Oracle® ZFS Storage Appliance 고객 서비스 설명서

ZS3-x, 7x20 컨트롤러, DE2-24, Sun Disk Shelf용

부품 번호: E54249-02
2014년 6월

Copyright © 2009, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이센스 계약서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이센스 계약서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이센스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전시될 수 없습니다. 본 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디스어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

이 안의 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 서면으로 통지해 주기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이센스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지 사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이센스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Xeon은 Intel Corporation의 상표 내지는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이센스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제 3자로부터 제공되는 컨텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 컨텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 컨텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

목차

이 설명서 사용 9

1 소개 11
개요 11
소개 11
하드웨어 15
하드웨어 보기 16
BUI 16
CLI 22
작업 24

2 하드웨어 유지 관리 27
유지 관리 27
소개 27
ZS3-2 28
ZS3-2 하드웨어 개요 28
컨트롤러 개요 29
물리적 사양 35
전기 사양 35
음향 잡음 방출 35
내부 구성 요소 36
마더보드, 메모리 및 PCIe 카드 38
선택적 케이블 관리 암 43
연결 스토리지 44
ZS3-4 45
ZS3-4 하드웨어 개요 45
컨트롤러 개요 45
내부 보드 50
구성 요소 50
연결 스토리지 59

ZS3-2 60
ZS3-2 CRU 유지 관리 절차 60
내부 구성 요소 서비스를 위한 컨트롤러 준비 61
컨트롤러 교체 작업 64
Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성 95
ZS3-4 95
ZS3-4 CRU 유지 관리 절차 95
필수 조건 95
안전 정보 95
필요한 도구 및 정보 96
섀시 일련 번호 96
컨트롤러 교체 작업 96
Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성 122
7120 122
7120 하드웨어 개요 122
섀시 개요 122
전기 사양 125
내부 구성 요소 125
독립형 컨트롤러 구성 131
연결 스토리지 133
7320 133
7320 하드웨어 개요 133
섀시 개요 134
7320 교체 가능 구성 요소 140
7320 단일 및 클러스터 컨트롤러 구성 142
7420 145
7420 하드웨어 개요 145
어플라이언스 개요 146
섀시 146
내부 보드 151
구성 요소 151
연결 스토리지 160
7x20 160
7x20 CRU 유지 관리 절차 160
필수 조건 160
안전 정보 160
필요한 도구 및 정보 161
섀시 일련 번호 161
컨트롤러 교체 작업 161
Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성 198

Shelf 198
Disk Shelf 개요 198
Shelf 211
Disk Shelf 유지 관리 절차 211
필수 조건 211
안전 정보 211
정전기 방전 예방 조치 211
작업 212
결함 225
하드웨어 결함 225
케이블 연결 226
연결 스토리지에 연결 226
컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수 227
다음 단계 227

3 시스템 유지 관리 229
시스템 229
소개 229
시스템 디스크 229
지원 번들 230
초기 설정 232
공장 초기화 재설정 233
업데이트 233
시스템 업데이트 233
하드웨어 펌웨어 업데이트 245
롤백 247
클러스터 업그레이드 248
BUI를 통한 업데이트 250
CLI를 통한 업데이트 253
Passthrough x 256
Passthrough-x 지연 업데이트 256
사용자 쿼터 257
사용자 쿼터 지연 업데이트 257
COMSTAR 257
COMSTAR 지연 업데이트 257
3중 패리티 RAID 258
3중 패리티 RAID 지연 업데이트 258
중복 제거 258
데이터 중복 제거 지연 업데이트 258

복제 258
복제 지연 업데이트 258
수신된 등록 정보 259
수신된 등록 정보 지연 업데이트 259
Slim ZIL 259
소개 259
스냅샷 삭제 259
스냅샷 삭제 지연 업데이트 259
순환 스냅샷 260
순환 스냅샷 지연 업데이트 260
복수 교체 260
복수 교체 지연 업데이트 260
RAIDZ 미러 260
RAIDZ/미러 지연 업데이트 260
선택적 하위 디렉토리 261
소개 261
LUN당 다중 개시자 그룹 261
소개 261
대형 블록 크기 지원 261
대형 블록 크기 지원 261
순차 리실버링 261
순차 리실버링 261
구성 백업 262
구성 백업 262
문제점 267
문제점 267
활성 문제 표시 267
문제 복구 268
관련 기능 268
로그 269
로그 269
BUI 271
CLI 273
유지 관리 워크플로우 277
워크플로우 사용 277
워크플로우 실행 컨텍스트 278
워크플로우 매개변수 278
제한된 매개변수 280
선택적 매개변수 281
워크플로우 오류 처리 281

워크플로우 입력 검증 282
워크플로우 실행 감사 283
워크플로우 실행 보고 283
버전 지정 285
    어플라이언스 버전 지정 285
    워크플로우 버전 지정 286
경보 조치로서의 워크플로우 286
    경보 조치 실행 컨텍스트 286
    경보 조치 감사 287
예약된 워크플로우 사용 288
    CLI 사용 288
    일정 코딩 289
예: 장치 유형 선택 291
BUI 293
CLI 294
    워크플로우 다운로드 294
    워크플로우 보기 295
    워크플로우 실행 295

이 설명서 사용

- **개요** - Oracle ZFS Storage Appliance의 유지 관리 절차에 대해 설명합니다.
- **대상** - 기술자, 시스템 관리자 및 공인 서비스 공급자
- **필요한 지식** - Oracle ZFS Storage Appliance 사용 경험

제품 설명서 라이브러리

Oracle ZFS Storage Appliance 설명서 라이브러리는 http://www.oracle.com/goto/ZFSStorage/docs를 참조하십시오.

백서 등 관련 설명서를 보려면 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sun-unified-storage/overview/index.html을 방문하여 Documentation 탭을 누르십시오. 이 제품에 대한 최신 정보 및 알려진 문제는 My Oracle Support(http://support.oracle.com)를 참조하십시오.

Oracle 지원 액세스

Oracle 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs를 방문하십시오.

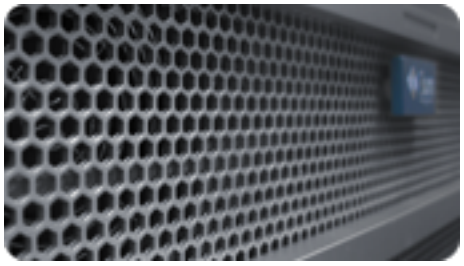
피드백

http://www.oracle.com/goto/docfeedback에서 이 설명서에 대한 피드백을 보낼 수 있습니다.

♦ ♦ ♦ 1 장

1 소개

개요



소개

Oracle ZFS Storage Appliance 제품군은 네트워크를 통해 클라이언트에 효율적으로 파일 및 블록 데이터 서비스를 제공하며 시스템에 저장된 데이터에 적용할 수 있는 다양한 데이터 서비스 세트를 제공합니다.

컨트롤러

- “ZS3-2” [28]
- “ZS3-4” [45]
- “7120” [122]
- “7320” [133]
- “7420” [145]

확장 스토리지

- “Disk Shelf” [198]

프로토콜

Oracle ZFS Storage Appliance에는 다음을 비롯하여 다양한 업계 표준 클라이언트 프로토콜에 대한 지원이 포함되어 있습니다.

- SMB
- NFS
- HTTP 및 HTTPS
- WebDAV
- iSCSI
- FC
- SRP
- iSER
- FTP
- SFTP

이러한 프로토콜에 대한 정보는 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”를 참조하십시오.

주요 기능

Oracle ZFS Storage Appliance에는 다음을 비롯하여 최적의 스토리지 가격/성능 및 운용 환경에서 작업 부하에 대한 새로운 관찰 기능을 제공하는 새 기술이 포함되어 있습니다.

- Analytics - 시스템 동작을 동적으로 실시간 관찰하고 데이터를 그래픽으로 볼 수 있는 시스템입니다. 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance Analytics 설명서 ”의 “Analytics”를 참조하십시오.
- ZFS 하이브리드 스토리지 풀 - 읽기 및 쓰기를 가속화하기 위한 선택적 플래시 메모리 장치, 낮은 전력, 고용량 디스크 및 DRAM 메모리로 구성되어 있으며 모두 단일 데이터 계층으로 투명하게 관리됩니다.

데이터 서비스

이러한 프로토콜을 사용하여 내보내는 데이터를 관리하기 위해 다음을 비롯하여 내장된 고급 데이터 서비스 모음을 통해 Oracle ZFS Storage Appliance를 구성할 수 있습니다.

라이센스 통지: 복제 및 원격 복제에 대한 평가는 무료로 가능하지만 각 기능을 운용에 사용하려면 별도로 독립 라이센스를 구매해야 합니다. 평가 기간 후에는 이러한 기능에 대해 라이센스를 취득하거나 기능을 비활성화해야 합니다. *Oracle*은 라이센스 준수 여부를 언제든지 감사할 수 있는 권한을 보유합니다. 자세한 내용은 *"Oracle* 소프트웨어 라이센스 계약*("SLA")* 및 통합된 소프트웨어 옵션을 사용하는 하드웨어 시스템에 대한 자격*"*을 참조하십시오.

- RAID-Z(RAID-5 및 RAID-6), 미러링되고 스트라이프된 디스크 구성
- 무제한 읽기 전용 및 읽기/쓰기 스냅샷, 스냅샷 일정 포함
- 데이터 중복 제거
- 내장된 데이터 압축
- 재해 복구를 위한 데이터 원격 복제
- 고가용성을 위한 활성-활성 클러스터링
- iSCSI LUN의 씬 프로비저닝
- 바이러스 검사 및 격리
- NDMP 백업 및 복원

이러한 데이터 서비스에 대한 정보는 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”를 참조하십시오.

가용성

운용 환경에서 데이터의 가용성을 최대화할 수 있도록 Oracle ZFS Storage Appliance에는 모든 스택 레벨에서의 중복성을 비롯하여 데이터 무결성을 위한 완벽한 종단간 아키텍처가 포함되어 있습니다. 주요 기능에는 다음이 포함됩니다.

- 모든 시스템 하드웨어(CPU, DRAM, I/O 카드, 디스크, 팬, 전원 공급 장치) 오류의 예측적 자가 치유 및 진단
- 모든 데이터 및 메타 데이터의 ZFS 종단간 데이터 체크섬으로 스택 전체의 데이터 보호
- RAID-6(이중 및 삼중 패리티) 및 전체 Disk Shelf에서 선택적인 RAID-6
- 고가용성을 위한 활성-활성 클러스터링
- 네트워크 오류 보호를 위한 링크 통합 및 IP 다중 경로
- 컨트롤러 및 Disk Shelf 간 I/O 다중 경로
- 모든 시스템 소프트웨어 서비스의 통합된 소프트웨어 다시 시작
- 모든 소프트웨어 및 하드웨어 문제에 대한 원격 장치의 Phone Home
- 원격 전원 제어 및 콘솔 액세스를 위한 각 시스템의 정전 관리

가용성 기능에 대한 정보는 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”를 참조하십시오.

BUI(브라우저 사용자 인터페이스)

브라우저 사용자 인터페이스

BUI는 어플라이언스 관리를 위한 그래픽 도구입니다. BUI는 관리 작업, 개념 시각화, 성능 데이터 분석을 위한 직관적인 환경을 제공합니다.

관리 소프트웨어는 BUI(브라우저 사용자 인터페이스)에 설명된 것과 같이 다양한 웹 브라우저에서 완전한 기능을 제공하도록 설계되었습니다.

초기 구성 중 NET-0 포트에 지정한 *IP* 주소 또는 호스트 이름 중 하나를 사용하여 브라우저를 통해 시스템에 연결합니다(예: https://ipaddress:215 또는 https://hostname:215). 로그인 화면이 나타납니다.

BUI의 오른쪽 위에 링크된 온라인 도움말은 상황에 맞는 도움말입니다. BUI의 모든 최상위 레벨 및 두번째 레벨 화면에는 Help(도움말) 버튼을 누를 경우 관련 도움말 페이지가 표시됩니다.

CLI(명령줄 인터페이스)

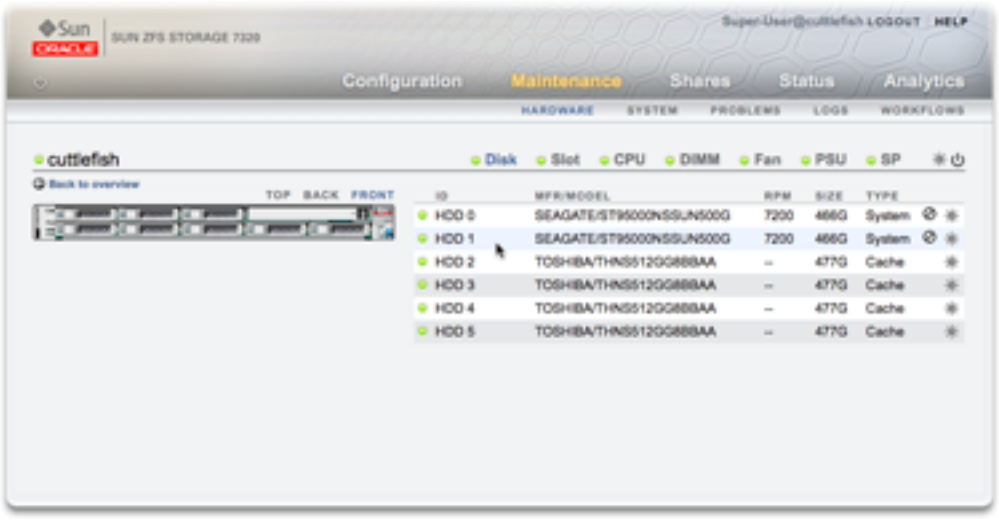
CLI는 BUI의 기능을 미러링하도록 설계되며 반복 작업 수행을 위한 강력한 스크립트 작성 환경도 제공합니다. 다음 절에서는 CLI의 세부 정보에 대해 설명합니다. CLI를 통해 이동할 때는 다음 두 가지 원칙을 숙지해야 합니다.

- 탭 완성이 광범위하게 사용됩니다. 제공된 컨텍스트에 입력할 항목을 잘 모르는 경우 Tab 키를 누르면 사용 가능한 옵션이 제공됩니다. 이 설명서에서 Tab 누르기는 단어 "Tab"이 굵은 기울임꼴로 표시됩니다.
- 도움말은 항상 사용할 수 있습니다. help 명령을 사용하면 특정 컨텍스트에 대한 도움말이 제공됩니다. 특정 항목에 대한 도움말은 항목을 도움말에 대한 인수로 지정하여 사용할 수 있습니다(예: **`help commands`**). help 명령을 탭 완성하거나 help topics를 입력하면 사용 가능한 항목이 표시됩니다.

이러한 두 가지 원칙은 다음과 같이 조합할 수 있습니다.

```
dory:> help tab
builtins    commands    general     help        properties  script
```

하드웨어



디스크 찾기

하드웨어 보기

Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면("하드웨어 보기"라고도 함)은 어플라이언스 및 연결된 Disk Shelf의 구성 요소 상태를 제공합니다. 이 정보는 BUI 및 CLI 모두에서 제공합니다.

BUI

BUI 하드웨어 보기는 어플라이언스 및 연결된 Disk Shelf 구성 요소를 통해 찾아볼 수 있는 대화식 그림을 제공합니다. 이 절의 시작 부분에 있는 스크린샷에는 Sun ZFS Storage 7320에서 강조 표시된 디스크와 해당 물리적 위치 및 세부 정보가 표시되어 있습니다.

하드웨어 보기의 버튼은 다음 표에 설명되어 있습니다.

표 1-1 BUI 하드웨어 보기의 아이콘

아이콘	설명	아이콘	설명
	해당 구성 요소의 보다 자세한 보기를 표시합니다.		해당 구성 요소에 대한 로케이터 LED의 깜박임을 토글합니다.
	이 자세한 보기를 종료합니다.		전원을 끄거나 재부트하거나 진단 재부트를 수행합니다.
	누르면 자세한 정보를 볼 수 있습니다.		오프라인 디스크
	하드웨어 구성 요소가 정상입니다(녹색).		포트 활성
	하드웨어 구성 요소가 비활성 상태입니다(회색).		포트 비활성
	하드웨어 구성 요소에 결함이 있습니다(황갈색).		

시스템 개요

기본 하드웨어 페이지는 시스템 섀시, 컨텐츠에 대한 요약 정보 및 연결된 Disk Shelf(지원되는 시스템의 경우)를 제공합니다. 시스템에 있는 하드웨어의 개요를 제공합니다. 보기 왼쪽 맨 위에 있는 전원 아이콘( )은 어플라이언스 전원 끄기, 재부트(전원 껐다 켜기) 또는 진단 재부트 대화 상자를 제공합니다. 진단 재부트 작업은 완료하는 데 시간이 오래 걸릴 수 있으며 제대로 수행되지 않으면 부정적인 결과가 발생할 수 있으므로 Oracle Service 담당자의 지침이 있는 경우에만 진단 재부트 옵션을 선택하십시오. 펌웨어 업그레이드, 명령 실행 및 스토리지 구성 또는 구성 해제와 같이 시스템에 영향을 주는 작업이 수행 중인 경우에는 진단

재부트를 수행하지 마십시오. 아래 설명된 시스템 섀시 전원 아이콘을 사용하는 경우 진단 재부트 옵션을 사용할 수 없습니다.

시스템 섀시

기본 시스템 섀시는 보기의 위쪽 절반에 표시됩니다. 왼쪽 위에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르면 섀시 세부 정보가 표시됩니다. 표시기를 통해 섀시 내에 결함 구성 요소가 있는지 여부와 섀시의 이름을 알 수 있습니다. 초기 섀시 이름은 설치 중 어플라이언스 이름으로 설정됩니다. 섀시 이름을 변경하려면 구성 > 서비스 > 시스템 ID 화면의 입력 필드를 사용하십시오. 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “시스템 ID”를 참조하십시오.

시스템 섀시 오른쪽 상단에는 로케이터 LED를 켜는 로케이터 아이콘( )과 어플라이언스 전원 끄기 또는 재부트(전원 껐다 켜기) 대화 상자를 제공하는 전원 아이콘( )이 있습니다.

컨트롤러의 작은 그림은 왼쪽에 표시됩니다. 작은 그림 또는 "Show Details(세부 정보 표시)" 링크를 누르면 섀시의 자세한 보기로 이동하므로, 보기의 왼쪽 위에 있는 오른쪽 방향 화살표 아이콘( )을 누르는 것과 같습니다.

요약 보기에 표시되는 정보는 다음과 같습니다.

표 1-2 시스템 섀시 등록 정보

등록 정보	설명
제조업체	시스템 제조업체입니다.
모델	시스템 모델 이름입니다.
일련번호	시스템 섀시 하드웨어의 일련 번호입니다.
프로세서	시스템에 있는 프로세서의 개수 및 설명입니다.
메모리	시스템의 총 메모리입니다.
시스템	시스템 이미지에 사용되는 시스템 디스크의 크기 및 개수입니다.
데이터	시스템 섀시에 있는 데이터 디스크의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 독립형 시스템의 경우에만 유효합니다. 데이터 디스크가 없을 경우 "-"가 표시됩니다.
캐시	시스템 섀시에 있는 캐시 디스크의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 추가 Disk Shelf를 지원하는 확장 가능한 시스템의 경우에만 유효합니다. 캐시 디스크가 없을 경우 "-"가 표시됩니다.
로그	시스템 섀시에 있는 로그 디스크의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 독립형 시스템의 경우에만 유효합니다. 로그 장치가 없을 경우 "-"가 표시됩니다.

등록 정보	설명
합계	시스템에 있는 모든 디스크의 총 크기 및 개수입니다.

Disk Shelf

Disk Shelf(지원되는 경우) 목록은 보기 맨 아래에 표시됩니다. 왼쪽의 작은 그림은 현재 선택한 Disk Shelf의 전면을 나타냅니다. 오른쪽 방향 화살표를 누르거나 목록 내의 행을 두 번 누르면 Disk Shelf에 대한 자세한 정보가 제공됩니다. 섀시에 결함 구성 요소가 포함된 경우 상태 표시기가 주황색이 됩니다. 목록에 표시되는 필드는 다음과 같습니다.

표 1-3 Disk Shelf 등록 정보

등록 정보	설명
이름	결함 및 경보에 사용되는 Disk Shelf의 이름입니다. 처음에는 Disk Shelf의 일련 번호로 설정되지만, 목록에 있는 이름을 누르면 변경할 수 있습니다.
MFR/MODEL	Disk Shelf 제조업체 및 모델 번호입니다.
RPM	분당 회전 수, 즉 디스크 드라이브의 속도를 나타냅니다.
데이터	Disk Shelf 내에 있는 모든 데이터 디스크의 총 크기입니다.
캐시	Drive Shelf 내에 있는 모든 읽기 최적화 캐시 장치("Readzillas")의 총 크기입니다. 현재는 읽기 캐시 장치를 사용하는 지원되는 Disk Shelf가 없지만, 항상 그런 것은 아닙니다. Shelf 내에 캐시 장치가 없는 경우 "-"가 표시됩니다.
로그	Drive Shelf 내에 있는 모든 쓰기 최적화 캐시 장치("Logzillas")의 총 크기입니다. Shelf 내에 로그 장치가 없는 경우 "-"가 표시됩니다.
경로	Disk Shelf에 대한 총 I/O 경로 수입니다. 모든 디스크에 대해 복수 경로를 사용하는 구성만 지원되므로, 정상적으로 작동하는 경우 "2"로 표시되어야 합니다. 정보 아이콘()을 누르면 각 경로에 대한 정보가 포함된 대화 상자가 표시됩니다. 이러한 정보에는 Disk Shelf에 연결된 HBA 및 경로의 상태가 포함됩니다. Disk Shelf 내에 있는 디스크가 현재 스토리지 풀의 일부로 구성되지 않은 경우, 섀시에 대해 두 개의 경로가 표시되더라도 전체 경로 정보가 제공되지 않습니다.
위치	해당 Disk Shelf에 대한 로케이터 LED를 토글합니다. LED가 현재 켜져 있는 경우 이 표시기가 깜박입니다.

섀시 세부 정보

섀시 세부 정보를 보려면 오른쪽 화살표 아이콘 (또는 위에 설명된 대체 양식 중 하나)을 누르십시오. 이 보기에는 섀시의 모든 구성 요소 목록이 있으며, 왼쪽 위에는 몇 개의 동일한 컨트롤(상태, 이름, 위치, 리셋, 전원 끄기)이 있습니다.

왼쪽에는 섀시에 대해 설명하는 일련의 이미지가 있습니다. 보기가 여러 개 있는 경우 이미지 위의 보기 이름을 누르면 보기 간에 전환할 수 있습니다.

각 보기에서 결함 구성 요소는 빨간색으로 강조 표시됩니다. 또한 현재 선택된 구성 요소도 이미지에서 강조 표시됩니다. 이미지 내의 구성 요소를 누르면 오른쪽 목록에 있는 해당 구성 요소가 선택됩니다.

다음 목록에 있는 구성 요소 유형별로 탭이 표시됩니다. 각 구성 요소 유형에는 상태 아이콘이 있는데, 지정된 유형의 결함 구성 요소가 있는 경우 주황색이 됩니다.

- 디스크
- 슬롯
- CPU(컨트롤러만 해당)
- DIMM(메모리)(컨트롤러만 해당)
- 팬
- PSU(전원 공급 장치)
- SP(서비스 프로세서)(컨트롤러만 해당)

구성 요소 유형을 누르면 구성 요소가 있을 수 있는 섀시 내의 모든 물리적 위치 목록이 표시됩니다. 목록에 있는 구성 요소를 누르면 해당 섀시 이미지에서 구성 요소가 강조 표시됩니다. 행 위에 있는 정보 아이콘( )을 누르거나 행을 두 번 누르면 구성 요소에 대한 자세한 정보가 포함된 대화 상자가 나타납니다. 목록에 표시되는 정보는 구성 요소 유형에 따라 다르지만, 구성 요소 세부 정보에서 제공하는 정보의 일부입니다. 디스크 및 서비스 프로세서는 아래에 설명된 추가 작업을 지원합니다. 각 구성 요소는 다음 등록 정보의 일부 또는 전체를 보고할 수 있습니다.

표 1-4 섀시 구성 요소 등록 정보

등록 정보	설명
레이블	섀시 내의 이 구성 요소에 대해 사람이 읽을 수 있는 식별자입니다. 반드시 그렇지는 않지만 일반적으로 물리적 섀시에 인쇄된 레이블과 같습니다.
FMRI	구성 요소에 대한 FMRI(Fault Managed Resource Identifier)입니다. 결함 내에서 구성 요소를 식별하는 데 사용되는 내부 식별자로, 서비스 담당자가 사용합니다.
활성 문제	결함 구성 요소의 경우, 구성 요소에 영향을 주는 활성 문제에 대한 링크입니다.

등록 정보	설명
제조업체	구성 요소 제조업체입니다.
모델	구성 요소 모델입니다.
빌드	제조 빌드 식별자입니다. 구성 요소가 제조된 특정 위치나 일괄 처리를 식별하는 데 사용됩니다.
부품	구성 요소 부품 번호 또는 핵심 공장 부품 번호입니다. 구성 요소가 교체 또는 확장용인지 여부 및 구성 요소가 대형 어셈블리의 일부인지 여부에 따라 주문 가능한 부품 번호가 다를 수 있습니다. 해당하는 주문 가능 부품을 서비스 공급자에게 문의할 수 있습니다. 부품 번호가 없는 구성 요소의 경우 모델 번호를 대신 사용해야 합니다.
일련번호	구성 요소 일련 번호입니다.
개정	구성 요소의 펌웨어 또는 하드웨어 개정입니다.
크기	총 메모리 또는 스토리지(바이트)입니다.
유형	디스크 유형입니다. '시스템', '데이터', '로그', '캐시', '스패어' 중 하나일 수 있습니다. 스페어가 활성 상태인 경우 '스패어'로 표시됩니다.
속도	프로세서 속도(GB)입니다.
코어	CPU 코어 수입니다.
GUID	하드웨어 전역 고유 식별자입니다.

디스크

디스크는 다음과 같은 추가 옵션을 지원합니다.

표 1-5 추가 디스크 옵션

작업	설명
위치	디스크의 로케이터 표시기를 토글합니다. LED가 현재 켜져 있을 경우 이 아이콘이 깜박거립니다.
오프라인	디스크를 오프라인으로 전환합니다. 이 옵션은 구성된 스토리지 풀(시스템 풀 포함)의 일부인 디스크에만 사용할 수 있습니다. 디스크를 오프라인으로 전환하면 디스크를 읽거나 디스크에 쓸 수 없습니다. 결함이 있는 장치는 이미 무시되었으므로, 디스크에서 발생한 성능 문제가 병적인 오류를 일으키지 않는 정도인 경우에만 이 옵션이 필요합니다. 디스크를 오프라인으로 전환하여 데이터 액세스를 방지하는 것(예: 미러의 두 측을 모두 오프라인으로 전환하는 것)은 불가능합니다. 장치가 활성 핫 스페어인 경우 핫 스페어를 완전히 분리하는 옵션도 제공합니다. 핫 스페어가 분리되면 다른 결함 또는 핫 플러그 이벤트를 통해서만 활성화할 수 있습니다.

작업	설명
온라인	디스크를 온라인으로 전환합니다. 위 작업을 반대로 수행합니다.

InfiniBand 호스트 컨트롤러 어댑터

InfiniBand HCA(호스트 컨트롤러 어댑터)는 사용 가능한 포트 목록에 대해 추가 등록 정보를 보고합니다.

표 1-6 InfiniBand 호스트 컨트롤러 어댑터에 대한 추가 등록 정보

작업	설명
상태	"활성"일 경우 활성 포트 아이콘()이 표시됩니다. 다른 유효한 포트 상태("down", "init", "arm")는 비활성 포트 아이콘()으로 표시됩니다. 마우스를 포트 아이콘 위로 이동하면 현재 팝업 상태가 팁 팝업으로 표시됩니다.
GUID	하드웨어에서 지정한 포트 GUID입니다.
속도	사용 가능한 현재 포트 속도는 SDR(Single Data Rate), DDR(Dual Data Rate), QDR(Quad Data Rate) 중 하나입니다.

서비스 프로세서

서비스 프로세서는 다른 구성 요소 노드와 다르게 동작합니다. 구성 요소 목록을 제공하는 대신 스토리지 어플라이언스에서 구성할 수 있는 일련의 네트워크 등록 정보를 표시합니다. 다음 등록 정보는 서비스 프로세서 네트워크 관리 포트의 동작을 제어합니다.

표 1-7 서비스 프로세서 네트워크 관리 포트에 대한 등록 정보

등록 정보	설명
MAC 주소	하드웨어 MAC 주소입니다. 읽기 전용입니다.
IP 주소 소스	'DHCP' 또는 '정적'입니다. 인터페이스에 DHCP를 사용할지 여부를 제어합니다.
IP 주소	IPv4 주소입니다(정적 IP 구성을 사용할 경우). IPv6는 지원되지 않습니다.
서브넷	점으로 구분된 십진수 서브넷입니다(정적 IP 구성을 사용할 경우).
기본 게이트웨이	IPv4 기본 게이트웨이 주소입니다.

여러 개의 값을 충돌하는 방식으로 변경할 경우(예: DHCP 모드에서 정적 IP 지정 변경) 정의되지 않은 동작이 발생합니다.

CLI

CLI의 `maintenance hardware` 섹션 아래에 하드웨어 상태 세부 정보가 제공됩니다. 모든 구성 요소의 상태를 나열하려면 `show` 명령을 사용합니다. `list` 명령을 사용하면 사용 가능한 섀시가 나열되는데, 이 목록에서 섀시를 선택한 다음 `show`를 사용하여 확인할 수 있습니다.

```
tarpon:> maintenance hardware show
Chassis:

            NAME              STATE     MANUFACTURER            MODEL

chassis-000 0839QCJ01A        ok        Sun Microsystems, Inc.  Sun Storage 7320

cpu-000     CPU 0             ok        AMD                     Quad-Core AMD Op
cpu-001     CPU 1             ok        AMD                     Quad-Core AMD Op
cpu-002     CPU 2             ok        AMD                     Quad-Core AMD Op
cpu-003     CPU 3             ok        AMD                     Quad-Core AMD Op
disk-000    HDD 0             ok        STEC                    MACH8 IOPS
disk-001    HDD 1             ok        STEC                    MACH8 IOPS
disk-002    HDD 2             absent    -                       -
disk-003    HDD 3             absent    -                       -
disk-004    HDD 4             absent    -                       -
disk-005    HDD 5             absent    -                       -
disk-006    HDD 6             ok        HITACHI                 HTE5450SASUN500G
disk-007    HDD 7             ok        HITACHI                 HTE5450SASUN500G
fan-000     FT 0              ok        unknown                 ASY,FAN,BOARD,H2
fan-001     FT 0 FM 0         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
fan-002     FT 0 FM 1         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
fan-003     FT 0 FM 2         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
fan-004     FT 1              ok        unknown                 ASY,FAN,BOARD,H2
fan-005     FT 1 FM 0         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
fan-006     FT 1 FM 1         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
fan-007     FT 1 FM 2         ok        Sun Microsystems, Inc.  541-2068
memory-000  DIMM 0/0          ok        HYNIX                   4096MB DDR-II 66
memory-001  DIMM 0/1          ok        HYNIX                   4096MB DDR-II 66
...
```

위 예에서 일련 번호("SERIAL")에 대한 5번째 및 6번째 열과 분당 회전 수("RPM")는 이 목록의 길이 때문에 잘렸습니다.

구성 요소 등록 정보

특정 구성 요소를 선택하면 해당 등록 정보에 대한 자세한 정보가 보고됩니다. 해당 BUI 등록 정보 이름과 관련하여 다음과 같은 등록 정보가 지원됩니다. 특정 등록 정보에 대한 설명은 앞부분의 설명을 참조하십시오.

표 1-8 구성 요소 CLI 등록 정보 및 BUI의 해당 등록 정보

CLI 등록 정보	BUI 등록 정보
build	빌드
cores	코어
장치	해당 없음
faulted	(상태 표시기)
label	레이블
locate (writable)	(상태 표시기)
manufacturer	제조업체
model	모델
offline (writeable)	(상태 표시기)
part	부품
present	(상태 표시기)
revision	개정
serial	일련번호
size	크기
speed	속도
type	(use와 함께 사용됨)
use	유형

활성 상태인 디스크가 핫 스페어로 표시될 경우 `detach` 명령도 사용 가능합니다.

CPU 세부 정보 보기

예를 들어, 구성 요소 "CPU 0"에 대해 다음과 같은 세부 정보가 표시됩니다.

```
tarpon:maintenance hardware> select chassis-000
tarpon:maintenance chassis-000> select cpu
tarpon:maintenance chassis-000 cpu> select cpu-000
tarpon:maintenance chassis-000 cpu-000> show
Properties:
                        label = CPU 0
                      present = true
                      faulted = false
                 manufacturer = AMD
                        model = Quad-Core AMD Opteron(tm) Processor 8356
```

```
     part = 1002
 revision = 03
    cores = 4
    speed = 2.14G
```

어플라이언스 다시 시작

Oracle Service 담당자의 지침에 따라서만 다시 시작 명령을 실행하십시오. 이 기능은 CLI를 통해서만 사용할 수 있으며 BUI를 통한 재부트(전원 껐다 켜기)와는 다릅니다. 다시 시작 명령은 복제와 같은 일부 클라이언트 서비스에 영향을 줄 수 있는 관리 서버를 다시 시작하는 소프트웨어 전용 작업입니다. 실행 중일 때는 CLI와 BUI를 모두 사용할 수 없습니다. 어플라이언스가 다시 정상 작동할 때까지 기다리십시오.

유지 관리 시스템 컨텍스트에서 `restart` 명령을 실행하십시오.

```
tarpon:maintenance system> restart
```

진단 재부트 수행

Oracle Service 담당자의 지침에 따라서만 진단 재부트 명령을 실행하십시오. 어플라이언스의 전원을 껐다가 켜기 전에 진단 재부트에서 진단 정보를 수집합니다. 이 작업을 완료할 때 시간이 오래 걸릴 수 있으며 제대로 수행되지 않으면 부정적인 결과가 발생할 수 있습니다. 펌웨어 업그레이드, 명령 실행 및 스토리지 구성 또는 구성 해제와 같이 시스템에 영향을 주는 작업이 수행 중인 경우에는 재부트하지 마십시오.

유지 관리 시스템 컨텍스트에서 `diagreboot` 명령을 실행하십시오.

```
tarpon:maintenance system> diagreboot
```

작업

BUI

▼ 결함 구성 요소 찾기

1. **Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다.**
2. **결함 아이콘이 있는 Storage System 또는 Disk Shelf의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다.**

3. **하드웨어 구성 요소 목록에서 결함 아이콘을 찾아 누릅니다. 이미지가 업데이트되어 해당 구성 요소의 물리적 위치를 표시해야 합니다.**

4. **(옵션) 해당 구성 요소의 로케이터 아이콘 (해당 구성 요소에 있는 경우)을 누릅니다. 구성 요소의 LED가 깜박거리기 시작합니다.**

CLI

CLI를 사용하여 로케이터 LED를 켜려면 다음 명령을 실행하십시오.

`maintenance hardware` 컨텍스트로 이동합니다.

```
hostname:> maintenance hardware
```

어플라이언스 구성 요소를 나열합니다.

```
hostname:maintenance hardware> list
             NAME        STATE       MODEL             SERIAL
chassis-000  hostname    ok          Sun Storage 7320  unknown
chassis-001  000000000C  faulted     J4410             000000000C
```

섀시를 선택하고 해당 구성 요소를 나열합니다.

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-001
hostname:maintenance chassis-001> list
                        disk
                         fan
                         psu
                        slot
```

구성 요소 유형을 선택하고 사용 가능한 디스크를 모두 표시합니다.

```
hostname:maintenance chassis-001> select disk
hostname:maintenance chassis-001 disk> show
Disks:
          LABEL   STATE       MANUFACTURER  MODEL             SERIAL
disk-000  HDD 0   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACNJ
disk-001  HDD 1   faulted     ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A77R
disk-002  HDD 2   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3Z
disk-003  HDD 3   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKW
disk-004  HDD 4   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKF
disk-005  HDD 5   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACPM
disk-006  HDD 6   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACRR
disk-007  HDD 7   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACGD
disk-008  HDD 8   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACG4
disk-009  HDD 9   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ABDZ
disk-010  HDD 10  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A769
disk-011  HDD 11  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC27
```

```
disk-012  HDD 12  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC41
disk-013  HDD 13  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACQ5
disk-014  HDD 14  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKA
disk-015  HDD 15  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC5Y
disk-016  HDD 16  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACQ2
disk-017  HDD 17  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A76S
disk-018  HDD 18  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACDY
disk-019  HDD 19  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3Y
disk-020  HDD 20  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACG6
disk-021  HDD 21  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3X
disk-022  HDD 22  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACHL
disk-023  HDD 23  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ABLW
```

참고 - 디스크 드라이브의 RPM(분당 회전 수)도 출력에 표시됩니다. 그러나 위 예에서는 RPM이 잘렸습니다.

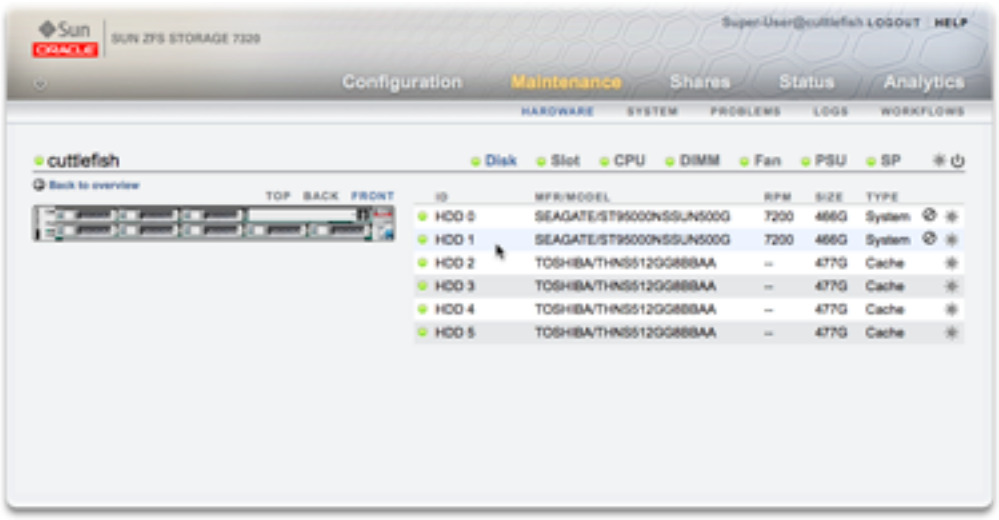
결함이 있는 디스크를 선택하고 로케이터 LED를 켭니다.

```
hostname:maintenance chassis-001 disk> select disk-001
hostname:maintenance chassis-001 disk-001> set locate=true
                      locate = true (uncommitted)
hostname:maintenance chassis-001 disk-001> commit
```

♦ ♦ ♦ 2 장

2 하드웨어 유지 관리

유지 관리



소개

이 절에서는 하드웨어 및 소프트웨어 유지 관리 작업을 수행하는 개념 및 절차 지침에 대해 설명합니다. 위 그림은 BUI 하드웨어 유지 관리 목록에서 해당 이름을 강조 표시하여 섀시에서 스페어 디스크를 찾을 수 있음을 보여줍니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에는 물리적 시스템 구성 요소가 시각적으로 표시되므로 하드웨어 구성 요소를 시각적으로 식별하고 찾을 수 있으며 이 구성 요소의 상태를 확인할 수 있습니다. 소프트웨어 업데이트는 인터페이스의 시스템 섹션과 로그 및 현재 문제 보기에 적용할 수 있습니다.

하드웨어 및 소프트웨어 유지 관리 작업은 다음 항목으로 구성됩니다.

- 하드웨어 개요 - 하드웨어 구성 요소를 식별하고 해당 구성 요소의 상태를 확인합니다.
- 컨트롤러
  - "ZS3-2 하드웨어 개요" [28] - 구성 요소 다이어그램 및 사양
  - "ZS3-2 CRU 유지 관리 절차" [60] - 컨트롤러 드라이브, 팬, 전원 공급 장치, 메모리, 카드 및 배터리를 교체합니다.
  - "ZS3-4 하드웨어 개요" [45] - 구성 요소 다이어그램 및 사양
  - "ZS3-4 CRU 유지 관리 절차" [95] - 컨트롤러 드라이브, 팬, 전원 공급 장치, 메모리, 카드, 라이저 및 배터리를 교체합니다.
  - "7120 하드웨어 개요" [122] | "7320 하드웨어 개요" [133] | "7420 하드웨어 개요" [145] - 구성 요소 다이어그램 및 사양
  - "7x20 CRU 유지 관리 절차" [160] - 컨트롤러 드라이브, 팬, 전원 공급 장치, 메모리, 카드, 라이저 및 배터리를 교체합니다.
- 확장 스토리지
  - "Disk Shelf 개요" [198] - Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24와 Sun Disk Shelf에 대한 구성 요소 다이어그램 및 사양
  - "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211] - Disk Shelf 섀시 구성 요소를 교체합니다.
  - "연결 스토리지에 연결" [226] - 스토리지 컨트롤러를 Disk Shelf에 케이블로 연결합니다.
- "하드웨어 결함" [225] - ILOM에 연결하여 하드웨어 결함을 진단합니다.
- "시스템" [229] - 시스템 디스크를 확인하고, 지원 번들을 관리합니다.
  - "업데이트" [233] - 어플라이언스 소프트웨어를 관리합니다.
  - "구성 백업" [262] - 어플라이언스 구성을 백업 및 복원합니다.
- "문제점" [267] - 현재 문제를 확인합니다.
- "로그" [269] - 어플라이언스 로그를 확인합니다.
- "유지 관리 워크플로우" [277] - 워크플로우를 관리하고 실행합니다.

ZS3-2

ZS3-2 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS3-2 컨트롤러의 내부 및 외부 구성 요소에 대해 설명합니다. 교체 가능 구성 요소 서비스를 준비하는 경우 이 정보를 참조하십시오. 절차 지침은 다음 항목을 참조하십시오.

- "ZS3-2 CRU 유지 관리 절차" [60] - 시스템 컨트롤러 구성 요소를 교체합니다.
- "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211] - Disk Shelf 구성 요소를 교체합니다.

컨트롤러 개요

ZS3-2 컨트롤러는 Intel Xeon 프로세서가 탑재된 엔터프라이즈급 랙 마운트 x86 시스템으로, 높은 성능과 확장 공간을 위해 컴팩트 2U 풋프린트 내에 확장 가능한 PCIe 슬롯과 DIMM 슬롯 16개를 갖추고 있습니다.

표 2-1 ZS3-2 컨트롤러 기능

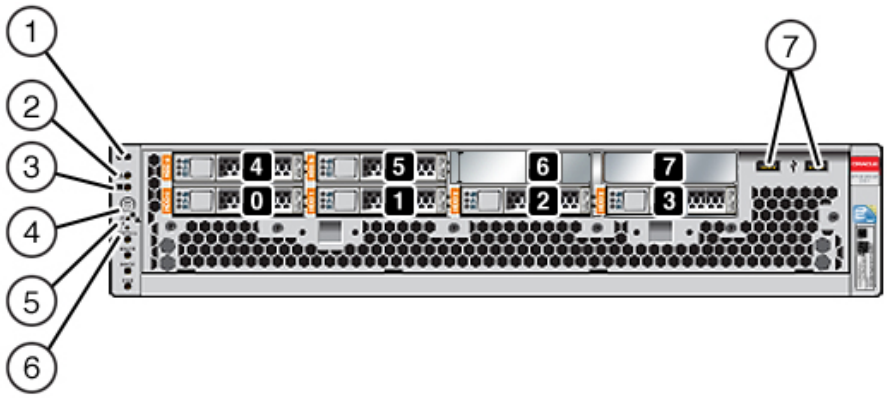
CPU	메모리	Readzilla	부트 드라이브	PCIe 슬롯	HBA
2x8코어, 2.1GHz	256GB 16x16GB 512GB 16x32GB	1-4 1.6TB SAS-2 SSD	2x2.5인치 900GB SAS-2	전용 2개, 사용 가능 4개	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부

최신 구성 요소 사양은 제품 사이트(http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/nas/overview/index.html)를 참조하십시오.

전면 패널

ZS3-2 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성 요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 2-1 ZS3-2 컨트롤러 전면 패널



드라이브 슬롯 0과 1에는 미러링된 900GB SAS-2 부트 드라이브가 두 개 있습니다. 최대 4개의 1.6TB 읽기 최적화된 플래시(Readzilla) SSD(반도체 드라이브)가 순서대로 2 - 5 슬롯을 차지합니다. 슬롯 6과 7은 비어 있으며 드라이브 필러가 있어야 합니다.

그림 범례	
1 로케이터 LED/버튼(흰색)	**5** 서비스 프로세서 OK LED(녹색)
2 서비스 작업 요청 LED(황갈색)	**6** 팬/CPU/메모리 서비스 필요 LED
3 전원/OK LED(녹색)	**7** USB 2.0 포트
4 전원 버튼	

참고 - 팬/CPU/메모리 서비스 필요 LED 아래의 LED는 현재 사용되지 않습니다.

후면 패널

ZS3-2 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성 요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 2-2 ZS3-2 컨트롤러 후면 패널

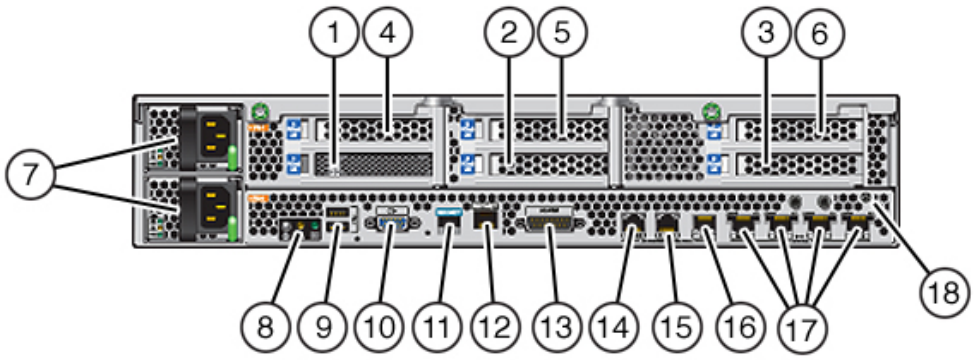


그림 범례		
1 SAS-2 HBA(슬롯 1)	**7** AC 전원 공급 장치 PS1(위쪽), PS0 (아래쪽)	**13** 알람 포트, DB-15 커넥터
2 4x4 SAS-2 6Gb/s HBA(슬롯 2)	**8** 시스템 상태 LED	**14-16** 클러스터 I/O 포트

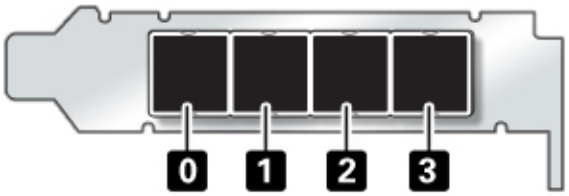
그림 범례		
3 PCIe 슬롯 3	**9** USB 2.0 포트	**17** 10기가비트 이더넷 포트
4 PCIe 슬롯 4	**10** SP 15핀 VGA 비디오 포트	**18** 섀시 접지 포스트
5 PCIe 슬롯 5	**11** 직렬 관리 포트	
6 PCIe 슬롯 6	**12** 네트워크 관리 포트	

참고 - 3개의 클러스터 I/O 포트(0, 1 및 GigE)가 클러스터 상호 연결 전용으로 예약되어 있습니다.

4x4 SAS-2 HBA

4x4 SAS-2 HBA(ZS3-2의 PCIe 슬롯 2에 설치됨)는 외부 DE2 및 Sun Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림에 표시된 것과 같이, HBA 포트는 왼쪽에서 오른쪽으로 0-3의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 2-3 ZS3-2 컨트롤러 4x4 SAS-2 HBA 포트 번호



추가 4x4 SAS-2 HBA가 있는 컨트롤러의 경우 슬롯 배치는 “PCIe 옵션” [42]을 참조하십시오.

직렬 관리 커넥터

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 포트로, SP(서비스 프로세서) 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 2-4 ZS3-2 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 대체 단말기 인터페이스를 제공합니다.

그림 2-5 ZS3-2 컨트롤러 네트워크 관리 포트

이더넷 포트

ZS3-2에는 NET 3, NET 2, NET 1 및 NET 0으로 표시된 4개의 RJ-45 10기가비트 이더넷(10GbE) 네트워크 커넥터가 후면 패널의 왼쪽에서 오른쪽 순서대로 있습니다. 포트는 100Mbit/초, 1000Mbit/초 또는 10Gbit/초의 속도로 작동합니다. 이러한 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결할 수 있습니다.

그림 2-6 ZS3-2 컨트롤러 이더넷 포트

이 표에 설명된 것과 같이, 각 NET 포트 위에 있는 LED는 각 포트의 링크/작동(왼쪽) 및 속도(오른쪽) 표시기입니다.

표 2-2 ZS3-2 이더넷 포트 LED 설명

연결 유형	EEE 용어	속도 LED 색상	전송 속도
고속 이더넷	100BASE-TX	꺼짐	100Mbit/초
기가비트 이더넷	1000BASE-T	황갈색	1000Mbit/초
10기가비트 이더넷	10GBASE-T	녹색	10000Mbit/초

클러스터 I/O 포트

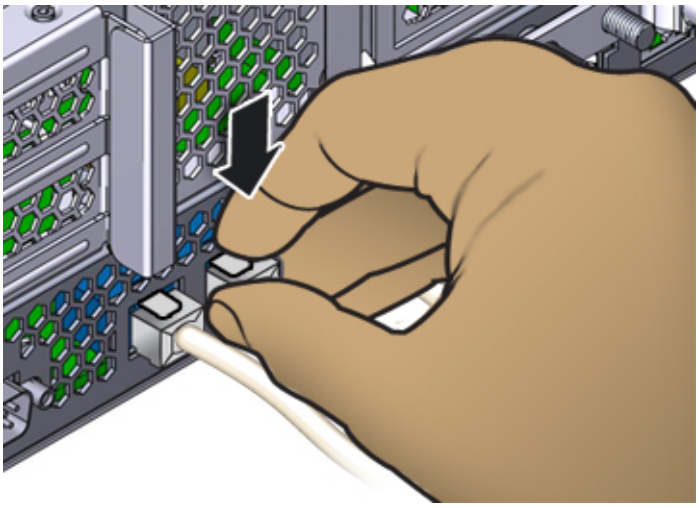
2개의 클러스터 직렬 포트(0 및 1)와 1개의 이더넷 포트가 클러스터 구성을 형성하는 컨트롤러 2개의 통신을 제공합니다. 케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “클러스터 노드 케이블 연결”을 참조하십시오.

그림 2-7 ZS3-2 컨트롤러 클러스터 I/O 포트: 직렬 0, 직렬 1, 이더넷

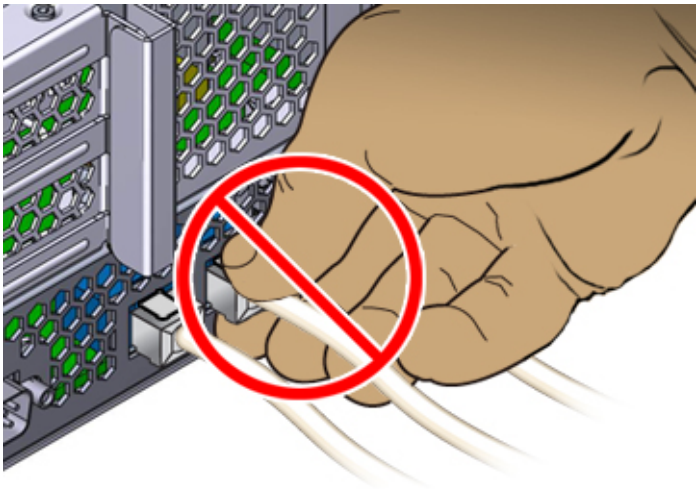
주의 - 클러스터 직렬 포트(0 및 1)에서 RJ-45 케이블을 분리할 때는 RJ-45 내부함이 손상되지 않도록 특히 주의하십시오. 클러스터 직렬 포트에서 RJ-45 케이블을 제대로 분리하려면 다음 작업을 수행하십시오.

▼ 클러스터 직렬 포트에서 RJ-45 케이블 분리

1. **검지를 이용하여 RJ-45 해제 탭을 꼭 누릅니다. 탭이 포트에서 완전히 풀려야 합니다.**



2. **엄지와 중지를 이용하여 약간 아래쪽으로 누르면서 포트에서 플러그를 뽑습니다. 플러그를 위쪽으로 당겨 뽑거나 아래 그림과 같이 플러그 아래에서 손가락으로 해제 탭을 꽉 잡지** 마십시오.



물리적 사양

ZS3-2 컨트롤러 2U 섀시 치수는 다음과 같습니다.

표 2-3 ZS3-2 컨트롤러 물리적 사양

치수	측정값	치수	측정값
높이	87.4mm(3.44인치)	깊이	514mm(20.25인치)
너비	445mm(17.52인치)	무게	18.70kg(41.23파운드)

전기 사양

ZS3-2 컨트롤러 전기 사양은 다음과 같습니다. 나열된 전력 소비량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소비량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz(47 - 63Hz 범위)
- 정상 전압 범위: 100 - 120/200 - 240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 6.8 A @ 100-120 V/3.4 A @ 200-240 V
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.0A
- +12 VDC: 86.7A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 890W 최대
- 최대 열 출력: 3026BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 908 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

음향 잡음 방출

ISO 7779에 정의된 요구 사항에 따라 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 70dB(A)를 넘지 않습니다.

내부 구성 요소

ZS3-2 섀시는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치)로 구성됩니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저:** 시스템당 3개의 라이저가 있으며 마더보드의 후면에 각각 연결됩니다. 각 라이저는 CRU(고객 교체 가능 장치)인 PCIe 카드 2개를 지원합니다.
- **마더보드:** 마더보드는 CPU 모듈, DIMM 16개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 전원 공급 장치의 주 전원 12V를 컨트롤러의 다른 곳으로 분산시킵니다. 배전판은 커넥터 브레이크 아웃 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다. 전원 공급 장치는 배전판에 직접 연결됩니다.
- **스토리지 드라이브 백플레인:** 스토리지 드라이브 백플레인은 스토리지 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 시스템에는 8 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

스토리지, 전원 및 팬 구성 요소

ZS3-2 컨트롤러의 내부 스토리지, 전원 및 냉각 구성 요소는 다음 그림과 범례에서 설명됩니다. FRU(현장 교체 가능 장치)로 식별된 구성 요소는 숙련된 Oracle Service 기술자가 교체해야 합니다.

그림 2-8 ZS3-2 컨트롤러 스토리지, 전원 및 팬 구성 요소

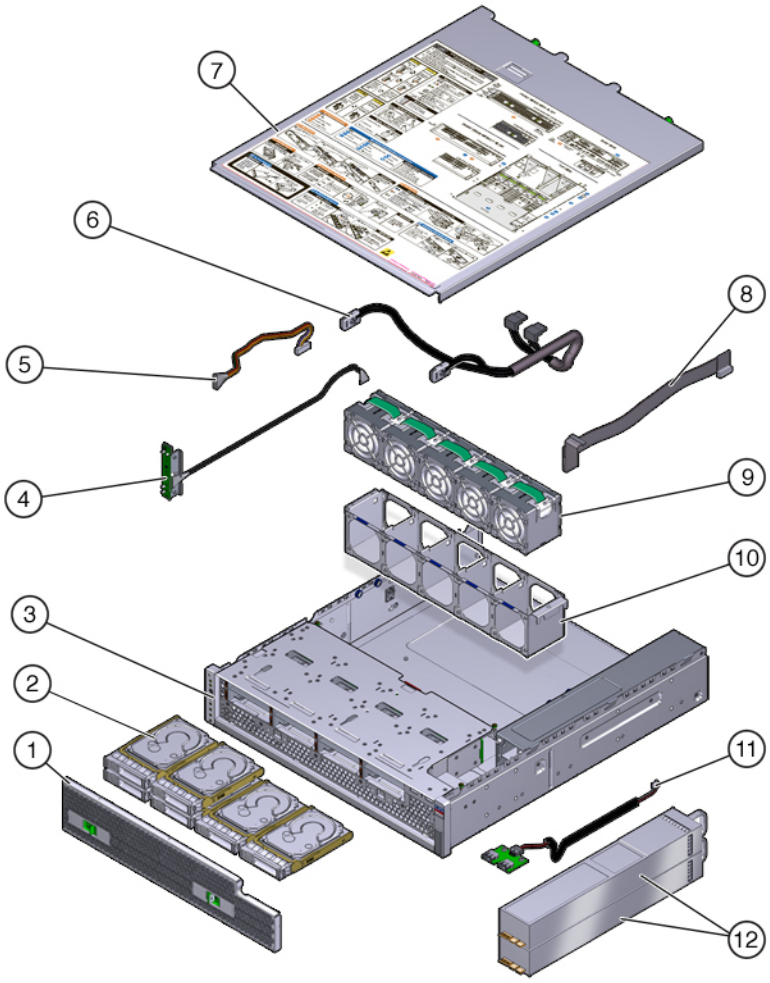


그림 범례		
1 공기 정화기	**5** 드라이브 전원 케이블(FRU)	**9** 팬 모듈
2 드라이브	**6** 드라이브 신호 케이블(FRU)	**10** 팬 트레이
3 섀시(FRU)	**7** 윗면 덮개	**11** USB 보드(FRU)
4 LED 보드(FRU)	**8** PDB 신호 케이블(FRU)	**12** 전원 공급 장치

내부 케이블

ZS3-2 컨트롤러는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치) 내부 케이블로 구성됩니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

그림 2-9 ZS3-2 컨트롤러 내부 케이블

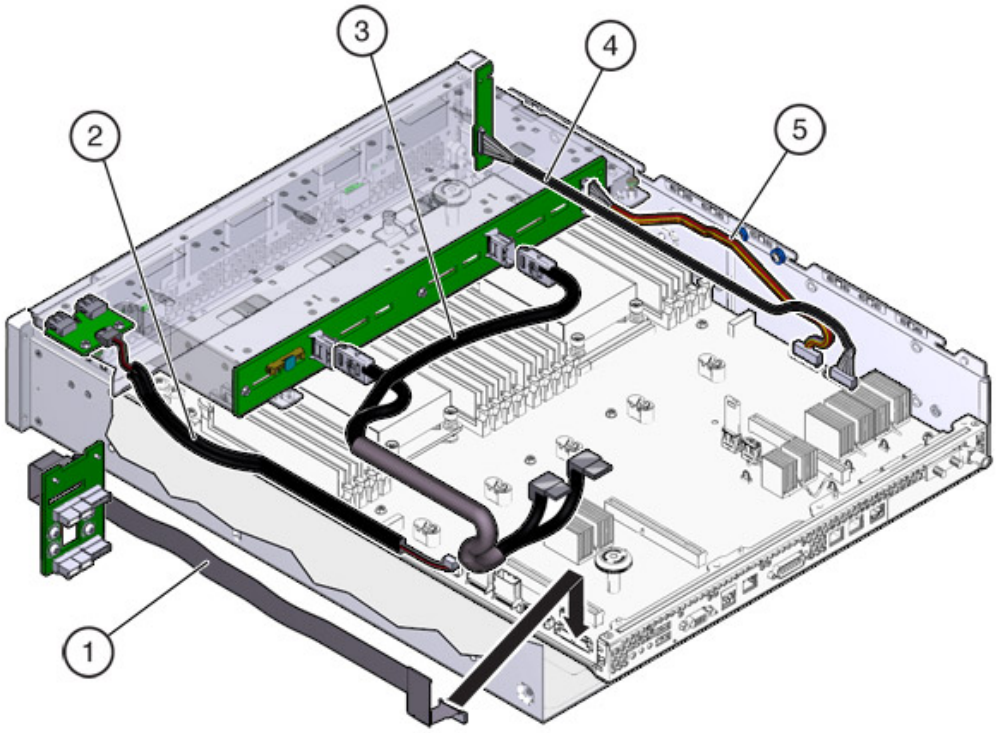


그림 범례		
1 PDB 신호 케이블	**3** 드라이브 신호 케이블	**5** 드라이브 전원 케이블
2 USB 보드 케이블	**4** LED 보드 케이블	

마더보드, 메모리 및 PCIe 카드

ZS3-2 컨트롤러 마더보드, 메모리 및 PCIe 구성 요소는 다음 그림과 범례에서 설명됩니다.

참고 - FRU(현장 교체 가능 구성 요소)는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

그림 2-10 ZS3-2 컨트롤러 마더보드, 메모리 및 PCIe 구성 요소

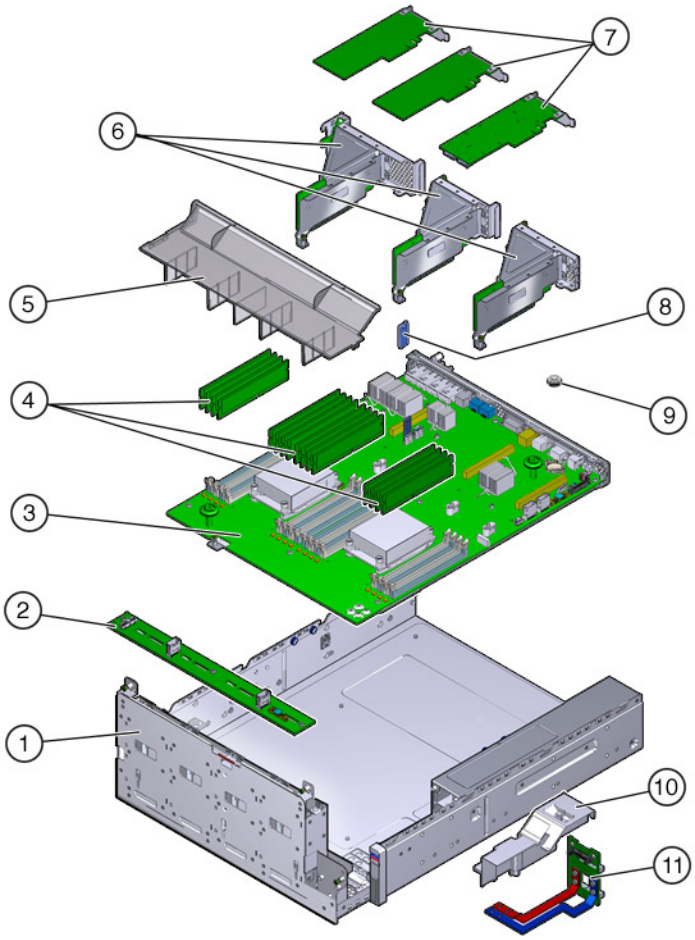


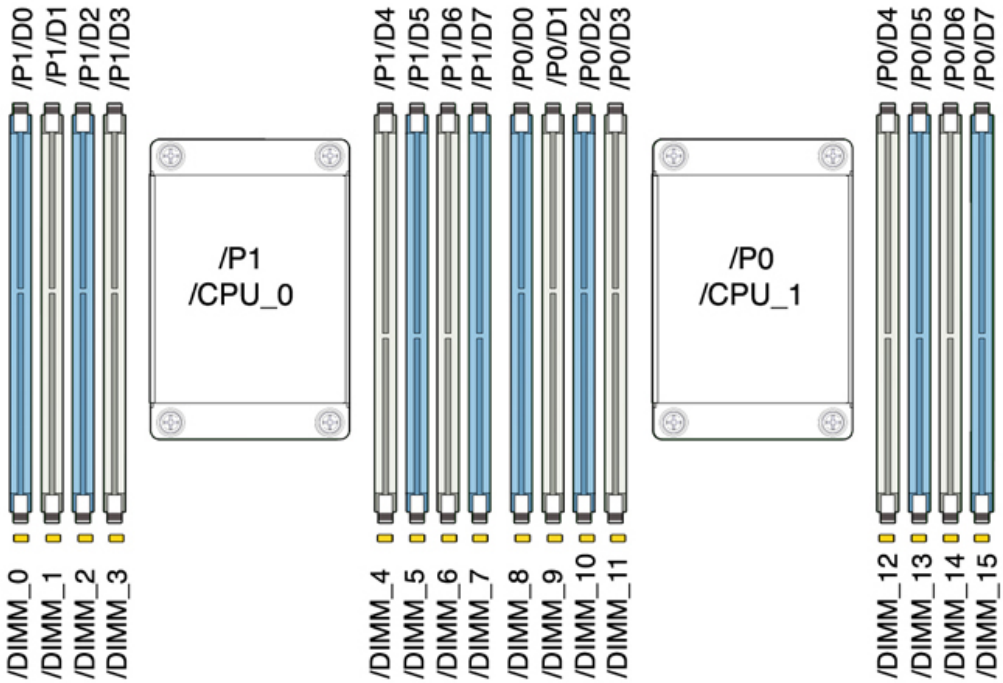
그림 범례		
1 드라이브 케이지(FRU)	**5** 공기 배출구	**9** 배터리

그림 범례		
2 드라이브 백플레인(FRU)	**6** PCIe 라이저(FRU)	**10** PDB 배출구
3 마더보드(FRU)	**7** PCIe 카드	**11** 배전판(FRU)
4 DIMM	**8** USB 플래시 드라이브	

CPU 및 메모리

ZS3-2 컨트롤러 마더보드에는 업계 표준 DDR3 LV(저압) DIMM이 장착된 16개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다.

그림 2-11 ZS3-2 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성 요소



참고 - 모든 소켓에는 동일한 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다.

표 2-4 ZS3-2 컨트롤러 CPU 설명

용량	CPU 0	CPU 1
256GB	D0, D2, D5, D7(파란색)	D0, D2, D5, D7(파란색)
	D1, D3, D4, D6(흰색)	D1, D3, D4, D6(흰색)

ZS3-2 컨트롤러 교체 가능 메모리 구성 요소 및 부품 번호는 다음과 같습니다.

표 2-5 ZS3-2 컨트롤러 교체 가능 메모리 구성 요소

구성 요소	설명	FRU/CRU	부품 번호
CPU	Intel E5-2658, 2.1G, 8 코어	FRU	7019701
메모리	DIMM, 16GB, DDR3, 1600, 2Rx4, 1.35V	CRU	7041603
메모리	DIMM, 32GB, DDR3, 1066, 4Rx4, 1.35V	CRU	7055964

NIC/HBA 옵션

다음 표에서는 ZS3-2 컨트롤러에 대한 NIC/HBA 옵션을 설명합니다. 슬롯 할당은 “PCIe 옵션” [42]을 참조하십시오.

표 2-6 ZS3-2 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명
SG-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA
7103791	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부 HBA
7101674	2 포트 16Gb FC HBA
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC
X4242A	2 포트 InfiniBand CX2 HCA
7100477	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC
7100488	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC
X2129A	XCVR 850NM, 1/10GPS, SFP, Short Reach
X5562A-Z	10GbE/1GbE SFP+ 트랜시버, Long Reach

PCIe 라이저 구성

라이저 1, 라이저 2 및 라이저 3이라는 레이블의 라이저 3개가 있습니다. 유사한 것 같지만 이러한 3개의 라이저를 바꿔서 사용할 수 없습니다. 라이저 1은 섀시의 후면 왼쪽에, 라이저 2는 후면 가운데에, 라이저 3은 후면 오른쪽에 설치됩니다. 각 라이저는 2개의 PCIe 카드를 수용할 수 있습니다.

- 라이저 1에는 슬롯 1과 4가 있습니다.
- 라이저 2에는 슬롯 2와 5가 있습니다.
- 라이저 3에는 슬롯 3과 6이 있습니다.

PCIe 옵션

다음 표에서는 ZS3-2 컨트롤러에 대해 지원되는 PCIe 구성 옵션에 대해 설명합니다. 다음 표에서와 같이 슬롯 1과 2는 내부 및 외부 HBA용으로 예약되어 있습니다. PCIe 카드를 추가할 때는 높은 순서의 슬롯(6)부터 낮은 순서의 슬롯 쪽으로 채우십시오.

참고 - 비어 있는 PCIe 슬롯에는 필러 패널을 설치해야 합니다.

표 2-7 ZS3-2 컨트롤러 PCIe 구성 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
1	7047852	8 포트 SAS-2 내부 HBA	1	기본 구성
2	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	2	기본 구성
3	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	2	두번째 4x4 포트 SAS-2 외부 HBA
3	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
4-6	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4-6	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4-6	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드

▼ PCIe 슬롯 순서

다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

1. **선택 사양인 두번째 4x4 SAS-2 HBA(7067091)를 슬롯 3에 설치합니다.**

참고 - 나머지 PCIe 옵션 카드의 경우 항상 슬롯 6부터 설치한 다음 순서대로 슬롯 3까지 설치하십시오.

2. **InfiniBand CX2 HCA(375-3696-01)를 슬롯 6에 설치하고 InfiniBand 옵션이 모두 설치될 때까지 계속합니다.**
3. **10Gb 광 이더넷 NIC(7051223)를 설치합니다.**
4. **10Gb 이더넷 구리 NIC(7070006)를 설치합니다.**
5. **8Gb FC HBA(371-4325-02) 또는 16Gb FC HBA(7023303)를 설치합니다.**
6. **1Gb 이더넷 구리 NIC(7070195)를 설치합니다.**

선택적 케이블 관리 암

다음 그림에서는 2세대 CMA(케이블 관리 암)의 구성 요소를 식별합니다. CMA 설치 지침을 참조하십시오.

그림 2-12 ZS3-2 컨트롤러 선택적 케이블 관리 암

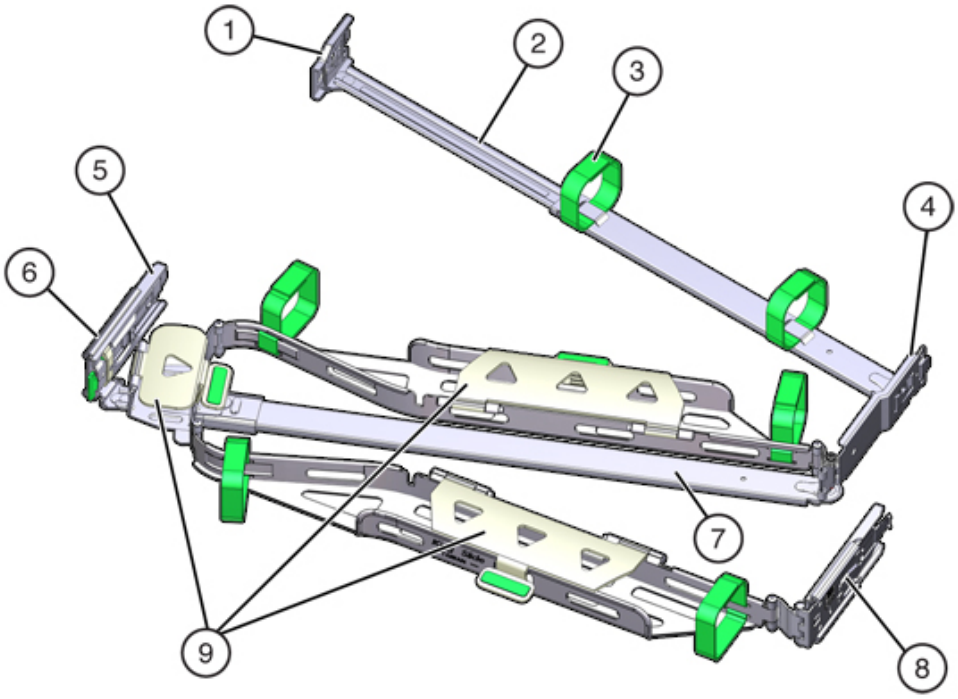


그림 범례	
1 커넥터 A	**6** 커넥터 D
2 전면 슬라이드 바	**7** 슬라이드 레일 래치 브래킷(커넥터 D와 함께 사용됨)
3 벨크로 스트랩(6)	**8** 후면 슬라이드 바
4 커넥터 B	**9** 케이블 덮개
5 커넥터 C	

연결 스토리지

ZS3-2 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS-2 HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 1 - 8개의 HDD만 연결할 수도 있고, SSD/HDD Logzilla 가능 Disk Shelf를 컨트롤러에 연결할 수도 있습니다. 동일한 컨트롤러 뒤에 Disk Shelf 유형(DE2 제품군 및 레거시 Sun Disk Shelf)

을 연결할 수 있지만, 각 체인에는 동일한 Disk Shelf 유형만 포함되어야 합니다. 여러 Disk Shelf 유형을 직접 연결하는 것은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 “연결 스토리지에 연결” [226]을 참조하십시오. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

ZS3-4

ZS3-4 하드웨어 개요

이 페이지의 내용을 참조하여 Oracle ZFS Storage ZS3-4 컨트롤러의 교체 가능 구성 요소 서비스를 준비하십시오. 절차 지침은 다음 항목을 참조하십시오.

- “ZS3-4 CRU 유지 관리 절차” [95] - 시스템 컨트롤러 구성 요소를 교체합니다.
- “Disk Shelf 유지 관리 절차” [211] - Disk Shelf 구성 요소를 교체합니다.

컨트롤러 개요

ZS3-4 컨트롤러를 단일 컨트롤러 또는 2개의 컨트롤러로 구성하여 고가용성 클러스터 구성을 만들 수 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

표 2-8 ZS3-4 컨트롤러 기능

마케팅 부품 번호	CPU	메모리	Readzilla SAS-2	부트 드라이브 SAS-2	HBA SAS-2	소프트웨어 버전(최소)
7105725	4x10코어, 2.40GHz	1TB(16GB DIMM)	1.6TB 4개	900GB 2개	4X4 포트	2013.1.0

최신 구성 요소 사양은 제품 사이트(http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/unified-storage/index.html)를 참조하십시오.

섀시 치수

ZS3-4 컨트롤러 섀시는 표준 장비 랙에 적합하며 세로로 3개의 랙 장치(3RU)를 차지합니다. 섀시 치수는 다음과 같습니다.

표 2-9 ZS3-4 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	13.3cm/5.25인치	깊이	70.6cm/27.8인치

치수	측정값	치수	측정값
너비	43.7cm/17.19인치	무게	16.36kg/96파운드

전면 패널

그림 2-13 ZS3-4 컨트롤러 전면 패널

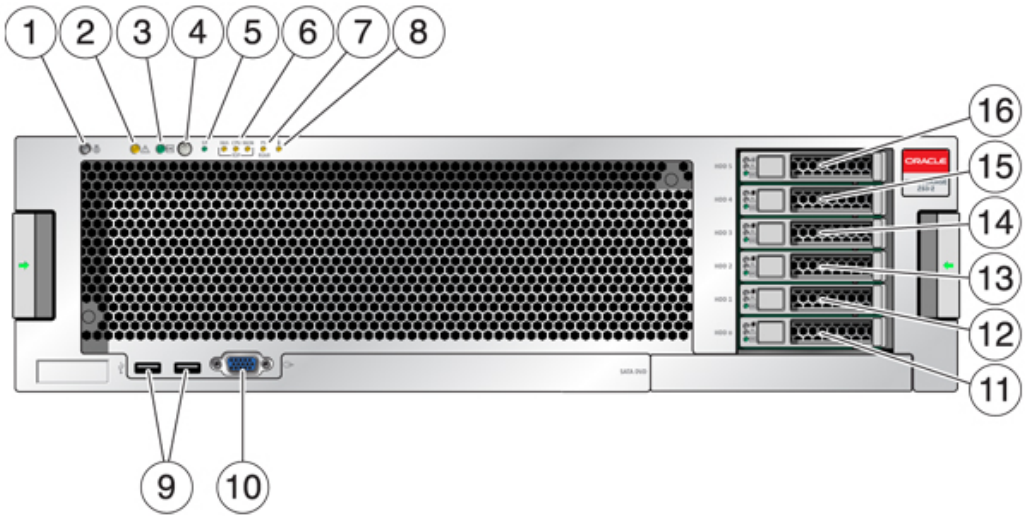


그림 범례	
1 로케이터 LED 및 버튼(흰색)	**9** USB 2.0 커넥터
2 서비스 필요 LED(황갈색)	**10** DB-15 비디오 커넥터
3 전원/OK LED(녹색)	**11** 부트 드라이브 0
4 전원 버튼	**12** 부트 드라이브 1(필수)
5 SP(서비스 프로세서) OK LED(녹색)	**13** 반도체 드라이브 2(선택 사양)
6 팬/CPU/메모리 서비스 필요 LED	**14** 반도체 드라이브 3(선택 사양)
7 PS(전원 공급 장치) 서비스 필요 LED	**15** 반도체 드라이브 4(선택 사양)
8 과열 경고 LED	**16** 반도체 드라이브 5(선택 사양)

시스템 드라이브

미러링된 쌍으로 구성된 ZS3-4 컨트롤러의 슬롯 0 및 1에는 2개의 900GB SAS-2 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 최대 4개의 1.6TB SAS-2 Readzilla SSD는 슬롯 2 - 5를 순서대로 채울 수 있습니다.

그림 2-14 ZS3-4 컨트롤러 시스템 드라이브

그림 범례		
1 위치(흰색)	**2** 서비스 작업 요청 LED(황갈색)	**3** 정상/작동(녹색)

후면 패널

다음 그림은 후면 패널을 보여줍니다. 기본 구성 HBA는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 2-15 ZS3-4 컨트롤러 후면 패널

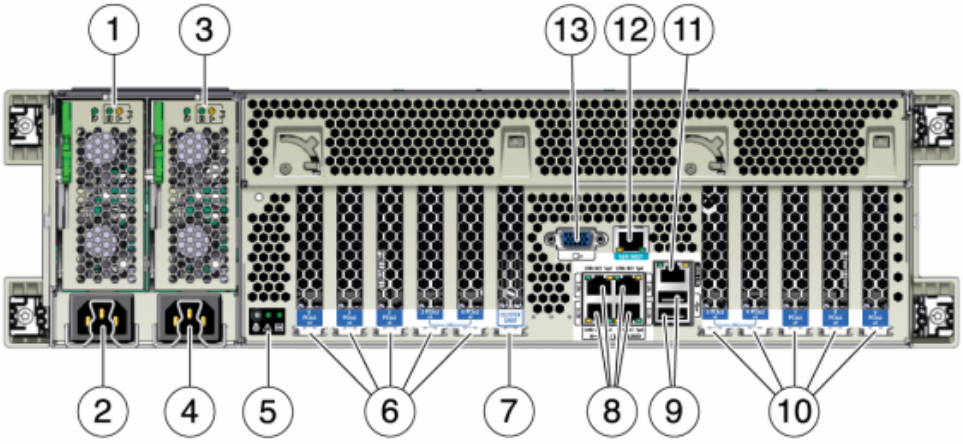
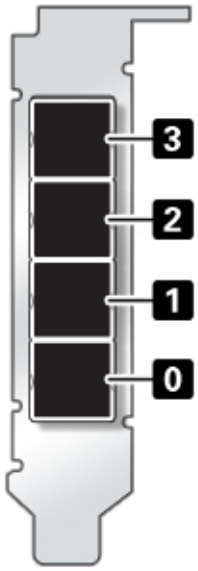


그림 범례	
1 전원 공급 장치 0 상태 LED 정상: 녹색 전원 공급 장치 실패: 황갈색 AC 정상: 녹색	**8** 네트워크(NET) 10/100/1000포트: NET0-NET3
2 전원 공급 장치 0 AC 입력	**9** USB 2.0 포트
3 전원 공급 장치 1 상태 LED 정상: 녹색 전원 공급 장치 실패: 황갈색 AC 정상: 녹색	**10** PCIe 슬롯 5-9
4 전원 공급 장치 1 AC 입력	**11** 네트워크 관리(NET MGT) 포트
5 시스템 상태 LED 전원: 녹색, 주의: 황갈색, 위치: 흰색	**12** 직렬 관리(SER MGT) 포트
6 PCIe 슬롯 0-4	**13** DB-15 비디오 커넥터
7 클러스터 카드 슬롯	

4x4 SAS-2 HBA

4x4 SAS-2 HBA(ZS3-4에 설치됨)는 외부 DE2 및 Sun Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. HBA 포트는 맨 위에서 맨 아래 순서로 3-0의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 2-16 ZS3-4 컨트롤러 4x4 SAS-2 HBA 포트 번호



슬롯 배치는 “PCIe 옵션” [55]을 참조하십시오.

전기 사양

다음 목록은 컨트롤러의 전기 사양을 보여줍니다.

참고 - 나열된 전력 소비량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소비량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- AC 작동 범위: 200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 12A @ 200 VAC

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1800W
- 최대 열 출력: 6143BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 1837 VA @ 240 VAC, 0.98P.F.

내부 보드

ZS3-4 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치)가 포함되어 있습니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **마더보드:** 마더보드는 CPU 모듈, DIMM 라이저 8개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 전원 공급 장치의 주 전원 12V를 시스템의 다른 곳으로 분산시킵니다. 배전판은 세로 PDB 카드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록("kill") 스위치도 지원합니다. 컨트롤러에서 전원 공급 장치는 전원 공급 장치 백플레인에 연결되며, 전원 공급 장치 백플레인은 배전판에 연결됩니다.
- **세로 PDB 카드:** 세로 배전판 또는 패들 카드는 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **전원 공급 장치 백플레인 카드:** 이 보드는 배전판을 전원 공급 장치 0과 1에 연결합니다.
- **팬 전원 보드:** 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **드라이브 백플레인:** 6 드라이브 백플레인은 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

구성 요소

ZS3-4 컨트롤러의 구성 요소는 다음 그림과 범례에 나와 있습니다.

그림 2-17 ZS3-4 컨트롤러 구성 요소

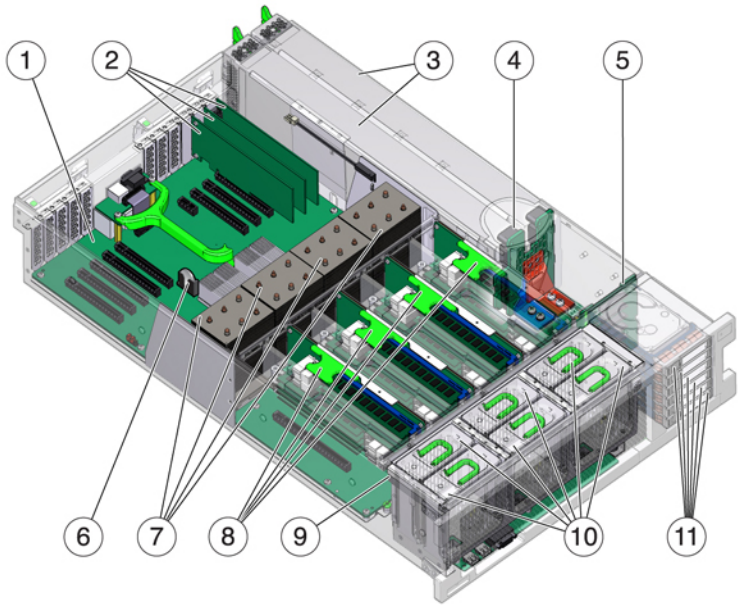
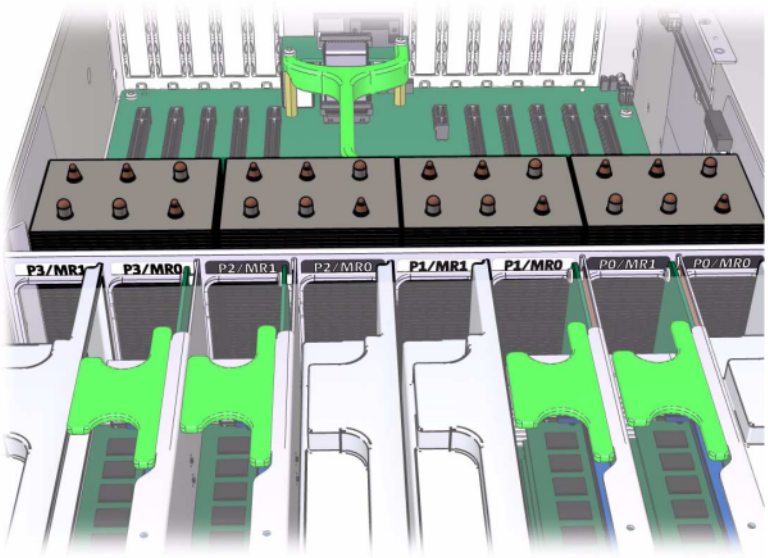


그림 범례	
1 마더보드	**7** CPU 및 방열판
2 로우 프로파일 PCIe 카드	**8** 메모리 라이저
3 전원 공급 장치	**9** 팬 보드
4 전원 공급 장치 백플레인	**10** 팬 모듈
5 드라이브 백플레인	**11** 부트 드라이브 및 SSD
6 시스템 리튬 배터리	

CPU 및 메모리

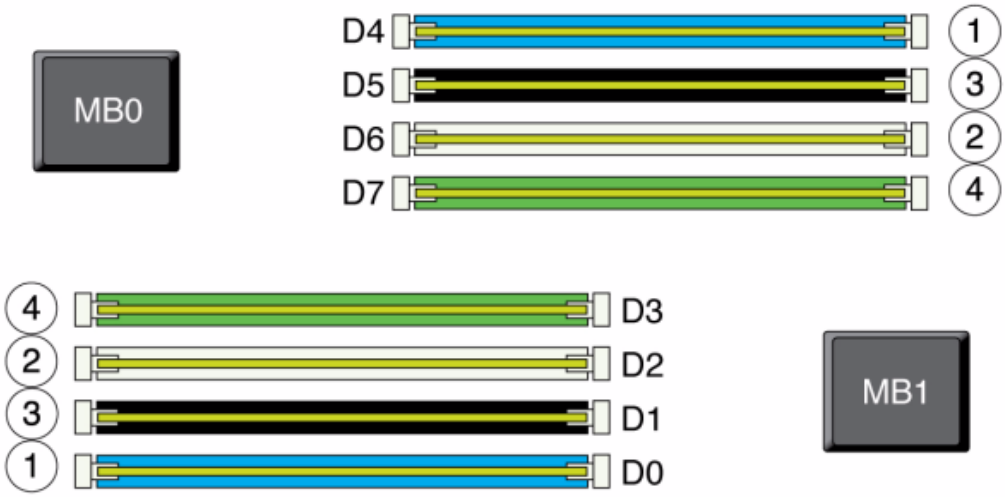
ZS3-4 컨트롤러는 모두 8개의 라이저에 설치된 16GB DDR3 DIMM을 지원하며 1TB의 메모리를 수용할 수 있습니다.

그림 2-18 ZS3-4 컨트롤러 DIMM 라이저



DIMM 배치 정보는 덮개에 있는 서비스 레이블을 참조하십시오. 모든 메모리 라이저에서 D0, D2, D4, D6 슬롯은 채워져 있어야 하며, 선택적으로 D1, D3, D5, D7 슬롯은 설치된 **모든** 메모리 라이저에서 그룹으로 채워질 수 있습니다. 시스템의 모든 DIMM은 동일해야 합니다.

그림 2-19 ZS3-4 컨트롤러 DIMM 배치

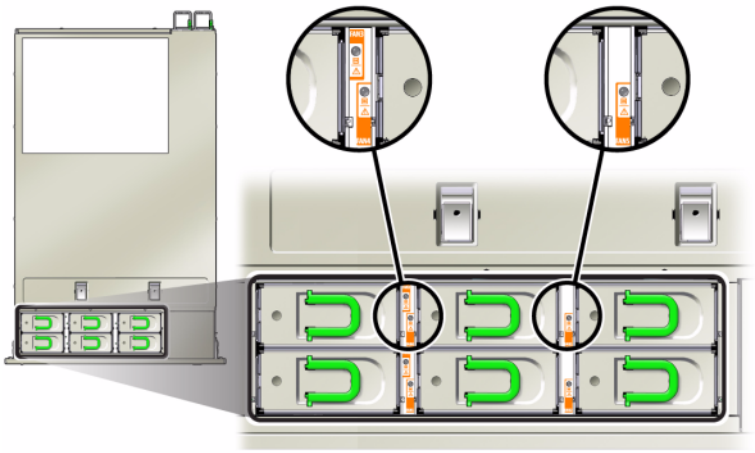


어플라이언스 로그 및 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 보기의 DIMM 이름은 /SYS/MB/P0/D7과 같은 전체 이름으로 표시됩니다.

팬 모듈

다음 그림에는 컨트롤러의 팬 모듈 및 팬 모듈 LED가 표시되어 있습니다. 다음 LED는 팬 모듈 결함이 발견될 경우에 켜집니다.

그림 2-20 ZS3-4 컨트롤러 팬 모듈



- 전면 및 후면 팬 모듈 서비스 작업 요청 LED
- 서버 전면에 있는 팬 모듈 서비스 작업 요청(TOP) LED
- 고장난 팬 모듈에 있거나 근처에 있는 팬 결함 LED

팬 결함으로 인해 시스템 작동 온도가 상승한 경우 시스템 과열 LED가 켜질 수 있습니다.

NIC/HBA 옵션

이 표에서는 ZS3-4 독립형 및 클러스터 구성의 NIC/HBA PCIe 카드 옵션에 대해 설명합니다.

표 2-10 ZS3-4 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명
SG-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA
7103791	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부 HBA
7101674	2 포트 16Gb FC HBA
7100477	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP
7100488	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T

마케팅 부품 번호	설명
X4242A	2 포트 InfiniBand CX2 HCA
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC
X2129A	트랜시버 850NM, 1/10GPS, Short Reach, SFP
X5562A-Z	트랜시버 10GbE/1GbE, Long Reach, SFP

커넥터

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 2-21 ZS3-4 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 LAN 인터페이스를 제공합니다.

그림 2-22 ZS3-4 컨트롤러 네트워크 관리 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

PCIe 옵션

이 표에서는 ZS3-4 독립형 구성과 클러스터 구성의 PCIe 기본 구성 및 선택적 슬롯 지정에 대해 설명합니다.

표 2-11 ZS3-4 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
0	7047852	8 포트 SAS-2 내부 HBA	1	기본 구성
1	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	기본 구성
2	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	추가 선택적 백엔드
2	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
2	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
2	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
2	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
2	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
2	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
3	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
3	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
3	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
3	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
4	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
4	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
4	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
4	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
C	511-1496-05	클러스터 컨트롤러 200	1	클러스터 기본 구성
5	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
5	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
5	7070195	4 포트 1GbE UTP 이더넷	4	선택적 권장 프론트엔드
5	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
5	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
5	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
6	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
6	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
6	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
6	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
6	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
6	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
7	7067091	4 포트(4x4) 외부 HBA	4	추가 선택적 백엔드
7	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트엔드
7	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 권장 프론트엔드
7	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트엔드

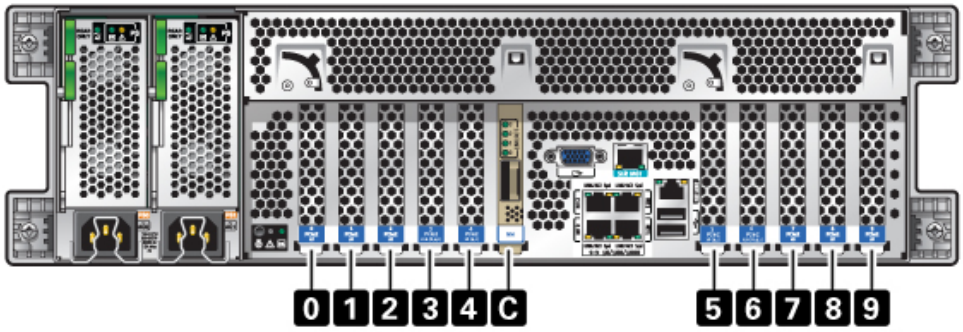
슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
7	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
7	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
7	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
8	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	기본 구성
9	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
9	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
9	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
9	7051223	2 포트 10Gb 광 이더넷 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
9	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)

PCIe 슬롯 순서

기본 구성에 추가 PCIe 카드를 설치하는 경우 특정 순서로 카드를 추가해야 합니다.

참고 - 슬롯 0은 항상 SAS-2 내부 HBA로 채워집니다. 슬롯 1과 8은 4x4 SAS-2 외부 HBA용으로 예약되어 있습니다.

그림 2-23 ZS3-4 컨트롤러 PCIe 카드 슬롯 순서



다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

표 2-12 ZS3-4 컨트롤러 선택적 PCIe 카드 및 슬롯 순서

PCIe 카드	슬롯 순서
1. 4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	슬롯 2, 7
2. 8Gb FC HBA	슬롯 9
	추가 FC HBA가 마지막으로 설치됩니다.
3. InfiniBand HCA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7
4. 2 포트 10Gb 이더넷 NIC	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
	주: 2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC와 2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC를 추가하는 경우, 10Gb 이더넷 광 NIC에 슬롯 우선권이 있습니다.
5. 4 포트 1Gb 이더넷 NIC	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
6. 16Gb FC HBA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
7. 나머지 8Gb FC HBA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7(슬롯 9, 2단계 참조)

연결 스토리지

ZS3-4 단일 및 클러스터 컨트롤러 구성에서는 1 - 6개의 Disk Shelf의 최대 6개 체인으로 구성된 최대 36개의 Disk Shelf를 사용할 수 있습니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf 및 Logzilla 가능 Shelf 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 동일한 컨트롤러 뒤에 Disk

Shelf 유형(DE2 제품군 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수 있지만, 각 체인에는 동일한 Disk Shelf 유형만 포함되어야 합니다. 여러 Disk Shelf 유형을 직접 연결하는 것은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 "연결 스토리지에 연결" [226]을 참조하십시오. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 "Disk Shelf 개요" [198]를 참조하십시오.

ZS3-2

ZS3-2 CRU 유지 관리 절차

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS3-2 컨트롤러의 CRU(고객 교체 가능 구성 요소)를 교체하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

Disk Shelf 구성 요소 교체는 "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211]를 참조하십시오.

필수 조건

- "ZS3-2 하드웨어 개요" [28] 절을 읽어 시스템의 교체 가능 부품에 익숙해지도록 합니다.
- "안전 정보" [60] 및 "필요한 도구 및 정보" [60] 절에 설명된 지침을 따릅니다.

안전 정보

이 절에서는 스토리지 시스템을 서비스할 때 준수해야 하는 안전 정보에 대해 설명합니다. 안전을 위해, 장비를 설치할 때는 다음과 같은 안전 예방 조치를 준수하십시오.

- 측면 패널을 제거하거나 측면 패널이 제거된 상태로 스토리지 시스템을 실행하지 마십시오. 위험한 전압이 흐르고 있어 부상을 입을 수 있습니다. 덮개와 패널은 적절히 공기가 통해야 장비 손상을 막을 수 있습니다.
- 장비에 표시되어 있고 시스템과 함께 제공된 *Important Safety Information for Oracle's Hardware Systems*에 설명된 모든 주의 사항, 경고 및 지침을 따릅니다.
- 전원의 전압 및 주파수가 전기 정격 레이블에 명시된 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 정전기 방전 안전 방침을 따릅니다. PCI 카드, HDD, SSD, 메모리 카드 등 정전기 방전(ESD)에 민감한 장치는 특별하게 취급해야 합니다. 회로 보드 및 HDD에는 정전기에 매우 민감한 전자 구성 요소가 있습니다. 옷이나 작업 환경에서 발생하는 일반적인 정전기 분량으로도 이러한 보드에 있는 구성 요소를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방지 예방 조치 없이, 특히 커넥터 가장자리에 있는 구성 요소를 만지지 마십시오.

필요한 도구 및 정보

CRU를 서비스하는 데 필요한 도구는 다음과 같습니다.

- 정전기 방지 손목대 - HDD 또는 PCI와 같은 구성 요소를 다룰 때에는 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오. 스토리지 컨트롤러 구성 요소를 서비스하거나 제거하는 경우 손목에 정전기 방지 손목대를 착용한 다음 섀시의 금속 영역에 부착합니다. 이 방법을 따르면 사용자와 스토리지 컨트롤러 간의 전위가 같아집니다.
- 정전기 방지 매트 - 정전기에 민감한 구성 요소는 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
- 2번 Phillips 스크루드라이버
- 1번 절연 일자 드라이버 또는 이와 동등한 드라이버
- 절연 스타일러스 또는 연필(스토리지 컨트롤러의 전원을 켤 때 사용)

섀시 일련 번호

스토리지 컨트롤러에 대해 지원을 받거나 새 부품을 주문하려면 섀시 일련 번호가 필요합니다. 섀시 일련 번호 레이블은 스토리지 컨트롤러 전면 패널의 왼쪽에 있습니다. 또 다른 레이블은 스토리지 컨트롤러의 위쪽에 있습니다. 또는 BUI 마스트헤드에 있는 Oracle 로고를 눌러 일련 번호를 확인하거나 다음 명령을 실행하십시오.

```
hostname: maintenance hardware show
```

내부 구성 요소 서비스를 위한 컨트롤러 준비

ZS3-2 내부 구성 요소 서비스를 위한 컨트롤러 준비

전원 제거

팬 모듈, 메모리, PCIe 카드, DIMM 및 USB를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 따라서 해당 구성 요소를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스에서 전원을 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 스토리지 시스템에 연결한 다음 **maintenance system poweroff** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 서비스 프로세서에 연결한 다음 **stop /SYS** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

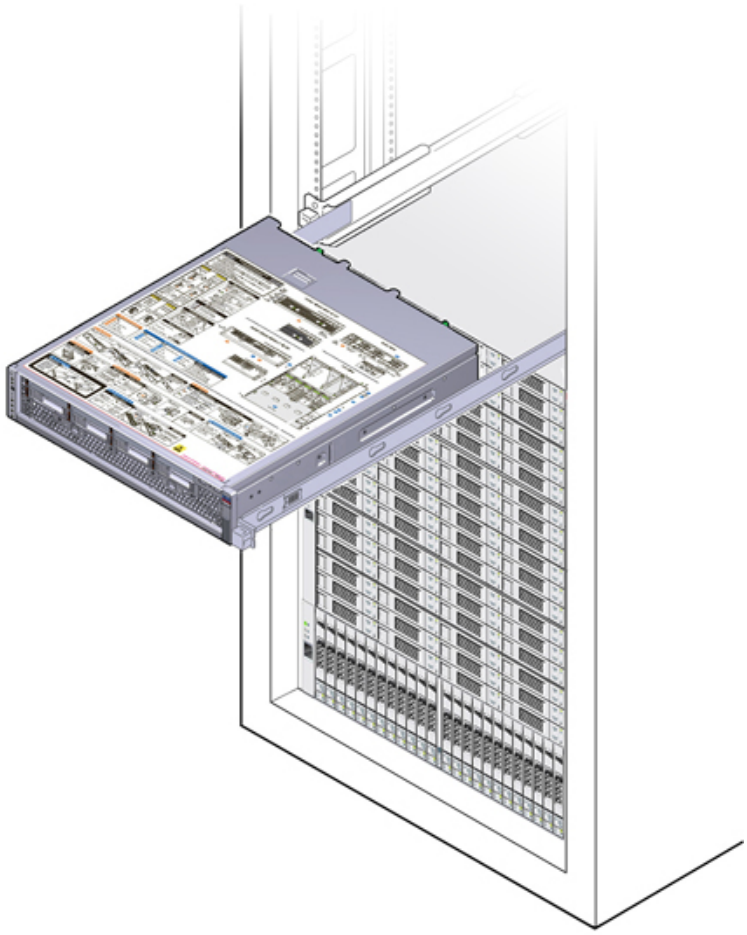
참고 - ZS3-2의 전원을 껐다가 켜면 전면 패널에 있는 위기 상태 표시기가 빨간색으로 깜박거립니다. 컨트롤러의 전원을 끄면 전원/OK 상태 표시기에 녹색 불이 들어오고 빨간색 위기 상태 표시기는 꺼집니다.

▼ 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장

1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성 요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

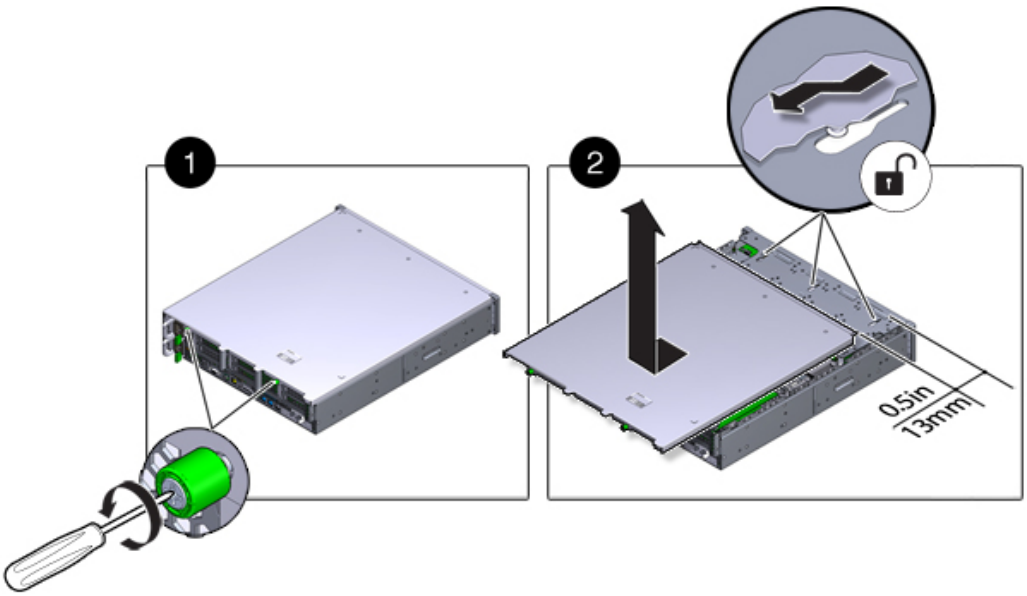
2. **스토리지 컨트롤러의 후면에서 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 분리합니다. 나중에 제대로 연결할 수 있도록 케이블에 레이블을 표시해야 합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**



▼ 윗면 덮개 분리

서비스를 위해 내부 컨트롤러 구성 요소에 액세스하려면 윗면 덮개를 분리하십시오.

1. **윗면 덮개 후면에서 고정 나사 2개를 완전히 풉니다(1).**
2. **윗면 덮개를 뒤쪽으로 13mm(0.5인치) 밀고 수직으로 들어 올려 섀시에서 분리합니다(2). 그런 다음 윗면 덮개를 따로 보관합니다.**



컨트롤러 교체 작업

ZS3-2 컨트롤러 교체 작업

다음 절차를 수행하여 ZS3-2 컨트롤러를 교체할 수 있습니다.

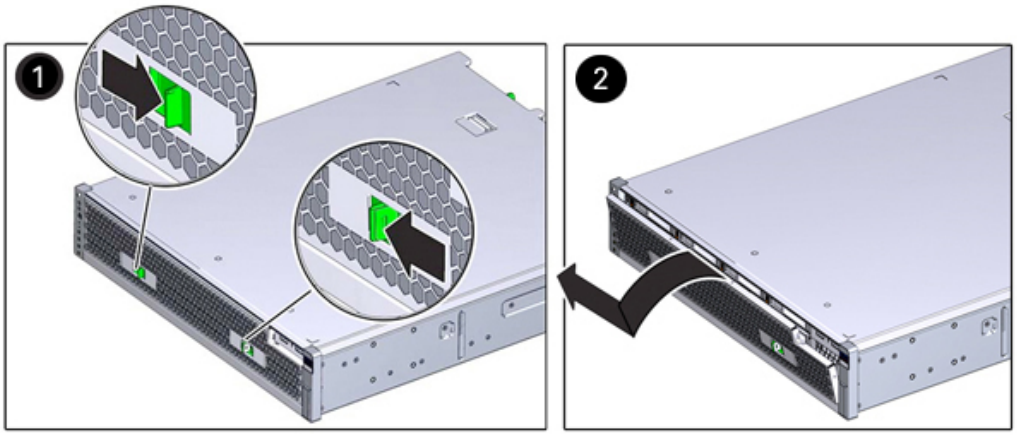
- “SSD 및 HDD” [65]
- “전원 공급 장치” [68]
- “팬 모듈” [72]
- “메모리” [76]
- “PCIe 카드 및 라이저” [83]
- “USB 플래시 드라이브” [91]
- “배터리” [93]

SSD 및 HDD

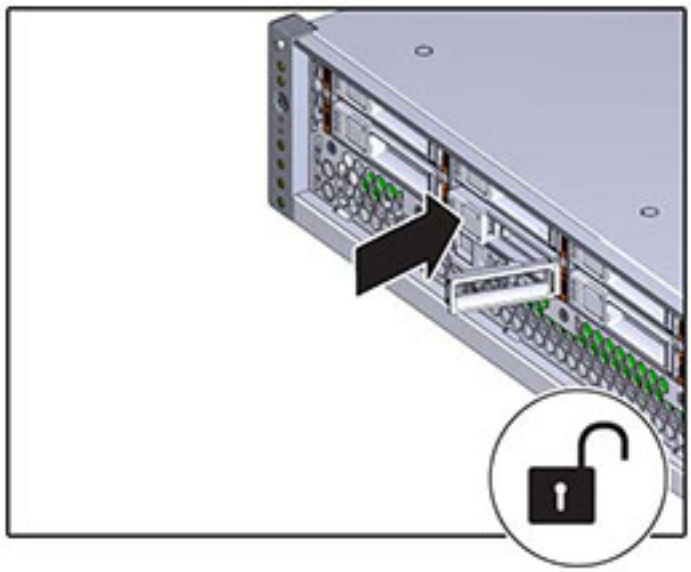
참고 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다.

▼ ZS3-2 컨트롤러 SSD 및 HDD 교체

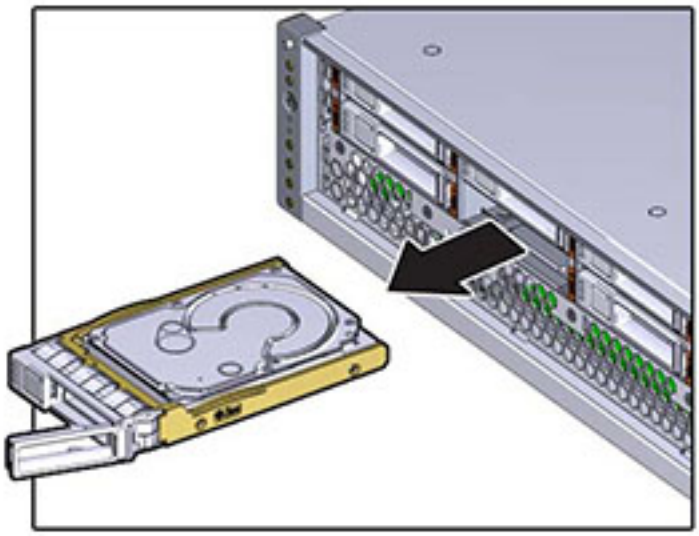
1. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동한 다음 드라이브 정보 아이콘( )을 눌러 오류가 발생한 드라이브를 식별합니다. 자신이 있는 위치가 시스템인 경우 HDD 또는 SSD의 서비스 필요 표시기에 황갈색 불이 켜져 있어야 합니다.**
2. **자신이 있는 위치가 시스템이 아닌 경우 로케이터 아이콘( )을 눌러 로케이터 표시기를 켭니다.**
3. **컨트롤러 전면에서 공기 정화기의 왼쪽 및 오른쪽 해제 레버를 안쪽으로 끼웁니다(1).**
4. **공기 정화기 위쪽을 앞으로 당기고 들어 올려서 섀시 밖으로 꺼냅니다(2).**



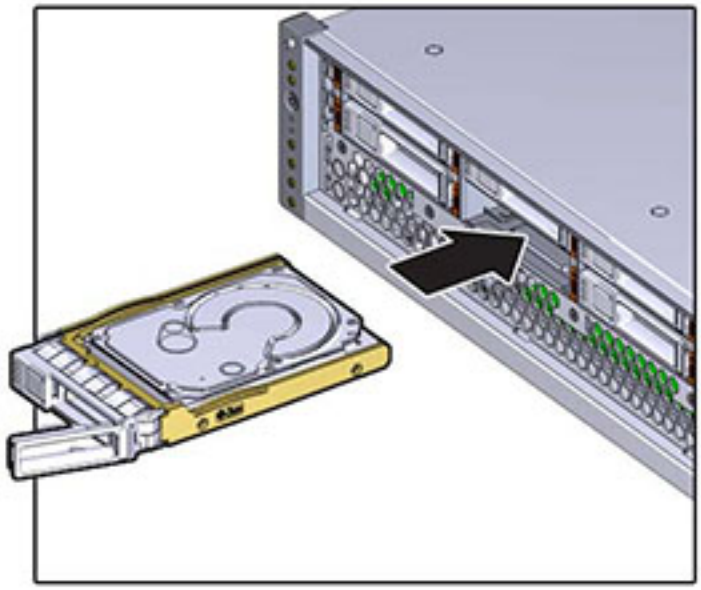
5. **오류가 발생한 드라이브의 해제 버튼을 누르고 오른쪽을 주축으로 해제 레버를 엽니다.**



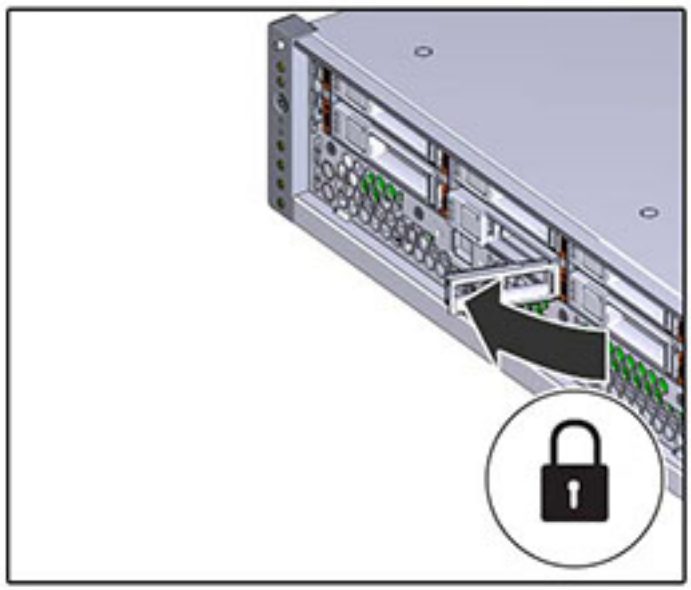
6. **해제 레버를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯 밖으로 꺼냅니다.**



7. 15초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘(➔)을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.
8. 교체용 드라이브를 드라이브 슬롯에 맞춥니다.
9. 해제 버튼을 눌러 해제 레버가 약간 안쪽으로 들어갈 때까지 드라이브를 섀시에 밀어 넣습니다.



10. 드라이브가 드라이브 슬롯에 고정되도록 해제 레버를 눌러 딸깍 소리가 나게 닫습니다.



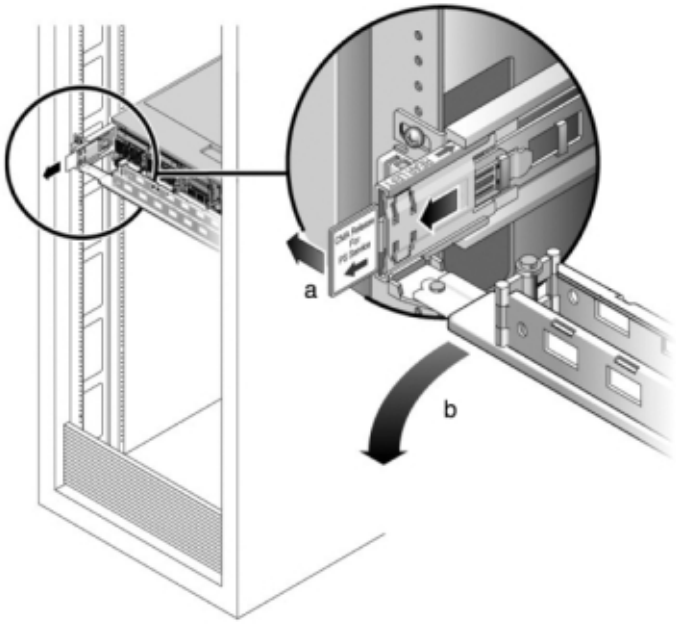
Oracle ZFS Storage 시스템 소프트웨어에서 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다. 컨트롤러 또는 Drive Shelf에 대한 세부 정보를 확인하면 BUI Maintenance(BUI 유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에 장치가 나타납니다.

전원 공급 장치

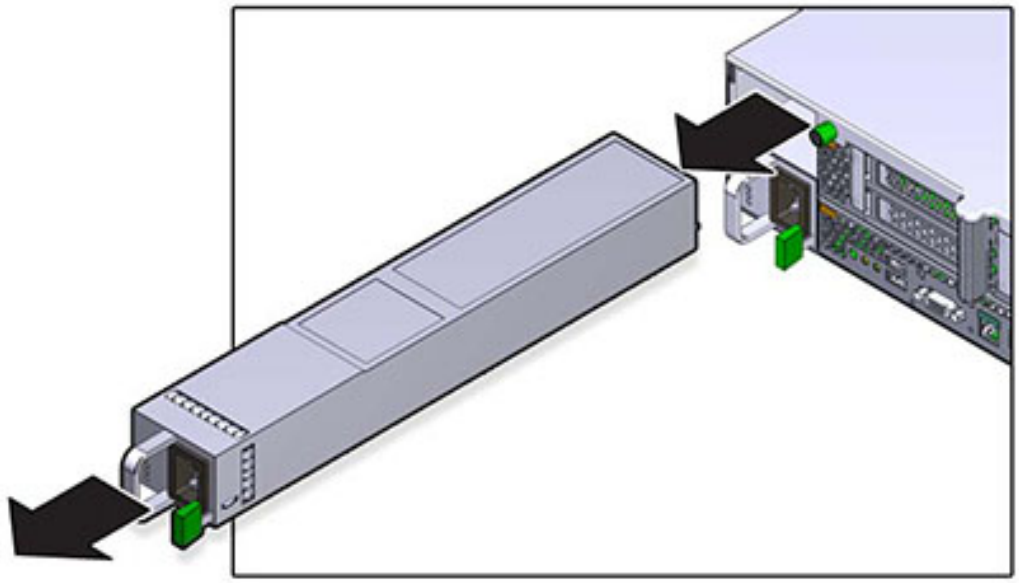
스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 고장난 전원 공급 장치는 황갈색 상태 LED로 표시됩니다.

▼ ZS3-2 컨트롤러 전원 공급 장치 교체

1. **고장난 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**
2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**

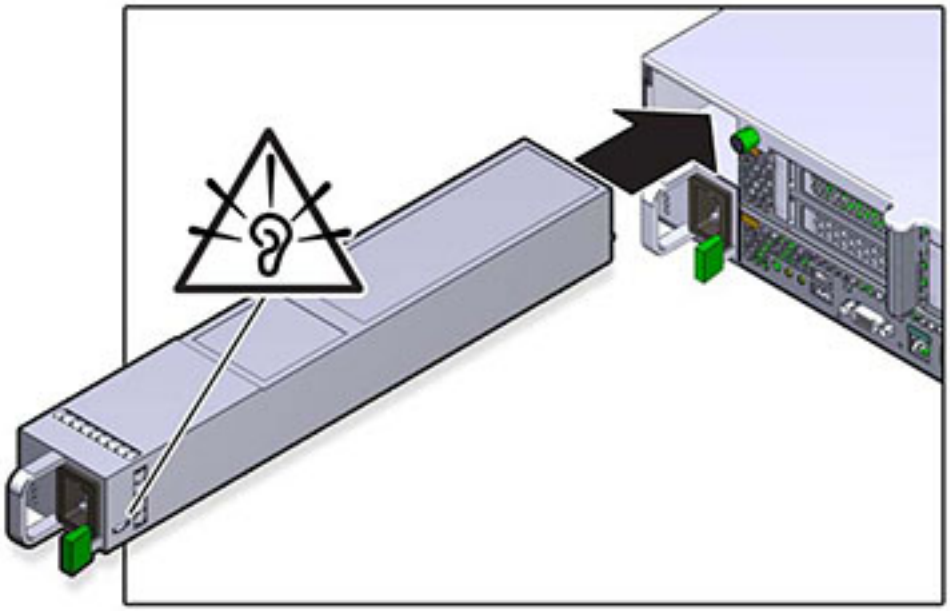


3. **고장난 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**
4. **왼쪽에 있는 해제 탭을 누르고 핸들을 당깁니다.**
5. **핸들을 계속 당기면서 전원 공급 장치를 섀시 밖으로 밉니다.**



6. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.**

7. **전원 공급 장치가 고정되고 해제 탭이 딸깍 소리가 날 때까지 전원 공급 장치를 베이로 밉니다.**



8. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.
9. 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.
10. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.
11. SP 표시기의 깜박거림이 멈추면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.
12. CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.
13. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( ) 아이콘을 누른 다음 전원 공급 장치를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.

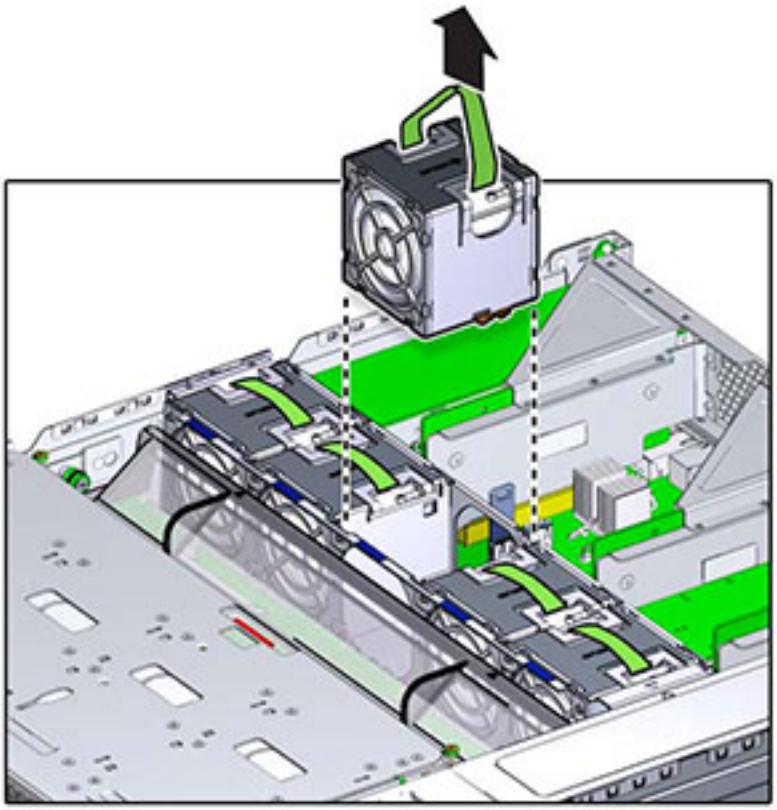
팬 모듈

팬 모듈을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 팬 모듈을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

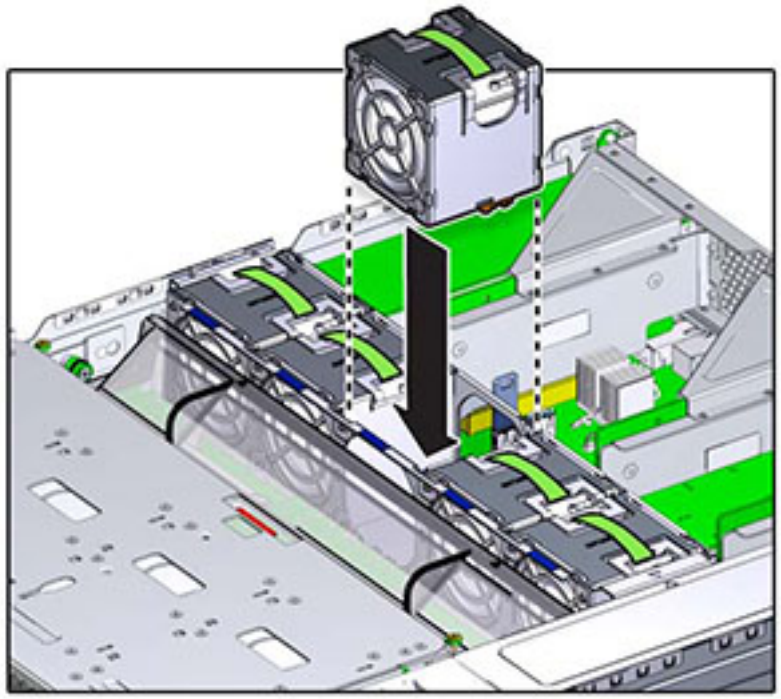
각 팬 모듈의 상태는 두 가지 색상 LED 하나로 표시됩니다. LED는 각 팬 모듈 근처의 마더보드에 있으며 라이저 아래의 그릴을 통해 후면 패널에서 표시됩니다.

▼ ZS3-2 컨트롤러 팬 모듈 교체

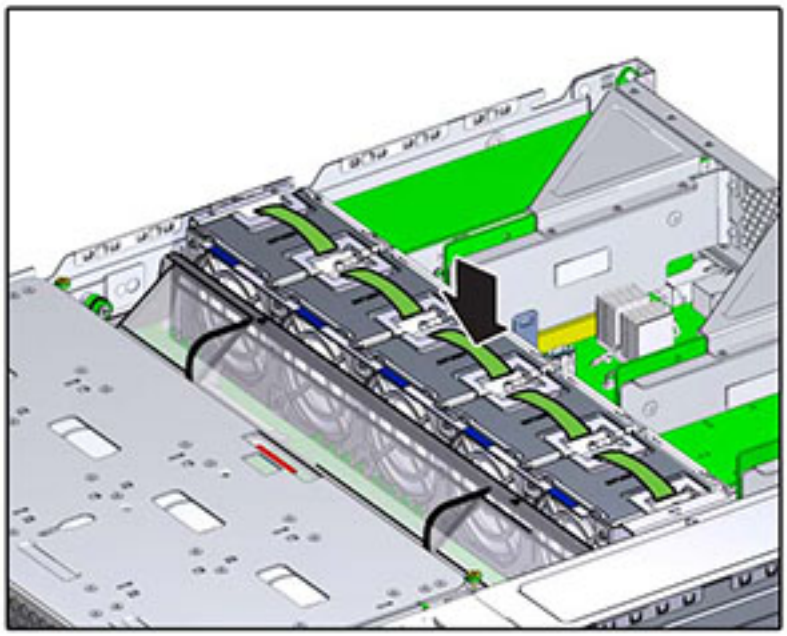
1. **서비스할 섀시를 찾으려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 연관된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트에서 `set /SYS/LOCATE status=on` 명령을 실행합니다. 컨트롤러 섀시에서 위치 LED가 깜박거립니다.**
2. **해당하는 서비스 필요 상태 표시기를 찾거나 교체하려는 팬에 대한 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**
3. **"전원 제거" [61]에 설명된 것과 같이, 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
4. **모든 케이블을 분리한 다음 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장 [62]에 설명된 것과 같이 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
5. **윗면 덮개 분리 [63]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
6. **검지를 이용하여 분리할 팬 모듈의 녹색 밴드를 잡고 엄지를 이용하여 팬 모듈을 누릅니다.**
7. **밴드를 수직으로 잡아 당기고 팬 모듈을 섀시 밖으로 들어 올립니다.**



8. **교체용 팬 모듈을 팬 트레이 슬롯에 맞춥니다. 녹색 밴드는 팬 모듈 위쪽에 있고 화살표는 섀시 후면을 가리킵니다.**



9. **팬 모듈을 팬 트레이에 넣고 딸깍 소리가 나면서 모듈이 팬 트레이에 고정될 때까지 누릅니다.**



10. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.

11. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

12. 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.

13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

14. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

15. 팬 정상 상태 표시기에 불이 켜지고, 교체된 팬 모듈의 결함 상태 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

메모리

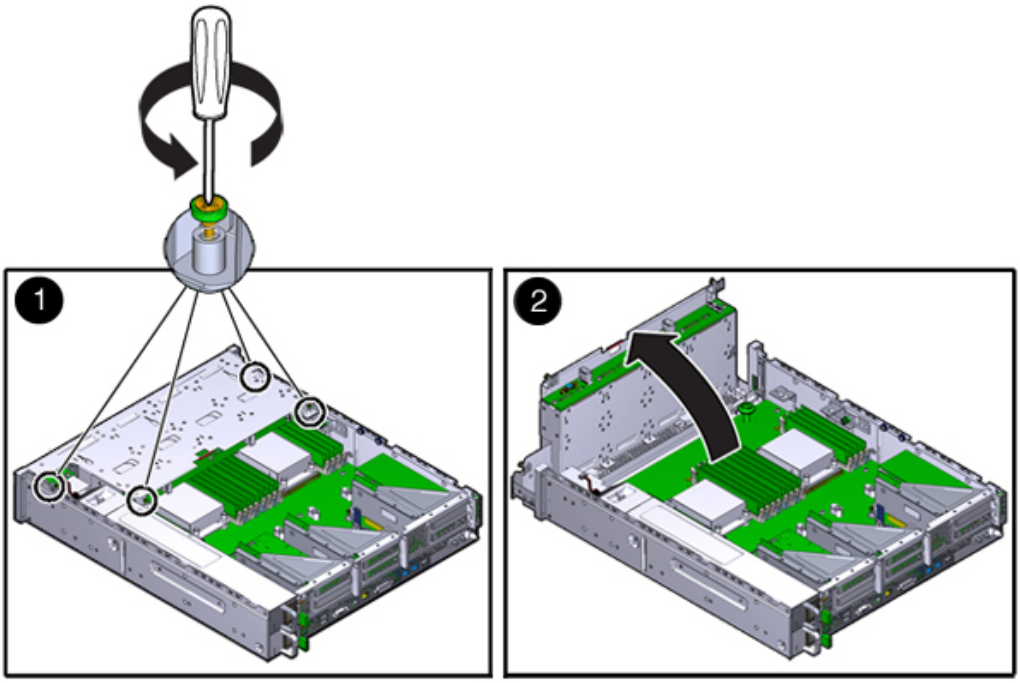
DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성 요소를 찾으십시오. 결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 황갈색 상태 LED를 사용하십시오.

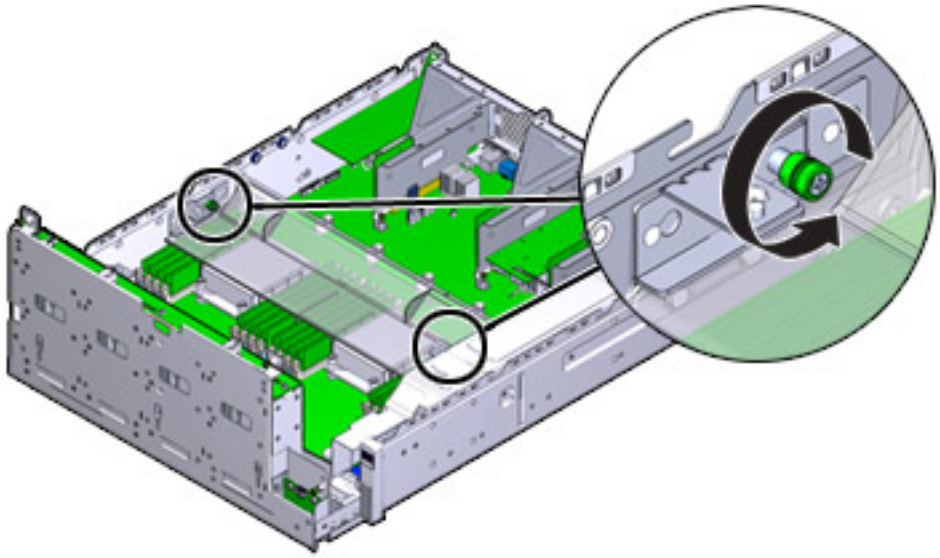
▼ ZS3-2 컨트롤러 메모리 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

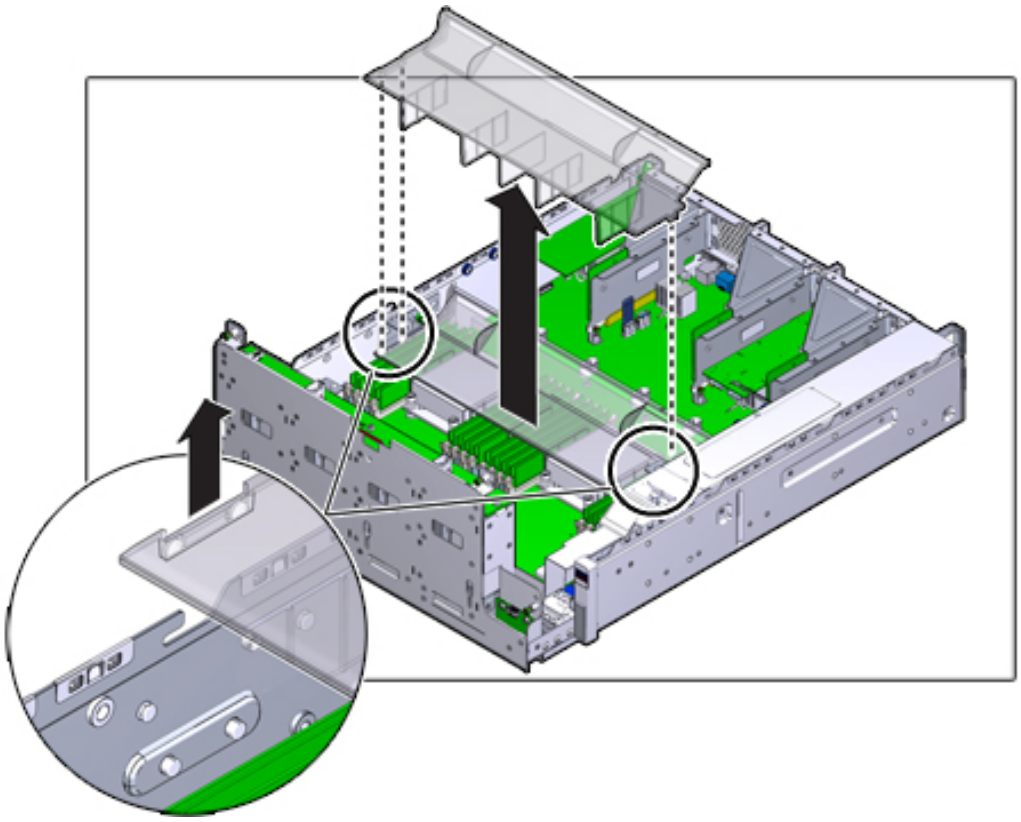
1. **"전원 제거" [61]에 설명된 것과 같이, 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **모든 케이블을 분리한 다음 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장 [62]에 설명된 것과 같이 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **윗면 덮개 분리 [63]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **드라이브 백플레인에 연결된 케이블과 USB 보드에 연결된 케이블을 분리합니다.**
5. **드라이브 케이지를 섀시에 고정하는 나사 4개를 완전히 풉니다(1).**
6. **드라이브 케이지를 세로 방향으로 들어올립니다(2).**



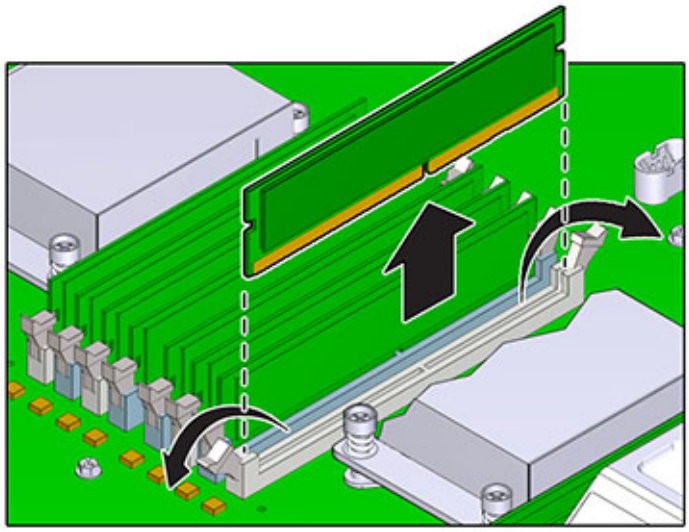
7. **공기 배출구를 고정하는 나비나사를 완전히 풉니다.**



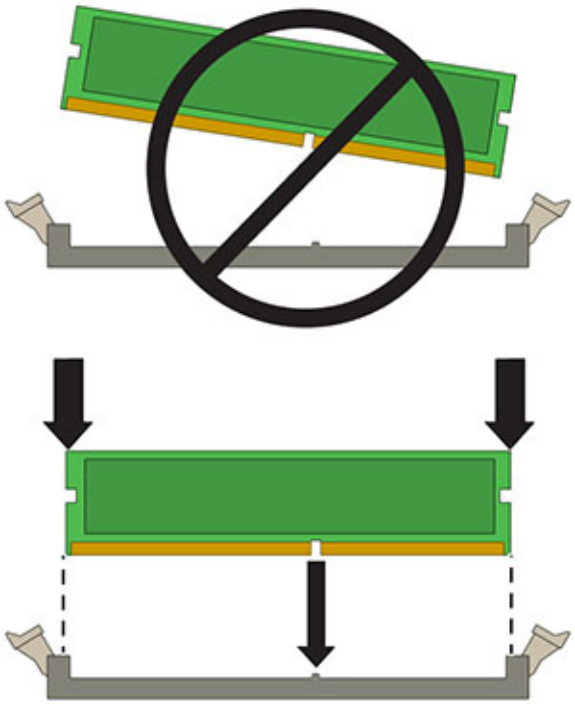
8. **왼쪽(L) 나비나사 브래킷을 앞으로 밀어 마운팅 핀에서 분리합니다.**
9. **오른쪽(R) 나비나사 브래킷을 뒤쪽으로 밀어 마운팅 핀에서 분리합니다. 나비나사 브래킷을 따로 보관합니다.**
10. **공기 배출구를 수직으로 들어 올려 정렬 핀에서 분리합니다. 공기 배출구를 따로 보관합니다.**



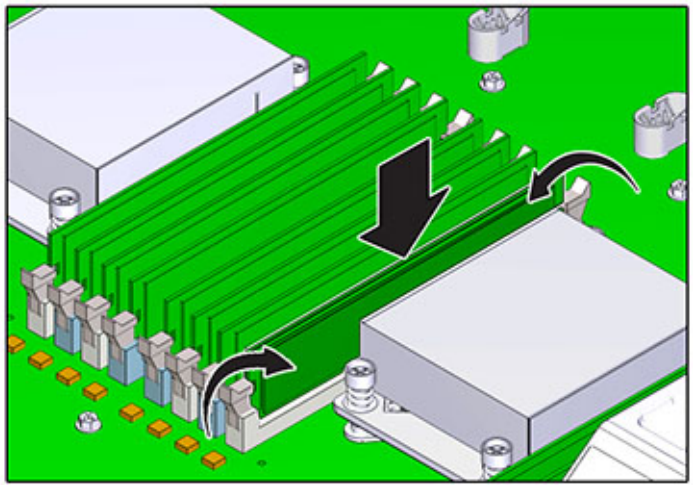
11. **미드플레인의 버튼을 누릅니다. 주황색 LED가 고장난 DIMM을 표시합니다.**
12. **DIMM 슬롯 양쪽 끝에 있는 해제 레버를 바깥쪽으로 누릅니다.**
13. **DIMM을 들어 올려 슬롯 밖으로 꺼냅니다. DIMM을 정전기 방지 매트 한쪽에 놓습니다.**



14. **슬롯에 설치할 위치에 DIMM을 맞춥니다. DIMM의 노치가 슬롯의 키에 맞아야 합니다.**



15. **딸깍 소리가 나면서 양쪽 해제 레버가 닫히도록 꽉 눌러 DIMM을 슬롯에 넣습니다.**



16. **공기 배출구를 다시 장착하고 고정합니다.**

17. **드라이브 케이지를 수평 방향으로 내린 다음 케이지를 살짝 들어올려 전원 케이블을 다시 연결합니다. 4개의 나사를 조입니다. 드라이브 백플레인에 연결된 케이블과 USB 보드에 연결된 케이블을 다시 연결합니다.**

18. **윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.**

19. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.**

20. **데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.**

21. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.**

22. **SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

    BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면을 통해 DIMM에 대한 세부 정보 페이지에서 교체품의 상태를 확인할 수 있습니다.

PCIe 카드 및 라이저

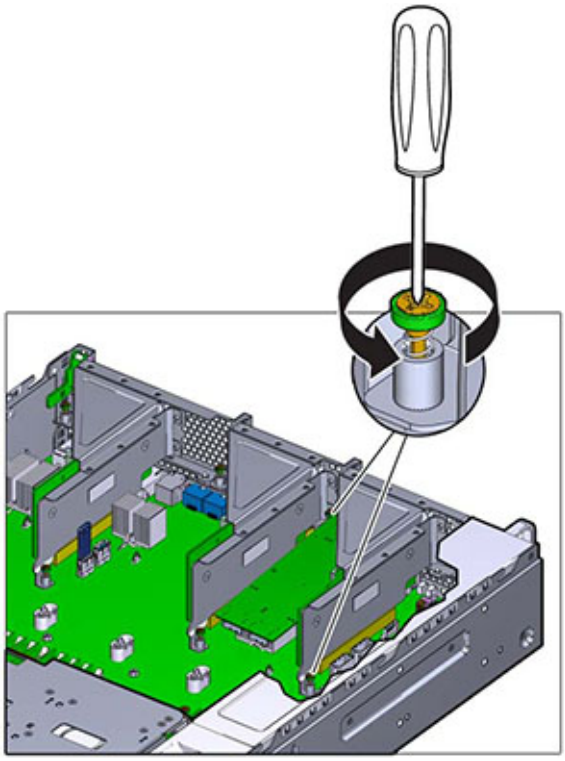
PCIe 카드를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 카드를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누르면 결함 구성 요소를 찾을 수 있습니다.

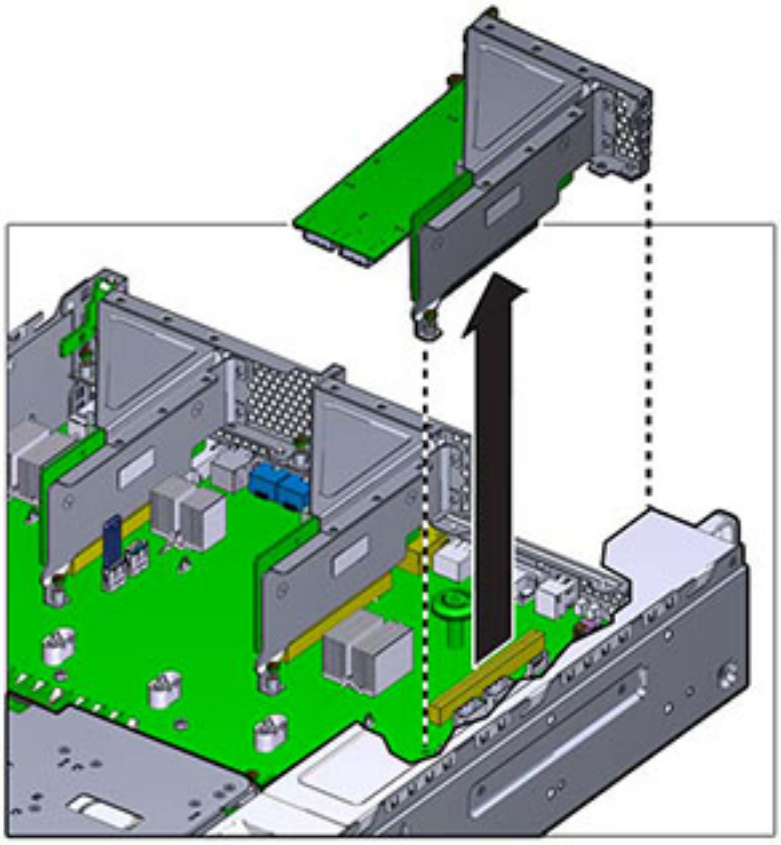
▼ ZS3-2 컨트롤러 PCIe 카드 및 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

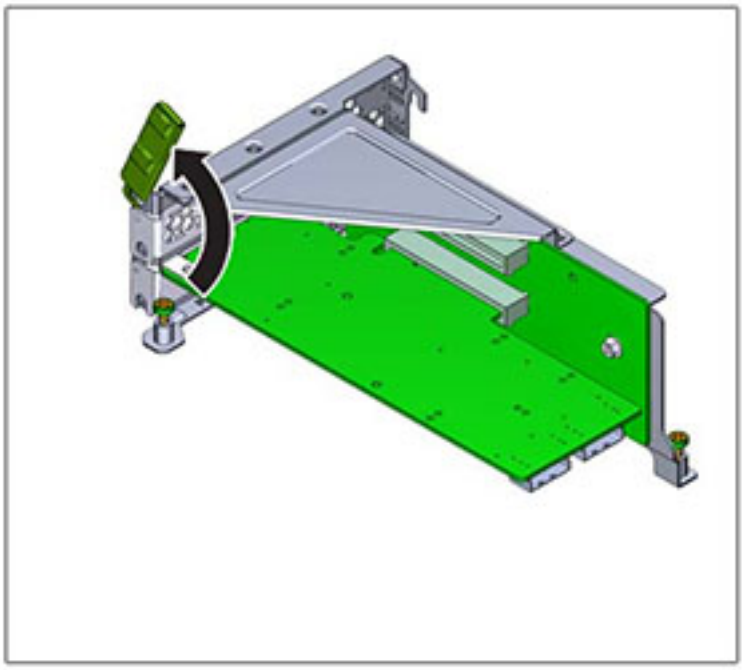
1. **"전원 제거" [61]에 설명된 것과 같이, 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **모든 케이블을 분리한 다음 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장 [62]에 설명된 것과 같이 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **윗면 덮개 분리 [63]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다. "PCIe 옵션" [42]을 참조하십시오.**
5. **마더보드에 라이저를 고정하는 고정 나사 2개를 완전히 풉니다.**



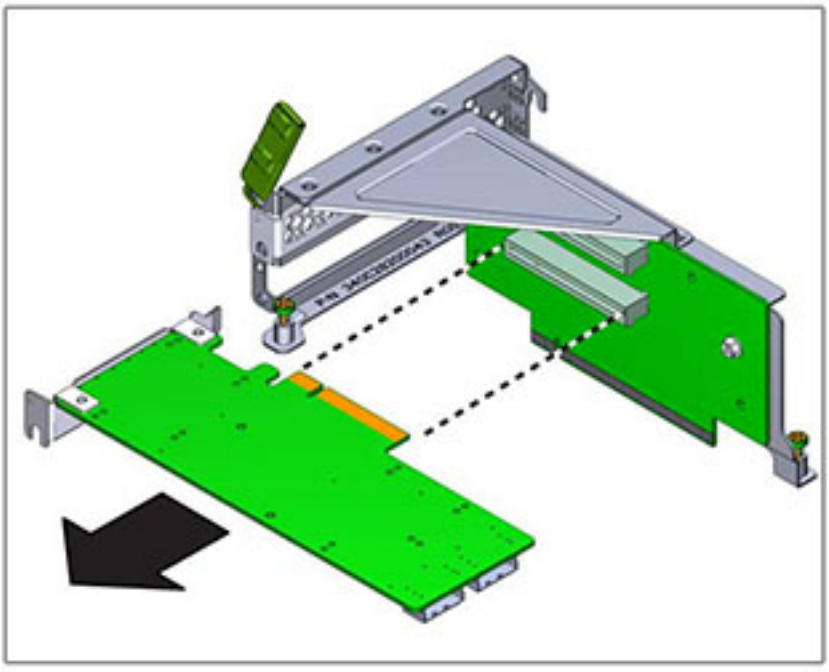
6. **라이저를 수직으로 들어 올려 마더보드의 소켓 밖으로 꺼냅니다.**



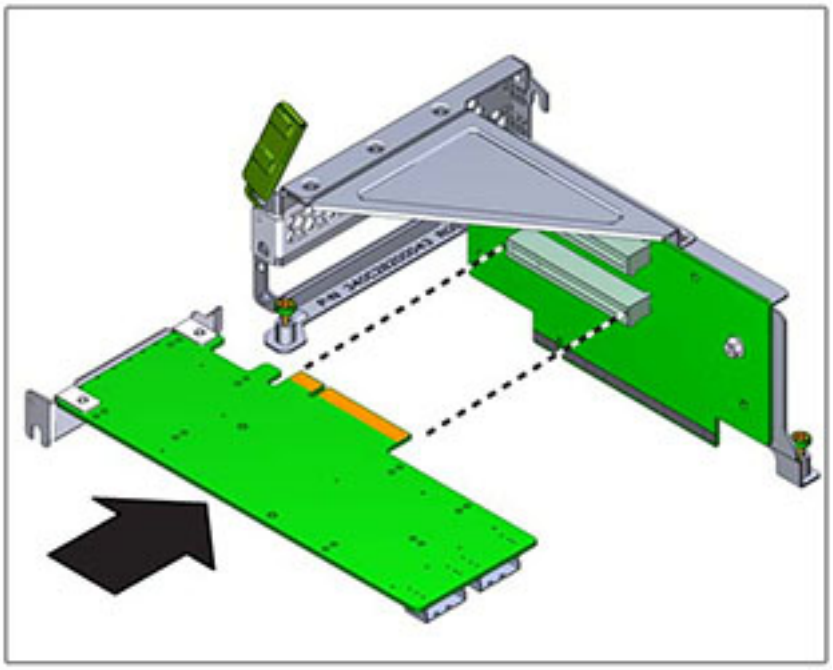
7. **라이저에 설치된 PCIe 카드에 연결되어 있는 내부 케이블을 분리합니다.**
8. **리테이너를 완전히 열림(120도) 위치로 돌립니다.**
   라이저 3 래치는 라이저 1과 2의 래치와 약간 다릅니다.



9. **PCIe 카드를 브래킷 정렬 핀에서 들어 올리고 소켓 밖으로 꺼냅니다.**

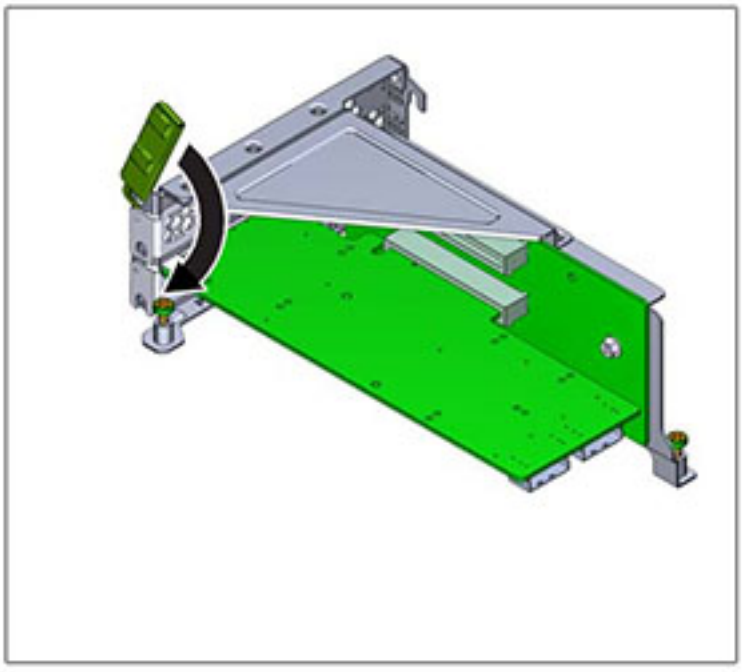


10. **라이저에 설치할 위치에 교체용 PCIe 카드를 놓습니다. PCIe 카드 브래킷을 정렬 핀과 라이저 소켓에 맞춥니다.**



11. **PCIe 카드를 소켓으로 밀어 넣습니다.**

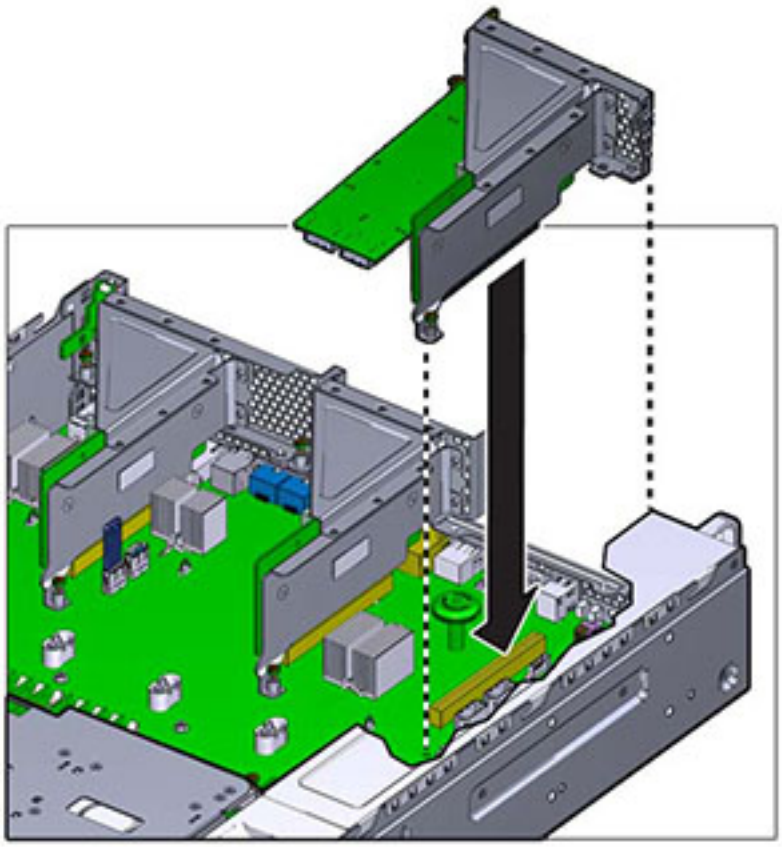
12. **리테이너를 완전히 닫힘 위치로 돌립니다. 저항이 있을 경우 PCIe 카드 브래킷이 맞춰져 있는지 확인하고 다시 시도합니다.**



13. **섀시에 설치할 위치에 라이저를 맞춥니다.**

14. **라이저를 쉽게 설치할 수 있도록 라이저에 설치되는 PCIe 카드에 분리해 둔 내부 케이블을 다시 연결합니다.**

15. **라이저 카드를 마더보드에 넣고 카드 에지 커넥터를 소켓으로 완전히 밀어 넣습니다. 라이저 (라이저 2 및 3) 브래킷이 인접 라이저의 브래킷과 겹칩니다.**



16. 마더보드에 라이저를 고정하는 고정 나사 2개를 조입니다.

17. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.

18. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

19. 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.

20. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

21. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

22. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slots(슬롯)를 눌러 새 구성 요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.**

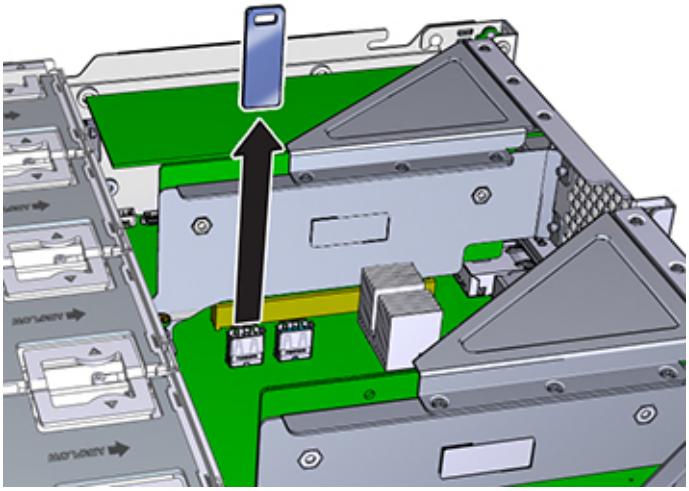
USB 플래시 드라이브

USB 플래시 드라이브를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. USB를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

USB 플래시 드라이브는 마더보드 후면 가운데의 맨 앞쪽 USB 소켓(라이저 2가 설치된 위치와 가까운 곳에 있으며 USB 1 레이블이 붙음)에 있습니다.

▼ ZS3-2 컨트롤러 USB 플래시 드라이브 교체

1. **"전원 제거" [61]에 설명된 것과 같이, 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **모든 케이블을 분리한 다음 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장 [62]에 설명된 것과 같이 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **윗면 덮개 분리 [63]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **라이저 2에 설치된 PCIe 카드로 인해 USB 드라이브에 액세스하지 못할 경우 라이저 2를 분리합니다.**
5. **USB 드라이브를 잡고 수직으로 잡아 당겨 섀시 밖으로 꺼냅니다.**



6. 마더보드에 설치된 위치에 교체용 USB 드라이브를 놓습니다. USB 드라이브가 맨 앞쪽에 있는 USB 소켓에 설치됩니다. 소켓의 레이블은 USB 1입니다.
7. USB 드라이브를 USB 소켓에 조심스럽게 넣습니다.
8. USB 드라이브에 액세스하기 위해 라이저 2를 분리한 경우 라이저 2를 다시 설치합니다.
9. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.
10. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.
11. 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.
12. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.
13. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

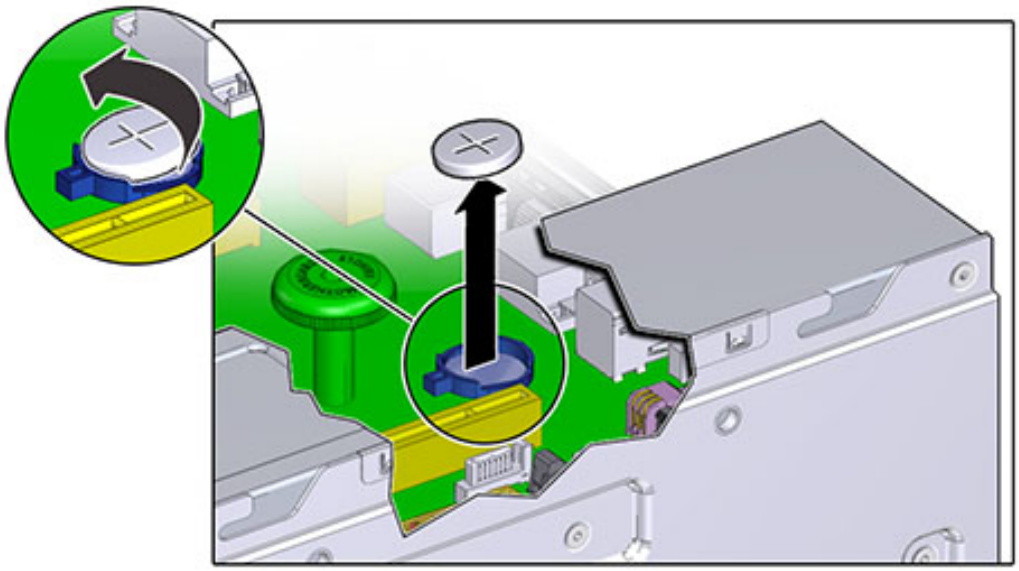
배터리

배터리를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 배터리를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

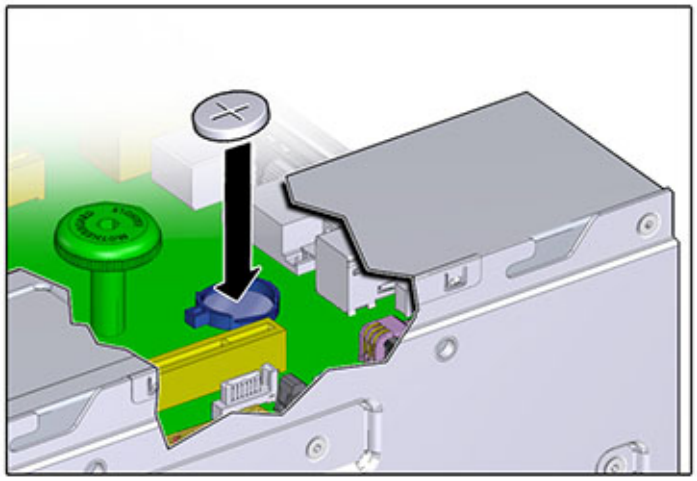
전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다.

▼ ZS3-2 컨트롤러 배터리 교체

1. **"전원 제거" [61]에 설명된 것과 같이, 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **모든 케이블을 분리한 다음 랙에서 스토리지 컨트롤러 확장 [62]에 설명된 것과 같이 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **윗면 덮개 분리 [63]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **라이저 1을 분리합니다.**
5. **배터리함의 탭을 앞쪽으로 밀어 배터리 잠금을 해제합니다. 배터리가 나타납니다.**



6. 배터리를 함 밖으로 들어 올려 따로 보관합니다.
7. 함에 설치할 위치에 배터리를 놓습니다. 배터리의 양극(+)이 위쪽을 향하도록 합니다.
8. 딸깍 소리가 날 때까지 배터리를 함에 끼웁니다.



9. 라이저 1을 설치합니다.
10. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.
11. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.
12. 데이터 케이블과 Disk Shelf 케이블을 다시 연결합니다.
13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.
14. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.
15. 시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “NTP BUI 시계” 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터화된 ZS3-2 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업데이트하려면 오라클 고객 지원 센터로 문의하십시오.

ZS3-4

ZS3-4 CRU 유지 관리 절차

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS3-4 컨트롤러의 CRU(고객 교체 가능 구성 요소)를 교체하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

확장 스토리지 Shelf 구성 요소 교체는 "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211]를 참조하십시오.

필수 조건

- 컨트롤러 개요 절("ZS3-4 하드웨어 개요" [45])에 설명된 내용을 읽어 다음 시스템의 교체 가능 부품에 익숙해지도록 합니다.
- "안전 정보" [95] 및 "필요한 도구 및 정보" [96] 절에 설명된 지침을 따릅니다.

안전 정보

이 절에서는 스토리지 시스템을 서비스할 때 준수해야 하는 안전 정보에 대해 설명합니다. 안전을 위해, 장비를 설치할 때는 다음과 같은 안전 예방 조치를 준수하십시오.

- 측면 패널을 제거하거나 측면 패널이 제거된 상태로 스토리지 시스템을 실행하지 마십시오. 위험한 전압이 흐르고 있어 부상을 입을 수 있습니다. 덮개와 패널은 적절히 공기가 통해야 장비 손상을 막을 수 있습니다.
- 장비에 표시되어 있고 *Important Safety Information for Oracle's Hardware Systems*에 설명된 모든 주의 사항, 경고 및 지침을 따릅니다.
- 전원의 전압 및 주파수가 전기 정격 레이블에 명시된 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 정전기 방전 안전 방침을 따릅니다. PCI 카드, HDD, SSD, 메모리 카드 등 정전기 방전(ESD)에 민감한 장치는 특별하게 취급해야 합니다. 회로 보드 및 HDD에는 정전기에 매우 민감한 전자 구성 요소가 있습니다. 옷이나 작업 환경에서 발생하는 일반적인 정전기

분량으로도 이러한 보드에 있는 구성 요소를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방지 예방 조치 없이, 특히 커넥터 가장자리에 있는 구성 요소를 만지지 마십시오.

필요한 도구 및 정보

CRU를 서비스하는 데 필요한 도구는 다음과 같습니다.

- 정전기 방지 손목대 - HDD 또는 PCI와 같은 구성 요소를 다룰 때에는 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오. 스토리지 컨트롤러 구성 요소를 서비스하거나 제거하는 경우 손목에 정전기 방지 손목대를 착용한 다음 섀시의 금속 영역에 부착합니다. 이 방법을 따르면 사용자와 스토리지 컨트롤러 간의 전위가 같아집니다.
- 정전기 방지 매트 - 정전기에 민감한 구성 요소는 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
- 2번 Phillips 스크루드라이버
- 1번 절연 일자 드라이버 또는 이와 동등한 드라이버
- 절연 스타일러스 또는 연필(스토리지 컨트롤러의 전원을 켤 때 사용)

섀시 일련 번호

스토리지 컨트롤러에 대해 지원을 받거나 새 부품을 주문하려면 섀시 일련 번호가 필요합니다. 섀시 일련 번호 레이블은 스토리지 컨트롤러 전면 패널의 왼쪽에 있습니다. 또 다른 레이블은 스토리지 컨트롤러의 위쪽에 있습니다. 또는 BUI 마스트헤드에 있는 Oracle 로고를 눌러 일련 번호를 확인하거나 다음 명령을 실행하십시오.

```
hostname: maintenance hardware show
```

컨트롤러 교체 작업

ZS3-4 컨트롤러 교체 작업

다음 절차를 수행하여 ZS3-4 컨트롤러를 교체할 수 있습니다.

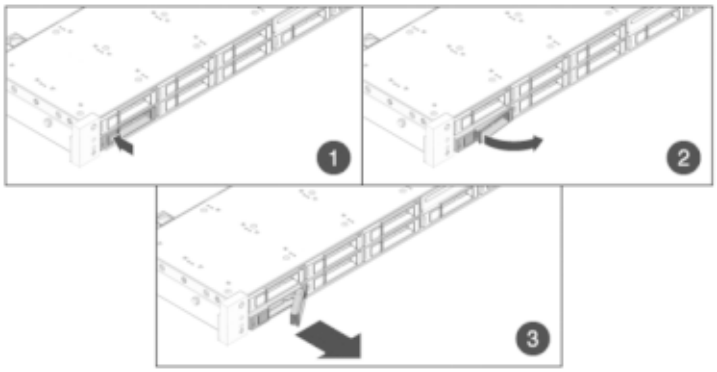
- “HDD 또는 SSD” [97]
- “팬 모듈” [98]
- “전원 공급 장치” [100]
- “메모리” [103]
- “PCIe 카드 및 라이저” [112]
- “배터리” [118]

HDD 또는 SSD

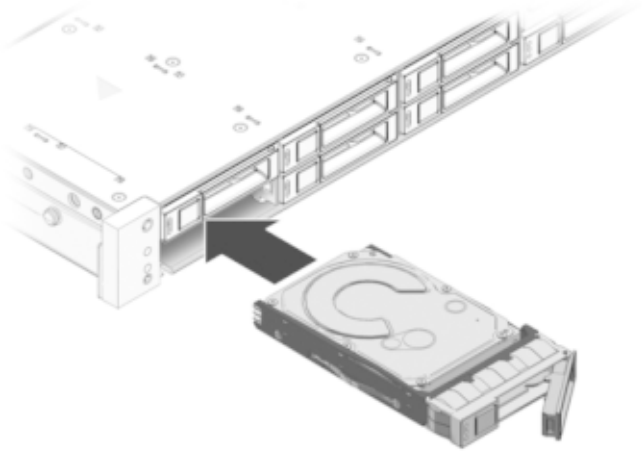
참고 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다.

▼ ZS3-4 컨트롤러 HDD 또는 SSD 교체

1. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동한 다음 드라이브 정보 아이콘( )을 눌러 오류가 발생한 HDD 또는 SSD를 식별합니다. 자신이 있는 위치가 시스템인 경우 HDD 또는 SSD의 서비스 필요 표시기에 황갈색 불이 켜져 있어야 합니다.**
2. **자신이 있는 위치가 시스템이 아닌 경우 로케이터 아이콘( )을 눌러 로케이터 표시기를 켭니다.**
3. **HDD 또는 SSD의 해제 버튼을 눌러 래치를 엽니다.**
4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



5. **15초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**
6. **완전히 고정될 때까지 교체용 드라이브를 슬롯 쪽으로 밉니다.**



7. **래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**

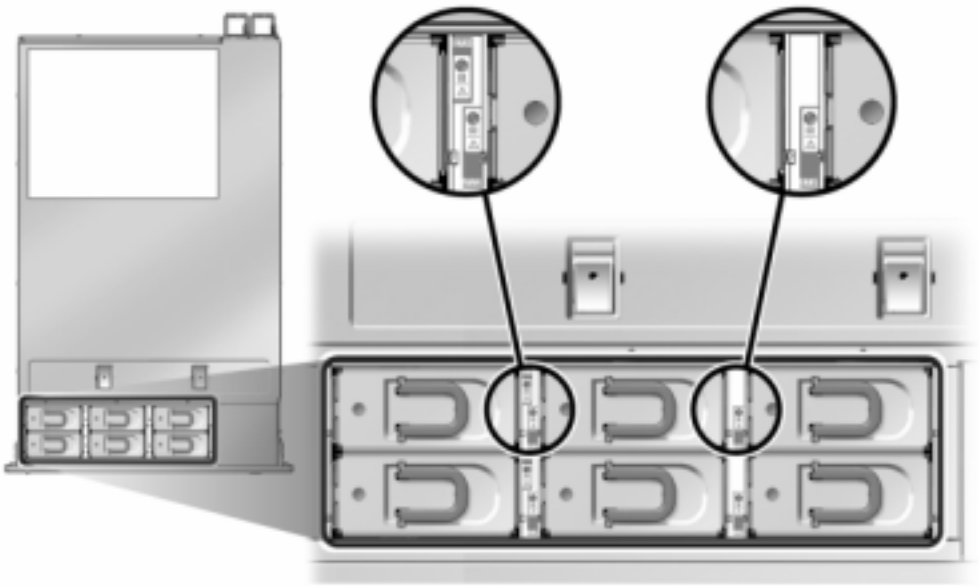
8. **Oracle ZFS Storage 시스템 소프트웨어에서 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다. 컨트롤러 또는 Drive Shelf에 대한 세부 정보를 확인하면 BUI Maintenance(BUI 유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에 장치가 나타납니다.**

팬 모듈

팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성 요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 제거하고 설치할 수 있습니다.

다음 그림은 ZS3-4 스토리지 컨트롤러의 팬 모듈을 보여줍니다.

그림 2-24 ZS3-4 컨트롤러 팬 모듈



▼ ZS3-4 컨트롤러 팬 모듈 교체

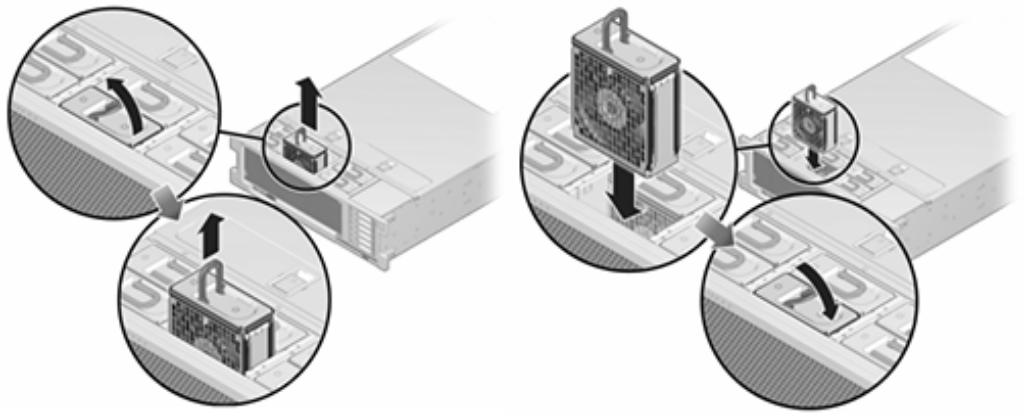
주의 - 팬을 제거한 상태에서 컨트롤러를 장시간 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하됩니다. 따라서 교체용 팬은 미리 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 제거하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입해야 합니다.

1. **서비스할 섀시를 찾으려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 연관된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트에서 `set /SYS/LOCATE status=on` 명령을 실행합니다. 컨트롤러 섀시에서 위치 LED가 깜박거립니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**

4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**

5. **해당하는 서비스 필요 상태 표시기를 찾거나 교체하려는 팬에 대한 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**

6. **팬 모듈의 위쪽에 있는 래치를 들어 팬 모듈을 잠금 해제한 다음 팬 모듈을 밖으로 꺼냅니다.**



7. **팬 모듈을 잠금 해제하고 삽입합니다.**

8. **팬 모듈이 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.**

9. **팬 정상 상태 표시기에 불이 켜지고, 교체된 팬 모듈의 결함 상태 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.**

10. **위쪽 팬 상태 표시기, 서비스 필요 상태 표시기 및 위치 상태 표시기/위치 버튼이 꺼졌는지 확인합니다.**

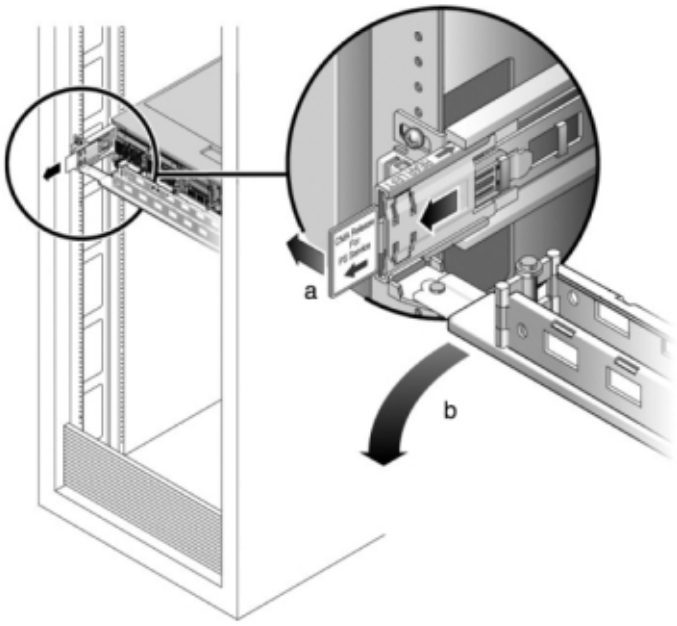
11. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**

전원 공급 장치

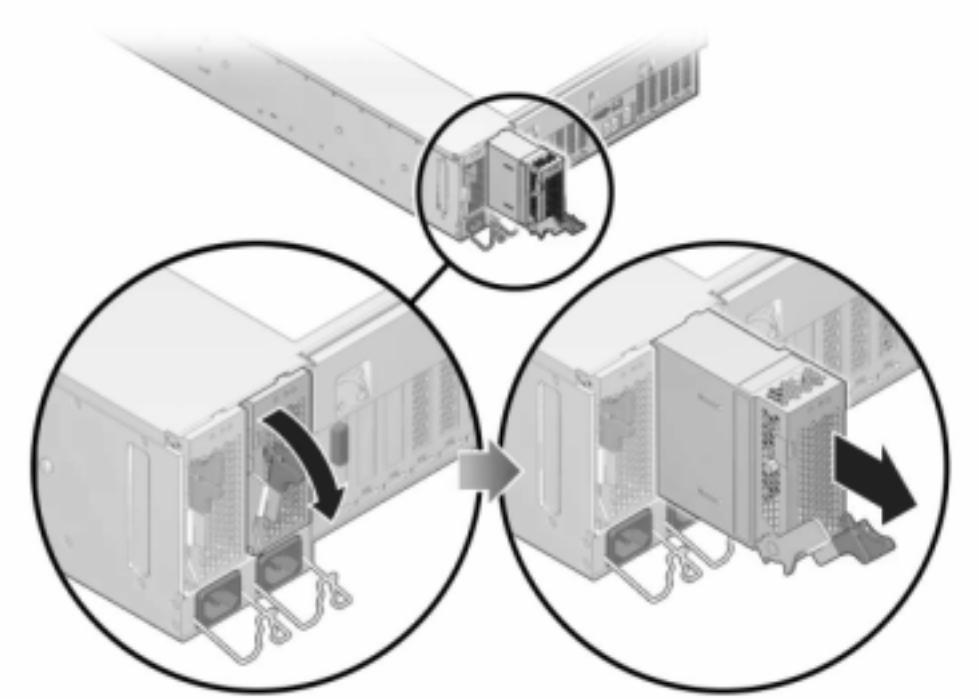
스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 고장난 전원 공급 장치는 황갈색 상태 LED로 표시됩니다.

▼ ZS3-4 컨트롤러 전원 공급 장치 교체

1. **고장난 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**
2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**

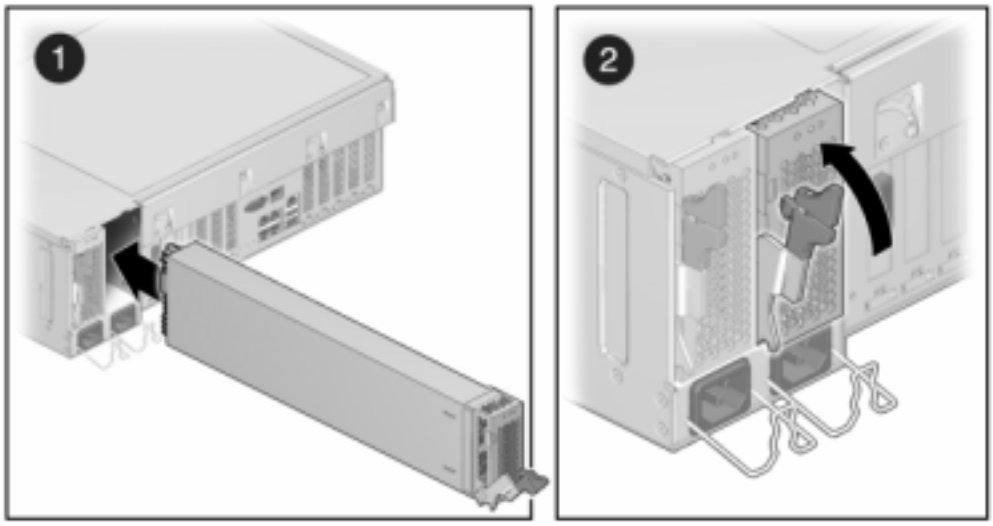


3. **고장난 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**
4. **전원 공급 장치를 제거합니다.**
5. **전원 공급 장치 핸들을 잡은 다음 해제 래치를 눌러 전원 공급 장치를 분리합니다.**



6. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.**

7. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 베이 쪽으로 밉니다. 다음 그림은 전원 공급 장치를 보여줍니다.**



8. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**
9. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**
10. **CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.**
11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( ) 아이콘을 누른 다음 전원 공급 장치를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

메모리

결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 황갈색 상태 LED를 사용해야 합니다. 일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성 요소를 찾으십시오.

이 작업을 시작하기 전에 반드시 어플라이언스를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

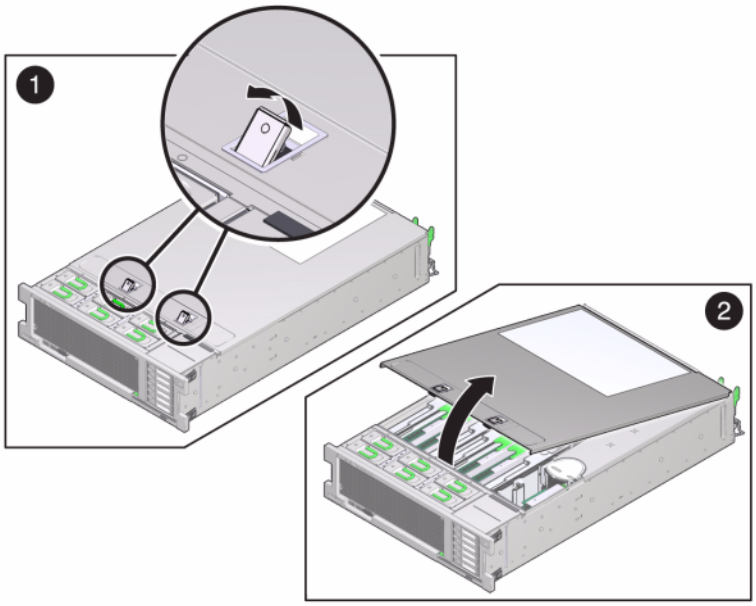
- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 어플라이언스에 연결한 다음 **`maintenance system poweroff`** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 SP(서비스 프로세서)에 연결한 다음 **`stop /SYS`** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/정상 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ ZS3-4 컨트롤러 메모리 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

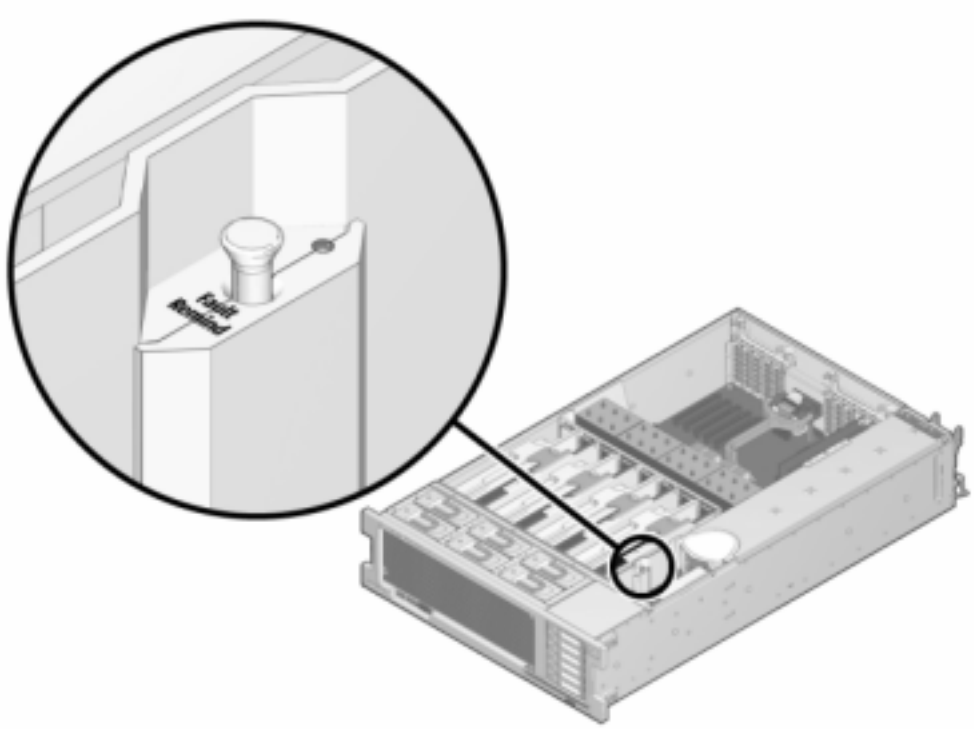
1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**
5. **윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.

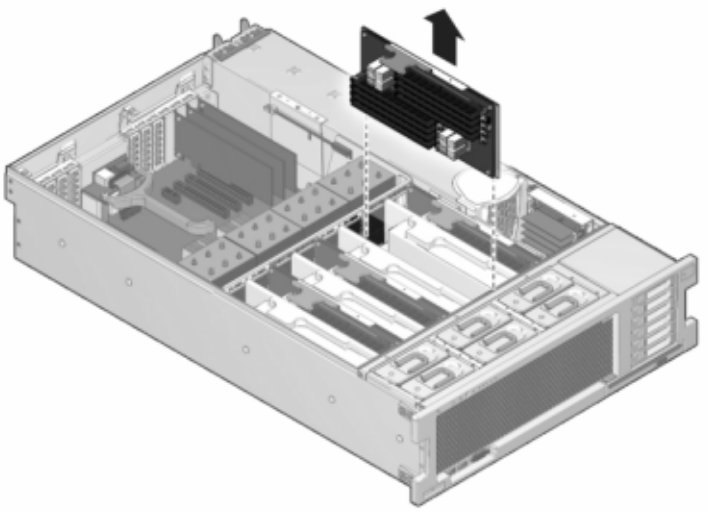


윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

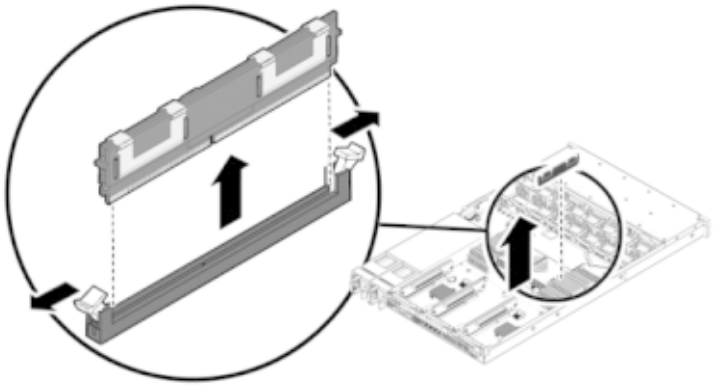
6. **서비스하려는 DIMM을 찾으려면 스토리지 컨트롤러에서 결함 확인 버튼을 누릅니다.**
   다음 그림은 ZS3-4 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



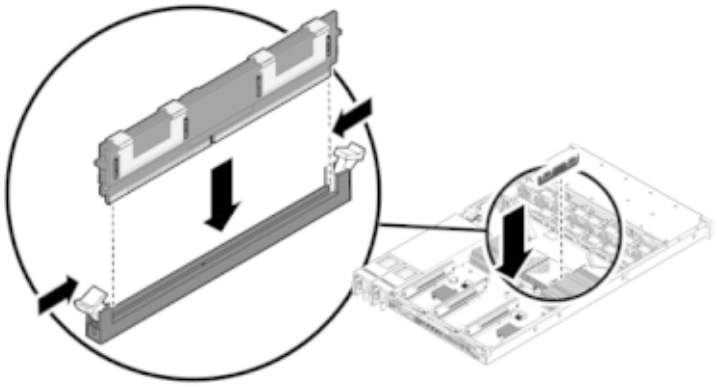
7. **서비스 필요 상태 표시기를 확인하여 결함이 있는 DIMM이 있는 메모리 라이저를 식별합니다. 메모리 라이저를 들어 올려 마더보드에서 제거한 다음 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**



8. **두 개의 DIMM 슬롯 배출기를 가능한 만큼 바깥쪽으로 돌린 다음 결함이 있는 DIMM을 똑바르게 들어 올려 소켓에서 제거합니다.**



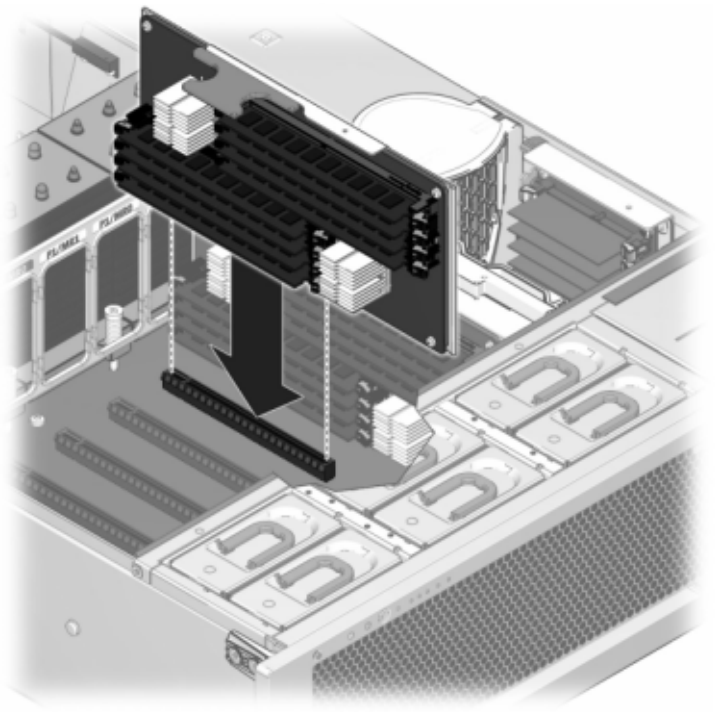
9. **교체용 DIMM을 커넥터에 맞추고 구성 요소가 올바른 방향이 되도록 노치를 키에 맞춥니다.**



10. **배출기 탭이 구성 요소를 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 쪽으로 밉니다.**

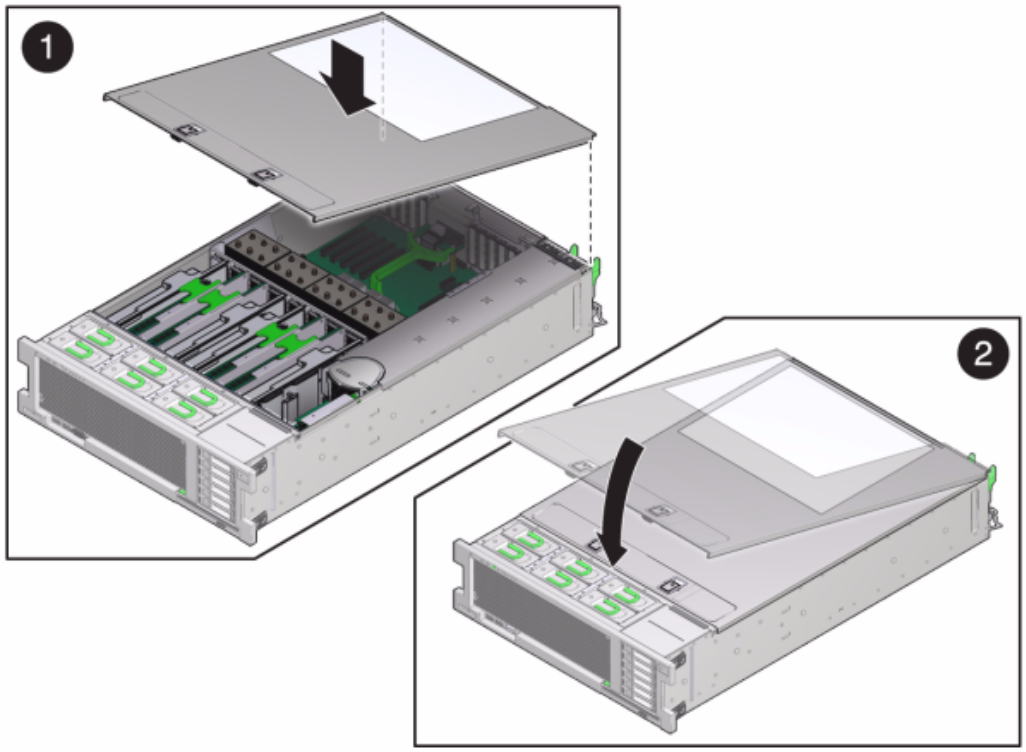
11. **덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

    라이저 모듈이 제자리에 고정될 때까지 메모리 라이저 모듈을 연관된 CPU 메모리 라이저 슬롯 쪽으로 밉니다.

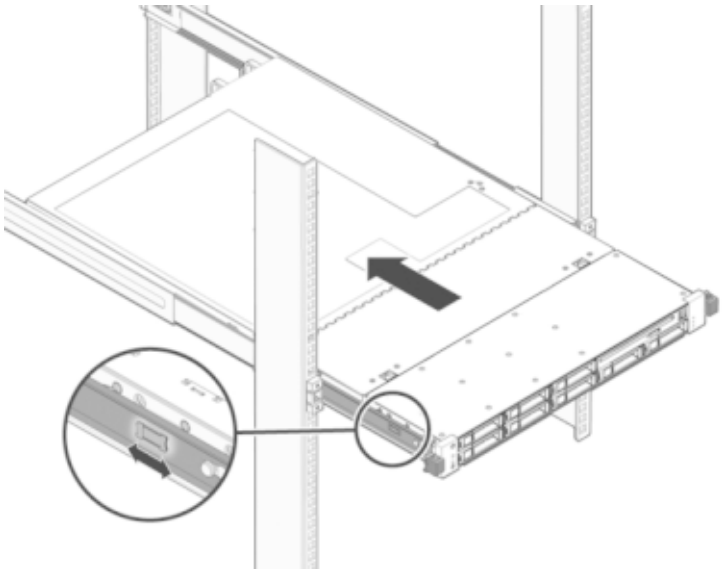


섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.

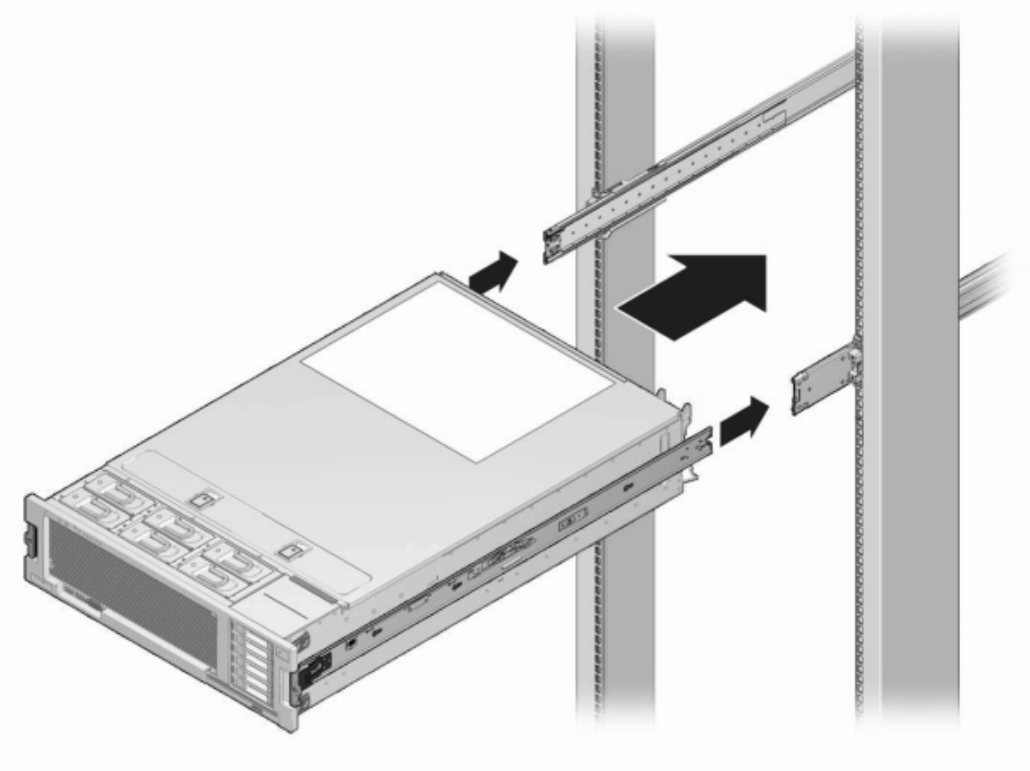
윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시의 후면 쪽으로 민 다음 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



12. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**



다음 그림은 섀시를 보여줍니다.



13. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

14. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

15. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면을 통해 DIMM에 대한 세부 정보 페이지에서 교체품의 상태를 확인할 수 있습니다.

PCIe 카드 및 라이저

BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누르면 결함 구성 요소를 찾을 수 있습니다.

모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드해야 합니다.

이 작업을 시작하기 전에 반드시 컨트롤러를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

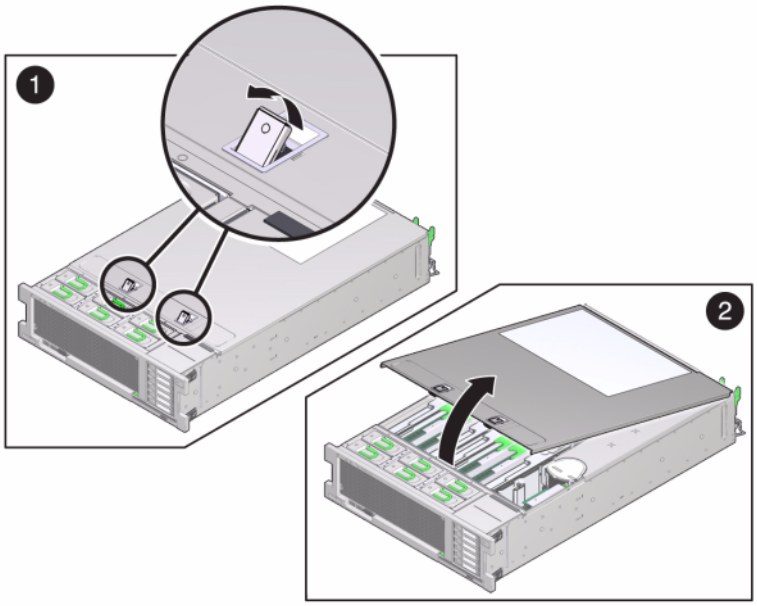
- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 스토리지 시스템에 연결한 다음 **`maintenance system poweroff`** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 SP(서비스 프로세서)에 연결한 다음 **`stop /SYS`** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ ZS3-4 컨트롤러 PCIe 카드 및 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**
5. **윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

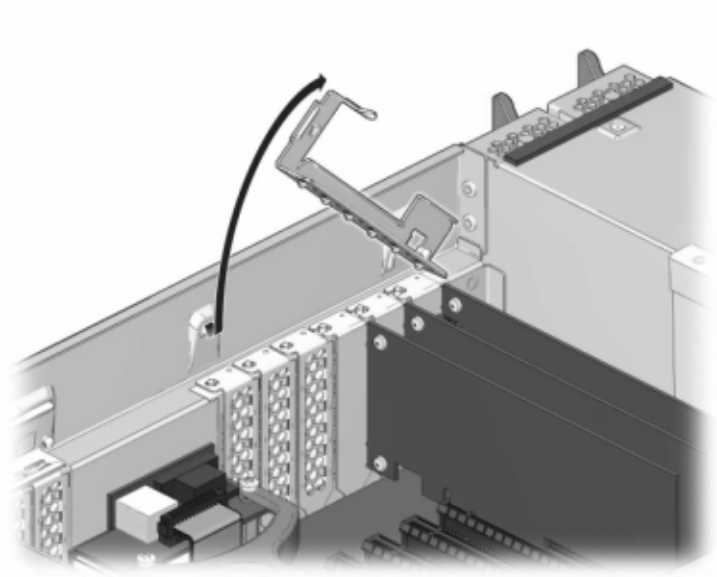
   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.



윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

6. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다. “PCIe 옵션” [55]을 참조하십시오.**

7. **PCIe 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**
   PCIe 카드 슬롯 크로스바를 잠금 위치에서 풀어 크로스바를 수직으로 세웁니다.



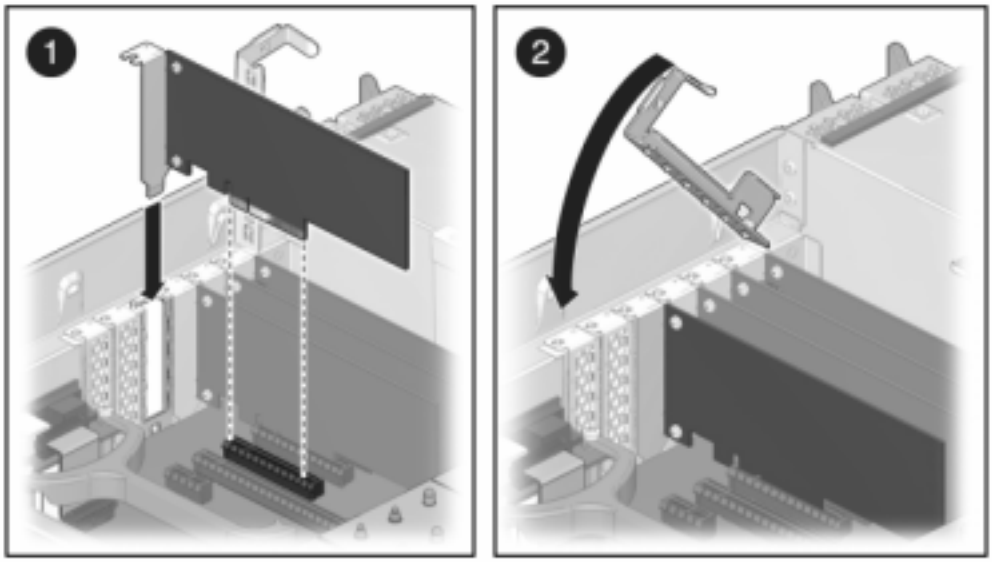
PCIe 카드를 섀시에 고정하고 있는 고정 나사를 제거합니다.

커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 제거하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.

교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.

고정 나사를 설치하여 PCIe 카드를 섀시에 고정합니다.

크로스바를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.

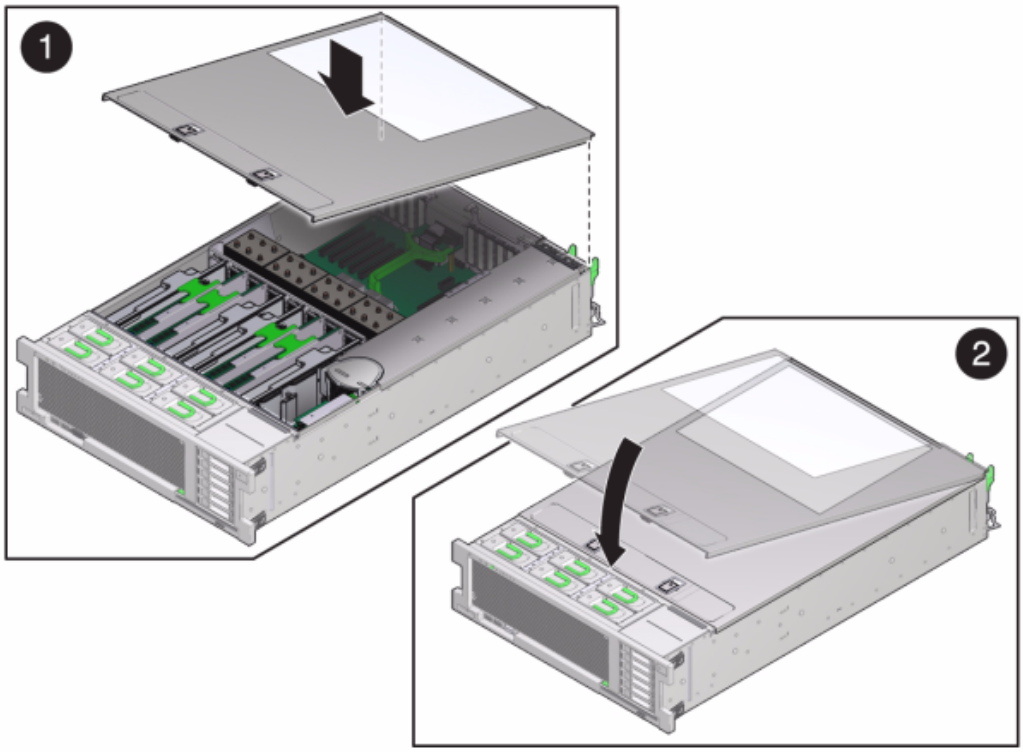


8. **윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

   섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.

   윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.

   두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



9. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.
10. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.
11. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.
12. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.
13. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.
14. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slots(슬롯)를 눌러 새 구성 요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.

15. **"Oracle ZFS Storage Appliance 설치 설명서 "의 "설치"에 설명된 대로 에 따라 Disk Shelf를 설치한 다음 "연결 스토리지에 연결" [226]에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.**

배터리

전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다.

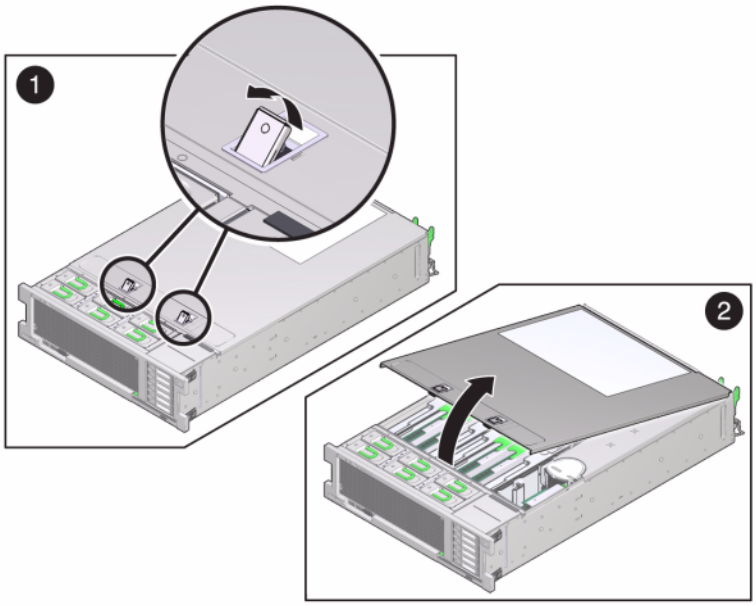
이 작업을 시작하기 전에 반드시 어플라이언스를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 스토리지 시스템에 연결한 다음 **`maintenance system poweroff`** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 서비스 프로세서에 연결한 다음 **`stop /SYS`** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ ZS3-4 컨트롤러 배터리 교체

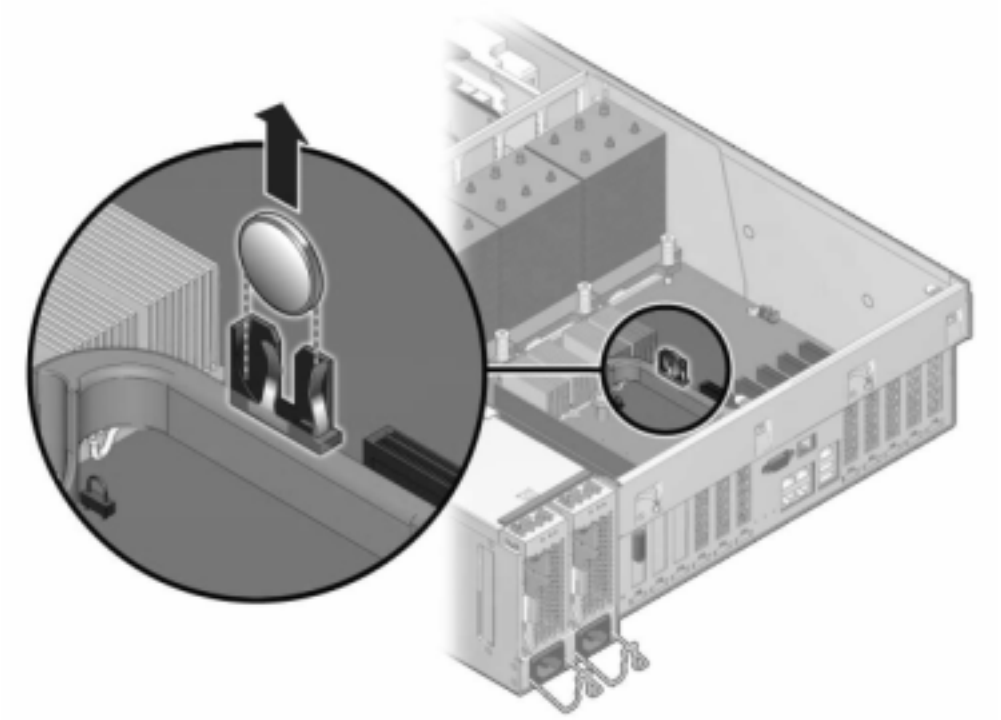
1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**
5. **윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.



6. **윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.**

7. **금속이 아닌 소형 스크루드라이버를 사용하여 래치를 누르고 마더보드에서 배터리를 제거합니다. 배터리는 여기에 표시된 것과 같습니다.**



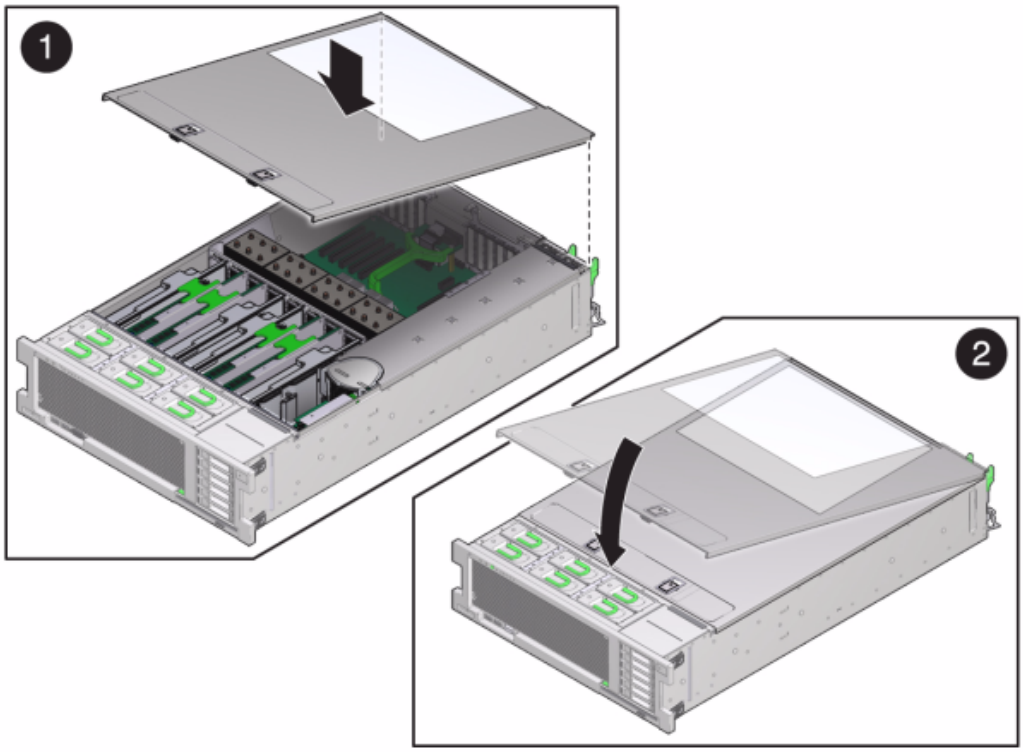
8. **양극(+)이 위쪽을 향하게 하여 교체용 배터리를 마더보드로 밀어 넣습니다.**

9. **윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

   섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.

   윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.

   두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



10. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

11. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

12. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

13. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

14. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

15. 시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “NTP BUI 시계” 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터화된 7x20 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업데이트하려면 오라클 고객 지원 센터로 문의하십시오.

7120

7120 하드웨어 개요

Sun ZFS Storage 7120의 교체 가능 구성 요소 서비스를 준비하는 경우 이 절의 내용을 참조하십시오.

절차 지침은 다음을 참조하십시오.

- "7x20 CRU 유지 관리 절차" [160] - 시스템 컨트롤러 구성 요소를 교체합니다.
- "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211] - Disk Shelf 구성 요소를 교체합니다.

섀시 개요

Sun ZFS Storage 7120은 Intel Xeon 프로세서가 탑재된 엔터프라이즈급 2소켓 랙 마운트 x64 시스템으로, 높은 성능과 확장 공간을 위해 컴팩트 2U 풋프린트 내에 PCIe 슬롯 4개와 DIMM 슬롯 18개를 갖추고 있습니다. 최신 구성 요소 사양은 제품 사이트(http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/nas/overview/index.html)를 참조하십시오.

Sun ZFS Storage 7120을 사용한 FC SAN 부트 솔루션에 대한 자세한 내용은 *Implementing Fibre Channel SAN Boot with Oracle's Sun ZFS Storage Appliance* 백서(http://www.oracle.com/technetwork/articles/servers-storage-admin/fbsanboot-365291.html)를 참조하십시오.

7120은 Disk Shelf 확장, 쓰기 플래시 가속 및 11 x 300GB 15K, 600GB 15K, 1TB 7.2K, 2TB 7.2K 또는 3TB 7.2K 하드 드라이브 스토리지를 제공하는 내부 SAS-2 HBA로 구성된 독립형 컨트롤러입니다. SAS-2 스토리지 패브릭은 보다 더 많은 수의 대상, 더 넓은 대역폭, 더 뛰어난 안정성 및 더 큰 규모를 지원합니다.

2U 섀시 폼 팩터 치수는 다음과 같습니다.

표 2-13 7120 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	87.6mm/3.45인치	깊이	765.25mm/30.13인치

치수	측정값	치수	측정값
너비	436.8mm/17.2인치	무게	29.54kg/65파운드

전면 패널

다음 그림과 범례는 전면 패널과 드라이브 위치를 보여줍니다. Logzilla 3.5" SSD는 슬롯 3에 속하며 내부 Sun Aura 플래시 HBA Logzilla를 사용하여 구성된 컨트롤러에서 지원되지 않습니다.

그림 2-25 7120 컨트롤러 전면 패널

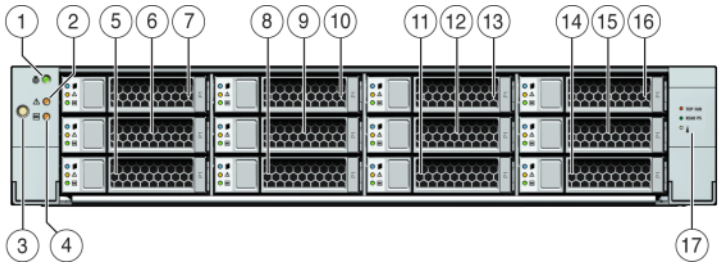


그림 범례		
1 로케이터 LED/버튼(흰색)	**7** HDD 2	**13** HDD 8
2 서비스 작업 요청 LED(황갈색)	**8** HDD 또는 SSD 3	**14** HDD 9
3 전원 버튼	**9** HDD 4	**15** HDD 10
4 전원/OK LED(녹색)	**10** HDD 5	**16** HDD 11
5 HDD 0	**11** HDD 6	**17** 드라이브 맵
6 HDD 1	**12** HDD 7	

후면 패널

다음 그림과 범례는 후면 패널을 보여줍니다.

참고 - 선택 사양인 Sun Dual Port 40Gb/sec 4x InfiniBand QDR HCAdapter PCIe 카드(375-3606-01)는 슬롯 1, 2 또는 3에 있을 수 있습니다. 375-3606-01 HCA 확장 카드는 10Gb 네트워크 구성에서 지원되지 않습니다.

그림 2-26 7120 컨트롤러 후면 패널

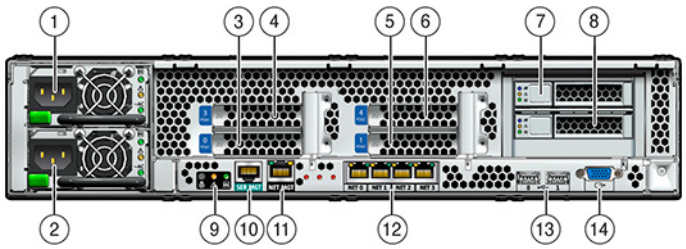


그림 범례		
1 전원 공급 장치 1	**6** PCIe 4	**11** 네트워크 관리 포트
2 전원 공급 장치 0	**7** 부트 HDD 1	**12** Gbit 이더넷 포트 NET 0, 1, 2, 3
3 PCIe 0	**8** 부트 HDD 0	**13** USB 2.0 포트(0, 1)
4 PCIe 3	**9** 후면 패널 시스템 상태 LED	**14** HD15 비디오 포트
5 PCIe 1	**10** 직렬 관리 포트	

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 2-27 7120 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 대체 단말기 인터페이스를 제공합니다.

그림 2-28 7120 컨트롤러 네트워크 관리 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 포트(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

전기 사양

다음 목록은 7120의 전기 사양을 보여줍니다. 나열된 전력 소비량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소비량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- 정상 전압 범위: 100-120/200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 13.8A @ 100 VAC
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.0A
- +12 VDC: 86.7A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1235.3W
- 최대 열 출력: 4212BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 1261 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

내부 구성 요소

섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다.

참고 - FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저:** 개별 라이저는 자가 교체가 가능한 두 개의 PCIe 카드를 지원합니다. 시스템당 두 개의 라이저가 있으며 마더보드의 후면에 각각 부착됩니다.
- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 18개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 스토리지 컨트롤러에 분배합니다. 배전판은 커넥터 브레이크 아웃 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다. 전원 공급 장치는 배전판에 직접 연결됩니다.
- **커넥터 브레이크 아웃 보드:** 커넥터 브레이크 아웃 보드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 스토리지 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다. 윗면 덮개 인터록 "kill" 스위치도 포함되어 있습니다.
- **팬 전원 보드:** 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 시스템 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **스토리지 드라이브 백플레인:** 스토리지 드라이브 백플레인은 FRU이며 스토리지 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 시스템에는 12 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

I/O 구성 요소

다음 그림과 범례는 7120 시스템의 I/O 구성 요소를 보여줍니다.

그림 2-29 7120 컨트롤러 I/O 구성 요소

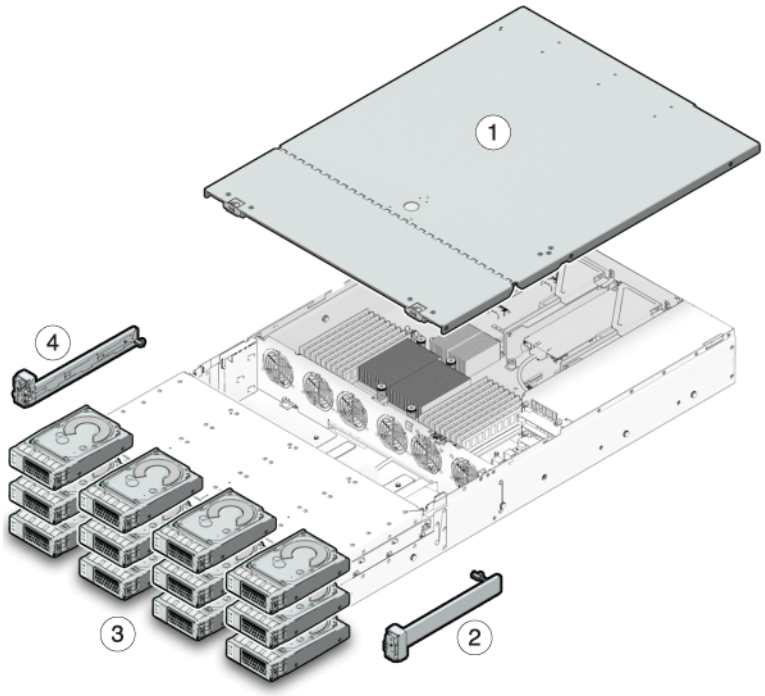


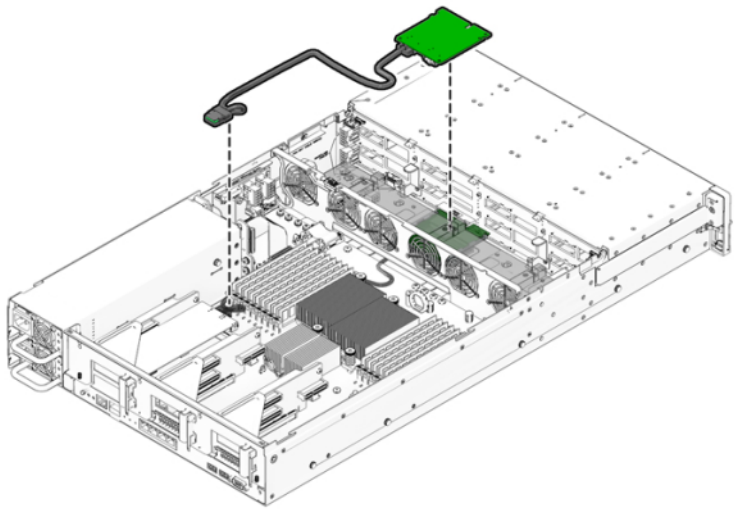
그림 범례	
1 윗면 덮개	**3** 하드 디스크 드라이브
2 오른쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품	**4** 왼쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품

케이블

다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러 내부 케이블을 보여줍니다.

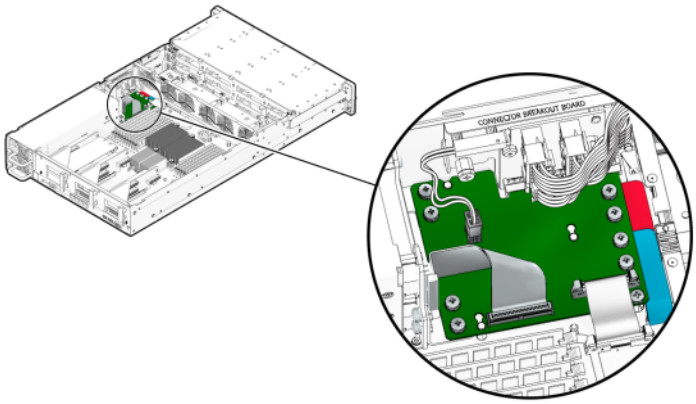
참고 - 후면 부트 드라이브는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 2-30 7120 컨트롤러 스토리지 드라이브 데이터 케이블



케이블	연결
1 스토리지 드라이브 데이터 케이블	HBA PCI-Express 카드와 스토리지 드라이브 백플레인을 연결합니다.

그림 2-31 7120 컨트롤러 리본 케이블



케이블	연결
2 리본 케이블	배전판과 마더보드를 연결합니다.

CPU 및 메모리

7120 마더보드에는 산업 표준 DDR3 DIMM이 장착된 18개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다. 표준 메모리 구성은 48GB, 6x8GB DDR-1333 저압(LV) DIMMS입니다.

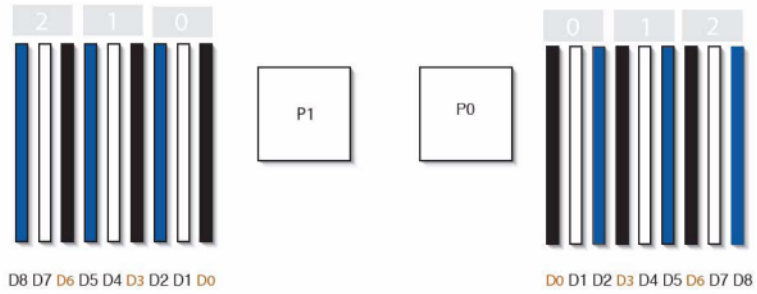
다음은 7120 시스템의 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소입니다.

표 2-14 7120 컨트롤러 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4966-01	DIMM, 8GB, DDR3, 2RX4, 13	CRU
F371-4885-01	Intel E5620, 2.40G	FRU

모든 소켓에는 필러 또는 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다. 모든 DDR3 DIMM은 동일해야 합니다. DIMM은 P0 슬롯 D1, D2, D4, D5, D7, D8에 사전 설치되어 있습니다.

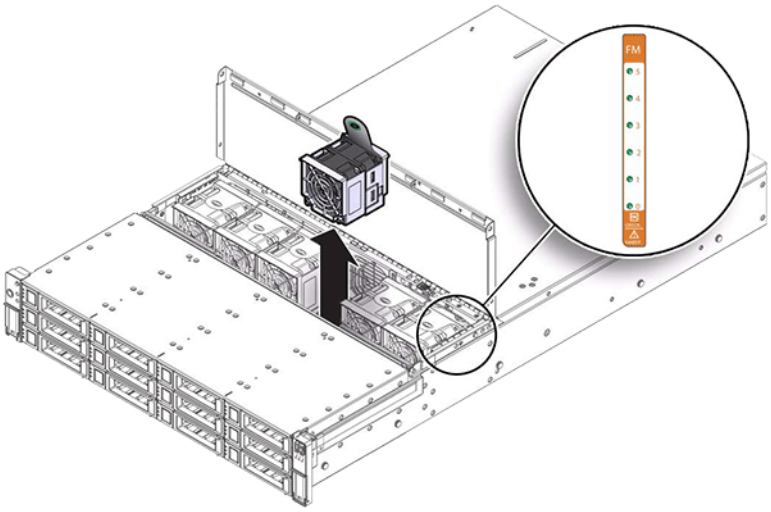
그림 2-32 7120 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성 요소



배전, 팬 모듈 및 디스크 구성 요소

다음 그림에는 팬 모듈과 LED가 표시되어 있습니다.

그림 2-33 7120 컨트롤러 팬 모듈 및 LED



다음 그림과 범례는 배전 및 관련 구성 요소를 보여줍니다.

그림 2-34 7120 컨트롤러 배전판 및 관련 구성 요소

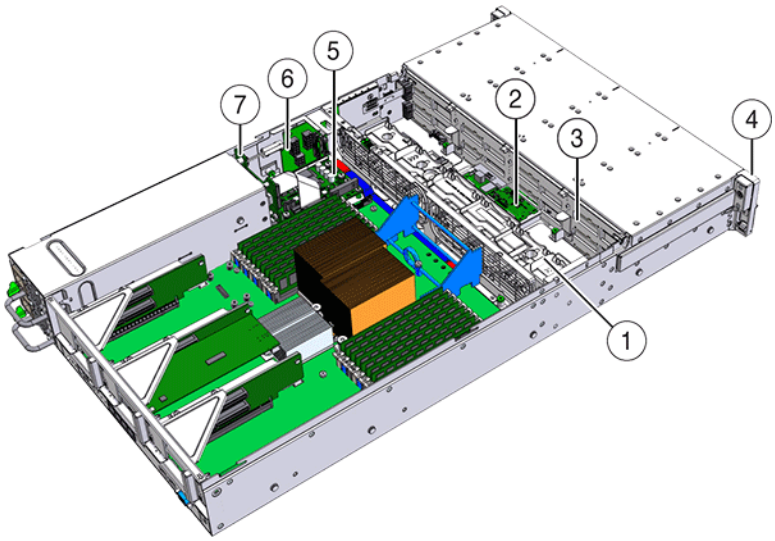


그림 범례	
1 팬 보드	**5** 배전판
2 SAS 확장기 보드	**6** 커넥터 보드
3 디스크 백플레인	**7** 전원 공급 장치 백플레인
4 전면 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품	

독립형 컨트롤러 구성

다음 표는 7120 컨트롤러에 대한 구성 옵션을 보여줍니다. 모든 PCIe 카드는 로우 프로파일이므로 로우 프로파일 마운팅 브래킷에 맞아야 합니다.

이 표는 Aura Logzilla가 있는 7120에 대한 기본 구성에 대해 설명합니다.

표 2-15 Aura Logzilla에 대한 7120 독립형 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
TA7120-12TB	S7120, 1xCPU, 24GB, 12TB	597-0754-01
TA7120-24TB	S7120, 1xCPU, 24GB, 24TB	597-0755-01

다음 표는 Aura Logzilla 3.5" SSD가 있는 7120에 대한 기본 구성에 대해 설명합니다.

표 2-16 Logzilla 3.5" SSD에 대한 7120 독립형 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
7101282	S7120, 1xCPU, 24GB, 3.3TB	7014523
7101284	S7120, 1xCPU, 24GB, 6.6TB	7014525

NIC/HBA 옵션

다음 표는 7120에 대한 NIC/HBA 옵션에 대해 설명합니다.

표 2-17 7120 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
SG-XPCIESAS-GEN2-Z	2 포트 외장 Sun Thebe SAS (x4) HBA, PCIe	594-5889-01
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 FC HBA, 8Gb, PCIe	594-5684-01
X4446A-Z	4 포트 PCI-E Quad GigE UTP	594-4024-01
X4237A-N	2 포트 4X IB HCA PCIe	594-5862-02
X1109A-Z	2 포트 10Gig SFP+ NIC, PCIe	594-6039-01

PCIe 옵션

다음 표는 7120의 지원되는 PCIe 구성 옵션을 요약하여 설명합니다.

표 2-18 7120 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	유형	Sun 부품 번호	공급업체 부품 번호	설명	참고
0	PCIe	540-7975-03	Sun Aura	내장 플래시 HBA Logzilla	기본 구성(사용되지 않음)
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)

슬롯	유형	Sun 부품 번호	공급업체 부품 번호	설명	참고
0	PCIe	375-3606-01	Mellanox MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3606-01	Mellanox MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	PCIe	375-3665-01	Sun Thebe (INT)	내장 SAS HBA	기본 구성
4	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
4	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe (EXT)	8P 6Gb/s SAS HBA	추가 선택적 백엔드

연결 스토리지

7120 독립형 구성에서는 1 - 2개의 Disk Shelf로 구성된 단일 체인을 사용할 수 있습니다. 7120의 확장 스토리지에서는 쓰기 최적화(Logzilla) SSD가 지원되지 않습니다. Disk Shelf는 24개의 HDD로 완전히 채워져 있어야 합니다. 절반만 채워진 Shelf 구성은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 “연결 스토리지에 연결” [226]을 참조하십시오. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

7320

7320 하드웨어 개요

7320 시스템의 교체 가능 구성 요소 서비스를 준비하려면 이 절의 내용을 참조하십시오. 이 절을 검토한 후 해당 절차 지침을 참조하십시오.

- “7x20 CRU 유지 관리 절차” [160] - 스토리지 컨트롤러 구성 요소를 교체합니다.

- "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211] - Disk Shelf 구성 요소를 교체합니다.

섀시 개요

Sun ZFS Storage 7320은 스토리지 컨트롤러 한 개 또는 두 개(고가용성 클러스터 구성)로 구성됩니다. 단일 구성과 클러스터 구성 모두 1 - 6개의 Disk Shelf를 지원합니다.

7320 컨트롤러 기본 구성은 CPU 두 개, 내장 4 x 1Gb/s 프론트 엔드 GigE 포트, 예비 전원 공급 장치, 확장 프론트 엔드 지원을 위한 NIC 옵션, 테이프 백업, InfiniBand, 스토리지 확장을 위한 이중 포트 SAS HBA로 구성됩니다.

CPU는 4개의 코어 프로세서가 장착된 Intel Xeon 5600 시리즈, 2.40GHz, 80W입니다. 표준 메모리 구성은 96GB, 6 x 8GB DDR3-1333 저압(LV) DIMMS(CPU당)입니다. CPU 당 9 x 8GB DDR3-1333 LV DIMM(CPU 2개의 경우 총 18 x 8GB)을 사용하여 메모리를 144GB로 업그레이드할 수 있습니다. 이전 버전의 7320 컨트롤러에는 24GB(기본), 48GB 또는 72GB 메모리 옵션이 포함되었습니다. 클러스터 구성의 경우 단순히 두 개의 서버를 사용하며 서버 간 하트비트 연결을 위해 각 서버에 클러스터 카드를 사용합니다.

사용자가 액세스할 수 있는 모든 스토리지는 서버 외부에 있는 1 - 6개의 Disk Shelf에서 제공합니다. RAID 기능은 소프트웨어에서 관리합니다. 18GB SAS-1 SSD(7320 SAS-2)는 고성능 쓰기 캐시(LogZilla라고 함) 또는 ZIL(ZFS 계획 로그) 장치에 사용되며, Disk Shelf에 있는 24개의 드라이브 중 최대 4개의 드라이브 대신 사용됩니다. 나머지 20개 드라이브는 스토리지에 사용할 수 있습니다.

최신 구성 요소 사양은 제품 사이트(http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/unified-storage/index.html)를 참조하십시오.

7320은 HBA, Disk Shelf 및 디스크(1TB 및 2TB SAS-2)로 구성된 SAS-2(직렬 연결 SCSI 2.0) 장치입니다. SAS-2 스토리지 패브릭은 SAS-1 패브릭보다 더 많은 수의 대상, 더 넓은 대역폭, 더 뛰어난 안정성 및 더 큰 규모를 지원합니다.

보드

7320 스토리지 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다.

참고 - FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저:** 이 스토리지 컨트롤러에는 CRU(자가 교체 가능 장치)이며 마더보드의 후면에 부착되는 PCIe 라이저가 3개 있습니다. 각 라이저는 한 개의 PCIe 카드를 지원합니다.
- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 18개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러

는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 어플라이언스의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.

- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 스토리지 컨트롤러에 분배합니다. 배전판은 패들 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다.
- **패들 보드:** 패들 보드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **팬 보드:** 팬 보드는 FRU이며, 스토리지 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **디스크 백플레인:** 하드 드라이브 백플레인은 FRU이며 하드 디스크 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 스토리지 컨트롤러에는 8 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 제거 준비 완료(지원되지 않음)에 대한 LED 표시기가 있습니다.

다음 목록에는 7320 스토리지 컨트롤러의 교체 가능 시스템 보드가 포함되어 있습니다.

표 2-19 7320 컨트롤러 교체 가능 시스템 보드

부품 번호	설명	FRU/CRU
F541-2883-01	X8 PCIe 라이저 카드 1U	CRU
F541-2885-01	X16 PCIe 라이저 카드 1U	CRU
F541-4081-01	RoHS 마더보드 및 트레이	FRU
F511-1489-01	DB, 배전판	FRU
F511-1548-01	PCB, 8 디스크 1U 백플레인	FRU
F541-4275-02	PCBA, 커넥터 보드, 1U	FRU

케이블

다음 목록에는 7320 스토리지 컨트롤러의 교체 가능 케이블이 포함되어 있습니다.

표 2-20 7320 컨트롤러 교체 가능 케이블

부품 번호	설명	FRU/CRU
F530-4228-01	케이블, 미니 SAS	FRU(내장)
F530-3927-01	FRU,CBL,PDB,MB,1U+2U, RIBBON	FRU(내장)
F530-4431-01	케이블, 팬 데이터	FRU(내장)
F530-4417-01	FRU 케이블, 팬 패들	FRU(내장)
F530-3880-01	케이블, 조립품, 이더넷, 차폐, RJ45-RJ45, 6m	CRU(외장)

부품 번호	설명	FRU/CRU
F530-3883-01	FRU,2M,4X 미니 SAS 케이블	CRU(외장)

7320 I/O 구성 요소

다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러의 I/O 구성 요소를 보여줍니다.

그림 2-35 7320 컨트롤러 I/O 구성 요소

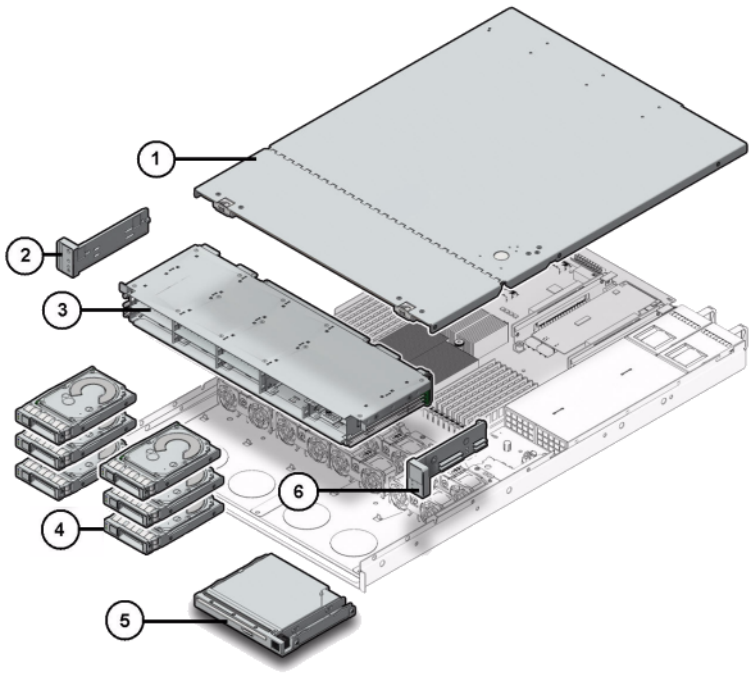


그림 범례	
1 윗면 덮개	**2** 왼쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품
3 드라이브 케이지	**4** 반도체 드라이브
5 비어 있음/USB 모듈	**6** 오른쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품

7320 CPU 및 메모리 구성 요소

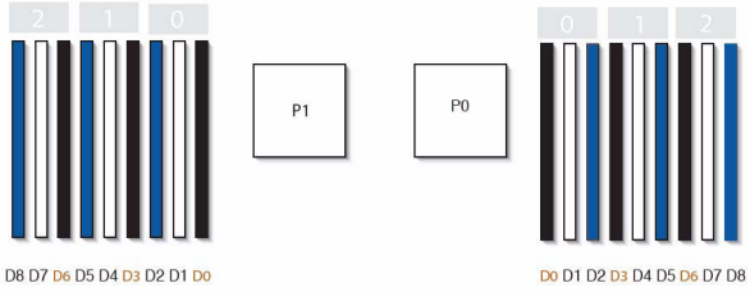
다음 목록에는 7320의 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소가 포함되어 있습니다.

표 2-21 7320 컨트롤러 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4966-01	DIMM, 8GB, DDR3, 2RX4, 13	CRU
F371-4885-01	Intel E5620, 2.40G	FRU

스토리지 컨트롤러에는 산업 표준 DDR3 DIMM 메모리 카드가 장착된 18개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다. 모든 소켓에는 필러 또는 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다.

그림 2-36 7320 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성 요소



7320 배전 및 팬 모듈 구성 요소

다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러의 배전/팬 모듈 구성 요소를 보여줍니다.

그림 2-37 7320 컨트롤러 배전 및 팬 모듈 구성 요소

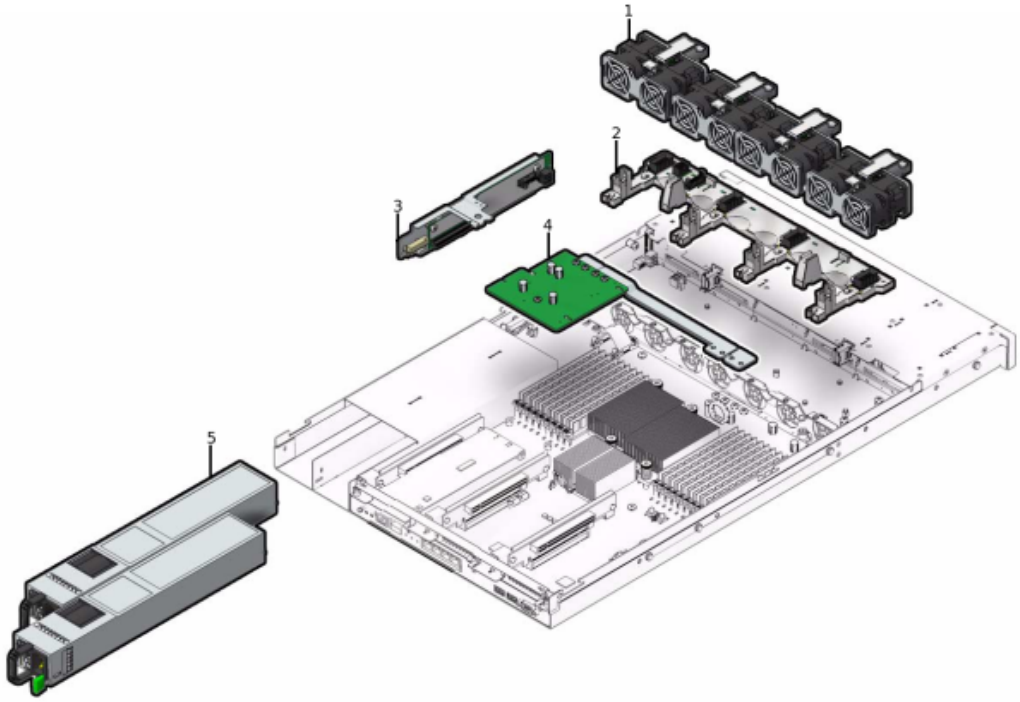


그림 범례	
1 팬 모듈	**4** 배전/버스 바 조립품
2 팬 보드	**5** 전원 공급 장치
3 패들 보드	

전기 사양

다음 목록은 7320의 전기 사양을 보여줍니다.

참고 - 나열된 전력 소비량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소비량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- 정상 전압 범위: 100-120/200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 9.0 amps(최대)
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.6A
- +12 VDC: 62.3A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 873W
- 최대 열 출력: 2977BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 891 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

7320 전면패널

다음 그림과 범례는 전면 패널 LED를 보여줍니다.

그림 2-38 7320 컨트롤러 전면 패널 LED

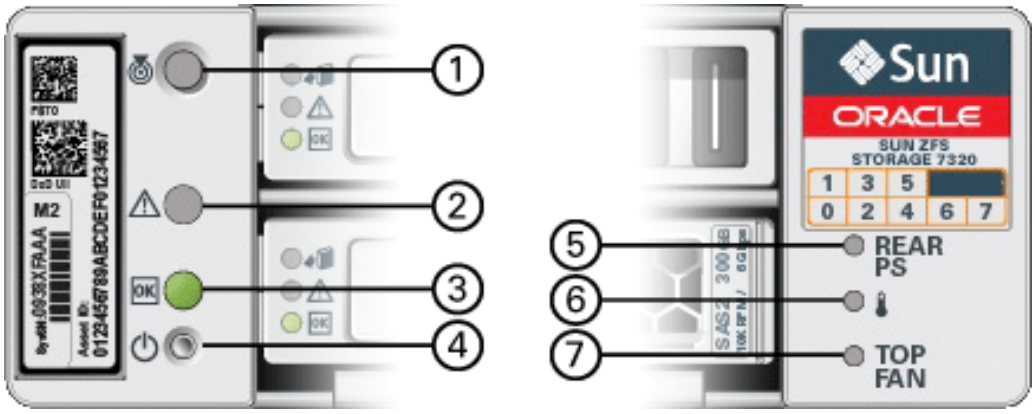


그림 범례
1 위치 버튼/LED
2 서비스 필요 LED(황갈색)
3 전원/OK LED(녹색)
4 전원 버튼
5 후면 전원 공급 장치
6 시스템 과열 LED
7 상단 팬

다음 그림과 범례는 7320 전면 패널 드라이브 위치를 보여줍니다. 운영 체제가 저장된 두 개의 미러링된 HDD(하드 디스크 드라이브)는 슬롯 0과 1에 있습니다. 읽기 캐시가 저장된 최대 4개의 반도체 드라이브(ReadZilla SSD)는 슬롯 2 - 5를 순서대로 차지합니다. 슬롯 6과 7은 비어 있으며 드라이브 필러가 있어야 합니다.

그림 2-39 7320 컨트롤러 전면 패널 드라이브 위치

표 2-22 7320 컨트롤러 전면 패널 드라이브 위치

디스크 드라이브 위치				
HDD1	HDD3	HDD5		
HDD0	HDD2	HDD4	HDD6	HDD7

7320 교체 가능 구성 요소

다음 목록은 7320의 교체 가능 배전, 디스크 및 팬 모듈 구성 요소를 모두 보여줍니다. 전원 공급 장치, 디스크 및 팬 모듈은 스토리지 컨트롤러에서 핫 플러그 가능 구성 요소입니다.

표 2-23 7320 컨트롤러 교체 가능 구성 요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F300-2233-02	RoHS 760W 전원 공급 장치	CRU

부품 번호	설명	FRU/CRU
F541-2075-04	버스 바 전원, 1U	FRU
F542-0184-01	DR, 3Gb SATA	CRU
F542-0330-01	2.5" 512GB ReadZilla SSD	CRU
F541-276-01	ASSY, 팬 모듈	CRU
F541-4274-02	팬 보드(1U)	FRU

7320 PCIe 카드 및 라이저

다음은 7320 시스템의 교체 가능 PCIe 카드에 대한 전체 목록입니다.

표 2-24 7320 컨트롤러 교체 가능 PCIe 카드

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4325-01	8Gb FC HBA(PCIe)	CRU
F375-3609-02	PCA, SAS 6GBS 8 포트(PCIe)	CRU
F375-3606-03	이중 포트(x4) IB HCA(PCIe)	CRU
F375-3696-01	이중 포트 CX2 4XQDR(PCIe)	CRU
F375-3617-01	2X10GbE SFP+, X8(PCIe)	CRU
F375-3481-01	NIC 카드 쿼드 포트 1GigE Cu(PCIe)	CRU
F511-1496-04	Sun Fishworks Cluster Controller 200(PCIe)	FRU

7320 후면 패널

다음은 7320 스토리지 컨트롤러 후면 패널의 그림입니다. Sun 375-3609는 슬롯 2에 속하고, 다른 슬롯에 설치할 수 없으며, 두번째 슬롯은 옵션으로 제공되지 않습니다.

그림 2-40 7320 컨트롤러 후면 패널

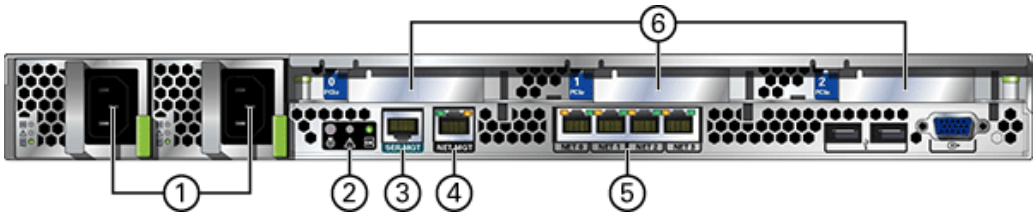


그림 범례	
1 전원 공급 장치	**4** 네트워크 관리 포트
2 SC 요약 상태 LED	**5** 이더넷 포트
3 직렬 관리 포트	**6** PCIe 슬롯

7320 단일 및 클러스터 컨트롤러 구성

단일 컨트롤러 기본 구성은 96GB RAM, 2x2.4GHz 쿼드 코어 프로세서, 외장 SAS HBA 1개, 10/100/1000 이더넷 포트 4개입니다.

다음 표는 7320에 대한 기본 구성에 대해 설명합니다.

표 2-25 7320 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
TA7320-24A	S7320, 2xCPU, 24GB, 단일	597-1060-01
7104054	S7320, 2xCPU, 96GB, 단일	7045900
TA7320-24A-HA	S7320, 2xCPU, 24GB, 클러스터	597-1061-01
7104055	S7320, 2xCPU, 96GB, 클러스터	7045903

다음은 단일 컨트롤러에 대한 PCIe 구성 옵션입니다. 모든 PCIe 카드는 로우 프로파일이므로 로우 프로파일 마운팅 브래킷에 맞아야 합니다.

표 2-26 7320 독립형 컨트롤러 PCIe 구성 옵션

슬롯	유형	부품 번호	공급업체 부품	설명	참고
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
1	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
2	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe	외장 SAS HBA	기본 구성

7320 클러스터 구성

7320 클러스터 기본 구성은 96GB RAM, 2x2.4GHz 쿼드 코어 프로세서, 외장 SAS HBA 1개, 10/100/1000 이더넷 포트 4개, 클러스터 카드입니다. Sun Storage 7420C 클러스터 업그레이드 키트(XOPT 594-4680-01)는 두 개의 7320 또는 두 개의 7420 컨트롤러를 클러스터로 변환하기 위한 케이블이 포함된 두 개의 클러스터 카드로 구성됩니다.

클러스터 스토리지 컨트롤러에 사용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.

참고 - 7320을 클러스터화하는 경우 클러스터화된 스토리지 컨트롤러 모두에서 카드를 동일하게 구성하고, 두 섀시의 클러스터화된 스토리지 컨트롤러에 사용된 선택적 NIC/HBA 카드를 모두 동일하게 구성해야 합니다.

표 2-27 7320 클러스터 컨트롤러 구성

슬롯	유형	부품 번호	공급업체 부품	설명	참고
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
1	PCIe	542-0298-01	Sun	Fishworks 클러스터 카드 2	클러스터 기본 구성
2	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe	외장 SAS HBA	클러스터 기본 구성

7320 커넥터 배치

직렬 관리 커넥터(SERIAL MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 터미널 연결입니다.

그림 2-41 7320 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 마더보드의 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 대체 터미널 인터페이스를 제공합니다.

그림 2-42 7320 컨트롤러 네트워크 관리 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

연결 스토리지

7320 단일 및 클러스터 컨트롤러 구성에서는 1 - 6개의 [[Maintenance:Hardware:Overview:Shelf|Disk Shelf]]로 구성된 단일 체인을 사용할 수 있습니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf 및 Logzilla 가능 Shelf 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 케이블 연결 구성은 변경되지 않습니다. 절반만 채워진 Shelf 구성은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 “연결 스토리지에 연결” [226]을 참조하십시오. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

참조 항목

- “7x20 CRU 유지 관리 절차” [160]
- “Disk Shelf 개요” [198]
- “Disk Shelf 유지 관리 절차” [211]

7420

7420 하드웨어 개요

이 페이지의 내용을 참조하여 7420 컨트롤러의 교체 가능 구성 요소 서비스를 준비하십시오.

절차 지침은 다음을 참조하십시오.

- “7x20 CRU 유지 관리 절차” [160] - 시스템 컨트롤러 구성 요소를 교체합니다.

- "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211] - Disk Shelf 구성 요소를 교체합니다.

어플라이언스 개요

Sun ZFS Storage 7420 Appliance는 고가용성 클러스터 구성의 독립형 스토리지 컨트롤러 또는 2개의 스토리지 컨트롤러와 1 - 36개의 Disk Shelf로 구성됩니다. 다음 표에서는 7420 구성 옵션에 대해 설명합니다.

참고 - 7420 M2 컨트롤러는 7420 컨트롤러와 함께 클러스터화할 수 없습니다.

표 2-28 7420 컨트롤러 구성 옵션

제품 ID	마케팅 부품 번호	CPU	DIMM	Readzilla	부트 드라이브	제조 부품 번호
7420 M2	7107089	4x8코어, 2.0GHz	8GB, 16GB	1.6TB SAS	900GB SAS	7075466
7420 M2	7107090	4x10코어, 2.40GHz	8GB, 16GB	1.6TB SAS	900GB SAS	7075470
7420	7100566	4x8코어, 2.0GHz	8GB, 16GB	512GB SATA	500GB SATA	7014572
7420	7100568	4x10코어, 2.40GHz	8GB, 16GB	512GB SATA	500GB SATA	7014573

BUI 유지 관리 화면에서 제품 ID를 확인하거나 CLI `configuration version show` 명령을 사용하여 구성을 식별할 수 있습니다. "시스템 드라이브" [147] 절의 부트 드라이브 그림에 표시된 것과 같이 부트 드라이브에서 물리적 레이블을 확인할 수도 있습니다.

최신 구성 요소 사양은 제품 사이트(http://oracle.com/ZFSStorage)를 참조하십시오.

섀시

3U 섀시 폼 팩터 치수는 다음과 같습니다.

표 2-29 7420 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	13.3cm/5.25인치	깊이	70.6cm/27.8인치
너비	43.7cm/17.19인치	무게	16.36kg/96파운드

전면 패널

그림 2-43 7420 컨트롤러 전면 패널

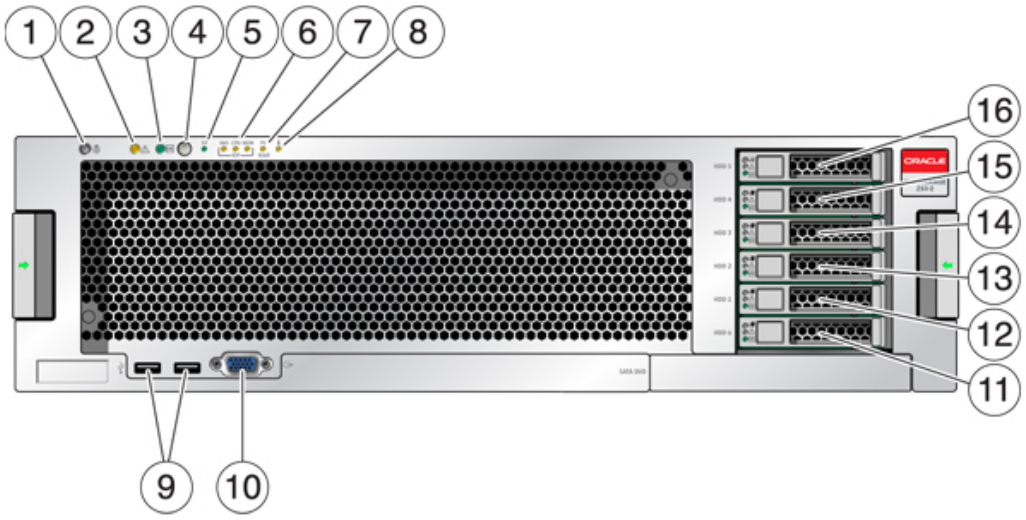


그림 범례		
1 로케이터 LED 및 버튼(흰색)	**7** PS(전원 공급 장치) 서비스 필요 LED	**13** SSD 2(선택 사양)
2 서비스 필요 LED(황갈색)	**8** 과열 경고 LED	**14** SSD 3(선택 사양)
3 전원/OK LED(녹색)	**9** USB 2.0 커넥터	**15** SSD 4(선택 사양)
4 전원 버튼	**10** DB-15 비디오 커넥터	**16** SSD 5(선택 사양)
5 SP(서비스 프로세서) OK LED(녹색)	**11** 부트 드라이브 0(미러링됨)	
6 팬/CPU/메모리 서비스 필요 LED	**12** 부트 드라이브 1(미러링됨)	

시스템 드라이브

미러링된 쌍으로 구성된 7420 M2의 슬롯 0 및 1에는 2개의 900GB SAS-2 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 최대 4개의 1.6TB SAS-2 Readzilla SSD는 슬롯 2 - 5를 순서대로 채울 수 있습니다. 7420 M2 클러스터에서 각 컨트롤러에 설치된 SSD(반도체 드라이브) 수는 다를 수 있습니다.

미러링된 쌍으로 구성된 7420 컨트롤러의 슬롯 0 및 1에는 2개의 500GB SATA 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 선택적으로 0, 2, 3 또는 4개의 512GB SSD가 슬롯 2 - 5를 순서대로 채울 수 있습니다. 7420 클러스터에서 두 컨트롤러에 설치된 SSD 수는 일치해야 합니다.

그림 2-44 7420 컨트롤러 시스템 드라이브

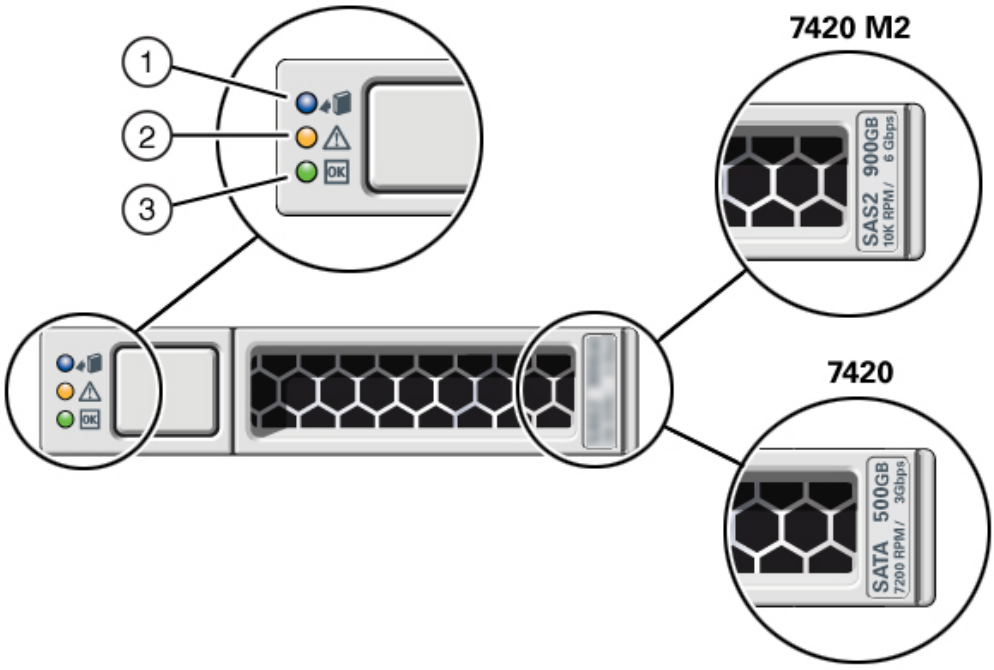


그림 범례		
1 위치(흰색)	**2** 서비스 작업 요청 LED(황갈색)	**3** 정상/작동(녹색)

후면 패널

다음 그림은 컨트롤러의 후면 패널을 보여줍니다. 기본 구성 HBA는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 2-45 7420 컨트롤러 후면 패널

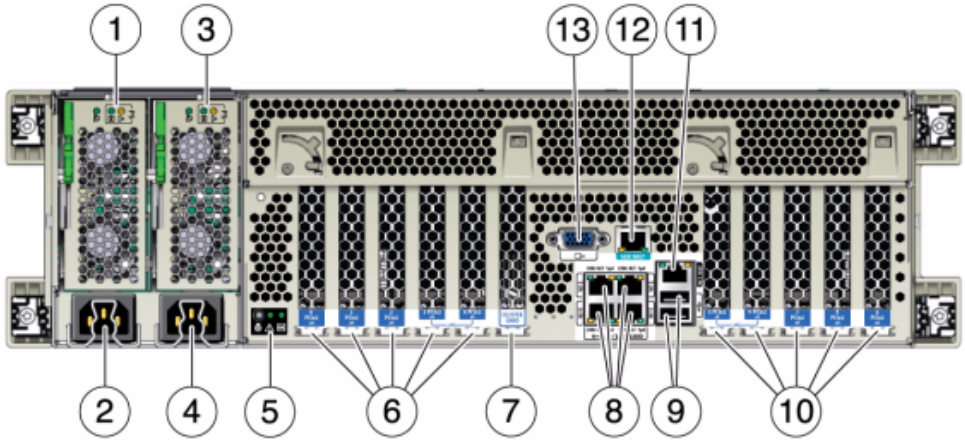


그림 범례	
1 전원 공급 장치 0 상태 LED 정상: 녹색 전원 공급 장치 실패: 황갈색 AC 정상: 녹색	**8** 네트워크(NET) 10/100/1000포트: NET0-NET3
2 전원 공급 장치 0 AC 입력	**9** USB 2.0 포트
3 전원 공급 장치 1 상태 LED 정상: 녹색 전원 공급 장치 실패: 황갈색 AC 정상: 녹색	**10** PCIe 슬롯 5-9
4 전원 공급 장치 1 AC 입력	**11** 네트워크 관리(NET MGT) 포트
5 시스템 상태 LED 전원: 녹색, 주의: 황갈색, 위치: 흰색	**12** 직렬 관리(SER MGT) 포트
6 PCIe 슬롯 0-4	**13** DB-15 비디오 커넥터
7 클러스터 카드 슬롯	

커넥터

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 2-46 7420 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 LAN 인터페이스를 제공합니다.

그림 2-47 7420 컨트롤러 네트워크 관리 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

전기 사양

다음 목록은 7420 컨트롤러의 전기 사양을 보여줍니다.

참고 - 나열된 전력 소비량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소비량이며 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- AC 작동 범위: 100~127VAC(CPU 2개) 및 200~240VAC(CPU 2~4개)
- 최대 전류 AC RMS: 12A @ 100 VAC / 12A @ 200 VAC

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1800W
- 최대 열 출력: 6143BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 1837 VA @ 240 VAC, 0.98P.F.

내부 보드

7420 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다. FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 라이저 8개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 시스템에 분배합니다. 배전판은 세로 PDB 카드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록("kill") 스위치도 지원합니다. 스토리지 컨트롤러에서 전원 공급 장치는 전원 공급 장치 백플레인에 연결되며, 전원 공급 장치 백플레인은 배전판에 연결됩니다.
- **세로 PDB 카드:** 세로 배전판 또는 패들 카드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **전원 공급 장치 백플레인 카드:** 이 보드는 배전판을 전원 공급 장치 0과 1에 연결합니다.
- **팬 전원 보드:** 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 스토리지 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **드라이브 백플레인:** 6 드라이브 백플레인은 FRU이며 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

구성 요소

컨트롤러 구성 요소는 다음 그림에 표시되며 표에서 식별됩니다.

그림 2-48 7420 컨트롤러 구성 요소

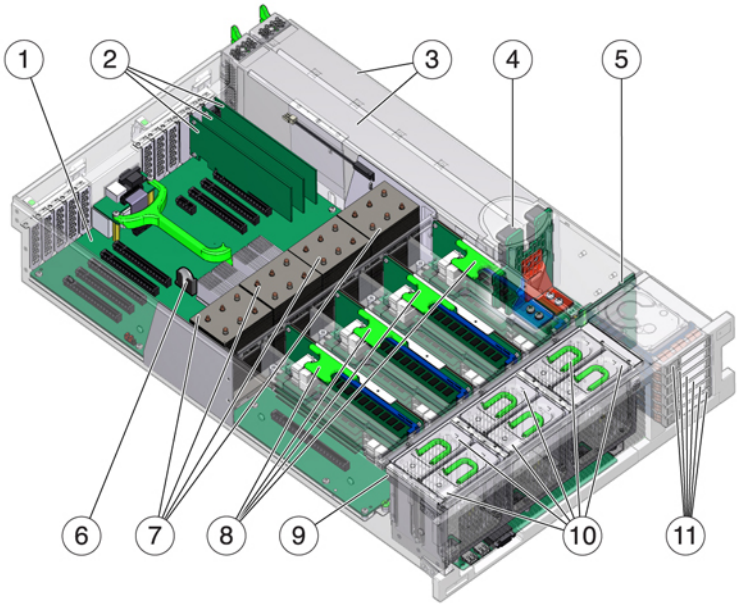


그림 범례	
1 마더보드	**7** CPU 및 방열판
2 로우 프로파일 PCIe 카드	**8** 메모리 라이저
3 전원 공급 장치	**9** 팬 보드
4 전원 공급 장치 백플레인	**10** 팬 모듈
5 드라이브 백플레인	**11** 부트 드라이브 및 SSD
6 시스템 리튬 배터리	

CPU 및 메모리

7420 컨트롤러에서 지원하는 구성은 다음과 같습니다.

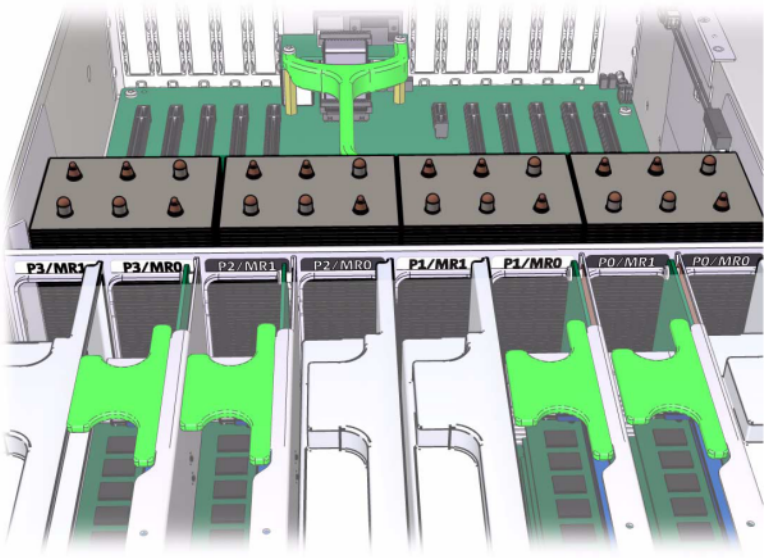
- 각 라이저에는 2개, 4개 또는 8개의 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.0Ghz CPU의 경우 128GB, 256GB 또는 512GB의 메모리를 수용할 수 있습니다.

- 각 라이저에는 4개 또는 8개의 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.0GHz 및 2.4Ghz CPU의 경우 256GB 또는 512GB의 메모리를 수용할 수 있습니다.
- 각 라이저에는 4개 또는 8개의 16GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.4Ghz CPU의 경우 512GB 또는 1TB의 메모리를 수용할 수 있습니다.

참고 - 적절한 냉각을 위해 빈 CPU 소켓에는 메모리 라이저 필러가 설치되어 있어야 합니다.

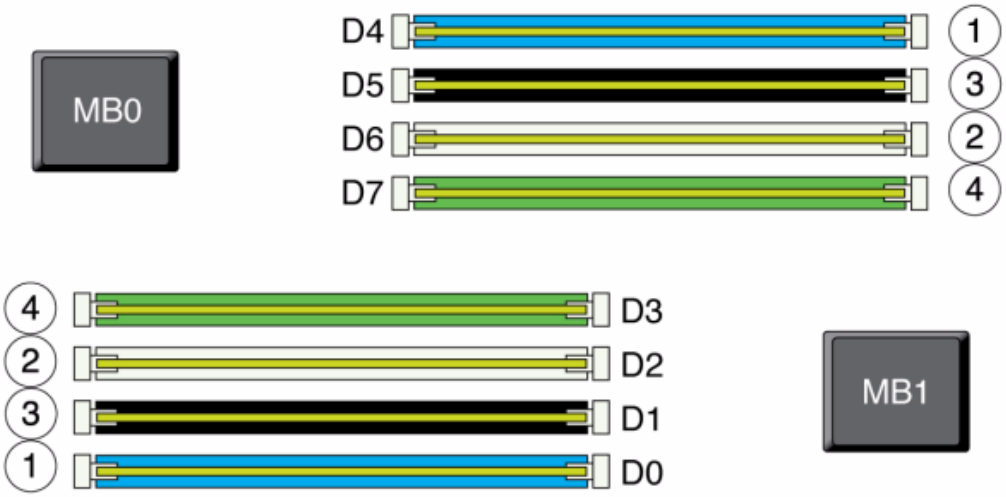
이전 7420 컨트롤러 구성은 2개 또는 4개의 (1.86GHz 또는 2.00GHz) CPU를 지원하며, 각 CPU에는 2개의 메모리 라이저가 필요합니다. 각 라이저에는 4개 또는 8개의 4GB 또는 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, CPU가 2개일 경우 최대 256GB의 메모리를 수용할 수 있고 CPU가 4개일 경우 최대 512GB를 수용할 수 있습니다.

그림 2-49 7420 컨트롤러 메모리 라이저



DIMM 배치 정보는 덮개에 있는 서비스 레이블을 참조하십시오. 모든 메모리 라이저에서 D0, D2, D4, D6 슬롯은 채워져 있어야 하며, 선택적으로 D1, D3, D5, D7 슬롯은 설치된 모든 메모리 라이저에서 그룹으로 채워질 수 있습니다. 시스템의 모든 DIMM은 동일해야 합니다.

그림 2-50 7420 컨트롤러 CPU 및 메모리

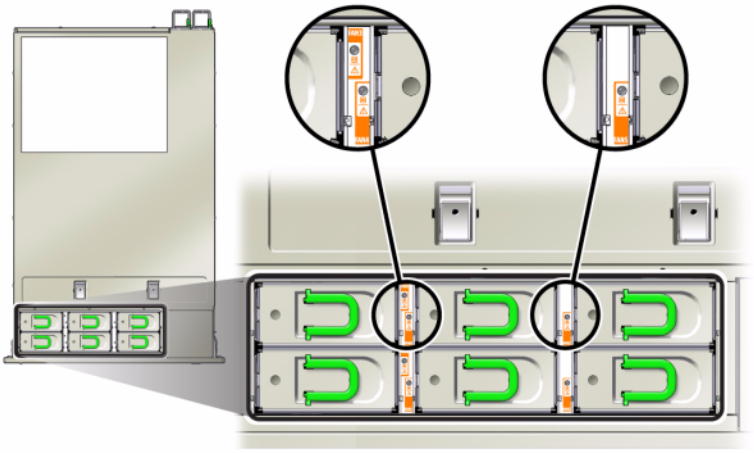


어플라이언스 로그 및 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 보기의 DIMM 이름은 /SYS/MB/P0/D7과 같은 전체 이름으로 표시됩니다.

팬 모듈

다음 그림에는 스토리지 컨트롤러의 팬 모듈 및 팬 모듈 LED가 표시되어 있습니다. 다음 LED는 팬 모듈 결함이 발견될 경우에 켜집니다.

그림 2-51 7420 컨트롤러 팬 모듈 LED



- 전면 및 후면 팬 모듈 서비스 작업 요청 LED
- 서버 전면에 있는 팬 모듈 서비스 작업 요청(TOP) LED
- 고장난 팬 모듈에 있거나 근처에 있는 팬 결함 LED

팬 결함으로 인해 시스템 작동 온도가 상승한 경우 시스템 과열 LED가 켜질 수 있습니다.

NIC/HBA 옵션

이 표에서는 독립형 및 클러스터 구성의 NIC/HBA PCIe 카드 옵션에 대해 설명합니다.

표 2-30 7420 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
SGX-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA	7054001
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA	371-4325-02
SG-XPCIESAS-GEN2-Z	2 포트 SAS (x4) 외부 HBA	F375-3609-03
7105394	EU 국가의 경우 2 포트 SAS (x4) 외부 HBA	7059331
X4446A-Z-N	4 포트 GigE UTP	7054739
X4242A	2 포트 CX2 4xQDR, HCA	594-6776-01
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC	7051223

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
X2129A	XCVRm 850NM, 1/10GPS, Short Reach, SFP	7015839
X5562A-Z	10GbE/1GbE SFP+ 트랜시버, LR	594-6689-01

PCIe 옵션

7420 컨트롤러에는 10개의 PCIe 슬롯이 있습니다. 이 표에서는 독립형 구성과 클러스터 구성의 기본 및 선택적 PCIe 카드 슬롯에 대해 설명합니다.

참고 - 7420 M2는 슬롯 0(SAS-2 내부 HBA용)과 슬롯 1 및 8(2개의 SAS-2 외부 HBA용)을 예약합니다.

표 2-31 7420 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
0	7054001	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA	1	7420 M2의 슬롯 0은 SAS-2 내부 HBA용으로 예약되어 있습니다.
0	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
0	7051223	2 포트 광 10GbE NIC	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 권장 프론트 엔드
0	7054739	4 포트 구리 NIC	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 권장 프론트 엔드
1	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	기본 구성(최소값 2)
2	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
2	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
2	371-4325-02	8Gb DP FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
2	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
2	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
2	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
3	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
3	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
3	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
4	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
4	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
C	7056175	클러스터 컨트롤러 200	1	클러스터 기본 구성
5	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
5	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
5	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
5	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
5	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드

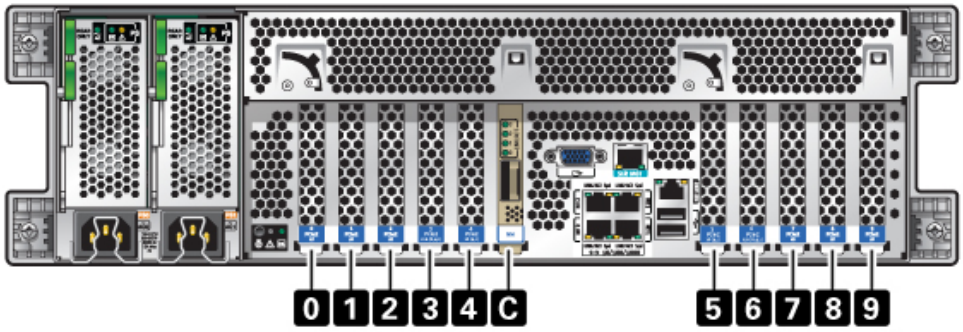
슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
6	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
6	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
6	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
6	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
6	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
6	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
7	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	DP SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
7	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
7	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
7	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
7	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
7	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트엔드
8	F375-3609-03(EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	기본 구성(최소값 2)
9	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
9	7051223	2 포트 광 10GbE NIC	6	선택적 권장 프론트엔드
9	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트엔드

PCIe 슬롯 순서

기본 7420 구성에 추가 PCIe 카드를 설치하는 경우 특정 순서로 카드를 추가해야 합니다.

참고 - 7420 M2는 슬롯 0(SAS-2 내부 HBA용)과 슬롯 1 및 8(2개의 SAS-2 외부 HBA용)을 예약합니다(“PCIe 옵션” [156] 참조).

그림 2-52 7420 컨트롤러 PCIe 카드 및 슬롯 순서



다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

표 2-32 7420 컨트롤러 선택적 PCIe 카드 및 슬롯 순서

PCIe 카드	슬롯 순서
1. SAS-2 외부 HBA	슬롯 2, 7, 3, 6
2. 8Gb FC HBA	슬롯 9
	추가 FC HBA가 마지막으로 설치됩니다.
3. InfiniBand HCA	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4
4. 10Gb 이더넷	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음), 9
5. 쿼드 1Gb 이더넷	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음), 9
6. 나머지 8Gb FC HBA	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음)

연결 스토리지

7420 컨트롤러에 대한 주 스토리지는 연결 스토리지의 1 - 6개 체인으로 제공됩니다. 각 체인은 임의 순서로 결합된 최대 6개의 HDD 전용 또는 SSD 가능 Disk Shelf로 구성됩니다. 자세한 내용은 "연결 스토리지에 연결" [226]을 참조하십시오. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 "Disk Shelf 개요" [198]를 참조하십시오.

7x20

7x20 CRU 유지 관리 절차

이 절에서는 Oracle Sun ZFS Storage 7120, 7320 및 7420 컨트롤러의 CRU(고객 교체 가능 구성 요소)를 교체하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

확장 스토리지 Shelf 구성 요소 교체는 "Disk Shelf 유지 관리 절차" [211]를 참조하십시오.

필수 조건

- 컨트롤러 개요 절에 설명된 내용을 읽어 다음 시스템의 교체 가능 부품에 익숙해지도록 합니다.
  - "7120 하드웨어 개요" [122]
  - "7320 하드웨어 개요" [133]
  - "7420 하드웨어 개요" [145]
- "안전 정보" [160] 및 "필요한 도구 및 정보" [161] 절에 설명된 지침을 따릅니다.

안전 정보

이 절에서는 스토리지 시스템을 서비스할 때 준수해야 하는 안전 정보에 대해 설명합니다. 안전을 위해, 장비를 설치할 때는 다음과 같은 안전 예방 조치를 준수하십시오.

- 측면 패널을 제거하거나 측면 패널이 제거된 상태로 스토리지 시스템을 실행하지 마십시오. 위험한 전압이 흐르고 있어 부상을 입을 수 있습니다. 덮개와 패널은 적절히 공기가 통해야 장비 손상을 막을 수 있습니다.
- 장비에 표시되어 있고 *Important Safety Information for Oracle's Hardware Systems*에 설명된 모든 주의 사항, 경고 및 지침을 따릅니다.

- 전원의 전압 및 주파수가 전기 정격 레이블에 명시된 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 정전기 방전 안전 방침을 따릅니다. PCI 카드, HDD, SSD, 메모리 카드 등 정전기 방전(ESD)에 민감한 장치는 특별하게 취급해야 합니다. 회로 보드 및 HDD에는 정전기에 매우 민감한 전자 구성 요소가 있습니다. 옷이나 작업 환경에서 발생하는 일반적인 정전기 분량으로도 이러한 보드에 있는 구성 요소를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방지 예방 조치 없이, 특히 커넥터 가장자리에 있는 구성 요소를 만지지 마십시오.

필요한 도구 및 정보

CRU를 서비스하는 데 필요한 도구는 다음과 같습니다.

- 정전기 방지 손목대 - HDD 또는 PCI와 같은 구성 요소를 다룰 때에는 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오. 스토리지 컨트롤러 구성 요소를 서비스하거나 제거하는 경우 손목에 정전기 방지 손목대를 착용한 다음 섀시의 금속 영역에 부착합니다. 이 방법을 따르면 사용자와 스토리지 컨트롤러 간의 전위가 같아집니다.
- 정전기 방지 매트 - 정전기에 민감한 구성 요소는 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
- 2번 Phillips 스크루드라이버
- 1번 절연 일자 드라이버 또는 이와 동등한 드라이버
- 절연 스타일러스 또는 연필(스토리지 컨트롤러의 전원을 켤 때 사용)

섀시 일련 번호

스토리지 컨트롤러에 대해 지원을 받거나 새 부품을 주문하려면 섀시 일련 번호가 필요합니다. 섀시 일련 번호 레이블은 스토리지 컨트롤러 전면 패널의 왼쪽에 있습니다. 또 다른 레이블은 스토리지 컨트롤러의 위쪽에 있습니다. 또는 BUI 마스트헤드에 있는 Sun/Oracle 로고를 눌러 일련 번호를 확인하거나 다음 명령을 실행하십시오.

```
hostname: maintenance hardware show
```

컨트롤러 교체 작업

7x20 컨트롤러 교체 작업

다음 절차를 수행하여 7x20 컨트롤러를 교체할 수 있습니다.

- “HDD 또는 SSD” [162]
- “팬 모듈” [163]

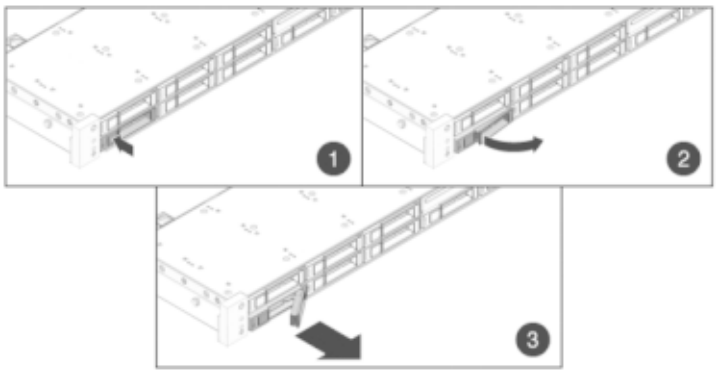
- “전원 공급 장치” [168]
- “메모리” [172]
- “PCIe 카드 및 라이저” [182]
- “배터리” [192]

HDD 또는 SSD

오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다.

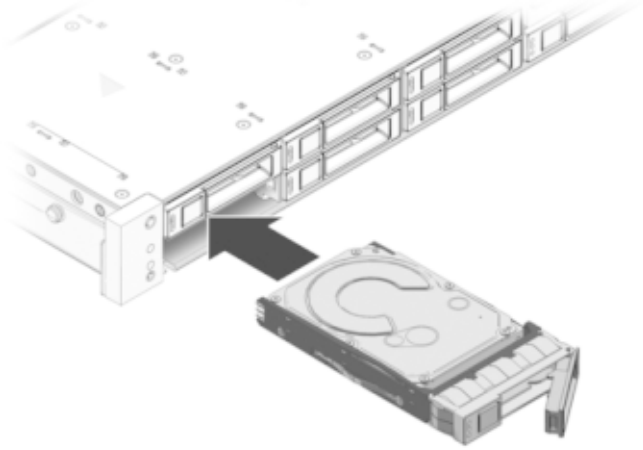
▼ 7x20 컨트롤러 HDD 또는 SSD 교체

1. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동한 다음 드라이브 정보 아이콘( )을 눌러 오류가 발생한 HDD 또는 SSD를 식별합니다. 자신이 있는 위치가 시스템인 경우 HDD 또는 SSD의 서비스 필요 표시기에 황갈색 불이 켜져 있어야 합니다.**
2. **자신이 있는 위치가 시스템이 아닌 경우 로케이터 아이콘( )을 눌러 로케이터 표시기를 켭니다.**
3. **HDD 또는 SSD의 해제 버튼을 눌러 래치를 엽니다.**
4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



5. **15초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 교체용 드라이브를 슬롯 쪽으로 밉니다.**



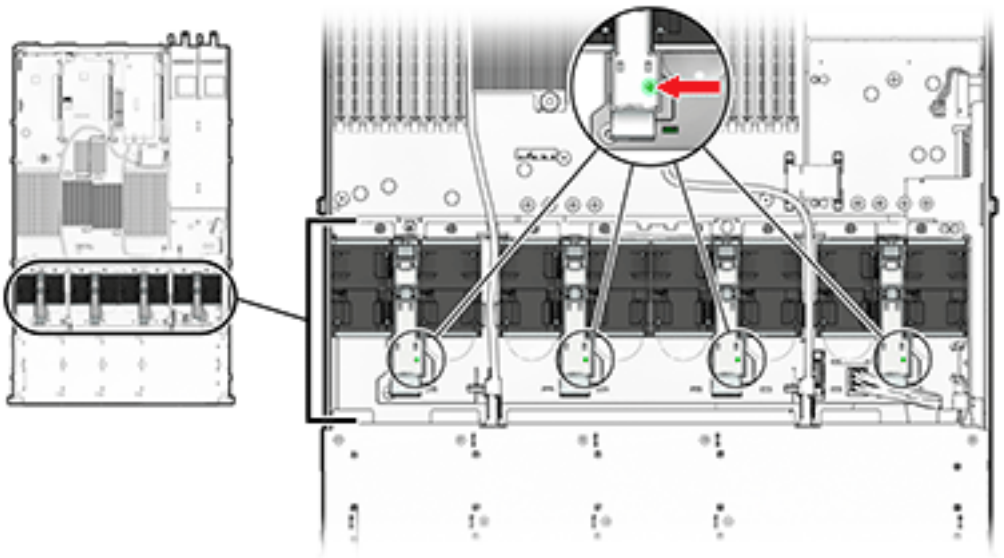
7. **래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**

   Sun ZFS Storage 시스템 소프트웨어에서 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다. 컨트롤러 또는 Drive Shelf에 대한 세부 정보를 확인하면 BUI Maintenance(BUI 유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에 장치가 나타납니다.

팬 모듈

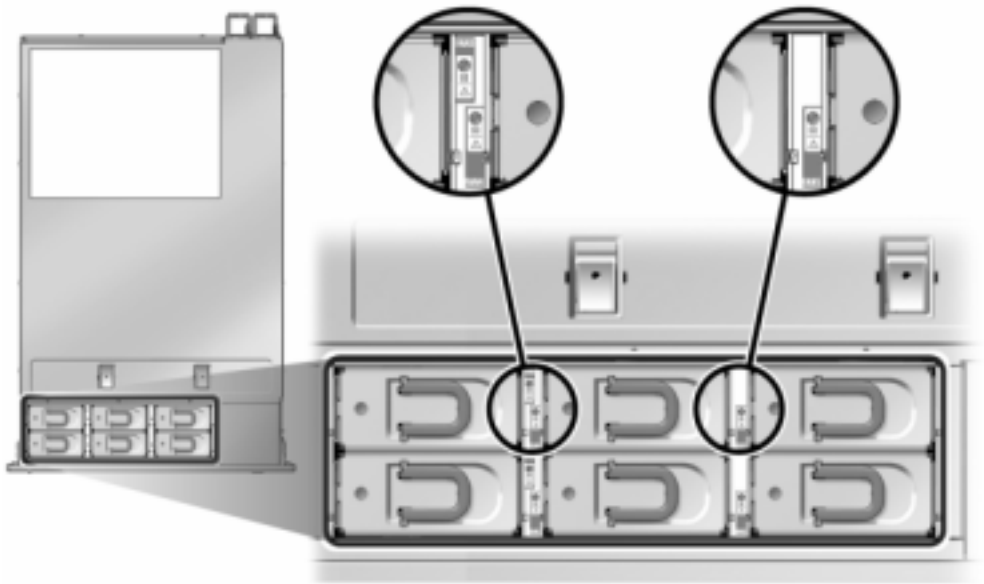
팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성 요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 제거하고 설치할 수 있습니다.

7120 또는 7320: 7120 및 7320 스토리지 컨트롤러에서는 팬 모듈과 상태 표시기가 팬 도어 아래에 숨겨져 있습니다. 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다.



스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 도어를 60초 이상 열어 두면 과열되어 종료될 수 있습니다.

7420: 다음 그림은 7420 스토리지 컨트롤러의 팬 모듈을 보여줍니다.



▼ 7x20 컨트롤러 팬 모듈 교체

주의 - 팬을 제거한 상태에서 컨트롤러를 장시간 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하됩니다. 따라서 교체용 팬은 미리 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 제거하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입해야 합니다.

1. **서비스할 섀시를 찾으려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 연관된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트에서 `set /SYS/LOCATE status=on` 명령을 실행합니다. 컨트롤러 섀시에서 위치 LED가 깜박거립니다.**

2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**

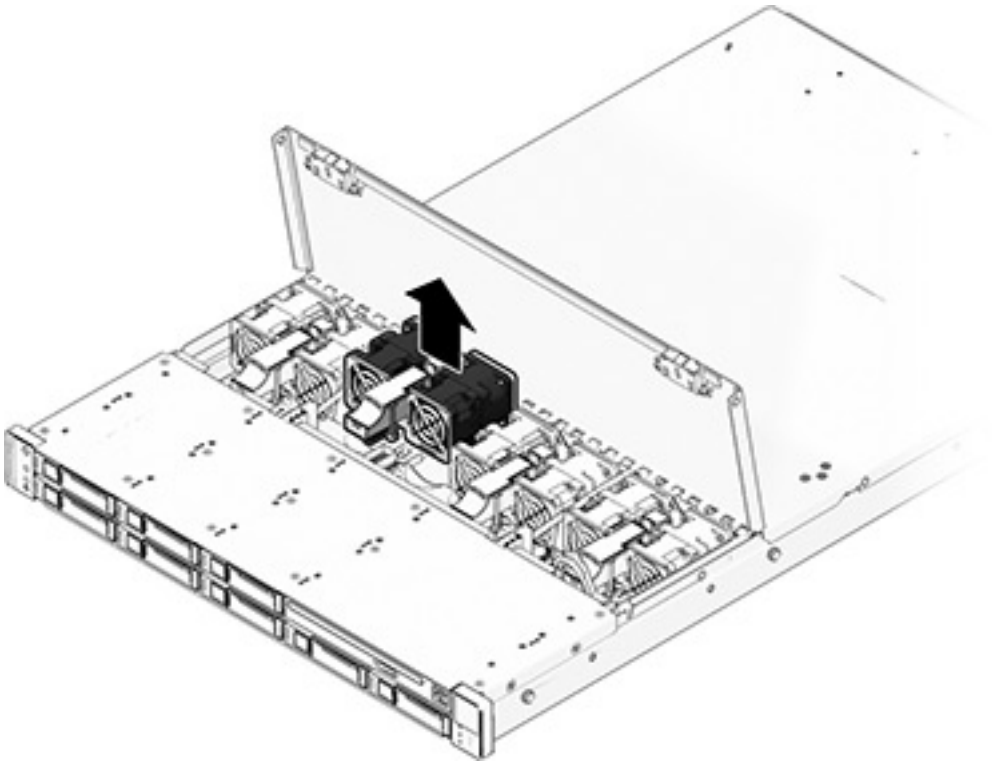
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**

5. **7120 또는 7320: 팬 모듈을 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

   도어에 있는 해제 탭을 풀면서 팬 모듈 도어를 엽니다.

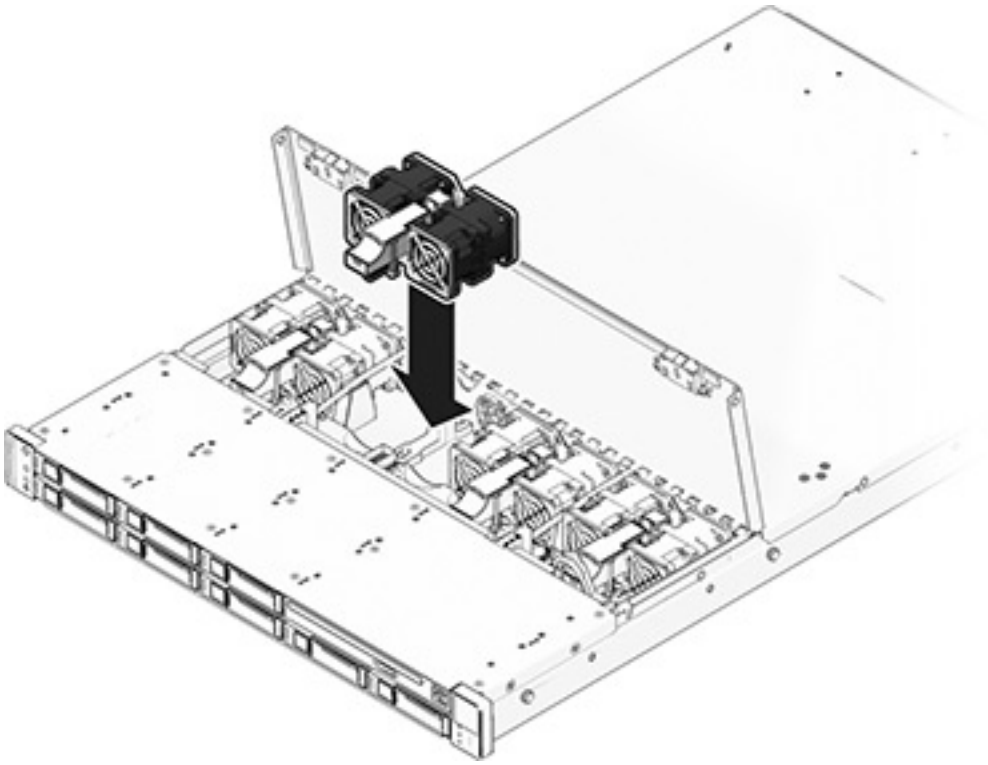
   해당하는 서비스 필요 상태 표시기를 찾거나 교체하려는 팬에 대한 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.

   엄지와 검지를 이용하여 팬 모듈을 들어 올려 꺼냅니다.



교체용 팬 모듈을 스토리지 컨트롤러 팬 슬롯에 설치합니다.

주의 - 컨트롤러가 종료되지 않도록 하려면 팬을 1분 내에 교체해야 합니다.



팬 모듈이 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.

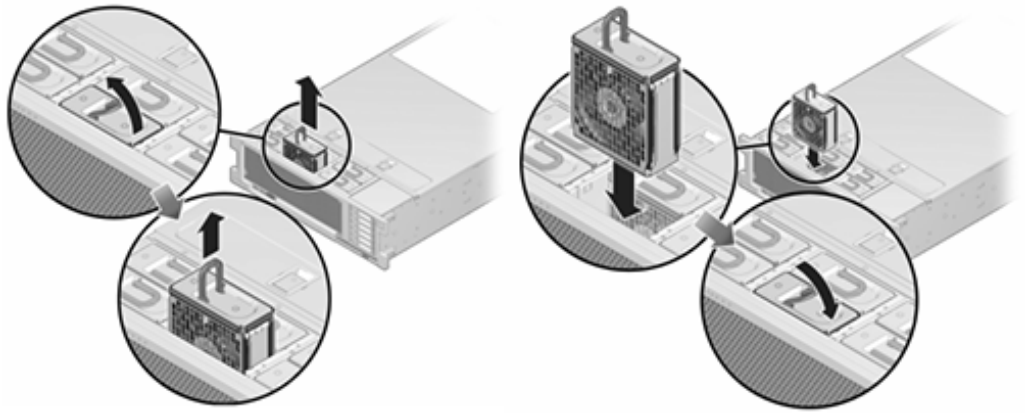
팬 정상 상태 표시기에 불이 켜지고, 교체된 팬 모듈의 결함 상태 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

팬을 교체하는 즉시 윗면 덮개 도어를 닫아 스토리지 컨트롤러에서 공기가 통하도록 합니다.

6. **7420: 팬 모듈을 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

   해당하는 서비스 필요 상태 표시기를 찾거나 교체하려는 팬에 대한 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.

   팬 모듈의 위쪽에 있는 래치를 들어 팬 모듈을 잠금 해제한 다음 팬 모듈을 밖으로 꺼냅니다.



7420 팬 모듈을 잠금 해제하고 삽입합니다.

팬 모듈이 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.

팬 정상 상태 표시기에 불이 켜지고, 교체된 팬 모듈의 결함 상태 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

7. **위쪽 팬 상태 표시기, 서비스 필요 상태 표시기 및 위치 상태 표시기/위치 버튼이 꺼졌는지 확인합니다.**

8. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**

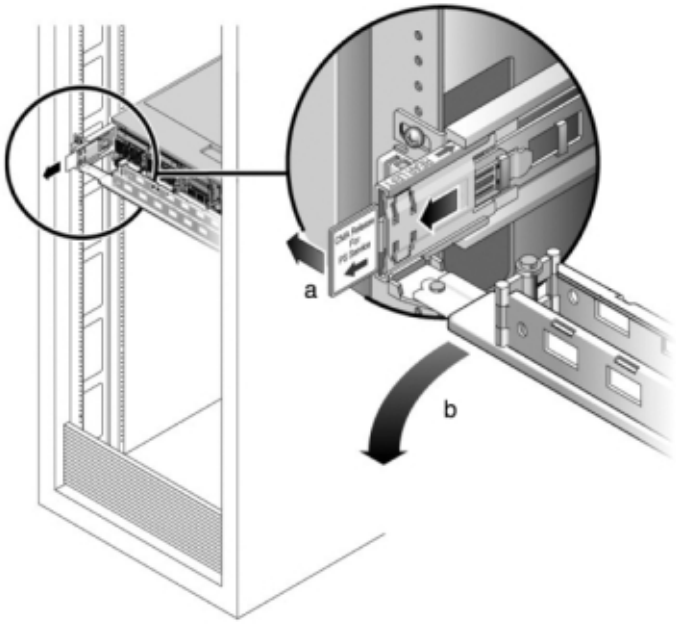
전원 공급 장치

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 고장난 전원 공급 장치는 황갈색 상태 LED로 표시됩니다.

▼ 7x20 컨트롤러 전원 공급 장치 교체

1. **고장난 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

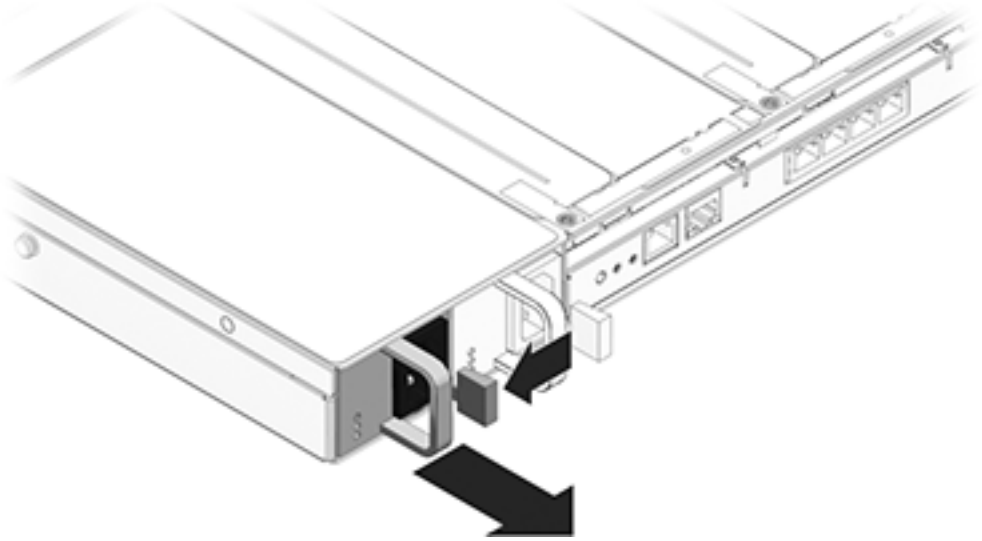
2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**



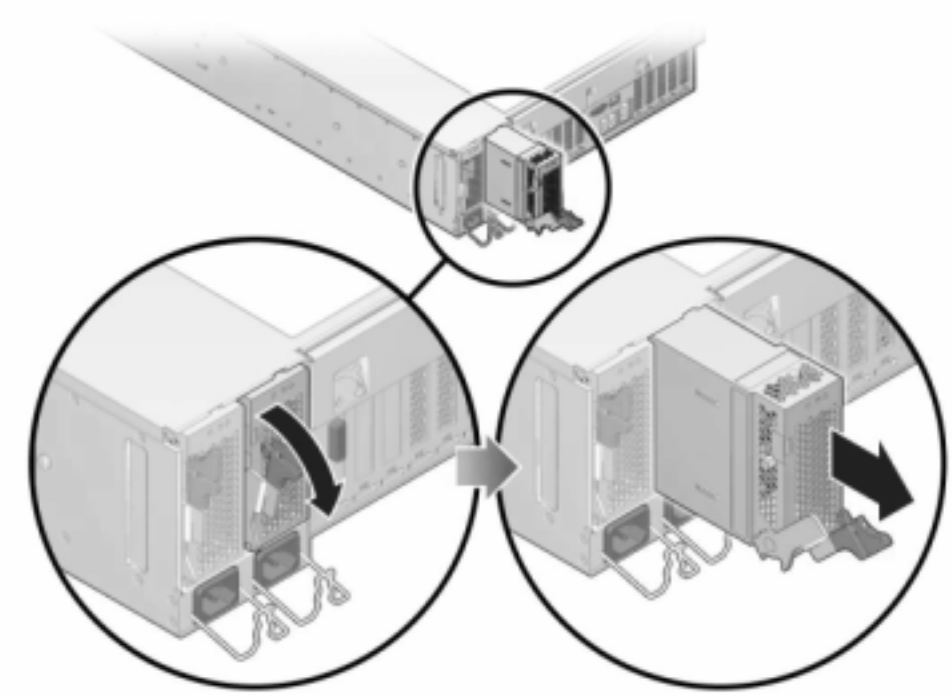
3. **고장난 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

4. **전원 공급 장치를 제거합니다.**

   7120 또는 7320: 래치를 해제한 다음 전원 공급 장치를 제거합니다. 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다.

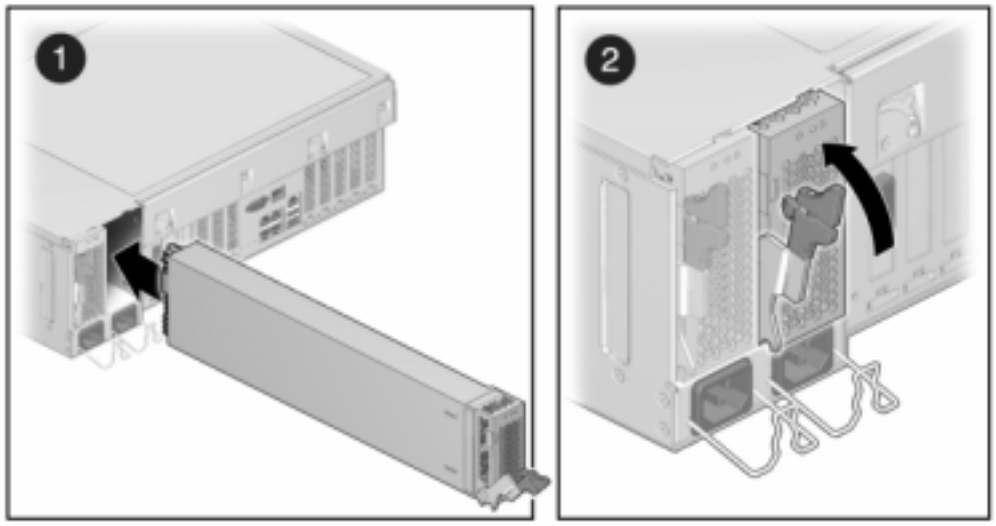


7420: 전원 공급 장치 핸들을 잡은 다음 해제 래치를 눌러 전원 공급 장치를 제거합니다.



5. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 베이 쪽으로 밉니다. 다음 그림은 7420 전원 공급 장치를 보여줍니다.**



7. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**
8. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**
9. **CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.**
10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( ) 아이콘을 누른 다음 전원 공급 장치를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

메모리

결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 황갈색 상태 LED를 사용해야 합니다. 일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성 요소를 찾으십시오.

이 작업을 시작하기 전에 반드시 어플라이언스를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 어플라이언스에 연결한 다음 **maintenance system poweroff** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 SP(서비스 프로세서)에 연결한 다음 **stop /SYS** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/정상 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ 7x20 컨트롤러 메모리 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

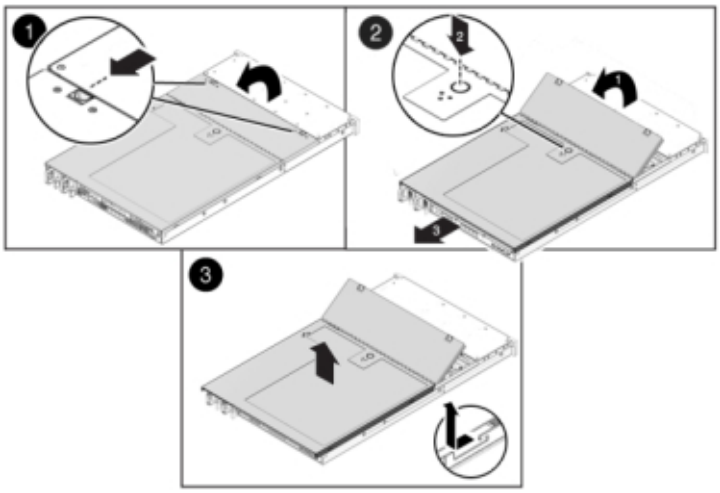
1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**
5. **7120 또는 7320: 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다. 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

   팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.

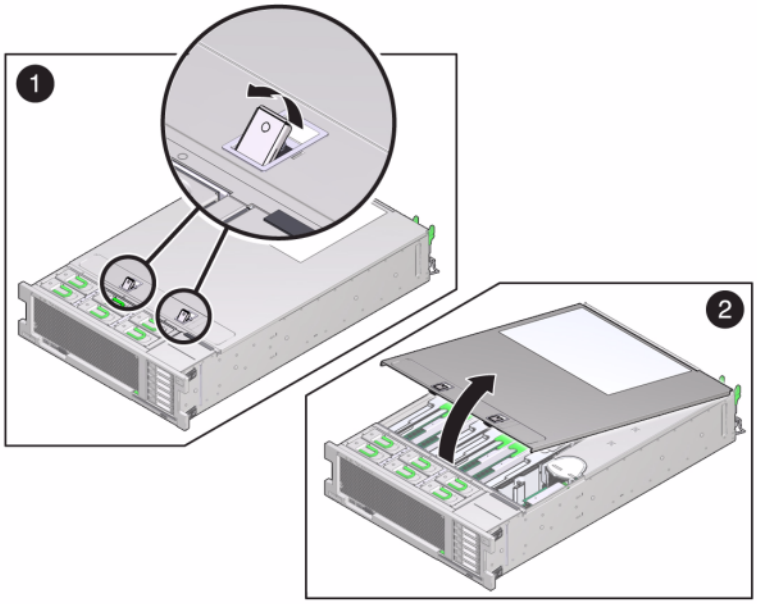
   윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 위면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.

   윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

   에어 배플 커넥터를 바깥쪽으로 누르고 에어 배플을 서버에서 들어 올려 에어 배플도 제거합니다.

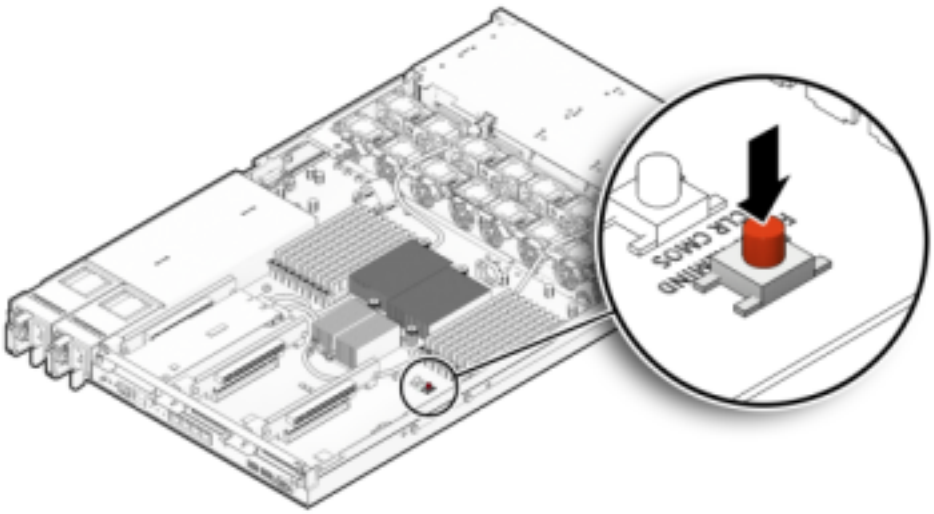


6. **7420: 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**
   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.

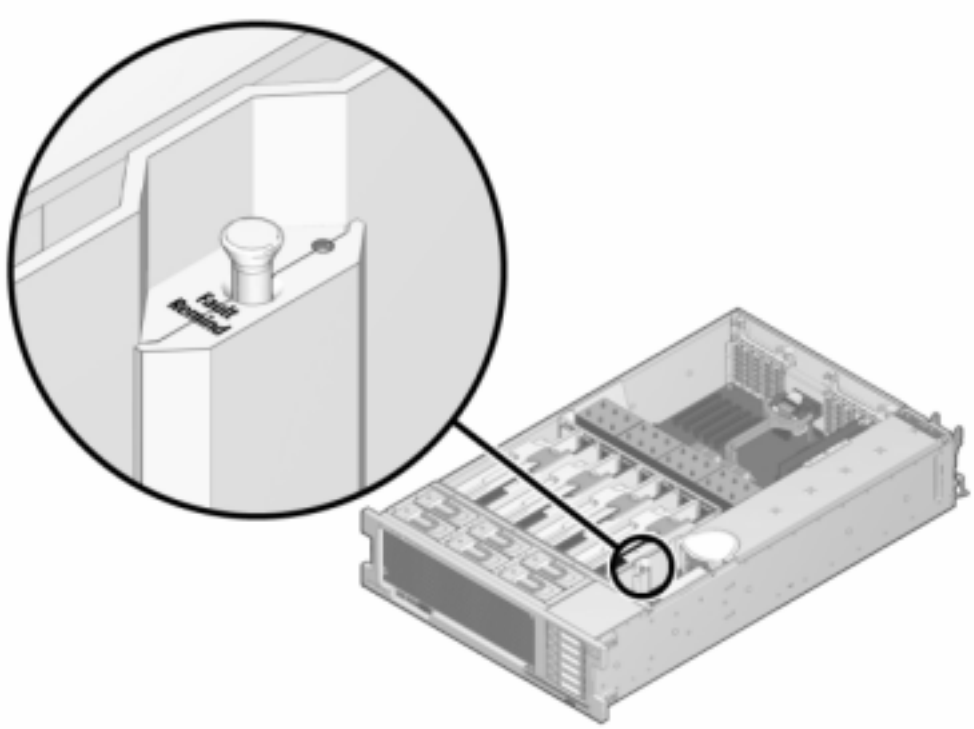


윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

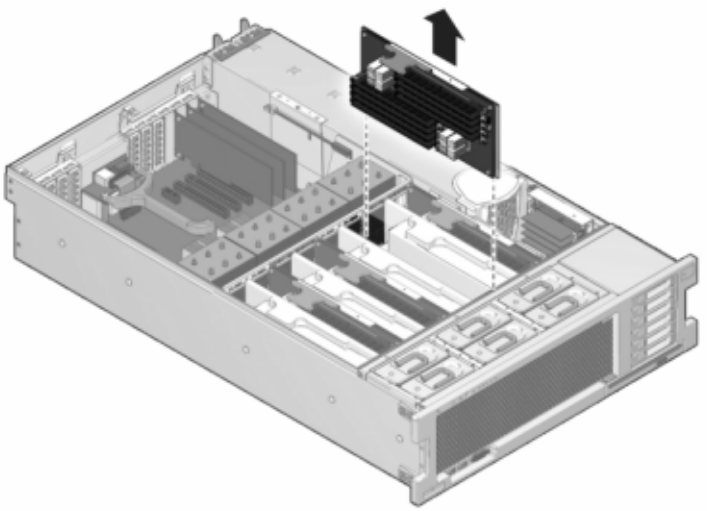
7. **서비스하려는 DIMM을 찾으려면 스토리지 컨트롤러에서 결함 확인 버튼을 누릅니다.**
   다음 그림은 7120 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



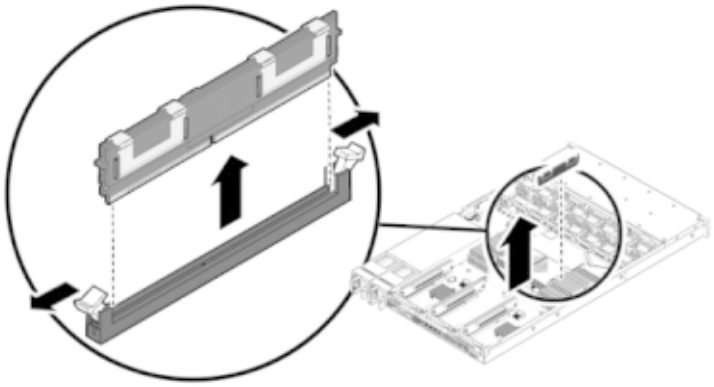
다음 그림은 7420 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



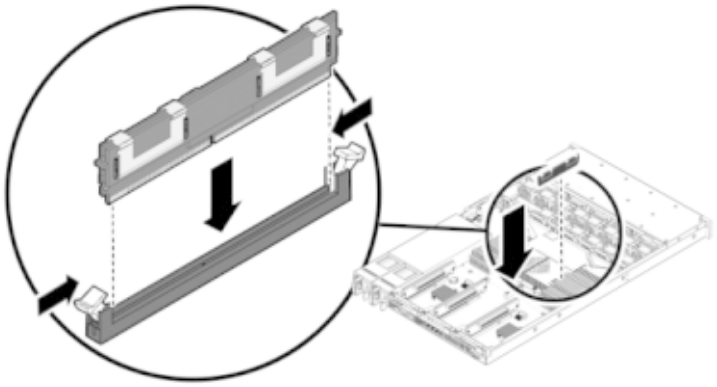
8. **7420: 서비스 필요 상태 표시기를 확인하여 결함이 있는 DIMM이 있는 메모리 라이저를 식별합니다. 메모리 라이저를 들어 올려 마더보드에서 제거한 다음 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**



9. **두 개의 DIMM 슬롯 배출기를 가능한 만큼 바깥쪽으로 돌린 다음 결함이 있는 DIMM을 똑바르게 들어 올려 소켓에서 제거합니다.**



10. **교체용 DIMM을 커넥터에 맞추고 구성 요소가 올바른 방향이 되도록 노치를 키에 맞춥니다.**



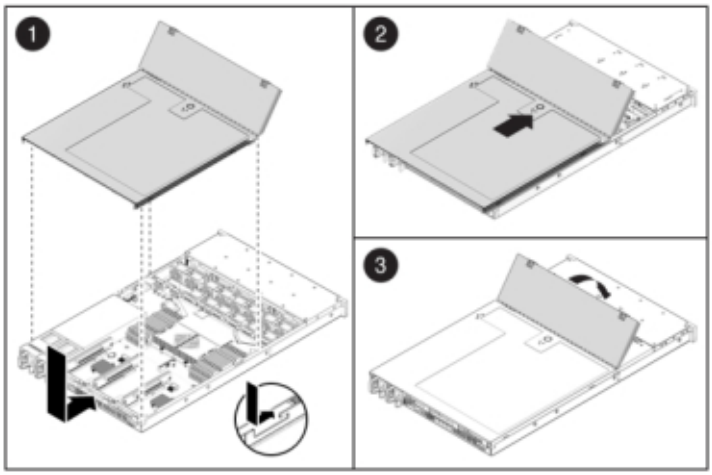
11. **배출기 탭이 구성 요소를 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 쪽으로 밉니다.**

12. **7120 또는 7320: 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320을 보여줍니다. 덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

    섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.

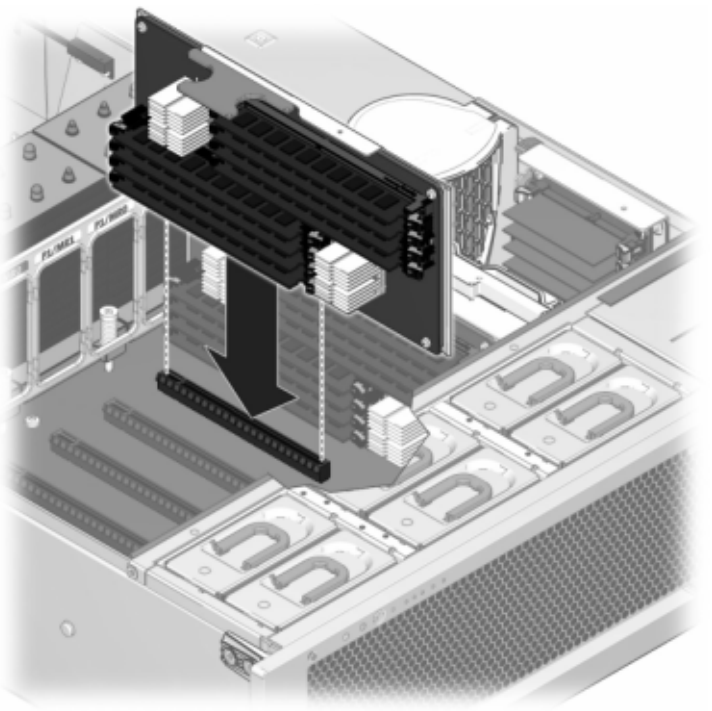
    윗면 덮개가 고정될 때까지 앞쪽으로 밉니다.

    팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.



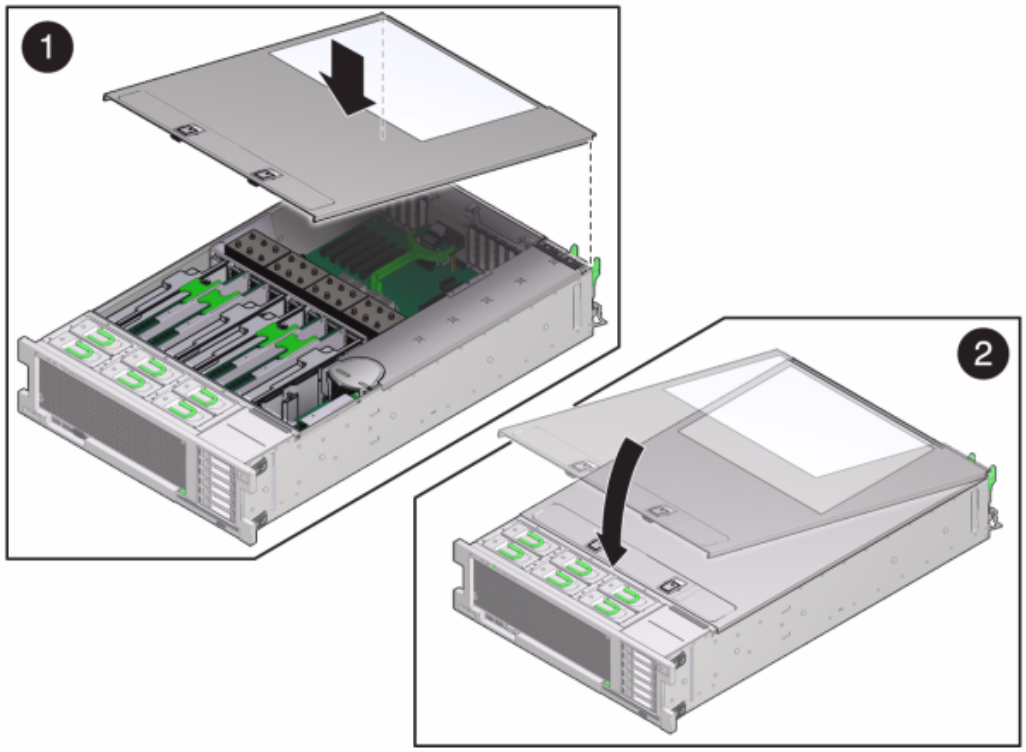
13. **7420: 덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

    라이저 모듈이 제자리에 고정될 때까지 메모리 라이저 모듈을 연관된 CPU 메모리 라이저 슬롯 쪽으로 밉니다.

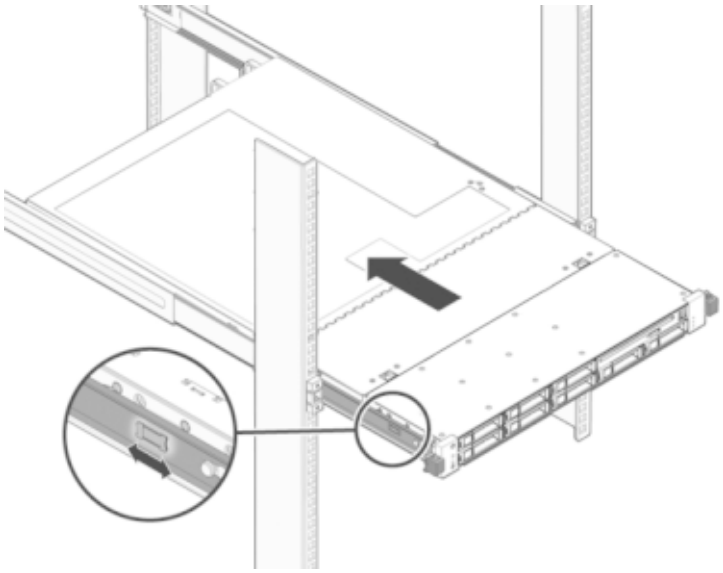


    섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.

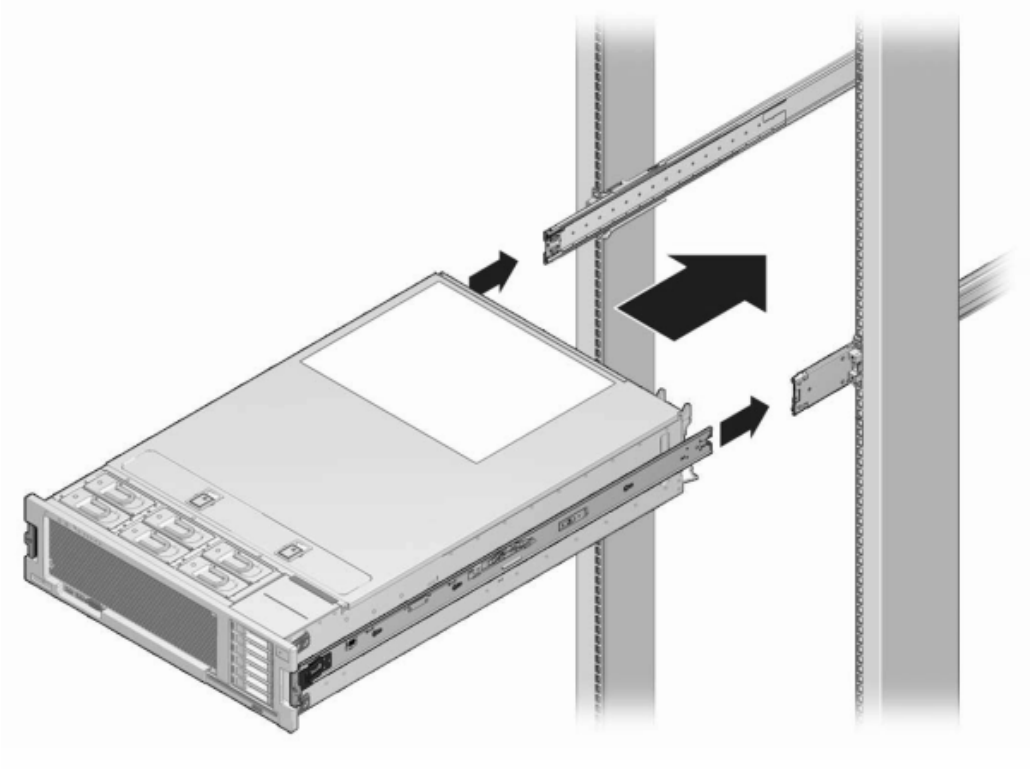
    윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시의 후면 쪽으로 민 다음 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



14. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**



다음 그림은 7420 섀시를 보여줍니다.



15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

17. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면을 통해 DIMM에 대한 세부 정보 페이지에서 교체품의 상태를 확인할 수 있습니다.

PCIe 카드 및 라이저

BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누르면 결함 구성 요소를 찾을 수 있습니다.

7120 Sun Flash Accelerator F20 카드는 FRU이므로 반드시 Oracle Service 담당자가 교체해야 합니다.

모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드해야 합니다.

이 작업을 시작하기 전에 반드시 컨트롤러를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 스토리지 시스템에 연결한 다음 **`maintenance system poweroff`** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 SP(서비스 프로세서)에 연결한 다음 **`stop /SYS`** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ 7x20 컨트롤러 PCIe 카드 및 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성 요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성 요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성 요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**
3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**
4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**
5. **7120 또는 7320: 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

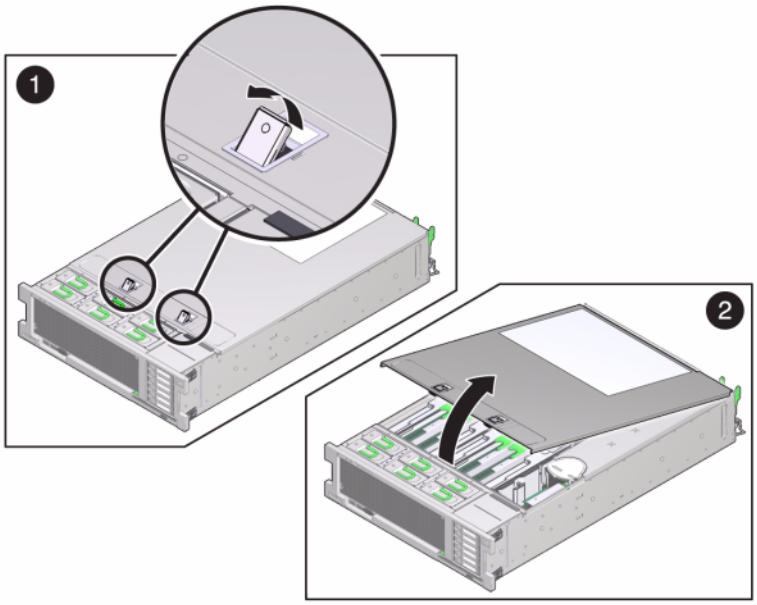
   팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.

   윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 위면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.

윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

6. **7420: 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.



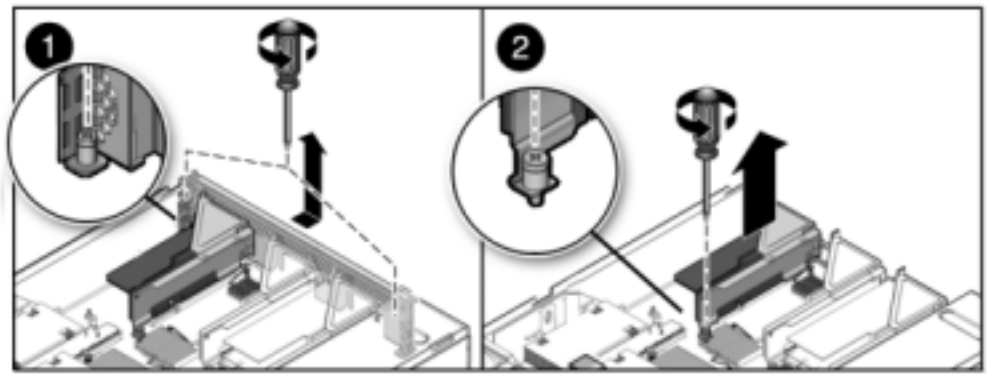
   윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

7. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다. 7320은 "7320 단일 및 클러스터 컨트롤러 구성" [142], 7120은 "PCIe 옵션" [132], 7420은 "PCIe 옵션" [156]을 참조하십시오.**

8. **7120 또는 7320: PCIe 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

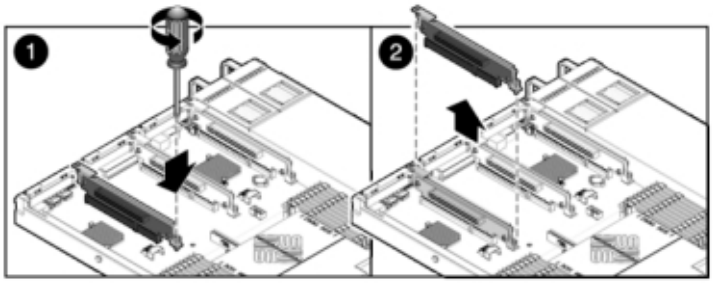
   교체하려는 PCIe 라이저 카드에 연결된 데이터 케이블을 분리합니다. 나중에 제대로 연결할 수 있도록 케이블에 레이블을 표시합니다.

   후면 패널 크로스바의 끝에 있는 두 개의 십자 홈 고정 나사를 풀고 크로스바를 들어 올려 제거합니다.

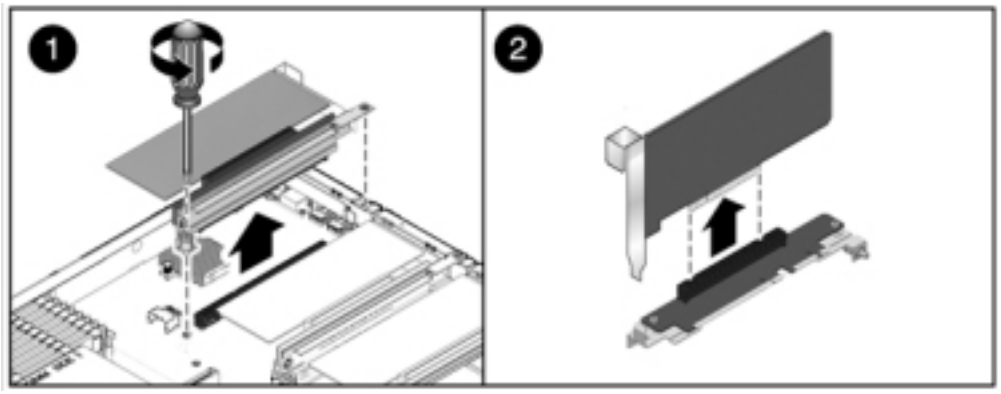


라이저의 전면 끝을 고정하고 있는 고정 나사와 라이저 끝에 있는 십자 홈 나사를 풉니다.

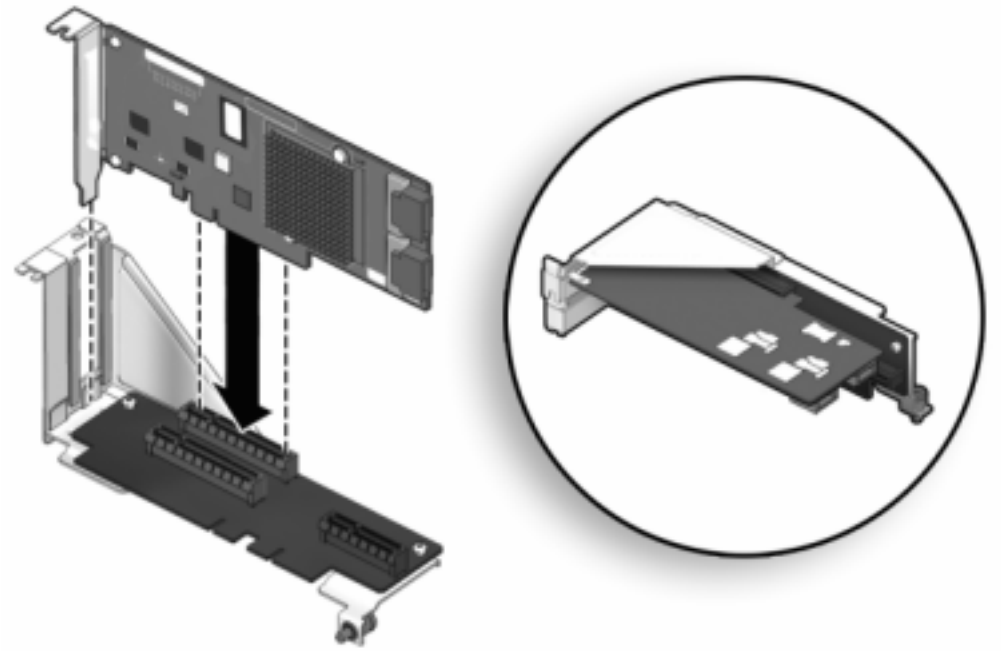
라이저를 들어 올려 스토리지 컨트롤러에서 제거합니다.



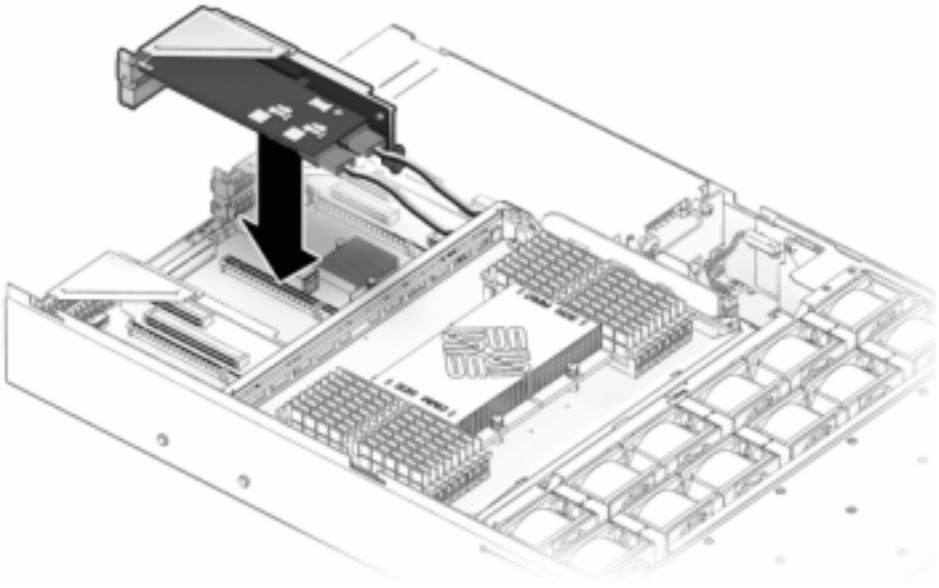
라이저 보드 커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 제거하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.



교체용 PCIe 카드를 라이저 슬롯에 고정하고 케이블을 연결합니다.



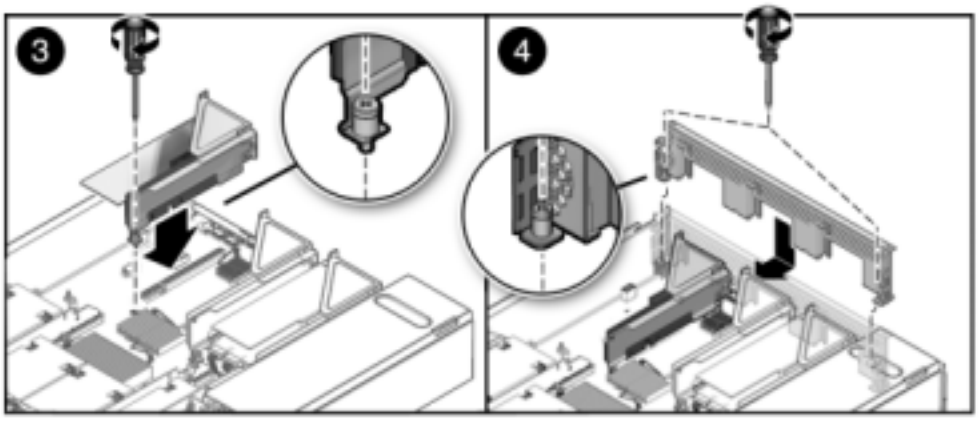
연결된 PCIe 카드와 라이저를 마더보드의 원하는 위치에 맞춘 다음 조심스럽게 슬롯에 끼웁니다.



라이저의 뒷면을 마더보드 후면 패널 Stiffener(스티프너) 쪽으로 밉니다.

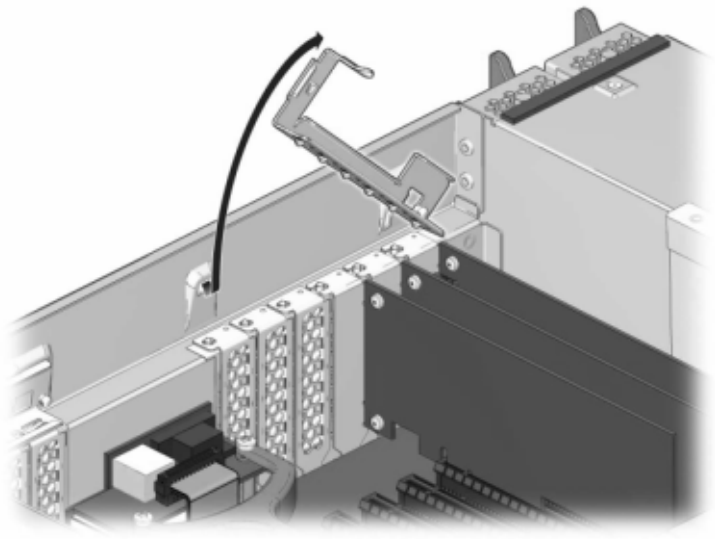
라이저를 마더보드에 고정하는 나사를 조입니다.

후면 패널 PCI 크로스바를 PCIe 라이저를 향해 아래쪽으로 밀어 교체하고 두 개의 십자 홈 고정 나사로 크로스바를 고정합니다.



9. **7420: PCIe 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

   PCIe 카드 슬롯 크로스바를 잠금 위치에서 풀어 크로스바를 수직으로 세웁니다.



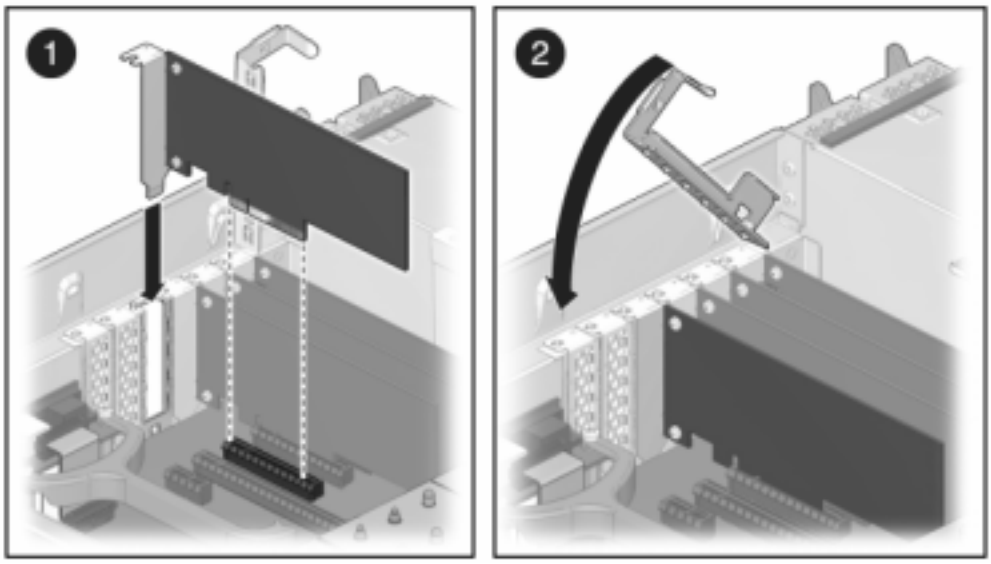
   PCIe 카드를 섀시에 고정하고 있는 고정 나사를 제거합니다.

   커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 제거하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.

   교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.

   고정 나사를 설치하여 PCIe 카드를 섀시에 고정합니다.

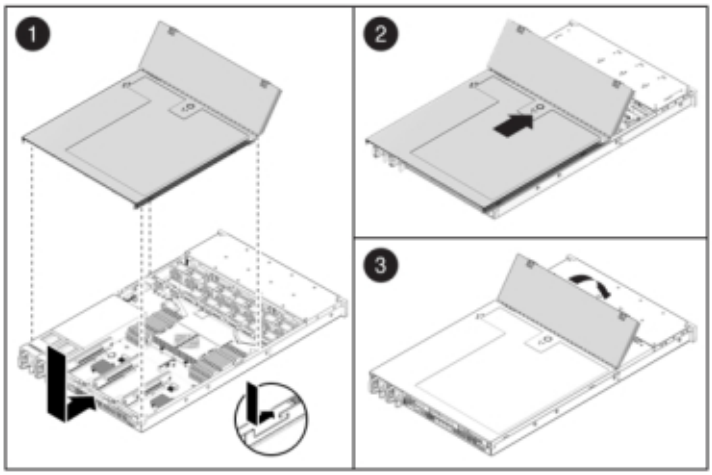
   크로스바를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.



10. **7120 또는 7320: 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다. 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

    섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓은 다음 윗면 덮개가 고정될 때까지 밉니다.

    팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.

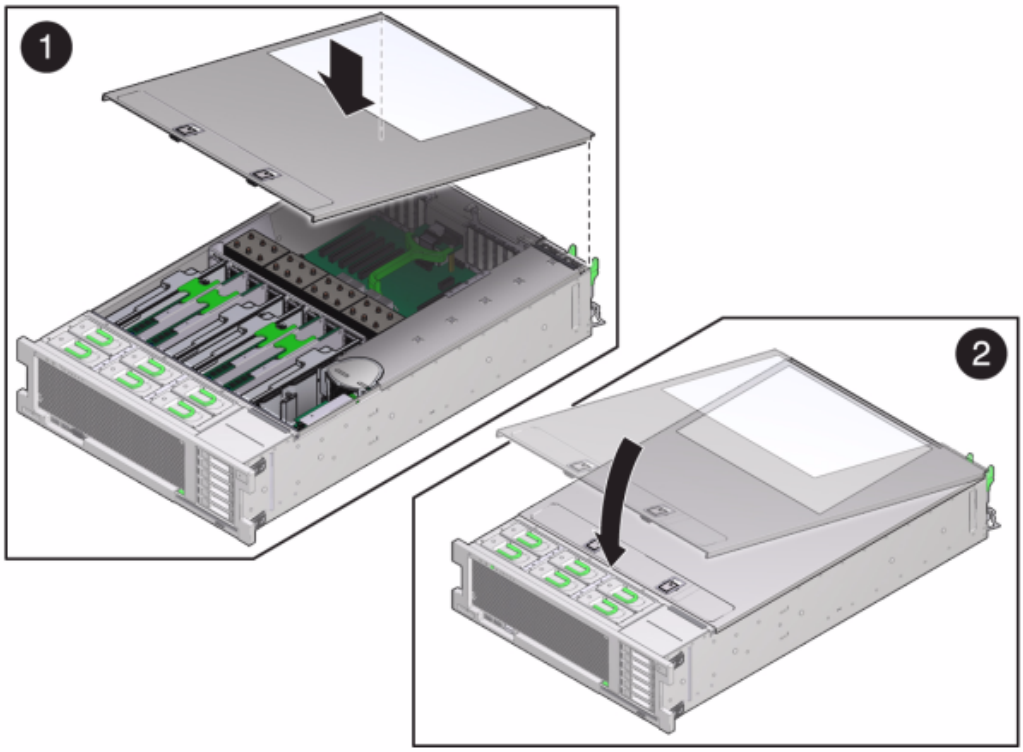


11. **7420: 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

    섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.

    윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.

    두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



12. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

14. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

15. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

16. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

17. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slots(슬롯)를 눌러 새 구성 요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.

18. **"Oracle ZFS Storage Appliance 설치 설명서 "의 "설치"에 설명된 대로 에 따라 Disk Shelf를 설치한 다음 "연결 스토리지에 연결" [226]에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.**

배터리

전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다.

이 작업을 시작하기 전에 반드시 어플라이언스를 종료해야 합니다. 시스템이 클러스터 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 어플라이언스를 종료할 때 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- BUI에 로그인한 다음 마스트헤드 왼쪽의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 스토리지 시스템에 연결한 다음 **`maintenance system poweroff`** 명령을 실행합니다.
- SSH 또는 직렬 콘솔을 사용하여 서비스 프로세서에 연결한 다음 **`stop /SYS`** 명령을 실행합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다.

▼ 7x20 컨트롤러 배터리 교체

1. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

2. **스토리지 컨트롤러를 랙에서 연장할 경우 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**

4. **슬라이드 해제 래치를 밀면서 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**

5. **7120 또는 7320: 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

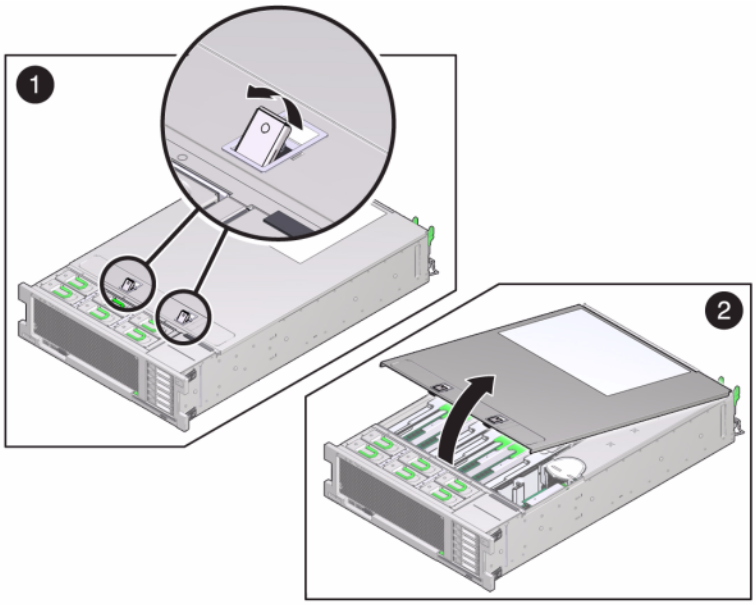
   팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.

   윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 위면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.

   윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.

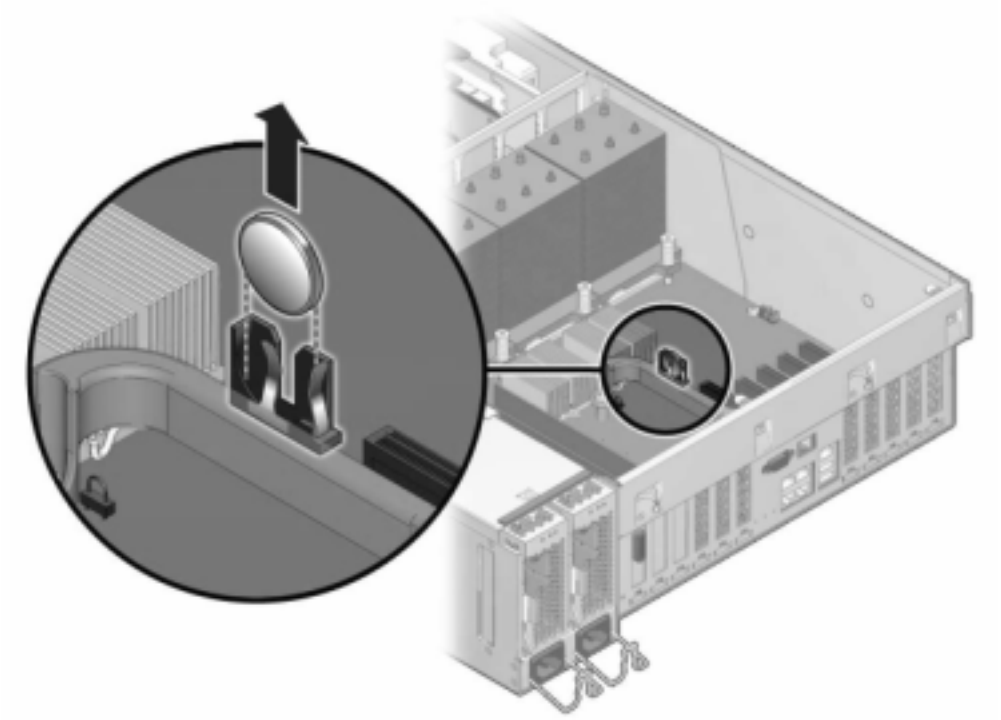
6. **7420: 윗면 덮개를 제거하려면 다음과 같이 합니다.**

   두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.

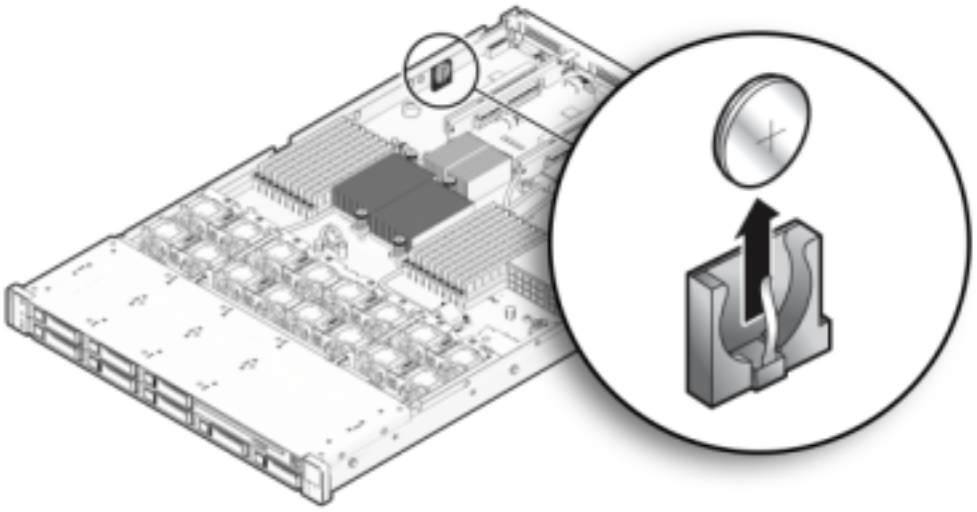


7. **윗면 덮개를 들어 올려 제거합니다.**

8. **금속이 아닌 소형 스크루드라이버를 사용하여 래치를 누르고 마더보드에서 배터리를 제거합니다. 7420 배터리는 여기에 표시된 것과 같습니다.**



다음 그림은 7120 배터리를 보여줍니다.

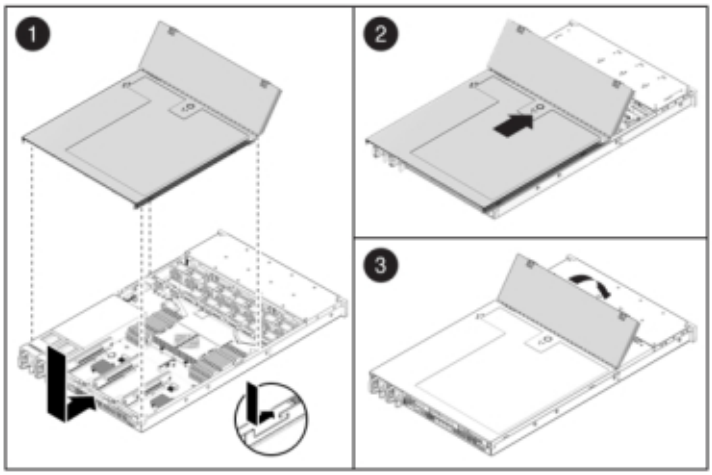


9. **양극(+)이 위쪽을 향하게 하여 교체용 배터리를 마더보드로 밀어 넣습니다.**

10. **7120 또는 7320: 구성 요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320을 보여줍니다. 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

    섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓은 다음 윗면 덮개가 고정될 때까지 밉니다.

    팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.

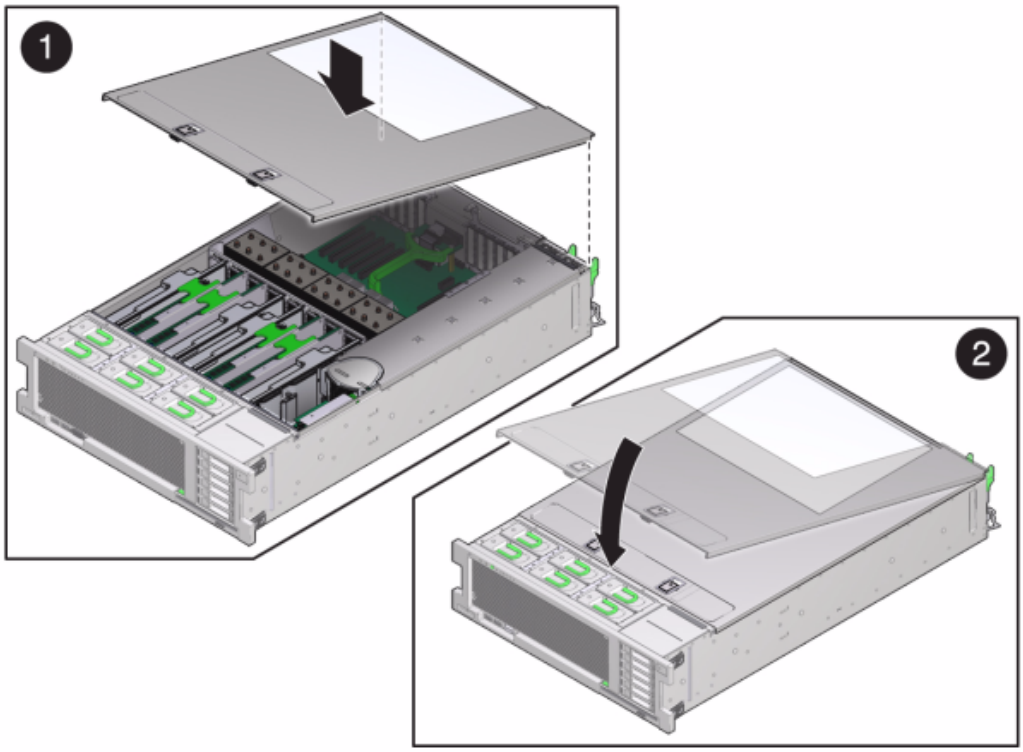


11. **7420: 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

    섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.

    윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.

    두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



12. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

14. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/정상 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

15. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

16. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

17. 시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “NTP BUI 시계” 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf 상호 운용성

Oracle DE2와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터화된 7x20 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업데이트하려면 오라클 고객 지원 센터로 문의하십시오.

Shelf

Disk Shelf 개요

Oracle Disk Shelf는 확장된 스토리지를 제공하는 고가용성 SAS(직렬 연결 SCSI) 장치입니다. 드라이브, 컨트롤러 및 기타 Disk Shelf에 연결하기 위한 IOM(I/O 모듈) 또는 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드, 팬 모듈이 포함된 이중 로드 공유 전원 공급 장치를 비롯한 기본 구성 요소는 핫 스왑이 가능합니다. 이 장치는 단일 오류 지점이 없는 내결함성 환경을 제공합니다. 구성 요소 상태는 Disk Shelf에 있는 표시등과 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면을 통해 확인할 수 있습니다.

Disk Shelf 구성 요소 교체에 대한 절차 정보는 “Disk Shelf 유지 관리 절차” [211]를 참조하십시오.

참고 - 어플라이언스 전원을 끄거나 클라이언트에 대한 서비스를 멈추지 않고도 독립형 또는 클러스터형 스토리지 컨트롤러에 Disk Shelf를 추가할 수 있습니다.

그림 2-53 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P는 24 2.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 2U 섀시입니다. 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공하며, SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 2-54 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C는 24 3.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 4U 섀시입니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 2-55 Sun Disk Shelf 24x3.5" SAS-2

Sun Disk Shelf는 24 3.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 4U 섀시입니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

SAS-2

SAS-2(직렬 연결 SCSI 2.0) 스토리지 패브릭은 더 많은 수의 대상, 더 넓은 대역폭, 더 뛰어난 안정성 및 더 큰 규모를 지원합니다. 총 864개의 디스크에 대해 특정 시스템의 36개 Shelf에 데이지 체인으로 연결할 수 있는 SAS-2 디스크를 통해 확장성 및 안정성이 향상되었습니다. 또한 고성능 SAS-2 HBA는 Oracle ZFS Storage Appliance 제품군용으로 설계되어 1024개의 대상에 연결할 수 있는 고밀도 대상 장치를 지원하는 표준 칩 세트를 제공합니다.

이 패브릭을 사용할 경우 전체 Shelf를 풀에 적용하는 것이 좋습니다. 그러면 단일 오류 지점이 없는 구성 및 가능한 최대 장치 수에서 스트라이핑하는 이점을 얻을 수 있습니다.

다음 Shelf는 SAS-2 디스크를 구현합니다.

- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C
- Sun Disk Shelf

전면 패널

전면 패널은 드라이브와 표시등으로 구성됩니다.

드라이브 위치

다음 그림은 드라이브의 위치를 보여줍니다.

그림 2-56 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 드라이브 위치

Disk Shelf당 최대 4개의 Logzilla SSD가 지원됩니다.

Logzilla SSD는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다.

그림 2-57 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C and Sun Disk Shelf 드라이브 위치

Disk Shelf당 최대 4개의 Logzilla SSD가 지원됩니다.

Logzilla SSD는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다. (Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C가 표시되며 두 모델을 나타냅니다.)

전면 패널 표시기

다음 그림은 전면 패널 표시기를 보여줍니다.

그림 2-58 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 전면 패널 표시기

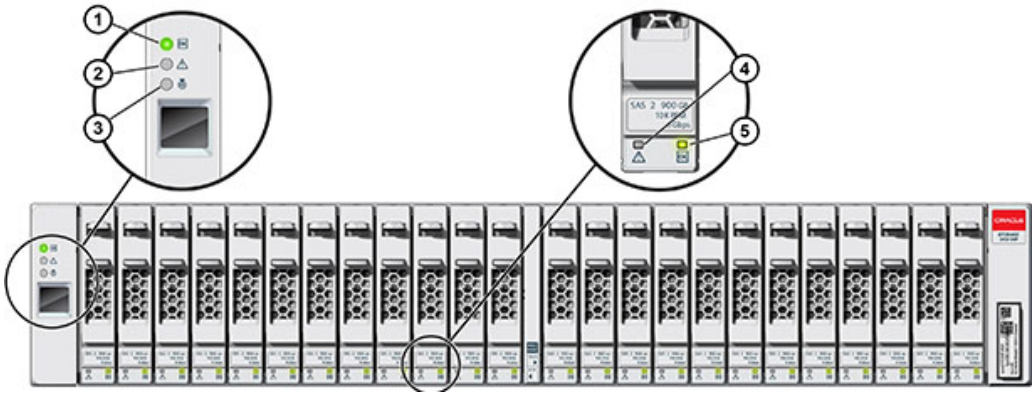


그림 범례	
1 시스템 전원 표시기	**4** 드라이브 결함 표시기
2 모듈 결함 표시기	**5** 전원/작동 표시기
3 위치 표시기	

그림 2-59 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C 전면 패널 표시기

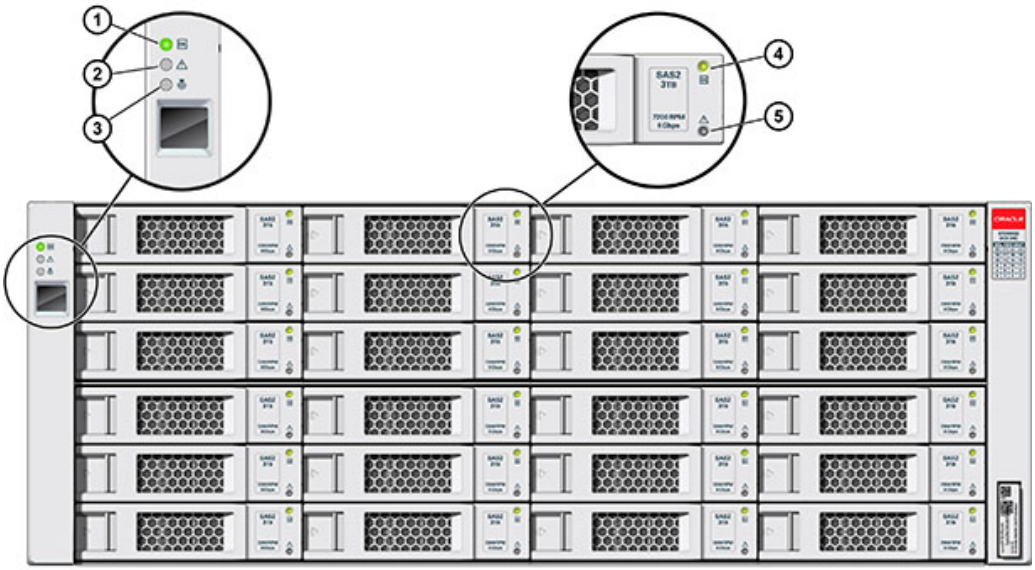


그림 범례	
1 시스템 전원 표시기	**4** 전원/작동 표시기
2 모듈 결함 표시기	**5** 드라이브 결함 표시기
3 위치 표시기	

그림 2-60 Sun Disk Shelf 전면 패널 표시기

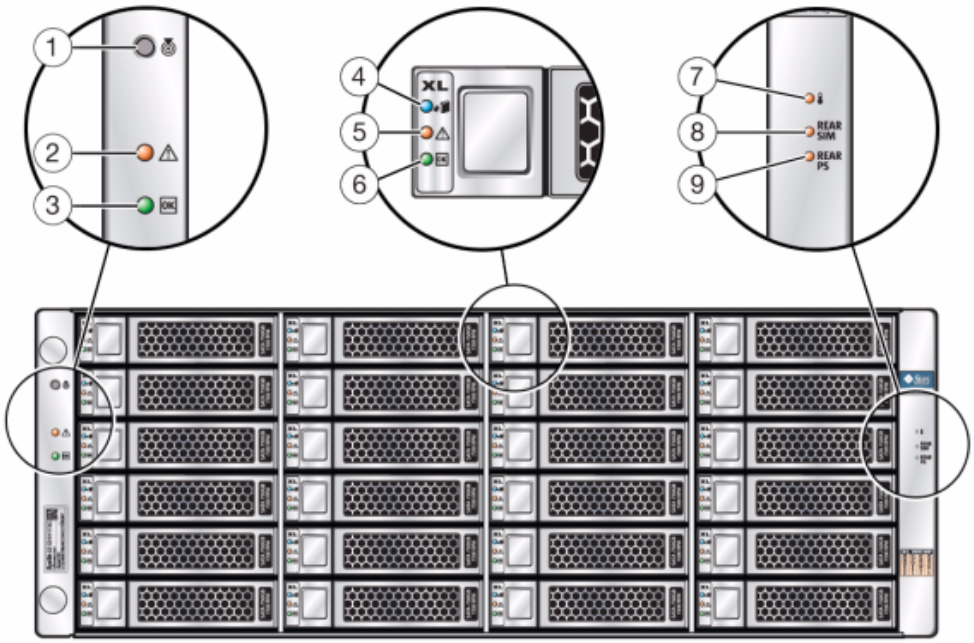


그림 범례		
1 위치 버튼 및 표시기	**4** 디스크 제거 준비 완료 표시기	**7** 과열 경고 표시기
2 시스템 결함 표시기	**5** 디스크 결함 표시기	**8** SIM 보드 결함 표시기
3 시스템 전원 표시기	**6** 디스크 작동 표시기	**9** 전원 공급 장치 결함 표시기

후면 패널

후면 패널은 전원 공급 장치, 팬, IOM(I/O 모듈) 또는 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 및 표시등으로 구성됩니다.

그림 2-61 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 후면 패널

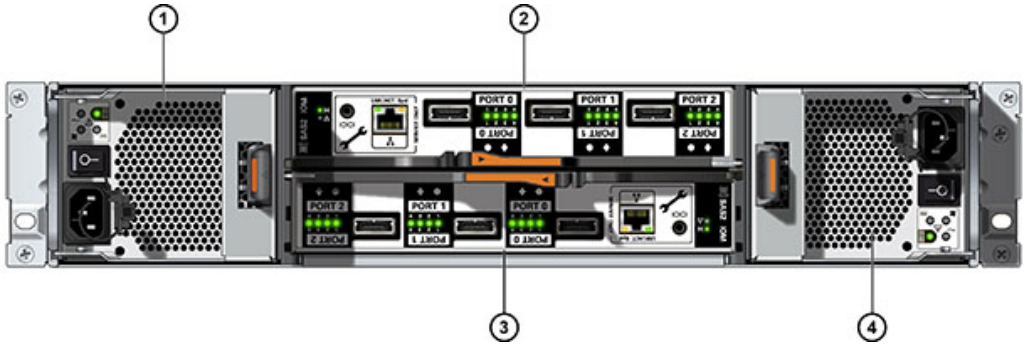


그림 범례	
1 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 0	**3** I/O 모듈 0
2 I/O 모듈 1	**4** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1

그림 2-62 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C 후면 패널

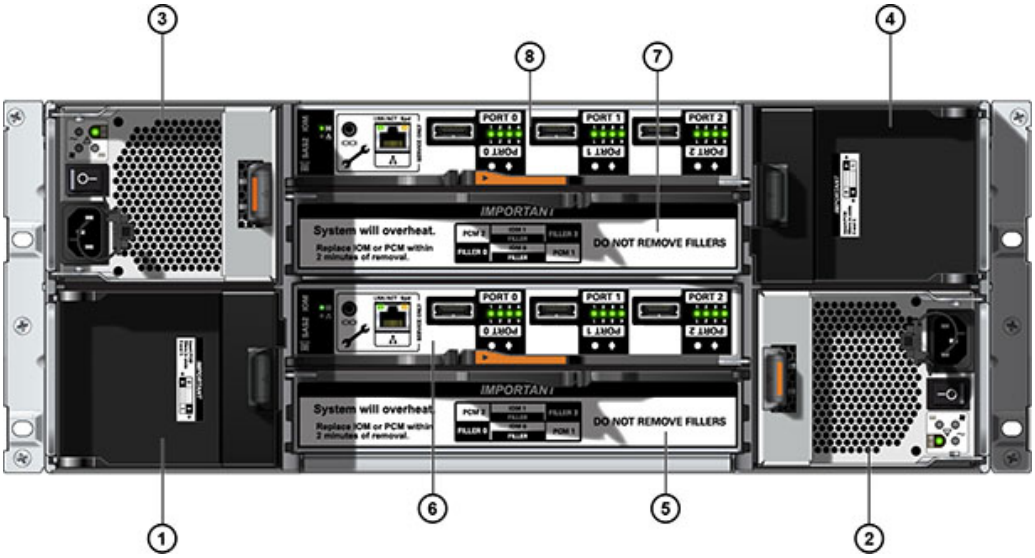


그림 범례		
1 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 0	**4** 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 3	**7** I/O 모듈 필러 패널
2 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1	**5** I/O 모듈 필러 패널	**8** I/O 모듈 1
3 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 2	**6** I/O 모듈 0	

참고 - 전원 공급 장치와 해당 필러 패널이 올바른 슬롯에 있는 것이 특히 중요합니다.

그림 2-63 Sun Disk Shelf 후면 패널

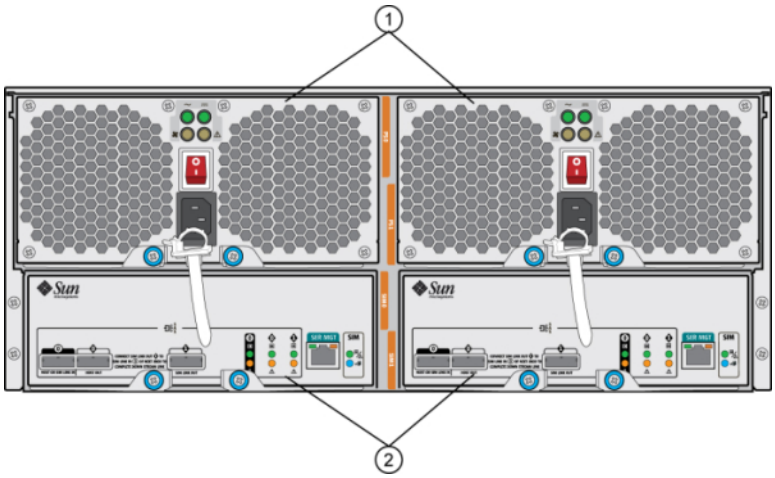


그림 범례
1 팬이 내장된 전원 공급 장치 모듈. 전원 공급 장치 0은 왼쪽에 있고 전원 공급 장치 1은 오른쪽에 있습니다.
2 이동식 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드. SIM 0은 왼쪽에 있고 SIM 1은 오른쪽에 있습니다.

I/O 모듈 표시기

IOM(I/O 모듈)이 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

그림 2-64 I/O 모듈 표시기

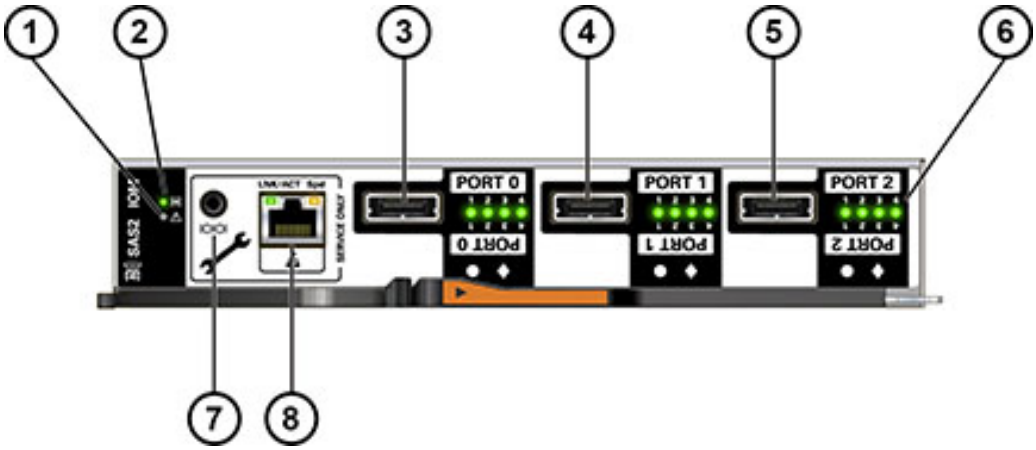


그림 범례		
1 결함/위치 표시기	**4** SAS-2 포트 1	**7** Oracle Service 전용
2 전원/OK 표시기	**5** SAS-2 포트 2	**8** Oracle Service 전용
3 SAS-2 포트 0	**6** 호스트 포트 작동 표시기	

SIM 보드 표시기

SIM 보드가 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Sun Disk Shelf

다음 그림은 Sun Disk Shelf의 SIM 보드 표시기를 보여줍니다.

그림 2-65 SIM 보드 표시기

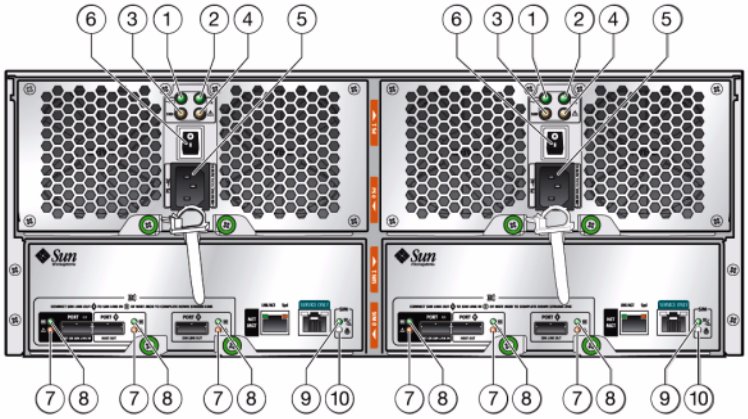


그림 범례	
1 AC 전원 표시기	**6** 전원 스위치
2 DC 전원 표시기	**7** 포트 결함 표시기
3 팬 결함 표시기	**8** 포트 OK 표시기
4 전원 공급 장치 결함 표시기	**9** SIM 보드 정상 표시기(녹색)/SIM 보드 결함 표시기(황갈색)
5 범용 전원 커넥터	**10** SIM 로케이터 표시기

전원 공급 장치 표시기

다음 그림은 다음 Disk Shelf의 팬 모듈 표시기가 있는 전원 공급 장치를 보여줍니다.

- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

그림 2-66 DE2 Disk Shelf 전원 공급 장치 표시기

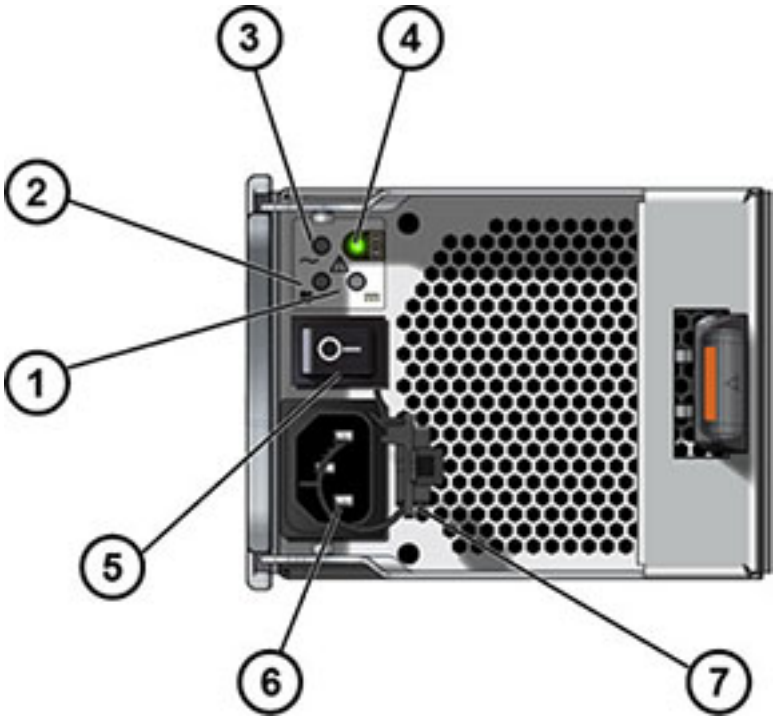


그림 범례	
1 DC 전원 오류 표시기	**6** 범용 전원 입력 커넥터
2 팬 결함 표시기	**7** 전원 코드 고정 끈
3 AC 전원 오류 표시기	
4 전원 공급 장치 상태 표시기	
5 전원 켜짐/꺼짐 스위치	

다음 그림은 다음 Disk Shelf의 팬 모듈 표시기가 있는 전원 공급 장치를 보여줍니다.

- Sun Disk Shelf

그림 2-67 Sun Disk Shelf 전원 공급 장치 표시기

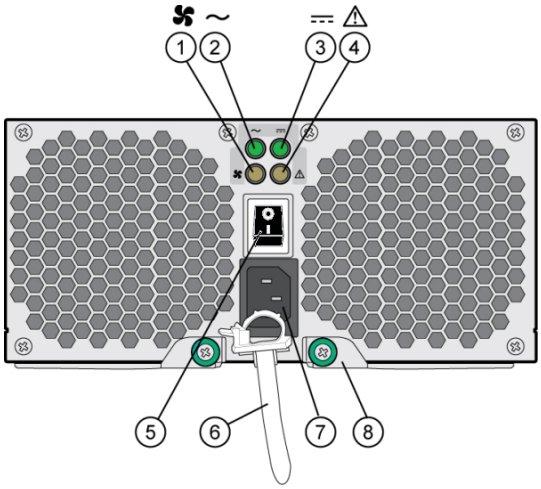


그림 범례	
1 냉각 팬 상태 표시기	**6** 전원 코드 고정 끈
2 AC 전원 상태 표시기	**7** 범용 전원 입력 커넥터
3 DC 전원 상태 표시기	**8** 오른쪽 배출 암 및 고정 나사 래치
4 전원 공급 장치 상태 표시기	
5 전원 켜짐/꺼짐 스위치	

Disk Shelf 구성

다음 표는 지원되는 확장 스토리지 Shelf의 부품 번호 및 설명을 보여줍니다.

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P

표 2-33 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P의 부품 번호

마케팅 부품 번호	설명
7103910	Drive Enclosure DE2-24P 기본 섀시

마케팅 부품 번호	설명
7103911	300GB 10Krpm, SAS-2, 2.5" HDD
7103912	900GB 10Krpm, SAS-2, 2.5" HDD
7103915	73GB SSD SAS-2, 2.5" 쓰기 플래시 가속기
7103917	필러 패널, Drive Enclosure DE2-24P

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

표 2-34 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C의 부품 번호

마케팅 부품 번호	설명
7103914	Drive Enclosure DE2-24C 기본 섀시
7103913	3TB 7.2Krpm, SAS-2, 3.5" HDD
7103916	73GB SSD XATO SAS-2, 2.5"(2.5" - 3.5" 드라이브 어댑터)
7103918	필러 패널, Drive Enclosure DE2-24C

Sun Disk Shelf(DS2)

표 2-35 Sun Disk Shelf(DS2)의 부품 번호

마케팅 부품 번호	설명
DS2-0BASE	Sun Disk Shelf(DS2) 24x3.5" SAS-2
DS2-HD2T	2TB 7.2Krpm, SAS-2, 3.5" HDD
7101765	3TB 7.2Krpm, SAS-2, 3.5" HDD
7101274	300GB 15Krpm, SAS-2, 3.5" HDD
7101276	600GB 15Krpm, SAS-2, 3.5" HDD
7101197	73GB SSD XATO, 3.5"
DS2-LOGFILLER	Sun Disk Shelf(DS2) 24x3.5", LOGFiller
DS2-4URK-19U	Disk Shelf 레일 키트

Shelf

Disk Shelf 유지 관리 절차

이 절에서는 Oracle ZFS Storage Appliance 제품군에 연결되는 Disk Shelf 또는 드라이브 외장 장치의 CRU(고객 교체 가능 장치)에 대한 자세한 절차를 제공합니다. 구성 요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

필수 조건

컨트롤러 개요 절에 설명된 내용을 읽어 다음 시스템의 교체 가능 부품에 익숙해지도록 합니다.

- “7120 하드웨어 개요” [122]
- “7320 하드웨어 개요” [133]
- “7420 하드웨어 개요” [145]
- “ZS3-2 하드웨어 개요” [28]
- “ZS3-4 하드웨어 개요” [45]

“정전기 방전 예방 조치” [211] 절의 지침을 따르십시오.

안전 정보

장비에 표시되어 있고 *Important Safety Information for Oracle's Hardware Systems*에 설명된 모든 주의 사항, 경고 및 지침을 따릅니다.

정전기 방전 예방 조치

- 작업 영역에서 플라스틱, 비닐 및 폼 물질을 모두 제거합니다.
- CRU를 취급할 때는 항상 정전기 방지 손목대를 착용합니다.
- CRU를 취급하기 전에 접지 표면에 접촉하여 정전기를 방전합니다.
- CRU를 설치하기 전까지 정전기 방지 백에서 꺼내지 마십시오.
- CRU를 섀시에서 제거한 후에는 정전기 방지 백 또는 정전기 방지 포장에 즉시 넣습니다.
- CRU의 일부인 카드의 가장자리를 잡고 구성 요소나 회로에 닿지 않도록 합니다.
- CRU를 표면 위에서 밀지 마십시오.

- CRU를 제거 및 교체하는 동안에는 (정전기를 일으키는) 신체 움직임을 줄입니다.

Shelf 정전기 방전 예방 조치

Disk Shelf에서 전원 제거

대부분의 Disk Shelf 구성 요소는 핫 스왑이 가능하기 때문에 교체 시 전원을 제거하지 않아도 됩니다. 즉시 교체품이 없는 경우 구성 요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 모든 구성 요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다.

Disk Shelf의 전원을 끄거나 Disk Shelf에서 모든 SAS 체인을 제거하면 Shelf가 NSPF(단일 오류 지점 없음) 데이터 풀의 일부인 경우를 제외하고 데이터 손실을 막기 위해 컨트롤러에서 커널 패닉이 트리거됩니다. 이를 방지하기 위해 Shelf를 해제하기 전에 컨트롤러를 종료합니다. NSPF 프로파일에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “스토리지 구성 프로파일”을 참조하십시오.

▼ **Disk Shelf에서 전원 제거**

1. **Disk Shelf로의 입력과 Disk Shelf에서의 출력을 모두 중지합니다.**
2. **모든 디스크 작동 표시기에서 깜빡임이 중지될 때까지 약 2분 정도 기다립니다.**
3. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치를 "O" 꺼짐 위치로 놓습니다.**
4. **캐비닛의 외부 전원에서 전원 코드를 분리합니다.**

참고 - Disk Shelf에서 전원을 완전히 제거하려면 모든 전원 코드를 분리해야 합니다.

작업

Disk Shelf 교체 작업

다음 절차를 수행하여 Disk Shelf를 교체할 수 있습니다.

- “드라이브” [213]
- “전원 공급 장치” [215]
- “I/O 모듈” [220]

- “SIM 보드” [221]

드라이브

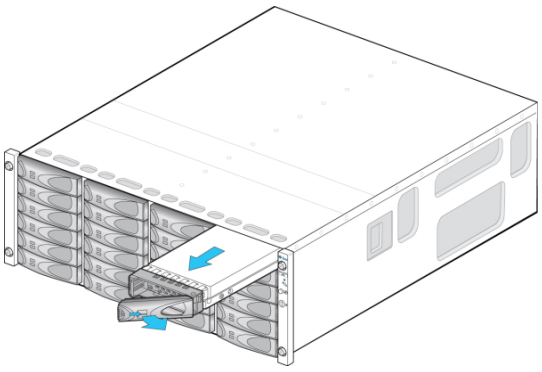
Shelf 드라이브는 핫 스왑 가능 구성 요소이므로 Shelf에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. 교체용 드라이브의 용량과 유형은 교체할 드라이브와 동일해야 합니다. 결함이 없는 드라이브를 제거할 때 데이터 손실을 방지하려면 제거된 슬롯의 번호를 적은 레이블을 각 드라이브에 붙였다가 올바른 슬롯에 다시 설치하십시오.

결함이 있는 드라이브는 황갈색 LED로 표시됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘()을 누른 다음 해당 드라이브의 정보 아이콘()을 눌러 세부 정보를 확인하거나, 로케이터 아이콘()을 눌러 로케이터 LED를 켜십시오.

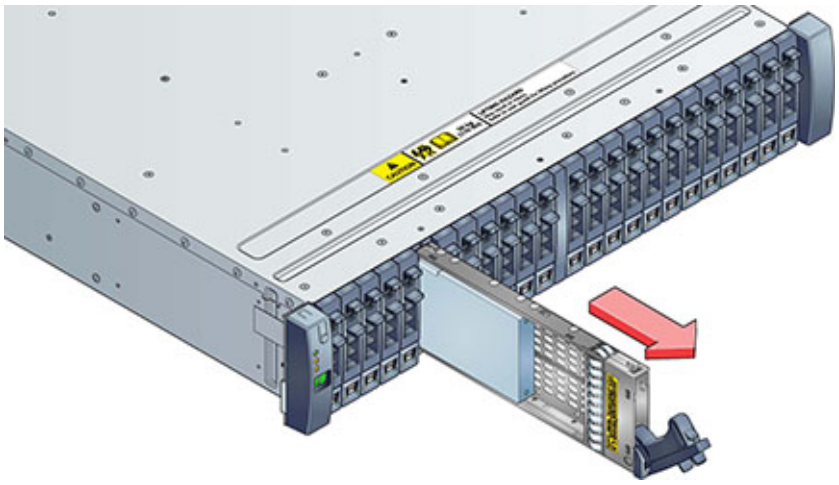
▼ 드라이브 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성 요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성 요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성 요소 위치는 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

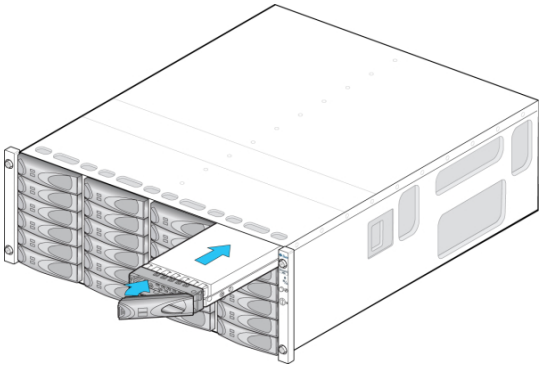
1. **섀시 전면에서 고장난 디스크 드라이브를 찾습니다.**
2. **해제 버튼이나 래치를 눌러 드라이브 레버를 풉니다.**
3. **드라이브 레버를 완전히 열어 드라이브의 잠금을 풀고 섀시에서 일부만 꺼냅니다.**



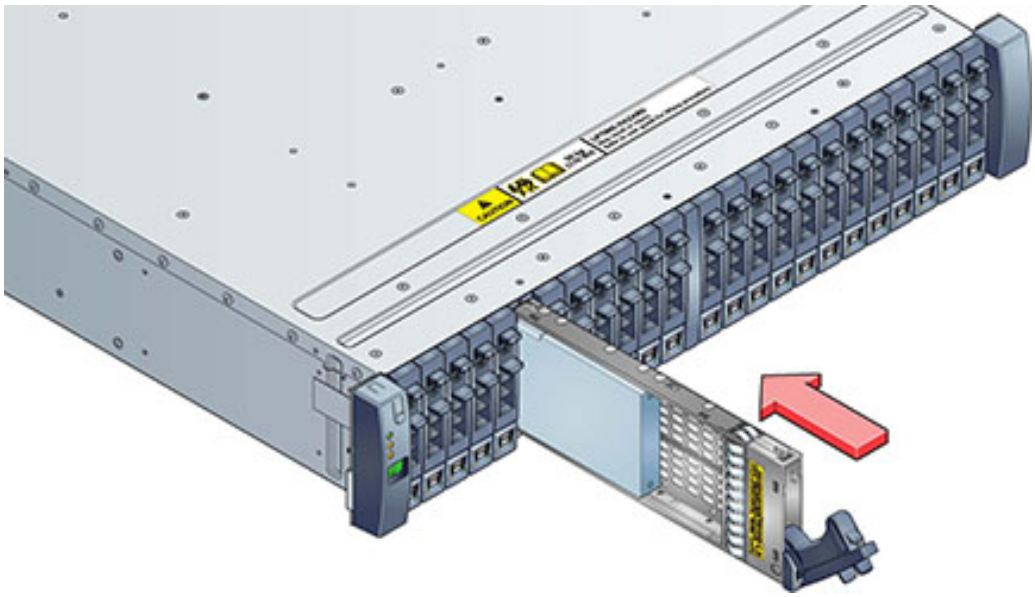
- 또는 -



4. 드라이브 본체의 가운데 부분을 잡고 사용자 위치쪽으로 잡아 당겨 섀시에서 드라이브를 제거합니다.
5. 새 드라이브 레버가 완전히 확장된 위치에 있는지 확인합니다.
6. 레버의 피벗 포인트 쪽으로 계속 밀면서 드라이브를 섀시 슬롯으로 완전히 밉니다.



- 또는 -



7. **제자리에 고정될 때까지 드라이브 레버를 눌러 닫습니다. 세로 방향 드라이브의 경우, 제대로 장착되도록 드라이브의 위쪽(주변 드라이브보다 높은 경우)을 아래로 누릅니다. 작동 LED에 준비 상태를 나타내는 녹색 불이 들어옵니다.**

8. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Disk(디스크)를 눌러 새로 설치된 디스크의 디스크 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

전원 공급 장치

구성 요소 오류로 인한 서비스 손실을 방지하기 위해 Disk Shelf에는 예비 전원 공급 장치가 있습니다. 한 개의 CRU(자가 교체 가능 장치)에는 각 전원 공급 장치와 하나 이상의 섀시 냉각 팬이 함께 제공됩니다. 전원 공급 장치는 핫 스왑 가능 구성 요소이므로, Disk Shelf에서 전원을 제거하지 않고 한 번에 하나씩 교체할 수 있습니다. 모듈에서 해로운 강력한 에너지가 발생할 수 있으므로 장비 액세스에 대한 교육을 받아 권한이 부여된 개인만 교체해야 합니다.

후면 패널("후면 패널" [203] 참조)에 있는 개별 표시기 LED는 전원 공급 장치와 팬의 개별적인 작동 상태를 나타냅니다. 자세한 내용은 후면 패널 그림을 참조하십시오. 결함 구성 요소는 황갈색 LED로 표시되며 관리 BUI에서는 황갈색 아이콘으로 표시됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 PSU 또는 팬을 선택하여 각 구성 요소에

대한 세부 정보를 확인합니다. 로케이터 아이콘( )눌러 섀시 로케이터 LED가 깜박거리도록 할 수도 있습니다.

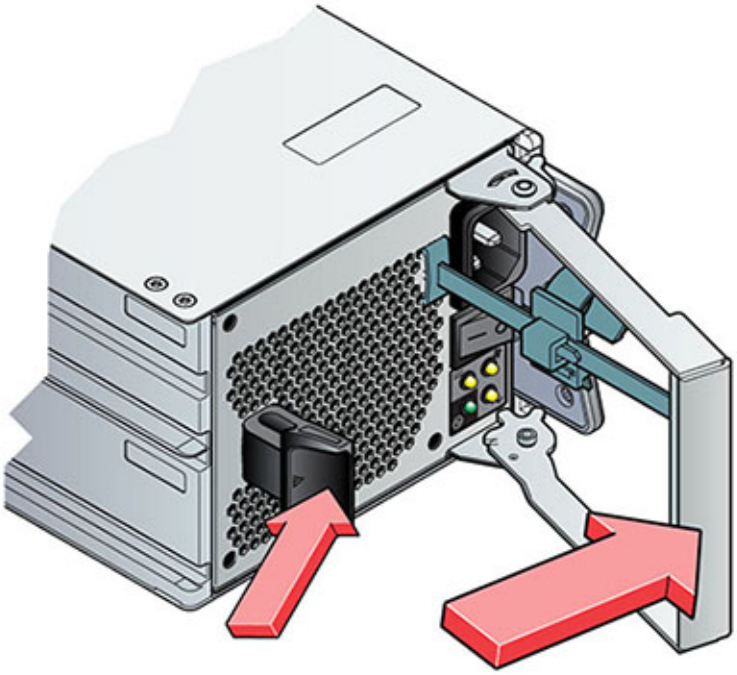
▼ 전원 공급 장치 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성 요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성 요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성 요소 위치는 “Disk Shelf 개요” [198]를 참조하십시오.

1. **결함 구성 요소가 있는 섀시와 모듈을 찾습니다.**
2. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치가 "O" 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.**
3. **전원 코드 고정 끈을 전원 코드에서 분리하고 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뺍니다.**
4. **레버/배출 암을 풉니다.**

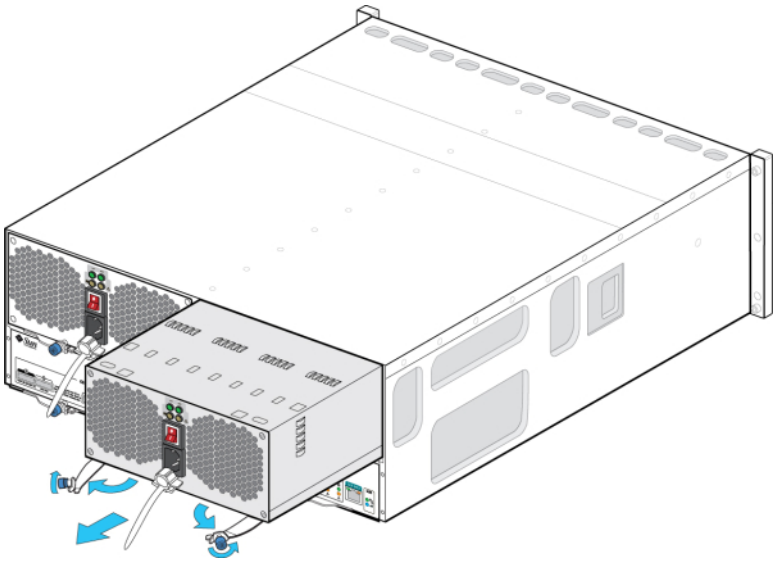
   Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 또는 DE2-24C:

   래치와 모듈의 반대쪽을 잡고 함께 눌러 레버를 풉니다.



Sun Disk Shelf:

엄지와 검지를 이용하여 양쪽의 배출 암 고정 나사를 헐거워질 때까지 풀고 배출 암이 완전히 열릴 때까지 돌립니다.



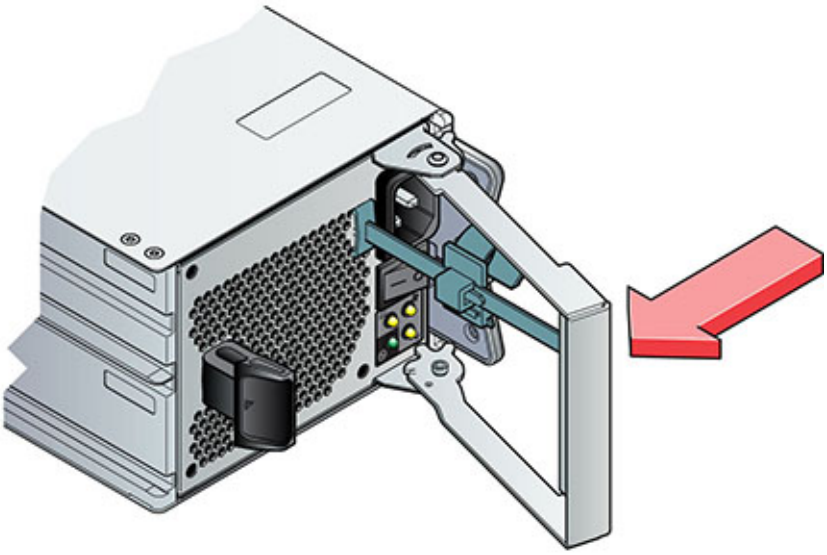
5. **뒤쪽의 커넥터 핀이 손상되지 않도록 주의하면서 모듈을 섀시에서 잡아당깁니다.**

6. **레버/방출 암이 완전히 열린 상태에서 새 모듈이 섀시 백플레인에 닿을 때까지 새 모듈을 섀시 쪽으로 밉니다. 그러면 레버/배출 암이 맞물려집니다.**

7. **레버/배출 암을 닫습니다.**

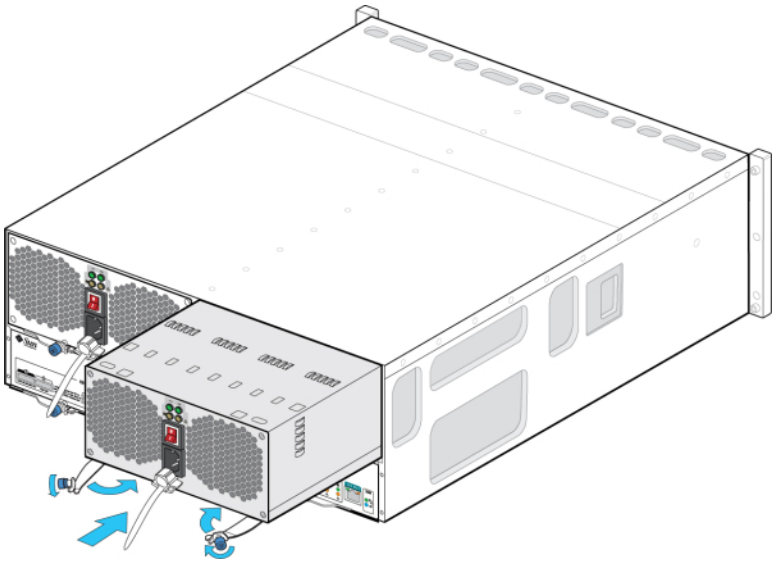
   Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 또는 DE2-24C:

   딸깍 소리가 날 때까지 레버를 밀어 완전히 닫습니다.



Sun Disk Shelf:

배출 암을 밀어 완전히 닫은 다음 양쪽 고정 나사를 고정하여 모듈을 섀시에 고정합니다.



8. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치가 "O" 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.**

9. **전원 코드를 새 전원 공급 장치에 꽂은 다음 전원 코드 고정 끈을 전원 코드에 연결합니다.**

10. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치를 "I" 켜짐 위치로 놓습니다. 전원/정상 상태 LED가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하고 다른 표시기는 모두 꺼져 있어야 합니다.**

11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 오류가 있는 경우 PSU 또는 팬을 눌러 팬 모듈이 포함된 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

I/O 모듈

IOM(I/O 모듈)이 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

SIM 보드와 비슷한 IOM(I/O 모듈)은 핫 스왑 가능 구성 요소이므로 시스템에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. 결함이 있는 I/O 모듈은 황갈색 LED로 표시됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 세부 정보를 확인하거나, 로케이터 아이콘( )눌러 로케이터 LED를 켜십시오.

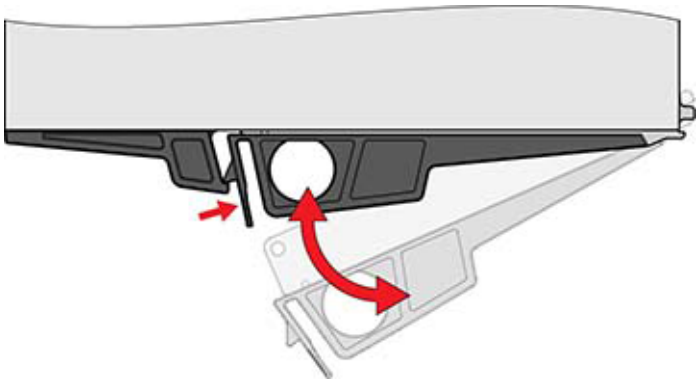
▼ I/O 모듈 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성 요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성 요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성 요소 위치는 "Disk Shelf 개요" [198]를 참조하십시오.

1. **Disk Shelf의 뒷면에서 고장난 I/O 모듈을 찾습니다.**

2. **I/O 모듈 인터페이스 케이블에 레이블을 표시하고 케이블을 분리합니다.**

3. **엄지와 검지를 이용하여 레버 구멍 쪽으로 해제 버튼을 눌러 레버를 풉니다.**



4. **뒤쪽의 커넥터 핀이 손상되지 않도록 주의하면서 레버를 잡고 I/O 모듈을 제거합니다.**
5. **새 I/O 모듈의 레버를 열림 상태로 두고 커넥터 핀에 주의하면서 I/O 모듈을 Disk Shelf 쪽으로 밉니다.**
6. **딸깍 소리가 날 때까지 레버를 밀어 완전히 닫습니다.**
7. **인터페이스 케이블을 원래 위치에 다시 연결합니다.**
8. **I/O 모듈의 부트 프로세스가 완료될 때까지 60초 정도 기다립니다. 전원 LED가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하며 결함/위치 LED는 꺼져 있어야 합니다. 인터페이스 케이블이 연결된 SAS-2 포트마다 4개의 작동 LED가 모두 녹색으로 계속 켜져 있어야 합니다.**
9. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 새로 설치된 I/O 모듈의 I/O 모듈 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

SIM 보드

SIM 보드가 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Sun Disk Shelf

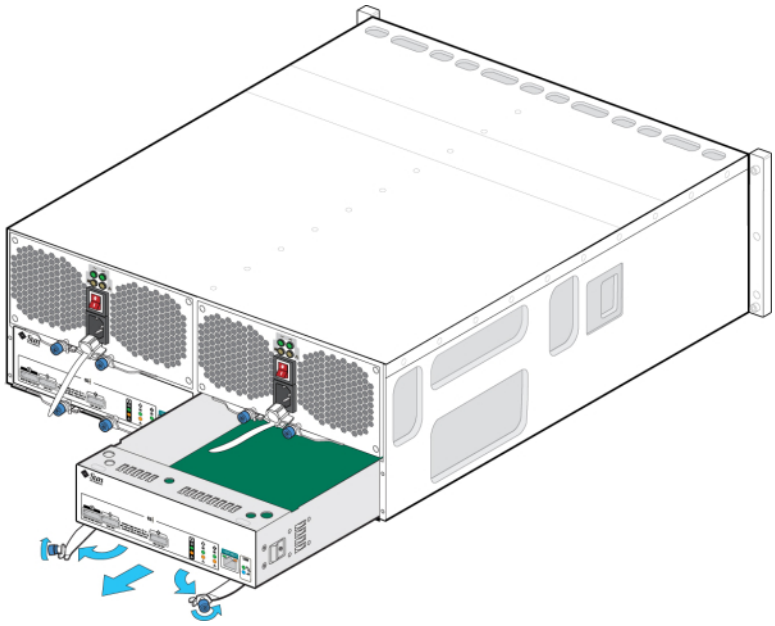
I/O 모듈과 비슷한 SIM 보드는 핫 스왑 가능 구성 요소이므로 시스템에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. SIM 보드는 여러 경로에 있으므로, 파란색 SIM 정상 표시기의 상태와 관계없이 언제든지 SIM 보드 중 하나를 제거할 수 있습니다. 결함이 있는 SIM 보드는 황갈색 LED로 표시됩니다. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으

로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 세부 정보를 확인하거나, 로케이터 아이콘( )눌러 로케이터 LED를 켜십시오.

▼ SIM 보드 교체

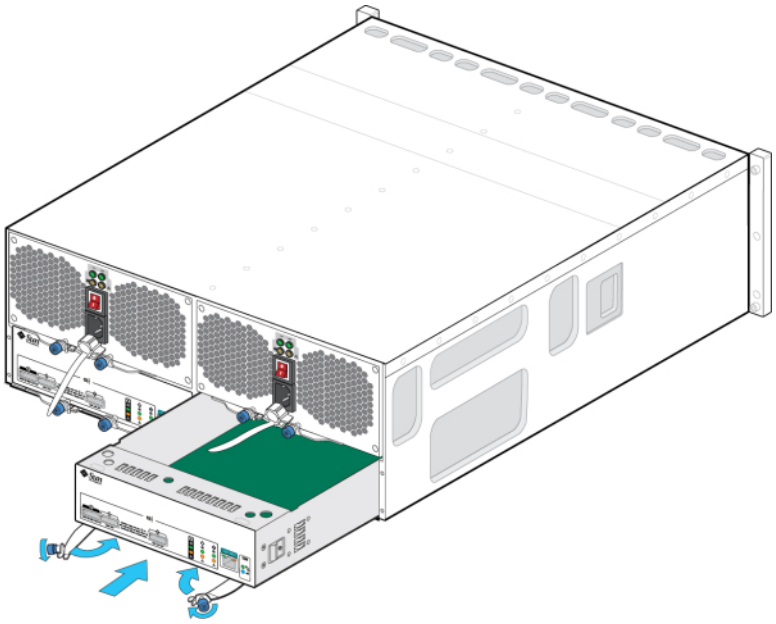
주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성 요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성 요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성 요소 위치는 "Disk Shelf 개요" [198]를 참조하십시오.

1. **디스크 트레이의 뒷면에서 고장난 SIM을 찾습니다.**
2. **트레이 인터페이스 케이블에 레이블을 표시하고 케이블을 분리합니다.**
3. **두 손을 이용하여 SAS 케이블을 분리합니다. 한 손으로는 커넥터의 금속 본체를 잡고 다른 한손으로는 탭을 꽉 잡아 커넥터 본체 쪽으로 조심스럽게 당긴 다음 커넥터 본체를 바깥쪽으로 당겨 격벽에서 꺼냅니다. 탭을 커넥터 본체와 평행이 아닌 다른 방향으로 비틀거나 잡아당기지 마십시오. 그럴 경우 탭이 부러질 수 있습니다. 탭이 부러진 경우 날카로운 작은 물체(예: 끝이 뾰족한 스크루드라이버)를 이용하여 커넥터 셸 위쪽에 있는 금속 스프링을 들어 고정 장치를 풉니다.**
4. **엄지와 검지를 이용하여 두 개의 배출 암 고정 나사를 풉니다. 손으로 풀기에 고정 나사가 너무 꽉 조여 있는 경우 2번 십자 스크루드라이버를 사용하여 나사를 각각 풉니다.**
5. **각 배출기 탭을 바깥쪽으로 잡아 당겨 한쪽에 둔 다음 SIM을 해제하고 섀시에서 일부만 꺼냅니다.**



6. SIM 보드의 가운데 부분을 잡고 슬롯 밖으로 밉니다.

7. 배출기 암을 완전히 연 상태에서 새 SIM 보드를 열린 슬롯에 맞추고 배출기 암이 트레이 커넥터에 닿아 닫힐 때까지 트레이 쪽으로 밉니다.



8. 두 개의 배출기 암이 SIM 보드 패널과 닿아 보드에 고정될 때까지 배출기 암을 돌립니다.
9. 양쪽 고정 나사를 조여 보드를 고정합니다.
10. SAS 인터페이스 케이블을 원래 위치에 다시 연결합니다.
11. SIM 보드의 부트 프로세스가 완료될 때까지 60초 정도 기다립니다. 전원 LED가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하며 SIM 위치 LED는 꺼져 있어야 합니다.
12. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 새로 설치된 SIM 보드의 SIM 보드 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.

결함

하드웨어 결함

이 절에서는 컨트롤러 SP(서비스 프로세서)에 연결하는 방법 및 서비스 가능성을 최대로 유지하기 위한 구성 고려 사항에 대해 설명합니다. 수정할 수 없는 CPU 오류와 연관된 결함이 컨트롤러에서 진단되지 않거나 표시되지 않는 일은 드물게 발생합니다. 이러한 결함은 ILOM의 관찰 가능 기능에서 보존합니다. 다음 절에서는 ILOM에 연결하고 이러한 경우의 결함을 관리하는 방법에 대해 설명합니다.

ILOM에 연결

서버 플랫폼의 서버 ILOM(서비스 프로세서)에 연결하여 BUI에 표시되지 않는 하드웨어 결함을 진단하십시오.

클러스터 환경에서 ILOM은 각 컨트롤러에 연결되어야 합니다.

서버 ILOM은 (i) 네트워크 및 (ii) 직렬 포트 연결에 대한 옵션을 제공합니다. ILOM 직렬 포트가 플랫폼 데이터 수집에 대한 적절한 수단을 항상 허용하는 것이 아니기 때문에 네트워크 연결을 사용하는 것이 좋습니다.

참고 - ILOM 연결을 구성하는 데 실패할 경우 필요한 하드웨어 결함 진단 및 해결 시간이 길어질 수 있습니다.

관리 포트 구성

모든 독립 실행형 컨트롤러는 최소 하나의 NIC 포트가 관리 인터페이스로 구성되어 있어야 합니다. BUI의 관리 허용 옵션을 선택하여 포트 215의 BUI 연결 및 ssh 포트 22의 CLI 연결을 사용으로 설정합니다.

모든 클러스터 설치는 위에 설명된 대로 각 컨트롤러에 대해 최소 하나의 NIC 포트가 관리 인터페이스로 구성되어 있어야 합니다. 또한 NIC 인스턴스 번호는 각 컨트롤러에 대해 고유해야 합니다. 예를 들어, nodeA에서는 igb0을 사용하고 nodeB에서는 igb1을 사용하므로, 둘 중 어느 것도 클러스터 데이터 인터페이스로 사용되지 않습니다. 또한 BUI의 Configuration -> Cluster 옵션을 사용하여 이러한 인터페이스를 컨트롤러에 대해 잠가야 합니다. 경우에 따라 이를 위해 추가 네트워크 인터페이스 카드를 클러스터 구성의 각 컨트롤러에 설치해야 할 수 있습니다.

어떤 이유로 어플라이언스 데이터 인터페이스에 액세스할 수 없는 경우 관리 네트워크 인터페이스에서 BUI 및 CLI 액세스를 유지 관리합니다. 클러스터 인계 중 오류가 발생한 컨트롤러에서는 인터페이스가 종료됩니다. 따라서 오류가 발생한 컨트롤러에서 진단 정보를 수집하려면 잠긴 인터페이스 구성이 필요합니다.

참고 - 클러스터에서 잠긴 관리 인터페이스를 구성하는 데 실패할 경우 필요한 결함 진단 및 해결 시간이 길어질 수 있습니다.

ILOM에서 CPU 결함 확인 및 지우기

ILOM CLI를 사용하여 루트로 서버에 로그인하십시오. 서버 결함을 확인하려면 다음 명령을 입력하여 시스템의 알려진 결함을 모두 나열하십시오.

```
-> show /SP/faultmgmt
```

서버에서 다음과 같이 알려진 결함을 모두 나열합니다.

```
SP/faultmgmt
  Targets:
      0 (/SYS/MB/P0)
  Properties:
  Commands:
      cd
      show
```

CPU 결함을 지우려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
-> set /SYS/MB/Pn clear_fault_action=true
```

예를 들어, CP0에서 결함을 지우려면 다음과 같이 입력하십시오.

```
-> set /SYS/MB/P0 clear_fault_action=true
Are you sure you want to clear /SYS/MB/P0 (y/n)? y
```

참조 항목

"Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 "의 10 장, "클러스터 구성"

케이블 연결

연결 스토리지에 연결

어플라이언스 전원을 끄거나 클라이언트에 대한 서비스를 멈추지 않고도 독립형 또는 클러스터형 스토리지 컨트롤러에 Disk Shelf를 추가할 수 있습니다. 확장 스토리지를 연결한 후 각 Disk Shelf에 대한 중복 경로가 있는지 확인하십시오.

"Oracle ZFS Storage Appliance 케이블 연결 설명서 "의 다이어그램을 사용하여 하나 이상의 Disk Shelf를 연결하십시오. 일반 케이블 연결 지침도 해당 설명서를 참조하십시오.

컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수

다음 표는 컨트롤러 구성별 지원되는 최대 Disk Shelf 수를 보여줍니다.

참고 - 컨트롤러는 2X4 포트 SAS-2 HBA와 4X4 포트 SAS-2 HBA를 동시에 사용할 수 없습니다. DE2와 Sun Disk Shelf를 함께 사용하려면 컨트롤러가 소프트웨어 버전 2013.1.0 이상에서만 지원되는 4X4 포트 SAS-2 HBA를 사용해야 합니다.

표 2-36 컨트롤러별 최대 Disk Shelf 수

컨트롤러	최대 Shelf	최대 2X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4X4 포트 SAS-2 HBA
ZS3-2	16	해당 없음	2
ZS3-4	36	해당 없음	4
7120	2	1	해당 없음
7320	6	1	1
7420	36	6	6

다음 단계

연결 스토리지를 연결한 후 전원을 공급하고 어플라이언스를 구성하십시오.

- "Oracle ZFS Storage Appliance 설치 설명서 "의 4 장, "시스템 전원 켜기 및 구성"
- "Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 "의 3 장, "초기 구성"

스토리지를 확장하려면 구성에서 HBA를 추가하거나 교체해야 할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음 절을 참조하십시오.

- ZS3-2 유지 관리 절차: "PCIe 카드 및 라이저" [83]
- ZS3-4 유지 관리 절차: "PCIe 카드 및 라이저" [112]
- 7x20 유지 관리 절차: "PCIe 카드 및 라이저" [182]

♦ ♦ ♦ 3 장

3 시스템 유지 관리

시스템

소개

Maintenance(유지 관리) > System(시스템) 화면은 몇 가지 시스템 레벨 기능을 제공합니다. 이 화면에서 관리자가 수행할 수 있는 작업은 다음과 같습니다.

- 시스템 디스크 상태 확인(“시스템” [229] 참조)
- 소프트웨어 업데이트 관리 및 시스템 소프트웨어 업데이트(“업데이트” [233] 참조)
- 어플라이언스 작성 및 복원(“구성 백업” [262])
- 지원 번들 작성 및 업로드(“지원 번들” [230] 참조)
- 기존 설정을 사용하여 초기 설정 반복(“초기 설정” [232] 참조)
- 시스템을 출하 시 기본값으로 재설정(“공장 초기화 재설정” [233] 참조)
- 보류 중인 디스크 펌웨어 업데이트 확인(“하드웨어 펌웨어 업데이트” [245])

시스템 디스크

시스템 디스크 섹션에는 시스템 디스크의 상태 및 현재 사용량이 표시됩니다. BUI에서는 이 정보가 파이 차트로 표시되고, CLI에서는 텍스트 목록으로 표시됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
tarpon:> maintenance system disks show
Properties:
                      profile = mirror
                         root = 1.14G
                          var = 52.4M
                       update = 2.52M
                        stash = 14.8M
```

```
                          dump = 16.0G
                         cores = 18K
                       unknown = 39.0G
                          free = 401G

Disks:

DISK        LABEL      STATE
disk-000    HDD 7      healthy
disk-001    HDD 6      healthy
```

참고 - "disk" 열은 GUI에서 필요하지 않습니다.

지원 번들

어플라이언스는 오라클 고객 지원 센터 담당자가 시스템 문제를 해결하는 데 사용할 시스템 구성 정보 및 코어 파일이 포함된 지원 번들을 생성할 수 있습니다. Phone Home 서비스가 사용으로 설정된 경우 지원 번들이 자동으로 생성되어 결함에 대한 응답으로 안전하게 업로드됩니다. BUI 또는 CLI를 사용하여 번들을 수동으로 생성하고 업로드할 수도 있습니다.

지원 번들 업로드를 손쉽게 하려면 먼저 다음을 수행해야 합니다.

- Oracle Single Sign-On 계정 만들기
- “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “Phone Home 서비스” 서비스에 어플라이언스 등록

지원 번들이 생성되면 인증을 거쳐 OracleService(https://transport.oracle.com)에 안전하게 업로드됩니다. 지원 번들이 성공적으로 업로드되면 지원 번들과 코어 파일이 어플라이언스에서 자동으로 삭제됩니다.

지원 번들이 업로드되기 전에 어플라이언스를 Phone Home에 등록하지 않은 경우 로컬 분석을 위해 번들을 계속 수집하거나 업로드를 취소하는 옵션이 제공됩니다.

BUI를 사용하여 지원 번들 관리

다음 절차를 수행하여 지원 번들을 생성하고 업로드할 수 있습니다.

▼ BUI를 사용하여 지원 번들 생성 및 업로드

1. **어플라이언스에 대해 Phone Home 서비스가 구성되었는지 확인합니다.**

   Phone Home이 구성되지 않은 경우 다음 메시지가 표시됩니다.

주: 지원 번들을 오라클 고객 지원 센터에 업로드하려면 먼저 Phone Home에 등록해야 합니다. 로컬 분석을 위해 번들을 계속 수집하거나, 계정을 등록하고 Phone Home을 활성화하려면 취소하십시오.

2. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**

3. **지원 번들 옆에 있는 추가 아이콘( )을 누릅니다.**

4. **오라클 고객 지원 센터에서 제공한 SR(서비스 요청) 번호를 입력합니다. SR 형식은 3-*nnnnnnnnn*입니다. 여기서 *n*은 0 - 9 범위의 숫자입니다.**

참고 - SR 번호를 입력하지 않으면 지원 번들이 제공된 지 72시간 내에 삭제됩니다.

지원 번들 옵션

현재 생성 또는 업데이트 중이거나 업로드에 실패한 각 지원 번들에 대해 다음과 같은 BUI 옵션을 사용할 수 있습니다.

표 3-1 지원 번들 옵션

아이콘	설명
	현재 작업을 취소합니다. 번들이 생성되는 중이었다면 삭제됩니다. 번들이 업로드되는 중이었다면 업로드가 취소되고 어플라이언스에서 이를 재시도하지 않습니다.
	지원 번들을 다운로드합니다.
	번들을 지원 센터에 업로드하기 위해 다시 시도합니다.
	보류 중인 작업을 취소하고 지원 번들을 삭제합니다.

CLI를 사용하여 지원 번들 관리

새 지원 번들을 생성하고 업로드하려면 sendbundle 명령을 사용하고 그 뒤에 SR 번호를 입력합니다.

```
loader:> maintenance system
loader:maintenance system> sendbundle 3-7596250401
A support bundle is being created and sent to Oracle. You will receive an alert
when the bundle has finished uploading. Please save the following filename, as
Oracle support personnel will need it in order to access the bundle:
```

```
/upload/issue/3-7596250401/3-7596250401_ak.9a4c3d7b-50c5-6eb9-c2a6-ec9808ae1cd8.tar.gz
```

세부 정보를 보려면 CLI의 `maintenance system bundles` 컨텍스트에서 `list` 및 `select` 명령을 사용합니다.

```
loader:maintenance system> bundles
loader:maintenance system bundles> list
Bundles:
BUNDLE                                    SRNUMBER          STATUS        PROGRESS
5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf       -               Building          50  %
```

번들을 선택하려면 다음 예에 표시된 것과 같이, UUID만 지정하거나 SR 번호와 UUID를 지정합니다.

```
loader:maintenance system bundles> select 5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf
loader:maintenance system bundles 5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf> show
Properties:
                    filename = /upload/uuid/5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf/ak.
      5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf.tar.gz
                      status = building
                        date = 2014-1-9 17:42:09
                        type = User initiated
               step_progress = 50


loader:maintenance system bundles> select 3-7596250401_9a4c3d7b-50c5-6eb9-c2a6-ec9808ae1cd8
loader:maintenance system bundles 3-7596250401_3f6c9960-ef06-68df-c5f9-ec640e807ad3> list
Properties:
          filename = /upload/issue/3-7596250401_3f6c9960-ef06-68df-c5f9-ec640e807ad3.tar.gz
          status = uploading
            date = 2014-1-9 17:42:09
            type = User initiated
                step_progress = 14.709744730821669
```

이러한 읽기 전용 등록 정보는 어플라이언스에서 파일 업로드가 14% 진행 중임을 나타냅니다. 실패한 업로드를 재시도하거나 보류 중인 작업을 취소하려면 `retry` 및 `cancel` 명령을 각각 입력합니다.

지원 번들을 삭제하려면 `destroy` 명령을 사용합니다.

초기 설정

초기 설정은 "Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 "의 3 장, "초기 구성"에 설명된 것과 같이, 초기 구성의 일부로 수행된 작업을 진행합니다. 이때 명시적으로 요청하지 않는 한 현재 설정은 변경되지 않습니다. 따라서 스토리지 풀(프로젝트 및 공유 포함)의 데이터는 영향을 받지 않습니다.

초기 설정을 수행하려면 다음과 같이 하십시오.

- **BUI:** Maintenance(유지 관리) > System(시스템) 화면에서 Initial Setup(초기 설정) 버튼을 누릅니다.
- **CLI:** `maintenance system` 컨텍스트를 입력한 다음 `setup` 명령을 입력합니다.

공장 초기화 재설정

공장 초기화 재설정은 어플라이언스 구성을 다시 현재 소프트웨어 버전의 출하 시 설정으로 재설정하고 어플라이언스를 재부트합니다. 모든 구성 변경 사항이 손실되고 어플라이언스는 처음 설치 당시의 초기 구성을 다시 거쳐야 합니다. 스토리지 풀(프로젝트 및 공유 포함)의 데이터는 영향을 받지 않습니다. 그러나 초기 설정 프로세스의 일부로 풀을 가져와야 합니다.

공장 초기화 재설정을 수행하려면 다음과 같이 하십시오.

- **BUI:** Maintenance(유지 관리) > System(시스템) 화면에서 Factory Reset(공장 초기화 재설정) 버튼을 누릅니다.
- **CLI:** `maintenance system` 컨텍스트를 입력한 다음 `factoryreset` 명령을 실행합니다.
- **GRUB:** GRUB 메뉴에서 `kernel`로 시작하는 라인에 **`-c`**를 추가합니다.

참고 - 클러스터로 구성된 경우 단일 컨트롤러의 공장 초기화 재설정은 지원되지 않습니다. 먼저 컨트롤러의 클러스터를 해제해야 합니다.

업데이트

시스템 업데이트

시스템 업데이트 기능을 통해 고객, 개발자 및 현장 직원은 시스템 설치 후 시스템의 소프트웨어를 업데이트할 수 있습니다. MOS(My Oracle Support)에서 새로운 소프트웨어 업데이트가 사용 가능할 때 알림을 받거나, BUI 또는 CLI를 사용하여 업데이트가 있는지 즉시 확인할 수 있습니다.

소프트웨어 업데이트 알림

소프트웨어 업데이트를 정기적으로 확인하도록 설정하거나, 원할 때 업데이트를 확인할 수 있습니다. 업데이트된 소프트웨어 패키지가 사용 가능한 경우 MOS에서 최신 패키지를 다운로드하도록 지정할 수 있습니다. 업데이트 알림 기능을 사용하려면 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “Phone Home 서비스”에 설명된 것과 같이, Phone Home 서비스를 사용으로 설정해야 합니다.

▼ BUI를 사용하여 소프트웨어 알림 예약

1. **Phone Home 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.**
2. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템) > Software Updates(소프트웨어 업데이트)로 이동합니다.**
3. **확인란을 선택하고 빈도(매일, 매주, 매월)를 선택합니다. MOS에서 소프트웨어 업데이트가 사용 가능한 경우 다음과 유사한 경보 알림을 수신하게 됩니다.**

   `My Oracle Support` 버전 `2013.1.0.1`에서 업데이트가 사용 가능합니다.
4. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템) > Software Updates(소프트웨어 업데이트)로 이동한 다음 가장 오른쪽에 있는 다운로드 아이콘()을 누릅니다.**
5. **팝업 창에 표시된 다운로드 링크를 눌러 zip 파일을 저장합니다.**

▼ CLI를 사용하여 소프트웨어 알림 예약

1. **Phone Home 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.**
2. **명령줄에 `configuration services scrk`를 입력합니다. 다음 예에서는 새로운 소프트웨어 버전을 30일 간격으로 확인합니다.**

```
zfs-appliance:configuration services scrk> ls
...
updatecheck_on = false
time_updatecheck = 7d
...
zfs-appliance:configuration services scrk> set updatecheck_on=true
updatecheck_on = true (uncommitted)
zfs-appliance:configuration services scrk> set time_updatecheck=30d
time_updatecheck = 30d (uncommitted)
```

3. **업데이트 알림을 받은 경우 MOS로 이동하여 패키지를 다운로드합니다.**

▼ BUI를 사용하여 업데이트 확인

1. **Phone Home 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.**
2. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템) > Software Updates(소프트웨어 업데이트)로 이동합니다.**
3. **Check now(지금 확인) 링크 옆에 표시되는 마지막 소프트웨어 확인 날짜를 확인합니다.**

4. **Check now(지금 확인) 링크를 누릅니다.**
5. **MOS에서 업데이트가 사용 가능한 경우 STATUS 아래에 다음 메시지가 표시됩니다.**
   업데이트를 다운로드할 수 있음
6. **오른쪽 끝에 있는 다운로드 아이콘(⬇)을 누릅니다.**
7. **팝업 창에 표시된 다운로드 링크를 눌러 zip 파일을 저장합니다.**

▼ CLI를 사용하여 업데이트 확인

1. **Phone Home 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.**
2. **명령줄의 `maintenance system updates` 컨텍스트에 다음을 입력합니다.**

```
zfs-appliance:maintenance system updates> show
Updates:
UPDATE                          DATE                    STATUS
2013.1.1.5                      2014-2-18 08:00         downloadable
ak-nas@2014.01.15,1-0           2014-1-15 14:38:53      previous
ak-nas@2014.02.01,1-0           2014-2-1 19:38:55       previous
ak-nas@2014.02.08,1-0           2014-2-8 08:59:04       current
zfs-appliance:maintenance system updates>

zfs-appliance:maintenance system updates> select status=downloadable
zfs-appliance:maintenance system 2013.1.1.5> show
Properties:

                    version = 2013.1.1.5
                        date = 2014-2-18 08:00
                    status = downloadable
                         url = https://updates.oracle.com/Orion/Services/download
/p18269573_20131_Generic.zip?aru=17312483&patch_file=p18269573_20131_Generic.zip

                   checkdate = 2014-3-4
  zfs-appliance:maintenance system 2013.1.1.5>
```

시스템 업데이트 개요

소프트웨어 업데이트는 다음을 일부 또는 모두 포함하는 불분명한 이진 다운로드로 제공됩니다.

- 관리 및 시스템 소프트웨어
- 내부 구성 요소에 대한 펌웨어(예: HBA 및 네트워크 장치)
- 디스크 및 플래시 장치에 대한 펌웨어
- 외부 스토리지 외장 장치 구성 요소에 대한 펌웨어

업데이트된 릴리스 노트는 업데이트에 포함된 항목에 대해 설명하며, 업데이트 프로세스는 제공된 구성 요소를 활성화하는 모든 단계를 자동으로 수행합니다. 시스템 업데이트 절차는 다음과 같습니다.

- MOS(My Oracle Support) 또는 다른 공식 소스에서 소프트웨어 업데이트 "매체"를 다운로드합니다. 매체는 버전 번호 뒤에 1개의 압축 파일 이름이 지정된 상태로 표시됩니다(예: ak-nas-2013-06-05-0-0.0.pkg.gz). 실제 버전 번호는 이미지에 내부적으로 기록되므로 필요한 경우 파일 이름을 바꿀 수 있습니다. 압축 매체 패키지의 크기는 다양하지만, 보통 수백 메가바이트에 달합니다.
- CLI 및 BUI를 사용하여 소프트웨어 업데이트를 어플라이언스에 업로드합니다. 이 작업에 대한 자세한 내용은 뒷부분을 참조하십시오.
- 매체를 업로드한 후에는 매체의 압축을 해제되고 매체를 확인합니다. 모든 확인 검사를 통과하면 업데이트 이미지 목록에 설치 가능한 업데이트로 표시됩니다. 시스템 디스크 공간 쿼터에 따라 이미지를 실제로 적용하지 않고도 원하는 수의 이미지를 어플라이언스에서 유지 관리할 수 있습니다. 업데이트가 아직 적용되지 않은 경우(예: 실행 중이지 않거나 롤백 대상이 아닌 경우) BUI 또는 CLI를 통해 삭제할 수 있습니다. 새 이미지를 다운로드하는 데 필요한 공간을 확보하기 위해 이미지를 삭제할 수도 있습니다.
- 업데이트를 적용하기 전에 시스템이 정상적인 상태인지 확인합니다. 자세한 내용은 “사전 조건” [236]에 설명되어 있습니다.
- 매체 압축을 해제하고 매체를 확인한 후에는 업데이트를 적용할 수 있습니다. 이 프로세스 중 업데이트 상태 검사가 수행되어 어플라이언스가 업데이트 준비 상태인지 확인합니다. 업데이트 옵션을 설정하고 확인하라는 메시지가 표시될 수 있습니다. 이러한 질문에 대한 자세한 내용은 지연 업데이트에 대한 절을 참조하십시오. (이전에 버전 번호를 생략한 관계로) 업데이트가 더 이상 시스템에 적합하지 않을 경우 오류 메시지가 표시될 수 있습니다. 업데이트 중 업데이트가 진행 중임을 나타내는 메시지와 진행 상황이 표시됩니다. 업데이트의 설치 부분을 완료하는 데 30분 정도 걸립니다. 그러나 이때 전체 업그레이드 프로세스가 완료되지 않았을 수 있습니다. 재부트 이후에 발생할 수 있는 추가 펌웨어 업그레이드에 대해서는 아래 내용을 참조하십시오.
- 업데이트가 진행 중인 동안 즉, 재부트 및 재부트 후 펌웨어가 업그레이드될 때까지 무중단 상태로 수행됩니다. 따라서 컨트롤러는 계속 데이터 서비스를 클라이언트에 제공합니다. 업그레이드 중 시스템 소프트웨어에서 오류가 발생할 경우 재부트되어 업그레이드 이전 지점에서 소프트웨어를 계속 실행합니다. **중요:** 업데이트가 진행 중인 동안에는 클러스터 인계 작업이나 재부트를 수행하지 마십시오.
- 업그레이드 후 재부트를 수행하면 구성 요소 펌웨어가 업데이트됩니다(“하드웨어 펌웨어 업데이트” [245] 참조). 이 경우 추가 시간이 걸리는데 이 시간은 시스템 구성의 크기와 이전 설치 버전이 제공된 이후로 변경된 펌웨어의 양에 따라 다릅니다. 매우 큰 구성의 경우 업데이트 자체가 적용된 후 펌웨어 업그레이드를 모두 완료하는 데 수 시간이 걸릴 수 있습니다.

BUI 또는 CLI를 사용한 업데이트 프로세스에 대한 자세한 내용은 다음 절을 참조하십시오.

사전 조건

최적 사용법에는 업데이트를 적용하기 전에 몇 가지 사전 조건을 확인하는 것이 포함됩니다. 가능하면 관리자는 스토리지 컨트롤러에 업데이트를 적용하기 전에 이러한 사전 조건을 즉시

충족하는지 확인해야 합니다. 클러스터 환경에서는 한 스토리지 컨트롤러에 업데이트를 적용하기 전에 두 스토리지 컨트롤러에서 이를 확인해야 합니다.

- 리실버링 작업이 완료되었는지 확인합니다. 이는 구성 > 스토리지 또는 해당하는 CLI 컨텍스트에서 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 "Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 "의 5 장, "스토리지 구성"을 참조하십시오.
- "문제점" [267]에 설명된 활성 문제가 없는지 확인합니다.
- 펌웨어 업데이트가 진행 중이지 않은지 확인합니다.
- 업그레이드할 소프트웨어 릴리스에 대해 확인해야 하는 추가 사전 조건은 최신 제품 릴리스 노트를 확인하십시오.

업데이트 상태 검사

오류가 소프트웨어 업데이트에 방해가 되지 않는지 확인할 수 있도록 시스템 레벨 상태 검사가 제공됩니다. 문제가 발생하면 경보 로그에 기록되며 업데이트 프로세스가 중단됩니다. 시스템 소프트웨어 업데이트는 모든 문제가 수정될 때까지 중단됩니다.

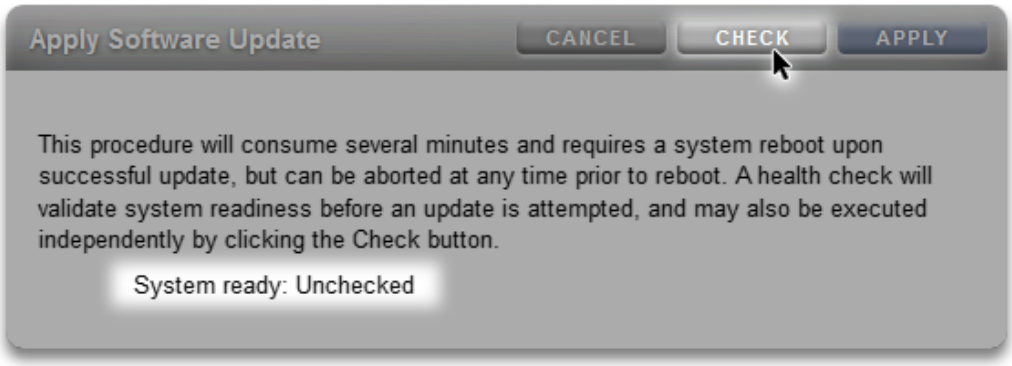
계획된 업데이트 전에 동일한 상태 검사를 수동으로 실행할 수 있습니다. 그러면 업데이트 유지 관리 창을 예약하기 전에 시스템의 상태를 확인할 수 있으므로, 업데이트 프로세스에 방해가 될 수 있는 문제를 수정할 수 있습니다. 수동 상태 검사를 통해 발행되는 문제 보고서는 업데이트 프로세스에 통합된 상태 검사를 통해 발행된 보고서와 같습니다. 통합 상태 검사와 마찬가지로, 문제가 발견되면 " 경보 " [269]에 설명된 것과 같이 경보 로그에 대한 링크가 표시됩니다. 문제가 발견되지 않으면 시스템 준비 상태가 Yes로 전환되어 시스템이 소프트웨어 업데이트 준비 상태임을 나타냅니다.

참고 - 업데이트 상태 검사를 실행한다고 해서 필수 사전 조건이 충족되는 것은 아닙니다. 시스템 소프트웨어를 업데이트하기 전에 "사전 조건" [236]에 설명된 사전 조건 검사도 실행하여 문제를 해결해야 합니다.

BUI

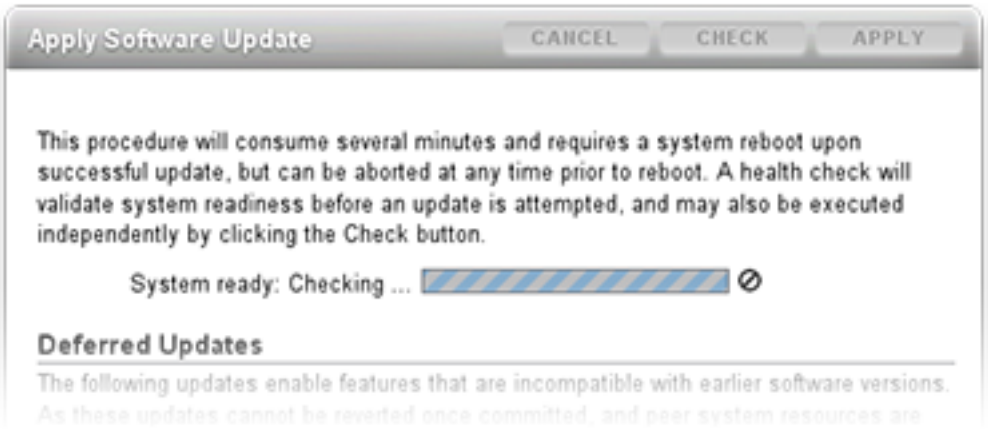
업데이트를 선택하고 시작한 후에는 Check(검사)를 눌러 BUI의 소프트웨어 업데이트 대화 상자에서 업데이트 상태 검사를 실행할 수 있습니다.

그림 3-1 BUI에서 업데이트 상태 검사 시작



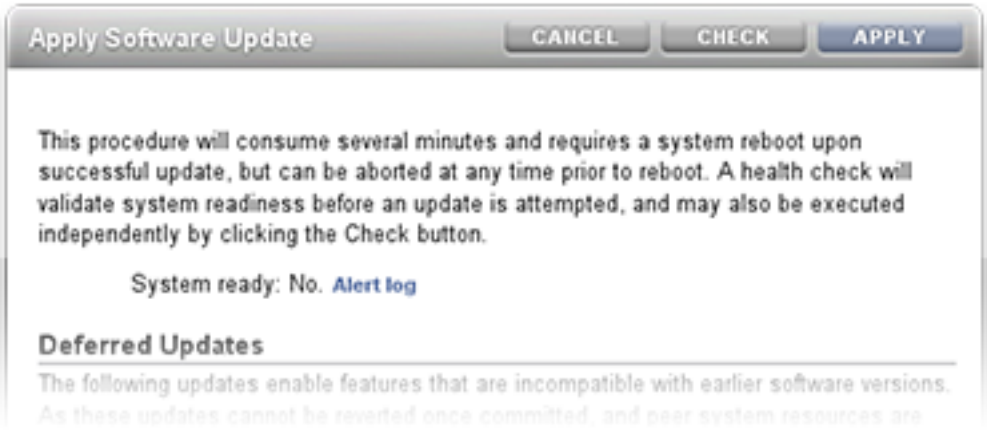
Check(검사) 버튼을 누를 때까지 시스템은 Unchecked(검사 안함) 상태로 유지됩니다. 상태 검사 작업 동안 표시기에 진행률이 표시됩니다.

그림 3-2 BUI에서 진행 중인 업데이트 상태 검사



완료되면 시스템 준비 상태가 `Yes` 또는 `No`로 변경되며 경보 로그에 대한 링크가 표시됩니다.

그림 3-3 BUI에서 업데이트 상태 검사가 완료됨



CLI

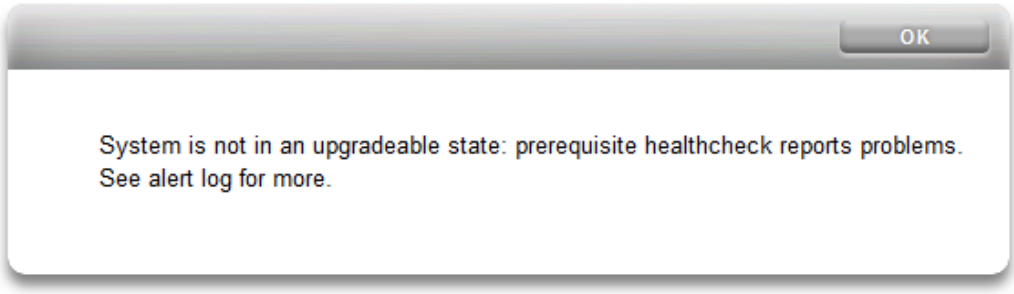
CLI를 통해 업데이트 상태 검사를 실행하려면 업데이트 매체를 선택한 후 `maintenance system updates` 컨텍스트에서 `upgrade` 명령을 실행하십시오.

```
zfs-appliance:maintenance system updates:ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.6> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
attempted, and may also be executed independently using the check command.
Are you sure? (Y/N)
 Healthcheck running ... /
 Healthcheck completed.  There are no issues at this time which
 would cause an upgrade to this media to be aborted.
```

업데이트 상태 검사 오류 해결

실제 업데이트 전에 업데이트가 시작되면 상태 검사가 자동으로 수행됩니다. 업데이트 상태 검사가 실패하면 업데이트가 중단될 수 있습니다(다음 예 참조). 업데이트 상태 검사는 업데이트에 영향을 미칠 수 있는 문제만 검증합니다.

그림 3-4 BUI 및 CLI 업데이트 상태 검사 오류 예




```
zfs-appliance:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.6> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
attempted, and may also be executed independently using the check command.
Are you sure? (Y/N)
error: System is not in an upgradeable state: prerequisite healthcheck reports problems.
See alert log for more.
```

상태 검사 경보를 해결하기 위해 수행할 작업

업데이트 상태 검사가 실패하면 경보 로그를 검토하고, 로그에 기록된 메시지를 토대로 개별 오류를 해결하기 위한 작업을 수행할 수 있습니다. 다음 표는 업데이트를 차단할 수 있는 업데이트 상태 검사 오류를 보여주며, 관련 경보 로그 메시지 및 문제 해결을 위해 수행할 수 있는 단계의 권장되는 순서에 대해 설명합니다. 구성 요소 결함의 경우 사용 중인 컨트롤러의 유지 관리 절차에 나오는 제거 및 설치 지침을 따르십시오.

표 3-2 상태 검사 경보 해결

ID 및 경보 로그 메시지	실패	해결 단계
B1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>에 <label> 슬롯이 없습니다."	SIM을 찾을 수 없습니다.	1, 2, 4
B2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 <label> 슬롯에 결함이 있습니다."	SIM에 결함이 있습니다.	1, 2, 4
C1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf	SIM에서 펌웨어 개정 정보가 누락되었습니다.	1, 4

ID 및 경보 로그 메시지	실패	해결 단계
<name>의 일부 슬롯에 펌웨어 개정 정보가 없습니다."		
C2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 슬롯에서 부품 번호가 균일하지 않습니다."	SIM에서 다른 부품 번호를 보고합니다.	2, 4
C5 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 슬롯에 혼합 펌웨어 개정 <rev1> 및 <rev2>가 있습니다."	SIM에서 다른 펌웨어 개정을 보고합니다.	4
E1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다.Disk Shelf <name>에 <경로가 하나만 있거나 경로가 없습니다>."	Disk Shelf의 경로가 두 개가 아닙니다.	1, 2, 4
E2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다.Disk Shelf <name>의 <pathname> 경로가 <state> 상태입니다."	Disk Shelf 경로가 온라인 상태가 아닙니다.	1, 2, 4
E3 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 풀 <data 또는 log> 디스크 <label>에 <경로가 하나만 있거나 경로가 없습니다>."	풀에 구성된 디스크 또는 로그 장치의 경로가 두 개가 아닙니다.	3, 4
PAN1 "<slot> 슬롯에 개정 B3 SAS HBA가 있으나 개정 C0 이상이 필요합니다."	개정 B3 SAS HBA가 존재합니다.	4
PAN2 "J4400 및 J4500 Disk Shelf가 이 릴리스에서 지원되지 않습니다."	이 소프트웨어 릴리스에 대해 지원되지 않는 Disk Shelf가 있습니다.	
V1 "<product>의 경우 이 릴리스에서 지원되지 않습니다."	컨트롤러(제품)가 이 소프트웨어 릴리스에 대해 지원되지 않습니다.	

해결 단계

업그레이드 상태 검사 중 발견된 문제를 해결하려면 다음 단계를 위에 나열된 순서로 수행하십시오.

▼ 상태 검사 경보 해결 단계

1. **SAS 포트 LED가 꺼진 경우 모든 연결을 확인한 다음 필요한 경우 케이블을 교체합니다.**

2. **영향을 받는 섀시를 식별한 다음 결함이 있는 SIM을 분리하여 제거합니다. 2분 후 SIM을 다시 장착하고 전원 LED가 계속 켜진 상태가 될 때까지 기다린 다음 케이블을 다시 연결합니다.**

3. **영향을 받는 섀시를 식별한 다음 결함이 있는 디스크를 제거합니다. 30초 후 디스크를 다시 장착하고 LED가 계속 켜져 있거나 깜박거릴 때까지 기다립니다.**

4. **오라클 고객 지원 센터에 구성 요소 서비스 또는 교체에 대해 문의합니다.**

지연 업데이트

각 업데이트에는 외부 리소스에 대한 펌웨어나 업데이트가 포함되어 있을 수 있습니다. 일반적으로 이러한 업데이트는 역방향으로 호환되며 사용자 개입 없이 자동으로 적용됩니다. 그러나 되돌릴 수 없는 업데이트의 경우는 예외입니다. 이러한 업데이트의 경우 이전 소프트웨어 릴리스와 호환되지 않는 방식으로 시스템 소프트웨어 외부에 있는 리소스를 업데이트합니다. 따라서 업데이트가 적용된 후 이전 버전으로 롤백하면 정의되지 않은 동작이 발생합니다. 이러한 업데이트의 경우 업그레이드 중 자동으로 적용하거나 업그레이드 후 적용하는 명시적 옵션이 항상 제공됩니다. 이러한 업데이트를 "지연 업데이트"라고 합니다.

호환되지 않는 버전 변경 사항이 있는 버전에 업데이트를 적용하면 이러한 버전 변경 사항을 업그레이드의 일부로 적용하는 옵션이 제공됩니다. 버전 변경 시마다 변경 사항을 적용하는 이점이 표시됩니다. 기본값은 변경 사항을 적용하지 않는 것입니다. 이 경우 업데이트 보기로 돌아가서 업그레이드가 적용된 후 시스템이 재부트되면 업데이트를 적용해야 합니다. 따라서 업데이트를 적용하기 전에 나머지 소프트웨어가 작동하며 롤백이 필요하지 않은지 확인할 수 있습니다.

업그레이드 중 지연 업데이트를 적용하지 않도록 선택한 경우 언제든지 업데이트 보기로 돌아가서 업데이트를 적용할 수 있습니다. 현재 소프트웨어 버전에 지연 업데이트를 사용할 수 있는 경우 현재 사용 가능한 업데이트 세트 아래에 목록으로 표시되며 업데이트를 적용하는 "적용" 버튼도 표시됩니다. 클러스터의 지연 업데이트는 두 스토리지 컨트롤러에 동시에 적용되며, 두 컨트롤러가 작동하는 동안에만 적용됩니다. 지연 업데이트는 로컬 스토리지 컨트롤러에 있는 리소스에 대해서만 나열되므로, 클러스터에서는 피어 컨트롤러에서 활성 상태인 리소스에 대해서만 지연 업데이트를 사용할 수 있습니다. 따라서 클러스터에서는 두 스토리지 컨트롤러를 모두 검사하여 지연 업데이트가 사용 가능한지 확인해야 합니다.

참고 - 지연 업데이트 간에는 복제가 작동하지 않습니다. 스트림 형식 버전을 증분하는 지연 업데이트를 적용하면 더 이상 이전 버전으로 복제할 수 없습니다. “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “ 복제 실패 ” 절에서 "호환되지 않는 대상" 오류를 참조하십시오.

표 3-3 지연 업데이트

기능	도입된 버전
“Passthrough x” [256]	2009.Q2.0.0
“사용자 쿼터” [257]	2009.Q3.0.0
“COMSTAR” [257]	2009.Q3.0.0
“3중 패리티 RAID” [258]	2009.Q3.0.0
“중복 제거” [258]	2010.Q1.0.0
“복제” [258]	2010.Q1.0.0
“수신된 등록 정보” [259]	2010.Q1.0.0
“Slim ZIL” [259]	2010.Q3.1.0
“스냅샷 삭제” [259]	2010.Q3.1.0
“순환 스냅샷” [260]	2010.Q3.1.0
“복수 교체” [260]	2010.Q3.1.0
“RAIDZ 미러” [260]	2011.1.0.0
“선택적 하위 디렉토리” [261]	2011.1.0.0
“LUN당 다중 개시자 그룹” [261]	2011.1.8.0
“대형 블록 크기 지원” [261]	2013.1.1.0
“순차 리실버링” [261]	2013.1.2.0

업데이트 후 재부트

업데이트 프로세스가 완료되면 시스템이 자동으로 재부트됩니다. 직렬 콘솔이 열려 있는 경우 이 재부트 중 여러 개의 GRUB 메뉴 항목이 제공됩니다. 이 메뉴 항목은 최신 소프트웨어(맨 위)에서 가장 오래된 소프트웨어(맨 아래) 순으로 정렬됩니다. 기본 메뉴 항목은 맨 위에 있습니다. 즉, 방금 업데이트한 최신 소프트웨어입니다. 아무 작업도 수행하지 않으면 이 항목이 기본적으로 부트되고 업데이트가 완료됩니다. 이전 항목은 롤백 대상으로, 시스템 소프트웨어의 이전 버전으로 롤백을 시작하는 데 사용할 수 있습니다. 롤백에 대해서는 뒤에 설명되어 있습니다.

```
 GNU GRUB  version 0.97  (612K lower / 2087424K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------+
| Sun ZFS Storage 7120 2013.06.05.0.0,1-1.6                               |
| Sun ZFS Storage 7120 2011.04.24.4.2,1-1.28                              |
|                                                                         |
+-------------------------------------------------------------------------+
    Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
    Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
```

```
     commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

새 시스템 소프트웨어를 사용하여 시스템이 부트되면 처음 부트할 때 업데이트가 완료되었음을 나타내며 시스템 소프트웨어의 이전 및 새 버전을 표시하는 몇 개의 특수 메시지가 표시됩니다.

```
SunOS Release 5.11 Version ak/generic@2013.06.05.0.0,1-1.6 64-bit
Copyright (c) 1983, 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

System update in progress.
Updating from: ak/nas@2011.04.24.4.2,1-1.28
Updating to:   ak/nas@2013.06.05.0.0,1-1.6

Cloning active datasets ...... done.
Upgrading /var/ak/home ... 16 blocks
Upgrading /etc/svc/profile ... 176 blocks
Upgrading /var/apache2 ... 4432 blocks
Upgrading /var/sadm ... 5040 blocks
Upgrading /var/svc ... 0 blocks
Upgrading /var/dhcp/duid ... done.
Upgrading /var/pkg ... 208800 blocks
Upgrading /var/ak/logadm.conf ... done.
Adjusting system/dump and system/cores ... done.
Upgrading /var/crypto/pkcs11.conf ... done.
Updating system logs ... done.
Starting primordial svc.configd
Upgrading SMF repository.  This may take several minutes.
   Upgrading from Version 5 to Version 6 :
     11570 of 11570 rows upgraded

   Upgrading from Version 6 to Version 7 :
     6305 of 6305 rows upgraded

   Upgrading from Version 7 to Version 8 :

SMF repository upgrade complete
SMF online in 180 seconds
Sanitizing manifestfiles properties ... done.
Loading smf(5) service descriptions: 162/162
svccfg: Loaded 162 smf(5) service descriptions
Transitioning NFS server properties ... done.
Re-enabling auditing of Solaris commands ... done.
Transitioning network/initial IPMP properties to network/ipmp ... done.
Transitioning name service properties ... done.
Transitioning CIFS server properties ... done.
Preparing for service import ... done.
Importing adconf.xml ... done.
...
Configuring appliance/kit/identity:default ... done.
Applying service layer ak_generic ... done.
Refreshing services: done.
Applying service layer ak_nas ... done.
Refreshing services: done.
Applying service layer ak_SUNW,iwashi_plus ... done.
Refreshing services: done.
Applying service profile ak_generic ... done.
```

```
Applying profile upgrade/akinstall.xml ... done.
Applying layer upgrade/composite.svc ... done.
Cleaning up services ... done.
Shutting down svc.configd ... done.
Configuring devices.
Configuring network devices.

Sun ZFS Storage 7120 Version ak/SUNW,iwashi_plus@2013.06.05.0.0,1-1.6
Copyright (c) 2008, 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

dorab console login:
```

하드웨어 펌웨어 업데이트

소프트웨어 업그레이드를 적용하면 업그레이드에 최신 버전의 펌웨어가 포함된 하드웨어가 업그레이드됩니다. 펌웨어 업그레이드를 사용할 수 있는 장치 유형에는 몇 가지가 있으며, 각 유형에는 고유한 특징이 있습니다.

디스크, 스토리지 외장 장치 및 특정 내부 SAS 장치는 백그라운드에서 업그레이드됩니다. 이 경우 펌웨어 업그레이드 진행률이 유지 관리 > 시스템 BUI 보기의 왼쪽 패널 또는 `maintenance system updates` CLI 컨텍스트에 표시됩니다. 하드웨어가 아닌 구성 요소에 특정 지연 업데이트를 적용할 때 미결 업데이트 수가 간략하게 표시되기는 하지만, 이러한 펌웨어 업데이트는 거의 항상 하드웨어와 관련이 있습니다.

2010Q3.4부터는 미결 업데이트가 있을 경우 남아 있는 업데이트 수 옆에 정보 또는 경고 아이콘이 나타납니다. 아이콘을 누르면 펌웨어 Updates(업데이트) 대화 상자가 나타나서 현재 남아 있는 업데이트를 표시합니다. 업데이트마다 구성 요소의 현재 버전, 마지막으로 업데이트를 시도한 시간 및 마지막 시도가 실패한 이유도 표시됩니다.

미결 업데이트는 보류 중, 진행 중, 실패라는 세 가지 상태 중 하나로 간주됩니다. 업데이트는 보류 중 상태에서 시작되며, 주기적으로 재시도되어 진행 중 상태로 이동합니다. 일시적인 조건 때문에 업그레이드에 실패한 경우 업그레이드가 다시 보류 중 상태 또는 실패 상태로 이동합니다.

일반적으로 다음과 같은 경우에만 문제로 간주됩니다.

- 업데이트가 실패 상태인 경우
- 남아 있는 업데이트 수가 줄지 않고 업데이트가 오랫동안(30분 이상) 보류 중 상태(또는 보류 중 상태와 진행 중 상태의 중간)인 경우

다음 조건은 문제로 간주되지 않습니다.

- 디스크 펌웨어 업데이트가 장시간 동안 보류 상태로 표시되지만, 해당 디스크가 풀의 일부가 아님을 나타내는 상태 메시지가 표시되는 경우. 이는 풀의 일부인 디스크에 대해서만 디스크 펌웨어를 업데이트하는 경우에 발생할 수 있는 상황입니다. 이러한 디스크를 업데이트하려면 해당 디스크를 풀에 추가하십시오.
- 업데이트 중인 섀시가 여러 개 있고 업데이트가 진행 중(남아 있는 업데이트 수가 줄어듦)인데, 일부 디스크의 경로가 한 개뿐임을 나타내는 상태와 함께 섀시의 일부가 일시적으로 보류 중으로 나타나는 경우. 섀시를 업데이트할 때 확장기 중 하나를 재설정했을

수 있으므로 이 경우도 발생할 수 있는 상황입니다. 확장기를 재설정하면 일부 디스크의 경로가 일시적으로 한 개만 있게 됩니다. 그 결과 다른 섀시로 업그레이드해도 방해가 되지 않고 안전할 때까지 업그레이드가 지연됩니다.

펌웨어 업데이트 대화 상자의 경우 현재 자동으로 새로 고쳐지지 않으므로, 업데이트된 보기를 표시하려면 해당 대화 상자를 닫았다가 다시 열어야 합니다.

하드웨어 업데이트 적용은 항상 완전히 안전한 방식으로 수행됩니다. 즉, 시스템이 하드웨어 업데이트를 적용할 수 없는 상태일 수 있습니다. 이는 클러스터 구성 컨텍스트에서 특히 중요합니다. 인계 및 페일백 작업 중 진행 중인 펌웨어 업그레이드는 완료되지만, 보류 중인 펌웨어 업그레이드는 인계 또는 페일백이 완료될 때까지 일시 중단됩니다. 이때 새 클러스터 상태의 컨텍스트에서 아래에 설명된 제한 사항을 다시 평가하여 가능한 경우 펌웨어 업그레이드가 다시 시작됩니다.

주의 - 반드시 필요한 경우가 아니면 펌웨어 업그레이드가 진행 중인 동안에는 인계 및 페일백 작업을 수행해서는 안됩니다.

아래에 설명된 롤링 업그레이드 절차는 이러한 최적 사용법을 모두 충족하며, 뒤에 설명된 장치 클래스별 제한 사항을 해결해 줍니다. 클러스터 환경에서 업그레이드를 수행할 경우 이를 항상 따라야 합니다. 클러스터 환경과 독립형 환경에서는 재부트 또는 진단 시스템 소프트웨어 다시 시작 시 이러한 기준도 다시 평가하므로, 이전에 일시 중단되었거나 완료되지 않은 펌웨어 업그레이드가 다시 시작될 수 있습니다.

- 디스크 및 특정 SAS 장치를 제외한 스토리지 컨트롤러 내부에 있는 구성 요소(예: HBA 및 네트워크 장치)는 부트 중 자동으로 업그레이드됩니다. 이러한 업그레이드는 표시되지 않으며 관리 인터페이스가 사용 가능해질 때 완료됩니다.
- 디스크 또는 플래시 장치 펌웨어를 업그레이드하려면 프로세스 중 장치를 오프라인으로 전환해야 합니다. 포함된 스토리지 풀의 중복성이 부족하여 이 작업을 허용할 수 없는 경우 펌웨어 업그레이드가 완료되지 않고 "stalled"로 표시될 수 있습니다. 디스크 및 플래시 장치가 클러스터 피어에서 현재 사용 중인 스토리지 풀의 일부인 경우 이 장치는 업그레이드되지 않습니다. 끝으로, 스토리지 풀의 일부가 아닌 디스크 및 플래시 장치도 업그레이드되지 않습니다.
- Disk Shelf에서 펌웨어를 업그레이드하려면 두 개의 백엔드 스토리지 경로가 모든 외장 장치 내에 있는 모든 디스크에 대해 활성 상태여야 하며, 모든 Shelf에 구성될 스토리지를 업그레이드해야 합니다. 각 컨트롤러에서 활성 풀이 하나 이상인 클러스터의 경우, 이 제한 사항은 "owner" 상태인 컨트롤러에서만 Disk Shelf 펌웨어 업그레이드를 수행할 수 있음을 의미합니다.

펌웨어 업그레이드 프로세스 중 하드웨어는 제거됨 및 삽입됨 또는 오프라인 및 온라인으로 표시될 수 있습니다. 이러한 작업으로 인한 경보가 표시되지 않는 동안 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면 또는 Configuration(구성) > Storage(스토리지) 화면을 보고 있는 경우 이러한 업그레이드의 결과가 UI에서 누락 또는 오프라인 장치의 형태로 표시될 수 있습니다. 이는 걱정할 사항은 아니지만, 하드웨어 보기를 새로 고친 이후에도 장치가 장시간 동안(몇 분 이상) 오프라인 또는 누락 상태로 유지될 경우 장치에 문제가 있을 것일 수 있습니다. 식별된 관련 결함은 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 보기를 확인하십시오. 또한 일부 경우 Disk Shelf에 있는 컨트롤러가 펌웨어 업그레이드 중 오프라인으로

유지될 수 있습니다. 이 경우 이 조건이 해결될 때까지 다른 컨트롤러가 업데이트되지 않습니다. 장시간 동안 외장 장치의 경로가 하나인 것으로 나열되는 경우 실제 외장 장치를 확인하여 SIM 뒷면에 있는 녹색 링크 표시등이 켜져 있는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 SIM을 제거했다가 다시 장착하여 다시 연결하십시오. 모든 외장 장치가 두 개의 경로로 연결 가능한지 확인하십시오.

롤백

롤백 절차는 모든 시스템 소프트웨어 및 시스템의 모든 메타 데이터 설정을 다시 업데이트 적용 이전의 상태로 되돌립니다. 새 업데이트를 적용하기 전에 시스템의 여러 측면에 대한 스냅샷을 생성하고 이 스냅샷을 롤백하여 롤백을 구현하는 방식으로 이 기능이 구현됩니다. 롤백은 다음과 같이 구현됩니다.

- 어플라이언스 구성 변경 사항이 되돌려져서 손실됩니다. 예를 들어, 버전 V를 실행 중인데 V+1로 업데이트한 다음 DNS 서버를 변경한다고 가정합시다. 롤백을 실행하면 DNS 서버 설정 수정 사항이 취소되고 시스템에서 영구적으로 제거됩니다.
- 반대로, 사용자 데이터에 대한 변경 사항은 되돌려지지 **않습니다**. 사용자가 V에서 V+1로 업데이트한 후 클라이언트에서 어떤 방법으로 디렉토리를 만들거나 공유를 수정한 경우, (예상한 바와 같이) 이러한 변경 사항은 롤백 후에도 계속 유지됩니다.
- 어플라이언스에서 버전 V가 실행 중이며 이전 롤백 대상 V-1 및 V-2가 있는데 (V-1을 "건너뛰고") 버전 V-2로 되돌릴 경우 버전 V뿐 아니라 V-1에 대한 시스템 소프트웨어 설정 및 시스템 소프트웨어가 제거됩니다. 즉, V-2로 롤백하면 V-1 및 V가 설치된 적이 없는 상태가 됩니다. 그러나 V-1 및 V에 대한 소프트웨어 업로드 이미지는 시스템에 저장되므로 원하는 경우 업데이트를 다시 실행하여 롤백 후 이 이미지를 다시 적용할 수 있습니다.

업데이트를 적용한 후 시스템이 백업되고 실행 중인 경우, BUI 또는 CLI를 사용하여 이전에 적용된 두 개의 업데이트 중 하나로 롤백할 수 있습니다. 업데이트 후 시스템을 실행할 수 없는 경우 비상 안전 롤백 절차를 사용하십시오.

비상 안전 롤백

관리자는 다른 부트 메뉴 항목(있는 경우) 중 하나를 선택하여 직렬 콘솔에서 시스템 소프트웨어의 비상 안전 롤백을 실행할 수 있습니다. 롤백은 BUI 또는 CLI에서 요청할 수도 있지만, 새로운 시스템 소프트웨어가 부트조차 되지 않는 경우와 같이 완전히 실패한 경우에 롤백이 필요할 수 있기 때문에 롤백은 부트 메뉴에서 제공됩니다. 콘솔에서 롤백하려면 평소처럼 직렬 콘솔에 액세스한 다음 부트 중 10초 시간 초과 이전에 화살표 키를 사용하여 메뉴 선택을 이전 항목 중 하나로 이동하십시오.

```
   GNU GRUB  version 0.97  (612K lower / 2087424K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------+
| Sun ZFS Storage 7120 2013.06.05.0.0,1-1.6                               |
| Sun ZFS Storage 7120 2011.04.24.4.2,1-1.28                                  |
|                                                                         |
```

```
+-------------------------------------------------------------------------+
     Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
     Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
     commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

롤백 부트 메뉴 항목을 선택하면 이전 커널 소프트웨어가 부트되지만, 롤백을 커밋하려면 콘솔에서 수동으로 롤백을 확인해야 합니다. 그러면 앞에서 설명된 것과 같이, 그 이후로 발생한 모든 시스템 변경 사항이 제거됩니다. 확인 단계는 다음과 같습니다.

```
SunOS Release 5.11 Version ak/generic@2011.04.24.4.2,1-1.28 64-bit
Copyright (c) 1983, 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

System rollback in progress.
Rollback to: ak/nas@2011.04.24.4.2,1-1.28

Proceed with system rollback [y,n,?]
```

"y"를 입력하면 롤백이 계속 진행되며, 이전 스냅샷을 사용하여 부트가 완료됩니다. "n"을 입력하면 롤백이 취소되고 시스템이 즉시 재부트되어 관리자가 다른 부트 이미지(예: 현재 시스템 소프트웨어 또는 이전 스냅샷)를 선택할 수 있습니다.

클러스터 업그레이드

업그레이드를 수행하는 동안 작동 중지 시간이 발생하지 않도록 클러스터 시스템에서 롤링 업그레이드를 수행할 수 있습니다. 이 절에서는 사용자가 Oracle ZFS Storage Appliance 클러스터링 모델에 대해 잘 알고 있다고 가정합니다. 클러스터링 개념과 용어에 대해 잘 알지 못하는 경우 먼저 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 10 장, “클러스터 구성”을 읽어 보십시오. 롤링 업그레이드 절차를 설명하기 위해 이 문서에서는 두 개의 클러스터 스토리지 컨트롤러를 A와 B로 지칭합니다. 여기서 A는 먼저 업데이트될 컨트롤러이고, B는 두번째로 업데이트될 컨트롤러입니다. 롤링 업그레이드와 관련된 최적 사용법은 클라이언트에 서비스를 제공하지 않을 때 각 컨트롤러를 한 번에 업그레이드하는 것입니다. 여기에 설명된 절차는 이 요구 사항을 충족합니다. 또한 앞에 설명된 일반적인 업그레이드 관련 최적 사용법도 롤링 업그레이드에 적용됩니다.

▼ 클러스터 업그레이드 수행

중요: 업그레이드가 진행 중인 동안에는 인계 작업을 수행하지 마십시오.

1. **CLI 또는 BUI를 사용하여 소프트웨어 업데이트 이미지를 두 스토리지 컨트롤러에 업로드합니다.**

2. **먼저 업데이트할 컨트롤러를 선택합니다. 컨트롤러에 스토리지 풀이 없는 경우 먼저 해당 컨트롤러를 업데이트하십시오. 다음 단계에서 컨트롤러 A가 먼저 업데이트되므로 클라이언트에서 컨트롤러 A의 스토리지 풀을 사용 중인 경우 해당 클라이언트에서 인계로 인한 가용성 지연이 먼저 발생합니다.**

3. 컨트롤러 A에 로그인하여 CLI `maintenance system reboot` 명령 또는 마스트헤드의 BUI 전원 아이콘( )을 사용한 다음 재부트 옵션을 선택하여 컨트롤러 A를 재부트합니다. 컨트롤러 B는 컨트롤러 A의 리소스를 사용합니다.

4. 컨트롤러 A에 로그인하고 CLI 또는 BUI를 사용하여 소프트웨어 업데이트를 컨트롤러 A에 적용합니다. 업그레이드 절차가 완료되면 컨트롤러 A가 다시 재부트되고 새 소프트웨어 버전이 실행됩니다.

참고 - 서비스를 제공 중인 컨트롤러에서는 업그레이드를 수행하지 마십시오.

---

5. 컨트롤러 B에 로그인하여 CLI `maintenance system reboot` 명령 또는 마스트헤드의 BUI 전원 아이콘()을 사용한 다음 재부트 옵션을 선택하여 컨트롤러 B를 재부트합니다. 컨트롤러 A는 모든 리소스를 사용하고 새 소프트웨어 버전을 사용하여 서비스를 제공합니다.

6. 컨트롤러 A에서 새 소프트웨어 버전을 검증하고 클라이언트 시스템에서 모든 서비스가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

7. 심각한 문제가 나타나는 경우 컨트롤러 A를 롤백합니다. 컨트롤러 A가 재부트되고 컨트롤러 B가 이전 소프트웨어 버전을 사용하고 실행합니다. 컨트롤러 A가 복구되면 이전 소프트웨어 버전도 실행됩니다.

8. 심각한 문제가 발생하지 않는 경우 컨트롤러 B에 로그인하고 CLI 또는 BUI를 사용하여 소프트웨어 업데이트를 컨트롤러 B에 적용합니다. 컨트롤러 B가 재부트되고 새 소프트웨어 버전이 실행됩니다.

9. 펌웨어 업데이트가 모두 완료되었는지 확인합니다.

참고 - 컨트롤러가 서로 다른 시스템 소프트웨어 버전을 실행 중인 경우 컨트롤러 펌웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다.

---

10. 정상적인 작동을 복원하고 리소스를 지정된 해당 컨트롤러로 반환하려면 컨트롤러 A에 로그인한 다음 CLI 또는 BUI를 사용하여 컨트롤러 A에서 페일백을 수행합니다. 페일백 작업에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “클러스터 인계 및 페일백”을 참조하십시오.

업그레이드 중 클러스터 상태

다음 표에서는 이전 절차의 각 단계 이후의 클러스터 상태에 대해 설명합니다.

표 3-4 업그레이드 중 클러스터 상태

단계	컨트롤러 A 상태	컨트롤러 A 버전	컨트롤러 B 상태	컨트롤러 B 버전
1,2	CLUSTERED	V	CLUSTERED	V
3	STRIPPED	V	OWNER	V
4	STRIPPED	V+1	OWNER	V
5, 6, 7	OWNER	V+1	STRIPPED	V
8, 9	OWNER	V+1	STRIPPED	V+1
10	CLUSTERED	V+1	CLUSTERED	V+1

참고 - 업그레이드가 진행 중인 동안에는 어떤 스토리지 컨트롤러에 대한 구성도 변경하지 마십시오. 컨트롤러가 서로 다른 소프트웨어 버전을 실행 중인 경우 한 컨트롤러에 대한 구성 변경 사항이 피어 컨트롤러로 전파되지 않습니다.

컨트롤러가 서로 다른 소프트웨어 버전을 실행 중인 동안 BUI에 액세스하거나 CLI에 로그인하면 구성 변경 사항이 전파되지 않는다는 경고가 생성됩니다. 클러스터 컨트롤러에서 서로 다른 소프트웨어 버전을 실행 중인 경우 경보를 생성하도록 어플라이언스를 구성할 수 있습니다("클러스터 재결함 불일치" 및 "피어에 대한 클러스터 재결합 불일치" 이벤트).

업그레이드 중 루트 암호를 변경한 다음 클러스터를 롤백한 경우 롤백 후 노드를 다시 결합할 수 없습니다.

BUI를 통한 업데이트

Available Updates(사용 가능한 업데이트) 옆에 있는 추가 아이콘( )을 누르고 데스크탑 또는 로컬 클라이언트에 있는 업데이트 매체의 경로 이름을 지정하십시오. 업로드 중 업로드 진행률을 나타내는 진행 표시줄이 나타납니다.

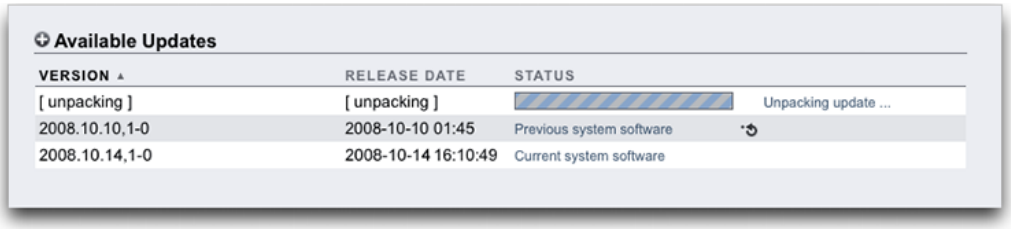
그림 3-5 BUI를 통한 업데이트

일부 이전 브라우저에서는 업로드 중 진행 표시줄이 계속 업데이트되지 않을 수 있습니다. "watch" 커서가 표시되면 잠시 기다리십시오. 최악의 경우 완료될 때까지 업로드가 계속되지만 진행 표시줄이 나타나지 않을 수 있습니다.

매체 압축 해제 및 확인

이 단계는 매체가 업로드를 완료하면 자동으로 수행됩니다.

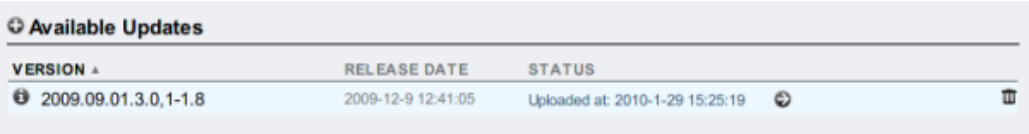
그림 3-6 BUI에서 매체 압축 해제 및 확인



업그레이드 시작

업데이트가 업로드, 압축 해제 및 확인되면 업데이트로 표시됩니다.

그림 3-7 BUI에서 사용 가능한 업데이트



정보 아이콘()을 누르면 소프트웨어 업데이트에 대한 릴리스 노트가 표시됩니다.

업그레이드를 시작하려면 오른쪽 화살표 아이콘()을 누르십시오. 이 프로세스 중 업데이트 상태 검사가 수행되어 어플라이언스가 업데이트 준비 상태인지 확인합니다. 업그레이드가 진행되면 업데이트 상태 필드에 최근 메시지가 표시됩니다. (나쁜 영향 없이) 언제든지 업데이트를 취소하려면 사용 안함 아이콘()을 누르십시오.

롤백

롤백하려면 이전 이미지를 찾아 롤백 아이콘()을 누르십시오. 롤백 실행을 확인하는 메시지가 표시되고 재부트된 다음 롤백이 실행됩니다. 비상 안전 롤백과 달리, 시스템 재부트 시 추가로 확인하는 메시지가 표시되지 않습니다. 비상 안전 롤백에 대한 자세한 내용은 “비상 안전 롤백” [247]을 참조하십시오.

업데이트 매체 제거

업데이트 매체를 제거하려면 해당 행을 강조 표시한 다음 휴지통 아이콘()을 누르십시오.

지연 업데이트 적용

지연 업데이트는 사용 가능한 업데이트 목록 아래에 표시됩니다. 사용 가능한 지연 업데이트가 없는 경우 목록이 표시되지 않습니다. 지연 업데이트는 시스템에 미칠 영향에 대해 설명합니다. "Apply(적용)" 버튼을 누르면 사용 가능한 지연 업데이트가 모두 적용됩니다. 지연 업데이트는 클러스터의 두 노드에 모두 적용되며, 지연 업데이트를 적용하려면 클러스터 피어가 작동 중이며 사용 가능해야 합니다.

CLI를 통한 업데이트

어플라이언스에 로그인하여 CLI를 사용하기 때문에 앞에서 설명된 *upload*는 실제로 *download*입니다. CLI를 통해 매체를 어플라이언스에 다운로드하려면 `maintenance system updates`에서 `download` 명령을 실행하십시오.

```
dory:maintenance system updates> download
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> get
                         url = (unset)
                        user = (unset)
                    password = (unset)
```

"`url`" 등록 정보를 다운로드에 대한 유효한 URL로 설정해야 합니다. 이는 네트워크에 대한 로컬이거나 인터넷상에 있을 수 있습니다. URL은 HTTP("http://"로 시작) 또는 FTP("ftp://"로 시작)일 수 있습니다. 사용자 인증이 필요한 경우 URL의 일부로 포함하거나(예: "ftp://myusername:mypasswd@myserver/export/foo"), 사용자 이름 및 암호를 URL에 포함하는 대신 사용자 및 암호 등록 정보를 설정할 수 있습니다.

```
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> set url=
   ftp://foo/update.pkg.gz
                         url = ftp://foo/update.pkg.gz
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> set user=bmc
                        user = bmc
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> set password
Enter password:
                    password = ********
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> commit
Transferred 157M of 484M (32.3%) ...
```

매체 압축 해제 및 확인

파일이 전송되면 자동으로 압축 해제되어 확인됩니다.

```
dory:maintenance system updates download (uncommitted)> commit
Transferred 484M of 484M (100%) ... done
Unpacking ... done
dory:maintenance system updates> list
UPDATE                          DATE                    STATUS
ak-nas@2009.10.14,1-0-nd        2009-10-14 08:45        AKUP_WAITING
...
```

업그레이드 시작

업그레이드를 시작하려면 업그레이드를 구성하는 업데이트를 선택하십시오. 이 프로세스 중 업데이트 상태 검사가 수행되어 어플라이언스가 업데이트 준비 상태인지 확인합니다.

참고 - (이전에 버전 번호를 생략한 관계로) 업데이트가 더 이상 시스템에 적합하지 않을 경우 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

이 컨텍스트에서는 지연 업데이트 적용을 비롯하여 업데이트에만 해당하는 등록 정보를 설정할 수 있습니다. 특정 업데이트에 사용 가능한 등록 정보 세트에 대한 자세한 내용을 보려면 `help properties` 명령을 실행하십시오. 사용자가 제어할 수 있는 등록 정보는 `update_` 접두어로 시작됩니다.

```
clownfish:maintenance system updates ak-nas@2009.04.03,1-0> help properties
Properties that are valid in this context:

   version              => Update media version

   date                 => Update release date

   status               => Update media status

   update_zfs_upgrade   => Apply incompatible storage pool update

clownfish:maintenance system updates ak-nas@2009.04.03,1-0> get
                       version = 2009.04.03,1-0
                          date = 2009-4-3 08:45:01
                        status = AKUP_WAITING
            update_zfs_upgrade = deferred
clownfish:maintenance system updates ak-nas@2009.04.03,1-0> set update_zfs_upgrade=onreboot
            update_zfs_upgrade = onreboot
clownfish:maintenance system updates ak-nas@2009.04.03,1-0>
```

등록 정보를 설정한 후 `upgrade` 명령을 실행하십시오. 확인 메시지가 표시되며 (예로 답할 경우) 업그레이드가 시작됩니다.

```
dory:maintenance system updates> select ak-nas@2009.10.14,1-0-nd
dory:maintenance system updates ak-nas@2009.10.14,1-0-nd> upgrade
The selected software update requires a system reboot in order to take effect.
The system will automatically reboot at the end of the update process. The
update will take several minutes. At any time during this process, you can
cancel the update with [Control-C].

Are you sure? (Y/N) y
Updating from ... ak/nas@2009.10.11,1-0
Backing up smf(5) ... done.
Loading media metadata ... done.
Selecting alternate product ... SUNW,iwashi
Installing Sun Storage 7120 2009.10.14,1-0
pkg://sun.com/ak/SUNW,iwashi@2009.10.14,1-0:20091014T084500Z
Creating system/boot/ak-nas-2009.10.14_1-0 ... done.
Creating system/root/ak-nas-2009.10.14_1-0 ... done.
...
```

업그레이드가 진행되면 최근 메시지가 출력됩니다. ^C를 누르면 언제든지 업그레이드를 취소할 수 있는데, 이때 확인 메시지가 표시됩니다.

```
Updating from ... ak/nas@2009.10.11,1-0
Backing up smf(5) ... done.
Loading media metadata ... ^C
This will cancel the current update. Are you sure? (Y/N) y
error: interrupted by user
dory:maintenance system updates ak-nas@2009.10.14,1-0-nd>
```

롤백

이전 버전으로 롤백하려면 원하는 버전에 해당하는 업데이트를 선택하고 `rollback` 명령을 실행하십시오. 롤백 실행을 확인하는 메시지가 표시되고 재부트된 다음 롤백이 실행됩니다. 비상 안전 롤백과 달리, 시스템 재부트 시 추가로 확인하는 메시지가 표시되지 않습니다. 비상 안전 롤백에 대한 자세한 내용은 "비상 안전 롤백" [247]을 참조하십시오.

업데이트 매체 제거

업데이트 매체를 제거하려면 제거할 업데이트를 지정하여 `destroy` 명령을 사용하십시오.

```
dory:maintenance system updates> destroy ak-nas@2009.10.14,1-0-nd
This will destroy the update "ak-nas@2009.10.14,1-0-nd". Are you sure? (Y/N) y
dory:maintenance system updates>
```

지연 업데이트 적용(CLI)

사용 가능한 지연 업데이트가 있는지 확인하려면 `show` 명령을 실행하십시오. 지연 업데이트가 사용 가능한 경우 `apply` 명령을 사용할 수 있습니다.

```
clownfish:maintenance system updates> show
Updates:

UPDATE                                  DATE                    STATUS
ak-nas@2011.04.24.3.0,1-2.19.11.2       2012-6-24 17:14:19      current
ak-nas@2011.04.24.4.2,1-1.28            2012-11-5 03:11:34      waiting
ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.2             2013-6-19 12:58:18      unavailable
```

현재 활성 소프트웨어가 최신이 아니어서 대기 매체로 업그레이드할 수 없을 경우 해당 대기 매체가 사용할 수 없음으로 나열됩니다. 이 예에서는 매체가 2011.1.4.2 및 2013.1에 대해 다운로드되었지만, 2011.1.4.2 이상으로 업그레이드되지 않아 2013.1 업그레이드를 사용할 수 없습니다.

```
Deferred updates:

The following incompatible updates are available. Applying these updates will
enable new software features as described below, but will prevent older
versions of the software from accessing the underlying resources. You should
apply deferred updates once you have verified that the current software update
is functioning and a rollback is not required. Applying deferred updates in a
cluster will also update any resources on the cluster peer.

1. Support for the "passthrough-x" aclinherit property for shares.
clownfish:maintenance system updates> apply
Applying deferred updates will prevent rolling back to previous versions of
software.

Are you sure? (Y/N)
clownfish:maintenance system updates> apply
```

Passthrough x

Passthrough-x 지연 업데이트

파일 시스템의 경우 ACL은 파일 시스템의 "aclinherit" 등록 정보에 따라 상속되거나 프로젝트에서 상속됩니다. 이전 버전의 소프트웨어에서는 이 설정에 대해 "discard", "noallow", "restricted", "passthrough"라는 네 가지 옵션을 허용했습니다. 2009.Q2.0.0 릴리스에서는 제품 설명서에 설명된 것과 의미가 약간 다른 "passthrough-x"라는 새 옵션을 제공합니다.

파일 만들기 모드에서 실행 비트도 요청하는 경우에만 *owner*, *group* 및 *everyone ACL* 항목이 실행 권한을 상속하는 경우는 제외하고 *"passthrough"*와 동일합니다.

"passthrough" 모드는 일반적으로 모든 "data" 파일이 디렉토리 트리에서 동일한 모드를 사용하여 만들어지도록 지정하는 데 사용됩니다. 모든 파일이 0664 또는 0666과 같은 모드를 사용하여 만들어지도록 관리자가 ACL 상속을 설정합니다. 데이터 파일의 경우 이러한 점이 모두 예상대로 작동하지만, 선택적으로 파일 생성 모드의 실행 비트를 상속된 ACL에 포함시킬 수 있습니다. 한 가지 예를 들어, "cc" 또는 "gcc"와 같이 도구에서 생성된 출력 파일이 있습니다. 상속된 ACL이 실행 비트를 포함하지 않는 경우 chmod(1)를 사용하여 파일 권한을 변경할 때까지 컴파일러의 실행 가능한 출력을 실행할 수 없습니다.

이 새 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 새 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 ZFS 풀 버전 요약으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

사용자 쿼터

사용자 쿼터 지연 업데이트

2009.Q3 소프트웨어 릴리스의 경우 시스템에서 이제 공유를 기준으로 사용자 및 그룹 쿼터를 지원합니다. 이 기능을 사용하려면 지연 업데이트를 적용하여 이 기능을 지원하도록 시스템의 모든 공유를 업그레이드해야 합니다. 지연 업데이트를 적용하면 파일 시스템 또는 프로젝트를 기준으로 현재 사용량(사용자 또는 그룹)을 질의할 수도 있습니다. 제품 설명서에 인용된 내용은 다음과 같습니다.

쿼터는 파일 시스템 레벨에서 사용자 또는 그룹에 대해 설정할 수 있습니다. 이러한 쿼터는 파일 또는 디렉토리의 소유자 또는 그룹의 *POSIX* 또는 *Windows ID*를 기반으로 물리적 데이터 사용을 적용합니다. 사용자 및 그룹 쿼터와 파일 시스템 및 프로젝트 데이터 쿼터 사이에는 몇 가지 중요한 차이점이 있습니다.

사용자 또는 그룹 쿼터를 사용하기 전에 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “공간 관리 공유”를 자세히 읽어야 합니다.

이 업데이트는 백그라운드에서 적용되며 시스템의 데이터 양과 공유 수에 비례하여 시간이 걸립니다. 이 지연 업데이트가 완료될 때까지는 사용자 쿼터를 적용하려고 하면 업데이트가 진행 중이라는 오류가 표시됩니다.

COMSTAR

COMSTAR 지연 업데이트

COMSTAR 프레임워크는 PGR(Persistent Group Reservation)의 완벽한 지원을 위해 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 업그레이드를 적용하기 전에는 개별 LUN으로 저장된 예약 수가 상당히 제한되며, 심지어 0인 경우도 있습니다.

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 16으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

3중 패리티 RAID

3중 패리티 RAID 지연 업데이트

이 업데이트는 스트라이프당 세 개의 패리티 섹터가 있는 3중 패리티 RAID 스토리지 프로파일인 RAID-Z를 사용할 수 있습니다. 3중 패리티는 드라이브 오류에 대한 보호 강화 및 전반적인 가용성을 높입니다.

이 새 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 새 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 17로 업그레이드하는 것과 같습니다.

중복 제거

데이터 중복 제거 지연 업데이트

이 업데이트는 데이터 중복 제거를 사용할 수 있습니다.

이 새 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 새 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 21로 업그레이드하는 것과 같습니다.

복제

복제 지연 업데이트

2010.Q1 릴리스는 2009.Q3 및 이전 릴리스와 다르게 복제 구성을 저장합니다. 이 업데이트는 이전 릴리스에서 만든 기존 대상, 작업 및 복제 구성을 2010.Q1 및 이후 릴리스에서 사용하는 새 양식으로 마이그레이션합니다.

2010.Q1로 업그레이드했지만 이 업데이트를 적용하지 않은 경우 기존 복제본에 대한 수신 복제 업데이트가 실패합니다. 이전 릴리스에서 수신된 복제본은 스토리지 풀을 차지하지만 BUI 또는 CLI를 통해 관리할 수 없습니다. 또한 이전 릴리스에서 구성된 작업에 대한 복제 업데이트도 전송되지 않습니다.

이 업데이트를 적용하면 이전 릴리스에서 원래 수신된 복제본에 대한 수신 복제 업데이트가 전체 재동기화 없이도 정상적으로 계속됩니다. 이전 릴리스에서 구성된 작업에 대한 증분 복제 업데이트도 전송됩니다.

수신된 등록 정보

수신된 등록 정보 지연 업데이트

관리자가 복제된 공유에 대한 등록 정보를 사용자 정의할 수 있도록 해주는 2010.Q1 기능은 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업그레이드는 수신된 등록 정보에 대한 지속적인 로컬 변경을 지원합니다. 업그레이드를 적용하기 전에는 관리자가 복제된 공유에 대한 등록 정보를 변경할 수 없습니다.

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 22로 업그레이드하는 것과 같습니다.

Slim ZIL

소개

이 지연 업데이트는 동기식 쓰기 성능 향상을 위해 ZFS 계획 로그 블록의 레이아웃을 변경합니다. 이 개선 사항은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 로그 레코드가 계속 이전 형식으로 기록되므로 성능이 저하될 수 있습니다.

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 23으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

스냅샷 삭제

스냅샷 삭제 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 스냅샷 병렬 삭제를 강화하고 스냅샷 삭제와 연관된 트랜잭션 그룹의 크기를 줄여 시스템 응답성을 높입니다. 이 개선 사항은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 새 스냅샷 데이터가 이전 형식으로 저

장되며 이전 알고리즘을 사용하여 삭제됩니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 만들어진 스냅샷도 이전 알고리즘을 사용하여 삭제됩니다.

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀 버전 26을 업그레이드하는 것과 같습니다.

순환 스냅샷

순환 스냅샷 지연 업데이트

이 지연 업데이트를 사용하면 ZFS 계획 로그를 일시 중단하지 않고도 순환 스냅샷을 생성할 수 있으므로, 특히 로드량이 매우 많은 컨트롤러에서 스냅샷 생성 성능이 크게 향상됩니다. 이 개선 사항은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 시스템에서 스냅샷을 만들 수는 있지만, 훨씬 느린 이전 알고리즘을 사용하여 만듭니다.

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 27로 업그레이드하는 것과 같습니다.

복수 교체

복수 교체 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 로그 장치가 누락된 풀을 가져올 수 있으며, 리실버링 중인 장치가 제거되거나 교체될 때 시스템의 동작을 수정합니다. 이 수정 프로그램은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 로그 장치가 누락된 풀을 가져올 수 없으며 리실버링 장치의 교체가 올바르게 처리되지 않습니다(CR 6782540 참조).

이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 28로 업그레이드하는 것과 같습니다.

RAIDZ 미러

RAIDZ/미러 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 중요한 여러 작업량 부하에 대한 대기 시간과 처리량을 향상시킵니다. 이 개선 사항은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 29로 업그레이드하는 것과 같습니다.

선택적 하위 디렉토리

소개

이 지연 업데이트는 데이터 세트 이름 바꾸기 속도를 높여 목록 검색 성능과 복제 삭제 성능을 향상시킵니다. 이 개선 사항은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 시스템에서 목록을 검색하고 복제를 삭제할 수는 있지만, 훨씬 느린 반복적인 이름 바꾸기 코드를 사용하여 이를 수행합니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 31로 업그레이드하는 것과 같습니다.

LUN당 다중 개시자 그룹

소개

이 지연 업데이트를 통해 2개 이상의 개시자 그룹에 LUN을 동시에 연관할 수 있습니다. 이 업데이트가 적용된 LUN을 복제하는 경우 복제 대상 시스템에도 업데이트가 적용됩니다.

대형 블록 크기 지원

대형 블록 크기 지원

이 기능은 128K를 초과하는 blocksize/recordsize를 사용할 때 향상된 성능을 제공합니다. 지원되는 블록 크기는 256k, 512k 및 1M입니다. 프로젝트 또는 공유에 대형 블록 크기가 사용된 경우 이러한 프로젝트나 공유는 대형 블록 크기를 지원하는 않는 시스템으로 복제할 수 없습니다.

순차 리실버링

순차 리실버링

이전 리실버링 알고리즘은 가장 오래된 블록부터 최신 블록 순으로 복구하므로, 소량의 임의 I/O가 많이 발생하여 성능이 저하될 수 있습니다. 새로운 리실버링 알고리즘은 블록을 LBA 순서로 정렬하고 리실버링하는 2단계 프로세스를 사용합니다.

성능 향상 정도는 풀 데이터가 배치되는 방식에 따라 다릅니다. 예를 들어 미러링된 풀에 대해 순차적으로 작성된 데이터의 경우 성능이 향상되지 않지만, RAID-Z에 대해 무작위로 작성된 데이터 또는 순차적으로 작성된 데이터의 경우 성능이 크게 향상됩니다. 즉, 시간이 25 - 50% 절감됩니다.

구성 백업

구성 백업

관리자는 구성 백업 기능을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 시스템 메타 데이터로만 구성된 어플라이언스 구성을 **백업**합니다(예: 네트워크 구성, 로컬 사용자 및 역할, 서비스 설정, 기타 어플라이언스 메타 데이터).
- 이전에 저장한 구성을 백업에서 **복원**합니다.
- 외부 서버에 저장하거나 어플라이언스 자체의 공유 백업에 포함될 수 있도록 저장된 구성을 계획 파일로 **내보냅니다**.
- 복원 작업에 사용할 수 있도록 이전에 시스템 또는 다른 시스템에서 내보낸 저장된 구성을 **가져옵니다**.

백업 내용

구성 백업에 **포함**되는 항목은 다음과 같습니다.

- 시스템과 전체적으로 연관된 메타 데이터(예: NTP, NIS, LDAP 및 기타 서비스에 대한 설정)
- 네트워크 장치, 데이터 링크 및 인터페이스 구성
- 로컬 사용자(디렉토리 사용자 아님)에 대한 사용자 계정, 역할 및 권한, 환경 설정 및 암호화된 암호
- 경보와 임계값 및 연관된 규칙
- SRP 대상 및 개시자

참고 - 클러스터 구성에서 구성 백업은 해당 백업을 만들거나 가져온 노드에만 표시됩니다.

구성 백업에 포함되지 **않는**되는 항목은 다음과 같습니다.

- 사용자 데이터(공유 및 LUN). 사용자 데이터는 NDMP 백업 소프트웨어, 스냅샷 및/또는 원격 복제를 사용하여 별도로 백업해야 합니다.
- 디렉토리 사용자의 사용자 암호. 이러한 암호는 별도의 네트워크 디렉토리 서비스(예: LDAP 또는 Active Directory)에만 저장되며, 백업에 저장되거나 복원되지 않습니다.

- 사용자 데이터와 직접 연관된 메타 데이터(예: 공유 및 LUN의 스냅샷 일정, 사용자 쿼터, 압축 설정, 기타 속성).
- 분석 및 로그. 경보 규칙을 사용하여 이벤트를 외부 SNMP 트랩 수신기 또는 전자 메일 대상으로 재지정할 수 있습니다.
- 시스템 소프트웨어. 시스템 소프트웨어는 시스템 업데이트 기능의 일부로 자동 백업됩니다.
- 복제 대상
- iSCSI 대상 및 개시자
- iSCSI 서비스 등록 정보

복원 영향

복원 작업은 선택한 구성 백업을 가져온 다음 해당 시스템 설정을 모두 수정하여 백업 당시에 없었던 구성 측면을 제거하는 등 백업에서 이러한 설정을 적용합니다. 관리자는 복원 계획 시 다음과 같은 지침을 준수해야 합니다.

- **예정된 작동 중지 시간:** 복원 프로세스의 경우 활성 네트워킹 구성 및 데이터 프로토콜이 재구성되므로 완료되는 데 몇 분이 걸리며 클라이언트에 대한 서비스에 영향을 미칩니다. 따라서 구성 복원은 개발 시스템이나 예정된 작동 중지 시간 동안에만 사용해야 합니다.
- **서비스 중단:** NFS와 같은 데이터 프로토콜을 통해 시스템의 데이터에 액세스하는 클라이언트의 경우 네트워크가 재구성되고 서비스가 다시 시작되므로 서비스가 중단됩니다. 관리자가 서비스를 사용 안함으로 설정할 때 선택한 백업 복사본이 생성된 경우, 해당 설정이 복원되므로 해당 프로토콜에 대한 클라이언트 세션이 종료됩니다.
- **세션 중단:** 웹 브라우저에서 복원이 시작된 경우 네트워크가 재구성되므로 복원 프로세스 중 웹 브라우저 세션의 연결도 끊깁니다. 현재 브라우저 연결에서 사용하는 것과 동일한 경로 지정 및 네트워크 주소 설정이 복원된 구성에 포함되지 않은 경우 또는 DHCP에서 관리하는 네트워크 주소에 브라우저가 연결된 경우, 복원 중 브라우저 세션이 중단됩니다. 복원 프로세스는 백그라운드에서 완료되지만, 계속하려면 브라우저를 다시 로드하거나 브라우저가 복원된 새 네트워크 주소를 가리켜야 합니다. 이러한 이유로 CLI를 사용하여 서비스 프로세서 직렬 콘솔에서 복잡한 구성 복원을 시작하는 것이 좋습니다.
- **클러스터화 해제, 복원 및 다시 클러스터화:** 클러스터에 결합된 어플라이언스에 대한 구성 백업을 시작할 수는 있지만, 시스템이 활발하게 클러스터화되는 동안에는 구성 백업을 사용할 수 **없습니다**. 클러스터링 프로세스는 클러스터 피어 간에 설정이 동기화되고 각 피어 어플라이언스도 전용 설정을 유지 관리하고 있음을 의미합니다. 따라서 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “클러스터링 구성 해제”에 설명된 대로 먼저 클러스터링 구성 해제 절차를 사용하여 두 시스템의 클러스터링을 해제해야 합니다. 그런 다음 선택한 헤드에서 구성 백업을 복원하고 두 시스템을 다시 클러스터링합니다. 그러면 다른 시스템에서 자동으로 복원된 구성과 자신을 동기화합니다.
- **루트 권한 필요:** 구성 백업에는 모든 시스템 메타 데이터가 포함되므로 만들거나 적용하려면 가능한 모든 권한 및 권한 부여가 필요합니다. 따라서 다른 위임된 관리 옵션과 달리, 오직 루트 사용자만 구성 백업 또는 복원을 수행할 수 있는 권한이 부여됩니다.
- **새로운 기능에 대한 설정 확인:** 시스템 업데이트를 어플라이언스 소프트웨어의 새 버전에 적용하기 전에 저장된 구성은 복원할 수 있습니다. 일부 경우, 백업 당시에 있었던 서

비스와 등록 정보가 서로 다른 영향을 미칠 수 있으며, 백업 당시에 없었던 새로운 서비스와 등록 정보가 최신 소프트웨어에 있을 수 있습니다. 시스템 업데이트 프로세스와 마찬가지로, 구성 복원 프로세스는 해당하는 설정을 전송하고 백업 당시에 없었던 등록 정보에 적합한 기본값을 적용합니다. 소프트웨어 버전 전체에서 복원할 경우 관리자는 복원 후 새로운 기능에 대한 설정을 수동으로 확인해야 합니다.

- **암호 유지 관리:** 루트 암호는 변경되거나 백업 당시 암호(다를 경우)로 되돌릴 수 없습니다. 현재 루트 암호는 복원 시 시스템에서 유지 관리됩니다. 암호에 대한 자세한 내용은 보안 고려 사항에 대한 요약을 참조하십시오.

보안 고려 사항

구성 백업에는 어플라이언스의 루트 관리 사용자만 일반적으로 액세스할 수 있는 정보가 포함되어 있습니다. 따라서 다른 시스템 또는 파일 시스템 공유로 내보낸 구성 백업의 경우 권한이 없는 사용자가 백업 파일을 읽을 수 없도록 백업 파일에 보안 제한 사항을 적용해야 합니다.

로컬 사용자 암호는 일반 텍스트가 아닌 암호화된(해싱된) 형식으로 백업 파일에 저장되어야 합니다. 그러나 이러한 암호 해시는 딕셔너리 공격에 대한 입력으로 사용될 수 있기 때문에 시스템에서 암호 해시에 대한 액세스가 제한됩니다. 따라서 관리자는 백업에 대한 파일 액세스를 제한하거나 전체 백업 파일에 추가 암호화 계층을 적용하는 방식으로 내보낸 구성 백업을 신중하게 보호해야 합니다.

디렉토리 사용자 암호는 어플라이언스에 저장되지 않으므로 구성 백업에 저장되지 않습니다. 관리 사용자 액세스를 위해 디렉토리 서비스(예: LDAP 또는 AD)를 배치한 경우 구성 백업에 저장된 디렉토리 사용자에 대한 디렉토리 서비스 암호 해시의 복사본이 없습니다. 디렉토리 사용자에 대한 사용자 이름, 사용자 ID, 환경 설정 및 권한 부여 설정만 백업에 저장되었다가 복원됩니다.

구성 복원 후 로컬 **root** 관리 사용자 암호는 백업 당시 루트 암호로 수정되지 않습니다. 복원 프로세스를 실행하는 관리자가 사용하는 암호(해당 암호를 사용하여 로그인함)가 보존되도록 루트 암호는 복원 프로세스에 의해 수정되지 않은 상태로 유지됩니다. 관리자가 구성 복원 시 루트 암호도 변경하려는 경우, 일반 관리 암호 변경 절차를 사용하여 복원 후 수동으로 이 단계를 수행해야 합니다.

BUI를 사용하여 구성 백업 관리

다음 절에서는 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템) 화면의 아래쪽에 있는 구성 백업 영역을 사용하여 다양한 구성 백업 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

구성 백업 만들기

백업을 만들려면 저장된 구성 목록 위에 있는 Backup(백업) 버튼을 누르고 지침을 따르기만 하면 됩니다. 백업에 대한 설명을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

저장된 구성에서 복원

저장된 구성에서 롤백 아이콘()을 누르면 시스템을 해당 저장된 구성으로 되돌리는 프로세스가 시작됩니다. 위의 복원 영향 지침을 검토한 다음 계속해도 괜찮은지 확인하십시오.

저장된 구성 삭제

저장된 구성을 삭제하려면 휴지통 아이콘( )을 눌러 더 이상 필요하지 않은 구성을 삭제하기만 하면 됩니다.

저장된 구성 내보내기

저장된 구성을 내보내려면 내보내려는 구성 목록 항목으로 마우스를 이동하고 다운로드 아이콘( )을 누르십시오. 브라우저에서 파일을 로컬에 저장하라는 메시지를 표시합니다. 파일은 컨텐츠에 버전이 지정된 압축 아카이브이며 시간 경과에 따라 다를 수 있습니다. 아카이브의 컨텐츠를 압축 해제하거나 수정하려고 해서는 안됩니다. 그럴 경우 다시 어플라이언스로 가져오지 못할 수 있습니다.

저장된 구성 가져오기

이전에 내보낸 Saved Configuration(저장된 구성)을 가져오려면 저장된 구성 목록의 맨 위에 있는 추가 아이콘( )을 누른 다음 웹 브라우저의 파일 선택 대화 상자에서 이전에 내보낸 구성을 찾으십시오. 내보내기 기능을 사용하여 이전에 저장한 한 개의 압축 아카이브 파일을 업로드해야 합니다.

CLI를 사용하여 구성 백업 관리

다음 절에서는 `maintenance system configs` 컨텍스트에서 CLI를 사용하여 다양한 구성 백업 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

구성 나열

```
host:maintenance system configs> list
CONFIG                                DATE                SYSTEM   VERSION
bfa614d7-1db5-655b-cba5-bd0bb0a1efc4 2009-8-5 17:14:28   host      2009.08.04,1-0
cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a 2009-8-24 17:56:53  host      2009.08.18,1-0
```

구성 백업 만들기

backup 명령은 구성 백업을 저장합니다. 백업에 대한 설명을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 그런 다음 done을 입력하여 백업 작업을 실행하십시오.

```
host:maintenance system configs> backup
Backup Configuration. Enter a descriptive comment for this configuration, and
click Commit to backup current appliance settings:
host:maintenance system configs conf_backup step0> set comment="pre-upgrade"
                     comment = pre-upgrade
host:maintenance system configs conf_backup step0> done
host:maintenance system configs>
```

저장된 구성에서 복원

restore 명령은 시스템을 저장된 구성으로 되돌립니다. 백업에 대한 UUID(범용 고유 식별자)를 입력하라는 메시지가 표시됩니다(위의 list 출력 참조). 그런 다음 done을 입력하여 복원을 실행하십시오. 위의 복원 영향 지침을 검토한 다음 계속해도 괜찮은지 확인하십시오.

```
host:maintenance system configs> restore
Restore. Select the configuration to restore:
host:maintenance system configs conf_restore step0>
    set uuid=36756f96-b204-4911-8ed5-fefaf89cad6a
                      uuid = 36756f96-b204-4911-8ed5-fefaf89cad6a
host:maintenance system configs conf_restore step0> done
```

참고 - restore 명령을 실행할 경우 스토리지 풀이 자동으로 구성 해제되지 않습니다.

저장된 구성 삭제

destroy 명령은 저장된 구성을 삭제합니다.

```
host:maintenance system configs> destroy cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a
Are you sure you want to delete the saved configuration "new"? y
host:maintenance system configs>
```

저장된 구성 내보내기

export 명령은 원격 HTTP 또는 FTP 서버에 대해 HTTP 또는 FTP PUT 작업을 실행하여 저장된 구성을 내보냅니다. 내보내기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 쓰기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유로 파일을 내보낼 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 서버에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

저장된 구성 가져오기

`import` 명령은 원격 HTTP 또는 FTP 서버에 대해 HTTP 또는 FTP GET 작업을 실행하여 저장된 구성을 가져옵니다. 가져오기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 읽기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유에 저장된 구성을 가져올 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 서버에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

문제점

문제점

서비스 가능성을 지원하기 위해 어플라이언스에서는 지속적인 하드웨어 오류(고장) 및 소프트웨어 오류(결함, 대개 고장 아래에 포함됨)를 발견하여 이를 이 화면에서 활성 문제로 보고합니다. Phone Home 서비스가 사용으로 설정된 경우 활성 문제가 자동으로 오라클 고객 지원 센터에 보고되어 서비스 계약 및 결함의 특성에 따라 지원 케이스를 개설할 수 있습니다.

활성 문제 표시

어플라이언스에서는 발생한 상황, 문제가 발견된 시간, 문제의 심각도 및 유형, Phone Home 여부를 문제마다 보고합니다. 다음은 BUI에 표시되는 결함에 대한 몇 가지 예입니다.

표 3-5 BUI 문제 표시 예

날짜	설명	유형	Phone Home 여부
2009-09-16 13:56:36	SMART 상태 모니터링 펌웨어가 디스크 결함 발생 가능성을 보고했습니다.	중요한 결함	수행 안함
2009-09-05 17:42:55	다른 유형(캐시, 로그 또는 데이터)의 디스크가 슬롯에 삽입되었습니다. 새로 삽입된 장치는 동일한 유형이어야 합니다.	사소한 결함	수행 안함
2009-08-21 16:40:37	ZFS 풀에서 현재 복구할 수 없는 I/O 오류가 발생했습니다.	중요한 오류	수행 안함
2009-07-16 22:03:22	메모리 모듈에서 많은 수의 페이지에 영향을 미치는 수정 가능한 과도한 오류가 발생했습니다.	중요한 결함	수행 안함

이 정보는 CLI에서 볼 수도 있습니다.

```
gefilte:> maintenance problems show
Problems:

COMPONENT    DIAGNOSED           TYPE            DESCRIPTION
problem-000  2010-7-27 00:02:49  Major Fault     SMART health-monitoring
                                                 firmware reported that a
                                                 failure is imminent on disk
                                                 'HDD 17'.
```

결함을 선택하면 시스템에 미치는 영향, 영향을 받는 구성 요소, 시스템의 자동 응답(있는 경우), 관리자에게 권장되는 조치(있는 경우)를 비롯한 결함에 대한 자세한 정보가 표시됩니다. CLI에서는 "uuid", "diagnosed", "severity", "type", "status" 필드만 정적으로 간주됩니다. 다른 등록 정보 값은 릴리스에 따라 변경될 수 있습니다.

하드웨어 결함의 경우 영향을 받는 하드웨어 구성 요소를 선택하고 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 찾을 수 있습니다.

문제 복구

권장 조치 절에 설명된 단계를 수행하여 문제를 복구할 수 있습니다. 여기에는 물리적 구성 요소를 교체(하드웨어 고장의 경우)하고 영향을 받는 서비스를 재구성하여 다시 시작(소프트웨어 결함의 경우)하는 것이 포함됩니다. 복구된 문제는 더 이상 이 화면에 나타나지 않습니다.

시스템이 보통 자동으로 복구를 감지하는 동안 일부 경우 수동 개입이 필요할 수 있습니다. 영향을 받는 구성 요소가 복구된 후에도 문제가 계속되면 지원 센터에 문의하십시오. 문제가 복구된 것으로 표시하도록 지시할 수 있습니다. 이 작업은 서비스 담당자의 지시에 따라 수행하거나 설명된 Oracle 복구 절차의 일부로 수행해야 합니다.

관련 기능

- 모든 고장 및 모든 결함의 영구 로그는 로그에서 **결함 로그**로 제공됩니다. 자세한 내용은 “ 결함 ” [269]을 참조하십시오.
- 고장 및 결함은 경보의 하위 범주입니다. 결함이 발견되었을 때 관리자에게 전자 메일을 보내거나 다른 작업을 수행하도록 필터 규칙을 구성할 수 있습니다. 경보에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 9 장, “경보 구성”을 참조하십시오.

로그

로그

경보

이것은 어플라이언스 작동 중 관심 있는 주요 이벤트를 기록하는 어플라이언스 경보 로그입니다.

다음은 BUI에 나타나는 경보 로그 항목의 예입니다.

표 3-6 BUI 경보 로그 항목 표시 예

시간	이벤트 ID	설명	유형
2013-9-16 13:01:56	f18bbad1-8084-4cab-c950-82ef5b8228ea	'PCIe 0' 슬롯에서 'JBOD #1' 섀시까지의 I/O 경로가 제거되었습니다.	중요한 경보
2013-9-16 13:01:51	8fb8688c-08f2-c994-a6a5-ac6e755e53bb	'JBOD #1' 섀시의 'HDD 4' 슬롯에 디스크가 삽입되었습니다.	사소한 경보
2013-9-16 13:01:51	446654fc-b898-6da5-e87e-8d23ff12d5d0	'JBOD #1' 섀시의 'HDD 15' 슬롯에 디스크가 삽입되었습니다.	사소한 경보

이벤트 ID 옆의 정보 아이콘(ⓘ)은 확장 정보가 사용 가능함을 의미합니다. 이 아이콘을 누르면 경보 목록 아래에 정보가 표시됩니다.

특정 경보가 발생할 때 전자 메일을 보내거나, SNMP 트랩을 발생시키거나, 다른 작업을 수행하도록 어플라이언스를 구성할 수도 있습니다. 이는 경보 섹션에서 구성됩니다. 경보에 대해 구성된 작업이 있는지 여부에 관계없이 모든 경보는 이 로그에 나타납니다. 경보에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 9 장, “경보 구성”을 참조하십시오.

결함

결함 로그는 하드웨어 및 소프트웨어 결함을 기록합니다. 이 로그는 이러한 하드웨어 결함 이벤트에 대한 시간 기록이 사용 가능하므로 하드웨어 오류 문제를 해결할 때 유용한 참조입니다.

다음은 BUI에 나타나는 결함 로그 항목의 예입니다.

표 3-7 BUI 결함 로그 항목 표시 예

날짜	이벤트 ID	설명	유형
2013-9-5 17:42:35	9e46fc0b-b1a4-4e69-f10f-e7dbe80794fe	'HDD 6' 장치에 오류가 있거나 이 장치를 열 수 없습니다.	중요한 결함
2013-9-3 19:20:15	d37cb5cd-88a8-6408-e82d-c05576c52279	외부 센서가 팬이 올바르게 작동 중이지 않음을 나타냅니다.	사소한 결함
2013-8-21 16:40:48	c91c7b32-83ce-6da8-e51e-a553964bbdbc	ZFS 풀에서 현재 복구할 수 없는 I/O 오류가 발생했습니다.	중요한 오류

이러한 결함은 경보 보고 설정(예: 전자 메일 전송)이 구성된 경우 이 설정을 사용하는 경보 로그 항목을 생성합니다. 관리자가 주의해야 하는 결함은 문제에 나타납니다. 자세한 내용은 “문제점” [267]을 참조하십시오.

시스템

이것은 어플라이언스 인터페이스를 통해 읽을 수 있는 운영 체제 로그입니다. 이 로그는 복잡한 문제를 해결할 때 유용하지만, 경보 및 결함 로그를 먼저 확인한 후에만 확인해야 합니다.

다음은 BUI에 나타나는 시스템 로그 항목의 예입니다.

표 3-8 BUI 시스템 로그 항목 표시 예

시간	모듈	우선 순위	설명
2013-10-11 14:13:38	ntpdate	오류	동기화에 적합한 서버를 찾을 수 없습니다.
2013-10-11 14:03:52	genunix	주목	^MSunOS 릴리스 5.11 버전 ak/generic@2013.10.10,1-0 64비트
2013-10-11 14:02:04	genunix	주목	완료
2013-10-11 14:02:01	genunix	주목	파일 시스템 동기화 중...
2013-10-11 13:52:16	nxge	경고	경고: nxge : ==> nxge_rxdma_databuf_free: DDI

감사

감사 로그는 BUI 및 CLI에 로그인 및 로그아웃을 비롯한 사용자 작업 이벤트와 관리 작업을 기록합니다. 세션 주석이 사용된 경우(“Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 7 장, “사용자 구성” 참조), 각 감사 항목은 이유와 함께 기록해야 합니다.

다음은 BUI에 나타나는 감사 로그 항목의 예입니다.

표 3-9 BUI 감사 로그 항목 표시 예

시간	사용자	호스트	요약	세션 주석
2013-10-12 05:20:24	루트	deimos	FTP 서비스가 사용 안함으로 설정되었습니다.	
2013-10-12 03:17:05	루트	deimos	사용자가 로그인했습니다.	
2013-10-11 22:38:56	루트	deimos	브라우저 세션 시간이 초과되었습니다.	
2013-10-11 21:13:35	루트	〈console〉	FTP 서비스가 사용으로 설정되었습니다.	

Phone Home

Phone Home을 사용하는 경우 이 로그에는 오라클 고객 지원 센터와 관련된 통신 이벤트가 표시됩니다. Phone Home에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 “Phone Home 서비스”를 참조하십시오.

다음은 BUI에 나타나는 Phone Home 항목의 예를 보여줍니다.

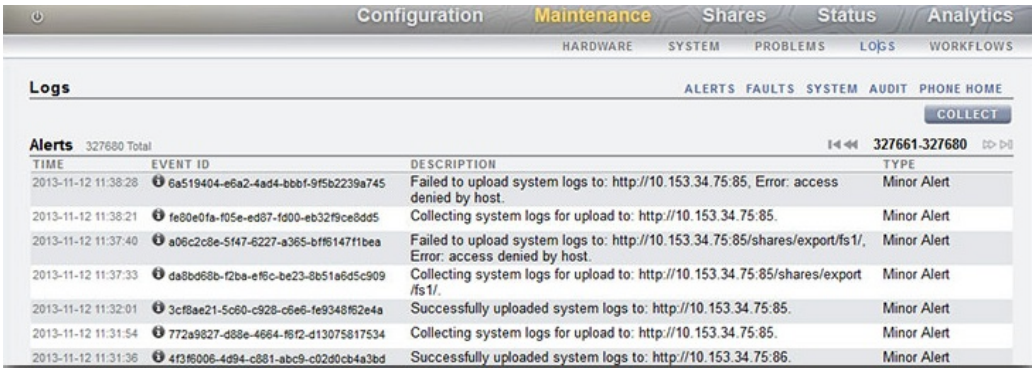
표 3-10 BUI Phone Home 항목 표시 예

시간	설명	결과
2013-10-12 05:24:09	'cores/ak.45e5ddd1-ce92-c16e-b5eb-9cb2a8091f1c.tar.gz' 파일을 오라클 고객 지원 센터에 업로드했습니다.	성공

BUI

Maintenance(유지 관리) > Logs(로그) 화면에서는 다양한 로그 유형을 확인하고 이러한 로그를 파일로 내보낼 수 있습니다.

그림 3-8 로그 화면



▼ 로그 보기

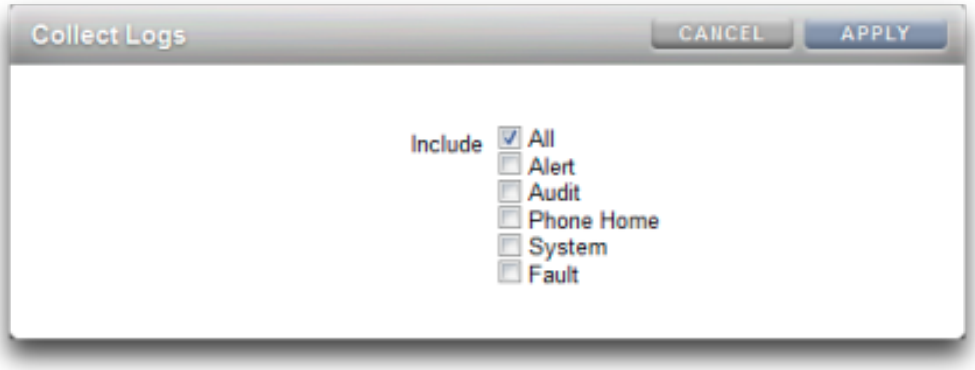
경보, 결함, 시스템, 감사 및 Phone Home 유형의 로그를 사용할 수 있습니다.

1. **로그를 보려면 Maintenance(유지 관리) > Logs(로그) 화면으로 이동합니다.**
2. **로그 유형 간에 이동하려면 Alerts(경보), Faults(결함), System(시스템), Audit(감사) 및 Phone Home 버튼을 누릅니다.**
3. **로그를 스크롤하려면 앞으로 버튼 및 뒤로 버튼을 사용합니다.**

▼ 로그 내보내기

RESTful API 서비스가 사용으로 설정되면 BUI 수집 버튼을 사용하여 로컬 시스템으로 로그 유형 조합을 내보낼 수 있습니다. RESTful API 사용에 대한 자세한 내용은 제품 설명서(http://www.oracle.com/goto/ZFSStorage/docshttp://www.oracle.com/goto/ZFSStorage/docs)를 참조하십시오.

1. **로그를 보려면 Maintenance(유지 관리) > Logs(로그) 화면으로 이동합니다.**
2. **Collect(수집)를 누릅니다.**
3. **로그 수집 대화 상자에서 내보낼 로그 유형을 선택합니다.**



4. **로그를 내보내려면 Apply(적용)를 누릅니다. 요청된 로그 정보가 모두 포함된 <stdout> gz 파일이 로컬 시스템으로 다운로드됩니다.**

CLI

CLI의 `maintenance logs` 컨텍스트에서 로그를 볼 수 있습니다.

로그 나열

`show` 명령을 사용하면 사용 가능한 로그 및 각 로그 유형에 대한 마지막 로그 항목의 시간 기록이 나열됩니다.

```
caji:> maintenance logs
caji:maintenance logs> show
Logs:

LOG          ENTRIES    LAST
alert        2          2013-10-16 02:44:04
audit        42         2013-10-16 18:19:53
fltlog       2          2013-10-16 02:44:04
scrk         0          -
system       100        2013-10-16 03:51:01
```

각 로그의 최근 항목을 100개까지 볼 수 있습니다.

로그 보기

다음 두 가지 방법으로 로그를 볼 수 있습니다.

- 모든 로그 항목 보기
- 로그 항목 그룹 보기

모든 로그 항목 보기

`select` 명령을 로그 이름과 함께 사용한 다음 `list -a` 명령을 사용하면 모든 로그 항목을 볼 수 있습니다. 최근 항목은 목록 맨 아래에 표시됩니다.

```
caji:maintenance logs> select audit
caji:maintenance logs audit> list -a

ENTRY      TIME                 SUMMARY
entry-000  2013-1-9 15:13:50    root, 10.154.161.197, User logged in
entry-001  2013-1-9 15:17:42    root, 10.154.161.197, Released resources to
                                cluster peer
entry-002  2013-1-9 15:20:17    root, 10.154.161.197, Cluster takeover
                                requested
entry-003  2013-1-9 15:20:33    root, 10.154.161.197, Transferred ak:/net/igb1
                                to 2917b8aa-0b0a-4b74-f36b-ff0a8d150c3b
...
entry-2077 2013-12-17 05:24:43 osc_agent, 10.80.218.16, User logged in
entry-2078 2013-12-17 05:24:45 osc_agent, 10.80.218.16, User logged out
entry-2079 2013-12-17 05:24:53 osc_agent, 10.80.218.16, User logged in
```

로그 항목 그룹 보기

한 번에 최대 100개의 항목을 보려면 로그를 선택한 다음 `show` 명령을 사용하십시오.

```
caji:maintenance logs> select audit
caji:maintenance logs audit> show

ENTRY      TIME                 SUMMARY
entry-2874 2014-2-20 18:05:44   root, 10.159.134.211, Beginning system update
                                to ak-nas@2014.02.11,1-0
entry-2875 2014-2-20 18:08:18   root, 10.159.134.211, Rebooting system as part
                                of update to ak-nas@2014.02.11,1-0
entry-2876 2014-2-20 18:08:20   root, 10.159.134.211, User logged out
entry-2877 2014-2-20 18:16:06   root, 10.159.134.211, User logged in
entry-2878 2014-2-20 18:18:20   root, 10.159.134.211, Deleted update media
                                ak-nas@2011.04.24.8.0,1-1.43
entry-2879 2014-2-20 18:34:19   root, 10.159.134.211, Cluster takeover
                                requested
...
entry-2970 2014-2-27 17:40:37   root,
                                dhcp-amer-vpn-rmdc-anyconnect-10-159-100-157.vpn.oracle.com,
```

```
                            User logged out of CLI
entry-2971 2014-2-27 17:48:23  root, 10.159.100.157, User logged in
entry-2972 2014-2-27 19:05:46  root, 10.159.100.157, Browser session timed out
entry-2973 2014-2-27 23:53:31  root,
                            dhcp-amer-vpn-rmdc-anyconnect-10-159-125-20.vpn.oracle.com,
                            User logged in via CLI
```

그런 다음 previous 또는 next 명령을 사용하면 이전 또는 다음 100개 항목을 볼 수 있습니다.

```
caji:maintenance logs alert> list

ENTRY      TIME                SUMMARY
entry-023  2013-1-16 15:06:36  d1dd862d-93ff-6e3d-a51c-fe5f81159a3e, System
                            software update cannot proceed: J4400 and J4500
                            disk shelves are not supported in this
...
entry-122  2013-2-17 20:34:06  65f79e6b-1a77-6041-9a92-9440dbba4c40, Finished
                            replicating project 'Test1' from appliance
                            'AdamZhang'., Minor Alert


caji:maintenance logs alert> previous

ENTRY      TIME                SUMMARY
entry-000  2013-11-21 15:45:23 67ccd46c-3d4d-eb86-8966-f9e0ec497293, System
                            software update cannot proceed: J4400 and J4500
                            disk shelves are not supported in this
                            release., Minor alert
...
entry-022  2013-1-16 15:06:10  2f840123-221c-49dc-ae26-e5bfe0952599, System
                            software update cannot proceed: see alert log
                            for condition(s) that are preventing upgrade,
                            Minor alert
```

한 번에 특정 그룹의 로그 항목을 보려는 경우 로그를 선택한 다음 list - 명령을 숫자와 함께 사용하면 원하는 개수의 최신 항목이 나열됩니다.

```
caji:maintenance logs> select audit
caji:maintenance logs audit> list -5

ENTRY      TIME                SUMMARY
entry-721  2013-2-18 22:02:02  <system>, <system>, Request to create replication package
entry-722  2013-2-18 22:02:08  <system>, <system>, Request to modify replication package
entry-723  2013-2-18 23:33:32  root, 10.135.69.243, User logged in
entry-724  2013-2-19 00:48:51  root, 10.135.69.243, Browser session timed out
entry-725  2013-2-19 23:30:11  root, User logged in via CLI
```

항목 세부 정보 보기

로그 항목에 대한 세부 정보를 보려면 select 명령을 항목 이름과 함께 사용한 다음 show 명령을 사용하십시오.

```
caji:maintenance logs> select audit
caji:maintenance logs audit> select entry-000 show
Properties:
                    timestamp = 2013-10-15 00:59:37
                         user = root
                      address = <console>
                      summary = Enabled datalink:igb0 service
                   annotation =
```

"annotation"은 사용자를 구성할 때 사용으로 설정할 수 있는 세션 주석입니다. 사용자 구성에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 7 장, “사용자 구성”을 참조하십시오.

로그 내보내기

로그를 내보내려면 `collect` 명령을 사용하십시오. 이 명령은 각 로그 노드에서 사용할 수 있습니다. 요청된 로그 정보가 모두 포함된 〈stdout〉 gz 파일이 로컬 시스템으로 다운로드됩니다.

```
caji:maintenance logs> show
Logs:

LOG          ENTRIES    LAST
alert        3458       2013-2-18 23:02:29
audit        731        2013-2-20 16:13:04
fltlog       2          2013-2-3 06:29:02
scrk         0          -
system       44         2013-1-14 18:19:59

caji:maintenance logs> select fltlog
caji:maintenance logs fltlog> collect

SUNW-MSG-ID: AK-8000-86, TYPE: Defect, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Nov 13 03:50:15 UTC 2013
PLATFORM: Sun-Fire-X4240, CSN: 0000000000,
HOSTNAME: hpc-iwashi-01
SOURCE: ak-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d83655cd-c03d-efff-efde-9c78dd47259e
DESC: The service processor needs to be reset to ensure proper functioning.
AUTO-RESPONSE: None.
IMPACT: Service Processor-controlled functionality, including LEDs,
fault management, and the serial console, may not work correctly.
REC-ACTION: Click the initiate repair button.

SUNW-MSG-ID: FMD-8000-4M, TYPE: Repair, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Nov 13 03:50:15 UTC 2013
PLATFORM: Sun-Fire-X4240, CSN: 0000000000, HOSTNAME: hpc-iwashi-01
SOURCE: ak-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d83655cd-c03d-efff-efde-9c78dd47259e
DESC: All faults associated with an event id have been addressed.
AUTO-RESPONSE: Some system components offlined
because of the original fault may have been brought back online.
```

```
IMPACT: Performance degradation of the system
due to the original fault may have been recovered.
REC-ACTION: No action is required.

caji:maintenance logs fltlog>
```

유지 관리 워크플로우

워크플로우는 Oracle ZFS Storage Appliance 자체에서 업로드하고 관리하는 스크립트입니다. 스크립트 작성에 대한 자세한 내용은 "Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서"의 15 장, "CLI 스크립트 작성"을 참조하십시오. 워크플로우는 BUI(브라우저 사용자 인터페이스) 또는 CLI(명령줄 인터페이스)에서 첫번째 클래스 방식으로 매개변수화하고 실행할 수 있습니다. 워크플로우를 경보 조치로 실행하거나 지정 시간에 실행할 수도 있습니다. 이와 같이 워크플로우는 Oracle ZFS Storage Appliance가 특정 정책 및 절차를 포착하는 방식으로 확장될 수 있게 하며, 특정 조직 또는 응용 프로그램의 최적의 사용법을 공식적으로 인코딩하는 등의 작업에 사용될 수 있습니다. 경보 조치에 대한 자세한 내용은 "Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서"의 9 장, "경보 구성"을 참조하십시오.

워크플로우 사용

워크플로우는 단일 전역 변수 workflow를 포함하는 유효한 ECMA 스크립트 파일에 구현되며, 3개 이상의 멤버를 포함해야 하는 객체입니다.

표 3-11 필수 객체 멤버

필수 멤버	유형	설명
`name`	문자열	워크플로우 이름입니다.
`description`	문자열	워크플로우 설명입니다.
`execute`	함수	워크플로우를 실행하는 함수입니다.

다음은 단순한 표준 워크플로우입니다.

```
var workflow = {
       name: 'Hello world',
       description: 'Bids a greeting to the world',
       execute: function () { return ('hello world!') }
};
```

이 워크플로우를 업로드하면 "Hello world"라는 새 워크플로우가 생성됩니다. 이 워크플로우를 실행하면 "hello world!"라는 출력이 표시됩니다.

워크플로우 실행 컨텍스트

워크플로우는 기본적으로 워크플로우를 실행하는 사용자로 실행되며 Oracle ZFS Storage Appliance 셸에서 비동기적으로 실행됩니다. 이와 같이 워크플로우에는 사용할 수 있는 Oracle ZFS Storage Appliance 스크립트 기능이 있으며, 다른 모든 Oracle ZFS Storage Appliance 셸 인스턴스와 마찬가지로 Oracle ZFS Storage Appliance와 상호 작용할 수 있습니다. 즉, 워크플로우를 통해 명령을 실행하고, 출력을 구문 분석하고, 상태를 수정하는 등의 작업을 수행할 수 있습니다. 다음은 `run` 함수를 사용하여 현재 CPU 사용률을 반환하는 보다 복잡한 예입니다.

```
var workflow = {
       name: 'CPU utilization',
       description: 'Displays the current CPU utilization',
       execute: function () {
               run('analytics datasets select name=cpu.utilization');
               cpu = run('csv 1').split('\n')[1].split(',');
               return ('At ' + cpu[0] + ', utilization is ' + cpu[1] + '%');
       }
};
```

워크플로우 매개변수

입력에 따라 작동하지 않는 워크플로우의 범위는 제한적입니다. 많은 워크플로우의 경우 매개변수화해야 유용해집니다. 이렇게 하려면 전역 `workflow` 객체에 `parameters` 멤버를 추가하십시오. `parameters` 멤버는 각 매개변수에 대해 멤버를 가져야 하는 객체입니다. 각 `parameters` 멤버에는 다음과 같은 멤버가 있어야 합니다.

표 3-12 필수 워크플로우 매개변수 멤버

필수 멤버	유형	설명
`label`	문자열	워크플로우 매개변수의 입력을 표시하기 위한 레이블입니다.
`type`	문자열	워크플로우 매개변수 유형입니다.

`type` 멤버는 다음 유형 중 하나로 설정해야 합니다.

표 3-13 멤버 유형 이름

유형 이름	설명
`Boolean`	부울 값입니다.
`ChooseOne`	지정된 많은 값 중 하나입니다.
`EmailAddress`	전자 메일 주소입니다.

유형 이름	설명
File	ZFSSA로 전송할 파일입니다.
Host	유효한 호스트(이름 또는 점으로 구분된 십진수)입니다.
HostName	유효한 호스트 이름입니다.
HostPort	사용 가능한 유효 포트입니다.
Integer	정수입니다.
NetAddress	네트워크 주소입니다.
NodeName	네트워크 노드 이름입니다.
NonNegativeInteger	0보다 크거나 같은 정수입니다.
Number	부동 소수점을 포함한 숫자입니다.
Password	암호입니다.
Permissions	POSIX 권한입니다.
Port	포트 번호입니다.
Size	크기입니다.
String	문자열입니다.
StringList	문자열 목록입니다.

워크플로우를 실행하면 지정된 유형을 기준으로 적절한 입력 양식이 생성됩니다. 예를 들어, 다음은 매개변수 2개, 사업부 이름(프로젝트로 사용됨) 및 공유 이름(공유 이름으로 사용됨)이 있는 워크플로우입니다.

```
var workflow = {
       name: 'New share',
       description: 'Creates a new share in a business unit',
       parameters: {
               name: {
                       label: 'Name of new share',
                       type: 'String'
               },
               unit: {
                       label: 'Business unit',
                       type: 'String'
               }
       },
       execute: function (params) {
               run('shares select ' + params.unit);
               run('filesystem ' + params.name);
               run('commit');
               return ('Created new share "' + params.name + '"');
       }
};
```

이 워크플로우를 업로드하여 실행하면 공유 및 사업부의 이름을 채우기 위한 대화 상자가 나타납니다. 공유가 만들어지면 만들기를 나타내는 메시지가 생성됩니다.

제한된 매개변수

일부 매개변수의 경우 임의 문자열을 허용하지 않고 적은 수의 대안 중 하나로 입력을 제한하고 싶을 수 있습니다. 이러한 매개변수는 ChooseOne 유형으로 지정해야 하며, 해당 매개변수를 포함하는 객체에 두 멤버가 더 있어야 합니다.

표 3-14 제한된 매개변수 필수 멤버

필수 멤버	유형	설명
options	배열	유효한 옵션을 지정하는 문자열 배열입니다.
optionlabels	배열	options에 지정된 옵션과 연관되는 레이블을 지정하는 문자열 배열입니다.

ChooseOne 매개변수 유형을 사용하면 이전 예를 개선하여 business unit을 적은 수의 미리 정의된 값 중 하나로 제한할 수 있습니다.

```
var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
  name: {
   label: 'Name of new share',
   type: 'String'
  },
  unit: {
   label: 'Business unit',
   type: 'ChooseOne',
   options: [ 'development', 'finance', 'qa', 'sales' ],
   optionlabels: [ 'Development', 'Finance',
       'Quality Assurance', 'Sales/Administrative' ],
  }
 },
 execute: function (params) {
  run('shares select ' + params.unit);
  run('filesystem ' + params.name);
  run('commit');
  return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};
```

이 워크플로우를 실행하면 unit 매개변수가 수동으로 입력되지 않고 가능한 옵션이 포함된 지정 목록에서 선택됩니다.

선택적 매개변수

일부 매개변수는 워크플로우를 실행하기 위해 UI에서 이러한 매개변수를 임의의 값으로 설정하도록 강제하지 않아야 한다는 점에서 선택적 매개변수로 간주될 수 있습니다. 이러한 매개변수는 `parameters` 멤버의 `optional` 필드를 통해 표시됩니다.

표 3-15 선택적 매개변수의 필수 멤버

선택적 멤버	유형	설명
`optional`	부울	`true`로 설정하면 매개변수를 설정하지 않아도 됨을 나타냅니다. 즉, 매개변수에 값을 설정하지 않아도 UI에서 워크플로우를 실행할 수 있습니다.

매개변수가 선택적 매개변수이며 설정되지 않은 경우 `execute` 함수로 전달된 매개변수 객체의 해당 멤버가 `undefined`로 설정됩니다.

워크플로우 오류 처리

워크플로우를 실행하는 중에 오류가 발견되면 예외가 발생합니다. 워크플로우 자체에서 예외가 발견되지 않거나 워크플로우에서 다른 방식으로 발견되지 않는 예외가 발생하면 워크플로우가 실패하고 예외와 관련된 정보가 사용자에게 표시됩니다. 오류를 제대로 처리하려면 예외를 발견하여 처리해야 합니다. 예를 들어, 이전 예에서 존재하지 않는 프로젝트에 공유를 만들려고 하면 발견되지 않는 예외가 발생합니다. 이 예를 수정하여 문제가 되는 오류를 발견하고 프로젝트가 존재하지 않는 경우 프로젝트를 만들 수 있습니다.

```
var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
  name: {
   label: 'Name of new share',
   type: 'String'
  },
  unit: {
   label: 'Business unit',
   type: 'ChooseOne',
   options: [ 'development', 'finance', 'qa', 'sales' ],
   optionlabels: [ 'Development', 'Finance',
       'Quality Assurance', 'Sales/Administrative' ],
  }
 },
 execute: function (params) {
  try {
   run('shares select ' + params.unit);
  } catch (err) {
   if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
```

```
    throw (err);

   /*
    * We haven't yet created a project that corresponds to
    * this business unit; create it now.
    */
   run('shares project ' + params.unit);
   run('commit');
   run('shares select ' + params.unit);
  }

  run('filesystem ' + params.name);
  run('commit');
  return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};
```

워크플로우 입력 검증

워크플로우 매개변수를 멤버로 포함하는 객체를 매개변수로 사용하는 `validate` 멤버를 추가하여 워크플로우에서 입력을 검증할 수도 있습니다. `validate` 함수는 각 멤버의 이름이 검증에 실패한 매개변수로 지정되었으며 각 멤버의 값이 사용자에게 표시될 검증 실패 메시지인 객체를 반환해야 합니다. 다음과 같이 예제를 확장하여 사용자가 이미 있는 공유를 만들려고 하는 경우 명확한 오류를 제공할 수 있습니다.

```
var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
  name: {
   label: 'Name of new share',
   type: 'String'
  },
  unit: {
   label: 'Business unit',
   type: 'ChooseOne',
   options: [ 'development', 'finance', 'qa', 'sales' ],
   optionlabels: [ 'Development', 'Finance',
       'Quality Assurance', 'Sales/Administrative' ],
  }
 },
 validate: function (params) {
  try {
   run('shares select ' + params.unit);
   run('select ' + params.name);
  } catch (err) {
   if (err.code == EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
    return;
  }

  return ({ name: 'share already exists' });
 },
 execute: function (params) {
  try {
```

```
   run('shares select ' + params.unit);
  } catch (err) {
   if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
    throw (err);

   /*
    * We haven't yet created a project that corresponds to
    * this business unit; create it now.
    */
   run('shares project ' + params.unit);
   set('mountpoint', '/export/' + params.unit);
   run('commit');
   run('shares select ' + params.unit);
  }

  run('filesystem ' + params.name);
  run('commit');
  return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};
```

워크플로우 실행 감사

워크플로우에서 audit 함수를 호출하여 감사 레코드를 내보낼 수 있습니다. audit 함수의 유일한 인수는 감사 로그에 넣을 문자열입니다.

워크플로우 실행 보고

실행하는 데 다소 시간이 걸릴 수 있는 복잡한 워크플로우의 경우 워크플로우를 실행하는 사용자에게 명확한 진행 정보를 제공하면 유용할 수 있습니다. 워크플로우 실행이 이러한 방식으로 보고될 수 있도록 하려면 execute 멤버가 단계 배열을 반환해야 합니다. 각 배열 요소에는 다음 멤버가 포함되어야 합니다.

표 3-16 실행 보고의 필수 멤버

필수 멤버	유형	설명
step	문자열	실행 단계의 이름을 나타내는 문자열입니다.
execute	함수	워크플로우 단계를 실행하는 함수입니다.

전체 워크플로우의 execute 함수와 마찬가지로 각 단계의 execute 멤버에는 워크플로우에 대한 매개변수를 포함하는 객체가 해당 인수로 사용됩니다. 다음은 세 단계를 거쳐 새 프로젝트, 공유 및 감사 레코드를 만드는 워크플로우 예입니다.

```
var steps = [ {
```

```
 step: 'Checking for associated project',
 execute: function (params) {
  try {
   run('shares select ' + params.unit);
  } catch (err) {
   if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
    throw (err);

   /*
    * We haven't yet created a project that corresponds to
    * this business unit; create it now.
    */
   run('shares project ' + params.unit);
   set('mountpoint', '/export/' + params.unit);
   run('commit');
   run('shares select ' + params.unit);
  }
 }
}, {
 step: 'Creating share',
 execute: function (params) {
  run('filesystem ' + params.name);
  run('commit');
 }
}, {
 step: 'Creating audit record',
 execute: function (params) {
  audit('created "' + params.name + '" in "' + params.unit);
 }
} ];

var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
  name: {
   label: 'Name of new share',
   type: 'String'
  },
  unit: {
   label: 'Business unit',
   type: 'ChooseOne',
   options: [ 'development', 'finance', 'qa', 'sales' ],
   optionlabels: [ 'Development', 'Finance',
       'Quality Assurance', 'Sales/Administrative' ],
  }
 },
 validate: function (params) {
  try {
   run('shares select ' + params.unit);
   run('select ' + params.name);
  } catch (err) {
   if (err.code == EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
    return;
  }

  return ({ name: 'share already exists' });
 },
```

```
 execute: function (params) { return (steps); }
};
```

버전 지정

워크플로우와 관련하여 두 가지 버전 지정 측면이 있습니다. 첫번째는 워크플로우가 의존하는 Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어의 버전을 표현하는 것이고, 두번째는 워크플로우 자체의 버전을 표현하는 것입니다. 버전 지정은 워크플로우에 대한 두 선택적 멤버를 통해 표현됩니다.

표 3-17 버전 지정의 선택적 멤버

선택적 멤버	유형	설명
`required`	문자열	이 워크플로우를 실행하는 데 필요한 ZFSSA 소프트웨어의 최소 버전(최소 연도, 달, 일, 빌드 및 분기 포함)입니다.
`version`	문자열	점으로 구분된 십진수 형식(major.minor.micro)으로 된 이 워크플로우의 버전입니다.

어플라이언스 버전 지정

Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어에 필요한 최소 버전을 표현하려면 워크플로우에 선택적 `required` 필드를 추가합니다. Oracle ZFS Storage Appliance 버전은 소프트웨어가 빌드된 연도, 달 및 일과 빌드 번호, 분기 번호에 따라 "`year.month.day.build-branch`" 형식으로 지정됩니다. 예를 들어, "2009.04.10,12-0"은 2009년 4월 10일에 처음으로 빌드된 소프트웨어의 12번째 빌드입니다. 현재 Oracle ZFS Storage Appliance 키트 소프트웨어의 버전을 가져오려면 "`configuration version get version`" CLI 명령을 실행하거나 BUI 유지 관리 > 시스템 화면에서 "버전" 필드를 확인합니다. 다음은 `required` 필드를 사용하는 예입니다.

```
var workflow = {
 name: 'Configure FC',
 description: 'Configures fibre channel target groups',
        required: '2009.12.25,1-0',
        ...
```

Oracle ZFS Storage Appliance에 로드된 버전보다 최신인 소프트웨어 버전이 워크플로우에 필요한 경우 워크플로우를 업로드하려고 하면 불일치를 설명하는 메시지가 표시되며 작업이 실패합니다.

워크플로우 버전 지정

Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어에 필요한 버전을 지정하는 것 외에 워크플로우 자체에도 `version` 필드를 사용하여 버전을 지정할 수 있습니다. 이 문자열은 워크플로우 버전의 주 번호, 부 번호 및 마이크로 번호를 나타내며, 시스템에 같은 워크플로우의 여러 버전이 있을 수 있도록 합니다. 워크플로우를 업로드할 때 같은 워크플로우의 호환되는 이전 버전은 모두 삭제됩니다. 워크플로우에 같은 주 번호가 있는 경우 워크플로우가 호환되는 것으로 간주되고, 워크플로우의 버전 번호가 낮은 경우 워크플로우가 이전 버전인 것으로 간주됩니다. 따라서 버전이 "2.1"인 워크플로우를 업로드하면 버전이 "2.0" 또는 "2.0.1"인 같은 워크플로우가 제거되지만 버전이 "1.2" 또는 "0.1"인 워크플로우는 제거되지 않습니다.

경보 조치로서의 워크플로우

워크플로우를 경보 조치로 실행할 수도 있습니다. 워크플로우가 경보 조치로 실행될 수 있게 하려면 해당 `alert` 작업을 `true`로 설정해야 합니다. 경보 조치에 대한 자세한 내용은 “Oracle ZFS Storage Appliance 관리 설명서 ”의 9 장, “경보 구성”을 참조하십시오.

경보 조치 실행 컨텍스트

경보 조치로 실행될 경우 워크플로우는 해당 워크플로우를 만든 사용자의 ID를 가집니다. 이 때문에 경보 조치로 실행될 수 있게 만들 모든 워크플로우에서 `setid`를 `true`로 설정해야 합니다. 경보 조치에는 다음과 같은 멤버가 포함된 단일 객체 매개변수가 있습니다.

표 3-18 경보 실행 컨텍스트의 필수 멤버

필수 멤버	유형	설명
`class`	문자열	경보의 클래스입니다.
`code`	문자열	경보의 코드입니다.
`items`	객체	경보를 설명하는 객체입니다.
`timestamp`	날짜	경보의 시간입니다.

매개변수 객체의 `items` 멤버에는 다음과 같은 멤버가 있습니다.

표 3-19 항목 멤버의 필수 멤버

필수 멤버	유형	설명
`url`	문자열	경보를 설명하는 웹 페이지의 URL입니다.

필수 멤버	유형	설명
action	문자열	경보에 대한 응답으로 사용자가 수행해야 하는 작업입니다.
impact	문자열	경보가 발생하게 만든 이벤트의 영향입니다.
description	문자열	경보를 설명하며 사용자가 읽을 수 있는 문자열입니다.
severity	문자열	경보가 발생하게 만든 이벤트의 심각도입니다.

경보 조치 감사

경보 조치로 실행되는 워크플로우에서는 audit 함수를 사용하여 감사 로그 항목을 생성할 수 있습니다. audit 함수를 통해 관련된 모든 디버깅 정보를 감사 로그에 생성해 넣는 것이 좋습니다. 예를 들어, 다음은 클러스터화된 상태에 있는 경우 페일오버를 실행하지만 재부트하기 위해 모든 오류를 감사하는 워크플로우입니다.

```
var workflow = {
       name: 'Failover',
       description: 'Fail the node over to its clustered peer',
       alert: true,
       setid: true,
       execute: function (params) {
               /*
                * To failover, we first confirm that clustering is configured
                * and that we are in the clustered state.  We then reboot,
                * which will force our peer to takeover.  Note that we're
                * being very conservative by only rebooting if in the
                * AKCS_CLUSTERED state:  there are other states in which it
                * may well be valid to failback (e.g., we are in AKCS_OWNER,
                * and our peer is AKCS_STRIPPED), but those states may also
                * indicate aberrent operation, and we therefore refuse to
                * failback.  (Even in an active/passive clustered config, a
                * FAILBACK should always be performed to transition the
                * cluster peers from OWNER/STRIPPED to CLUSTERED/CLUSTERED.)
                */
               var uuid = params.uuid;
               var clustered = 'AKCS_CLUSTERED';

               audit('attempting failover in response to alert ' + uuid);

               try {
                       run('configuration cluster');
               } catch (err) {
                       audit('could not get clustered state; aborting');
                       return;
               }

               if ((state = get('state')) != clustered) {
                       audit('state is ' + state + '; aborting');
```

```
                return;
        }

        if ((state = get('peer_state')) != clustered) {
                audit('peer state is ' + state + '; aborting');
                return;
        }

        run('cd /');
        run('confirm maintenance system reboot');
    }
};
```

예약된 워크플로우 사용

해당 일정을 설정하여 타이머 이벤트를 통해 워크플로우를 시작할 수 있습니다. 예약된 등록 정보를 워크플로우 객체에 추가하고 true로 설정해야 합니다. 워크플로우가 Oracle ZFS Storage Appliance에 로드된 후에 CLI를 통해 일정을 만들거나 예약이라는 배열 유형의 등록 정보를 워크플로우 객체에 추가할 수 있습니다.

CLI 사용

워크플로우가 Oracle ZFS Storage Appliance에 로드된 후에 다음과 같이 CLI 인터페이스를 통해 일정을 정의할 수 있습니다.

```
dory:> maintenance workflows
dory:maintenance workflows> "select workflow-002'''
dory:maintenance workflow-002> schedules
dory:maintenance workflow-002 schedules>create
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set frequency=day
                   frequency = day (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set hour=10
                        hour = 10 (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set minute=05
                      minute = 05 (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> commit
dory:maintenance workflow-002 schedules> list
NAME                FREQUENCY            DAY                  HH:MM
schedule-001        day                  -                    10:05
dory:maintenance workflow-002 schedules> create
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set frequency=week
                   frequency = week (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set day=Monday
                          day = Monday (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set hour=13
                        hour = 13 (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set minute=15
                      minute = 15 (uncommitted)
dory:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> commit
```

```
dory:maintenance workflow-002 schedules> list
NAME                FREQUENCY            DAY                 HH:MM
schedule-001        day                              -                    10:05
schedule-002        week                    Monday               13:15
dory:maintenance workflow-002 schedules>
```

각 일정 항목은 다음과 같은 등록 정보로 구성되어 있습니다.

표 3-20 일정 등록 정보

등록 정보	유형	설명
NAME	문자열	시스템에서 생성되는 일정 이름입니다.
frequency	문자열	minute, halfhour, hour, day, week, month일 수 있습니다.
day	문자열	특정 요일을 지정하며 Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday 또는 Sunday로 설정할 수 있습니다. 빈도를 week 또는 month로 설정한 경우 설정 가능합니다.
hour	문자열	00-23일 수 있으며 일정의 시간 부분을 지정합니다. 빈도를 day, week 또는 month로 설정한 경우 지정 가능합니다.
minute	문자열	00-59일 수 있으며 일정의 분 부분을 지정합니다.

일정 코딩

워크플로우 객체에서 일정을 워크플로우 코드의 등록 정보로 지정할 수도 있습니다. 여기에 사용되는 등록 정보 구문은 CLI 일정 생성 시와 다릅니다. 여기서는 세 가지 등록 정보가 사용됩니다.

표 3-21 일정 등록 정보

등록 정보	유형	설명
offset	숫자	정의된 기간의 시작 시점을 결정합니다.
period	숫자	일정의 빈도를 정의합니다.
unit	문자열	오프셋 및 기간 정의에 단위로 seconds 또는 month 중 무엇을 사용할지 지정합니다.

다음 코드 예에서는 등록 정보의 사용을 보여줍니다. 인라인 산술을 활용하면 오프셋 및 기간 선언을 보다 쉽게 읽을 수 있습니다.

```
// Example of using Schedule definitions within a workflow
var MyTextObject = {
 MyVersion: '1.0',
 MyName:  'Example 9',
 MyDescription:  'Example of use of Timer',
 Origin:  'Oracle'
 };
var MySchedules = [
 // half hr interval
 { offset: 0, period: 1800, units: "seconds" },
 // offset 2 days, 4hr, 30min , week interval
 {offset: 2*24*60*60+4*60*60+30*60, period: 604800,units: "seconds" }
];
var workflow = {
 name:  MyTextObject.MyName,
 description: MyTextObject.MyDescription,
 version: MyTextObject.MyVersion,
 alert:  false,
 setid:  true,
 schedules:  MySchedules,
 scheduled: true,
 origin:  MyTextObject.Origin,
 execute: function () {
    audit('workflow started for timer; ');
     }
   }
 };
```

MySchedules 객체의 단위 등록 정보는 offset 및 period 등록 정보에 사용되는 단위의 유형을 지정합니다. seconds 또는 month로 설정할 수 있습니다. period 등록 정보는 이벤트의 빈도를 지정하고 offset은 기간 내 단위를 지정합니다. 위 예에서 두번째 일정의 기간은 주로 설정되어 있으며, 두번째 날 4:30부터 시작합니다. schedules 등록 정보에 여러 일정을 정의할 수 있습니다.

예에 나오는 MySchedules 객체는 다음 세 개의 등록 정보를 사용합니다.

- **offset:** 1970년 1월 1일부터 시작되는 일정에 대한 시작 오프셋입니다. 오프셋은 "units" 등록 정보로 정의된 단위에 지정됩니다.
- **period:** 일정의 반복 간격으로, "units" 등록 정보로 정의된 단위에도 지정됩니다.
- **units:** 초 또는 월로 지정할 수 있습니다.

매주 일정의 시작 지점은 목요일입니다. 이는 시대가 1970년 1월 1일로 정의되는데 이날이 목요일이기 때문입니다.

위 예에서 두번째 일정의 기간은 2일 + 4시간 + 30분의 시작 오프셋을 사용합니다. 따라서 시작 날짜는 1970년 1월 3일 오전 4:30입니다. 이 일정은 매주 토요일 오전 4:30에 무기한 반복됩니다. 다음은 CLI에서 표시되는 일정을 보여줍니다.

```
<small>dory:> maintenance workflows
dory:maintenance workflows> list
WORKFLOW     NAME                      OWNER SETID ORIGIN              VERSION
```

```
workflow-000 Configure for Oracle Solaris Cluster NFS root  false Oracle Corporation   1.0.0
workflow-001 Unconfigure Oracle Solaris Cluster NFS root  false Oracle Corporation   1.0.0
workflow-002 Configure for Oracle Enterprise Manager Monitoring root  false Sun Microsystems, Inc.
 1.1
workflow-003 Unconfigure Oracle Enterprise Manager Monitoring root  false Sun Microsystems, Inc.
 1.0</small>

dory:maintenance workflow-002 schedules>
NAME                 FREQUENCY            DAY                  HH:MM
schedule-000         halfhour             -                    --:00
schedule-001         week                 Saturday             04:30
```

예: 장치 유형 선택

다음은 지정된 드라이브 유형을 기반으로 워크시트를 만드는 워크플로우 예입니다.

```
var steps = [ {
 step: 'Checking for existing worksheet',
 execute: function (params) {
  /*
   * In this step, we're going to see if the worksheet that
   * we're going to create already exists.  If the worksheet
   * already exists, we blow it away if the user has indicated
   * that they desire this behavior.  Note that we store our
   * derived worksheet name with the parameters, even though
   * it is not a parameter per se; this is explicitly allowed,
   * and it allows us to build state in one step that is
   * processed in another without requiring additional global
   * variables.
   */
  params.worksheet = 'Drilling down on ' + params.type + ' disks';

  try {
   run('analytics worksheets select name="' +
       params.worksheet + '"');

   if (params.overwrite) {
    run('confirm destroy');
    return;
   }

   throw ('Worksheet called "' + params.worksheet +
       '" already exists!');
  } catch (err) {
   if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
    throw (err);
  }
 }
 }, {
 step: 'Finding disks of specified type',
 execute: function (params) {
  /*
   * In this step, we will iterate over all chassis, and for
   * each chassis iterates over all disks in the chassis,
   * looking for disks that match the specified type.
```

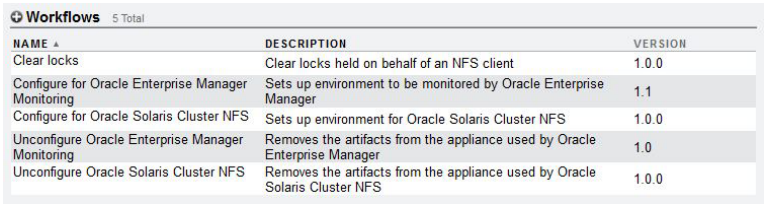
```
 */
var chassis, name, disks;
var i, j;

run('cd /');
run('maintenance hardware');

chassis = list();
params.disks = [];

for (i = 0; i < chassis.length; i++) {
 run('select ' + chassis[i]);

 name = get('name');
 run('select disk');
 disks = list();

 for (j = 0; j < disks.length; j++) {
  run('select ' + disks[j]);

  if (get('use') == params.type) {
   params.disks.push(name + '/' +
       get('label'));
  }

  run('cd ..');
 }

 run('cd ../..');
}

if (params.disks.length === 0)
 throw ('No ' + params.type + ' disks found');
run('cd /');
}
}, {
step: 'Creating worksheet',
execute: function (params) {
/*
 * In this step, we're ready to actually create the worksheet
 * itself:  we have the disks of the specified type and
 * we know that we can create the worksheet.  Note that we
 * create several datasets:  first, I/O bytes broken down
 * by disk, with each disk of the specified type highlighted
 * as a drilldown.  Then, we create a separate dataset for
 * each disk of the specified type.  Finally, note that we
 * aren't saving the datasets -- we'll let the user do that
 * from the created worksheet if they so desire.  (It would
 * be straightforward to add a boolean parameter to this
 * workflow that allows that last behavior to be optionally
 * changed.)
 */
var disks = [], i;

run('analytics worksheets');
run('create "' + params.worksheet + '"');
run('select name="' + params.worksheet + '"');
run('dataset');
```

```
  run('set name=io.bytes[disk]');

  for (i = 0; i < params.disks.length; i++)
   disks.push('"' + params.disks[i] + '"');

  run('set drilldowns=' + disks.join(','));
  run('commit');

  for (i = 0; i < params.disks.length; i++) {
   run('dataset');
   run('set name="io.bytes[disk=' +
       params.disks[i] + ']"');
   run('commit');
  }
 }
} ];

var workflow = {
 name: 'Disk drilldown',
 description: 'Creates a worksheet that drills down on system, ' +
     'cache, or log devices',
 parameters: {
  type: {
   label: 'Create a new worksheet drilling down on',
   type: 'ChooseOne',
   options: [ 'cache', 'log', 'system' ],
   optionlabels: [ 'Cache', 'Log', 'System' ]
  },
  overwrite: {
   label: 'Overwrite the worksheet if it exists',
   type: 'Boolean'
  }
 },
 execute: function (params) { return (steps); }
};
```

BUI

더하기 아이콘을 누르면 워크플로우가 Oracle ZFS Storage Appliance로 업로드되고 워크플로우를 지정하는 행을 누르면 워크플로우가 실행됩니다.

그림 3-9 워크플로우 화면



CLI

워크플로우는 CLI의 `maintenance workflows` 섹션에서 조작됩니다.

워크플로우 다운로드

워크플로우는 `download` 명령을 통해 Oracle ZFS Storage Appliance로 다운로드됩니다. 이 명령은 소프트웨어 업데이트에 사용되는 메커니즘과 유사합니다.

```
dory:maintenance workflows> download
dory:maintenance workflows download (uncommitted)> get
                          url = (unset)
                         user = (unset)
                     password = (unset)
```

"`url`" 등록 정보를 워크플로우에 대한 유효한 URL로 설정해야 합니다. 이는 네트워크에 대한 로컬이거나 인터넷상에 있을 수 있습니다. URL은 HTTP("http://"로 시작) 또는 FTP("ftp://"로 시작)일 수 있습니다. 사용자 인증이 필요한 경우 URL의 일부로 포함하거나(예: "ftp://myusername:mypasswd@myserver/export/foo"), 사용자 이름 및 암호를 URL에 포함하는 대신 사용자 및 암호 등록 정보를 설정할 수 있습니다.

```
dory:maintenance workflows download (uncommitted)> set url=
   ftp://foo/example1.akwf
                          url = ftp://foo/example1.akwf
dory:maintenance workflows download (uncommitted)> set user=bmc
                         user = bmc
dory:maintenance workflows download (uncommitted)> set password
Enter password:
                     password = ********
dory:maintenance workflows download (uncommitted)> commit
Transferred 138 of 138 (100%) ... done
```

워크플로우 보기

워크플로우를 나열하려면 maintenance workflows 컨텍스트에서 list 명령을 사용하십시오.

```
<small>dory:maintenance workflows> list
WORKFLOW     NAME                        OWNER SETID ORIGIN              VERSION
workflow-000 Configure for Oracle Solaris Cluster NFS root  false Oracle Corporation   1.0.0
workflow-001 Unconfigure Oracle Solaris Cluster NFS root  false Oracle Corporation   1.0.0
workflow-002 Configure for Oracle Enterprise Manager Monitoring root  false Sun Microsystems, Inc.
 1.1
workflow-003 Unconfigure Oracle Enterprise Manager Monitoring root  false Sun Microsystems, Inc.
 1.0</small>
```

워크플로우를 보려면 maintenance workflows 컨텍스트에서 show 명령을 사용하십시오.

```
dory:maintenance workflows> select workflow-001
dory:maintenance workflow-001> show
Properties:
                        name = Configure for Oracle Solaris Cluster NFS
                 description = Sets up environment for Oracle Solaris Cluster NFS
                       owner = root
                      origin = Oracle Corporation
                       setid = false
                       alert = false
                     version = 1.0.0
                   scheduled = false
```

워크플로우를 선택하려면 select 명령을 사용하십시오.

```
dory:maintenance workflows> select workflow-000
dory:maintenance workflow-000>
```

워크플로우의 등록 정보를 가져오려면 선택한 워크플로우의 컨텍스트 내에서 get 명령을 사용하십시오.

```
dory:maintenance workflow-000> get
                        name = Hello world
                 description = Bids a greeting to the world
                       owner = root
                      origin = <local>
                       setid = false
                       alert = false
                   scheduled = false
```

워크플로우 실행

워크플로우를 실행하려면 선택한 워크플로우의 컨텍스트 내에서 execute 명령을 사용하십시오. 워크플로우에 매개변수가 사용되지 않으면 워크플로우가 단순히 실행됩니다.

```
dory:maintenance workflow-000> execute
hello world!
```

워크플로우에 매개변수가 사용되면 컨텍스트가 매개변수를 지정해야 하는 고정 컨텍스트가 됩니다.

```
dory:maintenance workflow-000> execute
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> get
                        type = (unset)
                   overwrite = (unset)
```

먼저 필수 매개변수를 지정하지 않고 워크플로우 실행을 커밋하려고 하면 명시적 오류가 발생합니다.

```
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> commit
error: cannot execute workflow without setting property "type"
```

워크플로우를 실행하려면 지정된 매개변수를 설정한 다음 commit 명령을 사용하십시오.

```
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> set type=system
                        type = system
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> set overwrite=true
                   overwrite = true
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> commit
```

워크플로우에 지정된 단계가 있는 경우 해당 단계가 CLI를 통해 표시됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
dory:maintenance workflow-000 execute (uncommitted)> commit
Checking for existing worksheet ... done
Finding disks of specified type ... done
Creating worksheet ... done
```