



AFF A900 시스템

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

목차

AFF A900 시스템	1
설치 및 설정	1
여기서 시작: 설치 및 설정 환경을 선택합니다	1
빠른 단계 - AFF A900	1
비디오 스텝 - AFF A900	1
자세한 단계 - AFF A900	1
유지 관리	18
AFF A900 하드웨어 유지보수	18
부팅 미디어 - 자동 복구	20
부팅 미디어 - 수동 복구	32
새시	55
컨트롤러	65
DIMM-AFF A900을 교체합니다	79
NVRAM11 배터리가 포함된 디스테이징 컨트롤 전원 모듈(AFF A900)을 교체하십시오	90
FAN-AFF A900을 맞교환한다	92
입출력 모듈	93
LED USB 모듈 교체 - AFF A900	103
NVRAM 모듈 및/또는 NVRAM DIMM을 교체합니다. - AFF A900	104
전원 공급 장치 핫스왑 - AFF A900	113
실시간 시계 배터리 교체 - AFF A900	115
AFF A900의 주요 사양	121
AFF A900의 주요 사양	121
스케일아웃 최대값	121
입출력	121
스토리지 네트워킹 지원	122
시스템 환경 사양	123
규정 준수	123
고가용성	123

AFF A900 시스템

설치 및 설정

여기서 시작: 설치 및 설정 환경을 선택합니다

새로운 스토리지 시스템을 설치하고 설정하는 과정을 안내하는 다양한 콘텐츠 형식 중에서 선택할 수 있습니다.

- ["빠른 단계"](#)

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 단계별 지침의 인쇄 가능한 PDF입니다.

- ["비디오 단계"](#)

단계별 지침을 비디오로 제공합니다.

- ["세부 단계"](#)

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 온라인 단계별 지침.

빠른 단계 - AFF A900

빠른 설명서는 랙 설치 및 케이블 연결에서 초기 시스템 불러오기에 이르기까지 일반적인 시스템 설치에 대한 그래픽 지침을 제공합니다. NetApp 시스템 설치에 익숙한 경우 이 콘텐츠를 사용합니다.

다음 링크를 사용하십시오. ["AFF A900 설치 및 설정 지침"](#)



ASA A900은 AFF A900 시스템과 동일한 설치 절차를 사용합니다.

비디오 스텝 - AFF A900

다음 비디오에서는 새 시스템의 설치 및 케이블 연결 방법을 보여줍니다.

[애니메이션 - AFF A900 설치 및 설정 지침](#)

자세한 단계 - AFF A900

이 문서에서는 일반적인 NetApp 시스템 설치를 위한 단계별 지침을 제공합니다. 자세한 설치 지침을 보려면 이 문서를 사용하십시오.

1단계: 설치 준비

시스템을 설치하려면 NetApp Support 사이트에서 계정을 만들고, 시스템을 등록하고, 라이선스 키를 받아야 합니다. 또한 시스템에 맞는 케이블 수와 유형을 확인하고 특정 네트워크 정보를 수집해야 합니다.

에 대한 액세스 권한이 있어야 합니다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 사이트 요구 사항 및 구성된 시스템에 대한 추가 정보를 확인하십시오.

필요한 것

에 대한 액세스 권한을 가질 수도 있습니다 "[ONTAP 9 릴리즈 노트](#)" 해당 버전의 ONTAP에서 이 시스템에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

사이트에서 다음을 제공해야 합니다.

- 스토리지 시스템의 랙 공간입니다
- Phillips #2 드라이버
- 웹 브라우저를 사용하여 시스템을 네트워크 스위치 및 랩톱 또는 콘솔에 연결하는 추가 네트워킹 케이블

단계

1. 모든 상자의 내용물을 풉니다.
2. 컨트롤러에서 시스템 일련 번호를 기록합니다.

SSN: XXXXXXXXXXXX



3. 받은 케이블의 수와 유형을 확인하고 기록합니다.

다음 표에서는 수신할 수 있는 케이블 유형을 보여 줍니다. 표에 나와 있지 않은 케이블을 받은 경우 Hardware Universe를 참조하여 케이블을 찾고 해당 케이블의 사용 여부를 확인하십시오.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
25GbE 데이터 케이블	X66240A-05(112-00639), 0.5m X66240A-2(112-00598), 2m X66240A-5(112-00600), 5m		네트워크 케이블
32 Gb FC(SFP+ Op)	X66250-2(112-00342), 2m X66250-5(112-00344), 5m X66250-15(112-00346), 15m		FC 광 네트워크 케이블
40GbE 네트워크 케이블	X66100-1(112-00542), 1m X66100-3(112-00543), 3m X66100-5(112-00544), 5m		이더넷 데이터, 클러스터 네트워크

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
100GbE 케이블	X66211B-1(112-00573), 1m X66211B-2(112-00574), 2m X66211B-5(112-00576), 5m		네트워크, NVMe 스토리지 이더넷 데이터 클러스터 네트워크
광 케이블	X66031A(112-00436), 1m X66032A(112-00437), 2m X66033A(112-00438), 3m		FC 광 네트워크
CAT 6, RJ-45(주문 종속)	부품 번호 X6585-R6(112-00291), 3m X6562-R6(112-00196), 5m		관리 네트워크 및 이더넷 데이터
마이크로 USB 콘솔 케이블	해당 없음		Windows 또는 Mac 랩톱 /콘솔에서 소프트웨어를 설치하는 동안 콘솔 연결
전원 케이블	해당 없음		시스템 전원을 켭니다

4. 를 검토합니다 ["ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"](#) 그런 다음 해당 가이드에 나열된 필수 정보를 수집합니다.

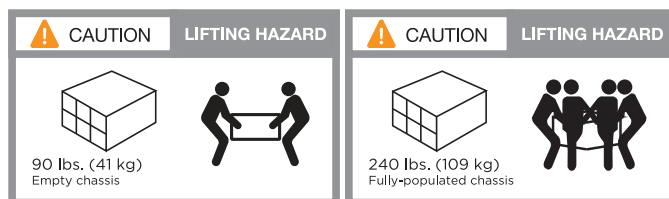
2단계: 하드웨어 설치

필요에 따라 4-포스트 랙 또는 NetApp 시스템 캐비닛에 시스템을 설치해야 합니다.

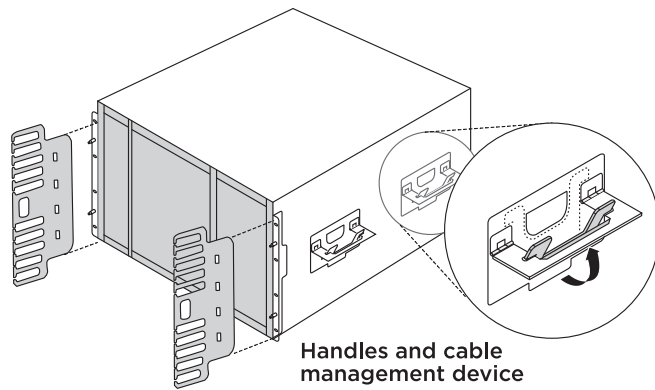
1. 필요에 따라 레일 키트를 설치합니다.
2. 레일 키트에 포함된 지침에 따라 시스템을 설치하고 고정합니다.



시스템 무게와 관련된 안전 문제를 알고 있어야 합니다.

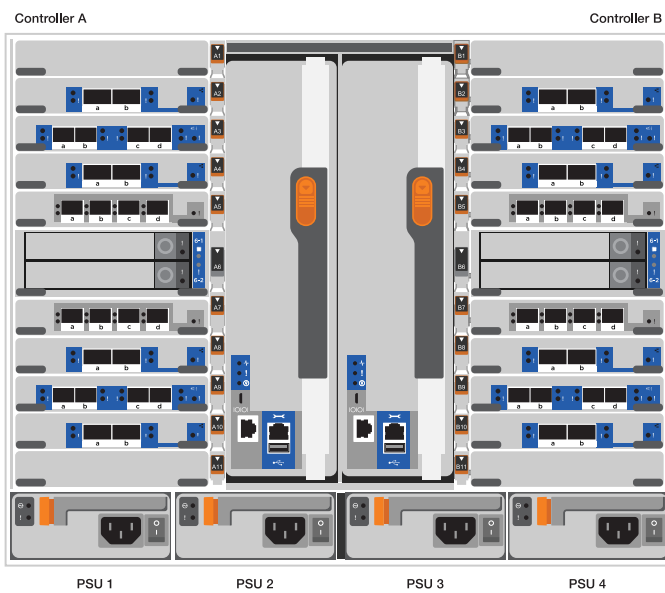


3. 케이블 관리 장치를 연결합니다(그림 참조).



4. 시스템 전면에 베젤을 부착합니다.

다음 다이어그램은 일반적인 시스템의 모양과 시스템 후면의 주요 구성 요소의 위치를 나타냅니다.



3단계: 컨트롤러를 네트워크에 케이블로 연결합니다

스위치가 없는 2노드 클러스터 방법을 사용하거나 클러스터 인터커넥트 네트워크를 사용하여 컨트롤러를 네트워크에 케이블로 연결할 수 있습니다.

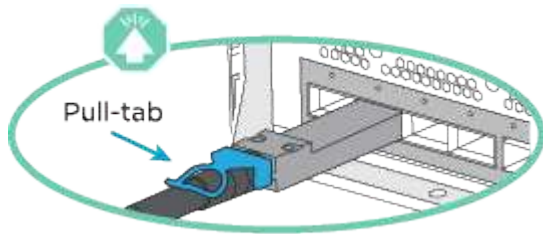
옵션 1: 스위치가 없는 2노드 클러스터

컨트롤러의 관리 네트워크, 데이터 네트워크 및 관리 포트는 스위치에 연결됩니다. 클러스터 인터커넥트 포트는 두 컨트롤러에 케이블로 연결됩니다.

시작하기 전에

시스템에 스위치를 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의해야 합니다.

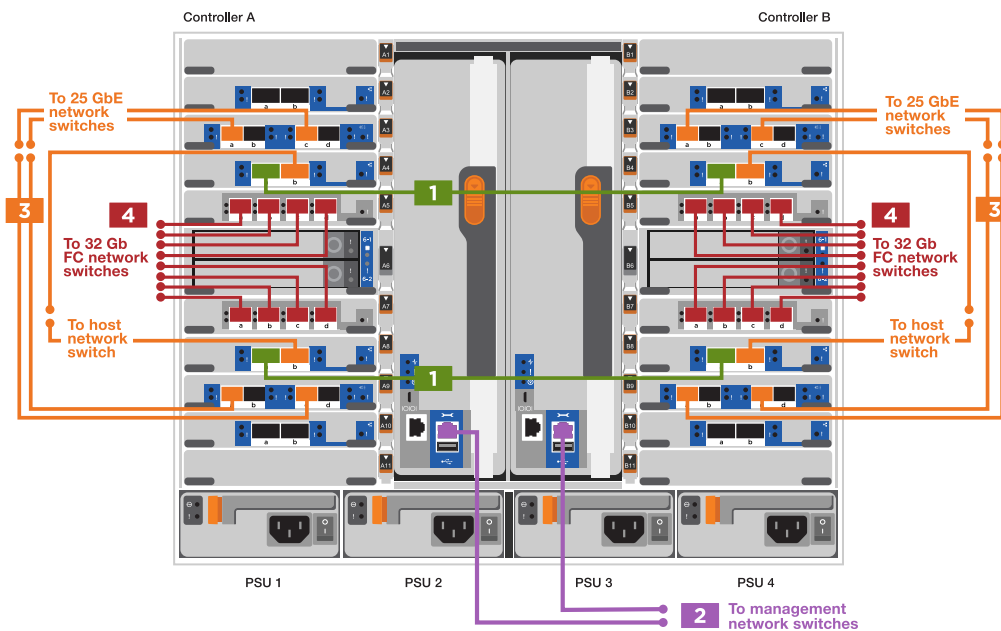
포트에 케이블을 삽입할 때 케이블 당김 탭의 방향을 확인하십시오. 케이블 당김 탭은 모든 네트워킹 모듈 포트에 대해 위로 들어 있습니다.

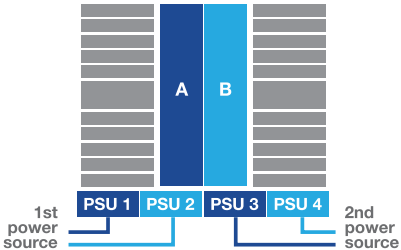


커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

1. 애니메이션이나 그림을 사용하여 컨트롤러와 스위치 사이의 케이블 연결을 완료합니다.

애니메이션 - 스위치가 없는 2노드 클러스터를 케이블로 연결합니다



단계	각 컨트롤러에서 수행합니다
1	케이블 클러스터 인터커넥트 포트: • 슬롯 A4 및 B4(e4a) • 슬롯 A8 및 B8(e8a) 
2	케이블 컨트롤러 관리(렌치) 포트 
3	25GbE 네트워크 스위치 케이블: 슬롯 A3 및 B3(e3a 및 e3c) 및 슬롯 A9 및 B9(e9a 및 e9c)의 포트를 25GbE 네트워크 스위치에 연결합니다.  40GbE 호스트 네트워크 스위치: 슬롯 A4 및 B4(e4b)의 호스트 측 b 포트와 슬롯 A8 및 B8(e8b)을 호스트 스위치에 케이블로 연결합니다. 
4	케이블 32Gb FC 연결: xxx 슬롯 A5 및 B5(5a, 5b, 5c 및 5d)와 슬롯 A7 및 B7(7a, 7b, 7c 및 7d)의 케이블 포트를 32Gb FC 네트워크 스위치에 연결합니다. 
5	• 케이블을 케이블 관리 암에 연결합니다(그림 없음). • 전원 케이블을 PSU에 연결하고 다른 전원에 연결합니다(표시되지 않음). PSU 1과 3은 모든 측면 A 구성 요소에 전원을 공급하고 PSU2 및 PSU4는 모든 측면 B 구성 요소에 전원을 공급합니다. 

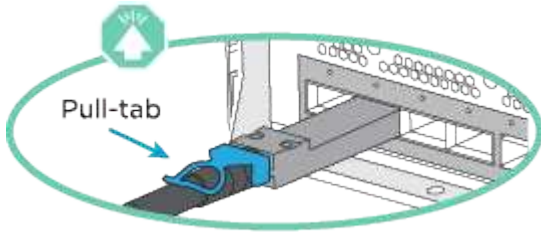
옵션 2: 스위치 클러스터

컨트롤러의 관리 네트워크, 데이터 네트워크 및 관리 포트는 스위치에 연결됩니다. 클러스터 인터넥트 및 HA 포트는 클러스터/HA 스위치에 케이블로 연결됩니다.

시작하기 전에

시스템에 스위치를 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의해야 합니다.

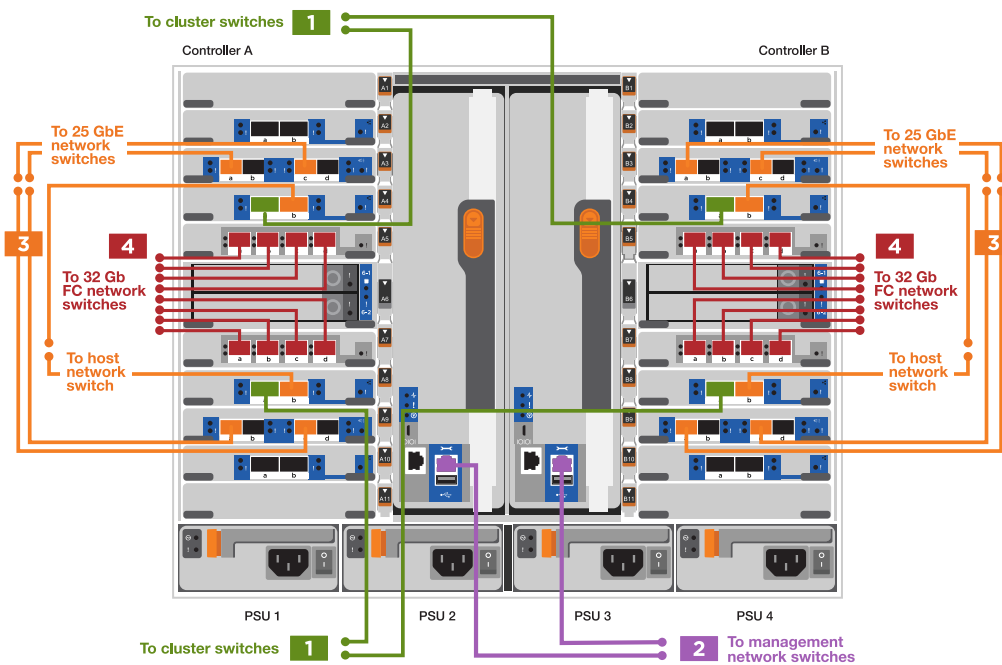
포트에 케이블을 삽입할 때 케이블 당김 탭의 방향을 확인하십시오. 케이블 당김 탭은 모든 네트워킹 모듈 포트에 대해 위로 들어 있습니다.



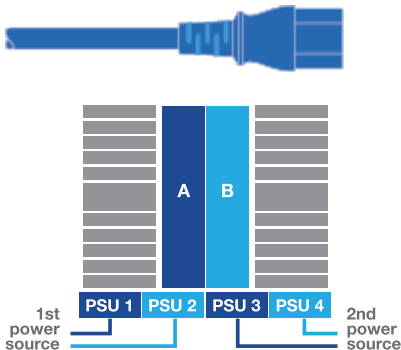
커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 뒤집은 다음 다시 시도하십시오.

1. 애니메이션이나 그림을 사용하여 컨트롤러와 스위치 사이의 케이블 연결을 완료합니다.

애니메이션 - 스위치 클러스터 케이블 연결



단계	각 컨트롤러에서 수행합니다
1	케이블 클러스터 인터커넥트 A 포트: - 클러스터 네트워크 스위치에 대한 슬롯 A4 및 B4(e4a). - 클러스터 네트워크 스위치에 대한 슬롯 A8 및 B8(e8a) 
2	케이블 컨트롤러 관리(렌치) 포트 
3	25GbE 네트워크 스위치 케이블 연결: 슬롯 A3 및 B3(e3a 및 e3c) 및 슬롯 A9 및 B9(e9a 및 e9c)의 포트를 25GbE 네트워크 스위치에 연결합니다.  40GbE 호스트 네트워크 스위치: 슬롯 A4 및 B4(e4b)의 호스트 측 b 포트와 슬롯 A8 및 B8(e8b)을 호스트 스위치에 케이블로 연결합니다. 
4	케이블 32 Gb FC 연결: 슬롯 A5 및 B5(5a, 5b, 5c 및 5d)와 슬롯 A7 및 B7(7a, 7b, 7c 및 7d)의 케이블 포트를 32Gb FC 네트워크 스위치에 연결합니다. 

단계	각 컨트롤러에서 수행합니다
5	- 케이블을 케이블 관리 암에 연결합니다(그림 없음). - 전원 케이블을 PSU에 연결하고 다른 전원에 연결합니다(표시되지 않음). PSU 1과 3은 모든 측면 A 구성 요소에 전원을 공급하고 PSU2 및 PSU4는 모든 측면 B 구성 요소에 전원을 공급합니다. 

4단계: 컨트롤러 케이블을 드라이브 쉘프에 연결합니다

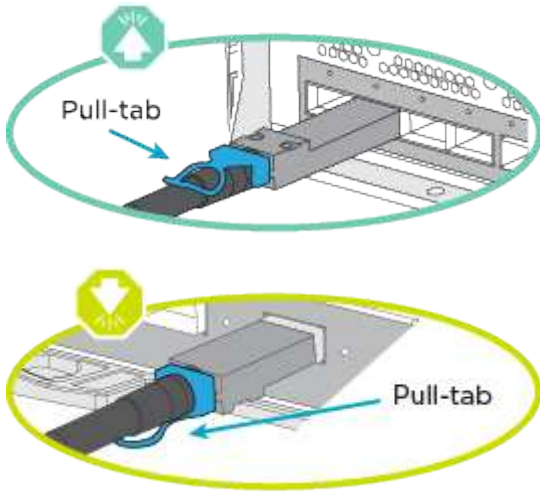
단일 NS224 드라이브 쉘프 또는 2개의 NS224 드라이브 쉘프를 컨트롤러에 연결합니다.

옵션 1: 컨트롤러를 단일 NS224 드라이브 셸프에 연결합니다

각 컨트롤러를 AFF A900 시스템의 NS224 드라이브 셸프의 NSM 모듈에 케이블로 연결해야 합니다.

시작하기 전에

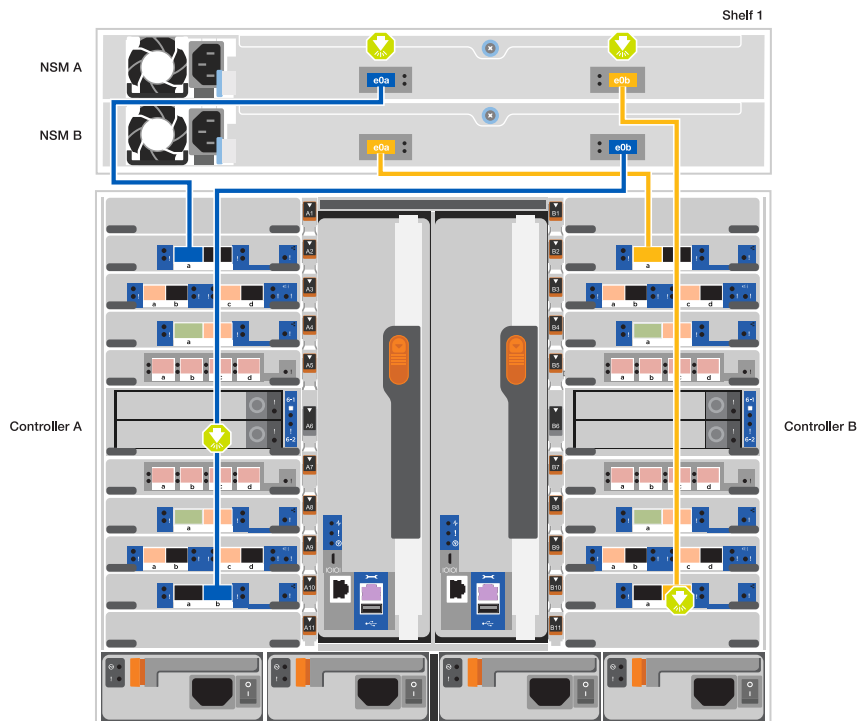
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오. 스토리지 모듈의 케이블 풀 탭은 위쪽, 셸프의 풀 탭은 아래쪽입니다.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

- 다음 애니메이션 또는 도면을 사용하여 컨트롤러를 단일 NS224 드라이브 셸프에 연결합니다.

애니메이션 - 단일 NS224 선반을 케이블로 연결합니다



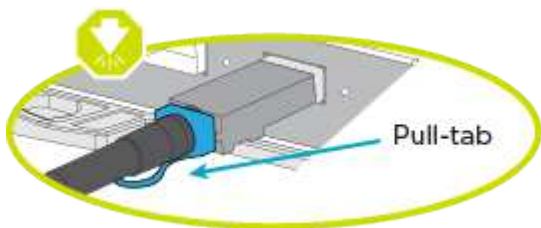
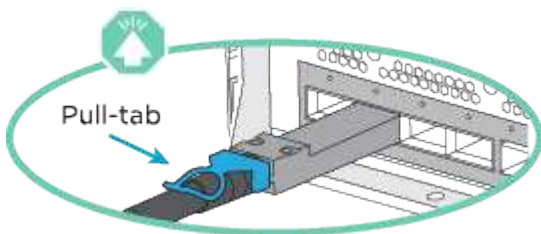
단계	각 컨트롤러에서 수행합니다
1	- 컨트롤러 A 포트 e2a를 쉘프의 NSM A의 포트 e0a에 연결합니다. - 컨트롤러 A 포트 e10b를 쉘프의 NSM B의 포트 e0b에 연결합니다.  100GbE 케이블
2	- 컨트롤러 B 포트 e2a를 쉘프의 NSM B에 있는 포트 e0a에 연결합니다. - 컨트롤러 B 포트 e10b를 쉘프의 NSM A의 포트 e0b에 연결합니다.  100GbE 케이블

옵션 2: 두 개의 **NS224** 드라이브 쉘프에 컨트롤러 케이블을 연결합니다

각 컨트롤러를 NS224 드라이브 쉘프의 NSM 모듈에 케이블로 연결해야 합니다.

시작하기 전에

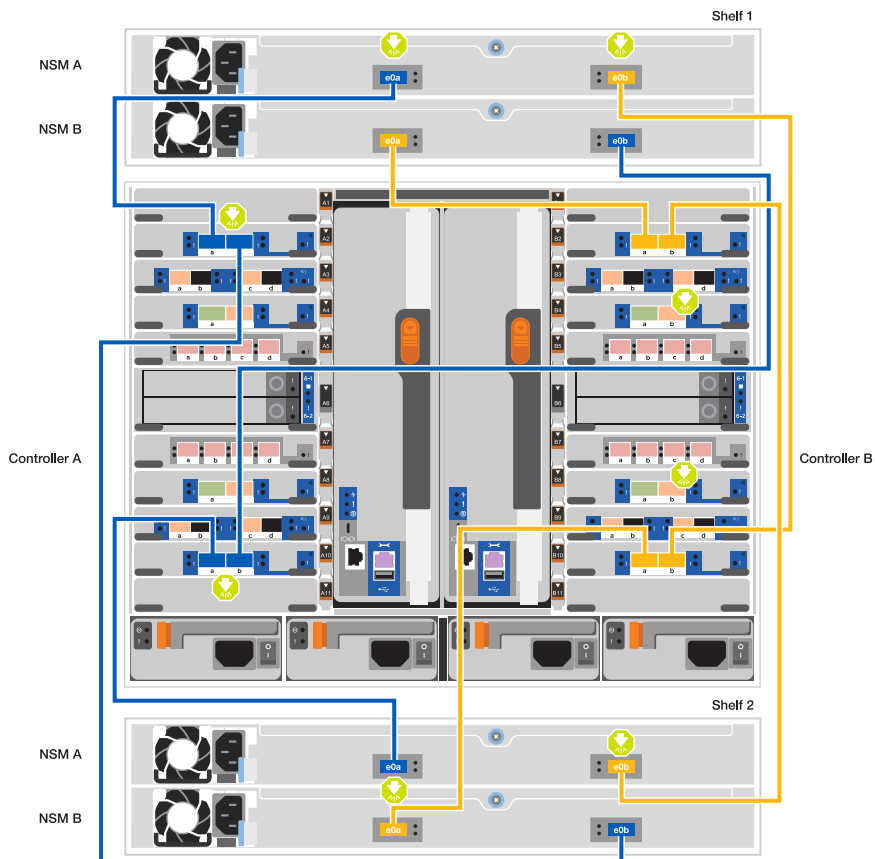
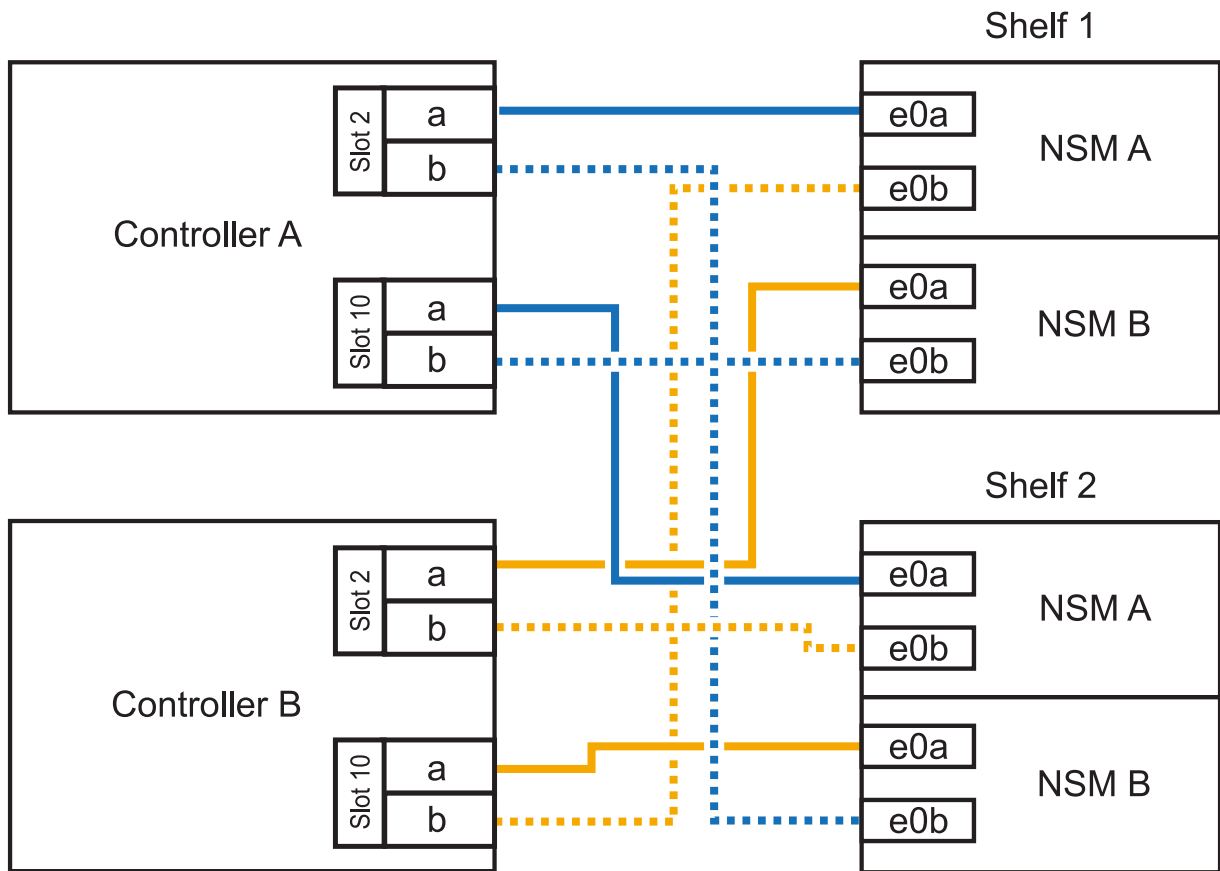
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오. 스토리지 모듈의 케이블 풀 탭은 위쪽, 쉘프의 풀 탭은 아래쪽 입니다.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

- 다음 애니메이션 또는 다이어그램을 사용하여 컨트롤러를 NS224 드라이브 쉘프 2개에 연결하십시오.

[애니메이션 - NS224 쉘프 2개를 케이블로 연결합니다](#)



단계	각 컨트롤러에서 수행합니다
1	• 쉘프 1의 NSM A e0a에 컨트롤러 A 포트 e2a를 연결합니다. • 컨트롤러 A 포트 e10b를 쉘프 1의 NSM B e0b에 연결합니다. • 컨트롤러 A 포트 e2b를 쉘프 2의 NSM B e0b에 연결합니다. • 컨트롤러 A 포트 e10a를 쉘프 2의 NSM A e0a에 연결합니다.  100GbE 케이블
2	• 컨트롤러 B 포트 e2a를 쉘프 1의 NSM B e0a에 연결합니다. • 컨트롤러 B 포트 e10b를 쉘프 1의 NSM A e0b에 연결합니다. • 컨트롤러 B 포트 e2b를 쉘프 2의 NSM A e0b에 연결합니다. • 컨트롤러 B 포트 e10a를 쉘프 2의 NSM B e0a에 연결합니다.  100GbE 케이블

5단계: 시스템 설치 및 구성을 완료합니다

스위치 및 랩톱에 대한 연결만 제공하는 클러스터 검색을 사용하거나 시스템의 컨트롤러에 직접 연결한 다음 관리 스위치에 연결하여 시스템 설치 및 구성을 완료할 수 있습니다.

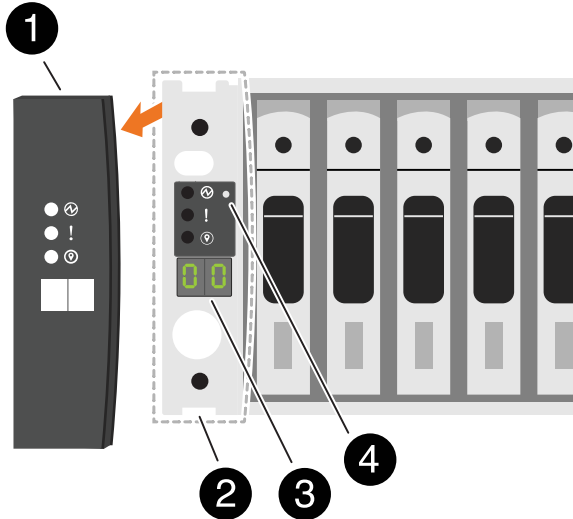
옵션 1: 네트워크 검색이 활성화된 경우

랩톱에서 네트워크 검색을 사용하도록 설정한 경우 자동 클러스터 검색을 사용하여 시스템 설정 및 구성을 완료할 수 있습니다.

1. 다음 애니메이션 또는 그리기를 사용하여 하나 이상의 드라이브 쉘프 ID를 설정합니다.

NS224 쉘프는 쉘프 ID 00 및 01로 사전 설정되어 있습니다. 선반 ID를 변경하려면 버튼이 있는 구멍에 삽입할 도구를 만들어야 합니다. "[쉘프 ID-NS224 쉘프를 변경합니다](#)" 자세한 지침은 을 참조하십시오.

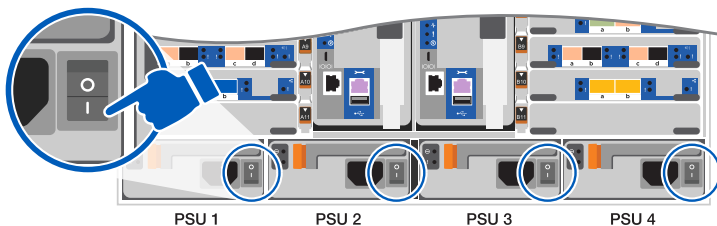
애니메이션 - NVMe 드라이브 쉘프 ID를 설정합니다



1	선반 엔드 캡
2	선반 면판
3	쉘프 ID LED
4	쉘프 ID 설정 버튼

2. 두 노드에 대한 전원 공급 장치의 전원 스위치를 켭니다.

애니메이션 - 컨트롤러의 전원을 켭니다



초기 부팅에는 최대 8분이 소요될 수 있습니다.

3. 랩톱에 네트워크 검색이 활성화되어 있는지 확인합니다.

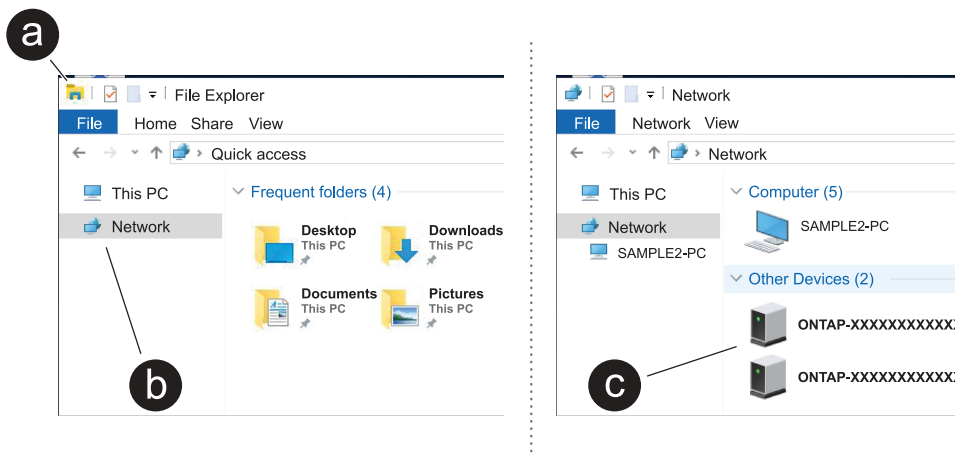
자세한 내용은 노트북의 온라인 도움말을 참조하십시오.

4. 다음 애니메이션을 사용하여 랩톱을 관리 스위치에 연결합니다.

애니메이션 - 노트북을 관리 스위치에 연결합니다



5. 나열된 ONTAP 아이콘을 선택하여 다음을 검색합니다.



a. 파일 탐색기를 엽니다.

b. 왼쪽 창에서 * 네트워크 * 를 클릭하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 * 새로 고침 * 을 선택합니다.

c. ONTAP 아이콘을 두 번 클릭하고 화면에 표시된 인증서를 수락합니다.



xxxxx는 대상 노드의 시스템 일련 번호입니다.

System Manager가 열립니다.

6. System Manager의 안내에 따라 설정을 사용하여 에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성합니다
"ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오".

7. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.

"NetApp 지원 등록"

b. 시스템을 등록합니다.

"NetApp 제품 등록"

c. Active IQ Config Advisor를 다운로드합니다.

"NetApp 다운로드: Config Advisor"

8. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.
9. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 9 설명서"](#) 참조하십시오.

옵션 2: 네트워크 검색이 활성화되지 않은 경우

Windows 또는 Mac 기반 랩톱 또는 콘솔을 사용하고 있지 않거나 자동 검색을 사용하지 않는 경우 이 작업을 사용하여 구성 및 설정을 완료해야 합니다.

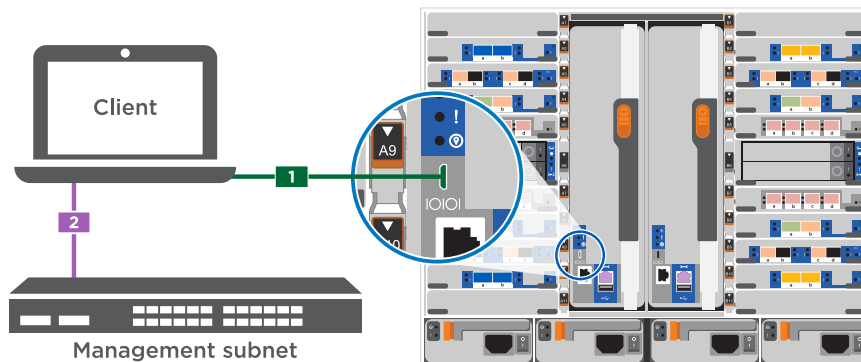
1. 랩톱 또는 콘솔 케이블 연결 및 구성:

- a. 노트북 또는 콘솔의 콘솔 포트를 N-8-1을 사용하여 115,200보드로 설정합니다.



콘솔 포트를 구성하는 방법은 랩톱 또는 콘솔의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- b. 시스템과 함께 제공된 콘솔 케이블을 사용하여 콘솔 케이블을 랩톱 또는 콘솔에 연결한 다음 랩톱을 관리 서브넷의 관리 스위치에 연결합니다.

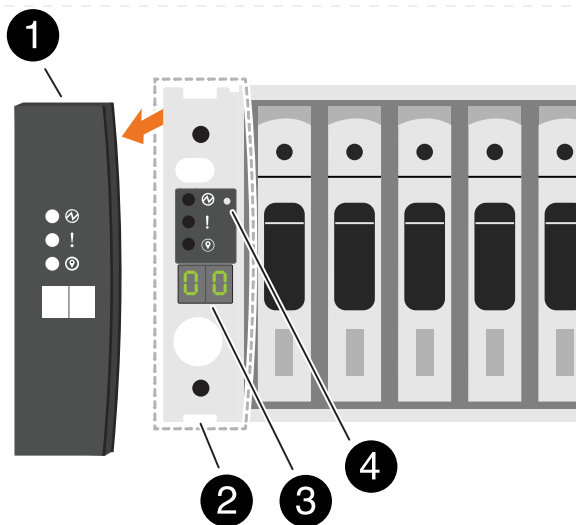


- c. 관리 서브넷에 있는 TCP/IP 주소를 사용하여 랩톱 또는 콘솔에 할당합니다.

2. 다음 애니메이션을 사용하여 하나 이상의 드라이브 웰프 ID를 설정합니다.

NS224 웰프는 웰프 ID 00 및 01로 사전 설정되어 있습니다. 선반 ID를 변경하려면 버튼이 있는 구멍에 삽입할 도구를 만들어야 합니다. ["웰프 ID-NS224 웰프를 변경합니다"](#) 자세한 지침은 ["ONTAP 9 설명서"](#) 참조하십시오.

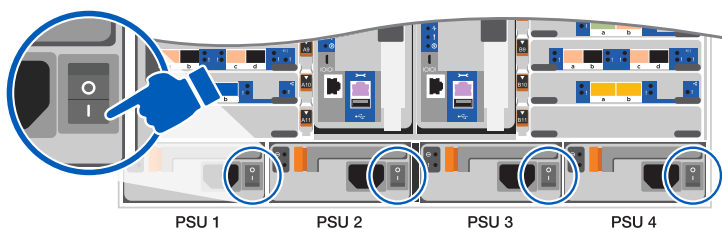
[애니메이션 - NVMe 드라이브 웰프 ID를 설정합니다](#)



1	선반 엔드 캡
2	선반 면판
3	헬프 ID LED
4	헬프 ID 설정 버튼

3. 두 노드에 대한 전원 공급 장치의 전원 스위치를 켭니다.

애니메이션 - 컨트롤러의 전원을 켭니다



초기 부팅에는 최대 8분이 소요될 수 있습니다.

4. 노드 중 하나에 초기 노드 관리 IP 주소를 할당합니다.

관리 네트워크에 DHCP가 있는 경우...	그러면...
구성됨	새 컨트롤러에 할당된 IP 주소를 기록합니다.

관리 네트워크에 DHCP가 있는 경우...	그러면...
구성되지 않았습니다	a. PuTTY, 터미널 서버 또는 해당 환경에 해당하는 를 사용하여 콘솔 세션을 엽니다.  PuTTY 구성 방법을 모르는 경우 노트북 또는 콘솔의 온라인 도움말을 확인하십시오. b. 스크립트에 메시지가 표시되면 관리 IP 주소를 입력합니다.

5. 랩톱 또는 콘솔에서 System Manager를 사용하여 클러스터를 구성합니다.

a. 브라우저에서 노드 관리 IP 주소를 가리킵니다.



주소의 형식은 https://x.x.x.x 입니다.

b. 에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성합니다 **"ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"**

6. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.

"NetApp 지원 등록"

b. 시스템을 등록합니다.

"NetApp 제품 등록"

c. Active IQ Config Advisor를 다운로드합니다.

"NetApp 다운로드: Config Advisor"

7. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.

8. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 을 **"ONTAP 9 설명서"** 참조하십시오.

유지 관리

AFF A900 하드웨어 유지보수

장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하려면 AFF A900 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 A900 스토리지 시스템이 이미 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 배포되었다고 가정합니다.

시스템 구성 요소

AFF A900 스토리지 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대한 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 스토리지 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" .
"새시"	새시는 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.
"DCPM"	DCPM(디스테이징 컨트롤러 전원 모듈)에는 NVRAM11 배터리가 포함되어 있습니다.
"팬"	팬이 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"입출력 모듈"	I/O 모듈(입출력 모듈)은 컨트롤러와 다양한 장치 또는 시스템 사이에서 컨트롤러와 데이터를 교환해야 하는 중개자 역할을 하는 하드웨어 구성 요소입니다.
"LED USB"	LED USB 모듈은 콘솔 포트 및 시스템 상태에 대한 연결을 제공합니다.
"NVRAM"	NVRAM 모듈(비휘발성 랜덤 액세스 메모리)을 사용하면 컨트롤러가 전원 주기를 거치거나 시스템을 재부팅해도 데이터를 유지할 수 있고, NVRAM DIMM은 NVRAM 설정을 유지합니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러에 중복 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	실시간 시계 배터리는 전원이 꺼져 있을 경우 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.

부팅 미디어 - 자동 복구

부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - **AFF A900**

부트 이미지 자동 복구는 시스템이 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 식별하고 선택하는 과정을 포함합니다. 파트너 노드의 부트 이미지를 사용하여 AFF A900 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치합니다.

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"

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

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF A900**

AFF A900 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 A900**

자동 부팅 미디어 복구 프로세스 동안 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF A900 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:

- 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

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

- 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. <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> _halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 **"부팅 미디어를 교체합니다"**

자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - **AFF A900**

AFF A900 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.

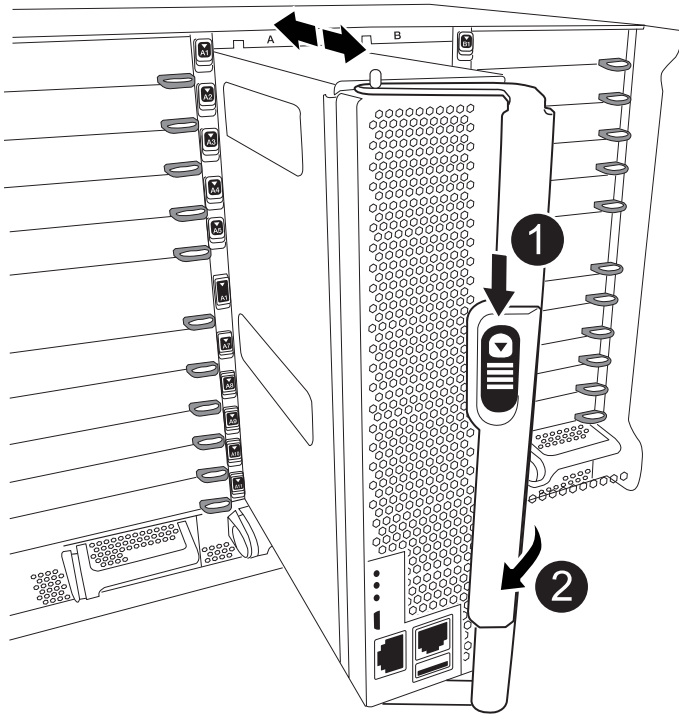
자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

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

단계

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
- 캠 핸들의 테라코타 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다

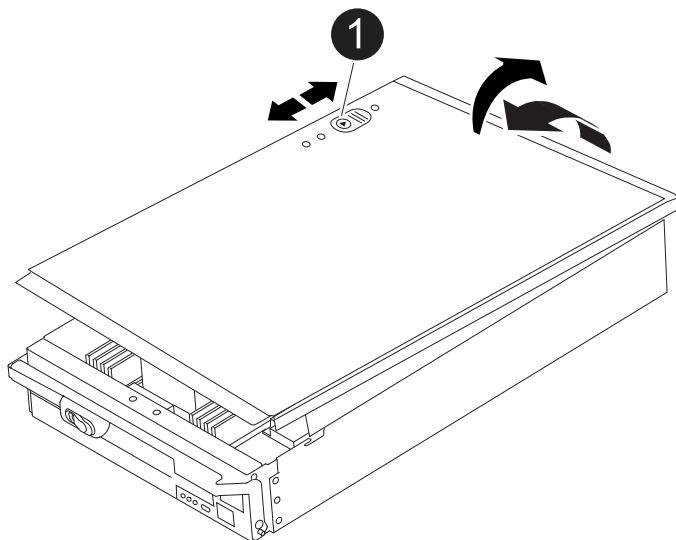


1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈 덮개를 평평하고 안정적인 곳에 놓고 덮개의 파란색 단추를 누르고 덮개를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀 다음 덮개를 위로 돌려 컨트롤러 모듈에서 들어올립니다.

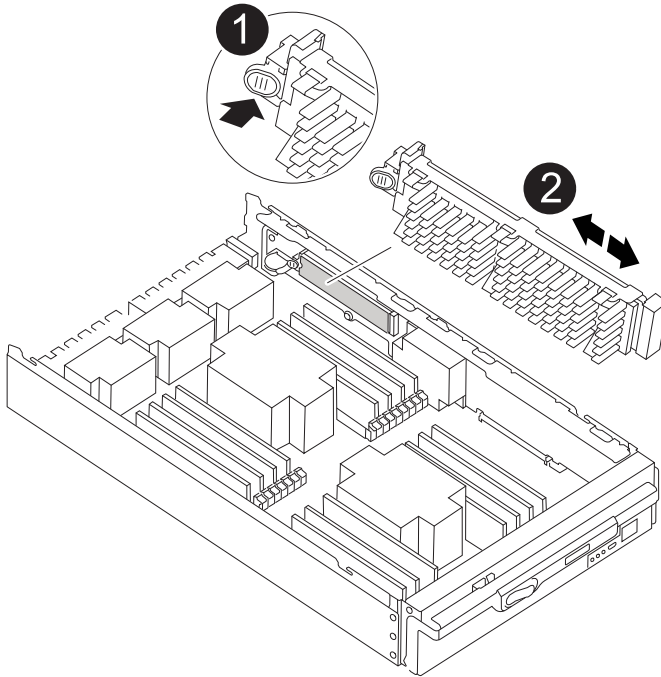


1	컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼
---	------------------

6. 부팅 미디어를 교체합니다.

- 컨트롤러 모듈 후면에서 검은색 공기 덕트를 들어 올린 후 다음 그림 또는 컨트롤러 모듈의 FRU 맵을 사용하여 부팅 미디어를 찾습니다.

애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다



1	분리 탭을 누릅니다
2	미디어를 부팅합니다

- 부트 미디어 하우징의 파란색 버튼을 눌러 하우징에서 부트 미디어를 분리한 다음 부트 미디어 소켓에서 조심스럽게 똑바로 당겨 빼냅니다.



부트 미디어가 소켓 또는 부트 미디어를 손상시킬 수 있으므로 비틀거나 위로 잡아 당기지 마십시오.

- 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

- 부트 미디어를 아래로 눌러 부트 미디어 하우징의 잠금 버튼을 누릅니다.

7. 뚜껑의 핀을 마더보드 캐리어의 슬롯에 맞추고 덮개를 제자리에 밀어 넣어 컨트롤러 모듈 덮개를 다시 설치합니다.

8. 컨트롤러 모듈을 다시 설치하세요:

- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
- 필요에 따라 컨트롤러 모듈을 다시 장착합니다.
- 컨트롤러 모듈을 시스템 안으로 끝까지 밀어 캠 핸들이 USB 플래시 드라이브에서 사라졌는지 확인하고 캠 핸들을 단단히 눌러 컨트롤러 모듈 장착을 완료한 다음 캠 핸들을 닫힘 위치로 밀니다.

컨트롤러가 새시에 완전히 설치되면 바로 부팅이 시작됩니다.

이 메시지가 나타나지 않으면 Ctrl-C를 누르고 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택한 다음 컨트롤러를 멈춰 로더로 부팅합니다.

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

- 유지보수 모드로 부팅: `boot_ONTAP maint`
- MetroCluster 포트를 이니시에이터로 설정합니다: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
- 유지 보수 모드로 복귀하기 위해 정지한다

다음 단계

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

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF A900**

AFF A900 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후, 자동 부트 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되어 있는지 확인하고 사용 중인 키 암호화 유형을 확인합니다. 키 암호화가 활성화되어 있는 경우, 시스템은 복원을 위한 적절한 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

- 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.	시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다. a. 로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요. b. 노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요. 'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_' c. 로 가다 자동 환불 다시 활성화 비활성화된 경우.
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):
```

- 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- 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-----
```

- 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.
```

- 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](#)"

실패한 부팅 미디어를 **NetApp** 으로 반환 - **AFF A900**

AFF A900 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 A900

AFF A900 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"

부트 미디어를 교체해야 할 때는 컨트롤러를 종료하세요.

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"

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

7

"장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"

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

수동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - AFF A900

AFF A900 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. "자동 부팅 복구 절차". 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

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 NetApp 에서 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 후 를 "부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인합니다" 수행해야 합니다.

암호화 키 지원 및 상태 확인 - AFF A900

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. "자동 부팅 복구 절차". 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 프로세스를 사용해야 합니다.

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 볼륨 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 구성을 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> • 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> • 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.

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
```

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

수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF A900

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

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.

대부분의 구성

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

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 자동 부팅 복구 절차를 사용하세요. 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 프로세스를 사용해야 합니다.

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"취급 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취입에 있어야 합니다. 클러스터가 취입에 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	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

컨트롤러가 **MetroCluster**에 있습니다

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



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

1. 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'

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러 '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.

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - AFF A900

컨트롤러 모듈을 뽑고 컨트롤러 모듈을 분리했다가 연 다음, 컨트롤러의 부팅 미디어를 찾아 교체한 다음 이미지를 교체용 부팅 미디어로 전송해야 합니다.

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.

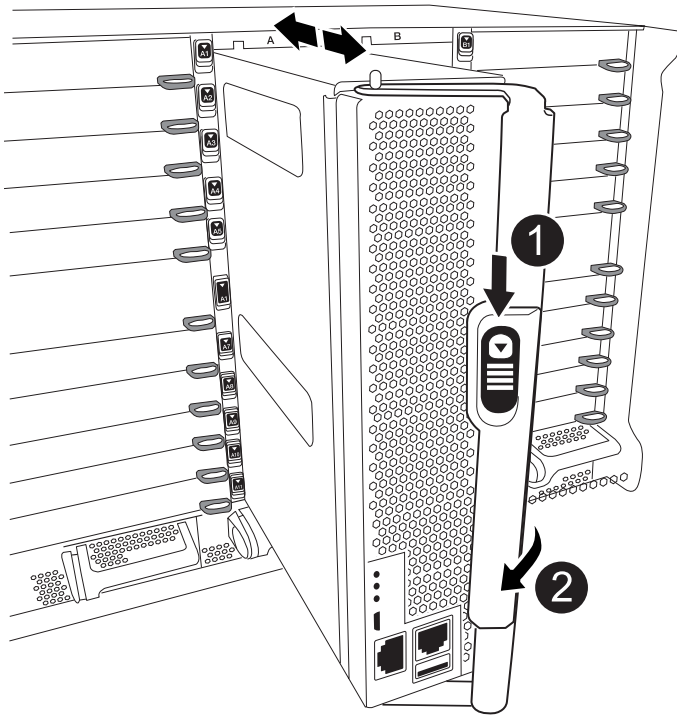
1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 내의 구성 요소에 액세스하려면 먼저 시스템에서 컨트롤러 모듈을 분리한 다음 컨트롤러 모듈의 덮개를 분리해야 합니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
3. 캠 핸들의 테라코타 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다

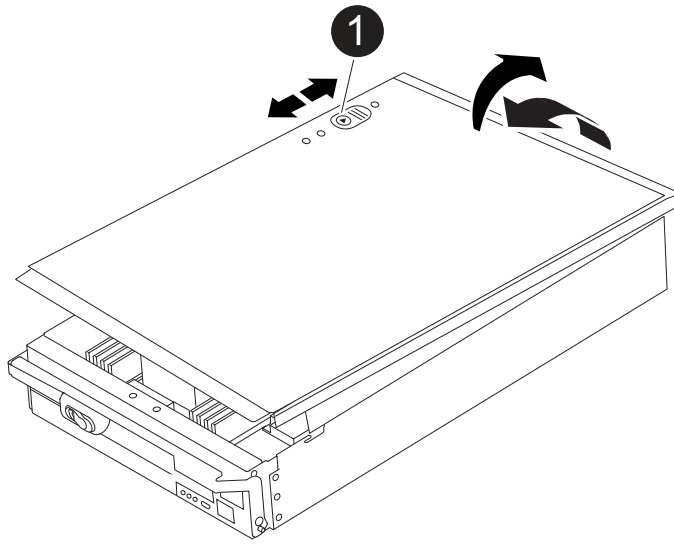


1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 쉐시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈 덮개를 평평하고 안정적인 곳에 놓고 덮개의 파란색 단추를 누르고 덮개를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 덮개를 위로 돌려 컨트롤러 모듈에서 들어올립니다.



1	컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼
---	------------------

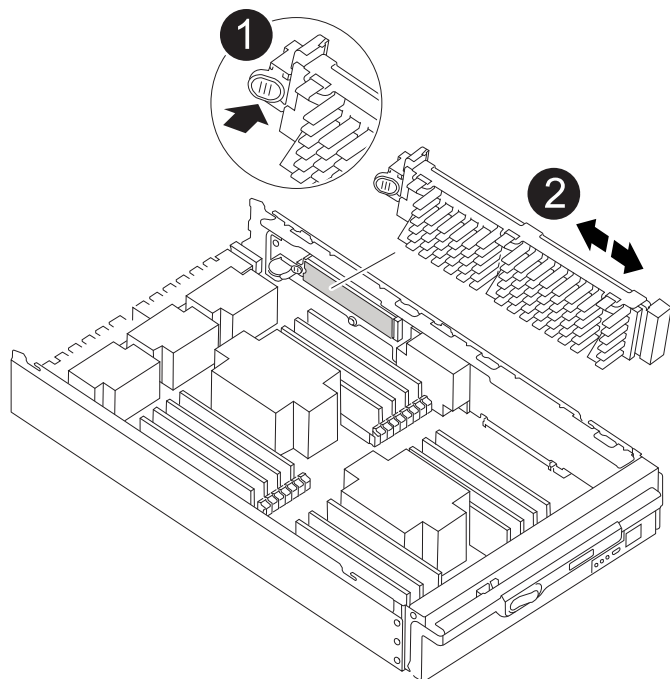
2단계: 부팅 매체를 교체합니다

컨트롤러에서 부팅 미디어를 찾고 지침에 따라 교체해야 합니다.

단계

1. 컨트롤러 모듈 후면에서 검은색 공기 덕트를 들어 올린 후 다음 그림 또는 컨트롤러 모듈의 FRU 맵을 사용하여 부팅 미디어를 찾습니다.

[애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다](#)



1	분리 탭을 누릅니다
2	미디어를 부팅합니다

- 부트 미디어 하우징의 파란색 버튼을 눌러 하우징에서 부트 미디어를 분리한 다음 부트 미디어 소켓에서 조심스럽게 똑바로 당겨 빼냅니다.



부트 미디어가 소켓 또는 부트 미디어를 손상시킬 수 있으므로 비틀거나 위로 잡아 당기지 마십시오.

- 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

- 부트 미디어를 아래로 눌러 부트 미디어 하우징의 잠금 버튼을 누릅니다.
- 뚜껑의 핀을 마더보드 캐리어의 슬롯에 맞추고 덮개를 제자리에 밀어 넣어 컨트롤러 모듈 덮개를 다시 설치합니다.

3단계: 부팅 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

이미지가 설치된 USB 플래시 드라이브를 사용하여 교체 부팅 미디어에 시스템 이미지를 설치할 수 있습니다. 그러나 이 절차 중에 var 파일 시스템을 복원해야 합니다.

시작하기 전에

- FAT32로 포맷된 USB 플래시 드라이브가 있어야 하며 4GB 이상의 용량이 있어야 합니다.
- 손상된 컨트롤러가 실행 중이던 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전을 다운로드합니다. NetApp 지원 사이트의 다운로드 섹션에서 해당 이미지를 다운로드할 수 있습니다. `version -v`` 명령을 사용하여 사용 중인 ONTAP 버전이 NVE를 지원하는지 표시할 수 있습니다. 명령 출력이 `<10no- DARE>` 표시되면 사용 중인 ONTAP

버전이 NVE를 지원하지 않습니다.

- 사용 중인 ONTAP 버전에서 NVE가 지원되는 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp 볼륨 암호화로 이미지를 다운로드합니다.
- NVE가 지원되지 않는 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp 볼륨 암호화 없이 이미지를 다운로드합니다.
- 시스템이 독립 실행형 시스템인 경우 네트워크 연결이 필요하지 않지만 var 파일을 복원할 때 추가 재부팅을 수행해야 합니다.

단계

1. 그렇지 않은 경우 에서 적절한 서비스 이미지를 다운로드하여 "[NetApp Support 사이트](#)" USB 플래시 드라이브로 복사합니다.
 - a. 페이지의 다운로드 링크에서 랩톱의 작업 공간으로 서비스 이미지를 다운로드합니다.
 - b. 서비스 이미지의 압축을 풉니다.



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

USB 플래시 드라이브에는 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것에 대한 적절한 ONTAP 이미지가 있어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
3. 필요에 따라 컨트롤러 모듈을 다시 장착합니다.
4. USB 플래시 드라이브를 컨트롤러 모듈의 USB 슬롯에 삽입합니다.

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

5. 컨트롤러 모듈을 시스템 안으로 끝까지 밀어 캠 핸들이 USB 플래시 드라이브에서 사라졌는지 확인하고 캠 핸들을 단단히 눌러 컨트롤러 모듈 장착을 완료한 다음 캠 핸들을 닫힘 위치로 밀습니다.

컨트롤러가 새시에 완전히 설치되면 바로 부팅이 시작됩니다.

6. 자동 부팅 시작 메시지가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 로더 프롬프트에서 중지 부팅 프로세스를 중단합니다. 중단하려면 Ctrl-C를 누릅니다

이 메시지가 나타나지 않으면 Ctrl-C를 누르고 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택한 다음 컨트롤러를 멈춰 로더로 부팅합니다.

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

- a. 유지보수 모드로 부팅: `boot_ONTAP maint`
- b. MetroCluster 포트를 개시자로 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 A900

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

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 괄호 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: 누르기 Y 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Ctrl-C 부팅 메뉴가 보일 때.
- 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 환부를 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 A900**

노드에서 암호화를 복원합니다.

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.

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:

1. 손상된 컨트롤러에 콘솔 케이블을 연결하세요.
2. 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	숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code> 부팅 메뉴의 예를 표시합니다 <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.

Enter the backup data:

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901

23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012

34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123

45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234

56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345

67

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

△△

[illegible] $\wedge \wedge$ [illegible] $\wedge \wedge$ [illegible] $\wedge \wedge$ [illegible]

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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 구성을 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 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
```

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 A900**

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

새시

새시를 교체합니다. - **AFF A900**

새시를 교체하려면 전원 공급 장치, 팬, 컨트롤러 모듈, I/O 모듈, DCPM 모듈을 분리해야 합니다. 손상된 새시에서 USB LED 모듈을 꺼낸 후, 손상된 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 분리하고, 교체 새시를 제자리에 설치한 다음 구성 요소를 교체 새시에 설치합니다.

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 종단을 따릅니다. 2노드 클러스터의 경우, 다중 노드 클러스터의 서비스 종단이 완전히 완료되고 부분 종단이 발생할 것입니다.

컨트롤러 종료 - AFF A900

컨트롤러 종료 - AFF A900

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

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 기록해 둡니다.

단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랩톱/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 쉘을 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.

하드웨어 이동 및 교체 - AFF A900

하드웨어 이동 및 교체 - AFF A900

새시를 교체하려면 손상된 새시에서 구성 요소를 분리하여 교체 새시에 설치해야 합니다.

1단계: 전원 공급 장치를 분리합니다

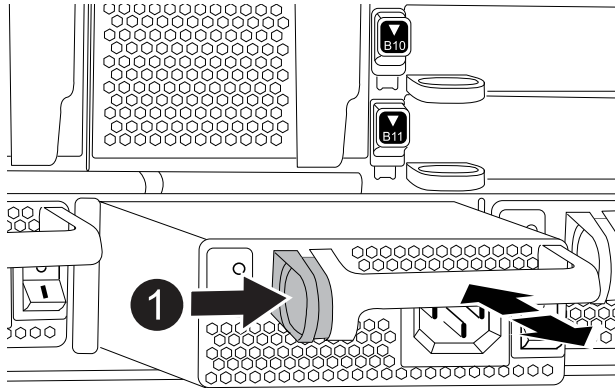
새시 교체 시 전원 공급 장치를 분리할 때는 손상된 새시 뒷면에서 전원 공급 장치 4개를 끄고 분리한 다음 분리합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 공급 장치를 끄고 전원 케이블을 뽑습니다.
 - a. 전원 공급 장치의 전원 스위치를 끕니다.
 - b. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 전원 공급 장치에서 전원 케이블을 뽑습니다.
 - c. 전원에서 전원 케이블을 뽑습니다.
3. 전원 공급 장치 손잡이의 테라 코타 잠금 단추를 누른 상태에서 전원 공급 장치를 새시에서 당겨 빼냅니다.



전원 공급 장치를 분리할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.

애니메이션 - PSU 제거/설치



1

잠금 버튼

4. 나머지 전원 공급 장치에 대해 위의 단계를 반복합니다.

2단계: 팬을 분리합니다

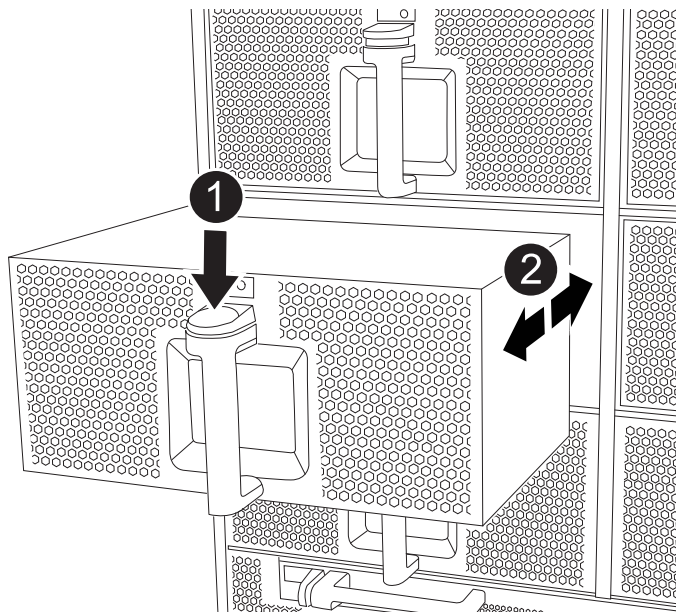
새시를 교체할 때 새시 전면에 있는 6개의 팬 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스톱드에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
3. 팬 모듈의 테라 코타 잠금 버튼을 누르고 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼냅니다. 이때 다른 손으로 팬 모듈을 받칩니다.



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

애니메이션 - 팬 제거/설치



1	테라 코타 잠금 버튼
2	팬을 새시 안쪽으로/밖으로 밀니다

4. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.

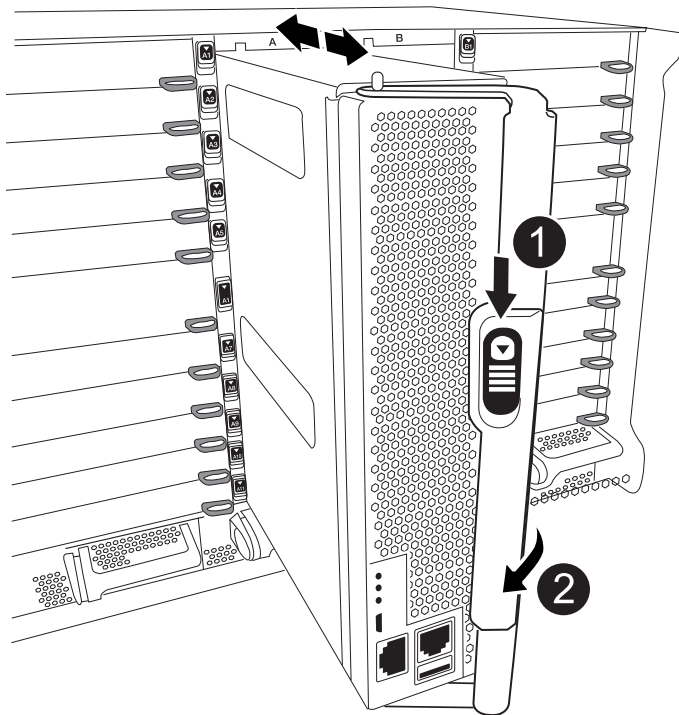
5. 나머지 팬 모듈에 대해 위의 단계를 반복합니다.

3단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

새시를 교체하려면 손상된 새시에서 컨트롤러 모듈 또는 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
3. 캠 손잡이의 테라 코타 잠금 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다



1	캠 핸들 잠금 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈을 안전한 곳에 따로 두고 새시 슬롯을 기록해 두어 교체 새시의 동일한 슬롯에 설치할 수 있도록 합니다.
6. 새시에 다른 컨트롤러 모듈이 있는 경우 이 단계를 반복합니다.

4단계: I/O 모듈을 분리합니다

NVRAM 모듈을 포함하여 손상된 새시에서 I/O 모듈을 분리하려면 특정 단계를 수행하십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 대상 I/O 모듈과 연결된 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

3. 새시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.
 - a. 문자 및 번호가 매겨진 캠 잠금 버튼을 누르십시오.

캠 잠금 버튼이 새시에서 떨어져 있습니다.

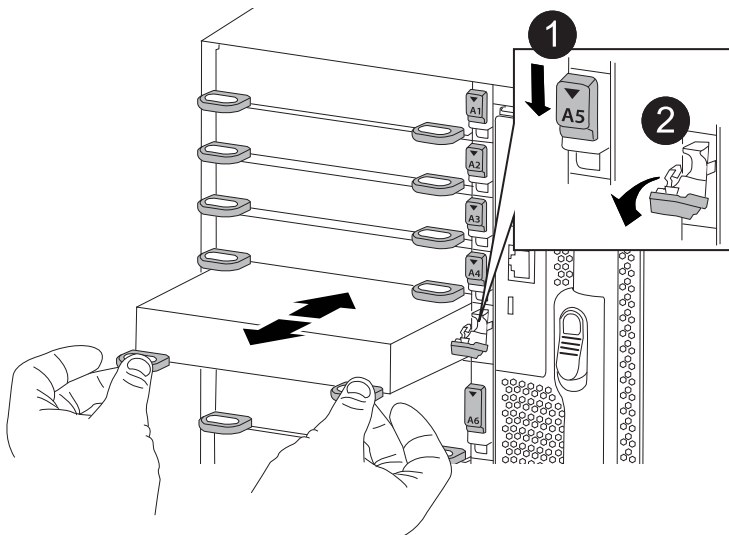
- b. 캠 래치가 수평 위치에 올 때까지 아래로 돌립니다.

I/O 모듈이 새시에서 분리되어 I/O 슬롯에서 약 1.3cm 정도 이동합니다.

- c. 모듈 면의 측면에 있는 당김 탭을 당겨 새시에서 I/O 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

애니메이션 - I/O 모듈 제거/설치



1	문자 및 숫자 I/O 캠 래치
---	------------------

2

I/O 캠 래치가 완전히 잠금 해제되었습니다

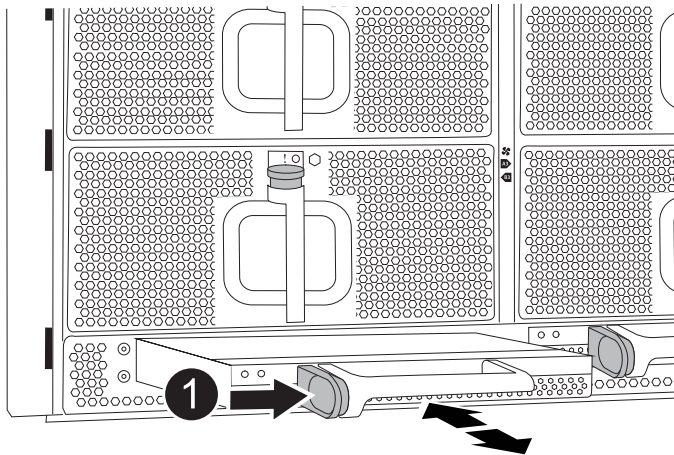
4. 입출력 모듈을 따로 보관해 둡니다.
5. 손상된 새시의 나머지 I/O 모듈에 대해 위의 단계를 반복합니다.

5단계: 디스플레이 컨트롤러 전원 모듈을 분리합니다

손상된 새시 전면에서 2개의 디스플레이 컨트롤러 전원 모듈을 분리합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 모듈 손잡이의 테라 코타 잠금 버튼을 누른 다음 DCPM을 새시 밖으로 밀어냅니다.

애니메이션 - DCPM 탈거/장착



1

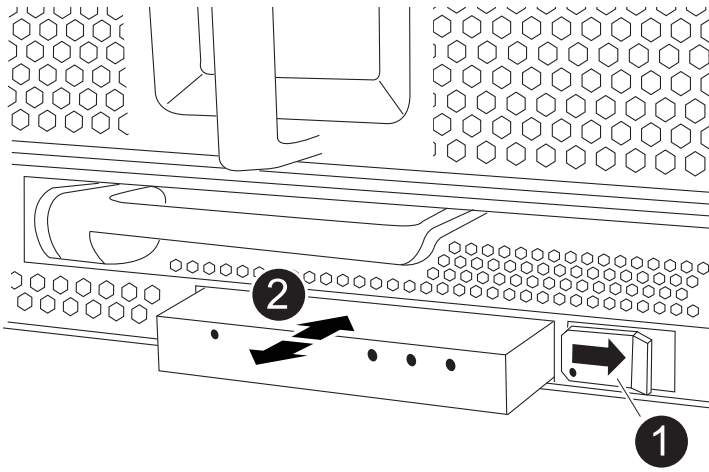
DCPM 테라코타 잠금 버튼

3. DCPM을 안전한 장소에 두고 나머지 DCPM에 대해 이 단계를 반복합니다.

6단계: USB LED 모듈을 분리합니다

USB LED 모듈을 분리합니다.

애니메이션 - USB를 제거/설치합니다



①	모듈을 꺼냅니다.
②	새시 밖으로 밀어냅니다.

- 손상된 새시의 전면에서 DCPM 베이 바로 아래에 있는 USB LED 모듈을 찾습니다.
- 모듈 오른쪽에 있는 검은색 잠금 버튼을 눌러 새시에서 모듈을 분리한 다음 손상된 새시에서 모듈을 밀어 꺼냅니다.
- 모듈을 안전한 곳에 둡니다.

7단계: 새시를 제거합니다

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

- 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.



시스템이 시스템 캐비닛에 있는 경우 리어 타이 다운 브래킷을 분리해야 할 수 있습니다.

- 2-3명이 작업할 경우 손상된 새시를 시스템 캐비닛의 랙 레일 또는 장비 랙의 _L_브라켓에서 밀어 분리한 다음 옆에 둡니다.
- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 2-3명의 직원을 사용하여 새시를 시스템 캐비닛의 랙 레일 또는 장비 랙의 _L_브라켓에 부착하여 교체 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.
- 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.
- 손상된 새시에서 분리한 나사를 사용하여 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.
- 새시 후면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.
- 케이블 관리 브래킷을 사용하는 경우 손상된 새시에서 분리한 다음 교체용 새시에 설치합니다.

8단계: 디스테이징 컨트롤러 전원 모듈을 설치합니다

교체 새시가 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치된 경우 디스테이징 컨트롤러 전원 모듈을 다시 설치해야 합니다.

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

2. DCPM의 끝을 새시 구멍에 맞춘 다음 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 조심스럽게 새시에 밀어 넣습니다.



모듈 및 슬롯은 키 입력되어 있습니다. 모듈을 입구에 강제로 밀어 넣지 마십시오. 모듈이 쉽게 들어가지 않으면 모듈을 다시 정렬하고 새시에 밀어 넣습니다.

3. 나머지 DCPM에 대해 이 단계를 반복합니다.

9단계: 새시에 팬을 설치합니다

새시를 교체할 때 팬 모듈을 설치하려면 특정 작업 순서를 수행해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 교체용 팬 모듈의 가장자리를 새시의 입구에 맞춘 다음 제자리에 고정될 때까지 새시에 밀어 넣습니다.

활성 시스템에 팬 모듈이 성공적으로 새시에 삽입되면 황색 주의 LED가 네 번 깜박입니다.

3. 나머지 팬 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.
4. 베젤을 볼 스톨드에 맞춘 다음 베젤을 볼 스톨드에 부드럽게 밀어 넣습니다.

10단계: 입출력 모듈 설치

손상된 새시의 NVRAM 모듈을 비롯한 I/O 모듈을 설치하려면 특정 단계를 수행하십시오.

교체 새시의 해당 슬롯에 I/O 모듈을 설치할 수 있도록 새시가 설치되어 있어야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 교체용 새시를 랙 또는 캐비닛에 설치한 후, I/O 모듈을 문자 및 번호가 매겨진 I/O 캠 래치가 맞물릴 때까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣어 교체 새시의 해당 슬롯에 I/O 모듈을 설치합니다. 그런 다음 I/O 캠 래치를 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.
3. 필요에 따라 입출력 모듈을 다시 장착합니다.
4. 옆에 둔 나머지 I/O 모듈에 대해 앞의 단계를 반복합니다.



손상된 새시에 빈 I/O 패널이 있는 경우 지금 교체 새시로 이동하십시오.

11단계: 전원 공급 장치를 설치합니다

새시를 교체할 때 전원 공급 장치를 설치하려면 교체용 새시에 전원 공급 장치를 설치하고 전원에 연결해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 공급 장치 로커가 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.
3. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 시스템 새시의 입구에 맞춘 다음 전원 공급 장치가 제자리에 고정될 때까지 조심스럽게 새시에 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 키 입력 방식이며 한 방향으로만 설치할 수 있습니다.



전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

4. 전원 케이블을 다시 연결하고 전원 케이블 잠금 장치를 사용하여 전원 공급 장치에 고정합니다.



전원 공급 장치에는 전원 케이블만 연결하십시오. 이때 전원 케이블을 전원에 연결하지 마십시오.

5. 나머지 전원 공급 장치에 대해 위의 단계를 반복합니다.

12단계: USB LED 모듈을 설치합니다

교체용 새시에 USB LED 모듈을 설치합니다.

1. 교체용 새시 전면에서 DCPM 베이 바로 아래에 있는 USB LED 모듈 슬롯을 찾습니다.
2. 모듈의 모서리를 USB LED 베이에 맞추고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 모듈을 조심스럽게 새시에 밀어 넣습니다.

13단계: 컨트롤러를 설치합니다

컨트롤러 모듈 및 기타 구성 요소를 교체 새시에 설치한 후 부팅합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 공급 장치를 다른 전원에 연결한 다음 전원을 켭니다.
3. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

4. 콘솔을 컨트롤러 모듈에 다시 연결하고 관리 포트를 다시 연결합니다.
5. 캠 핸들을 열린 위치에 둔 상태에서 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣고 미드플레인과 완전히 연결될 때까지 컨트롤러 모듈을 단단히 밀어 넣은 다음 딸깍 소리가 나면서 잠금 위치에 고정될 때까지 캠 핸들을 닫습니다.



컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다.

6. 이전 단계를 반복하여 두 번째 컨트롤러를 교체 새시에 설치합니다.
7. 각 컨트롤러를 부팅합니다.

구성을 복원 및 확인합니다 - AFF A900

새시 교체를 완료하려면 특정 작업을 완료해야 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 상태의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- HA
- 비 하

3. 설정이 변경되었는지 확인합니다. `ha-config show`
4. 아직 다시 하지 않았다면 나머지 시스템을 다시 정하십시오.

2단계: 시스템을 불러옵니다

1. 전원 케이블을 다시 PSU에 꽂습니다.
2. 로커를 * 켜짐 * 으로 전환하여 PSU를 켜고 컨트롤러가 완전히 켜질 때까지 기다립니다.
3. 전원을 켜 후 새시 및 컨트롤러의 앞면과 뒷면에 장애 표시등이 있는지 확인합니다.
4. SSH를 통해 노드의 SP 또는 BMC IP 주소에 연결합니다. 이 주소는 노드를 종료하는 데 사용되는 주소와 동일합니다.
5. 예 설명된 대로 추가 상태 점검을 수행합니다
["How_to_Perform_a_cluster_health_check_with_a_script_in_ONTAP"을 참조하십시오](#)
6. AutoSupport를 다시 켭니다(유지 관리 창 종료 메시지). `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`



모범 사례는 다음과 같습니다.

- 모두 해결 ["Active IQ Wellness 알림 및 위험"](#) (Active IQ는 전원을 켜 후 자동 지원을 처리하는 데 시간이 걸립니다. 결과가 지연될 수 있습니다.)
- 실행 ["Active IQ Config Advisor"](#)
- 를 사용하여 시스템 상태를 확인합니다
["How_to_Perform_a_cluster_health_check_with_a_script_in_ONTAP"을 참조하십시오](#)

3단계: 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.

컨트롤러

컨트롤러 모듈 **AFF A900**을 교체합니다

손상된 컨트롤러 모듈을 교체하려면 손상된 컨트롤러를 종료하고 내부 구성 요소를 교체

컨트롤러 모듈로 옮긴 다음 교체 컨트롤러 모듈을 설치하고 교체 컨트롤러를 재부팅해야 합니다.

시작하기 전에

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

- 모든 드라이브 쉘프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 시스템에 V_StorageAttach 라이선스가 있는 경우 이 절차를 수행하기 전에 필요한 추가 단계를 참조해야 합니다.
- 시스템이 HA 쌍인 경우 정상적인 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러를 인수할 수 있어야 합니다("손상된 컨트롤러" 절차라고 함).
- 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 페일오버 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 교체 컨트롤러가 이전 컨트롤러 모듈과 동일한 버전의 ONTAP에서 부팅되도록 부팅 장치를 손상된 컨트롤러에서 교체 컨트롤러로 이동합니다.
- 올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
 - 손상된 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러입니다.
 - 교체 컨트롤러는 손상된 컨트롤러를 교체하는 새로운 컨트롤러입니다.
 - 정상적인 컨트롤러는 작동하는 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 A900**을 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

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	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster**에 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

1. 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'

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러 '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.

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체합니다. - AFF A900

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.

다음 애니메이션은 손상된 부품을 교체 컨트롤러로 이동하는 전체 과정을 보여줍니다.

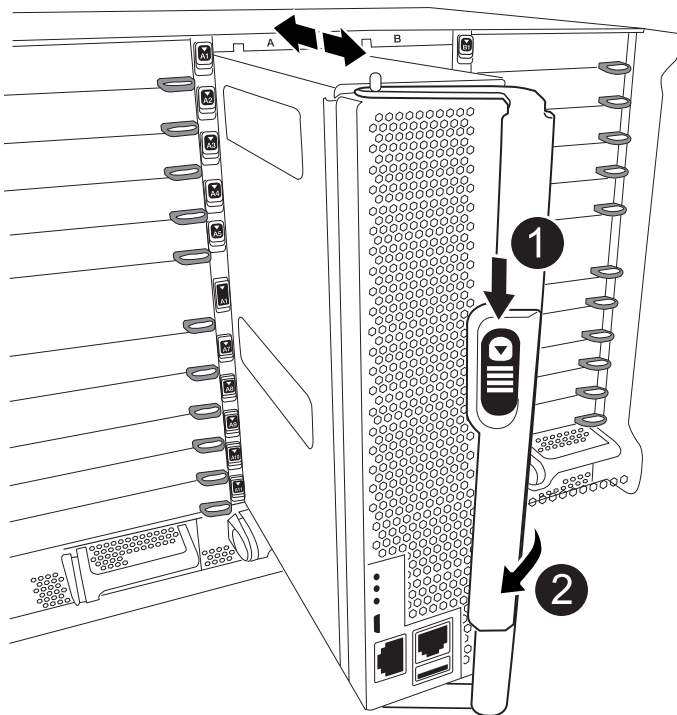
애니메이션 - 교체 컨트롤러로 부품을 이동합니다

1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 내의 구성 요소에 액세스하려면 먼저 시스템에서 컨트롤러 모듈을 분리한 다음 컨트롤러 모듈의 덮개를 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
3. 캠 핸들의 테라코타 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다

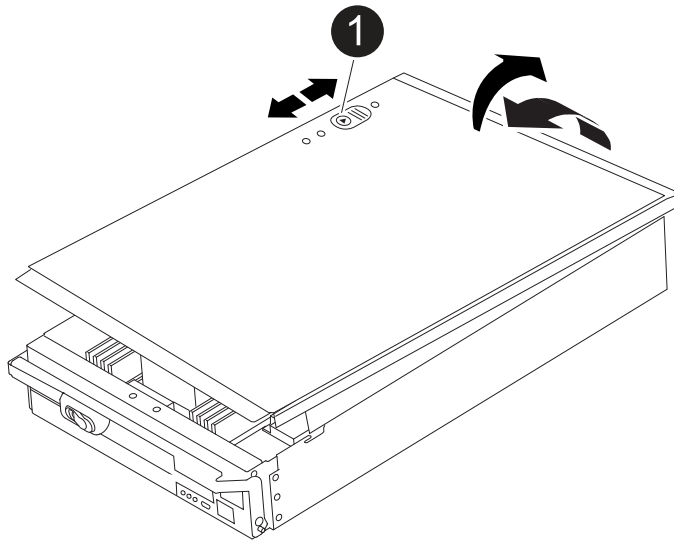


1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈 덮개를 평평하고 안정적인 곳에 놓고 덮개의 파란색 단추를 누르고 덮개를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 덮개를 위로 돌려 컨트롤러 모듈에서 들어올립니다.



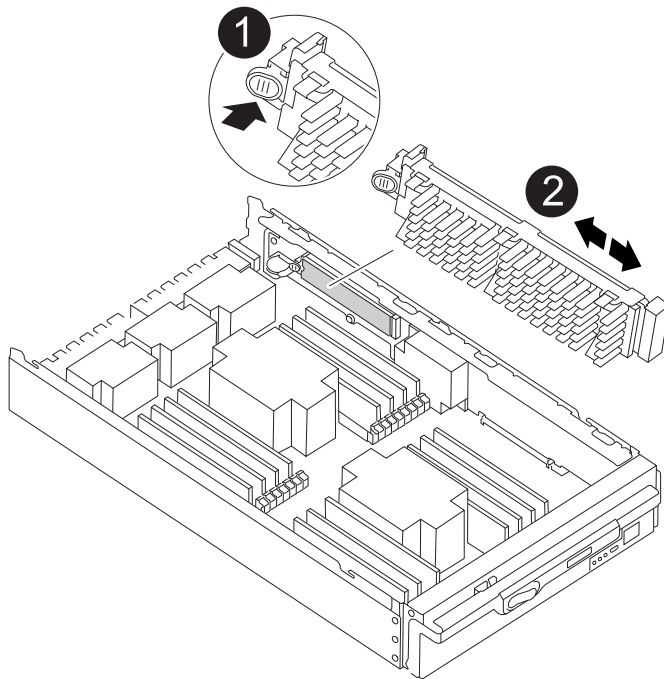
1

컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼

2단계: 부팅 미디어를 이동합니다

부팅 미디어를 찾아 지침에 따라 이전 컨트롤러에서 제거한 다음 새 컨트롤러에 삽입해야 합니다.

1. 다음 그림 또는 컨트롤러 모듈의 FRU 맵을 사용하여 부팅 미디어를 찾습니다.



1	분리 탭을 누릅니다
2	미디어를 부팅합니다

- 부트 미디어 하우징의 파란색 버튼을 눌러 하우징에서 부트 미디어를 분리한 다음 부트 미디어 소켓에서 조심스럽게 똑바로 당겨 빼냅니다.



부트 미디어가 소켓 또는 부트 미디어를 손상시킬 수 있으므로 비틀거나 위로 잡아 당기지 마십시오.

- 부트 미디어를 새 컨트롤러 모듈로 옮기고 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

- 부트 미디어를 아래로 눌러 부트 미디어 하우징의 잠금 버튼을 누릅니다.

3단계: 시스템 DIMM을 이동합니다

DIMM을 이동하려면 이전 컨트롤러에서 교체 컨트롤러로 이동하여 특정 단계를 따릅니다.

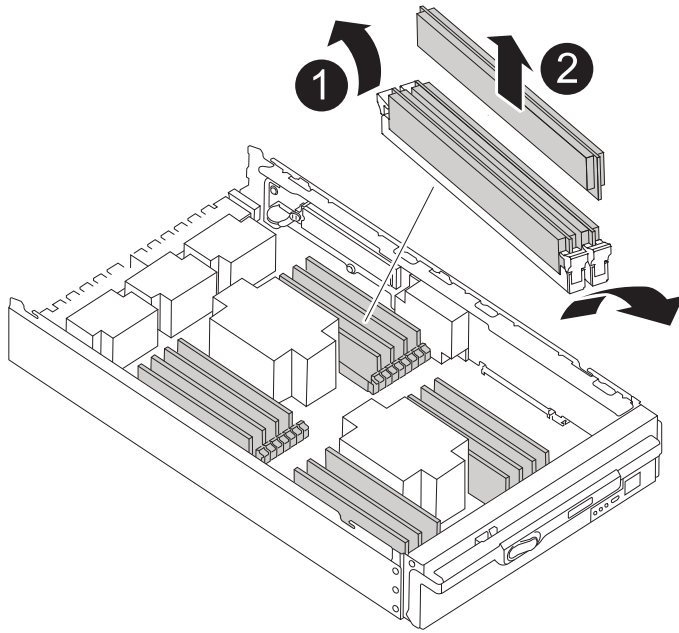


VER2 컨트롤러에는 DIMM 소켓이 적습니다. 지원되는 DIMM의 수를 줄이거나 DIMM 소켓 번호 지정에 변화가 없습니다. DIMM을 새 컨트롤러 모듈로 이동할 때 손상된 컨트롤러 모듈과 동일한 소켓 번호/위치에 DIMM을 설치합니다. DIMM 소켓 위치는 VER2 컨트롤러 모듈의 FRU 맵 다이어그램을 참조하십시오.

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.
- DIMM을 올바른 방향으로 교체 컨트롤러 모듈에 삽입할 수 있도록 소켓에 있는 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
- DIMM의 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을 밀어 꺼냅니다.



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



1	DIMM 이젝터 탭
2	DIMM

5. DIMM을 설치할 슬롯을 찾습니다.

6. 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.

7. 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.

8. 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.

9. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다.

4단계: 컨트롤러를 설치합니다

구성 요소를 교체 컨트롤러 모듈에 설치한 후 교체 컨트롤러 모듈을 시스템 새시에 설치하고 운영 체제를 부팅해야 합니다.

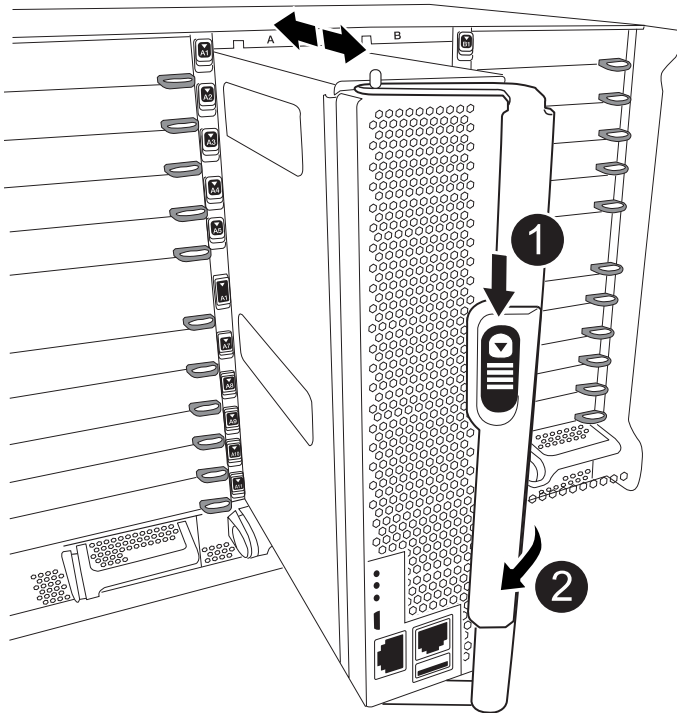
동일한 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 HA 쌍의 경우, 컨트롤러 모듈을 설치하는 순서는 새시에 완전히 장착되자마자 재부팅을 시도하기 때문에 특히 중요합니다.



시스템이 부팅될 때 시스템 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 이 프로세스를 중단하지 마십시오. 이 절차를 수행하려면 부팅 프로세스를 중단해야 합니다. 이 과정은 일반적으로 부팅 프로세스를 중단하라는 메시지가 표시된 후 언제든지 수행할 수 있습니다. 그러나 시스템이 부팅될 때 시스템 펌웨어를 업데이트하는 경우 업데이트가 완료될 때까지 기다린 후 부팅 프로세스를 중단해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 아직 설치하지 않은 경우 컨트롤러 모듈의 덮개를 다시 끼우십시오.
3. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.

애니메이션 - 컨트롤러 설치



1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

5. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.
 - a. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

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



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. 컨트롤러 모듈 캠 핸들을 잠금 위치로 돌립니다.
- b. Press Ctrl-C for Boot Menu가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 부팅 프로세스를 중단합니다.
- c. 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

시스템 구성을 복원 및 확인합니다 - AFF A900

하드웨어 교체를 완료한 후, 교체 컨트롤러의 하위 수준 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성합니다.

1단계: 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_node`는 이 절차의 일부로 손상된 노드를 교체한 새 노드입니다.
- `healthy_node`는 `_replacement_node`의 HA 파트너입니다.

단계

1. `refacement_node`가 LOADER 프롬프트에 있지 않으면 시스템을 LOADER 프롬프트로 중단합니다.
2. `Healthy_node`에서 시스템 시간을 확인합니다. `cluster date show`

날짜와 시간은 구성된 시간대를 기준으로 합니다.

3. LOADER 프롬프트에서, `_replacement_node:sHow date`의 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_node`의 날짜 및 시간을 확인합니다. `show date`

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

2단계: 컨트롤러의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

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

1. 교체 컨트롤러 모듈의 유지보수 모드에서 모든 구성 요소가 동일한 'HA' 상태 즉, ha-config show를 표시하는지 확인합니다

시스템이 다음 상태인 경우:	모든 구성요소의 HA 상태는...
HA 쌍	HA
4개 이상의 노드로 구성된 MetroCluster FC 구성	MCC
MetroCluster IP 구성	mcip

2. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller_ha-state_"로 설정하십시오
3. 새시의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 새시의 HA 상태를 "ha-config modify chassis_ha-state_"로 설정합니다

시스템 회수 - AFF A900

스토리지 및 네트워크 연결을 재사용하여 교체 절차를 계속합니다.

1단계: 시스템 회수

컨트롤러 모듈의 스토리지 및 네트워크 연결을 다시 시작해야 합니다.

단계

1. 시스템을 다시 연결합니다.
2. 을 사용하여 케이블이 올바른지 확인합니다 ["Active IQ Config Advisor"](#).
 - a. Config Advisor를 다운로드하고 설치합니다.
 - b. 대상 시스템에 대한 정보를 입력한 다음 데이터 수집 을 클릭합니다.
 - c. 케이블 연결 탭을 클릭한 다음 출력을 확인합니다. 모든 디스크 헬프가 표시되고 모든 디스크가 출력에 표시되는지 확인하여 찾은 케이블 연결 문제를 해결합니다.
 - d. 해당 탭을 클릭하여 다른 케이블을 확인한 다음 Config Advisor의 출력을 확인합니다.



시스템 ID 및 디스크 할당 정보는 컨트롤러 모듈과 분리되어 있고 컨트롤러 모듈 교체의 영향을 받지 않는 모듈에 있는 NVRAM 모듈에 상주합니다.

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`
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 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 savecore 명령이 완료될 때까지 기다립니다.

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.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["수동 반환 명령"](#) 거부권을 무효화하기 위한 주제.

- 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.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다"](#) 주제.

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 A900

교체 절차를 완료하고 시스템을 전체 작동 상태로 복원하려면 NetApp 스토리지 암호화 구성을 복원하고(필요한 경우) 새 컨트롤러의 라이선스를 설치합니다.

1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치합니다

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

시작하기 전에

시스템에서 처음에 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중이었다면 에 설명된 절차를 ["마더보드 교체 후 프로세스를 참조하여 ONTAP 플랫폼에서 라이선스를 업데이트합니다"](#) 사용하십시오. 시스템의 초기 ONTAP 릴리스를 잘 모르는 경우 에서 자세한 내용을 참조하십시오 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).

이 작업에 대해

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

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

- 라이선스 키는 28자 형식이어야 합니다.
- 라이선스 키를 설치할 수 있는 90일의 유예 기간이 있습니다. 유예 기간이 지나면 모든 이전 라이선스가 무효화됩니다. 유효한 라이선스 키를 설치한 후 유예 기간이 끝나기 전에 모든 키를 24시간 동안 설치해야 합니다.
- 노드가 MetroCluster 구성에 있고 사이트의 모든 노드를 교체한 경우 스위치백 전 _replacement_node 또는 노드에 라이선스 키를 설치해야 합니다.

단계

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



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

2. 각 라이선스 키를 '시스템 라이선스 추가 라이선스 코드 라이선스 키, 라이선스 키...'로 설치합니다
3. 필요한 경우 이전 라이선스를 제거합니다.
 - a. 미사용 라이선스 확인:'라이선스 정리 - 미사용 - 시뮬레이션
 - b. 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

1. 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 *`

2. 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.

3. 클러스터의 상태를 확인합니다. ["ONTAP에서 스크립트를 사용하여 클러스터 상태 점검을 수행하는 방법"](#)자세한 내용은 KB 문서를 참조하십시오.

4. AutoSupport 유지보수 윈도우가 트리거된 경우 를 사용하여 윈도우를 종료합니다 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` 명령.

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

3단계: 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 A900을 교체합니다

스토리지 시스템이 스토리지 시스템의 ONTAP 부팅을 방해하는 단일 DIMM 오류로 인해 발생하는 과도한 CECC(수정 가능한 오류 수정 코드) 오류 또는 해결할 수 없는 ECC 오류와 같은 오류가 스토리지 시스템에서 발생하면 컨트롤러의 DIMM을 교체해야 합니다.

시작하기 전에

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

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

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	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster**에 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

1. 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'

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

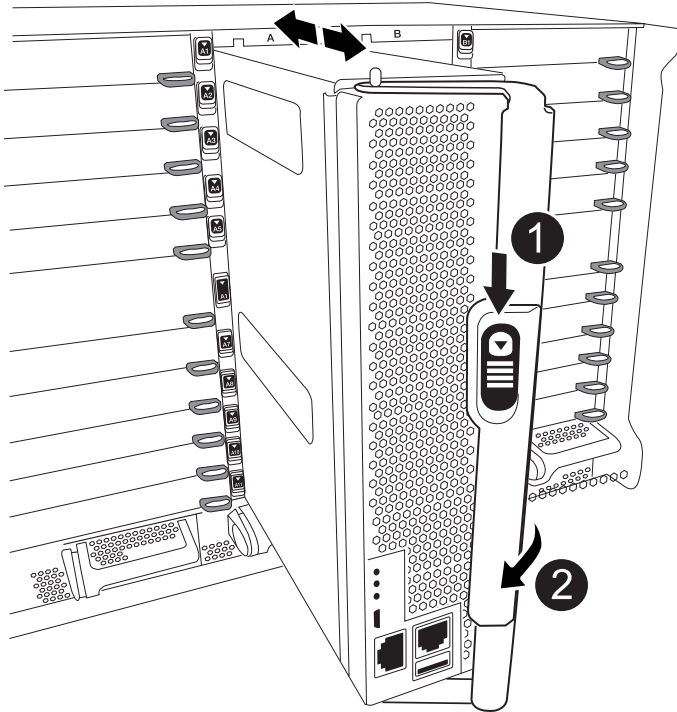
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러 'storage failover takeover -ofnode_impaired_node_name_'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 내의 구성 요소에 액세스하려면 먼저 시스템에서 컨트롤러 모듈을 분리한 다음 컨트롤러 모듈의 덮개를 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
3. 캠 핸들의 테라코타 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다

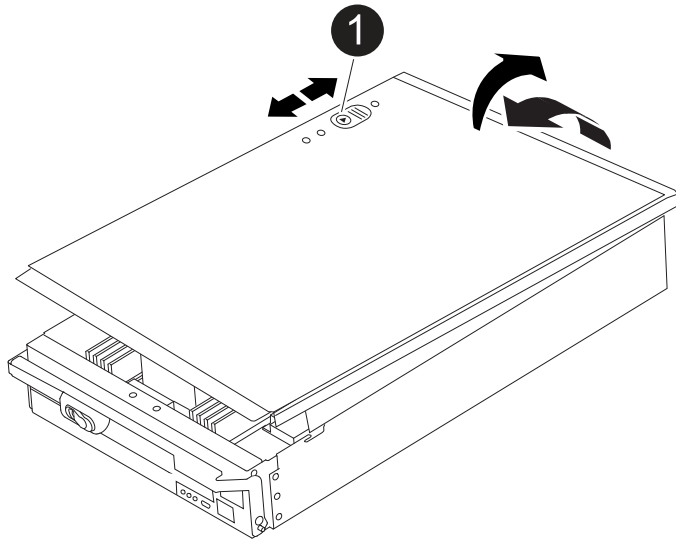


1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 쉐시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈 덮개를 평평하고 안정적인 곳에 놓고 덮개의 파란색 단추를 누르고 덮개를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀어 다음 덮개를 위로 돌려 컨트롤러 모듈에서 들어올립니다.



1	컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼
---	------------------

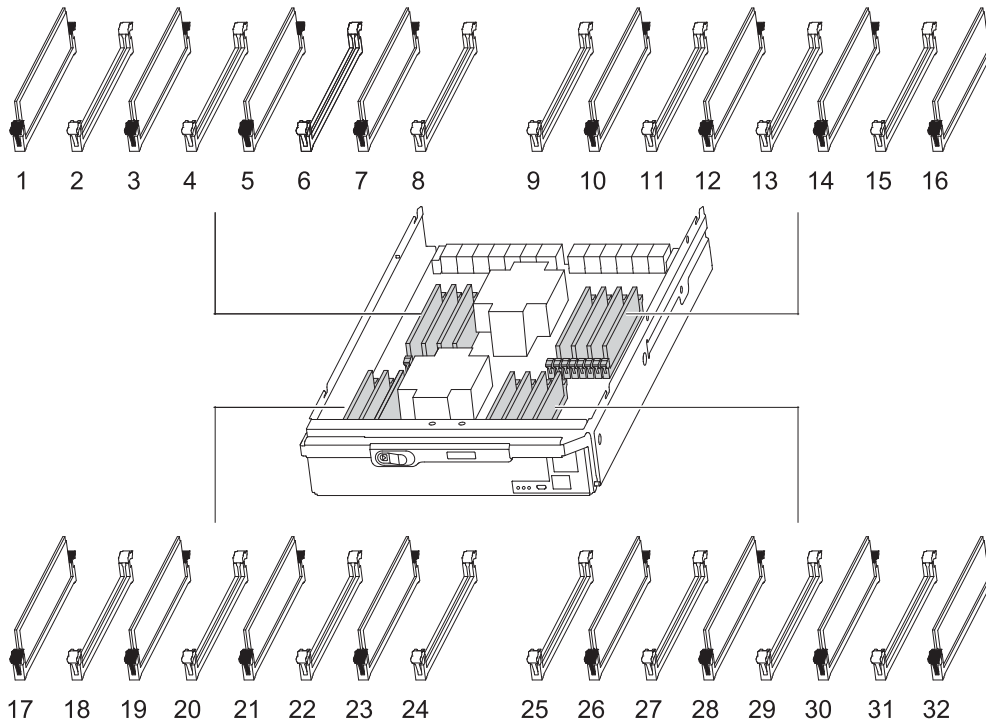
3단계: DIMM을 교체합니다

DIMM을 교체하려면 컨트롤러 내부에서 DIMM을 찾은 후 특정 단계를 따르십시오.



VER2 컨트롤러에는 DIMM 소켓이 적습니다. 지원되는 DIMM의 수를 줄이거나 DIMM 소켓 번호 지정에 변화가 없습니다. DIMM을 새 컨트롤러 모듈로 이동할 때 손상된 컨트롤러 모듈과 동일한 소켓 번호/위치에 DIMM을 설치합니다. DIMM 소켓 위치는 VER2 컨트롤러 모듈의 FRU 맵 다이어그램을 참조하십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.

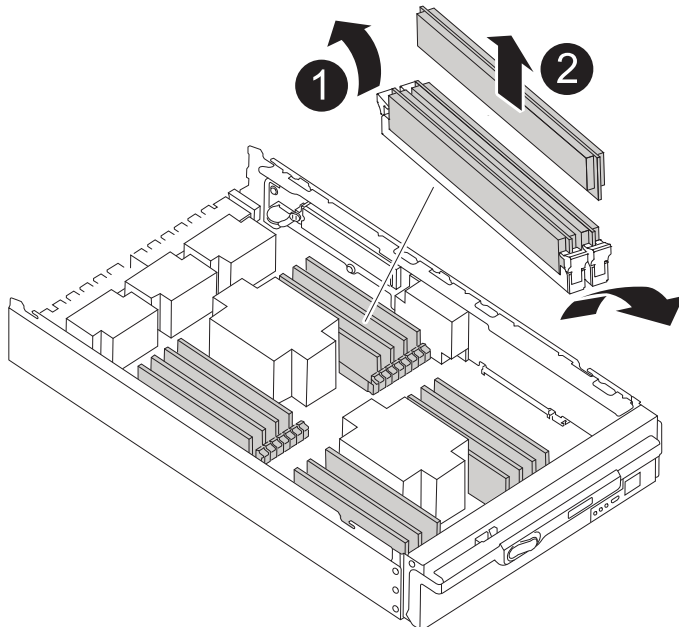


3. DIMM의 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을 밀어 끼웁니다.



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

애니메이션 - DIMM을 교체합니다



1

DIMM 이젝터 탭

2	DIMM
---	------

- 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.

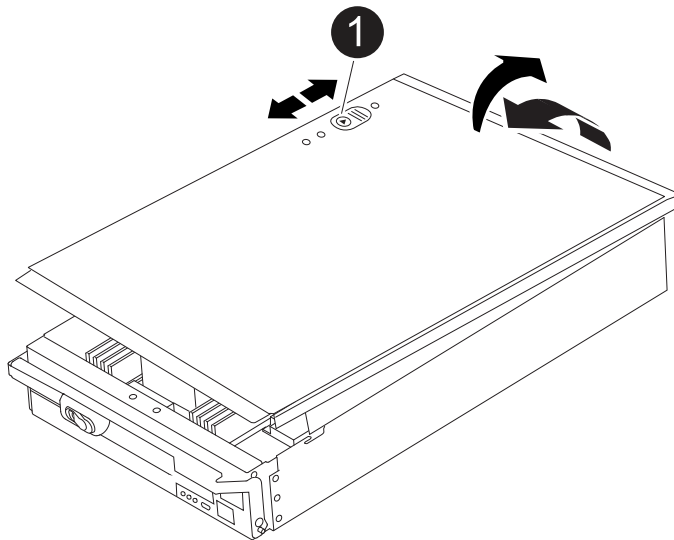
- 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
- 컨트롤러 모듈 덮개를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러를 설치합니다

컨트롤러 모듈에 구성 요소를 설치한 후에는 컨트롤러 모듈을 시스템 새시에 다시 설치하고 운영 체제를 부팅해야 합니다.

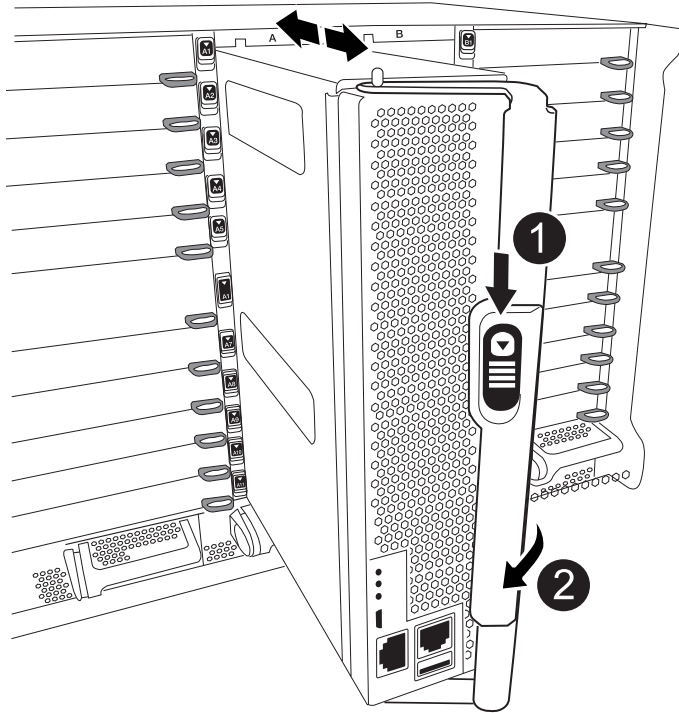
동일한 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 HA 쌍의 경우, 컨트롤러 모듈을 설치하는 순서는 새시에 완전히 장착되자마자 재부팅을 시도하기 때문에 특히 중요합니다.

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 아직 설치하지 않은 경우 컨트롤러 모듈의 덮개를 다시 끼우십시오.



1	컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼
---	------------------

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



1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

i 지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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

i 이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

5. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.

- 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.

i 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.

- 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 분리될 때까지 기울인 다음 잠금 위치로 내립니다.
- Press Ctrl-C for Boot Menu가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 부팅 프로세스를 중단합니다.

c. 표시된 메뉴에서 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

5단계: 시스템 수준 진단 프로그램을 실행합니다

새 DIMM을 설치한 후 진단 유틸리티를 실행해야 합니다.

시스템 레벨 진단을 시작하려면 시스템에 LOADER 메시지가 표시되어야 합니다.

진단 절차의 모든 명령은 구성 요소를 교체하는 컨트롤러에서 실행됩니다.

1. 수리할 컨트롤러가 로더 프롬프트에 있지 않은 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 표시된 메뉴에서 유지보수 모드 옵션을 선택합니다.
- b. 컨트롤러가 유지보수 모드로 부팅된 후 컨트롤러를 중지합니다. `halt`

명령을 실행한 후 시스템이 로더 프롬프트에서 중지될 때까지 기다려야 합니다.



부팅 프로세스 중에 안전하게 응답할 수 있습니다 `y` 를 눌러 메시지를 표시합니다.

- HA 구성에서 유지보수 모드로 전환할 때 정상 상태의 컨트롤러가 계속 중지되는지 확인하는 경고 메시지가 표시되는 경우

2. LOADER 프롬프트에서 시스템 수준 진단이 제대로 작동하도록 특별히 설계된 특수 드라이버를 액세스합니다.

`boot_diags`

부팅 프로세스 중에 안전하게 응답할 수 있습니다 `y` 유지보수 모드 프롬프트(`*>`)가 나타날 때까지 프롬프트에 응답합니다.

3. 시스템 메모리에 대한 진단 유틸리티를 실행합니다. `sldiag device run -dev mem`

4. DIMM 교체로 인한 하드웨어 문제가 없는지 확인합니다. `sldiag device status -dev mem -long -state failed`

시스템 수준 진단은 테스트 실패가 없을 경우 프롬프트로 돌아가거나 구성 요소 테스트로 인한 전체 실패 상태를 표시합니다.

5. 이전 단계의 결과에 따라 계속 진행합니다.

시스템 수준 진단이 테스트되는 경우...	그러면...
실패없이 완료되었습니다	a. 상태 로그 지우기: <code>sldiag device clearstatus</code> b. 로그가 지워졌는지 확인합니다. <code>sldiag device status</code> 다음과 같은 기본 응답이 표시됩니다. SLDIAG: 로그 메시지가 없습니다. c. 유지보수 모드를 종료합니다 컨트롤러에 LOADER 프롬프트가 표시됩니다. d. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅합니다. <code>bye</code> e. 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.
컨트롤러가 다음 상태인 경우:	그러면...
HA 쌍	Giveback을 수행합니다. <code>storage failover giveback -ofnode replacement_node_name</code> *참고: * 자동 반환을 비활성화한 경우 <code>storage failover modify</code> 명령으로 다시 활성화하십시오.

컨트롤러가 다음 상태인 경우:	그러면...
테스트 실패가 발생했습니다	문제의 원인을 확인합니다. a. 유지보수 모드를 종료합니다 명령을 실행한 후 LOADER 프롬프트에서 시스템이 중지될 때까지 기다립니다. b. 시스템 수준 진단 프로그램 실행 시 확인된 모든 고려 사항, 케이블이 안전하게 연결되어 있는지, 하드웨어 구성 요소가 스토리지 시스템에 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다. c. 서비스 중인 컨트롤러 모듈을 부팅하고 키를 눌러 부팅을 중단합니다 Ctrl-C Boot 메뉴로 이동하라는 메시지가 표시되면 ◦ 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 경우, 서비스 중인 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 장착합니다. 컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 부팅됩니다. ◦ 새시에 하나의 컨트롤러 모듈이 있는 경우 전원 공급 장치를 연결한 다음 전원을 켭니다. d. 메뉴에서 Boot to maintenance mode(유지 관리 모드로 부팅) 를 선택합니다. e. 다음 명령을 입력하여 유지 관리 모드를 종료합니다. halt 명령을 실행한 후 LOADER 프롬프트에서 시스템이 중지될 때까지 기다립니다. f. 시스템 레벨 진단 테스트를 다시 실행하십시오.

6단계: 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

NVRAM11 배터리가 포함된 디스테이징 컨트롤 전원 모듈(**AFF A900**)을 교체하십시오

NVRAM11 배터리가 포함된 DCPM(destage controller power module)을 핫 스왑하려면 고장 난 DCPM 모듈을 찾아 새시에서 분리한 다음 교체용 DCPM 모듈을 설치해야 합니다.

고장난 모듈을 새시에서 분리하기 전에 교체용 DCPM 모듈이 있어야 하며, 분리 후 5분 이내에 교체해야 합니다. 새시에서 DCPM 모듈을 제거한 후에는 DCPM 모듈을 소유하는 컨트롤러 모듈에 대한 섀시 보호가 없으며, 다른 컨트롤러 모듈에 대한 장애 조치 이외의 다른 모듈은 차단되지 않습니다.

1단계: **DCPM** 모듈을 교체하십시오

시스템에서 DCPM 모듈을 교체하려면 시스템에서 실패한 DCPM 모듈을 제거한 다음 새 DCPM 모듈로 교체해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 시스템 전면에서 베젤을 분리하고 한쪽에 둡니다.
3. 모듈의 주의 LED를 찾아 시스템 전면에서 실패한 DCPM 모듈을 찾습니다.

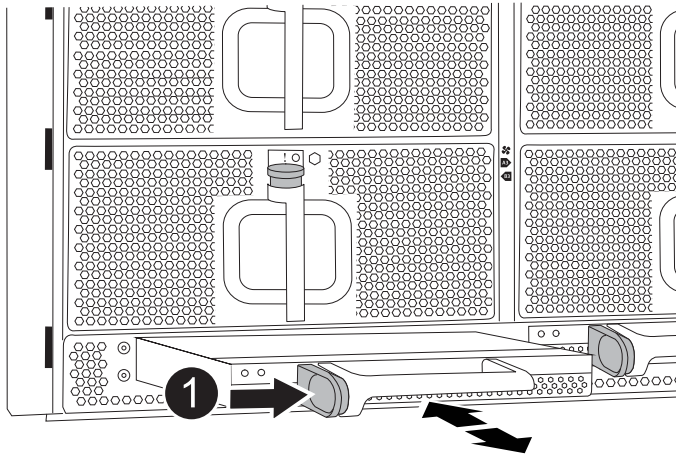
모듈에 결함이 있으면 LED가 주황색으로 고정됩니다.



탈거 후 5분 이내에 새시에서 DCPM 모듈을 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 관련 컨트롤러가 종료됩니다.

4. 모듈 손잡이의 테라 코타 분리 단추를 누른 다음 DCPM 모듈을 새시 밖으로 밀니다.

애니메이션 - DCPM 탈거/장착



1

DCPM 모듈 테라코타 잠금 버튼

5. DCPM 모듈의 끝을 새시 구멍에 맞춘 다음 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 조심스럽게 새시에 밀어 넣습니다.



모듈 및 슬롯은 키 입력되어 있습니다. 모듈을 입구에 강제로 밀어 넣지 마십시오. 모듈이 쉽게 들어가지 않으면 모듈을 다시 정렬하고 새시에 밀어 넣습니다.

삽입 시 주황색 LED가 네 번 깜박이고 배터리가 전압을 제공하는 경우에도 녹색 LED가 깜박입니다. 플래시가 아닌 경우 교체해야 할 수 있습니다.

2단계: 배터리를 폐기하십시오

배터리는 배터리 재활용 또는 폐기에 관한 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다. 배터리를 올바르게 폐기할 수 없는 경우 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 따라 배터리를 NetApp에 반환해야 합니다.

"안전 정보 및 규정 고지"

3단계: 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.

FAN-AFF A900을 맞교환한다

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



새시에서 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.

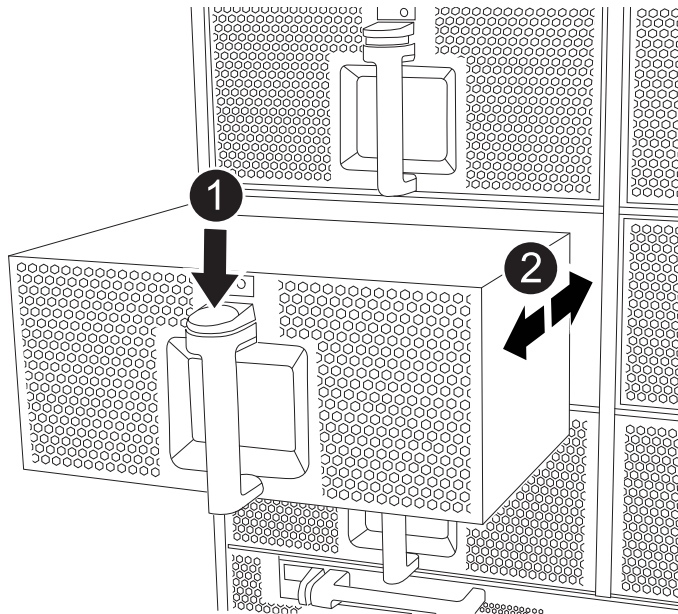
단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스톱드에서 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 모듈의 테라코타 단추를 누르고 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼냅니다.



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

애니메이션 - 팬 제거/설치



1	테라 코타 해제 버튼
2	팬을 새시 안쪽으로/밖으로 밀니다

5. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.

6. 교체용 팬 모듈의 가장자리를 새시의 입구에 맞춘 다음 제자리에 고정될 때까지 새시에 밀어 넣습니다.

활성 시스템에 팬 모듈이 성공적으로 새시에 삽입되면 황색 주의 LED가 네 번 깜박입니다.

7. 베젤을 볼 스톨드에 맞춘 다음 베젤을 볼 스톨드에 부드럽게 밀어 넣습니다.

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

입출력 모듈

입출력 모듈 추가 - **AFF A900**

사용 가능한 빈 슬롯이 있거나 모든 슬롯이 완전히 채워진 경우 AFF A900 스토리지 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

단계 1: 손상된 컨트롤러 모듈을 종료합니다

손상된 컨트롤러 모듈을 종료하거나 인계합니다.

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.

시작하기 전에

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 메시지 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. 손상된 컨트롤러를 다시 작동시킬 수 없거나 이미 작동 중인 경우, 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 <code>y</code>를 응답합니다.

옵션 2: MetroCluster 구성



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

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다. `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2단계: 새 입출력 모듈을 추가합니다

스토리지 시스템에 빈 슬롯이 있는 경우 새 입출력 모듈을 사용 가능한 슬롯 중 하나에 설치합니다. 모든 슬롯이 사용 중인 경우 기존 입출력 모듈을 제거하여 공간을 확보한 다음 새 입출력 모듈을 설치합니다.

시작하기 전에

- 를 확인하십시오 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 새 입출력 모듈이 실행 중인 시스템 및 ONTAP 버전과 호환되는지 확인합니다.
- 여러 슬롯을 사용할 수 있는 경우 에서 슬롯 우선 순위를 확인합니다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 입출력 모듈에 사용할 수 있는 최상의 모듈을 사용하십시오.
- 입출력 모듈을 무중단으로 추가하려면 타겟 컨트롤러를 인수하고, 타겟 슬롯에서 슬롯 블랭킹 커버를 제거하거나, 기존 입출력 모듈을 제거하고, 새 입출력 모듈 또는 교체 입출력 모듈을 추가한 다음 타겟 컨트롤러를 반환해야

합니다.

- 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인합니다.

빈 슬롯에 입출력 모듈을 추가합니다

사용 가능한 빈 슬롯이 있는 스토리지 시스템에 새 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 타겟 슬롯 블랭킹 커버를 탈거하십시오.
 - a. 문자 및 번호가 매겨진 캠 래치를 누릅니다.
 - b. 캠 래치가 열림 위치가 될 때까지 아래로 돌립니다.
 - c. 블랭킹 커버를 탈거하십시오.
3. 입출력 모듈을 설치합니다.
 - a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
 - b. 문자 및 번호가 매겨진 I/O 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물릴 때까지 I/O 모듈을 슬롯에 밀어 넣습니다.
 - c. I/O 캠 래치를 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.
4. 교체용 입출력 모듈이 NIC인 경우 모듈을 데이터 스위치에 케이블로 연결합니다.



사용하지 않는 I/O 슬롯에 열 문제가 발생하지 않도록 보호물이 설치되어 있는지 확인합니다.

5. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다. *bye*



이렇게 하면 PCIe 카드 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.

6. 파트너 컨트롤러에서 컨트롤러를 다시 제공합니다. 'storage failover - ofnode target_node_name'을 선택합니다
7. 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'가 비활성화되면 자동 반환이 활성화됩니다
8. 네트워킹에 슬롯 3 및/또는 7을 사용하는 경우, 네트워킹 사용을 위해 슬롯을 변환하려면 'storage port modify -node<node name>_port<port name>-mode network' 명령어를 사용한다.
9. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다
10. 스토리지 I/O 모듈을 설치한 경우 에 설명된 대로 NS224 쉘프를 설치하고 **"핫 애드 워크플로우"** 연결합니다.

완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가합니다

기존 입출력 모듈을 제거하고 새 입출력 모듈을 설치하여 완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

이 작업에 대해

완전히 채워진 시스템에 새 입출력 모듈을 추가하기 위한 다음 시나리오를 이해해야 합니다.

시나리오	작업이 필요합니다
NIC-NIC(동일한 포트 수)	LIF는 컨트롤러 모듈이 종료되면 자동으로 마이그레이션됩니다.

시나리오	작업이 필요합니다
NIC-NIC(포트 수가 다름)	선택한 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 재할당합니다. 자세한 내용은 "LIF 마이그레이션" 참조하십시오.
스토리지 입출력 모듈에 대한 NIC	에 설명된 대로 System Manager를 사용하여 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 마이그레이션합니다 "LIF 마이그레이션" .

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.
3. 쉼시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.

- a. 문자 및 번호가 매겨진 캠 래치를 누릅니다.

캠 래치가 쉼시에서 멀어 집니다.

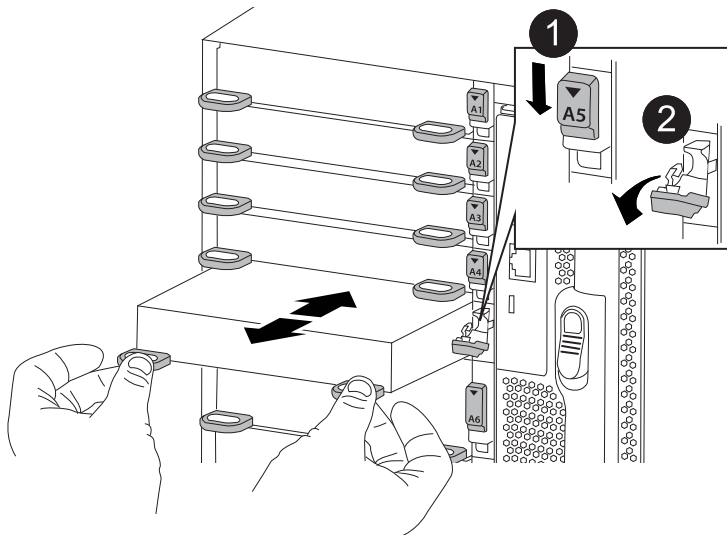
- b. 캠 래치가 수평 위치에 올 때까지 아래로 돌립니다.

I/O 모듈이 쉼시에서 분리되어 I/O 슬롯에서 약 1.3cm 정도 이동합니다.

- c. 모듈 면의 측면에 있는 당김 탭을 당겨 쉼시에서 I/O 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

애니메이션 - I/O 모듈을 제거하거나 교체합니다



1	문자 및 숫자 I/O 캠 래치
2	I/O 캠 래치가 완전히 잠금 해제되었습니다

4. 입출력 모듈을 타겟 슬롯에 설치합니다.
 - a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
 - b. 문자 및 번호가 매겨진 I/O 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물릴 때까지 I/O 모듈을 슬롯에 밀어 넣습니다.
 - c. I/O 캠 래치를 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.
5. 분리 및 설치 단계를 반복하여 컨트롤러 A의 추가 모듈을 교체합니다
6. 교체용 입출력 모듈이 NIC인 경우 모듈을 데이터 스위치에 케이블로 연결합니다.
7. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다.
 - a. 컨트롤러에서 BMC 버전을 확인합니다. `system service-processor show`
 - b. 필요한 경우 BMC 펌웨어를 업데이트합니다. `system service-processor image update`
 - c. 노드를 재부팅합니다. `bye`



이렇게 하면 PCIe 카드 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.



재부팅 중 문제가 발생하는 경우 를 참조하십시오 "[Burt 1494308 - I/O 모듈 교체 중에 환경 종료가 트리거될 수 있습니다](#)"

8. 파트너 컨트롤러에서 컨트롤러를 다시 제공합니다. 'storage failover - ofnode target_node_name'을 선택합니다
9. 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'가 비활성화되면 자동 반환이 활성화됩니다
10. 추가한 경우:

I/O 모듈이...인 경우	그러면...
슬롯 3 또는 7의 NIC 모듈,	포트별 Storage port modify -node * <i><node name></i> -port * _ <i><port name></i> -mode network' 명령어를 사용한다.
스토리지 모듈	에 설명된 대로 NS224 쉘프를 설치하고 케이블을 " 핫 애드 워크플로우 " 연결합니다.

11. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다

I/O 모듈 교체 - AFF A900

입출력 모듈을 교체하려면 특정 작업 순서를 수행해야 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: 장애가 있는 노드를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

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.

시작하기 전에

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 메시지 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. 손상된 컨트롤러를 다시 작동시킬 수 없거나 이미 작동 중인 경우, 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 <code>y</code>를 응답합니다.

옵션 2: 컨트롤러가 MetroCluster에 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

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다. `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2단계: I/O 모듈을 교체합니다

I/O 모듈을 교체하려면 새시 내에서 해당 모듈을 찾아 특정 단계를 따르십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 대상 I/O 모듈과 연결된 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

3. 새시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.
 - a. 문자 및 번호가 매겨진 캡 버튼을 누릅니다.

캠 버튼이 새시에서 떨어져 있습니다.

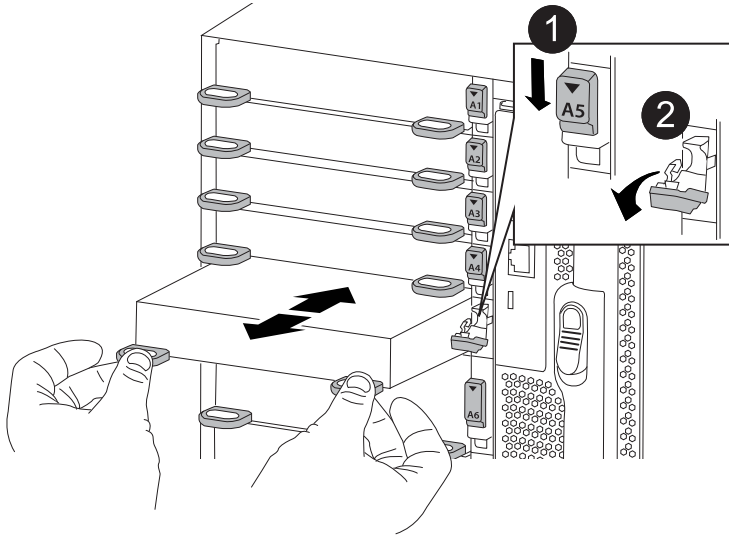
- b. 캠 래치가 수평 위치에 올 때까지 아래로 돌립니다.

I/O 모듈이 새시에서 분리되어 I/O 슬롯에서 약 1.3cm 정도 이동합니다.

- c. 모듈 면의 측면에 있는 당김 탭을 당겨 새시에서 I/O 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

애니메이션 - I/O 모듈 제거/설치



1	문자 및 숫자 I/O 캠 래치
2	I/O 캠 래치가 완전히 잠금 해제되었습니다

4. 입출력 모듈을 따로 보관해 둡니다.

5. I/O 모듈이 문자 및 번호가 매겨진 I/O 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물릴 때까지 I/O 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 I/O 캠 래치를 완전히 위로 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.

6. 필요에 따라 입출력 모듈을 다시 장착합니다.

3단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

I/O 모듈을 교체한 후 컨트롤러 모듈을 재부팅해야 합니다.



새 입출력 모듈이 장애가 발생한 모듈과 다른 모델인 경우 먼저 BMC를 재부팅해야 합니다.

단계

1. 교체 모듈이 이전 모듈과 다른 모델인 경우 BMC를 재부팅합니다.

- a. LOADER 프롬프트에서 `advanced privilege mode: priv set advanced`로 변경합니다

b. BMC:'s p reboot'를 재부팅합니다

2. LOADER 프롬프트에서 bye 노드를 재부팅합니다



이렇게 하면 PCIe 카드 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.

3. 시스템이 10GbE 클러스터 상호 연결 및 40GbE NIC의 데이터 연결을 지원하도록 구성된 경우 nicadmin 변환 명령을 사용하여 유지보수 모드에서 이러한 포트를 10GbE 연결로 변환합니다. 을 참조하십시오 ["10GbE 연결을 위해 40GbE NIC 포트를 여러 10GbE 포트로 변환합니다"](#) 를 참조하십시오.



변환을 완료한 후 유지보수 모드를 종료해야 합니다.

4. 노드를 정상 작동 상태로 되돌리십시오: 'storage failover 반환 - ofnode impaired_node_name'

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

4단계: 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

LED USB 모듈 교체 - AFF A900

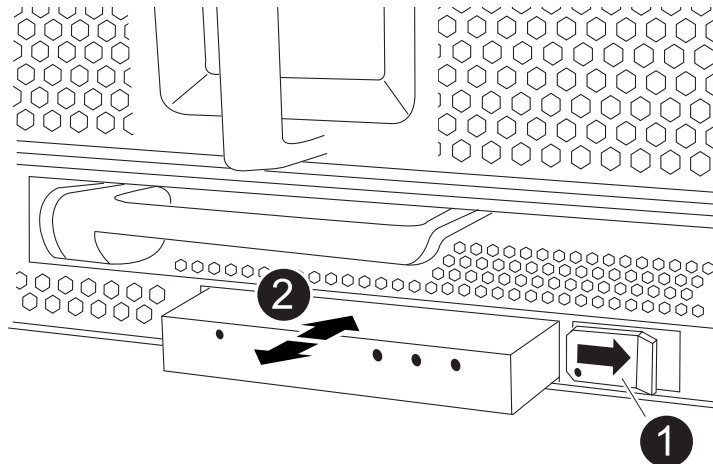
LED USB 모듈은 콘솔 포트 및 시스템 상태에 대한 연결을 제공합니다. 이 모듈을 교체하는 경우 도구가 필요하지 않으며 서비스가 중단되지 않습니다.

1단계: **LED USB** 모듈을 교체합니다

단계

1. 손상된 LED USB 모듈을 분리합니다.

[애니메이션 - LED-USB 모듈 제거/설치](#)



1

잠금 버튼

- a. 베젤을 분리한 상태에서 새시 전면의 왼쪽 하단에 있는 LED USB 모듈을 찾습니다.
- b. 래치를 밀어 모듈을 부분적으로 꺼냅니다.
- c. 베이에서 모듈을 당겨 중앙판에서 분리합니다. 슬롯을 비워 두지 마십시오.

2. 새 LED USB 모듈을 설치합니다.

- a. 모듈을 베이의 슬라이더 래치 근처에 있는 모듈 모서리의 노치와 맞춥니다. 베이는 모듈을 거꾸로 설치할 수 없습니다.
- b. 모듈이 새시와 완전히 맞닿을 때까지 베이에 밀어 넣습니다.

모듈이 안전하게 중앙판에 연결되어 있을 때 딸깍 소리가 납니다.

2단계: 장애가 발생한 구성 요소를 반환합니다

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

NVRAM 모듈 및/또는 NVRAM DIMM을 교체합니다. - AFF A900

NVRAM 모듈은 NVRAM11 및 DIMM으로 구성됩니다. 장애가 발생한 NVRAM 모듈 또는 NVRAM 모듈 내부의 DIMM을 교체할 수 있습니다. 장애가 발생한 NVRAM 모듈을 교체하려면 새시에서 모듈을 분리하고 DIMM을 교체 모듈로 옮긴 다음 교체용 NVRAM 모듈을 새시에 설치해야 합니다.

및 NVRAM DIMM을 교체하려면 NVRAM 모듈을 새시에서 분리하고 모듈에서 장애가 발생한 DIMM을 교체한 다음 NVRAM 모듈을 다시 설치해야 합니다.

이 작업에 대해

시스템 ID는 NVRAM 모듈에서 파생되므로 모듈을 교체할 경우 시스템에 속한 디스크가 새 시스템 ID로 재할당됩니다.

시작하기 전에

- 모든 디스크 헬프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 시스템이 HA 쌍인 경우 파트너 컨트롤러는 교체되는 NVRAM 모듈과 연결된 컨트롤러를 인수할 수 있어야 합니다.
- 이 절차에서는 다음과 같은 용어를 사용합니다.
 - 손상된 컨트롤러는 유지 관리를 수행하는 컨트롤러입니다.
 - 정상적인 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.
- 이 절차에는 새 NVRAM 모듈과 연결된 컨트롤러 모듈에 디스크를 자동으로 재할당하는 단계가 포함되어 있습니다. 이 절차에서 로 지정된 경우 디스크를 재할당해야 합니다. 반환 전에 디스크 재할당을 완료하면 문제가 발생할 수 있습니다.
- 오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 이 절차의 일부로 디스크 또는 디스크 헬프를 변경할 수 없습니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

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	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster**에 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

1. 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'

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러 '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.

2단계: NVRAM 모듈을 교체합니다

NVRAM 모듈을 장착하려면 새시의 슬롯 6에서 모듈을 찾은 다음 특정 단계를 따릅니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시에서 대상 NVRAM 모듈을 분리합니다.

a. 문자 및 번호가 매겨진 캠 버튼을 누릅니다.

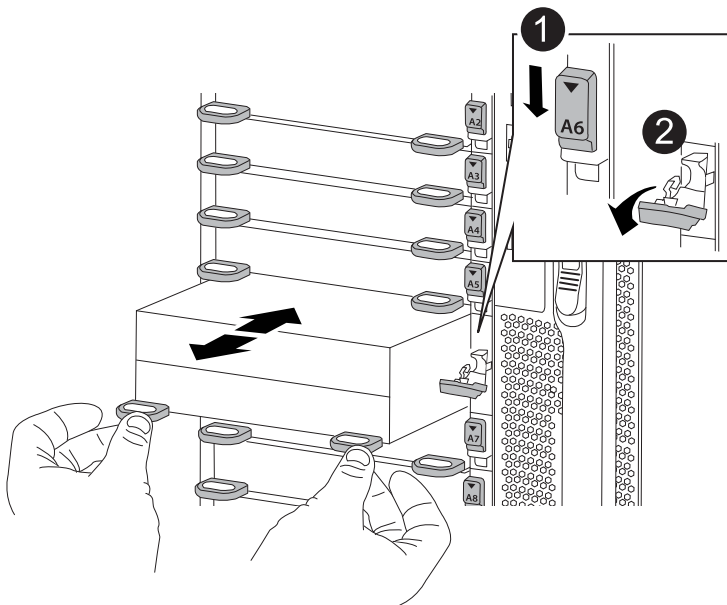
캠 버튼이 새시에서 멀어져 있습니다.

b. 캠 래치가 수평 위치에 올 때까지 아래로 돌립니다.

NVRAM 모듈은 새시에서 분리되어 몇 인치 정도 밖으로 이동합니다.

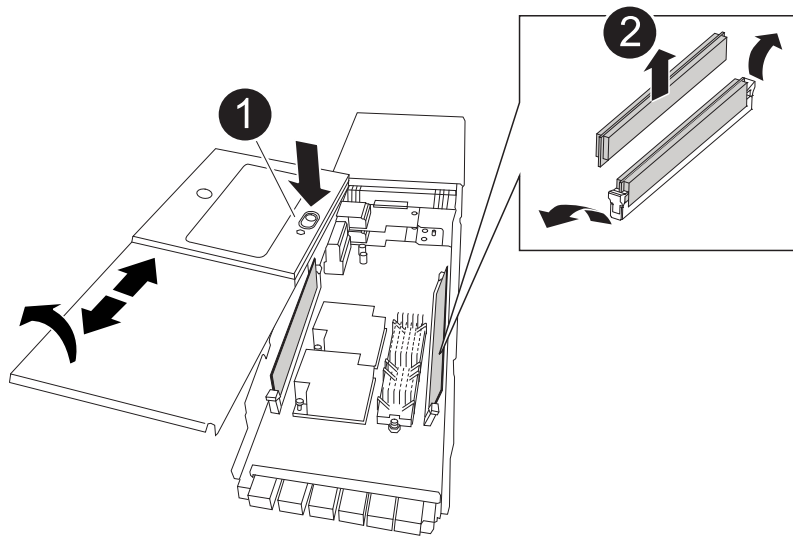
c. 모듈 면의 측면에 있는 당김 탭을 당겨 새시에서 NVRAM 모듈을 분리합니다.

애니메이션 - NVRAM 모듈을 교체합니다



1	문자 및 번호가 매겨진 캠 래치
2	캠 래치가 완전히 잠금 해제되었습니다

3. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓고 덮개의 파란색 잠금 버튼을 눌러 NVRAM 모듈에서 덮개를 분리한 다음 파란색 버튼을 누른 상태에서 NVRAM 모듈의 덮개를 밀어 분리합니다.



①	커버 잠금 버튼
②	DIMM 및 DIMM 이젝터 탭

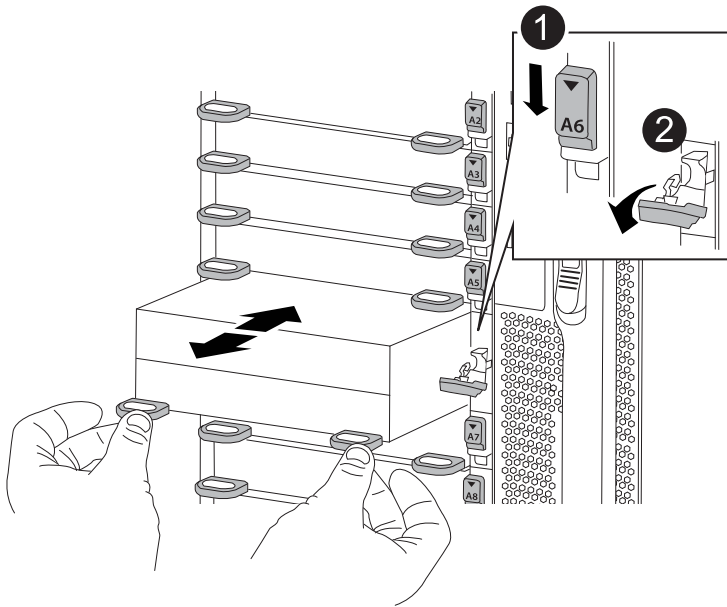
4. 이전 NVRAM 모듈에서 한 번에 하나씩 DIMM을 분리하여 교체용 NVRAM 모듈에 설치합니다.
5. 모듈의 덮개를 닫습니다.
6. 교체용 NVRAM 모듈을 새시에 설치합니다.
 - a. 슬롯 6의 새시 입구 가장자리에 모듈을 맞춥니다.
 - b. 문자 및 번호가 매겨진 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물릴 때까지 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.

3단계: NVRAM DIMM을 교체합니다

NVRAM 모듈에서 NVRAM DIMM을 교체하려면 NVRAM 모듈을 분리하고 모듈을 연 다음 대상 DIMM을 교체해야 합니다.

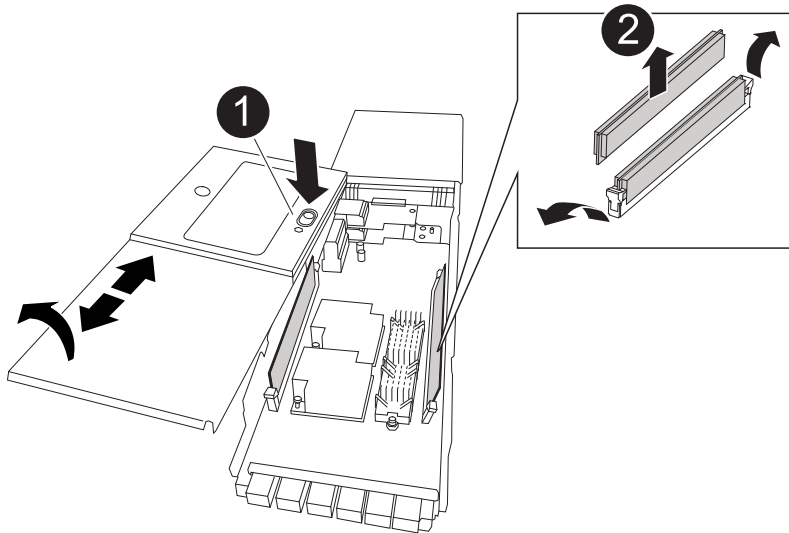
1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시에서 대상 NVRAM 모듈을 분리합니다.
 - a. 문자 및 번호가 매겨진 캠 버튼을 누릅니다.
캠 버튼이 새시에서 멀어져 있습니다.
 - b. 캠 래치가 수평 위치에 올 때까지 아래로 돌립니다.
NVRAM 모듈은 새시에서 분리되어 몇 인치 정도 밖으로 이동합니다.
 - c. 모듈 면의 측면에 있는 당김 탭을 당겨 새시에서 NVRAM 모듈을 분리합니다.

[애니메이션 - NVRAM DIMM을 교체합니다](#)



1	문자 및 번호가 매겨진 캠 래치
2	캠 래치가 완전히 잠금 해제되었습니다

3. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓고 덮개의 파란색 잠금 버튼을 눌러 NVRAM 모듈에서 덮개를 분리한 다음 파란색 버튼을 누른 상태에서 NVRAM 모듈의 덮개를 밀어 분리합니다.



1	커버 잠금 버튼
2	DIMM 및 DIMM 이젝터 탭

4. NVRAM 모듈 내부에서 교체할 DIMM을 찾은 다음 DIMM 잠금 탭을 누르고 소켓에서 DIMM을 들어올려 분리합니다.

5. DIMM을 소켓에 맞추고 잠금 탭이 제자리에 잠길 때까지 DIMM을 소켓에 부드럽게 밀어 넣어 교체 DIMM을 설치합니다.
6. 모듈의 덮개를 닫습니다.
7. NVRAM 모듈을 새시에 설치합니다.
 - a. 슬롯 6의 새시 입구 가장자리에 모듈을 맞춥니다.
 - b. 문자 및 번호가 매겨진 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물릴 때까지 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 고정합니다.

4단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

FRU를 교체한 후에는 컨트롤러 모듈을 재부팅해야 합니다.

1. LOADER 프롬프트에서 ONTAP을 부팅하려면 `bye`를 입력합니다.

5단계: 디스크를 다시 할당합니다

교체 컨트롤러를 부팅할 때 시스템 ID 변경을 확인한 다음 변경이 구현되었는지 확인해야 합니다.



디스크 재할당은 NVRAM 모듈을 교체할 때만 필요하며 NVRAM DIMM 교체에는 적용되지 않습니다.

단계

1. 교체 컨트롤러가 유지보수 모드에 있는 경우(`!` 을 표시합니다 `*>` 프롬프트), 유지보수 모드를 종료하고 로더 프롬프트로 이동합니다. `halt`
2. 교체 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 시스템 ID 불일치로 인해 시스템 ID를 재정의하라는 메시지가 표시되면 `y`를 입력합니다.
3. 반환 대기 중... 메시지가 컨트롤러 콘솔에 교체 모듈과 함께 표시된 후, 정상적인 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 할당되었는지 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
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

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

교체 컨트롤러가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.

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



기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 **"수동 반환 명령"** 거부권을 무효화하기 위한 주제.

- 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.

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

교체 컨트롤러에 속한 디스크에 새 시스템 ID가 표시되어야 합니다. 다음 예에서는 node1이 소유한 디스크에 새 시스템 ID 151759706이 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	-	151759706	151759706	-
151759706	Pool0						
1.0.1	aggr0_1	node1	node1		151759706	151759706	-
151759706	Pool0						
.							
.							
.							

6. 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.

7. 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.
- 교체 컨트롤러는 재해 사이트에 있는 디스크의 현재 소유자입니다.

을 참조하십시오 "4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다" 를 참조하십시오.

8. 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.
```

9. 각 컨트롤러에 대해 예상되는 볼륨이 'vol show-node-name'인지 확인합니다
10. 스토리지 암호화가 활성화된 경우 기능을 복원해야 합니다.
11. 재부팅 시 자동 테이크오버 기능을 사용하지 않도록 설정한 경우 정상 컨트롤러에서 활성화하십시오. 'storage failover modify -node replacement -node -name -onreboot true'

6단계: 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 A900

전원 공급 장치 교체에는 전원 공급 장치를 끄고, 분리하고, 분리하고, 교체 전원 공급 장치를 설치, 연결 및 켜는 작업이 포함됩니다.

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

이 작업에 대해

- 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.



새시에서 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.

- 시스템에는 4개의 전원 공급 장치가 있습니다.
- 전원 공급 장치는 자동으로 범위가 조정됩니다.



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

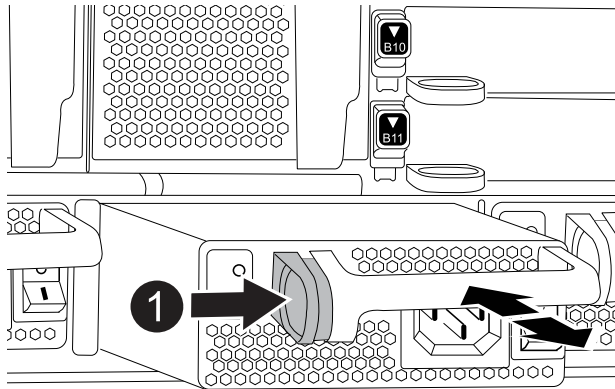
단계

1. 콘솔 오류 메시지 또는 전원 공급 장치의 LED를 통해 교체할 전원 공급 장치를 식별합니다.
2. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
3. 전원 공급 장치를 끄고 전원 케이블을 뽑습니다.
 - a. 전원 공급 장치의 전원 스위치를 끕니다.
 - b. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 전원 공급 장치에서 전원 케이블을 뽑습니다.
4. 전원 공급 장치 손잡이의 테라 코타 단추를 누른 상태에서 전원 공급 장치를 새시에서 당겨 꺼냅니다.

주의:

전원 공급 장치를 분리할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.

애니메이션 - PSU 제거/설치



1	잠금 버튼
---	-------

5. 새 전원 공급 장치의 전원 스위치가 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.
6. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 시스템 새시의 입구에 맞춘 다음 전원 공급 장치가 제자리에 고정될 때까지 조심스럽게 새시에 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 키 입력 방식이며 한 방향으로만 설치할 수 있습니다.



전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

7. 전원 공급 장치 케이블을 다시 연결합니다.
 - a. 전원 케이블을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.
 - b. 전원 케이블 리테이너를 사용하여 전원 공급 장치에 전원 케이블을 고정합니다.

전원 공급 장치로 전원이 복구되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

8. 새 전원 공급 장치의 전원을 켜 다음 전원 공급 장치 작동 LED의 작동을 확인합니다.

PSU가 새시에 완전히 삽입되면 녹색 전원 LED가 켜지고 황색 주의 LED가 처음에는 깜박이지만 몇 분 후에 꺼집니다.

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

실시간 시계 배터리 교체 - **AFF A900**

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

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

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"취럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취럼에 있어야 합니다. 클러스터가 취럼에 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	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster**에 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

1. 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'

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

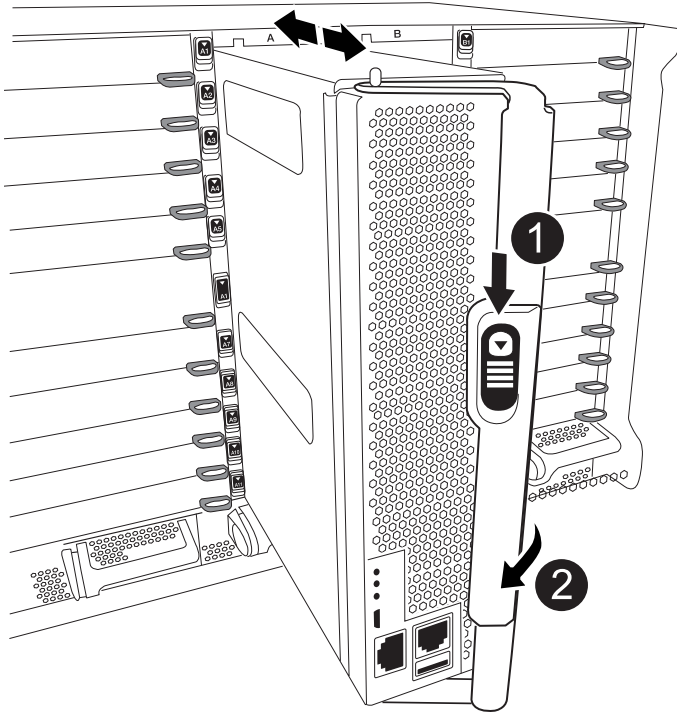
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중...	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러 'storage failover takeover -ofnode_impaired_node_name_'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다 손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2단계: 컨트롤러를 제거합니다

컨트롤러 내의 구성 요소에 액세스하려면 먼저 시스템에서 컨트롤러 모듈을 분리한 다음 컨트롤러 모듈의 덮개를 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러 모듈에서 케이블을 뽑고 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.
3. 캠 핸들의 테라코타 버튼이 잠금 해제될 때까지 아래로 밀니다.

애니메이션 - 컨트롤러를 제거합니다

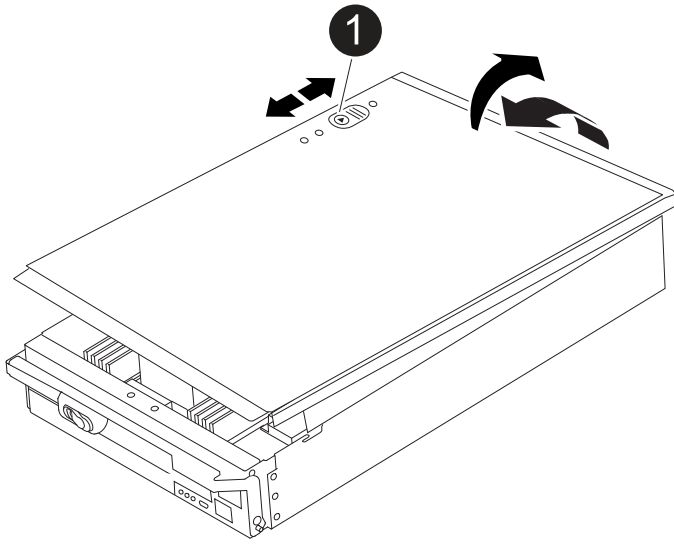


1	캠 핸들 해제 버튼
2	캠 핸들

4. 캠 핸들을 돌려 컨트롤러 모듈을 쉐시에서 완전히 분리한 다음 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

5. 컨트롤러 모듈 덮개를 평평하고 안정적인 곳에 놓고 덮개의 파란색 단추를 누르고 덮개를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀어 다음 덮개를 위로 돌려 컨트롤러 모듈에서 들어올립니다.



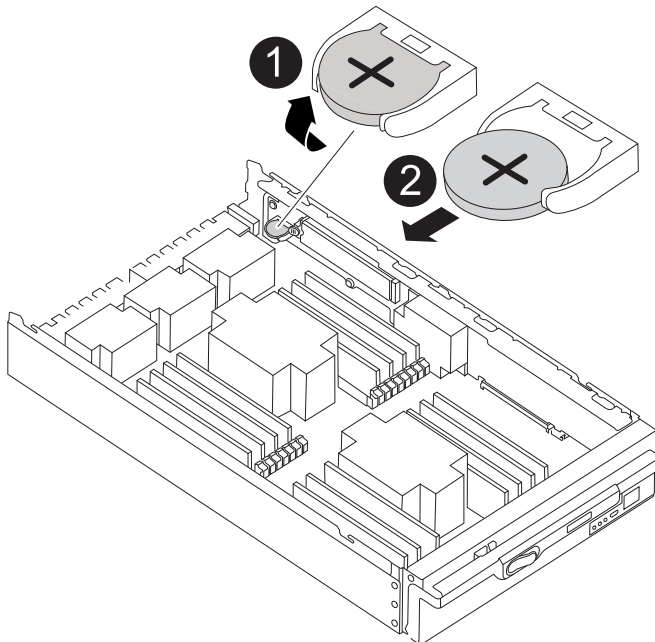
1	컨트롤러 모듈 커버 잠금 버튼
---	------------------

3단계: RTC 배터리를 교체합니다

RTC 배터리를 교체하려면 컨트롤러 모듈에서 결함이 있는 배터리를 찾아 홀더에서 분리한 다음 교체용 배터리를 홀더에 설치해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. RTC 배터리를 찾습니다.

애니메이션 - RTC 배터리를 교체합니다



1	RTC 배터리
---	---------

3. 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.

4. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
5. 컨트롤러 모듈에서 빈 배터리 홀더를 찾습니다.
6. RTC 배터리의 극성을 확인한 다음 배터리를 비스듬히 기울이고 아래로 눌러 홀더에 삽입합니다.
7. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.
8. 컨트롤러 모듈 덮개를 다시 설치합니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 시간/날짜를 설정합니다

RTC 배터리를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 다시 설치해야 합니다. RTC 배터리를 10분 이상 컨트롤러 모듈에서 분리한 경우 시간과 날짜를 재설정해야 할 수 있습니다.

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 재설치를 완료합니다.

- a. 캠 핸들을 열린 위치에 둔 상태에서 컨트롤러 모듈이 중앙판과 완전히 맞닿고 완전히 장착될 때까지 단단히 누른 다음 캠 핸들을 잠금 위치로 닫습니다.



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

- b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- c. 케이블을 후크와 루프 스트랩으로 케이블 관리 장치에 연결합니다.
- d. 전원 케이블을 전원 공급 장치와 전원케에 다시 연결한 다음 전원을 켜서 부팅 프로세스를 시작합니다.
- e. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 중단합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 중지되면 "노드 재부팅" 옵션을 선택하고 메시지가 표시되면 y를 선택한 다음 "Ctrl-C"를 눌러 로더로 부팅합니다.

1. 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.
2. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.
3. 스토리지 'storage failover 반환 - ofnode impaired_node_name'을 반환하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
4. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

5단계: 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.

AFF A900의 주요 사양

다음은 단일 고가용성 쌍의 AFF A900 스토리지 시스템에 대한 선택 사양입니다. 이 스토리지 시스템의 전체 사양을 보려면 NetApp Hardware Universe (HWU)를 방문하세요.

AFF A900의 주요 사양

- 플랫폼 구성: AFF A900 단일 새시 HA 쌍
- 최대 원시 용량: 14.6880 PB
- 메모리: 2048.0000GB
- 폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러가 있는 8U 새시
- ONTAP 버전: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe 확장 슬롯: 20개
- 최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.10.1RC2

스케일아웃 최대값

- 유형: NAS; HA 쌍: 12; 원시 용량: 176.3PB / 156.5PiB; 최대 메모리: 24576GB
- 유형: SAN; HA 쌍: 6; 원시 용량: 88.1PB / 78.3PiB; 최대 메모리: 12288GB
- 유형: HA 쌍; 원시 용량: 14.7PB / 13.0PiB; 최대 메모리: 2048.0000

입출력

온보드 I/O

온보드 I/O 데이터가 없습니다.

총 I/O

- 프로토콜: 이더넷 100Gbps; 포트: 32
- 프로토콜: 이더넷 25Gbps; 포트: 64
- 프로토콜: 이더넷 10Gbps; 포트: 64
- 프로토콜: FC 32Gbps; 포트: 64
- 프로토콜: NVMe/FC 32Gbps; 포트: 64
- 포트: 0
- 프로토콜: SAS 12Gbps; 포트: 64

관리 포트

- 프로토콜: 이더넷 1Gbps; 포트: 2개
- 프로토콜: RS-232 115Kbps; 포트: 6
- 프로토콜: USB 12Mbps; 포트: 2개

스토리지 네트워킹 지원

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- NAS가 있는 S3
- SMB 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- SMB 3.0
- SMB 3.1
- SMB 3.1.1

시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 8004 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 9937 BTU/hr
- 무게: 220.5파운드 100.0kg
- 높이: 8U
- 너비: 19인치 IEC 랙 호환(17.7인치 45.0cm)
- 깊이: 28.8인치(케이블 관리 브래킷 포함 시 36.8인치)
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공표된 음향 전력(LwAd): 7.4 음압(LpAm)(방관자 위치): 65.0dB

규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

고가용성

- 이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스
- 중복 핫스왑 가능 컨트롤러
- 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치
- SAS 연결을 통한 SAS 인밴드 관리

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 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 라이선스도 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 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 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 라이선스는 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.