



유지 관리

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

목차

유지 관리	1
AFF C400 하드웨어 유지보수	1
시스템 구성 요소	1
부팅 미디어 - 자동 복구	2
부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - AFF C400	2
자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - AFF C400	2
자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF C400	3
자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - AFF C400	4
파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - AFF C400	8
장애가 발생한 부품을 NetApp-AFF C400으로 되돌립니다	14
부팅 미디어 - 수동 복구	15
부트 미디어 수동 복구 워크플로 - AFF C400	15
수동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - AFF C400	15
암호화 키 지원 및 상태 확인 - AFF C400	16
수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF C400	19
부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - AFF C400	22
USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF C400	27
암호화 복원 - AFF C400	30
실패한 부팅 미디어를 NetApp 으로 반환 - AFF C400	40
새시	40
새시 교체 개요 - AFF C400	40
컨트롤러를 종료합니다. - AFF C400	41
하드웨어 교체 - AFF C400	44
복원 및 교체 프로세스(AFF C400)를 완료합니다	46
컨트롤러 모듈	48
컨트롤러 모듈 교체 개요 - AFF C400	48
손상된 컨트롤러 AFF C400을 종료합니다	49
컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체합니다. - AFF C400	52
시스템 구성을 복원 및 확인합니다 - AFF C400	63
시스템을 재할당하고 디스크를 재할당합니다 - AFF C400	64
전체 시스템 복원 - AFF C400	67
DIMM-AFF C400을 교체합니다	70
1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다	70
2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다	73
3단계: 시스템 DIMM을 교체합니다	74
4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다	76
5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다	77
6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다	77
7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	79

팬 모듈 핫스왑 - AFF C400	79
NVDIMM 배터리를 교체합니다. - AFF C400	80
1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다	80
2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다	83
3단계: NVDIMM 배터리를 교체합니다	84
4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다	86
5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다	87
6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다	87
7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	88
NVDIMM-AFF C400을 교체합니다	88
1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다	88
2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다	91
3단계: NVDIMM을 교체합니다	92
4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다	94
5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다	95
6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다	95
7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	96
PCIe 또는 메자닌 카드(AFF C400)를 교체합니다	96
1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다	96
2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다	99
3단계: PCIe 카드를 교체합니다	100
4단계: 메자닌 카드를 교체합니다	102
5단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다	104
6단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다	105
7단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다	105
8단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	106
전원 공급 장치 핫스왑 - AFF C400	106
실시간 시계 배터리 AFF C400을 교체합니다	108
1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다	108
2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다	111
3단계: RTC 배터리를 교체합니다	112
4단계: 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 RTC 배터리 교체 후 시간/날짜를 설정합니다	113
5단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다	114
6단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	116

유지 관리

AFF C400 하드웨어 유지보수

장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하려면 AFF C400 스토리지 시스템의 하드웨어를 유지 관리하세요. 고장난 부품 교체와 같은 정기적인 유지 관리 작업을 수행하면 가동 중지 및 데이터 손실을 방지하는 데 도움이 됩니다.

유지 관리 절차에서는 AFF C400 스토리지 시스템이 이미 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 배포되었다고 가정합니다.

시스템 구성 요소

AFF C400 스토리지 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대해 유지보수 절차를 수행할 수 있습니다.

"부팅 미디어 - 자동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 자동 복구 중에 시스템은 파트너 노드에서 부트 이미지를 검색하고 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 실행하여 교체 부트 미디어에 이미지를 설치합니다. 자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차" .
"부팅 미디어 - 수동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 수동 복구 중에는 USB 드라이브에서 스토리지 시스템을 부팅하고 파일 시스템 이미지와 구성을 수동으로 복원합니다. 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "자동 부팅 복구 절차" .
"섀시"	섀시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다
"컨트롤러"	컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 ONTAP 기능을 구현합니다.
"DIMM"	메모리 불일치가 있거나 DIMM에 결함이 있는 경우 DIMM(Dual In-line Memory Module)을 교체해야 합니다.
"팬"	팬이 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"NVDIMM"	NVDIMM(비휘발성 듀얼 인라인 메모리 모듈)은 휘발성 메모리에서 비휘발성 저장소로 데이터를 전송하고 전원 손실 또는 시스템 종료 시 데이터 무결성을 유지합니다.
"NVDIMM 배터리"	NVDIMM 전자는 NVDIMM 모듈의 전원 관리를 담당합니다.

"PCIe 카드 및 라이저"	PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 카드는 마더보드의 PCIe 슬롯이나 마더보드에 연결된 라이저에 꽂는 확장 카드입니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러 쉘프에 이중 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	실시간 시계 배터리는 전원이 깨져 있을 경우 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.

부팅 미디어 - 자동 복구

부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - **AFF C400**

부트 이미지 자동 복구는 시스템이 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 식별하고 선택하는 과정을 포함합니다. AFF C400 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치하려면 파트너 노드의 부트 이미지를 사용합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 ["수동 부팅 복구 절차"](#).

시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 시스템이 이미지를 복원하도록 한 다음, 시스템 기능을 확인하세요.

1

["부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"](#)

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

["컨트롤러를 종료합니다"](#)

부팅 미디어를 교체해야 할 때 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료합니다.

3

["부팅 미디어를 교체합니다"](#)

컨트롤러 모듈에서 오류가 발생한 부트 미디어를 제거하고 교체 부트 미디어를 설치합니다.

4

["부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"](#)

파트너 컨트롤러에서 ONTAP 이미지를 복원합니다.

5

["장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"](#)

카트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C400**

AFF C400 의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위해 필요한 요구 사항을

충족하는지 확인하세요. 여기에는 올바른 교체 부트 미디어를 가지고 있는지 확인하고, 손상된 컨트롤러의 e0S(e0M 렌치) 포트에 결함이 없는지 확인하고, 온보드 키 관리자(OKM) 또는 외부 키 관리자(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 ["수동 부팅 복구 절차"](#).

- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp에서 제공한 것과 동일한 용량의 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 손상된 컨트롤러의 e0M(렌치) 포트가 연결되어 있고 오류가 없는지 확인하세요.

e0M 포트는 자동 부팅 복구 프로세스 동안 두 컨트롤러 간 통신에 사용됩니다.

- OKM의 경우 클러스터 전체 암호와 백업 데이터가 필요합니다.
- EKM의 경우 파트너 노드에서 다음 파일의 복사본이 필요합니다.
 - /cfcard/kMIP/servers.cfg 파일.
 - /cfcard/kMIP/cert/client.crt 파일.
 - /cfcard/kMIP/certs/client.key 파일.
 - /cfcard/kMIP/certs/ca.pem 파일.
- 손상된 부트 미디어를 교체할 때는 올바른 컨트롤러에 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
 - _손상된 컨트롤러_는 유지 관리를 수행하고 있는 컨트롤러입니다.
 - 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

다음 단계

부팅 미디어 요구 사항을 검토한 후 ["컨트롤러를 종료합니다"](#)

자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF C400

부트 미디어를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 AFF C400 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 ["수동 부팅 복구 절차"](#).

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show` 합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 ["쿼럼 상태입니다"](#), 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및

상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조) "노드를 클러스터와 동기화합니다".

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 y_자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code> <code>_halt true_parameter</code> 는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 "[부팅 미디어를 교체합니다](#)"

자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - AFF C400

AFF C400 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 프로세스에는 컨트롤러 모듈을 제거하고 열고, 손상된 부트 미디어를 제거하고, 컨트롤러 모듈에 교체 부트 미디어를 설치한 다음, 컨트롤러 모듈을 다시 설치하는 작업이 포함됩니다.

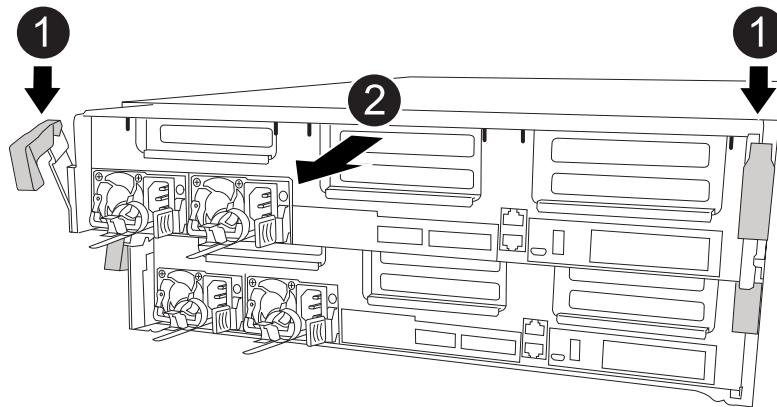
부트 미디어는 공기 덕트 아래의 컨트롤러 모듈 내부에 있으며, 시스템에서 컨트롤러 모듈을 제거하면 접근할 수 있습니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

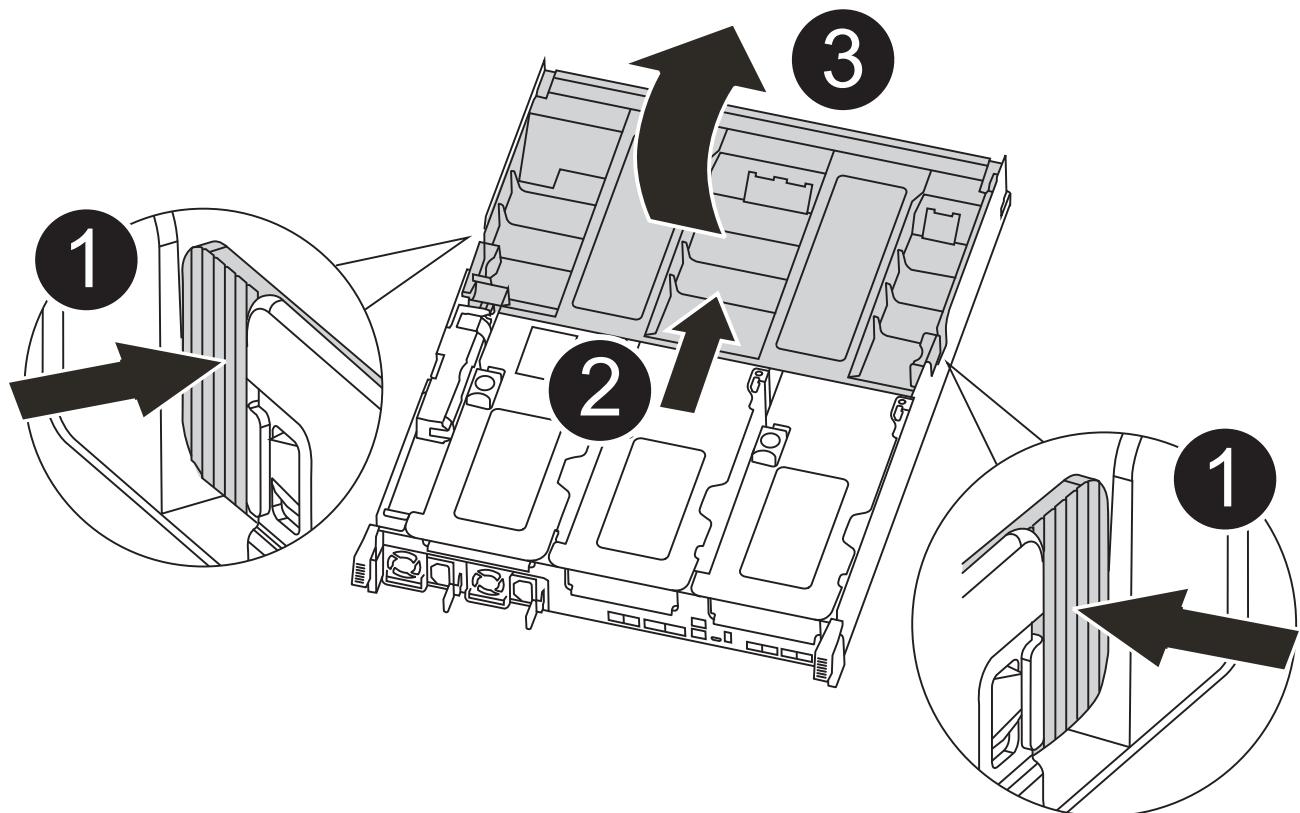
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
 3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 풀 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.
- 케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.
4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
 5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



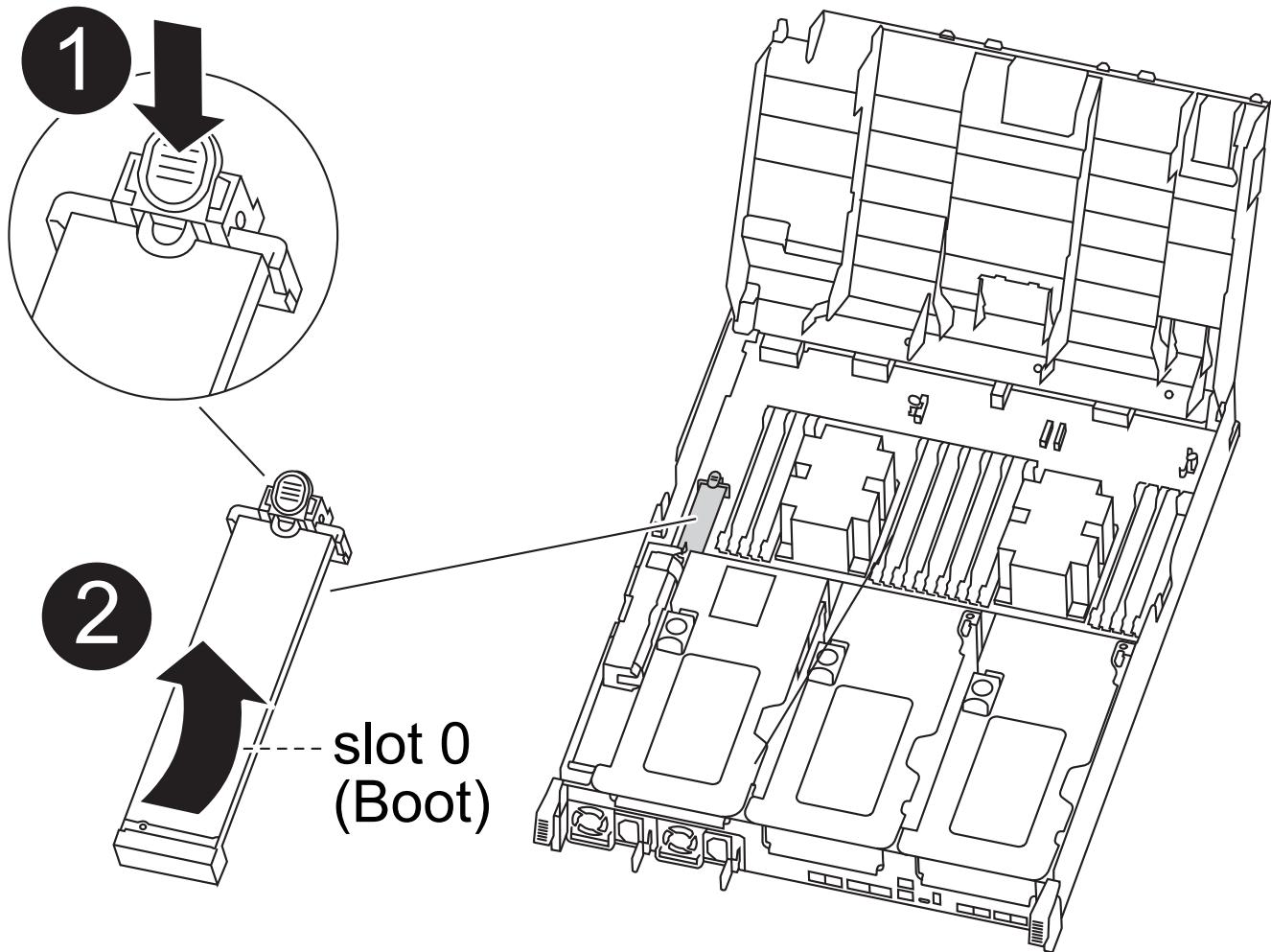
1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.
- 컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.
7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.
 8. 에어 덕트를 엿니다.



1	잠금 탭
2	공기 덕트를 컨트롤러 뒤쪽으로 밀니다
3	공기 덕트를 위로 돌립니다

- a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
 - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
9. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.



1	파란색 버튼을 누릅니다
2	부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 제거합니다

a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.

b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.

10. 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.

11. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

12. 부트 미디어를 제자리에 잠금니다.

a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.

b. 파란색 버튼을 눌러 부팅 미디어 끝에 손가락을 놓고 부팅 미디어 끝을 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.

c. 부트 미디어를 아래로 누르면서 파란색 잠금 버튼을 들어 올려 부트 미디어를 제자리에 고정합니다.

13. 에어 덕트를 닫습니다.

다음 단계

손상된 부팅 미디어를 물리적으로 교체한 후, "파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다"

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF C400**

AFF C400 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후, 자동 부트 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다.

복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되었는지 여부를 확인하고 사용 중인 키 암호화의 유형을 결정합니다. 키 암호화가 활성화된 경우 시스템에서 적절한 복원 단계를 안내합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 ["수동 부팅 복구 절차"](#).

시작하기 전에

- 주요 관리자 유형을 확인하세요.
 - Onboard Key Manager(OKM): 클러스터 전체 암호 및 백업 데이터가 필요합니다.
 - 외부 키 관리자(EKM): 파트너 노드에서 다음 파일이 필요합니다.
 - /cfcard/kmip/servers.cfg
 - /cfcard/kmip/certs/client.crt
 - /cfcard/kmip/certs/client.key
 - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

단계

1. LOADER 프롬프트에서 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작합니다.

```
boot_recovery -partner
```

화면에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 부팅 미디어 설치 복구 프로세스를 모니터링합니다.

프로세스가 완료되고 Installation complete 메시지가 표시됩니다.

3. 시스템은 암호화를 확인하고 다음 메시지 중 하나를 표시합니다.

이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다.</p> <p>a. 로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요.</p> <p>b. 노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요.</p> <p>'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'</p> <p>c. 로 가다 자동 환불 다시 활성화 비활성화된 경우.</p>
key manager is configured.	암호화가 설치되었습니다. 로 가다 키 관리자 복원 .



시스템이 키 관리자 구성을 식별할 수 없는 경우 오류 메시지를 표시하고 키 관리자가 구성되어 있는지, 어떤 유형(온보드 또는 외부)인지 확인하라는 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 메시지에 답하세요.

4. 구성에 적합한 절차를 사용하여 키 관리자를 복원합니다.

온보드 키 관리자(OKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 10을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- b. 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- c. 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- d. 메시지가 표시되면 온보드 키 관리자에 대한 백업 데이터를 입력하세요.

암호문구 및 백업 데이터 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하면서 복구 프로세스를 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구가 성공했음을 나타냅니다.

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.

g. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

h. 파트너 노드가 완전히 작동하고 데이터를 제공하면 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

security key-manager onboard sync

로 가다 **자동 환불 다시 활성화** 비활성화된 경우.

외부 키 관리자(EKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. 메시지가 표시되면 EKM 구성 설정을 입력합니다.

i. 클라이언트 인증서 내용을 입력하세요. /cfcard/kmip/certs/client.crt 파일:

클라이언트 인증서 내용의 예를 표시합니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 클라이언트 키 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/client.key 파일:

클라이언트 키 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. KMIP 서버 CA(s) 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/CA.pem 파일:

KMIP 서버 파일 내용의 예를 보여줍니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 서버 구성 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/servers.cfg 파일:

서버 구성 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 메시지가 표시되면 파트너 노드의 ONTAP 클러스터 UUID를 입력합니다. 파트너 노드에서 클러스터 UUID를 확인할 수 있습니다. cluster identify show 명령.

ONTAP 클러스터 UUID 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 메시지가 표시되면 노드의 임시 네트워크 인터페이스와 설정을 입력합니다.

- 포트의 IP 주소
- 포트의 넷마스크
- 기본 게이트웨이의 IP 주소

임시 네트워크 설정 프롬프트의 예를 보여주세요

```
In order to recover key information, a temporary network  
interface needs to be  
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,  
'e0a')  
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx  
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx  
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx  
Trying to recover keys from key servers....  
[discover_versions]  
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 키 복원 상태를 확인하세요.

- 당신이 보면 kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696 출력에서 EKM 구성이 성공적으로 복원되었습니다. 이 프로세스는 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하고 노드를 재부팅합니다. 다음 단계로 넘어가세요.
- 키가 성공적으로 복구되지 않으면 시스템이 중단되고 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. LOADER 프롬프트에서 복구 프로세스를 다시 실행합니다. boot_recovery -partner

키 복구 오류 및 경고 메시지의 예를 표시합니다

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted  
mroot...  
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be  
available.  
*****  
* A T T E N T I O N *  
*  
* System cannot connect to key managers. *  
*  
*****  
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted  
mroot...  
. . .  
Terminated  
  
Uptime: 11m32s  
System halting...  
  
LOADER-B>
```

- c. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.
- d. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

로 가다 [자동 환불 다시 활성화](#) 비활성화된 경우.

5. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화합니다.

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 가동되어 데이터를 제공하고 나면 "[결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다](#)"

장애가 발생한 부품을 **NetApp-AFF C400**으로 되돌립니다

AFF C400 시스템의 구성 요소가 고장난 경우, 고장난 부품을 NetApp 으로 반환하세요. . ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

부팅 미디어 - 수동 복구

부트 미디어 수동 복구 워크플로 - **AFF C400**

AFF C400 스토리지 시스템의 부트 미디어를 교체하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 암호화 상태를 확인하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 복구 이미지를 부팅하고, 암호화를 복원하고, 시스템 기능을 확인하는 등의 작업을 수행하세요.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "[자동 부팅 복구 절차](#)". 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

1

"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체 요구 사항을 검토합니다.

2

"암호화 키 지원 및 상태를 확인합니다"

시스템에 보안 키 관리자가 활성화되어 있는지 또는 암호화된 디스크가 있는지 확인합니다.

3

"컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 컨트롤러를 종료합니다.

4

"부팅 미디어를 교체합니다"

시스템 관리 모듈에서 오류가 발생한 부팅 미디어를 제거하고 교체 부팅 미디어를 설치한 다음 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송합니다.

5

"복구 이미지를 부팅합니다"

USB 드라이브에서 ONTAP 이미지를 부팅하고 파일 시스템을 복원한 다음 환경 변수를 확인합니다.

6

"암호화를 복원합니다"

ONATP 부팅 메뉴에서 온보드 키 관리자 구성이나 외부 키 관리자를 복원합니다.

7

"장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"

카트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

수동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C400**

AFF C400 시스템의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 적절한 용량의 저장 공간이 있는 USB 플래시 드라이브가

있는지, 그리고 올바른 교체 부팅 장치가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. ["수동 부팅 복구 절차"](#)

USB 플래시 드라이브

- USB 플래시 드라이브가 FAT32로 포맷되었는지 확인하세요.
- USB에는 다음을 저장할 수 있는 충분한 저장 용량이 있어야 합니다. `image_xxx.tgz` 파일.

파일 준비

복사하다 `image_xxx.tgz` 파일을 USB 플래시 드라이브에 복사합니다. 이 파일은 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송할 때 사용됩니다.

구성 요소 교체

실패한 구성 요소를 NetApp에서 제공한 교체 구성 요소로 교체합니다.

컨트롤러 식별

손상된 부트 미디어를 교체할 때는 올바른 컨트롤러에 명령을 적용하는 것이 중요합니다.

- _손상된 컨트롤러_는 유지 관리를 수행하고 있는 컨트롤러입니다.
- 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

다음 단계

부팅 미디어를 교체하는 데 필요한 요구 사항을 검토한 후를 ["부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인합니다"](#) "수행해야 합니다.

암호화 키 지원 및 상태 확인 - AFF C400

스토리지 시스템의 데이터 보안을 유지하려면 부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인해야 합니다. ONTAP 버전이 NVE(NetApp 볼륨 암호화)를 지원하는지 확인하고 컨트롤러를 종료하기 전에 키 관리자가 활성 상태인지 확인합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. ["수동 부팅 복구 절차"](#)

1단계: NVE 지원을 확인하고 올바른 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.

부팅 미디어 교체를 위해 올바른 ONTAP 이미지를 다운로드할 수 있도록 ONTAP 버전이 NetApp 볼륨 암호화(NVE)를 지원하는지 확인하세요.

단계

1. ONTAP 버전이 암호화를 지원하는지 확인하세요.

```
version -v
```

출력에 포함된 1Ono-DARE 경우 NVE는 사용 중인 클러스터 버전에서 지원되지 않습니다.

2. NVE 지원에 따라 적절한 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.

◦ NVE가 지원되는 경우: NetApp Volume Encryption을 사용하여 ONTAP 이미지를 다운로드합니다.

- NVE가 지원되지 않는 경우: NetApp 블룸 암호화 없이 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.



NetApp 지원 사이트에서 ONTAP 이미지를 HTTP 또는 FTP 서버나 로컬 폴더로 다운로드합니다. 부팅 미디어 교체 절차 동안 이 이미지 파일이 필요합니다.

2단계: 키 관리자 상태 확인 및 구성 백업

손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 키 관리자 구성은 확인하고 필요한 정보를 백업하세요.

단계

1. 시스템에서 활성화된 키 관리자를 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	이 명령을 실행합니다
ONTAP 9.14.1 이상	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"> • EKM을 사용하면 EKM 이 명령 출력에 표시됩니다. • OKM을 사용하면 OKM 이 명령 출력에 표시됩니다. • 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key manager keystores configured 명령 출력에 이 표시됩니다.
ONTAP 9.13.1 이하	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> • EKM을 사용하면 external 이 명령 출력에 표시됩니다. • OKM을 사용하면 onboard 이 명령 출력에 표시됩니다. • 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key managers configured 명령 출력에 이 표시됩니다.

2. 시스템에 키 관리자가 구성되어 있는지 여부에 따라 다음 중 하나를 수행합니다.

키 관리자가 구성되지 않은 경우:

손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

키 관리자가 구성된 경우(**EKM** 또는 **OKM**):

- a. 키 관리자에서 인증 키 상태를 표시하려면 다음 쿼리 명령을 입력하세요.

```
security key-manager key query
```

- b. 출력을 검토하고 값을 확인하세요. Restored 열. 이 열은 키 관리자(EKM 또는 OKM)의 인증 키가 성공적으로 복원되었는지 여부를 나타냅니다.

3. 귀하의 주요 관리자 유형에 따라 적절한 절차를 완료하세요.

외부 키 관리자(EKM)

다음 단계를 값에 따라 완료하세요. Restored 열.

모든 키가 표시되는 경우 **true** 복원된 열에서:

손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

- 키가 다른 값을 표시하는 경우 true 복원된 열에서:*

- a. 클러스터의 모든 노드에 외부 키 관리 인증 키를 복원합니다.

```
security key-manager external restore
```

명령이 실패하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- b. 모든 인증 키가 복원되었는지 확인하세요.

```
security key-manager key query
```

확인해주세요 Restored 열 표시 true 모든 인증 키에 대해.

- a. 모든 키가 복구되면 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

온보드 키 관리자(OKM)

다음 단계를 값에 따라 완료하세요. Restored 열.

모든 키가 표시되는 경우 **true** 복원된 열에서:

- a. OKM 정보를 백업하세요.

- i. 고급 권한 모드로 전환:

```
set -priv advanced
```

입력하다 y 계속하라는 메시지가 표시되면.

- i. 키 관리 백업 정보를 표시합니다.

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. 백업 정보를 별도의 파일이나 로그 파일에 복사합니다.

교체 절차 중에 OKM을 수동으로 복구해야 하는 경우 이 백업 정보가 필요합니다.

- iii. 관리자 모드로 돌아가기:

```
set -priv admin
```

- b. 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

- 키가 다른 값을 표시하는 경우 true 복원된 열에서:*

c. 온보드 키 관리자를 동기화합니다.

```
security key-manager onboard sync
```

메시지가 표시되면 32자리 영숫자로 구성된 온보드 키 관리 암호를 입력하세요.



이는 Onboard Key Manager를 처음 구성할 때 생성한 클러스터 전체 암호문구입니다. 이 암호가 없으면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

d. 모든 인증 키가 복원되었는지 확인하세요.

```
security key-manager key query
```

확인해주세요 Restored 열 표시 true 모든 인증 키 및 Key Manager 유형이 표시됩니다 onboard.

e. OKM 정보를 백업하세요.

i. 고급 권한 모드로 전환:

```
set -priv advanced
```

입력하다 y 계속하라는 메시지가 표시되면.

ii. 키 관리 백업 정보를 표시합니다.

```
security key-manager onboard show-backup
```

iii. 백업 정보를 별도의 파일이나 로그 파일에 복사합니다.

교체 절차 중에 OKM을 수동으로 복구해야 하는 경우 이 백업 정보가 필요합니다.

iv. 관리자 모드로 돌아가기:

```
set -priv admin
```

f. 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF C400

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다. 구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. ["수동 부팅 복구 절차"](#)

옵션 1: 대부분의 구성

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그리면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	컨트롤러 모듈 제거로 이동합니다.
"기백을 기다리는 중..."	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러인 'storage failover takeover -ofnode impaired_node_name'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2. LOADER 프롬프트에서 'printenv'를 입력하여 모든 부트 환경 변수를 캡처합니다. 로그 파일에 출력을 저장합니다.



이 명령은 부팅 장치가 손상되었거나 작동하지 않는 경우 작동하지 않을 수 있습니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster** 구성에 있습니다



시스템이 2노드 MetroCluster 구성인 경우 이 절차를 사용하지 마십시오.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "노드를 클러스터와 동기화합니다").
- MetroCluster 설정이 있는 경우 MetroCluster 설정 상태가 구성되어 있고 해당 노드가 설정 및 정상 상태('MetroCluster node show')인지 확인해야 합니다.

단계

- AutoSupport가 활성화된 경우 'system node AutoSupport invoke -node * -type all-message MAINT=number_of_hours_downh' AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다

다음 AutoSupport 메시지는 두 시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다: 'cluster1: * > system node AutoSupport invoke - node * -type all-message MAINT=2h'

- 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
- 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그리면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러 'storage failover takeover -ofnode_impaired_node_name_'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다.</p> <p>손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.</p>

옵션 3: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애티리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State      #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0  mccl-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - **AFF C400**

부팅 미디어를 교체하려면 손상된 컨트롤러 모듈을 분리하고 교체 부팅 미디어를 설치한 다음 부팅 이미지를 USB 플래시 드라이브로 전송해야 합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "[수동 부팅 복구 절차](#)"

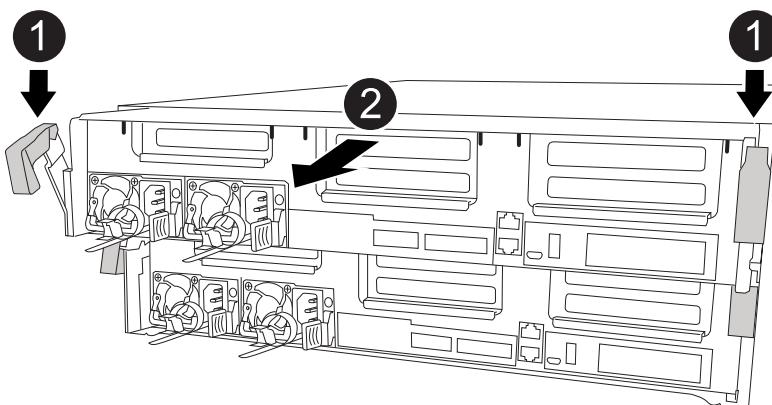
1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 풀 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 깨냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

2단계: 부팅 매체를 교체합니다

컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾은 다음(컨트롤러 모듈의 FRU 맵 참조) 지침에 따라 교체해야 합니다.

시작하기 전에

부팅 미디어의 콘텐츠가 암호화되지만 부팅 미디어를 교체하기 전에 부팅 미디어의 내용을 지우는 것이 좋습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 "휘발성에 대한 설명" 을 방문하십시오.



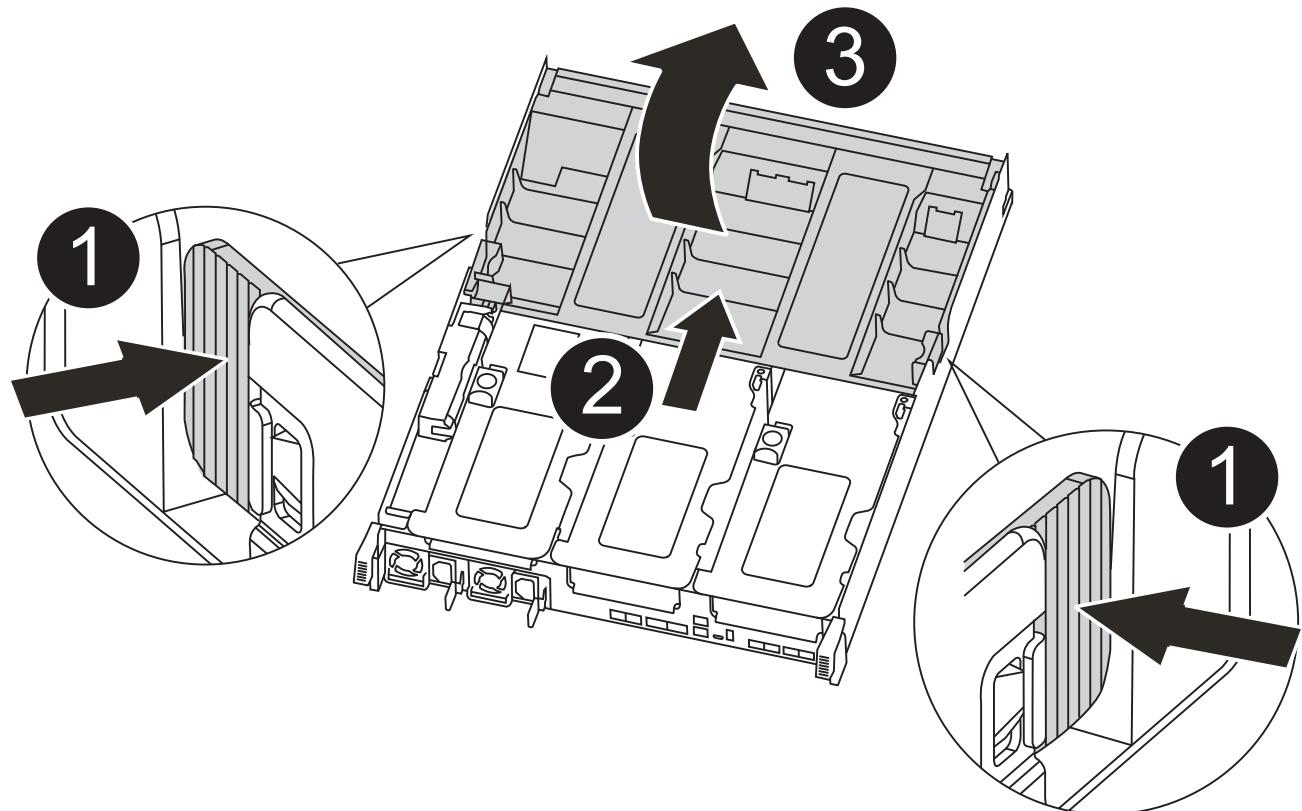
시스템에 대한 _Statement of 휘발성_을 표시하려면 NetApp Support 사이트에 로그인해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 부팅 미디어를 교체할 수 있습니다.

애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다

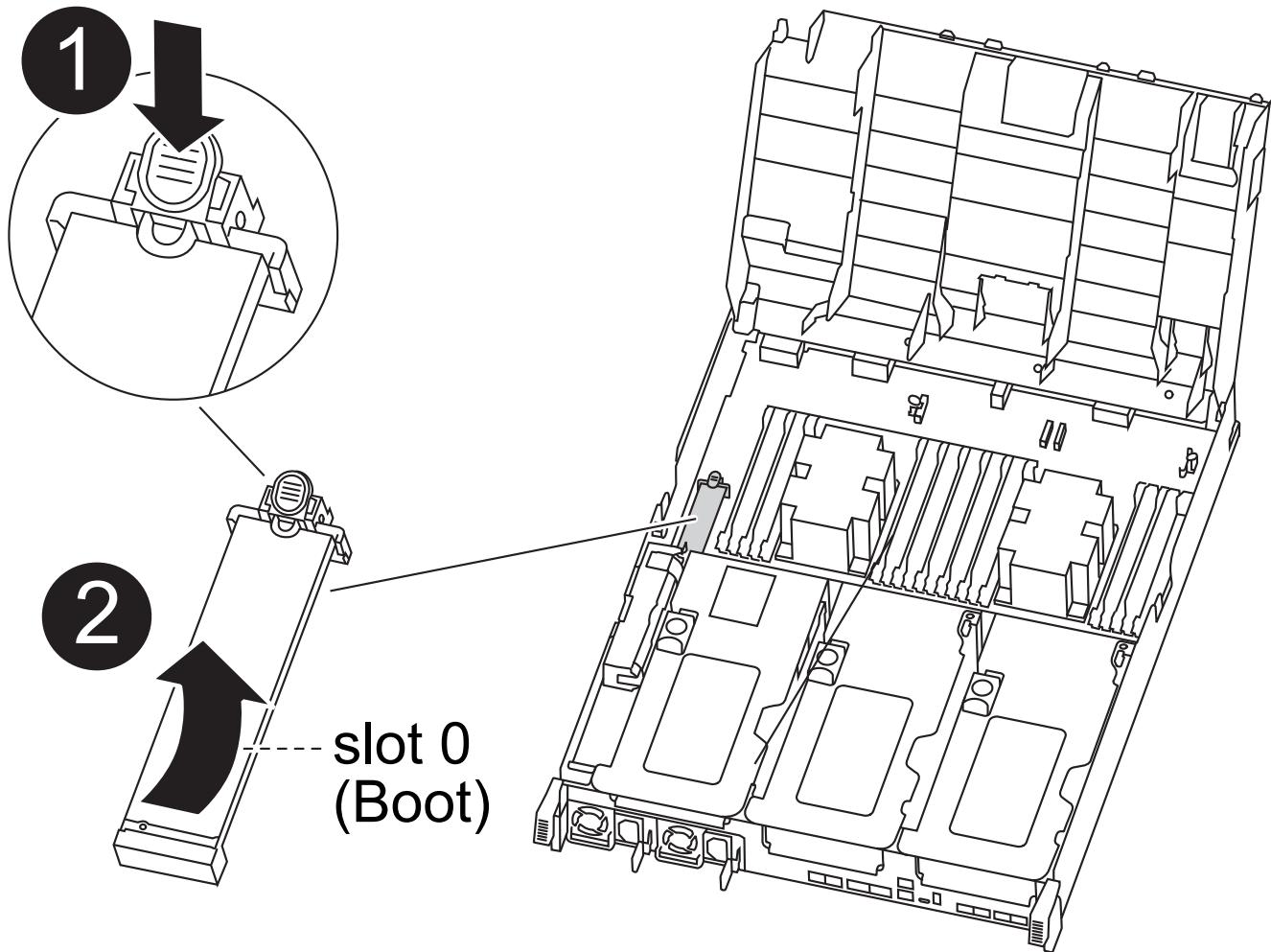
단계

1. 에어 덕트를 열니다.



1	잠금 탭
2	공기 덕트를 컨트롤러 뒤쪽으로 밀니다
3	공기 덕트를 위로 돌립니다

- a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.



1	파란색 버튼을 누릅니다
2	부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 제거합니다

- a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.
 - b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.
3. 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
4. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

5. 부트 미디어를 제자리에 잠금니다.
- a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.
 - b. 파란색 버튼을 눌러 부팅 미디어 끝에 손가락을 놓고 부팅 미디어 끝을 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.
 - c. 부트 미디어를 아래로 누르면서 파란색 잠금 버튼을 들어 올려 부트 미디어를 제자리에 고정합니다.
6. 에어 덕트를 닫습니다.

3단계: 부팅 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

설치한 교체 부팅 미디어에는 부팅 이미지가 없으므로 USB 플래시 드라이브를 사용하여 부팅 이미지를 전송해야 합니다.

시작하기 전에

- 최소 4GB 용량의 MBR/FAT32로 포맷된 USB 플래시 드라이브가 있어야 합니다
- 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전의 복사본. NetApp Support 사이트의 다운로드 섹션에서 해당 이미지를 다운로드할 수 있습니다
 - NVE가 사용하도록 설정된 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption으로 이미지를 다운로드합니다.
 - NVE가 활성화되지 않은 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption 없이 이미지를 다운로드합니다.
- 시스템이 HA 쌍인 경우 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- 시스템이 독립 실행형 시스템인 경우 네트워크에 연결할 필요는 없지만 'var' 파일 시스템을 복구할 때는 추가로 재부팅해야 합니다.

단계

1. NetApp Support 사이트에서 USB 플래시 드라이브로 적절한 서비스 이미지를 다운로드하고 복사합니다.
 - a. 서비스 이미지를 랩톱의 작업 공간에 다운로드합니다.
 - b. 서비스 이미지의 압축을 풁니다.



Windows를 사용하여 콘텐츠를 추출하는 경우 WinZip을 사용하여 netboot 이미지를 추출하지 마십시오. 7-Zip 또는 WinRAR과 같은 다른 추출 도구를 사용합니다.

압축 해제된 서비스 이미지 파일에는 두 개의 폴더가 있습니다.

- 부츠
- EFI

- c. EFI 폴더를 USB 플래시 드라이브의 최상위 디렉토리에 복사합니다.



서비스 이미지에 EFI 폴더가 없는 경우 을 참조하십시오."FAS 및 AFF 모델의 부팅 장치 복구에 사용되는 서비스 이미지 다운로드 파일에서 EFI 폴더가 누락되었습니다".

USB 플래시 드라이브에는 EFI 폴더와 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 BIOS(Service Image) 버전이 있어야 합니다.

2. 노트북에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
3. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
4. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
5. 필요에 따라 케이블 관리 장치를 다시 설치하고 시스템을 다시 장착합니다.

미디어 컨버터(SFP 또는 QSFP)를 분리한 경우 재설치해야 합니다.

5. 전원 케이블을 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 고정 장치를 다시 설치합니다.

6. USB 플래시 드라이브를 컨트롤러 모듈의 USB 슬롯에 삽입합니다.

USB 콘솔 포트가 아니라 USB 장치용 슬롯에 USB 플래시 드라이브를 설치해야 합니다.

7. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

b. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 분리될 때까지 기울인 다음 잠금 위치로 내립니다.

b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

8. 로더 프롬프트에서 중지하려면 Ctrl+C를 눌러 부팅 프로세스를 중단합니다.

이 메시지가 나타나지 않으면 Ctrl-C를 누르고 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택한 다음 로더로 부팅하려면 컨트롤러를 "중지"하십시오.

9. 컨트롤러가 확장 또는 패브릭 연결 MetroCluster에 있는 경우 FC 어댑터 구성을 복원해야 합니다.

a. 유지보수 모드로 부팅:'boot_ONTAP maint

b. MetroCluster 포트를 이니시에이터로 설정합니다: "ucadmin modify -m fc -t_initiator adapter_name_"

c. 유지 보수 모드로 복귀하기 위해 정지한다

변경 사항은 시스템이 부팅될 때 구현됩니다.

USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF C400

시스템에 새 부팅 미디어 장치를 설치한 후 USB 드라이브에서 복구 이미지를 부팅하고 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "[수동 부팅 복구 절차](#)"

시작하기 전에

- 콘솔이 손상된 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인하세요.
- 복구 이미지가 포함된 USB 플래시 드라이브가 있는지 확인하세요.
- 시스템이 암호화를 사용하는지 확인하세요. 암호화가 활성화되어 있는지 여부에 따라 3단계에서 적절한 옵션을 선택해야 합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 USB 플래시 드라이브에서 복구 이미지를 부팅합니다.

```
boot_recovery
```

복구 이미지는 USB 플래시 드라이브에서 다운로드됩니다.

2. 메시지가 표시되면 이미지 이름을 입력하거나 *Enter*를 눌러 팔호 안에 표시된 기본 이미지를 적용합니다.
3. ONTAP 버전에 맞는 절차를 사용하여 var 파일 시스템을 복원합니다.

ONTAP 9.16.0 이하

손상된 컨트롤러와 파트너 컨트롤러에서 다음 단계를 완료하세요.

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Do you want to restore the backup configuration now?
- 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Y _/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_ 를 덮어씁니다.
- 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

- 파트너 컨트롤러에서: 백업 복원 명령을 실행합니다.

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```



성공적인 복원 외의 메시지가 표시되면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Was the restore backup procedure successful?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 ...would you like to use this restored copy now?
- 손상된 컨트롤러에서: 다음 중 하나를 수행하세요.
 - 시스템이 암호화를 사용하지 않는 경우 부팅 메뉴에서 _옵션 1 일반 부팅_을 선택하세요.
 - 시스템이 암호화를 사용하는 경우 다음으로 이동하세요. "암호화를 복원합니다".

ONTAP 9.16.1 이상

손상된 컨트롤러에서 다음 단계를 완료하세요.

- 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 Y 누릅니다.

복원 절차가 성공적으로 완료되면 다음 메시지가 표시됩니다. syncflash_partner: Restore from partner complete

- 누르다 Y 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 Y 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.
- 누르다 Y 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 Y 다시 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Ctrl-C 부팅 메뉴가 보일 때.

f. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 시스템이 암호화를 사용하지 않는 경우 부팅 메뉴에서 _옵션 1 일반 부팅_을 선택하세요.
- 시스템이 암호화를 사용하는 경우 다음으로 이동하세요. "[암호화를 복원합니다](#)".

4. 콘솔 케이블을 파트너 컨트롤러에 연결합니다.

5. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. 자동 환불을 비활성화한 경우 다시 활성화하세요.

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

암호화 복원 - AFF C400

교체 부팅 미디어에서 암호화를 복원합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "[수동 부팅 복구 절차](#)"

키 관리자 유형에 따라 시스템의 암호화를 복원하기 위한 적절한 단계를 완료하세요. 시스템에서 어떤 키 관리자를 사용하는지 확실하지 않은 경우 부팅 미디어 교체 절차를 시작할 때 캡처한 설정을 확인하세요.

온보드 키 관리자(OKM)

ONTAP 부팅 메뉴에서 Onboard Key Manager(OKM) 구성을 복원합니다.

시작하기 전에

다음 정보를 준비하세요.

- 클러스터 전체 암호가 입력되었습니다. "[온보드 키 관리 활성화](#)"
- "[Onboard Key Manager에 대한 백업 정보입니다](#)"
- 다음을 사용하여 올바른 암호 문구와 백업 데이터를 가지고 있는지 확인하십시오. "[온보드 키 관리 백업 및 클러스터 전체 암호를 확인하는 방법](#)" 절차

단계

손상된 컨트롤러에 관하여:

- 손상된 컨트롤러에 콘솔 케이블을 연결하세요.
- ONTAP 부팅 메뉴에서 적절한 옵션을 선택합니다.

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.8 이상	옵션 10 을 선택합니다. 부팅 메뉴의 예를 표시합니다

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
- (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
- (11) Configure node for external key management.

Selection (1-11)? 10

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	<p>숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <pre>Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager</pre>

3. 메시지가 표시되면 복구 프로세스를 계속할지 확인하세요.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):
```

4. 클러스터 전체의 암호를 두 번 입력합니다.

암호를 입력하는 동안 콘솔에 아무런 입력도 표시되지 않습니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
Enter the passphrase for onboard key management:
```

```
Enter the passphrase again to confirm:
```

5. 백업 정보를 입력하세요:

- 대시를 포함하여 BEGIN BACKUP 줄부터 END BACKUP 줄까지의 전체 내용을 붙여넣습니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

Enter the backup data:

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

-----END
BACKUP-----
```

b. 입력이 끝나면 Enter 키를 두 번 누르세요.

복구 프로세스가 완료되고 다음 메시지가 표시됩니다.

Successfully recovered keymanager secrets.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.  
  
*****  
*****  
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.  
*  
* Run the "security key-manager onboard sync" command to  
synchronize the key database after the node reboots.  
*****  
*****
```

+



표시된 출력이 다음과 다른 경우 진행하지 마십시오. Successfully recovered keymanager secrets. 오류를 수정하기 위해 문제 해결을 수행하세요.

6. 옵션 선택 1 부팅 메뉴에서 ONTAP 으로 부팅을 계속합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. 컨트롤러 콘솔에 다음 메시지가 표시되는지 확인하세요.

Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)

파트너 컨트롤러에서:

8. 손상된 컨트롤러를 돌려주세요:

storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true

손상된 컨트롤러에 관하여:

9. CFO 집계만으로 부팅한 후 키 관리자를 동기화합니다.

security key-manager onboard sync

10. 메시지가 표시되면 Onboard Key Manager에 대한 클러스터 전체 암호를 입력합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume_name>" command.



동기화가 성공하면 추가 메시지 없이 클러스터 프롬프트가 반환됩니다. 동기화에 실패하면 클러스터 프롬프트로 돌아가기 전에 오류 메시지가 나타납니다. 오류가 수정되고 동기화가 성공적으로 실행될 때까지 계속 진행하지 마세요.

11. 모든 키가 동기화되었는지 확인하세요.

```
security key-manager key query -restored false
```

이 명령은 결과를 반환하지 않습니다. 결과가 나타나면 더 이상 결과가 반환되지 않을 때까지 동기화 명령을 반복합니다.

파트너 컨트롤러에서:

12. 손상된 컨트롤러를 돌려주세요:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. 자동 반환을 비활성화한 경우 복원:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

14. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

외부 키 관리자(EKM)

ONTAP 부팅 메뉴에서 외부 키 관리자 구성은 복원합니다.

시작하기 전에

다른 클러스터 노드나 백업에서 다음 파일을 수집합니다.

- `/cfcard/kmip/servers.cfg` 파일 또는 KMIP 서버 주소 및 포트
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt` 파일(클라이언트 인증서)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key` 파일(클라이언트 키)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` 파일(KMIP 서버 CA 인증서)

단계

손상된 컨트롤러에 관하여:

1. 손상된 컨트롤러에 콘솔 케이블을 연결하세요.
2. 옵션 선택 11 ONTAP 부팅 메뉴에서.

부팅 메뉴의 예를 표시합니다

```
(1) Normal Boot.  
(2) Boot without /etc/rc.  
(3) Change password.  
(4) Clean configuration and initialize all disks.  
(5) Maintenance mode boot.  
(6) Update flash from backup config.  
(7) Install new software first.  
(8) Reboot node.  
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.  
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.  
(11) Configure node for external key management.  
Selection (1-11)? 11
```

3. 메시지가 표시되면 필요한 정보를 수집했는지 확인하세요.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?  
{y/n}  
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?  
{y/n}  
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}  
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. 메시지가 표시되면 클라이언트 및 서버 정보를 입력합니다.

- a. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 클라이언트 인증서(client.crt) 파일 내용을 입력합니다.
- b. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 클라이언트 키(client.key) 파일 내용을 입력합니다.
- c. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 KMIP 서버 CA(CA.pem) 파일 내용을 입력합니다.
- d. KMIP 서버 IP 주소를 입력하세요.
- e. KMIP 서버 포트를 입력합니다(기본 포트 5696을 사용하려면 Enter를 누릅니다).

예제 보기

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----  
  
Enter the client key (client.key) file contents:  
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----  
  
Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----  
  
Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10  
Enter the port for the KMIP server [5696]:  
  
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
kmip_init: configuring ports  
Running command '/sbin/ifconfig e0M'  
..  
..  
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

복구 프로세스가 완료되고 다음 메시지가 표시됩니다.

Successfully recovered keymanager secrets.

예제 보기

```
System is ready to utilize external key manager(s).  
Trying to recover keys from key servers....  
Performing initialization of OpenSSL  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. 옵션 선택 1 부팅 메뉴에서 ONTAP으로 부팅을 계속합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. 자동 반환을 비활성화한 경우 복원:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

실패한 부팅 미디어를 NetApp 으로 반환 - AFF C400

기트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.
"부품 반환 및 교체"자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

섀시

섀시 교체 개요 - AFF C400

섀시를 교체하려면 팬과 컨트롤러 모듈을 손상된 섀시에서 손상된 섀시와 동일한 모델의 새 섀시로 옮겨야 합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다.
- 이 절차는 중단을 따릅니다. 2노드 클러스터의 경우 완벽한 서비스 중단을 경험하며 다중 노드 클러스터의 일부 중단이 발생할 수 있습니다.

컨트롤러를 종료합니다. - AFF C400

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

옵션 1: 새시를 교체할 때 컨트롤러를 종료합니다

이 절차는 2개 노드 구성이 있는 시스템을 위한 것입니다. 클러스터를 서비스할 때 정상 종료에 대한 자세한 내용은 ["스토리지 시스템을 정상적으로 종료하고 전원을 컵니다. 해결 가이드 - NetApp 기술 자료"](#)를 참조하십시오.

시작하기 전에

- 필요한 사용 권한과 자격 증명이 있는지 확인합니다.
 - ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명입니다.
 - 각 컨트롤러에 대한 BMC 접근성
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템을 종료하기 전에 다음을 수행해야 합니다.
 - 추가 를 수행합니다 ["시스템 상태 점검"](#).
 - ONTAP를 시스템의 권장 릴리스로 업그레이드합니다.
 - 모두 해결 ["Active IQ Wellness 알림 및 위험"](#). 시스템 구성 요소의 LED와 같은 현재 시스템에 있는 모든 결함을 기록해둡니다.

단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랍톱/콘솔을 사용하여 클러스터의 노드에서 로그인합니다.
2. 모든 클라이언트/호스트에서 NetApp 시스템의 데이터에 액세스하지 못하도록 합니다.
3. 외부 백업 작업을 일시 중지합니다.
4. AutoSupport가 활성화된 경우 케이스 생성을 억제하고 시스템이 오프라인이 될 것으로 예상되는 기간을 표시합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. 모든 클러스터 노드의 SP/BMC 주소 식별:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. 클러스터 웰을 종료합니다.

```
exit
```

7. 이전 단계의 출력에 나열된 노드의 IP 주소를 사용하여 SP/BMC over SSH에 로그인하여 진행 상황을 모니터링합니다.

콘솔/랩톱을 사용하는 경우 동일한 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 컨트롤러에 로그인합니다.

8. 손상된 새시에 있는 2개의 노드를 중지합니다.

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSync 모드에서 운영되는 SnapMirror 동기식 클러스터를 사용하는 클러스터의 경우: system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore -strict-sync-warnings true

9. 다음이 표시되면 클러스터의 각 컨트롤러에 대해 * y * 를 입력합니다.

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. 각 컨트롤러가 멈출 때까지 기다린 후 LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

옵션 2: 2노드 MetroCluster 구성에서 컨트롤러를 종료합니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애티리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애큰리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State      #Vols  Nodes          RAID
Status
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0  mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애큰리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애큰리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

하드웨어 교체 - AFF C400

손상된 새시에서 새 새시로 팬, 하드 드라이브 및 컨트롤러 모듈을 이동하고 손상된 새시를 손상된 새시와 동일한 모델의 새 새시로 바꿉니다.

1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

새시를 교체하려면 이전 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈의 왼쪽과 오른쪽에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안전한 곳에 두고 새시의 다른 컨트롤러 모듈에 대해서도 이 단계를 반복합니다.

2단계: 팬을 이동합니다

새시를 교체할 때 팬 모듈을 교체 새시로 이동하려면 특정 작업 순서를 수행해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스터드에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
3. 팬 모듈 캠 핸들의 분리 래치를 아래로 누른 다음 캠 핸들을 아래쪽으로 돌립니다.

팬 모듈은 새시에서 약간 떨어진 곳으로 이동합니다.

4. 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼내고, 다른 손으로 팬 모듈을 지지하여 새시에서 흔들리지 않도록 하십시오.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.

5. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.

6. 나머지 팬 모듈에 대해 위의 단계를 반복합니다.

7. 팬 모듈을 입구에 맞춘 다음 새시에 밀어 넣어 교체 새시에 넣습니다.

8. 팬 모듈 캠 손잡이를 단단히 눌러 새시에 완전히 장착합니다.

팬 모듈이 완전히 장착되면 캠 핸들이 약간 올라갑니다.

9. 캠 핸들을 닫힘 위치까지 돌려 캠 핸들 해제 래치가 딸깍 소리를 내며 잠금 위치에 있는지 확인합니다.

10. 나머지 팬 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.

3단계: 장비 랙 또는 시스템 캐비닛 내에서 새시를 교체합니다

교체 새시를 설치하려면 먼저 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 기존 새시를 분리해야 합니다.

1. 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.

2. 두 사람이 있는 상태에서 이전 새시를 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에서 밀어 낸 다음 한쪽에 둡니다.

3. 아직 접지되지 않은 경우 옮바르게 접지하십시오.

4. 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에 새시를 부착하여 두 사람이 교체용 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.

5. 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.

6. 이전 새시에서 분리한 나사를 사용하여 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.

7. 아직 설치하지 않은 경우 베젤을 설치합니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

새 새시에 컨트롤러 모듈을 설치한 후 부팅해야 합니다.

동일한 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 HA 쌍의 경우, 컨트롤러 모듈을 설치하는 순서는 새시에 완전히 장착되자마자 재부팅을 시도하기 때문에 특히 중요합니다.

1. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

2. 콘솔을 컨트롤러 모듈에 다시 연결하고 관리 포트를 다시 연결합니다.

3. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 폴리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.

- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

4. 이전 단계를 반복하여 새 새시에 두 번째 컨트롤러를 설치합니다.

복원 및 교체 프로세스(AFF C400)를 완료합니다

키트와 함께 제공된 RMA 명령에 설명된 대로 새시의 HA 상태를 확인하고 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환해야 합니다.

1단계: 새시의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

새시의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성에 맞게 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 유지보수 모드의 컨트롤러 모듈 중 하나에서 로컬 컨트롤러 모듈 및 새시의 HA 상태를 "ha-config show"로 표시합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 새시에 대해 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않는 경우:

- a. 새시의 HA 상태를 "ha-config modify chassis_HA-state_"로 설정합니다

HA-STATE_의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- 하
- mcc
- mcc-2n
- 'mcip'입니다
- 비하

- b. 설정이 변경되었는지 확인합니다. ha-config show

3. 아직 다시 하지 않았다면 나머지 시스템을 다시 정하십시오.

4. 시스템 앞면에 베젤을 다시 설치합니다.

2단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration DR
Group Cluster Node   State      Mirroring Mode
----- ----- -----
----- -----
1   cluster_A
    controller_A_1 configured   enabled   heal roots
completed
    cluster_B
    controller_B_1 configured   enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster      Configuration State      Mode
----- ----- -----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured    waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured           normal
Remote: cluster_A configured         normal

```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성은 다시 설정합니다.

3단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

기트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

컨트롤러 모듈

컨트롤러 모듈 교체 개요 - AFF C400

교체 절차를 위한 필수 구성 요소를 검토하고 사용 중인 ONTAP 운영 체제 버전에 맞는 올바른 구성 요소를 선택해야 합니다.

- 모든 드라이브 쉘프가 올바로 작동하고 있어야 합니다.
- 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 해당 섹션을 검토해야 합니다. "[올바른 복구 절차 선택](#)" 이 절차를 사용해야 하는지 여부를 확인합니다.

이 절차를 사용해야 하는 경우 4 또는 8노드 MetroCluster 구성의 컨트롤러에 대한 컨트롤러 교체 절차는 HA 쌍의 컨트롤러 교체 절차와 동일합니다. HA Pair로 제한된 장애 및 스토리지 폐일오버 명령을 사용하여 교체 시 무중단 운영을 제공할 수 있으므로 MetroCluster 관련 단계가 필요하지 않습니다.

- 오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 컨트롤러 모듈을 동일한 모델 유형의 컨트롤러 모듈로 교체해야 합니다. 컨트롤러 모듈만 교체하면 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차의 일부로 드라이브 또는 드라이브 쉘프를 변경할 수 없습니다.
- 이 절차에서는 _replacement_controller가 이전 컨트롤러 모듈과 동일한 버전의 ONTAP에서 부팅되도록 부팅 장치를 손상된 컨트롤러에서 _replacement_controller로 이동합니다.
- 올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
 - impaired_controller는 교체되는 컨트롤러입니다.
 - 교체 노드 _는 장애가 있는 컨트롤러를 교체하는 새로운 컨트롤러입니다.
 - healthy_controller는 정상적인 컨트롤러입니다.
- 컨트롤러의 콘솔 출력을 항상 텍스트 파일로 캡처해야 합니다.

교체 프로세스 중에 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있도록 절차에 대한 기록을 제공합니다.

손상된 컨트롤러 **AFF C400**을 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

옵션 1: 대부분의 시스템

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)".

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다.
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
  Start Time: 7/25/2016 18:45:55
  End Time: 7/25/2016 18:45:56
  Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다.
이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
  Start Time: 7/29/2016 20:54:41
  End Time: 7/29/2016 20:54:42
  Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체합니다. - AFF C400

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체하려면 손상된 컨트롤러를 제거하고, FRU 구성 요소를 교체
컨트롤러 모듈로 이동한 다음, 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고, 시스템을 유지보수 모드로

부팅해야 합니다.

1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

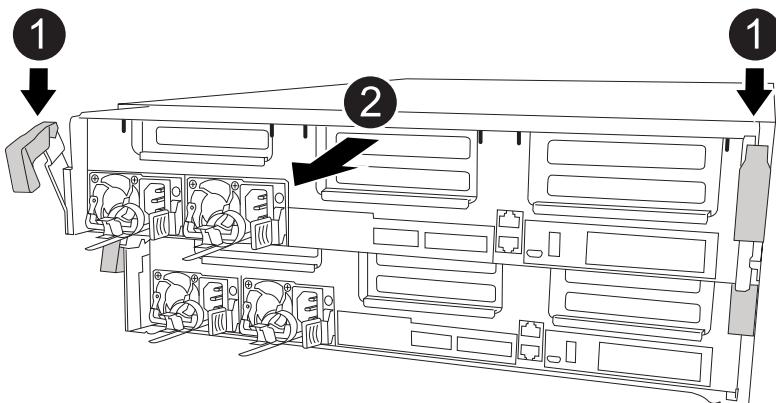
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 풀 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



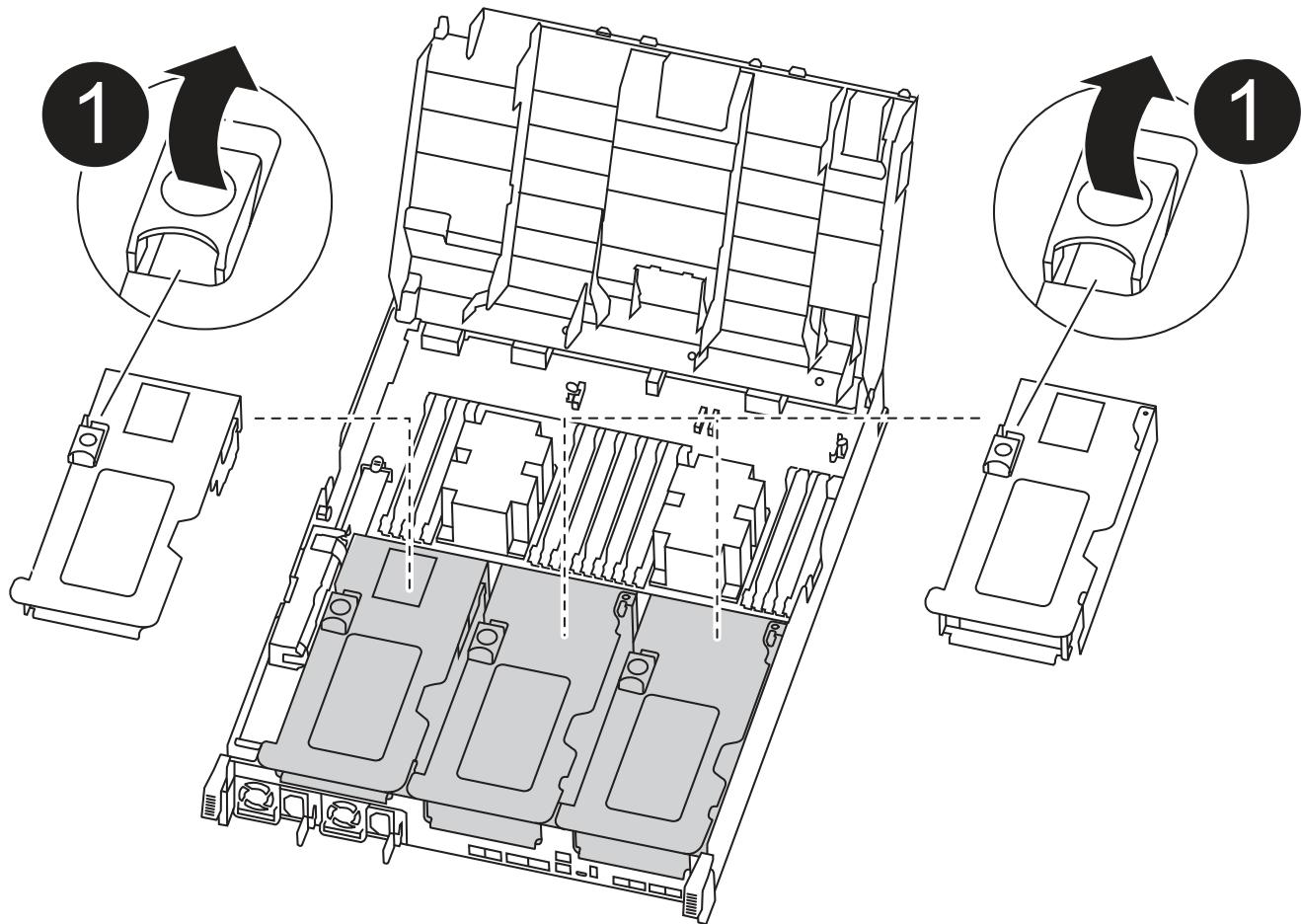
1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.
8. 교체 컨트롤러 모듈에서 에어 덕트를 열고 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 컨트롤러 모듈에서 빈 라이저를 분리합니다.

[애니메이션 - 교체 컨트롤러 모듈에서 빈 라이저를 분리합니다](#)



1 라이저 래치

1. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
2. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
3. 라이저 1의 왼쪽에 있는 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 향하게 한 다음 라이저를 위로 들어 올려 옆에 둡니다.
4. 나머지 라이저에 대해 이전 단계를 반복합니다.

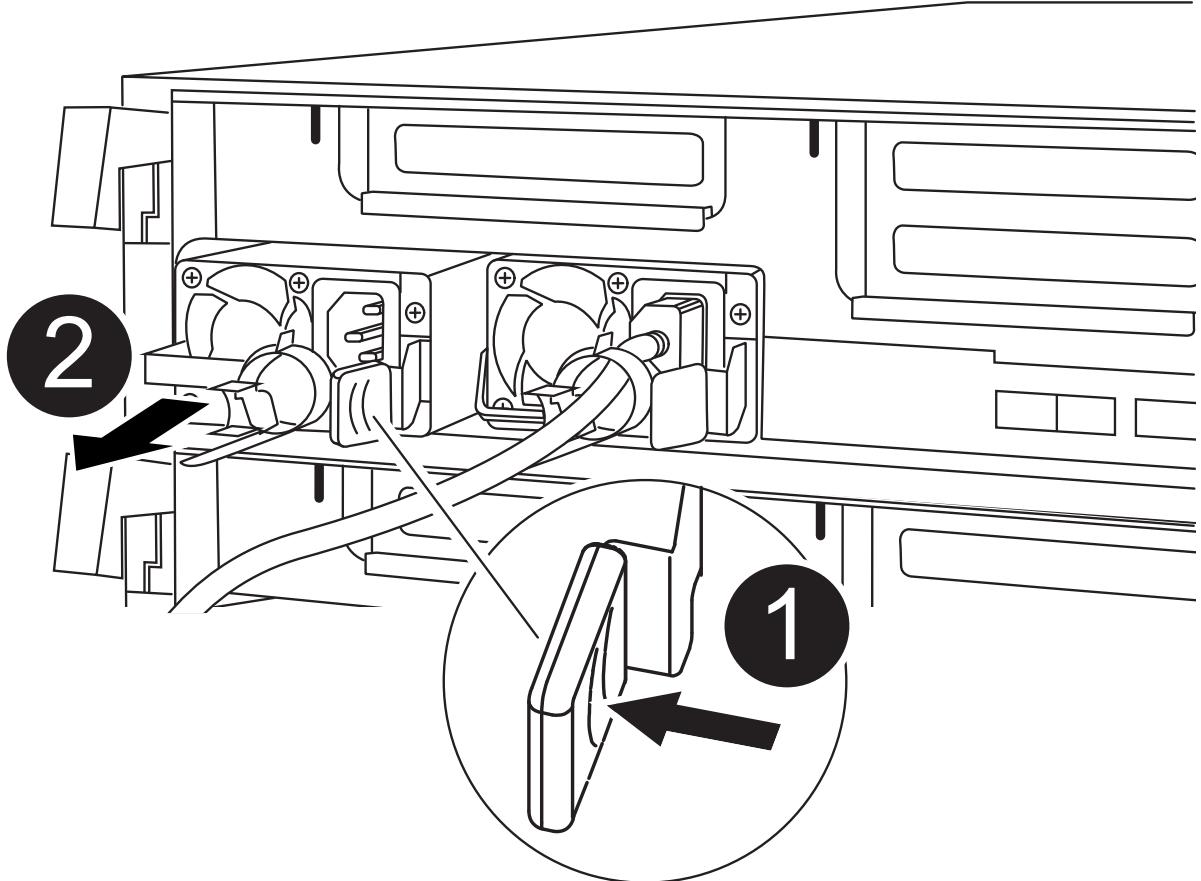
2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다

컨트롤러 모듈을 교체할 때 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 전원 공급 장치를 이동해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 전원 공급 장치를 교체 컨트롤러 모듈로 이동할 수 있습니다.

[애니메이션 - 전원 공급 장치를 이동합니다](#)

1. 전원 공급 장치를 분리합니다.



1	PSU 잠금 탭
2	전원 케이블 고정대

1. 캠 핸들을 돌려 새시에서 전원 공급 장치를 당겨 빼냅니다.
2. 파란색 잠금 탭을 눌러 새시에서 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 양손으로 전원 공급 장치를 새시에서 빼낸 다음 따로 보관해 둡니다.
 - a. 전원 공급 장치를 새 컨트롤러 모듈로 이동한 다음 설치합니다.
 - b. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가지 마십시오.

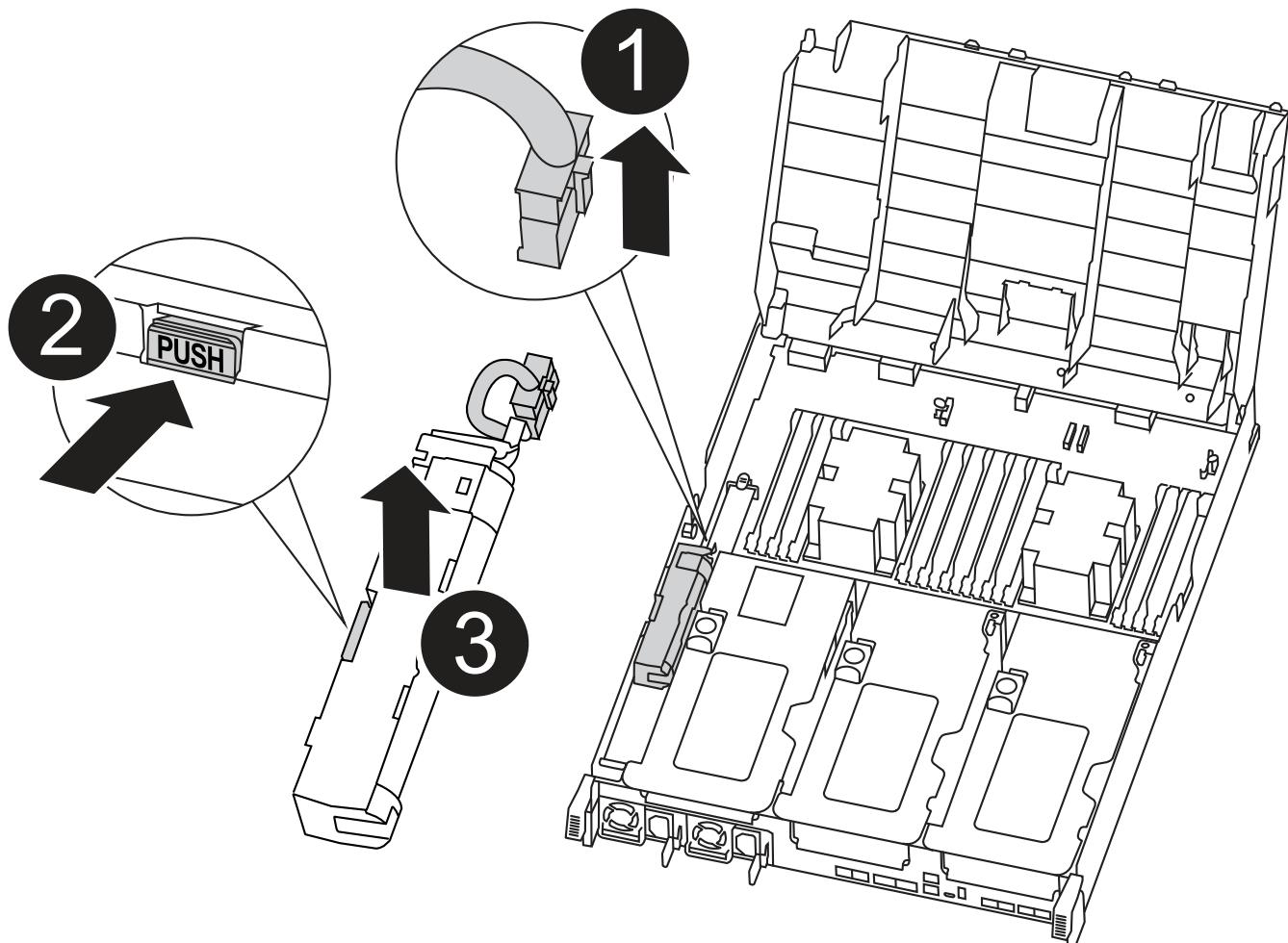
- a. 나머지 전원 공급 장치에 대해 위의 단계를 반복합니다.

3단계: NVDIMM 배터리를 이동합니다

손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 NVDIMM 배터리를 이동하려면 특정 단계를 수행해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 NVDIMM 배터리를 이동할 수 있습니다.

애니메이션 - NVDIMM 배터리를 이동합니다



1	NVDIMM 배터리 플러그
2	NVDIMM 배터리 잠금 탭
3	NVDIMM 배터리

1. 에어 덕트를 엽니다.
 - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
 - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM 배터리를 찾습니다.

3. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.
4. 배터리를 잡고 누름 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.
5. 배터리를 교체 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
6. 배터리 모듈을 배터리 입구에 맞춘 다음 제자리에 잠길 때까지 배터리를 슬롯에 부드럽게 밀어 넣습니다.



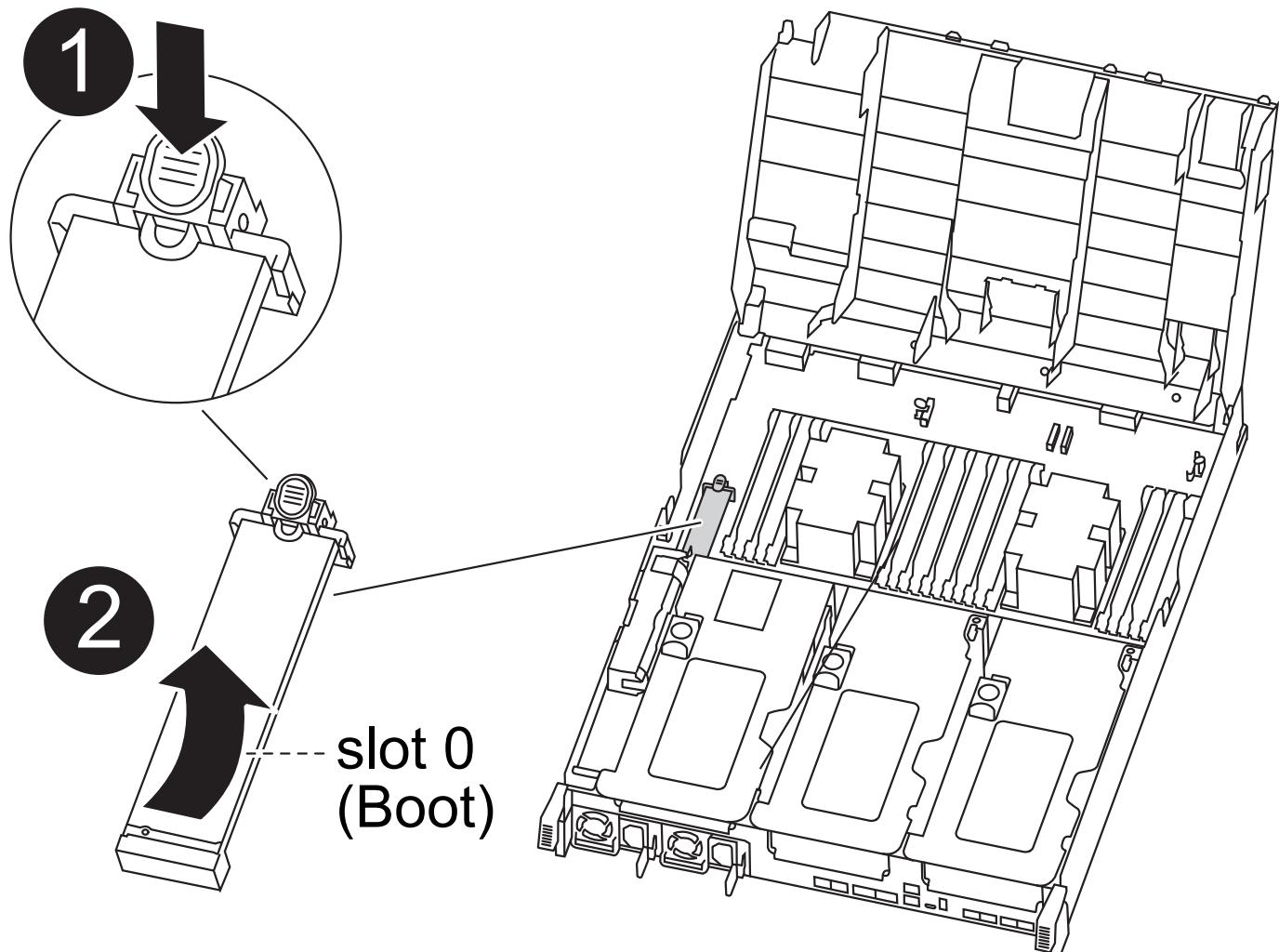
지시가 있을 때까지 배터리 케이블을 마더보드에 다시 연결하지 마십시오.

4단계: 부팅 미디어를 이동합니다

부팅 미디어를 찾은 다음 지침에 따라 손상된 컨트롤러 모듈에서 분리한 후 교체 컨트롤러 모듈에 삽입해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 부팅 미디어를 이동할 수 있습니다.

애니메이션 - 부팅 미디어를 이동합니다



1

부트 미디어 잠금 탭

2

미디어를 부팅합니다

1. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.
 - a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.
 - b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.
2. 부트 미디어를 새 컨트롤러 모듈로 옮기고 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
3. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

4. 부트 미디어를 제자리에 잠깁니다.
 - a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.
 - b. 파란색 잠금 버튼을 눌러 열림 위치에 놓습니다.
 - c. 파란색 버튼을 눌러 부트 미디어 끝에 손가락을 놓고 부트 미디어 끝을 단단히 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.

5단계: PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 이동합니다

컨트롤러 교체 프로세스의 일부로 PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 이동해야 합니다.

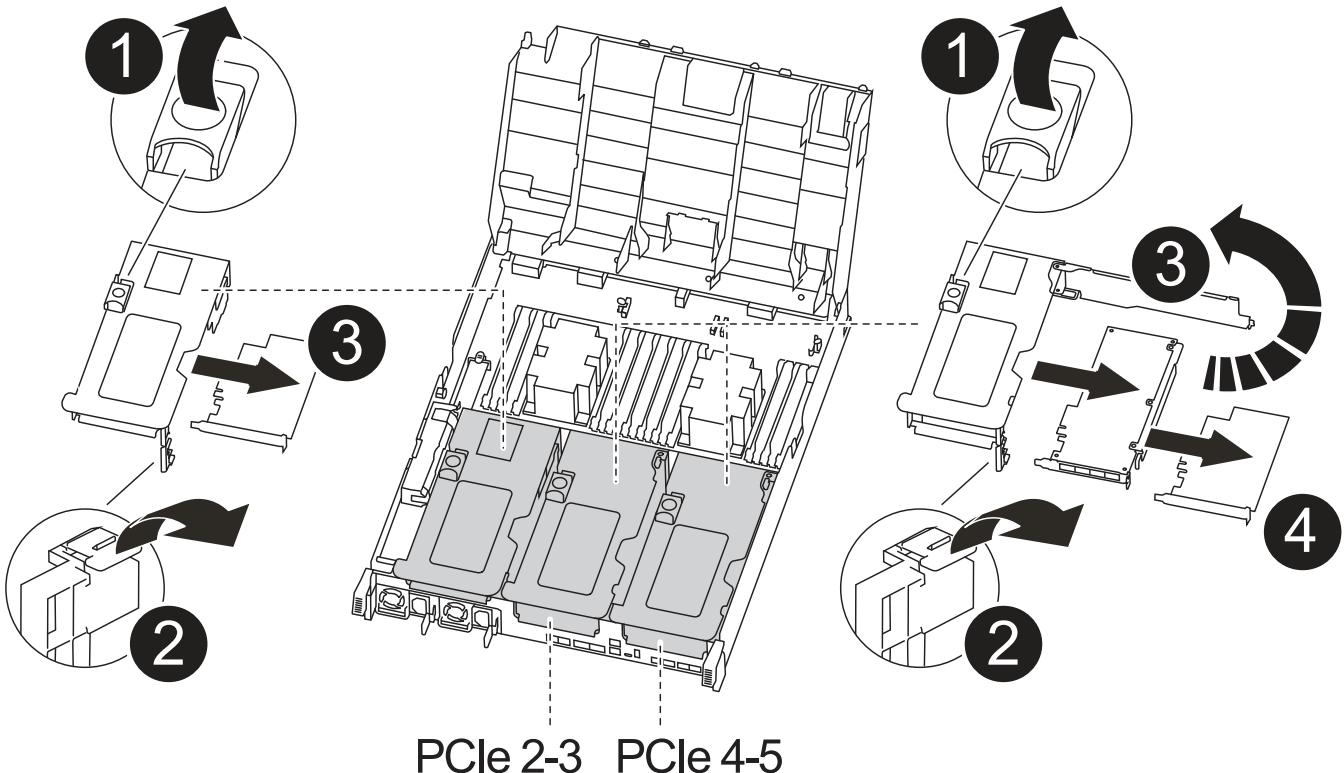
다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 이동할 수 있습니다.

이동 PCIe 라이저 1 및 2(왼쪽 및 가운데 라이저):

[애니메이션 - PCI 라이저 1과 2를 이동합니다](#)

메자닌 카드 및 라이저 3(오른쪽 라이저) 이동:

[애니메이션 - 메자닌 카드 및 라이저 3을 이동합니다](#)



PCIe 2-3 PCIe 4-5

1	라이저 잠금 래치
2	PCI 카드 잠금 래치
3	PCI 잠금 플레이트
4	PCI 카드

1. PCIe 라이저 1과 2를 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
 - a. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
 - b. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.
 - 라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.
 - c. 라이저를 들어 올린 다음 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
 - d. 라이저를 라이저 소켓의 측면에 있는 핀에 맞춘 다음, 라이저를 핀 아래로 내리고 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣은 다음 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.
 - e. 라이저 번호 2에 대해 이 단계를 반복합니다.
2. 라이저 번호 3을 분리하고 메자닌 카드를 분리한 다음 두 카드를 모두 교체 컨트롤러 모듈에 설치합니다.
 - a. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
 - b. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.

라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.

- c. 라이저를 들어 올린 다음 안정적이고 평평한 곳에 둡니다.
- d. 메자닌 카드의 손잡이 나사를 풀고 카드를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올린 다음 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
- e. 교체 컨트롤러에 메자닌(메자닌)를 설치하고 나비 나사로 고정합니다.
- f. 교체용 컨트롤러 모듈에 세 번째 라이저를 설치합니다.

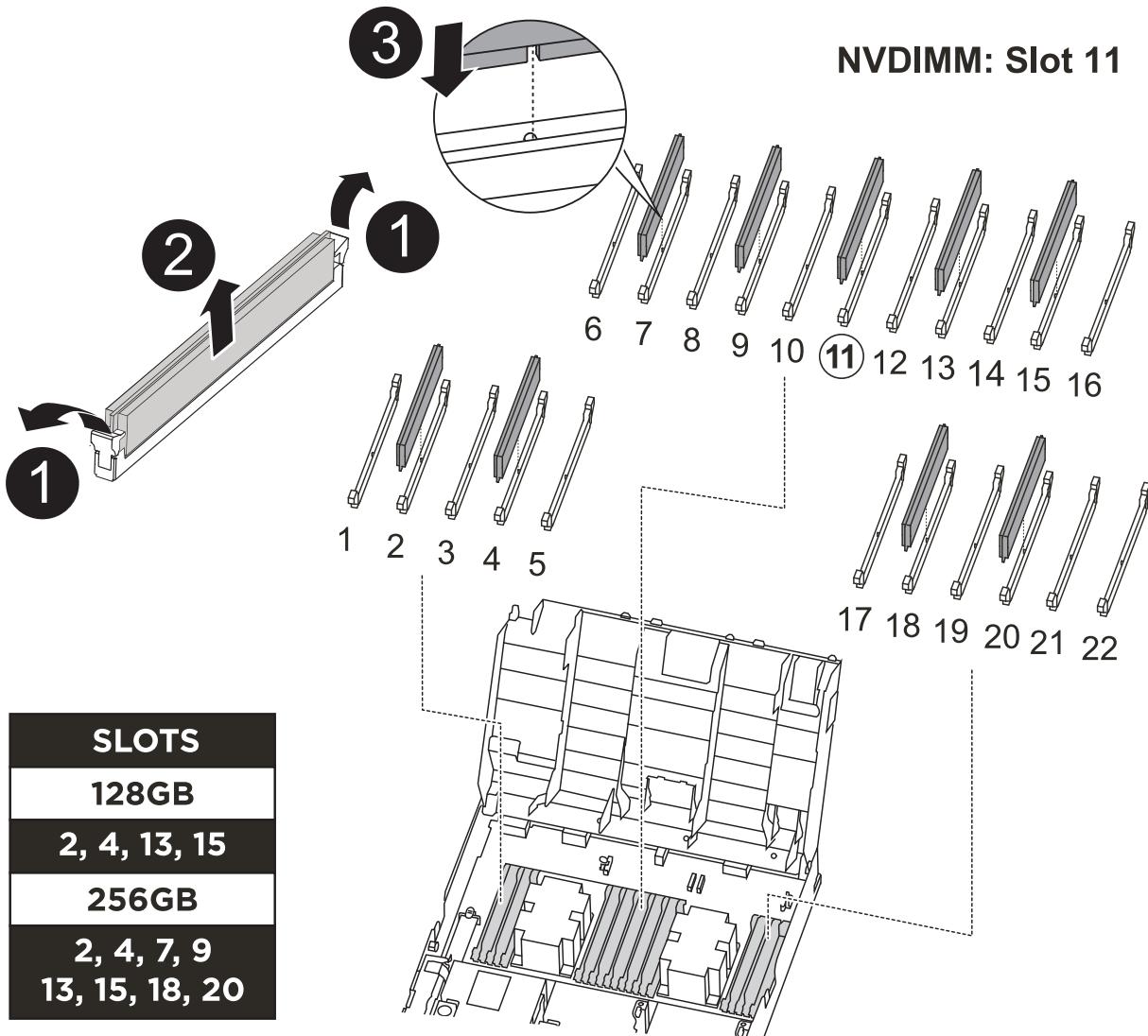
6단계: **DIMM**을 이동합니다

DIMM을 찾은 다음 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동해야 합니다.

장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈의 해당 슬롯으로 직접 DIMM을 이동할 수 있도록 새 컨트롤러 모듈이 준비되어 있어야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동할 수 있습니다.

[애니메이션 - DIMM을 이동합니다](#)



①	DIMM 잠금 탭
②	DIMM
③	DIMM 소켓

- 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.
- DIMM을 올바른 방향으로 교체 컨트롤러 모듈에 삽입할 수 있도록 소켓에 있는 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
- NVDIMM 배터리가 새 컨트롤러 모듈에 꽂혀 있지 않은지 확인합니다.
- 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동합니다.



각 DIMM을 손상된 컨트롤러 모듈에서 점유한 동일한 슬롯에 설치하십시오.

- DIMM의 양쪽에 있는 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어서 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을

꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.

b. 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 DIMM 슬롯을 찾습니다.

c. DIMM 소켓의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 소켓에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 소켓에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 소켓에 재정렬하고 다시 삽입합니다.

d. DIMM이 고르게 정렬되어 소켓에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

e. 나머지 DIMM에 대해 이러한 하위 단계를 반복합니다.

5. NVDIMM 배터리를 마더보드에 연결합니다.

플러그가 컨트롤러 모듈에 잠겼는지 확인합니다.

7단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

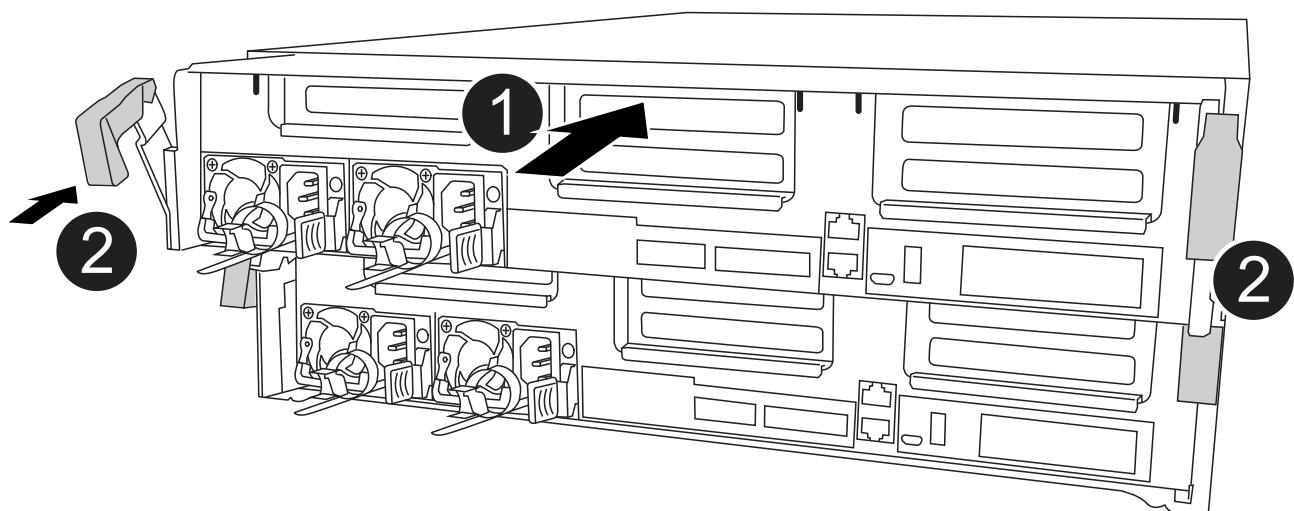
장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 모든 구성 요소를 이동한 후에는 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.



컨트롤러를 새시에 밀어 넣습니다

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.

g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

시스템 구성을 복원 및 확인합니다 - AFF C400

하드웨어 교체를 완료하고 유지 관리 모드로 부팅한 후에는 교체 컨트롤러의 하위 수준 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성합니다.

1단계: 컨트롤러를 교체한 후 시스템 시간을 설정하고 확인합니다

교체 컨트롤러 모듈의 시간과 날짜를 HA 쌍의 정상 컨트롤러 모듈 또는 독립형 구성의 안정적인 시간 서버와 확인해야 합니다. 시간과 날짜가 일치하지 않으면 시간 차이로 인해 클라이언트가 중단되는 것을 방지하기 위해 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 날짜와 시간을 재설정해야 합니다.

이 작업에 대해

올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.

- replacement_node는 이 절차의 일부로 손상된 노드를 교체한 새 노드입니다.
- healthy_node는 _replacement_node의 HA 파트너입니다.

단계

1. refacement_node가 LOADER 프롬프트에 있지 않으면 시스템을 LOADER 프롬프트로 중단합니다.
2. Healthy_node에서 시스템 시간을 확인합니다. cluster date show

날짜와 시간은 구성된 시간대를 기준으로 합니다.

3. LOADER 프롬프트에서, _replacement_node:show date의 날짜와 시간을 확인하십시오

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

4. 필요한 경우 교체 노드의 날짜(GMT)를 'SET DATE_MM/dd/yyyy_'로 설정합니다

5. 필요한 경우 교체 노드의 시간을 GMT 단위로 'SET TIME_hh:mm:ss_'로 설정합니다

6. LOADER 프롬프트에서 _replacement_node의 날짜 및 시간을 확인합니다. show date

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

2단계: 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성과 일치하도록 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 새 컨트롤러 모듈의 유지보수 모드에서 모든 구성요소가 동일한 HA 상태 ha-config show를 표시하는지 확인합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다

HA 상태의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- 하
- mcc
- mcc-2n
- 'mcip'입니다
- 비하

3. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다

4. 설정이 변경되었는지 확인합니다. ha-config show

시스템을 재할당하고 디스크를 재할당합니다 - AFF C400

스토리지를 재설정하고 디스크 재할당을 확인하여 교체 절차를 계속합니다.

1단계: 시스템 회수

컨트롤러 모듈의 스토리지 및 네트워크 연결을 확인하려면 다음을 사용하십시오. ["Active IQ Config Advisor"](#).

단계

1. Config Advisor를 다운로드하고 설치합니다.
2. 대상 시스템에 대한 정보를 입력한 다음 데이터 수집을 클릭합니다.
3. 케이블 연결 탭을 클릭한 다음 출력을 확인합니다. 모든 디스크 쉘프가 표시되고 모든 디스크가 출력에 표시되는지 확인하여 찾은 케이블 연결 문제를 해결합니다.
4. 해당 탭을 클릭하여 다른 케이블을 확인한 다음 Config Advisor의 출력을 확인합니다.

2단계: 디스크를 재할당합니다

스토리지 시스템이 HA 쌍 내에 있는 경우, 절차 종료 시 기브백이 발생하면 새 컨트롤러 모듈의 시스템 ID가 자동으로 디스크에 할당됩니다. _replacement_controller를 부팅할 때 시스템 ID 변경을 확인한 다음 변경이 구현되었는지 확인해야 합니다.

이 절차는 HA 쌍에서 ONTAP를 실행하는 시스템에만 적용됩니다.

1. replacement_controller가 유지보수 모드("*>" 프롬프트 표시)인 경우 유지보수 모드를 종료하고 로더 프롬프트인 "halt"로 이동합니다
2. system ID mismatch: boot_ontap로 인해 시스템 ID를 재정의하라는 메시지가 표시되면 _replacement_controller의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 y를 입력합니다
3. replacement_controller 콘솔에 'Waiting for 반환...' 메시지가 표시될 때까지 기다린 후 정상적인 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 지정되었는지 확인합니다. 'storage failover show'

명령 출력에는 손상된 컨트롤러에서 시스템 ID가 변경되었다는 메시지와 함께 올바른 이전 및 새 ID가 표시되어야 합니다. 다음 예제에서 node2는 교체를 거쳤으며 새 시스템 ID가 151759706입니다.

```
node1> `storage failover show`  

                                         Takeover  

Node          Partner      Possible   State Description  

-----        -----       -----  

-----  

node1          node2       false      System ID changed on  

partner (Old:  

151759706), In takeover  

node2          node1       -          Waiting for giveback  

(HA mailboxes)
```

4. 정상적인 컨트롤러에서 코어 덤프가 저장되었는지 확인합니다.

- a. 고급 권한 수준 'Set-Privilege advanced'로 변경합니다

고급 모드로 계속 진행하라는 메시지가 나타나면 Y로 응답할 수 있습니다. 고급 모드 프롬프트가 나타납니다(*>).

- b. 모든 코어 덤프를 저장합니다. 'system node run-node_local-node-name_partner savecore'
- c. 반환 명령을 실행하기 전에 'avecore' 명령이 완료될 때까지 기다리십시오.

다음 명령을 입력하여 savecore 명령의 진행 상태를 모니터링할 수 있습니다. 'system node run-node_local-

node-name_partner savecore -s'

d. admin 권한 수준으로 복귀:'et-Privilege admin'입니다

5. 스토리지 시스템에 스토리지 또는 볼륨 암호화가 구성된 경우 온보드 키 관리를 사용하는지 또는 외부 키 관리를 사용하는지 여부에 따라 다음 절차 중 하나를 사용하여 스토리지 또는 볼륨 암호화 기능을 복원해야 합니다.

◦ "온보드 키 관리 암호화 키를 복원합니다"

◦ "외부 키 관리 암호화 키를 복원합니다"

6. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

a. 정상적인 컨트롤러에서 교체된 컨트롤러의 스토리지를 다시 제공합니다. 'storage failover 반환 - ofnode_replacement_node_name_ '

replacement_controller가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.

시스템 ID 불일치로 인해 시스템 ID를 무시하라는 메시지가 나타나면 y를 입력해야 합니다.



기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

"사용 중인 ONTAP 9 버전에 맞는 고가용성 구성 콘텐츠를 찾아보십시오"

a. 기브백이 완료된 후 HA 쌍이 정상 작동 중인지, 그리고 테이크오버가 가능한지, 즉 '스토리지 페일오버 표시'인지 확인합니다

'storage failover show' 명령의 출력에는 파트너 메시지에서 변경된 시스템 ID가 포함되지 않아야 합니다.

7. 디스크가 제대로 할당되었는지 확인합니다. '스토리지 디스크 표시-소유권'

_replacement_controller에 속하는 디스크는 새 시스템 ID를 표시해야 합니다. 다음 예에서는 노드 1이 소유한 디스크에 새 시스템 ID 1873775277이 표시됩니다.

```
node1> `storage disk show -ownership`  
  
Disk Aggregate Home Owner DR Home Home ID Owner ID DR Home ID  
Reserver Pool  
-----  
-----  
1.0.0 aggr0_1 node1 node1 - 1873775277 1873775277 -  
1873775277 Pool0  
1.0.1 aggr0_1 node1 node1 1873775277 1873775277 -  
1873775277 Pool0  
.  
.  
.
```

8. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 컨트롤러 상태 'MetroCluster node show'를 모니터링한다

MetroCluster 구성을 정상 상태로 되돌리려면 교체 후 몇 분 정도 걸리며, 이 경우 각 컨트롤러에 구성된 상태가

표시되며 DR 미러링이 활성화되고 정상 모드가 표시됩니다. MetroCluster node show-fields node-systemid 명령 출력은 MetroCluster 구성이 정상 상태로 돌아갈 때까지 이전 시스템 ID를 표시합니다.

9. 컨트롤러가 MetroCluster 구성에 있는 경우 MetroCluster 상태에 따라 원래 소유자가 재해 사이트의 컨트롤러인 경우 DR 홈 ID 필드에 디스크의 원래 소유자가 표시되는지 확인합니다.

다음 두 조건이 모두 참인 경우 이 작업이 필요합니다.

- MetroCluster 구성이 전환 상태입니다.
- replacement_controller는 재해 사이트에 있는 디스크의 현재 소유자입니다.

["4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다"](#)

10. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 각 컨트롤러가 'MetroCluster node show-fields configuration-state'로 구성되어 있는지 확인합니다

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id          cluster node      configuration-state
-----              -----
-----              -----
1 node1_siteA        node1mcc-001    configured
1 node1_siteA        node1mcc-002    configured
1 node1_siteB        node1mcc-003    configured
1 node1_siteB        node1mcc-004    configured

4 entries were displayed.
```

11. 각 컨트롤러에 대해 예상되는 볼륨이 'vol show-node-name'인지 확인합니다

12. 재부팅 시 자동 테이크오버 기능을 사용하지 않도록 설정한 경우 정상 컨트롤러에서 활성화하십시오. 'storage failover modify -node replacement -node -name -onreboot true'

전체 시스템 복원 - AFF C400

시스템을 전체 운영으로 복구하려면 NetApp Storage Encryption 구성(필요한 경우)을 복원하고 새 컨트롤러에 대한 라이센스를 설치한 후 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 실패한 부품을 NetApp으로 반환해야 합니다.

1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이센스를 설치합니다

장애가 발생한 노드가 표준(노드 잠김) 라이센스가 필요한 ONTAP 기능을 사용 중인 경우 _replacement_node에 대한 새 라이센스를 설치해야 합니다. 표준 라이센스가 있는 기능의 경우 클러스터의 각 노드에 기능에 대한 자체 키가 있어야 합니다.

이 작업에 대해

라이센스 키를 설치하기 전까지는 표준 라이센스가 필요한 기능을 _replacement_node에서 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 손상된 노드가 클러스터의 유일한 노드인 경우 해당 기능에 대한 라이센스가 있으면 기능을 변경할 수 없습니다.

또한 노드에서 라이센스가 없는 기능을 사용하면 라이센스 계약을 준수하지 않을 수 있으므로 가능한 한 빨리 _replacement_node에 교체 라이센스 키 또는 키를 설치해야 합니다.

시작하기 전에

라이센스 키는 28자 형식이어야 합니다.

라이센스 키를 설치할 수 있는 90일의 유예 기간이 있습니다. 유예 기간이 지나면 모든 이전 라이센스가 무효화됩니다. 유효한 라이센스 키를 설치한 후 유예 기간이 끝나기 전에 모든 키를 24시간 동안 설치해야 합니다.



시스템에서 처음에 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중이었다면 에 설명된 절차를 "[AFF/FAS 시스템의 라이센스 업데이트를 위한 마더보드 교체 후 프로세스](#)" 사용하십시오. 시스템의 초기 ONTAP 릴리스를 잘 모르는 경우 에서 자세한 내용을 참조하십시오 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".

단계

- 새 라이센스 키가 필요한 경우 에서 교체용 라이센스 키를 받으십시오 "[NetApp Support 사이트](#)" My Support(내 지원) 섹션에서 Software licenses(소프트웨어 라이센스)를 선택합니다.



필요한 새 라이센스 키는 자동으로 생성되어 파일의 이메일 주소로 전송됩니다. 30일 이내에 라이센스 키가 포함된 이메일을 받지 못한 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 각 라이선스 키를 '시스템 라이선스 추가 라이선스 코드 라이선스 키, 라이선스 키...'로 설치합니다
- 필요한 경우 이전 라이센스를 제거합니다.
 - 미사용 라이선스 확인:'라이선스 정리 - 미사용 - 시뮬레이션
 - 목록이 올바르면 사용하지 않는 사용권의 'license clean-up-unused'를 삭제합니다

2단계: LIF 확인 및 일련 번호 등록

replacement_node를 서비스로 반환하기 전에 LIF가 홈 포트에 있는지 확인하고, AutoSupport가 설정된 경우 _replacement_node의 일련 번호를 등록하고, 자동 반환 기능을 재설정해야 합니다.

단계

- 논리 인터페이스가 홈 서버 및 포트에 대해 'network interface show-is-home false'라는 보고를 하는지 확인합니다
LIF가 FALSE로 표시되면 해당 LIF를 홈 포트로 되돌립니다. `network interface revert -vserver * -lif *`
- NetApp Support에 시스템 일련 번호를 등록합니다.
 - AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 전송하여 일련 번호를 등록합니다.
 - AutoSupport가 활성화되어 있지 않으면 를 호출합니다 "[NetApp 지원](#)" 일련 번호를 등록합니다.
- 클러스터의 상태를 확인합니다. "[ONTAP에서 스크립트를 사용하여 클러스터 상태 점검을 수행하는 방법](#)" 자세한 내용은 KB 문서를 참조하십시오.
- AutoSupport 유지보수 윈도우가 트리거된 경우 를 사용하여 윈도우를 종료합니다 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT-END` 명령.
- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

3단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

- 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration DR
Group Cluster Node   State      Mirroring Mode
-----  -----
-----  -----
1    cluster_A
      controller_A_1 configured     enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured     enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----  -----
Local: cluster_B configured           switchover
Remote: cluster_A configured         waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----  -----
Local: cluster_B configured           normal
Remote: cluster_A configured         normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성은 다시 설정합니다.

4단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

DIMM-AFF C400을 교체합니다

시스템에서 수정 가능한 오류 수정 코드(ECC)를 계속 등록할 때 컨트롤러 모듈의 DIMM을 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 시스템 패닉이 발생합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

옵션 1: 대부분의 구성

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.
각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.
- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)").

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다.
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다.
이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

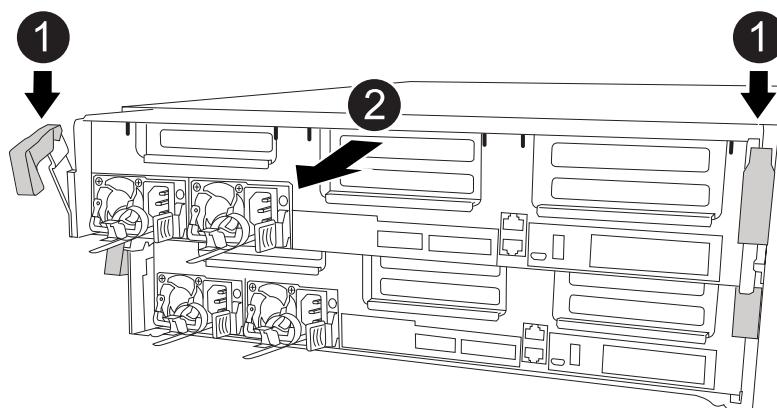
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 풀 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

3단계: 시스템 DIMM을 교체합니다

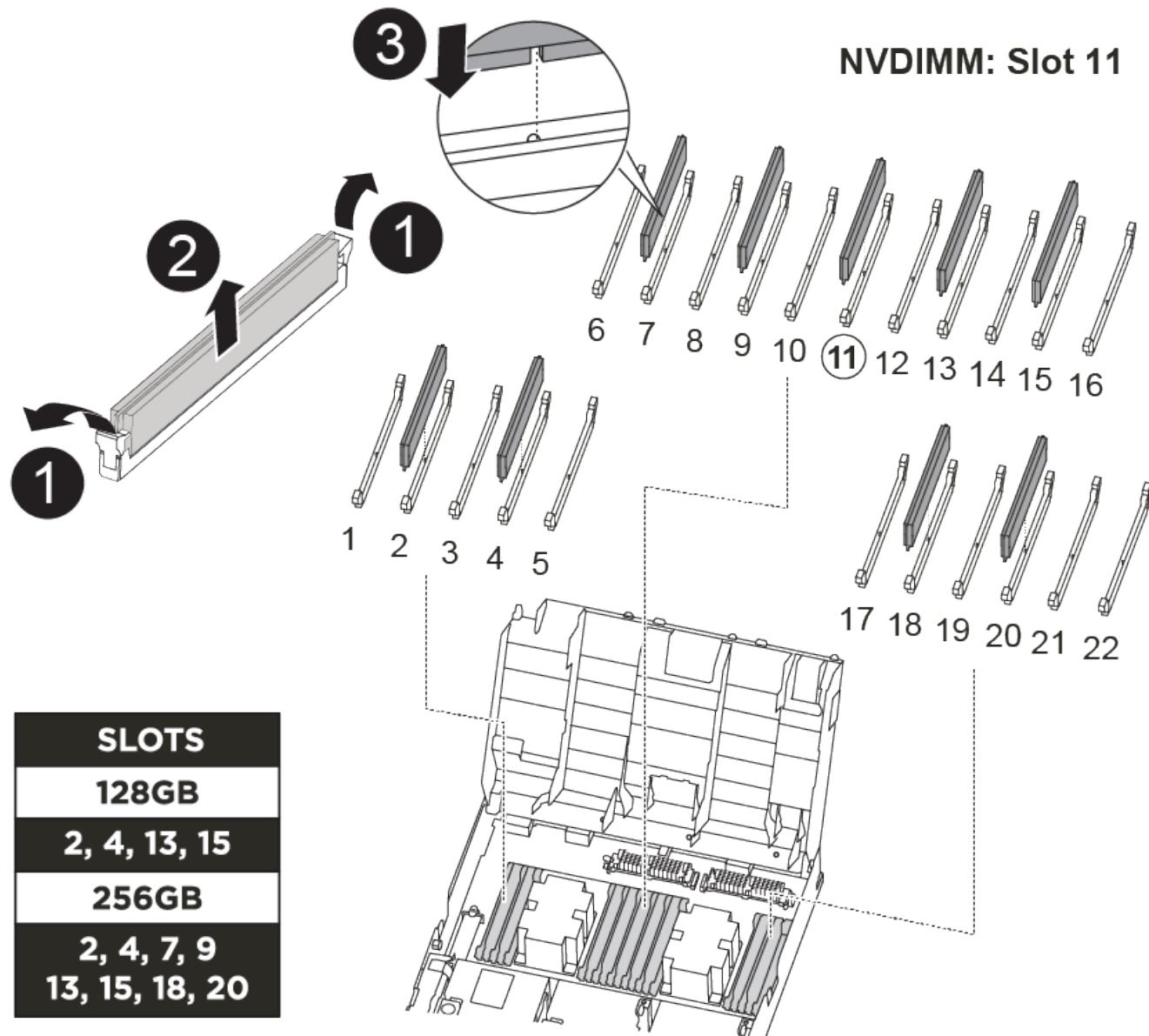
시스템 DIMM을 교체하려면 관련 오류 메시지를 통해 대상 DIMM을 식별하고, 공기 덕트의 FRU 맵을 사용하여 대상 DIMM을 찾은 다음 DIMM을 교체해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 시스템 DIMM을 교체할 수 있습니다.



애니메이션과 그림은 DIMM이 없는 소켓용 빈 슬롯을 보여줍니다. 이 빈 소켓은 공백으로 채워집니다.

애니메이션 - 시스템 DIMM을 교체합니다



①	DIMM 잠금 탭
②	DIMM
③	DIMM 소켓

DIMM은 소켓 2, 4, 13 및 15에 있습니다. NVDIMM은 슬롯 11에 있습니다.

1. 에어 덕트를 열니다.
 - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
 - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.

- 교체 DIMM을 올바른 방향으로 삽입할 수 있도록 소켓에서 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
- DIMM 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 소켓에서 DIMM을 꺼낸 다음 소켓에서 DIMM을 꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.

- 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 DIMM을 제거하고 DIMM을 모서리에 맞춰 슬롯에 맞춥니다.

DIMM의 핀 사이의 노치가 소켓의 탭과 일직선이 되어야 합니다.

- 커넥터의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.

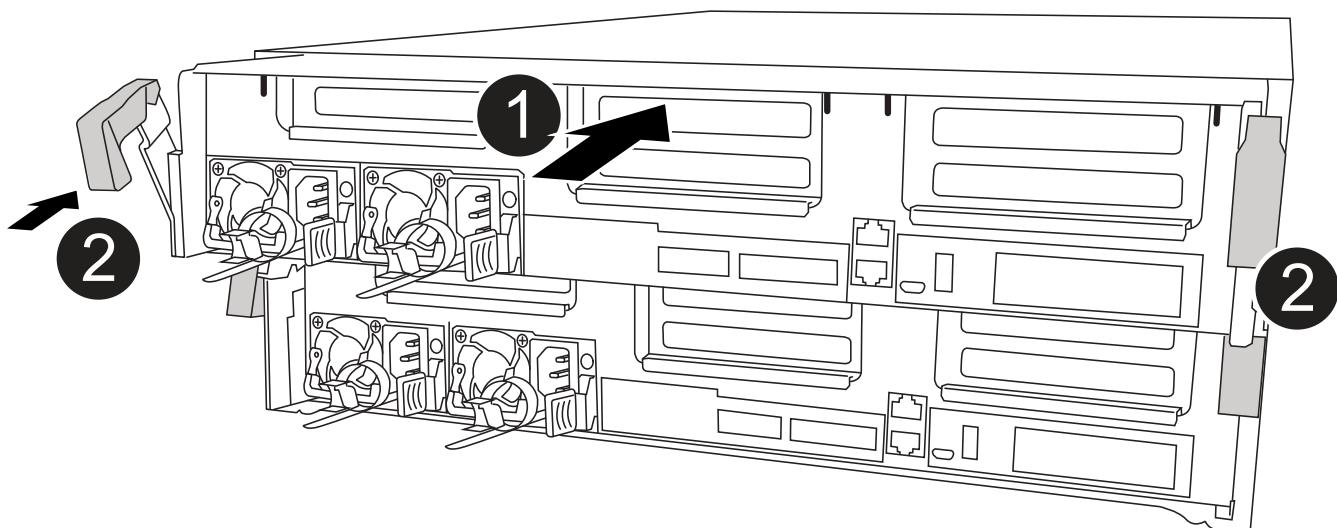


DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

- 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
- 에어 덕트를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 셋시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.



1	컨트롤러 모듈
2	컨트롤러 잠금 래치

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
 2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
-  지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.
3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.
 4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.
 - a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
 - b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.

-  커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.
- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.
- 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.
- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
 - e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.
-  시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.
- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
 - g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.
- 시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.
2. 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

- 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration DR
Group Cluster Node   State      Mirroring Mode
-----  -----  -----
-----  -----
1       cluster_A
        controller_A_1 configured    enabled    heal roots
completed
        cluster_B
        controller_B_1 configured    enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster      Configuration State      Mode
-----  -----  -----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured    waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster      Configuration State      Mode
-----  -----  -----
Local: cluster_B configured      normal
Remote: cluster_A configured    normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

- SnapMirror 또는 SnapVault 구성의 다시 설정합니다.

7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "부품 반환 및 교체"자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

팬 모듈 핫스왑 - AFF C400

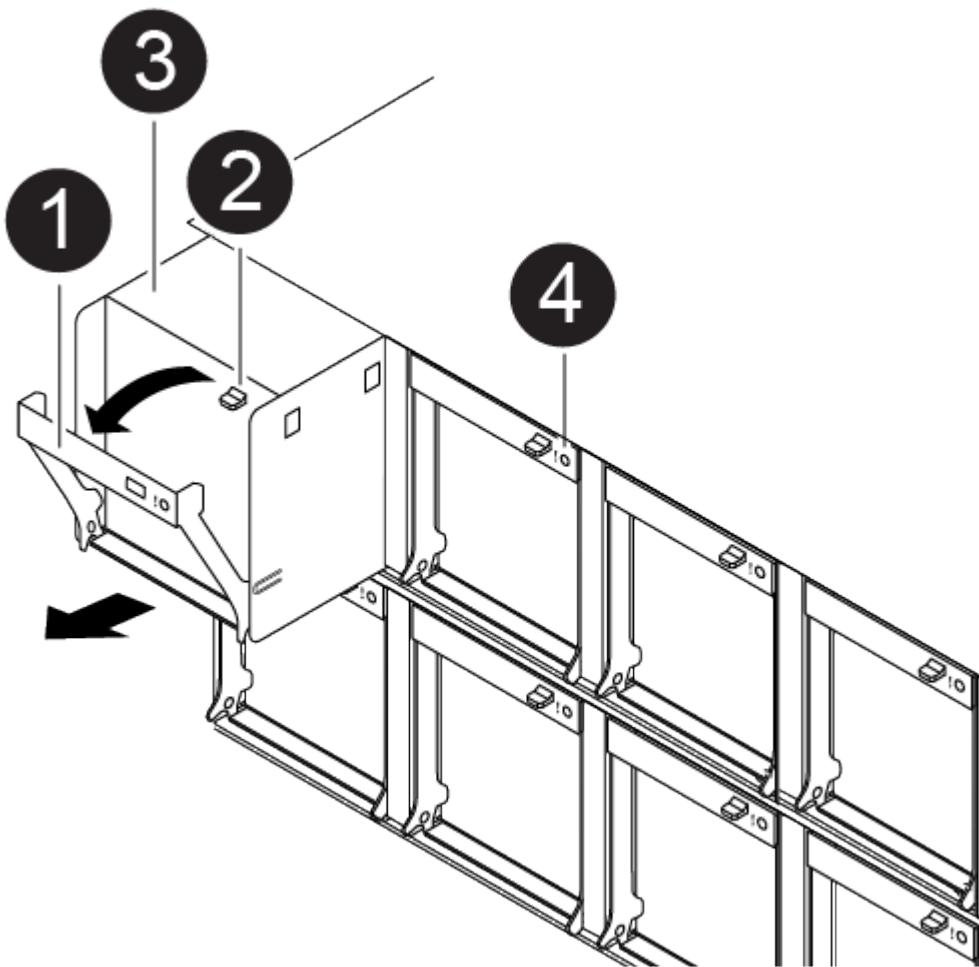
서비스를 중단하지 않고 팬 모듈을 바꾸려면 특정 작업 순서를 수행해야 합니다.



팬 모듈을 새시에서 분리한 후 2분 이내에 교체해야 합니다. 시스템 공기 흐름이 중단되고 과열되지 않도록 2분 후에 컨트롤러 모듈 또는 모듈이 종료됩니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 팬 모듈을 핫 스왑할 수 있습니다.

[애니메이션 - 팬을 교체합니다](#)



1

팬 핸들

②	잠금 탭
③	팬
④	상태 LED

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
 2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스터드에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
 3. 콘솔 오류 메시지를 확인하고 각 팬 모듈의 주의 LED를 확인하여 교체해야 하는 팬 모듈을 식별합니다.
 4. 팬 모듈 캠 핸들의 분리 래치를 아래로 누른 다음 캠 핸들을 아래쪽으로 돌립니다.
- 팬 모듈은 새시에서 약간 떨어진 곳으로 이동합니다.
5. 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼내고, 다른 손으로 팬 모듈을 지지하여 새시에서 흔들리지 않도록 하십시오.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.

6. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.
 7. 교체용 팬 모듈을 입구에 맞춘 다음 새시에 밀어 넣어 새시에 넣습니다.
 8. 팬 모듈 캠 손잡이를 단단히 눌러 새시에 완전히 장착합니다.
- 팬 모듈이 완전히 장착되면 캠 핸들이 약간 올라갑니다.
9. 캠 핸들을 닫힘 위치까지 돌려 캠 핸들 해제 래치가 딸깍 소리를 내며 잠금 위치에 있는지 확인합니다.
 10. 베젤을 볼 스터드에 맞춘 다음 베젤을 볼 스터드에 부드럽게 밀어 넣습니다.
 11. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "부품 반환 및 교체" "자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

NVDIMM 배터리를 교체합니다. - AFF C400

NVDIMM 전지를 교체하려면 컨트롤러 모듈을 분리하고 전지를 분리한 다음 전지를 교체하고 컨트롤러 모듈을 다시 설치해야 합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

옵션 1: 대부분의 구성

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.
각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.
- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)").

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다.
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

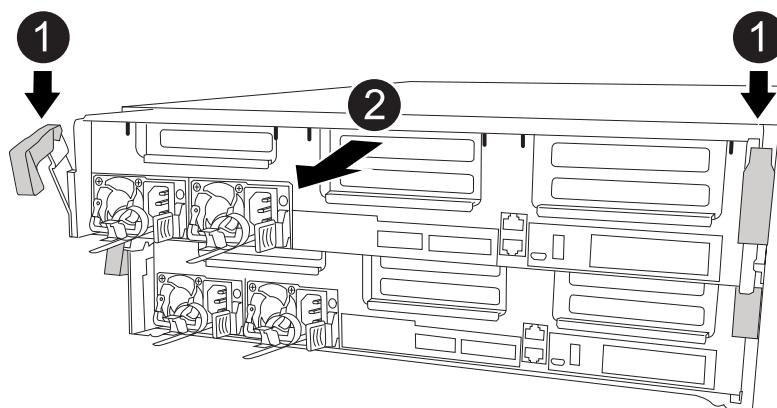
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 품 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

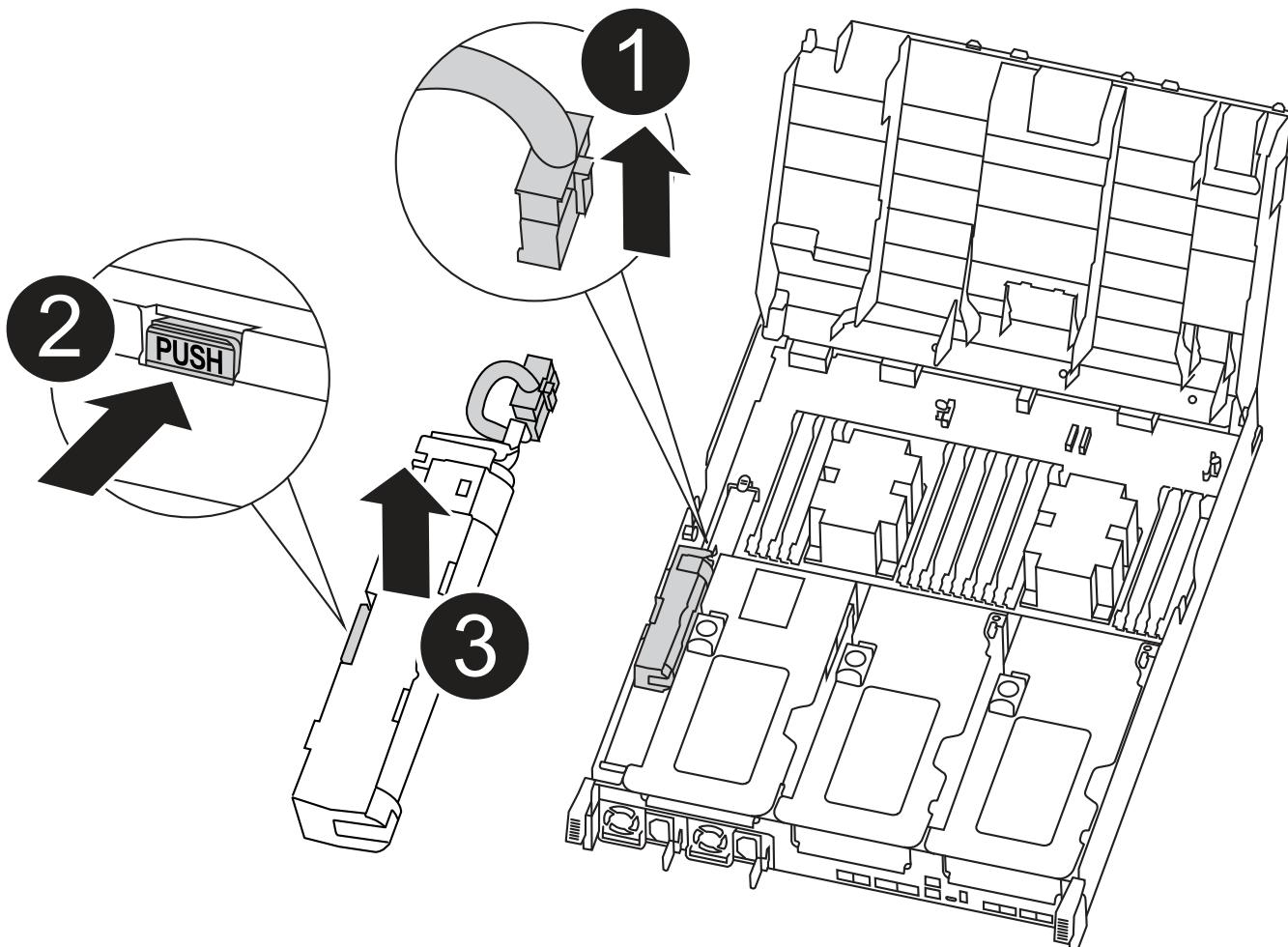
3단계: NVDIMM 배터리를 교체합니다

NVDIMM 전지를 교체하려면, 컨트롤러 모듈에서 결함이 있는 전지를 제거하고 교체 전지를 컨트롤러 모듈에 설치해야 합니다. NVDIMM 배터리를 찾으려면 컨트롤러 모듈 내부의 FRU 맵을 참조하십시오.

NVDIMM LED는 시스템을 중단할 때 내용을 디스테이징하는 동안 깜박입니다. 디스테이징이 완료되면 LED가 꺼집니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 NVDIMM 배터리를 교체할 수 있습니다.

애니메이션 - NVDIMM 배터리를 교체합니다

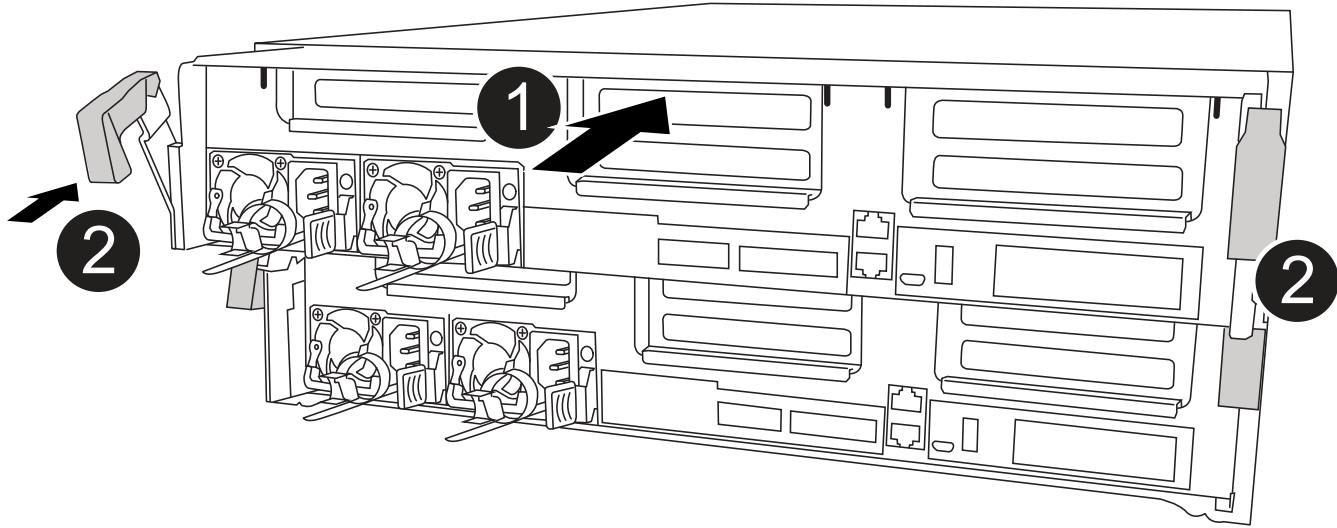


1	배터리 플러그
2	잠금 탭
3	NVDIMM 배터리

1. 에어 덕트를 엽니다.
 - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
 - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM 배터리를 찾습니다.
3. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.
4. 배터리를 잡고 누름 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.
5. 교체용 배터리를 포장에서 꺼냅니다.
6. 배터리 모듈을 배터리 입구에 맞춘 다음 제자리에 잠길 때까지 배터리를 슬롯에 부드럽게 밀어 넣습니다.
7. 배터리 플러그를 컨트롤러 모듈에 다시 연결한 다음 에어 덕트를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.



1	컨트롤러 모듈
2	컨트롤러 잠금 래치

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
- b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 폴리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

2. 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration   DR
Group Cluster Node      State       Mirroring Mode
-----  -----  -----
-----  -----
1      cluster_A
        controller_A_1 configured    enabled    heal roots
completed
        cluster_B
        controller_B_1 configured    enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'

3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured           switchover
Remote: cluster_A configured         waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured           normal
Remote: cluster_A configured         normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성은 다시 설정합니다.

7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

카트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)"자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

NVDIMM-AFF C400을 교체합니다

시스템이 플래시 수명이 거의 끝나거나 식별된 NVDIMM이 일반적인 상태가 아닌 것으로 등록할 때 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM을 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 시스템 패닉이 발생합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

옵션 1: 대부분의 구성

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.
각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.
- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)").

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다.
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

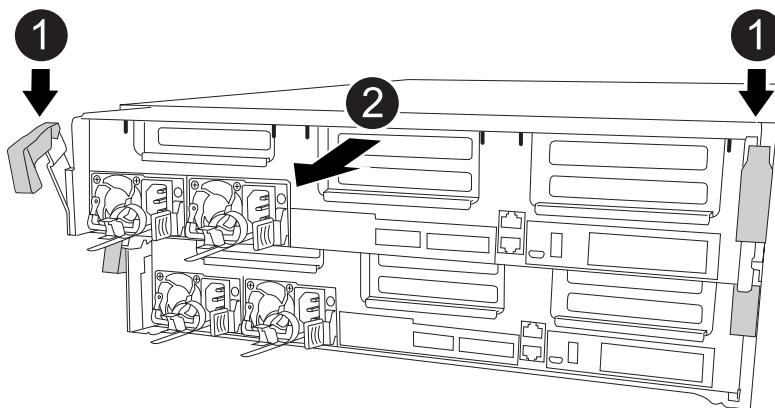
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 품 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

3단계: NVDIMM을 교체합니다

NVDIMM을 교체하려면 공기 덕트 상단의 FRU 맵 또는 슬롯 1 라이저 상단의 FRU 맵을 사용하여 컨트롤러 모듈에서 해당 NVDIMM을 찾아야 합니다.

- NVDIMM LED는 시스템을 중단할 때 내용을 디스테이징하는 동안 깜박입니다. 디스테이징이 완료되면 LED가 꺼집니다.
- NVDIMM의 콘텐츠는 암호화되지만 NVDIMM을 교체하기 전에 내용을 지우는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 ["휘발성에 대한 설명"](#)을 방문하십시오.



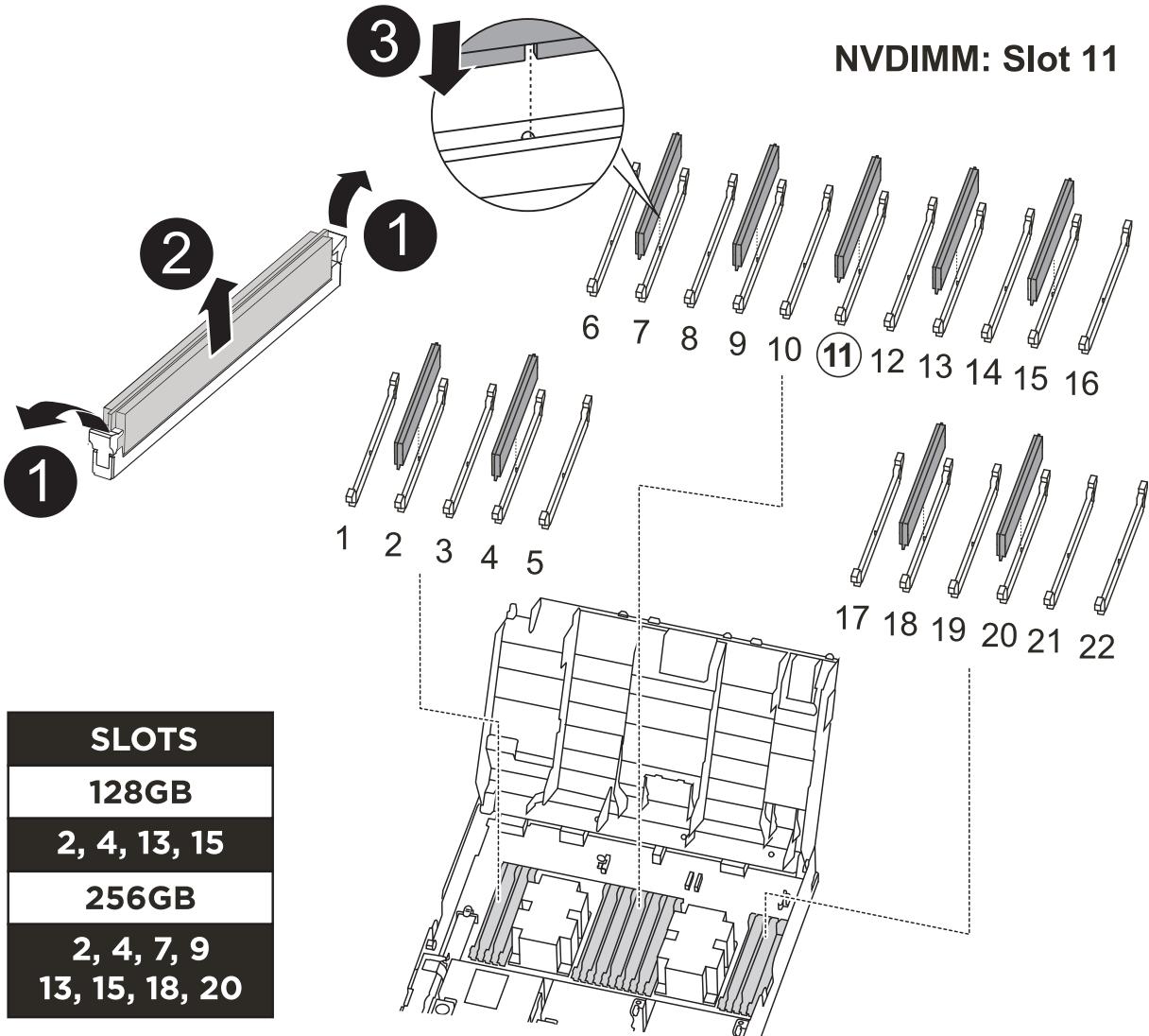
시스템에 대한 [_Statement of 휘발성_](#)을 표시하려면 NetApp Support 사이트에 로그인해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 NVDIMM을 교체할 수 있습니다.



이 애니메이션은 DIMM이 없는 소켓용 빈 슬롯을 보여줍니다. 이 빈 소켓은 공백으로 채워집니다.

애니메이션 - NVDIMM을 교체합니다



1	DIMM 잠금 탭
2	DIMM
3	DIMM 소켓

1. 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈의 슬롯 11에서 NVDIMM을 찾습니다.



NVDIMM은 시스템 DIMM과 상당히 다릅니다.

- NVDIMM의 양쪽에 있는 두 NVDIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어서 슬롯에서 NVDIMM을 꺼낸 다음 소켓에서 NVDIMM을 밀어내어 한쪽에 둡니다.



NVDIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 NVDIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡습니다.

- 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 NVDIMM을 꺼내고 NVDIMM을 모서리에 맞춰 잡은 다음 슬롯에 맞춥니다.

NVDIMM의 핀 사이의 노치가 소켓의 탭과 일직선이 되어야 합니다.

- NVDIMM을 설치할 슬롯을 찾습니다.

- NVDIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

NVDIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 NVDIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.



NVDIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

- 이젝터 탭이 NVDIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 NVDIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.

- 에어 덕트를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

- 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.

- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

- 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

- 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

- 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 폴리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

2. 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration   DR
Group Cluster Node      State       Mirroring Mode
-----  -----
-----  -----
1      cluster_A
        controller_A_1 configured    enabled    heal roots
completed
        cluster_B
        controller_B_1 configured    enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지

확인합니다

4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured           switchover
Remote: cluster_A configured         waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured           normal
Remote: cluster_A configured         normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성은 다시 설정합니다.

7단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

PCIe 또는 메자닌 카드(AFF C400)를 교체합니다

PCIe 또는 메자닌 카드를 교체하려면 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈을 카드에서 분리하고, 오류가 발생한 PCIe 또는 메자닌 카드를 교체한 다음 카드를 다시 배선해야 합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

옵션 1: 대부분의 구성

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조) "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)".

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애티리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoed' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다.
이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

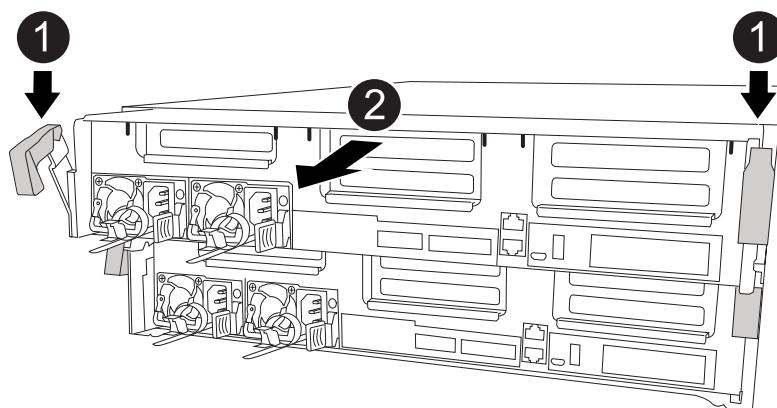
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 품 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

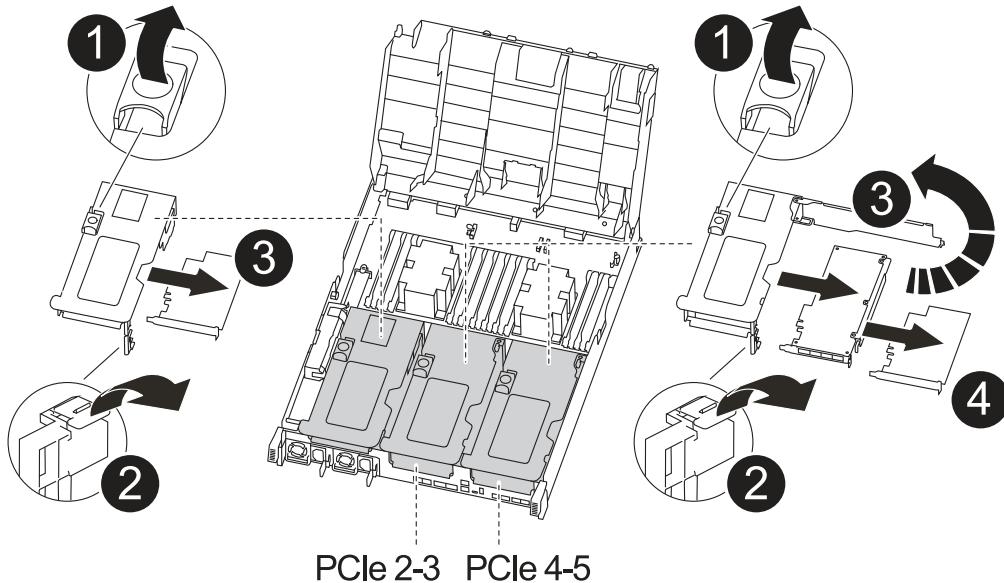
7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

3단계: PCIe 카드를 교체합니다

PCIe 카드를 교체하려면 오류가 발생한 PCIe 카드를 찾아 컨트롤러 모듈에서 카드가 들어 있는 라이저를 꺼낸 다음 컨트롤러 모듈에 PCIe 라이저를 다시 설치해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 PCIe 카드를 교체할 수 있습니다.

애니메이션 - PCIe 카드를 교체합니다



1	라이저 잠금 래치
2	PCI 카드 잠금 래치
3	PCI 잠금 플레이트
4	PCI 카드

1. 교체할 카드가 들어 있는 라이저를 분리합니다.
 - a. 공기 덕트 측면의 잠금 탭을 눌러 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치로 돌립니다.
 - b. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
 - c. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.
라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.
 - d. 라이저를 수직으로 들어올려 평평한 표면에 놓습니다.
2. 라이저에서 PCIe 카드를 분리합니다.
 - a. PCIe 카드에 액세스할 수 있도록 라이저를 돌립니다.
 - b. PCIe 라이저 측면에 있는 잠금 브래킷을 누른 다음 열린 위치로 돌립니다.
 - c. 라이저 2 및 3의 경우에만 측면 패널을 위로 돌립니다.
 - d. 브래킷을 살짝 밀어 옮겨 소켓에서 카드를 똑바로 들어 옮겨 PCIe 카드를 라이저에서 분리합니다.
3. 소켓에 카드를 맞춘 후 소켓에 카드를 눌러 라이저에 교체 PCIe 카드를 설치하고 라이저의 측면 패널을 닫습니다 (있는 경우).

카드를 슬롯에 제대로 맞추고 소켓에 장착할 때 카드에 힘을 고르게 하십시오. PCIe 카드는 슬롯에 완전히 균일하게 장착되어 있어야 합니다.



하단 슬롯에 카드를 설치할 때 카드 소켓이 제대로 보이지 않으면 상단 카드를 제거하여 카드 소켓을 확인하고 카드를 설치한 다음 상단 슬롯에서 분리한 카드를 다시 설치합니다.

4. 라이저를 재설치합니다.

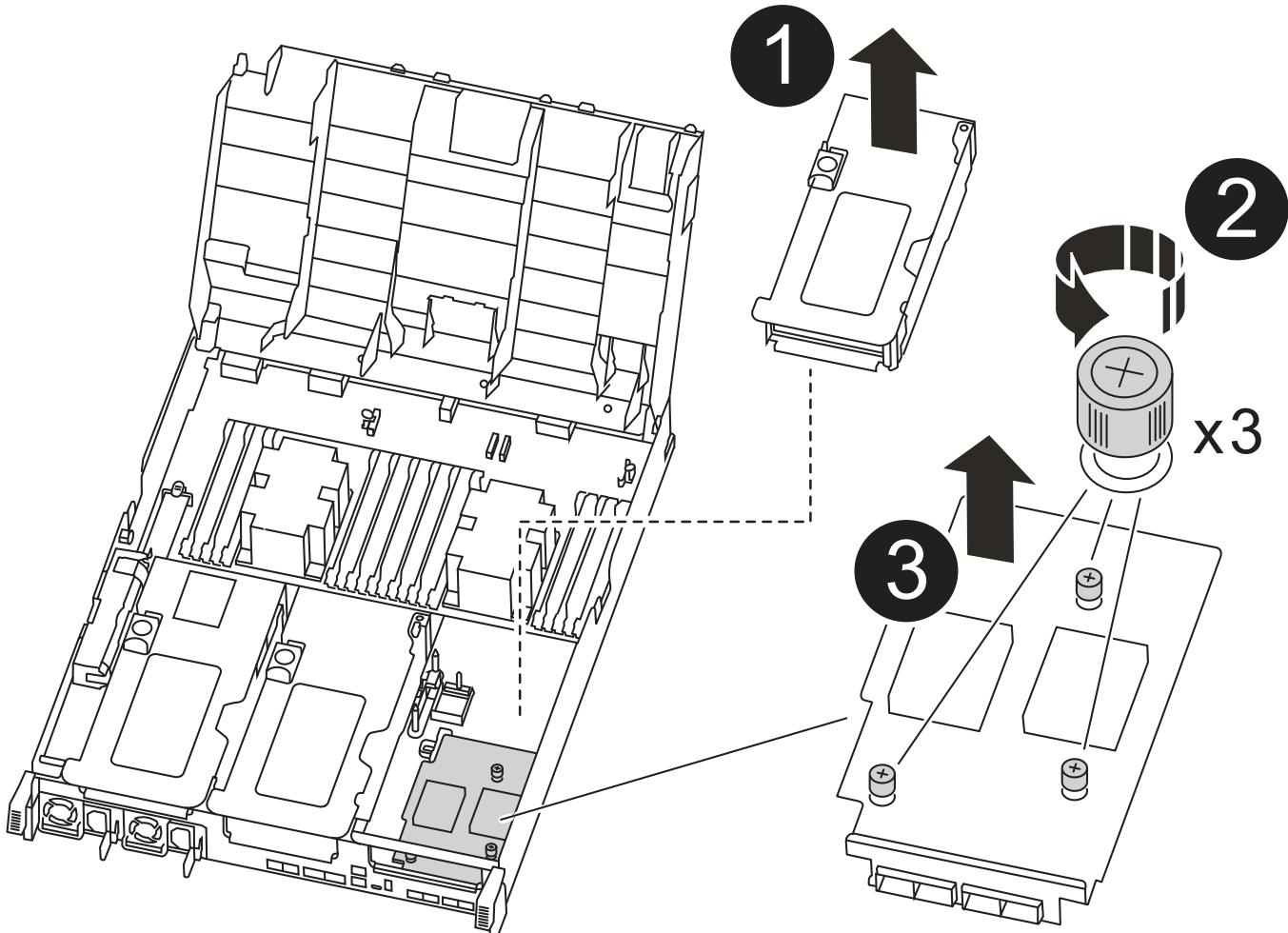
- a. 라이저를 라이저 소켓 측면에 있는 핀에 맞춘 다음 핀을 아래로 내립니다.
- b. 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
- c. 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.

4단계: 메자닌 카드를 교체합니다

메자닌 카드는 라이저 번호 3(슬롯 4 및 5) 아래에 있습니다. 메자닌 카드에 액세스하려면 라이저를 분리하고 메자닌 카드를 교체한 다음 라이저 번호 3을 다시 설치해야 합니다. 자세한 내용은 컨트롤러 모듈의 FRU 맵을 참조하십시오.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 메자닌 카드를 교체할 수 있습니다.

[애니메이션 - 메자닌 카드를 교체합니다](#)



1	PCI 라이저
2	라이저 손잡이 나사
3	라이저 카드

1. 라이저 번호 3(슬롯 4 및 5)을 분리합니다.
 - a. 공기 덕트 측면의 잠금 템을 눌러 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치로 돌립니다.
 - b. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
 - c. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.
 - d. 라이저를 들어 올린 다음 안정적이고 평평한 곳에 둡니다.
2. 메자닌 카드를 교체합니다.

- a. 카드에서 QSFP 또는 SFP 모듈을 모두 분리합니다.
 - b. 메자닌 카드의 손잡이 나사를 풀고 카드를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올려 옆에 둡니다.
 - c. 교체용 메자닌 카드를 소켓과 가이드 핀 위에 맞추고 조심스럽게 카드를 소켓에 밀어 넣습니다.
 - d. 메자닌 카드의 나비 나사를 조입니다.
3. 라이저를 재설치합니다.
- a. 라이저를 라이저 소켓 측면에 있는 핀에 맞춘 다음 핀을 아래로 내립니다.
 - b. 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
 - c. 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
- b. 잠금 래치를 사용하여 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 폴리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.
- b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- c. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- d. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.
5. 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로

되돌립니다

- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

6단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

컨트롤러를 복원하려면 시스템을 재가동하고 컨트롤러 모듈을 반환한 다음 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

- 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

- 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

7단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

- 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration   DR
Group Cluster Node      State       Mirroring Mode
-----  -----  -----
-----  -----
1      cluster_A
        controller_A_1 configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
        controller_B_1 configured    enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----          -----
Local: cluster_B configured           switchover
Remote: cluster_A configured         waiting-for-switchback

```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster          Configuration State      Mode
-----          -----
Local: cluster_B configured           normal
Remote: cluster_A configured         normal

```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성은 다시 설정합니다.

8단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

전원 공급 장치 핫스왑 - AFF C400

전원 공급 장치(PSU) 교체에는 대상 PSU를 전원에서 분리하고, 전원 케이블을 뽑고, 기존 PSU를 분리하고, 교체용 PSU를 설치한 다음 교체용 PSU를 전원에 다시 연결하는 작업이 포함됩니다.

- 전원 공급 장치는 중복성이 뛰어나고 핫스왑이 가능합니다. PSU를 교체하기 위해 컨트롤러를 끌 필요는 없습니다.
- 이 절차는 한 번에 하나의 전원 공급 장치를 교체하기 위한 것입니다.

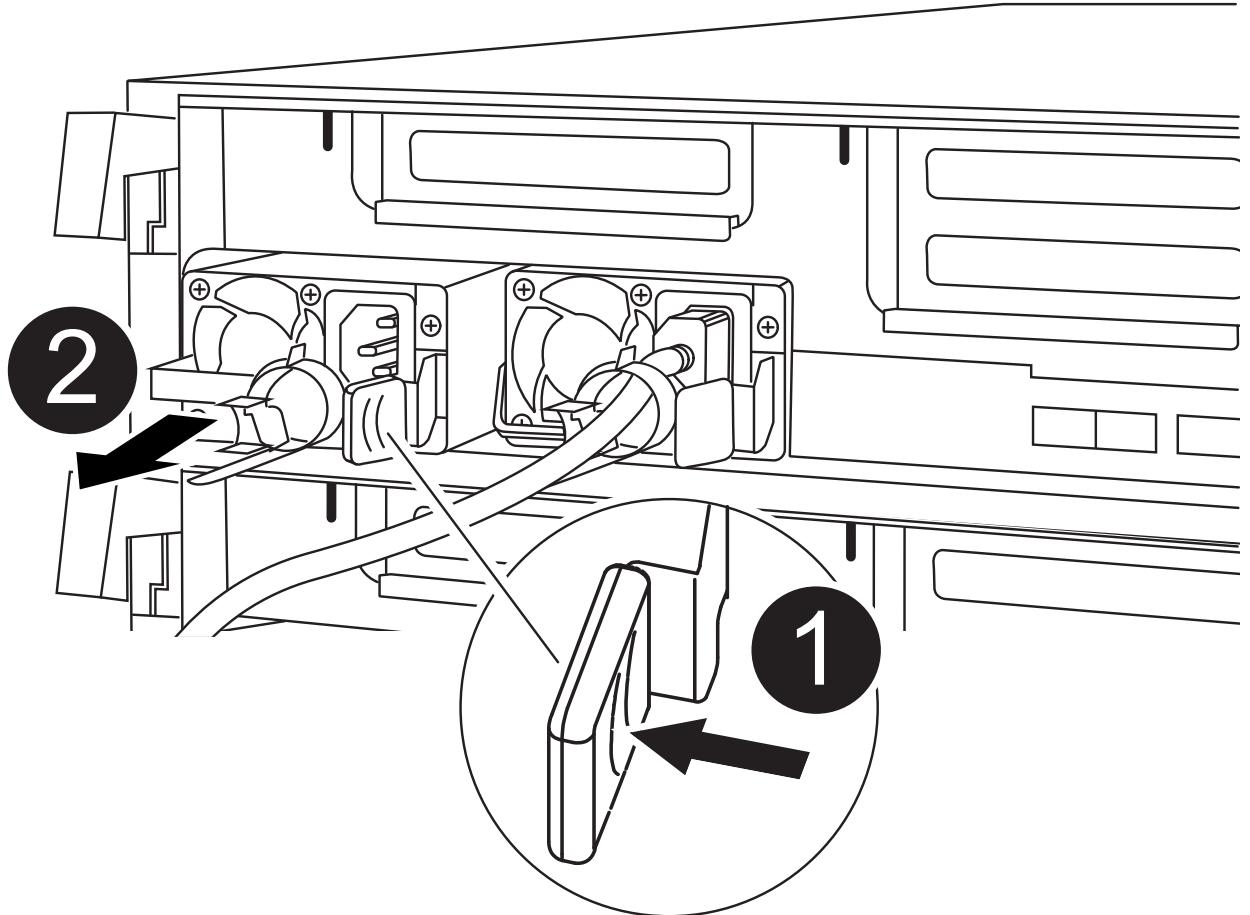


섀시에서 전원 공급 장치를 분리한 후 2분 이내에 전원 공급 장치를 교체하는 것이 좋습니다. 시스템이 계속 작동하지만 ONTAP에서는 전원 공급 장치를 교체할 때까지 성능이 저하된 전원 공급 장치에 대한 메시지를 콘솔에 보냅니다.



PSU를 다른 효율 등급과 함께 사용하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.

다음 그림과 함께 기록된 단계를 사용하여 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.



1	PSU 잠금 탭
2	전원 케이블 고정대

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 전원 공급 장치의 LED를 통해 교체할 전원 공급 장치를 식별합니다.
3. 전원 공급 장치를 분리합니다.
 - a. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 전원 공급 장치에서 전원 케이블을 뽑습니다.
 - b. 전원에서 전원 케이블을 뽑습니다.
4. 전원 공급 장치를 분리합니다.
 - a. 캡 핸들을 돌려 새시에서 전원 공급 장치를 당겨 빼냅니다.
 - b. 파란색 잠금 탭을 눌러 새시에서 전원 공급 장치를 분리합니다.
 - c. 양손으로 전원 공급 장치를 새시에서 빼낸 다음 따로 보관해 둡니다.
5. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

6. 캠 핸들을 돌려 전원 공급 장치와 수평이 되도록 합니다.
7. 전원 공급 장치 케이블을 다시 연결합니다.
 - a. 전원 케이블을 전원 공급 장치와 전원에 다시 연결합니다.
 - b. 전원 케이블 리테이너를 사용하여 전원 공급 장치에 전원 케이블을 고정합니다.
- 전원 공급 장치로 전원이 복구되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.
8. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

실시간 시계 배터리 **AFF C400**을 교체합니다

정확한 시간 동기화에 의존하는 시스템 서비스 및 응용 프로그램이 계속 작동할 수 있도록 컨트롤러 모듈의 실시간 클럭(RTC) 배터리를 교체합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

승인된 RTC 배터리를 사용해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

옵션 1: 대부분의 구성

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름 "쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.
각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.
- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조 "[노드를 클러스터와 동기화합니다](#)").

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 자동 환불 비활성화:

- a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code>_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

- MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다.
- 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

- MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/25/2016 18:45:55
    End Time: 7/25/2016 18:45:56
    Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- -----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트(heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
    Operation: heal-root-aggregates
        State: successful
    Start Time: 7/29/2016 20:54:41
    End Time: 7/29/2016 20:54:42
    Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

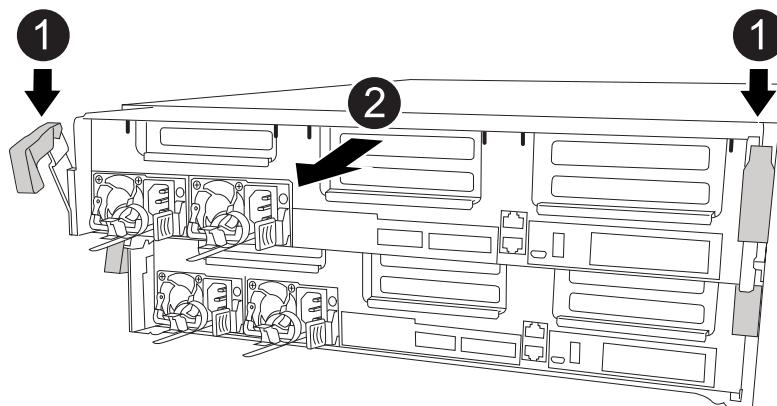
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푸 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

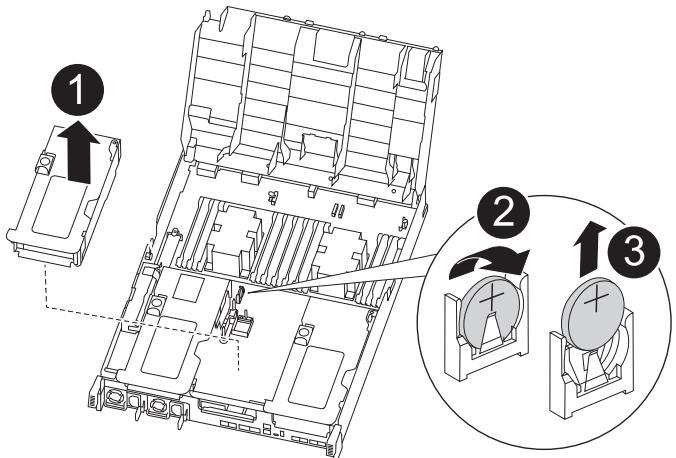
7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

3단계: RTC 배터리를 교체합니다

컨트롤러 모듈 내에서 RTC 배터리를 찾은 다음 특정 단계를 따라야 합니다. RTC 배터리의 위치는 컨트롤러 모듈 내부의 FRU 맵을 참조하십시오.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 RTC 배터리를 교체할 수 있습니다.

[애니메이션 - RTC 배터리를 교체합니다](#)



1	중앙 라이저
2	RTC 배터리를 제거합니다
3	시트 RTC 배터리

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 에어 덕트를 엽니다.
 - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
 - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
3. RTC 배터리를 찾아서 제거한 다음 다시 끼웁니다.
 - a. FRU 맵을 사용하여 컨트롤러 모듈에서 RTC 배터리를 찾습니다.
 - b. 배터리를 홀더에서 조심스럽게 밀어내고 홀더에서 돌린 다음 홀더에서 들어 꺼냅니다.



배터리함을 홀더에서 분리할 때 배터리의 극성에 유의하십시오. 배터리에는 플러스 기호가 표시되어 있으며 홀더에 올바르게 위치해야 합니다. 홀더 근처에 있는 더하기 기호는 배터리를 어떻게 배치해야 하는지 알려줍니다.

- c. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
- d. RTC 배터리의 극성을 확인한 다음 배터리를 비스듬히 기울이고 아래로 눌러 홀더에 삽입합니다.
4. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.
5. 에어 덕트를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 RTC 배터리 교체 후 시간/날짜를 설정합니다

컨트롤러 모듈 내에서 구성 요소를 교체한 후에는 시스템 쇄시에 컨트롤러 모듈을 재설치하고, 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정한 다음 부팅해야 합니다.

1. 에어 덕트 또는 컨트롤러 모듈 커버를 아직 닫지 않은 경우 닫으십시오.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.

지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

4. 전원 공급 장치가 연결되어 있지 않은 경우 전원 공급 장치를 다시 연결하고 전원 케이블 고정 장치를 다시 설치합니다.

5. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 잠금 래치를 사용하여 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

c. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

6. 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정합니다.

a. 'show date' 명령으로 정상적인 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인한다.

b. 대상 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 시간 및 날짜를 확인합니다.

c. 필요한 경우 'mm/dd/yyyy' 명령으로 날짜를 수정합니다.

d. 필요한 경우 '시간 설정 hh:mm:ss' 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.

e. 대상 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인합니다.

7. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.

8. 스토리지 'storage failover back-ofnode_impaired_node_name_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

5단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```

cluster_B::> metrocluster node show

DR          Configuration DR
Group Cluster Node      State      Mirroring Mode
-----  -----  -----
-----  -----
1   cluster_A
      controller_A_1 configured     enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured     enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.

```

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster      Configuration State      Mode
-----  -----  -----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured    waiting-for-switchback

```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster      Configuration State      Mode
-----  -----  -----
Local: cluster_B configured      normal
Remote: cluster_A configured    normal

```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

6단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

카트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. "[부품 반환 및 교체](#)"자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.