

IBM TotalStorage SAN Volume Controller



# 계획 안내서

버전 3.1.0



IBM TotalStorage SAN Volume Controller



# 계획 안내서

버전 3.1.0

제 6 판(2005년 10월)

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에 주의사항의 정보를 읽으십시오.

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

# — 목차

그림 . . . . .	vii
표 . . . . .	ix
이 책의 정보 . . . . .	xi
이 책의 사용자. . . . .	xi
변경사항 요약 . . . . .	xi
GA30-2043-05 SAN Volume Controller 계획 안내서의 변경사항 요약. . . . .	xi
GA30-2043-04 SAN Volume Controller 계획 안내서의 변경사항 요약 . . . . .	xiii
강조 . . . . .	xiv
SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적 . . . . .	xiv
관련 웹 사이트 . . . . .	xv
IBM 서적 주문 방법 . . . . .	xvi
사용자 의견 보내기 . . . . .	xvi
<b>제 1 장 가상화</b> . . . . .	1
가상화의 필요성 . . . . .	3
구조 레벨 가상화 모델 . . . . .	4
대칭 가상화 . . . . .	5
SAN Volume Controller 개요. . . . .	6
SAN 구조 개요. . . . .	9
SAN Volume Controller 운영 환경 . . . . .	10
UPS . . . . .	12
UPS 구성 . . . . .	13
UPS 조작 . . . . .	14
클러스터 구성 백업 기능 . . . . .	15
클러스터 구성 백업 . . . . .	16
<b>제 2 장 오브젝트 설명</b> . . . . .	19
저장영역 서브시스템 . . . . .	21
MDisk . . . . .	23
MDisk 그룹 . . . . .	25
VDisk . . . . .	28
VDisk 대 호스트 맵핑 . . . . .	31
호스트 오브젝트 . . . . .	33
<b>제 3 장 SAN Volume Controller 설치 계획</b> . . . . .	35
사용자 SAN Volume Controller 2145-8F2 환경 준비 . . . . .	35
2145 UPS-1U용 전원 케이블. . . . .	36
2145 UPS용 전원 케이블 . . . . .	37
UPS 환경 준비 . . . . .	38
포트 및 연결 . . . . .	40
<b>제 4 장 실제 구성 계획</b> . . . . .	41
하드웨어 위치 도표 완료 . . . . .	41

하드웨어 위치 가이드 라인 . . . . .	42
하드웨어 위치 도표 . . . . .	44
케이블 연결 표 완료 . . . . .	45
케이블 연결 표 . . . . .	46
구성 데이터 표 완료 . . . . .	48
구성 데이터 표 . . . . .	48
<b>제 5 장 기존 SAN 환경에서 SAN Volume Controller을 사용할 수 있도록 준비 . . . . .</b>	<b>51</b>
기존 SAN 환경에 SAN Volume Controller 설치 준비 . . . . .	51
SAN Volume Controller의 스위치 영역 지정 . . . . .	52
영역 설정 가이드 라인 . . . . .	55
Metro Mirror의 영역 지정 . . . . .	59
장거리 스위치 조작 . . . . .	61
장거리 파이버 링크가 있는 SAN 구조를 사용한 클러스터 구성 . . . . .	61
파이버 채널 증폭기의 성능 . . . . .	62
노드 . . . . .	63
클러스터 . . . . .	63
클러스터 상태 . . . . .	64
클러스터 조작 및 쿼럼 디스크 . . . . .	65
I/O 그룹 및 UPS . . . . .	65
UPS 및 전원 도메인 . . . . .	67
디스크 컨트롤러 . . . . .	69
데이터 마이그레이션 . . . . .	70
이미지 모드 가상 및 마이그레이션 . . . . .	71
복사 서비스 . . . . .	71
FlashCopy . . . . .	71
FlashCopy 맵핑 . . . . .	72
FlashCopy 일관성 그룹 . . . . .	74
Metro Mirror . . . . .	76
SAN Volume Controller용 Metro Mirror . . . . .	77
Metro Mirror 일관성 그룹 . . . . .	77
<b>제 6 장 SAN Volume Controller 구성 계획 . . . . .</b>	<b>81</b>
최대 구성 . . . . .	82
구성 룰 및 요구사항 . . . . .	82
구성 룰 . . . . .	84
저장영역 서브시스템 . . . . .	84
HBA . . . . .	88
노드 . . . . .	89
전원 요구사항 . . . . .	90
파이버 채널 스위치 . . . . .	91
구성 요구사항 . . . . .	94
<b>제 7 장 SAN Volume Controller 지원 환경 . . . . .</b>	<b>99</b>
지원되는 호스트 연결 . . . . .	99
지원되는 저장영역 서브시스템 . . . . .	99
지원되는 파이버 채널 호스트 버스 어댑터 . . . . .	99

|

지원되는 스위치 . . . . .	100
지원되는 파이버 채널 증폭기 . . . . .	100
액세스 기능 . . . . .	101
주의사항 . . . . .	103
상표 . . . . .	104
주의사항 정의 . . . . .	105
용어 . . . . .	107
색인 . . . . .	117





# 그림

1. 가상화 레벨 . . . . .	3
2. 대칭적 가상화 . . . . .	5
3. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드 . . . . .	7
4. SAN Volume Controller 2145-8F2 노드 . . . . .	8
5. 구조의 SAN Volume Controller 예제 . . . . .	9
6. 2145 UPS-1U . . . . .	12
7. 2145 UPS . . . . .	13
8. 가상화된 시스템에 있는 오브젝트 . . . . .	21
9. 컨트롤러 및 MDisk . . . . .	24
10. MDisk 그룹 . . . . .	25
11. MDisk 그룹 및 VDisk . . . . .	29
12. 호스트, WWPN 및 VDisk . . . . .	33
13. 호스트, WWPN, VDisk 및 SCSI 맵핑 . . . . .	33
14. 1024개의 호스트 구성 영역화 . . . . .	58
15. 클러스터, 노드 및 클러스터 상태 . . . . .	64
16. I/O 그룹 및 UPS . . . . .	67
17. I/O 그룹 및 UPS 단위와의 관계 . . . . .	69
18. SAN Volume Controller와 호스트 간에 공유되는 디스크 컨트롤러 시스템 . . . . .	86
19. SAN Volume Controller를 통해 액세스되는 ESS LU . . . . .	87
20. 한 개의 호스트에서 SAN Volume Controller를 통한 DS4000 직접 연결 . . . . .	88
21. 클러스터에서 노드 사이에 ISL을 가지는 구조 . . . . .	93
22. 중복 구성에서 ISL을 가지는 구조 . . . . .	94



# 目 录

1. MDisk 상태 . . . . .	24
2. MDisk 그룹 상태 . . . . .	26
3. 클러스터 제공 범위 크기의 용량. . . . .	28
4. VDisk 상태 . . . . .	30
5. VDisk 캐시 모드 . . . . .	31
6. 완료된 하드웨어 위치 도표의 샘플. . . . .	43
7. 하드웨어 위치 도표. . . . .	44
8. 케이블 연결 표 . . . . .	46
9. 케이블 연결 표의 예제. . . . .	47
10. 네 개의 호스트 및 해당 포트 . . . . .	53
11. 6개의 호스트 및 해당 포트 . . . . .	54
12. 노드 상태 . . . . .	63
13. 필수 UPS 단위 . . . . .	68
14. 구성 용어 및 정의 . . . . .	82



---

## 이 책의 정보

이 책은 IBM® TotalStorage® SAN Volume Controller, 구성요소 및 기능을 소개합니다.

또한 SAN Volume Controller의 설치 및 구성을 위한 계획 가이드 라인도 제공합니다.

---

## 이 책의 사용자

이 책은 IBM TotalStorage SAN Volume Controller를 설치 및 구성하려고 계획하는 사용자를 위한 것입니다.

---

## 변경사항 요약

이 문서에는 용어, 유지보수 및 편집상의 변경사항이 들어 있습니다.

텍스트 및 그림에서 기술적인 변경사항 또는 추가사항은 변경 왼쪽에 나타나는 수직선으로 표시됩니다. 변경사항 요약에서는 이 릴리스에 추가된 새 기능을 설명합니다.

### GA30-2043-05 SAN Volume Controller 계획 안내서의 변경사항 요약

이 안내서의 최종 버전 이후 신규, 수정 및 변경된 정보의 목록을 제공합니다.

#### 새 정보

이 주제에서는 이전 개정판 GA22-1052-04 이후 이 안내서의 변경사항을 설명합니다. 다음 절에서는 이전 버전에서 구현한 이후의 변경 사항을 요약하여 설명합니다.

이 버전에는 다음과 같은 새 정보가 포함되어 있습니다.

- 다음과 같은 새 SAN Volume Controller Console 주제가 추가되었습니다.
  - SAN Volume Controller Console 개요
  - SAN 구조 개요
  - SAN Volume Controller Console 운영 환경
  - UPS
  - UPS 구성
  - UPS 조작
  - 최대 구성

#### 변경된 정보

이 절에서는 이 문서의 갱신 내용에 대해 설명합니다.

- 이전 릴리스에서 무정전 전원 공급 장치(UPS)로 지칭하던 것을 UPS 5115 및 UPS 5125와 같이 모델 번호로 지칭합니다. 이 릴리스에서는 UPS를 시스템 유형으로 지칭합니다. 예를 들어, 이 문서에서는 2145 무정전 전원 공급 장치-1U(2145 UPS-1U) 및 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)와 같이 설명합니다. 2145 UPS-1U는 UPS 5115를 뜻하며 2145 UPS는 UPS 5125를 뜻합니다.

주: 텍스트에서 사용되는 UPS 또는 무정전 전원 공급 장치라는 단어는 일반적인 UPS를 의미하며 임의의 UPS를 지칭합니다. UPS를 2145 UPS-1U 또는 2145 UPS로 나타내면 특정 UPS를 의미하는 것입니다.

- 지원되는 새 SAN Volume Controller 모델이 있습니다. SAN Volume Controller를 모델 번호로 설명합니다. 예를 들어, 이 문서에서는 두 SAN Volume Controller 모델 유형을 SAN Volume Controller 2145-4F2 및 신규 SAN Volume Controller 2145-8F2로 설명합니다.

주: 텍스트에서 SAN Volume Controller라는 용어는 일반적인 SAN Volume Controller를 의미하며 SAN Volume Controller 모델을 의미하는 경우도 있습니다. SAN Volume Controller가 SAN Volume Controller 2145-4F2 또는 SAN Volume Controller 2145-8F2를 나타내는 경우에는 특정 SAN Volume Controller를 지정합니다.

- IBM TotalStorage FAStT 시리즈를 IBM TotalStorage DS4000 시리즈로 지칭합니다.
- 캐시 모드
- 호스트 맵핑에 대한 VDisk
- 하드웨어 위치 가이드 라인
- 케이블 연결 표
- SAN Volume Controller Console의 스위치 영역 지정
- Metro Mirror의 영역 지정
- UPS 전원 도메인
- 저장영역 서브시스템
- 단일 SAN 구조에서 제조업체 스위치 혼용
- 감독 클래스 스위치가 있는 SAN의 SAN Volume Controller Console

## 삭제된 정보

이 절에서는 이 문서의 갱신 내용에 대해 설명합니다.

- SAN Volume Controller Console를 CD 세트와 함께 전달하지 않습니다. 다음 웹 사이트에서 모든 문서 및 제품 업그레이드를 사용할 수 있습니다.

<http://www-1.ibm.com/servers/storage/support/virtual/2145.html>

## GA30-2043-04 SAN Volume Controller 계획 안내서의 변경사항 요약

이 안내서의 최종 버전 이후 신규, 수정 및 변경된 정보의 목록을 제공합니다.

### 새 정보

이 주제에서는 이전 개정판 GA22-1052-03 이후 이 안내서의 변경사항을 설명합니다. 다음 절에서는 이전 버전에서 구현한 이후의 변경 사항을 요약하여 설명합니다.

이 버전에는 다음과 같은 새 정보가 포함되어 있습니다.

- SAN Volume Controller는 무정전 전원 공급 장치(UPS) 5115와 함께 사용할 수 있습니다. 이 릴리스에는 UPS 5125뿐만 아니라 UPS 5115에 대한 문서도 포함되어 있습니다.

주: 텍스트에서 사용되는 “UPS” 또는 “무정전 전원 공급 장치”라는 단어는 일반적인 UPS를 의미하며 임의의 UPS를 지칭합니다. UPS를 “UPS 5115” 또는 “UPS 5125”로 나타내면 특정 UPS를 의미하는 것입니다.

- 다음과 같은 새 주제가 추가되었습니다.
  - 장거리 파이버 링크가 있는 SAN 구조에서 SAN Volume Controller 클러스터의 작업
  - 무정전 전원 공급 장치 5115용 전원 케이블
  - 무정전 전원 공급 장치 5125용 전원 케이블

### 변경된 정보

이 절에서는 이 문서의 갱신 내용에 대해 설명합니다.

- 동기화된 원격 사본 및 피어 투 피어 원격 복사(PPRC)가 Metro Mirror로 이름이 변경되었습니다.
- 4노드 구성에 대한 지원이 8노드 지원으로 갱신되었습니다.
- 분할 컨트롤러 구성에 대한 갱신된 지원 정보가 갱신되었습니다.
- 최대 8개의 노드를 지원할 수 있도록 무정전 전원 공급 장치의 수가 갱신되었습니다.
- 최대 구성 표가 갱신되었습니다.

### 삭제된 정보

마스터 콘솔용 문서가 제거되었습니다. *IBM TotalStorage Master Console 설치 및 사용자 안내서*에서 마스터 콘솔에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

마스터 콘솔에 대한 다음 주제가 삭제되었습니다.

- 마스터 콘솔
- 마스터 콘솔 구성요소

- 마스터 콘솔 환경 준비

## 강조

이 안내서에서 강조를 표시하기 위해 사용되는 여러 글자체입니다.

다음 글자체는 강조를 표시하는 데 사용됩니다.

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	모노스페이스로 된 텍스트는 입력한 데이터 또는 명령, 명령 결과물 샘플, 시스템으로부터의 메시지 또는 프로그램 코드 예제, 명령 플래그 이름, 매개변수, 인수 및 이름-값 쌍을 식별합니다.

## SAN Volume Controller 라이브러리 및 관련 서적

이 제품과 연관된 기타 서적의 목록은 참조용으로 제공됩니다.

이 절에 있는 표는 다음 서적을 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 CLI(command-line interface)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 제공합니다.	SA30-2046



제목	설명	주문 번호
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: Host Attachment Guide</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 호스트 시스템에 접속하는 가이드 라인을 제공합니다.	SC26-7575
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 설치 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 설치하기 위해 서비스 담당자가 사용하는 지시를 포함합니다.	SA30-2044
<i>IBM TotalStorage SAN Volume Controller: 계획 안내서</i>	이 안내서는 SAN Volume Controller를 소개하며 사용자가 주문할 수 있는 기능을 나열합니다. 또한 SAN Volume Controller의 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 지시를 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 설치 및 사용자 안내서</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	<a href="http://www.ibm.com/storage/support/">http://www.ibm.com/storage/support/</a>

---

## IBM 서적 주문 방법

Publication Center는 IBM 제품 서적 및 마케팅 자료의 세계적 중심 창고입니다.

### IBM publications center

IBM publications center는 필요한 서적을 찾도록 돕기 위해 사용자 정의된 검색 기능을 제공합니다. 일부 서적은 사용자가 무료로 보거나 다운로드할 수 있습니다. 또한 서적을 주문할 수 있습니다. Publication Center는 사용자 로컬 통화로 가격을 표시합니다. 다음 웹 사이트를 통해 IBM publications center를 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 Publication Center의 서적 통지 시스템에 액세스할 수 있습니다.

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

---

## 사용자 의견 보내기

사용자 의견은 높은 품질의 정보를 제공하는 데 있어 중요한 도움이 됩니다. 이 안내서 또는 다른 문서에 대한 의견이 있으면 다음 중 하나의 방법으로 사용자 의견을 제출하실 수 있습니다.

- 전자 우편

다음 전자 우편 주소로 사용자 의견을 보내주십시오.

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

안내서의 이름, 주문 번호와 함께 가능하면 지적하는 텍스트의 페이지 번호나 표 번호와 같은 특정 위치도 함께 보내 주시기 바랍니다.

- 메일

이 안내서의 맨 뒤에 있는 IBM 한글 지원에 관한 설문 양식을 작성하십시오. 이 양식이 없는 경우 다음 주소로 사용자 의견을 보내실 수 있습니다.

153-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터



---

## 제 1 장 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 가상화라는 용어는 데이터의 실제 볼륨 관리에서부터 데이터의 논리적 볼륨에 대한 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 네 가지 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<sup>®</sup>)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 관리에서 저장영역은 직접 저장영역 관리를 제어하는 호스트 시스템에 첨부됩니다. SAN이 저장영역의 네트워크 원리를 도입했으나, 저장영역은 여전히 주로 RAID 서브시스템 레벨

에서 작성되고 유지보수됩니다. 여러 유형의 다중 RAID 컨트롤러는 주어진 하드웨어에 고유한 소프트웨어 관련 지식을 필요로 합니다. 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. 3 페이지의 그림 1에서는 가상화 레벨 다이어그램을 제공합니다.

**비대칭** 가상화 엔진이 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행합니다.

**대칭** 가상화 엔진은 데이터 경로에 있으며 호스트에 디스크를 제공하지만 호스트의 실제 저장영역은 나타나지 않습니다. 따라서 캐시 및 복사 서비스와 같은 고급 기능을 엔진 자체에서 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.

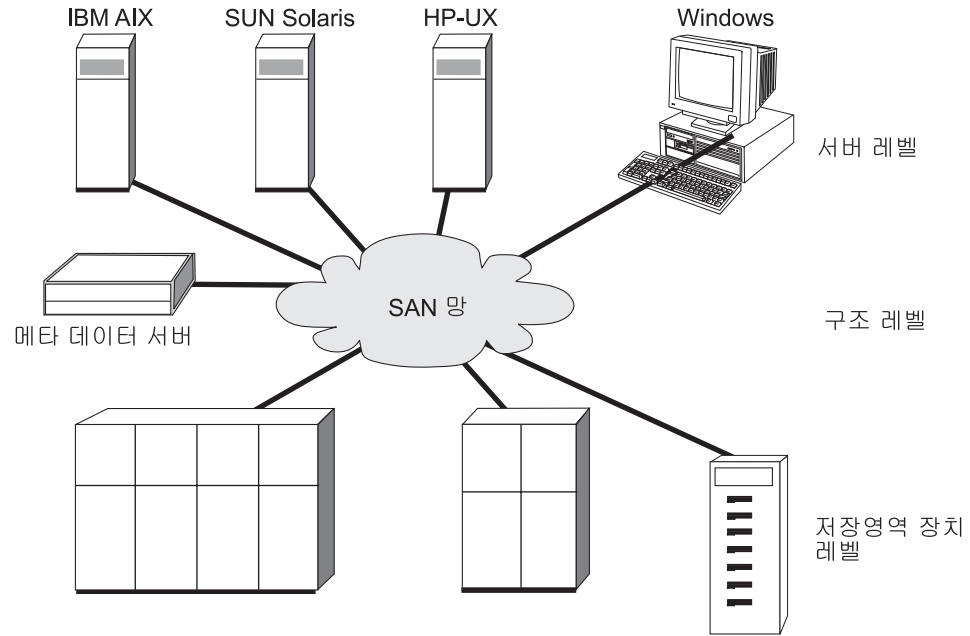


그림 1. 가상화 레벨

#### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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

## 가상화의 필요성

저장영역은 언제나 임의 위치에서 최소 관리로 컴퓨터 사용자가 액세스하려는 설비입니다.

사용자는 저장영역의 용량이 충분하고 신뢰할 수 있는 것으로 예상합니다. 그러나 사용자가 필요로 하는 저장영역의 전체 크기는 빠르게 증가합니다. 인터넷 사용자는 매일 많은 저장영역을 사용합니다. 많은 사용자는 이동 가능하며, 이들의 액세스 패턴을 예견할 수 없으며, 데이터의 내용은 더욱 더 대화식이 되어가고 있습니다. 처리되는 데이터 양이 많기 때문에 데이터를 더 이상 수동으로 관리할 수 없습니다. 새로운 레벨의 대역폭 및 로드 밸런싱일수록 자동 관리가 필요합니다. 또한 달리 요청되지 않은 한, 통신 네트워크는 필요한 대형의 복제, 다운로드 및 복사 조작을 처리할 수 없으므로, 상이한 운영 체제 유형 간에 이 모든 데이터를 공유할 수 있는 것이 중요합니다.

SAN(Storage Area Network)은 여러 컴퓨터가 많은 저장영역에 대한 액세스를 공유하게 하는 고속 교환 네트워크입니다. SAN은 자동으로 데이터 저장영역을 관리하는 고급 소프트웨어 사용을 허용합니다. 같은 고급 소프트웨어를 사용하면 그러므로 특정 네트워크에 연결된 컴퓨터는 네트워크에서 사용 가능한 저장영역이 어느 곳에 있든지 저장영역에 액세스할 수 있습니다. 사용자는 어떤 실제 디바이스가 어떤 데이터를 포함하

는지 더 이상 알 필요가 없으며 더 이상 인식하지 못합니다. 저장영역은 가상화되었습니다. 가상 메모리가 응용프로그램에서 제한된 자원의 관리 문제점을 해결하는 것과 유사한 방식으로, 저장영역의 가상화는 더 직관적인 저장영역의 사용을 제공하는 반면 소프트웨어는 백그라운드에서 조용히 저장영역 네트워크를 관리합니다.

---

## 구조 레벨 가상화 모델

가상화가 없는 SAN에서 저장영역 디바이스는 직접 호스트 시스템에 연결되며 호스트 시스템에서 로컬로 유지보수됩니다.

SAN(Storage Area Network)이 네트워크의 원리를 도입했으나, 저장영역 디바이스는 여전히 주로 RAID 서브시스템 레벨에서 작성되고 유지보수됩니다. 그러므로 여러 종류의 다양한 RAID 컨트롤러는 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 둘 다에 액세스할 수 있어야 합니다.

가상화는 기존의 저장영역 관리를 완전히 변경합니다. 이로 인해 디스크 작성 및 관리를 한 지점에서 제어할 수 있기 때문에 저장영역 관리 방식을 변경할 필요가 있습니다.

구조 레벨 가상화는 둘 이상의 디스크 서브시스템에서 저장영역 풀이 작성되는 원리입니다. 그러면 이 풀은 호스트 시스템에 가시적인 가상 디스크(VDisk)를 설정하는 데 사용됩니다. 이러한 VDisk는 사용 가능한 저장영역을 모두 사용하며 SAN 저장영역을 관리하는 공통 방식을 허용합니다.

구조 레벨 가상화는 비대칭 또는 대칭 중 하나로 수행될 수 있습니다.

비대칭 가상화 사용 시, 가상화 엔진은 데이터 경로 외부에 있습니다. 이는 모든 맵핑과 잠금 표를 포함하는 메타데이터 서버를 제공합니다. 저장영역 디바이스는 데이터만 포함합니다.

제어 플로우에 데이터 플로우와 구분되므로, I/O 조작용은 SAN의 전체 대역폭을 사용할 수 있습니다. 구분된 네트워크나 SAN 링크는 제어로 사용됩니다.

그러나 비대칭 가상화에는 다음의 단점이 있습니다.

- 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 소프트웨어를 실행해야 합니다.
- 메타데이터 서버는 캐싱 또는 복사 서비스와 같은 고급 기능을 실행할 수 없습니다. 이는 메타데이터에 대한 액세스만 가지고 데이터 자체에 대해서는 없기 때문입니다.



## 대칭 가상화

SAN Volume Controller는 대칭 가상화를 제공합니다.

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

그림 2는 데이터의 제어 분리가 데이터 경로에서 발생하기 때문에 가상화 엔진의 제어 하에 저장영역이 풀링되는 것을 보여줍니다. 가상화 엔진은 논리적 및 물리적 맵핑을 수행합니다.

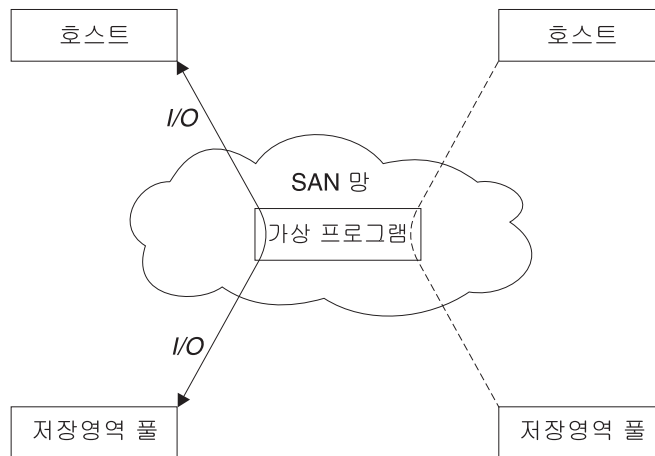


그림 2. 대칭적 가상화

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 기본 문제점은 확장성입니다. 모든 입/출력(I/O)이 가상화 엔진을 통해 이루어지므로 확장성은 성능 불량과 관련됩니다. 오류 복구 기능이 있는 가상화 엔진의 *n-way* 클러스터를 사용하면 이 문제점을 해결할 수 있습니다. 프로세서 능력, 캐시 메모리 및 어댑터 대역

폭을 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

1 페이지의 제 1 장 『가상화』

가상화는 다양한 정보 기술 산업 분야에 적용되는 개념입니다.

---

## SAN Volume Controller 개요

SAN Volume Controller은 개방형 시스템 저장영역 디바이스를 지원하는 개방형 시스템 호스트로 연결하는 SAN(Storage Area Network) 장비입니다.

SAN Volume Controller은 표준 EIA(Electrical Industries Association) 19인치 랙에 설치할 수 있는 랙이 장착된 장치입니다. 또한 연결된 저장영역 서브시스템에서 관리 디스크(MDisk) 풀을 작성하여 대칭 가상화를 제공합니다. 그런 다음 연결된 호스트 시스템 사용에 필요한 가상 디스크(VDisk) 세트에 저장영역 시스템이 맵핑됩니다. 시스템 관리자가 SAN에서 저장영역의 공통 풀을 보고 액세스할 수 있습니다. 또한 관리자가 저장영역 자원을 더 효율적으로 사용할 수 있으며 고급 기능을 위한 공통 기반을 제공합니다.

SAN은 호스트 시스템과 저장영역 디바이스를 연결하는 고속 파이버 채널 네트워크입니다. SAN은 네트워크를 통해 저장영역 디바이스에 호스트 시스템을 연결할 수 있도록 해줍니다. 라우터, 게이트웨이, 허브 및 스위치 등의 장치를 통해 연결합니다. 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 제어 중에 있는 SAN 저장영역에 대해 다음 기능을 수행합니다.

- 저장영역의 단일 풀을 작성합니다.
- LU(Logical Unit) 가상화를 제공합니다.
- 논리적 볼륨 관리
- 다음과 같은 SAN용 고급 기능을 제공합니다.
  - 대용량 확장 캐시
  - 복사 서비스

- FlashCopy® 예약 복사(point-in-time copy)
- Metro Mirror(동기 복사)
- 데이터 마이그레이션
- 공간 관리
  - 원하는 성능 특성에 근거한 맵핑
  - 서비스 품질 미터링

각 SAN Volume Controller는 노드입니다. 즉, 노드는 링크의 끝점이거나 SAN의 두 개 이상의 링크에 공통적인 접합점입니다. 두 가지 유형의 SAN Volume Controller 노드가 있습니다. 즉, SAN Volume Controller 2145-4F2 및 SAN Volume Controller 2145-8F2입니다. 그림 3 및 8 페이지의 그림 4는 두 가지 유형의 SAN Volume Controller 노드에 대한 설명을 제공합니다. 노드는 클러스터를 구성하는 1-4 개의 노드 쌍을 사용하여 항상 쌍으로 설치됩니다. 쌍의 각 노드는 다른 것을 백업하기 위해 구성됩니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다.

I/O 그룹의 노드가 관리하는 모든 I/O 작업이 양쪽 노드에서 캐시됩니다. 각 가상 볼륨은 I/O 그룹으로 정의됩니다. 단일한 실패 지점을 제거하도록 I/O 그룹의 노드가 개별 무정전 전원 공급 장치(UPS)로 보호됩니다. 두 개의 다른 UPS가 있습니다. UPS는 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U) 또는 2145 무정전 전원 공급 장치 (2145 UPS) 장치라고 합니다.

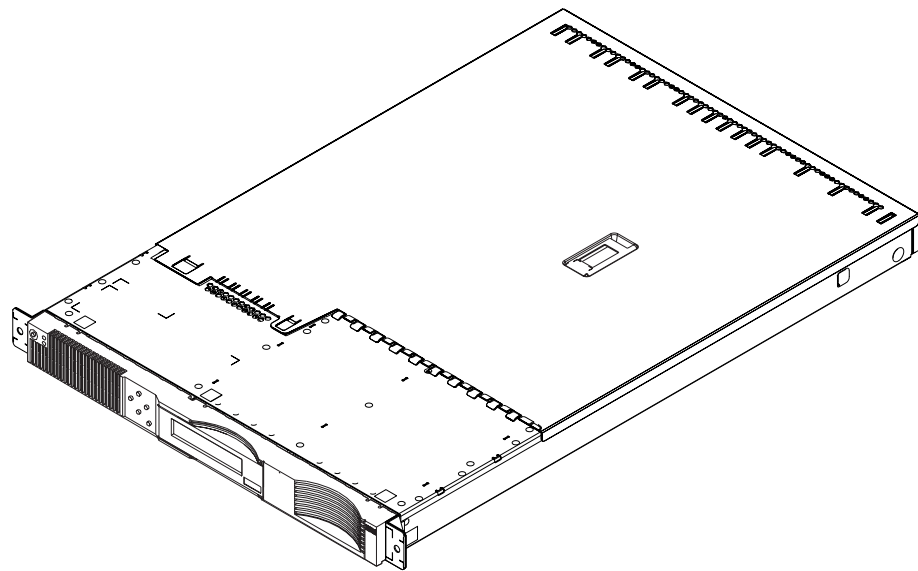
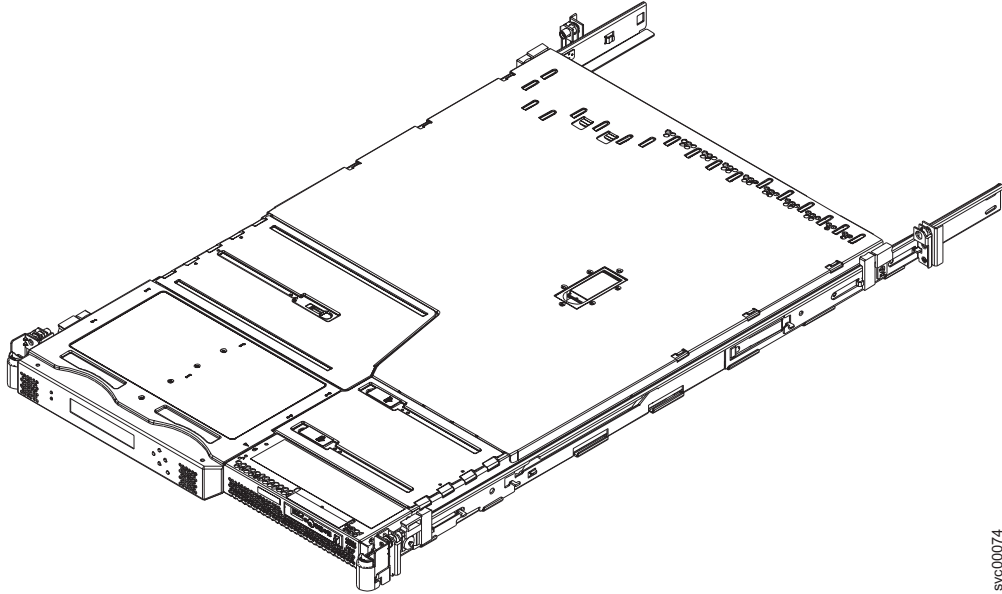


그림 3. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드



svc00074

그림 4. SAN Volume Controller 2145-8F2 노드

SAN Volume Controller I/O 그룹은 백엔드 컨트롤러가 MDisk로 SAN에 제공하는 저장영역을 사용하며 해당 저장영역을 호스트의 어플리케이션이 사용하는 VDisk로 알려진 논리 디스크로 변환합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있어야 하며 I/O 그룹의 VDisk에 대한 액세스를 제공해야 합니다.

SAN Volume Controller는 연속 조작을 제공하며 성능 레벨이 유지보수되도록 보장하기 위해 데이터 경로를 최적화할 수 있습니다. 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*

쌍의 한 노드가 계속 실행 중인 동안 다른 노드에서 FRU(Field Replaceable Unit)을 제거하거나 교체할 수 있습니다. 따라서 노드가 수리 중인 동안, 연결된 호스트가 계속 연결된 저장영역에 액세스할 수 있습니다.

#### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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

## 관련 참조

99 페이지의 『지원되는 호스트 연결』

IBM 웹 사이트가 지원하는 호스트 첨부 운영 체제에 대한 최신 정보를 제공합니다.

## SAN 구조 개요

SAN 구조는 라우터, 게이트웨이, 허브 및 스위치를 포함하는 네트워크 영역입니다. 단일 클러스터 SAN에는 호스트 존 및 디스크 존이라는 명확히 구분되는 두 개의 영역이 있습니다.

호스트 존에서 호스트 시스템은 SAN Volume Controller 노드를 식별하고 주소를 지정할 수 있습니다. 둘 이상의 호스트 영역을 가질 수 있습니다. 일반적으로 운영 체제 유형당 하나의 호스트 존을 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 5에서는 SAN 구조에서 연결된 여러 호스트 시스템을 보여줍니다.

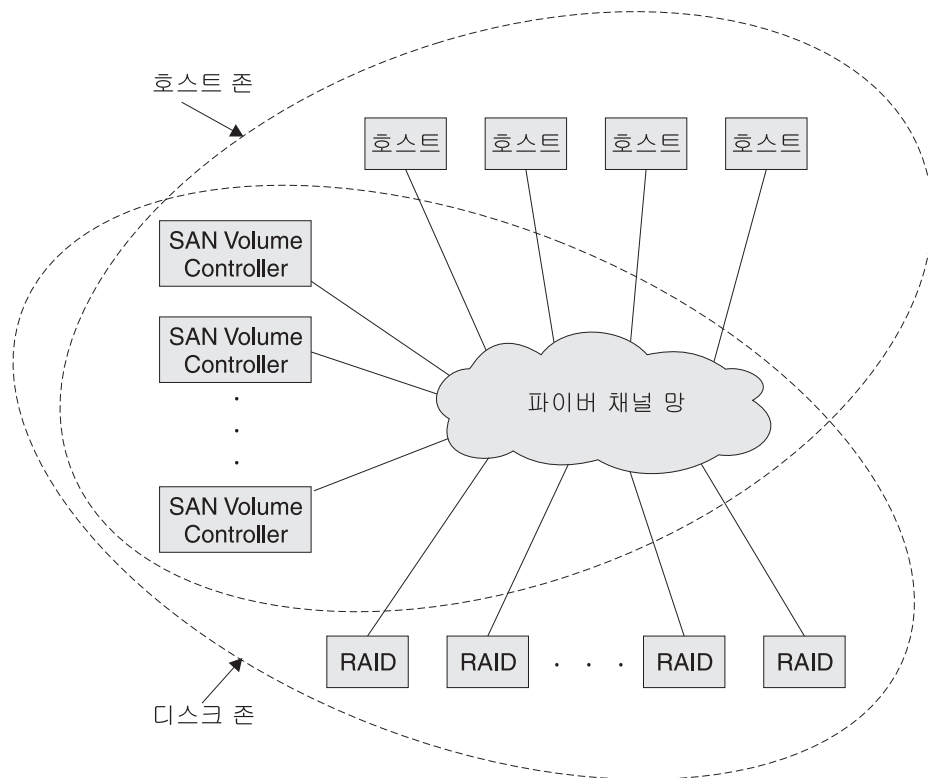


그림 5. 구조의 SAN Volume Controller 예제

SAN Volume Controller 노드의 클러스터는 동일한 구조에 연결되며 가상 디스크 (VDisk)를 호스트 시스템에 제공합니다. 이러한 VDisk는 관리 디스크(MDisk) 그룹 내의 공간 단위에서 작성됩니다. MDisk 그룹은 백엔드 RAID 컨트롤러가 제공하는 MDisk

컬렉션입니다. MDisk 그룹은 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 콘솔이 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
- 4 개의 파이버 채널 포트
- 2 개의 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
- 4 개의 파이버 채널 포트
- 2 개의 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>

## **복수 경로 지정 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 업계 연관의 SMI-S(Storage Management Initiative Specification)를 지원합니다.

## UPS

무정전 전원 공급 장치(UPS)는 전원 장애, 전원 약화, 전원 불규칙 및 회선 잡음으로 인한 주 전원 소스로부터 전원 공급을 잃는 경우 사용되는 보조 전원 소스로 SAN Volume Controller를 제공합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2sms 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)는 지원하지만 2145 무정전 전원 공급 장치 (2145 UPS)는 지원하지 않습니다. SAN Volume Controller 2145-4F2는 2145 UPS-1U 및 2145 UPS 둘 다 지원합니다.

**중요사항:** SAN Volume Controller 2145-8F2는 2145 UPS-1U와만 함께 작업할 수 있습니다.

이러한 UPS 장치는 전원이 끊길 때 전원을 공급하는 디바이스의 작동을 계속 유지시켜 주는 전통적인 UPS와 달리 예상하지 못하게 외부 전원이 끊길 때 SAN Volume Controller 동적 랜덤 액세스 메모리(DRAM)에 보관된 데이터를 유지보수하는 데만 사용됩니다. 데이터는 SAN Volume Controller 내부 디스크에 저장됩니다. UPS 장치는 입력 전원 소스가 자체적으로 무정전 기능을 사용할 수 있더라도 SAN Volume Controller에 전원을 공급해야 합니다. 13 페이지의 그림 7 및 그림 6은 두 가지 유형의 UPS 장치에 대한 설명을 제공합니다.

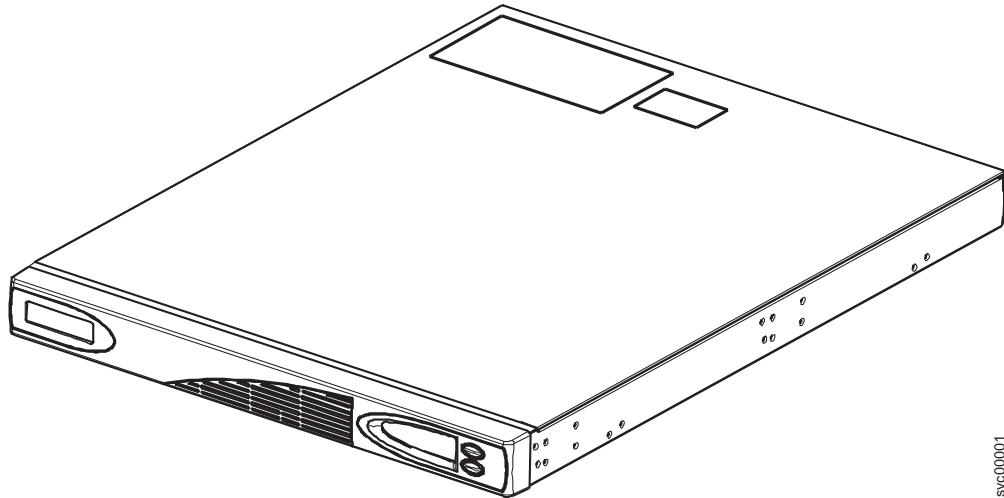


그림 6. 2145 UPS-1U

svc00001



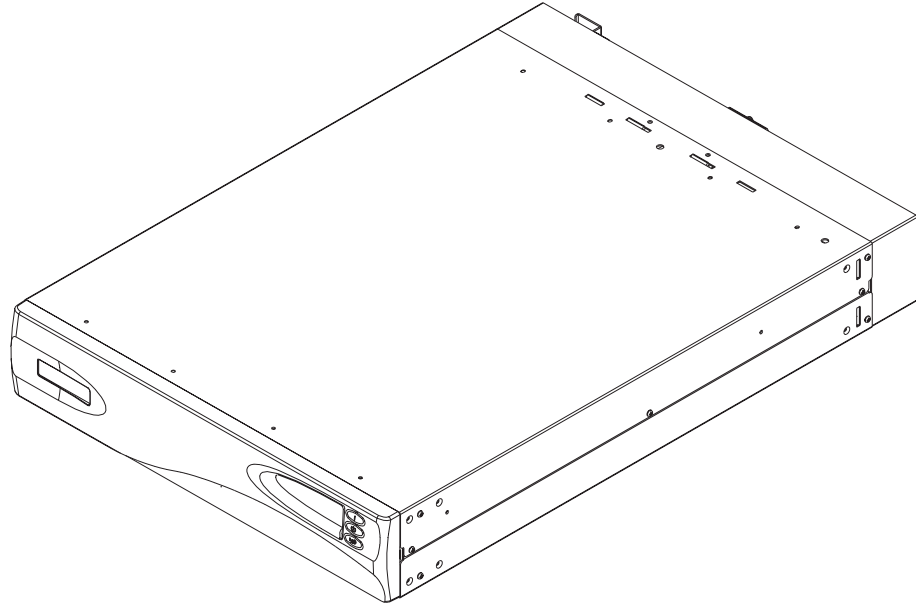


그림 7. 2145 UPS

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 UPS는 문서화된 가이드 라인 및 절차 가이드 라인에 따라 사용해야 하며 SAN Volume Controller 노드 외의 다른 목적으로 사용할 수 없습니다.

## 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-1U은 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 랙이어야 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

SAN Volume Controller 2145-4F2 모델 수	2145 UPS 장치 수	2145 UPS-1U 장치 수
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 UPS 쌍은 하나의 SAN Volume Controller 클러스터만 제공해야 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 랩 되어 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 작업을 중지시키고 DRAM(Dynamic Random Access Memory)의 내용을 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 사용했다라도 입력 전원이 복원되는 순간 SAN Volume Controller를 완전하게 작동할 수 있는 충분한 배터리 용량을 보유합니다.

**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.

---

## 클러스터 구성 백업 기능

SAN Volume Controller에는 클러스터 구성 설정값 및 비즈니스 데이터를 백업하는데 도움을 주는 기능이 들어 있습니다.

SAN Volume Controller 클러스터의 루틴 유지보수를 사용하기 위해 각 클러스터에 해당하는 구성 설정은 각 노드에 저장됩니다. 전원이 클러스터에서 실패하거나 클러스터의 노드가 바뀐 경우, 클러스터 구성 설정은 수리된 노드가 클러스터에 추가될 때 자동으로 복원됩니다. 재난 발생 시(클러스터의 모든 노드가 동시에 손실되면) 클러스터 구성을 복원하려면 클러스터 구성 설정을 제3의 저장영역으로 백업하십시오. 구성 백업 기능을 사용하여 클러스터 구성을 백업할 수 있습니다.

완전한 재난 복구를 위해 어플리케이션 서버 레벨 또는 호스트 레벨에서 가상 디스크에 저장된 비즈니스 데이터를 정기적으로 백업하십시오. SAN Volume Controller는 데이터를 백업하는 데 사용할 수 있는 Metro Mirror 및 FlashCopy 복사 서비스 기능을 제공합니다.

#### 관련 개념

76 페이지의 『Metro Mirror』

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

71 페이지의 『FlashCopy』

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

## 클러스터 구성 백업

클러스터 구성 백업은 클러스터에서 구성 데이터를 추출하여 디스크에 쓰는 프로세스입니다.

클러스터 구성을 백업하면 구성 데이터가 유실된 이벤트에서 클러스터 구성을 복원할 수 있습니다. 클러스터 구성을 설명하는 데이터만 백업됩니다. 적절한 백업 방법을 사용하여 어플리케이션을 백업해야 합니다.

### 백업에 포함된 오브젝트

구성 데이터는 정의된 클러스터 및 오브젝트에 대한 정보입니다. 다음 오브젝트에 대한 정보에는 클러스터 구성 데이터가 포함됩니다.

- 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

### 63 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.



## 제 2 장 오브젝트 설명

SAN Volume Controller는 가상화 그룹 개념을 기반으로 합니다. 시스템을 설정하기 전에 시스템의 개념 및 오브젝트를 이해해야 합니다.

SAN Volume Controller 의 최소 처리 단위는 단일 노드입니다. 노드는 쌍으로 전개되어 클러스터를 구성합니다. 클러스터에 1 - 4개의 노드 쌍이 포함될 수 있습니다. 각 노드 쌍을 I/O 그룹이라고 합니다. 각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다.

가상 디스크(VDisk)는 클러스터에 의해 표시되는 논리 디스크입니다. 각 VDisk는 특정 I/O 그룹과 연관됩니다. I/O 그룹의 노드는 I/O 그룹의 VDisk에 대한 액세스를 제공합니다. 어플리케이션 서버가 VDisk에 I/O를 수행할 경우, I/O 그룹에 있는 노드 중 하나를 사용하여 VDisk에 액세스할 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 클러스터 전반의 전원 장애 발생 시 데이터 무결성을 제공하는 무정전 전원 공급 장치(UPS)에 연결해야 합니다. 이 경우 분배된 캐시의 내용이 내부 드라이브로 덤프되는 동안 UPS가 노드에 계속해서 전원을 공급합니다.

클러스터의 노드는 백엔드 디스크 컨트롤러가 관리 디스크(MDisks)라고 하는 여러 디스크로 표시하는 저장영역을 살펴봅니다. SAN Volume Controller는 백엔드 컨트롤러 내에서 물리 디스크 장애를 복구하지 않고 MDisk는 일반적으로 RAID입니다(반드시 RAID일 필요는 없음).

각 MDisk는 번호가 매겨진 여러 개의 범위로 나누어집니다. 번호는 MDisk의 맨 앞을 0으로 하여 끝까지 순차적으로 매겨집니다.

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

클러스터의 단일 노드는 언제든지 구성 활동을 관리합니다. 이 구성 노드는 클러스터 구성을 설명하고 구성의 초점을 제공하는 정보 캐시를 관리합니다.

SAN Volume Controller는 SAN에 연결된 파이버 채널 포트를 감지합니다. 이러한 포트는 어플리케이션 서버에 존재하는 HBA(Host Bus Adapter) 파이버 채널의 WWPN(WorldWide Port Name)에 해당됩니다. SAN Volume Controller는 단일 어플리케이션 서버에 속하는 WWPN을 그룹화하는 논리 호스트를 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 있고 결국 어플리케이션 서버 자체에 액세스할 수 있게 됩니다.

SAN Volume Controller는 SAN 내에서 디스크 저장영역에 관한 블록 레벨 집계 및 볼륨 관리를 제공합니다. 더 간단한 관점에서 보면 이는 SAN Volume Controller가 여러 개의 백엔드 저장영역 컨트롤러를 관리하고 컨트롤러 내의 실제 저장영역을 SAN에서 어플리케이션 서버와 워크스테이션이 볼 수 있는 논리 디스크 이미지로 맵핑함을 의미합니다. SAN은 어플리케이션 서버가 백엔드의 실제 저장영역을 볼 수 없는 방식으로 구성됩니다. 이로써 SAN Volume Controller와 어플리케이션 서버 모두 백엔드 저장영역을 관리하는 충돌을 피할 수 있습니다.

21 페이지의 그림 8은 이 절에서 설명한 오브젝트와 가상화된 시스템에서 오브젝트의 논리적 위치를 보여줍니다. 예제를 단순화하도록 VDisk와 호스트 맵핑을 표시하지 않습니다.



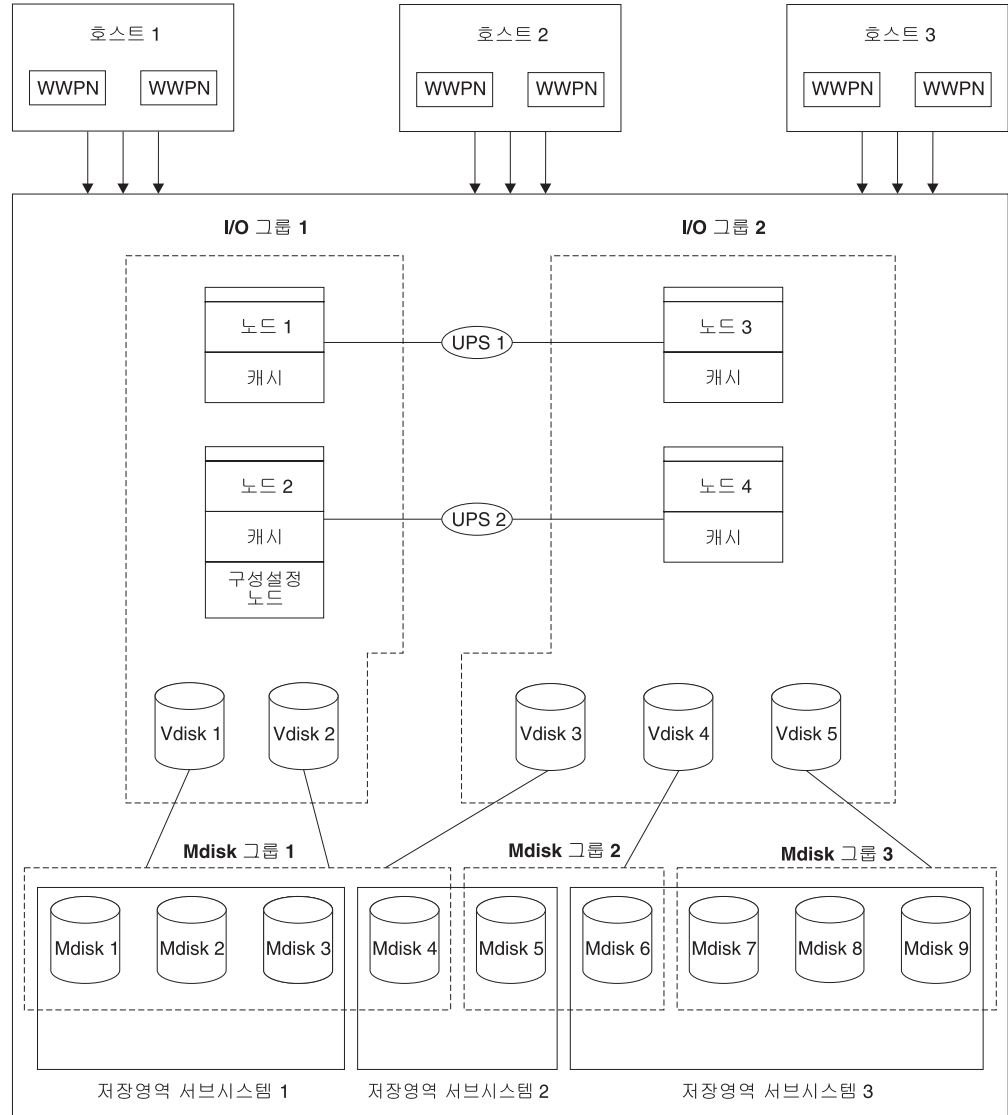


그림 8. 가상화된 시스템에 있는 오브젝트

## 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 하나 이상의 파이버 채널 SAN 구조에 연결됩니다.

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

반출된 저장영역 디바이스는 클러스터에서 감지되고 사용자 인터페이스에서 보고됩니다. 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 저장영역을 SAN의 다른 디바이스로 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 LU(Logical Unit)로 분할될 수 있습니다. SAN Volume Controller의 경우 단일 SCSI LU로 각 RAID를 제공하도록 저장영역 서브시스템을 구성해야 하며 이 때 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 offline이 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 Console는 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.

---

## MDisk

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서브시스템이 반환한 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 등록정보입니다. 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.

#### 관리되지 않음

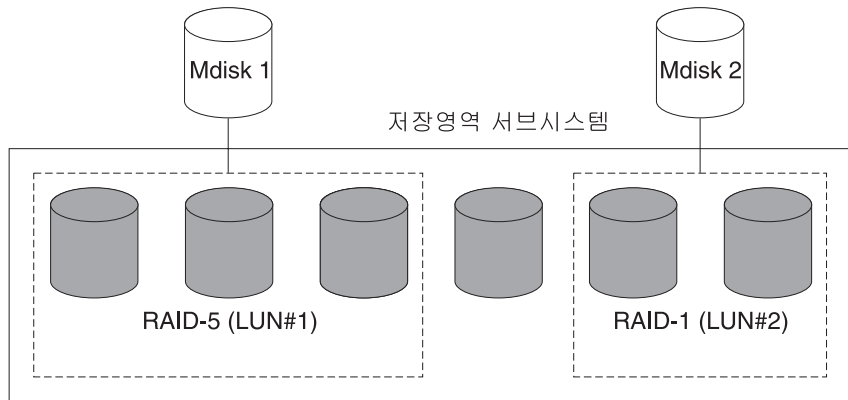
MDisk는 클러스터에서 사용되지 않습니다.

**관리** 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 맵핑이 이루어집니다.

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

24 페이지의 그림 9에서는 실제 디스크 및 MDisk를 보여줍니다.





키:  = 물리적 디스크     = 논리적 디스크(2145에 표시된 관리 디스크)

그림 9. 컨트롤러 및 MDisk

표 1에서는 MDisk의 작동 상태를 설명합니다.

표 1. MDisk 상태

상태	설명
Online	<p>MDisk에 모든 online 노드가 액세스할 수 있습니다. 즉, 현재 클러스터 작업 구성원인 모든 노드가 이 MDisk에 액세스할 수 있습니다. 다음 상태를 충족시킬 경우 MDisk는 online이 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 시간초과 오류 복구 절차가 완료되고 디스크를 online인 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>
Degraded	<p>MDisk에 모든 online 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.</p>
Excluded	<p>반복되는 액세스 오류 발생 후 클러스터가 MDisk를 사용에서 제외했습니다. 지시된 유지보수 절차를 실행하여 문제점을 판별하십시오.</p>
Offline	<p>MDisk에 모든 online 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 하나 이상의 물리적 디스크 결함에 의해 발생할 수 있습니다. 디스크로의 모든 경로가 연결되지 못한 경우 MDisk만이 offline으로 보고됩니다.</p>

## 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 조작성이 여러 번 실패한 경우에 I/O 조작성을 시도하면 시스템이 부분적으로 MDisk를 제외하고 MDisk의 상태를 degraded로 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 online 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 수는 지나간 임의 지점에서 클러스터가 감지한 경로의 최대 수입입니다. 현재 경로 수가 최대 경로 수와 같지 않으면 경로가 디그레이드될 수 있습니다. 즉, 하나 이상의 노드가 구조에서 MDisk를 인식하지 못할 수도 있습니다.

---

## MDisk 그룹

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

그림 10에서는 네 개의 MDisk를 포함하는 MDisk 그룹을 보여줍니다.

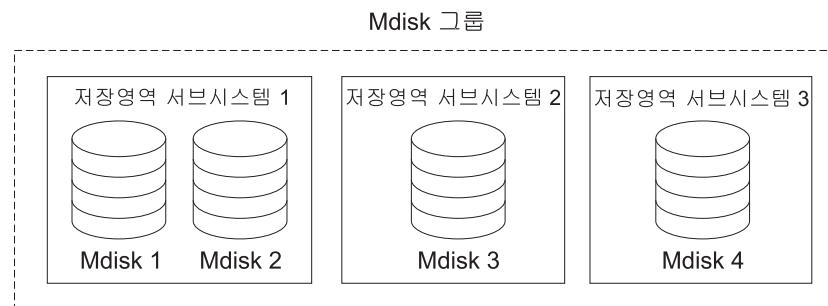


그림 10. MDisk 그룹

그룹의 모든 MDisk는 동일한 크기의 범위로 나뉩니다. VDisk는 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 서버시스템 컨트롤러에서 RAID 파티션은 단일 포트 첨부 모드에서만 지원됩니다. 단일 포트 첨부 서버시스템 및 다른 저장영역 서버시스템으로 구성된 MDisk 그룹은 지원되지 않습니다.

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

다음 조건 하에서 그룹의 MDisk를 삭제할 수 있습니다.

- VDisk가 MDisk에 있는 어떤 범위도 사용하고 있지 않습니다.
- 그룹 내의 어디에서나 해당 MDisk에서 사용 중인 임의의 범위를 이동하기에 충분히 작은 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 있던 MDisk는 비관리 모드로 돌아가고 다른 그룹에 추가할 수 있게 됩니다. 그룹 삭제는 데이터 손실을 야기할 수 있으므로, VDisk가 연관될 경우 강제로 삭제해야 합니다.

표 2에서는 MDisk 그룹의 작동 상태를 설명합니다.

표 2. MDisk 그룹 상태

상태	설명
<b>Online</b>	MDisk 그룹은 online 상태이므로 사용 가능합니다. 그룹에 있는 모든 MDisk를 사용할 수 있습니다.
<b>Degraded</b>	MDisk 그룹을 사용할 수 있지만 하나 이상의 노드가 그룹에 있는 모든 MDisk에는 액세스할 수 없습니다.
<b>Offline</b>	MDisk 그룹은 offline 상태이므로 사용할 수 없습니다. 클러스터의 어떤 노드도 MDisk를 액세스할 수 없습니다. 가장 가능한 원인은 하나 이상의 MDisk가 offline 또는 excluded 상태입니다.

**경고:** MDisk 그룹의 단일 MDisk가 offline이면 클러스터의 모든 online 노드에서 인식할 수 없으며, 이 MDisk가 구성원인 MDisk 그룹이 offline이 됩니다. 이로 인해 이 MDisk 그룹에 의해 제공되는 모든 VDisk가 offline이 됩니다. 최적의 구성을 보장하기 위해 MDisk 그룹을 작성할 때 세심한 주의가 필요합니다.

MDisk 작성 시 다음 가이드 라인을 고려하십시오.

- 이미지 모드 VDisk를 작성 중인 경우, 단일 MDisk 장애가 이 모든 VDisk를 offline 이 되게 하므로 이 모든 VDisk를 하나의 MDisk 그룹에 넣지 마십시오. MDisk 그룹 간에 이미지 모드 VDisk를 할당하십시오.
- 단일 MDisk 그룹에 할당된 모든 MDisk가 동일한 RAID 유형인지 확인하십시오. 이것은 저장영역 서브시스템에서 물리 디스크의 단일 장애로 인해 전체 그룹이 offline 이 되지 않게 합니다. 예를 들어, 하나의 그룹에 세 개의 RAID-5 배열이 있으며 이 그룹에 비RAID 디스크를 추가한 후 비RAID 디스크가 실패한 경우, 그룹 간에 스트립된 모든 데이터에 대한 액세스를 잃게 됩니다. 유사하게 성능상의 이유로 RAID 유형을 혼합하지 말아야 합니다. 모든 VDisk의 성능은 그룹에서 가장 성능이 낮은 MDisk로 감소됩니다.
- 저장영역 서브시스템이 반출한 저장영역 내에서 VDisk 할당을 보존하려는 경우, 단일 서브시스템에 해당하는 MDisk 그룹이 해당 서브시스템에서 제공되었는지 확인하십시오. 또한 이것은 하나의 서브시스템에서 다른 서브시스템으로 데이터의 비파괴적인 마이그레이션을 가능하게 하며 나중에 컨트롤러의 사용을 중지하려는 경우 사용 중지 프로세스를 단순화해 줍니다.
- 그룹 간에 마이그레이션하는 경우를 제외하고는 하나의 VDisk와 단 하나의 MDisk 그룹을 연결해야 합니다.
- MDisk가 단 하나의 MDisk 그룹과 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 유지되어야 합니다.

MDisk 그룹의 범위 크기가 다르면 안 됩니다. 다른 범위 크기는 데이터 마이그레이션 사용에 제한사항이 있습니다. SAN Volume Controller 데이터 마이그레이션 기능을 사용하여 범위 크기가 다른 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 이동할 수 없습니다.

복사 서비스를 사용하면 다음 옵션으로 범위 크기가 다른 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 이동할 수 있습니다.



- 범위 크기가 다른 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 FlashCopy를 복사하려면 FlashCopy를 사용하십시오.
- 범위 크기가 다른 소스 및 대상 MDisk 그룹 사이에서 VDisk를 복사하려면 클러스터 내부 Metro Mirror를 사용하십시오.

범위 크기 선택은 클러스터가 관리할 수 있는 총 저장영역 양에 영향을 줍니다. 표 3에서는 범위 크기마다 클러스터가 관리할 수 있는 최대 저장영역 양을 보여줍니다.

표 3. 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(4x1024x1024)를 관리할 수 있습니다. 예를 들어, 16MB 범위 크기인 경우 클러스터가 16MBx4MB = 64TB의 저장영역까지 관리할 수 있습니다.

범위 크기를 선택할 때 차후에 필요한 크기까지 고려해야 합니다. 예를 들어, 현재 40TB 크기의 저장영역이 있으며 범위를 16MB로 지정하는 경우 MDisk 그룹의 용량은 차후에 64TB로 제한됩니다. 그러나 범위를 64MB로 선택하면 MDisk 그룹의 용량이 256TB가 됩니다.

범위 크기를 너무 과다하게 선택하면 저장영역이 낭비될 수 있습니다. VDisk를 작성할 때 VDisk에 대한 저장영역 용량이 전체 범위 수까지 라우트됩니다. 시스템이 작은 VDisk를 많이 갖도록 구성한 상태에서 큰 범위 크기를 사용하면 각 VDisk의 끝에서 저장영역이 낭비될 수 있습니다.

---

## VDisk

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

세 가지 유형의 VDisk를 작성할 수 있습니다.



## 스트라이프

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. 라운드 로빈이라고 하는 이러한 절차는 RAID-0 스트라이핑과 유사합니다.

MDisk 목록을 제공하여 스트라이프 세트에 사용할 수도 있습니다. 이 목록은 MDisk 그룹에서 두 개 이상의 MDisk를 포함할 수 있습니다. 라운드 로빈 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 11은 MDisk를 포함하고 있는 MDisk 그룹 예제를 제공합니다. 또한 이 그림은 그룹에서 사용 가능한 범위에서 작성된 스트라이프된 VDisk를 보여줍니다.

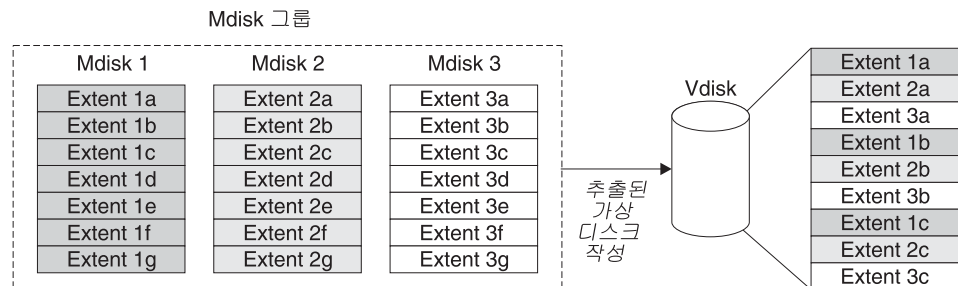


그림 11. MDisk 그룹 및 VDisk

**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 하나 이상의 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. 하나 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 포함되었는지 판별할 수 없습니다.

VDisk는 Online, Offline 및 Degraded의 세 가지 상태 중 한 가지 상태가 될 수 있습니다. 표 4에서는 VDisk의 각기 다른 상태에 대해 설명합니다.

표 4. VDisk 상태

상태	설명
Online	I/O 그룹에 있는 두 노드 모두 VDisk에 액세스할 수 있는 경우 VDisk는 online 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 offline 상태이고 사용할 수 없습니다.
Degraded	I/O 그룹에 있는 하나의 노드가 online 상태이고 다른 노드는 누락되거나 VDisk에 액세스할 수 없는 경우 VDisk 상태는 degraded가 됩니다.

더 정교한 범위 할당 정책을 사용하여 VDisk를 작성할 수 있습니다. 스트라이프된 VDisk를 작성할 경우, 스트라이프 세트로 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 MDisk

를 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 조작을 캐시에 저장할 것인지 선택할 수 있습니다. VDisk를 작성하는 경우 반드시 캐시 모드를 지정해야 합니다. VDisk를 작성한 후에는 캐시 모드를 변경할 수 없습니다.

표 5에서는 두 가지 유형의 VDisk용 캐시 모드에 대해 설명합니다.

표 5. VDisk 캐시 모드

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

### 관련 개념

1 페이지의 제 1 장 『가상화』

가상화는 다양한 정보 기술 산업 분야에 적용되는 개념입니다.

## 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 LU(Logical Unit)에 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 기능을 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 저장영역을 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.

33 페이지의 그림 12 및 33 페이지의 그림 13에서는 두 개의 VDisk 및 호스트 오브젝트와 VDisk 사이에 존재하는 맵핑을 보여줍니다.

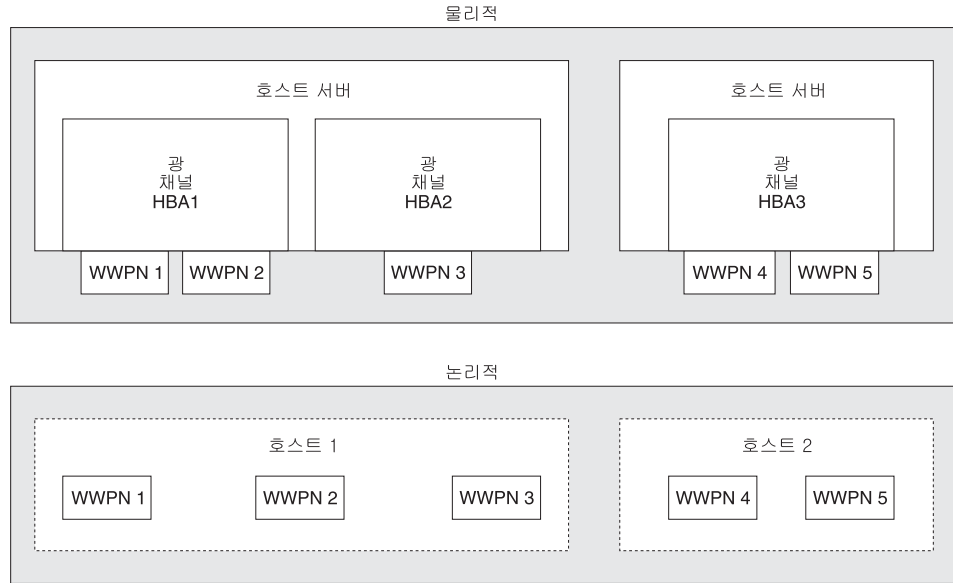


그림 12. 호스트, WWPN 및 VDisk

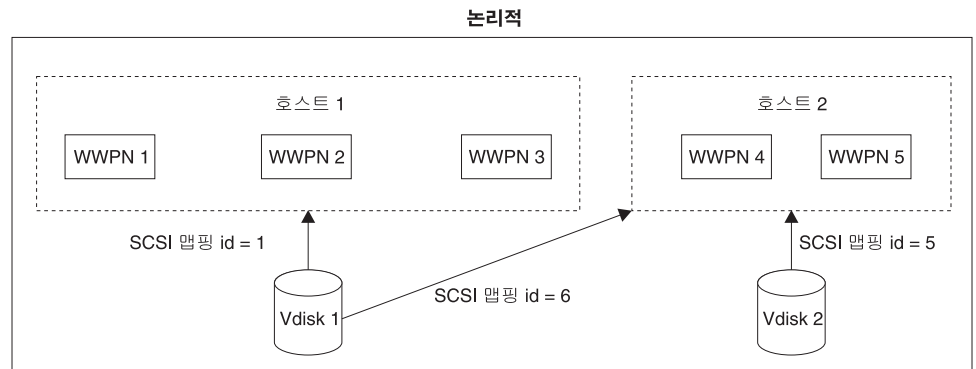


그림 13. 호스트, WWPN, VDisk 및 SCSI 맵핑

## 호스트 오브젝트

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

호스트 오브젝트는 클러스터가 SAN에서 감지한 HBA의 하나 이상의 WWPN을 그룹화하는 논리 오브젝트입니다. 일반적인 구성에는 SAN에 연결된 호스트마다 하나의 호스트 오브젝트를 가지고 있습니다. 호스트 클러스터가 같은 저장영역에 액세스할 경우, 몇 개의 호스트에서 하나의 호스트 오브젝트로 HBA 포트를 추가하여 구성을 더 간단하게 만들 수 있습니다.

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

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

클러스터는 구조에 로그인된 포트만 감지할 수 있습니다. 일부 HBA 디바이스 드라이버는 구조에서 볼 수 있는 디스크가 없을 경우, 포트가 로그인 상태로 유지되도록 하지 않습니다. 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 오브젝트에 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 포트가 노드 기반당 보고되었는지를 알 수 있으며 노드 로그인 수로도 알려져 있는 노드 수. 이 수가 클러스터에 있는 노드 수보다 작으면 구조적인 문제점이 있으므로 일부 노드가 포트를 볼 수 없게 됩니다.

## 제 3 장 SAN Volume Controller 설치 계획

서비스 담당자가 SAN Volume Controller 설정을 시작하기 전에 SAN Volume Controller 및 무정전 전원 공급 장치(UPS) 설치의 전제 조건이 충족되는지 검증하십시오.

1. 실제 사이트는 SAN Volume Controller 및 UPS용 환경 요구사항을 충족합니까?
2. 사용자 하드웨어를 위한 적절한 랙 공간이 있습니까? 구성요소에 다음과 같은 랙 공간이 있는지 확인하십시오.
  - SAN Volume Controller: 각 노드마다 한 개의 EIA(Electrical Industries Association) 단위 높이
  - 2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS): 각 2145 UPS마다 두 개의 EIA 단위 높이
  - 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U): 각 2145 UPS-1U마다 한 개의 EIA 단위 높이
3. UPS 장치에 전원을 공급하기 위해 랙 안에 전원 분배 장치가 있습니까?

눈에 잘 띄는 액세스 가능한 긴급 전원 종료 스위치가 필요합니다.

4. 환경을 준비하여 적절한 연결성을 제공하는지 확인하십시오.

### 사용자 SAN Volume Controller 2145-8F2 환경 준비

SAN Volume Controller 2145-8F2을 설치하기 전에, 실제 환경을 준비하십시오.

#### 크기 및 중량

다음 표에서는 SAN Volume Controller 2145-8F2를 설치하기 전에 고려해야 하는 환경 요구사항 및 SAN Volume Controller 2145-8F2의 실제 크기와 중량을 제공합니다.

높이	너비	길이	최대 중량
43mm (1.69인치)	440mm (17.32인치)	686mm (27인치)	12.7kg (28lb)

#### 추가 공간 요구사항

위치	필요한 추가 공간	이유
왼쪽 및 오른쪽	50mm(2in.)	냉각 공기 흐름
뒤로	최소: 100mm(4in.)	케이블 종료

## AC 입력 전압 요구사항

전원 공급 장치 유형	전압	주파수
200 - 240V	88 - 264V AC	50 - 60Hz

## 환경

환경	온도	고도	상대 습도	최대 습구 온도
낮은 고도에서 작동	10°C - 35°C (50°F - 95°F)	0 - 914m (0 - 2998ft)	8% - 80% 비압축	23°C (74°F)
높은 고도에서 작동	10°C - 32°C (50°F - 88°F)	914 - 2133m (2998 - 6988ft)	8% - 80% 비압축	23°C (74°F)
전원 II기	10°C - 43°C (50°F - 110°F)	-	8% - 80% 비압축	27°C (81°F)
저장	1°C - 60°C (34°F - 140°F)	0 - 2133m (0 - 6988ft)	5% - 80% 비압축	29°C (84°F)
운송	-20°C - 60°C (-4°F - 140°F)	0 - 10668m (0 - 34991ft)	5% - 100% 압축하지만, 축진하지 않음	29°C (84°F)

## 열 출력

열 출력(최대)은 350W(시간 당 1195Btu)

## 2145 UPS-1U용 전원 케이블

적절한 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)용 전원 케이블을 선택하려면 국가 또는 지역의 전원 요구사항을 따라야 합니다.

다음 표에서는 국가 또는 지역에 필요한 전원 케이블 요구사항을 설명합니다.

국가 또는 지역	길이	연결 유형(200-240V AC 입력용으로 설계된 연결 플러그)	파트
미국(시카고), 캐나다, 멕시코	1.8m(6ft)	NEMA L6-15P	7842122
바하마, 바베이도스, 버뮤다, 볼리비아, 브라질, 캐나다, 케이맨 제도, 콜롬비아, 코스타리카, 도미니카 공화국, 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 가이아나, 아이티, 온두라스, 자메이카, 일본, 대한민국, 라이베리아, 멕시코, 네덜란드령 안틸리스, 니카라과, 파나마, 페루, 필리핀, 사우디 아라비아, 수리남, 대만, 트리니다드(서인도 제도), 미국, 베네수엘라	2.8m(9ft)	NEMA L6-15P	7842123



국가 또는 지역	길이	연결 유형(200-240V AC 입력용으로 설계된 연결 플러그)	파트
앤티가, 바레인, 부룬디, 샬 군도, 홍콩, 키프로스, 두바이, 파지, 가나, 인도, 이라크, 아일랜드, 케냐, 쿠웨이트, 말라위, 말레이지나, 몰타, 네팔, 나이지리아, 폴리네시아, 카타르, 시에라리온, 싱가포르, 탄자니아, 우간다, 영국, 예멘, 잠비아	2.8m(9ft)	BS 1363/A	14F0033
아르헨티나, 오스트레일리아, 중국, 뉴질랜드, 파푸아뉴기니, 파라과이, 우루과이, 사모아	2.8m(9ft)	AZ/NZS C112	13F9940
아프가니스탄, 알제리, 안도라, 앙골라, 오스트리아, 벨기에, 베냉, 불가리아, 부르키나파소, 부룬디, 카메룬, 중앙 아프리카 공화국, 차드, 중국(마카오 특별 행정구), 체코, 이집트, 핀란드, 프랑스, 프랑스로망기아나, 독일, 그리스, 기니, 헝가리, 아이슬란드, 인도네시아, 이란, 코트디부아르, 요르단, 레바논, 룩셈부르크, 말라카시, 말리, 마르티니크, 모리타니 모리셔스, 모나코, 모로코, 모잠비크, 네덜란드, 뉴칼레도니아, 니제르, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세네갈, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 시리아, 토고, 튀니지, 터키, 구 소련, 베트남, 구 유고, 콩고 민주 공화국, 짐바브웨	2.8m(9ft)	CEE 7-VII	13F9979
덴마크	2.8m(9ft)	DK2-5a	13F9997
방글라데시, 버마, 파키스탄, 남아프리카 공화국, 스리랑카	2.8m(9ft)	SABS 164	14F0015
리히텐슈타인, 스위스	2.8m(9ft)	1011-S2450 7	14F0051
칠레, 에티오피아, 이탈리아, 리비아, 소말리아	2.8m(9ft)	CEI 23-16	14F0069
이스라엘	2.8m(9ft)	SI 32	14F0087

## 2145 UPS용 전원 케이블

적절한 2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)용 전원 케이블을 선택하려면 국가 또는 지역의 전원 요구사항을 따라야 합니다.

다음 표에서는 국가 또는 지역에 필요한 전원 케이블 요구사항을 설명합니다.

국가 또는 지역	길이	연결 유형(200-240V AC 입력용으로 설계된 연결 플러그)	파트
미국(시카고), 캐나다, 멕시코	1.8m(6ft)	NEMA L6-15P	14F1549
바하마, 바베이도스, 버뮤다, 볼리비아, 브라질, 캐나다, 케이맨 제도, 콜롬비아, 코스타리카, 도미니카 공화국, 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 가이아나, 아이티, 온두라스, 자메이카, 일본, 대한민국, 라이베리아, 멕시코, 네덜란드령 안틸리스, 니카라과, 파나마, 페루, 필리핀, 사우디 아라비아, 수리남, 대만, 트리니다드(서인도 제도), 미국, 베네수엘라	2.5m(8ft)	NEMA L6-15P	12J5119
앤티가, 바레인, 브루나이, 채널 제도, 중국(홍콩 특별 행정구), 키프로스, 덴마크, 두바이, 피지, 가나, 인도, 이라크, 아일랜드, 케냐, 쿠웨이트, 말라위, 몰타, 네팔, 나이지리아, 폴리네시아, 카타르, 시에라리온, 싱가포르, 탄자니아, 우간다, 영국, 예멘, 잠비아	2.5m(8ft)	IEC 309	36L8822
아르헨티나, 오스트레일리아, 중국, 뉴질랜드, 파푸아뉴기니, 파라과이, 우루과이, 사모아	2.5m(8ft)	L6-20P	12J5118
아프가니스탄, 알바니아, 알제리, 안도라, 앙골라, 오스트리아, 벨기에, 베냉, 불가리아, 부르키나파소, 부룬디, 카메룬, 중앙아프리카 공화국, 차드, 중국(마카오 특별 행정구), 체코, 이집트, 핀란드, 프랑스, 프랑스령 기아나, 독일, 그리스, 기니, 헝가리, 아이슬란드, 인도네시아, 이란, 코트디부아르, 요르단, 레바논, 룩셈부르크, 말라가시, 말리, 마르티니크, 모리타니 모리셔스, 모나코, 모로코, 모잠비크, 네덜란드, 뉴칼레도니아, 니제르, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세네갈, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 시리아, 토고, 튀니지, 터키, 구 소련, 베트남, 구 유고, 콩고 민주 공화국, 짐바브웨	2.5m(8ft)	CEE7	55H6643
방글라데시, 버마, 파키스탄, 남아프리카 공화국, 스리랑카	2.5m(8ft)	SABS 164	12J5124
타이	2.5m(8ft)	NEMA 6-15P	12J5120

## UPS 환경 준비

실제 사이트가 무정전 전원 공급 장치(UPS)의 설치 요구사항에 맞는지 확인하십시오.

## 2145 UPS-1U

2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)를 구성할 때 2145 UPS-1U에 공급되는 전압은 단상 220 - 240V여야 합니다.

주: 2145 UPS-1U에는 통합된 회선 분리가 있으므로 외부 보호가 필요하지 않습니다.

## 2145 UPS

2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)를 구성할 때 다음 사항을 고려하십시오.

- 각 2145 UPS를 별도의 분기 회선에 연결해야 합니다.
- UL 목록의 15 A 회로 차단기가 2145 UPS에 전원을 공급하는 각 분기 회선에 설치되어야 합니다.
- 2145 UPS에 공급되는 전압은 단상 200 - 240V여야 합니다.
- 공급하는 빈도는 50 및 60Hz 사이에 있어야 합니다.

경고: 다음 UPS 요구사항을 준수하는지 확인하십시오.

- UPS가 UPS와 직렬로 연결된 경우, 소스 UPS는 단계마다 최소한 3배의 용량을 가져야 하며 총 고주파 왜곡이 1% 미만인 단일 고조파와 함께 5% 미만이어야 합니다.
- 또한 UPS는 3Hz/s 보다 빠른 회전율과 1msec 글리치 거부를 가지는 입력 전압 캡처를 가져야 합니다.

## UPS 스펙

### 2145 UPS-1U 크기 및 중량

높이	너비	길이	최대 중량
44mm (1.73in.)	439mm (17.3in.)	579mm (22.8in.)	18.8kg (41.4lb)

### 2145 UPS 크기 및 중량

높이	너비	길이	최대 중량
89mm (3.5in.)	483mm (19in.)	622mm (24.5in.)	37kg (84lb)

## AC 입력 전압 요구사항

	2145 UPS-1U	2145 UPS
전기 요금률	750VA/520W	3000VA/2700W
전압	220/230/240V	200 - 240V

	<b>2145 UPS-1U</b>	<b>2145 UPS</b>
주파수	50 - 60Hz	50 - 60Hz

## 환경

	운영 환경	비 운영 환경	저장 환경	운송 환경
공기 온도	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	0°C - 25°C (32°F - 77°F)	-25°C - 55°C (-13°F - 131°F)
상대 습도	5% - 95% 비압축	5% - 95% 비압축	5% - 95% 비압축	5% - 95% 비압축

## 고도

	운영 환경	비 운영 환경	저장 환경	운송 환경
고도 (해수면에서)	0 - 2000m (0 - 6560ft)	0 - 2000m (0 - 6560ft)	0 - 2000m (0 - 6560ft)	0 - 15000m (0 - 49212ft)

## 열 출력(최대)

열 출력 매개변수는 다음과 같습니다.

- 정상 작동 중 142W(시간 당 485Btu)
- 전원에 장애가 발생해 UPS가 SAN Volume Controller의 노드에 전원 공급 시 553W(시간 당 1887Btu)

## 포트 및 연결

SAN Volume Controller 및 무정전 전원 공급 장치(UPS)의 특정 포트 및 연결 유형에 익숙해야 합니다.

각 SAN Volume Controller에는 다음 포트와 연결이 필수입니다.

- 각 SAN Volume Controller 노드는 이더넷 스위치 또는 허브에 연결하기 위해 하나의 이더넷 케이블을 필요로 합니다. 10/100Mb 이더넷 연결이 필요합니다.
- SAN Volume Controller 클러스터: 클러스터 주소 및 서비스 주소에 보통 두 개의 TCP/IP 주소가 필요합니다.
- 각 SAN Volume Controller 노드에는 파이버 채널 스위치에 대한 연결을 위한 LC 유형의 광 SFP(Small Form-factor Pluggable) GBIC(GigaBit Interface Converter)에 적합하게 제공되는 네 개의 파이버 채널 포트가 있습니다.

각 UPS에는 다음과 같은 케이블 유형이 필요합니다.

- UPS를 SAN Volume Controller 노드에 연결하는 직렬 케이블입니다. 각 노드에 대해 직렬 및 전원 케이블이 동일한 무정전 전원 공급 장치와 연결되는지 확인하십시오.

---

## 제 4 장 실제 구성 계획

서비스 담당자가 SAN Volume Controller, 무정전 전원 공급 장치(UPS) 장치 및 마스터 콘솔을 설치하기 전에 시스템의 실제 구성 및 초기 설정을 계획해야 합니다.

구성을 계획하려면 하드웨어 위치 도표, 케이블 연결 표 및 구성 데이터 표를 인쇄 또는 복사하고 연필 또는 펜을 사용하여 시스템 구성을 계획하십시오. 도표 또는 표에 기입하기 전에 빈 도표 및 표의 사본을 작성하여 나중에 구성을 교정하거나 필요한 경우 새로 작성할 수 있도록 하십시오. 실제 구성을 준비하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 사용자 시스템의 물리적 구성을 기록하려면 하드웨어 위치 도표를 사용하십시오.
2. SAN Volume Controller, UPS 장치 및 마스터 콘솔이 연결되는 방식을 기록하려면 케이블 연결 표를 사용하십시오.
3. 초기 설치 이전에 사용자와 서비스 담당자가 필요로 하는 데이터를 기록하려면 구성 데이터 표를 사용하십시오.

사용자 또는 서비스 담당자가 이 작업을 완료하면 실제 설치를 수행할 수 있습니다.

---

### 하드웨어 위치 도표 완료

하드웨어 위치 도표는 SAN Volume Controller가 설치되는 랙을 표시합니다. 도표의 각 행은 하나의 EIA(Electrical Industries Association) 19인치 랙 공간을 나타냅니다.

- 무정전 전원 공급 장치(UPS) 장치는 무겁습니다. 가능한 한 랙 맨 아래쪽에 설치하십시오. 1 - 8열 범위에 두십시오.
- 랙과 입력 전원 공급 장치의 최대 전원 비율을 초과해서는 안 됩니다.
- SAN Volume Controller는 표시 화면에 있는 정보를 쉽게 확인하고 표시 메뉴를 탐색하기 위해 사용하는 제어에 쉽게 도달할 수 있는 위치에 설치되어야 합니다. SAN Volume Controller를 EIA 11-38에 두십시오.
- 마스터 콘솔의 뒤에 있는 커넥터에 쉽게 액세스하려면 콘솔, 키보드 및 모니터 장치가 서로 근접하여 위치해야 합니다. CD 드라이브에 쉽게 액세스하려면 마스터 콘솔이 키보드 및 모니터 장치 위에 있어야 합니다. 마스터 콘솔을 EIA 17-24에 두십시오.
- SAN Volume Controller는 1EIA 단위 높이입니다. 따라서 설치할 각 SAN Volume Controller의 경우, SAN Volume Controller가 점유할 위치를 표시한 행을 채우십시오.
- 2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)은 두 개의 EIA 단위 높이입니다. 따라서 각 2145 UPS에 대해 두 행을 채우십시오.
- 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)은 한 개의 EIA 단위 높이입니다. 따라서 각 2145 UPS-1U에 대해 한 행을 채우십시오.

- 마스터 콘솔은 두 개의 EIA 단위 높이입니다. 하나는 서버용 EIA 장치이고 다른 하나는 키보드 및 모니터용 EIA 장치입니다.
- 랙에 이미 하드웨어 디바이스가 있는 경우, 도표에 이 정보를 기록하십시오.
- 이더넷 허브 및 파이버 채널 스위치를 포함하여 랙에 표시할 다른 모든 장치의 행을 채우십시오. 허브 및 스위치는 보통 1EIA 단위 높이이지만 공급업자에게 확인하십시오. UPS 장치는 랙의 맨 아래에 설치되어야 하므로 SAN Volume Controller 설치가 시작되기 전에 다른 디바이스를 다시 위치시키는 것이 필요할 수 있습니다.

## 하드웨어 위치 가이드 라인

하드웨어 위치 가이드 라인에 익숙해지십시오.

하드웨어 위치 도표를 작성하는 경우, 다음 가이드 라인을 따르십시오.

- 중복 및 동시 유지보수를 제공하려면 SAN Volume Controller 2145-8F2를 쌍으로 설치해야 합니다.
- 클러스터는 최대 여덟 개까지 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드를 포함할 수 있습니다.
- 쌍의 각 SAN Volume Controller 2145-8F2를 다른 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)에 연결하십시오.
- 네 2145 UPS-1U 쌍이 여덟 개의 노드 클러스터를 지원할 수 있습니다.
- 두 2145 UPS-1U 장치 모두에서 동시에 입력 전원 공급이 실패하는 경우를 줄이려면 각 2145 UPS-1U를 개별적인 분기 회선에서 개별적인 전기 전원 공급 소스에 연결하십시오.
- 2145 UPS-1U 장치는 무거우므로 랙의 사용 가능한 가장 낮은 위치에 설치해야 합니다. 필요한 경우, 랙에 이미 설치된 가벼운 장치를 높은 위치로 이동시키십시오.
- IBM은 이더넷 허브나 파이버 채널 스위치를 설치하지 않습니다. 그러한 항목을 설치하려면 공급업자 또는 사용자 조직의 구성원이 필요합니다. 완료된 하드웨어 위치 도표의 사본을 설치자에게 제공하십시오.

다음 예제에서 랙이 비어 있으며 다음과 같은 구성요소가 있는 시스템을 작성하려고 한다고 가정하십시오.

- 네 개의 SAN Volume Controller 2145-8F2는 SAN Volume Controller 2145-8F2 1, SAN Volume Controller 2145-8F2 2, SAN Volume Controller 2145-8F2 3 및 SAN Volume Controller 2145-8F2 4로 명명합니다.
- 한 개의 마스터 콘솔
- 네 개의 2145 UPS-1U 장치는 2145 UPS-1U 1, 2145 UPS-1U 2, 2145 UPS-1U 3 및 2145 UPS-1U 4로 명명됩니다.

- 이더넷 허브 1이라고 이름 지정된 하나의 이더넷 허브. 예를 들어, 허브는 1 EIA(Electrical Industries Association) 단위 높이로 가정합니다.
- 파이버 채널 스위치 1 및 파이버 채널 스위치 2로 명명된 2개의 파이버 채널 스위치. 이 예제에서 각 스위치는 1EIA 단위 높이입니다.
- RAID 컨트롤러 1, RAID 컨트롤러 2, RAID 컨트롤러 3, RAID 컨트롤러 4로 지정된 RAID 컨트롤러.

완료한 도표는 표 6과 같습니다.

표 6. 완료된 하드웨어 위치 도표의 샘플

랙 행	구성요소
EIA 36	공백
EIA 35	이더넷 허브 1
EIA 34	공백
EIA 33	공백
EIA 32	공백
EIA 31	파이버 채널 스위치 1
EIA 30	파이버 채널 스위치 2
EIA 29	공백
EIA 28	SAN Volume Controller 2145-8F2 4
EIA 27	SAN Volume Controller 2145-8F2 3
EIA 26	SAN Volume Controller 2145-8F2 2
EIA 25	SAN Volume Controller 2145-8F2 1(주! 참조)
EIA 24	마스터 콘솔
EIA 23	마스터 콘솔 키보드 및 모니터
EIA 22	RAID 컨트롤러 4
EIA 21	
EIA 20	
EIA 19	RAID 컨트롤러 3
EIA 18	
EIA 17	
EIA 16	RAID 컨트롤러 2
EIA 15	
EIA 14	
EIA 13	RAID 컨트롤러 1
EIA 12	
EIA 11	
EIA 10	2145 UPS-1U 4
EIA 9	
EIA 8	

표 6. 완료된 하드웨어 위치 도표의 샘플 (계속)

랙 행	구성요소
EIA 7	2145 UPS-1U 3
EIA 6	
EIA 5	
EIA 4	2145 UPS-1U 2
EIA 3	
EIA 2	2145 UPS-1U 1
EIA 1	

주: SAN Volume Controller에 디스플레이용 사용자 패널이 포함되어 있으므로 SAN Volume Controller가 범위 중간 근처에 있어야 합니다.

SAN Volume Controller 노드 간에 스위치를 위치시키려고 할 수 있습니다. UPS 장치는 반드시 랙의 가장 낮은 위치에 있어야 합니다.

## 하드웨어 위치 도표

하드웨어 위치 도표가 하드웨어 위치를 계획하는데 도움이 됩니다.

표 7에 있는 도표의 각 행은 하나의 EIA(Electrical Industries Association) 단위를 나타냅니다.

표 7. 하드웨어 위치 도표

랙 행	구성요소
EIA 36	
EIA 35	
EIA 34	
EIA 33	
EIA 32	
EIA 31	
EIA 30	
EIA 29	
EIA 28	
EIA 27	
EIA 26	
EIA 25	
EIA 24	
EIA 23	
EIA 22	
EIA 21	
EIA 20	
EIA 19	
EIA 18	



표 7. 하드웨어 위치 도표 (계속)

랙 행	구성요소
EIA 17	
EIA 16	
EIA 15	
EIA 14	
EIA 13	
EIA 12	
EIA 11	
EIA 10	
EIA 9	
EIA 8	
EIA 7	
EIA 6	
EIA 5	
EIA 4	
EIA 3	
EIA 2	
EIA 1	

## 케이블 연결 표 완료

케이블 연결 표를 참조하여 랙에 놓일 장치를 연결하십시오.

테이블 연결 케이블을 완료하는 데 다음 용어 및 설명을 참조하십시오.

용어	설명
노드 번호	SAN Volume Controller의 명칭 번호(이름) 노드 번호는 노드 앞 패널의 레이블에 인쇄되어 있습니다. 이 번호를 사용하면 전원이 꺼져있을 때도 노드를 식별할 수 있습니다.
무정전 전원 공급 장치(UPS)	SAN Volume Controller가 연결된 UPS
이더넷	SAN Volume Controller가 연결된 이더넷 허브 또는 스위치
광섬유 채널 포트 1 - 4	네 개의 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트가 연결된 파이버 채널 스위치 포트. SAN Volume Controller의 뒤에서 보면 포트는 왼쪽에서 오른쪽으로 1에서 4까지의 번호로 매겨집니다. SAN Volume Controller의 뒤에 있는 표시는 무시하십시오.

마스터 콘솔의 경우 케이블 연결 테이블을 완료하는 데 다음 용어 및 설명을 참조하십시오.

용어	설명
이더넷 포트 1	이더넷 포트 1은 VPN 연결용으로 사용됩니다. 원격 지원을 사용하기 위해 마스터 콘솔을 구성하는 경우 이 포트가 필요합니다. 이 포트가 외부 인터넷 연결에 액세스할 때에만 원격 지원 연결을 사용할 수 있습니다. 보안을 강화하기 위해 원격 지원 연결을 사용하지 않을 경우 이 포트를 연결 해제할 수 있습니다.
이더넷 포트 2	이더넷 포트 2는 SAN Volume Controller를 네트워크에 연결하는 데 사용됩니다.
광섬유 채널 포트 1 및 2	파이버 채널 포트 1 및 2. FC 포트 1과 2는 마스터 콘솔 파이버 채널 포트가 연결된 파이버 채널 스위치 포트입니다. 각 SAN Volume Controller 구조에 하나의 파이버 채널 포트를 연결하십시오.

## 케이블 연결 표

케이블 연결 표를 참조하여 랙의 장치 배치를 계획하십시오.

표 8의 컬럼을 모두 완료해야 합니다.

표 8. 케이블 연결 표

SAN Volume Controller 2145-8F2	2145 UPS-1U	이더넷 허브 또는 스위치	파이버 채널 포트-1	파이버 채널 포트-2	파이버 채널 포트-3	파이버 채널 포트-4

주: 다음 방식으로 SAN Volume Controller 2145-8F2를 구성하면 파이버 채널 연결을 두 개만 사용할 수 있으므로 마스터 콘솔이 SAN 토폴로지를 볼 수가 없습니다. 토폴로지를 보려면 각 SAN의 호스트 시스템에서 TPC를 설치해야 합니다.

마스터 콘솔	이더넷		파이버 채널 포트-1	파이버 채널 포트-2
	공용 네트워크	VPN		

### 완료된 케이블 연결 표의 예제

시스템의 케이블링 세부사항을 완료 중임을 가정하십시오.

주: SAN Volume Controller가 쌍으로 구성되고, 각 쌍이 동일한 UPS에 연결되지 않아야 합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2 쌍을 구성하면 2145 UPS-1U 장치 쌍을 설치해야 합니다. SAN Volume Controller 2145-4F2 쌍을 구성하고

나면 2145 UPS-1U 장치 쌍 또는 2145 UPS 장치 쌍을 설치해야 합니다. 2145 UPS는 SAN Volume Controller 2145-8F2를 지원하지 않습니다.

쌍의 두 개의 UPS 장치는 UPS 장치 둘 다에서 입력 전원 장애를 줄이기 위해 동일한 전원 소스에 연결되지 않아야 합니다.

2145 UPS-1U 쌍은 노드 1, 노드 2 및 노드 3, 노드 4이며 2145 UPS-1U이 제공하는 네 개의 전원 소스는 A, B, C 및 D임을 가정하십시오.

주: 2145 UPS-1U에는 다음과 같은 스펙을 충족시키는 네 개의 전용 분기 회로가 필요합니다.

- 각 분기 회로에서 2145 UPS-1U에 전원을 공급하는 15A 회로 차단기
- 단상
- 50 ~ 60Hz
- 220V

이더넷 연결의 경우, SAN Volume Controller 2145-8F2의 이더넷 포트 1을 사용해야 합니다. 소프트웨어가 이더넷 포트 1 전용으로 구성되므로 다른 이더넷 포트를 사용하지 마십시오.

주: 동일한 클러스터의 일부인 모든 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드를 동일한 이더넷 서브넷에 연결하십시오. 그렇지 않으면 TCP/IP 주소 오류 복구가 작동하지 않습니다.

표 9에서는 이 예를 보여줍니다.

표 9. 케이블 연결 표의 예제

SAN Volume Controller 2145-8F2	2145 UPS-1U	이더넷 허브 또는 스위치	파이버 채널 포트-1	파이버 채널 포트-2	파이버 채널 포트-3	파이버 채널 포트-4
노드 1	2145 UPS-1U A	허브 또는 스위치 1, 포트 1	파이버 채널 스위치 1, 포트 1	파이버 채널 스위치 2, 포트 1	파이버 채널 스위치 1, 포트 2	파이버 채널 스위치 2, 포트 2
노드 2	2145 UPS-1U B	허브 또는 스위치 1, 포트 2	파이버 채널 스위치 1, 포트 3	파이버 채널 스위치 2, 포트 3	파이버 채널 스위치 1, 포트 4	파이버 채널 스위치 2, 포트 4
노드 3	2145 UPS-1U C	허브 또는 스위치 1, 포트 3	파이버 채널 스위치 1, 포트 5	파이버 채널 스위치 2, 포트 5	파이버 채널 스위치 1, 포트 6	파이버 채널 스위치 2, 포트 6
노드 4	2145 UPS-1U D	허브 또는 스위치 1, 포트 4	파이버 채널 스위치 1, 포트 7	파이버 채널 스위치 2, 포트 7	파이버 채널 스위치 1, 포트 8	파이버 채널 스위치 2, 포트 8

마스터 콘솔	이더넷		파이버 채널 스위치 1, 포트 9	파이버 채널 스위치 2 포트 9
	공용 네트워크	VPN		
마스터 콘솔	이더넷 허브 1, 포트 5	이더넷 허브 1, 포트 6	파이버 채널 포트 1 파이버 채널 스위치 1, 포트 9	파이버 채널 포트 2 파이버 채널 스위치 2, 포 트 9

## 구성 데이터 표 완료

구성 데이터 표가 클러스터 구성의 초기 설정을 계획하는데 도움이 됩니다. 구성 데이터 표를 모두 채워야 합니다.

클러스터의 다음 초기 설정값을 포함하십시오.

용어	설명
언어	전면 패널에 메시지를 표시하려는 자국어. 이 옵션은 서비스 메시지에만 적용됩니다. 기본값은 영어입니다.
클러스터 IP 주소	클러스터에 대한 모든 일반적인 구성 및 서비스 액세스에 사용되는 주소.
서비스 IP 주소	클러스터에 대한 긴급 액세스에 사용되는 주소.
게이트웨이 IP 주소	클러스터에 해당하는 기본 로컬 게이트웨이의 IP 주소.
서브넷 마스크	클러스터의 서브넷 마스크.
파이버 채널 스위치 속도	파이버 채널 스위치 속도는 1Gb 또는 2Gb가 될 수 있습니다.

마스터 콘솔의 다음 정보를 포함하십시오.

용어	설명
시스템 이름	마스터 콘솔의 호출 이름. 이는 완전한 DNS 이름이어야 합니다. 기본 설정값은 <i>mannode</i> 입니다(완전하지 않음).
마스터 콘솔 IP 주소	마스터 콘솔에 액세스할 때 사용하는 주소. 기본 설정은 다음과 같습니다. 포트 1 = 192.168.1.11 포트 2 = 192.168.1.2
마스터 콘솔 게이트웨이 IP 주소	마스터 콘솔에 해당하는 로컬 게이트웨이의 IP 주소. 기본 설정값은 192.168.1.1입니다.
마스터 콘솔 서브넷 마스크	마스터 콘솔의 기본 서브넷 마스크는 255.255.255.0입니다.

## 구성 데이터 표

구성 데이터 표를 사용하여 클러스터 구성의 초기 설정을 계획하십시오. 구성 데이터 표를 모두 채워야 합니다.

클러스터	
언어	

클러스터		
클러스터 IP 주소		
서비스 IP 주소		
게이트웨이 IP 주소		
서브넷 마스크		
파이버 채널 스위치 속도		
마스터 콘솔		
시스템 이름		
	이더넷 포트 1	이더넷 포트 2
마스터 콘솔 IP 주소		
마스터 콘솔 게이트웨이 IP 주소		
마스터 콘솔 서브넷 마스크		



---

## 제 5 장 기존 SAN 환경에서 SAN Volume Controller을 사용할 수 있도록 준비

SAN Volume Controller을 SAN 환경에서 제대로 사용하는 데 필요한 준비 단계를 수행했는지 확인하십시오.

준비 단계에 따라 SAN Volume Controller 환경을 설정하십시오.

1. 사용자 구성을 계획하십시오.
2. SAN 환경을 계획하십시오.
3. 구조 설정을 계획하십시오.
4. 가상화하려는 RAID 자원을 작성하십시오.
5. 클러스터로 병합하려는 데이터를 포함하는 RAID가 있는지 여부를 판별하십시오.
6. 데이터를 클러스터로 이주할지 아니면 이미지 모드 가상 디스크(VDisk)로 보존할지 여부를 결정하십시오.
7. 복사 서비스를 사용할지 여부를 결정하십시오. 복사 서비스는 SAN Volume Controller에 연결된 지원되는 모든 호스트에 제공됩니다.

### 관련 개념

71 페이지의 『이미지 모드 가상 및 마이그레이션』

가상디스크(VDisk)의 최종 범위가 부분 범위일 수 있는 특수 등록정보가 이미지 모드 VDisk에 있습니다.

---

## 기존 SAN 환경에 SAN Volume Controller 설치 준비

환경이 SAN Volume Controller 사용을 지원하는 데 필요한 요구사항을 만족시키는지 확인하십시오.

설치 중 사용할 기존 SAN에 SAN Volume Controller를 설치하려면, 우선 스위치 영역을 설정하여 SAN의 활성 부분에서 새 SAN Volume Controller 연결을 분리하도록 설정되었는지 확인해야 합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음을 참조하십시오.

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

- 높은 가용성의 사용자 요구사항에 따라 SAN의 설계를 고려하십시오.
- 다음 단계에 따라 호환성 및 적합성을 고려하여 SAN Volume Controller에 연결될 각 호스트 시스템의 운영 체제를 식별하십시오.
  1. 각 호스트의 HBA(Host bus Adapter)를 지정하십시오.
  2. 성능 요구사항을 정의하십시오.

3. 총 저장영역 용량을 판별하십시오.
  4. 호스트별 저장영역 용량을 판별하십시오.
  5. 호스트 LUN 크기를 판별하십시오.
  6. 호스트와 SAN Volume Controller 간에 필요한 대역폭 및 포트의 총 수를 판별하십시오.
  7. 모든 호스트 및 백엔드 저장영역을 연결하기 위한 충분한 수의 포트가 SAN에 있는지 판별하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 기존 SAN 구성요소가 SAN Volume Controller의 요구사항을 충족시키는지 확인하십시오.
    1. 호스트 시스템 버전을 판별하십시오.
    2. HBA, 스위치 및 컨트롤러가 최소 요구사항 이상인지 확인하십시오.
    3. 업그레이드되어야 하는 구성요소를 식별하십시오.

---

## SAN Volume Controller의 스위치 영역 지정

스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙해지십시오.

### 개요

각 가상 디스크(VDisk)에 대해 가상 경로의 수를 제한합니다. 다음은 적절한 가상 경로의 수를 판별하는 데 도움이 되는 가이드 라인입니다.

- 각 호스트(또는 호스트의 파티션)는 1 - 4개의 파이버 채널 포트를 가질 수 있습니다.
- Brocade 및 McData 스위치는 공급업체 상호 운용성 모드 또는 기본 모드에서 구성할 수 있습니다.
- SAN Volume Controller에서는 다음과 같은 제한사항을 가진 스위치 및 디렉터 제품으로 구성된 Cisco MDS 제품군의 상호 운영성 모드를 지원합니다.
  - Cisco MDS 9000은 MDS 상호 운영성 모드 1, 2, 3을 사용하여 연결된 다중 공급업체 구조 영역을 가진 Brocade 및 McData 스위치/디렉터에 연결되어 있어야 합니다.
  - SAN Volume Controller 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드는 counterpart 구조의 Cisco 파트 또는 counterpart 구조의 McData 또는 Brocade 파트에 접속되어 있어야만 Cisco 스위치 포트의 SAN Volume Controller 노드 파트와 Brocade 또는 McData 스위치 포트에 연결된 SAN Volume Controller 노드 파트를 갖는 SAN Volume Controller 클러스터에서 단일 구조를 갖는 것을 방지할 수 있습니다.
- 구조에서는 다음과 같은 기본 시간초과 값을 사용합니다.
  - E\_A\_TOV=10



- E\_D\_TOV=2

이러한 기본 시간초과 값 외의 값으로 조작하는 작업은 지원되지 않습니다.

다음 이유로 다중 스위치 구조를 빌드하고 영역화하기 전에 도메인 ID를 수동으로 설정할 것을 권장합니다.

- 활성화 상태인 동안 두 개의 스위치가 결합되면, 이미 도메인 ID를 사용 중인지 여부가 판별됩니다. 충돌이 있는 경우, 도메인 ID가 활성화 스위치에서 변경될 수 없습니다. 이 충돌로 인해 구조 병합 프로세스가 실패합니다.
- 도메인 및 스위치 포트 번호를 사용하여 영역화를 구현할 때 스위치 포트를 식별하기 위해 도메인 ID를 사용합니다. 구조 시작 시마다 도메인 ID가 결정되는 경우, 동일한 스위치가 다음 번에 동일한 ID를 갖는 것을 보증하지 않습니다. 그러므로 영역화 정의가 올바르지 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.

SAN Volume Controller 노드에서 호스트로의 최대 경로 수는 여덟 개입니다. 최대 HBA(Host Bus Adapter) 포트 수는 네 개입니다. (예를 들어, 세 개 이상의 2 포트 HBA 또는 네 개의 1 포트 HBA를 가질 수 없습니다.)

다음 예제에서 SAN 환경을 고려하십시오.

- 두 개의 SAN Volume Controller 노드, 노드 A 및 B
- 노드 A 및 B는 각각 네 개의 포트를 가집니다.
  1. 노드 A는 포트 A0, A1, A2 및 A3을 가집니다.
  2. 노드 B는 포트 B0, B1, B2 및 B3을 가집니다.
- 네 개의 호스트: P, Q, R 및 S
- 표 10에서 설명된 것처럼 네 개의 호스트 각각은 네 개의 포트를 가집니다.

표 10. 네 개의 호스트 및 해당 포트

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

- 두 개의 스위치: X 및 Y
- 한 개의 저장영역 컨트롤러
- 저장영역 컨트롤러 I0, I1, I2, 및 I3은 네 개의 포트를 가집니다.

다음은 구성 예제입니다.

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.

Create the following host zones on switch X:

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.

Create the following host zones on switch Y:

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.

Create the following storage zone:

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.

다음은 각각 두 개의 포트를 가진 두 호스트의 추가를 제외하고는 이전 예제와 유사한 SAN 환경을 설명하는 예제입니다.

- 두 개의 SAN Volume Controller 노드: A 및 B
- 노드 A 및 B는 각각 네 개의 포트를 가집니다.
  1. 노드 A는 포트 A0, A1, A2 및 A3을 가집니다.
  2. 노드 B는 포트 B0, B1, B2 및 B3을 가집니다.
- 6개의 호스트: P, Q, R, S, T 및 U
- 네 개의 호스트는 각각 네 개의 포트를 가지며 다른 두 호스트는 표 11에서 설명한 대로 각각 두 개의 포트를 가집니다.

표 11. 6개의 호스트 및 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	?	?

- 두 개의 스위치: X 및 Y
- 한 개의 저장영역 컨트롤러
- 저장영역 컨트롤러 I0, I1, I2, 및 I3은 네 개의 포트를 가집니다.

다음은 구성 예제입니다.

1. Attach ports 1 (A0, B0, P0, Q0, R0, S0 and T0) and 2 (A1, B1, P1, Q1, R1, S1 and T1) of each node and host to switch X.
2. Attach ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, S2 and T2) and 4 (A3, B3, P3, Q3, R3, S3 and T3) 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 T와 U(T0와 U0) 및 (T1과 U1)는 다른 SAN Volume Controller 포트에 영역화되므로 각 SAN Volume Controller 포트는 호스트 포트와 같은 수로 영역화됩니다.

Create the following host zones on switch X:

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.

Create the following host zones on switch Y:

7. Create a host zone on switch Y containing ports 3 (A2, B2, P2, Q2, R2, S2 and T2) 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.

Create the following storage zone:

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

91 페이지의 『파이버 채널 스위치』

파이버 채널 스위치의 구성 룰에 익숙해지십시오. 올바르게 구성하기 위해 파이버 채널 스위치용 구성 룰을 준수하십시오.

## 영역 설정 가이드 라인

다음 영역 설정 가이드 라인에 익숙해지십시오.

### 호스트에 대한 경로

- SAN Volume Controller에서 네트워크를 통해 호스트로 연결되는 경로 수는 8을 초과할 수 없습니다. 8을 넘는 구성은 지원되지 않습니다.
  - 각 SAN Volume Controller 노드마다 네 개의 포트가 있으며 각 I/O 그룹마다 두 개의 SAN Volume Controller 노드가 있습니다. 따라서 영역화를 하지 않으면 VDisk에 대한 경로 수는  $8 \times$  호스트 포트 수가 됩니다.
  - 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 개의 HBA 포트가 있으면 각 호스트는 다른 SAN Volume Controller 포트 세트에 영역화하여 성능과 중복성을 최대화해야 합니다.

## 컨트롤러 영역

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

## SAN Volume Controller 영역

스위치 구조는 SAN Volume Controller 노드가 백엔드 저장영역과 프론트엔드 저장영역 HBA를 볼 수 있도록 영역화되어야 합니다. 일반적으로 프론트엔드 HBA 및 백엔드 저장영역은 동일한 존에 있을 수 없습니다. 분할 호스트 및 분할 컨트롤러 구성을 사용하고 있는 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 연결된 상태로 남아 있어야 합니다. SAN을 두 부분으로 분할하기 위해 영역화를 사용할 수는 없습니다.

Metro Mirror 구성에서는 로컬 노드와 원격 노드만을 포함하는 추가 존이 필요합니다. 로컬 호스트가 원격 노드를 인식하거나 원격 호스트가 로컬 노드를 인식하는 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 영역에서는 각 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트가 클러스터의 모든 다른 SAN Volume Controller 노드에 속하는 포트를 최소한 하나는 볼 수 있게 해야 합니다.

SAN Volume Controller 영역에서는 로컬 클러스터 내의 SAN Volume Controller 노드가 원격 클러스터에 있는 SAN Volume Controller 노드만 볼 수 있게 해야 합니다. 두 개의 클러스터가 파이버 채널을 통해 서로 볼 수 있는 구성을 피해야 합니다. 클러스터 전체를 볼 수 있도록 영역화된 클러스터의 구성원이 아닌 하나 또는 두 개의

여분의 SAN Volume Controller 노드를 둘 수 있습니다.

## **호스트 영역**

호스트 영역의 구성 룰은 SAN Volume Controller 클러스터에 액세스할 호스트의 수에 따라 다릅니다. 클러스터당 호스트가 64개 미만인 보다 작은 구성의 경우, SAN Volume Controller가 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. 여기서 다른 호스트라는 것은 서로 다른 운영 체제에서 실행되고 있거나 서로 다른 하드웨어 플랫폼에 있는 호스트를 의미합니다. 따라서 동일한 운영 체제에서 레벨이 다른 것은 유사한 것으로 간주됩니다.

### **64개 미만의 호스트를 가진 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 연결하는 호스트의 각 HBA 포트를 별도의 영역에 배치해야 합니다. 또한 해당 호스트와 연관된 I/O 그룹의 각 SAN Volume Controller 노드로부터 정확히 한 개의 포트여야 합니다. 이러한 유형의 호스트 영역화는 필수는 아니나 소규모 구성에 선호됩니다.

주: 스위치 공급업체가 특정 SAN에 대해 영역당 더 적은 수의 포트를 권장하는 경우  
파이버 채널 공급업체가 제공하는 더 엄격한 룰이 SAN Volume Controller 룰보다 우선 순위가 높습니다.

### **64 - 256개의 호스트를 가진 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 Controller에서는 이 갯수를 지원합니다. 그러나 여기에 지정된 다른 구성 룰의 영향을 받습니다.

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

서브시스템의 최고 전체 성능을 얻고 과부하를 피하려면 각 SAN Volume Controller 포트의 워크로드가 동일해야 합니다. 여기에는 보통 대략 동일한 개수의 호스트 파이버 채널 포트는 각각의 SAN Volume Controller 파이버 채널 포트에 영역화하는 작업이 포함됩니다.

### 256 - 1024개의 호스트를 가진 클러스터

256 - 1024개의 호스트가 접속된 클러스터의 경우, SAN Volume Controller 노드에 연결된 호스트의 각 HBA 포트가 호스트에 연관된 I/O 그룹 내의 각 노드에 대해 하나의 SAN Volume Controller 포트만 볼 수 있도록 SAN을 영역화해야 합니다. 1024개의 호스트가 접속되어 있는 경우, 각 호스트는 하나의 I/O 그룹에만 연관되어야 하며 각 I/O 그룹은 최대 256개의 호스트에만 연관되어야 합니다.

그림 14에서는 1024개의 호스트를 영역화하는 예제 구성을 제공합니다. 이 예제에서, 호스트는 256개의 호스트가 있는 네 개의 그룹으로 배열되며 256개의 호스트가 있는 각 그룹을 하나의 I/O 그룹으로 영역화할 수 있습니다. 다른 I/O 그룹에 있는 다른 호스트를 보지 못하도록 256개의 호스트로 이루어진 각 그룹을 별도로 영역화해야 합니다. 컨트롤러 영역에는 모두 8개의 SAN Volume Controller 노드 및 4개의 컨트롤러가 포함되어 있습니다. Intercluster 영역에는 Metro Mirror를 사용할 수 있도록 두 클러스터 내의 모든 SAN Volume Controller 노드가 포함되어 있습니다.

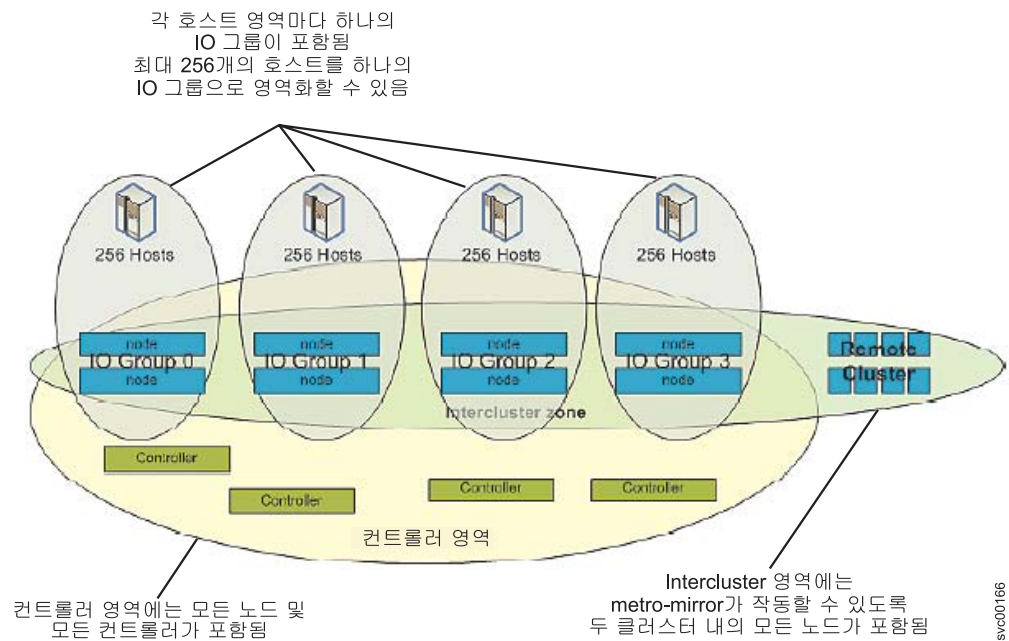


그림 14. 1024개의 호스트 구성 영역화



파이버 채널 포트당 최대 512개의 파이버 채널 로그인에 가능합니다. 다음 로그인이 512개(최대값)의 로그인 수에 포함됩니다.

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

임의의 포트에 512개 이상의 로그인이 있으면 SAN Volume Controller에서 ID 073006 오류를 로그합니다. **svcinfolsfabric** 명령행 인터페이스(CLI) 명령을 사용하여 각 SAN Volume Controller 포트가 보고 있는 로그인 목록을 표시할 수 있습니다.

## Metro Mirror의 영역 지정

Metro Mirror 서비스를 지원하기 위해 스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙해지십시오.

두 개의 클러스터 사이에서 Metro Mirror 기능을 사용하는 SAN 구성은 추가적인 스위치 영역화 고려사항이 필요합니다.

- Metro Mirror에 대한 추가 영역. 두 개의 클러스터를 포함하는 Metro Mirror 조作的 경우, 이 클러스터가 영역화되어야 하므로 각 클러스터의 노드는 다른 클러스터에서 노드의 포트를 볼 수 있습니다.
- 스위치된 구조에서 확장된 구조 설정 사용
- 스위치된 구조에서 ISL(Interswitch Link) trunking 사용
- 중복 구조의 사용

주: 이 고려사항은 단일 클러스터만이 필요할 때 Metro Mirror 조作的 더욱 간단한 intracuster 모드가 사용 중인 경우에는 적용되지 않습니다.

intracuster Metro Mirror 관계의 경우, 추가적인 스위치 영역이 필요하지 않습니다. intercluster Metro Mirror 관계의 경우 다음 단계를 수행해야 합니다.

1. Metro Mirror 관계에서 사용될 두 클러스터 모두를 포함하는 SAN을 형성하십시오. 클러스터 A가 원래 SAN A에 있으며 클러스터 B가 원래 SAN B에 있는 경우, 이것은 SAN A와 SAN B 사이에 최소 하나의 파이버 채널 연결이 있다는 것을 의미합니다. 이 연결은 한 개 이상의 interswitch 링크가 됩니다. 이 interswitch 포트와 연관된 파이버 채널 스위치 포트는 어떠한 영역에도 표시되지 않아야 합니다.
2. 두 개의 SAN을 연결하기 전에 각 스위치가 다른 도메인 ID를 가지는지 확인해야 합니다. 두 SAN을 연결하기 전에 SAN A 및 SAN B의 결합에서 SAN을 형성하십시오.

3. SAN A와 SAN B의 스위치가 연결된 후, 스위치의 단일 그룹으로서 작동하도록 스위치를 구성하십시오. 각 클러스터는 원래 단일 SAN 구성에서 조작하기 위해 필요한 같은 영역 세트를 유지해야 합니다.

주: 라우팅 기술을 사용하여 두 개의 SAN을 연결할 경우에는 이 단계를 수행하지 않아도 됩니다.

4. SAN Volume Controller 포트에 연결된 모든 스위치를 포함하는 새 영역을 추가하십시오. 이 영역은 이전에 SAN A와 SAN B에 있었던 스위치 포트를 포함합니다.
5. 일부 경우, 두 클러스터의 이 보기는 전체 시스템을 조작하는 방법을 복잡하게 할 수 있으므로 이 단계는 선택적입니다. 따라서 특별히 필요하지 않는 한 이 보기를 구현하지 마십시오. 원래 SAN A에 있던 호스트가 클러스터 B를 인식할 수 있도록 스위치 영역화를 조정하십시오. 필요에 따라 호스트가 로컬 및 원격 클러스터 모두의 데이터를 검사할 수 있습니다.
6. 스위치 영역화는 클러스터 A가 클러스터 B가 소유한 백엔드 저장영역을 인식할 수 없다는 것을 검증하십시오. 두 개의 클러스터는 같은 백엔드 저장영역 디바이스를 공유하지 않습니다.

일반적인 intercluster Metro Mirror 구성에 필요한 영역은 다음과 같습니다.

- 해당 로컬 클러스터에서 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트를 포함하는 로컬 클러스터의 영역 및 해당 로컬 클러스터와 연관된 백엔드 저장영역의 포트. 이러한 영역은 Metro Mirror가 사용 여부에 따라 필요합니다.
- 해당 원격 클러스터에서 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트를 포함하는 원격 클러스터의 영역 및 해당 원격 클러스터와 연관된 백엔드 저장영역의 포트. 이 영역은 Metro Mirror를 사용하지 않을 경우에도 필요합니다.
- 로컬과 원격 클러스터 모두에서 SAN Volume Controller 노드의 모든 포트를 포함하는 영역. 이 영역은 intercluster 통신을 위해 필요하며 특별히 Metro Mirror에 필요합니다.
- 호스트 HBA의 포트 및 특정 클러스터에서 SAN Volume Controller 노드의 선택된 포트를 포함하는 추가적인 영역. 이것은 특정 클러스터에서 I/O 그룹에 의해 표시되는 VDisk를 인식하기 위해 호스트를 허용하는 영역입니다. 이 영역은 Metro Mirror를 사용하지 않을 경우에도 필요합니다.

주:

1. 이것이 로컬 또는 원격 클러스터에 대해서만 가시적이도록 서버 연결을 영역화할 수 있도록 정상인 동안 이것은 호스트 HBA가 동시에 로컬과 원격 클러스터 모두에서 노드를 볼 수 있도록 서버를 영역화할 수도 있습니다.
2. Intracluster Metro Mirror 조작은 클러스터 자체를 실행하기 위해 필요한 추가적인 영역이 필요하지 않습니다.



## 장거리 스위치 조작

일부 SAN 스위치 제품은 Metro Mirror 복사 성능에 영향을 줄 수 있는 방식으로 사용자가 구조에서 I/O 트래픽의 성능을 조정할 수 있도록 허용하는 기능을 제공합니다. 가장 중요한 기능 두 가지는 ISL 트렁킹과 확장된 구조입니다.

다음 표에서는 ISL 트렁킹과 확장된 구조 기능에 대한 설명을 제공합니다.

기능	설명
ISL 트렁킹	<p>Trunking은 스위치가 두 개의 링크를 병렬로 사용하고 계속해서 프레임 순서를 유지할 수 있도록 합니다. 또한 하나 이상의 라우트가 사용 가능할 경우에도 같은 라우트를 통해서 제공된 대상에 해당하는 모든 트래픽을 라우팅하여 이를 수행합니다. 가끔 trunking은 스위치 내의 특정 포트 또는 포트 그룹으로 제한됩니다. 예를 들어, IBM 2109-F16 스위치에서 trunking은 같은 쿼드(quad)의 포트 사이만을 사용 가능하게 할 수 있습니다(예: 4 포트의 같은 그룹). MDS가 있는 trunking에 대한 자세한 정보는 Cisco 시스템 웹 사이트의 "Trunking 구성"을 참조하십시오.</p> <p>일부 스위치 유형은 trunking 및 확장된 구조 조작의 동시 사용에 대해 제한을 둘 수 있습니다. 예를 들어, IBM 2109-F16 스위치의 경우, 같은 쿼드(quad)의 두 포트에 대해 확장된 구조를 사용 가능하게 할 수 없습니다. 그러므로 확장된 구조 및 trunking은 함께 사용할 수 없습니다. trunk된 쌍의 한 링크로 확장된 구조 조작을 사용 가능하게 하는 것이 가능할 지라도 이것은 성능에 도움이 되지 않으며 구성 설정에 복잡도를 더합니다. 그러므로 혼합된 모드의 조작을 사용하지 마십시오.</p>
확장된 구조	<p>확장된 구조 조작은 포트에 추가적인 버퍼 대변을 할당합니다. 일반적으로 intercluster Metro Mirror 조작에서 발견되는 긴 링크를 통하는 것이 중요합니다. 프레임이 링크를 통과하는 데는 시간이 걸리므로 짧은 링크를 통하는 것보다는 제시간에 모든 인스턴스에서의 전송에서 더 많은 프레임을 가지는 것이 가능합니다. 추가 프레임을 허용하기 위해 추가적인 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>• normal 옵션은 짧은 링크에 적합합니다.</li> <li>• 확장된 normal 옵션은 10km 길이까지의 링크에 대해 상당히 좋은 성능을 제공합니다.</li> </ul> <p>주: 추가로 확장된 구조 라이선스의 경우, 사용자는 두 개의 추가 옵션, 즉, 10 - 50KM의 중간 거리와 50 - 100KM의 긴 거리를 가집니다. 현재 지원되는 intercluster Metro Mirror 링크에는 중간 및 긴 설정을 사용하지 마십시오.</p>

## 장거리 파이버 링크가 있는 SAN 구조를 사용한 클러스터 구성

SAN Volume Controller SAN 구조 스위치를 사용하는 클러스터는 짧거나 긴 웨이브 파이버 채널 연결을 통해 어플리케이션 호스트, 저장영역 컨트롤러 또는 기타 SAN Volume Controller 클러스터에 연결할 수 있습니다.

클러스터와 호스트 사이 또는 클러스터와 저장영역 컨트롤러의 최대 거리는 짧은 웨이브의 경우 300m이며 긴 웨이브 광학 연결의 경우 10km입니다. 더 긴 거리는 내부 클러스터 Metro Mirror를 사용하는 클러스터 사이에서 지원됩니다.

긴 웨이브 파이버 채널 연결을 사용하는 경우 다음 가이드 라인에 따르십시오.

- 피해 복구를 하려면 각 클러스터를 단일 엔티티로 처리해야 합니다. 클러스터용 쿼럼 디스크를 제공하는 백엔드 저장영역도 포함됩니다. 따라서 클러스터 및 쿼럼 디스크도 함께 위치해야 합니다. 단일 클러스터의 구성요소를 다른 실제 위치에 배치하지 마십시오.
- 클러스터 내의 모든 노드가 동일한 랙 세트에 위치해야 합니다. 동일한 클러스터 내의 노드 사이에는 광학 길이가 길 수 있지만 서비스와 유지보수를 효율적으로 제공하기 위해서는 노드가 물리적으로 함께 존재해야 합니다.
- 클러스터 내의 모든 노드가 동일한 IP 서브넷에 존재해야 합니다. 그래야만 노드가 동일한 클러스터 또는 서비스 IP 주소를 가정할 수 있습니다.
- 노드는 전원을 공급하는 무정전 전원 공급과 같이 동일한 랙에 있어야 합니다.

주: 광학 장거리에 걸쳐 클러스터 작업을 분할하지 마십시오. 그렇지 않으면 비대칭 피해 복구만 사용할 수 있으며 실질적으로 성능이 저하됩니다. 그 대신 모든 생산 피해 복구 시스템에 대해 두 개의 클러스터 구성을 사용하십시오.

#### 관련 참조

61 페이지의 『장거리 스위치 조작』

일부 SAN 스위치 제품은 Metro Mirror 복사 성능에 영향을 줄 수 있는 방식으로 사용자가 구조에서 I/O 트래픽의 성능을 조정할 수 있도록 허용하는 기능을 제공합니다. 가장 중요한 기능 두 가지는 ISL 트렁킹과 확장된 구조입니다.

59 페이지의 『Metro Mirror의 영역 지정』

Metro Mirror 서비스를 지원하기 위해 스위치 영역 지정의 제한 조건에 익숙해지십시오.

---

## 파이버 채널 증폭기의 성능

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

파이버 채널 IP 증폭기의 경우, 처리량이 잠재 및 비트 오류 비율에 의해 제한됩니다. 일반적인 I/O 지연은 킬로미터당 10마이크로초를 예상할 수 있습니다. 비트 오류 비율은 제공된 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

## 노드

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

노드는 중복성을 위해 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 그룹에만 있을 수 있습니다. SAN Volume Controller 2145-4F2 노드 및 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드는 동일한 I/O 그룹에 있을 수 없습니다. 각 두 개의 노드를 포함하는 최대 네 개의 I/O 그룹이 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 12에서는 노드의 작동 상태를 설명합니다.

표 12. 노드 상태

상태	설명
<b>Adding</b>	클러스터에 노드가 추가되었지만 아직 클러스터 상태에 동기화되지 않았습니다(주). 동기화가 완료된 다음 노드 상태가 <b>online</b> 으로 변경됩니다.
<b>Deleting</b>	노드는 클러스터에서 삭제하는 프로세스 내에 있습니다.
<b>Online</b>	노드가 작동 중이며 클러스터에 지정되어 있고 파이버 채널 SAN 구조에 대한 액세스를 가지고 있습니다.
<b>Offline</b>	노드가 작동하지 않습니다. 노드가 클러스터에 지정되었으나 파이버 채널 SAN 구조에서 사용할 수 없습니다. 지시된 유지보수 절차를 실행하여 문제점을 판별하십시오.
<b>Pending</b>	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.

## 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 노드로 구성될 수 있습니다(최대 8개의 노드). 그러므로 최대 여덟 개까지의 SAN Volume Controller 노드를 하나의 클러스터로 지정할 수 있습니다.

모든 구성이 클러스터 내의 모든 노드에 복제되지만 노드 레벨에서는 일부 서비스 조치만 수행할 수 있습니다. 구성은 클러스터 레벨에서 수행되므로 각 노드 대신 클러스터에 IP 주소가 지정됩니다.

## 클러스터 상태

클러스터 상태는 구성 및 내부 데이터를 모두 보유합니다.

클러스터 상태 정보는 비휘발성 메모리에 저장됩니다. 주 전원에 장애가 있을 경우, 무정전 전원 공급 장치가 노드의 내부 SCSI 디스크 드라이브에서 클러스터 상태 정보가 저장되기에 충분한 시간 동안 내부 전원을 유지보수합니다. 메모리에도 보유되는 읽기 및 쓰기 캐시는 해당 정보를 사용 중인 입/출력(I/O) 그룹 노드에 대한 내부 SCSI 디스크 드라이브에 저장됩니다. 유사하게 노드로 공급되는 전원이 차단될 경우, 해당 노드에 대한 구성 및 캐시 데이터가 유실되며 파트너 노드가 캐시 삭제를 시도합니다. 클러스터 상태가 클러스터의 다른 노드에 의해 여전히 유지보수됩니다.

그림 15에서는 네 개의 노드를 포함하는 클러스터의 예제를 보여줍니다. 회색 박스로 표시된 클러스터 상태는 실제 존재하지 않으며 대신 각 노드가 클러스터 상태 전체에 대한 사본을 보유합니다.

클러스터에는 구성 노드로 선택된 단일 노드가 들어 있습니다. 구성 노드를 클러스터 상태 갱신을 제어하는 노드로 볼 수 있습니다. 예를 들어 사용자 요청이 작성되며(1) 이는 구성 변경으로 이어집니다. 구성 노드는 클러스터에 대한 갱신사항(2)을 제어합니다. 이후에 구성 노드가 변경사항을 모든 노드(노드 1 포함)에 전달하며 해당 시간 내에 동일한 지점에서 상태가 변경됩니다(3). 이와 같은 클러스터링의 상태 구동 모듈을 사용하면 클러스터의 모든 노드가 항상 정확한 클러스터 상태를 인식하게 됩니다.

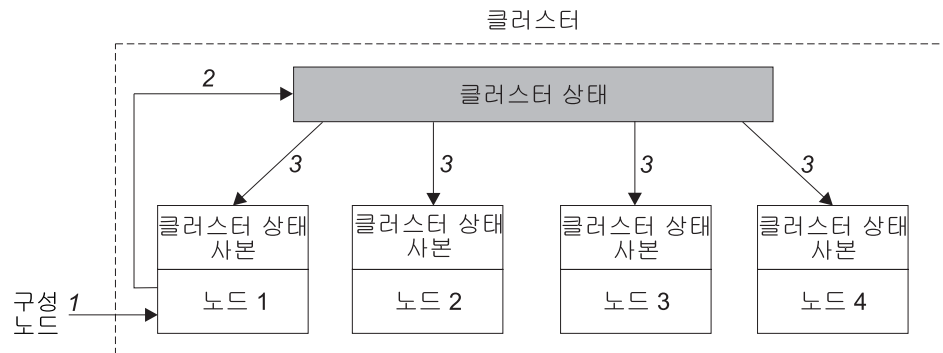


그림 15. 클러스터, 노드 및 클러스터 상태

클러스터의 각 노드는 클러스터 상태의 동일한 사본을 유지보수합니다. 구성이나 내부 클러스터 데이터가 변경되면 동일한 변경이 모든 노드에 적용됩니다. 예를 들어, 사용자 구성 요청이 구성 노드에 작성됩니다. 구성 노드는 클러스터의 모든 노드로 요청을 전달하며 모든 노드는 동일한 시점에서 클러스터 상태를 변경시킵니다. 이것은 모든 노드가 구성 변경을 인식하게 합니다. 구성 노드가 실패하면 클러스터는 새 노드를 선택하여 그 작업을 이어 받을 수 있습니다.

---

## 클러스터 조작 및 퀴럼 디스크

클러스터에는 최소한 해당 노드의 반이 있어야 작동합니다.

노드는 입/출력(I/O) 그룹으로 알려진 쌍으로 전개되며 네 개의 I/O 그룹은 클러스터로 구성됩니다. 기능하려면 각 I/O 그룹의 한 노드가 작동 가능해야 합니다. I/O 그룹의 두 노드 모두가 작동 가능한 경우, I/O 그룹이 관리하는 가상 디스크(VDisk)의 액세스가 유실됩니다.

주: 각 I/O 그룹에서 하나의 노드를 사용할 수 있는 한 데이터에 계속 액세스하면서 클러스터를 실행할 수 있습니다.

클러스터에 있는 노드 중 정확히 반이 동시에 실패하거나 클러스터의 노드 중 정확히 반이 나머지와 통신할 수 없도록 클러스터가 나뉘진 경우에는 잠금 해제 상황이 발생할 수 있습니다. 예를 들어, 네 개의 노드로 된 클러스터에서 두 개의 노드가 동시에 실패하거나 두 개의 노드가 다른 두 개와 통신할 수 없으면 잠금이 해제됩니다.

클러스터는 세 개의 관리 디스크(MDisk)가 후보 퀴럼 디스크가 되도록 자동으로 선택한 후 퀴럼 색인 0, 1 및 2를 지정합니다. 이 디스크 중 하나는 연결 손상 상태를 해결하는 데 사용됩니다.

연결 손상이 발생할 경우, 분할이 발생된 후 퀴럼 디스크에 액세스하려는 처음 클러스터의 반은 디스크를 잠그고 작동을 계속합니다. 다른 쪽의 클러스터 반은 작동을 중지합니다. 이 조치로 양 쪽 모두 서로에 대한 일관성 파괴를 방지할 수 있습니다.

언제든지 다음 명령을 입력하여 퀴럼 디스크 지정을 변경할 수 있습니다.

```
svctask setquorum
```

---

## I/O 그룹 및 UPS

각 노드 쌍을 입/출력(I/O) 그룹이라고 합니다.

각 노드는 하나의 I/O 그룹에만 있을 수 있습니다. I/O 그룹은 SAN으로 연결되므로 모든 백엔드 저장영역 및 모든 어플리케이션 서버는 모든 I/O 그룹에 가시적입니다. 각 노드 쌍은 특정 가상 디스크(VDisk)에서 I/O 작업을 제공할 책임이 있습니다.

VDisk는 SAN Volume Controller 노드에 의해 SAN에 표시되는 논리 디스크입니다. VDisk도 I/O 그룹과 연관됩니다. SAN Volume Controller는 어떤 내부 배터리 백업 장치도 포함하지 않으므로 무정전 전원 공급 장치에 연결하여 클러스터 전반의 전원 장애 발생 시 데이터 무결성을 제공해야 합니다.

어플리케이션 서버가 VDisk에 I/O를 수행할 경우, I/O 그룹에 있는 노드 중 하나를 사용하여 VDisk에 액세스할 수 있습니다. VDisk는 VDisk를 작성할 때 지정한 선호 노드를 가질 수 있습니다. 선호 노드를 지정하지 않은 경우에는 VDisk를 작성한 다음 선호 노드를 지정할 수 있습니다. 선호 노드는 VDisk에 정상적으로 액세스할 때 통과해야 하는 노드입니다.

각 I/O 그룹은 노드를 두 개만 포함합니다. SAN Volume Controller 내의 분배된 캐시는 I/O 그룹 내의 두 노드에 복제됩니다. VDisk에 I/O가 수행될 경우, I/O를 처리하는 노드는 I/O 그룹에 있는 상대 노드에 데이터를 중복해야 합니다. 특정 VDisk에 대한 I/O 트래픽은 단일 I/O 그룹에 있는 노드에 의해 배타적으로 한 번에 관리됩니다. 따라서 클러스터 내에 여러 개의 노드가 있어도, 노드는 독립된 쌍으로 I/O를 처리합니다. 이는 I/O 그룹을 더 추가하여 추가 처리량을 확보할 수 있으므로 SAN Volume Controller의 I/O 기능도 확장됨을 의미합니다.

67 페이지의 그림 16에서는 I/O 그룹의 예제를 보여줍니다. VDisk A의 대상인 호스트로부터 쓰기 조작이 표시되어 있습니다(항목 1). 이 쓰기 조작은 선호 노드인 노드 1(항목 2)이 대상입니다. 쓰기는 캐시되고 데이터 사본은 상대 노드인 노드 2의 캐시에서 복사됩니다(항목 3). 호스트에 대한 쓰기는 지금 완료됩니다. 데이터는 나중에 저장영역에 기록되거나 디스테이지(destage)됩니다(항목 4). 또한 그림은 각 노드가 다른 전원 도메인에 있도록 두 개의 UPS(1 및 2)가 올바르게 구성되어 있음을 보여줍니다.

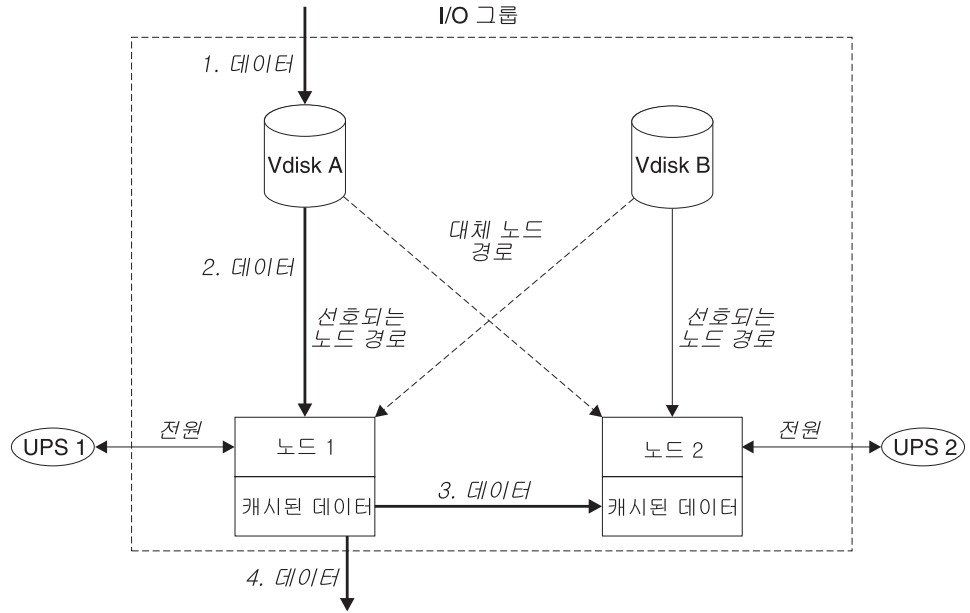


그림 16. I/O 그룹 및 UPS

노드가 I/O 그룹 내에서 실패하면, I/O 그룹의 다른 노드가 실패한 노드의 I/O 작업을 인계받습니다. 노드 실패 중 데이터 손실은 I/O 그룹 내의 두 노드 사이에 I/O 읽기/쓰기 데이터 캐시를 미리링하여 방지합니다.

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

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

클러스터 또한 I/O 그룹에 있는 두 노드 모두에서 여러 번의 실패가 있는 경우에 사용할 수 있는 복구 I/O 그룹을 제공합니다. 이로서 사용자는 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.

## UPS 및 전원 도메인

무정전 전원 공급 장치(UPS)는 클러스터의 전원 장애를 보호합니다.



클러스터에 있는 하나 이상의 노드에 대해 주전원에 장애가 있을 경우, UPS는 각 노드의 내부 SCSI 디스크 드라이브에서 클러스터 상태 정보가 저장되기에 충분한 시간 동안 내부 전원을 유지합니다.

클러스터의 각 노드가 UPS에 연결되어야 합니다. 이로써 UPS가 실패한 경우에 클러스터가 디그레이드 모드에서 계속 작동할 수 있습니다.

I/O 그룹에 있는 두 개의 노드가 동일한 전원 도메인에 모두 연결되지 않는 것이 중요합니다. I/O 그룹의 각 노드는 다른 UPS에 연결해야 합니다. 이러한 구성을 사용하면 주 전원 소스 또는 UPS에 대해 캐시 및 클러스터 상태 정보가 보호됩니다. 가능하면 각 UPS는 다른 전원 소스에 연결하십시오. 그렇지 않으면 전원 소스 장애로 I/O 그룹이 offline이 됩니다.

다음 UPS 단위는 SAN Volume Controller와 함께 사용할 수 있습니다.

- 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U). 이 장치는 노드 한 개를 지원할 수 있습니다.
- 2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS). 이 장치는 노드 두 개를 지원할 수 있습니다.

주: 2145 UPS는 SAN Volume Controller 2145-8F2 노드를 지원하지 않습니다.

이러한 장치는 클러스터와 결합하여 사용할 수 있습니다. 표 13은 클러스터의 노드 수에 필요한 UPS 수를 표시합니다.

표 13. 필수 UPS 단위

노드 수	필수 2145 UPS 단위 수	필수 2145 UPS-1U 단위 수
2 노드	1 2145 UPS 단위	2 2145 UPS-1U 단위
4 노드	2 2145 UPS 단위	4 2145 UPS-1U 단위
6 노드	4 2145 UPS 단위	6 2145 UPS-1U 단위
8 노드	4 2145 UPS 단위	8 2145 UPS-1U 단위

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

69 페이지의 그림 17은 두 개의 I/O 그룹과 두 개의 UPS가 있는 네 개의 노드로 구성된 클러스터를 보여줍니다.



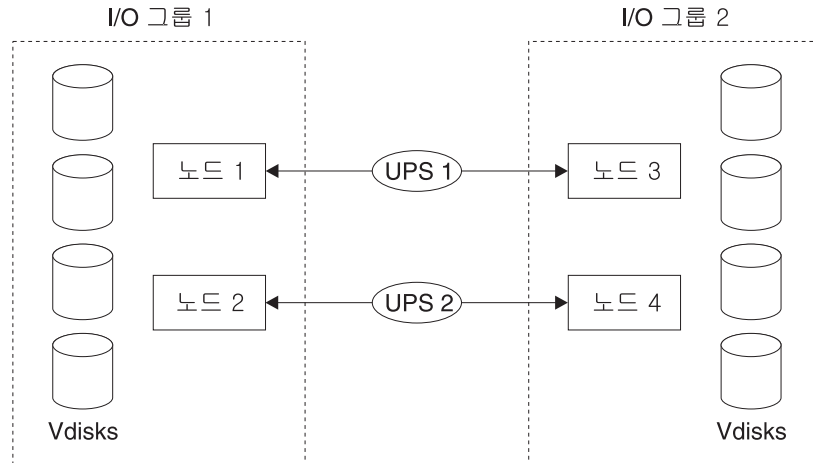


그림 17. I/O 그룹 및 UPS 단위와의 관계

**경고:** 두 개의 클러스터를 UPS 단위의 동일한 쌍에 연결하지 마십시오. 단위 모두에 전원 차단이 발생하면 두 개 클러스터 모두가 손실됩니다.

## 디스크 컨트롤러

디스크 컨트롤러는 하나 이상의 디스크 드라이브의 조작을 조정하고 제어하며 전체적으로 드라이브 조작을 시스템의 조작과 동기화하는 디바이스입니다.

디스크 컨트롤러는 클러스터가 감지하는 저장영역을 관리 디스크(MDisk)로 제공합니다.

디스크 컨트롤러를 구성할 때 최적 성능을 위해 디스크 컨트롤러와 해당 디바이스를 구성하고 관리하십시오.

지원되는 RAID 컨트롤러는 클러스터에서 감지되고 사용자 인터페이스에서 보고됩니다. 클러스터 또한 각 컨트롤러가 갖는 MDisk를 판별하고, 컨트롤러가 필터하는 MDisk 보기를 제공할 수 있습니다. 이로서 컨트롤러가 표시하는 RAID에 MDisk를 연관지을 수 있습니다.

**주:** SAN Volume Controller는 RAID 컨트롤러를 지원하지만, 비RAID 컨트롤러로 구성하는 것이 가능합니다. RAID 컨트롤러는 디스크 레벨에서 중복을 제공합니다. 그러므로 단일 물리 디스크 장애는 MDisk 장애, MDisk 그룹 장애 또는 MDisk 그룹에서 작성된 가상 디스크(VDisk) 장애를 유발하지 않습니다.

컨트롤러는 RAID나 RAID가 제공하는 단일 디스크의 논리 이름을 가질 수 있습니다. 그러나 클러스터에 있는 노드의 경우 이름 공간은 컨트롤러에 로컬 상태이므로 이 이름을 판별할 수 없습니다. 컨트롤러는 고유한 ID, 컨트롤러 LUN 또는 LU 번호로 이

디스크들을 표면화합니다. 이 ID를 컨트롤러 일련 번호(여러 개의 컨트롤러가 있을 수 있음)와 함께 사용하여 클러스터에 있는 MDisk를 컨트롤러에 의해 표시되는 RAID 배열과 연관지을 수 있습니다.

데이터 손실을 방지하려면, 특정 양식의 중복성을 제공하는 RAID(즉, RAID-1, RAID-10, RAID 0+1 또는 RAID-5)만 가상화하십시오. 단일 물리 디스크 장애는 여러 VDisk의 장애를 유발할 수 있으므로 RAID 0을 사용하지 마십시오.

### 지원되지 않는 디스크 컨트롤러 시스템(일반 컨트롤러)

디스크 컨트롤러 시스템이 SAN에서 감지되면 SAN Volume Controller가 조회 데이터를 사용하여 이를 인식합니다. 디스크 컨트롤러 시스템이 명확하게 지원되는 저장영역 모델 중 하나로 인식되면 SAN Volume Controller는 디스크 컨트롤러 시스템 요구에 맞게 조정될 수 있는 오류 복구 프로그램을 사용합니다. 저장영역 컨트롤러가 인식되지 않으면 SAN Volume Controller가 일반 컨트롤러로 디스크 컨트롤러 시스템을 구성합니다. 일반 컨트롤러는 SAN Volume Controller에 의해 처리되면 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. SAN Volume Controller가 오류 상태로 일반 컨트롤러 액세스를 고려하지 않기 때문에 오류를 로그하지 않습니다. 일반 컨트롤러가 제공한 MDisk는 쿼럼 디스크로 사용할 수 없습니다.

#### 관련 개념

23 페이지의 『MDisk』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서비스 시스템이 반환한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

---

## 데이터 마이그레이션

데이터 마이그레이션은 가상 디스크(VDisk)의 범위를 관리 디스크(MDisk)의 범위로 맵핑하는 데 영향을 줍니다.

호스트가 데이터 마이그레이션 프로세스 중 VDisk에 액세스할 수 있습니다.

### 데이터 마이그레이션용 어플리케이션

다음은 다양한 데이터 마이그레이션용 어플리케이션입니다.

- MDisk에서 클러스터 내의 워크로드 재분배. 다음 중 한 가지 방법으로 워크로드를 재분배할 수 있습니다.
  - 새로 설치된 저장영역으로 워크로드의 이동
  - 저장영역을 바꾸기 전에 이전 또는 실패저장영역에서 워크로드 이동
  - 워크로드를 변경된 다시 밸런스 조정된 워크로드로 이동
- SAN Volume Controller에서 관리하는 디스크로 레거시 디스크의 데이터 마이그레이션

## 이미지 모드 가상 및 마이그레이션

가상디스크(VDisk)의 최종 범위가 부분 범위일 수 있는 특수 등록정보가 이미지 모드 VDisk에 있습니다.

스트라이프 및 순차 VDisk를 이미지 모드 VDisk에 마이그레이션할 수 있습니다.

---

## 복사 서비스

SAN Volume Controller에서는 가상 디스크(VDisk)를 복사할 수 있는 복사 서비스를 제공합니다.

다음 복사 서비스 옵션은 SAN Volume Controller에 연결된 지원되는 모든 호스트에 사용 가능합니다.

### FlashCopy

소스 VDisk에서 대상 VDisk로 일시적인 예약 복사를 작성합니다.

### Metro Mirror

대상 VDisk에서 소스 VDisk의 일관된 사본을 제공합니다. 소스 VDisk로 작성된 후에 동시에 대상 VDisk로 데이터가 작성되므로, 사본이 동시에 갱신됩니다.

## FlashCopy

FlashCopy는 SAN Volume Controller에 사용할 수 있는 복사 서비스입니다.

FlashCopy는 소스 가상 디스크(VDisk)의 내용을 대상 VDisk에 복사합니다. 대상 디스크에 존재하는 모든 데이터가 손실되며 복사된 데이터로 바뀝니다. 복사 조작이 완료된 후에는 대상 쓰기가 수행되지 않는 한 정해진 시간 내에 하나의 지점으로 소스 VDisk의 내용이 존재하게 되어 대상 VDisk에 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.

계속 갱신되는 데이터 세트의 일관된 사본을 작성하기란 쉽지 않습니다. 예약(point-in-time) 복사 기술이 이 문제점 해결에 도움을 줍니다. 예약(point-in-time) 복사 기술을 사용하지 않고 데이터 세트를 복사하고 데이터 세트가 복사 조작 동안 변경되면 복사 결과에 일관성이 없는 데이터가 포함될 수 있습니다. 예를 들어 오브젝트 자체보다 오브젝트 참조사항을 먼저 복사하고 복사 이전에 해당 오브젝트를 이동하면 새 위치에서 참조된 오브젝트는 사본에 포함되지만 복사된 참조사항은 기존 위치를 지시하게 됩니다.

소스 VDisk 및 대상 VDisk는 다음 요구사항을 갖춰야 합니다.

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

#### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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

## 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 VDisk가 한 개의 맵핑에만 참여할 수 있습니다. 즉, VDisk는 한 개 맵핑의 소스 또는 대상만이 될 수 있습니다. 예를 들어 한 개 맵핑의 소스를 다른 맵핑의 대상으로 작성할 수 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. 소스와 대상은 같은 크기여야 합니다.

VDisk를 복사하려면, FlashCopy 맵핑이나 일관성 그룹의 일부여야 합니다.

FlashCopy 맵핑은 클러스터에 있는 두 개의 VDisk 사이에 작성될 수 있습니다. VDisk가 동일한 I/O 그룹 또는 관리 디스크(MDisk) 그룹에 있을 필요는 없습니다. FlashCopy 조장이 시작되면 체크포인트는 소스 VDisk로 작성됩니다. 시작 시 데이터가 실제로 복사되지 않습니다. 대신 체크포인트가 소스 VDisk가 아직 복사되지 않음을 표시하는 비트맵을 작성합니다. 비트맵의 각 비트는 소스 VDisk의 한 영역을 표시합니다. 각 영역을 **그레인**이라고 합니다.

FlashCopy 조장이 시작되면 소스 VDisk로의 읽기 조장이 계속 발생합니다. 새 데이터가 소스 또는 대상 VDisk에 작성되면, 새 데이터가 소스 또는 대상 VDisk에 작성되기 전에 대상 VDisk에 소스의 기존 데이터를 작성합니다. 소스 VDisk의 그레인을 복사하여 동일한 그레인으로 쓰기 조장을 나중에 수행해도 데이터가 다시 복사되지 않음을 표시하도록 비트맵이 갱신됩니다.

대상 VDisk에 대한 읽기 조작 중에 비트맵은 그레인이 복사되었는지 여부를 판별하기 위해 사용됩니다. 그레인이 복사되면 데이터를 대상 VDisk로부터 읽을 수 있습니다. 그레인이 복사되지 않으면 데이터를 소스 VDisk로부터 읽을 수 있습니다.

맵핑을 작성할 때 배경 복사 비율을 지정합니다. 배경 복사 비율은 배경 복사 프로세스에 제공되는 우선순위를 판별합니다. 대상에서 소스 전체를 복사하는 것으로 끝낼 경우

(맵핑이 삭제되지만 대상에서 사본을 여전히 액세스할 수 있도록 함) 소스 VDisk의 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. 제공된 우선순위 및 VDisk의 크기에 따라 달라지는 시간이 경과한 후 VDisk 전체가 대상으로 복사됩니다. 맵핑이 대기/복사 상태로 리턴됩니다. 항상 맵핑을 다시 시작하여 대상에 새 사본을 작성할 수 있습니다.

배경 복사 비율이 0(또는 NOCOPY)인 경우, 소스에서 변경된 데이터만이 대상으로 복사됩니다. 소스에서 모든 범위에 걸쳐 겹쳐쓰지 않는다면 대상에 소스 전체 사본이 절대 포함되지 않습니다. 소스의 임시 사본이 필요한 경우에 이 복사 비율을 사용할 수 있습니다.

시작된 후에 언제나 맵핑을 중지할 수 있습니다. 이 조치에 따라 대상의 일관성이 없어져 대상 VDisk가 offline이 됩니다. 대상을 정정하려면 맵핑을 다시 시작해야 합니다.

## FlashCopy 맵핑 상태

어느 시점에서든지 FlashCopy 맵핑은 다음 상태 중 하나에 있습니다.

### 대기 또는 복사됨

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 online 상태이나 액세스할 수 없습니다. 대상 VDisk가 캐싱 읽기 또는 쓰기를 수행할 수 없습니다. 하드웨어 오류로 인해 SCSI 프론트엔드에 의해 캐싱 읽기 또는 쓰기가 실패했습니다.

### 준비 중

대상 VDisk가 online 상태이나 액세스할 수 없습니다. 대상 VDisk가 캐싱 읽기 또는 쓰기를 수행할 수 없습니다. 하드웨어 오류로 인해 SCSI 프론트엔드에 의해 캐싱 읽기 또는 쓰기가 실패했습니다. 소스 VDisk의 변경된 쓰기 데이터가 캐시에서 삭제됩니다. 대상 VDisk의 읽기 또는 쓰기 데이터는 캐시에서 폐기됩니다.

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

## 일시중단됨

매프이 시작되었으나 완료되지 않았습니다. 소스 VDisk를 사용할 수 없거나 복사 비트맵이 offline일 수 있습니다. 매프이 복사 중 상태로 돌아가지 않으면 매프을 중지한 후 다시 시작하십시오.

매프을 시작하기 전에 이를 준비해야 합니다. 매프을 준비하면 캐시의 데이터가 디스크로 디스테인지되고 일관된 소스 사본이 디스크에 존재함을 확인할 수 있습니다. 이 시점에서 캐시가 연속 기입(write-through) 모드로 이동합니다. 소스에 쓰여진 데이터가 SAN Volume Controller에 캐시되지 않고 MDisk로 바로 이동합니다. 매프 준비 조작에는 몇 분이 소요될 수 있으며 실제 시간은 소스 VDisk의 크기에 따라 달라집니다. 준비 조작을 운영 체제에 맞게 조정해야 합니다. 소스 VDisk에 있는 데이터 유형에 따라 운영 체제나 어플리케이션 소프트웨어 또한 데이터 쓰기 조작을 캐시할 수 있습니다. 매프을 준비하여 시작하기 전에 파일 시스템과 응용프로그램을 삭제 또는 동기화해야 합니다.

주: **svctask startfcmap** 명령을 사용하여 처리하면 시간이 걸립니다.

일관성 그룹을 사용하지 않으려면 SAN Volume Controller를 사용하여 FlashCopy 매프을 독립 엔티티로 처리할 수 있습니다. 이 경우 FlashCopy 매프을 독립형 매프이라고 합니다. 이 방법으로 구성된 FlashCopy 매프의 경우 **svctask prestartfcmap** 및 **svctask startfcmap** 명령이 일관성 그룹 ID보다는 FlashCopy 매프 이름에서 지시됩니다.

## Veritas Volume Manager

FlashCopy 대상 가상 디스크의 경우 SAN Volume Controller는 대상 가상 디스크 (VDisk)가 소스 가상 디스크와 동일한 이미지가 될 수 있는 매프 상태에 대해 조회 데이터의 비트를 설정합니다. 이 비트를 설정하면 Veritas Volume Manager가 소스와 대상 가상 디스크를 구분하여 양쪽 모두로 독립적인 액세스를 제공하게 됩니다.

### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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

## FlashCopy 일관성 그룹

일관성 그룹은 매프에 대한 컨테이너입니다. 일관성 그룹에 많은 매프을 추가할 수 있습니다.

매프을 작성할 때 일관성 그룹이 지정됩니다. 또한 나중에 일관성 그룹을 변경할 수도 있습니다. 일관성 그룹을 사용할 경우, 다양한 매프 대신 이 그룹을 준비하여 트리거합니다. 그러면 일관성 복사는 모든 소스 가상 디스크(VDisk)로 이루어집니다. 개별 레벨에서 제어할 매프은 독립형 매프이라고 합니다. 독립형 매프은 일관성 그룹 내에 두지 마십시오. 그렇지 않으면 일관성 그룹의 일부로 제어됩니다.



VDisk를 복사하려면, FlashCopy 맵핑이나 일관성 그룹의 일부여야 합니다.

한 VDisk에서 다른 VDisk로 데이터를 복사할 경우 사본을 사용하는 데 필요한 모든 것이 해당 데이터에 포함되지 않을 수 있습니다. 많은 어플리케이션이 여러 VDisk에 분산되는 데이터를 가지고 있으며 VDisk에서 데이터 무결성을 보존하도록 요청합니다. 예를 들어, 특정 데이터베이스의 로그는 보통 데이터를 포함하는 VDisk와는 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. 쓰기 조작 중인 데이터의 무결성을 보존하기 위한 한 가지 요구사항으로 의도된 어플리케이션 순서에 따라 종속 형태의 쓰기 조작을 실행해야 합니다.

## FlashCopy 일관성 그룹 상태

어느 시점에서든지 FlashCopy 일관성 그룹은 다음 상태 중 하나에 있습니다.

### 대기 또는 복사됨

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 offline입니다.

### 준비 중

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

중지됨 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 offline일 수 있습니다. 일관성 그룹이 복사 중 상태로 돌아가지 않으면 일관성 그룹을 중지한 후 다시 설정하십시오.

### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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

## Metro Mirror

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

어플리케이션에서 단일 VDisk에 쓰기만을 수행하더라도 SAN Volume Controller가 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 메트로 미로 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. 일반적으로 호스트 어플리케이션은 2차 VDisk에 대해 I/O 조작을 수행하지 않습니다. 호스트가 1차 VDisk에 작성할 때 쓰기 작업이 1차 및 2차 디스크에 대한 복사를 완료할 때까지 I/O 완료 확인을 수신하지 않습니다.

Metro Mirror는 다음 기능을 지원합니다.

- 두 VDisk 모두 동일한 클러스터 및 클러스터 내의 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 한 쌍에 대해 clusterA에서 clusterB로의 데이터 복사를 수행할 수 있는 반면 VDisk의 다른 쌍에 대해 clusterB에서 clusterA로의 데이터 복사를 수행할 수 있습니다.
- Metro Mirror 일관성 그룹에 대해 **svctask switchrconsistgrp** 명령을 실행하거나 Metro Mirror 관계에 대해 **svctask switchrrelationship** 명령을 실행하여 복사 방향을 일관적인 관계에 대해 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 일관성 그룹에 발행된 단일 명령이 해당 그룹의 모든 관계에 적용되므로 간편하게 관리할 수 있습니다.

### 관련 개념

77 페이지의 『SAN Volume Controller용 Metro Mirror』

SAN Volume Controller용 Metro Mirror는 1차 가상 디스크(VDisk)가 항상 2차 VDisk와 정확히 일치하는 일관성 복사를 제공합니다.



### 『Metro Mirror 일관성 그룹』

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

### 28 페이지의 『VDisk』

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

## SAN Volume Controller용 Metro Mirror

SAN Volume Controller용 Metro Mirror는 1차 가상 디스크(VDisk)가 항상 2차 VDisk와 정확히 일치하는 일관성 복사를 제공합니다.

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

### 관련 개념

#### 『Metro Mirror 일관성 그룹』

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

#### 28 페이지의 『VDisk』

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

## 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 사용 됩니다. 밀접한 연관의 단순한 예로는 두 개 이상의 VDisk에 애플리케이션용 데이터를 배포하는 것입니다. 복잡한 예로는, 여러 연관이 서로 다른 호스트 시스템에서 실행될 경우입니다. 각 애플리케이션은 서로 다른 VDisk의 데이터를 가지고 있고 애플리케이션들은 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 등록정보는 이러한 관계가 일관성 있게 유지되도록 합니다.

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

관계는 단일 일관성 그룹의 일부가 되거나 일관성 그룹의 일부가 전혀 될 수 없습니다. 일관성 그룹의 일부가 아닌 관계를 독립형 관계라고 합니다. 일관성 그룹에는 관계가 전혀 없거나 하나 이상의 관계가 포함될 수 있습니다. 일관성 그룹의 모든 관계는 일치하는 1차 및 2차 클러스터가 있어야 합니다. 때로는 일치하는 마스터 및 보조 클러스터로 지칭하기도 합니다. 또한 일관성 그룹의 모든 관계는 동일한 복사 방향 및 상태가 있어야 합니다.

## Metro Mirror 일관성 그룹 상태

### 일관되지 않음(중지됨)

1차 가상 디스크(VDisk)에 읽기 및 쓰기 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 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 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 `CreateConsistentFlag`가 `TRUE`로 설정되어 관계가 작성될 때도 발생할 수 있습니다.

### 일관됨(동기화됨)

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

### 대기 중

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

### 대기 중(연결 해제됨)

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

### 일관되지 않음(연결 해제됨)

일관성 그룹의 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.

#### 비어 있음

일관성 그룹에 관계가 없습니다.

#### 관련 개념

28 페이지의 『VDisk』

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



---

## 제 6 장 SAN Volume Controller 구성 계획

SAN Volume Controller을 구성하기 전에 필요한 계획 태스크를 모두 수행했는지 확인하십시오.

SAN Volume Controller 구성을 계획할 때 다음 계획 태스크를 완료해야 합니다.

### 클러스터 계획

SAN Volume Controller 클러스터를 작성하려고 계획할 때 다음 사항을 결정해야 합니다.

- 클러스터 수와 노드의 쌍 수를 판별하십시오. 각 노드 쌍(I/O 그룹)은 하나 이상의 가상 디스크(VDisk)에 대한 컨테이너입니다.
- SAN Volume Controller에서 사용하려는 호스트 수를 결정하십시오. 운영 체제 및 HBA(Host Bus Adapter)의 유형에 따라 호스트를 그룹화해야 합니다.
- 호스트와 SAN Volume Controller 노드 간의 초당 I/O 수를 판별하십시오.

### 호스트 그룹 계획

호스트는 LUN 마스킹에 따라 디스크 컨트롤러 내의 특정 LU(Logical Unit)에 액세스합니다. 호스트 그룹을 계획하려면 다음 정보를 수집하십시오.

- 호스트에서 파이버 채널 HBA 포트의 모든 WWPN(World port names Name)을 나열하십시오.
- 호스트나 호스트 그룹에 지정하려는 이름을 결정하십시오.
- 호스트에 지정하려는 VDisk를 결정하십시오.

### MDisk 계획

관리 디스크(MDisk)를 계획하려면 백엔드 저장영역에서 논리 또는 물리적 디스크(논리 장치)를 판별하십시오.

### MDisk 그룹 계획

관리 디스크(MDisk) 그룹을 작성하기 전에 다음을 판별하십시오.

- 시스템의 백엔드 컨트롤러의 유형을 판별하십시오.
- 순차적인 정책으로 VDisk를 작성하려는 경우, 이 VDisk에 해당하는 별도의 MDisk 그룹을 작성하거나 스트립된 정책으로 VDisk를 작성하기 전에 이 VDisk를 작성하십시오.
- 성능이나 신뢰성 또는 둘 다에 동일한 레벨을 제공하는 백엔드 컨트롤러의 MDisk 그룹을 작성하십시오. 예를 들어, 한 MDisk 그룹의 RAID 10인 모든 관리 디스크 및 또 다른 그룹의 RAID 5인 모든 MDisk를 그룹화할 수 있습니다.

## VDisk 계획

각 VDisk는 하나의 MDisk 그룹과 하나의 I/O 그룹의 구성원입니다. MDisk 그룹은 어떤 MDisk가 VDisk를 구성하는 백엔드 저장영역을 제공할 것인지 정의합니다. I/O 그룹은 어떤 SAN Volume Controller 노드가 VDisk에 대한 I/O 액세스를 제공하는지 정의합니다. VDisk를 작성하기 전에 다음 정보를 결정하십시오.

- 보관할 볼륨에 데이터가 있는지 여부를 결정하십시오.
- VDisk에 지정하려는 이름을 결정하십시오.
- 가상 디스크가 지정될 I/O 그룹을 결정하십시오.
- 가상 디스크가 지정될 MDisk 그룹을 결정하십시오.
- VDisk 용량을 판별하십시오.

---

## 최대 구성

SAN Volume Controller의 최대 고려사항에 익숙해지십시오.

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

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

---

## 구성 룰 및 요구사항

SAN Volume Controller 구성 시 룰과 요구사항을 이해하도록 하십시오.

표 14에서는 룰 및 요구사항을 이해하는 데 도움이 되는 용어 및 정의를 제공합니다.

표 14. 구성 용어 및 정의

용어	정의
ISL 홉(ISL hop)	ISL(interswitch link)의 홉. 구조에 있는 모든 N 포트 또는 끝 노드 쌍을 언급할 경우, ISL 홉의 수는 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 스위치간에 병렬로 되어있는 경우에 시작 프로그램 N-노드 연결 트래픽 합계의 비율. 이 정의에서는 모든 시작 프로그램에서 동일하게 적용되고 모든 대상에 동일하게 송신되는 대칭 네트워크 및 특정 워크로드를 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.

표 14. 구성 용어 및 정의 (계속)

용어	정의
여분의 SAN	하나의 구성요소가 실패하더라도 SAN 내에 있는 디바이스 사이의 연결성이 유지되는 SAN 구성으로 인해 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 SAN으로 구성되는 redundant SAN에 연결됩니다.
로컬 구조	로컬 클러스터의 구성요소(노드, 호스트, 스위치)를 연결하는 SAN 구성요소(예 : 스위치 및 케이블)의 구조. SAN Volume Controller는 Metro Mirror를 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)의 구조. SAN Volume Controller는 Metro Mirror를 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 구성요소 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 파이버 채널 포트 팬 인 (fibre-channel port fan in)	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 포트에 오류 복구할 수 있으므로 디그레이드 모드에서 팬 인 요구사항이 초과할 수도 있습니다.
올바르지 않은 구성	올바르지 않은 구성에서 시도된 조작은 실패하며 올바르게 되지 않도록 한 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.
파이버 채널 익스텐더	기타 SAN 패브릭 구성요소를 연결하는 장거리 통신용 디바이스. 일반적으로 ATM, IP 또는 기타 일부 장거리 통신 프로토콜에 대한 프로토콜 변환과 관계됩니다.
메시 구성	더 큰 교환 네트워크를 구성할 수 있는 작은 SAN 스위치를 많이 포함하고 있는 네트워크입니다. 이 구성을 사용하면 루프를 순회하는 짧은 경로 중 일부를 사용하여 네 개 이상의 스위치를 루프 안에서 서로 연결할 수 있습니다. 이 구성의 예제는 대각선 중 하나에 ISL이 있는 루프 내에서 네 개의 스위치가 연결된 것입니다. SAN Volume Controller는 이 구성을 지원하지 않습니다.

---

## 구성 룰

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

SAN Volume Controller를 포함하는 SAN 구성은 다음의 모든 룰을 준수할 경우 올바른 것으로 인식됩니다. 일부 구성이 작동하지 않으며 올바르지 않음으로 알려져 있습니다.

## 저장영역 서브시스템

SAN 구조에서 저장영역 시스템 구성 계획 시 다음 룰을 따르십시오.

모든 SAN Volume Controller 노드는 각각의 디바이스에서 동일한 저장영역 서브시스템 세트를 볼 수 있습니다. 해당 모드에서 두 노드가 같은 디바이스에서 같은 포트 세트를 보지 못하는 조작용 디그레이드 조작용이므로 시스템 로그는 수리 조치를 요청하는 오류를 로그합니다. 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 매트릭스는 다음 웹 페이지에 있는 *Supported Hardware List*라는 제목의 문서에 나와 있습니다.

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

SAN Volume Controller 클러스터는 해당 저장영역 서브시스템 LU(Logical Unit)를 호스트와 공유할 수 없습니다. 이 주제에 설명된 바와 같이 특정 상태에서는 저장영역 시스템과 호스트 간의 공유가 가능합니다.

SAN Volume Controller 및 직접 연결된 호스트 간에 안전하게 자원을 공유할 수 있도록 특정 저장영역 컨트롤러를 구성할 수 있습니다. 이런 유형의 구성에 대해서는 분할 컨트롤러로 설명합니다. 모든 경우에 호스트 또는 다른 SAN Volume Controller이 액세스할 수 있는 LU(Logical Unit)에 SAN Volume Controller이 액세스할 수 없도록 컨트롤러 및 SAN을 구성하는 것이 중요합니다. 이 분할 컨트롤러 구성은 컨트롤러 LUN(Logical Unit Number) 맵핑 및 마스크로 배열할 수 있습니다. 분할 컨트롤러 구성을 보장할 수 없으면 데이터가 손상될 수 있습니다.

SAN Volume Controller은 SAN Volume Controller 및 호스트 간에 컨트롤러가 분할되는 구성 외에도 두 SAN Volume Controller 클러스터 사이에서 컨트롤러가 분할되는 구성도 지원합니다. 모든 경우에 호스트 또는 다른 SAN Volume Controller이 액세스할 수 있는 LU에 SAN Volume Controller이 액세스할 수 없도록 컨트롤러 또는 SAN을 구성하는 것이 중요합니다. 컨트롤러 맵핑 및 마스크를 사용하여 이렇게 배



열할 수 있습니다. 설명한대로 구성할 수 없으면 데이터가 손상될 수 있습니다. 데이터가 손상될 위험이 있으므로 이 구성을 사용하지 마십시오.

하나의 저장영역 서브시스템 디바이스가 동일한 LU를 두 개 이상의 SAN Volume Controller 클러스터에 제시하도록 구성하지 마십시오. 이 구성은 지원되지 않으며 감지되지 않은 상태에서 데이터가 손실되거나 손상될 가능성이 매우 높습니다.

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 요구에 맞게 조정될 수 있는 오류 복구 프로그램을 사용합니다. 디바이스가 인식되지 않으면 SAN Volume Controller가 일반 디바이스로 디바이스를 구성합니다. 일반 디바이스는 SAN Volume Controller에 의해 처리되면 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 각각의 경우 SAN Volume Controller가 오류 상태로 일반 디바이스 액세스를 고려하지 않기 때문에 오류를 로그하지 않습니다. 일반 디바이스가 제공한 관리 디스크(MDisk)는 퀵림 디스크로 사용할 수 없습니다.

## 분리 컨트롤러 구성

SAN Volume Controller은 RAID 컨트롤러가 반출하는 LU만 관리하도록 구성됩니다. 다른 RAID 컨트롤러에 대한 작동은 불법입니다. SAN Volume Controller을 사용하여 지원되는 RAID 컨트롤러가 제공하는 JBOD(Just a Bunch Of Disks) LU를 관리할 수는 있지만 SAN Volume Controller 자체에서 RAID 기능을 제공하지는 않으므로 디스크에 장애가 발생하는 경우 LU의 데이터가 손실될 수 있습니다.

단일 RAID 컨트롤러가 다중 RAID를 구성하거나 하나 이상의 RAID를 여러 LU로 파티션을 나누어 여러 개로 제공하면 SAN Volume Controller 또는 직접 첨부된 호스트가 각 LU를 소유할 수 있습니다. 적절한 LUN 마스킹이 적소에 있어 LU가 SAN Volume Controller와 직접 첨부 호스트 간에 공유되지 않도록 해야 합니다.

분리 컨트롤러 구성에서 RAID가 LU의 일부를 SAN Volume Controller(LU를 MDisk와 같이 취급)에 제공하고 남아 있는 LU를 다른 호스트에 제공합니다. SAN Volume Controller는 관리 디스크에서 작성된 가상 디스크(VDisk)를 다른 호스트에 제공합니다. 두 개 호스트에서 경로지정 드라이버를 동일하게 할 필요는 없습니다(RAID 컨트롤러가 ESS이거나, 두 개 호스트 모두가 SDD를 사용하더라도). 86 페이지의 그림 18에서 RAID 컨트롤러가 DS4000이 되고 RDAC가 직접 연결된 호스트에서 경로지정에 사용되며 SDD가 SAN Volume Controller와 연결된 호스트에서 사용됩니다. 호스트

는 SAN Volume Controller 및 디바이스에 의해 직접 제공된 LU들을 동시에 액세스 할 수 있습니다.

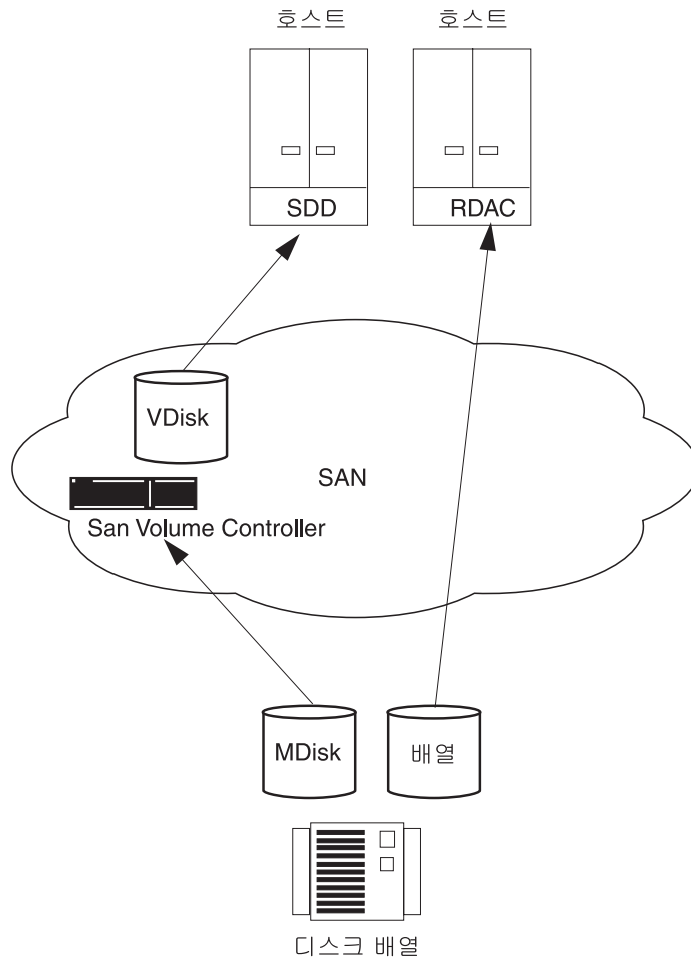


그림 18. SAN Volume Controller와 호스트 간에 공유되는 디스크 컨트롤러 시스템

SAN Volume Controller을 통해 일부 LUN에 액세스하고 일부는 직접 액세스하도록 호스트를 분리할 수도 있습니다. 이런 경우 컨트롤러가 사용하는 다중 경로 소프트웨어가 SAN Volume Controller 다중 경로 소프트웨어와 호환 가능해야 합니다. 87 페이지의 그림 19는 동일한 경로 드라이버가 직접 사용되며 또한 VDisk용으로 사용되므로 지원되는 구성입니다.

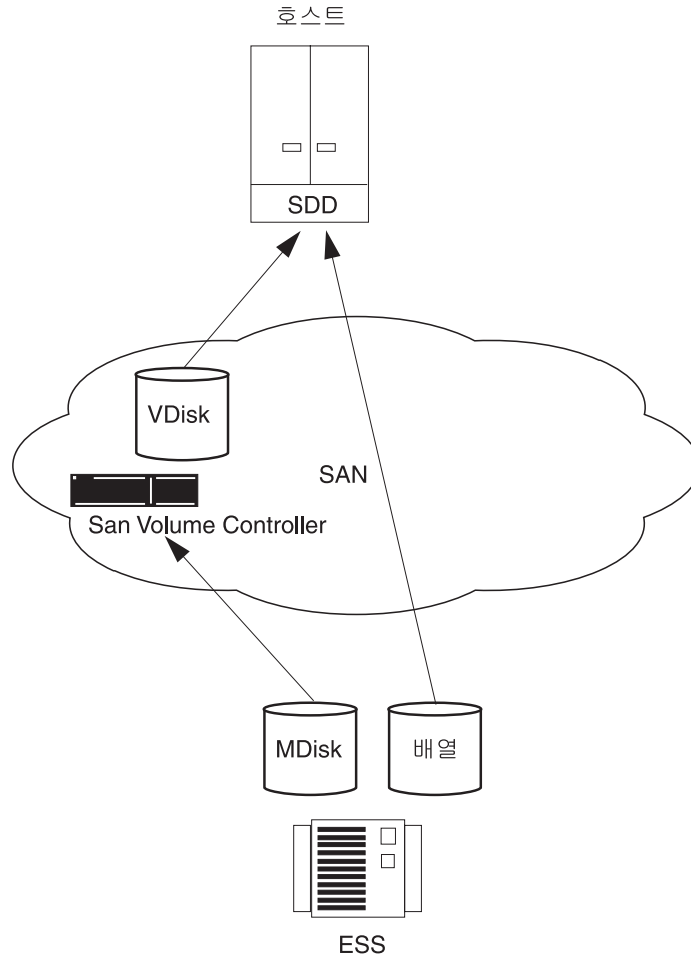


그림 19. SAN Volume Controller를 통해 액세스되는 ESS LU

RAID 컨트롤러가 SAN Volume Controller 다중 경로 소프트웨어와 호환되는 다중 경로 소프트웨어를 사용하는 경우(88 페이지의 그림 20 참조), 일부 LUN이 호스트에 직접 매핑되고 다른 LUN은 SAN Volume Controller를 통해 액세스되도록 시스템을 구성하는 것도 가능합니다. 동일한 다중 경로 드라이버를 SAN Volume Controller로 사용하는 ESS가 한 예입니다.

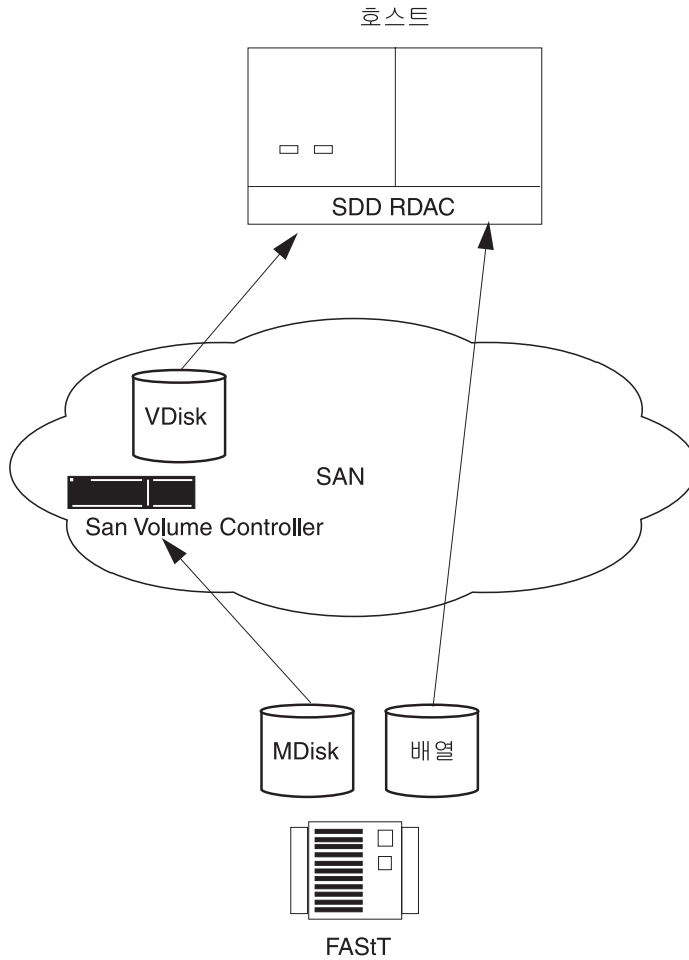


그림 20. 한 개의 호스트에서 SAN Volume Controller를 통한 DS4000 직접 연결

### 관련 개념

65 페이지의 『클러스터 조작 및 쿼럼 디스크』

클러스터에는 최소한 해당 노드의 반이 있어야 작동합니다.

23 페이지의 『MDisk』

관리 디스크(MDisk)는 클러스터의 노드가 연결된 SAN 구조에서 저장영역 서비스 시스템이 반환한 논리 디스크(일반적으로 RAID 또는 파티션)입니다.

## HBA

HBA(Host Bus Adapter)의 구성 룰에 익숙해지십시오. 올바르게 구성하기 위해 HBA 용 구성 룰을 준수하십시오.

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

다른 호스트나 동일한 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 볼 수 있습니다. 이러한 요구사항을 여기는 구성은 지원되지 않습니다.

SAN Volume Controller는 지원되는 HBA에 있는 호스트 파이버 채널 포트에만 가상 디스크(VDisk)를 반출하도록 구성해야 합니다. 특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해 다음을 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 Controller에서는 이 갯수를 지원합니다. 그러나 SAN Volume Controller의 경우에는 구성 룰의 영향을 받습니다. 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.

## 노드

SAN Volume Controller 노드의 구성 룰에 익숙해지십시오. 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 2145-4F2 노드는 동일한 I/O 그룹에 있을 수 없습니다.

SAN Volume Controller 노드에는 항상 두 개의 HBA(Host Bus Adapters)가 포함되어 있으며 각 HBA는 두 개의 포트를 제공합니다. 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 가상 디스크(VDisk)를 제공합니다. 각 VDisk가 I/O 그룹의 두 SAN Volume Controller 노드에서 액세스할 수 있습니다. 호스트 HBA는 SAN Volume Controller이 제공하는 각 LU(logical unit)에 대해 최대 8개의 경로를 인식할 수 있습니다. 다중 경로를 단일 디바이스로 분리하기 전에 호스트가 다중 디바이스 드라이버를 실행해야 합니다.

광 연결 지원은 제조사가 제공한 다음 연결 방법을 이용하는 구조를 기반으로 합니다.

- 노드에서 스위치로
- 호스트에서 스위치로
- 백엔드에서 스위치로
- ISL(Interswitch Links)

SAN Volume Controller 노드 및 스위치의 경우, 다음 광 연결이 지원됩니다.

- 단파 광섬유
- 장파 광섬유: 10KM 까지

고성능 GBIC(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.

SAN Volume Controller에서 호스트로 네트워크를 통한 경로 수는 8을 초과할 수 없습니다. 이 수를 초과하는 구성은 지원하지 않습니다. SAN Volume Controller에는 노드당 4 개의 포트가 있으며 한 I/O 그룹에 노드가 두 개씩 있습니다. 따라서 영역화를 하지 않으면 VDisk에 대한 경로 수는  $8 \times$  호스트 포트 수가 됩니다.

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

## 전원 요구사항

전원 요구사항의 구성 룰에 익숙해지십시오. 올바르게 구성하기 위해 전원 요구사항용 구성 룰을 준수하십시오.

무정전 전원 공급 장치(UPS)는 제공된 SAN Volume Controller 노드를 포함하는 동일 랙에 있어야 합니다. SAN Volume Controller 2145-8F2은 2145 무정전 전원 공급 장치(2145 UPS)과 함께 작동할 수 없으므로 반드시 2145 무정전 전원 공급 장치 1U(2145 UPS-1U)과 연결해야 합니다.

SAN Volume Controller과 UPS 장치를 연결하는 결합 전원 및 신호 케이블은 2m입니다. 올바르게 기능을 수행할 수 있도록 SAN Volume Controller 및 UPS를 전원 및 신호 케이블 모두와 연결해야 합니다.

## 파이버 채널 스위치

파이버 채널 스위치의 구성 룰에 익숙해지십시오. 올바르게 구성하기 위해 파이버 채널 스위치용 구성 룰을 준수하십시오.

SAN에는 지원되는 스위치만 있어야 합니다.

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해 다음을 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 구조가 하나인 SAN은 실패 가능성이 있는 지점이 하나인 것으로 간주됩니다.

다섯 개 이상의 SAN이 있는 구성은 지원되지 않습니다.

스위치와 SAN Volume Controller 사이의 연결은 1Gbps 또는 2Gbps로 작동할 수 있으며 광섬유로 만들어집니다. 그러나 단일 클러스터에 있는 SAN Volume Controller의 모든 포트는 한 가지 속도로 실행해야 합니다. 단일 클러스터에서의 노드 및 스위치 연결에서 다른 속도로 실행되는 구성은 올바르지 않습니다. 구조에서 혼합 속도가 허용됩니다. 낮은 속도를 사용하여 거리를 확장하거나 1Gbps의 레거시 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 메시에서 작성된 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 구성에서 일반적으로 두 개의 컨트롤러 minihub만 사용됩니다. 따라서 DS4000의 컨트롤러 A는 counterpart SAN A에 연결되고, DS4000의 컨트롤러 B는 counterpart SAN B에 연결됩니다. 호스트와 컨트롤러 사이의 직접 연결을 사용하는 조작은 지원되지 않습니다.



**중요사항:** SAN Volume Controller에서 기본 전송률은 2Gbps입니다. 최대 1Gbps 스위치를 사용하도록 환경을 설정하면 스위치 속도를 전송률로 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. 컨트롤러 맵핑 및 마스크를 사용하여 이렇게 배열할 수 있습니다.

SAN Volume Controller 클러스터 내의 모든 SAN Volume Controller 노드는 각각의 백엔드 컨트롤러에서 동일한 백엔드 저장영역 포트 세트를 볼 수 있어야 합니다. 해당 모드에서 두 노드가 같은 컨트롤러에서 다른 포트 세트를 보는 조작은 디그레이드 조작이므로, 시스템에서 수리 조치를 요청하는 오류를 로깅합니다. 구조에 부적절한 영역화를 적용하거나 부적절한 LUN 마스크를 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 영역화할 수 있습니다. 모든 구성의 경우, 각 SAN Volume Controller 노드는 전체 SAN 구조에 연결된 상태로 남아 있어야 합니다. SAN을 두 부분으로 분할하기 위해 영역화를 사용할 수는 없습니다.

## 단일 SAN 구조에서 제조업체 스위치 혼용

개별 SAN 구조에서 스위치의 제조업체가 같아야 하며 다음 예외입니다.

- BladeCenter®. 자세한 정보는 BladeCenter에서 제공하는 문서를 참조하십시오.
- counterpart 구조(예를 들어, 구조 A 및 구조 B)는 중복 SAN을 제공하며 SAN Volume Controller 구성에서 다른 제조업체의 스위치를 혼합할 수 있습니다. 단, 각 구조에는 단일 제조업체의 스위치만 포함할 수 있습니다. 따라서 두 counterpart SAN은 다른 제조업체의 스위치를 가질 수 있습니다.



- SAN Volume Controller에서는 다음과 같은 제한사항을 가진 스위치 및 디렉터 제품으로 구성된 Cisco MDS 제품군의 상호 운영성 모드를 지원합니다.
  - Cisco MDS 9000은 MDS 상호 운영성 모드 1, 2, 3을 사용하여 연결된 다중 공급업체 구조 영역을 가진 Brocade 및 McData 스위치/디렉터에 연결되어 있어야 합니다.
  - SAN Volume Controller 클러스터의 모든 SAN Volume Controller 노드는 counterpart 구조의 Cisco 파트 또는 counterpart 구조의 McData 또는 Brocade 파트에 포함되어 있어야만 Cisco 스위치 포트의 SAN Volume Controller 노드 파트와 Brocade 또는 McData 스위치 포트에 연결된 SAN Volume Controller 노드 파트를 갖는 SAN Volume Controller 클러스터에서 단일 구조를 갖는 것을 방지할 수 있습니다.

### 파이버 채널 스위치 및 ISL(InterSwitch Link)

로컬 또는 원격 구조는 각 구조에 세 개 이하의 ISL(InterSwitch Link) 홉을 가지고 있어야 합니다. 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: 병렬로 다중 ISL을 사용하는 경우에는 트렁크를 사용해야 합니다.

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

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

같은 클러스터에서 노드 사이에 ISL을 사용하면, ISL이 실패의 단일 위치로 고려됩니다. 이것은 그림 21에서 설명됩니다.

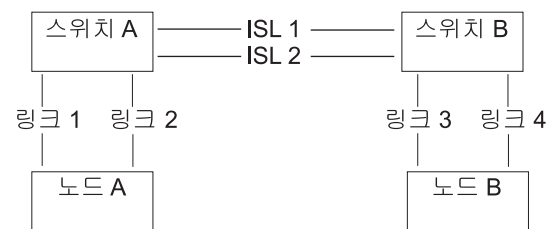


그림 21. 클러스터에서 노드 사이에 ISL을 가지는 구조

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 A 및 노드 B 사이의 통신이 잠시 동안 실패하며 노드 사이의 연결이 아직 있을지라도 노드가 인식되지 않습니다.

노드 사이의 ISL이 있을 때 파이버 채널 링크 실패가 노드를 실패시키는 원인이 되지 않는지 확인하기 위해 중복 구성을 사용할 필요가 있습니다. 이것은 그림 22에서 설명됩니다.

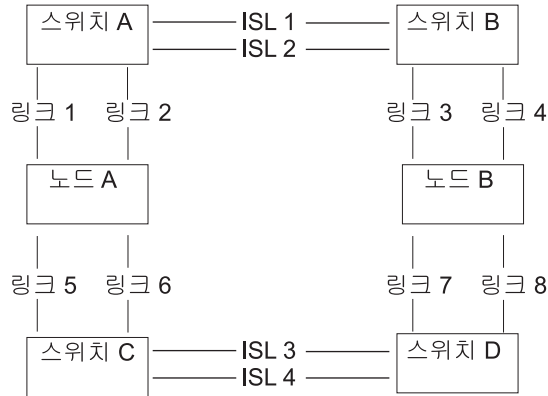


그림 22. 중복 구성에서 ISL을 가지는 구조

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

### 감독 클래스 스위치가 있는 SAN의 SAN Volume Controller

SAN 내에서 디렉터 클래스 스위치를 사용하여 많은 수의 RAID 컨트롤러 및 호스트를 SAN Volume Controller 클러스터에 연결할 수 있습니다. 디렉터 스위치 클래스가 내부 중복성을 제공하므로 하나의 디렉터 클래스 스위치가 다중 스위치를 사용하는 SAN을 대체할 수 있습니다. 그러나 디렉터 클래스 스위치는 네트워크 중복성만 제공하므로 홍수나 화재 등의 실제 손상은 방어할 수 없으며 전체 기능이 손상될 수 있습니다. 더 적은 수의 스위치로 구성된 계층 네트워크 또는 핵심에 다중 스위치가 있는 핵심 가장자리 토폴로지가 종합적인 중복성을 제공할 수 있으며 광범위한 영역에서 네트워크에 대한 실제 손상을 더 잘 방어할 수 있습니다.

## 구성 요구사항

SAN Volume Controller의 구성 요구사항에 익숙하도록 하십시오. 올바르게 구성하기 위해 SAN Volume Controller용 구성 요구사항을 준수하십시오.

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 손실을 방지하려면, 특정 종류의 중복성을 제공하는 RAID(즉, RAID-1,

RAID-10, RAID 0+1 또는 RAID-5)만 가상화하십시오. 단일 물리 디스크 장애는 여러 가상 디스크(VDisk)의 장애를 유발할 수 있으므로 RAID 0을 사용하지 마십시오. 다른 유형의 RAID와 같이 RAID 0은 데이터 스트라이핑을 통해 사용 가능한 용량을 사용하여 저비용, 고성능을 제공합니다. 그러나, 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(배열 당 한 개). 하지만 디스크를 더 많이 사용할 경우 디스크 실패 후에 교환용 디스크를 재빌드하는 데 시간이 더 많이 소요됩니다. 재빌드 중에 두 번째 디스크도 실패할 경우 배열의 모든 데이터가 손실됩니다. 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 조작성 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 제공하기 위해 필요한 디스크 드라이브 수는 배열이 너무 적을 경우에 승인되지 않을 수도 있습니다.

확실하지 않으면 여섯 개의 구성원 디스크와 여덟 개의 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 사용하는 RAID를 작성할 경우, 각 배열의 구성요소 디스크 수는 중복성이나 성능에 영향을 주지 않습니다.

대부분의 백엔드 디스크 컨트롤러 시스템에서는 RAID를 둘 이상의 SCSI LU(Logical Unit)로 나눌 수 있습니다. SAN Volume Controller에서 사용할 새 저장영역을 구성할 때, 배열을 나눌 필요가 없습니다. 하나의 SCSI LU로 새 저장영역을 제공해야 합니다. 그러면 MDisk와 RAID 사이에 일대일 관계가 부여됩니다.

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

3. 스위치를 설치 및 구성하여 SAN Volume Controller가 필요로 하는 영역을 작성하십시오. 하나의 영역에는 모든 디스크 컨트롤러 시스템 및 SAN Volume Controller 노드가 포함되어야 합니다. 둘 이상의 포트가 있는 호스트의 경우, 각 호스트 파이버 채널 포트가 클러스터에 있는 각각의 SAN Volume Controller 노드에 하나의 파이버 채널 포트만이 설정되도록 영역화되어 있는 스위치를 사용하십시오

오. 해당 스위치에 연결된 모든 SAN Volume Controller 포트와 마스터 콘솔을 포함하는 각 파이버 채널 스위치에 영역을 설정하십시오.

4. SAN Volume Controller를 디스크의 여분의 경로에 반출하려면 SAN Volume Controller에 연결된 모든 호스트에 다중 경로 디바이스를 설치해야 합니다. 그렇지 않으면 구성에서 본래의 중복성을 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 설치 및 사용자 안내서* 참조). 마스터 콘솔과 SAN Volume Controller 사이의 통신은 클라이언트-서버 네트워크 어플리케이션인 SSH(Secure Shell)에서 실행됩니다. SSH 서버 소프트웨어가 이미 각 SAN Volume Controller 클러스터에 설치되어 있습니다. PuTTY를 호출한 SSH 클라이언트 소프트웨어가 이미 마스터 콘솔에 설치되어 있습니다. 마스터 콘솔의 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 콘솔과 함께 제공된 CD-ROM을 사용하여(사용자가 제공하는) 다른 시스템에 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 외의 호스트에서 CLI를 사용하려는 경우, 호스트에 SSH 클라이언트가 설치되어 있는지 확인하십시오.

주:

- AIX는 SSH 클라이언트가 설치된 상태로 출시됩니다.
- Linux<sup>®</sup>는 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 호스트 버스 어댑터(HBA) 파이버 채널 포트에서 호스트 오브젝트를 작성하십시오.
4. MDisk 그룹에서 사용 가능한 용량으로부터 VDisk를 작성하십시오.

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

#### 관련 개념

25 페이지의 『MDisk 그룹』

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

#### 관련 참조

91 페이지의 『파이버 채널 스위치』

파이버 채널 스위치의 구성 룰에 익숙해지십시오. 올바르게 구성하기 위해 파이버 채널 스위치용 구성 룰을 준수하십시오.



---

## 제 7 장 SAN Volume Controller 지원 환경

IBM 웹 사이트가 SAN Volume Controller의 지원 환경에 대한 최신 정보를 제공합니다.

다음은 포함합니다.

- 호스트 연결
- 물리 디스크 저장영역 시스템
- 호스트 버스 어댑터
- 스위치

특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음을 참조하십시오.

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

---

### 지원되는 호스트 연결

IBM 웹 사이트가 지원하는 호스트 침부 운영 체제에 대한 최신 정보를 제공합니다.

지원하는 호스트 침부 운영 체제 목록은 다음 SAN Volume Controller 웹 사이트를 참조하십시오.

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

---

### 지원되는 저장영역 서브시스템

IBM 웹 사이트가 지원하는 물리 디스크 저장영역 시스템에 대한 최신 정보를 제공합니다.

지원 저장영역 시스템 목록은 다음 SAN Volume Controller 웹 사이트를 참조하십시오.

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

---

### 지원되는 파이버 채널 호스트 버스 어댑터

IBM 웹 사이트가 지원하는 호스트 버스 어댑터에 대한 최신 정보를 제공합니다.

HBA(Host Bus Adapter)가 최소 요구사항 이상인지 확인하십시오.

지원되는 HBA 목록에 대해서는 특정 펌웨어 레벨 및 최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음을 참조하십시오.

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

---

## 지원되는 스위치

IBM 웹 사이트가 지원하는 파이버 채널 스위치에 대한 최신 정보를 제공합니다.

스위치가 최소 요구사항 이상인지 확인하십시오.

SAN에는 지원되는 스위치만 있어야 합니다.

최신 모델과 펌웨어 레벨에 대해서는 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

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

다른 스위치와의 작동은 지원되지 않습니다.

---

## 지원되는 파이버 채널 증폭기

SAN Volume Controller용 지원 하드웨어는 자주 변경됩니다.

최신 지원 하드웨어에 대해서는 다음 IBM 웹 사이트를 참조하십시오.

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



---

## 액세스 기능

특수 액세스 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.

- 화면에 표시된 내용을 들을 수 있도록 디지털 음성 합성 장치 및 화면 판독기 소프트웨어를 사용할 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 수행될 수 있는 여러 메뉴 조치를 시작할 수 있습니다. SAN Volume Controller Console을 탐색하고 다음과 같은 키 결합을 사용하여 키보드에서 시스템을 도울 수 있습니다.

- 다음 링크, 단추 또는 주제로 이동하려면 프레임(페이지)에서 탭을 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 계속 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

SAN Volume Controller를 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

xiv 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 국가에서는 이 자료에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하지 않을 수도 있습니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. 이 책에서 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급하는 것이 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

135-270

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 문서의 사용자는 해당 데이터를 사용자의 특정 환경에서 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.

---

## 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.

---

## 주의사항 정의

특별 주의사항을 표시하기 위해 사용한 인쇄상의 규정을 이해해야 합니다.

특정 의미를 전달하도록 다음 주의사항을 본 라이브러리 전반에 걸쳐 사용합니다.

### 위험

<p>이 주의사항은 사용자에게 치명적이거나 심각한 위험을 줄 수 있는 상황을 표시합니다. 본 주의사항은 치명적이거나 심각한 위험을 줄 수 있는 절차 단계 또는 상황 설명 앞에 표시됩니다.</p>
--

### 주의:

이 주의사항은 사용자에게 위험을 줄 수 있는 상황을 표시합니다. 본 주의사항은 위험을 줄 수 있는 절차 단계 또는 상황 설명 앞에 표시됩니다.

**경고:** 이 주의사항은 프로그램, 디바이스 또는 데이터의 가능한 손상을 표시합니다. 본 주의사항은 지시 또는 손상이 일어날 수 있는 상황 앞에 표시됩니다.

**주:** 이 주의사항은 중요한 팁, 지침 또는 조언을 제공합니다.



이 안내서에 사용된 용어와 정의 목록을 숙지하도록 하십시오.

## 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

### 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 공간 모드(managed space mode)

가상화 기능이 수행되게 하는 액세스 모드. 이미지 모드 및 구성되지 않은 모드도 참조하십시오.

### 관리 디스크(MDisk: managed disk)

RAID(Redundant Array of Independent Disk) 컨트롤러가 제공하고 클러스터가 관리하는 SCSI(Small Computer System Interface) 논리 장치. 관리 디스크는 SAN(Storage Area Network)에서 호스트 시스템에 가시적이지 않습니다.

### 관리 디스크 그룹(managed disk group)

한 장치로써 지정된 가상 디스크(VDisk) 세트의 모든 데이터를 포함하는 관리 디스크(MDisk)의 컬렉션

### 관리 정보 기반(MIB: Management Information Base)

시스템 이름, 하드웨어 번호 또는 통신 구성과 같은 시스템 요소를 특별히 설명하는 관리 정보의 SNMP 장치. 관련된 MIB 오브젝트의 컬렉션이 MIB로 정의됩니다.

### 계단식(cascading)

포트 수를 늘리거나 거리를 연장시키기 위해 두 개 이상의 파이버 채널 허브 또는 스위치를 서로 연결하는 프로세스

### 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 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. 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.



### 동기화됨(synchronized)

Global Mirror에서 복사 관계를 갖는 가상 디스크 쌍 모두가 동일한 데이터를 포함할 때 존재하는 상태 조건입니다.

### 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

### 랙(rack)

디바이스 및 카드 격납장치를 보관하는 독립형 프레임워크

### 로컬 패브릭(local fabric)

SAN Volume Controller에서 로컬 클러스터의 구성요소(노드, 호스트, 스위치)를 함께 연결하는 SAN 구성요소(예: 스위치 및 케이블)

## 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.

### 메시 구성(mesh configuration)

더 큰 교환 네트워크를 구성할 수 있는 작은 SAN 스위치를 많이 포함하고 있는 네트워크입니다. 이 구성을 사용하면 루프를 순회하는 짧은 경로 중 일부를 사용하여 네 개 이상의 스위치를 루프 안에서 서로 연결할 수 있습니다. 이 구성의 예제는 대각선 중 하나에 ISL이 있는 루프 내에서 네 개의 스위치가 연결된 것입니다. SAN Volume Controller는 이 구성을 지원하지 않습니다.

### 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

### 보조 가상 디스크(auxiliary virtual disk)

데이터의 백업 사본을 포함하며 피해 복구 시나리오에서 사용되는 가상 디스크. 마스터 가상 디스크도 참조하십시오.

### 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(VDisk) 쌍의 상태를 설명하는 상태 조건. 복사 프로세스가 시작되었지만 두 개의 가상 디스크는 아직 동기화되지 않습니다.

### 복사 서비스(Copy Services)

SAN Volume Controller에서 가상 디스크(VDisk)를 복사할 수 있게 하는 두 개의 서비스(FlashCopy 및 Global Mirror)

### 복사됨(copied)

FlashCopy 관계에서 복사 관계가 작성된 이후에 복사가 시작되었음을 나타내는 상태 복사 프로세스가 완료되며 대상 디스크는 소스 디스크에 더 이상 종속되지 않습니다.

### 볼륨 상호간 일관성(cross-volume consistency)

SAN Volume Controller에서 어플리케이션이 다중 가상 디스크에 걸쳐 있는 종속 쓰기 조작을 발행할 때 가상 디스크 사이의 일관성을 보장하는 일관성 그룹 특성

### 블레이드(blade)

일부 구성요소(블레이드)를 승인할 수 있도록 설계된 시스템의 한 구성요소. 블레이드는 스위치에 연결하는 개별 포트 카드나 다중처리 시스템에 접속하는 개별 서버가 될 수 있습니다. 블레이드는 일반적으로 핫스왑이 가능한 하드웨어 디바이스입니다.

### 블록(block)

디스크 드라이브에서 데이터 저장영역의 단위

### 블록 가상화(block virtualization)

종합적이고 레벨이 한 차원 높으며 풍부하고 간단한 새 블록 서비스 또는 보안 블록 서비스를 클라이언트에게 제공하기 위해 한 개 이상의 블록 기반(저장영역) 서비스를 가상화하는 작동. 블록 가상화 기능이 제공될 수 있습니다. 디스크 드라이브, RAID 시스템 또는 볼륨 매니저 모두가 일부 블록-주소간의 형식으로 맵핑 또는 합산을 수행합니다. 가상화도 참조하십시오.

### 비대칭 가상화(asymmetric virtualization)

가상화 엔진이 데이터 경로 외부에 있으며 메타데이터 양식 서비스를 수행하는

가상화 기술. 저장영역 디바이스는 데이터만을 포함하지만 메타데이터 서버에는 모든 맵핑 및 잠금 테이블이 있습니다. 대칭 가상화도 참조하십시오.

#### **비RAID(non-RAID)**

RAID에 없는 디스크. IBM 정의: RAID에 없는 디스크. HP 정의: *JBOD*를 참조하십시오.

## **사**

#### **상호운영성(interoperability)**

사용자가 장치 특성을 알지 못해도 통신, 프로그램 실행 또는 여러 기능 장치 사이의 데이터 전송을 수행할 수 있는 기능

#### **스위치(switch)**

다중 노드가 연결된 네트워크 하부 구조의 구성요소. 허브와 달리 스위치에는 일반적으로 다중 링크 대역폭인 내부 대역폭과 상호간에 노드 연결을 신속히 전환할 수 있는 기능이 있습니다. 일반 스위치로도 서로 다른 노드 쌍 사이에서 여러 개의 링크 대역폭 전송을 동시에 완전하게 수행할 수 있습니다. (S) 허브와 대조.

#### **스키마(schema)**

단일 이름 공간에 정의되고 적용할 수 있는 오브젝트 클래스의 그룹. CIM Agent에서, 지원되는 스키마는 관리 오브젝트 형식(MOF)를 통해 로드된 스키마입니다.

## **아**

#### **역할(role)**

권한 부여는 설치 시 서비스 역할 및 관리자로 맵핑되는 역할을 기반으로 합니다. SAN Volume Controller용 노드와 연결될 때 스위치는 해당 역할을 SAN Volume Controller 관리자 및 서비스 사용자 ID로 변환합니다.

#### **연결(connected)**

Global Mirror 관계에서 두 개의 클러스터가 통신할 수 있을 때 발생하는 상태 조건입니다.

#### **예약 복사(point-in-time copy)**

FlashCopy 서비스가 소스 가상 디스크(VDisk)를 구성하는 순간 복사 일부 컨텍스트에서는 이 복사를  $T_0$  복사라고 합니다.

#### **오류 복구(failover)**

SAN Volume Controller에서 시스템의 한 중복 부분이 장애가 발생한 시스템 다른 부분의 워크로드를 위임 받을 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

### 원격 페브릭(remote fabric)

Global Mirror에서 원격 클러스터의 구성요소(노드, 호스트 및 스위치)를 연결하는 SAN 구성요소(스위치 및 케이블)

### 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.

### 일관된 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

### 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

### 제외(excluded)

SAN Volume Controller에서 반복된 액세스 오류 이후 클러스터가 사용하지 못하는 관리 디스크의 상태

## 카

### 캐시(cache)

저속 메모리나 디바이스에서 데이터를 읽거나 쓰는 데 필요한 유효한 시간을 감축하는 데 사용되는 고속 메모리 또는 저장영역 디바이스. 읽기 캐시는 클라이

엔트에서 요청하는 예상대로 데이터를 보유하고 있습니다. 쓰기 캐시는 클라이언트가 쓴 데이터를 디스크나 테이프 같은 더 영구적인 저장영역 매체에 안전하게 저장할 때까지 보유하고 있습니다.

#### **쿼럼 디스크(quorum disk)**

쿼럼 데이터가 포함되고 쿼럼을 보관 및 타이 해제하는 데 클러스터가 사용하는 관리 디스크(MDisk)

#### **클라이언트(client)**

일반적으로 서버가 되는 다른 컴퓨터 시스템 또는 프로세스에 서비스를 요청하는 컴퓨터 시스템 또는 프로세스. 여러 개의 클라이언트가 공통 서버에 대한 액세스를 공유할 수 있습니다.

#### **클러스터(Cluster)**

SAN Volume Controller에서 단일 구성 및 서비스 인터페이스를 제공하는 노드 쌍

## **파**

#### **파이버 채널(fibre channel)**

최대 4Gbps의 데이터 전송률로 컴퓨터 디바이스간 데이터를 전송하는 기술. 이 기술은 특히 컴퓨터 서버를 공유 저장영역에 연결할 때와 저장영역 컨트롤러와 드라이브를 상호 연결할 때 적합합니다.

#### **패브릭(fabric)**

파이버 채널 기술에서 주소가 지정된 정보를 수신하고 이를 해당 대상으로 라우트하는 스위치와 같은 라우팅 구조. 패브릭은 두 개 이상의 스위치로 구성될 수 있습니다. 다중 파이버 채널 스위치가 상호 연결된 경우 직렬 연결로 설명합니다. 직렬 연결도 참조하십시오.

#### **포트 ID(port ID)**

포트와 연관된 ID

## **하**

#### **허브(hub)**

다중 지점 버스 또는 루프의 노드가 실제로 연결되는 통신 하부 구조 디바이스. 실제 케이블의 관리 특성을 개선하기 위해 이더넷 및 파이버 채널 네트워크에 공통적으로 사용. “허브 및 스포크(spoke)” 실제 스타 레이아웃을 작성하는 동안 허브가 일부분인 네트워크의 논리 루프 토폴로지를 유지보수합니다. 스위치와 달리 허브는 대역폭을 합산하지 않습니다. 일반적으로 허브는 작동 중에 버스로 노드 추가 또는 버스에서 노드 제거를 지원합니다. (S) 스위치와 대조.

### **호스트 버스 어댑터(HBA: host bus adapter)**

SAN Volume Controller에서 PCI 버스와 같이 호스트 버스를 SAN으로 연결하는 인터페이스 카드

### **호스트 ID(host ID)**

SAN Volume Controller에서 LUN(Logical Unit Number) 맵핑 목적으로 호스트 파이버 채널 포트 그룹에 지정된 숫자 ID. 각 호스트 ID의 경우 가상 디스크(VDisk)로 별도 SCSI ID 맵핑이 수행됩니다.

### **회선 카드(line card)**

블레이드를 참조하십시오.

## **C**

### **CIM(Common Information Model)**

DMTF(Distributed Management Task Force)가 개발한 표준 세트. CIM은 저장영역 시스템, 어플리케이션, 데이터베이스, 네트워크 및 디바이스를 설계하고 구현하기 위한 개방 접근 방식과 저장영역 관리를 위한 개념 프레임워크를 제공합니다.

### **CLI(command line-interface)**

입력 명령이 텍스트 문자열인 컴퓨터 인터페이스 유형

### **counterpart SAN**

redundant SAN에서 중복되지 않은 부분. counterpart SAN은 중복 없이 중복된 SAN의 모든 연결을 제공합니다. 각 counterpart SAN은 각 SAN 연결 디바이스에 대체 경로를 제공합니다. *redundant SAN*도 참조하십시오.

## **F**

### **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

## I

**I/O** 입출력을 참조하십시오.

### **I/O 그룹(I/O group)**

호스트 시스템에 대한 공통 인터페이스를 제공하는 가상 디스크(VDisk) 및 노드 관계의 컬렉션

### **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

### **ISL 홉(ISL hop)**

구조의 모든 노드 포트(N-port) 쌍을 고려하고 구조의 ISL에 의해서만 거리를 측정하는 경우 가로지르는 ISL 수는 구조에서 가장 멀리 떨어진 노드 쌍 사이에 가장 짧은 라우트에서의 ISL 홉의 수입니다.

### **ISL(Inter-Switch Link)**

SAN에서 다중 라우터 및 스위치를 상호연결하는 프로토콜로

## J

### **JBOD(just a bunch of disks)**

IBM 정의: *비RAID*를 참조하십시오. HP 정의: 다른 컨테이너 유형으로 구성되지 않은 단일 디바이스 논리 장치의 그룹

## P

### **PuTTY**

Windows 32비트 플랫폼용 SSH 및 Telnet의 자유 구현

## R

### **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. *mirrorset*라고도 합니다. HP 정의: *mirrorset*을 참조하십시오.

### **redundant SAN**

하나의 단일 구성요소가 실패하더라도 SAN 내 디바이스 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(fibre-channel port fan in)**

하나의 SAN Volume Controller 포트를 볼 수 있는 호스트 수

### **SDD(Subsystem Device Driver)**

IBM 제품에서 다중 경로 구성 환경을 지원하기 위해 설계된 IBM 가상 디바이스 드라이버

### **SNMP(Simple Network Management Protocol)**

인터넷 프로토콜군에서 라우터와 접속된 네트워크를 모니터링하는 데 사용하는 네트워크 관리 프로토콜. SNMP는 어플리케이션 계층의 프로토콜입니다. 관리되는 디바이스에 대한 정보가 어플리케이션의 관리 정보 기반(MIB)에 정의되고 저장됩니다.

## V

### **VLUN**

가상 디스크를 참조하십시오.

### **VSAN(virtual storage area network)**

SAN 내의 구조

## W

### **WWNN(worldwide node name)**

전역으로 고유하는 오브젝트의 ID. WWNN은 파이버 채널 및 기타 표준에서 사용됩니다.

### **WWPN(worldwide port name)**

파이버 채널 어댑터 포트와 연관된 고유한 64비트 ID. WWPN은 구현 및 프로토콜과는 무관한 방법으로 지정됩니다.



# 색인

## [가]

가상 디스크 대 호스트 맵핑

설명 31

가상 디스크(VDisk)

개요 28

모드 71

가상화

개요 1

대칭 5

비대칭 3

가이드 라인

영역 설정 55

개요

디스크 컨트롤러 69

영역 설정 52

계획

구성 81

설치 35, 41, 51

관련 정보 xiv

관리 디스크(MDisk) 23

관리 디스크(MDisk: managed disk) 23

구성

노드 89

룰 82

스위치 91

최대 크기 82

구성 요구사항 94

국가 전원 케이블 36, 38

규칙 xiv

## [나]

노드

구성 89

노드 상태 63

## [다]

단축키 101

도표 및 표 41

구성 데이터 표 48

케이블 연결 표 45, 46

도표 및 표 (계속)

하드웨어 위치 도표 41, 42, 44

디스크 컨트롤러

개요 21

## [마]

마이그레이션 70

메시 구성 82

무정전 전원 공급 장치

개요 12, 68

구성 13

조작 14

환경 39

## [바]

복사 서비스

개요 71

## [사]

사이트 요구사항

연결 40

포트 40

상태

노드 63

클러스터 64

상표 104

서적

주문 xvi

서적 주문 xvi

설치

계획 35, 41, 51

스위치

구성 91

영역 설정 52

장거리 조작 61

지원 100

실제 특성

무정전 전원 공급 장치 39

## [ 아 ]

안전

경고 주의사항 105

위험 주의사항 105

액세스 기능

단축키 101

키보드 101

어댑터

파이버 채널 99

연결 40

영역 설정

가이드 라인 55

개요 52

컨트롤러 55

호스트 55

Metro Mirror의 고려사항 59

오브젝트 설명 19

요구사항

전원 35

전자 35

ac 전압 35

웹 사이트 xvi

일관성 그룹, FlashCopy 74

일관성 그룹, Metro Mirror 77

## [ 자 ]

장거리 조작 61

저장영역

디바이스

지원 99

전원

SAN Volume Controller 요구사항 35

전원 요구사항 90

전원 케이블 2145 UPS

국가 38

지역 38

정보 센터 xiv

주의사항 105

합법적 103

지원

웹 사이트 xvi

## [ 차 ]

최대 구성 82

## [ 카 ]

컨트롤러

영역 설정 55

케이블 연결 표

예제 46

클러스터

개요 64

구성 파일 백업 16

장거리 조작 62

조작 65

클러스터 상태 64

키보드 101

키보드 단축키 101

## [ 타 ]

텍스트 강조 xiv

텍스트의 강조 xiv

## [ 파 ]

파이버 채널 스위치 91

포트 40

## [ 하 ]

호스트 99

개요 33

영역 설정 55

## [ 숫자 ]

2145 무정전 전원 공급 장치 1U 전원 케이블

국가 36

지역 36

## F

FlashCopy

개요 71

맵핑 72

일관성 그룹 74

## H

HBA(host bus adapter)

구성 88

## I

I/O 그룹 65

## M

Metro Mirror

개요 76, 77

영역 설정 고려사항 59

## S

SAN Volume Controller

개요 6

공기 온도 35

구성 노트 89

스펙 35

습도 35

열 출력 35

제품 특성 35

중량 및 차원 35

크기 및 중량 35

SAN Volume Controller용 IBM TotalStorage Metro

Mirror 77

SAN(Storage Area Network) 51

SDD 10

SDD(Subsystem Device Driver) 10

## V

VDisk(가상 디스크)

개요 28




# IBM 한글 지원에 관한 설문

IBM TotalStorage SAN Volume Controller

계획 안내서  
버전 3.1.0

GA30-2043-05



## FAX : (02) 3787-0123

보내 주시는 의견은 더 나은 고객 지원 체제를 위한 귀중한 자료가 됩니다. 독자 여러분의 좋은 의견을 기다립니다.

성명		직위/담당업무	
회사명			
주소			
전화번호		팩스번호	
전자우편 주소			
사용중인 시스템	<input type="checkbox"/> 중대형 서버 <input type="checkbox"/> UNIX 서버 <input type="checkbox"/> PC 및 PC 서버		

1. IBM에서 제공하는 한글 책자와 영문 책자 중 어느 것을 더 좋아하십니까?  
 그 이유는 무엇입니까?  
 한글 책자                                  영문 책자  
 (이유: \_\_\_\_\_ )

2. 본 책자와 해당 소프트웨어에서 사용된 한글 용어에 대한 귀하의 평가 점수는?  
 수          우          미          양          가

3. 본 책자와 해당 소프트웨어에서 번역 품질에 대한 귀하의 평가 점수는?  
 수          우          미          양          가

4. 본 책자의 인쇄 상태에 대한 귀하의 평가 점수는?  
 수          우          미          양          가

5. 한글 소프트웨어 및 책자가 지원되는 분야에 대해 귀하는 어떻게 생각하십니까?  
 한글 책자를 늘려야 함                              현재 수준으로 만족  
 그다지 필요성을 느끼지 않음

6. IBM은 인쇄물 형식(hardcopy)과 화면 형식(softcopy)의 두 종류로 책자를 제공합니다.  
 어느 형식을 더 좋아하십니까?  
 인쇄물 형식(hardcopy)          화면 형식(softcopy)          둘 다

☞ IBM 한글 지원 서비스에 대해 기타 제안사항이 있으시면 적어주십시오.

---



---



---

☺ 설문에 답해 주셔서 감사합니다.  
 귀하의 의견은 저희에게 매우 소중한 것이며, 고객 여러분들께 보다 좋은 제품을 제공해 드리기 위해 최선을 다하겠습니다.







GA30-2043-05





Spine information:



**IBM TotalStorage SAN  
Volume Controller**

**SAN Volume Controller 계획 안내서**

*버전 3.1.0*