

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

[안전 지침](#)

[개요](#)

[RAID 소개](#)

[기능](#)

[RAID 구성 및 관리](#)

[드라이버 설치](#)

[문제점 해결](#)

[부록 A: 규정 참고 사항](#)

[용어집](#)

이 문서의 정보는 예고없이 바뀔 수 있습니다. 2003-2005 Dell Inc. All rights reserved.

Dell Inc.의 서면 허락 없이는 어떠한 방법을 이용한 복제도 엄격히 금지됩니다.

이 문서에 사용된 상표: Dell, DELL 로고, PowerEdge 및 Dell OpenManage 는 Dell Inc.의 상표입니다. MegaRAID는 LSI Logic Corporation의 등록 상표입니다. Microsoft, Windows NT, MS-DOS 및 Windows는 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다. Intel은 Intel Corporation의 등록 상표입니다. Novell 및 NetWare는 Novell Corporation의 등록 상표입니다. RedHat은 Red Hat, Inc.의 등록 상표입니다.

이 문서에서는 마크와 이름을 인용하면서 실제 또는 그 상품을 언급할 목적으로 기타 상표와 상표 이름을 사용할 수도 있습니다. Dell Inc.는 자사 소유 이외의 등록 상표와 상표 이름에 대한 재산적 권리와는 무관합니다.

모델 PERC 4/Di/Si 및 PERC 4e/Di/Si

2005년 4월 배포

P/N HC863 Rev. A07

[목록 페이지로 돌아가기](#)

부록 A: 규정 참고 사항

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [FCC 참고 사항\(미국에 한함\)](#)
- [피복 케이블에 대한 주의 사항](#)
- [B 등급](#)
- [캐나다 규약\(캐나다 산업\)](#)
- [MIC Notice\(한국에만 해당\)](#)
- [VCCI B 등급 설명서](#)

FCC 참고 사항(미국에 한함)

대부분의 Dell 시스템은 연방 통신위원회(FCC)에 의하여 B등급 디지털 장치로 분류됩니다. 하지만 특정 옵션의 포함으로 일부 구성을 A 등급으로 변경합니다. 사용자의 컴퓨터 시스템이 적용되는 부류를 결정하려면, 컴퓨터의 백 패널, 카드 장착대, 컨트롤러 자체 등 모든 FCC 규정 레이블을 검토하십시오. 만약 레이블 중 어떤 하나라도 A 등급이면, 전체 시스템이 A 등급 디지털 장치로 간주됩니다. 만약 모든 레이블이 B 등급이라고 쓰여있거나 FCC 로고 (FCC)가 있으면, 시스템은 B 등급 디지털 장치로 간주됩니다.

시스템의 FCC 분류를 결정하였으면, 해당 FCC 주의사항을 읽습니다. FCC 규정은 Dell 컴퓨터 회사에 의하여 명백하게 승인되지 않은 변경이나 수정은 이 장치를 운영하는 사용자의 권한을 무효화 할 수 있음에 유의해 주십시오.

피복 케이블에 대한 주의 사항

어떤 Dell 장치에 주변기기를 연결할 경우, 라디오와 텔레비전 수신에서의 간섭 가능성을 감소시키기 위해 차폐된 케이블만을 사용합니다. 차폐된 케이블을 사용하면 이 제품의 FCC 무선 주파수 방출 규정(A 등급 장치의 경우)이나 FCC 인증(B 등급 장치의 경우)을 적절하게 유지하고 있음을 보증합니다. 병렬 프린터를 위한 케이블은 Dell Inc.로부터 구입할 수 있습니다.

B 등급

이 장비는 라디오 주파수 에너지를 생성, 사용, 방출하며, 그리고 만약 제조회사의 지침서에 따르지 않고 설치 또는 사용되면 라디오와 텔레비전 수신에 간섭을 초래할 수 있습니다. 이 장비는 FCC 규칙 제15부에 의거, B등급 디지털 장치의 제한 사항에 부합하고 있음이 테스트되고 검증되었습니다. 이 제한 사항은 주택에 설치할 경우 유해한 안 좋은 간섭으로부터 보호하기 위해 계획되었습니다.

그러나 특정 설치에 대해 간섭이 일어나지 않는다는 보장은 없습니다. 만약 장치를 OFF/ON하여 이 장치가 라디오나 텔레비전의 수신에 해로운 간섭을 일으킨다고 확인되면 다음의 대책 중 한 가지 또는 여러 방법을 이용하여 간섭을 수정하기 위한 노력을 해야 합니다.

- 1 수신 안테나의 방향 재설정.
- 1 수신기에 해당하는 시스템을 재배치합니다.
- 1 시스템을 수신기로부터 멀리 옮깁니다.
- 1 시스템을 다른 콘센트에 꽂아서 시스템과 수신기가 다른 분기회로에 있도록 합니다.

필요하다면, Dell Inc.의 대리점이나 숙련된 라디오/텔레비전 기술자에게 별도의 제안을 요청합니다. 다음의 소책자는 사용자에게 유용합니다: FCC 간섭 핸드북(FCC Interference Handbook), Stock No. 004-000-00450-7, 1986, 구입처: U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. 이 장치는 FCC 규칙 제15부에 따르고 있습니다. 운영은 다음의 두 가지 상태에서 이루어집니다.

- 1 이 장치는 해로운 간섭을 발생시켜서는 안됩니다.
- 1 이 장치는 바라지 않는 작동을 일으킬 수도 있는 간섭을 포함하여, 수신된 어떤 간섭도 수용해야만 합니다.

다음의 정보는 FCC 규제에 따르는 이 문서에 포함된 장치에 제공됩니다.

- 1 제품명: Dell PowerEdge 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di
- 1 회사 이름: Dell Inc.
Regulatory Department
One Dell Way
Round Rock, Texas 78682 USA
512-338-4400

캐나다 규약(캐나다 산업)

캐나다 규정 정보(캐나다에 한함)

이 디지털 장치는 캐나다 통신부의 라디오 간섭 규율이 정한 디지털 장치의 라디오 소음 발산에 대한 B 등급 한계를 초과하지 않습니다. DOC(캐나다 통신부)의 규율은 Intel의 명백한 허가 없이 변경이나 조정에 대하여 사용자가 장치를 운영할 권리를 무효화할 것을 제공함을 주지하십시오. B 등급 디지털 장치는 캐나다 간섭- 장치 규율 원인의 모든 요구사항을 준수합니다.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur la matériel brouilleur du Canada.

MIC Notice(한국에만 해당)

B 등급 장치

기종별	사용자 안내문
B급 기기 (가정용 정보통신기기)	이 기기는 가정용으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주거지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

이 장치는 상업적이지 않은 목적을 위해 허가를 받았으며 주거 지역 내의 모든 환경에서 사용될 수 있음을 주지하시기 바랍니다.



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 01037
성 명 또는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 SERIES 510 and 520
성 명 또는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)

VCCI B 등급 성명서

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

개요

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [기능](#)
- [RAID 및 SCSI 모드](#)
- [내포된 RAID 컨트롤러의 모드를 RAID/RAID에서 RAID/SCSI 모드 또는 RAID/SCSI에서 RAID/RAID 모드로 변경](#)


Dell™ PowerEdge™ Expandable RAID Controller (PERC) 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 는 RAID 컨트롤러 기능을 제공하며 마더보드 상에 내포된 서버시스템입니다. RAID 컨트롤러는 Ultra320 및 광역 SCSI 채널의 모든 LVD(Low Voltage Differential: 저전압차) SCSI 장치를 지원하며 최대 320 MB/s의 데이터 전송속도를 제공합니다. PERC 4/Si 및 4e/Si는 단일 채널을 지원하며, PERC 4/Di 및 4e/Di는 2개의 채널을 지원합니다.

RAID 컨트롤러는 신뢰성, 고성능, 내결함성 디스크 서버시스템 관리 기능을 제공합니다. RAID 컨트롤러는 Dell PowerEdge 시스템을 이용한 이상적인 RAID 솔루션입니다. RAID 컨트롤러는 서버에 RAID를 구현할 수 있는 비용 효율적인 방법을 제공할 뿐만 아니라 신뢰성, 고성능, 내결함성 디스크 서버시스템 관리 기능도 제공합니다.

기능

RAID 컨트롤러 기능에는 다음이 포함됩니다:

- 1 최대 320 MB/s의 광역 Ultra320 LVD SCSI 성능
- 1 256 MB(DDR2) 메모리 지원
- 1 PERC 4/Di/Si를 위한 64-비트/66 MHz Peripheral Component Interconnect (PCI) 호스트 인터페이스
- 1 PERC 4e/Di/Si를 위한 PCI Express x8 호스트 인터페이스
- 1 RAID 레벨 0 (스트라이핑), 1 (미러링), 5 (분산 패리티), 10 (스트라이핑과 미러링의 조합), 50 (스트라이핑과 분산 패리티의 조합)
- 1 고급 여러이 구성과 관리 유틸리티
- 1 모든 여러이로부터 부팅 가능합니다
- 1 하나의 전자 버스: LVD 버스.

 **참고:** PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si RAID 컨트롤러는 하드 디스크 드라이브만 지원하며 CD-ROMs, 테이프 드라이브, 테이프 라이브러리 또는 스캐너는 지원하지 않습니다.

하드웨어 구조

PERC 4/Di/Si는 (PCI) 호스트 인터페이스를 지원하며, PERC 4e/Di/Si는 PCI Express x8 호스트 인터페이스를 지원합니다. PCI-Express는 CPU 속도를 늦추지 않고 데이터 전송을 증가시키도록 설계된 고성능 I/O 버스 아키텍처입니다. PCI-Express는 다양한 시스템(데스크탑, 워크스테이션, 모바일, 서버, 통신, 내장형 장치)을 위한 통합형 I/O 아키텍처로 설계된 점에서 PCI의 사양을 능가합니다.

320M SCSI 케이블 최대 길이

LVD 320M SCSI에 이용할 수 있는 케이블의 최대 길이는 12미터(39' 4")로, 여기에는 최대 15개의 장치가 탑재됩니다.

운영 체제 지원

RAID 컨트롤러는 다음 운영 체제를 지원합니다.

- 1 Microsoft® Windows 2000: Server, AS
- 1 Windows Server 2003: Standard Edition, Enterprise Edition, Small Business Edition
- 1 Novell® NetWare
- 1 RedHat® Linux®


 **참고:** 최신 운영 체제 버전 및 운영 체제에 대한 드라이버 설치 절차는 [드라이버 설치](#)를 참조하십시오.

RAID 및 SCSI 모드

RAID 모드는 컨트롤러 상의 채널이 RAID 기능을 지원하도록 하며 SCSI 모드는 채널이 SCSI 채널로서 작동하도록 합니다. SCSI 채널에 장착된 장치는 RAID 펌웨어에서 제어하지 않고 일반 SCSI 컨트롤러에 연결된 것처럼 작동합니다. 사용자의 시스템 설명서를 확인하여 작업 지원 모드를 확인하십시오.

시스템 설정을 사용하여 RAID 또는 SCSI 모드를 선택할 수 있습니다. 부팅중에 <F2>를 눌러 시스템 설정에 액세스합니다. PERC 4/Si 및 4e/Si RAID 컨트롤러는 캐시 메모리 및 카드 키와 함께 작동하여 SCSI 또는 RAID 모드 중 하나의 채널을 지원합니다.


PERC 4/Di 및 4e/Di RAID 컨트롤러는 캐시 메모리 및 카드 키와 함께 작동하여 내부 채널 및 외부 인클로저 채널을 연결하는 구성을 지원하기 위해 두 개의 SCSI 채널을 제공합니다. 사용 가능한 물리 드라이브를 사용하여 논리 드라이브(볼륨)를 만들 수 있습니다. 이 드라이브는 내부 또는 외부 채널 등 다른 채널상에 있을 수 있습니다.

 **참고:** 사용할 수 있는 드라이브 최대 수는 시스템 구성에 따라 다릅니다.

PERC 4/Di 및 4e/Di에 대해 [표 1-1](#)은 PERC 4e/Di 컨트롤러 상에 채널 0과 1에 대한 SCSI와 RAID 모드의 가능한 결합물을 디스플레이합니다.

표 1-1. PERC 4/Di 및 4e/Di RAID 컨트롤러에 대한 SCSI 및 RAID 모드


모드	채널 0	채널 1
RAID	RAID	RAID
RAID/SCSI (사용자의 플랫폼이 지원할 경우)	RAID	SCSI
SCSI	SCSI	SCSI

 **참고:** 채널 1이 RAID로 설정되어 있는 동안 채널 0을 SCSI로 설정할 수 없습니다.

하드 드라이브의 경우 RAID 채널, 분리식 장치 또는 기존의 하드 드라이브의 경우 레거시 SCSI 채널을 사용하여 가능한 경우 혼합 모드(채널 0의 경우 RAID, 채널 1의 경우 SCSI이며 RAID/SCSI 모드로 알려짐)를 사용합니다. 모든 시스템이 RAID/SCSI 모드를 지원하지는 않습니다.

양쪽 채널이 SCSI 모드인 경우 채널 0을 RAID로 변경하여 RAID/SCSI 모드를 만들 수 있습니다. Dell은 운영 체제가 있는 SCSI 채널을 SCSI 모드 상태로 둘 것을 권장합니다. 하지만 SCSI/RAID 모드는 허용되지 않기 때문에 채널 0은 SCSI로 두고 채널 1을 RAID로 변경할 수 없습니다.

 **알림:** 구성이 SCSI에서 RAID로, RAID에서 SCSI로, 또는 RAID/RAID 에서 RAID/SCSI로 변경될 경우 데이터가 손실될 것입니다.

 **참고:** SCSI/SCSI는 RAID 구성이 아니며 사용자가 SCSI 모드를 시스템 BIOS에서 선택하여 RAID 구성을 비활성화 하는 경우에만 사용이 가능합니다. (부팅을 하는 동안 <F2>를 눌러 시스템 BIOS로 갑니다). 시스템 BIOS 내에서 SCSI 및 RAID 모드를 선택하는 방법에 대해서는 시스템 사용 설명서를 참조하십시오.

RAID 및 SCSI 모드에서 드라이브 크기


하드 드라이브가 RAID/SCSI 모드 및 SCSI/SCSI 모드의 PERC 4/Di 또는 4e/Di 컨트롤러의 SCSI 채널에 있는 경우, 하드 드라이브의 용량은 다르게 보고됩니다.

SCSI 모드에서 펌웨어에 의해 보고된 크기는 메가바이트(MByte) 단위의 실제 크기입니다. 예를 들어 하드 드라이브 크기가 34734 MB이면 이는 1048576 (1024 * 1024, 1 MB 단위의 실제 바이트 수)으로 분할된 36,422,000,000 바이트이며 2 MB에서는 차단됩니다.

RAID 모드에서 강제 압축 크기는 128 MB 경계에 근사하게 잘리며 10 MB 경계에 근사하게 추가됩니다. 36 GB와 같이 동일한 용량 등급이지만 다른 벤더의 드라이브는 일반적으로 정확하게 동일한 물리 크기를 갖지 않습니다. 드라이브 압축을 통해 펌웨어는 동일한 용량 등급에 동일한 크기로 모든 드라이브를 압축합니다. 이 방법으로 일정 등급의 보다 큰 용량의 드라이브를 동일한 등급의 보다 작은 용량의 드라이브로 대체할 수 있습니다.

내포된 RAID 컨트롤러의 모드를 RAID/RAID에서 RAID/SCSI 모드 또는 RAID/SCSI에서 RAID/RAID 모드로 변경

시스템의 내포된 RAID 컨트롤러는 다음 두 가지 모드의 작업을 지원합니다: RAID/RAID 및 RAID/SCSI. RAID/RAID 모드는 시스템이 양쪽 SCSI 채널을 RAID 전용 작업에 사용할 수 있게 합니다. RAID/SCSI 모드는 내장형 SCSI 디스크 드라이브에 RAID를 사용할 수 있도록 하며 하나의 SCSI 채널을 지정하여 내장형 테이프 또는 외장형 SCSI 장치를 연결할 수 있도록 합니다. RAID/RAID에서 RAID/SCSI(또는 RAID/SCSI에서 RAID/RAID)로 변경하기 전에 사용자는 수동으로 RAID 구성을 지워 구성 문제를 방지해야 합니다.

 **참고:** Dell은 RAID 가상 디스크가 만들어진 상태에서 RAID/RAID에서 RAID/SCSI로 또는 RAID/SCSI에서 RAID/RAID로의 변경을 지원하지 않습니다. RAID 구성을 지우지 않고 모드를 변경하면 시스템 또는 시스템 설치 상에 예기치 않은 현상이 발생할 수 있습니다.


다음의 절차는 내포된 RAID 컨트롤러를 RAID/RAID에서 RAID/SCSI 모드로 또는 RAID/SCSI에서 RAID/RAID 모드로 변경할 때 필요합니다.

 **알림:** 이러한 절차는 하드 드라이브 상의 모든 데이터를 삭제합니다. 계속 진행하기 전에 모든 데이터를 백업하십시오.

컨트롤러 구성 지우기:

1. 시스템을 다시 부팅합니다.
2. RAID 컨트롤러 초기화가 표시되면 <Ctrl> <M>를 눌러 RAID 컨트롤러 구성 유틸리티를 시작합니다.
시스템에 내포된 RAID 컨트롤러 이외에도 애드온 RAID 컨트롤러가 있는 경우, [단계 3](#)으로 갑니다. 시스템에 내포된 RAID 컨트롤러만 있는 경우 [단계 5](#)로 갑니다.
3. **Select Adapter**(어댑터 선택)을 선택합니다.
4. 내포된 RAID 컨트롤러를 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
5. **Configure**(구성)을 선택합니다.

6. **Clear Configuration**(구성 삭제)를 선택합니다.

 **알림:** 이 절차를 수행하면 모든 데이터가 손실될 것입니다. 모든 데이터를 백업하기 전에는 이 절차를 수행하지 마십시오.

7. **Yes**(예)를 선택하여 확인합니다.

8. 임의의 키를 눌러 메뉴로 돌아갑니다.

9. <ESC>를 두 번 눌러 메뉴를 끝냅니다.

10. 끝내라는 메시지가 화면에 나타나면 **Yes**를 선택하여 메뉴를 끝냅니다.

11. 시스템을 다시 부팅합니다.

RAID 모드 변경

1. <F2>를 눌러 시스템 BIOS 구성을 시작합니다.

2. **Integrated devices** (통합 장치)를 선택하고 <Enter>를 눌러 **Integrated Devices** (통합 장치) 메뉴를 시작합니다.

3. 선택 사항을 **Embedded RAID controller** (내포된 RAID 컨트롤러) 아래의 **Channel B** (채널 B)로 이동합니다.

a. RAID/RAID에서 RAID/SCSI로 변경하려면 이 값을 RAID에서 SCSI로 변경합니다.

b. RAID/SCSI에서 RAID/RAID로 변경하려면 이 값을 SCSI에서 RAID로 변경합니다.

4. <ESC>를 눌러 통합 장치 메뉴를 끝냅니다.

5. <ESC>를 다시 눌러 BIOS를 끝내고 시스템을 다시 부팅합니다.

시스템을 부팅하는 동안 다음 경고 메시지가 나타나 모드 변경을 확인합니다.

경고: 내포된 RAID 서브시스템의 채널 B상의 RAID에서 SCSI(또는 SCSI에서 RAID)로 모드 변경이 감지되었습니다.

데이터 손실이 발생합니다!


6. <Y>를 눌러 이 변경 사항을 확인합니다.

7. <Y>를 다시 눌러 변경 사항을 승인합니다.

RAID 구성의 재 작성:

1. RAID 컨트롤러 초기화가 표시되면 <Ctrl><M>을 눌러 RAID 컨트롤러 구성 유틸리티를 시작합니다.

2. 원하는 구성에 필요한 RAID 볼륨을 만듭니다.

 **참고:** RAID 컨트롤러 구성 유틸리티를 사용하여 RAID 볼륨을 만드는 방법에 대한 자세한 내용은 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목록 페이지로 돌아가기](#)

RAID 소개

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [구성요소 및 기능](#)
- [RAID 레벨](#)
- [RAID 구성 방법](#)
- [RAID 가용도](#)
- [구성 계획](#)

RAID는 독립된 여러 하드 디스크의 어레이로서 고성능과 결함 허용을 제공합니다. RAID 어레이는 호스트 컴퓨터에게는 하나의 저장 단위 또는 다수의 논리 단위로 나타납니다. 여러 개의 디스크에 동시에 접근할 수 있으므로 데이터 처리량이 향상됩니다. 또한 RAID 시스템은 데이터 저장소의 가용성 및 결함 허용을 향상시킵니다. 하드 드라이브 장애로 인한 데이터 손실은 남은 데이터 또는 패리티 드라이브에서 누락된 데이터를 재구성하는 방법으로 복구할 수 있습니다.

RAID 설명

RAID(Redundant Array of Independent Disks)는 고성능 및 고장 방지 기능을 제공하는 다수의 독립적인 하드 드라이브의 어레이 또는 그룹입니다. RAID 디스크 서브시스템은 I/O(입력/출력) 성능 및 신뢰도를 향상시킵니다. RAID 어레이는 호스트 컴퓨터에게는 하나의 저장 단위 또는 다수의 논리 단위로 나타납니다. 여러 개의 디스크가 동시에 액세스될 수 있기 때문에 I/O가 촉진됩니다.

RAID 장점

RAID 시스템은 단일 드라이브 저장 시스템과 비교하여 데이터 저장 신뢰도와 고장 방지 기능을 향상시킵니다. 하드 드라이브 장애로 인한 데이터 손실은 남은 하드 드라이브에서 누락된 데이터를 재구성하는 방법으로 방지할 수 있습니다. RAID는 I/O 성능 및 저장 서브시스템 신뢰도를 향상시키기 때문에 널리 사용되고 있습니다.

RAID 기능

가상 디스크라고도 알려진 논리 드라이브는 운영 체제가 사용 가능한 어레이 또는 스펠 어레이입니다. 논리 드라이브의 저장 공간은 어레이의 모든 물리 드라이브에 나뉘어 분포할 수 있습니다.

 **참고:** 지원되는 모든 RAID 레벨(0, 1, 5, 10, 50)을 위한 논리 드라이브의 최대 크기는 2 TB입니다. 동일한 물리 디스크에 여러 개의 논리 드라이브를 구성할 수 있습니다.

SCSI 하드 드라이브는 하나의 어레이 안에서 논리 드라이브로 구성되어야 하며 선택된 RAID 레벨을 지원해야 합니다. RAID의 일반 기능은 다음과 같습니다:

- 1 핫스페어 드라이브를 생성합니다.
- 1 물리 어레이와 논리 드라이브를 구성합니다.
- 1 하나 또는 그 이상의 논리 드라이브를 초기화합니다.
- 1 컨트롤러, 논리 드라이브 및 물리 드라이브에 개별적으로 접근합니다.
- 1 실패한 하드 드라이브를 복구합니다.
- 1 RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50을 사용하는 논리 드라이브의 중복 데이터가 올바른지 확인합니다.
- 1 RAID 레벨을 변경하거나 어레이에 하드 드라이브를 추가한 다음 논리 드라이브를 재구축합니다.
- 1 호스트 컨트롤러를 작동하도록 선택합니다.

구성요소 및 기능

RAID 레벨은 대용량 디스크 서브시스템에 저장된 데이터의 가용성 및 중복성 확보를 위한 시스템의 수준을 나타냅니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 RAID 레벨 0, 1, 5, 10(1+0) 및 50(5+0), 1, 5, 10을 지원합니다. RAID 레벨에 대한 자세한 정보는 [RAID 레벨](#) 섹션을 참조하십시오.

물리적 어레이

물리 어레이는 물리 디스크 드라이브의 그룹입니다. 물리 디스크 드라이브는 논리 드라이브로 알려진 파티션에서 관리됩니다.

논리 드라이브

논리 드라이브는 물리 디스크 어레이에서의 파티션으로서, 물리 디스크의 연속된 데이터 세그먼트로 구성됩니다. 논리 드라이브는 하나의 전체 물리 어레이, 둘 이상의 전체 물리 어레이, 어레이 부품, 둘 이상의 어레이 부품, 또는 이러한 조건들의 조합으로 구성될 수 있습니다.

 **참고:** 지원되는 모든 RAID 레벨 (0, 1, 5, 10, 50)을 위한 논리 드라이브의 최대 크기는 2 TB입니다. 동일한 물리 어레이에 여러 개의 논리 드라이브를 구성할 수 있습니다.


RAID 어레이


RAID 어레이는 PERC에서 제어되는 하나 또는 그 이상의 논리 드라이브입니다.

채널 중복성 논리 드라이브

논리 드라이브를 생성하면, 다른 채널에 연결된 디스크를 사용하여 채널 중복성 논리 드라이브로 알려져 있는 채널 중복성을 구현할 수 있습니다. 과열시 시스템 자동 끄기 기능이 필요한 인클로저에 상주하는 디스크에 이 구성을 사용할 수 있습니다.


보다 자세한 정보는 Dell 홈페이지(<http://support.dell.com>)의 Dell OpenManage Array Manager 또는 Dell OpenManage Storage Management 사용 설명서를 참조하십시오.

 **참고:** 채널 중복성은 하나 이상의 채널을 가지며 외부 디스크 인클로저에 장착된 컨트롤러에만 적용됩니다.

 **참고:** 스펠이 다른 후면판에 위치하는지 확인하십시오. 스펠 하나가 적절한 위치에 있지 않더라도 전체 어레이에 손실이 발생하지 않습니다.

결함 허용

결함 허용(Fault tolerance)은 데이터 무결성에 손상을 주지 않고도 스펠 당 단일 드라이브 장애를 처리할 수 있는 서브시스템의 기능과 처리 기능을 말합니다. RAID 컨트롤러는 RAID 레벨 1, 5, 10 및 50의 중복 어레이를 통해 이러한 기능을 지원합니다. 한 어레이에서 단일 디스크 장애가 발생해도 시스템은 여전히 올바르게 작동할 수 있습니다. 단 성능은 약간 저하될 수 있습니다.

 **참고:** RAID 레벨 0은 결함 허용이 없습니다. RAID 0 어레이의 드라이브에 결함이 있으면, 전체 논리 드라이브 (논리 드라이브와 관련된 모든 물리 드라이브)에 결함이 발생합니다.


결함 허용은 종종 시스템의 가용성과 연관됩니다. 즉, 결함 허용이 있으면 장애가 발생할 경우에도 시스템을 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 이는 문제를 해결하는 동안 시스템을 사용할 수 있어야 한다는 것도 의미합니다. 이러한 기능의 활용을 위해 PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 핫스페어 디스크 및 자동 복구 기능을 지원합니다.

핫스페어는 사용중이 아닌 물리 디스크로서, 중복 RAID 어레이에서 디스크 장애가 발생할 경우 데이터를 복구하고 중복성을 다시 구성하는 데 사용될 수 있습니다. 핫스페어가 RAID 어레이로 자동 이동하면 데이터는 자동으로 핫스페어 드라이브에 복구됩니다. RAID 어레이는 복구 도중의 요청 사항을 계속 처리합니다.

자동 복구 기능은 같은 드라이브 베이에 있는 드라이브를 "자동 교체"함으로써 장애가 발생한 드라이브를 대체하고 데이터를 자동 복구합니다. RAID 어레이는 복구 도중의 요청 사항을 계속 처리합니다.

일관성 검사

일관성 확인 작업은 RAID 레벨 1, 5, 10 및 50을 사용하는 논리 드라이브의 데이터의 정확성을 확인합니다. (RAID 0은 데이터 중복을 지원하지 않습니다.) 예를 들어, 패리티를 사용하는 시스템에서의 일관성 검사는 한 드라이브의 데이터를 계산하고 그 결과를 패리티 드라이브의 내용과 비교하는 것을 의미합니다.

 **참고:** 일관성 검사를 최소한 월 1회 수행할 것을 권장합니다.

배경 초기화

배경 초기화는 논리 드라이브를 생성할 때 강제로 수행되는 일관성 검사입니다. 배경 초기화와 일관성 검사의 차이는 배경 초기화가 새로운 논리 드라이브에서 강제로 수행된다는데 있습니다. 배경 초기화 작업은 드라이브 생성 후 5분 뒤에 자동으로 시작됩니다.

배경 초기화는 물리 드라이브의 매체 오류를 확인하는 검사로, 스트라이프 된 데이터 세그먼트가 어레이의 모든 물리 드라이브와 동일인지 확인합니다. 배경 초기화는 BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 복구율 설정에 의해 제어됩니다. 기본 설정은 30%입니다. 사용자가 복구율을 변경하기 전 배경 초기화를 중단하지 않으면 복구율은 배경 초기화에 영향을 미치지 못합니다. 배경 초기화를 중단하고 복구율을 변경하면 배경 초기화를 다시 시작할 때 변경된 복구율이 효력을 나타냅니다.

순회 감시(Patrol Read)

Patrol Read에는 드라이브 고장을 유도할 수 있는 잠재적인 하드 드라이브 오류에 대한 시스템 검토 및 오류 수정 작업이 수반됩니다. 이 작업의 목표는 고장으로 데이터가 손상되기 전에 물리 드라이브 고장을 감지함으로써 데이터 무결성을 보호하는 것입니다. 수정 작업은 배열 구성 및 오류 유형에 따라 결정됩니다.

Patrol Read는 과중한 I/O 과정 중에 계속해서 실행될 수 있지만, 컨트롤러가 일정 기간동안 공전하며 다른 배경 작업이 활성 상태가 아닌 경우에만 시작됩니다.

BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 Patrol Read 옵션을 선택할 수 있으며, 이 옵션에서는 자동 또는 수동 작동을 설정하거나 Patrol Read를 비활성화 할 수 있습니다. 다음의 단계를 수행하여 순회 감시(Patrol Read) 옵션을 선택합니다:

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체)-> **Adapter**(어댑터)를 선택합니다.

Adapter(어댑터) 메뉴가 표시됩니다.

2. **Adapter**(어댑터) 메뉴에서 **Patrol Read Options**(Patrol Read 옵션)을 선택합니다.

다음과 같은 옵션이 나타납니다:


- o Patrol Read Mode(Patrol Read 모드)
 - o Patrol Read Status(Patrol Read 상태)
 - o Patrol Read Control(Patrol Read 제어)
3. **Patrol Read Mode**를 선택하여 Patrol Read 모드 옵션을 표시합니다:
- o Manual(수동) - 수동 모드에서 Patrol Read를 초기화해야 합니다.
 - o Auto(자동) - 자동 모드에서 펌웨어가 일정 에 따라 Patrol Read를 초기화합니다.
 - o Manual Halt(수동 중지) - 수동 중지를 사용하여 자동 작업을 중지한 후, 수동 모드로 전환합니다.
 - o Disable(비활성) - 이 옵션을 사용하여 Patrol Read를 비활성화 합니다.
4. **Manual(수동)** 모드를 사용하려면, 다음의 단계를 수행하여 Patrol Read를 초기화 합니다:
- a. **Patrol Read Control**(Patrol Read 제어)를 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
 - b. **Start**(시작)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

 **참고:** Pause/Resume(일시 정지/재시작) 작업은 Patrol Read가 **Manual(수동)** 모드로 설정되면 무효가 됩니다.

5. **Patrol Read Status**(Patrol Read 상태)를 선택하여 완료된 반복의 수, Patrol Read (활성 또는 중지)의 현재 상태, Patrol Read의 다음 실행 일정을 표시합니다.

디스크 스트라이핑

디스크 스트라이핑은 단 하나의 물리 드라이브 대신 여러 물리 디스크에 데이터를 기록하는 것입니다. 디스크 스트라이핑에는 각 드라이브 저장 공간을 8 KB ~ 128 KB 크기의 다양한 스트라이프로 분할하는 작업이 포함됩니다. 이 스트라이프들은 반복되는 연속적인 방법으로 상호배치됩니다. 복합적인 저장 공간은 각 드라이브로부터의 스트라이프들로 구성됩니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB 및 128 KB의 스트라이프 크기를 지원합니다. 스트라이프 크기를 RAID 어레이에서 동일하게 유지할 것을 권장합니다.

 **참고:** 성능과의 관련성으로 인해 2 KB 또는 4 KB의 스트라이프 크기를 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 사용한 응용 프로그램에서 필요로 하는 경우에만 2 KB 또는 4 KB를 사용하십시오. 기본 스트라이프 크기는 64 KB입니다. 스트라이프 크기가 16 KB 미만인 논리 드라이브에 운영 체제를 설치하지 마십시오.

예를 들어, RAID 레벨 0에서와 같이 디스크 스트라이핑만 사용하는 4 디스크 시스템에서 세그먼트 1은 디스크 1에 기록되고 세그먼트 2는 디스크 2에 기록되는 방식으로 기록됩니다. 디스크 스트라이핑을 사용하면 여러 개의 드라이브가 동시에 접근되므로 성능이 향상됩니다. 디스크 스트라이핑은 데이터 중복성을 제공하지 않습니다.

[그림 2-1](#)에서는 디스크 스트라이핑의 예를 보여 줍니다.

그림 2-1. 디스크 스트라이핑의 예 (RAID 0)




스트라이프 폭

스트라이프 폭은 스트라이핑이 구현되는 어레이에 포함된 디스크의 수입니다. 예를 들면, 디스크 스트라이핑식 4 디스크 어레이에는 네 개의 스트라이프 폭이 있습니다.

스트라이프 크기

스트라이프 크기는 RAID 컨트롤러가 여러 드라이브에 기록한 인터리빙된 데이터 세그먼트의 길이입니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB 및 128 KB의 스트라이프 크기를 지원합니다.

 **참고:** 성능과의 관련성으로 인해 2 KB 또는 4 KB의 스트라이프 크기를 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 사용한 응용 프로그램에서 필요로 하는 경우에만 2 KB 또는 4 KB를 사용하십시오. 기본 스트라이프 크기는 64 KB입니다. 스트라이프 크기가 16 KB 미만인 논리 드라이브에 운영 체제를 설치하지 마십시오.

디스크 미러링

RAID 1에서처럼 미러링을 사용하면 하나의 디스크에 기록되는 데이터가 다른 디스크에도 동시에 기록됩니다. 따라서 한 디스크가 고장날 경우 다른 디스크의 내용을 사용하여 시스템을 실행하고 고장난 드라이브를 재구성할 수 있습니다. 디스크 미러링의 주요 장점은 100%의 데이터 중복성을 제공한다는 점입니다. 디스크 내용이 두 번째 디스크에 다시 전체적으로 기록되므로 디스크 중 하나가 고장나더라도 문제가 되지 않습니다. 두 디스크에는 항상 같은 데이터가 포함되어 있습니다. 어느 드라이브나 작동 드라이브 역할을 할 수 있습니다.

디스크 미러링은 100% 중복성을 제공하지만 시스템의 각 드라이브를 모두 복사해야 하므로 많은 비용이 소모됩니다. [그림 2-2](#)에서는 디스크 스트라이핑의 예를 보여 줍니다.

그림 2-2. 디스크 미러링의 예 (RAID 1)



패리티

패리티는 둘 이상의 상위 데이터 세트로부터 중복 데이터 세트를 생성합니다. 중복 데이터는 상위 데이터 세트 중 하나를 복구하는 데 사용될 수 있습니다. 패리티 데이터는 상위 데이터 세트를 완전히 중복시키지는 않습니다. RAID에서 이 방법은 어레이의 모든 디스크 드라이브에 있는 스트라이프나 모든 드라이브에 적용됩니다. [표 2-1](#)에서는 패리티 유형을 보여 줍니다.

표 2-1. 패리티 유형

패리티 유형	설명
전용	두 개 이상의 디스크 드라이브에 있는 데이터 패리티는 추가 디스크에 저장됩니다.
분산	패리티 데이터는 시스템의 하나 이상의 드라이브에 분산됩니다.

하나의 디스크 드라이브가 고장나면 패리티와 나머지 드라이브의 데이터를 사용하여 실패 드라이브를 복구할 수 있습니다. RAID 레벨 5는 [그림 2-3](#)에서와 같이 분산 패리티를 디스크 스트라이핑과 조합합니다. 패리티는 전체 디스크 드라이브의 내용을 복사하지 않고도 실패 드라이브에 대한 중복성을 제공합니다. 그러나 패리티 생성으로 인해 쓰기 작업의 속도가 느려질 수 있습니다.

그림 2-3. 분산 패리티의 예 (RAID 5)



참고: 패리티는 어레이의 여러 드라이브에 분산됩니다.

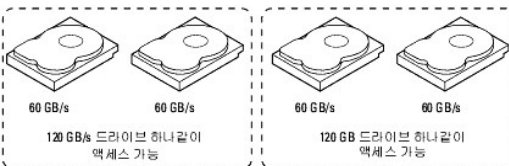
디스크 스페닝

디스크 스페닝은 여러 개의 물리 드라이브가 하나의 큰 드라이브처럼 작동하게 하는 기능입니다. 스페닝은 디스크 공간의 부족을 극복하고, 기존의 자원을 결합하거나 상대적으로 값싼 자원을 더하여 저장 관리를 단순화합니다. 예를 들어, 20 GB 드라이브 네 개를 결합하여 운영 체제에 하나의 80 GB 드라이브처럼 보이도록 할 수 있습니다.

스패닝으로만은 신뢰성과 성능 향상을 제공하지 않습니다. 스페닝 논리 드라이브는 동일한 크기의 스트라이프를 가지며 연속적이어야 합니다. [그림 2-4](#)에서, RAID 1 어레이는 RAID 10 어레이가 됩니다.

참고: RAID 10 어레이의 스페닝은 다른 후면판에 위치하는지 확인하십시오. 스페닝 하나가 적절한 위치에 있지 않더라도 전체 어레이에 손실이 발생하지 않습니다.

그림 2-4. 디스크 스페닝의 예



참고: 두 개의 연속 RAID 0 논리 드라이브를 스페닝해도 새로운 RAID 레벨이 생성되거나 결합 허용이 추가되지는 않습니다. 단지 스페닝 수를 두 배로 늘림으로써 논리 볼륨의 크기를 늘리고 성능을 향상시킵니다.

RAID 10 또는 RAID 50의 스페닝

[표 2-2](#)는 스페닝에 의한 RAID 10 및 RAID 50 구성 방법을 설명합니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 제품은 RAID 1 과 5 어레이 사이의 스페닝만 지원합니다. 논리 드라이브는 동일한 크기의 스트라이프를 가지며 스페닝의 최대 개수는 8입니다. 논리 드라이브를 스페닝 때는 전체 드라이브 크기가 사용됩니다; 더 작은 드라이브 크기를 지정할 수 없습니다.

어레이 및 논리 드라이브 구성, 드라이브 스페닝에 대한 세부 절차는 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.


표 2-2. RAID 10 및 RAID 50의 스페닝

--	--


레벨	설명
10	두 개의 RAID 1 논리 드라이브를 스래핑하여 RAID 10을 구성하십시오. RAID 1 논리 드라이브는 스트라이프 크기가 같아야 합니다.
50	두 개의 RAID 5 논리 드라이브를 스래핑하여 RAID 50을 구성하십시오. RAID 5 논리 드라이브들은 스트라이프의 크기가 같아야 합니다.

핫스페어

핫스페어는 디스크 서브시스템의 일부로서 사용되지 않은 여분의 디스크 드라이브입니다. 이것은 보통 대기모드 상태이며, 하나의 드라이브가 고장나면 작동할 준비가 되어 있습니다. 핫스페어 드라이브는 시스템 종료 또는 사용자의 간섭 없이 실패 드라이브를 교체할 수 있게 합니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 핫스페어 드라이브를 사용하여 장애가 발생한 드라이브의 자동 및 투명 복구를 구현하며 높은 수준의 결합 허용을 제공하고 중단 시간을 없애 줍니다.

 **참고:** 동일한 물리 드라이브 세트에서 RAID 0 및 RAID 5 논리 드라이브를 실행하면 (슬라이스 구성), RAID 0 논리 드라이브가 삭제될 때까지 드라이브 장애 이후 핫스페어 복구가 발생하지 않습니다.

PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si RAID 관리 소프트웨어에서는 핫스페어에 물리 드라이브를 지정할 수 있습니다. 핫스페어가 필요한 경우, RAID 컨트롤러는 실패한 드라이브와 가장 비슷한 성능을 가진 핫스페어를 해당 드라이브와 교체하도록 지정합니다. 장애가 발생한 드라이브가 논리 드라이브에서 삭제되며 핫스페어 복구가 시작되면 삭제 대기 준비 중 표시가 됩니다. 각각의 RAID 컨트롤러에 대한 RAID 레벨에서 지원되는 하드 드라이브의 최소 및 최대 개수에 대한 세부 정보는 [RAID 레벨 할당의 표 4-12](#)를 참조하십시오. RAID 논리 드라이브에 있지 않은 물리 드라이브의 핫스페어를 생성할 수 없습니다.

 **참고:** 어떠한 이유로 핫스페어 복구가 실패하면, 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다. 소스 드라이브가 실패하면, 소스 드라이브와 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다.

핫스페어의 유형에는 다음 두 가지가 있습니다:

- 1 전역 핫스페어
- 1 전용 핫스페어

전역 핫스페어

전역 핫스페어 드라이브는 중복 어레이에 있는 고장난 드라이브를 교체하는 데 사용할 수 있습니다. 단, 핫스페어 드라이브의 크기는 고장난 드라이브에 저장된 데이터 용량보다 크거나 같아야 합니다. 채널에 정의된 전역 핫스페어는 두 채널 모두의 고장난 드라이브를 교체하는 데 사용할 수 있어야 합니다.

전용 핫스페어

전용 핫스페어는 선택한 어레이의 고장난 드라이브를 교체하는 데만 사용할 수 있습니다. 하나 이상의 드라이브를 스페어 드라이브 그룹의 멤버로 지정할 수 있습니다. 이렇게 하면 해당 그룹에서 장애 조치에 가장 적합한 드라이브가 선택됩니다. 전용 핫스페어는 전역 핫스페어 그룹의 핫스페어보다 먼저 사용됩니다.

핫스페어 드라이브는 RAID 채널에 놓일 수 있습니다. 대기 핫스페어(RAID 어레이에서 사용되지 않은 핫스페어)는 최소한 60 초마다 폴링되며 어레이 관리 소프트웨어에서 사용가능한 상태로 설정됩니다. PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 시스템에 포함되어 있지만 처음에 핫스페어로 설정되지 않은 디스크를 사용하여 복구할 수 있는 기능을 제공합니다.


핫스페어를 사용할 때는 다음 사항에 주의하십시오:


- 1 핫스페어는 중복성이 있는 어레이(예: RAID 수준 1, 5, 10 및 50)에서만 사용됩니다.
- 1 특정 RAID 컨트롤러에 연결된 핫스페어는 같은 컨트롤러에 연결된 드라이브를 복구하는 데만 사용할 수 있습니다.
- 1 컨트롤러의 BIOS를 통해 하나 이상의 드라이브에 핫스페어를 지정하거나 어레이 관리 소프트웨어를 사용하여 핫스페어를 핫스페어 그룹에 포함시켜야 합니다.
- 1 핫스페어의 여유 공간은 교체할 드라이브의 용량보다 크거나 같아야 합니다. 예를 들어, 18 GB 드라이브를 교체하려는 경우 핫스페어의 크기는 18 GB 이상이어야 합니다.

디스크 복구

RAID 어레이의 물리 드라이브에 오류가 발생하면, 장애 발생 전에 드라이브에 저장된 데이터를 재생성하여 드라이브를 복구할 수 있습니다. RAID 컨트롤러는 핫스페어를 사용하여 고장난 드라이브를 사용자 정의 복구율에 따라 자동으로 투명하게 복구할 수 있습니다. 핫스페어를 사용할 수 있으면 드라이브 실패시 복구를 자동으로 시작할 수 있습니다. 핫스페어 드라이브를 사용할 수 없는 경우, 실패 드라이브의 데이터를 복구하려면 실패 드라이브를 새로운 드라이브로 교체해야 합니다. 복구는 RAID 1, 5, 10 및 50을 포함하며 데이터 중복성이 있는 어레이에서만 가능합니다.

장애가 발생한 물리 드라이브가 논리 드라이브에서 삭제되며 핫스페어 복구가 시작되면 삭제 대기 준비 중 표시가 됩니다. 복구하는 동안 시스템이 중단되면 RAID 컨트롤러는 자동으로 시스템을 다시 시작하고 시스템 재부팅 후 복구합니다.

 **참고:** 핫스페어 복구가 시작되면, Dell OpenManage Array Manager 또는 Dell OpenManage Storage Management와 같은 관리 응용 프로그램이 고장난 드라이브를 감지하기 전에 논리 드라이브에서 고장난 드라이브가 제거됩니다. 이러한 일이 발생하면, 이벤트 기록은 고장난 드라이브를 표시하지 않고 핫스페어를 복구한 드라이브를 보여줍니다. 이전에 고장난 드라이브에는 핫스페어 복구가 시작된 후 "준비"가 표시됩니다.

 **참고:** 어떠한 이유로 핫스페어 복구가 실패하면, 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다. 소스 드라이브가 실패하면, 소스 드라이브와 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다.

자동 드라이브 복구는 온라인 용량 확장 또는 RAID 레벨 마이그레이션 중 드라이브 교체시 시작되지 않습니다. 복구는 확장 또는 마이그레이션 절차 완료 후 수동으로 시작해야 합니다.

복구 체크포인트

Dell PERC 펌웨어는 급작스런 전원 손실이 발생하거나 복구 작업 중 서버가 재부팅된 경우 물리 드라이브에서 복구를 재개하는 기능이 있습니다. 그러나, 다음과 같은 경우 복구가 다시 시작되지 않습니다:

- 1 구성 불일치가 컨트롤러에서 감지됩니다.
- 1 현재 재구축도 진행 중입니다.
- 1 이제 논리 드라이브는 피어 노드에 포함됩니다.

복구율

복구율은 고장난 드라이브를 복구하는 데 사용되는 계산 주기의 백분율입니다. 100 % 복구율은 시스템이 고장난 드라이브의 복구를 우선적으로 처리하고 있음을 의미합니다.

복구율은 0-100%로 구성될 수 있습니다. 0%에서는 시스템이 어떠한 작업도 수행하고 있지 않은 경우에만 복구가 진행됩니다. 100%에서는 시스템의 다른 모든 활동보다 복구가 우선순위를 가집니다. 복구율을 0% 또는 100%로 구성하는 것은 권장되지 않습니다. 기본 복구율은 30%입니다.

핫스왑

핫 스왑은 컴퓨터가 여전히 작동되고 있는 동안에 결함이 있는 물리 디스크 장치를 수작업으로 교체하는 것입니다. 새로운 드라이브를 설치하면 다음과 같은 경우 복구가 자동으로 이루어 집니다:

- 1 새로이 삽입된 드라이브의 크기는 고장난 드라이브와 동일하거나 커야 합니다.
- 1 새로이 삽입된 드라이브는 교체된 고장난 드라이브와 동일한 드라이브 베이에 배치됩니다.

RAID 컨트롤러는 새로운 디스크를 감지하고 디스크 드라이브의 내용을 자동으로 복구하도록 구성할 수 있습니다.

SCSI 물리 드라이브 상태

물리 SCSI 드라이브 상태는 [표 2-3](#)에 설명되어 있습니다.

표 2-3. SCSI 물리 드라이브 상태

상태	설명
Online(온라인)	물리 드라이브가 정상적으로 작동하고 있으며 구성된 논리 드라이브의 일부입니다.
Ready(준비)	물리 드라이브가 정상적으로 작동하고는 있지만, 구성된 논리 드라이브의 일부가 아니며 핫스페어로 지정되지 않습니다.
Hot Spare(핫스페어)	물리 드라이브는 전원 공급중이며, 온라인 드라이브가 고장일 경우 예비 드라이브로서 사용 준비 상태입니다.
Fail(실패)	물리 드라이브에서 오류가 발생하여 서비스가 중단되었습니다.
Rebuild(복구)	물리 드라이브에서 실패 드라이브의 데이터를 복구 중입니다.

논리 드라이브 상태

논리 드라이브의 상태는 [표 2-4](#)에 설명되어 있습니다.

표 2-4. 논리 드라이브 상태

상태	설명
Optimal(최적)	논리 드라이브 작동 상태가 양호합니다. 설정된 모든 물리 드라이브가 온라인 상태입니다.
Degraded(성능 저하)	논리 드라이브 작동 상태가 최적이 아닙니다. 설정된 물리 드라이브들 중 하나가 고장났거나 오프라인된 상태입니다.
Failed(장애)	논리 드라이브에 장애가 발생했습니다.
Offline(오프라인)	RAID 컨트롤러가 논리 드라이브를 사용할 수 없습니다.

인클로저 관리

인클로저 관리는 소프트웨어 및/또는 하드웨어를 통한 디스크 서브시스템의 지능형 모니터링 기능입니다. 디스크 서브시스템은 호스트 컴퓨터를 구성하거나 외장 디스크 인클로저에 상주할 수 있습니다. 인클로저 관리 기능을 사용하면 드라이브 또는 전원 공급 장애와 같은 디스크 서브시스템의 문제를 통보받을 수 있습니다. 인클로저 관리는 디스크 서브시스템의 결함 허용을 향상시킵니다.

RAID 레벨

RAID 컨트롤러는 RAID 수준 0, 1, 5, 10 및 50을 지원합니다. 다음 섹션에는 지원되는 RAID 수준이 요약되어 있습니다. 또한, RAID 컨트롤러는 독립적인 드라이브(RAID 0으로 구성된)를 지원합니다. 다음 섹션에서는 RAID 레벨에 대한 세부사항을 설명합니다.

RAID 레벨 개요


RAID 0은 특히 어떤 환경에서 결함 허용을 필요로 하지 않는 큰 파일에 높은 데이터 처리율을 제공하기 위해 스트라이핑을 사용합니다.

RAID 1은 미러링을 사용하여 하나의 디스크 드라이브에 기록되는 데이터를 동시에 다른 디스크 드라이브에 쓸 수 있습니다. 이 기능은 적지만 완전한 데이터 중복 용량을 필요로 하는 소규모 데이터베이스나 기타 응용 프로그램에 적합합니다.

RAID 5는 모든 드라이브에서 디스크 스트라이핑 및 패리티 데이터 (분산 패리티)를 사용하여 특히 규모가 작은 무작위 액세스를 위해 높은 데이터 처리율을 제공합니다.

RAID 0과 RAID 1의 조합인 RAID 10은 미러링 처리된 스펜에서 스트라이프된 데이터로 구성됩니다. 이는 고도의 데이터 처리와 완전한 데이터 중복성을 제공하지만, 상당한 양의 스펜을 이용합니다.

RAID 0과 RAID 5로 구성된 RAID 50은 분산 패리티와 디스크 스트라이핑을 사용하여, 높은 신뢰도, 높은 요구 속도, 높은 데이터 전송률, 중간~대용량을 필요로 하는 데이터를 이용한 작업에 최적입니다.

 **참고:** RAID 0과 RAID 5 논리 어레이를 물리 디스크 (슬라이스 구성)와 동일한 세트에서 실행하는 것은 권장되지 않습니다. 디스크 고장이 발생하면, RAID 0 논리 드라이브에서 복구가 실패하게 됩니다.


RAID 수준 선택

최상의 성능을 얻으려면 시스템 드라이브를 생성할 때 최적의 RAID 레벨을 선택해야 합니다. 사용중인 디스크 어레이에 최적인 RAID 레벨은 다음과 같은 여러 요소에 따라 다릅니다.

- 1 디스크 어레이에 포함된 물리 드라이브의 수
- 1 어레이에 포함된 물리 드라이브의 용량
- 1 데이터 중복성의 필요 여부
- 1 디스크 성능 요구사항

RAID 0

RAID 0은 RAID 어레이에 있는 모든 드라이브에 대한 디스크 스트라이핑 기능을 제공합니다. RAID 0은 어떤 데이터의 중복도 제공하지 않지만, 어떤 RAID 레벨에서도 최상의 성능을 제공합니다. RAID 0은 데이터를 더 작은 블록으로 나누어서 어레이 안의 각 드라이브에 블록을 기록합니다. 각 블록의 크기는 스트라이프 크기 매개변수에 의하여 결정되며 RAID 세트가 생성되는 동안 설정됩니다. RAID 0은 높은 밴드폭을 제공합니다.

 **참고:** RAID 레벨 0은 결함 허용이 없습니다. RAID 0 어레이의 드라이브에 결함이 있으면, 전체 논리 드라이브 (논리 드라이브와 관련된 모든 물리 드라이브)에 결함이 발생합니다.

RAID 컨트롤러에서는 큰 파일을 여러 개의 작은 블록으로 나눔으로써 여러 개의 드라이브를 사용하여 파일을 빨리 읽거나 쓸 수 있습니다. RAID 0은 쓰기 작업을 복잡하게 하는 패리티 계산을 수행하지 않습니다. 이것은 RAID 0을 높은 밴드폭을 요구하는 응용프로그램에 이상적으로 만들지만, 결함 허용을 요구하지는 않습니다. RAID 0은 "독립" 또는 단일 드라이브를 표시하는 데도 사용됩니다.

[표 2-5](#)에서는 RAID 0에 대해 간단히 설명합니다.

표 2-5. RAID 0 개요

용도	특히 큰 파일의 경우에 데이터 처리 능력이 높습니다. 결함 허용을 필요로 하지 않는 모든 환경에서 사용됩니다.
강점	큰 파일에서 데이터 처리 능력이 향상됩니다. 패리티를 위한 용량 손실 단점이 없습니다.
약점	고장 방지 기능 또는 높은 대역폭은 제공하지 않습니다. 어떤 드라이브라도 고장나면, 모든 데이터가 손실됩니다.
드라이브	1에서 32

RAID 1

RAID 1에서 RAID 컨트롤러는 한 드라이브의 모든 데이터를 다른 드라이브에 복사합니다. RAID 1은 완전한 데이터 중복성을 제공하지만 두 배의 데이터 저장 용량이 필요합니다. [표 2-6](#)에서는 RAID 1에 대해 간단히 설명합니다.

표 2-6. RAID 1 개요

용도	소규모 데이터베이스나 결합 허용을 필요로 하지만 저장 용량은 작은 모든 환경에 RAID 1을 사용합니다.
강점	완벽한 데이터 중복성을 제공합니다. RAID 1은 결합 허용과 최소한의 용량을 요구하는 응용프로그램에 이상적입니다.
약점	디스크 드라이브의 2배가 필요합니다. 드라이브를 복구하는 동안에는 성능이 떨어집니다.
드라이브	2

RAID 5

RAID 5에는 블록 레벨 및 패리티에서의 디스크 스트라이핑이 포함됩니다. RAID 5에서는 패리티 정보가 여러 개의 드라이브에 쓰여집니다. RAID 5는 여러 개의 소규모 임출력 처리 업무를 동시에 수행하는 네트워크에 적합합니다.

RAID 5는 임의 I/O 작업의 병목 문제를 처리합니다. 각 드라이브에는 데이터와 패리티가 모두 포함되므로 여러 개의 쓰기 작업이 동시에 수행될 수 있습니다. 또한, 강한 저장 알고리즘과 하드웨어 기반의 배타성 또는 협조성이 RAID 5의 성능을, 많은 다른 환경에서 뛰어나게 만듭니다.

표 2-7에서는 RAID 5에 대해 간단히 설명합니다.

표 2-7. RAID 5 개요

용도	특히 큰 파일의 경우에 데이터 처리 능력이 높습니다. 각 드라이브가 독립적으로 읽고 쓸 수 있으므로, RAID 5를 트랜잭션 처리 응용 프로그램에 사용합니다. 드라이브에 오류가 발생하는 경우 RAID 컨트롤러는 패리티 드라이브를 사용하여 모든 누락 정보를 재생성합니다. 또한 사무 자동화와 결합 허용을 요구하는 온라인 고객 서비스를 위하여 사용됩니다. 높은 읽기 요구와 낮은 쓰기 요구를 가지는 어떤 응용프로그램에도 적합합니다.
강점	데이터 중복성, 높은 판독률, 대부분의 환경에서 양호한 성능을 제공합니다. 용량 손실이 가장 낮으면서 중복성을 제공합니다.
약점	쓰기 작업이 많은 경우 적합하지 않습니다. 캐시를 사용하지 않는 경우(클러스터링) 보다 많은 영향을 받습니다. 드라이브 복구 중인 경우에는 디스크 드라이브 성능이 저하됩니다. 소수의 프로세서를 사용하는 환경에서는 동시 프로세스를 처리할 때 얻는 성능상의 이점에 비해 RAID 오버헤드가 지나치게 크므로 좋지 않습니다.
드라이브	3 - 28

RAID 10

RAID 10은 RAID 0과 RAID 1의 조합입니다. RAID 10은 미러링된 드라이브 전체가 스트라이프로 구성되어 있습니다. RAID 10은 데이터를 여러 개의 작은 블록으로 나눈 다음 데이터 블록을 각 RAID 1 RAID 세트에 미러링합니다. 각 RAID 1 RAID 세트는 자체 데이터를 해당 세트의 다른 드라이브에 복사합니다. 각 블록의 크기는 스트라이프 크기 매개변수에 의하여 결정되며, RAID 세트가 생성되는 동안 설정됩니다. RAID 10은 최대 8개의 스팬을 지원할 수 있습니다.

표 2-8에서는 RAID 10에 대해 간단히 설명합니다.

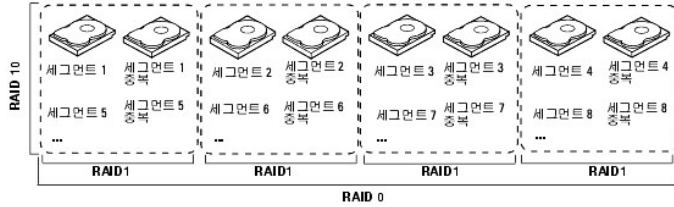
표 2-8. RAID 10 개요

용도	미러링된 어레이의 100% 중복성을 필요로 하며 RAID 0(스트라이핑된 어레이)의 향상된 I/O 성능을 필요로 하는 데이터 기억장치와 함께 사용할 경우 적절합니다. RAID 10은 중간 크기의 데이터 베이스 또는 높은 정도의 내결함성과 중간 용량을 요구하는 환경에서 잘 작동합니다.
강점	높은 데이터 전송률 및 완벽한 데이터 중복성을 제공합니다.
약점	RAID 1을 제외한 기타 모든 RAID 레벨과 마찬가지로 2배의 드라이브가 필요합니다.
드라이브	2n, 여기에서 n은 1이상이어야 합니다.

그림 2-5에서, 논리 드라이브 0은 4개의 어레이(어레이 0 ~ 3)에 데이터를 분산시킴으로써 생성됩니다. 1개의 논리 드라이브가 1개 이상의 어레이에 정의되므로 스팬이 사용됩니다. 여러 RAID 1 레벨 어레이에 정의된 논리 드라이브는 RAID 레벨 10, (1+0)이라 합니다. 성능을 향상시키려면 여러 어레이에 동시에 액세스하여 데이터를 어레이에 스트라이핑 합니다.

간단한 RAID 세트보다는 RAID 레벨 10을 사용하면, 사용 가능한 디스크 드라이브 총 용량은 작지만 최대 8개의 스팬이 지원되며 최대 8 개의 장애(스팬 당 장애 1개)가 허용됩니다. 다수의 드라이브 고장이 허용되지만 각 RAID 1 레벨 어레이에서는 단 1개의 드라이브 장애가 허용됩니다.

그림 2-5. RAID 10 레벨 논리 드라이브



RAID 50

RAID 50은 RAID 0과 RAID 5의 기능을 모두 제공합니다. RAID 50에는 패리티와 여러 어레이에 걸친 디스크 스트라이핑 기능이 모두 포함되어 있습니다. RAID 50은 두 개의 디스크 어레이에 데이터 스트라이핑을 함으로써, 두 개의 RAID 5 디스크 어레이에서 최상으로 수행됩니다.

RAID 50은 데이터를 더 작은 블록으로 나누어서, 데이터의 블록을 각 RAID 5 디스크 세트에 스트라이핑합니다. RAID 5는 데이터를 더 작은 블록으로 나누어서, 블록에 배타성 또는 (exclusive-or)을 수행함으로써 패리티를 계산하고, 데이터의 블록과 패리티를 어레이 안의 각 드라이브에 씁니다. 각 블록의 크기는 스트라이프 크기 매개변수에 의하여 결정되며, RAID 세트가 생성되는 동안 설정됩니다.

RAID 레벨 50을 사용하면, 사용 가능한 디스크 드라이브 총 용량은 작지만 최대 8개의 스팬이 지원되며 최대 8개의 장애(스팬 당 장애 1개)가 허용됩니다. 다수의 드라이브 고장이 허용되지만 각 RAID 1 레벨 어레이에서는 단 1개의 드라이브 장애가 허용됩니다.

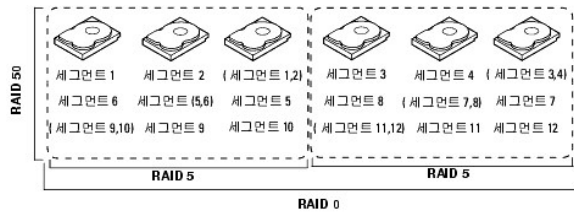
[표 2-9](#)에서는 RAID 50에 대해 간단히 설명합니다.

표 2-9. RAID 50 개요

용도	높은 안정성, 요청률, 데이터 전송률과 중간에서 대량의 용량이 필요한 데이터를 사용하는 경우 적합합니다.
강점	높은 데이터 전송률과 데이터 중복성 및 매우 높은 성능을 제공합니다.
약점	RAID 5보다 2 ~ 8배 많은 패리티 드라이브를 필요로 합니다.
드라이브	6 - 28 Dell은 채널 당 최대 14개의 물리 드라이브와 함께 2개의 채널을 사용할 수 있도록 지원합니다.

[그림 2-6](#)에서는 RAID 50 레벨 논리 드라이브의 예를 보여줍니다.

그림 2-6. RAID 50 레벨 논리 드라이브



RAID 구성 방법

RAID 어레이 구성에서 가장 중요한 요소는 다음과 같습니다:

- 1 논리 드라이브 가용성 (결함 허용)
- 1 논리 드라이브 성능
- 1 논리 드라이브 용량

이 세 가지 요소를 모두 최적화하는 논리 드라이브를 구성할 수는 없지만, 다른 요소 대신 특정 요소를 최대화하는 논리 드라이브 구성을 선택하기는 쉽습니다. 예를 들어, RAID 1(미러링)은 훌륭한 고장 방지 기능을 제공하지만 중복 드라이브가 필요합니다. 다음 부절에서는 RAID 레벨을 사용하여 논리 드라이브 가용성 (결함 허용), 논리 드라이브 성능 및 논리 드라이브 용량을 극대화하는 방법을 설명합니다.

결함 허용 극대화

결함 허용은 핫스페어 드라이브와 핫스왑을 사용하여 자동의 투명성 있는 복구를 수행할 수 있는 능력을 통해 이루어집니다. 핫스페어 드라이브는 활성 드라이브에 장애가 발생한 경우

PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si가 시스템에 즉각적으로 접속되는 온라인으로 사용가능한 비사용 드라이브입니다. 핫스페어가 RAID 어레이로 자동 이동하면 고장난 드라이브는 자동으로 핫스페어 드라이브에 복구됩니다. RAID 어레이는 복구 도중의 요청 사항을 계속 처리합니다.

핫 스왑은 디스크 서브시스템에서 실패한 장치를 대체하는 수동 작업입니다. 서브시스템이 핫스왑 드라이브를 실행 중일 때 즉 정상적으로 작동할 때 대체를 수행할 수 있습니다. BIOS 구성 유틸리티의 자동 복구 기능은 같은 드라이브 베이에 있는 드라이브를 "자동 교체"함으로써 장애가 발생한 드라이브를 대체하고 데이터를 자동 복구합니다. RAID 어레이는 복구가 진행되는 동안 요구사항을 계속해서 처리하여, 높은 수준의 고품질 허용을 제공하며 시스템 정지시간의 발생을 방지합니다. [표 2-10](#)은 각각의 RAID 레벨의 고품질 허용 특징을 설명합니다.

표 2-10. RAID 레벨 및 고품질 허용

RAID Level	고품질 허용
0	고품질 허용이 없습니다. 어떤 드라이브라도 고장나면, 모든 데이터가 손실됩니다. 디스크 스트라이핑은 단 하나의 디스크 드라이브 대신 여러 디스크 드라이브에 데이터를 기록하는 것입니다. 디스크 스트라이핑에는 각 드라이브 저장 공간을 특정 크기의 다양한 스트라이프로 분할하는 작업이 포함됩니다. RAID 0은 고성능이 필요하지만 고품질 허용은 필요하지 않은 응용 프로그램에 이상적입니다.
1	완벽한 데이터 중복성을 제공합니다. 하나의 디스크 드라이브가 고장나면 다른 디스크 드라이브의 내용을 사용하여 시스템을 실행하고 실패 드라이브를 복구할 수 있습니다. 디스크 미러링의 주요 장점은 100%의 데이터 중복성을 제공한다는 점입니다. 디스크 드라이브의 내용들은 두 번째 드라이브에 완전히 쓰여지므로, 드라이브중 하나가 고장 나더라도 데이터가 손실되지 않습니다. 두 개의 드라이브 모두 항상 같은 데이터를 가지고 있습니다. RAID 1은 고품질 허용과 최소한의 용량을 요구하는 응용프로그램에 이상적입니다.
5	디스크 스트라이핑과 분산 패리티를 조합합니다. 패리티는 전체 디스크 드라이브의 내용을 복제하지 않고 하나의 드라이브 장애에 대한 중복성을 제공합니다. 드라이브에 오류가 발생하는 경우 RAID 컨트롤러는 패리티 데이터를 사용하여 모든 누락 정보를 재구성합니다. RAID 5에서, 이 방법은 전체 드라이브 또는 어레이의 모든 디스크 드라이브의 스트라이프에 적용됩니다. RAID 5는 분산 패리티를 사용하여 제한된 오버헤드로 고품질 허용을 제공합니다.
10	스페닝 RAID 1 어레이에서 스트라이핑을 사용하여 완벽한 데이터 중복성을 제공합니다. RAID 10은 미러링된 어레이가 제공하는 100% 중복성을 필요로 하는 환경에 적합합니다. RAID 10은 각각의 미러링된 어레이에서 드라이브를 장애로부터 보호하며 드라이브 무결성을 유지합니다.
50	스페닝 RAID 5 어레이에서 분산 패리티를 사용하여 데이터 중복성을 제공합니다. RAID 50은 여러 드라이브에 패리티와 디스크 스트라이핑을 포함합니다. 드라이브에 오류가 발생하는 경우 RAID 컨트롤러는 패리티 데이터를 사용하여 모든 누락 정보를 재생성합니다. RAID 50은 RAID 5 어레이 당 1개의 드라이브 장애를 허용하며 데이터 무결성도 유지합니다.

성능 최대화

RAID 디스크 서브시스템은 I/O 성능을 향상시킵니다. RAID 어레이는 호스트 컴퓨터에게는 하나의 저장 단위 또는 다수의 논리 단위로 나타납니다. 여러 개의 드라이브가 동시에 액세스될 수 있기 때문에 I/O가 보다 신속하게 이루어집니다. [표 2-11](#)에서는 각 RAID 레벨의 성능을 설명합니다.

표 2-11. RAID 레벨 및 성능

RAID Level	성능
0	RAID 0(스트라이핑)은 RAID 레벨의 최상의 성능을 제공합니다. RAID 0은 데이터를 더 작은 블록으로 나누어서 어레이 안의 각 드라이브에 블록을 기록합니다. 디스크 스트라이핑은 단 하나의 디스크 드라이브 대신 여러 디스크 드라이브에 데이터를 기록하는 것입니다. 디스크 스트라이핑에는 각 드라이브 저장 공간을 8 KB ~ 128 KB 크기의 다양한 스트라이프로 분할하는 작업이 포함됩니다. 이 스트라이프들은 반복되는 연속적인 방법으로 상호배치됩니다. 디스크 스트라이핑은 여러 개의 드라이브가 동시에 액세스될 수 있으므로 성능을 향상시킵니다.
1	RAID 1 (미러링)으로 시스템의 각 드라이브를 복제해야 하므로, 스트라이핑보다 많은 시간 및 자원이 필요합니다. 드라이브를 복구하는 동안에는 성능이 떨어집니다.
5	RAID 5는 특히 큰 파일의 경우에 데이터 처리 능력이 높습니다. 각각의 드라이브가 독립적으로 읽고 쓰기 작업이 가능하므로, 트랜잭션 처리 응용 프로그램과 같이 높은 읽기 요구 속도가 필요하지만 쓰기 요구 속도가 낮은 응용 프로그램에 이 RAID 레벨을 사용합니다. 각 드라이브에는 데이터와 패리티가 모두 포함되므로 여러 개의 쓰기 작업이 동시에 수행될 수 있습니다. 또한, 강한 저장 알고리즘과 하드웨어 기반의 배타성 또는 협조성이 RAID 5의 성능을, 많은 다른 환경에서 뛰어나게 만듭니다. 패리티 생성은 쓰기 과정을 지연시켜 RAID 0 또는 RAID 1보다 RAID 5에 대한 쓰기 성능이 현저히 낮아집니다. 디스크 드라이브 성능은 드라이브가 복구되는 중에 감소됩니다. 클러스터링도 드라이브 성능을 감소시킬 수 있습니다. 소수의 프로세서를 사용하는 환경에서는 동시 프로세스를 처리할 때 얻는 성능상의 이점에 비해 RAID 오버헤드가 지나치게 크므로 좋지 않습니다.
10	RAID 10은 높은 데이터 전송률을 제공하는 RAID 0 (스트라이핑된 어레이)의 향상된 I/O 성능을 필요로 하는 데이터 보관에 가장 적합합니다. 스페닝은 단지 스페닝 수를 두 배로 늘림으로써 논리 볼륨의 크기를 늘리고 성능을 향상시킵니다. 스페닝의 수가 증가하면 시스템 성능도 향상됩니다 (스페닝의 최대 개수는 8개입니다.) 스페닝 내의 저장 공간이 채워지면 시스템이 데이터 스트라이프에 사용하는 스페닝의 양은 줄어들고 RAID 성능은 RAID 1 또는 RAID 5 어레이 수준으로 낮아집니다.
50	RAID 50은 높은 안정성, 요청률 및 데이터 전송률과 중앙에서 대량의 용량이 필요한 데이터를 사용하는 경우 가장 적합합니다. RAID 50은 높은 데이터 전송률과 데이터 중복성, 그리고 매우 높은 성능을 제공합니다. 스페닝은 단지 스페닝 수를 두 배로 늘림으로써 논리 볼륨의 크기를 늘리고 성능을 향상시킵니다. 스페닝의 수가 증가하면 시스템 성능도 향상됩니다 (스페닝의 최대 개수는 8개입니다.) 스페닝 내의 저장 공간이 채워지면 시스템이 데이터 스트라이프에 사용하는 스페닝의 양은 줄어들고 RAID 성능은 RAID 1 또는 RAID 5 어레이 수준으로 낮아집니다.

저장 용량 극대화

저장 용량은 RAID 레벨을 선택할 때 중요한 요소입니다. 이 때 고려해야 할 몇 가지 변수들이 있습니다. 미러링된 데이터와 패리티 데이터는 스트라이핑 단독일 때(RAID 0)보다 많은 저장 공간이 필요합니다. 패리티 생성은 중복성 생성을 위해 알고리즘을 사용하므로 미러링보다 적은 공간을 필요로 합니다. [표 2-12](#)에서는 저장 용량에 대한 RAID 레벨의 효과를 설명합니다.

표 2-12. RAID 레벨 및 용량

RAID Level	용량
0	RAID 0 (디스크 스트라이핑)에는 각 드라이브 저장 공간을 일정 크기의 다양한 스트라이프로 분할하는 작업이 포함됩니다. 복합적인 저장 공간은 각 드라이브로부터의 스트라이프들로 구성됩니다. RAID 0은 일정한 물리 디스크 세트에 최대 저장 용량을 제공합니다.
1	RAID 1 (미러링)으로, 하나의 디스크 드라이브에 기록된 데이터는 다른 디스크 드라이브에 동시에 기록되므로 필요한 데이터 저장 용량은 2배가 됩니다. 이러한 작업은 시스템의 각 드라이브를 모두 복사해야 하므로 많은 비용이 소모됩니다.

5	RAID 5는 전체 디스크 드라이브의 내용을 복제하지 않고 하나의 드라이브 장애에 대한 중복성을 제공합니다. RAID 5는 데이터를 더 작은 블록으로 나누어서, 블록에 배타성 또는(exclusive-or)을 수행함으로써 패리티를 계산하고, 데이터의 블록과 패리티를 어레이 안의 각 드라이브에 씁니다. 각 블록의 크기는 스트라이프 크기 매개변수에 의하여 결정되며, RAID 세트가 생성되는 동안 설정됩니다.
10	RAID 10은 RAID 1을 제외한 기타 모든 RAID 레벨과 같이 2배의 드라이브 용량을 필요로 합니다. RAID 10은 중간 크기의 데이터베이스 또는 높은 수준의 결함 허용과 중간 이상의 용량이 요구되는 환경에 적합합니다. 디스크 스페닝은 여러 개의 디스크 드라이브를 하나의 큰 드라이브처럼 작동하게 하는 기능입니다. 스페닝은 디스크 공간의 부족을 극복하고, 기존의 자원을 결합하거나 상대적으로 값싼 자원을 더하여 저장 관리를 단순화합니다.
50	RAID 50에서는 RAID 5와 같이 2-4배의 패리티가 필요합니다. 이러한 RAID 레벨은 중간-대용량이 필요한 데이터를 사용하는 경우 가장 적합합니다.

RAID 가용도

RAID 가용성 개념


정지시간이 없는 데이터 가용성은 여러 유형의 데이터 처리 및 저장 시스템에 필수적입니다. 서버 정지와 관련하여 비용 및 고객의 혼란을 방지하려는 기업의 요구가 커지고 있습니다. RAID는 데이터 가용성을 유지하고 데이터를 제공하는 서버의 정지시간을 방지하도록 지원합니다. RAID는 서버가 대이트를 계속해서 실행하면서 하드 드라이브 문제를 해결할 수 있도록 핫스페어 드라이브 및 복구와 같은 몇 가지 특징들을 제공합니다. 다음의 부절에서는 이러한 특징들을 설명합니다.

스페어 드라이브

어레이의 고장난 또는 결함이 있는 드라이브 교체에 의해 스페어 드라이브를 사용할 수 있습니다. 교체 드라이브의 크기는 교체한 드라이브보다 커야 합니다. 스페어 드라이브에는 핫스왑, 핫스페어 및 클드스왑 기능이 포함됩니다.

핫 스왑은 디스크 서브시스템에서 실패한 장치를 대체하는 수동 작업입니다. 서브시스템이 실행 중일 때 즉 정상적으로 작동할 때 대체를 수행할 수 있습니다. 후면판 및 인클로저는 기능이 작동하도록 하기 위해 핫 스왑을 지원해야 합니다.

핫스페어 드라이브는 RAID 드라이브와 함께 구동되며 대기 상태에서 작동하는 물리 드라이브입니다. RAID 논리 드라이브에 사용된 하드 드라이브가 고장나면 핫스페어가 자동으로 이를 대신하게 되어 고장난 드라이브의 데이터는 핫스페어에서 복구됩니다. 핫스페어는 RAID 레벨 1, 5, 10 및 50에 사용할 수 있습니다.

 **참고:** 어떠한 이유로 핫스페어 복구가 실패하면, 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다. 소스 드라이브가 실패하면, 소스 드라이브와 핫스페어 드라이브에 "실패" 표시가 나타납니다.

클드 스왑을 수행하려면 디스크 서브시스템 내에서 결함이 있는 하드 드라이브를 교체하기 전 먼저 전원을 꺼야 합니다.

섹터 재지정

섹터 재지정은 매체 결함이 발생할 때마다 드라이브 또는 RAID 펌웨어에 의해 자동으로 이루어집니다.

복구

RAID 1, 5, 10 또는 50 논리 드라이브로 구성된 배열의 하드 드라이브에 오류가 발생하면 드라이브를 복구하여 손실된 데이터를 복원할 수 있습니다. 핫스페어를 구성한 경우 RAID 컨트롤러는 핫스페어를 이용하여 자동으로 실패한 디스크의 복구를 시도합니다. 고장난 드라이브 복구에 필요한 용량이 충분한 핫스페어가 없을 경우 수동 복구가 필요합니다. 고장난 드라이브를 복구하기 전에 서브 시스템에 용량이 충분한 드라이브를 장착해야 합니다.

구성 계획

구성 계획시 고려해야 할 요소는 RAID 컨트롤러가 지원 가능한 하드 디스크 드라이브의 개수, 어레이의 목적 및 스페어 드라이브의 가용성입니다.

디스크 서브시스템에 저장되는 각 데이터 유형은 읽기 및 쓰기 작업의 빈도가 서로 다릅니다. 사용자가 데이터 액세스 요구사항을 알고 있으면 디스크 서브시스템 용량, 가용성, 성능을 최적화할 수 있는 전략을 성공적으로 결정할 수 있습니다.

비디오를 지원하는 서버들은 전형적으로 데이터를 자주 읽지만 쓰기는 드물게 합니다. 읽기와 쓰기 작업은 모두 시간이 길게 소요됩니다. 일반 용도의 파일 서버에 저장된 데이터에 대해서는 상대적으로 작은 파일을 상대적으로 짧은 시간 동안 읽고 쓰게 됩니다.

하드 디스크 드라이브의 개수

구성 계획은 RAID 어레이에서 사용하고 하는 하드 디스크 드라이브의 개수에 부분적으로 영향을 받습니다. 어레이 드라이브 수는 지원 가능한 RAID 레벨을 결정합니다. 각각의 RAID 컨트롤러에 대한 RAID 레벨에서 지원되는 하드 드라이브의 최소 및 최대 개수에 대한 세부 정보는 [RAID 레벨 할당](#)의 [표 4-12](#)를 참조하십시오.

어레이 목적

RAID 어레이 생성시 고려해야 할 중요한 요소에는 가용성, 성능 및 용량이 있습니다. 다음과 같이 이러한 요소와 관련된 질문에 답변하여 디스크 어레이의 주요 용도를 정의한 다음 각 상황에 대해 제안된 RAID 레벨을 정의합니다:

- 1 이 디스크 어레이가 일반 용도의 파일과 프린트 서버로 사용되므로 시스템 저장 장치용량을 증가시킬 것인가? RAID 5, 10 또는 50을 사용하십시오.
- 1 이 디스크 어레이가 하루 종일 사용해야 하는 소프트웨어를 지원하는 시스템인가? RAID 1, 5, 10 또는 50을 사용하십시오.
- 1 이 디스크 배열에 저장되는 정보가 요청시 사용할 수 있는 대용량의 오디오 또는 비디오 파일인가? RAID 0을 사용하십시오.
- 1 이 디스크 어레이가 이미지 시스템의 데이터를 포함하는가? RAID 0 또는 10을 사용하십시오.

배열 구성에 도움이 되도록 [표 2-13](#)을 적으십시오. 저장 공간 및 데이터 중복성 등 어레이의 요구 사항을 중요도에 따라 순서를 정하고 제안된 RAID 레벨을 검토하십시오. 각 RAID 레벨에 허용된 최소 및 최대 드라이브 수는 [표 4-12](#)를 참조하십시오.

표 2-13. 어레이 구성 시 고려사항

요구 사항	순위	제안된 RAID 레벨
보관 공간		RAID 0, RAID 5
데이터 중복성		RAID 5, RAID 10, RAID 50
하드 드라이브의 성능 및 처리량		RAID 0, RAID 10
핫 스페어(추가적인 하드 드라이브 필요)		RAID 1, RAID 5, RAID 10, RAID 50

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

기능

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [PassThru \(레거시\) SCSI 채널](#)
- [RAID 구성 정보](#)
- [RAID 성능 특징](#)
- [RAID 관리 유틸리티](#)
- [지원되는 운영 체제 및 드라이버](#)
- [결함 허용 기능](#)
- [RAID 컨트롤러 사양](#)

이 섹션에서는 RAID 컨트롤러의 구성 특징, 배열 성능 특징, 하드웨어 사양, RAID 관리 유틸리티, 운영 체제 소프트웨어 드라이버 등의 RAID 컨트롤러의 특징을 설명합니다.

기존 RAID 컨트롤러에서 생성된 배열과의 호환성

RAID 컨트롤러는 기존 RAID 컨트롤러에서 생성된 드라이브 배열을 데이터 손실, 손상, 중복 또는 구성 손실 없이 인식하고 사용할 수 있습니다. 이와 유사하게, PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 컨트롤러에서 생성된 배열을 다른 PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 컨트롤러로 이동할 수 있습니다.

 **참고:** 호환성에 대한 질문은 Dell 지원 담당 직원에게 문의하십시오.

SMART 기술

SMART(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology)는 예측 가능한 드라이브 결함을 감지합니다. SMART는 모든 모터, 헤드 및 드라이브 전자부품의 내부 성능을 모니터링합니다.

순회 감시(Patrol Read)

Patrol Read에는 드라이브 고장을 유도할 수 있는 잠재적인 하드 드라이브 오류에 대한 시스템 검토 및 오류 수정 작업이 수반됩니다. 이 작업의 목표는 고장으로 데이터가 손상되기 전에 물리 드라이브 고장을 감지함으로써 데이터 무결성을 보호하는 것입니다. Patrol Read는 눈에 띄는 디스크 I/O에 기반한 Patrol Read 작업용 RADI 컨트롤러 자원의 양을 조정합니다.

Patrol Read는 과중한 I/O 과정 중에 계속해서 실행될 수 있지만, 컨트롤러가 일정 기간동안 공전하며 다른 배경 작업이 활성 상태가 아닌 경우에만 시작됩니다.

BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 Patrol Read 옵션을 선택할 수 있으며, 이 옵션에서는 자동 또는 수동 작동을 설정하거나 Patrol Read를 비활성화 할 수 있습니다. Patrol Read에 대한 세부 정보는 [RAID 구성 및 관리의 Patrol Read](#)를 참조하십시오.


 **참고:** Pause/Resume(일시 중지/재시작) 작업은 Patrol Read가 Manual(수동) 모드로 설정되면 무효가 됩니다.

배경 초기화

배경 초기화는 물리 드라이브의 미디어 결함을 자동으로 확인하는 기능입니다. 배열 내 모든 물리 드라이브에서 스트라이프된 데이터 세그먼트가 동일하다는 것을 확인합니다.

 **참고:** 배경 초기화를 취소하면 5분 이내에 자동으로 재시작합니다. 배경 초기화는 영구적으로 취소할 수 없습니다.

배경 초기화 비율은 배열 관리 소프트웨어를 사용하는 복구율 설정으로 제어됩니다. 기본 설정률 및 권장률은 30%입니다. 사용자가 복구율을 변경하기 전 배경 초기화를 중단하지 않으면 복구율은 배경 초기화에 영향을 미치지 못합니다. 배경 초기화를 중단하고 복구율을 변경하면 배경 초기화를 다시 시작할 때 변경된 복구율이 효력을 나타냅니다.

 **참고:** 논리 드라이브의 초기화와 달리, 배경 초기화에서는 드라이브 내 데이터가 삭제되지 않습니다.


LED 작동

드라이브 캐리어의 LED는 각 드라이브의 상태를 나타냅니다. 내장형 보관 인클로저의 경우 점등 패턴에 대한 자세한 내용은 보관 인클로저 사용 설명서를 참조하십시오.

PassThru (레거시) SCSI 채널

RAID 컨트롤러는 passthru (레거시) SCSI 채널의 사용을 가능하도록 합니다. 이 선택사항을 "RAID/SCSI 모드" 라고 합니다. 하드 드라이브에 RAID 채널을 설정하고 탈착식 장치 또는 기존 하드 드라이브에 레거시 SCSI 채널을 설정할 때 이 선택사항을 사용합니다. 시스템 설정 인터페이스에서 이 선택사항을 선택할 수 있습니다. 이 기능은 PERC 4/Di 및 4e/Di에서만 사용 가능합니다.

SCSI 채널에 장착된 장치는 RAID 펌웨어에서 제어하지 않고 일반 SCSI 컨트롤러에 연결된 것처럼 작동합니다.

 **참고:** passthru SCSI 채널은 특정 플랫폼에서만 사용 가능합니다. 자세한 내용은 시스템 사용 설명서를 참조하십시오.

SCSI 채널에서 지원하는 장치 및 기능은 다음과 같습니다.

- 1 하드 드라이브
- 1 CD 드라이브
- 1 테이프 드라이브 장치
- 1 테이프 드라이브 라이브러리
- 1 도메인 확인, 데이터 CRC, 이중 클러킹, 패킷화 지원

RAID 구성 정보

[표 3-1](#)에는 RAID 컨트롤러의 구성 특징이 나열됩니다.

표 3-1. RAID 구성 특징

사양	PERC 4/Di/Si	PERC 4e/Di/Si
지원되는 논리 드라이브 및 어레이 수	컨트롤러 당 최고 40개의 논리 드라이브 및 32개의 어레이	컨트롤러 당 최고 40개의 논리 드라이브 및 32개의 어레이
8 GB이상의 용량이 있는 하드 드라이브를 지원합니다.	예	예
온라인 RAID 레벨 마이그레이션	예	예
드라이브 로밍	예	예
용량 확장 후에 재부팅할 필요 없음	예	예
사용자 지정 복구율	예	예

RAID 성능 특징

[표 3-2](#)는 RAID 컨트롤러의 어레이 성능 특징을 나타냅니다.

표 3-2. 어레이 성능 특징

사양	설명
분산기/수집기 구성요소의 최대 개수	64
드라이브 데이터 전송률	최대 초당 320 MB
I/O 요청의 최대 크기	64 KB 스트라이프에서 6.4 MB
드라이브 당 최대 I/O 요청	드라이브 기능만 제한
스트라이프 크기	2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64KB 또는 128 KB
동시 명령의 최대 수	255 (Linux는 126개 동시 명령만을 지원합니다. 255개 명령 한계선은 펌웨어에 있으며 드라이버 한계선은 이보다 낮습니다.)

RAID 관리 유틸리티

소프트웨어 유틸리티는 RAID 시스템의 관리 및 구성을 가능하게 하고, 다중 디스크 어레이를 만들고 관리하며, 다중 RAID 서버를 제어 및 관리하며, 오류 통계 기록 및 온라인 유지 관리를 제공할 수 있게 합니다. 유틸리티는 다음을 포함합니다:


- 1 BIOS 구성 유틸리티
- 1 Windows 및 Netware용 Dell OpenManage™ Array Manager
- 1 Dell OpenManage Storage Management

BIOS 구성 유틸리티

BIOS 구성 유틸리티는 RAID 어레이를 구성하고 유지 관리하며 하드 드라이브를 삭제하고 RAID 시스템을 관리합니다. 또한 모든 운영 시스템에 대해 독립적입니다. 자세한 사항은 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager는 서버에 연결된 저장 시스템의 구성 및 관리에 사용됩니다. 어레이 관리자는 Novell NetWare, Windows 2000 및 Windows Server 2003에서 실행됩니다. 기타 정보는 어레이 관리자와 함께 제공되는 온라인 설명서 또는 support.dell.com의 설명서 부분을 참조하십시오.

 **참고:** NetWare에 액세스하기 위해 OpenManage Array Manager를 원격 실행할 수 있으나 로컬 실행은 할 수 없습니다.

Dell OpenManage Storage Management

보관 관리는 로컬에서 시스템에 장착한 RAID 및 비RAID 디스크 보관의 구성을 위한 향상된 기능을 제공합니다. 보관 관리로 컨트롤러 BIOS 유틸리티를 사용하지 않고 단일 그래픽 또는 명령 행 인터페이스의 지원되는 모든 RAID 및 비 RAID 컨트롤러와 인클로저에 대한 컨트롤러 및 인클로저 기능을 수행할 수 있습니다. 그래픽 인터페이스는 처음 사용자 및 고급 사용자를 위한 기능을 포함하는 마법사 기반 인터페이스로 온라인 도움말에 세부사항이 소개되어 있습니다. 명령 행 인터페이스는 완벽한 기능으로 스크립트 작성이 가능합니다.

보관 관리 기능을 사용하여 데이터 중복성을 구성하고 핫스페어를 지정하거나 고장난 드라이브를 복구함으로써 데이터를 보호할 수 있습니다. 데이터 파괴형 작업도 수행할 수 있습니다. 모든 보관 관리 사용자들은 보관 환경 및 보고나 관리에 익숙해져야 합니다.


지원되는 운영 체제 및 드라이버

[표 3-3](#)에 나열된 운영 체제에 대한 각각의 PERC 4e/Di/Si RAID 컨트롤러를 지원할 수 있는 드라이버가 제공됩니다. 드라이버에 대한 설치 절차는 [드라이버 설치](#)를 참조하십시오.

표 3-3. 지원되는 운영체제


운영 체제	PERC 4/Di	PERC 4e/Di	PERC 4e/Si
W2K 서버 SP4	예	예	예
W2K 고급 서버 SP4	예	예	예
WS 2003 표준 서버	예	예	예
WS 2003 웹 서버	예	예	예
2003 SBS (Small Business Server)	예	예	예
WS 2003 엔터프라이즈 서버	예	예	예
W2K3 EM64T	아니오	예	예
RHEL v2.1 업데이트 3	아니오	예	예
RHEL v3.0 업데이트 2 (EM64T)	아니오	예	예
RHEL v3.0 GOLD	예	예	예
RHEL v3.0 업데이트 3 (32비트 및 EM64T)	아니오	예	예
RHEL 4.0 32-비트	예	예	예
RHEL 4.0 EM64T	아니오	예	예
NetWare 5.1 SP8	예	예	예
NetWare 6.5 SP3	예	예	예

펌웨어 업그레이드


 **알림:** 배경 초기화 또는 데이터 일관성 점검을 수행하던 중 RAID 컨트롤러 펌웨어를 전송하면 초기화 또는 점검 절차가 실패할 수 있으니 이들 작업 중에는 펌웨어를 전송하지 않습니다.

Dell 웹사이트에서 최신 펌웨어를 내려받아 보드에 있는 펌웨어로 전송할 수 있습니다. Dell 웹사이트에서는 DOS 환경에서 실행 가능한 펌웨어 플래시 또는 Microsoft Windows 또는 Linux 운영체제에서 시작 가능한 펌웨어 플래시를 제공합니다. RAID 컨트롤러의 펌웨어를 업그레이드하려면, 다음의 지시사항을 수행하십시오:

1. 다음 주소의 Dell 웹사이트에서 최신 RAID 컨트롤러 펌웨어를 다운로드 받으십시오: <http://support.dell.com>.

 **참고:** 시스템에 플로피 디스크 드라이버가 장착되어 있지 않은 경우, Microsoft Windows 또는 Linux용 펌웨어 업데이트 유틸리티를 다운로드 받으십시오. 플로피 드라이브를 장착하지 않은 Novell Netware를 실행 중인 시스템에서는 다른 시스템에 펌웨어 업데이트 디스켓을 생성한 후 부팅 가능한 USB 키 또는 CD-ROM에 플로피의 내용을 복사하십시오.

2. Dell 웹사이트에 게재된 각각의 펌웨어 업데이트 버전에 대한 고유의 지시사항에 따라 펌웨어 업데이트 과정을 완료합니다.

 **참고:** 펌웨어 업데이트가 완료되면 재부팅해야 합니다.

결함 허용 기능

표 3-4는 드라이브에 오류시 발생하는 데이터 손실을 막기 위한 결함 허용 기능을 나타냅니다.

표 3-4. 결함 허용 기능

사양	기능
SMART 지원	예
Patrol Read 지원	예
드라이브 실패 감지	자동
핫스페어를 이용한 드라이브 복구	자동
패리티 생성 및 검사	예
구성 데이터 보호를 위한 NVRAM 배터리 백업	예
시스템을 정지하지 않고 디스크 장치의 핫스왑 매뉴얼 교체	예

핫 스와핑

핫 스와핑은 디스크 서브시스템에서 실패한 장치를 대체하는 수동 작업입니다. 서브시스템이 실행 중일 때 즉 정상적으로 작동할 때 대체를 수행할 수 있습니다. 후면판 및 인클로저는 기능이 작동하도록 하기 위해 핫 스와핑을 지원해야 합니다.

 **참고:** RAID 컨트롤러가 핫 스와핑을 지원하도록 후면판 또는 인클로저는 핫 스와핑을 지원해야 합니다.

드라이브 감지 실패

firmware는 실패 드라이브를 자동으로 감지하고 복구합니다. 이 작업은 핫스페어를 사용하여 투명하게 수행할 수 있습니다.

RAID 컨트롤러 사양

표 3-5에는 RAID 컨트롤러 사양이 나열되어 있습니다.

표 3-5. RAID 컨트롤러 사양

매개 변수	PERC 4/Di/Si	PERC 4e/Di/Si
프로세서	Intel i303 64 비트 RISC 프로세서(100 MHz)	Intel XScale 기술을 이용한 Intel IOP332 I/O 프로세서
버스 유형	PCI Rev. 2.2	PCI Express 1.0a
PCI Express 컨트롤러	Intel i303	Intel i303
버스 데이터 전송률	64/66 MHz에서 최대 초당 532 MB	최대 4 GB/초
캐시 메모리 크기	128 MB	256 MB(DDR2)
캐시 기능	후기입(Write-back), 연속 기입(Write-through), Adaptive read-ahead, Non read-ahead, Read-ahead	후기입(Write-back), 연속 기입(Write-through), Adaptive read-ahead, Non read-ahead, Read-ahead
플래시 펌웨어	1 MB x 8 플래시 ROM	4 MB X 16 플래시 ROM
NVRAM(비휘발성 임의 접근 메모리)	RAID 구성을 저장하기 위한 32 KB x 8	RAID 구성을 저장하기 위한 32 KB x 8
SCSI 데이터 전송률	채널별 최대 초당 320 MB	채널별 최대 초당 320 MB
SCSI 버스	LVD 또는 단일 끝	LVD
SCSI 종료	작동	작동
종료 비활성	케이블과 장치 감지를 통한 자동화	케이블과 장치 감지를 통한 자동화
SCSI 채널별 장치	최대 15개의 광역(wide) 또는 7개의 협대역(narrow) SCSI 장치	최대 15개의 광역(wide) 또는 7개의 협대역(narrow) SCSI 장치
SCSI 장치 유형	동기 또는 비동기	동기 또는 비동기
지원되는 RAID 레벨	0, 1, 5, 10, 50	0, 1, 5, 10, 50
컨트롤러당 다중 논리 드라이브/배열 수	컨트롤러당 40개까지의 논리 드라이브	컨트롤러당 40개까지의 논리 드라이브
온라인 용량 확장	예	예
전용 및 플 핫스페어	예	예
핫 스왑 장치 지원	예	예
비 디스크 장치 지원	예	예

참고: PERC 4/Di/Si 및 4e/Di/Si는 후면판을 제외한 비 디스크 장치를 지원하지 않습니다.

혼합 용량 하드 드라이브	예	예
---------------	---	---

SCSI 버스

RAID 어댑터는 시스템이 Ultra320 SCSI 모드에서 데이터를 전송하는 Ultra320 SCSI 버스(채널)를 사용하여 하드 드라이브를 제어합니다. PERC 4/Si 및 4e/Si 컨트롤러는 1개의 SCSI 채널을 제어하며, PERC 4/Di 및 4e/Di는 2개의 채널을 제어합니다. SCSI 채널은 최대 초당 320 MB의 속도로 최대 15개의 광역 또는 7개의 비광역 SCSI 장치를 지원합니다.

SCSI 종료

RAID 컨트롤러는 SCSI-3 및 SCSI SPI-4 사양을 따르는 SCSI 버스의 활성 종료를 사용합니다. 종료 활성/비활성은 케이블 감지를 통해 자동으로 이루어집니다.

SCSI 펌웨어

RAID 컨트롤러 펌웨어는 모든 RAID 및 SCSI 명령 프로세스를 처리하며 [표 3-6](#)에 설명된 기능을 지원합니다.

표 3-6. SCSI 펌웨어

기능	설명
연결 해제/재연결	SCSI 버스 사용 최적화
태그된 명령 대기열	임의 접근을 향상시키기 위한 복수 태그
분산/수집	단일 명령으로 서로 다른 메모리 위치 간에 데이터를 전송할 수 있습니다.
멀티스레딩	SCSI 채널당 엘리베이터 분류와 요구 연결을 가지는 189개까지의 동시 명령
스트라이프 크기	모든 논리 드라이브에 대한 변수: 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB 또는 128 KB 기본값은 64 KB입니다. 참고: 성능과의 관련성으로 인해 2 KB 또는 4 KB의 스트라이프 크기를 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 사용한 응용 프로그램에서 필요로 하는 경우에만 2 KB 또는 4 KB를 사용하십시오. 기본 스트라이프 크기는 64 KB입니다. 스트라이프 크기가 16 KB 미만인 논리 드라이브에 운영 체제를 설치하지 마십시오.
복구	사용자 정의가 가능한 우선순위를 갖는 다중 복구 및 일관성 검사


펌웨어 업그레이드

Dell 웹사이트에서 최신 펌웨어를 내려받아 컨트롤러에 있는 펌웨어로 전송할 수 있습니다. 펌웨어를 업그레이드하려면 다음의 절차를 따릅니다.

1. support.dell.com 웹사이트에서 지원 받을 수 있습니다.


2. 최신 펌웨어 및 드라이버를 디스켓 드라이브가 있는 시스템에 다운로드하십시오.

다운로드된 파일은 펌웨어를 디스켓에 복사하는 실행 파일입니다.


 **참고:** 시스템에 플로피 디스크 드라이브가 장착되어 있지 않으면, Windows, NetWare 및 Linux에서 사용가능한 온라인 플래시를 사용하거나 해당 파일을 하드 드라이브에 다운로드하여 CD에 구운후 CD-ROM을 사용합니다.

3. 디스켓을 RAID 컨트롤러가 있는 시스템에 넣고 시스템을 재시작한 다음 디스켓에서 부팅하십시오.

4. 펌웨어를 플래시하려면 `pf1ash`를 수행합니다.

 **알림:** 배경 초기화 또는 데이터 일관성 점검을 수행하는 중에는 펌웨어를 플래시하면 초기화 또는 점검 절차가 실패할 수 있으니 이들 작업 중에는 펌웨어를 전송하지 않습니다.

Dell은 운영 체제 레벨의 펌웨어 업데이트를 위한 패키지를 제공합니다. support.dell.com 웹사이트에서 지원 받을 수 있습니다.

 **참고:** 펌웨어 업데이트가 완료되면 재부팅해야 합니다.

RAID 관리

RAID 관리 기능은 RAID 시스템과 RAID 컨트롤러를 관리 및 구성하고, 여러 디스크 배열을 생성 및 관리하고, 여러 RAID 서버를 제어 및 모니터링하며, 오류 통계를 기록하고, 온라인 유지 보수를 수행하는 소프트웨어 유틸리티에서 제공합니다. 보관 관리 소프트웨어는 시스템에 포함되어 있습니다. 여기에 포함되는 기능은 다음과 같습니다:

- 1 BIOS 구성 유틸리티
- 1 Dell Server Assistant®
- 1 Windows 및 Novell Netware용 Dell OpenManage Array Manager
- 1 Dell OpenManage Storage Management

어레이 및 논리 드라이브 관리에 사용되는 절차는 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

RAID 구성 및 관리

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [BIOS 구성 유틸리티의 시작](#)
- [구성 유틸리티 끝내기](#)
- [RAID 구성 기능](#)
- [구성 유틸리티 메뉴](#)
- [BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션](#)
- [장치 관리](#)
- [간단한 어레이 구성](#)
- [고급 어레이 구성](#)
- [어레이 관리](#)
- [논리 드라이브 삭제하기](#)
- [Patrol Read](#)

이 섹션은 BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 어레이 및 논리 드라이브에 물리 드라이브 구성 방법을 소개합니다. Dell OpenManage Array 또는 Dell OpenManage Storage Management 응용 프로그램을 사용하여 PERC 컨트롤러를 구성할 수 있습니다. OpenManage 응용 프로그램에 대한 정보는 [기능의 RAID 관리 유틸리티](#)를 참조하십시오.

BIOS 구성 유틸리티의 시작

BIOS 구성 유틸리티는 디스크 어레이와 논리 드라이브를 구성합니다. 유틸리티는 RAID 컨트롤러 BIOS 안에 상주하므로 이 유틸리티의 운영은 컴퓨터의 운영 체제와 독립적입니다.

BIOS 구성 유틸리티 시작

다음과 유사한 BIOS 배너가 나타나면, 호스트 컴퓨터가 부팅된 후 <Ctrl> 키를 누른 상태에서 <M> 키를 누릅니다 (BIOS 배너에 대한 텍스트는 컨트롤러와 BIOS 버전에 따라 약간의 차이가 있을 수 있습니다):

```
HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4e/Di Standard FWx.xx SDRAM=xxx MB
```

```
Battery Module is Present on Adapter (전지 모듈이 어댑터에 있습니다)
```

```
1 Logical Drive found on the Host Adapter (1 논리 드라이브를 호스트 어댑터에서 찾았습니다)
```


```
Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS (어댑터 BIOS가 사용금지되었습니다. BIOS가 논리 드라이브를 처리할 수 없습니다)
```

```
0 Logical Drive(s) handled by BIOS(0 논리 드라이브를 BIOS에서 처리합니다)
```

```
Press <Ctrl><M>to Enable BIOS ([Ctrl][M]을 눌러 BIOS를 활성화합니다)
```

호스트 시스템에 있는 각 컨트롤러에 대해 펌웨어 버전, DRAM (동적 임의 액세스 메모리) 크기 및 그 컨트롤러에 있는 논리 드라이브의 상태가 표시됩니다. 키를 눌러 계속하면 **Management Menu**(관리 메뉴) 화면이 나타납니다.


 **참고:** BIOS 구성 유틸리티에서 <Ctrl><M>을 누르는 것은 <Enter>를 누르는 것과 같은 효과가 있습니다.

 **참고:** BIOS 구성 유틸리티를 통해 여러 컨트롤러에 액세스할 수 있습니다. 현재 편집을 위해 설정할 컨트롤러를 확인하십시오.

구성 유틸리티 끝내기

1. **Management Menu**(관리 메뉴)가 표시되면 <Esc>를 누릅니다.
2. 프롬프트에서 **Yes**(예)를 선택합니다.
3. 시스템을 다시 부팅합니다.

RAID 구성 기능

 **참고:** OpenManage™ Array Manager(OpenManage™ 어레이 관리자) 및 Dell OpenManage Storage Management(Dell OpenManage 저장 관리)는 BIOS 구성 유틸리티와 동일한 양의 작업을 수행할 수 있습니다.

모든 물리 드라이브를 장착하였으면 구성 유틸리티를 사용하여 논리 드라이브를 준비합니다. SCSI 하드 드라이브는 하나의 어레이 안에서 논리 드라이브로 구성되어야 하며 선택된 RAID 레벨을 지원해야 합니다. 운영 체제가 아직 설치되지 않은 경우 BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 이 단계를 수행합니다. 운영 체제가 설치된 경우, OpenManage Array Manager

(Windows 및 Netware용) 또는 Dell OpenManage Storage Management를 사용할 수 있습니다.

구성 유틸리티를 사용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- 1 물리 어레이와 논리 드라이브를 구성합니다.
- 1 핫스페어 드라이브를 만듭니다.
- 1 하나 또는 그 이상의 논리 드라이브를 초기화합니다.
- 1 컨트롤러, 논리 드라이브 및 물리 드라이브에 개별적으로 접근합니다.
- 1 실패한 하드 드라이브를 복구합니다.
- 1 RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50을 사용하는 논리 드라이브의 중복 데이터가 올바른지 확인합니다.
- 1 RAID 레벨을 변경하거나 어레이에 하드 드라이브를 추가한 다음 논리 드라이브를 재구축합니다.
- 1 호스트 컨트롤러를 작동하도록 선택합니다.

다음 섹션에서는 메뉴 옵션을 설명하며 구성 작업 수행에 사용되는 세부 지시사항을 제공합니다. 다음은 어레이 및 논리 드라이브에 하드 디스크 드라이브를 구성하는데 사용되는 절차 목록을 나타낸 것입니다. 이 절차는 BIOS 구성 유틸리티, OpenManage Array Manager, Dell OpenManage Storage Management에 적용됩니다. 다음은 구성 단계 목록을 나타낸 것입니다:

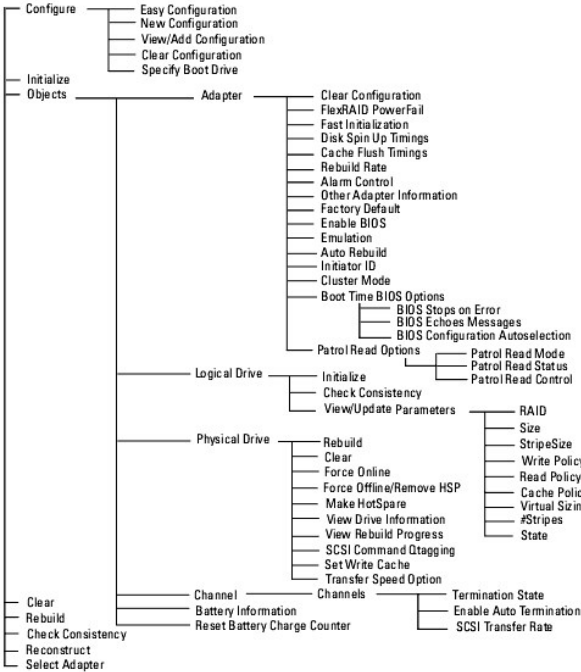
1. 핫스페어를 지정합니다(선택사항).
기타 정보는 이 섹션의 [드라이브를 핫스페어로 지정](#)을 참조하십시오.
2. 구성 방법을 선택합니다.
자세한 사항은 [구성 메뉴](#)를 참조하십시오.
3. 사용 가능한 물리 드라이브를 사용하여 어레이를 생성합니다.
4. 어레이를 사용하여 논리 드라이브를 정의합니다.
5. 구성 정보를 저장합니다.
6. 논리 드라이브를 초기화합니다.

세부적인 구성 절차는 [간단한 어레이 구성](#) 및 [고급 어레이 구성](#)을 참조하십시오.

구성 유틸리티 메뉴

[그림 4-1](#)에서는 BIOS 구성 유틸리티에 대한 메뉴 트리를 보여줍니다. 다음 섹션들은 각각의 메뉴 항목을 설명합니다.

그림 4-1. BIOS 구성 유틸리티 메뉴 트리



BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션

표 4-1에서는 BIOS 구성 유틸리티 관리 메뉴에 대한 옵션을 설명합니다. 메뉴 및 하위 메뉴 옵션에 대해서는 다음 섹션에서 설명합니다.

표 4-1. BIOS 구성 유틸리티 메뉴 선택사항

선택사항	설명
Configure	어레이 및 논리 드라이브에 하드 디스크 드라이브를 구성하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Initialize	하나 이상의 논리 드라이브를 초기화하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Objects	컨트롤러, 논리 드라이브 및 물리 드라이브에 개별적으로 접근하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Clear	SCSI 드라이브에서 데이터를 삭제하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Rebuild	실패 하드 디스크 드라이브를 복구하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Check Consistency	RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50을 사용하여 논리 드라이브의 중복 데이터가 정확한지 확인하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Reconstruct	RAID 레벨 마이그레이션 또는 온라인 용량 확장을 수행하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Select Adapter	어댑터 목록을 보고 구성할 어댑터를 선택하려면 이 옵션을 선택합니다. 선택한 어댑터의 수와 모델 정보가 표시됩니다.

구성 메뉴

어레이 및 논리 드라이브의 구성 방법을 선택하려면 **Configure**(구성)를 선택합니다. 표 4-2에서는 구성 방법, 구성 삭제 옵션, 드라이브 부팅 옵션을 표시합니다.


표 4-2. 구성 메뉴 옵션

선택사항	설명
Easy Configuration	사용자가 정의한 모든 물리 어레이가 정확하게 하나의 논리 드라이브와 자동으로 연관되는 논리 드라이브 구성을 수행하려면 이 방법을 선택합니다.
New Configuration	기존의 구성 정보를 사용하지 않고 어레이와 논리 드라이브를 새로 구성하려면 이 방법을 선택합니다. 기본적인 논리 드라이브 구성 기능을 제공하는 것 외에, New Configuration (새 구성)은 논리 드라이브와 다중 어레이와의 연결을 가능하게 합니다(스패닝).
View/Add Configuration	기존의 구성을 조사하거나 추가 어레이 및 논리 드라이브를 지정하려면 이 방법을 선택합니다. View/Add Configuration (구성 보기/추가)는 New Configuration (새 구성)에서 활용 가능한 같은 기능을 제공합니다.
Clear Configuration	RAID 컨트롤러의 비휘발성 메모리에서 현재 구성 정보를 지우려면 이 선택사항을 선택합니다.
Specify Boot Drive	논리 드라이브를 해당 어댑터의 부팅 드라이브로 지정하려면 이 옵션을 선택합니다.

초기화 메뉴

 **참고:** 논리 드라이브를 초기화하는데 사용되는 단계는 [간단한 어레이 구성](#) 또는 [고급 어레이 구성](#)을 참조하십시오.

하나 이상의 논리 드라이브를 초기화하려면 **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Initialize**(초기화)를 선택합니다. 하나의 드라이브를 선택하려면 스페이스 바를 누르고, 초기화할 모든 드라이브를 선택하려면 <F2> 키를 누릅니다. 이 동작은 전형적으로 새로운 논리 드라이브의 구성을 따릅니다.

 **알림:** 논리 드라이브를 초기화하면 논리 드라이브의 모든 데이터가 삭제됩니다.

개체 메뉴

어댑터, 논리 드라이브, 물리 드라이브 및 SCSI 채널에 개별적으로 접근하려면 **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체)를 선택합니다. 사용자는 또한 각 개체의 설정을 변경할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 **Objects**(개체) 메뉴 옵션에 대해 설명합니다.

어댑터

컴퓨터에 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 컨트롤러를 선택하고 매개변수를 수정하려면 **Objects**(개체)→**Adapter**(어댑터)를 선택합니다. [표 4-3](#)은 **Adapter**(어댑터) 메뉴 선택 사항에 대해 설명합니다.

표 4-3. 어댑터 메뉴 옵션

선택사항	설명
구성 삭제	컨트롤러의 비휘발성 메모리에서 현재 구성을 삭제하려면 이 선택사항을 선택합니다.
FlexRAID PowerFail	FlexRAID PowerFail 기능을 활성화하거나 비활성화하려면 이 선택사항을 선택합니다. 이 선택사항을 사용하면 전원 결함, 재설정 또는 하드 부팅으로 인해 시스템이 다시 시작될 때 드라이브 재생성, 복구 및 일관성 점검을 통해 작업을 계속할 수 있습니다.
Fast Initialization	초기화가 2-3 초 안에 수행되도록 하기 위해 논리 드라이브의 첫 번째 섹터에 아무것도 작성하지 않으려면 이 선택사항을 선택합니다. 이 옵션을 Disabled (비활성)으로 설정하면 논리 드라이브 전체에 대해 전체 초기화가 수행됩니다. 5개 어레이 이상의 큰 어레이에서는 빠른 초기화를 Disabled (비활성)으로 설정한 다음 초기화하는 것이 가장 좋습니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 재부팅 또는 RAID 5 생성 후 5분 이내에 백그라운드에서 일관성 검사를 실행합니다.
Disk Spin up Timings	하드 드라이브의 스핀업 방법 및 타이밍을 설정하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Cache Flush Timings	캐시 플러시 간격을 2, 4, 6, 8 또는 10 초마다 한번으로 설정하려면 이 옵션을 선택합니다. 기본값은 4 입니다.
Rebuild Rate	선택한 어댑터에 연결된 드라이브의 복구율을 선택하려면 이 선택사항을 사용합니다. 복구율은 고장난 드라이브를 복구하는 데 사용되는 시스템 자원의 백분율을 나타냅니다. 100 % 복구율은 시스템이 완전히 고장난 드라이브의 복구에 사용되고 있음을 의미합니다. 기본값은 30%입니다.
Alarm Control	온보드 경보음 생성기를 활성화/비활성화하거나 소리 없이 경보만 표시하려면 이 선택사항을 선택합니다. 드라이브에 결함이 발생하거나 복구가 완료될 때와 같이 드라이브 상태에 변화가 생기면 경보음이 울립니다.
Other Adapter Information	펌웨어 버전 및 BIOS 버전 등의 일반적인 어댑터 관련 정보를 제공합니다.
Factory Default	기본 BIOS 구성 유틸리티 설정을 로드하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Enable BIOS	이 선택사항을 선택하여 어댑터의 BIOS 기능을 선택 또는 해제할 수 있습니다. 부팅 장치가 RAID 컨트롤러에 있으면 BIOS를 활성화해야 하고 그렇지 않은 경우에는 BIOS를 비활성화해야 합니다. 그렇지 않으면 다른 곳의 부팅 장치를 사용하지 못하게 될 수 있습니다.
Emulation	I2O 모드나 대량 저장 모드에서 작동할 수 있습니다. Dell사에서는 대량 저장 모드와 Dell 드라이브만 사용할 것을 권장합니다.
Auto Rebuild	드라이브에 오류가 발생하는 경우 이를 자동으로 복구하려면 Enabled (활성화)로 설정합니다.
Initiator ID	클러스터 카드에 대한 시작기 ID를 표시합니다. 이 ID는 다른 노드처럼 같은 ID를 가질 수 없습니다. 기본값은 7 입니다.
Boot Time BIOS Options	이 옵션을 사용하여 부팅 중 BIOS 작업에 대해 다음과 같은 선택사항을 선택합니다: BIOS Stops on Error(오류시 BIOS 중지):On(켜짐)으로 설정되어 있을 때 BIOS는 구성에 문제가 있을 경우 정지합니다. 이렇게 설정하면 문제점을 해결하도록 구성 유틸리티를 입력할 수 있는 선택사항이 표시됩니다. 기본값은 on입니다. BIOS Echoes Messages(BIOS 에코 메시지):on(기본값)으로 설정되어 있을 때 모든 컨트롤러 BIOS 메시지가 부팅 시작 절차에서 표시됩니다. BIOS Configuration Autoselection(BIOS 구성 자동선택): 이 선택사항을 사용하면 드라이브의 구성 데이터와 NVRAM 간에 불일치가 있을 경우 해결 방법을 선택할 수 있습니다. NVRAM, Disk(디스크) 또는 User(사용자)의 선택사항이 있습니다. 기본값은 User입니다.
Patrol Read Options	Patrol Read에는 드라이브 고장을 유도할 수 있는 잠재적인 하드 드라이브 오류에 대한 시스템 경로 및 오류 수정 작업이 수반됩니다. 이 작업의 목표는 고장으로 데이터가 손상되기 전에 물리 드라이브 고정을 감지함으로써 데이터 무결성을 보호하는 것입니다. Patrol Read는 컨트롤러가 일정한 기간동안 공전 상태이고 기타 배경 작업이 활성 상태가 아닐 때 발생합니다. Patrol Read 옵션을 사용하여 Patrol Read를 시작 및 중지하고, Patrol Read 상태를 표시하며, Patrol Read 모드를 설정할 수 있습니다. Patrol Read에 대한 세부 정보는 Patrol Read 를 참조하십시오.

Patrol Read 옵션

표 4-4에서는 Patrol Read Options 서브메뉴를 설명합니다. Patrol Read에 대한 세부 정보는 [Patrol Read](#)를 참조하십시오.

표 4-4. Patrol Read 옵션 메뉴

선택사항	설명
Patrol Read Mode	수동 작업 (사용자 개시) 또는 자동 작업에 대한 Patrol Read를 설정하거나 Patrol Read를 비활성화 하려면 이 선택사항을 사용합니다.
Patrol Read Status	완료된 반복의 수, Patrol Read (활성 또는 중지)의 현재 상태, Patrol Read의 다음 실행 일정을 표시합니다.
Patrol Read Control	Patrol Read를 시작하거나 중지하려면 이 선택사항을 사용합니다.

논리 드라이브

Objects(개체)→Logical Drive(논리 드라이브)를 선택하여 논리 드라이브를 선택하고 표 4-5에 나열된 작업을 수행합니다.

표 4-5. 논리 드라이브 메뉴 옵션

선택사항	설명
Initialize	선택한 논리 드라이브를 초기화합니다. 설정된 모든 논리 드라이브에 대해 이것을 실행합니다.
Check Consistency	선택한 논리 드라이브에 있는 중복 데이터의 정확성을 확인합니다. RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50을 사용하는 경우에만 이 옵션을 사용할 수 있습니다. RAID 컨트롤러는 데이터에서 발견된 모든 차이를 자동으로 수정합니다.
View/Update Parameters	선택한 논리 드라이브의 속성을 표시합니다. 이 메뉴에서는 캐시 쓰기 정책, 읽기 정책 및 I/O(입/출력) 정책을 수정할 수 있습니다.

물리 드라이브

물리 디바이스를 선택하고 아래 표에 나열된 작업을 수행하려면 Objects(개체)→Physical Drive(물리 드라이브)를 선택합니다. 컴퓨터의 물리 드라이브 목록이 표시됩니다. 커서를 원하는 디바이스로 이동하고 <Enter>를 눌러 화면에 표시합니다.

표 4-6은 물리 드라이브에서 수행할 수 있는 작업을 보여 줍니다.

표 4-6. 물리 드라이브 메뉴 선택사항

선택사항	설명
Rebuild	선택된 물리 드라이브를 복구합니다.
Rebuild	실패 하드 디스크 드라이브를 복구하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Clear	SCSI 드라이브에서 데이터를 삭제하려면 이 선택사항을 선택합니다.
Force Online	선택한 하드 드라이브 상태를 온라인으로 변경합니다.
Force Offline/Remove HSP	선택한 하드 드라이브 상태를 오프라인으로 변경합니다.
Make HotSpare	선택한 하드 드라이브를 핫스페어로 지정합니다.
View Drive Information	선택된 물리 디바이스에 대한 드라이브 속성을 표시합니다.
View Rebuild Progress	복구 완료 정도를 표시합니다.
Set Write Cache	이 선택사항을 선택하여 이 장치의 캐시 쓰기 기능을 선택 또는 해제할 수 있습니다. 논리 드라이브 초기화에 대한 기타 정보는 이 섹션의 논리 드라이브 매개변수와 설명 을 참조하십시오.
Transfer Speed Option	데이터 전송 속도를 선택합니다. Negotiation=Wide(교섭=광역) 및 Set Transfer Speed(전송 속도 설정) 옵션이 포함된 메뉴가 표시됩니다. 최대 전송 속도는 320 M입니다.

채널

현재 선택한 컨트롤러에서 SCSI 채널을 선택하려면 Objects(개체)→Channel (채널)을 선택합니다. 채널을 선택한 후 <Enter>를 눌러 해당 채널에 대한 옵션을 표시합니다. 표 4-7은 SCSI 채널 메뉴 옵션에 대해 설명합니다.

표 4-7. SCSI 채널 메뉴 선택사항

선택사항	설명
Termination State	이 옵션을 활성화하면 RAID 컨트롤러가 종료됩니다. 비활성화하는 경우에는 종료되지 않습니다. 일반적으로는 RAID 컨트롤러에서 자동으로 이 옵션을 설정

	하므로 설정을 변경할 필요가 없습니다.
Enable Auto Termination	SCSI 버스의 자동 종료를 활성화 또는 비활성화 하려면 이 선택사항을 선택합니다.
SCSI Transfer Rate	SCSI 전송률을 선택하는 데 사용됩니다. 사용할 수 있는 옵션은 고속, Ultra, Ultra-2 및 160M 입니다. 참고: 디스크 전송률은 각 디스크에 대해 설정되는 반면 SCSI 채널 전송률은 버스의 속도를 제어합니다. 속도는 설정된 디스크 전송률에 상관없이 SCSI 채널의 전송률에 따라 달라집니다.

삭제 메뉴

구성 유틸리티를 이용하여 SCSI 드라이브에서 데이터를 삭제할 수 있습니다. 기타 정보 및 데이터 삭제 절차는 [물리 드라이브 지우기](#)를 참조하십시오.

복구 메뉴

하나 이상의 실패한 물리 드라이브를 복구하려면 **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Rebuild**(복구)를 선택합니다. 기타 정보 및 드라이브 복구 수행 절차는 [실패한 하드 드라이브 복구](#)를 참조하십시오.

일관성 검사 메뉴

RAID 레벨 1, 5, 10 및 50을 사용하는 논리 드라이브의 중복 데이터를 확인하려면 **Check Consistency**(일관성 검사)를 선택합니다. 기타 정보 및 일관성 검사 수행 절차는 [데이터 일관성 점검](#)을 참조하십시오.

재생성 메뉴

어레이의 RAID 수준을 변경하거나 기존 어레이에 물리 드라이브를 추가하려면 **Reconstruct** (재구축)를 선택합니다. RAID 레벨 마이그레이션은 하나의 RAID 레벨에서 다른 곳으로 어레이를 변경합니다. 온라인 용량 확장은 저장 용량 증가를 위해 하드 디스크 드라이브 추가하는 것입니다.

장치 관리

장치 관리 기능

이 섹션에서는 장치 관리 즉, 물리 장치의 관리에 대해 소개합니다. 이 섹션에는 물리 드라이브, 핫스페이, 드라이브 마이그레이션, 드라이브 로밍이 포함됩니다. 이 절차에 대한 세부사항은 [드라이브 로밍](#) 및 [드라이브 마이그레이션](#)을 참조하십시오.

물리 드라이브 선택 메뉴

구성 유틸리티에는 **Physical Drive Selection Menu**(물리 드라이브 선택 메뉴)가 제공되며, 여기에서는 드라이브 복구 또는 온라인 또는 오프라인에 핫스페이 생성과 같이 어레이의 물리 드라이브에 대한 작업을 수행할 수 있습니다. 이러한 작업들은 이 장의 다른 섹션에 상세히 설명되어 있습니다. 선택할 수 있는 작업을 보려면 다음의 단계를 수행합니다.

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체)-> **Physical Drive**(물리 드라이브)를 선택합니다.

물리 드라이브 선택 화면이 나타납니다.

2. **READY** 상태의 하드 드라이브를 선택하고 <Enter>를 누르면 물리 드라이브에 대한 작업 메뉴가 표시됩니다.

메뉴 항목은 다음과 같습니다:

- 1 복구
- 1 삭제
- 1 자동 온라인
- 1 자동 오프라인/ HSP 제거
- 1 핫스페이 만들기
- 1 드라이브 정보 보기
- 1 복구 진행 보기
- 1 SCSI 명령 Qtag 설정

- 1 쓰기 캐시 설정
- 1 전송 속도 옵션

장치 구성

다음의 표를 작성하여 채널 1에 지정된 장치를 나열할 수 있습니다. PERC 4/Si 및 4e/Si 컨트롤러는 채널 1개, PERC 4/Di 및 4e/Di는 2개의 채널을 포함합니다.

[표 4-8](#)를 이용하여 SCSI 채널 1에 대해 각 SCSI ID에 지정된 장치를 나열합니다.

표 4-8. SCSI 채널 1의 구성

SCSI 채널 1	
SCSI ID	디바이스 설명
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	호스트 컨트롤러용으로 예약.
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	


간단한 어레이 구성


이 섹션은 간단한 어레이를 구성하고 논리 드라이브를 생성하기 위해 **Easy Configuration**(쉬운 구성)에 사용되는 단계들을 설명합니다. **Easy Configuration**에서, 생성한 각각의 물리 어레이는 정확하게 1개의 논리 드라이브와 연관되므로 어레이를 스페닝할 수 없습니다. 또한, **Easy Configuration**에서는 논리 드라이브 크기를 변경할 수 없습니다.

[표 4-9](#)에 설명된 다음의 논리 드라이브 매개변수를 변경할 수 있습니다. 스페닝 옵션은 [표 4-9](#)에도 설명되어 있지만, **Easy Configuration**을 사용하여 어레이를 스페닝할 수 없습니다.

- 1 RAID 레벨
- 1 스트라이프 크기
- 1 쓰기 정책
- 1 읽기 정책
- 1 캐시 정책

표 4-9. 논리 드라이브 매개변수와 설명

매개변수	설명
RAID Level	특정 어레이의 물리 드라이브 수에 따라 해당 어레이를 사용하여 구현할 수 있는 RAID 레벨이 결정됩니다.
Stripe size	Stripe Size (스트라이프 크기)는 RAID 1, 5 또는 10 논리 드라이브의 각 드라이브에 기록되는 세그먼트의 크기를 지정합니다. 스트라이프 크기는 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB 또는 128 KB 로 설정할 수 있습니다. 기본 및 권장 속도는 64 KB 입니다.  참고: 성능과의 관련성으로 인해 2 KB 또는 4 KB의 스트라이프 크기를 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 사용한 응용 프로그램에서 필요로 하는 경우에만 2 KB 또는 4 KB를 사용하십시오. 기본 스트라이프 크기는 64 KB입니다. 스트라이프 크기가 16 KB 미만인 논리 드라이브에 운영 체제를 설치하지 마십시오. 특히 사용자의 컴퓨터가 순차 읽기에 더 자주 이용되면 스트라이프 크기가 클수록 읽기 성능이 좋아집니다. 그러나, 사용자의 컴퓨터가 임의적인 읽기에 더 자주 사용되면 작은 스트라이프 크기를 선택합니다.
Write policy	Write Policy (쓰기 정책)은 캐시 쓰기 정책을 지정합니다. 쓰기 정책은 Write-back (후기임) 또는 Write-through (연속 기입)으로 설정할 수 있습니다. Write-back (후기임) 캐싱에서 컨트롤러는 컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 모든 데이터를 수신했을 때 데이터 전송 완료 신호를 호스트에 보냅니다. 이 설정은 표준 모드에 좋습니다.

	<p>알림: WriteBack 활성화가 되어 있고 시스템을 빨리 끄고 켜면 시스템에서 캐시 메모리가 풀려서 되므로 RAID 컨트롤러는 보류 상태가 됩니다. 배터리 백업이 있는 컨트롤러는 Write-back 캐싱을 기본으로 설정합니다.</p> <p>Write-through(연속 기입) 캐싱의 경우, 캐싱에서 컨트롤러는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신했을 때 데이터 전송 완료 신호를 호스트에 보냅니다.</p> <p>Write-through 캐시는 후기입 캐시에 비해 보안성의 장점을 갖고 있습니다. Write-back(후기입) 캐시는 연속 기입 캐시보다 성능이 좋습니다.</p> <p> 참고: 클러스터링을 활성화하면 캐시 쓰기가 꺼집니다.</p>
Read policy	<p>Read-ahead는 논리 드라이브의 read-ahead 기능을 활성화합니다. 이 매개변수를 Read-Ahead, No-Read-ahead 또는 Adaptive로 설정할 수 있습니다. 기본 설정은 Adaptive입니다.</p> <p>Read-ahead는 컨트롤러가 현재 논리 드라이브에 대해 Read-ahead를 사용하도록 지정합니다. Read-ahead 기능은 어댑터가 요청된 데이터보다 먼저 추가 데이터를 순차적으로 읽고 추가 데이터가 곧 필요할 것을 예상하여 캐시 메모리에 저장하도록 합니다. Read-ahead는 순차적 데이터를 보다 빨리 제공할 수 있지만 임의 데이터에 접근할 때는 효과적이지 않습니다.</p> <p>No-Read-Ahead는 컨트롤러가 현재 논리 드라이브에 대해 Read-Ahead를 사용하지 않도록 지정합니다.</p> <p>Adaptive는 두 개의 가장 최근 디스크 접근이 순차 섹터에서 발생한 경우 컨트롤러가 Read-Ahead를 사용하기 시작하도록 지정합니다. 모든 읽기 요청이 임의적인 경우 알고리즘은 No-Read-Ahead로 돌아갑니다. 그러나 모든 요청은 여전히 가능한 순차 작업에 대해서 평가됩니다.</p>
Cache policy	<p>캐시 정책은 특정 논리 드라이브의 읽기 작업에 적용됩니다. Read-Ahead 캐시에는 영향을 주지 않습니다. 기본 설정은 Direct I/O(직접 I/O)입니다.</p> <p>Cached I/O(캐시된 I/O)는 모든 읽기 항목이 캐시 메모리에 버퍼되도록 지정합니다.</p> <p>Direct I/O는 읽기 항목이 캐시 메모리에 버퍼되지 않도록 지정합니다. Direct I/O는 캐시 정책 설정에 우선하지 않습니다. 데이터는 캐시와 호스트로 동시에 전송됩니다. 같은 데이터 블록이 다시 읽혀지면, 이는 캐시 메모리에서 오는 것입니다.</p>
Span	<p>다음을 선택할 수 있습니다:</p> <p>Yes - 어레이 스판닝은 현재 논리 드라이브에서 활성화됩니다. 논리 드라이브는 하나 이상의 어레이에서 공간을 차지할 수 있습니다.</p> <p>No - 어레이 스판닝은 현재 논리 드라이브에서 비활성화됩니다. 논리 드라이브는 하나의 어레이에서만 공간을 차지할 수 있습니다.</p> <p>RAID 컨트롤러는 RAID 1 과 5 배열의 스판닝을 지원합니다. RAID 10 어레이에 둘 이상의 RAID 1 어레이를, RAID 50 어레이에 둘 이상의 RAID 5 어레이를 스판닝할 수 있습니다. 스판의 최대 개수는 8개입니다.</p> <p>스�판닝이 가능한 두 개의 어레이는 동일한 스트라이프 폭을 가져야 합니다(같은 수의 물리 드라이브를 포함하고 있어야 함).</p>

Easy Configuration(쉬운 구성)을 선택한 경우 논리 드라이브가 이미 구성된 상태이면 구성 정보가 손상되지 않습니다. 다음의 단계를 수행하여 **Easy Configuration**을 사용한 어레이와 논리 드라이브를 생성합니다.

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Configure**(구성)-> **Easy Configuration**(쉬운 구성)을 선택합니다.
화면 아래에는 단축키 정보가 표시됩니다.
2. 화살표 키를 눌러 특정 물리 드라이브를 선택합니다.
3. 선택된 물리 드라이브를 현재의 어레이와 결합시키려면 스페이스 바를 누릅니다.
선택된 드라이브가 **READY**에서 **ONLIN A**[어레이 번호]-[드라이브 번호]로 변경됩니다. 예를 들면, **ONLIN A02-03**은 하드 드라이브 3 이 있는 어레이 2를 의미합니다.
4. 현재 어레이에 필요한 만큼의 물리 드라이브를 추가합니다.
특정한 어레이에서 용량이 같은 드라이브를 이용하도록 합니다. 한 어레이에서 용량이 서로 다른 드라이브를 사용하면 해당 어레이의 모든 드라이브는 어레이에 있는 최소 용량의 드라이브와 용량이 같은 것으로 처리됩니다.
 **참고:** 논리 드라이브를 생성하면 2 TB 이상의 물리 하드 드라이브 공간을 사용할 수 있지만, 2 TB가 생성 가능한 논리 드라이브의 최대 크기입니다. 물리 드라이브를 선택하면, <Enter>를 눌러 2TB 논리 드라이브를 채택해야 합니다. 이후, 다음 논리 드라이브를 채택하면 나머지 물리 하드 드라이브 공간이 구성됩니다.
5. 현재 어레이의 생성을 마친 후 <Enter>를 누릅니다.
Select Configurable Array(s)(구성 가능한 어레이 선택)창이 나타납니다. **A-00**과 같은 어레이와 어레이 번호를 표시합니다.
6. 스페이스 바를 눌러 어레이를 선택합니다.
 **참고:** <F2>를 누르면 어레이에 포함된 드라이브 수와 드라이브 채널 및 ID가 표시되고, <F3>을 누르면 스트라이프, 슬롯, 여유 공간 등의 어레이 정보가 표시됩니다.
7. 필요에 따라 <F4>를 눌러 핫스페어를 추가하고 프롬프트에서 **Yes**를 선택합니다.
자세한 사항은 [드라이브를 핫스페어로 지정](#)을 참조하십시오.

8. <F10>을 눌러 논리 드라이브를 구성합니다.
화면 맨 위의 창은 현재 구성되고 있는 논리 드라이브를 보여줍니다.
9. **RAID**를 선택하고 <Enter>를 눌러 논리 드라이브의 RAID 레벨을 설정합니다.
현재 논리 드라이브에 사용 가능한 RAID 레벨이 표시됩니다.
10. RAID 레벨을 선택하고 <Enter>를 눌러 확인합니다.
11. **Advanced Menu**(고급 메뉴)를 눌러 논리 드라이브 설정 메뉴를 엽니다.
12. **Stripe Size**(스트라이프 크기)를 설정합니다.
13. **Write Policy**(쓰기 정책)를 설정합니다.
14. **Read Policy**(읽기 정책)를 설정합니다.
15. **Cache Policy**(캐시 정책)를 설정합니다.
16. <Esc>를 눌러 **Advanced Menu**를 끝냅니다.
17. 현재 논리 드라이브를 정의한 후 **Accept**(승인)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
구성되지 않은 디스크 드라이브가 남아 있으면 아래에 선택 화면이 나타납니다.
18. [단계 2](#)부터 [단계 17](#)을 반복하여 배열과 다른 논리 드라이브를 구성합니다.
RAID 컨트롤러는 컨트롤러당 최대 40개의 논리 드라이브를 지원합니다.
19. 논리 드라이브 구성을 마치면 <Esc>를 눌러 **Easy Configuration**(쉬운 구성)을 종료합니다.
현재 구성된 논리 드라이브 목록이 나타납니다.
20. **저장** 프롬프트에 응답합니다.
프롬프트에 응답하면 **Configure**(구성) 메뉴가 나타납니다.
21. <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.
구성한 논리 드라이브를 초기화하여 사용할 준비를 해야 합니다.
22. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Initialize**(초기화)를 선택합니다.
구성된 논리 드라이브가 표시됩니다.
 **참고:** **Objects**(개체) → **Adapter** (어댑터) 메뉴의 **Fast Initialization**(고속 초기화) 옵션을 **Disabled**(비활성)으로 설정하면, 전체 논리 드라이브에서 완전 초기화가 발생하며, 5개 어레이 이상의 큰 어레이에서는 빠른 초기화를 **Disabled**(비활성)으로 설정한 다음 초기화하는 것이 가장 좋습니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 재부팅 또는 RAID 5 생성 후 5분 이내에 백그라운드에서 일관성 검사를 실행합니다.
 **참고:** 완전 초기화는 전원 손실 후 재시작되지 않으며, 완전히 새롭게 시작됩니다.
23. 화살표 키를 사용하여 논리 드라이브를 강조 표시한 후, 스페이스바를 눌러 논리 드라이브를 선택하거나 <F2>를 눌러 모든 논리 드라이브를 선택합니다.
24. <F10>을 눌러 선택한 논리 드라이브를 초기화하고 프롬프트에서 **Yes**를 선택합니다.
진행 바가 표시됩니다.
25. 초기화가 완료되면 <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.

고급 어레이 구성

다음 절차는 다수의 고급 배열 및 논리 드라이브 구성을 설명합니다. 간단한 구성 및 고급 구성의 차이는 고급 구성에서는 드라이브 크기 및 스핀 어레이를 선택할 수 있다는 데 있습니다. 구성 유틸리티는 **New Configuration**(새 구성) 및 **View/Add Configuration**(구성 보기/추가) 옵션을 제공하며, 자세한 내용은 다음의 절차에 설명되어 있습니다.

새 구성 사용

New Configuration(새 구성)을 선택하면 선택한 컨트롤러의 기존 구성 정보는 **새 구성을 저장할 때 삭제됩니다**. **New Configuration**(새 구성)에서 다음과 같은 논리 드라이브 매개 변수를 변경할 수 있습니다:

- 1 RAID 레벨
- 1 논리 드라이브 크기
- 1 스트라이프 크기
- 1 쓰기 정책
- 1 읽기 정책
- 1 캐시 정책
- 1 어레이 스페닝

 **알림:** **New Configuration**을 선택하면 선택한 컨트롤러의 기존 구성 정보가 삭제됩니다. 기존 구성을 사용하려면 **View/Add Configuration**(구성 보기/추가)를 사용합니다.

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Configure**(구성)->**New Configuration**(새 구성)을 선택합니다.

화면 아래쪽에는 단축키 정보가 표시됩니다.


2. 화살표 키를 눌러 특정 물리 드라이브를 선택합니다.

3. 선택된 물리 드라이브를 현재의 어레이와 결합시키려면 스페이스 바를 누릅니다.

선택된 드라이브가 **READY**에서 **ONLINE A[배열 번호]-[드라이브 번호]**로 변경됩니다. 예를 들면, **ONLINE A02-03**은 하드 드라이브 3 이 있는 어레이 2를 의미합니다.

4. 현재 어레이에 필요한 만큼의 물리 드라이브를 추가합니다.

특정한 어레이에서 용량이 같은 드라이브를 이용하도록 합니다. 한 어레이에서 용량이 서로 다른 드라이브를 사용하면 해당 어레이의 모든 드라이브는 어레이에 있는 최소 용량의 드라이브와 용량이 같은 것으로 처리됩니다.


 **참고:** 논리 드라이브를 생성하면 2 TB 이상의 물리 하드 드라이브 공간을 사용할 수 있지만, 2 TB가 생성 가능한 논리 드라이브의 최대 크기입니다. 물리 드라이브를 선택하면, <Enter>를 눌러 2TB 논리 드라이브를 채택해야 합니다. 이후, 다음 논리 드라이브를 채택하면 나머지 물리 하드 드라이브 공간이 구성됩니다.

5. 현재 어레이의 생성을 마친 후 <Enter>를 2번 누릅니다.

Select Configurable Array(s)(구성 가능한 어레이 선택)창이 나타납니다. **A-00**과 같은 어레이와 어레이 번호를 표시합니다.

6. 스페이스 바를 눌러 어레이를 선택합니다.

배열 상자에 스텝 정보가 표시됩니다. 여러 개의 어레이를 만든 다음 만든 어레이를 스페닝하도록 선택할 수 있습니다.

 **참고:** <F2>를 누르면 어레이에 포함된 드라이브 수와 드라이브 채널 및 ID가 표시되고, <F3>을 누르면 스트라이프, 슬롯, 여유 공간 등의 어레이 정보가 표시됩니다.

7. [단계 2](#)부터 [단계 6](#)를 반복하여 다른 어레이를 생성하거나 [단계 8](#)로 가서 논리 드라이브를 구성합니다.

8. <F10>을 눌러 논리 드라이브를 구성합니다.

논리 드라이브 구성 화면이 나타납니다. 스페닝할 어레이를 둘 이상 선택하면 이 화면에 **Span=Yes**(스팬=예)라고 표시됩니다.


화면의 위쪽의 창에는 현재 구성 중인 논리 드라이브와 기존 논리 드라이브가 표시됩니다.

9. **RAID**를 선택하고 <Enter>를 눌러 논리 드라이브의 RAID 레벨을 설정합니다.

현재 논리 드라이브에 대해 사용 가능한 RAID 레벨의 목록이 나타납니다.

10. RAID 레벨을 선택하고 <Enter>를 눌러 확인합니다.

11. **Span**(스팬)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

 **참고:** 스페닝이 다른 후면판에 위치하는지 확인하십시오. 스페닝 하나가 적절한 위치에 있지 않더라도 전체 어레이에 손실이 발생하지 않습니다.

12. 스페닝 선택사항을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

13. 논리 드라이브 크기를 설정하려면 커서를 **Size**(크기)로 이동한 후 <Enter>를 누릅니다.

기본 설정에서 논리 드라이브 크기는 **Span**(스팬) 설정의 적용을 받는, 현재 논리 드라이브와 연결하고 있는 어레이(들)에서 사용가능한 모든 공간으로 설정됩니다.

14. **Advanced Menu**(고급메뉴)를 눌러 논리 드라이브 설정 메뉴를 엽니다.

15. **Stripe Size**(스트라이프 크기)를 설정합니다.

16. **Write Policy**(쓰기 정책)을 설정합니다.

17. **Read Policy**(읽기 정책)을 설정합니다.

18. **Cache Policy**(캐시 정책)을 설정합니다.

19. <Esc>를 눌러 **Advanced Menu**를 끝냅니다.

20. 현재 논리 드라이브를 정의한 후 **Accept**(승인)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

어레이에 공간이 남아 있으면 설정되어야 할 다음 논리 드라이브가 나타납니다. 어레이 공간이 사용된 경우 기존 논리 드라이브에 대한 목록이 나타납니다.

21. 계속하려면 아무 키나 누른 다음 **Save**(저장) 프롬프트에 응답합니다.

22. <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.

구성한 논리 드라이브를 초기화하여 사용할 준비를 해야 합니다.

23. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Initialize**(초기화)를 선택합니다.

구성된 논리 드라이브가 표시됩니다.

 **참고:** 완전 초기화는 전원 손실 후 재시작되지 않으며, 완전히 새롭게 시작됩니다.

24. 화살표 키를 사용하여 논리 드라이브를 강조 표시한 후, 스페이스바를 눌러 논리 드라이브를 선택하거나 <F2>를 눌러 모든 논리 드라이브를 선택합니다.

25. <F10>을 눌러 선택한 논리 드라이브를 초기화하고 프롬프트에서 **Yes**를 선택합니다.

진행 바가 표시됩니다.

26. 초기화가 완료되면 <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.

보기/추가 구성 사용

View/Add Configuration(구성 보기/추가)를 통해 기존의 구성 정보를 손상시키지 않고 사용자가 **New Configuration**(새 구성)과 같은 논리 드라이브 매개변수를 제어할 수 있습니다. 추가적으로 **Configuration on Disk**(디스크에서 구성) 기능을 활성화할 수 있습니다.

1. **Management Menu**(관리자 메뉴)에서 **Configure**(구성)-> **View/Add Configuration**(구성 보기/추가)를 선택합니다.

화면 아래쪽에는 단축키 정보가 표시됩니다.


2. 화살표 키를 눌러 특정 물리 드라이브를 선택합니다.

3. 선택된 물리 드라이브를 현재의 어레이와 결합시키려면 스페이스 바를 누릅니다.

선택된 드라이브가 **READY**에서 **ONLIN A[어레이 번호]-[드라이브 번호]**로 변경됩니다. 예를 들면, **ONLIN A02-03**은 하드 드라이브 3 이 있는 어레이 2를 의미합니다.

4. 현재 어레이에 필요한 만큼의 물리 드라이브를 추가합니다.

특정된 어레이에서 용량이 같은 드라이브를 이용하도록 합니다. 한 어레이에서 용량이 서로 다른 드라이브를 사용하면 해당 어레이의 모든 드라이브는 어레이에 있는 최소 용량의 드라이브와 용량이 같은 것으로 처리됩니다.


 **참고:** 논리 드라이브를 생성하면 2 TB 이상의 물리 하드 드라이브 공간을 사용할 수 있지만, 2 TB가 생성 가능한 논리 드라이브의 최대 크기입니다. 물리 드라이브를 선택하면, <Enter>를 눌러 2TB 논리 드라이브를 채택해야 합니다. 이후, 다음 논리 드라이브를 채택하면 나머지 물리 하드 드라이브 공간이 구성됩니다.

5. 현재 어레이의 생성을 마친 후 <Enter>를 2번 누릅니다.

Select Configurable Array(s)(구성 가능한 어레이 선택)창이 나타납니다. **A-00**과 같은 어레이와 어레이 번호를 표시합니다.

6. 스페이스 바를 눌러 어레이를 선택합니다.

어레이 상자에 스페닝 정보(예: **스팬-1**)가 표시됩니다. 여러 개의 어레이를 만든 다음 만든 어레이를 스페닝하도록 선택할 수 있습니다.

 **참고:** <F2>를 누르면 어레이에 포함된 드라이브 수와 드라이브 채널 및 ID가 표시되고, <F3>을 누르면 스트라이프, 슬롯, 여유 공간 등의 어레이 정보가 표시됩니다.

7. <F10>을 눌러 논리 드라이브를 구성합니다.

논리 드라이브 구성 화면이 나타납니다. 스페닝할 어레이를 둘 이상 선택하면 이 화면에 **Span=Yes**(스팬=예)라고 표시됩니다.

8. **RAID**를 선택하고 <Enter>를 눌러 논리 드라이브의 RAID 레벨을 설정합니다.

현재의 논리 드라이브의 사용가능한 RAID 레벨이 나타납니다.

9. RAID 레벨을 선택하고 <Enter>를 눌러 확인합니다.

10. **Span**(스팬)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

11. 스페닝 선택사항을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.


스팬의 최대 개수는 8개입니다.

12. 논리 드라이브 크기를 설정하려면 커서를 **Size**(크기)로 이동한 후 <Enter>를 누릅니다.

기본 설정에서 논리 드라이브 크기는 **Span**(스팬) 설정의 적용을 받는, 현재 논리 드라이브와 연결되고 있는 어레이에서 사용가능한 모든 공간으로 설정됩니다.

13. **Span**(스팬)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

14. 스페닝 선택사항을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

 **참고:** 논리 드라이브를 스페닝할 때는 전체 드라이브 크기가 사용됩니다; 더 작은 드라이브 크기를 지정할 수 없습니다.

15. **Advanced Menu**(고급메뉴)를 눌러 논리 드라이브 설정 메뉴를 엽니다.

16. **Stripe Size**(스트라이프 크기)를 설정합니다.

17. **Write Policy**(쓰기 정책)를 설정합니다.

18. **Read Policy**(읽기 정책)를 설정합니다.

19. **Cache Policy**(캐시 정책)를 설정합니다.

20. <Esc>를 눌러 **Advanced Menu**를 닫습니다.

21. 현재 논리 드라이브를 정의한 후 **Accept**(승인)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

어레이에 공간이 남아 있으면 설정되어야 할 다음 논리 드라이브가 나타납니다.

22. [단계 2](#)부터 [단계 21](#)을 반복하여 어레이와 다른 논리 드라이브를 구성합니다.

모든 어레이 공간이 이용되었으면 기존 논리 드라이브에 대한 목록이 나타납니다.


23. 계속하려면 아무 키나 누른 다음 **Save**(저장) 프롬프트에 응답합니다.

24. <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.

구성한 논리 드라이브를 초기화하여 사용할 준비를 해야 합니다.

25. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Initialize**(초기화)를 선택합니다.

구성된 논리 드라이브가 표시됩니다.

 **참고:** 완전 초기화는 전원 손실 후 재시작되지 않으며, 완전히 새롭게 시작됩니다.

26. 화살표 키를 사용하여 논리 드라이브를 강조 표시한 후, 스페이스바를 눌러 논리 드라이브를 선택하거나 <F2>를 눌러 모든 논리 드라이브를 선택합니다.
27. <F10>을 눌러 선택한 논리 드라이브를 초기화하고 프롬프트에서 **Yes**를 선택합니다.
진행 바가 표시됩니다.
28. 초기화가 완료되면 <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)로 복귀합니다.

어레이 관리

SCSI 하드 드라이브는 하나의 어레이 안에서 논리 드라이브로 구성되어야 하며 선택된 RAID 레벨을 지원해야 합니다. 이 섹션은 다음 내용을 설명합니다:

- 1 RAID 어레이에서 SCSI 장치로의 연결과 구성을 위한 지침
- 1 다른 크기의 하드 디스크 드라이브를 사용하는 RAID 1 및 RAID 5 어레이의 저장 공간
- 1 각 RAID 레벨에서 사용 가능한 하드 디스크 드라이브의 최대 개수
- 1 어레이 구성
- 1 논리 드라이브 등록 정보
- 1 물리 드라이브 지우기
- 1 핫 스페어로 물리 드라이브 지정
- 1 실패한 물리 드라이브 복구
- 1 데이터 일관성 점검
- 1 논리 드라이브 재구축
- 1 온라인 용량 확장 수행
- 1 드라이브 로밍 또는 드라이브 마이그레이션 수행

RAID 어레이의 SCSI 장치에 대한 지침

RAID 어레이에서 SCSI 장치로의 연결과 구성을 할 때 다음 지침을 살펴봅니다.

- 1 사용할 RAID 레벨을 결정하면 어레이의 하드 디스크 드라이브의 수를 고려합니다. 각 어레이 레벨에 대해 지원되는 드라이브 수는 [RAID 레벨](#)을 참조하십시오.
- 1 드라이브의 동일한 크기 및 속도를 사용하여 컨트롤러의 효과를 최대화하십시오.
- 1 중복 어레이의 고장난 드라이브를 교체할 때 교체 드라이브가 어레이(RAID 1, 5, 10 및 50)에서 가장 작은 드라이브보다 교체 드라이브가 동일 또는 큰 성능을 가지고 있는지 확인하십시오.

RAID 1이나 RAID 5를 실행하면 스트라이프와 미러 생성을 위해 디스크 공간이 스페닝 됩니다. 여러 디스크 크기를 수용하기 위해 스페닝 크기는 다양할 수 있습니다. 하지만, 어레이 내 최대 디스크의 일부를 사용할 수 없게 되어 디스크 공간을 낭비하는 결과가 초래될 가능성도 있습니다. 예를 들어 [표 4-10](#)에 나타난 바와 같이 다음 디스크가 있는 RAID 1 어레이를 가정해 봅시다.

표 4-10. RAID 1 어레이의 저장 공간

디스크	디스크 크기	RAID 1 어레이의 논리 드라이브에서 사용한 저장 공간	사용하지 않는 저장 공간
A	20 GB	20 GB	0
B	30 GB	20 GB	10 GB

RAID 1 예에서 데이터는 디스크 A 및 B의 20GB가 완전히 찰 때까지 두 디스크에 복제됩니다. 이렇게 되면 디스크 B에 10 GB의 디스크 공간이 남게 됩니다. 어레이 내에 중복 데이터를 생성할 수 있는 나머지 디스크 공간이 없기 때문에 이 디스크 공간으로는 데이터가 작성될 수 없습니다.

[표 4-11](#)은 RAID 5 어레이의 예를 보여주고 있습니다.

표 4-11. RAID 5 어레이의 저장 공간

디스크	디스크 크기	RAID 5 어레이의 논리 드라이브에서 사용한 저장 공간	사용하지 않는 저장 공간
A	40 GB	40 GB	0 GB
B	40 GB	40 GB	0 GB
C	60 GB	40 GB	20 GB

RAID 5 예에서 데이터는 디스크 A, B 및 C의 40 GB가 완전히 찰 때까지 디스크에 줄무늬가 새겨집니다. 이렇게 되면 디스크 C에 20 GB의 디스크 공간이 남게 됩니다. 어레이 내에 중복 데이터를 생성할 수 있는 디스크 공간이 없기 때문에 이 나머지 디스크 공간으로는 데이터가 작성될 수 없습니다.

RAID 레벨 10 및 50은 각각 RAID 1 및 RAID 5 어레이를 스페닝합니다. 하나의 어레이가 사용가능한 저장 공간을 채우면, 다른 어레이는 사용가능한 추가 저장 공간을 포함할 수 있습니다. 보다 큰 어레이의 사용가능한 추가 공간을 채울 수 있습니다. 보다 큰 어레이에 추가 저장 공간이 있으므로, 사용하지 않은 저장 공간을 남겨두지 않으면서 다른 크기의 어레이를 사용할 수 있습니다. RAID 10 및 50 어레이의 저장 공간에 대한 기타 정보는 [RAID 10 및 RAID 50 어레이의 공간](#)을 참조하십시오.

RAID 레벨 할당

각 논리 드라이브에 하나의 RAID 레벨만 할당될 수 있습니다. [표 4-12](#)는 각 RAID 레벨에 필요한 최소 및 최대 드라이브 수를 표시하고 있습니다.

표 4-12. 각 RAID 레벨에 필요한 물리 드라이브 수

RAID 레벨	최소 물리 드라이브 수	PERC 4//si 및 4e/Si에 대한 최대 물리 드라이브 수	PERC 4/Di 및 4e/Di에 대한 최대 물리 드라이브 수
0	1	14	28
1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

어레이 구성

하드 드라이브를 구성하고 초기화하였으면 어레이는 이미 구성되었습니다. 어레이 드라이브 수는 지원 가능한 RAID 레벨을 결정합니다. 다른 RAID 레벨에 필요한 드라이브 수는 [RAID 레벨 할당](#)의 [표 4-12](#)을 참조하십시오.

논리 드라이브

가상 디스크라고도 알려진 논리 드라이브는 운영 체제가 사용 가능한 어레이 또는 스페닝 어레이입니다. 논리 드라이브의 저장 공간은 어레이 또는 스페닝된 여러 어레이의 모든 물리 드라이브에 나뉘어 분포할 수 있습니다.


각각의 어레이에는 반드시 하나 이상의 논리 드라이브를 생성해야 하며 해당 논리 드라이브의 용량이 어레이 내의 모든 드라이브 공간을 포함할 수 있어야 합니다. 스페닝 어레이를 사용하여 논리 드라이브 용량을 크게 만들 수 있습니다. 혼합된 크기를 가진 드라이브 어레이의 경우, 최소의 공통 크기가 사용되며 더 큰 드라이브의 공간들은 사용되지 않습니다. RAID 컨트롤러는 최대 40개의 논리 드라이브를 지원합니다.

논리 드라이브 설정

모든 물리 드라이브를 장착하였으면 다음 단계를 수행하여 논리 드라이브를 준비합니다. 운영 체제가 아직 설치되지 않은 경우 BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 이 단계를 수행합니다.

1. 시스템을 시작하십시오.
2. 어레이 관리 소프트웨어를 실행합니다.
3. RAID 어레이를 사용자 정의할 옵션을 선택합니다.

BIOS 구성 유틸리티에서 **Easy Configuration**(쉬운 구성)이나 **New Configuration**(새 구성)을 선택하여 RAID 배열을 만듭니다.

 **주의:** 새로운 구성을 선택한 경우 이전의 모든 구성 정보는 삭제됩니다.


4. 하나 이상의 시스템 드라이브(논리 드라이브)를 생성하고 구성합니다.
5. RAID 레벨, 캐시 정책, 읽기 정책 및 쓰기 정책을 선택합니다.

 **참고:** RAID 레벨 설명은 섹션 [RAID 레벨 개요](#)를, 정책 설정에 대한 정보는 [표 4-9](#)을 참조하십시오.

6. 구성을 저장합니다.

7. 시스템 드라이브를 초기화합니다.

초기화 후 운영 체제를 설치할 수 있습니다.

 **참고:** 완전 초기화는 전원 손실 후 재시작되지 않으며, 완전히 새롭게 시작됩니다.

세부적인 구성 지시사항은 [간단한 어레이 구성](#) 및 [고급 어레이 구성](#)을 참조하십시오.

스패닝된 드라이브

다른 어레이에 있는 드라이브가 스페닝될 수 있도록 동일한 드라이브의 수로 어레이를 연속적으로 어레이할 수 있습니다. 스페닝된 드라이브들은 하나의 큰 드라이브로 취급될 수 있습니다. 데이터는 하나의 논리 드라이브처럼 여러 개의 어레이에 나뉘어 스트라이프될 수 있습니다. 스페닝의 최대 개수는 8개입니다.

어레이 관리 소프트웨어인 BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 스페닝 드라이브를 생성할 수 있습니다.

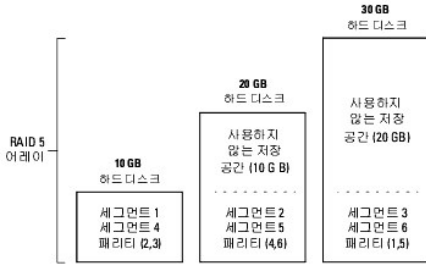
다양한 크기의 드라이브를 가진 어레이 내 저장

RAID 레벨 0 및 5의 경우 데이터가 디스크 전체에 스트림됩니다. 어레이 내부의 하드 드라이브의 크기가 다른 경우, 하나 이상의 드라이브가 찰 때까지 모든 드라이브에 걸쳐 스트림됩니다. 하나 이상의 드라이브가 차면, 다른 디스크에 남아있는 디스크 공간은 사용할 수 없습니다. 다른 드라이브에는 사용 가능한 해당 디스크 공간이 없기 때문에 데이터를 그 디스크 공간에 쓸 수 없습니다.

[그림 4-2](#)는 RAID 5 어레이의 저장 지정의 예를 보여주고 있습니다. 가장 작은 드라이브가 찰 때까지 세 드라이브에 패리티로 데이터가 스트림되었습니다. 모든 드라이브에 중복성 데이터를 위한 디스크 공간이 있는 것이 아니기 때문에 다른 하드 드라이브의 나머지 보관 공간은 사용할 수 없습니다.

 **참고:** 다른 크기의 하드 디스크 드라이브를 사용하는 것은 권장되지 않습니다.

그림 4-2. RAID 5 어레이 내 저장

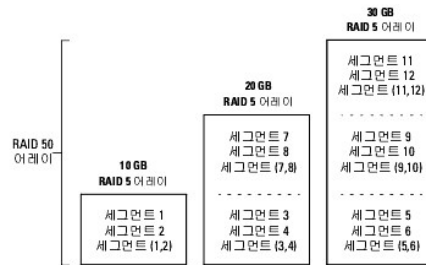


RAID 10 및 RAID 50 어레이의 공간

RAID 1 및 5 어레이를 연결하여 RAID 10 및 RAID 50 어레이를 차례로 만들 수 있습니다. RAID 레벨 10 및 50의 경우 다른 어레이보다 보관 공간이 많은 어레이를 가질 수 있습니다. 작은 어레이의 저장 공간이 찬 다음에 큰 어레이의 추가 공간을 사용하여 데이터를 저장할 수 있습니다.

[그림 4-3](#)은 다양한 크기의 RAID 5 어레이 3개를 가진 RAID 50 스페닝의 사례를 보여줍니다. (각 어레이에는 3-14 하드 디스크가 있을 수 있습니다.) 가장 작은 어레이가 찰 때까지 세 RAID 5 어레이에 데이터가 분산 저장됩니다. 두 개의 어레이 중 작은 어레이가 찰 때까지 데이터는 남아있는 두 RAID 5 어레이로 분산 저장됩니다. 마지막으로, 가장 큰 어레이 내 추가 공간에 데이터가 저장됩니다.

그림 4-3. RAID 50 어레이 내 저장



성능 관련 고려사항

스팬의 수가 증가하면 시스템 성능도 향상됩니다. 스페닝 내의 저장 공간이 채워지면 시스템이 데이터 스트라이프에 사용하는 스페닝의 양은 줄어들고 RAID 성능은 RAID 1 또는 RAID 5 어레이 수준으로 낮아집니다.

물리 드라이브 지우기

구성 유틸리티를 이용하여 SCSI 드라이브에서 데이터를 삭제할 수 있습니다. 드라이브를 삭제하려면 다음의 단계를 수행하십시오:

1. BIOS 구성 유틸리티에서 **Management Menu**(관리 메뉴)-> **Objects**(개체)->**Physical Drives**(물리 드라이브)를 선택합니다.
현재 컨트롤러에 연결된 장치가 장치 선택 창에 표시됩니다.
2. 화살표 키를 눌러 삭제할 물리 드라이브를 선택한 다음 <Enter>를 누릅니다.
3. **Clear**(삭제)를 선택합니다.
4. 삭제가 완료되면 아무 키나 눌러 이전 메뉴를 표시합니다.

 **알림:** 삭제 과정을 종료하지 마십시오. 드라이브를 사용할 수 없게 됩니다. 드라이브를 사용하기 전에 다시 삭제해야 합니다.

미디어 오류 표시


포맷되어야 하는 드라이브에 대한 **View Drive Information**(드라이브 정보 보기) 화면을 점검합니다. 미디어 오류가 있는 화면을 표시하려면 다음 단계를 수행합니다:

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체) ->**Physical Drives**(물리 드라이브)를 선택합니다.
2. 장치를 선택합니다.
3. <F2>를 누릅니다.

오류가 발생하면 등록정보 화면 하단에 오류 횟수가 표시됩니다. 오류 횟수가 많다고 생각되면 하드 드라이브를 삭제해야 합니다. DOS 파티션과 같은 SCSI 디스크의 기존 정보를 지우려면 **Clear**(삭제)를 선택하지 않아도 됩니다. 논리 드라이브를 초기화하게 되면, 이와 같은 정보는 지워집니다.

드라이브를 핫스페어로 지정

핫스페어는 RAID 드라이브와 함께 구성되어 보통 대기 상태에 있는 물리 드라이브입니다. RAID 논리 드라이브에 사용된 하드 드라이브를 액세스하는 데 실패하면 핫스페어가 자동으로 이를 대신하게 되어 실패한 드라이브의 데이터는 핫스페어에서 복구됩니다. RAID 수준 1, 5, 10, 50에서 핫스페어를 사용할 수 있습니다. 각각의 컨트롤러는 최고 8개의 핫스페어를 지원합니다.

 **참고:** BIOS 구성 유틸리티에서 글로벌 핫 스페어만 지정될 수 있습니다. 전용 핫 스페어는 지정될 수 없습니다.

물리 드라이브를 핫스페어로 지정하는 방법은 다음과 같습니다.

1. <F4>를 눌러 **Easy**(쉬운 구성), **New**(새 구성) 또는 **View/Add Configuration**(구성 보기/추가) 모드에서 어레이를 만듭니다.
1. **Objects**(개체)-> **Physical Drive**(물리 드라이브) 메뉴 사용.

<F4> 키

구성 선택사항을 선택하면 현재 컨트롤러에 연결된 모든 물리 드라이브의 목록이 나타납니다. 특정 드라이브를 핫스페어로 지정하려면 다음 단계를 수행합니다:

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Configure**(구성)를 선택한 다음 구성 옵션을 선택합니다.
2. 화살표 키를 눌러 **READY**라고 표시된 하드 드라이브를 선택합니다.
3. <F4>를 눌러 드라이브를 핫스페어로 지정합니다.
4. **YES**를 눌러 핫스페어를 만듭니다.
드라이브가 **HOTSP**라고 나타납니다.
5. 구성을 저장합니다.

개체 메뉴

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체)-> **Physical Drive**(물리 드라이브)를 선택합니다.
물리 드라이브 선택 화면이 나타납니다.
2. **READY** 상태의 하드 드라이브를 선택하고 <Enter>를 누르면 드라이브에 대한 작업 메뉴가 표시됩니다.



3. 화살표 키를 눌러 **Make HotSpare**(핫스페어 만들기)를 선택한 다음 <Enter>를 누릅니다.

선택된 드라이브는 **HOTSP**라고 나타납니다.

실패한 하드 드라이브 복구

RAID 1, 5, 10 또는 50 논리 드라이브로 구성된 어레이의 하드 드라이브에 오류가 발생하면 다른 드라이브(들)를 이용하여 해당 드라이브를 복구하여 손실된 데이터를 복원할 수 있습니다. 이 섹션의 수동 복구 절차를 사용하여 하나의 드라이브 또는 드라이브 그룹을 수동으로 복구할 수 있습니다.

시스템이 복구 작업 중 재부팅되면, 복구를 0%부터 다시 시작할 수 있습니다.


-  **참고:** 5개의 호스트 I/O 작업에 대해 1개의 I/O 복구 작업이 있는 경우와 같이 스트레스가 높은 경우 어레이 복구에 보다 많은 시간이 소요될 수 있습니다.
-  **참고:** 클러스터링 환경에서는 노드가 복구 중 실패하면 다른 모드로 복구를 재시작합니다. 두 번째 모드에서의 복구는 0%에서 시작합니다.

복구 유형

[표 4-13](#)은 자동과 수동 복구를 설명합니다.

표 4-13. 복구 유형

형식	설명
자동 복구	핫스페어를 구성한 경우 RAID 컨트롤러는 핫스페어를 이용하여 자동으로 실패한 디스크의 복구를 시도합니다. Objects (개체)-> Physical Drive (물리 드라이브)를 선택하여 복구가 진행되는 동안 물리 드라이브 목록을 나타냅니다. 핫스페어 드라이브는 REBLD A[어레이 번호]-[드라이브 번호] 로 변경되어 하드 드라이브가 핫스페어로 교체되었음을 나타냅니다. 예를 들어, REBLD A01-02 는 데이터가 어레이 1의 하드 드라이브 2에서 복구됨을 나타냅니다.
수동 복구	수동 복구는 고장 드라이브를 복구하는 데 충분한 용량을 가진 핫스페어가 없을 때 필요합니다. 고장난 드라이브를 복구하기 전에 저장 공간이 충분한 드라이브를 서브시스템에 넣어야 합니다.

-  **참고:** 핫스페어 복구가 임의의 이유로 실패하면, 핫스페어 드라이브에 "실패"가 표시됩니다.

개별 모드의 고장난 드라이브 1개를 수동으로 또는 배치 모드에서 여러 개의 드라이브를 복구하려면 다음의 절차를 사용합니다.

수동 복구 - 개별 드라이브 복구

1. **관리 메뉴**에서 **개체**-> **물리 드라이브**를 선택합니다.
현재 컨트롤러에 연결된 장치가 장치 선택 창에 표시됩니다.
2. 복구가 시작되기 전에 사용 가능한 드라이브를 핫 스페어로 지정하십시오.
핫 스페어 지정에 대한 지시 사항은 [드라이브를 핫스페어로 지정](#)을 참조하십시오.
3. 화살표 키를 눌러 복구하려는 고장난 물리 드라이브를 선택한 다음 <Enter>를 누릅니다.
4. 작업 메뉴에서 **Rebuild**(복구)를 선택하고 확인 프롬프트에 응답합니다.
복구는 드라이브 용량에 따라 약간의 시간이 걸립니다.
5. 복구가 끝나면 아무 키나 눌러 이전 메뉴를 표시합니다.

수동 복구 - 일괄 모드

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Rebuild**(복구)를 선택합니다.
현재 컨트롤러에 연결된 장치가 장치 선택 창에 표시됩니다. 고장난 드라이브는 **FAIL**이라고 나타냅니다.
2. 화살표 키를 눌러 복구할 고장난 드라이브를 선택합니다.
3. 스페이스 바를 눌러 복구할 물리 드라이브를 선택합니다.
4. 물리 드라이브를 선택한 뒤에 <F10>을 누르고 프롬프트에서 **Yes**를 선택합니다.

선택된 드라이브는 **REBLD**라고 나타납니다. 복구에는 선택된 드라이브 수와 드라이브 용량에 따라 시간이 약간 소요됩니다.

- 복구가 완료되면 아무 키나 눌러 계속합니다.
- <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)를 표시합니다.

데이터 일관성 점검

구성 유틸리티에서 일관성 확인 작업 옵션을 선택하여 RAID 레벨 1, 5, 10 및 50을 사용하는 논리 드라이브의 중복 데이터를 확인합니다. (RAID 0은 데이터 중복을 지원하지 않습니다.) 기존 논리 드라이브의 매개변수가 나타나며, 데이터가 정확하면 불일치는 자동으로 수정됩니다. 그러나 데이터 드라이브의 읽기 오류로 인한 결함인 경우에는 잘못된 데이터 블록이 재할당되고 데이터는 재생성됩니다.

- 참고:** Dell은 중복성 어레이에 대해 데이터 일치 검사를 최소한 월 1회 실시할 것을 권장합니다. 이렇게 하여 잘못된 블록을 감지 및 자동 교체하게 됩니다. 시스템에 데이터 복구를 할 중복성이 없기 때문에 고장난 드라이브를 복구하는 동안 잘못된 블록을 찾는 것은 심각한 문제입니다.
- 참고:** 데이터 일관성 검사를 수행하면 시스템의 재부팅에 보다 많은 시간이 소요됩니다.

Check Consistency(일관성 검사)를 실행하려면 다음 단계를 수행합니다:

- Management Menu**(관리 메뉴)를 사용합니다.
- Check Consistency**(일관성 검사)를 선택합니다.
- 화살표 키를 눌러 원하는 논리 드라이브를 선택합니다.
- 일관성 검사를 하려는 드라이브를 선택하거나 선택 취소하려면 스페이스 바를 누릅니다.
- 모든 논리 드라이브를 선택하거나 선택 취소하려면 <F2>를 누릅니다.
- 일관성 검사를 시작하려면 <F10>을 누릅니다.
선택한 각 논리 드라이브에 대한 진행률 그래프가 표시됩니다.
- 검사가 끝나면 아무 키나 눌러, 진행 표시를 지웁니다.
- <Esc>를 눌러 **Management Menu**(관리 메뉴)를 표시합니다.

(개별 드라이브를 검사하려면 **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체) -> **Logical Drives**(논리 드라이브)를 선택한 다음 원하는 논리 드라이브를 선택하고 작업 메뉴에서 **Check Consistency**(일관성 검사)를 선택합니다.)

- 참고:** 검사가 완료될 때까지 **Check Consistency**(일관성 검사) 메뉴에 머물러 있습니다.

논리 드라이브 재구축: RAID 레벨 마이그레이션 및 온라인 용량 확장

어레이의 RAID 수준을 변경하거나 기존 어레이에 물리 드라이브를 추가하면 재구축이 일어납니다. RAID 레벨 마이그레이션은 하나의 RAID 레벨에서 다른 곳으로 어레이를 변경합니다. 온라인 용량 확장은 저장 용량 증가를 위해 하드 디스크 드라이브 추가하는 것입니다. 시스템을 재부팅하지 않고 계속 실행하면서 재구축을 수행할 수 있습니다. 이렇게 함으로써 시스템의 정지시간을 방지하면서 사용자는 데이터를 계속해서 사용할 수 있습니다.

- 참고:** 일단 재구축 절차를 시작하고 난 뒤에는 절차가 완료될 때까지 기다려야 합니다. 재구축이 완료될 때까지 재부팅, 취소 또는 종료해서는 안 됩니다.
- 참고:** RAID 레벨 마이그레이션 또는 온라인 용량 확장을 수행하면, 과정을 종료하기 전에 시스템이 재부팅될 경우 가상 디스크가 Windows 디스크 관리, Dell OpenManage Array Manager 또는 Dell OpenManage 저장 서비스 응용 프로그램에 나타날 수 있습니다. 이 디스크는 무시해도 되며 RAID 레벨 마이그레이션 또는 온라인 용량 확장이 완료되면 사라집니다.

클러스터링 시스템에서 RAID 레벨 마이그레이션을 수행하면 시스템이 비 클러스터링 모드로 변경되어, 시스템이 재부팅되면 클러스터 불일치 오류가 발생할 수 있습니다.

- 참고:** 자동 드라이브 복구는 RAID 레벨 마이그레이션 또는 온라인 용량 확장 중 드라이브 교체시 시작되지 않습니다. 복구는 확장 또는 마이그레이션 절차 완료 후 수동으로 시작해야 합니다.

다음 단계를 수행하여 드라이브를 재구축합니다.

- 화살표 키를 이동하여 **Management Menu**(관리 메뉴)의 **Reconstruct**(재구축)을 하이라이트 합니다.
- <Enter>를 누릅니다.

"**Reconstructables**" (재구축 가능)이라는 이름의 창이 열립니다. 여기에는 재구축이 가능한 논리 드라이브가 들어있습니다. <F2>를 눌러 논리 드라이브 정보를 보거나 <Enter>를 눌러 재구축 옵션을 선택할 수 있습니다.

3. <Enter>를 누릅니다.

다음의 재구축 창이 열립니다. 이 창에 대한 옵션은 드라이브를 선택 또는 선택해제 하기 위한 <spacebar>, 재구축 메뉴를 열기 위한 <Enter>, 논리 드라이브 정보를 표시하기 위한 <F3> 등입니다.

4. <Enter>를 눌러 재구축 메뉴를 엽니다.

메뉴 항목은 RAID 레벨, 스트라이프 크기 및 재구축입니다.


5. RAID 레벨을 변경하려면 화살표 키로 **RAID**를 선택하고 <Enter>를 누른 후 표시되는 목록에서 RAID 레벨을 선택합니다.

6. 논리 드라이브를 재구축하려면 **Reconstruct(재구축)**을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.


재구축을 시작하라는 메시지가 프롬프트됩니다. 재구축에 대한 진행상황 바가 표시됩니다.

드라이브 로밍

동일 컨트롤러에서 하드 드라이브가 다른 대상 ID 또는 채널로 변경되면 드라이브 로밍이 일어납니다. 드라이브가 다른 채널에 놓여지면 컨트롤러는 드라이브의 구성 데이터로부터 RAID 구성을 감지합니다.


 **참고:** 클러스터링 환경에서는 드라이브 로밍은 동일한 채널 내에서만 지원됩니다.

구성 정보는 RAID 컨트롤러와 이 컨트롤러에 장착된 하드 드라이브의 NVRAM(비휘발성 임의 접근 메모리) 모두에 저장됩니다. 따라서 드라이브의 대상 ID가 변경되어도 각 드라이브의 데이터 무결성이 유지됩니다.

 **참고:** 현재 복구가 진행 중인 드라이브를 이동하면, 복구 작업은 재개되는 것이 아니라 재시작됩니다.

다음 단계를 수행하여 드라이브 로밍을 사용합니다.

1. 서버, 모든 하드 드라이브, 인클로저 및 시스템 구성 부품의 모든 전원을 끄고 시스템의 전력선을 뽑으십시오.
2. 호스트 시스템 기술 설명서의 지시에 따라 호스트 시스템을 엽니다.
3. SCSI ID를 변경하려면 드라이브를 후면판의 다른 위치로 이동합니다.
4. SCSI ID 및 SCSI 종료 요구사항을 결정합니다.


 **참고:** SCSI 종료의 기본값은 내장 SCSI 종료 활성화입니다.


5. 안전 점검을 실시합니다.
 1. 드라이브가 적절하게 삽입되었는지 확인합니다.
 1. 호스트 시스템의 캐비닛을 닫습니다.
 1. 안전 점검을 끝낸 후에 전원을 켭니다.
6. 시스템의 전원을 켭니다.

이제, 컨트롤러가 드라이브의 구성 데이터로부터 RAID 구성을 탐지합니다.

드라이브 마이그레이션


드라이브 마이그레이션이란 기존 구성을 유지한 채 한 컨트롤러에서 다른 컨트롤러로 하드 드라이브의 설정을 옮기는 것을 말합니다. 드라이브는 동일한 채널에 있어야 하며 본래 구성에서와 같은 순서로 재설치되어야 합니다. 드라이브 마이그레이션을 실시한 컨트롤러는 기존의 구성을 포함할 수 없습니다.

 **참고:** 완전한 상태의 구성만을 이주할 수 있으며, 개별 가상 디스크는 이주할 수 없습니다.


 **참고:** 드라이브 로밍과 드라이브 마이그레이션은 동시에 지원될 수 없습니다.

드라이브를 이주하려면 다음 단계를 수행합니다:

1. 하드 드라이브와 NVRAM의 구성 데이터 불일치를 방지하기 위해 드라이브를 이주할 시스템에서 구성을 삭제하였는지 확인합니다.

 **참고:** 드라이브 마이그레이션을 수행하면 (어레이의 모든 물리 디스크가 아닌) 논리 드라이브를 구성하는 디스크만 이동하므로, (구성이 목적지 컨트롤러에 이루어진 경우) NVRAM 불일치 오류를 확인할 수 없습니다. NVRAM 불일치 오류는 모든 물리 드라이브를 다른 컨트롤러로 이동시킨 경우에만 나타납니다.

2. 서버, 모든 하드 드라이브, 인클로저 및 시스템 구성 부품의 모든 전원을 끄고 시스템의 전력선을 뽑으십시오.
3. 호스트 시스템 기술 설명서의 지시에 따라 호스트 시스템을 엽니다.
4. 내장 드라이브에서 피복 이종 와선, SCSI 리본 케이블 커넥터 또는 이주할 외장 드라이브에서 피복 케이블을 분리하십시오.
 1. 케이블의 1번 핀이 커넥터의 1번 핀과 일치하는지 확인합니다.
 1. SCSI 케이블이 모든 SCSI 사양에 맞는지 확인합니다.
5. 첫 번째 시스템에서 하드 드라이브를 분리하여 두 번째 시스템의 드라이브 베이에 삽입합니다.
6. 두 번째 시스템의 하드 드라이브에 SCSI 케이블을 연결합니다.
7. SCSI ID 및 SCSI 종료 종료 요구사항을 결정합니다.

 **참고:** SCSI 종료의 기본값은 내장 SCSI 종료 활성화입니다.

8. 안전 점검을 실시합니다.
 1. 모든 케이블이 올바르게 부착되었는지 확인합니다.
 1. RAID 컨트롤러가 올바르게 설치되었는지 확인합니다.
 1. 호스트 시스템의 캐비닛을 닫습니다.
 1. 안전 점검을 끝낸 후에 전원을 켭니다.
9. 시스템의 전원을 켭니다.

이제, 컨트롤러가 드라이브의 구성 데이터로부터 RAID 구성을 탐지합니다.

논리 드라이브 삭제하기

이 RAID 컨트롤러는 필요 없는 논리 드라이브를 삭제하고 그 공간을 새로운 물리 드라이브에 사용하는 기능을 지원합니다. 복합 물리 드라이브가 있는 어레이를 선택하여 전체 어레이를 삭제하지 않은 채 물리 드라이브를 삭제할 수 있습니다.

논리 드라이브를 삭제한 후에는 새 논리 드라이브를 생성할 수 있습니다. 구성 유틸리티를 사용하여 여유 공간(구멍)과 새로 생성한 어레이에서 다음 논리 드라이브를 생성할 수 있습니다. 구성 유틸리티에서는 구성할 공간이 있는 구성 가능 어레이 목록을 제공합니다. BIOS 구성 유틸리티에서 나머지 디스크를 사용하여 논리 드라이브를 생성하기 전에 구멍에서 논리 드라이브를 만들어야 합니다.

 **참고:** 어레이 제거로 발생할 결과에 대한 경고 메시지가 표시됩니다. 어레이 제거를 완료하기 전에 2개의 경고문을 확인하게 됩니다.

 **알림:** 다음과 같이 일부 경우에는 논리 드라이브를 삭제하지 못할 수 있습니다: 논리 드라이브를 복구, 초기화 또는 일관성 검사를 하는 동안.

논리 드라이브를 삭제하려면 BIOS 구성 유틸리티에서 다음의 단계를 수행하십시오:

1. **Management Menu**(관리 메뉴)에서 **Objects**(개체)-> **Logical Drive**(논리 드라이브)를 선택합니다.

논리 드라이브가 표시됩니다.
2. 화살표 키를 사용하여 삭제할 논리 드라이브를 선택합니다.
3. 를 눌러 논리 드라이브를 삭제합니다.

논리 드라이브가 삭제되고 해당 드라이브에서 사용했던 공간은 다른 논리 드라이브를 만드는 데 사용할 수 있게 됩니다.

Patrol Read

Patrol Read 기능은 드라이브 고장으로 데이터 무결성이 손상되기 전에 하드 드라이브 오류를 감지하기 위한 예방 조치로 고안되었습니다. Patrol Read 기능으로 호스트 접속 이전에 물리 드라이브 사용에 따른 잠재적인 문제를 발견하여 해결할 수 있습니다. 정상 I/O 작업 중 오류 복원은 필요하지 않으므로, 이 기능은 전체적인 시스템 성능을 향상시킬 수 있습니다.

Patrol Read 동작

다음은 Patrol Read 동작의 개요를 나타냅니다:

1. Patrol Read는 핫스페어를 포함한 어레이의 일함으로 구성된 어댑터의 모든 디스크에서 실행됩니다. Patrol Read는 구성되지 않은 드라이브 측, 어레이의 일부만이 아닌 드라이브 또는 준비 상태에 있는 드라이브에서는 실행되지 않습니다.
2. Patrol Read는 눈에 띄는 디스크 I/O에 기반한 Patrol Read 작업용 RADI 컨트롤러 자원의 양을 조정합니다. 예를 들어, 서버가 I/O 작업 처리로 분주한 경우 Patrol Read는 I/O가 보다 높은 우선순위를 확보할 수 있도록 적은 양의 자원을 사용합니다.
3. Patrol Read는 컨트롤러에 구성된 모든 물리 드라이브에서 작동하며 Patrol Read 작업에서 드라이브의 선택을 해제할 수 있는 방법은 없습니다.
4. 서버가 Patrol Read 반복 중에 재부팅되면, Patrol Read는 **Auto Mode**(자동 모드)에 있다면 0%부터 재시작됩니다. **Manual Mode**(수동 모드)에서, Patrol Read는 재부팅시 재시작하지 않습니다. **Manual Mode**(수동 모드)에서는 Patrol Read 실행 시간 장을 선택하게 되며, 그 시간 동안 서버를 사용할 수 있습니다.

구성

Patrol Read를 구성하려면 BIOS 구성 유틸리티를 사용할 수 있습니다. Dell OpenManage Array Manager 및 OpenManage System Storage Management는 Patrol Read를 구성할 수 없습니다. Patrol Read는 Windows 및 Linux에서 MegaPR을 사용하여 시작하고 중지할 수 있습니다.

작업 차단

다음의 조건들이 존재하는 경우, Patrol Read는 손상된 디스크에서는 실행되지 않습니다:

- 1 구성되지 않은 디스크 (디스크는 준비 상태에 있습니다)
- 1 재구축을 수행하는 논리 드라이브의 구성원인 디스크
- 1 클러스터 구성의 피어 어댑터가 현재 소유하고 있는 논리 드라이브의 구성원인 디스크
- 1 배경 초기화 또는 일관성 검사를 수행 중인 논리 드라이브의 구성원인 디스크

Patrol Read 일정 세부사항

다음은 Patrol Read에 대한 일정 세부사항을 설명합니다:

1. PERC 컨트롤러 기본 설정은 Patrol Read를 **Auto**(자동) 모드로 설정합니다. Patrol Read 모드는 BIOS 구성 유틸리티에서 **Auto** 또는 **Manual**(수동) 모드로 설정이 가능합니다.
2. **Auto**(자동) 모드에서, Patrol Read는 시스템에서 지속적으로 실행되며 최종 반복이 완료된 후 4시간 이내에 새로운 Patrol Read를 시작하도록 계획됩니다.
3. **Patrol Read 모드가 Auto**(자동)에서 **Manual**(수동), **Manual Halt**(수동 중지) 또는 **Disabled**(비활성)으로 변경되면, **다음 실행이 시작됩니다**: 필드는 **N/A**로 설정됩니다.

Patrol Read 구성

Patrol Read는 **Manual**(수동) 또는 **Automatic**(자동) 모드로 설정 가능합니다. **Manual**(수동) 모드에서 BIOS 구성 유틸리티는 Patrol Read 반복을 시작하고 중지할 수 있습니다. MegaPR은 Linux 또는 Windows에서 Patrol Read 반복을 시작하고 중지하는데 사용 가능합니다.

BIOS 구성 유틸리티에는 컨트롤러에 Patrol Read를 구성할 수 있는 옵션이 있습니다. **Objects**(개체)→**Adapter**(어댑터)→**Patrol Read Options**(Patrol Read 선택사항) 메뉴에 액세스합니다. <Enter>를 눌러 Patrol Read 서브메뉴를 열면, 다음의 항목들이 표시됩니다:

- 1 Patrol Read 모드
- 1 Patrol Read 상태
- 1 Patrol Read 제어

Patrol Read 모드

현재의 설정은 **Manual/Auto/Disabled**(수동/자동/비활성)을 표시합니다. 이 선택사항을 선택하면 창이 열리고 현재의 설정이 강조표시 되면서 다음의 선택사항이 표시됩니다:

1. 수동
2. 자동
3. 수동 중지
4. 비활성

확인시 다른 값을 선택하여 설정을 변경할 수 있습니다.

Patrol Read 상태

Patrol Read Status(Patrol Read 상태)를 선택하고 <Enter>를 누르면, 창이 열리고 다음의 선택사항이 표시됩니다:


1. 완료된 반복의 수 =
2. 상태 = 활성/중지
3. 다음 실행이 시작됩니다

현재의 설정이 두번째 선택사항에 표시되어, Patrol Read 상태가 Active(활성)이면 <Enter> 키를 누름으로써 완료 %를 표시할 수 있습니다. 첫 번째 및 세 번째 선택사항은 읽기 전용입니다.

Patrol Read 제어

이 선택사항을 선택하면 창이 열리고 다음의 선택사항이 표시됩니다:

1. 시작
2. 중지

 **참고:** 시작 또는 중지 옵션은 수동 모드에서만 사용가능 합니다.

동작 세부사항

다음은 Patrol Read에 대한 동작 세부사항입니다:

1. Manual(수동) 모드에서, Patrol Read 설정은 Patrol Read를 시작하지 않습니다. Patrol Read를 실행할 때마다 Start(시작)를 선택하려면 이 모드를 설정해야 합니다. 모드가 MANUAL(수동)이 되면 사용자가 변경할 때까지 이 모드가 유지됩니다.
2. 모드를 AUTOMATIC(자동)으로 설정하면 Patrol Read가 시작되며, Patrol Read 작업이 완료되면 최종 반복이 완료된 후 4시간 이내에 실행되도록 자체적으로 설정됩니다.

MegaPR 유틸리티

MegaPR은 운영체제에서 Patrol Read의 상태를 관리하고 보고하기 위한 유틸리티입니다. 유틸리티에는 2가지 버전이 있습니다: 하나는 Windows 2000/2003용이며 다른 하나는 Linux (RHEL 2.1, 3 및 4)용입니다.

사용가능한 옵션은 다음과 같습니다 (cmd -[옵션] ?을 입력하면 각각의 옵션에 대한 도움말을 활용할 수 있습니다):

- 1 -dispPR: Patrol Read 상태 표시.
- 1 -startPR: Patrol Read 시작.
- 1 -stopPR: Patrol Read 중지.

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목록 페이지로 돌아가기](#)

드라이버 설치

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [드라이버 열기](#)
- [Dell OpenManage Installation and Server Management 또는 Server Assistant CD를 사용하여 운영 체제를 설치할 수 있습니다](#)
- [드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치](#)
- [새로운 RAID 컨트롤러용 Windows 2000 또는 2003 드라이버 설치](#)
- [기존 Windows 2000 또는 2003 드라이버 업데이트](#)
- [Linux Red Hat 드라이버 설치](#)
- [Novell NetWare 드라이버 설치](#)
- [컨트롤러에 대한 PCI 슬롯 번호의 수정](#)

The Dell™ PowerEdge Expandable RAID Controller (PERC) 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 컨트롤러에는 Microsoft® Windows®, RedHat® Linux® 및 Novell NetWare® 운영체제로 작동이 가능하도록 소프트웨어 드라이버가 필요합니다.

이 드라이버는 다음을 지원합니다:

- 1 RAID 컨트롤러 당 40개의 논리 드라이브
- 1 시스템을 재부팅하지 않고 디스크 관리자에 새로이 구성된 논리 드라이브를 감지하는 기능 (Windows 운영체제에만 적용가능)
- 1 구성 유틸리티를 이용하여 만들어진 최종 논리 드라이브를 삭제하는 기능(자세한 내용은 RAID 컨트롤러의 사용 설명서 참조).
- 1 Dell OpenManageArray Manager 또는 Dell OpenManage Storage Management를 사용하여 어레이의 잔여 용량을 사용할 수 있는 기능(제공될 경우에 한함).


이 장에는 다음과 같은 운영체제용 드라이버 설치에 대한 절차가 나와 있습니다.

- 1 Microsoft Windows 2000/2003 서버
- 1 Red Hat Linux
- 1 Novell NetWare

드라이버를 설치하는 데에는 다음의 세 가지 방법이 있습니다:

- 1 운영 체제 설치 과정 중, 운영 체제를 새로 설치하고 드라이버를 포함하려면 이 방법을 사용합니다.
- 1 새 RAID 컨트롤러를 추가 후, 운영 체제가 이미 설치되어 있는 상태에서 RAID 컨트롤러를 설치했고 장치 드라이버를 추가하려는 경우, 이 방법을 사용합니다.
- 1 기존 드라이버 업데이트, 운영 체제 및 RAID 컨트롤러가 이미 설치되어 있는 상태에서 최신 드라이버로 업데이트하려는 경우, 이 방법을 사용합니다.

드라이버 열기

 **참고:** 최신 정보는 드라이버에 포함되어 있는 readme 파일을 참조하십시오.

Dell OpenManage Installation and Server Management 또는 Server Assistant의 지원되는 각 운영 체제용 드라이버 디스켓을 생성할 수 있습니다. 그러나 최신 버전의 드라이버를 사용하려면 Dell 지원 웹 사이트에서 업데이트된 드라이버를 다운로드하십시오: <http://support.dell.com>.


Dell OpenManage Installation and Server Management 또는 Server Assistant CD를 사용하여 운영 체제를 설치할 수 있습니다

Dell Installation and Server Management 또는 *Dell Server Assistant* CD는 새로운 Dell PowerEdge 시스템 및 소프트웨어 설치 및 구성에 필요한 도구를 제공하는 부팅 가능한 독립형 CD-ROM입니다. 이 CD에는 Dell PowerEdge 서버에서 사용되도록 최적화된 이용 가능한 최신 드라이버가 포함되어 있습니다.

Dell Installation and Server Management 또는 *Dell Server Assistant* CD는 PowerEdge 서버에 운영 체제 설치를 지원하는 중요한 향상 기능을 제공합니다. *Dell Installation and Server Management* 또는 *Dell Server Assistant* CD는 모든 Dell PowerEdge 서버와 함께 제공됩니다. 이러한 보충된 도구 및 문서 세트는 단계별 설치 및 운영체제 설치 과정을 손쉽게 수행할 수 있도록 지원함으로써 고객의 즉각적인 경험을 향상시켜 줍니다.

Dell Installation and Server Management 또는 *Dell Server Assistant* CD를 사용하여 운영체제를 설치하면서 드라이버를 설치하려면 다음과 같은 단계를 수행하십시오.

1. 시스템을 끕니다.
2. 시스템의 전원을 켭니다.
3. 부팅중에 PERC BIOS 배너가 표시되어야 합니다. 그렇지 않으면, 시스템의 전원을 끄고 [문체점 해결](#)을 참조하십시오.
4. 논리 드라이브를 구성합니다. 논리 드라이브 설치에 대한 자세한 정보는 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

 **참고:** 이 컨트롤러가 주 컨트롤러가 아닌 경우, 운영 체제가 설치되었으면 6 단계로 건너뛰어 Dell OpenManage Array Manager 또는 Dell OpenManage Storage Management (제공되는 경우에 한함)을 사용하여 논리 드라이브를 구성할 수 있습니다.

5. CD 드라이브에 *Dell Installation and Server Management* 또는 *Dell Server Assistant* CD를 넣고 서버를 다시 시작합니다.
6. 프롬프트 상태에서 사용하게 될 언어를 선택합니다.
7. 계속하려면 소프트웨어 라이선스 계약을 검토한 후 승인합니다.
8. 시스템 관리 메인 페이지에서 서버 설치의 여기를 클릭을 선택합니다.
9. 운영 체제 설치를 완료하기 위해 화면의 지시 사항을 따르십시오.
10. 시스템 관리에서 사용자 시스템의 디바이스를 감지한 후 RAID 컨트롤러를 포함한 모든 장치에 대해서 자동으로 드라이버를 설치합니다.
11. 운영 체제 CD를 넣으라는 메시지를 받으면 넣은 후 설치를 완료하기 위해 화면의 지시 사항을 따릅니다. 운영 체제 설치 완료에 대한 기타 정보는 운영 체제 문서를 참조하십시오.

드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치

드라이버 디스켓 만들기

다음의 2가지 방법 중 하나의 방법을 이용하여 드라이버 디스켓을 만들 수 있습니다:

1. *Dell OpenManage Systems Management* CD 또는 *Support* CD에서 드라이버를 확보합니다.
1. Dell 지원 웹사이트에서 최신 드라이버를 확보하십시오: <http://support.dell.com>.

Dell OpenManage Systems Management CD 또는 Support CD를 사용하여 드라이버를 생성하려면 다음의 단계를 수행하십시오:

1. *Dell OpenManage Systems Management* CD 또는 *Support* CD를 실행 중인 시스템 CD 드라이브에 넣고 디스켓을 디스켓 드라이브에 넣습니다.
2. CD가 자동실행되면, **Copy Drivers**(드라이버 복사)를 클릭합니다.
3. 서버 선택 드롭다운 메뉴에서 서버를 선택하고 드라이버/유틸리티 설정 선택 아래의 운영 체제를 선택합니다.
4. **Continue**(계속)을 클릭합니다.
5. 유틸리티 및 드라이버 페이지에서 서버의 운영 체제 상자까지 스크롤한 후 원하는 RAID 컨트롤러 유형에 맞는 드라이버를 클릭합니다.
6. 화면의 지시 사항에 따라 압축 파일을 디스켓에서 풋니다.

Dell 지원 사이트를 사용하여 드라이버를 생성하려면 다음의 단계를 수행하십시오:

1. 다음 사이트에서 서버의 다운로드 섹션을 찾아보기 하십시오: <http://support.dell.com>.
2. 최신 RAID 드라이버를 찾아서 시스템에 다운로드 합니다. 드라이버에는 지원 사이트의 디스켓에 대한 포장과 같은 레이블을 표시해야 합니다.
3. 드라이버를 디스켓에 뽑아내려면 지원 사이트의 지시사항을 따르십시오.

운영 체제 설치 중에 드라이버 설치

1. Microsoft Windows Server 2000/2003 CD를 사용하여 시스템을 부팅합니다.
2. **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver**(제3자 SCSI 또는 RAID 드라이버를 설치해야 하는 경우 F6을 누르십시오) 메시지가 나타나면, <F6> 키를 즉시 누릅니다.
몇 분 내에 시스템에 추가 컨트롤러를 요청하는 화면이 나타납니다.
3. <S> 키를 누릅니다.

시스템이 드라이버 디스켓의 삽입을 요청합니다.

4. 플로피 드라이브에 드라이버 디스켓을 넣고 <Enter> 키를 누릅니다.

PERC 컨트롤러 목록이 나타납니다.

5. 설치된 컨트롤러에 적합한 드라이버를 선택하고 <Enter>를 눌러 드라이버를 로드합니다.



참고: Windows 2003의 경우, 제공한 드라이버가 Windows 드라이버보다 이전의/새로운 버전임을 나타내는 메시지가 나타날 수 있습니다. <S> 키를 눌러 플로피 디스켓에 있는 드라이버를 사용합니다.

6. <Enter>를 다시 눌러 보통 때처럼 설치 프로세스를 계속합니다.

새로운 RAID 컨트롤러용 Windows 2000 또는 2003 드라이버 설치

Windows가 이미 설치되어 있는 시스템에 RAID 컨트롤러를 추가하는 경우 드라이버를 구성하기 위해 다음의 단계를 따릅니다.

1. 시스템을 끕니다.

2. 시스템에 RAID 컨트롤러를 설치합니다.

시스템에 RAID 컨트롤러를 설치하고 케이블을 연결하는 작업에 대한 세부 지시사항은 [RAID 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

3. 시스템의 전원을 켭니다.

Windows 운영체제는 새로운 컨트롤러를 감지하고 메시지를 표시하여 사용자에게 알립니다.

4. 새 하드웨어 검색 마법사 화면이 나타나고 검색된 하드웨어 디바이스를 표시합니다.

5. **Next(다음)**을 클릭합니다.

6. **Locate device driver**(장치 드라이버 위치) 화면에서, **Search for a suitable driver for my device**(장치에 적합한 드라이버 검색)을 선택한 후 **Next(다음)**을 클릭합니다.

7. 적절한 드라이버 디스켓을 넣고 **Locate Driver Files**(드라이버 파일 위치) 화면에서 **Floppy disk drives**(플로피 디스크 드라이브)를 선택합니다.

8. **Next(다음)**을 클릭합니다.

9. 마법사가 새로운 RAID 컨트롤러에 적합한 장치 드라이버를 감지하고 설치합니다.

10. **Finish(마침)**을 클릭하여 설치를 완료합니다.

11. 서버를 재부팅합니다.

기존 Windows 2000 또는 2003 드라이버 업데이트

시스템에 이미 설치되어 있는 RAID 컨트롤러에 대해 Windows를 업데이트하려면 다음의 단계를 따릅니다.



참고: 드라이버를 업데이트 하기 전에 시스템을 공전시키는 것이 중요합니다.

1. **Start** (시작) -> **Settings**(설정) -> **Control Panel**(제어판) -> **System**(시스템)을 차례로 누릅니다.

System Properties(시스템 등록 정보) 화면이 표시됩니다.



참고: Windows 2003에서 **Start**(시작) -> **Control Panel**(제어판) -> **System**(시스템)을 누릅니다.

2. **Hardware**(하드웨어) 탭을 클릭합니다.

3. **Device Manager**(장치 관리자)를 클릭하면 **Device Manager** 화면이 표시됩니다.

4. **SCSI** 및 **RAID**컨트롤러를 클릭합니다.

5. 드라이버 업데이트를 원하는 RAID 컨트롤러를 두 번 클릭합니다.

6. **Driver**(드라이버) 탭을 선택하고 **Update Driver**(드라이버 업데이트)를 클릭합니다.


Upgrade Device Driver(장치 드라이버 업그레이드) 마법사 화면이 표시됩니다.

7. 해당 드라이버 디스켓을 삽입합니다.

8. **Next**(다음)을 클릭합니다.

9. 마법사의 절차에 따라 드라이버 디스켓을 검색합니다.

10. 디스켓에서 INF 파일을 선택합니다.


 **참고:** Windows 2003에서 INF 파일이 아닌 드라이버의 이름을 선택합니다.

11. **Next**(다음)을 클릭하고 마법사의 설치 절차를 계속합니다.

12. **Finish**(마침)을 클릭하여 마법사를 끝내고 변경사항이 적용되도록 시스템을 재부팅합니다.

Linux Red Hat 드라이버 설치

색션의 절차를 이용하여 Red Hat Linux 8.1, 9.0, AS 2.1, 3.0 및 ES 2.1, 3.0에 대한 Red Hat Linux 드라이버를 설치합니다. 이 드라이버는 자주 업데이트됩니다. 최신 버전의 드라이버를 사용하려면 Dell 지원 웹 사이트(support.dell.com)에서 업데이트된 RedHat Linux 드라이버를 다운로드합니다.

 **참고:** Linux 8.0 시스템에서 Cerc 관리자 실행을 (v. 5,23) XWindows의 Gnome 터미널에서 할 경우, <F10> 키는 논리 드라이브를 만드는 데 사용할 수 없습니다. 대신, <Shift><0> 키를 사용할 수 있습니다. (cercmgr를 호출하기 위해 Xterm을 사용하는 경우에는 문제가 되지 않습니다). 다음은 <F1>부터 <F6>와 <F10> 키에 문제가 있을 때 사용할 수 있는 대용키의 목록입니다:

n <F1> 대신 <Shift><1>

n <F2> 대신 <Shift><2>

n <F3> 대신 <Shift><3>

n <F4> 대신 <Shift><4>

n <F5> 대신 <Shift><5>

n <F6> 대신 <Shift><6>

n <F10> 대신 <Shift><0>

RedHat CD의 것보다 보다 최신의 RedHat Linux 드라이버를 설치하려면 운영 체제를 설치할 때 드라이버 디스켓을 사용해야 합니다. 이 절차에 대한 자세한 내용은 [드라이버 설치](#)를 참조하십시오. 운영 체제 설치를 시작하기 전에 파일을 다운로드 해 두어야 합니다.

Red Hat Linux 9.0 또는 이후 버전 설치에 대한 세부 지시사항은 Dell 지원 웹 사이트(support.dell.com)에서 운영 체제 설치 설명서를 참조하십시오.

드라이버 디스켓 만들기

설치를 시작하기 전에 support.dell.com에서 임시 디렉토리로 사용하고 있는 RedHat Linux에 맞는 적절한 드라이버를 다운로드합니다. 이 파일에는 두 개의 RPM과 다섯 개의 드라이버 디스크 파일이 포함되어 있습니다. RedHat Linux 시스템에서 다음 명령을 입력하여 tar 압축 파일을 별도의 드라이브 파일로 분리합니다.

```
mount /dev/fd0 /mnt/floppy
```

```
tar xvzf -C /mnt/floppy /tmp/filename.tar.gz
```

 **참고:** *Dell OpenManage Systems Management* CD 또는 *Server Support* CD를 사용하여 드라이버 디스켓을 만들 수 있습니다. 자세한 내용은 [드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치](#) 색션의 [드라이버 디스켓 만들기](#)를 참조하십시오.

드라이버 설치

다음 절차를 실행하여 RedHat Linux 9.0 또는 이후 버전 및 해당 RAID 드라이버를 설치합니다.

1. RedHat Linux 설치 CD를 사용하여 정상적으로 부팅합니다.

2. 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다:

```
expert noprobe dd
```

3. 드라이버 디스켓을 넣으라는 메시지가 나오면 디스켓을 넣고 <Enter>를 누릅니다.

드라이버 디스켓을 만드는 방법은 [드라이버 디스켓 만들기](#)를 참조하십시오.

4. 설치 프로그램의 안내에 따라 설치를 완료합니다.

업데이트 RPM을 이용한 드라이버 설치

다음의 절차에서는 DKMS 지원 유무에 따른 업데이트 RPM을 사용하여 RedHat Linux 9.0 이상의 버전 및 해당 RAID 드라이버를 설치하는 방법을 설명합니다.

DKMS 지원 없이 RPM 패키지 설치

DKMS 지원 없이 RPM 패키지를 설치하려면 다음의 단계를 수행합니다:

1. support.dell.com에서 드라이버 rpm 패키지를 다운로드 합니다.

2. 드라이버 rpm 패키지를 적절한 위치에 복사합니다.

3. 드라이버 rpm 패키지를 설치합니다:

```
rpm -Uvh <driver_package_file_name>
```

4. 새 드라이버를 로드하려면 시스템을 다시 부팅합니다.

DKMS 지원을 이용하여 RPM 패키지 설치

DKMS 지원 없이 RPM 패키지를 설치하려면 다음의 단계를 수행합니다:

1. DKMS 활성 드라이버 패키지의 압축 파일의 압축을 풉니다.

2. 압축 해제된 파일을 포함하는 디렉토리에 다음의 shell 명령어를 입력합니다:


```
sh install.sh
```

3. 새 드라이버를 로드하려면 시스템을 다시 부팅합니다.

4. DKMS를 사용하여 드라이버 디스켓 이미지를 생성합니다.

드라이버 업데이트 디스켓 (DUD) 생성에 필요한 파일 및 디렉토리

다음의 파일들은 DUD 생성 전에 필요합니다.

 **참고:** megaraid2 드라이버 패키지가 이 파일들을 설치합니다. 이때 사용자는 어떠한 작업도 수행할 필요가 없습니다.

1. 드라이버를 위한 드라이버 소스 코드, dkms.conf 및 spec 파일을 포함하는 /usr/src/megaraid2-<driver_version> 디렉토리가 있습니다.

2. 이 디렉토리에는 DUD 생성에 필요한 파일들이 포함된 redhat_driver_disk라는 하위 디렉토리가 있습니다. 다음과 같은 파일들이 필요합니다: disk_info, modinfo, modules.dep 및 ptable.

3. RedHat4 사전 배포판을 위한 DUD 이미지를 생성하려면, 커널 소스 패키지를 설치하여 드라이버를 컴파일해야 합니다. RedHat4 배포판의 경우, 커널 소스가 필요하지 않습니다.

DUD 생성 절차

다음의 단계를 수행하여 DKMS 도구를 사용하여 DUD를 생성합니다:

1. RedHat 시스템에 DKMS 활성 megaraid2 드라이버 rpm 패키지를 설치합니다.

2. 디렉토리에 다음의 명령을 입력합니다:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel version>
```

이로써 megaraid2 DUD 이미지 생성 과정이 시작됩니다.

3. 여러 개의 커널 버전을 위한 DUD 이미지를 구축하려면, 다음의 명령을 사용합니다:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

4. DUD 이미지를 구성하면 megaraid2 드라이버용 DKMS 트리에서 찾아볼 수 있습니다.


 **참고:** 현재 DKMS 패키지는 RedHat 배포판 전용 DUD 생성을 지원합니다. RedHat에만 DUD를 생성할 수 있습니다.

Novell NetWare 드라이버 설치

다음 방법을 이용하여 Novell NetWare 드라이버를 설치할 수 있습니다.

- 1 운영 체제 설치 과정 중

Dell 시스템 관리자를 사용하는 Novell NetWare의 새로운 설치를 실행하고 이 드라이버를 포함하려면 다음 방법을 사용하십시오. 자세한 내용은 [드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치의 운영 체제 설치 중에 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.

 **참고:** 사용자의 운영 체제를 설치하기 위해 NetWare CD를 사용하려는 경우, 드라이버 설치에 대한 정보는 Novell 설명서를 참조하십시오.

- 1 새 RAID 컨트롤러를 추가 후

Novell NetWare가 이미 설치되어 있는 상태에서 RAID 컨트롤러를 설치한 후 장치 드라이버를 설치하려면 이 방법을 사용합니다.

- 1 NetWare 5.1SBE, 6.0 및 6.5의 표준 모드 설치 실행

표준 모드 설치에서는 설치될 구성요소에 대해 기본값을 사용합니다.

- 1 기존 드라이버 업데이트

Novell NetWare 및 RAID 컨트롤러가 이미 설치되어 있는 상태에서 컨트롤러에 대한 최신 드라이버로 업데이트하려면 이 방법을 사용합니다.

새 RAID 컨트롤러의 NetWare 드라이버 설치

다음 절차를 실행하여 기존의 설치에 NetWare 5.1, 6.0, 6.5 또는 이후 버전의 드라이버를 추가합니다.

1. 루트 프롬프트에서 다음 절차를 실행하십시오.

- a. NetWare 5.1 및 6.0 유형인 경우:

```
nwconfig
```

그런 다음 <Enter>를 누릅니다.

Installation Options(설치 옵션) 화면이 표시됩니다.

- b. NetWare 6.5 유형인 경우:

```
hdetect
```

첫 번째 메뉴의 **Continue**(계속)를 눌러 기억 장치 드라이버로 간 다음, 드라이버 업데이트를 위한 지시 사항에 따르십시오. NetWare 6.5의 경우, <F3>을 눌러 드라이버를 자동 감지합니다.

2. **Configure Disk**(구성 디스크) 및 **Storage Device Options**(저장 디바이스 옵션)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

3. 다음을 표시하는 옵션 중 하나를 선택합니다.

- 1 추가 드라이버 검색 및 로드

Discover and load an additional driver(추가 드라이버 검색 및 로드)를 선택한 경우, 시스템은 추가 장치를 감지합니다. [단계 4](#)를 수행하여 절차를 완료합니다.

4. 목록에서 드라이버를 선택하려는 메시지가 나타나면 <Insert>를 눌러 드라이버를 삽입함으로써 절차를 완료합니다.

추가 드라이버 선택의 선택사항을 선택하는 경우, 단계 5 - 8을 따르십시오.

5. **추가 드라이버 선택**을 하면, **드라이버 선택** 화면이 표시됩니다.

6. <Insert>를 누른 다음 표시되는 지시사항을 읽습니다.

7. 드라이버 디스켓을 디스켓 드라이버에 넣고 <Enter>를 누릅니다.
8. 시스템이 드라이버를 감지하고 설치합니다.

컨트롤러에 대한 PCI 슬롯 번호의 수정

다음 절차를 실행하여 컨트롤러에 대한 PCI 슬롯 번호를 수정합니다.

1. 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다:

```
C:\NWSERVER>
```

그런 다음 <Enter>를 누릅니다.

2. 형식

```
server -nss
```

(기억 장치 서비스 /모듈.NLM 로드하지 않음)

3. 명령 프롬프트(시스템 콘솔)에서 다음을 입력합니다.

```
load pedge3.ham
```

그런 다음 <Enter>를 누릅니다.

다음과 같은 슬롯 옵션이 나타납니다:

- 1 선택항목 없음
- 1 PCI.Slot_2.1 (HIN 202)
- 1 PCI 내포 (HIN 10017)

 **참고:** "HIN" 다음의 숫자를 적으십시오. 단계 3에서 이 숫자는 10017입니다.

4. 선택 사항에서 다음을 입력합니다:

```
0
```

이것은 선택 사항이 아닙니다.

5. 명령 프롬프트(시스템 콘솔)에서 다음을 입력합니다.

```
Edit Startup.ncf
```

CDM 드라이버의 목록이 표시됩니다.

6. LOAD PEDGE3.HAM SLOT=XXXX를 선택합니다.

7. CDM 드라이버를 끝내기 전에 <Alt> <V>를 눌러 업데이트 사항을 저장합니다.

8. <Alt> <X>를 눌러 C:\NWSERVER로 나갑니다.

9. C:\NWSERVER 프롬프트에서 부팅할 운영 체제에 대한 다음 사항을 입력합니다:

```
server
```

운영 체제가 부팅합니다.

NetWare 5.1SBE, 6.0 및 6.5의 표준 모드 설치 실행

표준 모드는 설치될 구성요소에 대해 기본값을 사용함을 의미합니다. NetWare 5.1SBE, 6.0 및 6.5의 표준 모드 설치를 위한 다음 절차를 실행합니다.

1. **Server Settings**(서버 설정)에서, **Continue**(계속)를 선택하고 <Enter>를 눌러 기본값을 수락합니다.

2. **Regional Settings**(부분 설정)에서, **Continue**(계속)을 선택하고 <Enter>를 눌러 기본값을 수락합니다.
3. **Mouse type**(마우스 유형) 및 **Video mode**(비디오 모드)에서 **Continue**(계속)을 선택하고 <Enter>를 눌러 기본값을 수락합니다.
시스템이 파일을 로드하는 데 몇 분 걸릴 수 있습니다. 시스템은 해당 어댑터를 지원할 장치 드라이버를 찾게 됩니다.
4. 플로피(A:/) 드라이브에 드라이버 디스켓을 넣습니다.
5. 장치 유형 및 드라이버 이름의 경우, **Modify**(수정)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
6. **Storage Adapters**(지역 장치 어댑터)를 하이라이트하고 <Enter>를 누릅니다.
7. 옵션 **Add, Edit or Delete Storage Drivers**(지역 장치 드라이버 추가, 편집 또는 삭제)에서 <Insert>를 눌러 드라이버를 추가합니다.
8. **Select a Driver for each Storage Adapter**(각각의 지역 장치 어댑터에 대한 드라이버 선택) 옵션에서, <Insert>를 눌러 열거되지 않은 드라이버를 추가합니다.
시스템이 A:/ 드라이브에 대한 경로를 검색합니다. 드라이버 디스켓이 이미 A:/ 드라이브에 있습니다. 옵션 **Return to Driver Summary**(드라이버 요약으로 돌아가기)가 표시됩니다.
9. **Return to Driver Summary**(드라이버 요약으로 돌아가기)를 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
10. **Continue**(계속)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
 **참고:** 각 컨트롤러에 대한 드라이버를 로드해야 합니다. 예를 들어, 어댑터가 4개인 경우, 드라이버는 4번 열거됩니다.

NetWare 5.1 또는 6.0을 위한 기존의 드라이버 업데이트

다음 절차를 실행하여 NetWare 5.1 또는 6.0을 위한 기존의 드라이버를 업데이트합니다.

1. 드라이버 디스켓을 만듭니다.
상세 정보는 [드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치](#) 섹션의 [드라이버 디스켓 만들기](#)를 참조하십시오. (드라이버 디스켓을 만드는 절차는 모든 운영 체제에 대하여 동일합니다.)
2. NetWare 서버를 켜 후 다음을 입력합니다.
`nwconfig`
3. <Enter>를 눌러 NetWare 구성 유틸리티에 액세스합니다.
4. **Configuration Options**(구성 옵션) 화면에서 **Driver Options**(드라이버 옵션)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
5. **Driver Options**(드라이버 옵션)에서 **Configure Disk and Storage Options**(디스크 및 저장 옵션 구성)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
6. **Additional Driver Actions**(추가 드라이버 작업) 메뉴에서 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Additional Driver**(추가 드라이버) 옵션을 선택한 다음 <Enter>를 누릅니다.
7. <Insert>를 눌러 나열되지 않은 드라이버를 설치합니다.
8. 디스켓을 사용할 경우 <Insert>를 다시 누릅니다. 그렇지 않은 경우, <F3>을 눌러 다른 위치를 지정합니다.
9. 드라이버 디스켓을 디스켓 드라이브에 넣고 <Enter>를 누릅니다.
Select a Driver to Install(설치할 드라이버 선택)의 옵션 아래에 **pedge3.ham** 파일이 표시됩니다.
10. **pedge3.ham**을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.
11. **pedge3.ham** 파일을 C:\NWSERVER에 복사하려면 **Yes**(예)를 선택합니다.
12. 기존 파일 메시지를 C:\NWSERVER에 저장하려면 **No**(아니오)를 선택합니다.
13. **pedge3 Parameters**(pedge3 매개변수)에서, 아래 단계를 수행하여 슬롯 번호를 제공합니다.
14. <Alt><Esc>를 눌러 **System Console**(시스템 콘솔)에 액세스합니다.
15. **System Console**(시스템 콘솔)에서 다음을 입력합니다.

load pedge3

16. <Enter>를 누릅니다.

다음과 같은 슬롯 옵션이 나타납니다:

- 1 선택항목 없음
- 1 PCI.Slot_2.1 (HIN 203)

- 1 "HIN" 다음의 번호를 씁니다.

[단계 16](#)의 예제에서 해당 번호는 203입니다.

18. **Choice**(선택사항)에서 다음을 입력합니다.

0

이는 **No Selection**(선택 없음) 옵션에 대한 입력사항입니다.

19. pedge3.ham을 로드 해제합니다.

20. 시스템 콘솔을 종료하고 Netware 구성 유틸리티의 **pedge3 Parameters**(pedge3 매개변수) 화면으로 돌아올 때까지 <Alt><Esc>를 누릅니다.

21. **Slot Number**(슬롯 번호)에 시스템 콘솔에서 얻은 슬롯 번호를 입력하고 <Enter>를 누릅니다.

22. <F10>을 눌러 **pedge3** 매개변수를 저장합니다.

23. **Driver pedge3 Parameters Actions**(드라이버 pedge3 매개변수 작업)에서 **Save Parameters and Load Driver**(매개변수 저장 및 드라이버 로드)를 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

24. 추가 드라이버를 로드할 것인지 물어보면 **No**를 선택합니다.

Selected Disk Driver(선택된 디스크 드라이버) 화면에 **pedge3**이 나열됩니다.

25. Netware 설치 유틸리티를 종료합니다.

26. 서버 콘솔에서 다음을 입력합니다:

```
reset server
```

서버를 재시작하여 변경 사항을 적용합니다.

NetWare 6.5를 위한 기존의 드라이버 업데이트

다음 절차를 실행하여 NetWare 6.5를 위한 기존의 드라이버를 업데이트합니다.

1. 드라이버 디스켓을 만듭니다.

상세 정보는 [드라이버 디스켓과 함께 Microsoft 운영체제 CD를 사용하여 Windows 2000 또는 2003 설치](#) 섹션의 [드라이버 디스켓 만들기](#)를 참조하십시오.

2. NetWare가 부팅되기 시작하면 다음 메시지가 표시됩니다. Press ESC to abort OS boot.

3. <Esc>를 누릅니다.

4. 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다:

```
C:\NWSERVER>
```

그런 다음 <Enter>를 누릅니다.

5. C:\NWSERVER>에서 드라이버 디스켓을 플로피 드라이브에 넣습니다.

6. 다음을 입력합니다.

```
cd A:\
```

그런 다음 <Enter>를 누릅니다.

7. A:\ 프롬프트에서 다음을 입력합니다:

```
copy A:\*. * C:\NWSERVER\DRIVERS
```

완료할 복사 작업을 기다립니다.

8. 디렉토리를 변경하고 다음을 입력합니다:

```
cd C:
```

경로는 "C:\NWSERVER" 로 표시됩니다.

9. C:\NWSERVER 프롬프트에서 다음을 입력합니다:

```
server
```

운영 체제가 부팅을 시작합니다.

10. 드라이버 버전을 확인하려면 시스템 콘솔(1)에서 다음을 입력합니다.

```
modules Pedge3*
```

드라이버 버전이 표시됩니다.

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목록 페이지로 돌아가기](#)

문제점 해결

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

- [논리 드라이브 성능이 저하됨](#)
- [시스템 CMOS 부팅 순서](#)
- [일반적인 문제점](#)
- [하드 디스크 드라이브 관련 문제점](#)
- [드라이브 장애 및 복구](#)
- [SMART 오류](#)
- [BIOS 오류 메시지](#)

RAID 컨트롤러 사용과 관련된 문제점에 대해 도움이 필요하면 Dell 서비스 직원에 연락하거나 Dell 지원 웹사이트를 방문하십시오: support.dell.com.

논리 드라이브 성능이 저하됨


스팬의 하드 드라이브 1개가 고장나거나 오프라인 상태이면 논리 드라이브의 성능이 저하됩니다. 예를 들어 RAID 10 논리 드라이브가 드라이브 2개에 2개의 스패인으로 구성된 경우, 각각의 스패인에 발생한 1개의 드라이브 장애를 허용하여 논리 드라이브의 성능을 저하시킬 수 있습니다. RAID 컨트롤러는 내결함성이 있어 데이터 무결성과 처리 기능에 손상을 주지 않고도 스패 당 단일 드라이브 장애를 처리할 수 있습니다.

RAID 컨트롤러는 RAID 레벨 1, 5, 10 및 50의 중복 어레이를 통해 이러한 기능을 지원합니다. 한 어레이에서 단일 디스크 장애가 발생해도 시스템은 여전히 올바르게 작동할 수 있습니다. 단 성능은 약간 저하될 수 있습니다.

성능이 저하된 논리 드라이브를 복구하려면, 각 어레이의 고장난 드라이브를 복구해야 합니다. 복구 과정이 성공적으로 완료되면, 논리 드라이브는 성능 저하 상태에서 최적의 상태로 변경됩니다. 복구 절차는 [RAID 구성 및 관리의 실패한 하드 드라이브 복구](#)를 참조하십시오.

시스템 CMOS 부팅 순서

컨트롤러를 부팅하려면, 시스템의 CMOS 부팅 순서가 적절하게 설정되어 있는지 확인하십시오. 각 시스템에 대한 시스템 설명서를 참조하십시오.

 **참고:** 처음 8개의 논리 드라이브만 부팅 가능한 장치로 사용할 수 있습니다.

일반적인 문제점

[표 6-1](#)은 발생할 수 있는 일반적 문제를 해결책과 함께 설명합니다.

표 6-1. 일반적인 문제점

문제	권장 해결책
해당 장치는 장치 관리자에 표시되지만 노란색 표시 (느낌표)가 나타납니다.	드라이버 재설치 드라이버에 대한 설치 절차는 드라이버 설치 를 참조하십시오.
Windows 드라이버는 장치 관리자에 나타나지 않습니다.	시스템의 전원을 끄고 카드를 재설정합니다.
Windows 2000 또는 Windows 2003의 CD-ROM 설치 중 "No Hard Drives Found"(하드 드라이브를 찾을 수 없습니다) 메시지가 나타날 수 있으며, 그 원인은 다음과 같습니다: <ol style="list-style-type: none">1. 드라이브가 해당 운영 체제에 적합하지 않습니다.2. 논리 드라이브가 적절하게 구성되어 있지 않습니다.3. 컨트롤러 BIOS가 비활성 상태입니다.	상기의 3가지 메시지의 원인에 대한 해결책은 각각 다음과 같습니다: <ol style="list-style-type: none">1. <F6>을 눌러 설치 중 RAID 장치 드라이버를 설치합니다.2. BIOS 구성 유틸리티를 입력하여 논리 드라이브를 구성합니다. 논리 드라이브 구성 절차를 보려면 RAID 구성 및 관리를 참조하십시오.3. BIOS 구성 유틸리티를 입력하여 BIOS를 활성화합니다. 논리 드라이브 구성 절차를 보려면 RAID 구성 및 관리를 참조하십시오.
BIOS 구성 유틸리티는 RAID 1 어레이 내에서 교체된 물리 드라이브를 탐지하지 않으며 재구축 시작 옵션을 제공합니다. 드라이브가 교체된 뒤 유틸리티는 온라인 상태인 모든 드라이브와 최적 상태를 보고하는 모든 논리 드라이브를 보여줍니다. 고장난 드라이브를 찾을 수 없기 때문에 재구축은 허용하지 않습니다.	해당 드라이버를 데이터를 포함하는 드라이버와 교체할 경우 일어나는 현상입니다. 새 드라이버가 비어 있으면 이 문제는 발생하지 않습니다. 이 문제를 해결하려면 다음 단계를 수행합니다: <ol style="list-style-type: none">1. 물리 드라이브의 목록을 표시하려면 BIOS 구성 유틸리티에 액세스하여 Objects(개체)-> Physical Drive(물리 드라이브)를 선택합니다.1. 화살표 키를 이용하여 새로 삽입한 드라이브를 선택한 다음 <Enter>를 누릅니다. 해당 드라이브 메뉴가 표시됩니다.1. Force Offline(강제 오프라인)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다. 이렇게 하면 물리 드라이브가 Online(온라인)에서 Failed(고장)으로 변

	경됩니다. 1. Rebuild(복구) 를 선택하고 <Enter>를 누릅니다. 재구축이 완료되면 문제가 해결되고 운영체제가 부팅됩니다.
RAID 레벨 마이그레이션 또는 일관성 검사 작업 중 시스템을 부팅하는데 많은 시간이 소요됩니다.	이는 RAID 레벨 마이그레이션 또는 일관성 검사 중에 발생하는 정상적인 과정입니다.

하드 디스크 드라이브 관련 문제점

[표 6-2](#)은 발생할 수 있는 하드 드라이브 관련 문제를 해결책과 함께 설명합니다.

표 6-2. 하드 디스크 드라이브 문제점

문제	권장 해결책
시스템이 RAID 컨트롤러에서 부팅하지 않습니다.	시스템이 컨트롤러에서 부팅되지 않으면, BIOS에서 부팅 순서를 확인하십시오.
어레이의 하드 드라이브 중 하나에서 자주 실패가 발생합니다.	이것은 한두가지 문제로 인한 것일 수 있습니다. 1. 동일한 드라이브에 장애가 발생하면: o 드라이브를 포맷합니다. o 인클로저 또는 후면판이 손상되었는지 확인하십시오. o SCSI 케이블을 점검합니다. o 하드 드라이브를 교체합니다. 1. 동일 슬롯의 드라이브에 계속 오류가 발생하는 경우: o 인클로저 또는 후면판이 손상되었는지 확인하십시오. o SCSI 케이블을 확인합니다. o 케이블 또는 후면판을 교체하십시오.
치명적인 어레이 상태 오류가 부팅 중 보고되었습니다.	하나 또는 그 이상의 논리 드라이브의 성능이 저하되었습니다. 성능이 저하된 논리 드라이브를 복구하려면, 각 어레이의 고장난 드라이브를 복구해야 합니다. 복구 과정이 성공적으로 완료되면, 논리 드라이브는 성능 저하 상태에서 최적의 상태로 변경됩니다. 기타 정보는 이 섹션의 논리 드라이브 성능이 저하됨 을 참조하십시오. 고장난 드라이브 복구에 대한 정보는 RAID 구성 및 관리의 실패한 하드 드라이브 복구 를 참조하십시오.
FDISK는 논리 드라이브의 드라이브 용량이 매우 감소되었음을 보고합니다.	FDISK의 일부 버전 (예: DOS 6.2)은 대용량 디스크 드라이브를 지원하지 않습니다. 대용량 디스크를 지원하는 버전을 사용하거나 운영체제의 디스크 유틸리티를 사용하여 디스크를 분할하십시오.
결함 허용 어레이를 복구할 수 없습니다.	그 원인은 다음과 같습니다: 1. 교체 디스크의 용량이 지나치게 작거나 상태가 불량합니다. 고장난 디스크를 양호한 상태의 드라이브로 교체하십시오. 1. 인클로저 또는 후면판이 손상되었을 수 있습니다. 인클로저 또는 후면판을 확인하십시오. 1. SCSI 케이블의 상태가 불량할 수 있습니다. SCSI 케이블을 확인합니다.
어레이에 액세스 중 치명적인 오류 또는 데이터 손상이 보고되었습니다.	Dell 기술 지원부에 연락하십시오.

드라이브 장애 및 복구

[표 6-3](#)에서는 드라이브 장애 및 복구와 관련된 문제점을 설명합니다.

표 6-3. 드라이브 장애 및 복구 문제점

문제점	권장 해결책
단일 드라이브 장애 발생후 하드 디스크 드라이브 복구	핫스페이어를 구성한 경우 RAID 컨트롤러는 핫스페이어를 이용하여 자동으로 실패한 디스크의 복구를 시도합니다. 수동 복구는 고장 드라이브를 복구하는 데 충분한 용량을 가진 핫 스페어가 없을 때 필요합니다. 고장난 드라이브를 복구하기 전에 저장 공간이 충분한 드라이브를 서브시스템에 넣어야 합니다. BIOS 구성 유틸리티 또는 Dell OpenManage Array Manager를 사용하여 개별 드라이브의 수동 복구를 실행할 수 있습니다. 단일 하드 디스크 드라이브 복구 절차에 대한 정보는 RAID 구성 및 관리의 실패한 하드 드라이브 복구 를 참조하십시오.
여러 드라이브 장애 발생후 하드 디스크 드라이브 복구	단일 어레이에 여러 개의 드라이브 오류가 발생한 경우 이는 일반적으로 케이블 또는 연결에 장애가 있으며 데이터 손실이 수반될 수 있음을 의미합니다. 다중 드라이브 장애로부터 논리 드라이브를 복구할 수 있습니다. 다음 단계를 수행하여 논리 드라이브를 복구합니다: 1. 시스템을 종료하고 케이블 연결을 확인한 후 하드 드라이브를 재설정합니다. 정전기 방전을 방지하려면 반드시 안전 지침을 따라야 합니다. 2. 시스템 기록을 사용할 수 있는 경우, 다중 드라이브 장애 시나리오에서 드라이브가 고장난 순서를 확인하십시오. 3. 첫 번째 드라이브를 온라인 상태에 두고 두 번째 드라이브(적용 가능한 경우에 한함)를 온라인 상태에 두고, 마지막 디스크에 도달할 때까지 계속 진행합니다. 4. 마지막 디스크에서 복구를 실행합니다.

	<p>BIOS 구성 유틸리티 또는 Dell OpenManage Array Manager[®]를 사용하여 여러 드라이브의 수동 복구를 실행할 수 있습니다.</p> <p>단일 하드 디스크 드라이브 복구 절차에 대한 정보는 RAID 구성 및 관리의 실패한 하드 드라이브 복구를 참조하십시오.</p>
예상 복구 시간 보다 드라이브를 복구하는데 많은 시간이 소요되고 있습니다.	5개의 호스트 I/O 작업에 대해 1개의 I/O 복구 작업이 있는 경우와 같이 스트레스가 높은 경우 어레이 복구에 보다 많은 시간이 소요될 수 있습니다.
클러스터링 환경에서 노드가 복구 중 실패하였습니다.	클러스터링 환경에서는 노드가 복구 중 실패하면 다른 모드로 복구를 재시작합니다. 두 번째 모드에서의 복구는 0%에서 시작합니다.

SMART 오류

[표 6-4](#)에서는 자기감시 분석 및 보고 기술(SMART) 관련 문제점을 설명합니다. SMART는 모든 모터, 헤드 및 하드 드라이브 전기 부품의 내부 성능을 감시하며 예측 가능한 하드 드라이브 장애를 감지합니다.

표 6-4. SMART 오류

문제	권장 해결책
SMART 오류는 내결함성 RAID 어레이에서 감지됩니다.	<p>다음의 단계들을 수행합니다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 하드 디스크 드라이브를 오프라인 시킵니다. 2. 하드 디스크 드라이브를 새로운 드라이브로 교체합니다. 3. 복구를 실행합니다. <p>복구 절차는 RAID 구성 및 관리의 실패한 하드 드라이브 복구를 참조하십시오.</p>
SMART 오류는 비 내결함성 RAID 어레이에서 감지됩니다.	<p>다음의 단계들을 수행합니다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 데이터를 백업합니다. 2. 논리 드라이브를 삭제합니다. <p>논리 드라이브 삭제 절차는 RAID 구성 및 관리의 논리 드라이브 삭제하기를 참조하십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 손상된 하드 디스크 드라이브를 새로운 드라이브로 교체합니다. 4. 논리 드라이브를 교체합니다. <p>논리 드라이브 생성 절차는 RAID 구성 및 관리의 간단한 어레이 구성 또는 고급 어레이 구성을 참조하십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 백업을 복구합니다.

BIOS 오류 메시지

PERC RAID 컨트롤러에서 BIOS (옵션 ROM)는 컨트롤러에 연결된 논리 드라이브에 INT 13h 기능(디스크 I/O)을 제공하므로, 드라이브를 사용하지 않고 드라이브를 부팅하거나 드라이브에 액세스 할 수 있습니다. [표 6-5](#)에서는 BIOS를 표시하는 오류 메시지 및 경고를 설명합니다.

표 6-5. BIOS 오류 및 경고

메시지	의미
BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS	구성 유틸리티에서 옵션 ROM을 비활성화 하면 이 경고가 표시되어, BIOS는 Int13h를 고정하지 않으므로 논리 드라이브에 I/O 기능을 제공하지 않습니다.
Press <Ctrl><M>to Enable BIOS	BIOS가 비활성화 상태가 되면, 옵션을 이용하여 구성 유틸리티를 입력함으로써 활성화 상태로 만들 수 있습니다. 구성 유틸리티에 활성화 된 설정을 변경할 수 있습니다.
Configuration of NVRAM and drives mismatch Run View/Add Configuration option of Configuration Utility Press a key to enter Configuration Utility	<p>부팅 시간 BIOS 옵션이 BIOS 구성 자동선택을 위한 자동 모드로 설정된 경우, BIOS는 NVRAM과 디스크에서 구성 데이터의 불일치를 감지하여 경고 메시지를 표시합니다. 구성 유틸리티를 시작하여 계속 진행하기 전에 불일치 문제를 해결해야 합니다.</p> <p>불일치 문제를 해결하려면 다음 단계를 수행합니다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <Ctrl><M>을 눌러 BIOS 구성 유틸리티를 시작합니다. 2. Management Menu(관리자 메뉴)에서 Configure(구성)-> View/Add Configuration(구성 보기/추가)를 선택합니다. <p>옵션 Disk(디스크) 또는 NVRAM이 표시됩니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Disk(디스크)를 선택하여 하드 디스크의 구성 데이터를 사용하거나 NVRAM을 선택하여 NVRAM의 구성을 사용합니다.

	<p>알림: 노드 하나가 켜진 상태에 있지 않을 때 클러스터링 된 환경에서 논리 디스크 구성을 변경하면 이 메시지가 표시됩니다. 디스크에서 구성을 채택합니다.</p>
<p>Adapter at Baseport xxxx is not responding</p> <p>여기에서 xxxx는 어댑터의 기본 포트입니다.</p>	<p>어댑터가 어떠한 이유로 응답하지 않지만 BIOS에 의해 감지되는 경우, 이 경고 메시지가 표시되고 계속 진행됩니다.</p> <p>시스템을 종료하고 카드를 재설정합니다. 이 메시지가 계속 발생하면, Dell 기술지원부에 연락하십시오.</p>
<p>Insufficient Memory to Run BIOS. Press a Key to Continue</p>	<p>BIOS는 적절한 수행을 위해 POST에 몇 개의 메모리가 장착되어야 합니다. BIOS는 PMM 또는 다른 방법을 사용하여 이 메모리를 할당합니다. BIOS가 계속해서 메모리를 할당하지 않으면, 실행을 중단하고 경고 메시지를 표시한 후 계속 진행합니다. 이 경고 메시지는 거의 표시되지 않습니다.</p>
<p>Insufficient Memory on the Adapter for the Current Configuration</p>	<p>어댑터에 설치된 메모리가 부족하면, 이 경고 메시지가 표시되고 시스템은 다른 어댑터로 계속 작업을 진행합니다. 메모리가 적절히 설치되었고 부족하지 않은지 확인해야 합니다.</p> <p>시스템을 종료하고 카드를 재설정합니다. 이 메시지가 계속 발생하면, Dell 기술지원부에 연락하십시오.</p>
<p>Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press a Key to Continue</p>	<p>이 메시지는 다음의 조건에서 발생합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 어댑터가 컨트롤러의 캐시가 디스크 서브시스템에 아직 기록하지 않았음을 감지합니다. 1 부팅 블록은 초기화 중 캐시 정검 과정을 수행하면서 ECC 오류를 감지합니다. 1 컨트롤러는 데이터 무결성이 보장되지 않으므로 디스크 서브시스템에 전송하기보다는 캐시 메모리를 정리합니다. <p>이 문제를 해결하려면 배터리를 완전히 충전시켜야 합니다. 이 문제가 계속 발생하면, 배터리 또는 어댑터 DIMM에 장애가 발생할 수 있습니다. 이 경우, Dell 기술지원부에 연락하십시오.</p>
<p>x Logical Drive(s) Failed</p> <p>여기에서 x는 고장난 논리 드라이브의 개수입니다.</p>	<p>BIOS가 논리 드라이브의 고장 상태를 감지하면, 이 경고 메시지가 표시됩니다. 확인을 통해 논리 드라이브의 고장 원인을 판정하여 문제를 수정해야 합니다. BIOS에서는 어떠한 작업도 수행되지 않습니다.</p>
<p>x Logical Drives Degraded</p> <p>여기에서 x는 성능이 저하된 논리 드라이브의 개수입니다.</p>	<p>BIOS가 논리 드라이브의 성능 저하 상태를 감지하면, 이 경고 메시지가 표시됩니다. 논리 드라이브를 최적의 상태로 구성해야 합니다. BIOS에서는 어떠한 작업도 수행되지 않습니다.</p>
<p>Following SCSI ID's are not responding</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>여기에서 chx는 채널 번호를, id1는 첫 번째 고장난 드라이브 id를, id2는 두 번째 고장난 드라이브를 의미합니다.</p>	<p>BIOS가 이전에 구성된 물리 드라이브가 어댑터에 연결되지 않았다고 판단하면, BIOS는 이 경고 메시지를 표시합니다. 장치를 연결하거나 다른 수정 조치를 취할 수 있습니다. 시스템이 계속 부팅을 수행합니다.</p>
<p>Adapter(s) Swap detected for Cluster/Non-Cluster mismatch</p>	<p>이 경고 메시지는 BIOS가 클러스터 환경에서 클러스터/비 클러스터 불일치를 감지한 경우 표시됩니다.</p>
<p>Warning: Battery voltage low</p>	<p>배터리가 저전압이 되면 BIOS는 이 경고를 표시합니다. 배터리를 확인해야 합니다.</p>
<p>Warning: Battery temperature high</p>	<p>배터리 온도가 높으면 BIOS는 이 경고를 표시합니다. 시스템이 지나치게 뜨겁습니다. 기온을 확인하고 기류 방해물을 제거합니다. 링크 아래 메시지를 참조하십시오.</p>
<p>Warning: Battery life low</p>	<p>RAID 배터리의 충전 및 방전 주기가 최대입니다. BIOS가 이 경고를 표시하면, 배터리는 주기의 최대 수에 도달한 상태입니다. 배터리를 교체합니다.</p>
<p>Following SCSI ID's have same data</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>여기에서 chx는 채널 번호를, id1는 동일한 데이터를 갖는 첫 번째 id를, id2는 두 번째 id를 의미합니다.</p>	<p>이 메시지는 드라이브 로밍을 수행하고 SCSI IDs가 동일한 데이터를 갖는 경우 표시됩니다.</p>
<p>Error: Following SCSI Disk not found and No Empty Slot Available for mapping it</p> <p>No mapping done by firmware</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>여기에서 chx는 채널 번호를, id1는 할당이 발견되지 않은 첫 번째 id를, id2는 두 번째 id를 의미합니다.</p>	<p>이 메시지는 드라이브 로밍을 수행하고 빈 슬롯을 드라이브에 사용할 수 없는 경우 표시됩니다.</p>

[목록 페이지로 돌아가기](#)

용어집

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

[B](#) [G](#) [I](#) [M](#) [N](#) [P](#) [R](#) [S](#) [그](#) [느](#) [드](#) [므](#) [브](#) [스](#) [으](#) [즈](#) [초](#) [크](#) [프](#) [츠](#)

BIOS

(기본 입/출력 시스템) 주변 기기 디바이스에 최하위 레벨 인터페이스를 제공하는 IBM PC 호환 시스템의 운영 체제 일부. BIOS는 모든 IBM PC 또는 해당 호환 PC의 ROM에 저장되어 있습니다. BIOS는 RAID 컨트롤러와 같은 다른 "지능형" 디바이스의 기본 입력/출력 시스템도 참조합니다.

GB

기가바이트: 1,000,000,000(10의 9제곱) 바이트.

I/O 드라이버

호스트 시스템에 장착된 주변 기기 어댑터의 작동을 제어하는 호스트 시스템 소프트웨어 구성요소(보통 운영 체제의 일부). I/O 드라이버는 응용프로그램과 I/O 디바이스 간의 통신을 담당하며 일부 경우에는 데이터 전송에도 관여합니다.

MB

메가바이트: 1,000,000(10의 6제곱) 바이트의 약어.

Ns

나노초. 10억분의 1초입니다.

PERC 4e/Di

Dell™ PERC 4e/Di는 마더보드에 하나의 LSI 1030 칩으로 구성되어 있으며 RAID 제어 기능을 제공합니다. PERC 4e/Di는 Ultra320/광역 SCSI 채널의 모든 이중 엔드 및 LVD(Low Voltage Differential: 저전압차) SCSI 디바이스를 지원하며 최대 320 MB/s(초당 MB)의 데이터 전송 속도를 제공합니다.

PERC 4e/Di는 신뢰성, 고성능, 내결함성 디스크 서브시스템 관리 기능을 제공합니다. PERC4/Di는 Dell의 작업그룹, 부서 및 기업 시스템에 이상적인 내부 저장용 RAID 솔루션입니다. PERC 4e/Di는 서버에 RAID를 구현할 수 있는 비용 효율적인 방법을 제공할 뿐만 아니라 신뢰성, 고성능, 내결함성 디스크 서브시스템 관리 기능도 제공합니다.

RAID

RAID(Redundant Array of Independent Disks 또는 Redundant Array of Inexpensive Disks)는 여러 개로 구성된 소형의 독립적인 드라이브들로서 SLED(Single Large Expensive Disk)를 능가하는 성능을 보여줍니다. RAID 디스크 서브시스템은 단일 드라이브만 사용하여 시스템의 I/O 성능을 향상시킵니다. RAID 어레이는 컨트롤러에 단일 저장 장치처럼 나타납니다. 여러 개의 디스크가 동시에 액세스될 수 있기 때문에 I/O가 촉진됩니다. 중복 RAID 레벨(RAID 레벨 1, 5, 10 및 50)은 데이터 보호 기능을 제공합니다.

RAID 레벨

어레이에 적용되는 중복의 유형, 논리 드라이브의 성능을 향상시키지만 사용가능 용량을 감소시킬 수 있습니다. 각 논리 어레이에 하나의 RAID 레벨이 지정되어야 합니다.

RAID 레벨 마이그레이션

RAID 레벨 마이그레이션 (RLM)은 하나의 RAID 레벨에서 다른 곳으로 어레이를 변경합니다. RLM은 최적의 RAID 레벨을 이동하는데 사용됩니다. 시스템을 재부팅하지 않고 계속 실행하면서 RLM을 수행할 수 있습니다. 이렇게 함으로써 시스템의 정지시간을 방지하면서 사용자는 데이터를 계속해서 사용할 수 있습니다.

Read-Ahead

일부 어댑터에서 요청된 데이터를 순차적으로 미리 읽고 추가 데이터가 곧 필요하게 될 것으로 예상하여 캐시 메모리에 추가 데이터를 저장하도록 하는 메모리 캐싱 기능. Read-Ahead는 순차적 데이터를 보다 빨리 제공할 수 있지만 임의 데이터에 접근할 때는 효과적이지 않습니다.

Ready State

작업 가능한 하드 드라이브가 온라인 상태도 아니고 핫스페어도 아니지만 어레이에 추가하거나 핫스페어로 지정할 수 있는 상태.

SCSI

SCSI(Small Computer System Interface)는 시스템과 지능형 디바이스(예: 하드 디스크, 플로피 디스크, CD-ROM, 프린터 및 스캐너) 간의 시스템 레벨 인터페이스를 위한 프로세서 독립 표준입니다. SCSI는 시스템 버스의 단일 어댑터(또는 호스트 어댑터)에 최대 15개의 디바이스를 연결할 수 있습니다. SCSI는 8, 16 또는 32 비트를 병렬로 전송하며 비동기 또는 동기 모드 중 하나에서 작동할 수 있습니다. 동기 전송률은 최대 320 MB/s입니다.

광역 SCSI(16 비트 버스) 및 고속 SCSI(10 MB/s 전송률) 사양을 포함하는 SCSI-2 및 SCSI-3과 구별하기 위해 원래의 표준은 SCSI-1이라고 합니다. Ultra 160M SCSI는 Ultra320 SCSI의 하위 표준으로서 광역 Ultra2 SCSI보다 두 배 빠른 최대 160 MB/s의 처리량을 허용합니다. Ultra320은 최대 320 MB/s의 처리량을 허용합니다.

SCSI 디스크 상태

SCSI 디스크 드라이브(물리 드라이브)는 다음 네 가지 상태 중 하나일 수 있습니다.

- 1 **온라인:** 전원이 켜져 있고 작동 가능한 디스크
- 1 **핫스페어:** 다른 디스크에 오류가 발생하면 사용될 수 있도록 준비 중인 전원이 켜진 대기 디스크
- 1 **응답 없음:** 디스크가 없거나 전원이 꺼진 상태이거나 실패한 디스크
- 1 **복구:** 하나 이상의 논리 드라이브에서 데이터를 복원 중인 목적지 디스크

SCSI 채널

RAID 컨트롤러는 시스템이 LVD 또는 320M SCSI 모드에서 데이터를 전송하는 320M SCSI 버스(채널)를 사용하여 하드 드라이브를 제어합니다. 각각의 어댑터는 두 개의 SCSI 채널을 제어합니다.

SCSI ID

RAID 컨트롤러 SCSI 버스의 각 SCSI 디바이스는 0 - 15 범위의 서로 다른 SCSI 주소 번호(대상 ID 또는 TID)를 가져야 합니다. 하나의 ID는 SCSI 컨트롤러에서 사용됩니다(보통 ID 7). 각 디스크 드라이브의 SCSI ID 스위치에 올바른 SCSI 주소를 설정하십시오. 올바른 스위치 설정 관련 사항은 RAID 컨트롤러 문서, 새시 레이블 또는 디스크 인클로저 문서를 참조하십시오.

고속 SCSI

SCSI-2 버스의 다른 말. SCSI-1과 같은 8 비트 버스를 사용하지만 최대 10MB/s의 속도(SCSI-1의 두 배)로 실행됩니다.

광역 SCSI

CSI-2 인터페이스의 다른 말 광역 SCSI는 원래 SCSI-1의 두 배 폭인 16 비트 버스를 사용합니다.

교체 디스크

RAID 어레이의 오류가 있는 멤버 디스크를 교체하는 드라이브.

교체 장치

시스템 또는 서버시스템에 있는 구성요소 또는 구성요소 모음으로서, 해당 모음의 일부가 고장날 때마다 교체되는 장치. 디스크 서버시스템의 일반적인 교체 장치로는 디스크, 어댑터 논리 보드, 전원 공급 장치 및 케이블이 포함됩니다.

논리 드라이브

논리 어레이의 전체적 또는 부분적인 표현. 논리 드라이브의 저장 공간은 어레이 또는 스페닝된 여러 어레이의 모든 물리 드라이브에 나뉘어 분포할 수 있습니다. 각 RAID 컨트롤러는 여러 크기 조합을 사용하여 최대 40개의 논리 드라이브로 구성될 수 있습니다. 각 어레이에 적어도 하나의 논리 드라이브를 구성합니다. 논리 드라이브는 다음 세 가지 상태 중 하나일 수 있습니다.

- 1 **온라인:** 참여 중인 모든 디스크 드라이브가 온라인 상태인 경우입니다.
- 1 **성능 저하:** "치명적" 상태라고도 합니다. 중복 어레이(RAID 0 제외)의 단일 드라이브가 온라인 상태가 아닌 경우입니다. 보조 디스크 드라이브에 오류가 발생하면 데이터가 손실될 수 있습니다.
- 1 **오프라인:** 중복 어레이(RAID 0 제외)에 있는 두 개 이상의 드라이브 또는 RAID 0 어레이에 있는 하나 이상의 드라이브가 온라인 상태가 아닌 경우입니다.

I/O 작업은 온라인 또는 성능 저하 상태의 논리 드라이브에서만 수행될 수 있습니다.

데이터 전송 용량

채널을 통해 이동하는 단위 시간당 데이터의 양. 디스크 I/O의 경우 대역폭은 MB/s(초당 MB 수)로 표현됩니다.

드라이브 로밍

동일 컨트롤러에서 하드 드라이브가 다른 대상 ID 또는 채널로 변경되면 드라이브 로밍이 일어납니다. (단일 채널 어댑터가 드라이브 로밍을 수행할 수 있습니다.) 드라이브가 다른 채널 또는 대상 ID에 놓여지면 컨트롤러는 드라이브의 구성 정보로부터 RAID 구성을 감지합니다. 구성 정보는 RAID 컨트롤러 상과 이 컨트롤러에 장착된 하드 드라이브에 있는 NVRAM(비휘발성 임의 접근 메모리) 모두에 저장됩니다. 따라서 드라이브의 대상 ID가 변경되어도 각 드라이브의 데이터 무결성이 유지됩니다.

디스크

임의 주소 지정 및 다시 쓰기가 가능한 비휘발성 대용량 저장 디바이스. 회전 자기 및 광 저장 디바이스와 고체 기억 저장 디바이스 또는 비휘발성 전기적 저장 요소를 포함합니다.

디스크 미러링

디바이스가 고장날 경우 데이터 손실을 막기 위해 하나 이상(대개 두 개)의 하드 디스크에 데이터를 중복해서 기록하는 것. 디스크 미러링은 RAID 시스템의 일반적인 기능입니다.

디스크 서브시스템

일련의 디스크 그리고 해당 디스크를 제어하거나 하나 이상의 컨트롤러에 연결하는 하드웨어. 하드웨어에 지능형 어댑터가 포함되거나 디스크가 직접 시스템 I/O 버스 어댑터에 장착될 수 있습니다.

디스크 스트라이핑

디스크 어레이 할당 유형. 연속된 데이터 스트라이프는 연속된 어레이 구성원에 라운드 로빈 방식으로 할당됩니다. 스트라이프된 어레이(RAID 레벨 0)는 저비용으로 높은 I/O 성능을 제공하지만 다른 구성원 디스크에 비해 데이터 신뢰성이 낮습니다.

디스크 스페닝

여러 개의 어레이로 구성된 하나의 논리 드라이브를 작성하는 프로세스. 스페닝은 RAID 레벨 10 및 50과 같은 복잡한 RAID 세트를 작성하는 데 사용됩니다. 스페닝은 스트라이핑 기능을 사용하여 데이터를 모든 구성원 디스크 드라이브에 분배합니다.

디스크 어레이

어레이 관리 소프트웨어에 의해 제어되는 하나 이상의 디스크 서브시스템의 디스크 집합. 어레이 관리 소프트웨어는 디스크를 제어하여 해당 디스크를 가상 디스크로 어레이 운영 환경에 제공합니다.

디스크 이중화

보조 디스크 어댑터 또는 호스트 어댑터와 중복 디스크 드라이브가 있는 경우의 디스크 미러링 상의 변동.

멀티스레드 된

여러 개의 동시 또는 의사 동시 실행 시퀀스를 갖는 것. 멀티스레드 프로세스를 사용하면 처리량 집중 응용프로그램에서 자원을 효과적으로 사용하여 I/O 성능을 향상시킬 수 있습니다.

물리 디스크

하드 드라이브. 하드 드라이브는 중심축을 따라 회전하는 하나 이상의 견고한 자기 디스크로 구성되어 읽기/쓰기 헤드 및 전자부품이 연결되어 있습니다. 물리 디스크는 정보(데이터)를 비휘발성 임의 접근가능 메모리 공간에 저장하는 데 사용됩니다.

물리 디스크 로밍

드라이브가 저장 인클로저의 다른 슬롯으로 이동했을 때 (예: 핫 스왑) 이를 감지하는 어댑터의 기능.

미러링

두 개의 디스크 드라이브를 사용하여 완전한 중복을 제공하는 프로세스. 한 디스크 드라이브 데이터의 완전한 사본을 보조 디스크 드라이브에서 유지합니다. 하나의 디스크 드라이브에 오류가 발생하면 다른 디스크 드라이브를 사용하여 시스템의 무결성을 유지하고 실패 드라이브를 재구성합니다.

복구

RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50 어레이에 있는 논리 드라이브에서 실패한 디스크의 모든 데이터를 교체 디스크에 재생성하는 것. 디스크 복구는 보통 영향 받은 논리 드라이브의 정상적인 작동을 방해하지 않지만 디스크 서브시스템의 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

복구율

복구에 사용되는 CPU 자원의 백분율.

비동기 운영

시간적으로 서로 연관성이 없으며 오버랩될 수 있는 작업. 비동기 I/O 작업의 개념은 처리량 집중 응용프로그램의 독립 접근 어레이에 핵심적인 개념입니다.

삭제

BIOS 구성 유틸리티 내에서 물리 드라이브로부터 수신된 데이터를 삭제하는 데 쓰이는 옵션.

스트라이프 크기

각 디스크에 기록되는 데이터의 크기입니다. "스트라이프 깊이"라고도 합니다. 각 논리 드라이브에 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB 및 128 KB의 스트라이프 크기를 지정할 수 있습니다. 스트라이프 크기가 클수록 읽기 성능이 향상됩니다. 대부분의 읽기 작업이 순차적인 경우에 특히 그렇습니다. 임의 읽기 작업이 대부분의 경우에는 스트라이프 크기를 작게 선택합니다.

스트라이프 폭

데이터가 스트라이프되는 디스크 드라이브의 수.

스트라이핑

단일 파일과 같이 논리적으로 연속된 데이터를 여러 개의 물리 디바이스에 라운드 로빈 방식으로 기록할 수 있도록 세그먼트로 분할하는 것. 이 기술은 프로세서에서 데이터를 읽거나 쓰는 속도가 단일 디스크에서 데이터를 제공하거나 받아들이는 속도보다 빠른 경우에 유용합니다. 첫 번째 디스크에서 데이터를 전송하는 동안 두 번째 디스크에서 다음 세그먼트에 대한 작업을 수행할 수 있습니다. 데이터 스트라이핑은 일부 최신 데이터베이스와 특정 RAID 디바이스에서 사용됩니다.

스페이

다른 드라이브의 데이터를 백업하는 데 사용할 수 있는 하드 드라이브.

실패 드라이브

작동이 멈추었거나 제대로 작동하지 않거나 액세스할 수 없는 드라이브.

어댑터 교체

어댑터가 고장나면 교체품을 넣고 기존의 드라이브 세트에 연결할 수 있습니다. Dell은 모든 첨부 디스크가 구성이 없는 새로운 어댑터로 이동한 경우에만 어댑터 교환을 지원합니다.

어레이

디스크 드라이브의 어레이는 해당 디스크 드라이브의 저장 공간을 저장 공간의 단일 세그먼트에 결합합니다. RAID 컨트롤러는 하나 이상의 SCSI 채널에 있는 디스크 드라이브를 하나의 어레이에 그룹화할 수 있습니다. 핫스페이 드라이브는 일반적으로 어레이에서 제외됩니다.

어레이 스페닝

논리 드라이브에 의한 어레이 스페닝은 디스크 드라이브에 있는 두 어레이의 저장 공간을 논리 드라이브의 인접한 단일 저장 공간에 결합합니다. 논리 드라이브는 각각 동일한 수의 디스크 드라이브로 구성된 연속된 번호의 어레이를 스페닝할 수 있습니다. 어레이 스페닝은 RAID 레벨 1에서 RAID 레벨 10 그리고 RAID 레벨 5에서 RAID 레벨 50으로 올립니다.

연속 기입(Write-Through)

연속 기입 캐싱 모드의 경우, 캐싱에서 컨트롤러는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신했을 때 데이터 전송 완료 신호를 호스트에 보냅니다. 컨트롤러 캐시는 사용되지 않습니다.

온라인

온라인 디바이스는 접근가능한 장치입니다.

온라인 확장

호스트 시스템이 접근가능 및/또는 활성인 동안, 볼륨 또는 다른 하드 드라이브를 추가하여 용량을 확장하는 것.

운영 환경

운영 환경에는 어레이에 연결되는 호스트 시스템, I/O 버스 및 어댑터, 호스트 운영 체제, 어레이를 작동하는 데 필요한 추가 소프트웨어가 포함됩니다. 호스트 기반 어레이의 경우, 운영 환경에는 웹 디스크용 I/O 드라이버 소프트웨어가 포함되지만 어레이 자체의 일부로 간주되는 어레이 관리 소프트웨어는 포함되지 않습니다.

이중 버퍼링

인접한 데이터에 대해 두 개의 I/O 요청을 계속 유지하여 데이터 전송 대역폭을 최대화하는 기술. 소프트웨어 구성요소는 두 개의 요청을 빠른 순서로 실행하여 이중 버퍼링된 I/O 스트림을 시작합니다. 그런 다음에는 I/O 요청이 완료될 때마다 다른 요청이 즉시 실행됩니다. 디스크 서브시스템이 요청을 고속으로 처리할 수 있는 경우 이중 버퍼링을 사용하면 데이터를 최대 볼륨 전송 속도로 전송할 수 있습니다.

일관성 검사

지정한 구성(예: 파티션)에 대해 모든 조건이 유효한지 판별하기 위해 디스크 시스템을 검사하는 것.

재구성

레벨을 변경하거나 기존 어레이에 물리 드라이브를 추가한 다음에 논리 드라이브를 다시 만드는 작업.

저급 드라이브

작동하지 않거나 성능이 저하된 디스크 드라이브.

중요기

임피던스 일치로 반사를 방지하기 위해 버스 또는 네트워크의 신호선에 연결되는 저항기. 예로는 SCSI 케이블의 끝에 신호선을 가로 질러 연결되는 저항기가 있습니다.

중복성

장애 또는 오류를 해결하기 위해 여러 개의 교환 가능한 구성요소가 단일 기능을 수행하는 것. 하드웨어 중복성의 일반적인 형태로는 디스크 미러링, 분산 파티션 또는 파티션 디스크의 구현 등이 있습니다.

직접 I/O

읽기 항목을 캐시 메모리에 버퍼하도록 지정하지 않고 미리 읽기(read ahead) 또는 쓰기와 같은 다른 캐시 정책을 무시하지 않습니다.

채널

데이터 전송 및 디스크와 디스크 어댑터 간의 정보 관리를 위한 전기적 경로. 채널은 또한 "버스"라고도 합니다(예: SCSI 버스).

초기화

논리 드라이브의 데이터 필드를 비우는 프로세스, 또한 내결함성이 있는 RAID 레벨에서 논리 드라이브가 준비 상태가 되도록 해당 패리티를 생성하는 프로세스. 초기화하면 이전 데이터가 삭제되고 논리 드라이브가 일관성 검사에 통과할 수 있도록 패리티가 생성됩니다. 어레이는 초기화 없이도 작동되지만 패리티 필드가 생성되지 않았기 때문에 일관성 검사에 실패할 수 있습니다.

캐시된 I/O

읽기 항목을 캐시 메모리에 버퍼하도록 지정하지만 미리 읽기(read ahead) 또는 쓰기와 같은 다른 캐시 정책을 무시하지는 않습니다.

캐싱

전체 읽기 또는 쓰기 속도 성능을 향상시키기 위해 "캐시"라고 하는 고속 메모리 버퍼를 사용하는 프로세스. 이 캐시는 디스크 서브시스템보다 더 빠른 속도로 액세스할 수 있습니다. 캐시는 읽기 성능을 향상시키기 위해 보통 인접 디스크 섹터의 데이터 및 가장 최근에 액세스한 데이터를 포함하고 있습니다. 캐시는 쓰기 성능을 향상시키기 위해 해당 쓰기 정책에 따라 일시적으로 데이터를 저장할 수도 있습니다. 자세한 정보는 쓰기임(Write-Back) 정의를 참조하십시오.

콜드 스왑

시스템의 전원을 끈 후 시스템의 디바이스를 교체 또는 교환하는 것. 예를 들어 디스크 서브시스템의 경우, 콜드 스왑을 수행하려면 결함 있는 하드 드라이브를 교체하기 전에 먼저 전원을 꺼야 합니다.

파티션

논리 드라이브의 전체적 또는 부분적 표현. 일반적으로 사용자에게는 물리 디스크의 운영 체제로 나타납니다. 논리 볼륨이라고도 합니다.

패리티

RAM이나 디스크의 저장소 또는 전송 과정의 오류를 나타내기 위해 바이트 또는 단어에 추가되는 여분의 비트. 패리티는 둘 이상의 상위 데이터 세트로부터 중복 데이터 세트를 생성하는 데 사용됩니다. 중복 데이터는 상위 데이터 세트 중 하나를 복구하는 데 사용할 수 있습니다. 그러나 패리티 데이터가 상위 데이터 세트를 완전히 중복시키지는 않습니다. RAID에서 이 방법은 어레이의 모든 디스크 드라이브에 있는 스트라이프나 모든 드라이브에 적용됩니다. 패리티는 둘 이상의 드라이브에 있는 데이터의 패리티가 추가 드라이브에 저장되는 전용 패리티와, 패리티 데이터가 시스템의 모든 드라이브에 분산되는 분산 패리티로 구성됩니다. 하나의 드라이브에 오류가 발생하면 나머지 드라이브에 있는 해당 데이터의 패리티를 사용하여 실패 드라이브를 복구할 수 있습니다.

펌웨어

ROM(Read-Only Memory) 또는 PROM (Programmable ROM)에 저장되는 소프트웨어. 펌웨어는 주로 시스템을 처음 켤 때 해당 시스템의 작동을 담당합니다. 일반적인 예로는 디스크 또는 네트워크에서 전체 운영 체제를 로드한 다음 운영 체제에 제어권을 전달하는 시스템의 모니터 프로그램이 있습니다.

포맷

읽을 수 없거나 잘못된 섹터에 데이터를 다시 할당하기 위해 물리 드라이브 (하드 드라이브)에 특정 값을 쓰는 프로세스. 대부분의 하드 드라이브는 출하 시에 포맷되어 있기 때문에 보통 하드 디스크에 다수의 매체 오류가 발견되는 경우에만 포맷합니다.

프로토콜

데이터 전송 방법을 설명하는 일련의 형식적 규칙. 일반적으로 네트워크의 데이터 전송이나 저장 서브시스템의 통신 시에 해당합니다. 낮은 레벨 프로토콜은 준수해야 하는 전기 및 물리 표준, 비트 및 바이트 순서, 전송 및 오류 감지, 비트 스트림 수정 등을 정의합니다. 고 레벨 프로토콜은 메시지 구분, 터미널 대 시스템 컴퓨터 간 대화, 문자 세트 및 메시지 시퀀싱 등을 비롯한 데이터 포맷을 처리합니다.

할당

여러 데이터 주소 지정 스키마 간의 변환, 특히 어레이 관리 소프트웨어에서 운영 체제에 제공한 가상 디스크의 블록 주소와 멤버 디스크 블록 주소 간의 변환.

핫 스왑

디스크 서브시스템이 실행(정상적인 작동 수행) 중인 동안 실패 드라이브를 수동으로 교체하는 것.

핫 스왑 디스크 드라이브

핫 스왑 드라이브를 사용하면 시스템의 전원을 끄거나 서비스를 일시 중단하지 않고도 시스템 관리자가 시스템의 실패 디스크 드라이브를 교체할 수 있습니다. 핫 스왑 드라이브를 드라이

브 페이지의 해당 슬롯에서 꺼냅니다. 모든 전원 및 케이블 연결은 드라이브 인클로저 후면판에 통합되어 있습니다. 그런 다음 교체 핫 스템 드라이브를 슬롯으로 밀어 넣습니다. 핫 스템은 RAID 1, 5, 그리고 10 구성에서만 작동합니다.

핫스페이

디스크 오류가 발생하는 경우 바로 사용할 수 있도록 대기 중인 전원이 켜진 유휴 상태의 드라이브. 사용자 데이터는 들어 있지 않습니다. 하나의 어댑터에 최대 8개의 디스크 드라이브가 핫스페이로 할당될 수 있습니다. 핫스페이는 하나의 중복 어레이에 전용으로 사용될 수도 있고 어댑터에서 제어하는 모든 어레이에 대한 전역 핫스페이 그룹의 일부가 될 수도 있습니다.

디스크에 오류가 발생하면 컨트롤러의 펌웨어는 자동으로 실패 드라이브의 데이터를 핫스페이로 교체하여 복구합니다. 데이터를 복구하려면 논리 드라이브에 중복성(RAID 레벨 1, 5, 10 또는 50; RAID 0은 제외)이 있어야 하며 핫스페이의 용량이 충분해야 합니다. 시스템 관리자는 실패 디스크 드라이브를 교체한 후 해당 교체 디스크 드라이브를 새 핫스페이로 지정할 수 있습니다.

호스트 시스템

디스크가 직접 연결되는 모든 시스템 (원격 연결이 아님). 메인프레임, 워크스테이션 및 개인용 컴퓨터가 모두 호스트 시스템으로 간주될 수 있습니다.

후기입(Write-Back)

후기입 캐싱 모드에서 컨트롤러는 컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 디스크의 모든 데이터를 수신했을 때 데이터 전송 완료 신호를 호스트에 보냅니다. 데이터는 컨트롤러에서 설정한 정책에 따라 디스크 서브시스템에 기록됩니다. 이러한 정책에는 버퍼/클린 캐시 라인의 크기, 사용가능한 캐시 라인의 수, 마지막 캐시 플러시 후 경과 시간 등이 포함됩니다.

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

Dell™ PowerEdge™ 확장 가능 RAID 컨트롤러 4/Di/Si 및 4e/Di/Si 사용 설명서

● [안전 지침](#)

안전 지침

주의: 안전 지침

사용자 개인의 안전을 보장하고 컴퓨터 및 작업 환경을 잠재적인 손상 위험으로부터 보호하려면 다음의 안전 지침을 따르십시오.

일반사항

- 1 훈련 받은 서비스 기술자가 아니면 컴퓨터를 직접 정비하려고 시도하지 마십시오. 항상 설치 지침을 정확히 따르십시오.
- 1 감전을 예방하려면 컴퓨터와 디바이스의 전원 케이블을 적절하게 접지된 전기 콘센트에 꽂으십시오. 이러한 케이블에는 3구 플러그가 장착되어 있으므로 올바르게 접지하는 데 유용합니다. 어댑터 플러그를 사용하거나 접지핀을 케이블에서 제거하지 않아야 합니다. 연장 케이블을 사용해야 하는 경우에는 올바르게 접지된 플러그가 있는 3선 케이블을 사용하십시오.
- 1 감전으로 인한 잠재적 손상을 방지하려면 번개가 칠 때 컴퓨터를 사용하지 마십시오.
- 1 감전으로 인한 잠재적 손상을 방지하려면 번개가 칠 때 케이블을 연결 또는 분리하거나 이 제품의 유지 관리 또는 재구성을 수행하지 마십시오.
- 1 컴퓨터에 모뎀이 포함되어 있는 경우 모뎀과 함께 사용되는 케이블은 최소 전선 크기 AWG(American Wire Gauge) 26과 FCC 규격 RJ-11 모듈러 플러그를 사용하여 제조된 것이어야 합니다.
- 1 컴퓨터를 청소하기 전에 전기 콘센트에서 컴퓨터 플러그를 빼십시오. 물에 적신 부드러운 천으로 컴퓨터를 청소하십시오. 용액 또는 분무식 클리너를 사용하지 마십시오. 이러한 클리너에는 가연성 물질이 포함되어 있을 수 있습니다.
- 1 시스템 보드에 발생할 수 있는 손상을 방지하려면 컴퓨터를 끈 후 5 초 동안 기다렸다가 컴퓨터에서 디바이스를 분리하십시오.
- 1 네트워크 케이블을 분리할 때의 컴퓨터 소트를 방지하려면 먼저 컴퓨터의 뒷쪽에 있는 네트워크 어댑터에서 케이블을 빼십시오. 네트워크 케이블을 컴퓨터에 다시 연결할 때는 먼저 케이블을 네트워크 잭에 꽂은 다음 네트워크 어댑터에 꽂으십시오.
- 1 컴퓨터를 갑작스럽고 순간적인 전력 증가/감소로부터 보호하려면 서지 방지기, 라인 조절기 또는 무정전 전원 공급 장치를 사용하십시오.
- 1 컴퓨터의 케이블 위에 물건을 올려 놓지 말고, 발에 밟히거나 걸릴 만한 곳에 케이블을 설치하지 마십시오.
- 1 어떠한 물체도 컴퓨터의 열린 틈이나 구멍에 넣지 않습니다. 그렇게 하면 내부 구성부품이 단락되어 화재 또는 감전 사고가 발생할 수 있습니다.
- 1 컴퓨터를 방열기와 열원으로부터 멀리 합니다. 또한 냉각 환기구를 막지 않습니다. 컴퓨터를 험거운 종이로 받치지 말고, 폐쇄된 칸막이 안에 설치하거나 침대, 소파 또는 양탄자 위에 설치하지 마십시오.

컴퓨터 사용 시 지침

컴퓨터 시스템을 사용할 때는 다음의 안전 지침을 지켜야 합니다.

주의: 커버(컴퓨터 커버, 베젤, 필러 브래킷, 전면 패널 삽입물 등 포함)를 제거한 상태에서 컴퓨터를 작동하지 마십시오.

컴퓨터에는 다음 중 하나가 장착되어 있습니다:

- 1 고정 전압 전원 공급 장치 - 고정 전압 전원 공급 장치가 있는 컴퓨터는 후면 패널에 전압 선택 스위치가 없으며 한 가지 전압에서만 작동합니다. 작동 전압은 컴퓨터 외부의 규정 레이블에서 확인하십시오.
- 1 전압 자동 감지 회로 - 전압 자동 감지 회로가 있는 컴퓨터는 후면 패널에 전압 선택 스위치가 없으며 올바른 작동 전압을 자동으로 감지합니다.
- 1 수동 전압 선택 스위치 - 후면에 전압 선택 스위치가 있는 컴퓨터는 올바른 작동 전압에서 작동하도록 수동으로 설정해야 합니다.

수동 전압 선택 스위치가 있는 컴퓨터의 손상을 방지하려면 전압 선택 스위치가 해당 지역에서 사용할 수 있는 AC 전원과 일치하는지 확인하십시오.

- 1 115 V/60 Hz - 대부분의 북아메리카 및 남아메리카 지역과 대한민국 및 대만 등의 일부 극동 아시아 국가

참고: 일본에서 사용할 수 있는 AC 전원은 100 V이지만 전압 선택 스위치는 115 V 위치로 설정해야 합니다.

- 1 100 V/50 Hz - 일본 동부, 100 V/60 Hz - 일본 서부
- 1 230 V/50 Hz - 카리브해 및 남아메리카 일부 지역과 대부분의 유럽, 중동 및 극동 지역

또한, 모니터 및 연결 장치가 전기적으로 사용자의 지역에서 사용가능한 AC 전원으로 작동할 수 있는지 확인하십시오.

- 1 컴퓨터 내부에 대한 작업을 수행하기 전에 컴퓨터의 플러그를 뽑으면 감전이나 시스템 보드의 손상을 방지할 수 있습니다. 시스템 보드의 일부 구성부품은 컴퓨터가 AC 전원에 연결되어 있는 한 계속해서 전원을 공급받습니다.

컴퓨터 내부 작업 시 지침

컴퓨터 덮개를 열기 전에 다음 단계를 순서대로 수행하십시오.

⚠ 주의: 온라인 Dell™ 설명서나 Dell에서 제공하는 다른 지침에서 설명하는 경우를 제외하고는 컴퓨터를 직접 정비하지 마십시오. 항상 설치와 서비스 지침을 정확히 따르십시오.

🔄 알림: 시스템 보드에 발생할 수 있는 손상을 방지하려면 컴퓨터를 끈 후 5 초 동안 기다렸다가 시스템 보드에서 구성부품을 제거하거나 컴퓨터에서 디바이스를 분리하십시오.

1. 컴퓨터를 종료할 때는 운영 체제 메뉴를 사용하여 순차적으로 종료하십시오.
2. 컴퓨터와 컴퓨터에 연결된 모든 디바이스를 끕니다.
3. 컴퓨터 내부의 부품을 건드리기 전에, 컴퓨터 후면에 있는 카드 슬롯 구멍 주위의 금속과 같이 새시의 도장되지 않은 금속 표면에 손을 대어 몸이 정전되도록 하십시오.
작업 중 주기적으로 컴퓨터 새시의 도장되지 않은 금속 표면을 잡아 정전기를 없애십시오. 정전기는 내부 구성부품을 손상시킬 수 있습니다.

4. 컴퓨터와 모니터 등의 디바이스 플러그를 전기 콘센트에서 빼십시오. 또한 컴퓨터에서 전화 회선이나 통신 회선을 분리하십시오.

이런 조치를 취해야 부상을 입거나 감전될 확률이 줄어듭니다.

아울러, 필요한 경우 다음과 같은 안전 지침을 참조합니다.

1. 케이블 연결을 끊을 때는 케이블을 직접 당기지 말고 커넥터나 그 변형 완화 루프를 당깁니다. 일부 케이블의 커넥터에는 잠금 탭이 있습니다. 이런 종류의 케이블을 분리할 때는 잠금 탭을 누른 다음 케이블을 분리하십시오. 커넥터를 당겨서 분리할 때는 커넥터 간의 정렬을 바르게 하여 커넥터 핀이 휘어지지 않도록 합니다. 또한, 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터의 방향과 정렬 상태가 올바르게 확인하십시오.
1. 부품과 카드를 조심스럽게 취급합니다. 카드의 구성부품이나 접점을 건드리지 마십시오. 카드는 가장자리를 잡거나 금속 마운팅 브래킷을 잡습니다. 마이크로프로세서 칩같은 부품들은 핀이 아니라 가장자리를 잡습니다.

⚠ 주의: 올바르게 설치하지 않으면 새 배터리가 폭발할 위험성이 있습니다. 배터리를 교환할 때는 동일한 배터리 또는 제조업체가 권장하는 동일한 유형의 배터리로 교환하십시오. 배터리는 일반 가정 쓰레기와 함께 버리지 마십시오. 해당 지역의 폐기를 처리 기관에 가장 가까운 배터리 수거 위치의 주소를 문의하십시오.

정전기 방전에 대한 보호

정전기는 컴퓨터 내부의 섬세한 구성부품에 손상을 입힐 수 있습니다. 정전기에 의한 손상을 방지하려면 마이크로프로세서와 같은 컴퓨터의 전자 부품을 만지기 전에 사용자 자신의 몸에서 정전기를 방전시켜야 합니다. 컴퓨터 새시의 도장되지 않은 금속표면을 맨손으로 만지면 정전기가 방전됩니다.

컴퓨터 내부 작업을 하는 동안 주기적으로 도장되지 않은 금속 표면을 먼저 사용자의 몸에 축적되었을 수 있는 정전기를 제거하십시오.

다음 단계를 따르면 ESD(정전기 방전)로 인한 손상을 방지할 수 있습니다.

1. 컴퓨터에 구성부품을 설치할 준비가 되기 전까지는 정전기 방지 포장에서 구성부품을 꺼내지 마십시오. 정전기 방지 포장을 풀기 직전에 사용자의 몸에서 정전기를 방전시키십시오.
1. 정전기에 민감한 구성부품을 운반할 때는 먼저 해당 부품을 정전기 방지 용기나 포장 안에 넣으십시오.
1. 정전기에 민감한 모든 구성부품은 정전기가 없는 지역에서 다루십시오. 되도록 정전기 방지 바닥 패드와 작업대 패드를 사용합니다.

인간공학적 컴퓨터 사용 습관

⚠ 주의: 키보드를 올바르게 사용하지 않거나 오랫동안 사용하면 손목이 손상될 수 있습니다.

⚠ 주의: 모니터 화면을 장시간 보면 눈이 피로해질 수 있습니다.

배터리 폐기

배터리는 일반 가정 쓰레기와 함께 버리지 마십시오. 해당 지역의 폐기를 처리 기관에 가장 가까운 배터리 수거 위치의 주소를 문의하십시오.

[목차 페이지로 돌아가기](#)