




Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) H310, H710, H710P 및 H810 사용 설명서

규정 모델: UCSA-801, UCSB-800, UCSM-800, UCPA-801, UCPB-800,
UCPM-800, and UCPE-800



주, 주의 및 경고

-  **노트:** "주"는 컴퓨터를 보다 효율적으로 사용하는 데 도움을 주는 중요 정보를 제공합니다.
-  **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.
-  **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

© 2013 Dell Inc.

본 설명서에 사용된 상표인 Dell™, Dell 로고, Dell Boomi™, Dell Precision™, OptiPlex™, Latitude™, PowerEdge™, PowerVault™, PowerConnect™, OpenManage™, EqualLogic™, Compellent™, KACE™, FlexAddress™, Force10™ 및 Vostro™는 Dell Inc.의 상표입니다. Intel®, Pentium®, Xeon®, Core® 및 Celeron®은 미국 및 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation의 등록 상표입니다. AMD®는 Advanced Micro Devices, Inc.의 등록 상표이며 AMD Opteron™, AMD Phenom™ 및 AMD Sempron™은 Advanced Micro Devices, Inc.의 상표입니다. Microsoft®, Windows®, Windows Server®, Internet Explorer®, MS-DOS®, Active Directory® 및 Windows Vista®는 미국 및/또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표 또는 등록 상표입니다. Red Hat® 및 Red Hat Enterprise Linux®는 미국 및/또는 다른 국가에서 Red Hat, Inc.의 등록 상표입니다. Novell®은 등록 상표이며, SUSE®는 미국 및 다른 국가에서 Novell Inc.의 상표입니다. Oracle®은 Oracle Corporation 및/또는 그 계열사의 등록 상표입니다. Citrix®, Xen®, XenServer® 및 XenMotion®은 미국 및/또는 다른 국가에서 Citrix Systems, Inc.의 등록 상표 또는 상표입니다. VMware®, Virtual SMP®, vMotion®, vCenter® 및 vSphere®는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 VMWare, Inc.의 등록 상표 또는 상표입니다. IBM®은 International Business Machines Corporation의 등록 상표입니다.

2013 - 03

Rev. A03

목차

주, 주의 및 경고.....	2
장 1: 개요.....	9
지원되는 운영 체제.....	10
지원 받기.....	10
Dell 사에 문의하기.....	10
관련 설명서.....	11
설명서에 대한 사용자 의견.....	11
장 2: 기능.....	13
물리 디스크 전원 관리.....	13
구성된 스피인 다운 지연.....	14
가상 디스크 초기화 유형.....	14
가상 디스크의 백그라운드 초기화.....	14
가상 디스크의 전체 초기화.....	14
가상 디스크의 빠른 초기화.....	15
일관성 검사.....	15
디스크 로밍.....	15
디스크 로밍 사용.....	15
FastPath.....	15
FastPath 가능 가상 디스크 구성.....	16
가상 디스크 마이그레이션.....	16
가상 디스크 마이그레이션.....	17
가상 디스크 쓰기 캐시 정책.....	17
후기입 및 연속기입.....	17
후기입 방식을 사용하기 위한 조건.....	18
배터리 없이 강제 후기입 방식을 사용하기 위한 조건.....	18
가상 디스크 읽기 캐시 정책.....	18
가상 디스크 재구성.....	18
내결함성.....	20
SMART 기능.....	21
예측된 오류가 있는 자동 멤버 교체.....	21
순회 읽기.....	21
중복 경로 지원(PERC H810에만 해당).....	22
물리 디스크 오류 감지.....	22
영구적인 핫 스페어 슬롯 사용.....	22
물리 디스크 핫 스와핑.....	22

멤버 교체 및 가역적 핫 스페어 사용.....	23
컨트롤러 캐시 보존.....	23
유지형 캐시(NVC)로 캐시 보존.....	23
캐시 데이터 복구.....	23
배터리 트랜스페런트 런 주기.....	23
TLC 시간 프레임.....	24
배터리 교체 조건.....	24
장 3: PERC 카드 배포.....	25
PERC 컨트롤러 분리.....	25
PERC 컨트롤러 설치.....	27
내장된 다중 컨트롤러에 대한 지원.....	28
PERC H810 어댑터에서 중복 경로 지원 설정.....	28
PERC H810 에 대한 중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 돌아가기.....	28
장 4: 드라이버 설치.....	31
Windows 드라이버 설치를 위한 사전 설치 요구 사항.....	31
Windows 드라이버 설치를 위한 장치 드라이버 매체 생성.....	31
Windows 용 Dell Systems Service and Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드.....	31
Windows 용 Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드.....	32
Windows Server 2008/2008 R2 설치 중에 드라이버 설치.....	32
새 RAID 컨트롤러용 Windows Server 2008/2008 R2 설치.....	32
기존 Windows Server 2008 또는 Windows Server 2008 R2 업데이트.....	33
Linux 드라이버 업데이트.....	33
DKMS 의 지원을 받는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트.....	34
KMOD 를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트.....	34
KMP 를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트.....	34
장 5: PERC 카드용 관리 응용프로그램.....	37
Dell OpenManage 저장소 관리.....	37
BIOS 구성 유틸리티.....	37
BIOS 구성 유틸리티 시작.....	37
구성 유틸리티 종료.....	38
메뉴 탐색 컨트롤.....	38
가상 디스크 설정.....	40
가상 디스크 관리.....	41
가상 디스크 생성.....	41
가상 디스크 매개변수 선택.....	42
PERC H310 에서 물리 디스크를 RAID 가능 상태로 변환.....	43
PERC H310 에서 물리 디스크를 비 RAID 로 변환.....	43
가상 디스크 초기화.....	43
데이터 일관성 검사.....	44

데이터 일관성 검사 실행.....	44
VD Mgmt 메뉴를 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 지우기.....	44
외부 구성 보기 화면에서 외부 구성 가져오기 또는 지우기.....	45
미러 해제.....	46
보존된 캐시 관리.....	47
전용 핫 스페어 관리.....	47
가상 디스크 삭제.....	48
디스크 그룹 삭제.....	48
구성 지우기.....	49
BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션.....	49
가상 디스크 관리(VD Mgmt).....	49
가상 디스크 작업.....	51
물리 디스크 관리(PD Mgmt).....	52
물리 디스크 작업.....	53
재구축.....	53
컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt).....	54
컨트롤러 관리 작업.....	54
외부 구성 보기.....	55
물리 디스크 관리.....	55
LED 깜빡거림 설정.....	55
전역 핫 스페어 생성.....	55
전역 또는 전용 핫 스페어 분리.....	56
온라인 물리 디스크 교체.....	56
규제 및 제한.....	56
백그라운드 초기화 중지.....	57
개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행.....	57
컨트롤러 관리.....	57
부팅 지원 활성화.....	57
BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화.....	58
오류 발생 시 BIOS 중지 활성화.....	58
자동 가져오기 활성화.....	58
자동 가져오기 비활성화.....	59
출하시 기본 설정 복원.....	59
UEFI RAID 구성 유틸리티.....	59
UEFI RAID 구성 유틸리티 시작.....	59
UEFI RAID 구성 유틸리티 종료.....	60
구성 옵션.....	60
컨트롤러 관리 메뉴.....	60
가상 디스크 관리.....	61
물리 디스크 관리 메뉴.....	61
인클로저 관리.....	62

장 6: CacheCade.....	63
CacheCade 가상 디스크 특성.....	63
CacheCade 가상 디스크 구성 및 관리.....	63
CacheCade 가상 디스크 관리.....	64
CacheCade 가상 디스크 생성.....	64
CacheCade 가상 디스크 삭제.....	65
CacheCade 가상 디스크 재구성.....	65
CacheCade 가상 디스크 자동 재구성.....	65
CacheCade 가상 디스크 수동 크기 조정.....	66
장 7: 보안 키 및 RAID 관리.....	67
보안 키 구현.....	67
BIOS 구성 유틸리티에서 보안 키 관리.....	67
로컬 키 관리(LKM).....	67
보안 키 생성.....	68
보안 키 변경.....	68
보안 키 삭제.....	69
보안된 가상 디스크 생성.....	69
기존 가상 디스크 보호.....	69
기존 가상 디스크 보호.....	70
보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션.....	70
인스턴트 보안 삭제.....	71
보안 키 오류 문제 해결.....	71
보안 외부 가져오기 오류.....	71
비 차체 암호화 디스크 (비 SED) 선택 또는 구성 실패.....	72
보안 키 삭제 오류.....	72
물리 디스크의 인스턴트 보안 삭제 작업 오류.....	72
장 8: 문제 해결.....	73
BIOS 오류 메시지.....	73
검색 오류 메시지.....	73
추가 인클로저 오류 메시지.....	73
캐시 데이터 손실 오류 메시지.....	73
가상 디스크에서 디스크 누락 오류 메시지.....	74
디스크의 이전 구성이 제거됨 오류 메시지.....	74
가상 디스크 누락 오류 메시지.....	74
더티 캐시 데이터 오류 메시지.....	75
BIOS 비활성화 오류 메시지.....	75
드라이브 구성 변경 오류 메시지.....	76
기준 포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지.....	76
캐시가 보존된 가상 드라이브가 오프라인 상태 또는 누락됨 오류 메시지.....	76

가상 디스크 오프라인 오류 메시지.....	76
가상 디스크 성능 저하 오류 메시지.....	77
가상 디스크의 부분 성능 저하 오류 메시지.....	77
메모리 또는 배터리 문제 오류 메시지.....	77
펌웨어 오류 상태 오류 메시지.....	78
외부 구성이 있음 오류 메시지.....	78
<Ctrl> <R>에서 외부 구성을 찾을 수 없음 오류 메시지.....	78
이전의 구성이 지워짐 또는 누락됨 오류 메시지.....	78
유효하지 않은 SAS 토폴로지가 감지됨 오류 메시지.....	79
다중 비트 ECC 오류가 감지됨 오류 메시지.....	79
구성된 디스크가 제거됨 또는 액세스 불가능 오류 메시지.....	79
배터리가 방전 또는 분리됨 오류 메시지.....	80
가상 디스크의 성능 저하 상태.....	80
메모리 오류.....	80
보존된 캐시 상태.....	81
일반 문제.....	81
장치 관리자에서 PERC 카드에 노란색 느낌표가 표시됨.....	81
장치 관리자에 PERC 카드가 표시되지 않음.....	81
Microsoft Windows Server 2003 설치 중 하드 드라이브를 찾을 수 없음 오류 메시지.....	81
물리 디스크 문제.....	82
물리 디스크가 오류 상태에 있음.....	82
내결함성이 있는 가상 디스크를 재구축할 수 없음.....	82
치명적 오류 또는 데이터 손상이 보고됨.....	82
물리 디스크가 차단됨으로 표시됨.....	82
여러 디스크에 액세스할 수 없음.....	82
오류 상태의 물리 디스크 재구축.....	83
전역 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크 오류 발생.....	83
전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생.....	83
중복 가상 디스크에서 재구축하는 중에 물리 디스크에 오류 발생.....	83
전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생.....	83
물리 디스크 재구축에 장시간이 소요됨.....	84
SMART 오류.....	84
중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 Smart 오류가 감지됨.....	84
비 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지됨.....	84
멤버 교체 오류.....	85
멤버 교체 작업 중 원본 디스크에 오류 발생.....	85
대상 디스크에 오류 발생.....	85
일반적인 디스크 오류 발생.....	85
Linux 운영 체제 오류.....	85
가상 디스크 정책이 연속기입으로 간주됨 오류 메시지.....	85
드라이버가 새 커널에 자동으로 구축되지 않음.....	86
SCSI 장치를 등록할 수 없음 오류 메시지.....	86

디스크 캐리어 LED 표시등.....	86
장 9: 부록: RAID 에 대한 설명.....	89
RAID 레벨 요약.....	89
RAID 용어.....	89
디스크 스트라이핑.....	89
디스크 미러링.....	90
스팬된 RAID 레벨.....	90
패리티 데이터.....	91

개요

Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) H310, H710, H710P 및 H810 스토리지 컨트롤러 카드 제품군의 특징은 다음과 같습니다.

- SAS(Serial-Attached SCSI) 2.0 을 준수하며 최대 6Gb/초의 처리량을 제공합니다.
- Dell 에 적합한 SAS(Serial-Attached SCSI) 하드 드라이브, SATA 하드 드라이브 및 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)를 지원합니다.
 - ✎ **노트:** 가상 디스크 내에서 SAS 와 SATA 드라이브를 혼합하여 사용할 수 없습니다. 또한 가상 디스크 내에서 하드 드라이브와 SSD 도 혼합하여 사용할 수 없습니다.
 - ✎ **노트:** 동일한 드라이브 유형(SAS 또는 SATA)과 기술(HDD 또는 SSD)을 유지하면서 서로 다른 속도 (7,200rpm, 10,000rpm 또는 15,000rpm)와 대역폭(3Gbps 또는 6Gbps)의 PCIe 를 혼합하여 사용할 수 있습니다.
- RAID 레벨 0, 1, 5, 6, 10, 50 및 60 에 대한 지원이 포함된 RAID 제어 기능을 제공합니다.
 - ✎ **노트:** PERC H310 은 성능이 제한된 RAID 5 를 지원하며 RAID 6 및 RAID 60 은 지원하지 않습니다.
- 신뢰성, 고성능 및 내결함성 디스크 서브시스템 관리 기능을 제공합니다.
- 디스크 드라이브에 직접 액세스할 수 있도록 비 RAID 지원을 제공합니다(PERC H310 에만 해당).
 - ✎ **노트:** 운영 체제에서 비 RAID 하드 드라이브에 직접 액세스할 수 있습니다. 비 RAID 하드 드라이브는 내결함성이 아니며, 오류가 발생한 경우 복구할 수 없습니다. PERC H310 컨트롤러에서만 디스크 드라이브를 비 RAID 로 구성할 수 있습니다.

다음 표에 PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드에 대한 하드웨어 구성이 비교되어 있습니다.

표 1. PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드 하드웨어 구성


사양	H310	H710	H710P	H810
RAID 수준	0, 1, 5, 10, 50	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60
포트당 인클로저	적용되지 않음	적용되지 않음	적용되지 않음	최대 4 개의 인클로저
프로세서	LSI 2108 칩셋이 포함된 Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, 8-포트	LSI 2108 칩셋이 포함된 Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, 8-포트	LSI 2108 칩셋이 포함된 Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, 8-포트	LSI 2108 칩셋이 포함된 Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, 8-포트
백업 배터리 장치 (BBU)	아니오	예	예	예
유지형 캐시	적용되지 않음	예	예	예
캐시 메모리	적용되지 않음	512MB DDR3 800Mhz	1GB DDR3 1333Mhz	1GB DDR3 1333Mhz
캐시 기능	적용되지 않음	후기입, 연속기입, 적응 미리 읽기, 미리 읽기 사용 안 함, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 적응 미리 읽기, 미리 읽기 사용 안 함, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 적응 안 함, 미리 읽기

사양	H310	H710	H710P	H810
디스크 그룹당 최대 스핀 수	8	8	8	8
디스크 그룹당 최대 가상 디스크 수	16	16	16	16
온라인 용량 확장	예	예	예	예
전용 및 전역 핫스페이	예	예	예	예
핫스왑 장치 지원	예	예	예	예
하드웨어 XOR 엔진	예	예	예	예
중복 경로 지원	예	예	예	예

지원되는 운영 체제


PERC H310, H710 및 H710P 카드는 다음 운영 체제를 지원합니다.

- Microsoft Windows Server 2012
- Microsoft Windows Server 2008(Hyper-V 가상화 포함)
- Microsoft Windows Server 2008 R2 이상
- Red Hat Enterprise Linux 버전 5.8 이상(32 비트 및 64 비트)
- Red Hat Enterprise Linux 버전 6.2 이상(64 비트)
- SUSE Linux Enterprise Server 버전 10 SP4 (64 비트)
- SUSE Linux Enterprise Server 버전 11 SP2 (64 비트)
- VMware ESX 4.1 및 ESXi 4.1 업데이트 2 이상
- VMware ESXi 5.0 이상

 **노트:** 지원되는 운영 체제의 최신 목록 및 드라이버 설치 지침을 보려면 dell.com/support/manuals 에서 시스템 설명서를 참조하십시오. 특정 운영 체제 서비스 팩 요구 사항은 dell.com/support/manuals 에서 드라이버 및 다운로드 섹션을 참조하십시오.

지원 받기

Dell 사에 문의하기





 **노트:** Dell 은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 서비스 옵션을 제공합니다. 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다. 가용성은 국가 및 제품에 따라 다르며, 해당 지역에서 일부 서비스를 이용하지 못할 수도 있습니다.

판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell 에 문의하려면 다음을 수행하십시오.

1. dell.com/contactdell 로 이동합니다.
2. 대화형 세계 지도에서 해당 국가 또는 지역을 선택합니다.
지역을 선택하면 선택한 지역에 해당하는 국가가 표시됩니다.
3. 선택한 국가 아래에서 적절한 언어를 선택합니다.
4. 사업 부문을 선택합니다.
선택한 사업 부문에 대한 기본 지원 페이지가 표시됩니다.

5. 필요에 따라 적절한 옵션을 선택합니다.

관련 설명서

-  **노트:** 모든 저장소 컨트롤러 및 PCIe SSD 설명서를 보려면 dell.com/support/manuals 로 이동한 후 **Choose from a list of all Dell products**(모든 Dell 제품 목록에서 선택) → **Servers, Storage & Networking**(서버, 스토리지 및 네트워킹) → **Dell Adapters**(Dell 어댑터)로 이동하십시오.
-  **노트:** 모든 Dell OpenManage 설명서를 보려면 dell.com/support/manuals 로 이동한 후 **Choose from a list of all Dell products**(모든 Dell 제품 목록에서 선택) → **Software, Electronics & Peripherals**(소프트웨어, 전자 기기 및 주변 장치) → **Software**(소프트웨어) → **Enterprise System Management**(엔터프라이즈 시스템 관리)를 참조하십시오.
-  **노트:** 모든 운영 체제 문서를 보려면 dell.com/support/manuals 로 이동한 후 **Choose from a list of all Dell products**(모든 Dell 제품 목록에서 선택) → **Software, Electronics & Peripherals**(소프트웨어, 전자 기기 및 주변 장치) → **Software**(소프트웨어) → **Operating System**(운영 체제)로 이동하십시오.
-  **노트:** 모든 PowerEdge 및 PowerVault 설명서를 보려면 dell.com/support/manuals 로 이동한 후 시스템 서비스 태그를 입력하여 시스템 설명서를 가져오십시오.
 - *Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H310, H710, H710P 및 H810 사용 설명서* — PERC 카드의 기능, 설치, 관리 및 문제 해결에 대해 설명합니다.
 - 제품별 Dell PowerVault 소유자 매뉴얼 — PowerVault 시스템의 기능, 복구 및 관리에 대해 설명합니다.
 - 제품별 Dell PowerEdge 소유자 매뉴얼 — PowerEdge 시스템의 기능, 복구 및 관리에 대해 설명합니다.

설명서에 대한 사용자 의견

이 설명서에 대한 의견이 있는 경우 documentation_feedback@dell.com 으로 보내주십시오. 또는 모든 Dell 설명서 페이지에 있는 **Feedback**(피드백) 링크를 클릭하고 양식을 작성한 후 **Submit**(제출)을 클릭하여 의견을 보낼 수 있습니다.

기능

PowerEdge RAID Controller(PERC) H310, H710, H710P 및 H810 카드에 대해 설명된 기능 중 일부는 다음과 같습니다.

- 물리 디스크 전원 관리
- 가상 디스크 초기화 유형
- 일관성 검사
- 디스크 로밍
- FastPath
- 가상 디스크 마이그레이션
- 가상 디스크 재구성
- 내결함성
- 순회 읽기


물리 디스크 전원 관리

물리 디스크 전원 관리는 PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드의 절전 기능입니다. 이 기능을 사용하면 디스크 구성 및 I/O 작업을 기반으로 디스크를 스핀 다운할 수 있습니다. 이 기능은 모든 회전식 SAS 및 SATA 디스크에서 지원되며, 구성되지 않은 디스크, 구성된 디스크 및 핫 스페어 디스크를 포함합니다. 기본적으로 물리 디스크 전원 관리 기능은 비활성화되어 있으며, **Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) RAID Configuration(통합 확장 펌웨어 인터페이스(UEFI) RAID 구성)** 유틸리티를 사용하여 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램에서 활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 에서 Dell OpenManage 설명서를 참조하십시오.


다음과 같은 4 가지 절전 모드를 사용할 수 있습니다.

No Power Savings(절전 기능 없음)(기본 모드)	모든 절전 기능이 비활성화됩니다.
Balanced Power Savings(균형 절전)	구성되지 않은 디스크 및 핫 스페어 디스크에 대해서만 스핀 다운이 활성화됩니다.
Maximum Power Savings(최대 절전)	구성된 디스크, 구성되지 않은 디스크 및 핫 스페어 디스크에 대해 스핀 다운이 활성화됩니다.
Customized Power Savings(사용자 지정 절전)	모든 절전 기능을 사용자가 지정할 수 있습니다. 구성된 디스크가 스핀 다운에서 제외된 상태에서 서비스 품질 창을 지정할 수 있습니다.

구성된 스핀 다운 지연


 **노트:** **Configured Spin Down Delay(구성된 스핀 다운 지연)** 옵션은 **No Power Savings mode(절전 기능 없음)** 모드에 적용되지 않습니다.


Configured Spin Down Delay(구성된 스핀 다운 지연)를 사용하여 스핀 다운 디스크를 설정하기 전에 기다리는 시간을 설정할 수 있습니다. 타이머의 최소값은 30 분(기본값)이고 최대값은 1 일입니다. 디스크가 자동으로 스핀 다운되고 액세스하면 스핀 업됩니다. 재부팅하면 모든 디스크가 스핀 업됩니다.

 **노트:** 구성된 디스크가 스핀 업될 때 I/O 작업이 지연됩니다.

가상 디스크 초기화 유형


다음 섹션에 설명된 대로 가상 디스크를 초기화할 수 있습니다.


 **주의:** 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크 구성을 그대로 유지한 상태로 파일 및 파일 시스템이 지워집니다. 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 데이터가 모두 손상됩니다.


 **노트:** 여기에 언급된 초기화 작업은 비 RAID 디스크에 적용되지 않습니다.

가상 디스크의 백그라운드 초기화

백그라운드 초기화(BGI)는 새로 생성된 가상 디스크에 패리티 또는 미리 데이터를 쓰는 자동화된 프로세스입니다. BGI 는 RAID 0 가상 디스크에서 실행되지 않습니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램에서 BGI 속도를 제어할 수 있습니다. 다음 BGI 를 실행할 때까지 BGI 속도의 변경 내용이 적용되지 않습니다.

 **노트:** BGI 를 영구적으로 비활성화할 수 없습니다. BGI 를 취소하는 경우 5 분 내에 자동으로 다시 시작됩니다. BGI 중지 에 대한 정보는 [백그라운드 초기화 중지](#) 항목을 참조하십시오.

 **노트:** 가상 디스크의 전체 또는 빠른 초기화와는 달리 백그라운드 초기화는 물리 디스크에서 데이터를 삭제하지 않습니다.


 **노트:** 일반적으로 CC/BGI 를 수행하면 작업이 완료될 때까지 성능이 약간 손실됩니다.

일관성 검사(CC) 및 BGI 에서는 패리티 오류를 해결하는 경우와 유사한 기능을 수행합니다. 그러나 CC 는 이벤트 알림을 통해 데이터 불일치를 보고하고, BGI 는 이를 보고하지 않습니다. 또한 CC 는 수동으로 시작할 수 있지만 BGI 는 수동으로 시작할 수 없습니다.

가상 디스크의 전체 초기화

가상 디스크의 전체 초기화를 수행하면 모든 블록을 덮어쓰고 이전에 가상 디스크에 있던 데이터가 손상됩니다. 가상 디스크의 전체 초기화에서는 가상 디스크에서 BGI 를 수행할 필요가 없습니다. 가상 디스크를 생성한 후 전체 초기화를 수행할 수 있습니다.

전체 초기화를 수행하는 동안 호스트에서 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다. 전체 초기화를 수행하려면 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램에 있는 가상화 표시 옵션을 사용하여 가상 디스크에서 전체 초기화를 시작할 수 있습니다. 전체 초기화를 수행하기 위해 BIOS 구성 유틸리티 사용에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 초기화](#) 항목을 참조하십시오.

 **노트:** 전체 초기화를 수행하는 동안 시스템을 다시 부팅할 경우 작업이 중단되고 가상 디스크에서 BGI 가 시작됩니다.

가상 디스크의 빠른 초기화

가상 디스크의 빠른 초기화는 모든 부팅 레코드 또는 파티션 정보를 지우기 위해 처음과 마지막 8MB의 가상 디스크를 덮어씁니다. 2-3 초면 작업을 완료할 수 있으며, 가상 디스크를 다시 생성하는 경우 권장됩니다. BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 빠른 초기화를 수행하려면 [가상 디스크 초기화](#) 항목을 참조하십시오.


일관성 검사

일관성 검사(CC)는 내결함성 가상 디스크에 대한 미러 및 패리티 데이터를 확인하고 수정하는 백그라운드 작업입니다. 가상 디스크에서 일관성 검사를 주기적으로 실행하는 것이 좋습니다.

BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티) 또는 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 CC를 수동으로 시작할 수 있습니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 가상 디스크에서 실행하도록 CC를 예약할 수 있습니다. BIOS 구성 유틸리티를 사용하여 CC를 시작하려면 [데이터 일관성 검사](#) 항목을 참조하십시오.

디스크 로밍

디스크 로밍은 동일한 컨트롤러에서 케이블 연결 또는 후면판 슬롯 간에 물리 디스크를 이동합니다. 컨트롤러가 재배치된 물리 디스크를 자동으로 인식하고 디스크 그룹에 속하는 가상 디스크에 논리적으로 배치합니다. 시스템이 꺼져 있는 경우에만 디스크 로밍을 수행할 수 있습니다.

 주의: RAID 레벨 마이그레이션(RLM) 또는 온라인 용량 확장(OCE)을 수행하는 중에는 디스크 로밍을 시도하지 마십시오. 수행하는 경우 가상 디스크가 손실됩니다.

디스크 로밍 사용

디스크 로밍을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시스템, 물리 디스크, 인클로저 및 시스템 구성요소의 전원을 끕니다.
2. 시스템에서 전원 코드를 분리합니다.
3. 후면판 또는 인클로저에서 원하는 위치로 물리 디스크를 이동합니다.
4. 안전 검사를 수행합니다. 물리 디스크가 올바르게 삽입되어 있는지 확인하십시오.
5. 시스템을 켭니다.


컨트롤러가 물리 디스크의 구성 데이터로부터 RAID 구성을 감지합니다.

FastPath

FastPath는 높은 초당 I/O(IOP)를 제공하여 응용프로그램 성능을 향상하는 기능입니다. Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) H710P 및 H810 카드에서 FastPath를 지원합니다.

FastPath는 컷 스루 IO(CTIO) 기능보다 향상된 기능으로, 펌웨어의 IO 처리 오버헤드를 줄여 IO 성능을 가속화하기 위해 PERC H700 및 PERC H800이 도입되었습니다. CTIO는 지정된 IO를 처리하는 데 필요한 지침 수를 줄이며, 이를 통해 IO를 처리할 때 더욱 빠르게 액세스할 수 있도록 프로세서와 근접한 위치에 최적의 IO 코드 경로가 배치됩니다.

FastPath의 특정 조건에서는 IO가 컨트롤러 캐시를 무시하고, 컨트롤러의 듀얼 코어 RAID-on-Chip(ROC)의 두 번째 코어를 통해 호스트 메모리에서 물리 디스크에 직접 커밋됩니다. FastPath와 CTIO는 모두 소규모 블록으로 인한 랜덤 작업부하에 유용합니다.


 **노트:** PERC H310 및 PERC H710 는 **FastPath** 를 지원하지 않습니다.

CTIO 와 **FastPath** 는 모두 SSD 볼륨에 대한 액세스 시간과 대기 시간을 줄이는 이점을 완전히 활용할 수 있으므로 이러한 볼륨에 대해 향상된 성능을 제공합니다.

FastPath 는 특히 모든 RAID 레벨 전반의 읽기 작업과 RAID 0 의 쓰기 작업에 대해 **연속기입 및 미리 읽기 사용 안 함** 캐시 정책을 사용하여 구성된 회전식 HDD 기반 볼륨에 대한 IO 성능 이점을 제공합니다.

FastPath 가능 가상 디스크 구성

쓰기 캐시 정책인 **연속기입** 및 읽기 캐시 정책인 **미리 읽기 사용 안 함**을 사용하여 구성된 모든 단순 가상 디스크에서 **FastPath** 를 사용할 수 있습니다. 가상 디스크의 스트라이프 크기보다 작은 IO 블록 크기만 **FastPath** 에 적합합니다. 또한 가상 디스크에서 실행 중인 백그라운드 작업(재구축 및 초기화)이 없어야 합니다. 이러한 작업이 수행 중인 경우에는 **FastPath** 가 사용되지 않습니다.

 **노트:** RAID 10, RAID 50 및 RAID 60 가상 디스크에서는 **FastPath** 를 사용할 수 없습니다.

다음 표에 지원되는 RAID 레벨 전반의 읽기 및 쓰기 IO 에 대한 **FastPath** 적격성이 요약되어 있습니다.

표 2. 지원되는 RAID 레벨 전반의 **FastPath** 적격성

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6
읽기	예	예 (최적 및 성능 저하)	예 (최적 및 성능 저하)	예 (최적 및 성능 저하)
쓰기	예	아니요	아니요	아니요


또한 **FastPath** 가능 가상 디스크의 특징은 다음과 같습니다.


- 컨트롤러에 **CacheCade** 가상 디스크가 있으면 적합한 모든 HDD 가상 디스크의 **FastPath** 기능이 비활성화됩니다. 적합한 SSD 가상 디스크에서는 **FastPath** 를 사용할 수 있습니다.
- 보안 가상 디스크에서는 **FastPath** 를 사용할 수 없습니다.
- 물리 디스크 전원 관리 기능은 **FastPath** 가능 가상 디스크에 적용되지 않습니다.
- 중복 경로의 추가 또는 제거는 가상 디스크의 **FastPath** 가능 여부에 영향을 미치지 않습니다.


가상 디스크 마이그레이션


PERC H710, H710P 및 H810 카드는 대상 컨트롤러를 오프라인 상태로 전환하지 않고 컨트롤러 간에 가상 디스크를 마이그레이션할 수 있도록 지원합니다. 컨트롤러에서 RAID 가상 디스크를 최적, 성능 저하, 부분 성능 저하 상태로 가져올 수 있습니다. 오프라인 상태인 가상 디스크는 가져올 수 없습니다. 디스크 마이그레이션은 다음과 같이 적용됩니다.

- PERC H700 및 H800 에서 PERC H710P 및 H810 으로의 VD 마이그레이션을 지원합니다.
- H710, H710P 또는 H810 내에서 생성된 볼륨의 마이그레이션을 지원합니다.
- H310 에 생성된 볼륨을 H710, H710P 또는 H8100 으로의 마이그레이션을 지원합니다.
- H700 또는 H800 에서 H310 으로의 마이그레이션은 지원하지 않습니다.
- H710, H710P 또는 H810 에서 H310 으로의 마이그레이션은 지원하지 않습니다.
- H310, H710, H710P, H810 에서 H800 및 H700 으로의 역마이그레이션을 지원하지 않습니다.


 **노트:** 디스크 마이그레이션을 수행하기 전에 먼저 소스 컨트롤러를 오프라인으로 전환해야 합니다.

 **노트:** 디스크를 PERC 카드의 이전 수정 버전이나 이전 세대로 마이그레이션할 수 없습니다.

 **노트:** 비 RAID 디스크는 PERC H310 컨트롤러에서만 지원됩니다. 기타 모든 PERC 제품으로의 마이그레이션은 지원되지 않습니다.




 **노트:** 적절한 키(LKM)가 제공되거나 구성된 경우에만 보안 가상 디스크 가져오기가 지원됩니다.

컨트롤러가 기존 구성이 있는 물리 디스크를 감지하는 경우, 물리 디스크가 외부로 플래그되고 외부 디스크가 감지되었음을 나타내는 경고가 생성됩니다.


 **주의:** RLM 또는 OCE 를 수행하는 중에는 디스크 로밍을 시도하지 마십시오. 이를 수행하면 가상 디스크가 손실됩니다.

가상 디스크 마이그레이션

PERC H700 또는 H800 에서 PERC H710, H710P 또는 H810 으로 가상 디스크를 마이그레이션하려면 다음을 수행하십시오.


1. 시스템을 끕니다.
2. PERC H700 또는 H800 카드에서 PERC H710, H710P 또는 H810 카드로 적절한 물리 디스크를 이동합니다.
 -  **노트:** PERC H700 또는 H800 을 PERC H710, H710P 또는 H810 카드로 교체하는 경우 support.dell.com/manuals 에서 시스템의 **사용자 매뉴얼**을 참조하십시오.
3. 시스템을 부팅하고 감지된 외부 구성을 가져옵니다. 다음 중 하나를 수행할 수 있습니다.
 - <F> 키를 눌러 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.
 - **BIOS 구성 유틸리티**를 시작하고 **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**로 이동합니다.
 -  **노트:** BIOS 구성 유틸리티에 액세스하는 방법에 대한 자세한 내용은 [BIOS 구성 유틸리티 시작](#) 항목을 참조하십시오.
 -  **노트:** 외부 구성 보기에 대한 자세한 내용은 [외부 구성 보기](#) 항목을 참조하십시오.
4. BIOS 구성 유틸리티를 종료하고 시스템을 재부팅합니다.
5. PERC H710, H710P 또는 H810 카드용 최신 드라이버(support.dell.com 에서 제공)가 모두 설치되어 있는지 확인합니다.
자세한 내용은 [드라이버 설치](#) 항목을 참조하십시오.

가상 디스크 쓰기 캐시 정책

 **노트:** PERC H310 은 연속 기입 모드만 지원합니다.

가상 디스크의 쓰기 캐시 정책에 따라 컨트롤러에서 가상 디스크에 대한 쓰기를 처리하는 방법이 결정됩니다. 가상 디스크에 개별적으로 설정할 수 있는 두 가지 쓰기 캐시 정책은 **후기입** 및 **연속기입**입니다.

가상 디스크의 실제 쓰기 캐시 정책에 관계없이 모든 RAID 볼륨이 운영 체제(Windows 및 Linux)에 **연속기입**으로 제공됩니다. PERC 카드는 운영 체제 또는 응용프로그램에 관계없이 캐시에서 데이터를 관리합니다.


 **노트:** Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램 또는 **BIOS 구성 유틸리티**를 사용하여 가상 디스크 캐시 설정을 보고 관리합니다.


후기입 및 연속기입

연속기입 캐싱에서는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트 시스템에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.

후기입 캐싱에서는 컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다. 그런 다음 컨트롤러가 백그라운드의 스토리지 장치에 캐시된 데이터를 씁니다.

후기입 캐시를 사용하면 스토리지 장치에 쓰기 전에 전원 오류가 발생하는 경우 캐시된 데이터가 손실될 수 있습니다. PERC H710, H710P 또는 H810 카드에서 유지형 캐시를 사용하면 이러한 위험이 완화됩니다.


 **노트:** 가상 디스크의 기본 캐시 설정은 후기입 캐싱입니다.

 **노트:** 연속 기입 캐시 정책을 사용하면 특정 데이터 패턴 및 구성이 향상됩니다.

후기입 방식을 사용하기 위한 조건

후기입 캐싱은 배터리가 양호 상태인 모든 조건 하에서 사용됩니다.

배터리 없이 강제 후기입 방식을 사용하기 위한 조건


 **주의:** 시스템의 전원 공급이 갑자기 중단되는 경우 데이터를 손실하지 않으려면 강제 후기입 시 전원 백업 시스템을 사용하는 것이 좋습니다.

배터리 없이 강제 후기입을 선택하면 후기입 모드를 사용할 수 있으며, 강제 후기입 모드를 선택하면 배터리가 없는 상태에서도 가상 디스크가 후기입 모드에 있게 됩니다.

가상 디스크 읽기 캐시 정책


가상 디스크의 읽기 정책에 따라 컨트롤러가 해당 가상 디스크에서 읽기를 처리하는 방법이 결정됩니다.


- **Always Read Ahead(항상 미리 읽기)** - 컨트롤러가 데이터가 곧 필요함을 예측하고 요청한 데이터를 순차적으로 미리 읽고 캐시 메모리에 추가 데이터를 저장할 수 있습니다. 이를 사용하면 순차 데이터에 대한 읽기 속도가 향상되지만 랜덤 데이터에 액세스할 때에는 거의 향상되지 않습니다.
- **No Read Ahead(미리 읽기 사용 안 함) - Read-Ahead(미리 읽기)** 기능을 비활성화합니다.
- **Adaptive Read Ahead(적응 미리 읽기)** - 순차적 섹터에 두 개의 최신 디스크 액세스가 발생한 경우 **Read-Ahead(미리 읽기)**가 사용됩니다. 읽기 요청이 랜덤인 경우 컨트롤러가 **No Read Ahead(미리 읽기 사용 안 함)** 모드로 돌아갑니다.

 **노트:** 가상 디스크에 대한 기본 읽기 캐시 설정은 **Adaptive Read Ahead(적응 미리 읽기)**입니다.

가상 디스크 재구성

온라인 가상 디스크는 용량을 확장하거나 RAID 레벨을 변경하는 방식으로 재구성할 수 있습니다.

 **노트:** RAID 10, 50 및 60 과 같이 스패닝 가상 디스크는 재구성할 수 없습니다.


 **노트:** 일반적으로 가상 디스크를 재구성하면 재구성 작업이 완료될 때까지 디스크 성능에 영향을 미칩니다.

온라인 용량 확장(OCE)은 다음과 같은 두 가지 방법으로 수행할 수 있습니다.

- 디스크 그룹에 단일 가상 디스크가 있고 여유 공간을 사용할 수 있는 경우 해당 여유 공간 내에서 가상 디스크의 용량을 확장할 수 있습니다.
- 가상 디스크가 생성되고 디스크 그룹의 최대 크기를 사용하지 않는 경우 여유 공간을 사용할 수 있습니다.

멤버 교체 기능을 사용하여 디스크 그룹의 물리 디스크가 더 큰 디스크로 교체된 경우에도 여유 공간을 사용할 수 있습니다. 더 많은 물리 디스크를 추가하기 위해 OCE 작업을 수행하여 가상 디스크의 용량을 확장할 수도 있습니다.

RAID 레벨 마이그레이션(RLM)은 가상 디스크의 RAID 레벨 변경을 의미합니다. 가상 디스크에서 해당 RAID 레벨이 동시에 변경되고 해당 용량이 증가되도록 RLM 과 OCE 를 모두 동시에 수행할 수 있습니다. RLM/OCE 작업이 완료되면 재부팅할 필요가 없습니다. 가능한 RLM/OCE 의 목록은 다음 표를 참조하십시오. 원본 RAID 레벨 열은 RLM/OCE 전의 가상 디스크 RAID 레벨을 나타내고, 대상 RAID 레벨 열은 작업이 완료된 후의 RAID 레벨을 나타냅니다.

 **노트:** 컨트롤러에 이미 최대 수의 가상 디스크가 포함된 경우 가상 디스크에서 RAID 레벨 마이그레이션 또는 용량 확장을 수행할 수 없습니다.



 **노트:** 컨트롤러는 RLM/OCE 가 완료될 때까지 RLM/OCE 를 수행하는 모든 가상 디스크의 쓰기 캐시 정책을 연속 기입으로 변경합니다.

표 3. RAID 수준 마이그레이션

원본 RAID 레벨	대상 RAID 레벨	물리 디스크의 수(시작)	물리 디스크의 수(끝)	가능한 용량 확장	설명
RAID 0	RAID 0	1	2 개 이상	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.
RAID 0	RAID 1	1	2	아니오	디스크 하나를 추가하여 비중복 가상 디스크를 미러된 가상 디스크로 변환합니다.
RAID 0	RAID 5	1 개 이상	3 개 이상	예	분산형 패리티 데이터에 대해 1 개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 0	RAID 6	1 개 이상	4 개 이상	예	분산형 이중 패리티 데이터에 2 개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 1	RAID 0	2	2 개 이상	예	용량을 늘리면서 중복성을 제거합니다.
RAID 1	RAID 5	2	3 개 이상	예	용량을 2 배로 늘리지만 중복성을 유지합니다.
RAID 1	RAID 6	2	4 개 이상	예	분산형 패리티 데이터에 2 개의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 5	RAID 0	3 개 이상	3 개 이상	예	비중복 가상 디스크로 변환하고 분산형 패리티

원본 RAID 레벨	대상 RAID 레벨	물리 디스크의 수(시작)	물리 디스크의 수(끝)	가능한 용량 확장	설명
RAID 5	RAID 5	3 개 이상	4 개 이상	예	데이터에 사용되는 디스크 공간을 확보합니다. 디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.
RAID 5	RAID 6	3 개 이상	4 개 이상	예	분산형 이중 패리티 데이터에 1 개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 6	RAID 0	4 개 이상	4 개 이상	예	비중복 가상 디스크로 변환하고 분산형 패리티 데이터에 사용되는 디스크 공간을 확보합니다.
RAID 6	RAID 5	4 개 이상	4 개 이상	예	하나의 패리티 데이터 세트를 제거하고 이러한 세트에 사용된 디스크 공간을 확보합니다.
RAID 6	RAID 6	4 개 이상	5 개 이상	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.

 **노트:** 디스크 그룹의 총 물리 디스크 수는 32 개를 초과할 수 없습니다. RAID 레벨 10, 50 및 60에서는 RAID 레벨 마이그레이션 및 확장을 수행할 수 없습니다.

내결함성

데이터 손실 예방을 위해 내결함성을 제공하는 PERC 카드 기능의 목록은 다음과 같습니다.


- 자가 모니터링 및 보고 기술(SMART) 지원
- 순회 읽기 지원
- 중복 경로 지원(PERC H810에만 해당)
- 물리 디스크 오류 감지
- 핫 스페어를 사용하여 물리 디스크 재구축
- 컨트롤러 캐시 보존
- 데이터 보호를 위한 컨트롤러 캐시의 배터리 및 비휘발성 캐시 백업
- 부팅 후 충전량이 낮은 배터리 감지

다음 섹션에 내결함성을 얻기 위한 몇 가지 방법이 설명되어 있습니다.

SMART 기능

SMART 기능은 예측 가능한 물리 디스크 오류를 감지할 수 있도록 모든 모터, 헤드 및 물리 디스크 전자 기기의 특정 물리적 측면을 모니터링합니다. SMART 호환 물리 디스크에 값의 변경 사항을 식별하고 값이 임계값 한도 내에 있는지 판별하기 위해 데이터를 모니터링할 수 있는 속성이 있습니다. 여러 기계 및 전자 오류로 인해 오류가 발생하기 전의 성능이 일부 저하됩니다.


SMART 오류를 예측된 오류라고도 합니다. 베어링 오류, 손상된 읽기/쓰기 헤드 및 스핀 업 속도 변화와 같이 예측된 물리 디스크 오류와 관련된 여러 요인이 있습니다. 또한 검색 오류 속도 및 초과 불량 섹터와 같이 읽기/쓰기 표면 오류와 관련된 요인이 있습니다.

 **노트:** SCSI 인터페이스 사양에 대한 자세한 내용은 t10.org 를 참조하고, SATA 인터페이스 사양에 대한 자세한 내용은 t13.org 를 참조하십시오.

예측된 오류가 있는 자동 멤버 교체

멤버 교체 작업은 가상 디스크의 물리 디스크에 대해 SMART 예측 오류가 보고되는 경우 수행될 수 있습니다. 가상 디스크에 속하는 물리 디스크에 첫 번째 SMART 오류가 발생하면 자동 **멤버 교체**가 시작됩니다. 대상 디스크는 재구축 디스크로 적용되는 핫 스페어여야 합니다. **멤버 교체**가 성공적으로 완료된 후에만 SMART 오류가 있는 물리 디스크가 실패로 표시됩니다. 이를 통해 어레이가 성능 저하 상태로 전환되지 않습니다.

자동 **멤버 교체**가 재구축에 사용된 원래의 핫 스페어인 원본 디스크와 대상 디스크로 **멤버 교체** 작업에 대해 추가된 새 디스크를 사용하여 수행되는 경우, 핫 스페어는 성공적인 **멤버 교체** 작업 이후의 핫 스페어 상태로 돌아갑니다.

 **노트:** 자동 **멤버 교체**를 활성화하려면 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용합니다. 자동 **멤버 교체**에 대한 자세한 내용은 [Dell OpenManage 저장소 관리](#) 항목을 참조하고, 수동 **멤버 교체**에 대한 정보는 [온라인 물리 디스크 교체](#) 항목을 참조하십시오.

순회 읽기

순회 읽기 기능은 물리 디스크 상태 및 데이터 무결성을 보증하기 위한 예방 조치로 고안되었습니다. **순회 읽기**는 구성된 물리 디스크에 대한 잠재적인 문제를 검색하고 해결합니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 **순회 읽기**를 시작하고 해당 동작을 변경할 수 있습니다.

다음은 **순회 읽기** 동작에 대한 개요입니다.

- **순회 읽기**는 핫 스페어를 포함한 가상 디스크의 일부로 구성되는 컨트롤러의 모든 디스크에서 실행됩니다.
- **순회 읽기**는 가상 디스크에 속하지 않거나 **준비** 상태가 아닌 물리 디스크에 대해서는 실행되지 않습니다.
- **순회 읽기**는 해결되지 않은 디스크 I/O 를 기반으로 **순회 읽기** 작업에만 사용되는 컨트롤러 리소스의 양을 조정합니다. 예를 들어, 시스템에서 I/O 작업을 처리 중인 경우 **순회 읽기**가 더 적은 리소스를 사용하여 I/O 의 우선순위가 더 높게 지정되도록 합니다.
- **순회 읽기**는 다음 작업 중 하나와 관련된 디스크에 대해서는 실행되지 않습니다.
 - 재구축
 - 멤버 교체
 - 전체 또는 백그라운드 초기화
 - CC
 - RLM 또는 OCE

 **노트:** 기본적으로 **순회 읽기**는 구성된 SAS 및 SATA 하드 드라이브에서 7 일마다 자동으로 실행됩니다. SSD에서는 **순회 읽기**가 필요하지 않으므로 기본적으로 비활성화됩니다.

순회 읽기에 대한 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 에 있는 Dell OpenManage 설명서를 참조하십시오.


중복 경로 지원(PERC H810에만 해당)

PERC H810 어댑터에서 인클로저에 포함된 디스크에 대한 중복 경로를 감지하고 사용할 수 있습니다. 이는 경로 중복성에 대해 컨트롤러와 인클로저 간에 두 개의 SAS 케이블을 연결할 수 있는 기능을 제공합니다. 컨트롤러에서 나머지 경로를 사용하여 EMM(Enclosure Management Module) 또는 케이블의 오류를 허용할 수 있습니다.

중복 경로가 있으면 컨트롤러가 디스크 각각에 대한 두 경로를 통해 I/O 로드를 자동으로 조절합니다. 로드 밸런싱은 스토리지 인클로저의 가상 디스크에 대한 처리량을 늘리며, 중복 경로가 감지되면 자동으로 설정됩니다.

Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 I/O 로드 밸런싱 기능을 비활성화할 수 있습니다.


하드웨어를 설치하여 중복 경로를 지원하려면 [PERC H810 어댑터에서 중복 경로 지원 설정](#) 항목을 참조하십시오.

 **노트:** 중복 경로에 대한 이 지원은 경로 중복성만 의미하며, 컨트롤러 중복성을 의미하지 않습니다.

물리 디스크 오류 감지

오류가 있는 물리 디스크가 감지되고 동일한 슬롯에 삽입되는 새 디스크에 재구축이 자동으로 시작됩니다. 자동 재구축은 핫 스페어에서 투명하게 수행될 수 있습니다. 핫 스페어를 구성한 경우 컨트롤러가 해당 핫 스페어를 사용하여 오류가 있는 물리 디스크를 재구축하도록 시도합니다.

영구적인 핫 스페어 슬롯 사용


 **노트:** 기본적으로 영구적인 핫 스페어 슬롯 기능은 비활성화됩니다.

시스템 후면판 또는 스토리지 인클로저 디스크 슬롯이 핫 스페어 슬롯으로 지정되도록 PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드를 구성할 수 있습니다. 이 기능은 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 활성화할 수 있습니다.

활성화되면 핫 스페어가 구성된 슬롯이 자동으로 영구적인 핫 스페어 슬롯이 됩니다. 핫 스페어 디스크에 오류가 발생하거나 제거된 경우 동일한 슬롯에 삽입된 교체 디스크가 자동으로 교체되는 디스크와 동일한 속성이 있는 핫 스페어가 됩니다. 교체 디스크가 디스크 프로토콜 및 기술에 일치하지 않는 경우에는 핫 스페어가 되지 않습니다.

영구적인 핫 스페어에 대한 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 에 있는 Dell OpenManage 설명서를 참조하십시오.

물리 디스크 핫 스와핑


 **노트:** 후면판이 핫 스와핑을 지원하는지 확인하려면 해당 시스템의 **소유자 매뉴얼**을 참조하십시오.


핫 스와핑은 PERC H310, H710, H710P 또는 H810 카드가 온라인 상태이고 정상 작동을 수행 중인 상태에서의 디스크 수동 교체입니다. 물리 디스크를 핫 스와핑하려면 먼저 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 핫 스와핑을 지원하려면 시스템 후면판 또는 인클로저가 PERC H310, H710, H710P 또는 H810 카드에 대한 핫 스와핑을 지원해야 합니다.
- 교체 디스크의 프로토콜과 디스크 기술이 동일해야 합니다. 예를 들어, SAS 하드 드라이브는 SAS 하드 드라이브로 교체하고, SATA SSD는 SATA SSD 로만 교체할 수 있습니다.
- 교체 디스크의 용량은 교체 대상 디스크의 용량과 같거나 커야 합니다.

멤버 교체 및 가역적 핫 스페어 사용

멤버 교체 기능을 사용하면 이전에 작동된 핫 스페어를 사용 가능한 핫 스페어로 되돌릴 수 있습니다. 가상 디스크 내에서 디스크에 오류가 발생하면 할당된 핫 스페어(전용 또는 전역)가 사용되고, 가상 디스크가 최적 상태가 될 때까지 재구축이 시작됩니다. 동일한 슬롯에서 오류가 있는 디스크가 교체되고 핫 스페어에 대한 재구축이 완료되면, 컨트롤러가 사용된 핫 스페어에서 새로 삽입한 디스크로 데이터의 복사를 자동으로 시작합니다. 데이터가 복사되면 새 디스크가 가상 디스크의 일부가 되고, 핫 스페어가 사용 가능한 핫 스페어 상태로 되돌려집니다. 이를 통해 특정 인클로저 슬롯에 핫 스페어를 유지할 수 있습니다. 컨트롤러가 핫 스페어를 되돌리는 동안 가상 디스크는 최적의 상태로 남아 있게 됩니다.

 **노트:** 동일한 슬롯에서 오류가 있는 디스크를 새 디스크로 교체하는 경우에만 컨트롤러가 핫 스페어를 자동으로 되돌립니다. 새 디스크가 동일한 슬롯에 배치되지 않으면 수동 **멤버 교체** 작업을 사용하여 이전에 사용된 핫 스페어를 되돌릴 수 있습니다.

 **노트:** 일반적으로 **멤버 교체** 작업은 디스크 성능에 일시적으로 영향을 미칩니다. 작업이 완료되면 성능이 정상 상태로 돌아옵니다.

컨트롤러 캐시 보존

시스템이 정전되거나 잘못 종료된 경우 컨트롤러가 해당 캐시를 보존할 수 있습니다. PERC H710, H710P 및 H810 컨트롤러가 컨트롤러의 캐시 데이터를 보존하기 위해 정전 상태에서 백업 전원을 제공하는 배터리 백업 장치(BBU)에 연결되어 있습니다.

유지형 캐시(NVC)로 캐시 보존


기본적으로 **NVC** 모듈을 사용하면 컨트롤러 캐시 데이터를 무기한 저장할 수 있습니다. 정전이 발생하거나 시스템이 비정상적으로 종료된 상태에서 컨트롤러에 캐시 메모리의 데이터가 있는 경우 소량의 배터리 전원을 사용하여 캐시 데이터를 전원이 복원되고 시스템이 부팅될 때까지 유지되는 유지형 플래시 스토리지에 전송합니다.

캐시 데이터 복구

H710 및 H8100 카드에 있는 더티 캐시 LED 는 캐시 데이터가 보존되는지 여부를 결정하는데 사용할 수 있습니다. 정전이 발생하거나 시스템이 비정상적으로 종료된 경우 다음을 수행하십시오.

1. 시스템 전원을 복원합니다.
2. 시스템을 부팅합니다.
3. **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**를 시작하려면 컨트롤러 메뉴에서 **Managed Preserved Cache(보존된 캐시 관리)**를 선택합니다.
가상 디스크가 나열되지 않는 경우 보존된 모든 캐시 데이터가 디스크에 성공적으로 기록된 것입니다.

배터리 트랜스퍼런트 런 주기

 **노트:** 배터리는 PERC H710, H710P 및 H810 카드에서만 지원됩니다.

트랜스퍼런트 런 주기는 충분한 에너지가 남아있도록 배터리의 충전 상태를 계산하는 주기적 작업입니다. 작업이 자동으로 실행되며, 시스템 또는 컨트롤러 성능에 영향을 미치지 않습니다.

컨트롤러가 배터리에 대한 트랜스퍼런트 런 주기(TLC)를 자동으로 수행하여 90 일마다 한 번씩 해당 충전 용량을 보정하고 측정합니다. 필요한 경우 작업을 수동으로 수행할 수 있습니다.



노트: 활성화된 경우 트랜스퍼런트 런 주기 동안 가상 디스크가 **후기입** 모드에서 유지됩니다. TLC 가 완료 되면 컨트롤러가 다음 TLC 를 +90 일로 설정합니다.

TLC 시간 프레임

런 주기의 완료에 대한 시간 프레임은 배터리 충전 용량과 사용된 방전 및 충전 전류의 기능입니다. PERC H710 또는 H810 카드의 경우 런 주기의 완료에 대한 예상 시간 프레임은 약 7 시간입니다.

배터리 교체 조건

PERC 배터리는 배터리의 상태가 불량으로 나타날 때 **Failed(실패)** 로 표시됩니다. 배터리가 실패로 나타나면 배터리가 교체될 때 까지 펌웨어가 다음 재부팅에서 런 사이클을 실행합니다. 그런 다음, 가상 디스크가 **Write Back(후기입)** 모드로 변경됩니다.

PERC 카드 배포

△ 주의: 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 시스템과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

🔍 **노트:** 시스템 부품 분리 및 재설치에 대한 정보는 dell.com/support/manuals 에서 해당 시스템의 소유자 매뉴얼을 참조하십시오.

🔍 **노트:** 스토리지 컨트롤러에 대한 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 에서 관련 스토리지 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

본 문서는 Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC)에 대한 상위 수준 설치 및 분리 지침 세트를 제공합니다.

- PERC H310 어댑터
- PERC H310 미니 모듈리식
- PERC H310 미니 블레이드
- PERC H710 어댑터
- PERC H710P 어댑터
- PERC H710 미니 모듈리식
- PERC H710P 미니 모듈리식
- PERC H710 미니 블레이드
- PERC H710P 미니 블레이드
- PERC H810 어댑터

PERC 컨트롤러 분리

PERC 컨트롤러를 분리하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시스템과 시스템에 연결된 주변 장치의 강제 종료를 수행합니다.
2. 시스템을 전원 콘센트에서 분리하고 시스템 덮개를 분리합니다.
3. 시스템의 PCIe 슬롯에서 스토리지 컨트롤러를 분리합니다.

△ 주의: PERC 미니 모듈리식 컨트롤러를 분리하거나 교체할 때 파란색 접촉점으로 표시된 카드 모서리를 잡습니다. 배터리나 방열판을 잡고 있는 동안에는 카드를 만지지 마십시오.

자세한 내용은 아래 관련 그림을 참조하십시오.

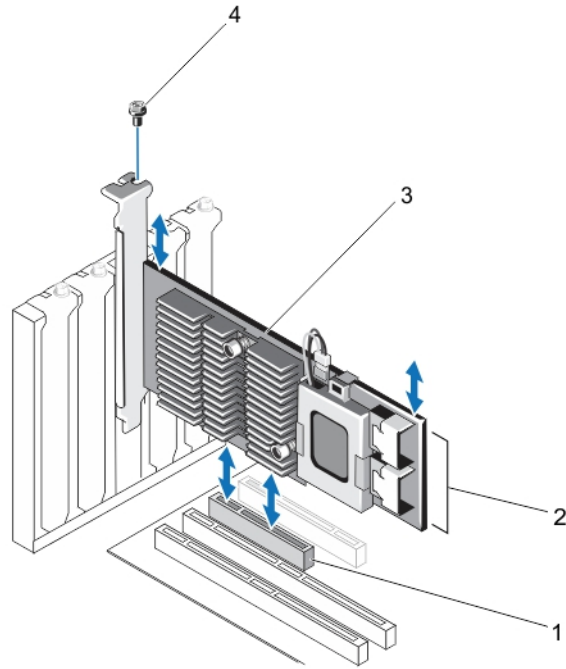


그림 1. PERC 어댑터 분리 및 설치

1. PCIe 슬롯
2. SAS 케이블 커넥터(2 개)
3. PERC 어댑터
4. 나사(1 개)

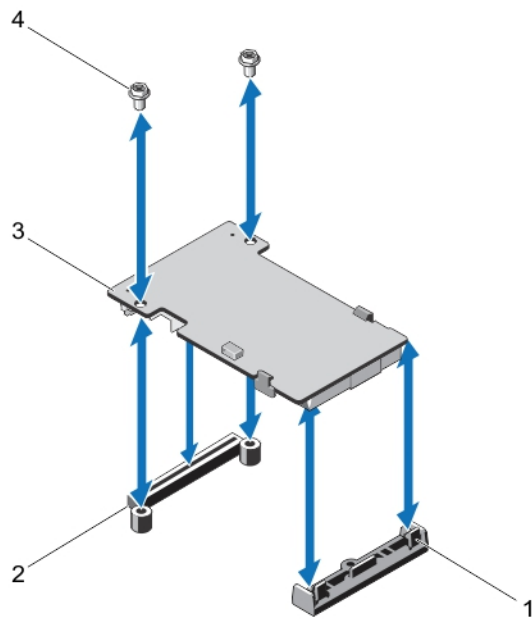


그림 2. PERC 미니 블레이드 컨트롤러 분리 및 설치

1. 분리 레버(2 개)
2. PERC 스택 업 커넥터
3. PERC 미니 블레이드 컨트롤러
4. 나사(2 개)

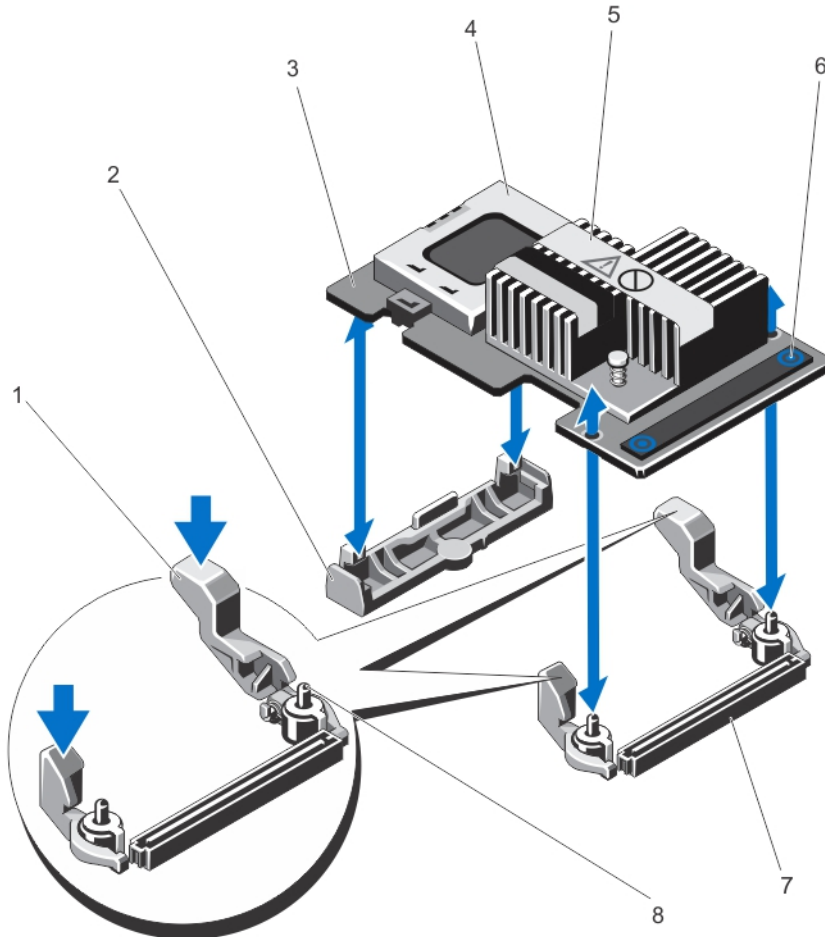


그림 3. PERC 미니 모듈식 컨트롤러 분리 및 설치

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 분리 레버(2 개) 2. 저장소 컨트롤러 카드 홀더 3. 저장소 컨트롤러 카드 4. 전지 5. 방열판 | <ol style="list-style-type: none"> 6. 접촉점(2 개) 7. 시스템 보드의 스토리지 컨트롤러 카드 커넥터 8. 가이드 핀(2 개) |
|---|---|

PERC 컨트롤러 설치

PERC 컨트롤러를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시스템과 시스템에 연결된 주변 장치의 강제 종료를 수행합니다.
2. 시스템을 전원 콘센트에서 분리하고 시스템 덮개를 분리합니다.
3. 적절한 컨트롤러 슬롯에 스토리지 컨트롤러를 설치하고 모든 케이블을 스토리지 컨트롤러에 연결합니다.

△ 주의: PERC 미니 모듈식 컨트롤러를 분리하거나 교체할 때 파란색 접촉점으로 표시된 카드 모서리를 잡습니다. 배터리나 방열판을 잡고 있는 동안에는 카드를 만지지 마십시오.

자세한 내용은 [PERC 컨트롤러 분리](#)에서 관련 그림을 참조하십시오.

4. 시스템 덮개를 다시 장착합니다.
5. 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켭니다.

내장된 다중 컨트롤러에 대한 지원

이중 베이(후면판)가 있는 PowerEdge 시스템에서는 독립 PERC H710P 카드에서 디스크 드라이브가 관리됩니다. PERC H710P 카드에서는 디스크 또는 RAID 볼륨을 공유하지 않습니다. 컨트롤러: 베이/후면판: 슬롯을 지침으로 사용하여 드라이브를 식별할 수 있습니다.

PERC H810 어댑터에서 중복 경로 지원 설정


PERC H810 카드에서는 인클로저에 포함된 디스크에 대한 중복 경로를 감지하고 사용할 수 있습니다. 동일한 장치에 대한 중복 경로를 사용하면 하나의 경로가 실패한 경우 다른 경로를 사용하여 컨트롤러와 장치 간에 통신할 수 있습니다.

중복 경로가 있는 구성을 설정하려면 컨트롤러의 양쪽 포트를 단일 인클로저의 입력 포트에 연결해야 합니다. 여러 인클로저를 추가하려면 첫 번째 인클로저의 양쪽 출력 포트를 다음 인클로저의 입력 포트에 연결해야 합니다.

컨트롤러의 출력 포트와 인클로저의 입력 포트 간의 연결에 오류가 발생하면 컨트롤러의 두 번째 출력 포트와 인클로저의 두 번째 입력 포트를 통과하는 대체 경로가 존재합니다. 자세한 내용은 다음 그림을 참조하십시오.

 **노트:** PERC H810 카드는 Dell PowerVault MD1200 및 Dell PowerVault MD1220 디스크 스토리지 인클로저와 함께 사용할 때 중복 경로를 지원합니다.

PERC H810 카드의 중복 경로를 사용하도록 하드웨어를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. PERC H810 카드에 인클로저를 설치합니다.
2. PERC H810 카드의 Out(출력) 포트에서 외부 인클로저의 In(입력) 포트에 두 개의 SAS 케이블을 연결합니다. 자세한 내용은 다음 그림을 참조하십시오.
 **노트:** 통합 모드에 대한 정보는 인클로저와 함께 제공되는 인클로저 설명서를 참조하십시오.
3. 여러 인클로저를 추가하려면 첫 번째 인클로저의 양쪽 출력 포트를 다음 인클로저의 양쪽 입력 포트에 연결합니다.
하드웨어가 설치되면 컨트롤러가 중복 경로를 감지하고 자동으로 경로를 사용하여 I/O 로드를 조절합니다.

PERC H810 에 대한 중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 돌아가기

중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 되돌려야 하는 경우 시스템을 종료하고 컨트롤러와 인클로저 간의 연결을 하나만 남겨 둔 상태로 중복 경로 지원을 지원하기 위해 추가된 정확하게 동일한 케이블을 분리합니다. 케이블을 분리하고 전원을 켜 후 부팅하는 동안 경고 메시지가 표시되지 않고 모든 가상 디스크가 최적의 온라인 상태인지 확인합니다. Dell OpenManage 를 사용하는 경우 추가 지침을 보려면 dell.com/support/manuals 에서 Dell OpenManage 설명서를 참조하십시오.

△ 주의: 중복 경로 지원을 활성화하기 위해 추가한 케이블이 아닌 다른 케이블을 분리하면 인클로저와 디스크의 연결이 끊어져 가상 디스크에 오류가 발생할 수 있습니다.

PERC H810 카드의 중복 경로를 사용하도록 하드웨어를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. PERC H810 카드에 인클로저를 설치합니다.
2. PERC H810 카드의 **Out(출력)** 포트에서 외부 인클로저의 **In(입력)** 포트로 두 개의 SAS 케이블을 연결합니다. 자세한 내용은 다음 그림을 참조하십시오.

노트: 통합 모드에 대한 정보는 인클로저와 함께 제공되는 인클로저 설명서를 참조하십시오.

3. 여러 인클로저를 추가하려면 첫 번째 인클로저의 양쪽 **출력** 포트를 다음 인클로저의 양쪽 **입력** 포트에 연결합니다.
4. 하드웨어가 설치되면 컨트롤러가 중복 경로를 감지하고 자동으로 경로를 사용하여 I/O 로드를 조절합니다.

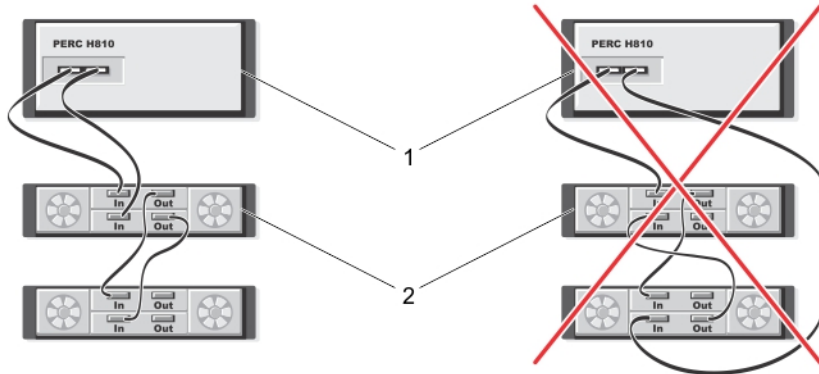


그림 4. 두 개의 인클로저가 있는 중복 경로 지원 구성

1. 서버
2. 저장장치

드라이버 설치

Dell PowerEdge RAID Controller(PERC) H310, H710, H710P 및 H810 카드를 사용하려면 소프트웨어 드라이버가 지원되는 운영 체제에서 작동해야 합니다.

이 장에는 PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드에 대한 드라이버 설치 절차가 포함되어 있습니다.



노트: VMware ESX 드라이버에 대한 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 에서 VMware ESX 설명서를 참조하십시오.



노트: 운영 체제 호환성을 확인하려면 dell.com/support/manuals 를 참조하십시오.

이 장에서는 다음과 같은 두 가지 드라이버 설치 방법에 대해 설명합니다.

운영 체제 설치 중 드라이버 설 치

새 운영 체제를 설치하고 드라이버를 포함하려면 이 방법을 사용합니다.

기본 드라이버 업데이트

운영 체제와 PERC H310, H710, H710P 및 H810 컨트롤러 제품군이 이미 설치되었고 최신 드라이버로 업데이트하려면 이 방법을 사용합니다.

Windows 드라이버 설치를 위한 사전 설치 요구 사항

운영 체제를 설치하기 전에 다음을 수행합니다.

- 운영 체제와 함께 제공되는 Microsoft 시작문서를 읽으십시오.
- 시스템에 최신 BIOS, 펌웨어 및 드라이버 업데이트가 있는지 확인합니다. 필요한 경우 dell.com/support 에서 최신 BIOS, 펌웨어 및 드라이버 업데이트를 다운로드하십시오.
- 장치 드라이버 매체(디스켓, USB 드라이브, CD 또는 DVD)를 만드십시오.

Windows 드라이버 설치를 위한 장치 드라이버 매체 생성

장치 드라이버 매체를 생성하려면 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용합니다.

- Windows 용 Dell Systems Service and Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드
- Windows 용 Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드

Windows 용 Dell Systems Service and Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드

Dell Systems Service and Diagnostic Tools 매체에서 드라이버를 다운로드하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시스템에 *Dell Systems Service and Diagnostics Tools* 매체를 삽입합니다.
Welcome to Dell Service and Diagnostic Utilities(Dell 서비스 및 진단 유틸리티 시작) 화면이 표시됩니다.
2. 시스템 모델과 운영 체제(Microsoft Windows Server 2008)를 선택합니다.
3. **Continue(계속)**를 클릭합니다.

4. 표시되는 드라이버 목록에서 필요한 드라이버를 선택합니다. 자동 압축 풀기 zip 파일을 선택하고 **Run(실행)**을 클릭합니다. 디스켓 드라이브, CD, DVD 또는 USB 드라이브에 드라이버를 복사합니다. 필요한 모든 드라이버에 대해 이 단계를 반복합니다.
5. 운영 체제를 설치하는 동안 **Load Driver(드라이버 로드)** 옵션을 통해 생성한 매체를 사용하여 대량 스토리지 드라이버를 로드합니다. 운영 체제 재설치에 대한 자세한 내용은 아래의 운영 체제에 대한 관련 섹션을 참조하십시오.

Windows 용 Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드

Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버를 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

1. **dell.com/support** 로 이동합니다.
2. 비즈니스 계열을 선택합니다.
3. **Popular support tools(인기 지원 도구)** 섹션에서 **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다.
4. **Choose by Service Tag to get started(서비스 태그별로 선택하여 시작)** 필드에 시스템의 서비스 태그를 입력하거나 **Choose from a list of all Dell products(모든 Dell 제품에서 선택)**를 선택합니다.
5. 드롭다운 목록에서 **System Type(시스템 유형)**, **Operating System(운영 체제)** 및 **Category(범주)**를 선택합니다. 선택 항목에 해당하는 드라이버가 표시됩니다.
6. 필요한 드라이버를 디스켓 드라이브, USB 드라이브, CD 또는 DVD 로 다운로드합니다.
7. 운영 체제를 설치하는 동안 **Load Driver(드라이버 로드)** 옵션을 통해 생성한 매체를 사용하여 대량 스토리지 드라이버를 로드합니다. 운영 체제 재설치에 대한 자세한 내용은 아래의 운영 체제에 대한 관련 섹션을 참조하십시오.

Windows Server 2008/2008 R2 설치 중에 드라이버 설치

드라이버를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

1. Windows Server 2008 또는 Windows Server 2008 R2 매체를 사용하여 시스템을 부팅합니다.
2. **Windows Server 2008** 을 설치할 위치 창이 나타날 때까지 화면에 표시되는 지침을 따르고 **Load driver(드라이버 로드)**를 선택합니다.
3. 매체를 삽입하라는 메시지가 표시됩니다. 설치 매체를 삽입하고 적절한 위치를 찾습니다.
4. 목록에서 적절한 PERC H310, H710, H710P 또는 H810 카드를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭하여 계속해서 설치를 수행합니다.

새 RAID 컨트롤러용 Windows Server 2008/2008 R2 설치


Windows 가 이미 설치된 시스템의 RAID 컨트롤러용 드라이버를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시스템을 끕니다.
2. 시스템에 새 RAID 컨트롤러를 설치합니다.
시스템에 RAID 컨트롤러 설치 및 케이블 연결에 대한 자세한 지침은 [PERC 카드 배포](#) 항목을 참조하십시오.
3. 시스템을 켭니다.
Found New Hardware Wizard(새 하드웨어 검색 마법사) 화면에 감지된 하드웨어 장치가 표시됩니다.
4. **Next(다음)**를 클릭합니다.
5. **Locate device driver(장치 드라이버 찾기)** 화면에서 **Search for a suitable driver for my device(장치에 적절한 드라이버 검색)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
6. **Locate Driver Files(드라이버 파일 찾기)** 화면에서 드라이버를 찾아 선택합니다.
7. **Next(다음)**를 클릭합니다.


마법사가 새 RAID 컨트롤러에 적절한 장치 드라이버를 감지하고 설치합니다.

8. **Finish(마침)**를 클릭하여 설치를 완료합니다.
9. 메시지가 나타나면 시스템을 재부팅합니다.

기존 Windows Server 2008 또는 Windows Server 2008 R2 업데이트

 **노트:** 드라이버를 업데이트하기 전에 먼저 시스템의 응용프로그램을 모두 닫습니다.


1. 드라이버가 포함된 매체(CD, DVD 또는 USB 드라이브)를 삽입합니다.
2. **Start(시작)** → **Settings(설정)** → **Control Panel(제어판)** → **System(시스템)**을 선택합니다.
System Properties(시스템 속성) 화면이 표시됩니다.

 **노트:** 시스템에 대한 경로는 운영 체제 제품군에 따라 달라질 수 있습니다.


3. **Hardware(하드웨어)** 탭을 클릭합니다.
4. **Device Manager(장치 관리자)**를 클릭합니다.
Device Manager(장치 관리자) 화면이 표시됩니다.
5. 항목을 두 번 클릭하거나 **SCSI 및 RAID 컨트롤러** 옆에 있는 더하기 기호를 클릭하여 **SCSI 및 RAID 컨트롤러**를 확장합니다.

 **노트:** Windows 2008 및 Windows 2008 R2 에서 PERC 카드는 **Storage Controller(스토리지 컨트롤러)** 아래에 나열되어 있습니다.


6. 드라이버를 업데이트할 RAID 컨트롤러를 두 번 클릭합니다.
7. **Driver(드라이버)** 탭을 클릭하고 **Update Driver(드라이버 업데이트)**를 클릭합니다.
장치 드라이버 업데이트 마법사 화면이 표시됩니다.
8. **Install from a list or specific location(목록 또는 특정 위치에서 설치)**을 선택합니다.
9. **Next(다음)**를 클릭합니다.
10. 마법사의 단계를 따르고 드라이버 파일의 위치를 찾습니다.
11. 드라이버 매체(CD, DVD 또는 기타 매체)에서 INF 파일을 선택합니다.
12. **Next(다음)**를 클릭하고 계속해서 마법사의 설치 단계를 수행합니다.
13. **Finish(마침)**를 클릭하여 마법사를 종료하고 변경 내용이 적용되도록 시스템을 재부팅합니다.

 **노트:** Dell 에서는 Windows Server 2008 또는 Windows Server 2008 R2 운영 체제가 실행되는 시스템에서 드라이버를 업데이트할 수 있도록 Dell Update Package(DUP)를 제공합니다. DUP 는 특정 장치에 대한 드라이버를 업데이트하는 실행 가능한 응용프로그램입니다. DUP 에서는 명령행 인터페이스와 자동 실행을 지원합니다. 자세한 내용은 dell.com/support 를 참조하십시오.


Linux 드라이버 업데이트


 **노트:** PERC H310/H710/H710P/H810, PERC H700/H800 카드와 PERC 5 및 PERC 6 컨트롤러 제품군은 동일한 드라이버를 사용하므로 개별 드라이버를 설치할 필요가 없습니다.

Linux 용 드라이버를 업데이트하려면 이 섹션에 제시된 절차를 사용합니다. 최신 버전의 드라이버를 사용하고 있는지 확인하려면 dell.com/support 에서 업데이트된 Linux 드라이버를 다운로드합니다.


 **노트:** 기본(제공) 드라이버가 부족하여 설치할 수 없는 운영 체제 릴리스에 대해서만 드라이버 업데이트 디스크(DUD) 이미지가 생성됩니다. 운영 체제가 해당 DUD 이미지를 사용하여 설치되는 경우 아래의 지침을 따르십시오. 그렇지 않은 경우에는 기본 장치 드라이버를 사용하여 계속해서 진행하고 DKMS 를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트 항목을 건너뛰십시오.

DKMS 의 지원을 받는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트


 **노트:** 이 절차는 Red Hat Enterprise Linux 5 SP7 및 SUSE Enterprise Linux 10 SP4 에 적용됩니다.

 **노트:** SUSE Enterprise Linux 10 SP4 의 경우 운영 체제를 설치한 후 바로 dell.com/support 에서 최신 드라이버를 다운로드하고 이 섹션에 상세히 설명된 절차를 사용하여 드라이버를 업데이트합니다.


DKMS 의 지원을 받는 RPM 패키지를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. gzip 으로 압축된 tarball 드라이버 릴리스 패키지의 압축을 풉니다.
2. `rpm -ihv megaraid_sas- <버전> .noarch.rpm` 명령을 사용하여 DKMS 패키지를 설치합니다.
3. `rpm -ihv megaraid_sas- <버전> .noarch.rpm` 명령을 사용하여 드라이버 패키지를 설치합니다.
 **노트:** 기존 패키지를 업데이트하는 경우 `rpm -Uvh <패키지 이름>`을 사용합니다.
4. 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.
5. 드라이버가 `modinfo megaraid_sas` 및 `dkms status` 시스템 명령을 사용하여 로드되었는지 확인하십시오.


KMOD 를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트

 **노트:** 이 절차는 Red Hat Enterprise Linux 6 SP2 에 적용됩니다.


KMOD 를 지원하는 RPM 패키지를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. gzip 으로 압축된 tarball 드라이버 릴리스 패키지의 압축을 풉니다.
2. `rpm -ihv kmodmegaraid_sas-<버전>.rpm` 명령을 사용하여 드라이버 패키지를 설치합니다.
 **노트:** 기존 패키지를 업그레이드하는 경우 `rpm -Uvh <패키지 이름>`을 사용합니다.
3. 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.
4. `modinfo megaraid_sas` 시스템 명령을 사용하여 드라이버가 로드되었는지 확인합니다.

KMP 를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트

 **노트:** 이 절차는 SUSE Enterprise Linux 11 SP2 에 적용됩니다.

KMP 를 지원하는 RPM 패키지를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. gzip 으로 압축된 tarball 드라이버 릴리스 패키지의 압축을 풉니다.
2. `rpm -ihv kmpmegaraid_sas- <버전>.rpm` 명령을 사용하여 드라이버 패키지를 설치합니다.
 **노트:** 기존 패키지를 업데이트하는 경우 `rpm -Uvh <패키지 이름>`을 사용합니다.
3. 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.
4. `modinfo megaraid_sas` 시스템 명령을 사용하여 드라이버가 로드되었는지 확인합니다.

커널 업그레이드


새 커널로 업그레이드할 때 DKMS 사용 드라이버 패키지를 다시 설치해야 합니다. 새 커널에 대한 드라이버를 업데이트하거나 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 터미널 창에 **dkms build -m <module_name> -v <모듈 버전> -k <커널 버전> dkms install -m <module_name> -v <모듈 버전> -k <커널 버전>**을 입력합니다.
2. 드라이버가 새 커널에 성공적으로 설치되었는지 확인하려면 **dkms status** 를 입력합니다.
다음과 비슷한 메시지가 표시됩니다. <driver name>, <driver version>, <new kernel version>: installed(<드라이버 이름>, <드라이버 버전>, <새 커널 버전>: 설치됨)
3. 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.

PERC 카드용 관리 응용프로그램


Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하면 RAID 시스템을 관리 및 구성하고, 다중 디스크 그룹을 생성 및 관리하고, 다중 RAID 시스템을 제어 및 모니터링하며, 온라인 유지 보수를 제공할 수 있습니다. PERC H310, H710, H710P 및 H810에 대한 관리 응용프로그램은 다음과 같습니다.

- Dell OpenManage 스토리지 관리
- BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)
- 통합 확장 펌웨어 인터페이스(UEFI) RAID 구성 유틸리티

 **노트:** Dell SAS(Serial-Attached SCSI) RAID 스토리지 관리자는 SED 관리에 대해 지원되지 않습니다.


Dell OpenManage 저장소 관리

Dell OpenManage 스토리지 관리는 시스템의 로컬로 연결된 RAID 및 비 RAID 디스크 스토리지를 구성할 수 있는 향상된 기능을 제공하는 Dell 시스템의 스토리지 관리 응용프로그램입니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하면 컨트롤러 BIOS 유틸리티를 사용할 필요 없이 지원되는 단일 그래픽 또는 명령줄 인터페이스에서 모든 RAID 컨트롤러와 인클로저에 대한 컨트롤러 및 인클로저 기능을 수행할 수 있습니다. 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)는 초급 및 고급 사용자를 위한 기능 및 자세한 온라인 도움말과 함께 마법사를 기반으로 합니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하면 데이터 중복성 구성, 핫 스페어 할당 또는 오류가 있는 물리 디스크 재구축을 수행하여 데이터를 보호할 수 있습니다. RAID 관리 작업을 수행하기 위해 선택한 운영 체제에서 사용 가능한 명령줄 인터페이스에서는 모든 기능을 제공하며 스크립트가 가능합니다.


 **노트:** 자세한 내용은 dell.com/support/manuals에 있는 *Dell OpenManage Storage 스토리지 관리 사용 설명서*를 참조하십시오.

BIOS 구성 유틸리티

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>이라고도 함)는 RAID 디스크 그룹 및 가상 디스크를 구성하고 유지 보수하는 PERC H310, H710, H710P 및 H810 카드에 내장된 스토리지 관리 응용프로그램입니다. <Ctrl> <R>은 운영 체제 독립적입니다.

 **노트:** 초기 설치 및 재난 복구에 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 사용합니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 통해 고급 기능 및 Dell SAS RAID 스토리지 관리자를 통해 고급 기능을 사용할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>) 사용에 대한 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 <F1> 키를 눌러 온라인 도움말 옵션을 참조하십시오.

 **노트:** PERC PER H310, H710, H710P 및 H810 카드 구성 유틸리티는 정보에 대한 변경 내용이 표시되도록 화면을 새로 고칩니다. <F5> 키를 누르는 경우 또는 15 초마다 새로 고침이 수행됩니다.

BIOS 구성 유틸리티 시작


시스템을 부팅할 때 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.


1. 시스템을 켭니다.

BIOS 화면에 컨트롤러 및 구성에 대한 정보가 표시됩니다.

2. 시작하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 나타나면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.
3. 화살표 키를 사용하여 구성할 RAID 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 컨트롤러의 관리 메뉴에 액세스합니다.

컨트롤러가 하나만 있는 경우 해당 컨트롤러에 대한 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우에는 기본 메뉴 화면이 표시됩니다. 화면에 RAID 컨트롤러가 나열됩니다.

 **노트:** <F12> 키를 눌러 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 통해 여러 컨트롤러에 액세스할 수 있습니다.

 **노트:** PERC 6/H700/H800 펌웨어가 6.2.0-0013 이상인 경우 동일한 BIOS 에서 PERC H700, H800, H310, H710, H710P 또는 H810 카드에 액세스할 수 있습니다.

구성 유틸리티 종료

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 종료하려면 다음을 수행하십시오.

1. 임의의 메뉴 화면에서 <Esc> 키를 누릅니다.
컨트롤러가 하나만 있는 경우에는 선택 항목을 확인하기 위해 대화 상자가 표시됩니다.
2. **OK(확인)**를 선택하여 종료한 후 <Enter> 키를 누릅니다.
컨트롤러가 여러 개 있는 경우 <Esc> 키를 누르면 **Controller Selection(컨트롤러 선택)** 화면이 나타납니다.
3. <Esc> 키를 다시 눌러 종료 화면을 표시합니다.
선택 항목을 확인하기 위한 대화 상자가 표시됩니다.
4. **OK(확인)**를 선택하여 종료한 후 <Enter> 키를 누릅니다.

메뉴 탐색 컨트롤

다음 표에는 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에서 서로 다른 화면 간에 이동할 때 사용할 수 있는 메뉴 키가 표시되어 있습니다.

표 4. 메뉴 탐색 키

표기법	의미 및 사용	예
오른쪽 화살표 키	오른쪽 화살표 키를 사용하여 하위 메뉴를 열거나, 메뉴 제목에서 첫 번째 하위 메뉴로 이동하거나, 해당 하위 메뉴의 첫 번째 항목으로 이동합니다. 메뉴 제목에서 오른쪽 화살표 키를 누르면 하위 메뉴가 확장됩니다. 하위 메뉴의 첫 번째 항목으로 이동하려면 오른쪽 화살표 키를 다시 누릅니다. 팝업 창에서 메뉴 목록을 닫을 때에도 오른쪽 화살표 키가 사용됩니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	Start(시작) → Programs(프로그램)
왼쪽 화살표 키	왼쪽 화살표 키를 사용하여 하위 메뉴를 닫거나, 메뉴 항목에서 해당 항목의 메뉴 제목으로 이동하거나, 하위 메뉴에서 상위 메뉴로 이동합니다. 메뉴 제목에서 왼쪽 화살표 키를 누르면 하위 메뉴가 축소됩니다. 상위 메뉴로 이동하려면 왼쪽 화살표 키를 다시 누릅니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	컨트롤러 0 ← 디스크 그룹 1
위쪽 화살표 키	위쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴 또는 상위 메뉴 내의 상위 메뉴 항목으로 이동합니다. 위쪽 화살	가상 디스크 1 ↑


표기법	의미 및 사용	예
	표 키를 사용하여 팝업 창에서 메뉴 목록을 닫을 수도 있습니다(예: 스트라이프 요소 크기 메뉴). 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	가상 디스크 4
아래쪽 화살표 키	아래쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴 또는 하위 메뉴 내의 하위 메뉴 항목으로 이동합니다. 아래쪽 화살표 키를 사용하여 팝업 창에서 메뉴 목록(예: 스트라이프 요소 크기 메뉴)을 열고 설정을 선택할 수도 있습니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	가상 디스크 1 ↓ 가상 디스크 4
<Enter>	메뉴 항목을 강조 표시한 후 <Enter> 키를 눌러 해당 항목을 선택합니다. 메뉴 항목에 대한 옵션 메뉴가 열립니다. 이는 Virtual Disk # (가상 디스크 번호)와 같은 특정 메뉴 항목에만 적용됩니다. 가상 디스크의 쓰기 정책과 같은 해당 항목의 옵션 목록에서 설정(예: 연속기입)을 강조 표시하고 <Enter> 키를 눌러 선택합니다.	Add New VD(새 VD 추가) 를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 새 가상 디스크를 생성합니다.
<Esc>	팝업 창을 확장한 후 창을 닫으려면 <Esc> 키를 누릅니다. 계속해서 <Esc> 키를 눌러 BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티) (<Ctrl> <R>)를 종료할 수 있습니다.	<Esc> 키를 눌러 VD Mgmt 화면으로 돌아갑니다.
<Tab>	커서를 대화 상자 또는 페이지의 다음 컨트롤로 이동하려면 <Tab> 키를 누릅니다.	<Tab> 키를 눌러 변경할 다음 매개변수로 커서를 이동합니다.
<Shift> <Tab>	커서를 대화 상자 또는 페이지의 이전 컨트롤로 이동하려면 <Shift> <Tab>을 누릅니다.	커서를 Sort By(정렬 기준) 에서 PD Mgmt 화면에서 이전에 선택한 PD 로 이동하려면 <Shift> <Tab>을 누릅니다.
<Ctrl> <N>	VD Mgmt, PD Mgmt, Ctrl Mgmt 및 Foreign View(외부 보기) 와 같은 기본 메뉴 화면 중 다음 메뉴 화면으로 이동하려면 <Ctrl> <N>을 누릅니다.	VD Mgmt 화면에서 <Ctrl> <N>을 눌러 PD Mgmt 화면으로 이동합니다.
<Ctrl> <P>	VD Mgmt, PD Mgmt, Ctrl Mgmt 및 Foreign View(외부 보기) 와 같은 기본 메뉴 화면 중 이전 메뉴 화면으로 이동하려면 <Ctrl> <P>를 누릅니다.	PD Mgmt 화면에서 <Ctrl> <P>를 눌러 VD Mgmt 화면으로 이동합니다.
<F1>	Help(도움말) 정보에 액세스하려면 <F1> 키를 누릅니다. Help(도움말) 화면에 탐색, RAID 레벨 및 일반 항목에 대한 정보에 액세스하는 데 사용할 수 있는 항목의 용어집이 표시됩니다.	<F1>
<F2>	옵션 목록을 표시하는 상황에 맞는 메뉴에 액세스하려면 <F2> 키를 누릅니다.	<F2>
<F5>	화면의 정보를 새로 고치려면 <F5> 키를 누릅니다.	<F5>
<F11>	두 컨트롤러 사이를 전환합니다.	<F11>
<F12>	컨트롤러 목록을 표시하려면 <F12> 키를 누릅니다.	<F12>
스페이스바	항목을 선택하려면 <스페이스바>를 누릅니다.	Ctrl Mgmt View(Ctrl Mgmt 보기) 에서 컨트롤러 설정을 선택하거나 선택을 취소하려면 <스페이스바>를 누릅니다.

가상 디스크 설정

이 섹션에 포함된 절차를 사용하여 디스크 그룹을 설정하고 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 이 섹션에는 다음 절차가 각각 자세히 설명되어 있습니다.


가상 디스크를 설정하려면 다음을 수행하십시오.

1. 가상 디스크를 생성하고 가상 디스크 옵션을 선택합니다.
2. 핫 스페어를 지정합니다(선택사항).
자세한 내용은 [전용 핫 스페어 관리](#) 항목을 참조하십시오.
3. 가상 디스크를 초기화합니다.


 **노트:** 하나의 물리 디스크 그룹을 사용하여 여러 가상 디스크를 생성할 경우 모든 가상 디스크를 동일한 RAID 레벨로 구성해야 합니다.

가상 디스크를 정의할 경우 다음과 같은 가상 디스크 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- RAID 레벨
- 스트라이프 요소 크기
- 읽기 정책
- 쓰기 정책
- 초기화 유형
- 핫 스페어 구성

 **노트:** 가상 디스크의 기본 하드 드라이브 캐시 정책은 SAS 하드 드라이브로 작성된 경우 비활성화되고 SATA 하드 드라이브로 작성된 경우에는 활성화됩니다. BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl><R>)에서 가상 디스크 매개변수를 변경할 수 없습니다. 하드 드라이브 캐시 설정 작업을 수행하려면 Dell OpenManage 스토리지 관리를 사용하십시오.



다음 표는 가상 디스크를 정의할 때 구성할 수 있는 매개변수를 보여줍니다.

매개변수	설명
RAID 레벨	RAID 레벨은 가상 디스크가 RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 또는 60 인지 지정합니다. RAID 레벨을 선택할 때 디스크 수, 디스크 용량, 내결함성 요구 사항, 성능 및 기능을 고려해야 합니다. 자세한 내용은 RAID 레벨 요약 항목을 참조하십시오.
스트라이프 요소 크기	스트라이프 요소 크기는 RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 및 60 가상 디스크에서 각 물리 디스크에 기록되는 세그먼트의 크기를 지정합니다. 스트라이프 요소 크기를 64KB, 128KB, 256KB, 512KB 또는 1024KB 로 설정할 수 있습니다. 기본 및 권장 스트라이프 요소 크기는 64KB 입니다. 시스템에서 대체로 순차적인 읽기를 수행하는 경우 스트라이프 요소 크기가 클수록 읽기 성능이 향상됩니다.
쓰기 정책	쓰기 정책은 컨트롤러 쓰기 정책을 지정합니다. 쓰기 정책을 후기입 또는 연속기입으로 설정할 수 있습니다. 후기입 캐싱의 경우 컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.  노트: 배터리 백업 장치(BBU)가 있는 경우 기본 캐시 설정이 후기입이고, BBU가 없는 경우 기본 캐시 정책 기본 설정이 연속기입입니다.

매개변수	설명
읽기 정책	<p> 노트: 후기입이 활성화되어 있고 시스템을 빠르게 켜다가 켜면 시스템에서 캐시 메모리가 플러시되므로 컨트롤러가 일시 중지될 수 있습니다. 배터리 백업이 포함되어 있는 컨트롤러는 기본적으로 후기입 캐싱으로 설정되어 있습니다.</p> <p>연속기입 캐싱에서는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.</p> <p>미리 읽기를 통해 가상 디스크에 대한 미리 읽기 기능을 사용할 수 있습니다. 매개변수를 미리 읽기, 미리 읽기 사용 안 함 또는 적용으로 설정할 수 있습니다. 기본값은 적용 미리 읽기입니다.</p> <p>미리 읽기는 컨트롤러가 현재 가상 디스크에 대해 미리 읽기를 사용하도록 지정합니다. 미리 읽기 기능을 통해 컨트롤러가 필요한 데이터를 예측할 수 있도록 요청된 데이터를 순차적으로 미리 읽고 캐시 메모리에 추가 데이터를 저장할 수 있습니다.</p> <p>미리 읽기 사용 안 함은 컨트롤러가 현재 가상 디스크에 대해 미리 읽기를 사용하지 않도록 지정합니다.</p> <p>적용은 순차 섹터에서 두 개의 가장 최근의 디스크에 대한 액세스가 발생한 경우 컨트롤러가 미리 읽기 사용을 시작하도록 지정합니다. 요청된 데이터가 모두 랜덤인 경우 알고리즘이 미리 읽기 사용 안 함으로 되돌려지지만, 가능한 순차 작업에 대해 모든 요청이 평가됩니다.</p>


가상 디스크 관리

가상 디스크 생성


-  **노트:** 가상 디스크 내에서 SAS 와 SATA 디스크 드라이브를 혼합하여 사용할 수 없습니다. 또한 가상 디스크 내에서 디스크 드라이브와 SSD 도 혼합하여 사용할 수 없습니다.
-  **노트:** 보안 가상 디스크를 생성하려면 [보안 키와 RAID 관리](#) 항목을 참조하십시오.

가상 디스크를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl><R>**을 누릅니다. **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 두 개 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다. 선택한 컨트롤러에 대한 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
2. 화살표 키를 사용하여 **Controller # (컨트롤러 번호)** 또는 **Disk Group # (디스크 그룹 번호)**을 강조 표시합니다.
3. **<F2>** 키를 누릅니다. 사용 가능한 작업 목록이 표시됩니다.
4. **Create New VD(새 VD 생성)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다. **Create New VD(새 VD 생성)** 화면이 표시됩니다. 커서가 **RAID Levels(RAID 레벨)** 옵션을 가리킵니다. 디스크 그룹에 가상 디스크를 추가하면 **Add VD in Disk Group(디스크 그룹에 VD 추가)** 화면이 표시됩니다. 가상 디스크의 기본 설정을 변경하려면 11 단계로 건너뛩니다.
5. 사용 가능한 물리 디스크를 기반으로 가능한 RAID 레벨을 표시하려면 **<Enter>** 키를 누릅니다.
6. 아래쪽 화살표 키를 눌러 RAID 레벨을 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
7. 스팬된 가상 디스크(RAID 10, 50 또는 60)를 생성하는 경우 **PD per Span(스팬당 PD)** 필드에 스팬당 물리 디스크 수를 입력하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.

 **노트:** RAID 10 을 선택하고 **PD per Span(스팬당 PD)** 필드에 22 를 입력하면 22 개의 물리 디스크 RAID 10 VD 를 생성할 수 있습니다.

8. <Tab> 키를 눌러 커서를 물리 디스크 목록으로 이동합니다.
9. 화살표 키를 사용하여 물리 디스크를 강조 표시하고 스페이스바, <Alt> 또는 <Enter> 키를 눌러 디스크를 선택합니다.
10. 필요한 경우 추가 디스크를 선택합니다.


 **노트:** (PERC H310) RAID 가능 물리 디스크만 가상 디스크에 포함할 수 있습니다. 물리 디스크를 RAID 가능 상태로 변환하려면 [물리 디스크를 PERC H310 용 RAID 가능 디스크로 전환](#) 항목을 참조하십시오.

11. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Basic Settings(기본 설정)** 상자로 이동합니다.
12. **VD Size(VD 크기)** 필드에서 가상 디스크 크기를 설정합니다.
가상 디스크 크기는 GB 형식으로 표시됩니다.
13. <Tab> 키를 눌러 **VD Name(VD 이름)** 필드에 액세스하고 가상 디스크 이름을 입력합니다.
14. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Advanced Settings(고급 설정)**으로 이동합니다.
15. 설정을 변경할 수 있도록 활성화하려면 스페이스바를 누르십시오.
Advanced Settings(고급 설정) 옆에 X 가 표시됩니다. 설정값은 **stripe element size(스트라이프 요소 크기), read policy(읽기 정책)** 및 **write policy(쓰기 정책)**입니다. 캐시 정책을 **후기입**으로 강제 적용, 가상 디스크 초기화 및 전용 핫 스페어 구성과 같은 고급 옵션을 선택할 수도 있습니다. 기본 매개변수가 표시됩니다. 기본값을 수락하거나 변경할 수 있습니다. 가상 디스크 매개변수를 변경하려면 [가상 디스크 설정](#)에서 가상 디스크 매개변수 및 설명을 참조하십시오.


가상 디스크 매개변수 선택

가상 디스크 매개변수를 선택하려면 다음을 수행하십시오.


1. <Tab> 키를 눌러 커서를 변경할 매개변수로 이동합니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 매개변수를 열고 설정 목록을 아래로 스크롤합니다.
3. 스트라이프 요소 크기를 변경하려면 <Tab> 키를 눌러 **Stripe Element Size(스트라이프 요소 크기)**를 강조 표시합니다.
4. <Enter> 키를 눌러 스트라이프 요소 크기(64KB, 128KB, 256KB, 512KB 및 1024KB)의 목록을 표시합니다. 아래쪽 화살표를 눌러 원하는 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
기본 스트라이프 요소 크기는 64KB 입니다.
5. 읽기 정책을 변경해야 하는 경우 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Read Policy(읽기 정책)**로 이동합니다.
6. <Enter> 키를 눌러 **No Read Ahead(미리 읽지 않음), Read Ahead(미리 읽기)** 또는 **Adaptive Read Ahead(적응 미리 읽기)** 옵션을 표시한 다음 아래쪽 화살표 키를 눌러 원하는 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
7. 쓰기 정책을 변경해야 하는 경우 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Write Policy(쓰기 정책)**로 이동합니다.
8. <Enter> 키를 눌러 **Write-Through(연속 기입)** 또는 **Write Back(후기입)** 옵션을 표시한 다음 아래쪽 화살표 키를 눌러 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누르십시오.
9. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Force WB with no battery(배터리 없이 강제 후기입)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다. **Write-Through(연속기입)**를 쓰기 정책으로 선택하는 경우에는 옵션을 사용할 수 없습니다.

 **주의:** 기존 구성을 재생성하는 경우에는 가상 디스크를 초기화하지 마십시오.

10. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Initialize(초기화)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다.


 **노트:** 이 단계에서 수행되는 초기화는 빠른 초기화입니다.

11. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Configure HotSpare(핫 스페어 구성)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다.

 **노트:** 이 단계에서 생성된 핫 스페어는 전용 핫 스페어입니다.

- 이전 단계에서 핫 스페어를 생성하도록 선택한 경우 크기가 적절한 디스크가 표시되는 팝업 창이 나타납니다. <스페이스바>를 눌러 디스크 크기를 선택합니다.
- 디스크 크기를 선택한 후 **OK(확인)**를 클릭하여 선택을 마치거나 **Cancel(취소)**를 클릭하여 선택을 취소합니다.
- OK(확인)**를 선택하여 설정을 적용하고 <Enter> 키를 눌러 창을 종료하거나 가상 디스크 매개변수를 변경하지 않으려는 경우에는 **Cancel(취소)**를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 종료합니다.

PERC H310 에서 물리 디스크를 RAID 가능 상태로 변환

 **노트:** 기본적으로 모든 물리 드라이브는 비 RAID 드라이브로 검색됩니다.

물리 디스크를 RAID 가능 상태로 변환하면 해당 디스크를 가상 디스크 내에서 사용하거나 핫 스페어로 사용할 수 있습니다.


- <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 아래에 표시됩니다.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Convert to RAID Capable(RAID 가능 상태로 변환)**을 강조 표시합니다.
- <Enter> 키를 누릅니다.

PERC H310 에서 물리 디스크를 비 RAID 로 변환

물리 디스크를 비 RAID 로 변환하면 운영 체제에서 직접 드라이브에 액세스할 수 있습니다. 비 RAID 디스크는 가상 디스크에서 사용할 수 없으며, 핫 스페어로도 사용할 수 없습니다.


- <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시됩니다. 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 아래에 표시됩니다.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Convert to Non-RAID(비 RAID 로 변환)**을 강조 표시합니다.
- <Enter> 키를 누릅니다.

가상 디스크 초기화

 **주의:** 전체 초기화를 수행하면 해당 가상 디스크에 있는 기존 데이터가 모두 영구적으로 삭제됩니다.

가상 디스크를 초기화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- VD Mgmt** 화면에서 **Virtual Disk #**(가상 디스크 번호)를 선택하고 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
- Initialization(초기화)**을 선택하고 오른쪽 화살표 키를 눌러 **Initialization(초기화)** 하위 메뉴 옵션을 표시합니다.
- Start Init.**를 선택하여 일반 초기화를 시작하거나 **Fast Init.**를 선택하여 빠른 초기화를 시작합니다.
가상 디스크가 초기화되었음을 나타내는 팝업 창이 표시됩니다.
- 다른 가상 디스크를 구성하려면 1 단계에서 3 단계의 절차를 반복합니다.

 **노트:** PERC H310 카드에서는 컨트롤러당 최대 16 개의 가상 디스크를 지원하고, PERC H710, H710P 및 H810 카드에서는 컨트롤러당 최대 64 개의 가상 디스크를 지원합니다. 현재 구성된 가상 디스크가 화면에 표시됩니다.

데이터 일관성 검사

RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 및 60 을 사용하는 가상 디스크의 중복 데이터를 확인하려면 구성 유틸리티에서 **Consistency Check(CC)(일관성 검사(CC))** 옵션을 선택합니다(RAID 0 에서는 데이터 중복성을 제공하지 않음).

초기화되지 않은 가상 디스크에 대해 **일관성 검사**를 실행할 경우 다음 오류 메시지가 표시됩니다.

The virtual disk has not been initialized. Running a consistency check may result in inconsistent message in the log. Are you sure you want to continue?(가상 디스크가 초기화되지 않았습니다. 일관성 검사를 실행하면 로그에 불일치 메시지가 생성될 수 있습니다. 계속하시겠습니까?)

Yes(예) 또는 **No(아니오)**를 선택할 수 있습니다. **Yes(예)**를 선택하면 CC 작업이 계속해서 수행되고, **No(아니오)**를 선택하면 작업이 종료됩니다.

데이터 일관성 검사 실행


일관성 검사를 수행하려면 다음을 수행하십시오.


1. <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Virtual Disk #**(가상 디스크 번호)을 강조 표시합니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
4. 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Consistency Check(일관성 검사)**를 선택합니다.
5. 오른쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 작업(**Start(시작)** 및 **Stop(중지)**)을 표시합니다.
6. **Start(시작)**를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 **Consistency Check(일관성 검사)**를 실행합니다. **Consistency Check(일관성 검사)**가 실행되고 가상 디스크에서 중복 데이터를 확인합니다.
7. **Consistency Check(일관성 검사)**를 시작한 후 필요하면 <Esc> 키를 눌러 이전 메뉴를 표시합니다.

VD Mgmt 메뉴를 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 지우기

외부 구성이 있으면 BIOS 화면에 Foreign configuration(s) found on adapter(어댑터에 외부 구성이 있습니다) 메시지가 표시됩니다. 또한 외부 구성이 **Ctrl Mgmt** 화면의 오른쪽에 표시됩니다.


VD Mgmt 메뉴를 사용하여 기존 구성을 RAID 컨트롤러로 가져오거나 기존 구성을 지울 수 있습니다. 또한 구성을 가져오지 않고 **Foreign View(외부 보기)** 탭에서 외부 구성을 볼 수 있습니다.

 **노트:** 컨트롤러에서 가상 디스크를 64 개 이상 생성하는 구성의 가져오기는 허용되지 않습니다.

 **노트:** 보안 외부 구성을 가져오려면 [보안 키와 RAID 관리](#) 항목을 참조하십시오.

외부 구성을 가져오거나 지우려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시작하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 나타나면 <Ctrl> <R>을 누릅니다. 기본적으로 **VD Mgmt** 화면이 표시됩니다.
2. **VD Mgmt** 화면에서 **Controller #**(컨트롤러 번호)를 강조 표시합니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.
4. **Foreign Config(외부 구성)** 옵션을 탐색하고 **Import(가져오기)** 및 **Clear(삭제)**와 같이 사용 가능한 작업을 표시하려면 오른쪽 화살표 키를 누릅니다.

 **노트:** Foreign View(외부 보기) 페이지에서 **Missing(누락)**으로 표시된 물리 디스크가 없는지 확인하고 디스크를 가져오기 전에 모든 디스크가 예상대로 나타나는지 확인하여 가상 디스크에 모든 물리 디스크가 있는지 확인합니다.

5. **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 외부 구성을 삭제한 후 **<Enter>** 키를 누릅니다.


구성을 가져오는 경우 **VD Mgmt** 화면에 자세한 구성 정보가 표시됩니다. 이러한 정보에는 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 공간 할당 및 핫 스페어에 대한 정보가 포함됩니다.

외부 구성 보기 화면에서 외부 구성 가져오기 또는 지우기

 **노트:** 보안 외부 구성을 가져오려면 [보안 키와 RAID 관리](#) 항목을 참조하십시오.

하나 이상의 물리 디스크를 구성에서 분리한 경우 RAID 컨트롤러는 해당 디스크의 구성을 외부 구성으로 간주합니다.

외부 구성 보기 화면을 사용하여 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 공간 할당 및 핫 스페어와 같은 외부 구성에 대한 정보를 봅니다. **VD Mgmt** 화면의 구성과 동일한 형식으로 외부 구성 데이터가 표시됩니다. **VD Mgmt** 화면을 사용하여 가져오기 전에 외부 구성을 볼 수 있습니다. 외부 구성을 확인한 후 지우거나 RAID 컨트롤러로 가져올 수 있습니다.

 **노트:** 외부 구성을 가져오기 전에 먼저 화면에서 해당 구성을 검토하여 최종 결과가 원하는 결과인지 확인합니다.

다음과 같은 경우 **외부 구성 보기** 화면에서 외부 구성을 관리할 수 있습니다.


- 구성의 모든 물리 디스크가 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 구성의 일부 물리 디스크가 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 서로 다른 시간에 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 비중복 가상 디스크의 물리 디스크가 분리되는 경우

다음의 제약은 가져오도록 간주되는 물리 디스크에 적용됩니다:

- 물리 디스크의 디스크 상태를 외부 구성이 검색된 시간에서 실제 가져오기가 수행된 시간으로 변경할 수 있습니다. 외부 가져오기는 **비구성 양호** 상태의 디스크에 대해서만 수행됩니다.
- 오류가 발생하거나 오프라인 상태인 디스크는 가져올 수 없습니다.
- 펌웨어는 외부 구성을 9 개 이상 가져올 수 없습니다.


외부 구성 보기 화면에서 다음 절차를 수행하여 각 특정 경우에 외부 구성을 관리합니다.


1. 구성의 물리 디스크 중 일부 또는 전체를 분리한 후 다시 삽입하는 경우 컨트롤러가 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.
 - a) **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)** 화면에 외부 구성 정보를 표시합니다.
 - b) **<F2>** 키를 눌러 옵션(**Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)**)을 표시합니다.


 **노트:** 가져오기 작업을 수행하려면 시스템에 디스크가 모두 있어야 합니다.

- c) **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 컨트롤러로 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.


Preview Configuration Data(미리보기 구성 데이터) 창에서 재구축해야 하는 물리 디스크의 상태는 **Rebuild(재구축)**로 표시됩니다.

 **노트:** 외부 구성을 가져올 경우 구성의 전용 핫 스페어는 두 가지 조건, 즉 연관된 가상 디스크가 이미 있는 경우 또는 구성과 함께 연관된 가상 디스크도 가져오는 경우 전용 핫 스페어로 가져옵니다.

-  **노트:** 가상 디스크에 대한 데이터 무결성을 확인하기 위해 재구축이 완료된 후 즉시 일관성 검사를 시작합니다. 데이터 일관성 검사에 대한 자세한 내용은 [데이터 일관성 검사](#) 항목을 참조하십시오.
2. 가상 디스크의 모든 물리 디스크를 서로 다른 시간에 분리한 후 다시 삽입하는 경우 컨트롤러는 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.
 - a) **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 서로 다른 외부 구성에 전반의 전체 가상 디스크를 표시하고 외부 구성을 가져올 수 있도록 허용합니다.
 - b) **<F2>** 키를 눌러 **Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)** 옵션을 표시합니다.

 **노트:** 가져오기 작업을 수행하려면 시스템에 드라이브가 모두 있어야 합니다.
 - c) **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 컨트롤러의 기존 구성과 병합하거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.

Import(가져오기)를 선택하는 경우 가상 디스크가 오프라인 상태가 되기 전에 꺼낸 모든 드라이브를 가져온 다음 자동으로 재구축합니다.


 **노트:** 가상 디스크에 대한 데이터 무결성을 확인하기 위해 재구축이 완료된 후 즉시 일관성 검사를 시작합니다. 데이터 일관성 검사에 대한 자세한 내용은 [데이터 일관성 검사](#) 항목을 참조하십시오.
 3. 비중복 가상 디스크의 물리 디스크가 분리된 경우 컨트롤러는 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.
 - a) **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 전체 외부 구성 정보를 표시합니다.
 - b) **<F2>** 키를 눌러 **Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)** 옵션을 표시합니다.
 - c) **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 가상 디스크로 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.

디스크를 재구축하기 위한 중복 데이터가 없기 때문에 가져오기 작업 후 재구축이 수행되지 않습니다.

미러 해제

미러 해제 작업은 RAID1 어레이에서만 수행할 수 있는 작업입니다. 이 작업을 통해 미러를 '분할'하고 다른 PERC H310, H710, H710P 또는 H810 컨트롤러의 구성으로 가져올 수 있는 하드 디스크 중 하나를 스핀 다운할 수 있습니다. 이는 다음을 수행하는 경우 유용한 방법입니다.

- 다른 시스템에 가져와서 부팅할 수 있는 디스크 이미지를 생성합니다.
- 소프트웨어 또는 구성 검사를 지원하며, 이러한 검사에서는 구성의 일관성 확보를 위해 미러의 절반을 제거할 수 있습니다.

 **노트:** 부팅된 운영 체제 환경에서는 **미러 해제** 작업을 수행할 수 없으며, BIOS(<Ctrl> <R>) 유틸리티 및 UEFI RAID 구성 유틸리티에서만 사용할 수 있습니다.

BIOS 구성 유틸리티에서 미러 해제

분할할 RAID1 VD가 최적의 상태에 있어야 하며, 다른 백그라운드 작업을 실행할 수 없습니다.

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 **미러 해제** 기능을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 부팅하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다. 시스템에 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 컨트롤러를 선택하십시오.


기본적으로 **VD Mgmt** 화면이 표시됩니다.
2. 적절한 **디스크 그룹**을 강조 표시합니다.
3. **<F2>** 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.
4. **Break Mirror(미러 해제)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.

작업에 대해 설명하고 작업을 수행할 것인지 묻는 대화 상자가 표시됩니다.
5. 계속해서 수행하려면 **Yes(예)**를 선택합니다.

내보낸 디스크(구성 내보내기)가 스핀 다운되고 하드 드라이브 상태 LED가 깜빡거리기 시작합니다. 이는 드라이브를 당겨서 분리해야 함을 나타냅니다.


나머지 디스크(구성 내보내기)는 누락된 멤버가 다시 장착되거나 재구축될 때까지 성능이 저하된 상태로 남아 있게 됩니다.


성능이 저하된 RAID1 디스크에 대한 재구축 요구 사항을 충족하는 전역 또는 전용 핫 스페어가 할당되어 있는 경우 재구축이 자동으로 시작됩니다. 할당된 핫 스페어가 없는 경우에는 재구축을 시작하기 전에 VD 에 대한 모든 요구 사항을 충족하는 핫 스페어를 할당해야 합니다.

 **노트:** 해제된 미리 가져오기는 외부 구성을 가져오는 경우와 동일합니다. [VD Mgmt 메뉴를 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 삭제](#) 항목을 참조하십시오. 누락된 멤버가 재구축될 때까지 가져온 VD 가 성능이 저하된 상태로 남아 있게 됩니다.

보존된 캐시 관리

가상 디스크가 오프라인 상태가 되거나, 누락된 물리 디스크로 인해 삭제된 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 고정된 캐시라고도 하는 보존된 더티 캐시는 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.

 **노트:** 보존된 캐시가 있는 경우에는 새 가상 디스크 생성과 같은 특정 작업을 수행할 수 없습니다. 운영 체제를 부팅하기 전에 이러한 상황을 해결하려면 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 시작해야 합니다. 보존된 캐시를 삭제하거나 보존된 캐시가 있는 가상 디스크를 가져오려면 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 시작해야 함을 알리는 메시지가 표시됩니다.

 **주의:** 외부 구성이 있는 경우 보존된 캐시를 삭제하기 전에 외부 구성을 가져오는 것이 좋습니다. 그렇지 않으면, 외부 구성에 속하는 데이터가 손실될 수 있습니다.

다음의 단계를 수행하여 가상 디스크를 가져올 것인지 또는 보존된 캐시를 삭제할 것인지 선택하십시오.

1. **VD Mgmt** 화면에서 컨트롤러 아이콘을 클릭합니다.
2. **<F2>** 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.
3. **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)**를 선택합니다.
외부 구성에 속하는 데이터가 손실되지 않도록 보존된 캐시를 삭제하기 전에 외부 구성을 가져오라는 메시지가 표시됩니다. 계속해서 수행할 것인지 확인합니다. **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)** 화면에 영향을 받는 가상 디스크가 표시됩니다.
4. **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)** 화면에서 캐시를 삭제하도록 선택할 수 있습니다. **Cancel(취소)**를 누르면 프로세스가 취소되고 **Preserved Cache Retained(보존된 캐시 보관)** 대화 상자가 열립니다.
캐시를 삭제하도록 선택하면 선택 항목을 확인할 수 있는 메시지가 표시됩니다. 캐시를 보관하도록 선택하는 경우 캐시가 있는 상태에서 특정 작업을 수행할 수 없음을 알리는 메시지가 표시됩니다. 계속해서 수행하려면 **OK(확인)**를 클릭합니다.

전용 핫 스페어 관리


전용 핫 스페어는 핫 스페어가 들어 있는 선택된 디스크 그룹에서만 오류가 발생한 물리 디스크를 자동으로 교체합니다.

전용 핫 스페어는 전역 핫 스페어가 사용되기 전에 사용됩니다. **VD Mgmt** 화면에서 전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제할 수 있습니다.

전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **VD Mgmt** 화면에서 **Disk Group #**(디스크 그룹 번호)를 선택하고 **<F2>** 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
사용 가능한 메뉴 옵션이 표시됩니다.
2. **Manage Ded. HS(전용 핫 스페어 관리)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.


옆에 **X**가 표시된 현재 전용 핫 스페어 및 전용 핫 스페어를 생성하는 데 사용할 수 있는 물리 디스크 목록이 표시됩니다.

 **노트:** 유틸리티는 오직 동일한 디스크 기술의 사용만 허용하며 크기가 같거나 더 큰 디스크만 전용 핫 스페어로 선택할 수 있습니다.

3. 전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제하려면 다음 지침을 사용하십시오.

- 전용 핫 스페어 생성

1. 아래쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 물리 디스크를 강조 표시합니다.
2. 스페이스바를 눌러 디스크를 선택합니다.
3. 생성할 전용 핫 스페어 각각에 대해 a 단계에서 b 단계를 반복합니다.


 **노트:** 선택한 물리 디스크 옆에 **X**가 표시됩니다.

- 전용 핫 스페어 삭제


1. 아래쪽 화살표 키를 사용하여 현재 핫 스페어를 강조 표시합니다.
2. 스페이스바를 눌러 디스크를 선택 취소합니다.
3. 삭제할 전용 핫 스페어 각각에 대해 a 단계에서 b 단계를 반복합니다.


4. **<Enter>** 키를 눌러 변경 사항을 확인합니다.

VD Mgmt 화면의 **Hot spares(핫 스페어)** 제목 아래에 업데이트된 핫 스페어 목록이 표시됩니다.

 **노트:** 전역 핫 스페어 또는 전용 핫 스페어를 제거하고, 다시 삽입하고, 가져오면 상태가 다시 핫 스페어로 지정됩니다. 보호하기 위해 할당된 디스크 그룹이 가져오는 동안 더 이상 존재하지 않는 경우 전용 핫 스페어가 전역 핫 스페어가 됩니다.

가상 디스크 삭제

 **노트:** 초기화하는 동안 가상 디스크를 삭제할 수 없습니다.

 **노트:** 가상 디스크를 삭제하면 미치는 영향에 대해 알려주는 경고 메시지가 표시됩니다. **OK(확인)**를 두 번 클릭하여 가상 디스크의 삭제를 완료합니다.

가상 디스크를 삭제하려면 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에서 다음 단계를 수행하십시오.

1. **<Ctrl> <N>**을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 커서를 **Virtual Disks(가상 디스크)** 제목으로 이동합니다.
3. **<F2>** 키를 누릅니다.
작업 메뉴가 표시됩니다.
4. **Delete VD(VD 삭제)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
5. 디스크 그룹에 다중 가상 디스크가 있는 경우 **VD Mgmt** 화면에서 디스크 그룹에 대한 **Total Free Capacity(전체 여유 용량)**을 선택합니다.
디스크 그룹에서 사용 가능한 여유 공간의 전체 용량이 표시됩니다.


디스크 그룹 삭제

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 사용하여 디스크 그룹을 삭제할 수 있습니다. 디스크 그룹을 삭제하면 유틸리티가 해당 디스크 그룹에 있는 가상 디스크도 제거합니다.

디스크 그룹을 삭제하려면 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에서 다음 단계를 수행하십시오.

1. **<Ctrl> <N>**을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 커서를 **Virtual Disks(가상 디스크)** 제목으로 이동합니다.

3. <F2> 키를 누릅니다.
작업 메뉴가 표시됩니다.
4. **Delete Disk Group(디스크 그룹 삭제)**을 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
디스크 그룹이 삭제됩니다.

 **노트:** 디스크 그룹을 삭제하면 더 높은 번호의 나머지 디스크 그룹에 대한 번호가 자동으로 다시 지정됩니다. 예를 들어, 디스크 그룹 #2 를 삭제하면 디스크 그룹 #3 의 번호가 디스크 그룹 #2 로 자동으로 다시 지정됩니다.

구성 지우기

이 작업을 수행하여 RAID 컨트롤러의 모든 가상 디스크를 삭제할 수 있습니다.

구성을 지우려면 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl><R>)**에서 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 커서를 **Controller(컨트롤러)** 제목으로 이동합니다.
3. <F2> 키를 누릅니다.
작업 메뉴가 표시됩니다.
4. **Clear Config(구성 지우기)**를 선택합니다.
모든 가상 디스크의 삭제를 확인하는 메시지가 표시되는 팝업 창이 나타납니다.
5. **NO(아니오)**를 선택하여 가상 디스크를 삭제하거나 **YES(예)**를 선택하여 [일관성 검사](#)의 기존 구성을 유지합니다.

BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에 액세스할 때 표시되는 첫 번째 메뉴는 기본 메뉴 화면입니다. 이 화면에 컨트롤러, 컨트롤러 번호 및 기타 정보(예: 슬롯 번호)가 나열됩니다. 화면에서 화살표 키를 사용하여 구성할 RAID 컨트롤러를 선택할 수 있습니다. <Enter> 키를 눌러 컨트롤러에 액세스합니다.

이 섹션에서는 각 주요 메뉴에 대한 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl><R>)**의 옵션을 설명합니다.

- 가상 디스크 관리(**VD Mgmt**) 메뉴
- 물리 디스크 관리(**PD Mgmt**) 메뉴
- 컨트롤러 관리(**Ctrl Mgmt**) 메뉴
- 외부 구성 보기(**외부 보기**) 메뉴

대부분의 메뉴는 다음과 같은 두 가지 패널로 구성됩니다.

- 메뉴 옵션이 표시되는 왼쪽 패널
- 왼쪽 패널에서 선택한 항목의 상세정보가 표시되는 오른쪽 패널

다음 섹션에서는 메뉴 및 각 주요 메뉴에 대한 하위 메뉴 옵션을 설명합니다.

가상 디스크 관리(VD Mgmt)

가상 디스크 관리 화면인 **VD Mgmt** 는 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**의 기본 메뉴 화면에서 **RAID** 컨트롤러에 액세스하면 표시되는 첫 번째 화면입니다. 아래에 지정된 대로 왼쪽 패널에 가상 디스크 관리에 대한 메뉴가 표시됩니다.

Controller(컨트롤러) - 하위 메뉴 항목인 **Disk Group(디스크 그룹)**으로 구성됩니다. 이러한 하위 메뉴 항목은 다시 다음의 하위 메뉴 항목으로 구성됩니다.

- 가상 디스크
- 물리 디스크
- **Total Free Capacity(전체 여유 용량)**(가상 디스크 크기 및 가상 디스크를 생성하는 데 사용할 수 있는 여유 공간)
- **Hot Spares(핫 스페어)**(전역 및 전용)

오른쪽 패널에는 다음 표에 표시된 대로 선택한 컨트롤러, 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 전체 여유 용량 및 핫 스페어에 대한 상세 정보가 표시됩니다.

표 5. 가상 디스크 관리 화면 정보

왼쪽 패널에서 선택한 메뉴 항목	오른쪽 패널에 표시된 정보
컨트롤러	컨트롤러 속성: <ul style="list-style-type: none"> • 디스크 그룹(DG) 수 • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수
디스크 그룹 번호	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫 스페어 수 • 디스크 그룹의 보안 속성
가상 디스크	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 가상 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫 스페어 수
가상 디스크 번호	가상 디스크 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> • RAID 레벨(0, 1, 5, 6, 10, 50 또는 60) • 가상 디스크의 RAID 상태(오류, 성능 저하, 부분 성능 저하 또는 최적) • 현재 진행 중인 작업 디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫 스페어 수
물리 디스크	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수

왼쪽 패널에서 선택한 메뉴 항목	오른쪽 패널에 표시된 정보
	<ul style="list-style-type: none"> • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫스페어 수
물리 디스크 번호	<p>물리 디스크 속성:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 벤더 이름 • 물리 디스크 상태 • 인클로저 위치 • 슬롯 위치 <p>디스크 그룹 번호 속성:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫스페어 수
전체 여유 용량	<p>디스크 그룹 번호 속성:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫스페어 수
핫스페어	<p>물리 디스크 속성:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 벤더 이름 • 물리 디스크 상태 • 인클로저 위치 • 슬롯 위치 <p>디스크 그룹 번호 속성:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 가상 디스크 (VD) 수 • 물리 디스크(PD) 수 • 물리 디스크의 사용 가능한 공간 • 여유 세그먼트 수 • 전용 핫스페어 수

가상 디스크 작업

다음 표에는 가상 디스크에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명되어 있습니다. 작업을 수행하는 데 사용할 수 있는 절차는 [가상 디스크 관리](#) 항목을 참조하십시오.

표 6. 가상 디스크 작업

작업	설명
새 가상 디스크 생성	하나 이상의 물리 디스크에서 새 가상 디스크를 생성합니다. 가상 디스크를 생성할 때 핫 스페어를 구성할 수 있습니다.
전용 핫 스페어 관리	단일 중복 가상 디스크 전용으로 사용할 수 있는 핫 스페어를 생성하거나 삭제합니다.
가상 디스크 초기화	선택한 가상 디스크를 초기화합니다. 구성된 가상 디스크를 모두 초기화해야 합니다. 빠른 초기화 또는 전체 초기화를 수행할 수 있습니다.
가상 디스크의 데이터 일관성 검사	선택한 가상 디스크에서 중복 데이터의 정확성을 확인합니다. RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 또는 60 을 사용하는 경우에만 이 옵션을 사용할 수 있습니다. PERC H310, H710, H710P 또는 H810 카드에서는 데이터에서 발견된 차이점을 자동으로 수정합니다.
가상 디스크 매개변수 표시 또는 업데이트	선택한 가상 디스크의 속성을 표시합니다. 메뉴에서 캐시 쓰기 정책 및 읽기 정책을 수정할 수 있습니다.
보존된 캐시 관리	가상 디스크가 오프라인 상태이거나 삭제된 경우 해당 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 더티 캐시가 보존됩니다.
가상 디스크 삭제	다른 가상 디스크를 생성하기 위해 가상 디스크를 삭제하고 디스크 공간을 확보합니다.
디스크 그룹 삭제	관리 소프트웨어에서 제어되는 하나 이상의 디스크 서브시스템에서 디스크 모음인 디스크 그룹을 삭제합니다.

물리 디스크 관리(PD Mgmt)

물리 디스크 관리 화면(PD Mgmt)에 물리 디스크 정보와 작업 메뉴가 표시됩니다. 화면에 물리 디스크 ID, 벤더 이름, 디스크 크기, 유형, 상태 및 디스크 그룹(DG)이 표시됩니다. 제목을 기반으로 물리 디스크의 목록을 정렬할 수 있습니다. 다음을 포함하여 물리 디스크에 여러 작업을 수행할 수 있습니다.

- 물리 디스크 재구축
- 멤버 교체 작업 수행
- LED 가 깜빡거리도록 설정
- 디스크를 온라인 또는 오프라인(디스크 그룹에 통합되지 않음)으로 설정
- 전역 핫 스페어 생성
- 전용 핫 스페어 또는 전역 핫 스페어 분리

또한 PD Mgmt 화면에 다음 표에 표시된 대로 여러 물리 디스크 속성이 표시됩니다.

표 7. 가상 디스크 관리 화면 정보

왼쪽 패널에 표시되는 정보	오른쪽 패널에 표시되는 지원되는 정보
물리 디스크:	
<ul style="list-style-type: none"> • 디스크 ID • 프로토콜 유형 • 용량(GB) • 물리 디스크 상태 • 디스크 그룹 	<ul style="list-style-type: none"> • 물리 디스크의 보안 속성 • 암호화 가능 여부 • 제품 ID • 펌웨어 개정 • 디스크 쓰기 캐시 • S.M.A.R.T 상태 • 물리 디스크 작업

왼쪽 패널에 표시되는 정보	오른쪽 패널에 표시되는 지원되는 정보
----------------	----------------------

- 벤더

- 최대 장치 링크 속도
- 협상된 링크 속도
- Dell 공인 디스크

물리 디스크 작업

다음 표에는 물리 디스크에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명되어 있습니다. 작업을 수행하는 데 사용할 수 있는 절차는 [물리 디스크 관리\(PD Mgmt\)](#) 항목을 참조하십시오.

표 8. 물리 디스크 작업

작업	설명
재구축	디스크 오류가 발생하면 중복 가상 디스크(RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 또는 60)에서 교체 디스크에 모든 데이터를 다시 생성합니다. 디스크 재구축은 영향을 받는 가상 디스크의 정상적인 작업을 방해하지 않고 정상적으로 수행됩니다.
멤버 교체	가상 디스크에 있는 디스크를 선택 가능한 다른 디스크로 교체합니다.
LED 깜빡거림	가상 디스크를 생성하기 위해 물리 디스크를 사용 중인 경우를 나타냅니다. LED의 깜빡거림을 시작하거나 중지하도록 선택할 수 있습니다.
강제 온라인 설정	선택한 물리 디스크의 상태를 온라인으로 변경합니다.
강제 오프라인 설정	선택한 물리 디스크가 더 이상 가상 디스크에 속하지 않도록 상태를 변경합니다.
전역 HS 작성	선택한 물리 디스크를 전역 핫 스페어로 지정합니다. 전역 핫 스페어는 컨트롤러에 의해 제어되는 모든 가상 디스크에 대한 풀의 일부입니다.
HS 제거	디스크 그룹에서 전용 핫 스페어를 제거하거나 핫 스페어의 전역 풀에서 전역 핫 스페어를 제거합니다.

재구축

오류가 있는 물리 디스크를 하나 이상 재구축하려면 **Rebuild(재구축)**을 선택합니다. 물리 디스크 재구축 수행에 대한 정보는 [개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

여러 컨트롤러 구성 설정 및 가상 디스크 설정이 실제 재구축 속도에 영향을 미칩니다. 요인에는 재구축 속도 설정, 가상 디스크 스트라이프 크기, 가상 디스크 읽기 정책, 가상 디스크 쓰기 정책 및 스토리지 서브시스템에 배치된 작업부하 양이 포함됩니다. RAID 컨트롤러에서 최상의 재구축 성능 얻기에 대한 정보는 dell.com/support/manuals의 설명서를 참조하십시오.

단일 PowerVault MD1220 인클로저에 연결된 PERC H810 카드에 I/O가 없어 단일 디스크에 오류가 발생한 상태에서 다음 테이블에 나열된 속도로 수행됩니다. 속도는 어레이에 있는 하드 드라이브의 수, 속도 및 유형과 사용 중인 컨트롤러 모델 및 인클로저 구성에 따라 다릅니다.

표 9. 예상 재구축 속도

RAID 레벨	하드 드라이브 수	7.2K RPM 6Gb/s SAS 하드 드라이브	15K RPM 6Gb/s SAS 하드 드라이브
RAID 1	2	320GB/시간	500GB/시간
RAID 5	6	310GB/시간	480GB/시간
RAID 10	6	320GB/시간	500GB/시간

RAID 레벨	하드 드라이브 수	7.2K RPM 6Gb/s SAS 하드 드라이브	15K RPM 6Gb/s SAS 하드 드라이브
RAID 5	24	160GB/시간	240GB/시간
RAID 10	24	380GB/시간	500GB/시간


컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt)

컨트롤러 관리 화면(Ctrl Mgmt)에 제품 이름, 패키지, 펌웨어 버전, BIOS 버전, 부팅 블록 버전, 컨트롤러 ID, 보안 기능 및 보안 키 유무가 표시됩니다. 화면을 사용하여 컨트롤러 및 BIOS에 대한 작업을 수행합니다. 컨트롤러 BIOS 활성화 또는 비활성화, BIOS 오류가 발생한 경우 부팅하는 동안 BIOS 활성화 또는 비활성화, 옵션을 자동 가져오기로 활성화 또는 비활성화와 같은 기능을 수행할 수 있습니다. 또한 부팅할 가상 디스크를 선택하고 기본 설정을 선택할 수 있습니다.

컨트롤러 관리 작업

다음 표에 Ctrl Mgmt 화면에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명되어 있습니다.

표 10. 컨트롤러 관리 옵션


옵션	설명
Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)	컨트롤러 BIOS를 활성화하려면 이 옵션을 선택합니다. RAID 컨트롤러에 부팅 장치가 있으면 BIOS를 활성화해야 합니다. 다른 부팅 장치를 사용하려면 BIOS를 비활성화합니다. 다중 컨트롤러 환경에서는 다중 컨트롤러에 BIOS를 활성화할 수 있습니다. 그러나 특정 컨트롤러에서 부팅하려면 해당 컨트롤러에서 BIOS를 활성화하고 다른 컨트롤러에서 비활성화합니다. 이렇게 하면 BIOS 사용 컨트롤러에서 자동으로 부팅될 수 있습니다.
Enable BIOS Stop On Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)	BIOS 오류가 있는 경우 부팅하는 동안 시스템 BIOS를 중지하려면 이 옵션을 선택합니다. 이 옵션을 사용하면 구성 유틸리티를 시작하여 문제를 해결할 수 있습니다.
Select Bootable Device(부팅 가능 장치 선택)	가상 디스크를 컨트롤러의 부팅 디스크로 지정하려면 이 옵션을 선택합니다.  노트: PERC H310의 경우 옵션은 Virtual Disk(가상 디스크) 또는 Non-RAID(비 RAID) 드라이브일 수 있습니다. 이 옵션은 가상 디스크를 구축한 경우 표시됩니다.
Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)	BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>) 에 액세스할 필요 없이 부팅하는 동안 모든 온라인 외부 구성을 가져오도록 시도합니다.
Factory Default(출하 시 기본값)	Settings(설정) 상자에 있는 옵션에 대한 기존 설정을 복원하려면 이 옵션을 선택합니다.

외부 구성 보기

외부 구성이 있으면 **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 구성을 표시할 수 있습니다. 화면에 외부 구성을 가져오는 경우와 같이 외부 구성이 표시됩니다. 외부 구성을 가져올 것인지 또는 지울 것인지 결정하기 전에 해당 외부 구성을 미리 볼 수 있습니다.

경우에 따라 외부 구성을 가져오지 못할 수도 있습니다. 가상 디스크의 물리 디스크를 재구축하는 경우 물리 디스크의 상태가 **Rebuild(재구축)**로 설정됩니다. 가져올 수 없는 가상 디스크의 가상 디스크 대상 ID 는 표시되지 않습니다.

외부 구성 보기 화면을 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 지우기 섹션에 외부 구성을 관리하는 데 사용할 수 있는 절차가 포함되어 있습니다.

 **노트:** BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 외부 구성 중 오류가 발생한 가져오기에 대한 오류 코드를 보고합니다.

물리 디스크 관리

LED 깜빡거림 설정

LED 깜빡거림 옵션은 가상 디스크를 생성하기 위해 물리 디스크를 사용 중인 경우를 나타냅니다. LED 가 깜빡거림을 시작하거나 중지하도록 선택할 수 있습니다.

옵션을 시작하거나 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.


1. <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 아래에 표시됩니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 물리 디스크를 강조 표시합니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
4. 아래쪽 화살표 키를 눌러 **LED Blinking(LED 깜빡거림)**을 강조 표시합니다.
5. 오른쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 작업인 **Start(시작)** 및 **Stop(중지)**을 표시합니다.
6. **Start(시작)**를 선택하여 LED 깜빡거림을 시작하거나 **Stop(중지)**을 선택하여 LED 깜빡거림을 종료합니다.

전역 핫 스페어 생성

전역 핫 스페어의 용량이 오류가 있는 물리 디스크의 강제 변환 용량과 같거나 크면 전역 핫 스페어를 사용하여 모든 중복 어레이에서 오류가 있는 물리 디스크를 교체할 수 있습니다.

전역 핫 스페어를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.


1. 아래쪽 화살표 키를 눌러 전역 핫 스페어로 변경할 물리 디스크를 강조 표시합니다.
2. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
3. 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Make Global HS(전역 HS 작성)**를 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
물리 디스크가 전역 핫 스페어로 변경됩니다. **State(상태)** 머리글 아래에 물리 디스크의 상태가 전역 핫 스페어로 표시됩니다.

 **노트:** 오류가 있는 물리 디스크를 교체하려면 전역 핫 스페어가 동일한 디스크 기술을 사용하고 크기가 같거나 커야 합니다.

4. 필요한 경우 추가 물리 디스크를 선택하고 이전 단계를 수행하여 물리 디스크를 전역 핫 스페어로 변경합니다.

전역 또는 전용 핫 스페어 분리


PD Mgmt 화면에서 한 번에 하나의 전역 또는 전용 핫 스페어를 분리할 수 있습니다. 전역 핫 스페어 또는 전용 핫 스페어를 분리하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 PD Mgmt 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 핫 스페어인 물리 디스크를 강조 표시합니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
4. 아래쪽 화살표 키를 눌러 작업 목록에서 **Remove Hot Spare(핫 스페어 분리)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
물리 디스크가 **Ready(준비)** 상태로 변경됩니다. 물리 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
 **노트:** 특정 가상 디스크에서 동일한 용량의 물리 디스크를 사용하십시오. 가상 디스크에서 용량이 다른 물리 디스크를 사용하면 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 가장 작은 물리 디스크의 용량이 있는 것처럼 처리됩니다.
5. 필요한 경우 추가 핫 스페어를 선택하고 1 단계에서 4 단계를 수행하여 제거합니다.

온라인 물리 디스크 교체

자동 **Replace Member(멤버 교체)** 작업 이외에 **Replace Member(멤버 교체)** 기능을 사용하여 가상 디스크에 속하는 모든 물리 디스크를 수동으로 교체할 수 있습니다.

물리 디스크를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 창에서 **Virtual Disk # (가상 디스크 번호)**를 선택하고 **Physical Disks(물리 디스크)**가 강조 표시될 때까지 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.
2. 오른쪽 화살표 키를 눌러 가상 디스크의 멤버인 물리 디스크의 목록을 확장합니다.
3. 아래쪽 화살표 키를 누르고 교체할 원하는 물리 디스크를 강조 표시합니다. <F2> 키를 눌러 디스크에서 허용되는 작업의 목록을 확장합니다.
4. **Replace(교체)**를 선택한 후 **Start(시작)**를 선택합니다.
5. 아래쪽 화살표를 눌러 교체 디스크를 강조 표시한 후 스페이스바를 눌러 디스크를 선택합니다.
6. **OK(확인)**를 선택하여 교체를 시작합니다.
 **노트:** 교체 디스크는 외부 구성이 없는 구성되지 않은 디스크 또는 핫 스페어여야 합니다. 이러한 디스크의 용량은 동일하거나 더 커야 하며, 교체하는 디스크와 동일한 유형이어야 합니다.

규제 및 제한

멤버 교체 작업에 다음의 규제 및 제한이 적용됩니다.

- **멤버 교체** 기능은 RAID 0, RAID 1 및 RAID 5 인 경우 어레이당 1 개로 제한되고 RAID 6 의 경우에는 어레이당 2 개로 제한됩니다.
- RAID 6 가상 디스크에서는 **멤버 교체** 기능과 재구축을 동시에 실행할 수 없습니다. 재구축 작업의 우선순위가 더 높으며, 재구축이 시작되면 **멤버 교체** 작업이 중단됩니다.
- RAID 6 가상 디스크에서는 **멤버 교체** 기능과 재구축을 동시에 실행할 수 없습니다. 재구축 작업의 우선순위가 더 높으며, 재구축이 시작되면 **멤버 교체** 작업이 중단됩니다.

백그라운드 초기화 중지

백그라운드 초기화(BGI)는 패리티가 생성되고 기록되는 자동화된 작업입니다. BGI 는 RAID 0 가상 디스크에서 실행되지 않습니다. 특정 조건에서 진행 중인 BGI 를 중지하려는 경우 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**가 메시지를 표시합니다. BGI 가 진행 중인 상태에서 다음 작업을 시작하면 경고 메시지가 표시됩니다.

- 가상 디스크의 전체 초기화
- 가상 디스크의 빠른 초기화
- 가상 디스크의 일관성 검사

다음과 같은 경고 메시지가 표시됩니다.

The virtual disk is undergoing a background initialization process. Would you like to stop the operation and proceed with the <full initialization/quick initialization/consistency check> instead? (가상 디스크에서 백그라운드 초기화 프로세스를 수행 중입니다. 작업을 중지하고 대신 <전체 초기화/빠른 초기화/일관성 검사>를 진행하시겠습니까?)


Yes(예)를 클릭하여 BGI 를 중지하고 요청한 작업을 시작하거나 **No(아니오)**를 클릭하여 BGI 를 계속해서 수행할 수 있습니다.

개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행

△ 주의: 물리 디스크가 다중 가상 디스크가 포함되어 있는 디스크 그룹의 구성원이고, 재구축 작업을 진행할 때 가상 디스크 중 하나가 삭제된 경우 재구축 작업이 중지됩니다. 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 재구축 작업을 수동으로 다시 시작할 수 있습니다. 중단되지 않도록 하기 위해 재구축이 완료될 때까지 가상 디스크가 삭제되지 않았는지 확인합니다.


오류가 있는 하나의 물리 디스크를 수동으로 재구축하려면 다음 절차를 사용하십시오.

1. **<Ctrl> <N>**을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 오류 상태에 있는 물리 디스크를 강조 표시합니다.
3. **<F2>** 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
Rebuild(재구축) 옵션이 메뉴 위쪽에서 강조 표시됩니다.
4. 오른쪽 화살표 키를 눌러 재구축 옵션을 표시하고 **Start(시작)**를 선택합니다.
5. 재구축을 시작한 후 **<Esc>** 키를 눌러 이전 메뉴를 표시합니다.

 **노트:** 또한 **VD Mgmt** 화면을 사용하여 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 화살표 키를 사용하여 물리 디스크를 강조 표시하고 **<F2>** 키를 누릅니다. 표시되는 메뉴에서 **Rebuild(재구축)** 옵션을 선택합니다.

컨트롤러 관리

부팅 지원 활성화

 **노트:** 시스템 BIOS 에서 올바른 부팅 순서를 선택하려면 시스템 설명서를 참조하십시오.

다중 컨트롤러 환경에서는 다중 컨트롤러에 BIOS 를 활성화할 수 있습니다. 그러나 특정 컨트롤러에서 부팅하려면 해당 컨트롤러에서 BIOS 를 활성화하고 다른 컨트롤러에서 비활성화합니다. 이렇게 하면 BIOS 사용 컨트롤러에서 자동으로 부팅될 수 있습니다. 컨트롤러 BIOS 를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
2. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)**로 이동합니다.
3. 스페이스바를 눌러 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)**를 선택합니다.
Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화) 옆에 X가 표시됩니다.
4. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 후 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다.
컨트롤러 BIOS가 활성화됩니다.
컨트롤러 BIOS를 비활성화하려면 스페이스바를 사용하여 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)** 제어 옵션을 선택 취소한 후 **Apply(적용)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
2. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Select Boot Device(부팅 장치 선택)**로 이동합니다.
3. 아래쪽 화살표 키를 눌러 가상 디스크 및 비 RAID 물리 디스크 목록을 표시합니다(PERC H310에만 해당).
4. 아래쪽 화살표 키를 사용하여 가상 디스크 또는 비 RAID 물리 디스크를 강조 표시합니다(PERC H310에만 해당).
5. <Enter> 키를 눌러 디스크를 선택합니다.
6. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 후 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다.
선택한 컨트롤러에 대해 부팅 지원이 활성화됩니다.


오류 발생 시 BIOS 중지 활성화

오류 발생 시 BIOS 중지 옵션은 BIOS 오류가 발생한 경우 시스템의 부팅을 중지하는 데 사용됩니다. 오류 발생 시 BIOS 중지를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
2. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)**로 이동합니다.
3. 스페이스바를 눌러 **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)**를 선택합니다.
Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화) 옆에 X가 표시됩니다.
4. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 다음 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다.
컨트롤러 BIOS가 활성화됩니다. **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)**를 비활성화하려면 스페이스바를 사용하여 **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)**를 선택 취소한 다음 **Apply(적용)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

자동 가져오기 활성화

컨트롤러에 고유한 구성이 있는 경우 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)** 옵션이 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에 액세스할 필요 없이 부팅하는 중에 모든 온라인 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.

 **노트:** 컨트롤러에 고유한 구성이 없는 경우 컨트롤러가 이 기능을 활성화하지 않고 모든 기능 저하 및 최적의 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.

자동 가져오기를 활성화하려면 다음을 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
2. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**로 이동합니다.
3. 스페이스바를 눌러 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**를 선택합니다.

Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화) 옆에 **X**가 표시됩니다.

4. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 다음 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다.
Auto Import(자동 가져오기)가 활성화됩니다.

자동 가져오기 비활성화

자동 가져오기를 비활성화하려면 다음을 수행하십시오.

1. 스페이스바를 사용하여 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**의 선택을 해제합니다.
2. **Apply(적용)**를 선택한 다음 <Enter> 키를 누릅니다.
Auto Import(자동 가져오기)가 비활성화됩니다.

출하시 기본 설정 복원


Ctrl Mgmt 메뉴 화면을 사용하여 **설정** 상자에서 옵션에 대한 기본 설정을 복원할 수 있습니다. 설정값은 **컨트롤러 BIOS 활성화, 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화 및 자동 가져오기 활성화**입니다.

기본 설정을 복원하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 누릅니다.
2. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자로 이동합니다.
3. 스페이스바를 사용하여 **Settings(설정)** 상자에서 옵션에 대한 설정을 선택 취소합니다.
4. <Tab> 키를 눌러 커서를 **Factory Default(출하시 기본값)** 상자로 이동하고 <Alt>, <Enter> 또는 스페이스바를 누릅니다.
선택 항목을 확인할 수 있는 대화 상자가 표시됩니다.
5. **OK(확인)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
기본값이 컨트롤러 설정에 대해 자동으로 선택되며 **Settings(설정)**에 표시됩니다.

UEFI RAID 구성 유틸리티




UEFI RAID 구성 유틸리티는 RAID 디스크 그룹, 가상 디스크 및 물리 디스크를 구성하고 관리하는데 사용할 수 있는 시스템 BIOS에 통합된 저장소 관리 응용프로그램입니다. 이 유틸리티는 운영 체제 독립적입니다.

 **노트:** 초기 설치 및 재난 복구에 **UEFI RAID 구성 유틸리티**를 사용하십시오. 유틸리티에 특정 고급 기능도 제공됩니다.

UEFI RAID 구성 유틸리티 시작

UEFI RAID 구성 유틸리티를 시작하려면 다음을 수행하십시오.

1. 시스템을 켭니다.
2. 시스템이 시작되는 동안 <F2> 키를 눌러 **System Setup(시스템 설치)**을 시작합니다.
3. **System Setup Main Menu(시스템 설치 기본 메뉴)**에서 **Device Settings(장치 설정)**을 시작합니다.
Device Settings(장치 설정)에 시스템에 있는 모든 RAID 컨트롤러가 나열됩니다.
화살표 키 또는 마우스를 사용하여 구성/관리할 RAID 컨트롤러를 선택하고, <Enter> 키를 누르거나 마우스를 클릭하여 컨트롤러에 대한 관리 메뉴에 액세스합니다.

-  **노트:** 브라우저 화면의 오른쪽 상단에 있는 **Help(도움말)**을 클릭하여 **UEFI RAID 구성 유틸리티** 내의 모든 옵션에 대한 도움말 정보를 볼 수 있습니다. 또한 각 옵션을 아래로 스크롤하여 개별 옵션 메뉴에 대한 도움말 정보를 볼 수도 있습니다.
-  **노트:** 컨트롤러에서 해당 기능을 지원하지 않는 경우 **UEFI RAID 구성 유틸리티** 내의 일부 옵션이 표시되지 않습니다. 또한 기존 구성에서 해당 기능이 지원되지 않으면 옵션이 비활성화될 수 있습니다.
-  **노트:** 백그라운드 작업은 **UEFI RAID 구성 유틸리티**의 PERC H310 컨트롤러에서 차단되므로 작업 진행 상태 업데이트가 표시되지 않습니다.

UEFI RAID 구성 유틸리티 종료

UEFI RAID 구성 유틸리티를 종료하려면, <Esc> 키를 누르거나 **Device Settings(장치 설정)** 메뉴로 돌아갈 때까지 브라우저 화면에서 **Back(뒤로)**를 클릭합니다.

구성 옵션

UEFI RAID Configuration Utility(UEFI RAID 구성 유틸리티)에서 사용할 수 있는 4 가지 기본 구성 옵션이 있습니다. 이러한 메뉴는 아래에 설명되어 있습니다.

- **Controller Management(컨트롤러 관리)** - 컨트롤러 속성, 외부 구성, 배터리 및 기타 고급 컨트롤러 기능을 수행합니다.
- **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** - 가상 디스크를 생성 또는 삭제하고, 가상 디스크 속성을 관리하며, 배경 초기화, 일관성 검사, 검색 및 재구성과 같은 작업을 수행합니다.
- **Physical Disk Management(물리 디스크 관리)** - 물리 디스크 속성을 표시하고, 핫 스페어 할당 또는 할당 해제, 검색, 온라인/오프라인 강제 구성, 물리 디스크 오류 발생 후 재구축과 같은 작업을 수행합니다.
- **Enclosure Management(인클로저 관리)** - 연결된 인클로저, 인클로저 펌웨어 수정 버전 및 인클로저에 연결된 물리 디스크를 표시합니다.

컨트롤러 관리 메뉴

컨트롤러 관리 메뉴를 사용하여 다음 컨트롤러 수준 기능을 수행할 수 있습니다. 이러한 각 기능은 자체 선택 가능 메뉴 옵션입니다.

- **View Controller Information(컨트롤러 정보 보기)** - 컨트롤러에 대한 정보를 표시합니다.
- **Change Controller Properties(컨트롤러 속성 변경)** - 컨트롤러 속성을 업데이트하거나 컨트롤러에 대한 초기 설정 기본값을 복원합니다.
 - **PCI link speed(PCI 연결 속도):** PCI Generation 3 연결 속도가 가능한 시스템의 경우 **Change Link Speed to Gen 3(Gen 3 으로 연결 속도 변경)**이라는 이 화면의 상단에 옵션이 나타납니다. 옵션을 선택할 경우 시스템을 재부팅해야 합니다. 시스템에서 현재 Gen 3 을 사용 중인 경우 옵션이 **Change Link Speed to Gen 2(Gen 2 로 연결 속도 변경)**라고 나타납니다.
 - **Boot Error Handling(부팅 오류 처리):** 부팅 시 발견된 오류를 처리하는 방법을 선택합니다.
 - * **Stop on errors(오류 시 중지):** 모든 오류 발생 시 부팅을 중단합니다. 사용자가 부팅을 계속하거나 BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)로 들어가 오류를 해결해야 합니다.
 - * **Pause on errors(오류 시 일시 중지):** 심각한 오류 발생 시 부팅을 중단합니다. 사용자가 부팅을 계속하거나 BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)로 들어가 오류를 해결해야 합니다.
 - * **Ignore errors(오류 무시):** 오류가 발생할 때마다 컨트롤러가 기본 동작을 취하며 계속하지 못할 경우에만 부팅이 중단됩니다.
 - * **Safe mode on errors(오류 시 안전 모드):** 부팅 불륨이 이 컨트롤러에 없을 경우에 한해 시스템이 계속해서 부팅됩니다. 컨트롤러에 연결된 드라이브는 부팅이 성공할 경우 RAID 관리 유틸리티에 구성되지 않은 양호한 드라이브로 보고됩니다. 원하는 경우 컨트롤러 구

성을 지우는 것 외에 그 어떠한 구성 변경 사항도 허용되지 않습니다. 시스템을 재부팅하면 안전 모드가 종료되며 드라이브가 다음 부팅 시 외부 드라이브로 표시됩니다. 문제가 지속되면 시스템이 다시 안전 모드로 들어갑니다. 이 컨트롤러에 부팅 볼륨이 있으면 부팅이 중단됩니다.

- **Battery Management(배터리 관리)** - 배터리 상태와 용량 정보를 표시합니다.
- **Clear Configuration(구성 삭제)** - 컨트롤러에 있는 기존의 모든 구성을 삭제합니다.
- **Manage Foreign Configuration(외부 구성 관리)** - 가져온 구성을 표시하거나 외부 구성을 지웁니다.
- **Save Controller Events(컨트롤러 이벤트 저장)** - 원하는 디렉터리에 컨트롤러 이벤트의 사본을 저장합니다.
- **Clear Controller Events(컨트롤러 이벤트 지우기)** - 컨트롤러 이벤트 파일에 있는 기존의 모든 항목을 삭제합니다.
- **Save Debug Log(디버그 로그 저장)** - 컨트롤러에 대한 펌웨어의 터미널 로그 항목의 사본을 저장합니다.
- **Enable Security(보안 활성화)** - 원하는 보안 모드를 통해 컨트롤러의 보안을 활성화합니다.
- **Disable Security(보안 비활성화)** - 컨트롤러의 보안을 비활성화합니다.
- **Change Security Key(보안 키 변경)** - 보안 키를 변경하거나 컨트롤러의 보안 모드 간에 전환합니다.
- **Convert To RAID Capable(RAID 가능 상태로 변환)** - 물리 디스크를 비 RAID 에서 RAID 가능 상태로 변환할 수 있습니다.
- **Convert To Non-RAID(비 RAID 상태로 변환)** - 물리 디스크를 RAID 가능 상태에서 비 RAID 로 변환할 수 있습니다.

가상 디스크 관리

Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 메뉴를 사용하여 컨트롤러에 가상 디스크를 생성하고 관리할 수 있습니다. **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)**에서 다음 기능을 수행할 수 있습니다. 이러한 기능은 각각 자체 선택 가능한 메뉴 옵션입니다.

- **Create Virtual Disk(가상 디스크 생성)** - RAID 레벨, 물리 디스크 및 가상 디스크 매개변수를 선택하여 가상 디스크를 생성합니다.
- **Manage Virtual Disk Properties(가상 디스크 속성 관리)** - 가상 디스크 속성을 표시하고 관리하며, 연관된 물리 디스크를 보고, 전용 핫 스페어를 관리합니다.
- **Select Virtual Disk Operations(가상 디스크 작업 선택)** - 삭제, 검색, 보호, 확장, 초기화 및 일관성 검사와 같은 가상 디스크 작업을 선택하고 실행합니다.
- **View Disk Group Properties(디스크 그룹 속성 보기)** - 사용 가능한 디스크 그룹, 연관된 가상 디스크 및 용량 할당에 대한 정보를 표시합니다.
- **Reconfigure Virtual Disks(가상 디스크 재구성)** - 가상 디스크를 다른 RAID 레벨로 변환하는 RAID 레벨 마이그레이션(RLM)을 수행합니다.
- **Create CacheCade Virtual Disks(CacheCade 가상 디스크 생성)** - 솔리드 스테이트 디스크(SSD)를 선택하여 CacheCade 가상 디스크를 생성합니다.

물리 디스크 관리 메뉴

Physical Disk Management(물리 디스크 관리) 메뉴를 사용하여 컨트롤러에 물리 디스크를 생성하고 관리할 수 있습니다. **Physical Disk Management(물리 디스크 관리)**에서 다음 기능을 수행할 수 있습니다. 이러한 기능은 각각 자체 선택 가능한 메뉴 옵션입니다.

- **View Physical Disk Properties(물리 디스크 속성 보기)** - 상태를 포함하여 모든 물리 디스크에 대한 정보를 표시합니다.
- **Select Physical Disk Operations(물리 디스크 작업 선택)** - 검색, 핫 스페어 할당/할당 해제, 멤버 교체, 오프라인/온라인 강제 구성, RAID 가능/비 RAID 상태로 변환과 같은 물리 디스크 작업을 선택하고 실행합니다.


- **View Global Hot Spares(전역 핫 스페어 보기)** - 컨트롤러에 있는 할당된 전역 핫 스페어를 모두 표시합니다.

인클로저 관리

인클로저 관리 메뉴를 사용하여 인클로저의 펌웨어 버전 및 물리 디스크 상태와 함께 컨트롤러에 연결된 물리 디스크를 볼 수 있습니다.

CacheCade



Dell PowerEdge RAID Controller(PERC) H710, H710P 및 H810 카드에서는 읽기 캐싱 용량을 늘려 응용 프로그램 성능을 향상할 수 있는 기능인 CacheCade 를 지원합니다. CacheCade 기능을 사용하면 고성능 솔리드 스테이트 디스크(SSD)를 캐시의 보조 계층으로 사용할 수 있습니다. CacheCade 를 통해 더욱 빠르게 읽고 트랜잭션 I/O 성능을 극대화할 수 있습니다.

 **노트:** PERC H310 은 Cachecade 를 지원하지 않습니다.

캐싱을 위해 SSD 를 사용하면 대규모 데이터를 캐시에 표시할 수 있으므로, 읽기 중심 응용 프로그램에서 성능이 향상됩니다. 읽기 중심 응용 프로그램의 몇 가지 예로는 온라인 트랜잭션 처리(OLTP), 파일 서버 및 웹 서버 작업부하가 있습니다. CacheCade 를 사용하면 SSD 기술의 지원을 통해 하드 디스크 드라이브(HDD) 기반 디스크 그룹의 I/O 성능을 향상할 수 있습니다.

CacheCade 가상 디스크 특성

CacheCade 가상 디스크의 특성은 다음과 같습니다.

- CacheCade 가상 디스크에 대한 지원은 1GB 의 유지형(NV) 캐시가 포함된 컨트롤러에서만 제공됩니다.
- CacheCade 가상 디스크는 SSD 로만 생성됩니다.
- CacheCade 가상 디스크의 최대 조합 크기는 512GB 입니다.
 -  **노트:** 다중 CacheCade 가상 디스크를 생성할 수 있지만, 최대 크기까지 단일 캐시 풀로 작동할 수 있도록 통합됩니다.
- 보호되는 자체 암호화 디스크(SED) 또는 SSD 가 포함된 가상 디스크의 데이터는 CacheCade 에 의해 캐시되지 않습니다.
 -  **노트:** 보호되지 않는 SED 가 있는 VDs 의 데이터는 CacheCade 를 사용하여 캐싱할 수 있습니다.
- CacheCade 가상 디스크는 64KB 이하의 입력 읽기만 캐시할 수 있습니다.
- CacheCade 가상 디스크는 읽기 캐시 전용입니다.
- CacheCade 가상 디스크는 CacheCade 를 지원하지 않는 컨트롤러에는 마이그레이션할 수 없습니다.
- CacheCade 드라이브를 가져오면 RAID 0 VD 가 생성될 수 있습니다. 가져온 후 CacheCade VD 를 다시 구성해야 합니다.
- CacheCade 가상 디스크는 운영 체제에 나타나지 않습니다.

CacheCade 가상 디스크 구성 및 관리

모든 관리 응용프로그램에서 CacheCade 가상 디스크를 생성하고 삭제할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 CacheCade 가상 디스크 관리에 고유한 메뉴 옵션에 대해 설명하고 구성 작업을 수행할 수 있는 자세한 지침을 제공합니다. 다음 섹션의 내용은 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에 적용됩니다. 관리 응용프로그램에 대한 자세한 내용은 [PERC 카드용 관리 응용 프로그램](#) 항목을 참조하십시오.




CacheCade 가상 디스크 관리

가상 디스크 관리 화면은 BIOS 구성 유틸리티의 기본 메뉴 화면에서 RAID 컨트롤러에 액세스할 때 표시되는 첫 번째 화면입니다.



가상 디스크 관리 메뉴를 통해 수행할 수 있는 CacheCade 관련 작업은 다음과 같습니다.

- CacheCade 가상 디스크 생성
- CacheCade 가상 디스크 이름 지정
- 가상 디스크 삭제

CacheCade 가상 디스크 생성

-  **노트:** CacheCade 가상 디스크를 생성하는 경우에만 SSD 를 사용할 수 있습니다.
-  **노트:** CacheCade 가상 디스크 내에서 SAS 와 SATA SSD 를 혼합하여 사용할 수 없습니다.
-  **노트:** 사용 공간이 부족하지 않도록 하려면 CacheCade 볼륨을 동일한 크기의 드라이브로 생성하는 것이 좋습니다. 디스크 크기가 더 크면 기여도가 가장 낮은 디스크의 크기로 잘리며, 이는 RAID 0 과 유사합니다.


CacheCade 가상 디스크를 생성하려면 다음을 수행하십시오.


1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우에는 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
2. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
3. 화살표 키를 사용하여 **Controller # (컨트롤러 번호)**을 강조 표시합니다.
4. **<F2>** 키를 누릅니다.
사용 가능한 작업 목록이 표시됩니다.
5. **Create CacheCade Virtual Disk(CacheCade 가상 디스크 생성)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
Create CacheCade Virtual Disk(CacheCade 가상 디스크 생성) 화면이 표시됩니다. **Select SSD(SSD 선택)** 섹션에 나열된 첫 번째 SSD 에 커서가 배치됩니다.
6. 원하는 SSD 를 선택합니다. 새 SSD 를 각각 선택하면 새로운 크기가 반영되도록 **CacheCade Virtual Disk Size(CacheCade 가상 디스크 크기)**가 변경됩니다.
 **노트:** 가상 디스크의 크기를 지정할 수 없습니다.
7. **<Tab>** 키를 눌러 커서를 **CacheCade Virtual Disk Name(CacheCade 가상 디스크 이름)** 필드로 이동합니다. 필요한 경우 이름을 입력합니다.
8. 가상 디스크 이름을 지정한 후 **OK(확인)**를 선택하여 선택 항목을 저장하거나 **Cancel(취소)**를 선택하여 선택 항목을 취소합니다.
CacheCade 가상 디스크가 성공적으로 생성되면 CacheCade 디스크 그룹 아래에 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면에 나열되고 CacheCade 가상 디스크로 레이블이 지정됩니다. 가상 디스크의 상태가 최적이 되고, 해당 RAID 레벨이 RAID 0 이 됩니다.
 **노트:** CacheCade 가상 디스크만 삭제하거나 이름을 변경할 수 있습니다. 백그라운드 초기화, 빠른 초기화, 전체 초기화 및 일관성 검사 작업은 CacheCade 가상 디스크에 적용되지 않습니다.

CacheCade 가상 디스크 삭제

CacheCade 가상 디스크를 삭제하려면 BIOS 구성 유틸리티에서 다음 단계를 수행하십시오.

1. <Ctrl><N>을 눌러 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면에 액세스합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 커서를 **CacheCade Disk Group(CacheCade 디스크 그룹)** 또는 **Virtual Disks(가상 디스크)** 제목으로 이동합니다.
3. <F2> 키를 누릅니다.
작업 메뉴가 표시됩니다.
4. **Delete VD(VD 삭제)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

 **노트:** 가상 디스크를 삭제하면 미치는 영향에 대해 알려주는 경고 메시지가 표시됩니다. **OK(확인)**를 클릭하여 가상 디스크 삭제를 완료합니다.

 **노트:** 시스템 관리 응용프로그램에서 I/O 를 중단하지 않고 CacheCade 가상 디스크 삭제 또는 제거를 완료할 수 있습니다. 컨트롤러가 보조 캐시를 통한 캐싱을 중지하지만 해결되지 않은 I/O 가 모두 완료됩니다.

CacheCade 가상 디스크 재구성

운영 체제 관리 응용 프로그램에서는 기존 I/O 를 중지하지 않은 상태로 CacheCade 가상 디스크의 크기가 조정됩니다. 새 CacheCade 가상 디스크를 생성하거나 기존 CacheCade 가상 디스크에 하나 이상의 SSD 를 추가하면 전체 캐시 크기가 증가됩니다. 추가되면 새 리소스가 즉시 사용됩니다.

다음과 같이 CacheCade 가상 디스크를 재구성할 수 있는 두 가지 방법이 있습니다.


- CacheCade 가상 디스크 자동 재구성
- CacheCade 가상 디스크 수동 재구성


CacheCade 가상 디스크 자동 재구성

둘 이상의 SSD 로 구성된 CacheCade 가상 디스크는 멤버 SSD 를 제거하거나 오류가 발생하면 자동으로 재구성됩니다. 가상 디스크에서 최적의 상태를 유지하고 나머지 멤버 디스크 수가 반영되도록 해당 크기를 조정합니다. 컨트롤러에 자동 재구축이 활성화되어 있는 경우 이전에 제거한 SSD 를 시스템에 다시 삽입하거나 호환 가능한 새 SSD 로 교체하면, CacheCade 가 자동으로 재구성되고 추가된 멤버 SSD 가 반영되도록 크기가 조정됩니다.

CacheCade 가상 디스크에서 제거할 SSD 의 수는 현재 CacheCade 가상 디스크에 있는 총 SSD 수와 동일해서는 안 됩니다.

CacheCade 가상 디스크를 자동 재구성하고 크기를 조정하면 새 가상 디스크 크기가 BIOS 구성 유틸리티와 OpenManage 스토리지 관리 응용 프로그램에 모두 표시됩니다.


 **주의:** CacheCade 가상 디스크에서 디스크가 제거되면 해당 디스크에 대해 연결된 슬롯이 CacheCade 볼륨에 대한 핫 슬롯이 됩니다. 해당 슬롯에 삽입된 호환 가능한 모든 디스크가 CacheCade 가상 디스크에 자동으로 추가됩니다. 해당 드라이브의 기존 데이터는 손실됩니다.

 **노트:** CacheCade 핫 슬롯에 삽입된 디스크는 가상 디스크에서 기여도가 가장 낮은 디스크와 동일하거나 커야 합니다.


CacheCade 가상 디스크 수동 크기 조정

운영 체제 관리 응용프로그램에서 CacheCade 가상 디스크의 수동 크기 조정은 드라이브의 추가 또는 제거로 인해 수행되며, 재부팅할 필요가 없습니다.

- CacheCade 가상 디스크에 여러 SSD 를 추가할 수 있습니다.
- CacheCade 가상 디스크 내에서 SAS 와 SATA 를 혼합하여 사용할 수 없으므로 SATA SSD 를 SAS CacheCade 가상 디스크에 추가할 수 없으며, 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.
- HDD 는 CacheCade 가상 디스크에 추가할 수 없습니다.

 **노트:** CacheCade 볼륨에 추가되는 드라이브의 용량은 가상 디스크에서 기여도가 가장 낮은 드라이브보다 같거나 커야 합니다. CacheCade 가상 디스크의 수동 크기 조정은 **BIOS 구성 유틸리티**에서 시작할 수 없으며, OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램에서만 시작할 수 있습니다.

보안 키 및 RAID 관리

 **노트:** PERC H310 은 보안 키 구현을 지원하지 않습니다.

보안 키 구현

Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) H710, H710P 및 H810 카드는 SED 를 손실하거나 분실한 경우 데이터를 보호할 수 있도록 자체 암호화 디스크(SED)를 지원합니다. 드라이브에 암호화 기술을 사용하여 보호가 수행됩니다. 컨트롤러당 하나의 보안 키가 있습니다. 로컬 키 관리(LKM)에서 보안 키를 관리할 수 있습니다. Dell OpenManage 를 사용하여 키를 파일에 위탁할 수 있습니다. 보안 키는 암호화 가능 물리 디스크에 대한 액세스를 잠그고 잠금을 해제하기 위해 컨트롤러에서 사용됩니다. 이 기능을 활용하려면 다음을 수행해야 합니다.

1. 시스템에 SED 가 있어야 합니다.
2. 보안 키를 생성합니다(LKM).

BIOS 구성 유틸리티에서 보안 키 관리


Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램 및 컨트롤러의 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 사용하여 보안 키를 생성 및 관리하고 보안 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 보안 키 관리에 고유한 메뉴 옵션에 대해 설명하고 구성 작업을 수행하기 위한 자세한 지침을 제공합니다. 다음 섹션의 내용은 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에 적용됩니다. 관리 응용 프로그램에 대한 자세한 내용은 [PERC 카드용 관리 응용 프로그램](#) 항목을 참조하십시오.

- 가상 디스크 관리 화면인 **VD Mgmt** 는 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**의 기본 메뉴 화면에서 RAID 컨트롤러에 액세스할 때 표시되는 첫 번째 화면입니다. 가상 디스크 관리 메뉴를 통해 수행할 수 있는 보안 관리 작업은 다음과 같습니다.
 - **보안 키 관리** - 컨트롤러에서 보안 설정을 생성, 변경 또는 삭제합니다.
 - **디스크 그룹 보호** - 디스크 그룹의 모든 가상 디스크를 보호합니다.
- 물리 디스크 관리 화면인 **PD Mgmt** 에 물리 디스크 정보와 작업 메뉴가 표시됩니다. 물리 디스크 관리 메뉴를 통해 수행할 수 있는 보안 관련 작업은 다음과 같습니다.
 - **인스턴트 보안 삭제** - 암호화가 가능한 물리 디스크에 있는 모든 데이터를 영구적으로 삭제하고 보안 속성을 재설정합니다.

물리 디스크 관리 화면 및 가상 디스크 관리 화면에 대한 자세한 내용은 [물리 디스크 관리\(PD Mgmt\)](#) 및 [가상 디스크 관리](#) 항목을 각각 참조하십시오.




로컬 키 관리(LKM)

LKM 을 사용하여 가상 디스크를 보호하는 데 필요한 키 ID 와 암호를 생성할 수 있습니다. 이 보안 모드를 사용하여 가상 디스크를 보호하고, 보안 키를 변경하고, 보안 외부 구성을 관리할 수 있습니다.



 **노트:** LKM 에서 사용자가 키를 생성하면 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.


보안 키 생성

컨트롤러에 보안 키를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.




-  **노트:** 보안 키를 생성하는 경우 암호 백업 옵션이 없으므로, 암호를 기억해야 합니다.
- 1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다.
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
- 2. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 3. 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
- 4. 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 **<F2>** 키를 누릅니다.
- 5. **Create Key(키 생성)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
Create Security Key(보안 키 생성) 화면이 표시됩니다. 커서가 **Security Key Identifier(보안 키 식별자)**에 배치됩니다.
- 6. 보안 키에 대한 식별자를 입력합니다.
 **노트:** Security Key Identifier(보안 키 식별자)는 정확한 보안 키를 컨트롤러에 연결하는데 사용되는 사용자 제공 일반 텍스트 레이블입니다.
- 7. **<Tab>** 키를 눌러 암호를 입력합니다.
 **주의:** 암호가 누락되거나 분실한 경우 가상 디스크의 데이터에 액세스할 수 없습니다.
- 8. **<Tab>** 키를 누르고 **OK(확인)**를 선택하여 설정을 수락하고 창을 종료합니다. 컨트롤러에 보안 키를 생성하지 않으려면 **Cancel(취소)**를 선택하여 종료합니다.

보안 키 변경

-  **노트:** 키 변경은 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우 활성화됩니다.
- 컨트롤러에 있는 보안 키를 변경하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.
- 1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다.
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
 - 2. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
 - 3. 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
 - 4. 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 **<F2>** 키를 누릅니다.
 - 5. **Change Key(키 변경)**을 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
 - 6. **Change Security Key(보안 키 변경)** 화면이 표시되고, 커서가 **Security Key Identifier(보안 키 식별자)**에 배치됩니다. 보안 키에 대한 식별자를 입력합니다.
 - 7. 새로운 암호를 입력하려면 **<Tab>** 키를 누릅니다.
 **노트:** 컨트롤러의 보안 키를 변경하려면 현재 암호를 입력해야 합니다.
 - 8. **<Tab>** 키를 누르고 **OK(확인)**를 선택하여 설정을 수락하고 창을 종료합니다. 컨트롤러에 보안 키를 변경하지 않으려면 **Cancel(취소)**를 선택하여 종료합니다.

 **노트:** 컨트롤러에 기존 구성이 있는 경우 새 보안 키로 업데이트됩니다. 보안 디스크를 이전에 제거한 경우에는 이전 암호를 제공하여 해당 디스크를 가져와야 합니다.

보안 키 삭제


-  **노트:** 키 삭제는 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우 활성화됩니다.
-  **노트:** 키 삭제는 보안된 상태의 가상 디스크가 없는 경우에만 수행할 수 있습니다.
-  **노트:** 키 삭제 작업을 수행한 후 구성되지 않은 모든 보안 SED 가 안전하게 지워집니다.

컨트롤러에 있는 보안 키를 삭제하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 시스템을 부팅하는 중에 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 둘 이상 있으면 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
2. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
3. 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
4. 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 **<F2>** 키를 누릅니다.
5. **Delete key(키 삭제)**를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.


보안된 가상 디스크 생성

보안된 가상 디스크를 생성하려면 먼저 컨트롤러에 보안 키가 구축되어 있어야 합니다. [보안 키 생성](#) 항목을 참조하십시오.

 **노트:** 가상 디스크 내에서 SAS 와 SATA 하드 드라이브를 혼합하여 사용할 수 없습니다. 또한 가상 디스크 내에서 하드 드라이브와 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)도 혼합하여 사용할 수 없습니다.

보안 키가 설정되면 [가상 디스크 생성](#) 항목에 설명된 단계를 수행하여 가상 디스크를 생성합니다.

가상 디스크를 보호하려면 **Create New VD(새 VD 생성)** 화면의 왼쪽 하단 영역에서 **Secure VD(VD 보호)** 옵션을 탐색합니다.

 **노트:** 보안된 디스크 그룹에 추가된 모든 가상 디스크가 보안 상태가 됩니다.

기존 가상 디스크 보호


보안되지 않은 상태의 가상 디스크가 컨트롤러에 생성된 경우 다음의 조건이 충족되면 가상 디스크를 보호할 수 있습니다.

- 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우
- 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 SED 인 경우

보안 컨트롤러에 있는 기존 가상 디스크를 보호하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 **<Ctrl> <R>**을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다.
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
2. 컨트롤러를 선택하고 **<Enter>** 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.

3. 화살표 키를 사용하여 **Disk Group(디스크 그룹)** 번호를 강조 표시합니다.
4. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
5. **Secure Disk Group(디스크 그룹 보호)** 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.

 **노트:** Disk Group(디스크 그룹)을 보호하도록 선택하는 경우 디스크 그룹의 모든 VD 부분이 보호됩니다.


기존 가상 디스크 보호

보안되지 않은 상태의 가상 디스크가 컨트롤러에 생성된 경우 다음의 조건이 충족되면 가상 디스크를 보호할 수 있습니다.

- 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우
- 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 SED 인 경우






보안 컨트롤러에 있는 기존 가상 디스크를 보호하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다.
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
2. 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
3. 화살표 키를 사용하여 **Disk Group(디스크 그룹)** 번호를 강조 표시합니다.
4. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
5. **Secure Disk Group(디스크 그룹 보호)** 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.

 **노트:** Disk Group(디스크 그룹)을 보호하도록 선택하는 경우 디스크 그룹의 모든 VD 부분이 보호됩니다.

보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션



PERC H700/H800 또는 H710/H710P/H810 카드에 생성된 보안 가상 디스크를 다른 PERC H710, H710P 또는 H810 카드로 마이그레이션할 수 있습니다. 보호하는 데 사용된 원래 암호의 인증 없이 현재 컨트롤러 보안 키와 다른 보안 키로 보호된 가상 디스크를 가져올 수 없습니다. 다른 보안 키로 생성된 보안 가상 디스크를 가져오면 **외부 구성 보기** 화면에 보안 외부 구성이 표시되지 않습니다. 외부 보안 가상 디스크를 가져오거나 지우려면 다음 단계를 수행하십시오.

-  **노트:** 보안 또는 비보안 가상 디스크를 가져오는 경우 먼저 보안 외부 구성을 해결하라는 메시지가 표시됩니다.
-  **노트:** 보안 가상 디스크를 가져오려면 PERC H710, H710P 또는 H810 카드에 보안 키가 있어야 합니다.
-  **노트:** 비보안 가상 디스크를 가져온 경우에는 계속해서 보호되지 않습니다.
-  **노트:** 로컬 키(LKM)로 처음에 보호된 가상 디스크를 가져오는 경우 해당 가상 디스크를 보호하기 위해 사용한 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
-  **노트:** PERC H310 카드를 사용하여 보안 VD 를 가져올 수 없습니다.

외부 보안 가상 디스크를 가져오는 경우 다음 단계를 수행하십시오.


1. 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.
Virtual Disk Management(가상 디스크 관리) 화면이 표시됩니다.

컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.

2. 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
4. **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 외부 구성을 삭제한 후 <Enter> 키를 누릅니다.
 **노트: Clear(지우기)**를 수행하려면 다른 보안 키를 사용하여 보호된 외부 구성에 대해 **인스턴트 보안 삭제**를 수행해야 합니다.
5. 구성을 가져오도록 선택하면 **Secure Foreign Import(보안 외부 가져오기)** 화면이 표시됩니다.
 **노트: 외부 보안 가상 디스크를 보호하기 위해 사용된 암호 대한 키 식별자가 Secured Drives(보안 드라이브) 옵션 아래에 표시됩니다.**
6. 외부 구성을 보호하는데 사용된 암호를 입력합니다.
7. <Tab> 키를 누른 후 보안 외부 구성 가져오기를 마치려면 **OK(확인)**를 선택하고, 이 메뉴를 종료하려면 **Cancel(취소)**를 선택합니다.
보안 외부 가져오기에 대해 **Cancel(취소)**를 선택하는 경우, 가져오거나 인스턴트 보안 삭제를 수행할 때까지 디스크가 액세스할 수 없는 상태로 유지됩니다. [인스턴트 보안 삭제](#) 항목을 참조하십시오.

인스턴트 보안 삭제

인스턴트 보안 삭제는 암호화 가능 물리 디스크에서 모든 데이터를 영구적으로 지우고, 보안 속성을 재설정하는 프로세스입니다. 암호의 손실 또는 분실로 인해 액세스할 수 없거나 차단된 SED 에서 **인스턴트 보안 삭제**를 실행해야 합니다.

 **주의: 인스턴트 보안 삭제를 실행하면 암호화 가능 물리 디스크의 데이터가 손실됩니다.**

인스턴트 보안 삭제를 실행하려면 다음을 수행하십시오.

1. <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
물리 디스크의 목록이 표시됩니다. 오른쪽 메뉴에 물리 디스크가 보안 상태인지 여부에 대한 정보를 포함하여 물리 디스크 속성이 표시됩니다.
2. 아래쪽 화살표 키를 눌러 보안 상태의 물리 디스크를 강조 표시합니다.
3. <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
4. **Secure Erase(보안 삭제)** 옵션이 메뉴 하단에 강조 표시됩니다.
5. 물리 디스크를 **Secure Erase(보안 삭제)**하려면 <Enter> 키를 누르고 **YES(예)**를 선택합니다.

보안 키 오류 문제 해결

보안 외부 가져오기 오류

외부 구성은 시스템에 설치하는 교체 물리 디스크에 이미 있는 RAID 구성이며, 보안 외부 구성은 다른 보안 키로 생성된 RAID 구성입니다.

다음은 보안 외부 가져오기 오류가 발생하는 경우에 대한 두 가지 시나리오입니다.

- **암호 인증 오류** - 보호하는데 사용된 원래 암호의 인증 없이 현재 컨트롤러 보안 키와 다른 보안 키를 사용하여 보호된 VD 를 가져올 수 없습니다. 보안 외부 구성을 가져오려면 정확한 암호를 제공하십시오. 암호를 손실하거나 분실한 경우 적절한 암호를 입력할 때까지나 인스턴트 보안이 삭제된 상태인 경우 보안 외부 디스크가 잠긴 상태(액세스 불가능)로 남아 있게 됩니다.

- **정확한 암호를 제공한 후에도 보안 VD 가 오프라인 상태인 경우** - 가상 디스크에 오류가 발생한 이유를 확인하고 문제를 해결해야 합니다. [문제 해결](#) 항목을 참조하십시오.

비 자체 암호화 디스크 (비 SED) 선택 또는 구성 실패

가상 디스크를 생성할 때 구성된 방법에 따라 가상 디스크가 보안되거나 보안되지 않을 수 있습니다. 보안 가상 디스크를 생성하려면 컨트롤러에 보안 키가 있고 SED 로만 구성되어 있어야 합니다. 비 SED 를 선택/구성하려면 비보안 가상 디스크를 생성해야 합니다. 보안 키가 있는 경우에도 비보안 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

Create New VD(새 VD 생성) 메뉴에서 **Secure VD(VD 보호)** 옵션을 **No(아니오)**로 선택합니다. 비보안 가상 디스크를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 생성](#) 항목을 참조하십시오.

보안 키 삭제 오류

보안 키는 보안 사용 구성요소에 대한 액세스를 잠그거나 잠금 해제하는 데 사용됩니다. 이 키는 데이터의 실제 암호화에 사용되지 않습니다. 보안 키가 있는 경우 보안 및 비보안 가상 디스크가 모두 존재할 수 있습니다.

보안 키를 삭제하려면 컨트롤러에 이전에 설정한 보안 키가 있고 보안 디스크가 구성되어 있지 않아야 합니다. 보안 키가 구성되어 있으면 해당 보안 키를 제거하거나 삭제합니다.

물리 디스크의 인스턴트 보안 삭제 작업 오류

인스턴트 보안 삭제는 암호화 가능 물리 디스크에서 모든 데이터를 영구적으로 안전하게 삭제하고, 보안 속성을 재설정하는 프로세스입니다. 이는 암호가 손실되거나 분실한 경우 외부 구성 삭제 또는 이전에 잠긴 디스크의 잠금 해제와 같은 몇 가지 시나리오에 사용됩니다.

디스크가 핫 스페어가 아니고 가상 디스크의 일부로 구성되지 않은 경우에만 암호화 가능 디스크에서 인스턴트 보안 삭제를 실행할 수 있습니다. 조건을 충족하는지 확인하고 [인스턴트 보안 삭제](#) 항목을 참조하십시오.

문제 해결

Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) H310, H710, H710P 및 H810 에 대한 도움말을 얻으려면, Dell 기술 서비스 담당자에게 연락하거나 dell.com/support 를 참조하십시오.

BIOS 오류 메시지

컨트롤러 BIOS 읽기 전용 메모리(ROM)는 컨트롤러에 연결된 가상 디스크에 INT 13h 기능(디스크 I/O)을 제공합니다. 따라서 드라이버 없이 물리 디스크에서 부팅하거나 액세스할 수 있습니다.

검색 오류 메시지

- 오류 메시지:** A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system(검색 오류가 발생했습니다. 시스템 및 이 시스템에 연결된 모든 인클로저에 전원을 공급하십시오.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 검색이 120 초 내에 완료되지 않았음을 나타냅니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.

추가 인클로저 오류 메시지

- 오류 메시지:** There are X enclosures connected to connector Y, but only maximum of 4 enclosures can be connected to a single SAS connector. Please remove the extra enclosures then restart your system. (X 인클로저가 커넥터 Y에 연결되어 있지만 최대 4 개의 인클로저만 단일 SAS 커넥터에 연결할 수 있습니다. 추가 인클로저를 제거한 후 시스템을 다시 시작하십시오.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS 가 단일 SAS 커넥터에 연결된 인클로저를 5 개 이상 감지한 경우 표시 됩니다.
- 수정 조치:** 모든 추가 인클로저를 분리하고 시스템을 다시 시작해야 합니다.

캐시 데이터 손실 오류 메시지

- 오류 메시지:** Cache data was lost, but the controller has recovered. This could be due to the fact that your controller had protected cache after an unexpected power loss and your system was without power longer than the battery backup time. Press any key to continue or 'C' to load the configuration utility.

- 발생 원인:** 이 메시지는 다음 조건에서 표시됩니다.
- 어댑터에서 컨트롤러 캐시의 캐시가 디스크 서브시스템에 기록되지 않았음을 감지한 경우
 - 컨트롤러가 초기화 중에 해당 캐시 검사 과정을 수행하면서 ECC(오류 수정 코드) 오류를 감지한 경우
 - 데이터 무결성을 보장할 수 없으므로 컨트롤러가 캐시를 디스크 서브시스템에 보내지 않고 삭제한 경우
- 수정 조치:** 이 문제를 해결하려면 배터리를 완전히 충전하십시오. 문제가 지속되면 배터리 또는 컨트롤러 메모리가 잘못되었을 수 있으므로 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

가상 디스크에서 디스크 누락 오류 메시지

- 오류 메시지:** 다음 가상 디스크에 누락된 디스크가 있습니다: (x). 계속 진행하면 (또는 구성 유틸리티를 로드하면) 이러한 가상 디스크는 OFFLINE으로 표시되며 액세스할 수 없습니다. 케이블을 확인하여 모든 디스크가 존재하는지 확인하십시오. 아무 키나 눌러 계속하거나, 'C'를 눌러 구성 유틸리티를 로드합니다.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속합니다.

디스크의 이전 구성이 제거됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** 이전 구성의 디스크가 모두 존재하지 않습니다. 이러한 예기치 않은 메시지가 표시되는 경우 시스템의 전원을 끄고 케이블을 점검하여 모든 디스크가 있는지 확인합니다. 계속해서 수행하려면 임의의 키를 누르고 구성 유틸리티를 로드하려면 <C>를 누르십시오.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 시스템을 다시 시작하기 전에 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

가상 디스크 누락 오류 메시지

- 오류 메시지:** The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. (다음 (x) 가상 디스크가 누락되었습니다. 계속해서 진행하거나 구성 유틸리티를 로드하는 경우 이러한 가상 디스크가 구성에서 제거됩니다. 나중

에 사용하려면 가상 디스크를 가져와야 합니다. 이러한 가상 디스크가 있다고 판단되면 시스템의 전원을 끄고 케이블을 점검하여 디스크가 모두 있는지 확인하십시오. 계속해서 수행하려면 임의의 키를 누르고 구성 유틸리티를 로드하려면 'C'를 누르십시오.)

발생 원인: 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 **SAS** 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.

수정 조치: 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

더티 캐시 데이터 오류 메시지

오류 메시지: The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. The cache contains dirty data, but some virtual disks are missing or will go offline, so the cached data cannot be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.

발생 원인: 디스크가 누락된 물리 디스크로 인해 삭제되거나 오프라인 상태인 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거된 경우 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 **SAS** 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.

수정 조치: 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오. <Ctrl> <R> 유틸리티를 사용하여 가상 디스크를 가져오거나 보존된 캐시를 삭제합니다. 보존된 캐시를 관리하는 단계는 [보존된 캐시 관리](#) 항목을 참조하십시오.

BIOS 비활성화 오류 메시지

오류 메시지: BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS.

발생 원인: 이 경고 메시지는 구성 유틸리티에서 **ROM** 옵션을 비활성화하면 표시됩니다. **ROM** 옵션이 비활성화되면 BIOS를 Int 13h에 부팅할 수 없으며, 가상 디스크에서 부팅하는 기능을 제공할 수 없습니다. Int 13h는 BIOS에 보내고 물리 디스크에 전달되는 여러 명령을 지원하는 인터럽트 신호입니다. 명령에는 읽기, 쓰기 및 포매팅과 같이 물리 디스크에 수행할 수 있는 작업이 포함됩니다.

수정 조치: **ROM** 옵션을 활성화합니다.

드라이브 구성 변경 오류 메시지

- 오류 메시지:** Entering the configuration utility in this state will result in drive configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility or please power off your system and check your cables to ensure all disks are present and reboot.
- 발생 원인:** 이 메시지는 이전에 구성된 디스크에 문제가 있으며, 변경 내용을 수락하고 계속하도록 선택했음을 나타내는 다른 BIOS 경고가 나타난 후에 표시됩니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 시스템을 다시 시작하기 전에 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우 임의의 키 또는 <Y>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

기준 포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지

- 오류 메시지:** Adapter at Baseport xxxx is not responding, where xxxx is the baseport of the controller.
- 수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

캐시가 보존된 가상 드라이브가 오프라인 상태 또는 누락됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Please check the cables and ensure that all drives are present. Press any key to enter the configuration utility. (캐시가 보존된 가상 드라이브가 오프라인 상태이거나 누락되었습니다. 케이블을 점검하고 드라이브가 모두 있는지 확인하십시오. 구성 유틸리티를 시작하려면 임의의 키를 누르십시오.)
- 발생 원인:** 물리 디스크가 없어 디스크가 오프라인 상태가 되거나 삭제되는 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 보존된 더티 캐시를 고정된 캐시라고 하며, 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.
- 수정 조치:** <Ctrl> <R> 유틸리티를 사용하여 가상 디스크를 가져오거나 보존된 캐시를 삭제합니다. 보존된 캐시를 관리하는 데 사용되는 단계는 [보존된 캐시 관리](#) 항목을 참조하십시오.

가상 디스크 오프라인 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded.
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 성능이 저하된 상태의 가상 디스크를 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크를 최적의 상태로 지정하려면 수정 조치를 수행합니다. BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

가상 디스크 성능 저하 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded. (x 개의 가상 디스크가 성능 저하 상태입니다. 여기서, x는 저하된 상태인 가상 디스크의 수입니다.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 성능이 저하된 상태의 가상 디스크를 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크를 최적의 상태로 만들려면 다음 수정 조치 중 하나를 수행하십시오.
- 가상 디스크의 모든 디스크가 있고 온라인 상태인지 확인합니다.
 - 어레이에서 오류가 있는 디스크를 교체합니다.
 - 핫 스페어 디스크를 수정하고 어레이를 재구성합니다.
- BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

가상 디스크의 부분 성능 저하 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Partially Degraded, where x is the number of virtual disks partially degraded. (x 개의 가상 디스크가 부분적으로 성능이 저하되었습니다. 여기서, x는 부분적으로 성능이 저하된 가상 디스크의 수입니다.)
- 발생 원인:** BIOS가 RAID 6 또는 60 구성에서 단일 디스크 오류를 감지하면 이 메시지가 표시됩니다.
- 수정 조치:** 멤버 디스크가 없는 이유를 확인하여 문제를 해결해야 합니다. BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

메모리 또는 배터리 문제 오류 메시지

- 오류 메시지:** Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue (메모리/배터리 문제가 발견되었습니다. 어댑터가 복구되었지만 캐시된 데이터가 손실되었습니다. 계속해서 수행하려면 임의의 키를 누르십시오.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 다음 조건에서 표시됩니다.
- 어댑터에서 컨트롤러 캐시의 데이터가 디스크 서브시스템에 기록되지 않았음을 감지한 경우
 - 컨트롤러가 초기화 중에 해당 캐시 검사 과정을 수행하면서 ECC(오류 수정 코드) 오류를 감지한 경우
 - 데이터 무결성을 보장할 수 없으므로 컨트롤러가 캐시를 디스크 서브시스템에 보내지 않고 삭제한 경우
 - 배터리가 방전 상태인 경우
- 수정 조치:** 이 문제를 해결하려면 배터리를 충전합니다. 문제가 지속되면 배터리 또는 컨트롤러 메모리가 잘못되었을 수 있으므로 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

펌웨어 오류 상태 오류 메시지

오류 메시지: Firmware is in Fault State. (펌웨어가 오류 상태에 있습니다.)
수정 조치: Dell 기술 지원에 문의하십시오.

외부 구성이 있음 오류 메시지

오류 메시지: Foreign configuration(s) found on adapter. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility or 'F' to import foreign configuration(s) and continue. (어댑터에 외부 구성이 있습니다. 임의의 키를 눌러 계속해서 수행하거나, 'C'를 눌러 구성 유틸리티를 로드하거나, 'F'를 눌러 외부 구성을 가져오고 계속해서 수행합니다.)


발생 원인: 컨트롤러 펌웨어가 기존 외부 메타데이터가 있는 물리 디스크를 감지하는 경우 물리 디스크가 *foreign*(외부)로 플래그되고 외부 디스크가 감지되었음을 나타내는 경고가 생성됩니다.

수정 조치: 가상 디스크의 멤버 디스크가 모두 있는 경우 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**(<Ctrl> <R>)를 로드하지 않고 이 프롬프트에서 <F>를 눌러 구성을 가져옵니다. 또는 <C>를 눌러 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**(<Ctrl> <R>)를 입력하고 외부 구성을 가져오거나 지웁니다.

<Ctrl> <R>에서 외부 구성을 찾을 수 없음 오류 메시지

오류 메시지: POST 중 외부 구성 메시지가 있지만 외부 구성이 <Ctrl> <R>에서 외부 보기 페이지에 없습니다. 모든 가상 디스크는 최적의 상태에 있습니다.

수정 조치: 모든 PD가 있고 모든 VD가 최적의 상태에 있는지 확인합니다. <Ctrl> <R> 또는 **Dell OpenManage Server Administrator** 스토리지 관리를 사용하여 외부 구성을 지웁니다.

 **주의:** 외부 구성을 지우면 물리 디스크가 **Ready(준비)** 상태가 됩니다.

이전에 가상 디스크의 멤버였던 물리 디스크를 시스템에 삽입하고 재구축을 통해 교체 디스크가 해당 디스크의 이전 위치에 배치된 경우 새로 삽입하는 디스크의 외부 구성 플래그를 수동으로 제거해야 합니다.

이전의 구성이 지워짐 또는 누락됨 오류 메시지

오류 메시지: 이전 구성이 지워지거나 누락되었습니다. XX/XX XX.XX에 생성된 구성을 가져오는 중입니다. 임의의 키를 눌러 계속해서 수행하거나, 'C'를 눌러 구성 유틸리티를 로드하십시오.


발생 원인: 이 메시지는 컨트롤러와 물리 디스크의 구성이 다름을 의미합니다.

수정 조치: **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)를 사용하여 외부 구성을 지울 수 있습니다.

유효하지 않은 SAS 토폴로지가 감지됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** 유효하지 않은 SAS 토폴로지가 감지되었습니다. 케이블 구성을 확인하고, 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.
- 발생 원인:** 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제가 있을 경우 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.


다중 비트 ECC 오류가 감지됨 오류 메시지

- 오류 메시지:**  **노트:** 다음의 오류는 PERC H710 컨트롤러에만 해당됩니다.


Multibit ECC errors were detected on the RAID controller. If you continue, data corruption can occur. Contact technical support to resolve this issue. Press 'X' to continue or else power off the system, replace the controller and reboot.

또는

Multibit ECC errors were detected on the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. If you continue, data corruption can occur. Press 'X' to continue or else power off the system, replace the DIMM module, and reboot. If you have replaced the DIMM please press 'X' to continue.

-  **주의:** PERC 미니 모듈리식 컨트롤러를 분리하거나 교체할 때 파란색 접촉점으로 표시된 카드 모서리를 잡습니다. 배터리나 방열판을 잡고 있는 동안에는 카드를 만지지 마십시오.

자세한 내용은 [PERC 컨트롤러 분리](#)에서 “PERC 미니 모듈리식 컨트롤러 분리 및 설치” 그림을 참조하십시오.

-  **주의:** 다중 비트 ECC 오류로 인해 데이터가 손상되고 손실됩니다. MBE 오류가 발생한 경우 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

- 발생 원인:** 다중 비트 ECC 오류는 메모리에서 발생하며, 캐시된 데이터를 손상시킬 수 있으므로 삭제됩니다.
- 수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

구성된 디스크가 제거됨 또는 액세스 불가능 오류 메시지

- 오류 메시지:** Some configured disks have been removed from your system or are no longer accessible. Check your cables and ensure all disks are present. Press any key or 'C' to continue. (구성된 일부 디스크가 시스템에서 제거되었거나, 더 이상 액세스할 수 없습니다. 케이블을 점검하고 디스크가 모두 있는지 확인하십시오. 계속해서 수행하려면 임의의 키 또는 'C'를 누르십시오.)

- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C> 키를 눌러 계속해서 수행하십시오.

배터리가 방전 또는 분리됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** The battery is currently discharged or disconnected. Verify the connection and allow 30 minutes for charging. If the battery is properly connected and it has not returned to operational state after 30 minutes of charging then contact technical support for additional assistance. (현재 배터리가 방전되거나 분리되어 있습니다. 연결을 확인하고 30 분 동안 충전하십시오. 배터리가 제대로 연결되어 있고 30 분 동안 충전한 후에도 작동 상태로 전환되지 않으면 기술 지원부에 연락하여 추가 지원을 받으십시오.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 가상 디스크 정책에 따라 배터리가 없는 컨트롤러에 대해 표시될 수 있습니다.
- 수정 조치:**
- 컨트롤러 배터리가 없거나 현재 액세스할 수 없는 상태입니다. 30 분 후에도 문제가 지속되면 Dell 지원에 문의하십시오.
 - 컨트롤러 배터리가 완전히 방전되어 작동되도록 하려면 충전해야 합니다. 먼저 배터리를 충전하고 시스템에서 감지할 때까지 몇 분 동안 기다려야 합니다.

가상 디스크의 성능 저하 상태

하나 이상의 물리 디스크에 오류가 발생하거나 액세스할 수 없는 경우 중복 가상 디스크가 성능이 저하된 상태입니다. 예를 들어, RAID 1 가상 디스크가 두 개의 물리 디스크로 구성되어 있고, 둘 중 하나에 오류가 발생하거나 액세스할 수 없게 되면 가상 디스크의 성능이 저하됩니다.


성능이 저하된 상태에서 가상 디스크를 복구하려면 오류가 있는 물리 디스크를 교체하고 재구축해야 합니다. 재구축 프로세스가 완료되면 가상 디스크 상태가 성능이 저하된 상태에서 최적의 상태로 변경됩니다. 디스크 재구축에 대한 정보는 [개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

메모리 오류

메모리 오류는 캐시된 데이터를 손상시킬 수 있으므로, 컨트롤러가 메모리 오류를 감지하고 복구를 시도하도록 지정되어 있습니다. 단일 비트 메모리 오류는 컨트롤러에서 처리할 수 있으며, 정상 작동을 방해하지 않습니다. 단일 비트 오류 수가 임계값을 초과하는 경우 알람이 전송됩니다.

다중 비트 오류는 데이터 손상 및 손실을 유발할 수 있으므로 더욱 위험합니다. 다중 비트 오류가 발생한 경우 수행되는 작업은 다음과 같습니다.

- 컨트롤러가 더티 캐시가 있는 상태로 시작될 때 캐시의 데이터에 액세스하는 동안 다중 비트 오류가 발생하는 경우 컨트롤러가 캐시 내용을 삭제합니다. 컨트롤러가 시스템 콘솔에 캐시가 삭제되고 이벤트가 생성됨을 나타내는 경고 메시지를 생성합니다.
- 코드/데이터 또는 캐시의 런타임에서 다중 비트 오류가 발생하는 경우 컨트롤러가 중지됩니다.
- 컨트롤러에서는 컨트롤러 내부 이벤트 로그에 이벤트를 기록하며 POST 중에 다중 비트 오류가 발생했음을 나타내는 메시지가 표시됩니다.

 **노트:** 다중 비트 오류가 발생하는 경우 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

보존된 캐시 상태

물리 디스크가 없어 가상 디스크가 오프라인 상태가 되거나 삭제되는 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 보존된 더티 캐시를 고정된 캐시라고 하며, 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.

BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl> <R>)를 사용하여 가상 디스크를 가져올 것인지 또는 보존된 캐시를 삭제할 것인지 선택합니다. **VD Mgmt** 메뉴에서 **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)**를 선택하고 화면에 표시되는 단계를 수행합니다.

일반 문제

장치 관리자에서 PERC 카드에 노란색 느낌표가 표시됨

- 문제:** 장치가 **Device Manager(장치 관리자)**에 표시되지만 노란색 느낌표가 나타납니다.
- 수정 조치:** 드라이버를 재설치합니다. 드라이버 재설치에 대한 자세한 내용은 [드라이버 설치](#) 항목을 참조하십시오.

장치 관리자에 PERC 카드가 표시되지 않음

- 문제:** 장치가 **장치 관리자**에 표시되지 않습니다.
- 수정:** 시스템을 끄고 컨트롤러를 다시 장착합니다.
자세한 내용은 [PERC 컨트롤러 설치](#)를 참조하십시오.

Microsoft Windows Server 2003 설치 중 하드 드라이브를 찾을 수 없음 오류 메시지

- 문제:** Microsoft Windows Server 2003 의 매체 기반 설치를 수행하는 동안 No Hard Drives Found (하드 드라이브를 찾을 수 없음) 메시지가 표시됩니다.

- 수정 조치:** 이 문제는 다음 원인으로 인해 발생합니다.
- 드라이버가 운영 체제에 기본적으로 설치되어 있지 않습니다.
이 문제를 해결하려면 설치도중 <F6>를 눌러 RAID 장치 드라이버를 설치합니다.
 - 가상 디스크가 올바르게 구성되어 있지 않습니다.
이 문제를 해결하려면 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl> <R>)**를 시작하여 가상 디스크를 구성합니다. 가상 디스크를 구성하는 절차에 대해서는 [PERC 카드용 관리 응용 프로그램](#) 항목을 참조하십시오.
 - 컨트롤러 BIOS 가 비활성 상태입니다.
이 문제를 해결하려면 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl> <R>)**를 시작하여 BIOS 를 활성화합니다. 가상 디스크 구성에 대한 정보는 [PERC 카드용 관리 응용 프로그램](#) 항목을 참조하십시오.

물리 디스크 문제

물리 디스크가 오류 상태에 있음

- 문제:** 디스크 어레이의 물리 디스크 중 하나가 오류 상태에 있습니다.
- 수정 조치:** PERC 카드를 dell.com/support 에서 사용 가능한 최신 펌웨어로 업데이트하십시오.

내결합성이 있는 가상 디스크를 재구축할 수 없음

- 문제:** 내결합성이 있는 가상 디스크를 재구축할 수 없습니다. 자세한 내용은 가상 디스크에 대한 경고 로그를 참조하십시오.
- 수정 조치:** 교체 디스크가 너무 작거나 가상 디스크와 호환되지 않습니다. 오류가 있는 디스크를 용량이 동일하거나 더 크고 호환 가능한 양호한 상태의 물리 디스크로 교체하십시오.

치명적 오류 또는 데이터 손상이 보고됨

- 문제:** 가상 디스크에 액세스할 때 치명적인 오류 또는 데이터 손상이 보고되었습니다.
- 수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

물리 디스크가 차단됨으로 표시됨

- 문제:** 하나 이상의 물리 디스크가 **Blocked(차단됨)**으로 표시되어 구성할 수 없습니다.
- 수정 조치:** PERC 카드를 dell.com/support 에서 사용 가능한 최신 펌웨어로 업데이트하십시오.


여러 디스크에 액세스할 수 없음

- 문제:** 여러 디스크에 동시에 액세스할 수 없게 되면 물리 디스크가 재구축됩니다.
- 수정 조치:** 일반적으로 단일 어레이에서의 여러 물리 디스크 오류는 케이블 또는 연결에 오류가 있어 데이터가 손실될 수 있음을 나타냅니다. 여러 물리 디스크에 동시에 액세스할 수 없게 되면 가상 디스크를 복구할 수 있습니다. 가상 디스크를 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

주의: 안전 지침에 따라 정전기 방전을 방지합니다.

1. 시스템을 끄고 케이블 연결을 확인한 후 물리 디스크를 다시 장착합니다.
2. 인클로저에 모든 디스크가 있는지 확인합니다.
3. 시스템을 켜고 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl><R>)**를 시작합니다.
4. 외부 구성을 가져옵니다.
5. 프롬프트에서 <F> 키를 눌러 구성을 가져옵니다. 또는 <C> 키를 눌러 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(Ctrl><R>)**를 시작한 후 외부 구성을 가져오거나 지웁니다.


가상 디스크가 중복되고 **오프라인**으로 전환하기 전에 **Degraded(저하됨)** 상태로 전환되는 경우 구성을 가져오면 재구축 작업이 자동으로 시작됩니다. 케이블이 빠져 있거나 전원이 손실된 상태로 인해 가상 디스크가 바로 **오프라인** 상태로 전환된 경우 재구축을 수행하지 않고 가상 디스크를 **Optimal(최적)** 상태로 가져옵니다.

 **노트: BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl> <R>)** 또는 **Dell OpenManage** 스토리지 관리 응용 프로그램을 사용하여 다중 물리 디스크의 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 단일 물리 디스크 재구축에 대한 정보는 [개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

오류 상태의 물리 디스크 재구축

문제: 물리 디스크 중 하나가 오류 상태가 되면 물리 디스크가 재구축됩니다.

수정 조치: 핫 스페어가 구성되어 있는 경우 PERC 카드에서 둘 중 하나를 사용하여 오류 상태의 물리 디스크를 재구축하도록 자동으로 시도합니다. 오류가 있는 물리 디스크를 재구축할 수 있는 용량이 충분한 사용 가능한 핫 스페어가 없는 경우 수동 재구축을 수행해야 합니다. 물리 디스크를 재구축하기 전에 하위 시스템에 스토리지가 충분한 물리 디스크를 삽입해야 합니다.

 **노트: BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl> <R>)** 또는 **Dell OpenManage** 스토리지 관리 응용 프로그램을 사용하여 개별 물리 디스크의 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 단일 물리 디스크의 재구축에 대한 정보는 [개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

전역 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크 오류 발생

문제: 전역 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.

수정 조치: 전역 핫 스페어가 **Hotspare(핫 스페어)** 상태로 돌아가고 가상 디스크는 **Failed(오류)** 상태가 됩니다.

전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생

문제: 전용 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.

수정 조치: 전용 핫 스페어가 **Ready(준비)** 상태로 전환되고 가상 디스크는 **Failed(오류)** 상태가 됩니다.

중복 가상 디스크에서 재구축하는 중에 물리 디스크에 오류 발생

문제: 핫 스페어가 있는 중복 가상 디스크의 재구성 프로세스를 수행하는 중 물리 디스크에 오류가 발생했습니다.

수정 조치: 전용 핫 스페어가 **Ready(준비)** 상태로 전환되고 가상 디스크는 **Failed(오류)** 상태가 됩니다.

전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생

문제: 전용 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.

수정 조치: 전용 핫 스페어가 **Ready(준비)** 상태로 전환되고 가상 디스크는 **Failed(오류)** 상태가 됩니다.


물리 디스크 재구축에 장시간이 소요됨

문제: 물리 디스크를 재구축하는 시간이 예상보다 오래 소요됩니다.

수정 조치: 스트레스가 높은 상태인 경우 물리 디스크를 재구축하는 데 시간이 더 오래 걸립니다. 예를 들어, 호스트 I/O 작업을 5 회 수행할 때마다 재구축 I/O 작업이 한 번 수행됩니다. 해당 디스크 그룹의 가상 디스크에서 재구축을 진행 중인 상태에서는 디스크 그룹에 두 번째 가상 디스크를 추가할 수 없습니다. 가상 디스크 그룹의 물리 디스크에서 재구축 작업을 진행 중인 경우 펌웨어가 디스크 그룹에서 사용할 수 있는 사용 가능한 공간을 이용하여 가상 디스크를 생성할 수 있도록 허용하지 않습니다.

SMART 오류



SMART 는 모든 모터, 헤드 및 물리 디스크 전자기기의 내부 성능을 모니터링하고 예측 가능한 물리 디스크 오류를 감지합니다.

 **노트:** 하드웨어 오류를 나타내는 SMART 오류 보고서를 찾을 수 있는 위치에 대한 자세한 내용은 dell.com/support/manuals 의 Dell OpenManage 스토리지 관리 설명서를 참조하십시오.

중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 Smart 오류가 감지됨

문제: 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지되었습니다.

수정 조치: 다음 단계를 수행합니다.


1. 데이터를 백업합니다.
2. 물리 디스크를 강제로 오프라인 상태로 전환합니다.
 **노트:** 핫 스페어가 있는 경우 드라이브가 강제로 오프라인 상태가 되면 핫 스페어를 사용하여 재구축을 시작합니다.
3. 동일하거나 더 큰 용량의 새 물리 디스크로 해당 물리 디스크를 교체합니다.
4. **Replace Member(멤버 교체)** 작업을 수행합니다.
 **노트:** **멤버 교체** 작업을 수행하면 가상 디스크의 원본 물리 디스크에서 가상 디스크에 속하지 않는 대상 물리 디스크로 데이터를 복사할 수 있습니다. **멤버 교체** 기능에 대한 자세한 내용은 [멤버 교체 및 가역적 핫 스페어 사용](#) 항목을 참조하십시오.

비 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지됨

문제: 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지되었습니다.

수정 조치: 다음 단계를 수행합니다.

1. 데이터를 백업합니다.
2. **Replace Member(멤버 교체)**를 사용하거나 전역 핫 스페어를 설치하여 디스크를 자동으로 교체합니다.

 **노트: Replace Member(멤버 교체) 기능에 대한 자세한 내용은 [멤버 교체 및 가역적 핫스페이 사용](#) 항목을 참조하십시오.**

- 영향을 받은 물리 디스크를 동일하거나 더 큰 용량의 새 물리 디스크로 교체합니다.
- 백업에서 복원합니다.

멤버 교체 오류

 **노트: 멤버 교체 기능에 대한 자세한 내용은 [멤버 교체 및 가역적 핫스페이 사용](#) 항목을 참조하십시오.**

멤버 교체 작업 중 원본 디스크에 오류 발생

- 문제:** Replace Member(멤버 교체) 작업을 수행하는 동안 원본 디스크에 오류가 발생했습니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크의 다른 디스크에서 원본 데이터를 사용할 수 있는 경우 다른 디스크의 데이터를 사용하여 대상 디스크에 대한 재구축이 자동으로 시작됩니다.

대상 디스크에 오류 발생

- 문제:** 대상 디스크에 오류가 발생했습니다.
- 수정 조치:** 대상 디스크에 오류가 발생한 경우 **멤버 교체** 작업이 중단됩니다.

일반적인 디스크 오류 발생

- 문제:** 일반적인 디스크 오류가 발생했습니다.
- 수정 조치:** 대상 디스크에 오류가 발생하여 **멤버 교체** 작업이 중단되었지만 원본 데이터를 계속 사용할 수 있는 경우 **멤버 교체** 작업이 **멤버 교체**로 계속해서 수행됩니다.

Linux 운영 체제 오류

가상 디스크 정책이 연속기입으로 간주됨 오류 메시지

- 오류:** <Date:Time> <HostName> 커널: sdb: 오류가 발생한 캐시 데이터 요청
<Date:Time> <HostName> 커널: sdb: 드라이브 캐시 간주: 연속기입

- 수정 조치:** Linux Small Computer System Interface(SCSI) 중간 계층에서 물리 디스크 캐시 설정을 요청하면 오류 메시지가 표시됩니다. 컨트롤러 펌웨어에서 컨트롤러 및 가상 디스크 단위로 가상 디스크 캐시 설정을 관리하므로 펌웨어가 이 명령을 응답하지 않습니다. Linux SCSI 중간 계층에서는 가상 디스크의 캐시 정책을 **연속기입**으로 간주합니다. SDB 는 가상 디스크에 대한 장치 노드입니다. 각 가상 디스크에 대해 이 값이 변경됩니다.

연속기입 캐시에 대한 자세한 내용은 [후기입 및 연속기입](#) 항목을 참조하십시오.

이 메시지를 제외하고 정상적인 작동에 대해 이 동작이 영향을 미치지 않습니다. 가상 디스크의 캐시 정책 및 I/O 처리량은 이 메시지에 의해 영향을 받지 않습니다. PERC SAS RAID 시스템의 캐시 정책 설정은 변경되지 않은 상태로 남아 있게 됩니다.

드라이버가 새 커널에 자동으로 구축되지 않음

- 문제:** 고객이 업데이트한 후 드라이브가 새 커널에 자동으로 구축되지 않습니다.
- 수정 조치:** 이 오류는 동적 커널 모듈 지원(DKMS)에 대한 일반적인 문제이며, 모든 DKMS 사용 드라이버 패키지에 적용됩니다. 이 문제는 다음 단계를 수행할 때 발생합니다.
1. DKMS 사용 드라이버 패키지를 설치하는 경우
 2. **up2date** 또는 유사 도구를 실행하여 커널을 최신 버전으로 업그레이드하는 경우
 3. 새 커널로 재부팅하는 경우
- 새 커널에서 실행 중인 드라이버가 새 커널의 기본 드라이버입니다. 다음과 같이 새 커널에서 이전에 설치한 드라이버 패키지는 새 커널에 적용되지 않습니다.
1. 유형: `dkms build -m <module_name> -v <모듈 버전> -k <커널 이름>`.
 2. 유형: `dkms install -m <module_name> -v <모듈 버전> -k <커널 이름>`.
 3. 새 커널에 드라이버가 성공적으로 설치되었는지 여부를 확인하려면 DKMS 를 입력합니다. 다음과 같은 상세정보가 표시됩니다.
<driver name>, <driver version>, <new kernel version>:
installed(<드라이버 이름>, <드라이버 버전>, <새 커널 버전>: 설치됨)

SCSI 장치를 등록할 수 없음 오류 메시지

- 오류:** `smartd[smartd[2338] Device: /dev/sda, Bad IEC (SMART) mode page, err=-5, skip device smartd[2338] Unable to register SCSI device /dev/sda at line 1 of file /etc/smartd.conf.`
- 수정 조치:** 이는 알려진 문제입니다. 사용자 응용프로그램을 통해 지원되지 않는 명령이 입력되었습니다. 사용자 응용프로그램에서 **CDB(Command Descriptor Block)**를 RAID 볼륨에 지정합니다. 오류 메시지는 기능의 작동에 영향을 미치지 않습니다. 컨트롤러의 펌웨어에서 **Mode Sense/Select** 명령이 지원됩니다. 그러나 Linux 커널 **디먼**이 드라이버 **IOCTL** 노드 대신 가상 디스크에 명령을 발행하며, 이 작업은 지원되지 않습니다.

디스크 캐리어 LED 표시등

물리 디스크 캐리어의 LED 는 각 물리 디스크의 상태를 나타냅니다. 인클로저의 각 디스크 캐리어에 작동 LED(녹색) 및 상태 LED(이중색, 녹색/황색)와 같은 두 가지 LED 가 있습니다. 작동 LED 는 디스크에 액세스할 때마다 활성화되고, 상태 LED 는 디스크가 스펀 업, 재구축 또는 오류 상태인 경우를 나타냅니다.

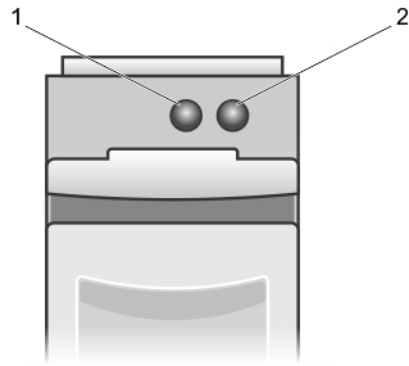


그림 5. 디스크 캐리어 LED 표시등

- 1. 작동 LED
- 2. 상태 LED

부록: RAID 에 대한 설명


RAID 는 데이터 저장 및 액세스에 사용되는 드라이브 수를 증가하여 고성능을 제공하는 독립형 물리 디스크의 그룹입니다.

△ 주의: 물리 디스크 오류가 발생하는 경우 RAID 0 가상 디스크에 오류가 발생하여 데이터가 손실될 수 있습니다.

RAID 디스크 서브시스템은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- I/O 성능 및 데이터 가용성이 향상됩니다.
- 여러 디스크에 동시에 액세스할 수 있으므로 데이터 처리량이 향상됩니다. 물리 디스크 그룹이 호스트 시스템에 단일 스토리지 장치 또는 다중 논리 장치로 표시됩니다.
- 데이터 스토리지 가용성과 내결함성이 향상됩니다. 데이터 또는 패리티가 포함되어 있는 나머지 물리 디스크에서 누락된 데이터를 재구축하여 물리 디스크 오류로 인해 발생하는 데이터 손실을 복구할 수 있습니다.

RAID 레벨 요약

 **노트:** PERC H710, H710P 및 H810 카드는 아래 나열되어 있는 모든 RAID 레벨을 지원합니다. PERC H310 은 성능이 제한된 RAID 5 를 지원하며 RAID 6 및 RAID 60 은 지원하지 않습니다.

- RAID 0 은 디스크 스트라이핑을 사용하여 높은 데이터 처리량을 제공하며, 특히 데이터 중복성이 필요하지 않은 환경의 대용량 파일에 유용합니다.
- RAID 1 에서는 하나의 물리 디스크에 기록된 데이터가 다른 물리 디스크에 동시에 기록되도록 디스크 미러링을 사용합니다. RAID 1 은 작은 용량과 전체 데이터 중복성이 필요한 기타 응용 프로그램 또는 소규모 데이터베이스에 유용합니다.
- RAID 5 는 모든 물리 디스크에 디스크 스트라이핑 및 패리티 데이터(분산형 패리티)를 사용하여 높은 데이터 처리량 및 데이터 중복성을 제공하며, 특히 소규모 임의 액세스에 유용합니다.
- RAID 6 은 RAID 5 의 확장이며, 추가 패리티 블록을 사용합니다. RAID 6 에서는 모든 멤버 디스크 간에 분산된 두 개의 패리티 블록과 함께 블록 레벨 스트라이핑을 사용합니다. RAID 6 에서는 이중 디스크 오류 및 단일 디스크를 재구축하는 중에 발생하는 오류에 대한 보호를 제공합니다. 어레이를 하나만 사용하는 경우에는 RAID 6 을 배포하는 것이 핫 스페어 디스크를 배포하는 것보다 더욱 효율적입니다.
- RAID 10 은 RAID 0 과 RAID 1 의 조합이며, 미러링된 디스크 간에 디스크 스트라이핑을 사용합니다. 이는 높은 데이터 처리량과 전체 데이터 중복성을 제공합니다. RAID 10 에서는 최대 8 개의 스펠 및 스펠당 최대 32 개의 물리 디스크를 지원할 수 있습니다.
- RAID 50 은 RAID 0 과 RAID 5 의 조합입니다. RAID 0 어레이는 RAID 5 요소 간에 스트라이핑되고, RAID 50 에는 6 개 이상의 디스크가 필요합니다.
- RAID 60 은 RAID 0 과 RAID 6 의 조합입니다. 여기서, RAID 0 어레이는 RAID 6 요소 간에 스트라이핑되고, RAID 60 에는 8 개 이상의 디스크가 필요합니다.

RAID 용어

디스크 스트라이핑

디스크 스트라이핑을 사용하여 하나의 물리 디스크가 아닌 여러 물리 디스크에 데이터를 쓸 수 있습니다. 디스크 스트라이핑에서는 64KB, 128KB, 256KB, 512KB 및 1024KB 와 같은 크기의 스트라이프에서 각 물리 디스크 스트

리지 공간을 분할할 수 있습니다. 스트라이프는 반복 순차 방식으로 인터리브됩니다. 단일 물리 디스크의 스트라이프 중 일부를 스트라이프 요소라고 합니다.

예를 들어, 디스크 스트라이핑(RAID 0에서 사용됨)만 사용하는 4개의 디스크 시스템에서 세그먼트 1은 디스크 1에 기록되고, 세그먼트 2는 디스크 2에 기록됩니다. 디스크 스트라이핑을 사용하면 여러 물리 디스크에 동시에 액세스할 수 있으므로 성능이 향상됩니다. 하지만 데이터 중복성은 제공하지 않습니다.

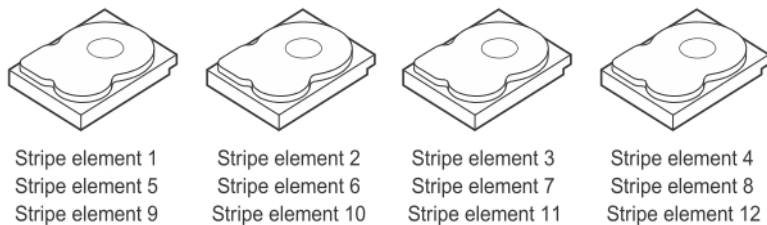



그림 6. 디스크 스트라이핑(RAID 0)의 예

디스크 미러링

미러링(RAID 1에서 사용됨)을 사용하면 하나의 디스크에 기록되는 데이터가 다른 디스크에 동시에 기록됩니다. 하나의 디스크에 오류가 발생하면 다른 디스크의 내용을 사용하여 시스템을 실행하고 오류가 있는 물리 디스크를 재구축할 수 있습니다. 디스크 미러링의 주요 이점은 완전한 데이터 중복성을 제공하는 것입니다. 두 디스크에 모두 항상 동일한 데이터가 포함됩니다. 물리 디스크 둘 중 하나는 작업 물리 디스크 역할을 수행할 수 있습니다.

디스크 미러링은 완전한 중복성을 제공하지만, 시스템에 있는 각 물리 디스크를 복제해야 하므로 비용 부담이 높습니다.

 **노트:** 미러된 물리 디스크에서는 읽기 로드 밸런스를 유지하여 읽기 성능이 향상됩니다.

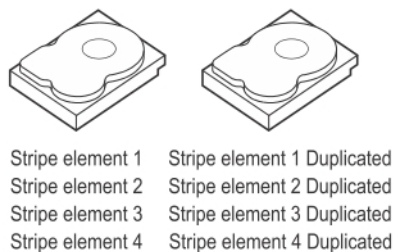


그림 7. 디스크 미러링(RAID 1)의 예

스팬된 RAID 레벨

스팬닝은 기본 또는 단순 RAID 레벨의 다중 세트에서 RAID 레벨 10, 50 및 60이 구성되는 방법을 설명하는 데 사용되는 용어입니다. 예를 들어, RAID 10에 각 RAID 1 세트가 스팬으로 간주되는 RAID 1 어레이의 다중 세트가 있습니다. RAID 10 가상 디스크를 생성하기 위해 데이터가 RAID 1 스팬 간에 스트라이핑됩니다(RAID 0). 마찬가지로, RAID 50 및 RAID 60이 스트라이핑을 통해 RAID 5 또는 RAID 6의 다중 세트를 각각 결합합니다.

패리티 데이터

패리티 데이터는 특정 RAID 레벨 내의 내결함성을 제공하기 위해 생성되는 중복 데이터입니다. 디스크에 오류가 발생하면 컨트롤러에서 패리티 데이터를 사용하여 사용자 데이터를 다시 생성할 수 있습니다. RAID 5, 6, 50 및 60에 대한 패리티 데이터가 있습니다.

패리티 데이터는 시스템의 모든 물리 디스크에 분산됩니다. 단일 물리 디스크에 오류가 발생하면 남아있는 물리 디스크의 패리티 및 데이터에서 재구성될 수 있습니다. RAID 레벨 5는 디스크 스트라이핑을 통해 분산형 패리티를 결합합니다. 패리티는 전체 물리 디스크의 콘텐츠를 복제하지 않고 하나의 물리 디스크 오류에 대한 중복성을 제공합니다.

RAID 6은 디스크 스트라이핑을 통해 이중 분산형 패리티를 결합합니다. 이 레벨의 패리티는 전체 물리 디스크의 콘텐츠를 복제하지 않고 두 개의 디스크 오류를 허용합니다.

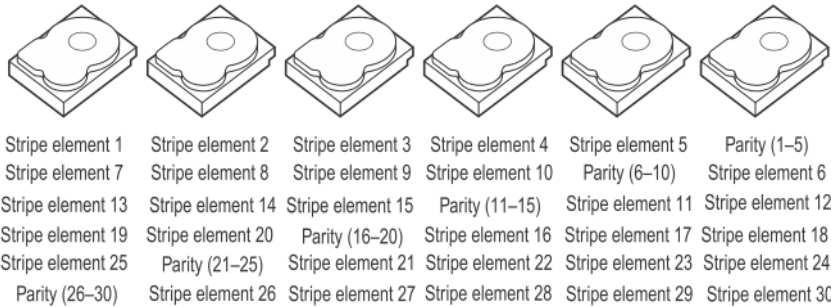


그림 8. 분산형 패리티(RAID 5)의 예

노트: 패리티는 디스크 그룹의 여러 물리 디스크에 분산됩니다.

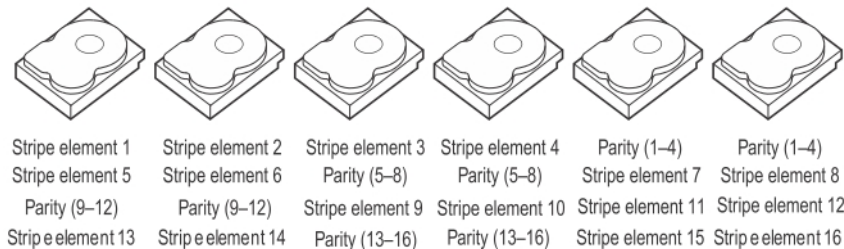


그림 9. 이중 분산형 패리티(RAID 6)의 예

노트: 패리티는 어레이의 모든 디스크에 분산됩니다.