)

코드	메시지	기호 이름
3006	VSS_RESERVED 컨트롤러를 찾을 수 없습니다. 구성을 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_RESERVED_CONTROLLER
3007	모든 볼륨에 대한 적절한 대상을 찾을 수 없습니다.	ERR_ESSSERVICE_INSUFFICIENT_TARGETS
3008	지정 조작이 실패했습니다. 세부사항은 CIM 에이전트 로그 파일을 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_ASSIGN_FAILED
3009	FlashCopy 조작 취소가 실패했습니다. 세부사항은 CIM 에이전트 로그 파일을 점검하십시오.	ERR_ESSSERVICE_WITHDRAW_FAILED

## IBM TotalStorage 하드웨어 제공자 설치 제거

Windows를 사용하여 Windows 서버에서 IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치 제거해야 합니다.

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자를 설치 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Windows 서버에 로컬 관리자로 로그인하십시오.
2. 작업 표시줄에서 **Start** → **Control Panel**을 누르십시오. 제어판 창이 표시됩니다.
3. **프로그램 추가/제거**를 두 번 누르십시오. 프로그램 추가/제거 창이 표시됩니다.
4. **IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service**를 선택하고 **Remove**를 누르십시오.
5. 프로그램 및 모든 구성요소를 완전히 제거하는지 묻으면 **Yes**를 누르십시오.
6. **Finish**를 누르십시오.

IBM TotalStorage 하드웨어 제공자는 더 이상 Windows 서버에 설치되지 않습니다.





---

## 부록 A. IBM Director 구성 개요

SAN Volume Controller Call Home 및 전자 우편 통지 서비스에 대해 IBM Director를 구성할 수 있습니다.

IBM Director를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 이벤트 조치 계획 설정
2. 올바르게 형식화된 전자 우편 설정

---

### 이벤트 조치 계획 설정

SAN Volume Controller가 오류 또는 이벤트를 로깅할 때 IBM Director가 시스템 관리자에게 알리도록 구성할 수 있습니다.

IBM Director에서 올바른 SAN Volume Controller 정보를 나타내고 이벤트 조치 계획을 설정하려면 먼저 SAN Volume Controller로부터 트랩을 수신해야 합니다.

이벤트 조치 계획을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. SAN Volume Controller의 임시 오류가 발생하면 SNMP 트랩이 강제로 마스터 콘솔 IP 주소로 송신되게 하십시오. 예를 들어, SAN Volume Controller 파이버 채널 케이블 중 하나를 임시로 제거하십시오. 그러면 SAN Volume Controller 노드의 전면 패널에 오류 코드 1060이 표시됩니다. 이 오류가 표시되면 파이버 채널 케이블을 바꾸소 SAN Volume Controller 오류 로그에서 해당 항목을 삭제하십시오.
2. 마스터 콘솔에 로그인하십시오.
3. **IBM Director** 콘솔 아이콘을 두 번 눌러 IBM Director 콘솔을 여십시오.
4. IBM Director 콘솔에 로그인하십시오.
5. 다음 단계를 수행하여 IBM Director가 SAN Volume Controller에서 송신된 트랩을 수신했는지 확인하십시오.
  - a. IBM Director 콘솔의 오른쪽 컬럼에 있는 **Event Log**를 두 번 누르십시오.
  - b. SNMP 트랩이 수신되었는지 검증하십시오. 로그의 Event Type 필드를 표시하여 SAN Volume Controller 트랩을 식별할 수 있습니다. SAN Volume Controller 트랩의 경우, 이 필드에는 `SNMP.iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190`으로 시작하는 텍스트가 들어 있습니다.

트랩이 수신되지 않은 경우,

- 네트워크 관리자에게 문의하여 네트워킹 문제점이 없었는지 확인하십시오.

- SAN Volume Controller의 오류 통지 설정이 없으므로 설정되지 않았는지 검증하십시오.
  - 마스터 콘솔 IP 주소가 구성되었는지 검증하십시오.
- c. **Event Log**를 닫으십시오.
- d. IBM Director 기본 패널에서 **Tasks** → **Event Action Plan Builder**를 누르십시오. Event Action Plan Builder 패널이 표시됩니다.
- e. Event Action Plan Builder 패널의 오른쪽 컬럼에서 **Send an Internet (SMTP) E-mail** 계층 구조를 펼치십시오.
- f. **2145EventNot**를 두 번 누르십시오.
- g. 표시된 양식에 다음 정보를 입력하십시오.
- **Internet E-mail Address**
    - 전자 우편 주소를 입력하십시오(예를 들어, 시스템 관리자의 전자 우편 주소).
  - **Reply to**
    - 응답을 받을 전자 우편 주소를 입력하십시오.
  - **SMTP E-mail server**
    - SMTP 메일 서버의 이름 또는 IP 주소를 입력하십시오.
  - **SMTP port**
    - 전자 우편이 전자 우편 서버로 송신될 때 사용되는 포트 번호를 입력하십시오. 기본값은 25입니다.
  - **Subject of E-mail Message**
    - 2145 Event Notification 텍스트를 입력하십시오.
  - **Body of E-mail Message**
    - 전자 우편의 받는 사람으로 송신하려는 모든 정보를 입력하십시오(예: 시스템 위치 정보). 전자 우편의 본문에는 모든 SNMP 트랩 데이터 및 이벤트의 세부사항도 포함됩니다.
- h. **File** → **Save**를 누르십시오.
- i. Event Action Plan Builder 패널을 닫으십시오.
- j. 기본 IBM Director 패널을 닫으십시오.

---

## IBM 전자 우편 통지 설정

IBM Director가 별도의 시스템에 설치되거나 마스터 콘솔에 다시 설치된 경우 IBM 전자 우편 호출을 설정할 수 있습니다.

1. IBM Director Console 메뉴 표시줄에서 **Tasks** → **Event Action Plan Builder**를 선택하십시오.

2. **Actions** 컬럼에서 **Send an Internet(SMTP) E-mail**을 마우스 오른쪽 단추로 누르고 **Customize**를 선택하십시오.
3. **Customize Action: Send an Internet(SMTP) E-mail** 패널에서 다음을 채우십시오.

**Internet E-mail Address**

- IBM Retain 전자 우편 주소를 입력하십시오.
  - CALLHOME1@de.ibm.com for customers in North America, Latin America, South America and Caribbean Islands
  - 미국 이외의 지역에 있는 고객의 경우 CALLHOME0@de.ibm.com

**Reply to**

- 응답 받을 전자 우편 주소를 입력하십시오.

**SMTP E-mail Server**

- 전자 우편 서버의 주소를 입력하십시오.

**SMTP Port**

- 필요할 경우 고객의 SMTP 서버 포트 번호로 변경하십시오.

**Subject of E-mail Message**

- 2145 Error Notification을 입력하십시오.

**Body of the E-mail Message**

- 다음 정보를 채우십시오.
  - Contact name.....not required in the E-mail to Admin
  - 주: 필드마다 72자로 제한됩니다.
  - Contact phone number.....not required in the E-mail to Admin
  - Offshift phone number.....not required in the E-mail to Admin
  - Machine location
  - Record Type = 1

&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.1  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.2  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.3  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.4  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.5  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.6  
 &iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.7

&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.8  
&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.9  
&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.10  
&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.11  
&iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.12

4. **2145CallHome** 이름을 사용하여 정보를 저장하려면 **Save**를 누르십시오.
5. **Send an Internet(SMTP) E-mail** 목록에서 새로 작성한 **2145CallHome** 전자 우편을 선택하고 **Event Action Plan** 컬럼에 있는 **2145 Error** Action Plan 아이콘으로 끌어다 놓으십시오. 이 조치는 **2145 Error** 필터가 충족될 때 **2145CallHome**이 호출되게 합니다.

---

## 전자 우편 사용자 통지 설정

IBM Director가 별도의 시스템에 설치되거나 마스터 콘솔에 다시 설치된 경우 전자 우편을 설정할 수 있습니다.

1. IBM Director Console 메뉴 표시줄에서 **Tasks** -> **Event Action Plan Builder**를 선택하십시오.
2. **Actions** 컬럼에서 **Send an Internet(SMTP) E-mail**을 마우스 오른쪽 단추로 누르고 **Customize**를 선택하십시오.
3. **Customize Action: Send an Internet(SMTP) E-mail** 패널에서 다음을 채우십시오.

### Internet E-mail Address

- 통지에 필요한 전자 우편 주소를 입력하십시오.

### Reply to

- 응답 받을 전자 우편 주소를 입력하십시오.

### SMTP E-mail Server

- 전자 우편 서버의 주소를 입력하십시오.

### SMTP Port

- 필요할 경우 고객의 SMTP 서버 포트 번호로 변경하십시오.

### Subject of E-mail Message

- 2145 Error Notification을 입력하십시오.

### Body of the E-mail Message

- 다음 정보를 채우십시오.
  - # Machine location = xxxx

iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.1  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.2  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.3  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.4  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.5  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.6  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.7  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.8  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.9  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.10  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.11  
iso.org.dod.internet.private.enterprises.ibm.ibmProd.190.4.12

여기서, *xxxx*는 사용자 조직과 관련된 정보입니다.

4. **2145ErrorNot** 이름을 사용하여 정보를 저장하려면 **Save**를 누르십시오.
5. **Send an Internet(SMTP) E-mail** 목록에서 새로 작성한 **2145ErrorNot** 전자 우편을 선택하고 **Event Action Plan** 컬럼에 있는 **2145 Event Action Plan** 아이콘으로 끌어다 놓으십시오. 이 조치로 인해, **2145 Event** 필터가 충족될 때 **2145ErrorNot**이 호출됩니다.

---

## SNMP 트랩 설정

마스터 콘솔이 별도의 시스템에 설치된 경우 SNMP 트랩을 설정할 수 있습니다.

### 전제조건

Call Home 서비스를 사용 가능하게 하려면 두 가지 단계가 필요합니다.

1. SAN Volume Controller SNMP 트랩 대상인 특정 시스템(IP 주소)을 설정하십시오.
2. 올바르게 형식화된 전자 우편을 보낼 IBM Director를 설정하십시오.

### 개요

SAN Volume Controller SNMP 트랩 대상은 보통 SAN Volume Controller 설치 프로세스의 일부로 설정되지만, SAN Volume Controller 명령행 인터페이스(CLI) 또는 SAN Volume Controller Console을 사용하여 설정할 수도 있습니다.



## 부록 B. 이벤트 코드

시스템은 정보 및 구성 이벤트 코드를 생성합니다.

이벤트 코드의 유형은 두 가지입니다.

- 정보 이벤트 코드
- 구성 이벤트 코드

정보 이벤트 코드는 조작의 상태에 관한 정보를 제공합니다. 정보 이벤트 코드는 오류 로그와 SNMP 트랩에 기록되며 간혹 해당되는 관리 플래그가 기본 설정 캐시에 설정되어 있으면 전자 우편이 생성됩니다.

구성 이벤트 코드는 구성 매개변수가 설정된 경우에 생성됩니다. 구성 이벤트 코드는 별도의 로그에 기록되고 SNMP 트랩이나 전자 우편을 생성하지 않으며 오류 수정 플래그는 무시됩니다.

### 정보 이벤트 코드

정보 이벤트 코드는 특정 조작의 상태에 관한 정보를 제공합니다.

정보 이벤트 코드는 오류 로그와 SNMP 트랩에 기록됩니다. 해당 관리 플래그가 기본 설정 캐시에 설정되어 있는 경우 전자 우편이 생성됩니다.

정보 이벤트 코드는 정보 유형(I) 설명이나 경고 유형(W) 설명에 보고됩니다. SNMP 트랩 유형을 사용하여 정보 이벤트가 예기된 상태 또는 예기되지 않은 상태에서 비롯되었는지 여부를 판별할 수 있습니다. (W) 유형의 SNMP 트랩에 대한 정보 이벤트 보고에는 사용자가 주의를 기울여야 합니다.

표 54. 정보 이벤트 코드

이벤트 코드	유형	설명
980221	I	오류 로그가 지워졌습니다.
980310	I	이제 디그레이드 또는 오프라인 관리 디스크 그룹이 온라인이 됩니다.
980435	W	원격 노드에서 디렉토리 목록을 확보하는 데 실패했습니다.
980440	W	원격 노드에서 파일을 전송하는 데 실패했습니다.
980446	I	보안 삭제 완료
980500	W	기능화 위반
981001	W	다단계 발견에 의해 클러스터 구조 보기가 갱신되었습니다.
981007	W	관리 디스크 액세스에 기본 설정된 포트가 사용되지 않습니다.
981014	W	LUN 발견에 실패했습니다. 클러스터는 이 노드를 통해 디바이스에 연결되어 있지만 관리 디스크가 연관된 LUN을 올바르게 발견할 수 없습니다.



표 54. 정보 이벤트 코드 (계속)

이벤트 코드	유형	설명
981015	W	LUN 용량이 최대치와 같거나 최대치를 초과하여 디스크의 첫 2TB 에만 액세스됩니다.
981020	W	관리 디스크 오류 수 경고 임계값에 도달했습니다.
982003	W	가상 범위가 충분하지 않습니다.
982004	W	마이그레이션이 충분하지 않은 가상 범위 또는 소스 MDisk의 너무 많은 매체 오류로 인해 일시중단되었습니다.
982007	W	마이그레이션이 중지되었습니다.
982009	I	마이그레이션 완료
982010	W	복사된 디스크 I/O 매체에 오류가 발생했습니다.
983001	I	FlashCopy가 준비되었습니다.
983002	I	FlashCopy가 완료되었습니다.
983003	W	FlashCopy가 중지되었습니다.
984001	W	첫 번째 고객 데이터가 가상 디스크 작업 세트에 고정되어 있습니다.
984002	I	가상 디스크 작업 세트의 모든 고객 데이터가 이제 고정 취소됩니다.
984003	W	가상 디스크 작업 세트 캐시 모드가 동기 디스테이지(destage)로 변경되고 있습니다. 이는 고정된 너무 많은 데이터가 해당 가상 디스크 작업 세트에 대해 현재 고정 취소되었기 때문입니다.
984004	I	충분한 고객 데이터가 가상 디스크 작업 세트에 대해 해제되었기 때문에 이제 가상 디스크 작업 세트 캐시 모드가 비동기 디스테이지(destage)를 허용합니다.
985001	I	백그라운드 복사인 Metro Mirror(Metro Mirror) 완료
985002	I	Metro Mirror를 다시 시작할 준비가 되었습니다.
985003	W	시간을 초과하기 전에 원격 클러스터에서 디스크 경로를 찾을 수 없습니다.
987102	W	전원 스위치에서 노드 전원 차단이 요청되었습니다.
987103	W	콜드 스타트
987301	W	구성된 원격 클러스터 연결이 끊어졌습니다.
987400	W	노드가 예상치 않게 전원을 유실했으나 이제 클러스터로 복원되었습니다.
988100	W	밤 동안의 유지보수 절차를 완료하는 데 실패했습니다. SAN Volume Controller 클러스터에서 발생하고 있는 모든 하드웨어 및 구성 문제점을 해결하십시오. 문제점이 지속되면, IBM 서비스 담당자에게 협조를 요청하십시오.

## 구성 이벤트 코드

구성 이벤트 코드는 구성 매개변수가 설정된 경우에 생성됩니다.

구성 이벤트 코드는 별도의 로그에 기록되고 SNMP 트랩이나 전자 우편을 생성하지 않으며 오류 수정 플래그는 무시됩니다.

표 55. 구성 이벤트 코드

이벤트 코드	설명
990101	클러스터를 수정하십시오(svctask chcluster 명령의 속성).
990105	클러스터에서 노드를 삭제하십시오(svctask rmnode 명령의 속성).
990106	호스트를 작성하십시오(svctask mkhost 명령의 속성).
990117	클러스터를 작성하십시오(svctask mkcluster 명령의 속성).
990118	노드를 수정하십시오(svctask chnode 명령의 속성).
990119	세트 컨트롤러 이름 구성
990120	노드를 종료하십시오(svctask stopcluster 명령의 속성).
990128	호스트를 수정하십시오(svctask chhost 명령의 속성).
990129	노드를 삭제하십시오(svctask rmnode 명령의 속성).
990138	가상 디스크를 수정하십시오(svctask chvdisk 명령의 속성).
990140	가상 디스크를 삭제하십시오(svctask rmvdisk 명령의 속성).
990144	관리 디스크 그룹을 수정하십시오(svctask chmdiskgrp 명령의 속성).
990145	관리 디스크 그룹을 삭제하십시오(svctask rmdiskgrp 명령의 속성).
990148	관리 디스크 그룹을 작성하십시오(svctask mkmdiskgrp 명령의 속성).
990149	관리 디스크를 수정하십시오(svctask chmdisk 명령의 속성).
990158	VLUN이 포함되어 있습니다.
990159	쿼럼이 작성되었습니다.
990160	쿼럼이 소멸되었습니다.
990168	가상 디스크가 지정된 HWS를 수정하십시오.
990169	새 가상 디스크를 작성하십시오(svctask mkvdisk 명령의 속성).
990173	관리 디스크 그룹에 관리 디스크를 추가하십시오(svctask addmdisk 명령의 속성).
990174	관리 디스크 그룹에서 관리 디스크를 삭제하십시오(svctask rmdisk 명령의 속성).
990178	호스트에 포트를 추가하십시오(svctask addhostport 명령의 속성).
990179	호스트에서 포트를 삭제하십시오(svctask rmhostport 명령의 속성).
990182	가상 디스크 대 호스트 SCSI 맵핑을 작성하십시오(svctask mkvdiskhostmap 명령의 속성).
990183	가상 디스크 대 호스트 SCSI 맵핑을 삭제하십시오(svctask rmdiskhostmap 명령의 속성).
990184	FlashCopy 맵핑을 작성하십시오(svctask mkfcmap 명령의 속성).
990185	FlashCopy 맵핑을 수정하십시오(svctask chfcmap 명령의 속성).
990186	FlashCopy 맵핑을 삭제하십시오(svctask rmfcmap 명령의 속성).
990187	FlashCopy 맵핑을 준비하십시오(svctask prestartfcmap 명령의 속성).
990188	FlashCopy 일관성 그룹을 준비하십시오(svctask prestartfcconsistgrp 명령의 속성).
990189	FlashCopy 맵핑을 트리거하십시오(svctask startfcmap 명령의 속성).
990190	FlashCopy 일관성 그룹을 트리거하십시오(svctask startfcconsistgrp 명령의 속성).
990191	FlashCopy 맵핑을 중지하십시오(svctask stopfcmap 명령의 속성).
990192	FlashCopy 일관성 그룹을 중지하십시오(svctask stopfcconsistgrp 명령의 속성).
990193	FlashCopy 세트 이름

표 55. 구성 이벤트 코드 (계속)

이벤트 코드	설명
990194	호스트에서 포트 목록을 삭제하십시오(svctask rmhostport 명령의 속성).
990196	가상 디스크를 줄이십시오.
990197	가상 디스크를 확장하십시오(svctask expandvdisksize 명령의 속성).
990198	가상 디스크에서 단일 범위를 확장하십시오.
990199	가상 디스크 관리를 수정하십시오.
990203	수동 관리 디스크 발견을 시작하십시오(svctask detectmdisk 명령의 속성).
990204	FlashCopy 일관성 그룹을 작성하십시오(svctask mkfcconsistgrp 명령의 속성).
990205	FlashCopy 일관성 그룹을 수정하십시오(svctask chfcconsistgrp 명령의 속성).
990206	FlashCopy 일관성 그룹을 삭제하십시오(svctask rmfcconsistgrp 명령의 속성).
990207	호스트 목록을 삭제하십시오(svctask rmhost 명령의 속성).
990213	노드가 속하는 HWS를 변경하십시오(svctask chiogrp 명령의 속성).
990216	소프트웨어 업그레이드를 적용하십시오(svcservicetask applysoftware 명령의 속성).
990219	오류 로그를 분석하십시오(svctask finderr 명령의 속성).
990220	오류 로그를 덤프하십시오(svctask dumperrlog 명령의 속성).
990222	오류 로그 항목을 수정하십시오(svctask cherrstate 명령의 속성).
990223	단일 범위를 마이그레이션하십시오(svctask migrateexts 명령의 속성).
990224	여러 범위를 마이그레이션하십시오.
990225	Metro Mirror(Metro Mirror) 관계를 작성합니다(svctask mkcrrelationship 명령의 속성).
990226	Metro Mirror 관계를 수정합니다(svctask chrcrelationship 명령의 속성).
990227	Metro Mirror 관계를 삭제합니다(svctask rmrcrelationship 명령의 속성).
990229	Metro Mirror 관계를 시작합니다(svctask startcrrelationship 명령의 속성).
990230	Metro Mirror 관계를 중지합니다(svctask stopcrrelationship 명령의 속성).
990231	Metro Mirror 관계를 전환합니다(svctask switchcrrelationship 명령의 속성).
990232	Metro Mirror 일관성 그룹을 수정합니다(svctask startcrconsistgrp 명령의 속성).
990233	Metro Mirror 일관성 그룹을 중지합니다(svctask stopcrconsistgrp 명령의 속성).
990234	Metro Mirror 일관성 그룹을 전환합니다(svctask switchcrconsistgrp 명령의 속성).
990235	관리 디스크 그룹으로 마이그레이션된 관리 디스크
990236	새 관리 디스크로 마이그레이션된 가상 디스크
990237	원격 클러스터와의 협력을 작성하십시오(svctask mkpartnership 명령의 속성).
990238	원격 클러스터와의 협력을 수정하십시오(svctask chpartnership 명령의 속성).
990239	원격 클러스터와의 협력을 삭제하십시오(svctask rmpartnership 명령의 속성).
990240	Metro Mirror 일관성 그룹을 작성합니다(svctask mkrcconsistgrp 명령의 속성).
990241	Metro Mirror 일관성 그룹을 수정합니다(svctask chrcreconsistgrp 명령의 속성).
990242	Metro Mirror 일관성 그룹을 삭제합니다(svctask rmrcconsistgrp 명령의 속성).
990245	노드 보류
990246	노드 제거
990247	노드 보류 취소
990380	시간대가 변경되었습니다(svctask settimezone 명령의 속성).

표 55. 구성 이벤트 코드 (계속)

이벤트 코드	설명
990383	클러스터 시간을 변경하십시오( <code>svctask setclustertime</code> 명령의 속성).
990385	시스템 시간이 변경되었습니다.
990386	SSH 키가 추가되었습니다( <code>svctask addsshkey</code> 명령의 속성).
990387	SSH 키가 제거되었습니다( <code>svctask rmsshkey</code> 명령의 속성).
990388	모든 SSH 키가 제거되었습니다( <code>svctask rmallsshkeys</code> 명령의 속성).
990390	클러스터에 노드가 추가되었습니다.
990395	노드를 종료했거나 재설정했습니다.
990410	소프트웨어 설치가 시작되었습니다.
990415	소프트웨어 설치가 완료되었습니다.
990420	소프트웨어 설치에 실패했습니다.
990430	플래너 일련 번호가 변경되었습니다.
990501	기능화가 변경되었습니다. 기능 로그에서 세부사항을 참조하십시오.
990510	구성 한계가 변경되었습니다.
991024	IO 추적이 완료되었습니다. 제공된 관리 디스크에 대해 트리거가 발생했습니다.



## 부록 C. 오브젝트 유형

오브젝트 코드를 사용하여 오브젝트 유형을 판별할 수 있습니다.

표 56에서는 오브젝트 코드와 해당되는 오브젝트 유형을 나열합니다.

표 56. 오브젝트 유형

오브젝트 코드	오브젝트 유형
1	mdisk
2	mdiskgrp
3	vdisk
4	노드
5	호스트
7	iogroup
8	fcgrp
9	rcgrp
10	fcmap
11	rcmap
12	wwpn
13	클러스터
15	hba
16	디바이스
17	SCSI lun
18	쿼럼
19	시간 초
20	ExtSInst
21	ExtInst
22	백분율
23	시스템 보드
24	프로세서
25	프로세서 캐시
26	메모리 모듈
27	팬
28	fc 카드
29	fc 디바이스
30	소프트웨어
31	전면 패널
32	ups
33	포트(port)
34	어댑터
35	마이그레이션





---

## 부록 D. FlashCopy 및 Metro Mirror 기능의 올바른 결합

다음 표에서는 가상 디스크(VDisk)에 올바른 FlashCopy 및 Metro Mirror 기능의 결합에 대한 개요를 제공합니다.

표 57. FlashCopy 및 Metro Mirror 상호작용의 올바른 결합

FlashCopy	Metro Mirror 1차	Metro Mirror 2차
FlashCopy 소스	지원됨	지원됨
FlashCopy 대상	지원되지 않음	지원되지 않음



---

## 부록 E. 복사 서비스가 있는 MDisk 그룹간 데이터 이동

SAN Volume Controller 데이터 마이그레이션 기능을 사용하여 범위 크기가 다른 관리 디스크(MDisk) 사이에서 가상 디스크(VDisk)를 이동할 수 없습니다. 그러나 복사 서비스를 사용하면 범위 크기가 다른 관리 디스크(MDisk) 사이에서 가상 디스크(VDisk)를 복사하여 데이터를 이동할 수 있습니다.

범위 크기가 다른 MDisk 사이에서 VDisk를 복사하려면 다음 옵션을 사용하십시오.

- FlashCopy를 사용하여 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하십시오.
- intracluster Metro Mirror를 사용하여 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하십시오.

### FlashCopy 사용

이 옵션은 FlashCopy 기능을 사용할 수 있도록 허가받은 경우에만 사용 가능합니다.

FlashCopy를 사용하여 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하는 경우 다음 가이드 라인에 따르십시오.

- VDisk가 다른 FlashCopy 또는 Metro Mirror 관계에 있으면 안 됩니다.
- VDisk가 복사되는 동안 호스트에서 모든 I/O 조작을 중지하십시오.
- 일단 복사가 완료되면 새 VDisk에 대한 호스트 맵핑을 구성하고 호스트가 소스 VDisk가 아니라 대상 VDisk에 액세스하도록 구성하십시오.

### Metro Mirror 사용

이 옵션은 Metro Mirror 기능을 사용할 수 있도록 허가받은 경우에만 사용 가능합니다.

Metro Mirror를 사용하여 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하는 경우 다음 가이드 라인에 따르십시오.

- VDisk가 다른 FlashCopy 또는 Metro Mirror 관계에 있으면 안 됩니다.
- VDisk에 대한 intracluster Metro Mirror 관계를 작성하십시오.
- 복사가 수행되는 동안 호스트로부터의 I/O 조작을 계속 진행할 수 있습니다. 그러나 쓰기 I/O 조작이 미러링되는 동안 성능이 약간 저하됩니다.
- 일단 복사가 완료되면 호스트에서 모든 I/O 조작을 중지하십시오. 새 VDisk에 대한 호스트 맵핑을 구성하고 호스트가 소스 VDisk가 아니라 대상 VDisk에 액세스하도록 구성하십시오.



---

## 특수 액세스 기능

액세스 가능성 기능은 이동 장애나 시력 장애와 같이 신체적으로 장애가 있는 사용자가 소프트웨어 제품을 정상적으로 사용할 수 있도록 돕습니다.

### 기능

SAN Volume Controller 마스터 콘솔의 주요한 액세스 기능은 다음과 같습니다.

- 화면 읽기 소프트웨어 및 디지털 음성 신디사이저를 사용하여 화면에 표시되는 내용을 들을 수 있습니다. JAWS v4.5 및 IBM Home Page Reader v3.0과 같은 화면 판독기가 테스트되었습니다.
- 마우스 대신 키보드를 사용하여 모든 기능을 조작할 수 있습니다.

### 키보드로 탐색

키나 키 결합으로 조작을 수행하고 마우스 조치를 통해서도 여러 메뉴 조치를 시작할 수 있습니다. SAN Volume Controller Console을 탐색하고 다음과 같은 키 결합을 사용하여 키보드에서 시스템을 사용할 수 있습니다.

- 다음 링크, 단추 또는 주제로 이동하려면 프레임(페이지)에서 Tab을 누르십시오.
- 트리 노드를 확장하거나 접으려면 → 또는 ←를 각각 누르십시오.
- 다음 주제 노드로 이동하려면 V 또는 Tab을 누르십시오.
- 이전 주제 노드로 이동하려면 ^ 또는 Shift+Tab을 누르십시오.
- 위 또는 아래로 스크롤하려면 Home 또는 End를 각각 누르십시오.
- 뒤로 이동하려면 Alt+←를 누르십시오.
- 앞으로 이동하려면 Alt+→를 누르십시오.
- 다음 프레임으로 이동하려면 Ctrl+Tab을 누르십시오.
- 이전 프레임으로 이동하려면 Shift+Ctrl+Tab을 누르십시오.
- 현재 페이지 또는 활성 프레임을 인쇄하려면 Ctrl+P를 누르십시오.
- 선택하려면 Enter를 누르십시오.

### 서적 액세스

Adobe Acrobat Reader를 사용하여 Adobe PDF 형식의 SAN Volume Controller의 서적을 볼 수 있습니다. PDF는 다음 웹 사이트에서 제공됩니다.

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

#### 관련 참조

xxiii 페이지의 『SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적』  
이 제품과 연관된 기타 서적의 목록은 참조용으로 제공됩니다.



---

## 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 언급하는 것이 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운용에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

다음 단락은 현지법과 상충하는 영국이나 기타 국가에서는 적용되지 않습니다. IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여 (단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증없이 이 책을 현상 태대로 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 책에서 설명한 제품 및(또는) 프로그램을 사전 통지없이 언제든지 개선 및(또는) 변경할 수 있습니다.

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.



본 문서에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 다른 운영 환경에서 얻어진 결과는 상당히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 레벨 상태의 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 본인의 특정 환경에 대해 해당 데이터를 검증해야 합니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 다른 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 비IBM 제품을 테스트하지 않았으므로, 이들 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 주장에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

IBM이 제시하는 방향 또는 의도에 관한 모든 언급은 특별한 통지없이 변경될 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. 이 예제에는 가능한 완벽하게 개념을 설명하기 위해 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 기업의 이름 및 주소와 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

#### 관련 참조

『상표』

---

## 상표

다음 용어는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 IBM Corporation의 상표입니다.

- AIX
- BladeCenter
- Enterprise Storage Server
- FlashCopy
- IBM
- IBM eServer
- IBM TotalStorage
- System p5
- System z9
- TotalStorage
- xSeries

Intel 및 Pentium은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation의 상표입니다.

Java 및 모든 Java 기반 상표는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Sun Microsystems, Inc.의 상표입니다.

Microsoft 및 Windows는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

UNIX는 미국 또는 기타 국가에서 Open Group의 등록상표입니다.

Linux는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Linus Torvalds의 상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 타사의 상표 및 서비스표입니다.



이 안내서에서 사용하는 용어 및 정의 목록에 익숙해야 합니다.

## 가

### 가상 디스크(VDisk: virtual disk)

SAN Volume Controller에서 SAN에 접속된 호스트 시스템이 SCSI 디스크로 인식하는 디바이스

### 가상화(virtualization)

저장영역 업계에서 몇 개의 디스크 서브시스템을 포함하는 저장영역 풀이 작성되는 개념. 서브시스템은 여러 공급업체의 것일 수 있습니다. 풀은 풀을 사용하는 호스트 시스템에 가시적인 가상 디스크로 나뉠 수 있습니다.

### 가상화된 저장영역(virtualized storage)

가상화 엔진에 의한 가상화 기술을 적용한 물리적 저장영역

### 거부(rejected)

클러스터에서 작업중인 노드 세트에서 클러스터 소프트웨어를 제거한 노드를 설명하는 상태 조건

### 관계(relationship)

Global Mirror에서 마스터 가상 디스크(VDisk)와 보조 VDisk의 연관. 이 가상 디스크는 1차 또는 2차 가상 디스크의 속성도 갖습니다. 보조 가상 디스크 마스터 가상 디스크, 1차 가상 디스크 및 2차 가상 디스크도 참조하십시오.

### 관리 디스크 그룹(managed disk group)

한 장치로써 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 포함하는 관리 디스크(MDisk)의 컬렉션

### 관리 디스크(MDisk: managed disk)

RAID 컨트롤러가 제공하고 클러스터가 관리하는 SCSI 논리 장치. 관리 디스크는 SAN에서 호스트 시스템에 가시적이지 않습니다.

### 구성 노드(configuration node)

구성 명령의 초점으로 역할하며 클러스터 구성을 설명하는 데이터를 관리하는 노드

### 구성 해제된 모드(unconfigured mode)

I/O 조작을 수행할 수 없는 모드. 이미지 모드 및 관리 공간 모드도 참조하십시오.

### 기본 가상 디스크(primary virtual disk)

Global Mirror 관계에서 호스트 애플리케이션이 실행한 쓰기 조작의 대상

## 나

### 노드(node)

한 개의 SAN Volume Controller. 각 노드는 가상화, 캐시 및 복사 서비스를 SAN에 제공합니다.

### 노드 복구(node rescue)

SAN Volume Controller에서 하드 디스크 드라이브에 설치된 올바른 소프트웨어가 없는 노드가 동일한 파이버 채널 패브릭에 연결된 다른 노드로부터 소프트웨어를 복사할 수 있는 프로세스

### 논리 블록 주소(LBA: logical block address)

디스크의 블록 번호

### 논리 장치(LU: logical unit)

가상 디스크(VDisk) 또는 관리 디스크(MDisk)와 같이 SCSI 명령의 주소가 지정되는 엔티티

### 논리 장치 번호(LUN: logical unit number)

대상에서 논리 장치의 SCSI ID. (S)

## 다

### 대기 중(idling)

복사 활동이 아직 시작되지 않은 정의된 복사 관계를 보유한 가상 디스크(VDisk) 쌍의 상태

### 대칭 가상화(symmetrical virtualization)

RAID 형태의 실제 저장영역을 범위로 알려진 더 작은 저장영역 덩어리로 분할하는 가상화 기술 그런 다음, 이러한 범위는 여러 정책을 사용하여 함께 연결되어 가상 디스크(VDisk)를 만듭니다. 비대칭 가상화도 참조하십시오.

### 데이터 마이그레이션(data migration)

I/O 조작을 방해하지 않는 하나의 실제 위치에서 다른 실제 위치로의 데이터 이동

### 독립 디스크의 중복 배열(redundant array of independent disks)

단일 디스크 드라이브의 이미지를 시스템에 제공하는 둘 이상의 디스크 드라이브 콜렉션. 단일 디바이스 장애 이벤트에서 데이터는 배열의 다른 디스크 드라이브에서 읽거나 다시 생성될 수 있습니다.

### 독립형 관계(stand-alone relationship)

FlashCopy 및 Global Mirror의 경우 일관성 그룹에 속하지 않고 널(null) 일관성 그룹 속성을 갖는 관계입니다.

### 동기화됨(synchronized)

Global Mirror에서 복사 관계를 갖는 가상 디스크 쌍 모두가 동일한 데이터를 포함할 때 존재하는 상태 조건입니다.

### 디그레이드(degraded)

실패했지만 계속 지원받고 합법적인 올바른 구성과 관련. 일반적으로 수리 조치는 올바른 구성으로 복원하기 위해 디그레이드 구성에서 수행될 수 있습니다.

### 디바이스(device)

- CIM Agent에서 클라이언트 어플리케이션 요청을 처리하고 호스트하는 저장 영역 서버
- IBM 정의: 컴퓨터에서 사용되며 일반적으로 시스템과 직접 상호작용하지 않으나 컨트롤러가 제어하는 장치의 일부
- HP 정의: 실제 양식에서 SCSI 버스에 연결될 수 있는 자기 디스크. 또한 이 용어는 컨트롤러 구성의 일부를 작성한 실제 디바이스를 표시하기 위해 사용됩니다. 즉, 컨트롤러에 알려진 실제 디바이스입니다. 장치(가상 디스크)는 디바이스가 컨트롤러에 알려진 이후에 디바이스에서 작성될 수 있습니다.

### 디스크 영역(disk zone)

SAN Volume Controller가 감지하고 디스크 컨트롤러가 제공하는 논리 장치의 주소를 지정하는 SAN 구조에 정의된 영역

### 디스크 컨트롤러(disk controller)

하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정 및 제어하고 드라이브 조작을 시스템 조작과 동시에 동기화하는 디바이스. 디스크 컨트롤러는 클러스터가 감지하는 저장영역을 관리 디스크(MDisk)로 제공합니다.

### 디스테이지(destage)

데이터를 삭제하여 디스크 저장영역에 넣기 위해 캐시에서 초기화하는 쓰기 명령

## 라

### 로컬 패브릭(local fabric)

SAN Volume Controller에서 로컬 클러스터의 구성요소(노드, 호스트, 스위치)를 함께 연결하는 SAN 구성요소(예: 스위치 및 케이블)

### 로컬/원격 패브릭 상호 연결(local/remote fabric interconnect)

로컬 및 원격 패브릭을 함께 연결하기 위해 사용되는 SAN 구성요소

## 마

### 마스터 가상 디스크(master virtual disk)

데이터의 생성 사본을 포함하며 어플리케이션이 액세스하는 가상 디스크(VDisk). 보조 가상 디스크도 참조하십시오.

### 마이그레이션(migration)

데이터 마이그레이션을 참조하십시오.

## 맵핑(mapping)

*FlashCopy* 맵핑을 참조하십시오.

## 무결성(integrity)

올바른 데이터만을 리턴하거나 올바른 데이터를 리턴할 수 없다고 응답하는 시스템의 기능

## 무정전 전원 공급 장치(uninterruptible power supply)

정전, 절전 및 순간 고전압으로부터 컴퓨터를 보호하는 전원 소스와 컴퓨터 사이에 연결된 디바이스. 무정전 전원 공급 장치에는 시스템을 순서에 따라 종료할 때까지 전원을 공급하기 위한 배터리 및 전원 공급 장치를 모니터링하는 전원 센서가 있습니다.

## 바

### 범위(extent)

관리 디스크와 가상 디스크 간의 데이터 맵핑을 관리하는 데이터 단위

### 보류(pend)

이벤트가 대기하게 합니다.

### 보조 가상 디스크(secondary virtual disk)

Global Mirror에서 호스트 어플리케이션이 기본 가상 디스크(Vdisk)로 작성한 데이터 사본을 포함한 관계의 Vdisk

### 복사(copying)

복사 관계가 있는 가상 디스크(VDisks) 쌍의 상태를 설명하는 상태 조건. 복사 프로세스가 시작되었지만 두 개의 가상 디스크는 아직 동기화되지 않습니다.

### 복사됨(copied)

FlashCopy 관계에서 복사 관계가 작성된 이후에 복사가 시작되었음을 나타내는 상태 복사 프로세스가 완료되며 대상 디스크는 소스 디스크에 더 이상 종속되지 않습니다.

### 비RAID(non-RAID)

RAID에 없는 디스크. IBM 정의: RAID(Redundant Array of Independent Disk)에 없는 디스크. HP 정의: *JBOD*를 참조하십시오.

## 사

### 수퍼 유저 권한(superuser authority)

사용자를 추가하는 데 필요한 액세스 레벨

### 순차 VDisk(sequential VDisk)

단일 관리 디스크의 범위를 사용하는 가상 디스크



## 아

### 어플리케이션 서버(application server)

SAN에 접속하고 어플리케이션을 실행하는 호스트

### 연결 해제(disconnected)

Global Mirror 관계에서, 두 개의 클러스터가 통신할 수 없는 상태

### 오류 복구(failover)

SAN Volume Controller에서 시스템의 한 중복 부분이 장애가 발생한 시스템 다른 부분의 워크로드를 위임받을 때 발생하는 기능

### 오류 코드(error code)

오류 상태를 식별하는 값

### 오프라인(offline)

시스템 또는 호스트의 연속적인 제어 아래에 있지 않은 기능 장치나 디바이스의 조작과 관련됩니다.

### 온라인(online)

시스템 또는 호스트의 연속적인 제어 아래에 있는 기능 장치나 디바이스의 조작과 관련됩니다.

### 올바른 구성(valid configuration)

지원되는 구성

### 이미지 VDisk(image VDisk)

관리 디스크에서 가상 디스크로 직접 블록별 변환을 수행하는 가상 디스크

### 이미지 모드(image mode)

관리 디스크(MDisk)에 가상 디스크(VDisk)의 범위만큼 일대일 맵핑을 설정하는 액세스 모드. 관리 공간 모드 및 미구성 모드도 참조하십시오.

### 일관되지 않음(inconsistent)

Global Mirror 관계에서 1차 가상 디스크(VDisk)와 동기화 중인 2차 VDisk와 관련됩니다.

### 일치된 사본(consistent copy)

Global Mirror 관계에서 I/O 활동 진행 중에 전원이 차단되더라도 호스트 시스템의 관점에서 1차 가상 디스크(VDisk)와 동일한 2차 가상 디스크의 사본입니다.

### 일관성 그룹(consistency group)

단일 엔티티로서 관리되는 가상 디스크 사이의 복사 관계 그룹

### 일시정지(paused)

SAN Volume Controller에서 캐시 계층 아래에 캐시 구성요소가 진행 중인 모든 I/O 활동을 정지시키는 프로세스

### 일시중단됨(suspended)

문제점 때문에 일시적으로 사본 관계를 끊은 가상 디스크(VDisk) 쌍의 상태

### 입출력(I/O: input/output)

동시 또는 비동시로 입력 프로세스, 출력 프로세스 또는 둘 다에 관계된 기능 장치나 통신 경로에 관련되거나, 그러한 프로세스에 관계된 데이터에 관련됩니다.

## 자

### 잘못된 구성(illegal configuration)

문제점의 원인을 표시하기 위해 오류 코드를 생성하며 조작하지 않는 구성

### 제외(exclude)

특정 오류 조건 때문에 클러스터에서 관리 디스크(MDisk)를 제거합니다.

### 제외(excluded)

SAN Volume Controller에서 반복된 액세스 오류 이후 클러스터가 사용하지 못하는 관리 디스크의 상태

### 종속 쓰기 조작(dependent write operations)

블록 상호간 일관성을 유지하기 위해 올바른 순서로 적용되어야 하는 쓰기 조작 세트

### 중지(stop)

일관성 그룹에서 모든 복사 관계의 활동을 중지시키는 데 사용되는 구성 명령

### 중지됨(stopped)

문제점 때문에 사용자가 일시적으로 사본 관계를 끊은 가상 디스크(VDisk) 쌍의 상태

### 지시된 유지보수 절차(directed maintenance procedures)

클러스터용으로 실행될 수 있는 유지보수 세트. 이 절차는 SAN Volume Controller 어플리케이션 내에서 실행되며 서비스 안내서에 문서화되어 있습니다.

## 카

### 캐시(cache)

저속 메모리나 디바이스에서 데이터를 읽거나 쓰는 데 필요한 유효한 시간을 감축하는 데 사용되는 고속 메모리 또는 저장영역 디바이스. 읽기 캐시는 클라이언트에서 요청하는 예상대로 데이터를 보유합니다. 쓰기 캐시는 클라이언트가 쓴 데이터를 디스크나 테이프 같은 더 영구적인 저장영역 매체에 안전하게 저장할 때까지 보유합니다.

### 컨테이너(container)

- IBM 정의: 오브젝트를 유지하고 있는 비주얼 사용자 인터페이스 구성요소

- HP 정의:

1. 데이터를 저장할 수 있는 모든 엔티티(실제 디바이스 또는 실제 디바이스의 그룹)
2. Storageset로서 링크된 단일 디스크 또는 디스크 드라이브의 그룹을 나타내는 가상, 내부 컨트롤러 구조. Stripeset 및 mirrorset는 컨트롤러가 단위를 작성하기 위해 사용하는 storageset 컨테이너의 예입니다.

#### 쿼럼 디스크(quorum disk)

쿼럼 데이터가 포함되고 쿼럼을 보관 및 타이 해제하는 데 클러스터가 사용하는 관리 디스크(MDisk)

#### 클러스터(Cluster)

SAN Volume Controller에서 단일 구성 및 서비스 인터페이스를 제공하는 노드 쌍

#### 타

##### 트리거(trigger)

복사 관계가 있는 가상 디스크(VDisk) 쌍 사이에 복사를 시작하거나 다시 시작하는 데 사용되는 시작 명령

#### 파

##### 파이버 채널 확장자(fibre-channel extender)

SAN(Storage Area Network) 구조 구성요소를 상호 연결하는 장거리 통신 디바이스

##### 파이버 채널(fibre channel)

최대 4Gbps의 데이터 전송률로 컴퓨터 디바이스 간 데이터를 전송하는 기술. 이 기술은 특히 컴퓨터 서버를 공유 저장영역에 연결할 때와 저장영역 컨트롤러와 드라이브를 상호 연결할 때 적합합니다.

##### 파트너십(partnership)

Global Mirror에서 두 개의 클러스터 간의 관계. 클러스터 협력에서, 하나의 클러스터는 로컬 클러스터로 정의되고 다른 클러스터는 원격 클러스터로 정의됩니다.

##### 파티션(partition)

- IBM 정의: 고정 디스크에서 저장영역의 논리 디비전
- HP 정의: 논리 장치로서 호스트에 표시된 컨테이너의 논리 디비전

##### 포트(port)

파이버 채널에서 데이터 통신(전송 및 수신)을 수행하는 디스크 컨트롤러 시스템, SAN Volume Controller 또는 호스트에서의 실제 엔티티

## 하

### **호스트 ID(host ID)**

SAN Volume Controller에서 LUN 맵핑 목적으로 호스트 파이버 채널 포트 그룹에 지정된 숫자 ID. 각 호스트 ID의 경우 가상 디스크(VDisks)로 별도 SCSI ID 맵핑이 수행됩니다.

### **호스트 버스 어댑터(HBA: host bus adapter)**

SAN Volume Controller에서 PCI 버스와 같이 호스트 버스를 SAN으로 연결하는 인터페이스 카드

### **호스트 영역(host zone)**

호스트가 SAN Volume Controller의 주소를 지정할 수 있는 SAN 구조에 정의된 영역

### **호스트(host)**

파이버 채널 인터페이스를 통해 SAN Volume Controller에 연결된 개방 시스템 컴퓨터

### **홈 호출(Call Home)**

기계를 서비스 제공자에 링크시키는 통신 서비스. 서비스가 필요한 경우 시스템에서는 이 링크를 사용하여 IBM 또는 다른 서비스 제공자를 호출할 수 있습니다. 기계에 액세스하면 서비스 요원이 오류 및 문제점 로그 보기 또는 추적 및 덤프 검색 시작과 같은 서비스 태스크를 수행할 수 있습니다.

## E

**ESS** *IBM TotalStorage Enterprise Storage Server*를 참조하십시오.

## F

**FC** *파이버 채널*을 참조하십시오.

### **FlashCopy 관계(FlashCopy relationship)**

*FlashCopy* 맵핑을 참조하십시오.

### **FlashCopy 맵핑(FlashCopy mapping)**

두 개의 가상 디스크 간의 관계

### **FlashCopy 서비스(FlashCopy service)**

SAN Volume Controller에서 소스 가상 디스크(VDisk)의 내용을 대상 가상 디스크로 복사하는 복사 서비스 이 프로세스에서 대상 VDisk의 원본 내용은 유실됩니다. 예약 복사도 참조하십시오.

## G

### **Global Mirror**

SAN Volume Controller에서 관계에 지정된 대상 가상 디스크(VDisk)로 특정 소스 가상 디스크(VDisk)의 호스트 데이터를 복사하는 복사 서비스

## H

**HBA** 호스트 버스 어댑터를 참조하십시오.

## I

**I/O** 입출력을 참조하십시오.

### **I/O 그룹(I/O group)**

호스트 시스템에 대한 공통 인터페이스를 제공하는 가상 디스크(VDisk) 및 노드 관계의 콜렉션

### **I/O 스로틀 비율(I/O throttling rate)**

이 가상 디스크(VDisk)의 I/O 트랜잭션이 승인되는 최대 비율

### **IBM TotalStorage ESS(Enterprise Storage Server)**

엔터프라이즈를 통해 디스크 저장영역 서브시스템을 제공하는 IBM 제품

### **IP(Internet Protocol)**

인터넷 프로토콜군에서 네트워크 또는 상호 연결된 네트워크를 통해 데이터를 라우트하며 상위 프로토콜 계층 및 물리적 네트워크 간에 중개자로 역할하는 연결이 없는 프로토콜

**IP** *IP(Internet Protocol)*를 참조하십시오.

## J

### **JBOD(just a bunch of disks)**

IBM 정의: *비RAID*를 참조하십시오. HP 정의: 다른 컨테이너 유형으로 구성되지 않은 단일 디바이스 논리 장치의 그룹

## L

**LBA** 논리 블록 주소를 참조하십시오.

**LU** 논리 장치를 참조하십시오.

**LUN** 논리 장치 번호를 참조하십시오.

## M

### **MDisk**

관리 디스크를 참조하십시오.

### **mirrorset**

IBM 정의: *RAID-1*을 참조하십시오. HP 정의: 가상 디스크로에서 데이터의 완전하고 독립적인 복사를 유지보수하는 두 개 이상의 물리적 디스크의 RAID storageset. 이 유형의 Storageset는 디바이스 실패에 대해 높은 안정성과 견고성의 장점을 가집니다. Raid 레벨 1 storageset는 mirrorset로 참조됩니다.

## P

### PuTTY

Windows 32비트 플랫폼용 SSH 및 Telnet의 자유 구현

## R

**RAID** 독립 디스크의 중복 배열을 참조하십시오.

### RAID 0

- IBM 정의: RAID 0은 한 개의 대형 디스크로서 표시되며 조합될 많은 디스크 드라이브 수를 허용합니다. RAID 0은 데이터 중복을 제공하지 않습니다. 한 개의 드라이브가 실패하면 모든 데이터를 손실합니다.
- HP 정의: 디스크 드라이브의 배열을 통해 데이터를 스트라이프하는 RAID storageset. 단일 논리 디스크는 증가된 I/O 성능을 위해 병렬 데이터 처리를 허용하는 다중 물리적 디스크를 연결합니다. RAID 레벨 0의 성능 특성이 최고이나 이 RAID 레벨은 중복을 제공하지 않는 유일한 레벨입니다. Raid 레벨 0 storageset는 stripeset로 참조됩니다.

### RAID 1

SNIA 사전 정의: 두 개 이상의 동일한 데이터 사본이 분리된 매체에서 유지보수되는 저장영역 배열의 양식. IBM 정의: 두 개 이상의 동일한 데이터 사본이 분리된 매체에서 유지보수되는 저장영역 배열의 양식. mirrorset라고도 합니다. HP 정의: *mirrorset*을 참조하십시오.

### RAID 10

여러 디스크 드라이브에 걸쳐 볼륨 데이터를 스트라이핑하고 첫 번째 세트의 디스크 드라이브를 동일 세트에 미러링하여 최대 두 개의 디스크 드라이브 실패까지 결합 허용치를 유지보수하면서 고성능을 최적화하는 RAID 유형

### RAID 5

- SNIA 정의: 디스크가 독립적으로 작동하고 데이터 스트립 크기가 반출된 블록 크기보다 작지 않고 패리티 점점 데이터가 배열의 디스크 간에 분배되는 패리티 RAID의 양식 (S)
- IBM 정의: RAID 1의 정의를 참조하십시오.
- HP 정의: 디스크 배열에서 세 구성원 이상을 통해 데이터 및 패리티를 스트라이프하는 특별히 개발된 RAID storageset. RAIDset는 RAID 레벨 3과 RAID 레벨 5의 가장 좋은 특성으로 결합되어 있습니다. RAIDset는 어플리케이션이 쓰기 전용이 아닌 한 소량에서 중량의 매체 I/O 요청을 가지는 대부분의 어플리케이션에 가장 적합합니다. RAIDset는 종종 패리티 RAID라고 합니다. RAID 레벨 3/5 storageset는 RAIDset로서 참조됩니다.

### redundant SAN

하나의 단일 구성요소가 실패하더라도 SAN(Storage Area Network) 내 디바

이스 사이의 연결이 유지되는 SAN 구성(성능 저하 가능). 이 구성은 일반적으로 두 개의 독립적인 counterpart SAN으로 분할하여 이루어집니다. *counterpart SAN*도 참조하십시오.

## S

### **SAN(Storage Area Network)**

1차 목적이 컴퓨터 시스템과 저장영역 요소 사이에, 그리고 저장영역 요소들 사이에 데이터를 전송하는 네트워크. SAN은 물리적 연결을 제공하는 통신 하부 구조와 데이터 전송이 안전하고 확실하도록 연결, 저장영역 요소 및 컴퓨터 시스템을 구성하는 통신 계층으로 구성됩니다. (S)

### **SAN Volume Controller** 파이버 채널 포트 팬 인

하나의 SAN Volume Controller 포트를 볼 수 있는 호스트 수

**SAN** *SAN(Storage Area Network)*를 참조하십시오.

### **SCSI(Small Computer System Interface)**

다양한 주변 장치가 서로 통신할 수 있도록 하는 표준 하드웨어 인터페이스

**SCSI** *SCSI(Small Computer System Interface)*를 참조하십시오.

### **SNMP(Simple Network Management Protocol)**

인터넷 프로토콜군에서 라우터와 접속된 네트워크를 모니터하는 데 사용하는 네트워크 관리 프로토콜. SNMP는 어플리케이션 계층의 프로토콜입니다. 관리되는 디바이스에 대한 정보가 어플리케이션의 관리 정보 기반(MIB)에 정의되고 저장됩니다.

### **SNMP**

*SNMP(Simple Network Management Protocol)*를 참조하십시오.

### **stripeset**

*RAID 0*를 참조하십시오.

## U

### **UID(unit identifiers)**

UID는 다음 중 하나가 될 수 있습니다.

1. 값이 0 이상이어야 하는 정수 표현식
2. 입력에 대한 단위 5 또는 출력에 대한 단위 6을 나타내는 \*(별표)
3. 문자 배열의 이름, 문자 배열 요소 또는 내부 파일에 대한 문자 하위문자열

## V

**VDisk** *가상 디스크*를 참조하십시오.

**VPD(vital product data)**

처리 시스템의 마이크로코드, 시스템, 하드웨어, 소프트웨어 요소를 고유하게 정의하는 정보

**W****WWNN(worldwide node name)**

전역으로 고유하는 오브젝트의 ID. WWNN은 파이버 채널 및 기타 표준에서 사용됩니다.

**WWNN**

*WWNN(worldwide node name)*을 참조하십시오.

**WWPN(worldwide port name)**

파이버 채널 어댑터 포트와 연관된 고유한 64비트 ID. WWPN은 구현 및 프로토콜과는 무관한 방법으로 지정됩니다.

**WWPN**

*WWPN(worldwide port name)*을 참조하십시오.



# 색인

## [가]

가상 디스크 대 호스트 맵핑

설명 39

가상 디스크(VDisk) 218

개요 35

관리 디스크(MDisk) 관계 204

마이그레이션 120, 137, 146, 207

맵핑 관별 204

변환

이미지 모드에서 관리 모드로 144, 224

오프라인 이동 215

오프라인으로부터 복구 141

CLI 사용 212

이름 관별 203

이미지 모드 144

작성 137

줄이기 140

offline 142

가상화

개요 7

대칭 10

비대칭 9

가이드 라인

영역 설정 80

개요

영역 설정 77

SSH(secure shell) 250

게이트웨이 주소

변경 229

공용 SSH 키

저장 172

관계, Metro Mirror

개요 58

삭제 161

수정 161, 162

시작 159, 163

작성 159

중지 160, 163

관련 정보 xxiii

관리 디스크 그룹

CLI를 사용하여 작성 191

관리 디스크(MDisk)

가상 디스크(VDisk) 관계 204

관리 디스크 그룹에서 제거 135

그룹 표시 133

발견 130, 190, 289

액세스 리벨런싱 190, 289

이름 바꾸기 131

추가 131, 193

포함 131

확장 276

MDisk 그룹에서 제거 135

관리 디스크(MDisk: managed disk) 28

관리 모드 가상 디스크

이미지 모드에서 변환

명령행 인터페이스(CLI) 사용 224

사용 144

교체

노드 121, 208

구성

노드 수 70

노드 오류 복구 17

디스크 컨트롤러 263, 265, 266, 267, 268

룰 62

설정값

오류 통지 167

스위치 72

오류 통지 설정값 167

웹 브라우저 101

이벤트 코드 435

최대 크기 91

클러스터 102

DS4000 시리즈 Storage Manager 325

Enterprise Storage Server 271, 316

FAStT Storage Manager 271

FAStT Storage Server 271

IBM DS4000 Storage Server 323

구성 요구사항 88

구조

BladeCenter 지원 76

규칙 xxii

번호 매김 xxiii

## 기능

- 기능 보기 166
- 기능 사용 비활성화 166
- 기능 활성화 166
- 로그 보기 165
- 설정
  - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183

## [나]

### 노드

- 교체 121, 208
- 오류 복구(failover) 17
- 종료 130
- 노드 상태 18
- 노드 수
  - 개요 15
  - 구성 19, 70
  - 보기
    - 일반 세부사항 117, 189
  - 복구 258
  - 삭제 126, 227
  - 이름 바꾸기 125
  - 제거 126, 227
  - 추가 115, 185
  - 클러스터에 리턴 213
- 논리 장치
  - 확장 276
- 논리 장치 맵핑 276

## [다]

- 단축키 445
- 데이터
  - 마이그레이션 268, 269
- 데이터 마이그레이션
  - DS4000 시리즈 331
- 디스크
  - 마이그레이션 222
  - 이미지 모드 마이그레이션 226
- 디스크 컨트롤러
  - 개요 27
  - 구성 263, 265
- 디스크 컨트롤러 시스템
  - 이름 바꾸기 280

## [라]

### 리벨런싱

- 관리 디스크(MDisk) 액세스 190, 289
- 링크, 실제 12

## [마]

### 마스터 콘솔

- 오류 418
- 마이그레이션 137, 331
  - 가상 디스크(VDisk) 120, 146
  - 데이터 268, 269
  - 범위
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 220
  - VDisk(Virtual Disk) 207
- 만기 418
- 만료됨
  - 인증 418
- 맵핑 이벤트 48
- 맵핑, FlashCopy
  - 백그라운드 복사 비율 54
  - 삭제 155
  - 수정 155
  - 시작 154
  - 이벤트 48
  - 작성 153
  - 중지 155
  - 필터링 154
- 메시 구성 62
- 명령

- ibmvcfg add 423
- ibmvcfg listvols 423
- ibmvcfg rem 423
- ibmvcfg set cimomHost 421
- ibmvcfg set cimomPort 421
- ibmvcfg set FlashCopyVer 421
- ibmvcfg set namespace 421
- ibmvcfg set password 421
- ibmvcfg set trustpassword 421
- ibmvcfg set truststore 421
- ibmvcfg set username 421
- ibmvcfg set usingSSL 421
- ibmvcfg set vssFreeInitiator 421
- ibmvcfg set vssReservedInitiator 421
- ibmvcfg showcfg 421

## 명령 (계속)

- svconfig backup 239
- svconfig restore 242
- svconfig caterrlog 248
- svconfig caterrlogbyseqnum 248
- svconfig lserrlogbyxxxx 248
- svconfig lsxxxx 248
- svconfig lsxxxxcandidate 248
- svconfig lsxxxxdumps 248
- svconfig lsxxxxextent 248
- svconfig lsxxxxmember 248
- svconfig lsxxxxprogress 248
- svcservicetask rmnode 248
- svctask detectmdisk 278
- svctask rmnode 248

## 명령행 인터페이스(CLI)

- 소프트웨어 업그레이드 247
- 시작하기 177
- 클러스터 기능을 설정하기 위해 사용 183
- 클러스터 시간을 설정하기 위해 사용 183
- PuTTY SSH 클라이언트 시스템에서 명령 발행 181
- SSH 클라이언트 시스템 준비 179
- SSH 클라이언트 준비 179

## 모니터링

- 소프트웨어 업그레이드 251, 260

## 목록

- 덤프 파일 168
- 로그 파일 168

## 무정전 전원 공급 장치

- 개요 23
- 구성 24
- 조작 25

## [ 바 ]

### 발견

- 관리 디스크 130, 190, 289
- MDisks 130

### 백업 구성 파일

- 복원 242
- 삭제 245
- CLI 사용 245
- 작성 237

## 범위

- 마이그레이션
- 명령행 인터페이스(CLI) 사용 220

## 변경

- 암호 231
- 클러스터 암호 114

## 보기

- 클러스터
- 기능 로그 165

## 보안 셸(SSH)

- 개요 250
- 클라이언트 시스템
- CLI 명령 실행 181
- CLI 명령 실행 준비 179

## 복구

- 오프라인 가상 디스크(VDisk) 141
- CLI 사용 212
- 자동으로 소프트웨어 260

## 복사 서비스

- 개요 41

## [ 사 ]

### 사용 가능한 볼륨 풀 420

### 사전 설치된 소프트웨어

- 설치 실패로부터 복구 260

## 삭제

- 가상 디스크 143
- 노드 수 126, 227
- 백업 구성 파일 245
- CLI 사용 245
- 호스트 153

### FlashCopy

- 맵핑 155

### Metro Mirror

- 관계 161
- 일관성 그룹 164
- 협력 165

### 상표 448

### 새 truststore 인증 생성 418

### 새도 복사 411

### 서브넷 마스크

- 변경 229

## 서적

- 주문 xxv

- 서적 주문 xxv
- 설정
  - 기능
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183
  - 복사 방향 161
  - 시간
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183
  - 이벤트의 조치 계획 427
  - 전자 우편 계정 428, 430
  - 쿼럼 디스크 132
  - 클러스터 기능
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183
  - 클러스터 시간 112
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183
  - 트랩 431
- 설정값
  - 언어 232
  - 오류 통지 230
- 설치
  - 검증 404
  - 소프트웨어 248
  - IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service 412
  - SAN Volume Controller Console 392, 397
- 소프트웨어
  - 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 업그레이드 255
  - 설명 248
  - 설치 248
  - 수동 복구 260
  - 수동으로 복구 260
  - 업그레이드 248, 251
  - 자동 복구 260
  - 자동 업그레이드 251
  - 자동으로 복구 260
  - 자동으로 업그레이드 251
  - PuTTY scp를 사용하여 복사 250
  - SAN Volume Controller Console 설치 389
  - SAN Volume Controller Console 업그레이드 389
- 소프트웨어 업그레이드
  - 복구 260
  - 전략
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 247
  - 파괴
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 257

- 소프트웨어, 업그레이드
  - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 247
  - 파괴
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 257
- 수정 276
  - FlashCopy
    - 맵핑 155
    - 일관성 그룹 158
  - Metro Mirror
    - 관계 161
    - 협력 165
- 스위치
  - 구성 72
  - 영역 설정 77
  - 장거리 조작 85
- 스캐닝
  - 파이버 채널 네트워크 190, 289
  - MDisk 액세스 리밸런싱 190, 289
- 시간
  - 설정
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 183
- 시스템 요구사항, IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service 412
- 시작
  - FlashCopy
    - 맵핑 154
    - 일관성 그룹 157
  - Metro Mirror
    - 관계 159, 163
    - 일관성 그룹 159, 163
- 시작하기
  - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 177
  - SAN Volume Controller Console 사용 111
- 실행
  - 클러스터 유지보수 프로시저 166
  - CLI 명령 181
  - PuTTY plink 유틸리티 181

## [ 아 ]

- 안내서
  - 이 책의 사용자 xvii
  - 이 책의 정보 xvii
- 암호
  - 변경 231

- 암호 (계속)
  - 전면 패널 184
- 액세스 가능성
  - 단축키 445
  - 키보드 445
- 언어 232
- 업그레이드
  - 명령행 인터페이스(CLI)를 사용하여 소프트웨어 255
  - 소프트웨어 251
  - 자동으로 소프트웨어 251
  - SAN Volume Controller Console 392, 397
- 영역 설정
  - 가이드 라인 80
  - 개요 77
  - 컨트롤러 80
  - 호스트 80
  - Metro Mirror의 고려사항 83
- 예약된 볼륨 풀 420
- 오류
  - 통지 설정값 167
- 오류 로그 분석 169
- 오류 메시지, Microsoft Shadow Copy 서비스용 IBM TotalStorage 지원 423
- 오브젝트 유형 439
- 오브젝트 코드 439
- 오브젝트 클래스 및 인스턴스 439
- 요구사항 390
  - SAN Volume Controller Console 391
  - SAN Volume Controller Console 소프트웨어 설치 389
  - SAN Volume Controller Console 소프트웨어 업그레이드 389
- 웹 브라우저
  - 구성 101
- 웹 사이트 xxiv
- 유지보수
  - 암호 114, 184
  - SSH 키 230
- 유지보수 프로시저
  - 클러스터 166
- 이 안내서 정보 xvii
- 이 책의 사용자 xvii
- 이더넷
  - 링크 실패 17
- 이름 바꾸기
  - 관리 디스크 131

- 이름 바꾸기 (계속)
  - 노드 수 125
  - 디스크 컨트롤러 시스템 280
  - I/O 그룹 128
  - MDisks 131
  - Metro Mirror 일관성 그룹 162
- 이미지 모드
  - VDisks 144
- 이미지 모드 VDisk
  - 관리 모드로 변환
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 224
    - 사용 144
- 이벤트
  - 조치 계획 설정 427
  - 코드 433
  - 구성 435
  - 정보 433
- 인증
  - truststore 418
- 일관성 그룹, FlashCopy 49
  - 삭제 158
  - 수정 158
  - 시작 157
  - 작성 156
  - 중지 157
  - 필터링 157
- 일관성 그룹, Metro Mirror 60

## [ 자 ]

- 작성
  - 가상 디스크 대 호스트 맵핑 197
  - 가상 디스크(VDisk) 137
  - 쿼럼 디스크 289
  - 클러스터
    - 전면 패널에서 94
  - FlashCopy
    - 맵핑 153, 199, 201
  - FlashCopy 일관성 그룹 156
  - MDisk(Managed Disk) 그룹 134
  - Metro Mirror
    - 일관성 그룹 162
    - 파트너십 164
- 장거리 조작 85

- 재설정
  - 클러스터의 SSH 지문 174
- 저장
  - 공용 SSH 키 172
- 저장영역 서브시스템
  - 서비스 290
- 저장영역 컨트롤러
  - 제거 285
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 286
  - 추가
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 283
    - 사용 281
- 전략
  - 소프트웨어 업그레이드
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 247
- 전면 패널
  - 암호 184
- 전원 요구사항 72
- 전자 우편
  - 설정 428, 430
- 정보
  - 이벤트 코드 433
- 정보 센터 xxiii
- 제거
  - 노드 수 126, 227
  - 저장영역 컨트롤러 285
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 286
- 제어 22
- 종료
  - 노드 130
  - 클러스터 128
- 준비
  - SSH 클라이언트 시스템
    - 개요 178
    - CLI 명령 실행을 위해 179
- 줄이기
  - VDisks 140
- 중지
  - 원격 복사
    - 일관성 그룹 157
  - FlashCopy
    - 맵핑 155
  - Metro Mirror
    - 관계 160, 163
    - 일관성 그룹 160, 163

- 지원
  - 웹 사이트 xxiv
  - ISL(Inter-Switch Link) 12

## [ 차 ]

- 책
  - 이 책의 정보 xvii
- 참취자 xvii
- 최대 구성 91
- 추가
  - 관리 디스크 193
  - 관리 디스크(MDisk) 131, 134
  - 노드 수 115
  - 저장영역 컨트롤러
    - 명령행 인터페이스(CLI) 사용 283
    - 사용 281
- 측정 xxiii

## [ 카 ]

- 컨트롤러
  - 고급 기능
    - DS4000 시리즈 330
    - EMC CLARiiON 301
    - EMC Symmetrix 311
    - HDS Lightning 343
    - HDS Thunder 353
    - HP StorageWorks 374
    - HPQ EVA 385
    - IBM Enterprise Storage Server 321
- 공유
  - DS4000 시리즈 329
  - EMC CLARiiON 299
  - EMC Symmetrix 309
  - HDS Lightning 341
  - HDS Thunder 351
  - HP StorageWorks 372
  - HPQ EVA 384
  - IBM Enterprise Storage Server 319
- 구성
  - EMC CLARiiON 291, 293, 295, 296, 301
  - EMC Symmetrix 305, 312
  - Enterprise Storage Server 316
  - FASTT 322

컨트롤러 (계속)

구성 (계속)

- HDS Lightning 338
- HDS Thunder 348
- HP StorageWorks 362, 365, 368, 375, 387
- HPQ EVA 381
- IBM DS4000 323

글로벌 설정값

- EMC CLARiiON 302
- EMC Symmetrix 313
- HDS Thunder 357
- HPQ EVA 387
- IBM DS4000 시리즈 336
- Lightning 346

논리 장치 작성 및 삭제

- EMC CLARiiON 301
- EMC Symmetrix 311
- HDS Thunder 354
- HP StorageWorks 375
- HPQ EVA 385, 386
- IBM DS4000 시리즈 332
- IBM Enterprise Storage Server 321

논리 장치 프리젠테이션

- HPQ EVA 386

대상 포트 그룹

- 엔터프라이즈 저장영역 서버 319

동시 유지보수

- DS4000 시리즈 328
- EMC CLARiiON 297
- EMC Symmetrix 307
- Enterprise Storage Server 319
- HDS Lightning 340
- HDS Thunder 350
- HP StorageWorks 370

등록

- EMC CLARiiON 293

맵핑 설정

- EMC Symmetrix 315

모델

- EMC CLARiiON 297
- EMC Symmetrix 306
- HDS Lightning 339
- HDS Thunder 349
- HP StorageWorks 370
- HPQ EVA 383

컨트롤러 (계속)

모델 (계속)

- HPQ XP 339
- IBM DS4000 327
- IBM Enterprise Storage Server 318
- StorageTek 327
- Sun StorEdge 339

사용자 인터페이스

- EMC CLARiiON 298
- EMC Symmetrix 308
- HDS Lightning 340
- HDS Thunder 350
- HPQ EVA 383
- IBM DS4000 시리즈 329
- IBM Enterprise Storage Server 319

설정값

- DS4000 시리즈 335
- HDS Thunder 356, 358
- HP StorageWorks 377, 380
- IBM DS4000 시리즈 334
- Lightning 345, 347

스위치 영역화

- EMC CLARiiON 299
- EMC Symmetrix 309
- HP StorageWorks 372
- HPQ EVA 384
- IBM Enterprise Storage Server 320

영역 설정 80

인터페이스

- DS4000 시리즈 333
- HP StorageWorks 371, 386

제거 285

- 명령행 인터페이스(CLI) 사용 286

추가

- 명령행 인터페이스(CLI) 사용 283
- 사용 281

컨트롤러 설정값

- EMC CLARiiON 303

쿼럼 디스크

- DS4000 시리즈 330
- EMC CLARiiON 300
- EMC Symmetrix 310
- HDS Lightning 342
- HDS Thunder 353
- HP StorageWorks 373

컨트롤러 (계속)

  퀴럼 디스크 (계속)

- HPQ EVA 384
- IBM Enterprise Storage Server 320

  펌웨어

- DS4000 시리즈 328
- EMC CLARiiON 297
- EMC Symmetrix 307
- HDS Lightning 339
- HDS Thunder 350
- HP StorageWorks 370
- HPQ EVA 383
- IBM Enterprise Storage Server 318

  포트 선택 278

  포트 설정값

- EMC CLARiiON 303
- EMC Symmetrix 313
- HDS Lightning 347
- HDS Thunder 358
- HP StorageWorks 378

  호스트 설정값

- HPQ EVA 388

  LU 구성

- HDS Lightning 344

  LU 설정값

- EMC CLARiiON 304
- EMC Symmetrix 314
- HDS Thunder 360
- HP StorageWorks 379
- HPQ EVA 387
- IBM DS4000 시리즈 337
- Lightning 347

코드

- 구성 이벤트 435
- 이벤트 433
- 정보 이벤트 433

콘솔

- SAN Volume Controller
  - 시작 101
  - 작업 영역 100
  - 태스크 표시줄 98
  - 포트폴리오 98

퀴럼 디스크

- 설정 132
- 작성 289

퀴럼 디스크 (계속)

- DS4000 시리즈 330

클러스터

- 개요 15
- 게이트웨이 주소
  - 변경 229
- 관리 디스크(MDisk) 추가 131
- 관리 디스크(MDisk) 포함 131
- 구성 파일 백업 16, 237
- 기능 로그 보기 232
- 노드 복구 213
- 노드 삭제 126, 227
- 노드 제거 126, 227
- 노드 추가 115
- 로그 232
- 백업 구성 파일 복원 242
- 서브넷 마스크
  - 변경 229
- 설정
  - 기능 183
  - 시간 183
- 시간 설정 112
- 암호 변경 114
- 오류 로그 233
- 유지보수 166
- 이름 바꾸기 128
- 작성
  - 전면 패널에서 94
- 종료 128, 234
- 특성 114, 184
- 특성 보기 114
- CLI를 사용하여 구성 파일 백업 239
- IP 오류 복구 17
- IP 주소(IP address)
  - 변경 229
- Metro Mirror 파트너십
  - 삭제 165
- SSH 지문 재설정 174
- 클러스터 구성 파일 백업
  - 작성 239
- 키보드 445
- 키보드 단축키 445



## [ 타 ]

텍스트 강조 xxii

텍스트의 강조 xxii

통신

호스트 및 가상 디스크 간의 판별 203

## [ 파 ]

파괴적인 소프트웨어 업그레이드

명령행 인터페이스(CLI) 사용 257

파이버 채널 스위치 72

파트너십, Metro Mirror

수정 165

판별

호스트 및 가상 디스크 간의 통신 203

포함

관리 디스크(MDisk) 131

필터링

FlashCopy

맵핑 154

일관성 그룹 157

Metro Mirror

관계 159

일관성 그룹 162

## [ 하 ]

하드웨어 제공자 411

호스트

가상 디스크(VDisk) 맵핑 197

개요 38

데이터 삭제 44

맵핑된 가상 디스크(VDisk) 150

보기

맵핑된 I/O 그룹 149

일반 세부사항 149

포트 세부사항 149

삭제 153

영역 설정 80

작성 148

필터링 148

HBA 교체 152

VDisk 이름 판별 203

호스트 오브젝트

작성 196

확장

가상 디스크 217, 218

논리 장치 276

## A

Access Logix 292

## B

BladeCenter 구조 지원 76

## F

FlashCopy 48

개요 42

맵핑 45, 54, 198

맵핑 작성 199, 201

백그라운드 복사 비율 54

일관성 그룹 49, 52

일관성 그룹 이름 바꾸기 158

일관성 그룹 작성 156

Volume Shadow Copy 서비스 용 411

## H

HBA(Host Bus Adapter)

교체 152

구성 69

HBA(host bus adapter)

교체 152

구성 69

HDS Thunder

지원 349

## I

IBM Director

개요 427

구성 427

IBM TotalStorage Metro Mirror for SAN Volume  
Controller 57

IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow  
Copy Service

설치 412

설치 절차 412

- IBM TotalStorage Support for Microsoft Volume Shadow Copy Service (계속)
  - 시스템 요구사항 412
- IBM TotalStorage 하드웨어 제공자
  - 설명 411
  - 설치 절차 412
  - 시스템 요구사항 412
- ibmvfcg.exe 421, 423
- IP 주소
  - 변경 229
  - 수정 113
- ISL(Inter-Switch Link)
  - 긴 링크에 대한 지원 12
- I/O 그룹
  - 개요 20
  - 이름 바꾸기 128
- I/O 제어 22

## M

- MDisk(Managed Disk) 그룹
  - 이름 바꾸기 136
  - 작성 134
  - 추가
    - 관리 디스크 134
- MDisk(관리 디스크) 28
  - 추가 193
  - VDisk(가상 디스크) 관계 204
- MDisk(관리 디스크) 그룹
  - 삭제 136
    - 강제 실행 136
  - 이름 바꾸기 136
- Metro Mirror
  - 개요 55, 57, 60
  - 관계
    - 삭제 161
    - 시작 159, 163
    - 중지 160, 163
    - 필터링 159
  - 영역 설정 고려사항 83
  - 일관성 그룹
    - 삭제 164
    - 시작 159, 163
    - 작성 162
    - 중지 160, 163

- Metro Mirror (계속)
  - 일관성 그룹 (계속)
    - 필터링 162
  - 클러스터 소프트웨어 업그레이드 247
  - 파트너십 57
    - 작성 164
  - 파트너십 삭제 165
- Microsoft Shadow Copy 서비스용 IBM TotalStorage 지원
  - 오류 메시지 423
  - ibmvfcg.exe 421, 423
- Microsoft Volume Shadow Copy 서비스용 IBM TotalStorage 지원
  - 블룸 폴 작성 420
  - 설명 411
- mkcertificate.bat 418

## N

- notices
  - 법적 447

## P

- plink 유틸리티
  - 실행 181
- PuTTY
  - CLI 명령 실행 181
  - plink 유틸리티 실행 181
- PuTTY scp
  - 개요 250

## S

- SAN Volume Controller
  - 개요 1
  - 노드 교체 208
  - 노드 구성 70
  - 소프트웨어 업그레이드 251
  - 소프트웨어 업그레이드 문제점 260
  - 이름 바꾸기 125
  - 자동으로 소프트웨어 업그레이드 251
  - 전면 패널 암호 184
  - 제거 408
  - 종료 130
  - 콘솔
    - 레이아웃 96

SAN Volume Controller (계속)  
 콘솔 (계속)  
 배너 97  
 설치 태스크 게시 405  
 시작 101  
 작업 영역 100  
 태스크 표시줄 98  
 포트폴리오 98  
 클러스터에 추가 185  
 특성 189  
 CLI를 사용하여 소프트웨어 업그레이드 255

SAN Volume Controller Console

구성 파일 백업 237  
 레이아웃 96  
 배너 97  
 설치 392, 397  
 시작 111  
 업그레이드 392, 397  
 요구사항 391  
 웹 어플리케이션 실행 111

SAN Volume Controller 소프트웨어

PuTTY scp를 사용하여 복사 250

SDD 5

SDD(Subsystem Device Driver) 5

SNMP 트랩 167, 230, 431

SSH(Secure Shell)

지문 재설정 174  
 클라이언트 시스템  
 개요 178  
 CLI 명령 실행 준비 179

키

개인용 키 바꾸기 172  
 저장 172  
 추가 171  
 키 쌍 바꾸기 173

키 관리 171

키 나열 230

키 추가 230

SSH(secure shell)

지문 재설정 174  
 클라이언트 시스템  
 CLI 명령 실행 181  
 CLI 명령 실행 준비 179  
 키 나열 230  
 키 추가 230

status  
 노트 18

T

truststore  
 인증 418  
 truststore 인증 418

V

VDisk(Virtual Disk)

개요 35  
 마이그레이션 120, 146, 207, 224  
 변환  
 이미지 모드에서 관리 모드로 144, 224  
 삭제 143  
 오프라인 이동 215  
 오프라인으로부터 복구 141  
 CLI 사용 212  
 이름 판별 203  
 이미지 모드 144  
 작성 137, 194  
 줄이기 140  
 확장 217  
 MDisk(관리 디스크) 관계 204  
 offline 142  
 VDisk(가상 디스크)  
 확장 218  
 Volume Shadow Copy 서비스 411









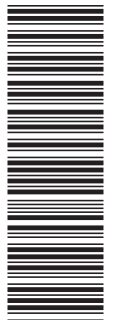


부품 번호: 64P8291

SA30-2046-05



(1P) P/N: 64P8291





Spine information:



**IBM TotalStorage SAN  
Volume Controller**

**SAN Volume Controller 구성 안내서**

*버전 3.1.0*