



"system controller replace" 명령을 사용하여
ONTAP 9.15.1에 도입된 컨트롤러 하드웨어를
업그레이드합니다
Upgrade controllers

NetApp
July 05, 2024

목차

"system controller replace" 명령을 사용하여 ONTAP 9.15.1에 도입된 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드합니다	1
개요	1
컨트롤러 업그레이드 프로세스를 자동화합니다	1
집계 재배치 절차를 사용할지 여부를 결정합니다	2
필요한 도구 및 문서	3
ARL을 사용한 컨트롤러 업그레이드 지침	3
ARL 업그레이드 개요	4
1단계. 업그레이드를 준비합니다	6
2단계. 노드1을 재배치하거나 폐기합니다	11
3단계. 노드3을 설치하고 부팅합니다	14
4단계. 노드 2를 재배치하거나 폐기합니다	33
5단계. 노드 4를 설치하고 부팅합니다	35
6단계. 업그레이드를 완료합니다	55
문제 해결	61
참조	68

"system controller replace" 명령을 사용하여 ONTAP 9.15.1에 도입된 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드합니다

개요

이 절차에서는 다음 시스템 구성에 대해 ARL(Aggregate Relocation)을 사용하여 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드하는 방법에 대해 설명합니다.

방법	ONTAP 버전입니다	지원되는 시스템
사용 명령 system controller replace	9.15.1 이상	"지원되는 시스템 매트릭스에 대한 링크"



다음 절차를 사용하여 MetroCluster FC 또는 IP 구성을 업그레이드할 수 없습니다. MetroCluster 구성을 업그레이드하려면 ["참조" MetroCluster 업그레이드 및 확장 설명서 링크](#)를 참조하십시오.

이 절차를 진행하는 동안 원래 컨트롤러 하드웨어를 교체 컨트롤러 하드웨어로 업그레이드하여 비 루트 애그리게이트를 재배포할 수 있습니다. 업그레이드 절차를 진행하는 동안 노드에서 노드로 애그리게이트를 여러 번 마이그레이션하여 적어도 하나의 노드에서 애그리게이트에서 데이터를 처리하고 있는지 확인할 수 있습니다. 또한 LIF(데이터 논리 인터페이스)를 마이그레이션하고 계속 진행할 때 새 컨트롤러의 네트워크 포트를 인터페이스 그룹에 할당합니다.

이 정보에 사용된 용어

이 정보에서 원래 노드를 "node1"과 "node2"라고 하며 새 노드를 "node3"과 "node4"라고 합니다. 이 절차를 수행하는 동안 노드 1은 노드 3으로 대체되고 노드 2는 노드 4로 대체됩니다.

"node1", "node2", "node3" 및 "node4"라는 용어는 원래 노드와 새 노드를 구별하는 데만 사용됩니다. 절차를 따를 때는 원래 노드와 새 노드의 실제 이름을 대체해야 합니다. 그러나 실제로 노드 이름은 변경되지 않습니다. node3에는 node1이라는 이름이 있고, node4에는 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드한 후 node2라는 이름이 있습니다.

중요 정보:

- 이 절차는 복잡하고 고급 ONTAP 관리 기술이 있다고 가정합니다. 또한 이를 읽고 이해해야 합니다. ["ARL을 사용한 컨트롤러 업그레이드 지침"](#) 및 ["ARL 업그레이드 개요"](#) 섹션을 참조하십시오.
- 이 절차에서는 교체 컨트롤러 하드웨어가 새 하드웨어이며 사용되지 않은 것으로 가정합니다. 명령을 사용하여 사용한 컨트롤러를 준비하는 데 필요한 단계는 wipeconfig 이 절차에 포함되지 않습니다. 교체 컨트롤러 하드웨어를 이전에 사용한 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.
- 이 절차를 사용하여 2개 이상의 노드가 있는 클러스터에서 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드할 수 있습니다. 하지만 클러스터의 각 HA(고가용성) 쌍에 대해 이 절차를 별도로 수행해야 합니다.
- ONTAP 9.15.1에 도입된 AFF A70, AFF A90 또는 AFF A1K 시스템으로 업그레이드할 때 ONTAP는 스토리지 효율성을 사용하지 않는 볼륨을 포함하여 기존의 모든 씬 프로비저닝된 볼륨의 스토리지 효율성을 변환하고 하드웨어 오프로드 기능을 사용하는 새로운 스토리지 효율성 기능을 적용합니다. 이 프로세스는 자동 백그라운드 프로세스이며 시스템에 성능에 영향을 주지 않습니다. ["자세한 정보"](#).

컨트롤러 업그레이드 프로세스를 자동화합니다

컨트롤러를 업그레이드하는 동안 컨트롤러는 새롭고 강력한 플랫폼을 실행하는 다른 컨트롤러로

교체됩니다. 이 콘텐츠는 부분적으로 자동화된 절차에 대한 단계를 제공하며, 자동 네트워크 포트 연결 검사를 활용하여 컨트롤러 업그레이드 환경을 더욱 단순화합니다.

집계 재배치 절차를 사용할지 여부를 결정합니다

이 절차에서는 기존 데이터 및 디스크를 유지하면서 HA 쌍의 스토리지 컨트롤러를 새 컨트롤러와 업그레이드하는 방법을 설명합니다. 이는 숙련된 관리자만 사용해야 하는 복잡한 절차입니다.

다음과 같은 상황에서 이 절차를 사용할 수 있습니다.

- ONTAP 9.15.1 이상을 실행하고 있습니다.
- 새 컨트롤러를 클러스터에 새 HA 쌍으로 추가하고 볼륨 이동 절차에 따라 데이터를 마이그레이션하지는 않겠습니다.
- ONTAP 관리에 대한 경험이 있으며 진단 권한 모드에서 작업할 때 발생할 수 있는 위험에 대해 잘 알 수 있습니다.



이 절차를 통해 NetApp 스토리지 암호화(NSE), NetApp 볼륨 암호화(NVE), NetApp 애그리게이트 암호화(NAE)를 사용할 수 있습니다.

다음과 같은 경우에는 이 절차를 사용할 수 없습니다.

- AFF A800을 AFF A70 또는 AFF A90으로 업그레이드하고 있습니다. 이 AFF A800 업그레이드를 수행하려면 "system controller replace" 명령을 사용하여 같은 쉘에 있는 컨트롤러 모델을 업그레이드하는 링크를 [참조](#)하십시오.
- 백엔드 스토리지용 외부 어레이를 사용하여 V 시리즈 시스템 또는 FlexArray 가상화 스토리지 시스템을 업그레이드합니다. V-Series 또는 FlexArray 시스템의 업그레이드 옵션은 기술 지원 부서에 문의하십시오.
- MetroCluster FC 또는 IP 구성을 업그레이드합니다. MetroCluster 구성을 업그레이드하려면 [참조](#) *MetroCluster* 업그레이드 및 확장 설명서 링크를 참조하십시오.

다음 표에는 컨트롤러 업그레이드에 지원되는 모델 매트릭스가 나와 있습니다.

기존 컨트롤러	교체 컨트롤러
AFF A300	AFF A70, AFF A90 및 AFF A1K의 약어입니다
AFF A400	AFF A70, AFF A90 및 AFF A1K의 약어입니다
AFF A700	AFF A70, AFF A90 및 AFF A1K의 약어입니다
AFF A900	AFF A90 및 AFF A1K



AFF A70 및 AFF A90은 온보드 디스크가 장착된 통합 시스템입니다. 2개의 컨트롤러와 디스크는 단일 쉘에 있습니다. 새 컨트롤러에 내부 드라이브가 있는 경우 기존 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.

컨트롤러 업그레이드 모델 조합이 위 표에 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

컨트롤러 하드웨어를 업그레이드하는 다른 방법을 선호하고 볼륨 이동을 원할 경우 [참조](#) 볼륨 또는 스토리지 [_](#)을(를) 이동하여 [_](#) 업그레이드 에 연결합니다.

을 참조하십시오 ["참조"](#) ONTAP 9 제품 설명서에 액세스할 수 있는 [_ONTAP 9 문서 센터_](#)에 연결합니다.

필요한 도구 및 문서

새 하드웨어를 설치하려면 특정 도구가 있어야 하며 업그레이드 프로세스 중에 다른 문서를 참조해야 합니다.

업그레이드를 수행하려면 다음 도구가 필요합니다.

- 접지 줄
- #2 십자 드라이버

로 이동합니다 ["참조"](#) 섹션을 참조하여 이 업그레이드에 필요한 참조 문서 및 참조 사이트 목록에 액세스합니다

ARL을 사용한 컨트롤러 업그레이드 지침

ARL을 사용하여 ONTAP 9.15.1 이상을 실행하는 컨트롤러 쌍을 업그레이드할 수 있는지 여부는 플랫폼과 원래 컨트롤러와 교체 컨트롤러 모두의 구성에 따라 달라집니다.

ARL에 대한 업그레이드가 지원됩니다

이 ARL 절차를 사용하여 노드 쌍을 업그레이드하기 전에 다음 요구 사항을 검토하여 구성이 지원되는지 확인하십시오.

- 원래 컨트롤러와 교체 컨트롤러에서 ARL을 수행할 수 있는지 확인합니다.
- 정의된 모든 애그리게이트의 크기와 원래 시스템에서 지원하는 디스크 수를 확인하십시오. 그런 다음 지원되는 애그리게이트 크기 및 디스크 수를 새로운 시스템에서 지원하는 애그리게이트 크기 및 디스크 수와 비교합니다. ["참조"](#)이 정보를 볼 수 있는 *Hardware Universe* 링크를 참조하십시오. 새 시스템에서 지원하는 디스크 수와 애그리게이트 크기는 원래 시스템에서 지원하는 디스크 수와 같거나 그보다 커야 합니다.
- 클러스터 혼합 규칙에서 원래 컨트롤러를 교체할 때 새 노드가 기존 노드와 클러스터의 일부가 될 수 있는지 여부를 확인합니다. 클러스터 혼합 규칙에 대한 자세한 내용은 *Hardware Universe* 링크를 참조하십시오 ["참조"](#).
- AFF 700과 같은 시스템이 있는 경우, 다음 구성에 따라 클러스터 LIF를 노드당 두 개의 클러스터 포트로 마이그레이션한 후 다시 홈을 지정합니다.
- 노드당 클러스터 포트가 3개 이상 있습니다
- 포트 e4a, e4b, e4c, e4d 및 포트 e4e 를 생성하는 브레이크아웃 모드의 SLOT4의 클러스터 상호 연결 카드 e4f, e4g 및 e4h



노드당 클러스터 포트가 3개 이상인 컨트롤러 업그레이드를 수행하면 업그레이드 후 새 컨트롤러에서 클러스터 LIF가 누락될 수 있습니다.

자세한 내용은 기술 자료 문서를 ["원치 않거나 불필요한 클러스터 LIF를 삭제하는 방법"](#)참조하십시오.

ARL을 사용한 컨트롤러 업그레이드는 SnapLock 엔터프라이즈 및 SnapLock 규정 준수 볼륨으로 구성된 시스템에서 지원됩니다.

스위치가 없는 2노드 클러스터

스위치가 없는 2노드 클러스터에서 노드를 업그레이드할 경우 업그레이드를 수행하는 동안 스위치가 없는 클러스터에 노드를 그대로 둘 수 있습니다. 이러한 LUN을 스위치 클러스터로 변환할 필요는 없습니다.

ARL에 대한 업그레이드가 지원되지 않습니다

원래 컨트롤러에 연결된 디스크 셸프를 지원하지 않는 교체 컨트롤러는 업그레이드할 수 없습니다.

을 참조하십시오 ["참조"](#) 디스크 지원 정보를 위해 `_Hardware Universe_`에 연결하려면.

내부 드라이브가 있는 엔트리 레벨 컨트롤러를 업그레이드하려면 볼륨 또는 스토리지를 이동하여 업그레이드 `_`를 참조하고 절차 `_volumes_`를 ["참조"](#) 이동하여 clustered Data ONTAP을 실행하는 노드 쌍 업그레이드 `_`로 이동하십시오.

문제 해결

컨트롤러를 업그레이드하는 동안 문제가 발생하면 자세한 정보 및 가능한 해결 방법은 ["문제 해결"](#) 참조하십시오.

발생한 문제에 대한 해결책을 찾지 못한 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

ARL 업그레이드 개요

ARL을 사용하여 노드를 업그레이드하기 전에 절차가 어떻게 작동하는지 이해해야 합니다. 이 콘텐츠에서는 절차가 여러 단계로 나뉩니다.

노드 쌍을 업그레이드합니다

노드 쌍을 업그레이드하려면 원래 노드를 준비한 다음 원래 노드와 새 노드 모두에서 일련의 단계를 수행해야 합니다. 그런 다음 원래 노드를 서비스 해제할 수 있습니다.

ARL 업그레이드 시퀀스 개요

이 절차를 수행하는 동안, 원래 컨트롤러 하드웨어를 교체 컨트롤러 하드웨어로 한 번에 하나씩 업그레이드하여 HA 쌍 구성을 활용하여 루트 이외의 애그리게이트에 대한 소유권을 재배치합니다. 모든 비루트 애그리게이트에는 두 개의 재배치가 수행되어 마지막 대상에 도달해야 합니다. 이것이 올바른 업그레이드 노드입니다.

각 집합에는 홈 소유자와 현재 소유자가 있습니다. 홈 소유자는 애그리게이트의 실제 소유자이며 현재 소유자는 임시 소유자입니다.

다음 표에서는 각 단계에서 수행하는 상위 수준의 작업과 단계 종료 시 총 소유권의 상태를 설명합니다. 자세한 단계는 절차의 뒷부분에서 제공됩니다.

단계	설명
"1단계. 업그레이드를 준비합니다"	<p>1단계에서 사전 점검을 실행하고 필요한 경우 애그리게이트 소유권을 수정합니다. OKM을 사용하여 스토리지 암호화를 관리하는 경우 특정 정보를 기록하고 SnapMirror 관계를 중지하도록 선택할 수 있습니다.</p> <p>1단계 종료 시 소유권 집계:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노드 1은 노드 1 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유입니다. • 노드 2는 노드 2 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유입니다.
"2단계. 노드1을 재배포하거나 폐기합니다"	<p>2단계에서는 노드 1이 아닌 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2로 이동합니다. 이 프로세스는 대부분 자동화되어 있으며 사용자가 상태를 확인할 수 있도록 작업이 일시 중지됩니다. 작업을 수동으로 재개해야 합니다. 필요한 경우 장애가 발생한 애그리게이트를 재이동하거나 거부권을 행사합니다. 노드 1을 폐기하기 전에 프로시저에서 나중에 사용할 수 있도록 노드1 정보를 기록합니다. 나중에 프로시저에서 netboot node3 및 node4를 준비할 수도 있습니다.</p> <p>2단계 종료 시 소유권 집계:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노드 2는 노드 1 애그리게이트의 현재 소유자입니다. • 노드 2는 노드 2 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유입니다.
"3단계. 노드3을 설치하고 부팅합니다"	<p>3단계에서는 노드 3을 설치 및 부팅하고 노드 1의 클러스터 및 노드 관리 포트가 노드 3에서 온라인 상태인지 확인한 다음 노드3 설치를 확인합니다. NVE(NetApp Volume Encryption)를 사용하는 경우 키 관리자 구성을 복원합니다. 또한 노드1 NAS 데이터 LIF 및 루트 이외의 애그리게이트를 노드 2에서 노드 3으로 재배포하고 노드 3에 SAN LIF가 있는지 확인합니다.</p> <p>3단계 종료 시 소유권 집계:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Node3는 노드 1 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유자입니다. • 노드 2는 노드 2 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유입니다.
"4단계. 노드 2를 재배포하거나 폐기합니다"	<p>4단계에서는 비루트 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2에서 노드 3으로 재배포합니다. 노드2를 폐기하기 전에 프로시저에서 나중에 사용할 수 있도록 노드2 정보도 기록합니다.</p> <p>4단계 종료 시 소유권 집계:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Node3는 노드 1에 원래 속해 있는 애그리게이트의 홈 소유자 및 현재 소유자입니다. • 노드 2는 노드 2 애그리게이트의 홈 소유자입니다. • Node3는 노드 2 애그리게이트의 현재 소유자입니다.

단계	설명
"5단계. 노드 4를 설치하고 부팅합니다"	<p>5단계에서는 노드 4를 설치 및 부팅하고 노드 2의 클러스터 및 노드 관리 포트가 노드 4에서 온라인 상태인지 확인한 다음 노드 4 설치를 확인합니다. NVE를 사용하는 경우 키 관리자 구성을 복원합니다. 또한 노드2 NAS 데이터 LIF 및 루트 이외의 애그리게이트를 노드 3에서 노드 4로 재배치하고 노드 4에 SAN LIF가 있는지 확인합니다.</p> <p>5단계 종료 시 소유권 집계:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Node3는 노드 1에 원래 속해 있는 애그리게이트의 홈 소유자 및 현재 소유자입니다. • Node4는 노드 2에 원래 속해 있는 애그리게이트의 홈 소유자이며 현재 소유자입니다.
"6단계. 업그레이드를 완료합니다"	<p>6단계에서는 새 노드가 올바르게 설정되었는지 확인하고, 새 노드가 암호화를 사용하도록 설정된 경우 Storage Encryption 또는 NVE를 구성하고 설정합니다. 또한 이전 노드의 사용을 중지하고 SnapMirror 작업을 다시 시작해야 합니다.</p>

1단계. 업그레이드를 준비합니다

1단계 개요

1단계에서 사전 점검을 실행하고 필요한 경우 애그리게이트 소유권을 수정합니다. 또한 Onboard Key Manager를 사용하여 스토리지 암호화를 관리하는 경우 SnapMirror 관계를 중지하도록 선택할 수 있는 경우 특정 정보를 기록할 수도 있습니다.

단계

1. "업그레이드할 노드를 준비합니다"
2. "Onboard Key Manager를 사용하여 스토리지 암호화를 관리합니다"

업그레이드할 노드를 준비합니다

컨트롤러 교체 프로세스는 일련의 사전 점검으로 시작합니다. 또한 절차의 뒷부분에서 사용할 원래 노드에 대한 정보를 수집하고, 필요한 경우 사용 중인 자체 암호화 드라이브의 유형을 결정합니다.

단계

1. ONTAP 명령줄에 다음 명령을 입력하여 컨트롤러 교체 프로세스를 시작합니다.

```
system controller replace start -nodes <node_names>
```



system controller replace start 명령은 advanced 권한 수준에서만 실행할 수 있습니다. set -privilege advanced

다음 예제와 유사한 출력이 표시됩니다. 출력에는 클러스터에서 실행 중인 ONTAP 버전이 표시됩니다.

```
Warning: 1. Current ONTAP version is 9.15.1

2. Verify that NVMEM or NVRAM batteries of the new nodes are charged,
and charge them if they are not. You need to physically check the new
nodes to see if the NVMEM or NVRAM batteries are charged. You can check
the battery status either by connecting to a serial console or using
SSH, logging into the Service Processor (SP) or Baseboard Management
Controller (BMC) for your system, and use the system sensors to see if
the battery has a sufficient charge.

Attention: Do not try to clear the NVRAM contents. If there is a need to
clear the contents of NVRAM, contact NetApp technical support.

3. If a controller was previously part of a different cluster, run
wipeconfig before using it as the replacement controller.

4. Note: This is not a MetroCluster configuration. Controller
replacement supports only ARL based procedure.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. 를 누릅니다 y, 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Controller replacement operation: Prechecks in progress.
Controller replacement operation has been paused for user intervention.
```

시스템에서 다음 사전 점검을 실행하고 각 사전 점검의 출력을 이 절차의 뒷부분에서 사용할 수 있도록 기록합니다.

사전 점검	설명
클러스터 상태 점검	클러스터의 모든 노드를 검사하여 정상 상태인지 확인합니다.
애그리게이트 재배치 상태 점검	애그리게이트 재배치가 이미 진행 중인지 여부를 확인합니다. 다른 애그리게이트 재배치가 진행 중인 경우 검사에 실패합니다.
모델 이름 확인	이 절차에서 컨트롤러 모델이 지원되는지 여부를 확인합니다. 모델이 지원되지 않으면 작업이 실패합니다.
클러스터 쿼럼 점검	교체할 노드가 쿼럼에 있는지 확인합니다. 노드가 쿼럼에 없으면 작업이 실패합니다.
이미지 버전 확인	교체되는 노드가 동일한 버전의 ONTAP를 실행하는지 확인합니다. ONTAP 이미지 버전이 다르면 작업이 실패합니다. 새 노드에는 원래 노드에 설치된 동일한 버전의 ONTAP 9.x가 설치되어 있어야 합니다. 새 노드의 ONTAP 버전이 다른 설치되어 있으면 새 컨트롤러를 설치한 후 netboot 해야 합니다. ONTAP를 업그레이드하는 방법에 대한 지침은 을 참조하십시오 "참조" ONTAP_업그레이드 링크

사전 점검	설명
HA 상태 점검	교체할 두 노드가 고가용성(HA) 쌍 구성에 있는지 확인합니다. 컨트롤러에 대해 스토리지 페일오버가 설정되지 않으면 작업이 실패합니다.
애그리게이트 상태 점검	대체되고 있는 노드가 홈 소유자가 아닌 자체 애그리게이트를 소유하는 경우 작업이 실패합니다. 노드는 비로컬 애그리게이트를 소유해서는 안 됩니다.
디스크 상태 확인	교체할 노드에 누락된 디스크 또는 장애가 발생한 디스크가 있는 경우 작업이 실패합니다. 누락된 디스크가 있으면 을 참조하십시오 " 참조 " CLI 를 사용하여 _ 디스크 및 애그리게이트 관리를 , _ CLI를 사용한 _ 논리적 스토리지 관리 및 _ 고가용성 관리 _ 에 연결하여 HA 쌍의 스토리지를 구성합니다.
데이터 LIF 상태 점검	교체 중인 노드에 비로컬 데이터 LIF가 있는지 확인합니다. 노드에 홈 소유자가 아닌 데이터 LIF가 없어야 합니다. 노드 중 하나에 로컬이 아닌 데이터 LIF가 포함되어 있으면 작업이 실패합니다.
클러스터 LIF 상태입니다	클러스터 LIF가 두 노드에 대해 작동 중인지 확인합니다. 클러스터 LIF가 작동 중지되면 작업이 실패합니다.
ASUP 상태 점검	ASUP 알림이 구성되지 않으면 작업이 실패합니다. 컨트롤러 교체 절차를 시작하기 전에 ASUP를 활성화해야 합니다.
CPU 사용률 검사	교체할 노드에 대해 CPU 활용률이 50%를 초과하는지 확인합니다. CPU 사용량이 상당한 시간 동안 50% 이상인 경우 작업이 실패합니다.
애그리게이트 재구성 검사	데이터 애그리게이트에서 재구성되는지 확인합니다. 애그리게이트 재구성이 진행 중인 경우 작업이 실패합니다.
노드 선호도 작업 확인	노드 선호도 작업이 실행 중인지 확인합니다. 노드 선호도 작업이 실행 중이면 검사에 실패합니다.

3. 컨트롤러 교체 작업이 시작되고 사전 점검을 완료한 후 노드 3을 구성할 때 나중에 필요할 수 있는 출력 정보를 수집할 수 있도록 작업이 일시 중지됩니다.



AFF 700과 같은 시스템이 있는 경우, 업그레이드를 시작하기 전에 다음 구성으로 클러스터 LIF를 노드당 두 개의 클러스터 포트에 마이그레이션했다가 다시 집으로 되돌립니다.

- 노드당 클러스터 포트가 3개 이상 있습니다
- 포트 e4a, e4b, e4c, e4d 및 포트 e4e 를 생성하는 브레이크아웃 모드의 SLOT4의 클러스터 상호 연결 카드 e4f, e4g 및 e4h

노드당 클러스터 포트가 3개 이상인 컨트롤러 업그레이드를 수행하면 업그레이드 후 새 컨트롤러에서 클러스터 LIF가 누락될 수 있습니다.

자세한 내용은 기술 자료 문서를 "[원치 않거나 불필요한 클러스터 LIF를 삭제하는 방법](#)" 참조하십시오.

4. 시스템 콘솔에서 컨트롤러 교체 절차의 지침에 따라 아래 명령 세트를 실행합니다.

각 노드에 연결된 시리얼 포트에서 다음 명령의 출력을 개별적으로 실행 및 저장합니다.

- `vserver services name-service dns show`

- network interface show -curr-node <local> -role <cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt,data>
- network port show -node <local> -type physical
- service-processor show -node <local> -instance
- network fcp adapter show -node <local>
- network port ifgrp show -node <local>
- system node show -instance -node <local>
- run -node <local> sysconfig
- storage aggregate show -r
- storage aggregate show -node <local>
- volume show -node <local>
- system license show -owner <local>
- storage encryption disk show
- security key-manager onboard show-backup
- security key-manager external show
- security key-manager external show-status
- network port reachability show -detail -node <local>



온보드 키 관리자(OKM)를 사용하는 NetApp 볼륨 암호화(NVE) 또는 NetApp 애그리게이트 암호화(NAE)가 사용 중인 경우, 키 관리자 암호를 준비하여 절차의 뒷부분에서 키 관리자 재동기화를 완료합니다.

5. 시스템에서 자체 암호화 드라이브를 사용하는 경우 기술 자료 문서를 참조하십시오 "[드라이브가 FIPS 인증되었는지 확인하는 방법](#)" 업그레이드하는 HA 쌍에서 사용 중인 자체 암호화 드라이브의 유형을 확인합니다. ONTAP 소프트웨어는 두 가지 유형의 자체 암호화 드라이브를 지원합니다.

- FIPS 인증 NSE(NetApp Storage Encryption) SAS 또는 NVMe 드라이브
- FIPS가 아닌 자체 암호화 NVMe 드라이브(SED)

"[지원되는 자체 암호화 드라이브에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

ARL 사전 검사에 실패한 경우 애그리게이트 소유권을 수정하십시오

애그리게이트 상태 확인에 실패하면 파트너 노드가 소유한 애그리게이트를 홈 소유자 노드로 반환한 후 사전 확인 프로세스를 다시 시작해야 합니다.

단계

1. 파트너 노드가 현재 소유한 애그리게이트를 홈 소유자 노드로 반환:

```
storage aggregate relocation start -node source_node -destination destination-node -aggregate-list *
```

2. 노드 1과 노드 2가 현재 소유자인 애그리게이트를 소유하지 않고 홈 소유자가 아닌 경우:

```
storage aggregate show -nodes node_name -is-home false -fields owner-name, home-name, state
```

다음 예제는 노드가 Aggregate의 현재 소유자이자 홈 소유자인 경우 명령의 출력을 보여줍니다.

```
cluster::> storage aggregate show -nodes node1 -is-home true -fields owner-name,home-name,state
aggregate    home-name    owner-name    state
-----
aggr1        node1        node1         online
aggr2        node1        node1         online
aggr3        node1        node1         online
aggr4        node1        node1         online

4 entries were displayed.
```

작업을 마친 후

컨트롤러 교체 프로세스를 다시 시작해야 합니다.

```
system controller replace start -nodes node_names
```

라이선스

ONTAP 라이선스에 대한 자세한 내용은 ["라이선스 관리"](#)참조하십시오.



컨트롤러에서 라이선스가 없는 기능을 사용하면 라이선스 계약을 준수하지 못할 수 있습니다.

Onboard Key Manager를 사용하여 스토리지 암호화를 관리합니다

온보드 키 관리자(OKM)를 사용하여 암호화 키를 관리할 수 있습니다. OKM을 설정한 경우 업그레이드를 시작하기 전에 암호문과 백업 자료를 기록해야 합니다.

단계

1. 클러스터 전체 암호를 기록합니다.

OKM을 구성하거나 CLI 또는 REST API를 사용하여 업데이트할 때 입력한 암호입니다.

2. 를 실행하여 키 관리자 정보를 백업합니다 `security key-manager onboard show-backup` 명령.

SnapMirror 관계 중지(선택 사항)

절차를 계속하기 전에 모든 SnapMirror 관계가 중지되었는지 확인해야 합니다. SnapMirror 관계가 중지되면 재부팅 및 페일오버 시에도 계속 정지됩니다.

단계

1. 대상 클러스터에서 SnapMirror 관계 상태를 확인합니다.

```
snapmirror show
```



상태가 "전송 중"인 경우 이러한 전송을 중단해야 합니다.

```
snapmirror abort -destination-vserver vserver_name
```

SnapMirror 관계가 "전송 중" 상태가 아니면 중단이 실패합니다.

2. 클러스터 간의 모든 관계 중지:

```
snapmirror quiesce -destination-vserver *
```

2단계. 노드1을 재배치하거나 폐기합니다

2단계 개요

2단계에서는 노드 1이 아닌 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2로 이동합니다. 이 프로세스는 대부분 자동화되어 있으며 사용자가 상태를 확인할 수 있도록 작업이 일시 중지됩니다. 작업을 수동으로 재개해야 합니다. 필요한 경우 장애가 발생한 애그리게이트를 재이동하거나 거부권을 행사합니다. 또한 필요한 노드1 정보를 기록하고 노드1을 폐기한 다음 나중에 프로시저에서 netboot 노드3과 노드4를 준비합니다.

단계

1. "노드 1이 소유한 루트 이외의 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2로 재배치합니다"
2. "장애가 발생하거나 거부권을 행사한 Aggregate를 재배치합니다"
3. "노드1을 폐기합니다"
4. "netboot를 준비합니다"

노드 1이 소유한 루트 이외의 **Aggregate** 및 **NAS** 데이터 **LIF**를 노드 2로 재배치합니다

노드 1을 노드 3으로 교체하려면 먼저 노드 1에서 노드 2로 루트 이외의 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 이동한 다음 노드 1의 리소스를 노드 3으로 이동해야 합니다.

시작하기 전에

작업을 시작할 때 작업이 이미 일시 중지되어 있어야 합니다. 작업을 수동으로 다시 시작해야 합니다.

이 작업에 대해

Aggregate 및 LIF가 마이그레이션되면 검증 목적으로 작업이 일시 중지됩니다. 이 단계에서는 모든 비루트 애그리게이트 및 비 SAN 데이터 LIF가 노드 3으로 마이그레이션되는지 여부를 확인해야 합니다.



Aggregate 및 LIF의 홈 소유자는 수정되지 않으며 현재 소유자만 수정됩니다.

단계

1. 애그리게이트 재배치 및 NAS 데이터 LIF 이동 작업 재개:

```
system controller replace resume
```

루트 이외의 모든 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF는 노드 1에서 노드 2로 마이그레이션됩니다.

이 작업을 일시 중지하여 모든 노드1 비루트 애그리게이트 및 비 SAN 데이터 LIF가 노드 2로 마이그레이션되었는지 여부를 확인할 수 있도록 합니다.

2. 애그리게이트 재배치 및 NAS 데이터 LIF 이동 작업의 상태를 확인합니다.

```
system controller replace show-details
```

3. 작업이 여전히 일시 중지된 상태에서 루트가 아닌 모든 애그리게이트가 노드 2의 해당 상태에 대해 온라인 상태인지 확인합니다.

```
storage aggregate show -node node2 -state online -root false
```

다음 예제에서는 노드 2의 루트 이외의 애그리게이트가 온라인 상태인 것을 보여 줍니다.

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 state online -root false
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID	Status
aggr_1	744.9GB	744.8GB	0%	online	5	node2	raid_dp,normal	
aggr_2	825.0GB	825.0GB	0%	online	1	node2	raid_dp,normal	

2 entries were displayed.

노드 2에서 애그리게이트가 오프라인 상태가 되거나 외부 상태가 된 경우, 각 애그리게이트에 대해 노드 2의 다음 명령을 사용하여 온라인 상태로 전환합니다.

```
storage aggregate online -aggregate aggr_name
```

4. node2에서 다음 명령을 사용하고 해당 출력을 검사하여 node2에서 모든 볼륨이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
volume show -node node2 -state offline
```

노드 2에 오프라인 볼륨이 있는 경우 각 볼륨에 대해 한 번씩 노드 2에서 다음 명령을 사용하여 온라인으로 전환합니다.

```
volume online -vserver vservice_name -volume volume_name
```

를 클릭합니다 vservice_name 이 명령과 함께 사용하려면 이전 의 출력에서 찾을 수 있습니다 volume show 명령.

5. [[5단계]] LIF가 다운된 경우 LIF의 관리 상태를 로 설정하십시오 up 다음 명령을 각 LIF에 대해 한 번씩 사용합니다.

```
network interface modify -vserver vserver_name -lif LIF_name -home-node
nodename -status-admin up
```

장애가 발생하거나 거부권을 행사한 **Aggregate**를 재배포합니다

Aggregate가 재배포되지 않거나 거부되면 Aggregate를 수동으로 재이동하거나, 필요한 경우 거부권 또는 대상 검사를 오버라이드해야 합니다.

이 작업에 대해

오류로 인해 재배포 작업이 일시 중지됩니다.

단계

1. EMS(이벤트 관리 시스템) 로그를 확인하여 Aggregate의 재배포 실패 또는 거부가 발생한 이유를 확인합니다.
2. 장애가 발생하거나 거부되는 애그리게이트를 재배포합니다.

```
storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate
-list aggr_name -ndo-controller-upgrade true
```

3. 메시지가 표시되면 `y`를 입력합니다.
4. 다음 방법 중 하나를 사용하여 재배포를 수행할 수 있습니다.

옵션을 선택합니다	설명
거부권 확인 무시	다음 명령을 사용합니다. <pre>storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate-list aggr_list -ndo -controller-upgrade true -override-vetoes true</pre>
대상 확인을 재정의하는 중입니다	다음 명령을 사용합니다. <pre>storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate-list aggr_list -ndo -controller-upgrade true -override-vetoes true -override-destination-checks true</pre>

노드1을 폐기합니다

노드 1을 폐기하려면 자동화된 작업을 다시 시작하여 노드 2와 HA 쌍을 비활성화하고 노드 1을 올바르게 종료합니다. 이 절차의 뒷부분에서 랙 또는 새시에서 노드 1을 분리합니다.

단계

1. 작업을 다시 시작합니다.

```
system controller replace resume
```

2. 노드 1이 중지되었는지 확인합니다.

```
system controller replace show-details
```

작업을 마친 후

업그레이드가 완료된 후 노드 1을 사용 중단할 수 있습니다. 을 참조하십시오 ["기존 시스템을 폐기합니다"](#).

netboot를 준비합니다

절차의 나중에 노드 3과 노드 4를 물리적으로 랙에 설치한 후 해당 노드들을 netboot 해야 할 수도 있습니다. "netboot"는 원격 서버에 저장된 ONTAP 이미지에서 부팅함을 의미합니다. netboot를 준비할 때 시스템이 액세스할 수 있는 웹 서버에 ONTAP 9 부트 이미지 사본을 넣습니다.

USB 부팅 옵션을 사용하여 NetBoot을 수행할 수도 있습니다. 기술 자료 문서를 참조하십시오 ["시스템의 초기 설정을 위해 ONTAP를 설치하는 데 boot_recovery Loader 명령을 사용하는 방법"](#).

시작하기 전에

- 시스템에서 HTTP 서버에 액세스할 수 있는지 확인합니다.
- 을 참조하십시오 ["참조"](#) 를 방문하여 귀하의 플랫폼에 필요한 시스템 파일과 올바른 버전의 ONTAP를 다운로드하십시오.

이 작업에 대해

원래 컨트롤러에 설치된 것과 동일한 버전의 ONTAP 9가 없는 경우 새 컨트롤러를 netboot 해야 합니다. 각각의 새 컨트롤러를 설치한 후 웹 서버에 저장된 ONTAP 9 이미지에서 시스템을 부팅합니다. 그런 다음 부팅 미디어 장치에 올바른 파일을 다운로드하여 나중에 시스템을 부팅할 수 있습니다.

단계

1. NetApp Support 사이트에 액세스하여 시스템 netboot에 사용되는 파일을 다운로드합니다.
2. NetApp Support 사이트의 소프트웨어 다운로드 섹션에서 해당 ONTAP 소프트웨어를 다운로드하고 를 저장합니다 <ontap_version>_image.tgz 웹 액세스 가능 디렉터리에 있는 파일입니다.
3. 웹 액세스 가능 디렉토리로 변경하고 필요한 파일을 사용할 수 있는지 확인합니다.

디렉토리 목록에는 다음 파일이 포함되어야 합니다.

<ontap_version>_image.tgz



의 내용을 추출할 필요는 없습니다 <ontap_version>_image.tgz 파일.

의 디렉토리에 있는 정보를 사용합니다 ["3단계"](#).

3단계. 노드3을 설치하고 부팅합니다

3단계 개요

3단계에서는 노드 3을 설치 및 부팅하고 노드 1의 클러스터 및 노드 관리 포트가 노드 3에서 온라인 상태인지 확인한 다음 노드3 설치를 확인합니다. NVE(NetApp Volume Encryption)를 사용하는 경우 키 관리자 구성을 복원합니다. 또한 노드1 NAS 데이터 LIF 및 루트 이외의 애그리게이트를 노드 2에서 노드 3으로 재배치하고 노드 3에 SAN LIF가 있는지 확인합니다.

단계

1. "노드3을 설치하고 부팅합니다"
2. "노드3 설치를 확인합니다"
3. "노드 3에서 키 관리자 구성을 복원합니다"
4. "노드 1이 소유하는 루트 이외의 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2에서 노드 3으로 이동합니다"

노드3을 설치하고 부팅합니다

랙에 node3을 설치하고, node1의 연결을 node3으로 전송하고, node3를 부팅하고, ONTAP를 설치합니다. 그런 다음 이 섹션에 설명된 대로 node1의 스페어 디스크, 루트 볼륨에 속한 디스크 및 프로세스 초기에 node2로 재배치되지 않은 루트가 아닌 애그리게이트를 재할당합니다.

이 작업에 대해

이 단계를 시작할 때 재배치 작업이 일시 중지됩니다. 이 프로세스는 대부분 자동화되어 있으며 사용자가 상태를 확인할 수 있도록 작업이 일시 중지됩니다. 작업을 수동으로 재개해야 합니다. 또한 SAN LIF가 성공적으로 온라인 상태로 전환되었고 노드 3의 올바른 FC 물리적 포트에 할당되었는지 확인해야 합니다.

노드 1에 설치된 ONTAP 9의 버전이 같지 않으면 노드 3을 netboot 해야 합니다. 노드3을 설치한 후 웹 서버에 저장된 ONTAP 9 이미지에서 부팅합니다. 그런 다음 의 지침에 따라 부팅 미디어 장치에 올바른 파일을 다운로드하여 나중에 시스템을 부팅할 수 있습니다 "[netboot를 준비합니다](#)".

단계

1. 노드 3의 랙 공간이 있는지 확인합니다.

새 노드의 공간 및 높이 요구 사항은 기존 노드와 다를 수 있습니다. 업그레이드 시나리오에 필요한 공간을 계획합니다.

2. 노드 모델의 `_Installation and Setup Instructions_`에 따라 랙에 노드 3을 설치합니다.
3. 노드 3을 케이블로 연결하여 노드 1에서 노드 3으로 연결을 이동합니다.

ONTAP 9.15.1부터 새로운 컨트롤러 모델에는 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 관리 연결을 위한 "렌치" 포트가 하나만 있습니다. 그에 따라 케이블 변경 사항을 계획합니다.

- 콘솔(원격 관리 포트)
- 클러스터와 HA 포트
- 데이터 포트
- 클러스터 및 노드 관리 포트
- SAS(Serial-Attached SCSI) 및 이더넷 스토리지 포트
- SAN 구성: iSCSI 이더넷, FC 및 NVMe/FC 스위치 포트

다른 컨트롤러와 카드 모델 간의 상호 운용성을 위해 이전 컨트롤러와 새 컨트롤러 간의 상호 연결 케이블을 변경해야 할 수 있습니다. 시스템에 대한 이더넷 스토리지 쉘프의 케이블 연결 맵은 ["시스템 설치 절차"](#) 참조하십시오.



ONTAP 9.15.1 이상 버전에서 도입된 컨트롤러의 경우, 클러스터 및 HA 인터커넥트에서 동일한 포트를 사용합니다. 스위치 연결 구성의 경우 유사한 포트를 동일한 클러스터 스위치에 연결해야 합니다. 예를 들어, 기존 컨트롤러에서 AFF A1K로 업그레이드할 경우 두 노드의 E1A 포트를 두 번째 스위치에 연결하고 두 노드의 e7a 포트를 두 번째 스위치에 연결해야 합니다.

4. 노드 3의 전원을 켜 다음 콘솔 터미널에서 Ctrl-C를 눌러 부팅 프로세스를 중단하여 부팅 환경 프롬프트에 액세스합니다.



노드 3을 부팅할 때 다음과 같은 경고 메시지가 나타날 수 있습니다.

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely because the battery is discharged but could be due to other
temporary conditions.
When the battery is ready, the boot process will complete and services
will be engaged.
To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

5. 이 경고 메시지가 표시되는 경우 [4단계](#)에서 다음 작업을 수행합니다.
 - a. NVRAM 배터리 부족 이외의 다른 문제를 나타내는 콘솔 메시지를 확인하고 필요한 경우 수정 조치를 수행합니다.
 - b. 배터리가 충전되고 부팅 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.



* 주의: 지연을 무시하지 마십시오. 배터리를 충전하지 않으면 데이터가 손실될 수 있습니다. *




을 참조하십시오 ["netboot를 준비합니다"](#).

6. 다음 작업 중 하나를 선택하여 netboot 연결을 구성합니다.



관리 포트와 IP를 netboot 연결로 사용해야 합니다. 업그레이드를 수행하는 동안 데이터 LIF IP를 사용하지 않거나 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.


DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)가 다음과 같은 경우	그러면...
실행 중입니다	부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 연결을 자동으로 구성합니다. ifconfig e0M -auto

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)가 다음과 같은 경우	그러면...
실행 중이 아닙니다	<p>부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 연결을 수동으로 구성합니다.</p> <pre>ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain</pre> <p><i>filer_addr</i> 스토리지 시스템의 IP 주소입니다(필수). <i>netmask</i> 스토리지 시스템의 네트워크 마스크입니다(필수). <i>gateway</i> 는 스토리지 시스템의 게이트웨이입니다(필수). <i>dns_addr</i> 네트워크에 있는 이름 서버의 IP 주소입니다(선택 사항). <i>dns_domain</i> DNS(Domain Name Service) 도메인 이름입니다(선택 사항).</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 인터페이스에 다른 매개 변수가 필요할 수 있습니다. 를 입력합니다 <code>help ifconfig</code> 펌웨어 프롬프트에서 세부 정보를 확인합니다.</p> </div>

7. 노드 3에서 netboot 수행:

```
netboot http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz
```

를 클릭합니다 <path_to_the_web-accessible_directory> 에서 다운로드한 위치로 이동합니다 <ontap_version>_image.tgz 섹션을 참조하십시오 "[netboot를 준비합니다](#)".

 부팅을 중단하지 마십시오.


8. 부팅 메뉴에서 옵션을 선택합니다 (7) Install new software first.

이 메뉴 옵션은 새 ONTAP 이미지를 다운로드하여 부팅 장치에 설치합니다.

다음 메시지는 무시하십시오.

This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair

참고 사항은 ONTAP의 무중단 업그레이드에는 적용되고 컨트롤러 업그레이드에는 적용되지 않습니다.

 항상 netboot를 사용하여 새 노드를 원하는 이미지로 업데이트합니다. 다른 방법을 사용하여 새 컨트롤러에 이미지를 설치할 경우 잘못된 이미지가 설치될 수 있습니다. 이 문제는 모든 ONTAP 릴리스에 적용됩니다. 옵션과 결합된 netboot 절차 (7) Install new software 부팅 미디어를 지우고 두 이미지 파티션에 동일한 ONTAP 버전을 배치합니다.

9. 절차를 계속하라는 메시지가 나타나면 를 입력합니다 y, 패키지를 입력하라는 메시지가 나타나면 URL을 입력합니다.

```
http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz
```

10. [[10단계]] 다음 하위 단계를 완료하여 컨트롤러 모듈을 재부팅합니다.

a. `n` 를 입력합니다 `n` 다음 프롬프트가 표시될 때 백업 복구를 건너뛰려면 다음을 수행합니다.

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

b. `y` 를 입력합니다 `y` 다음 메시지가 표시될 때 재부팅하려면 다음을 수행하십시오.

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software. Do you want to reboot now? {y|n}
```

부팅 장치가 다시 포맷되어 구성 데이터가 복원되어야 하므로 컨트롤러 모듈이 재부팅되지만 부팅 메뉴에서 중지됩니다.

11. [[11단계]] 유지보수 모드를 선택합니다 `5` 를 눌러 부팅 메뉴에서 `으로` 이동합니다 `y` 부팅 계속 메시지가 표시되면

12. [[12단계]] 컨트롤러 및 새시가 `ha`로 구성되었는지 확인:

```
ha-config show
```

다음 예제는 의 출력을 보여 줍니다 `ha-config show` 명령:

```
Chassis HA configuration: ha
Controller HA configuration: ha
```



HA 쌍 또는 독립 실행형 구성에 관계없이 PROM에서 시스템 기록, 독립 실행형 시스템 또는 HA 쌍 내의 모든 구성 요소에서 상태가 동일해야 합니다.

13. 컨트롤러 및 새시가 `ha`로 구성되지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 구성을 수정하십시오.

```
ha-config modify controller ha
```

```
ha-config modify chassis ha
```

14. 이더넷 셀프에 연결하는 데 사용되는 모든 이더넷 포트가 스토리지로 구성되었는지 확인합니다.

```
storage port show
```

표시되는 출력은 시스템 구성에 따라 다릅니다. 다음 출력 예는 슬롯11에 단일 스토리지 카드가 있는 노드에 대한 것입니다. 시스템의 출력은 다를 수 있습니다.

```
*> storage port show
Port Type Mode      Speed (Gb/s) State      Status  VLAN ID
---- -
e11a ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e11b ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
```

15. 스토리지에 설정되지 않은 포트를 수정합니다.

```
storage port modify -p <port> -m storage
```

디스크 및 셸프에 액세스할 수 있도록 스토리지 셸프에 연결된 모든 이더넷 포트를 스토리지로 구성해야 합니다.

16. 유지보수 모드 종료:

```
halt
```

키를 눌러 자동 부팅을 중단시킵니다 Ctrl-C 부팅 환경 프롬프트에서

17. 노드 2에서 시스템 날짜, 시간 및 시간대를 확인합니다.

```
date
```

18. 노드3에서 부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 날짜를 확인합니다.

```
show date
```

19. 필요한 경우 노드3에 날짜를 설정합니다.

```
set date <mm/dd/yyyy>
```

20. 노드3에서 부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 시간을 확인합니다.

```
show time
```

21. 필요한 경우 node3에서 시간을 설정합니다.

```
set time <hh:mm:ss>
```

22. 부팅 로더에서 노드3에 파트너 시스템 ID를 설정합니다.

```
setenv partner-sysid <node2_sysid>
```

노드 3의 경우 partner-sysid 노드 2의 것이어야 합니다.

- a. 설정을 저장합니다.

```
saveenv
```

23. 를 확인합니다 partner-sysid 노드 3의 경우:

```
printenv partner-sysid
```

24. NSE(NetApp 스토리지 암호화) 드라이브가 설치되어 있는 경우 다음 단계를 수행하십시오.



절차의 앞부분에서 아직 수행하지 않은 경우 기술 자료 문서를 참조하십시오 "[드라이브가 FIPS 인증되었는지 확인하는 방법](#)" 사용 중인 자체 암호화 드라이브의 유형을 확인합니다.

- a. 설정 bootarg.storageencryption.support 를 선택합니다 true 또는 false:

다음 드라이브를 사용 중인 경우...	그러면...
NSE 드라이브가 FIPS 140-2 레벨 2 자체 암호화 요구사항을 충족합니다	<code>setenv bootarg.storageencryption.support true</code>
NetApp 비 FIPS SED	<code>setenv bootarg.storageencryption.support false</code>

- b. 특수 부팅 메뉴로 이동하여 옵션을 선택합니다 (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.

이전 절차에서 기록한 암호 및 백업 정보를 입력합니다. 을 참조하십시오 ["Onboard Key Manager를 사용하여 스토리지 암호화를 관리합니다"](#).

25. 부팅 메뉴로 노드 부팅:

```
boot_ontap menu
```

26. 노드3에서 부팅 메뉴로 이동하여 22/7을 사용하여 숨김 옵션을 선택합니다
`boot_after_controller_replacement`. 다음 예에 따라 프롬프트에 `node1`을 입력하여 `node3`에 노드 1의 디스크를 재할당합니다.

콘솔 출력 예를 확장합니다

```
LOADER-A> boot_ontap menu
.
<output truncated>
.
All rights reserved.
*****
*                               *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                               *
*****
.
<output truncated>
.
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)? 22/7
(22/7) Print this secret List
(25/6) Force boot with multiple filesystem disks missing.
(25/7) Boot w/ disk labels forced to clean.
(29/7) Bypass media errors.
(44/4a) Zero disks if needed and create new flexible root volume.
(44/7) Assign all disks, Initialize all disks as SPARE, write DDR
labels
.
<output truncated>
.
(wipeconfig) Clean all configuration on boot
device
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(boot_after_mcc_transition) Boot after MCC transition
(9a) Unpartition all disks and remove
their ownership information.
(9b) Clean configuration and
```

```

initialize node with partitioned disks.
(9c)                               Clean configuration and
initialize node with whole disks.
(9d)                               Reboot the node.
(9e)                               Return to main boot menu.
The boot device has changed. System configuration information could
be lost. Use option (6) to restore the system configuration, or
option (4) to initialize all disks and setup a new system.
Normal Boot is prohibited.
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)? boot_after_controller_replacement
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to disks. Are you sure you want to continue?: yes
.
<output truncated>
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace:<nodename of the node being replaced>
Changing sysid of node node1 disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536940063 and calculated old sys id
= 536940063
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536940063
.
<output truncated>
.
varfs_backup_restore: restore using /mroot/etc/varfs.tgz
varfs_backup_restore: attempting to restore /var/kmip to the boot
device
varfs_backup_restore: failed to restore /var/kmip to the boot device
varfs_backup_restore: attempting to restore env file to the boot
device
varfs_backup_restore: successfully restored env file to the boot
device wrote key file "/tmp/rndc.key"
varfs_backup_restore: timeout waiting for login
varfs_backup_restore: Rebooting to load the new varfs

```



```

Terminated
<node reboots>
System rebooting...
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
Rebooting to load the restored env file...
.
System rebooting...
.
<output truncated>
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
.
Login:

```



위의 콘솔 출력 예에서 시스템이 ADP(고급 디스크 파티셔닝) 디스크를 사용하는 경우 ONTAP에서 파트너 노드 이름을 묻는 메시지를 표시합니다.

27. 시스템이 재부팅 루프에 들어가고 메시지가 `no disks found` 나타나면 디스크 재할당에 문제가 있음을 나타냅니다. 문제를 해결하려면 ["문제 해결"](#) 참조하십시오.
28. 자동 부팅 중에 `Ctrl-C` 눌러 프롬프트에서 노드를 `LOADER>` 중지합니다.
29. `LOADER` 프롬프트에서 유지보수 모드로 전환합니다.

```
boot_ontap maint
```

30. 디스크 연결, 컨트롤러 모델 문자열, HA 구성 및 기타 하드웨어 연결 관련 세부 정보를 확인합니다.
31. 유지보수 모드 종료:

```
halt
```

32. `LOADER` 프롬프트에서 부팅합니다.

```
boot_ontap menu
```

이제 부팅 시 노드에서 이전에 할당되었으며 예상대로 부팅할 수 있는 모든 디스크를 감지할 수 있습니다.

교체할 클러스터 노드가 루트 볼륨 암호화를 사용하면 ONTAP가 디스크에서 볼륨 정보를 읽을 수 없습니다. 루트 볼륨의 키를 복원합니다.



루트 볼륨이 NetApp 볼륨 암호화를 사용하는 경우에만 적용됩니다.

- a. 특수 부팅 메뉴로 돌아갑니다.

```
LOADER> boot_ontap menu
```

```
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
```

b. Onboard Key Manager 복구 비밀 설정 * 을 선택합니다

c. 를 입력합니다 y 다음 프롬프트에서 다음을 수행합니다.

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

d. 프롬프트에서 키 관리자 암호를 입력합니다.

e. 메시지가 표시되면 백업 데이터를 입력합니다.



에서 암호 및 백업 데이터를 가져야만 합니다 "업그레이드할 노드를 준비합니다" 섹션을 참조하십시오.

f. 시스템이 특수 부팅 메뉴로 다시 부팅된 후 옵션 * (1) Normal Boot * 를 실행합니다



이 단계에서 오류가 발생할 수 있습니다. 오류가 발생하면 시스템이 정상적으로 부팅될 때까지의 하위 단계를 32단계 반복합니다.

노드3 설치를 확인합니다

노드 1의 물리적 포트가 노드 3의 물리적 포트에 올바르게 매핑되는지 확인해야 합니다. 이렇게 하면 노드 3이 업그레이드 후 클러스터의 다른 노드 및 네트워크와 통신할 수 있습니다.

이 작업에 대해

을 참조하십시오 "참조" 새 노드의 포트에 대한 정보를 캡처하기 위해 _Hardware Universe_에 연결합니다. 이 섹션의 뒷부분에서 정보를 사용합니다.

물리적 포트 레이아웃은 노드의 모델에 따라 다를 수 있습니다. 새 노드가 부팅되면 ONTAP는 자동으로 쿼럼에 진입하기 위해 클러스터 LIF를 호스팅할 포트를 결정합니다.

노드 1의 물리적 포트가 노드 3의 물리적 포트에 직접 매핑되지 않으면 다음 섹션을 참조하십시오 [노드3에서 네트워크 구성을 복원합니다](#) 네트워크 연결을 복구하는 데 사용해야 합니다.

노드 3을 설치하고 부팅한 후에는 올바르게 설치되었는지 확인해야 합니다. 노드 3이 퀴럼에 참가할 때까지 기다린 다음 재배치 작업을 다시 시작해야 합니다.

절차의 이 시점에서 노드 3이 퀴럼을 조인할 때 작업이 일시 중지됩니다.

단계

1. 노드 3이 퀴럼에 연결되었는지 확인합니다.

```
cluster show -node node3 -fields health
```

의 출력입니다 health 필드는 이어야 합니다 true.

2. 노드 3이 노드 2와 동일한 클러스터의 일부이고 정상 상태인지 확인합니다.

```
cluster show
```

3. 고급 권한 모드로 전환:

```
set advanced
```

4. 컨트롤러 교체 작업의 상태를 확인하고 해당 상태가 노드 1이 중지되기 전의 일시 중지 상태와 동일한지 확인하여 새 컨트롤러 설치 및 케이블 이동에 대한 물리적 작업을 수행합니다.

```
system controller replace show
```

```
system controller replace show-details
```

5. 컨트롤러 교체 작업을 재개합니다.

```
system controller replace resume
```

6. 컨트롤러 교체는 다음 메시지와 함께 중재에 대해 일시 중지됩니다.

```

Cluster::*> system controller replace show
Node                Status                Error-Action
-----
Node1(now node3) Paused-for-intervention  Follow the instructions
given in
Step Details
Node2                None
Step Details:
-----
To complete the Network Reachability task, the ONTAP network
configuration must be manually adjusted to match the new physical
network configuration of the hardware. This includes:

1. Re-create the interface group, if needed, before restoring VLANs. For
detailed commands and instructions, refer to the "Re-creating VLANs,
ifgrps, and broadcast domains" section of the upgrade controller
hardware guide for the ONTAP version running on the new controllers.
2. Run the command "cluster controller-replacement network displaced-
vlans show" to check if any VLAN is displaced.
3. If any VLAN is displaced, run the command "cluster controller-
replacement network displaced-vlans restore" to restore the VLAN on the
desired port.

2 entries were displayed.

```



이 절차에서 `_VLAN`, `ifgrp` 및 브로드캐스트 도메인_을(를) 다시 생성하는 섹션이 `node3_에서` `_Restore` 네트워크 구성 으로 변경되었습니다.

- 컨트롤러 교체가 일시 중지된 상태인 경우 이 문서의 다음 섹션으로 진행하여 노드에서 네트워크 구성을 복원합니다.

노드3에서 네트워크 구성을 복원합니다

노드 3이 쿼럼에 있고 노드 2와 통신할 수 있는지 확인한 후 노드 1의 VLAN, 인터페이스 그룹 및 브로드캐스트 도메인이 노드 3에 표시되는지 확인합니다. 또한 모든 `node3` 네트워크 포트가 올바른 브로드캐스트 도메인에 구성되어 있는지 확인합니다.

이 작업에 대해

VLAN, 인터페이스 그룹 및 브로드캐스트 도메인을 만들고 다시 만드는 방법에 대한 자세한 내용은 ["참조" 네트워크 관리 _에 대한 링크](#).

단계

- 업그레이드된 노드1에 있는 모든 물리적 포트(`node3`라고 함)를 나열합니다.

```
network port show -node node3
```

노드의 모든 물리적 네트워크 포트, VLAN 포트 및 인터페이스 그룹 포트가 표시됩니다. 이 출력에서 로 이동된 모든 물리적 포트를 볼 수 있습니다 Cluster ONTAP에 의한 브로드캐스트 도메인. 이 출력을 사용하면 인터페이스 그룹 구성원 포트, VLAN 기본 포트 또는 LIF 호스팅을 위한 독립 실행형 물리적 포트에 사용해야 하는 포트를 쉽게 결정할 수 있습니다.

2. 클러스터의 브로드캐스트 도메인을 나열합니다.

```
network port broadcast-domain show
```

3. 노드3에 있는 모든 포트의 네트워크 포트 연결 가능성 나열:

```
network port reachability show
```

다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
ClusterA::*> network port reachability show
Node      Port      Expected Reachability      Reachability
Status
-----
node1_node3
      e0M      Default:Mgmt      ok
      e10a     Default:Default   ok
      e10b     -                 no-reachability
      e10c     Default:Default   ok
      e10d     -                 no-reachability
      e1a      Cluster:Cluster   ok
      e1b      -                 no-reachability
      e7a      Cluster:Cluster   ok
      e7b      -                 no-reachability
node2_node4
      e0M      Default:Mgmt      ok
      e4a      Default:Default   ok
      e4b      -                 no-reachability
      e4c      Default:Default   ok
      e4d      -                 no-reachability
      e3a      Cluster:Cluster   ok
      e3b      Cluster:Cluster   ok
18 entries were displayed.
```

앞의 예제에서 node1_node3은 컨트롤러 교체 직후에 부팅됩니다. 일부 포트는 예상 브로드캐스트 도메인에 대한 도달 능력이 없으므로 복구해야 합니다.

4. [[auto_verify_3_step4]]([auto_verify_3_step4]). 노드 3의 각 포트에 대한 내 상태를 이외의 다른 상태로 복구합니다 ok. 먼저 물리적 포트에서 다음 명령을 실행한 다음 VLAN 포트에서 한 번에 하나씩 실행합니다.

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Cluster ::> reachability repair -node nodel_node3 -port e4a
```

```
Warning: Repairing port "nodel_node3: e4a" may cause it to move into a  
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away  
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

위에 표시된 것처럼, 현재 위치한 브로드캐스트 도메인의 도달 가능성 상태와 다를 수 있는 도달 가능성 상태의 포트에 대해 경고 메시지가 표시됩니다. 포트의 연결을 검토하고 응답합니다 y 또는 n 있습니다.

모든 물리적 포트에 예상되는 도달 능력이 있는지 확인합니다.

```
network port reachability show
```

도달 가능성 복구가 수행되면 ONTAP는 포트를 올바른 브로드캐스트 도메인에 배치하려고 시도합니다. 그러나 포트의 도달 가능 여부를 확인할 수 없고 기존 브로드캐스트 도메인에 속하지 않는 경우 ONTAP는 이러한 포트에 대한 새 브로드캐스트 도메인을 만듭니다.

5. 인터페이스 그룹 구성이 새 컨트롤러의 물리적 포트 레이아웃과 일치하지 않으면 다음 단계를 사용하여 수정하십시오.

- a. 먼저 브로드캐스트 도메인 멤버십에서 인터페이스 그룹 구성원 포트여야 하는 물리적 포트를 제거해야 합니다. 이 작업은 다음 명령을 사용하여 수행할 수 있습니다.

```
network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain <broadcast-  
domain_name> -ports <node_name:port_name>
```

- b. 인터페이스 그룹에 구성원 포트를 추가합니다.

```
network port ifgrp add-port -node <node_name> -ifgrp <ifgrp> -port  
<port_name>
```

- c. 첫 번째 구성원 포트가 추가된 후 약 1분 후에 인터페이스 그룹이 브로드캐스트 도메인에 자동으로 추가됩니다.
- d. 인터페이스 그룹이 적절한 브로드캐스트 도메인에 추가되었는지 확인합니다.

```
network port reachability show -node <node_name> -port <ifgrp>
```

인터페이스 그룹의 도달 가능성 상태가 아닌 경우 `ok`에서 해당 브로드캐스트 도메인에 할당합니다.

```
network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain  
<broadcast_domain_name> -ports <node:port>
```

6. 다음 단계를 사용하여 브로드캐스트 도메인에 적절한 물리적 포트를 Cluster 할당합니다.

- a. 에 대한 도달 가능한 포트를 확인합니다 Cluster 브로드캐스트 도메인:

```
network port reachability show -reachable-broadcast-domains Cluster:Cluster
```

- b. 에 대한 연결 기능을 사용하여 모든 포트를 복구합니다 Cluster 브로드캐스트 도메인(내 상태 상태가 아닐 경우) ok:

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

7. 다음 명령 중 하나를 사용하여 나머지 물리적 포트를 올바른 브로드캐스트 도메인으로 이동합니다.

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

```
network port broadcast-domain remove-port
```

```
network port broadcast-domain add-port
```

연결할 수 없거나 예상치 못한 포트가 없는지 확인합니다. 다음 명령을 사용하여 출력을 검사하여 상태가 인지 확인하여 모든 물리적 포트의 도달 가능성 상태를 확인합니다 ok:

```
network port reachability show -detail
```

8. 다음 단계를 사용하여 대체될 수 있는 VLAN을 복원합니다.

- a. 교체된 VLAN 나열:

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans show
```

다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans show
(cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
      Original
Node   Base Port   VLANs
-----
Node1  a0a         822, 823
      e4a         822, 823
2 entries were displayed.
```

- b. 이전 기본 포트에서 대체된 VLAN 복원:

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans restore
```

다음은 인터페이스 그룹 "a0a"에서 동일한 인터페이스 그룹으로 다시 교체된 VLAN을 복원하는 예입니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port a0a
-destination-port a0a
```

다음은 포트 "e9a"에서 'e9d'로 교체된 VLAN을 복원하는 예입니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port e9a
-destination-port e9d
```

VLAN 복원이 성공하면 지정된 대상 포트에 교체된 VLAN이 생성됩니다. 대상 포트가 인터페이스 그룹의 구성원이거나 대상 포트가 다운된 경우 VLAN 복원이 실패합니다.

새로 복원된 VLAN이 해당 브로드캐스트 도메인에 배치될 때까지 약 1분 정도 기다립니다.

a. 에 없는 VLAN 포트에 필요한 경우 새 VLAN 포트를 생성합니다 `cluster controller-replacement network displaced-vlans show` 출력은 다른 물리적 포트에 구성해야 합니다.

9. 모든 포트 수리가 완료된 후 비어 있는 브로드캐스트 도메인을 삭제합니다.

```
network port broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

10. [[10단계]] 포트 도달 가능성 확인:

```
network port reachability show
```

모든 포트가 올바르게 구성되고 올바른 브로드캐스트 도메인에 추가되면 `network port reachability show` 명령은 의 도달 가능성 상태를 보고해야 합니다 `ok` 연결된 모든 포트에 대해 및 상태를 로 표시합니다 `no-reachability` 물리적 연결이 없는 포트의 경우 이 두 포트가 아닌 다른 상태를 보고하는 포트가 있는 경우 의 지침에 따라 연결 가능성 복구를 수행하고 브로드캐스트 도메인에서 포트를 추가 또는 제거합니다 4단계.

11. 모든 포트가 브로드캐스트 도메인에 배치되었는지 확인합니다.

```
network port show
```

12. 브로드캐스트 도메인의 모든 포트에 올바른 MTU(Maximum Transmission Unit)가 구성되어 있는지 확인합니다.

```
network port broadcast-domain show
```

13. 복원 LIF 홈 포트: SVM 홈 포트 및 LIF 홈 포트(있는 경우)를 지정하고 다음 단계를 사용하여 복원해야 합니다.

a. 대체된 LIF를 나열합니다.

```
displaced-interface show
```

b. LIF 홈 노드 및 홈 포트를 복원합니다.

```
cluster controller-replacement network displaced-interface restore-home-node
-node <node_name> -vserver <vserver_name> -lif-name <LIF_name>
```

14. 모든 LIF에 홈 포트가 있고 관리상 작동하는지 확인합니다.

```
network interface show -fields home-port, status-admin
```

노드 3에서 키 관리자 구성을 복원합니다

NVE(NetApp Volume Encryption) 및 NAE(NetApp Aggregate Encryption)를 사용하여

업그레이드 중인 시스템의 볼륨을 암호화하는 경우 암호화 구성을 새 노드와 동기화해야 합니다. Key-Manager를 동기화하지 않는 경우 ARL을 사용하여 node2에서 node3으로 노드 1을 재배포할 때 노드 3에 암호화된 볼륨과 애그리게이트를 온라인 상태로 전환하는 데 필요한 암호화 키가 없으므로 장애가 발생할 수 있습니다.

이 작업에 대해

다음 단계를 수행하여 암호화 구성을 새 노드에 동기화합니다.

단계

1. 노드 3에서 다음 명령을 실행합니다.

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

2. 데이터 애그리게이트를 재배포하기 전에 노드 3에서 SVM-KEK 키가 "true"로 복원되었는지 확인합니다.

```
::> security key-manager key query -node node3 -fields restored -key -type SVM-KEK
```

예

```
::> security key-manager key query -node node3 -fields restored -key -type SVM-KEK

node      vservers  key-server  key-id
restored
-----
node3     svm1      ""          00000000000000000000200000000000a008a81976
true                                           2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

노드 1이 소유하는 루트 이외의 **Aggregate** 및 **NAS** 데이터 LIF를 노드 2에서 노드 3으로 이동합니다

노드 3의 네트워크 구성을 확인하고 노드 2에서 노드 3으로 애그리게이트를 재배포된 후에는 노드 2에 있는 노드 1에 속하는 NAS 데이터 LIF가 노드 2에서 노드 3으로 재배포되어 있는지 확인해야 합니다. 또한 노드 3에 SAN LIF가 존재하는지 확인해야 합니다.

이 작업에 대해

원격 LIF는 업그레이드 절차 중에 SAN LUN의 트래픽을 처리합니다. 업그레이드 중에 클러스터 또는 서비스 상태를 위해 SAN LIF를 이동할 필요가 없습니다. SAN LIF는 새 포트에 매핑되지 않으면 이동하지 않습니다. 노드 3을 온라인으로 설정한 후 LIF가 정상 작동하는지 확인합니다.

단계

1. iSCSI LIF는 내성 검사를 통해 올바른 홈 포트를 자동으로 찾습니다. FC 및 NVMe/FC SAN LIF는 자동으로

이동하지 않습니다. 업그레이드 전에 홈 포트가 계속 표시됩니다.

노드 3에서 SAN LIF 확인:

- a. "다운" 작업 상태를 새 데이터 포트에 보고하는 모든 iSCSI SAN LIF 수정:

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif> admin down
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif> port  
<new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif>
```

- b. 새 컨트롤러의 집에 있는 FC 및 NVMe/FC SAN LIF를 수정하고 새 컨트롤러의 FCP 포트에 "중단" 운영 상태를 보고합니다.

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> admin down
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> port  
<new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif>
```

2. 재배치 작업 재개:

```
system controller replace resume
```

시스템은 다음 작업을 수행합니다.

- 클러스터 쿼럼 검사
- 시스템 ID 확인
- 이미지 버전 확인
- 대상 플랫폼 확인
- 네트워크 도달 가능성 확인

이 단계에서 네트워크 도달 가능성 점검에서 작업이 일시 중지됩니다.

3. 재배치 작업 재개:

```
system controller replace resume
```

시스템에서 다음 검사를 수행합니다.

- 클러스터 상태 점검
- 클러스터 LIF 상태 점검

이러한 확인을 수행한 후 시스템은 노드 10이 소유한 루트 이외의 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 3의 새 컨트롤러로 재배치합니다. 리소스 재배치가 완료된 후 컨트롤러 교체 작업이 일시 중지됩니다.

4. 애그리게이트 재배치 및 NAS 데이터 LIF 이동 작업의 상태를 확인합니다.

```
system controller replace show-details
```

컨트롤러 교체 절차가 일시 중지된 경우 오류를 확인하고 수정한 다음 문제를 해결하십시오 resume 를 눌러 작업을 계속합니다.

5. 필요한 경우 교체된 LIF를 복원하여 되돌리십시오. 교체된 LIF 나열:

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

LIF가 대체된 경우 홈 노드를 노드 3으로 다시 복원합니다.

```
cluster controller-replacement network displaced-interface restore-home-node
```

6. 작업을 재개하여 시스템에서 필요한 사후 검사를 수행하도록 합니다.

```
system controller replace resume
```

시스템은 다음과 같은 사후 검사를 수행합니다.

- 클러스터 쿼럼 검사
- 클러스터 상태 점검
- 재구성 검사를 집계합니다
- 집계 상태 확인
- 디스크 상태 점검
- 클러스터 LIF 상태 점검
- 볼륨 확인

4단계. 노드 2를 재배치하거나 폐기합니다

4단계 개요

4단계에서는 비루트 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2에서 노드 3으로 재배치합니다. 또한 프로시저에서 나중에 사용할 수 있도록 필요한 노드2 정보를 기록한 다음 노드2를 폐기합니다.

단계

1. "루트 이외의 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 노드 2에서 노드 3으로 재배치합니다"
2. "노드2를 폐기합니다"

루트 이외의 애그리게이트 및 **NAS** 데이터 **LIF**를 노드 **2**에서 노드 **3**으로 재배치합니다

노드 2를 노드 4로 바꾸기 전에 노드 2가 소유한 루트 이외의 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 3으로 재배치합니다.

시작하기 전에

이전 단계의 사후 검사가 완료되면 노드 2의 리소스 해제가 자동으로 시작됩니다. 루트가 아닌 애그리게이트 및 non-

SAN 데이터 LIF는 노드 2에서 노드 3으로 마이그레이션됩니다.

이 작업에 대해

원격 LIF는 업그레이드 절차 중에 SAN LUN의 트래픽을 처리합니다. 업그레이드 중에 클러스터 또는 서비스 상태를 위해 SAN LIF를 이동할 필요가 없습니다.

Aggregate 및 LIF가 마이그레이션되면 검증 목적으로 작업이 일시 중지됩니다. 이 단계에서는 모든 비루트 애그리게이트 및 비 SAN 데이터 LIF가 노드 3으로 마이그레이션되는지 여부를 확인해야 합니다.



Aggregate 및 LIF의 홈 소유자는 수정되지 않으며 현재 소유자만 수정됩니다.

단계

1. 루트가 아닌 모든 애그리게이트가 온라인 상태이고 노드 3의 상태가 온라인인지 확인합니다.

```
storage aggregate show -node node3 -state online -root false
```

다음 예제에서는 노드 2의 루트 이외의 애그리게이트가 온라인 상태인 것을 보여 줍니다.

```
cluster::> storage aggregate show -node node3 state online -root false

Aggregate      Size          Available    Used%    State    #Vols    Nodes
RAID           Status
-----
aggr_1         744.9GB       744.8GB     0%       online   5        node2
raid_dp        normal
aggr_2         825.0GB       825.0GB     0%       online   1        node2
raid_dp        normal
2 entries were displayed.
```

노드 3에서 애그리게이트가 오프라인 상태가 되거나 노드 3에서 외부 상태가 된 경우, 각 애그리게이트에 대해 노드 3의 다음 명령을 사용하여 애그리게이트를 온라인 상태로 전환합니다.

```
storage aggregate online -aggregate aggr_name
```

2. 노드 3에서 다음 명령을 사용하고 출력을 검사하여 노드 3에서 모든 볼륨이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
volume show -node node3 -state offline
```

노드 3에서 오프라인 상태인 볼륨이 있는 경우 각 볼륨에 대해 한 번씩 노드 3에서 다음 명령을 사용하여 온라인으로 전환합니다.

```
volume online -vserver vservice_name -volume volume_name
```

를 클릭합니다 `vservice_name` 이 명령과 함께 사용하려면 이전 의 출력에서 찾을 수 있습니다 `volume show` 명령.

3. LIF가 올바른 포트로 이동되었으며 상태가 인지 확인합니다 up. LIF가 하나라도 다운되면 LIF의 관리 상태를 로

설정합니다 up 다음 명령을 각 LIF에 대해 한 번 입력합니다.

```
network interface modify -vserver vserver_name -lif LIF_name -home-node node_name -status-admin up
```

4. 현재 데이터 LIF를 호스팅하는 포트가 새 하드웨어에 없으면 브로드캐스트 도메인에서 제거합니다.

```
network port broadcast-domain remove-ports
```

5. [[5단계]] 다음 명령을 입력하고 출력을 검사하여 노드 2에 남아 있는 데이터 LIF가 없는지 확인합니다.

```
network interface show -curr-node node2 -role data
```

노드2를 폐기합니다

노드 2를 폐기하려면 먼저 노드 2를 올바르게 종료하고 랙 또는 새시에서 분리합니다.

단계

1. 작업을 다시 시작합니다.

```
system controller replace resume
```

노드가 자동으로 중단됩니다.

작업을 마친 후

업그레이드가 완료된 후 노드 2를 사용 중단할 수 있습니다. 을 참조하십시오 ["기존 시스템을 폐기합니다"](#).

5단계. 노드 4를 설치하고 부팅합니다

5단계 개요

5단계에서는 노드 4를 설치 및 부팅하고 노드 2의 클러스터 및 노드 관리 포트가 노드 4에서 온라인 상태인지 확인한 다음 노드 4 설치를 확인합니다. NVE를 사용하는 경우 키 관리자 구성을 복원합니다. 또한 노드2 NAS 데이터 LIF 및 루트 이외의 애그리게이트를 노드 3에서 노드 4로 재배포하고 노드 4에 SAN LIF가 있는지 확인합니다.

단계

1. ["노드 4를 설치하고 부팅합니다"](#)

2. ["노드 4 설치를 확인합니다"](#)

3. ["노드 4의 키 관리자 구성을 복원합니다"](#)

4. ["노드 2가 소유한 루트 이외의 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 노드 3에서 노드 4로 이동합니다"](#)

노드 4를 설치하고 부팅합니다

랙에 node4를 설치하고, node2의 연결을 node4로 전송하고, node4를 부팅하고, ONTAP를 설치합니다. 그런 다음 이 섹션에 설명된 대로 프로세스 초기에 노드 2의 스페어 디스크, 루트

볼륨에 속한 디스크 및 노드 3으로 재배치되지 않은 모든 비 루트 애그리게이트를 재할당합니다.

이 작업에 대해

이 단계를 시작할 때 재배치 작업이 일시 중지됩니다. 이 프로세스는 대부분 자동화되어 있으며 사용자가 상태를 확인할 수 있도록 작업이 일시 중지됩니다. 작업을 수동으로 재개해야 합니다.

노드 2에 설치된 ONTAP 9의 버전이 같지 않으면 노드 4를 netboot 해야 합니다. 노드 4를 설치한 후 웹 서버에 저장된 ONTAP 9 이미지에서 부팅합니다. 그런 다음 의 지침에 따라 부팅 미디어 장치에 올바른 파일을 다운로드하여 나중에 시스템을 부팅할 수 있습니다 "[netboot를 준비합니다](#)".

단계

1. 노드 4에 충분한 랙 공간이 있는지 확인합니다.

노드 4가 노드 2와 다른 쉐시에 있는 경우 노드 4를 노드 3과 같은 위치에 배치할 수 있습니다. 노드 2와 노드 4가 동일한 쉐시에 있는 경우 노드 4는 이미 해당 랙 위치에 있습니다.

2. 노드 모델의 설치 및 설치 지침 에 나온 지침에 따라 랙에 노드 4를 설치합니다.
3. 노드 4를 케이블로 연결하고 노드 2에서 노드 4로 연결합니다.

node4 플랫폼의 설치 및 설정 지침 또는 [_FlexArray 가상화 설치 요구 사항 및 참조_](#)에 나와 있는 지침, 해당 디스크 헬프 문서 및 [_High Availability 관리_](#)의 지침에 따라 다음 연결을 케이블로 연결합니다.

을 참조하십시오 "[참조](#)" FlexArray 가상화 설치 요구 사항 및 [Reference_and_High Availability 관리](#) _에 대한 링크를 제공합니다.

- 콘솔(원격 관리 포트)
- 클러스터와 HA 포트
- 데이터 포트
- 클러스터 및 노드 관리 포트
- SAS(Serial-Attached SCSI) 및 이더넷 스토리지 포트
- SAN 구성: iSCSI 이더넷, FC 및 NVMe/FC 스위치 포트



다른 컨트롤러와 카드 모델 간의 상호 운용성을 위해 이전 컨트롤러와 새 컨트롤러 간의 상호 연결 케이블을 변경해야 할 수 있습니다. 시스템에 대한 이더넷 스토리지 헬프의 케이블 연결 맵은 을 "[시스템 설치 절차](#)" 참조하십시오.

ONTAP 9.15.1 이상 버전에서 도입된 컨트롤러의 경우, 클러스터 및 HA 인터커넥트에서 동일한 포트를 사용합니다. 스위치 연결 구성의 경우 유사한 포트를 동일한 클러스터 스위치에 연결해야 합니다. 예를 들어, 기존 컨트롤러에서 AFF A1K로 업그레이드할 경우 두 노드의 E1A 포트를 두 번째 스위치에 연결하고 두 노드의 e7a 포트를 두 번째 스위치에 연결해야 합니다.

4. 노드 4의 전원을 켜 다음 키를 눌러 부팅 프로세스를 중단합니다 `Ctrl-C` 콘솔 터미널에서 부팅 환경 프롬프트에 액세스합니다.



노드 4를 부팅할 때 다음과 같은 경고 메시지가 나타날 수 있습니다.

WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This is likely because the battery is discharged but could be due to other temporary conditions. When the battery is ready, the boot process will complete and services will be engaged. To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'

5. 4단계에서 경고 메시지가 표시되면 다음 조치를 취하십시오.

- a. NVRAM 배터리 부족 이외의 다른 문제를 나타내는 콘솔 메시지를 확인하고 필요한 경우 수정 조치를 수행합니다.
- b. 배터리가 충전되고 부팅 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.



* 주의: 지연을 무시하지 마십시오. 배터리를 충전하지 않으면 데이터가 손실될 수 있습니다.*




을 참조하십시오 ["netboot를 준비합니다"](#).

6. 다음 작업 중 하나를 선택하여 netboot 연결을 구성합니다.



관리 포트와 IP를 netboot 연결로 사용해야 합니다. 업그레이드를 수행하는 동안 데이터 LIF IP를 사용하지 않거나 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)가 다음과 같은 경우	그러면...
실행 중입니다	부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 연결을 자동으로 구성합니다. <code>ifconfig e0M -auto</code>
실행 중이 아닙니다	부팅 환경 프롬프트에 다음 명령을 입력하여 연결을 수동으로 구성합니다. <code>ifconfig e0M -addr=<i>filer_addr</i> -mask=<i>netmask</i> -gw=<i>gateway</i> -dns=<i>dns_addr</i> -domain=<i>dns_domain</i></code> <i>filer_addr</i> 스토리지 시스템의 IP 주소입니다(필수). <i>netmask</i> 스토리지 시스템의 네트워크 마스크입니다(필수). <i>gateway</i> 는 스토리지 시스템의 게이트웨이입니다(필수). <i>dns_addr</i> 네트워크에 있는 이름 서버의 IP 주소입니다(선택 사항). <i>dns_domain</i> DNS 도메인 이름입니다(선택 사항).  인터페이스에 다른 매개 변수가 필요할 수 있습니다. 를 입력합니다 <code>help ifconfig</code> 펌웨어 프롬프트에서 세부 정보를 확인합니다.

7. 노드 4에서 netboot 수행:

```
netboot http://<web_server_ip/path_to_web-  
accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz
```

를 클릭합니다 <path_to_the_web-accessible_directory> 에서 다운로드한 위치로 이동합니다 <ontap_version>_image.tgz 를 참조하십시오 "netboot를 준비합니다".



부팅을 중단하지 마십시오.

8. 부팅 메뉴에서 옵션을 선택합니다 (7) Install new software first.

이 메뉴 옵션은 새 ONTAP 이미지를 다운로드하여 부팅 장치에 설치합니다.

다음 메시지는 무시하십시오.

This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair

참고 사항은 ONTAP의 무중단 업그레이드에는 적용되고 컨트롤러 업그레이드에는 적용되지 않습니다.



항상 netboot를 사용하여 새 노드를 원하는 이미지로 업데이트합니다. 다른 방법을 사용하여 새 컨트롤러에 이미지를 설치할 경우 잘못된 이미지가 설치될 수 있습니다. 이 문제는 모든 ONTAP 릴리스에 적용됩니다. 옵션과 결합된 netboot 절차 (7) Install new software 부팅 미디어를 지우고 두 이미지 파티션에 동일한 ONTAP 버전을 배치합니다.

9. 절차를 계속하라는 메시지가 나타나면 를 입력합니다 y, 패키지를 입력하라는 메시지가 나타나면 URL을 입력합니다.

```
http://<web_server_ip/path_to_web-  
accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz
```

10. 컨트롤러 모듈을 재부팅하려면 다음 하위 단계를 완료하십시오.

- a. 를 입력합니다 n 다음 프롬프트가 표시될 때 백업 복구를 건너뛰려면 다음을 수행합니다.

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

- b. 를 입력하여 재부팅합니다 y 다음과 같은 메시지가 표시될 때:

```
The node must be rebooted to start using the newly installed  
software. Do you want to reboot now? {y|n}
```

부팅 장치가 다시 포맷되어 구성 데이터가 복원되어야 하므로 컨트롤러 모듈이 재부팅되지만 부팅 메뉴에서 중지됩니다.

11. 유지보수 모드를 선택합니다 5 를 눌러 부팅 메뉴에서 으로 이동합니다 y 부팅 계속 메시지가 표시되면

12. 컨트롤러 및 새시가 HA로 구성되었는지 확인:


```
ha-config show
```

다음 예제는 의 출력을 보여 줍니다 ha-config show 명령:

```
Chassis HA configuration: ha
Controller HA configuration: ha
```



HA 쌍 또는 독립 실행형 구성에 관계없이 PROM에서 시스템 기록, 독립 실행형 시스템 또는 HA 쌍 내의 모든 구성 요소에서 상태가 동일해야 합니다.

13. 컨트롤러 및 새시가 HA로 구성되지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 구성을 수정하십시오.

```
ha-config modify controller ha
```

```
ha-config modify chassis ha
```

14. 이더넷 셀프에 연결하는 데 사용되는 모든 이더넷 포트가 스토리지로 구성되었는지 확인합니다.

```
storage port show
```

표시되는 출력은 시스템 구성에 따라 다릅니다. 다음 출력 예는 슬롯11에 단일 스토리지 카드가 있는 노드에 대한 것입니다. 시스템의 출력은 다를 수 있습니다.

```
*> storage port show
Port Type Mode      Speed (Gb/s) State      Status  VLAN ID
---- ---- -
e11a ENET storage 100 Gb/s   enabled  online  30
e11b ENET storage 100 Gb/s   enabled  online  30
```

15. 스토리지에 설정되지 않은 포트를 수정합니다.

```
storage port modify -p <port> -m storage
```

디스크 및 셀프에 액세스할 수 있도록 스토리지 셀프에 연결된 모든 이더넷 포트를 스토리지로 구성해야 합니다.

16. 유지보수 모드 종료:

```
halt
```

부팅 환경 프롬프트에서 Ctrl+C를 눌러 자동 부팅을 중단시킵니다.

17. 노드 3에서 시스템 날짜, 시간 및 시간대를 확인합니다.

```
date
```

18. 노드 4의 부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 날짜를 확인합니다.

```
show date
```

19. 필요한 경우 노드 4의 날짜를 설정합니다.

```
set date <mm/dd/yyyy>
```

20. 노드 4의 부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령을 사용하여 시간을 확인합니다.

```
show time
```

21. 필요한 경우 node4의 시간을 설정합니다.

```
set time <hh:mm:ss>
```

22. 부팅 로더에서 노드 4의 파트너 시스템 ID를 설정합니다.

```
setenv partner-sysid <node3_sysid>
```

노드 4의 경우 partner-sysid 노드 3의 것이어야 합니다.

설정을 저장합니다.

```
saveenv
```

23. 를 확인합니다 partner-sysid 노드 4의 경우:

```
printenv partner-sysid
```

24. NSE(NetApp Storage Encryption) 드라이브가 설치되어 있으면 다음 단계를 수행하십시오.



절차의 앞부분에서 아직 수행하지 않은 경우 기술 자료 문서를 참조하십시오 "[드라이브가 FIPS 인증되었는지 확인하는 방법](#)" 사용 중인 자체 암호화 드라이브의 유형을 확인합니다.

a. 설정 bootarg.storageencryption.support 를 선택합니다 true 또는 false.

다음 드라이브를 사용 중인 경우...	그러면...
NSE 드라이브가 FIPS 140-2 레벨 2 자체 암호화 요구사항을 충족합니다	setenv bootarg.storageencryption.support true
NetApp 비 FIPS SED	setenv bootarg.storageencryption.support false

b. 특수 부팅 메뉴로 이동하여 옵션을 선택합니다 (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.

이전 절차에서 기록한 암호 및 백업 정보를 입력합니다. 을 참조하십시오 "[Onboard Key Manager를 사용하여 스토리지 암호화를 관리합니다](#)".

25. 부팅 메뉴로 노드 부팅:

```
boot_ontap menu.
```

26. node4에서 부팅 메뉴로 이동한 다음 22/7을 사용하여 숨겨진 옵션을 선택합니다

```
boot_after_controller_replacement. 다음 예제와 같이 프롬프트에서 node2를 입력하여 node4에 노드
```

2의 디스크를 재할당합니다.

콘솔 출력 예를 확장합니다

```
LOADER-A> boot_ontap menu
.
.
<output truncated>
.
All rights reserved.
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
.
<output truncated>
.
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)? 22/7
(22/7)                                     Print this secret List
(25/6)                                     Force boot with multiple filesystem
disks missing.
(25/7)                                     Boot w/ disk labels forced to clean.
(29/7)                                     Bypass media errors.
(44/4a)                                    Zero disks if needed and create new
flexible root volume.
(44/7)                                     Assign all disks, Initialize all
disks as SPARE, write DDR labels
.
.
<output truncated>
.
.
(wipeconfig)                               Clean all configuration on boot
device
```

```
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(boot_after_mcc_transition)          Boot after MCC transition
(9a)                                  Unpartition all disks and remove
their ownership information.
(9b)                                  Clean configuration and
initialize node with partitioned disks.
(9c)                                  Clean configuration and
initialize node with whole disks.
(9d)                                  Reboot the node.
(9e)                                  Return to main boot menu.
```

The boot device has changed. System configuration information could be lost. Use option (6) to restore the system configuration, or option (4) to initialize all disks and setup a new system.

Normal Boot is prohibited.

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)? boot_after_controller_replacement

This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks. Are you sure
you want to continue?: yes

.
.

<output truncated>

.
.

Controller Replacement: Provide name of the node you would like to replace:

<nodename of the node being replaced>

Changing sysid of node node2 disks.

Fetches sanown old_owner_sysid = 536940063 and calculated old sys id = 536940063

Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536940063

.
.

<output truncated>

```

.
.
varfs_backup_restore: restore using /mroot/etc/varfs.tgz
varfs_backup_restore: attempting to restore /var/kmip to the boot
device
varfs_backup_restore: failed to restore /var/kmip to the boot device
varfs_backup_restore: attempting to restore env file to the boot
device
varfs_backup_restore: successfully restored env file to the boot
device wrote
    key file "/tmp/rndc.key"
varfs_backup_restore: timeout waiting for login
varfs_backup_restore: Rebooting to load the new varfs
Terminated
<node reboots>
System rebooting...
.
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
Rebooting to load the restored env file...
.
System rebooting...
.
.
.
<output truncated>
.
.
.
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
.
.
.
.
Login:

```



위의 콘솔 출력 예에서 시스템이 ADP(고급 디스크 파티셔닝) 디스크를 사용하는 경우 ONTAP에서 파트너 노드 이름을 묻는 메시지를 표시합니다.

27. LOADER 프롬프트에서 부팅합니다.

boot_ontap menu

이제 부팅 시 노드에서 이전에 할당되었으며 예상대로 부팅할 수 있는 모든 디스크를 감지할 수 있습니다.

교체할 클러스터 노드가 루트 볼륨 암호화를 사용하면 ONTAP가 디스크에서 볼륨 정보를 읽을 수 없습니다. 루트 볼륨에 대한 키를 복구합니다.

루트 볼륨이 암호화된 경우 시스템이 루트 볼륨을 찾을 수 있도록 온보드 키 관리 암호를 복구합니다.

a. 특수 부팅 메뉴로 돌아갑니다.

```
LOADER> boot_ontap menu
```

```
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
```

b. Onboard Key Manager 복구 비밀 설정 * 을 선택합니다

c. 를 입력합니다 y 다음 프롬프트에서 다음을 수행합니다.

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

d. 프롬프트에서 키 관리자 암호를 입력합니다.

e. 메시지가 표시되면 백업 데이터를 입력합니다.



에서 암호 및 백업 데이터를 가져야만 합니다 "업그레이드할 노드를 준비합니다" 섹션을 참조하십시오.

f. 시스템이 특수 부팅 메뉴로 다시 부팅된 후 옵션 * (1) Normal Boot * 를 실행합니다



이 단계에서 오류가 발생할 수 있습니다. 오류가 발생하면 시스템이 정상적으로 부팅될 때까지의 하위 단계를 27단계 반복합니다.

노드 4 설치를 확인합니다

노드 2의 물리적 포트가 노드 4의 물리적 포트에 올바르게 매핑되는지 확인해야 합니다. 이렇게 하면 노드 4가 업그레이드 후 클러스터의 다른 노드 및 네트워크와 통신할 수 있습니다.

이 작업에 대해

을 참조하십시오 ["참조"](#) 새 노드의 포트에 대한 정보를 캡처하기 위해 `_Hardware Universe_`에 연결합니다. 이 섹션의 뒷부분에서 정보를 사용합니다.

물리적 포트 레이아웃은 노드의 모델에 따라 다를 수 있습니다. 새 노드가 부팅되면 ONTAP은 자동으로 퀴럼에 진입하기 위해 클러스터 LIF를 호스팅할 포트를 결정합니다.

노드 2의 물리적 포트가 노드 4의 물리적 포트에 직접 매핑되지 않으면 다음 섹션을 참조하십시오 [노드 4에서 네트워크 구성을 복원합니다](#) 네트워크 연결을 복구하는 데 사용해야 합니다.

노드 4를 설치하고 부팅한 후 올바르게 설치되었는지 확인해야 합니다. 노드 4가 퀴럼에 참가할 때까지 기다린 다음 재배치 작업을 다시 시작해야 합니다.

절차의 이 시점에서 노드 4가 퀴럼을 조인할 때 작업이 일시 중지됩니다.

단계

1. 노드 4가 퀴럼에 연결되었는지 확인합니다.

```
cluster show -node node4 -fields health
```

의 출력입니다 health 필드는 이어야 합니다 true.

2. 노드 4가 노드 3과 동일한 클러스터에 포함되어 있고 정상 상태인지 확인합니다.

```
cluster show
```

3. 고급 권한 모드로 전환:

```
set advanced
```

4. 컨트롤러 교체 작업의 상태를 확인하고 노드 2가 중지되기 전의 일시 중지 상태와 동일한 상태인지 확인하여 새 컨트롤러 설치 및 케이블 이동 등의 물리적 작업을 수행하십시오.

```
system controller replace show
```

```
system controller replace show-details
```

5. 컨트롤러 교체 작업을 재개합니다.

```
system controller replace resume
```

6. 컨트롤러 교체는 다음 메시지와 함께 중재에 대해 일시 중지됩니다.


```

Cluster::*> system controller replace show
Node                Status                Error-Action
-----
Node2(now node4) Paused-for-intervention  Follow the instructions
given in
Node2                Step Details
Step Details:
-----
To complete the Network Reachability task, the ONTAP network
configuration must be
manually adjusted to match the new physical network configuration of the
hardware.
This includes:

1. Re-create the interface group, if needed, before restoring VLANs. For
detailed
commands and instructions, refer to the "Re-creating VLANs, ifgrps, and
broadcast
domains" section of the upgrade controller hardware guide for the ONTAP
version
running on the new controllers.
2. Run the command "cluster controller-replacement network displaced-
vlans show"
to check if any VLAN is displaced.
3. If any VLAN is displaced, run the command "cluster controller-
replacement
network displaced-vlans restore" to restore the VLAN on the desired
port.
2 entries were displayed.

```



이 절차에서 section_re-creating vLANS, ifgrp, broadcast domain_은 node4_에서 _Restoring network configuration 으로 변경되었습니다.

- 컨트롤러 교체가 일시 중지된 상태인 경우 이 문서의 다음 섹션으로 진행하여 노드에서 네트워크 구성을 복원합니다.

노드 4에서 네트워크 구성을 복원합니다

노드 4가 쿼럼에 있고 노드 3과 통신할 수 있는지 확인한 후 노드 2의 VLAN, 인터페이스 그룹 및 브로드캐스트 도메인이 노드 4에 표시되는지 확인합니다. 또한 모든 node4 네트워크 포트가 올바른 브로드캐스트 도메인에 구성되어 있는지 확인합니다.

이 작업에 대해

VLAN, 인터페이스 그룹 및 브로드캐스트 도메인을 만들고 다시 만드는 방법에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오](#)
"참조" 네트워크 관리 _에 대한 링크.

단계

1. 업그레이드된 노드 2에 있는 모든 물리적 포트(노드4라고 함)를 나열합니다.

```
network port show -node node4
```

노드의 모든 물리적 네트워크 포트, VLAN 포트 및 인터페이스 그룹 포트가 표시됩니다. 이 출력에서 로 이동된 모든 물리적 포트를 볼 수 있습니다 Cluster ONTAP에 의한 브로드캐스트 도메인. 이 출력을 사용하면 인터페이스 그룹 구성원 포트, VLAN 기본 포트 또는 LIF 호스팅을 위한 독립 실행형 물리적 포트 사용 포트를 쉽게 결정할 수 있습니다.

2. 클러스터의 브로드캐스트 도메인을 나열합니다.

```
network port broadcast-domain show
```

3. 노드 4의 모든 포트에 대한 네트워크 포트 도달 가능 여부 나열:

```
network port reachability show
```

명령의 출력은 다음 예제와 비슷합니다.

```

ClusterA::*> network port reachability show
Node      Port      Expected Reachability      Reachability
Status
-----
node1_node3
    e0M      Default:Mgmt      ok
    e10a     Default:Default  ok
    e10b     -                no-reachability
    e10c     Default:Default  ok
    e10d     -                no-reachability
    e1a      Cluster:Cluster  ok
    e1b      -                no-reachability
    e7a      Cluster:Cluster  ok
    e7b      -                no-reachability
node2_node4
    e0M      Default:Mgmt      ok
    e10a     Default:Default  ok
    e10b     -                no-reachability
    e10c     Default:Default  ok
    e10d     -                no-reachability
    e1a      Cluster:Cluster  ok
    e1b      -                no-reachability
    e7a      Cluster:Cluster  ok
    e7b      -                no-reachability
18 entries were displayed.

```

위 예제에서 node2_node4는 컨트롤러 교체 후 방금 부팅되었습니다. 여기에는 연결 기능이 없고 연결 가능성 검사를 대기 중인 여러 포트가 있습니다.

4. [[auto_restore_4_Step4] 노드 4의 각 포트에 대한 내 상태를 이외의 다른 상태로 복구합니다 ok. 먼저 물리적 포트에서 다음 명령을 실행한 다음 VLAN 포트에서 한 번에 하나씩 실행합니다.

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

출력은 다음 예제와 같습니다.

```
Cluster ::> reachability repair -node node2_node4 -port e10a
```

```
Warning: Repairing port "node2_node4: e10a" may cause it to move into a
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

위에 표시된 것처럼, 현재 위치한 브로드캐스트 도메인의 도달 가능성 상태와 다를 수 있는 도달 가능성 상태의

포트에 대해 경고 메시지가 표시됩니다.

포트의 연결을 검토하고 응답합니다 y 또는 n 있습니다.

모든 물리적 포트에 예상되는 도달 능력이 있는지 확인합니다.

```
network port reachability show
```

도달 가능성 복구가 수행되면 ONTAP는 포트를 올바른 브로드캐스트 도메인에 배치하려고 시도합니다. 그러나 포트의 도달 가능 여부를 확인할 수 없고 기존 브로드캐스트 도메인에 속하지 않는 경우 ONTAP는 이러한 포트에 대한 새 브로드캐스트 도메인을 만듭니다.

5. 인터페이스 그룹 구성이 새 컨트롤러의 물리적 포트 레이아웃과 일치하지 않으면 다음 단계를 사용하여 수정하십시오.

- a. 먼저 브로드캐스트 도메인 멤버십에서 인터페이스 그룹 구성원 포트여야 하는 물리적 포트를 제거해야 합니다. 이 작업은 다음 명령을 사용하여 수행할 수 있습니다.

```
network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain  
<broadcast_domain_name> -ports <node_name:port_name>
```

- b. 인터페이스 그룹에 구성원 포트를 추가합니다.

```
network port ifgrp add-port -node <node_name> -ifgrp <ifgrp> -port  
<port_name>
```

- c. 첫 번째 구성원 포트가 추가된 후 약 1분 후에 인터페이스 그룹이 브로드캐스트 도메인에 자동으로 추가됩니다.
- d. 인터페이스 그룹이 적절한 브로드캐스트 도메인에 추가되었는지 확인합니다.

```
network port reachability show -node <node_name> -port <ifgrp>
```

인터페이스 그룹의 도달 가능성 상태가 아닌 경우 'ok'에서 해당 브로드캐스트 도메인에 할당합니다.

```
network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain  
<broadcast_domain_name> -ports <node:port>
```

6. 에 적절한 물리적 포트를 할당합니다 Cluster 브로드캐스트 도메인:

- a. 에 대한 도달 가능한 포트를 확인합니다 Cluster 브로드캐스트 도메인:

```
network port reachability show -reachable-broadcast-domains Cluster:Cluster
```

- b. 에 대한 연결 기능을 사용하여 모든 포트를 복구합니다 Cluster 브로드캐스트 도메인(내 상태 상태가 아닐 경우) ok:

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

7. 다음 명령 중 하나를 사용하여 나머지 물리적 포트를 올바른 브로드캐스트 도메인으로 이동합니다.

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

```
network port broadcast-domain remove-port
```

```
network port broadcast-domain add-port
```

연결할 수 없거나 예상치 못한 포트가 없는지 확인합니다. 다음 명령을 사용하여 출력을 검사하여 상태가 인지 확인하여 모든 물리적 포트의 도달 가능성 상태를 확인합니다 ok:

```
network port reachability show -detail
```

8. 다음 단계를 사용하여 대체될 수 있는 VLAN을 복원합니다.

a. 교체된 VLAN 나열:

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans show
```

다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans show
(cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
      Original
Node   Base Port   VLANs
-----
Node1  a0a         822, 823
      e10a         822, 823
```

b. 이전 기본 포트에서 대체된 VLAN 복원:

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans restore
```

다음은 인터페이스 그룹 a0a에서 동일한 인터페이스 그룹으로 다시 교체된 VLAN을 복원하는 예입니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port a0a
-destination-port a0a
```

다음은 포트 "e10a"에서 "e10b"로 교체된 VLAN을 복원하는 예입니다.

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port e10a
-destination-port e10b
```

VLAN 복원이 성공하면 지정된 대상 포트에 교체된 VLAN이 생성됩니다. 대상 포트가 인터페이스 그룹의 구성원이거나 대상 포트가 다운된 경우 VLAN 복원이 실패합니다.

새로 복원된 VLAN이 해당 브로드캐스트 도메인에 배치될 때까지 약 1분 정도 기다립니다.

a. 에 없는 VLAN 포트에 필요한 경우 새 VLAN 포트를 생성합니다 cluster controller-replacement network displaced-vlans show 출력은 다른 물리적 포트에 구성해야 합니다.

9. 모든 포트 수리가 완료된 후 비어 있는 브로드캐스트 도메인을 삭제합니다.

```
network port broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

10. 포트 도달 가능성 확인:

```
network port reachability show
```

모든 포트가 올바르게 구성되고 올바른 브로드캐스트 도메인에 추가되면 `network port reachability show` 명령은 의 도달 가능성 상태를 보고해야 합니다 `ok` 연결된 모든 포트에 대해 및 상태를 로 표시합니다 `no-reachability` 물리적 연결이 없는 포트의 경우 이러한 두 포트가 아닌 다른 상태를 보고하는 포트가 있는 경우의 지침에 따라 연결 가능성 복구를 수행하고 브로드캐스트 도메인에서 포트를 추가 또는 제거합니다 [4단계](#).

11. 모든 포트가 브로드캐스트 도메인에 배치되었는지 확인합니다.

```
network port show
```

12. 브로드캐스트 도메인의 모든 포트에 올바른 MTU(Maximum Transmission Unit)가 구성되어 있는지 확인합니다.

```
network port broadcast-domain show
```

13. 복원 LIF 홈 포트, 복원해야 하는 SVM 홈 포트 및 LIF 홈 포트(있는 경우)를 지정합니다.

a. 대체된 LIF를 나열합니다.

```
displaced-interface show
```

b. LIF 홈 포트 복원:

```
displaced-interface restore-home-node -node <node_name> -vserver  
<vserver_name> -lif-name <LIF_name>
```

14. 모든 LIF에 홈 포트가 있고 관리상 작동하는지 확인합니다.

```
network interface show -fields home-port, status-admin
```

노드 4의 키 관리자 구성을 복원합니다

NVE(NetApp Volume Encryption) 및 NAE(NetApp Aggregate Encryption)를 사용하여 업그레이드 중인 시스템의 볼륨을 암호화하는 경우 암호화 구성을 새 노드와 동기화해야 합니다. Key-Manager를 동기화하지 않는 경우 ARL을 사용하여 node3에서 node4로 노드 2 애그리게이트를 재배치할 때, 노드 4에 암호화된 볼륨과 애그리게이트를 온라인 상태로 전환하는 데 필요한 암호화 키가 없으므로 장애가 발생할 수 있습니다.

이 작업에 대해

다음 단계를 수행하여 암호화 구성을 새 노드에 동기화합니다.

단계

1. 노드 4에서 다음 명령을 실행합니다.

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

2. 데이터 애그리게이트를 재배포하기 전에 노드 4에서 SVM-KEK 키가 "true"로 복원되는지 확인합니다.

```
::> security key-manager key query -node node4 -fields restored -key -type SVM-KEK
```

예

```
::> security key-manager key query -node node4 -fields restored -key -type SVM-KEK

node      vservers  key-server  key-id
restored
-----
node4     svm1      ""          0000000000000000020000000000a008a81976
true
                                         2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

노드 2가 소유한 루트 이외의 애그리게이트 및 NAS 데이터 LIF를 노드 3에서 노드 4로 이동합니다

노드 4의 네트워크 구성을 확인하고 노드 3에서 노드 4로 애그리게이트를 재배포된 후에는 현재 노드 3에 있는 노드 2에 속하는 NAS 데이터 LIF가 노드 3에서 노드 4로 재배포되어 있는지 확인해야 합니다. 또한 노드 4에 SAN LIF가 존재하는지 확인해야 합니다.

이 작업에 대해

원격 LIF는 업그레이드 절차 중에 SAN LUN의 트래픽을 처리합니다. 업그레이드 중에 클러스터 또는 서비스 상태를 위해 SAN LIF를 이동할 필요가 없습니다. SAN LIF는 새 포트에 매핑되지 않으면 이동하지 않습니다. 노드 4를 온라인으로 설정한 후 LIF가 정상 작동하는지 확인합니다.

단계

1. iSCSI LIF는 내성 검사를 통해 올바른 홈 포트를 자동으로 찾습니다. FC 및 NVMe/FC SAN LIF는 자동으로 이동하지 않습니다. 업그레이드 전에 홈 포트가 계속 표시됩니다.

노드 4의 SAN LIF 확인:

- a. "다운" 작업 상태를 새 데이터 포트에 보고하는 모든 iSCSI SAN LIF 수정:

```
network interface modify -vservers <vservers> -lif <iscsi_san_lif> admin down
```

```
network interface modify -vservers <vservers> -lif <iscsi_san_lif> port <new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vservers <vservers> -lif <iscsi_san_lif>
```

- b. 새 컨트롤러의 집에 있는 FC 및 NVMe/FC SAN LIF를 수정하고 새 컨트롤러의 FCP 포트에 "중단" 운영 상태를 보고합니다.

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> admin down
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> port  
<new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif>
```

2. 재배포 작업 재개:

```
system controller replace resume
```

시스템은 다음 작업을 수행합니다.

- 클러스터 쿼럼 검사
- 시스템 ID 확인
- 이미지 버전 확인
- 대상 플랫폼 확인
- 네트워크 도달 가능성 확인

이 단계에서 네트워크 도달 가능성 점검에서 작업이 일시 중지됩니다.

3. 재배포 작업 재개:

```
system controller replace resume
```

시스템에서 다음 검사를 수행합니다.

- 클러스터 상태 점검
- 클러스터 LIF 상태 점검

이러한 확인을 수행한 후 시스템은 노드 2가 소유한 루트 이외의 Aggregate 및 NAS 데이터 LIF를 노드 4의 새 컨트롤러로 재배포합니다. 리소스 재배포가 완료된 후 컨트롤러 교체 작업이 일시 중지됩니다.

4. 애그리게이트 재배포 및 NAS 데이터 LIF 이동 작업의 상태를 확인합니다.

```
system controller replace show-details
```

컨트롤러 교체 절차가 일시 중지된 경우 오류를 확인하고 수정한 다음 문제를 해결하십시오 resume 를 눌러 작업을 계속합니다.

5. 필요한 경우 교체된 LIF를 복원하여 되돌리십시오. 교체된 LIF 나열:

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

LIF가 대체된 경우 홈 노드를 노드 4로 복구합니다.

```
cluster controller-replacement network displaced-interface restore-home-node
```

6. 작업을 재개하여 시스템에서 필요한 사후 검사를 수행하도록 합니다.

```
system controller replace resume
```


시스템은 다음과 같은 사후 검사를 수행합니다.

- 클러스터 쿼럼 검사
- 클러스터 상태 점검
- 재구성 검사를 집계합니다
- 집계 상태 확인
- 디스크 상태 점검
- 클러스터 LIF 상태 점검
- 볼륨 확인

6단계. 업그레이드를 완료합니다

6단계 개요

6단계 동안 새 노드가 올바르게 설정되었는지 확인하고, 새 노드가 암호화를 사용하도록 설정된 경우 스토리지 암호화 또는 NetApp 볼륨 암호화를 구성하고 설정합니다. 또한 이전 노드의 사용을 중지하고 SnapMirror 작업을 다시 시작해야 합니다.

단계

1. "KMIP 서버를 사용하여 인증 관리"
2. "새 컨트롤러가 올바르게 설정되었는지 확인합니다"
3. "새 컨트롤러 모듈에서 스토리지 암호화를 설정합니다"
4. "새 컨트롤러 모듈에 NetApp 볼륨 또는 애그리게이트 암호화를 설정합니다"
5. "기존 시스템을 폐기합니다"
6. "SnapMirror 작업을 재개합니다"

KMIP 서버를 사용하여 인증 관리

KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 서버를 사용하여 인증 키를 관리할 수 있습니다.

단계

1. 새 컨트롤러 추가:

```
security key-manager external enable
```

2. 키 관리자 추가:

```
security key-manager external add-servers -key-servers  
key_management_server_ip_address
```

3. 키 관리 서버가 구성되어 있고 클러스터의 모든 노드에서 사용할 수 있는지 확인합니다.

```
security key-manager external show-status
```

4. 연결된 모든 키 관리 서버에서 새 노드로 인증 키를 복원합니다.

```
security key-manager external restore -node new_controller_name
```

새 컨트롤러가 올바르게 설정되었는지 확인합니다

올바른 설정을 확인하려면 HA 쌍을 활성화해야 합니다. 또한 노드 3과 노드 4가 서로의 스토리지에 액세스할 수 있고 클러스터의 다른 노드에 속하는 데이터 LIF가 소유하지 않는지 확인해야 합니다. 또한 노드 3이 노드 1의 애그리게이트를 소유하고 있고 노드 4가 노드 2의 애그리게이트를 소유하고 있으며, 두 노드의 볼륨이 온라인 상태인지 확인해야 합니다.

단계

1. 노드 2의 사후 검사를 수행한 후 노드 2 클러스터에 대한 스토리지 페일오버 및 클러스터 HA 쌍이 설정됩니다. 작업이 완료되면 두 노드가 완료된 것으로 표시되고 시스템에서 일부 정리 작업을 수행합니다.
2. 스토리지 페일오버가 설정되었는지 확인합니다.

```
storage failover show
```

다음 예에서는 스토리지 페일오버가 설정된 경우의 명령 출력을 보여 줍니다.

```
cluster::> storage failover show
                Takeover
Node      Partner  Possible  State Description
-----  -
node3    node4    true      Connected to node4
node4    node3    true      Connected to node3
```

3. 다음 명령을 사용하여 출력을 검사하여 node3과 node4가 같은 클러스터에 속해 있는지 확인합니다.

```
cluster show
```

4. 다음 명령을 사용하여 출력을 검사하여 node3과 node4가 서로의 스토리지에 액세스할 수 있는지 확인합니다.

```
storage failover show -fields local-missing-disks, partner-missing-disks
```

5. 다음 명령을 사용하여 노드 3과 노드 4에서 클러스터의 다른 노드가 소유한 데이터 LIF를 확인하고 출력을 확인합니다.

```
network interface show
```

노드 3이나 노드 4에서 클러스터의 다른 노드가 소유한 데이터 LIF가 홈 소유자에게 있는 경우 데이터 LIF를 다음과 같이 되돌립니다.

```
network interface revert
```

6. 노드 3이 노드 1의 애그리게이트를 소유하고 있고 노드 4가 노드 2의 애그리게이트를 소유하고 있는지 확인합니다.

```
storage aggregate show -owner-name <node3>
```

```
storage aggregate show -owner-name <node4>
```

7. 볼륨이 오프라인 상태인지 확인합니다.

```
volume show -node <node3> -state offline
```

```
volume show -node <node4> -state offline
```

8. 오프라인 상태인 볼륨이 있으면 섹션에서 캡처한 오프라인 볼륨 목록과 비교합니다 **"업그레이드할 노드를 준비합니다"**을 사용하여 각 볼륨에 대해 다음 명령을 사용하여 필요에 따라 오프라인 볼륨을 온라인으로 전환합니다.

```
volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
```

9. 각 노드에 대해 다음 명령을 사용하여 새 노드에 대한 새 라이선스를 설치합니다.

```
system license add -license-code <license_code,license_code,license_code...>
```

license-code 매개변수는 28개의 대문자 알파벳 문자 키 목록을 허용합니다. 한 번에 하나의 라이선스를 추가하거나 한 번에 여러 라이선스를 추가하여 각 라이선스 키를 심표로 분리할 수 있습니다.

10. 다음 명령 중 하나를 사용하여 원래 노드에서 이전 라이선스를 모두 제거합니다.

```
system license clean-up -unused -expired
```

```
system license delete -serial-number <node_serial_number> -package <licensable_package>
```

- 만료된 모든 라이선스 삭제:

```
system license clean-up -expired
```

- 사용하지 않는 모든 라이선스 삭제:

```
system license clean-up -unused
```

- 노드에서 다음 명령을 사용하여 클러스터에서 특정 라이선스를 삭제합니다.

```
system license delete -serial-number <node1_serial_number> -package *
```

```
system license delete -serial-number <node2_serial_number> -package *
```

다음 출력이 표시됩니다.

```
Warning: The following licenses will be removed:
<list of each installed package>
Do you want to continue? {y|n}: y
```

를 입력합니다 y 모든 패키지를 제거합니다.

11. 다음 명령을 사용하여 출력을 검사하여 라이선스가 올바르게 설치되었는지 확인합니다.

```
system license show
```

출력을 섹션에서 캡처한 출력과 비교할 수 있습니다 ["업그레이드할 노드를 준비합니다"](#).

12. 자체 암호화 드라이브가 구성에 사용되고 있고 변수를 (예: 의) 로 설정한 경우 `kmip.init.maxwait off` ["노드 4, 24단계를 설치 및 부팅합니다"](#) 변수를 설정 해제해야 합니다.

```
set diag; systemshell -node <node_name> -command sudo kenv -u -p  
kmip.init.maxwait
```

13. [[13단계] 두 노드에서 다음 명령을 사용하여 SP를 구성합니다.

```
system service-processor network modify -node <node_name>
```

을 참조하십시오 ["참조"](#) SP 및 `_ONTAP 9.8` 명령에 대한 자세한 내용은 `_시스템 관리 참조`에 대한 링크를 참조하십시오. 시스템에 대한 자세한 내용은 수동 페이지 [참조](#)를 참조하십시오 `service-processor network modify` 명령.

14. 새 노드에서 스위치가 없는 클러스터를 설정하려면 을 참조하십시오 ["참조"](#) `_NetApp Support 사이트`에 연결하고 스위치가 없는 2노드 클러스터로 전환 `_`의 지침을 따르십시오.

작업을 마친 후

노드 3과 노드 4에서 스토리지 암호화가 설정된 경우 섹션을 완료합니다 ["새 컨트롤러 모듈에서 스토리지 암호화를 설정합니다"](#). 그렇지 않으면 섹션을 완료합니다 ["기존 시스템을 폐기합니다"](#).

새 컨트롤러 모듈에서 스토리지 암호화를 설정합니다

교체된 컨트롤러 또는 새 컨트롤러의 HA 파트너가 Storage Encryption을 사용하는 경우, SSL 인증서 설치 및 키 관리 서버 설정을 포함하여 Storage Encryption에 대한 새 컨트롤러 모듈을 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

이 절차에는 새 컨트롤러 모듈에서 수행되는 단계가 포함됩니다. 올바른 노드에 명령을 입력해야 합니다.

단계

1. 키 관리 서버를 계속 사용할 수 있는지, 해당 상태 및 인증 키 정보를 확인합니다.

```
security key-manager external show-status
```

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

2. 이전 단계에 나열된 키 관리 서버를 새 컨트롤러의 키 관리 서버 목록에 추가합니다.

- a. 키 관리 서버를 추가합니다.

```
security key-manager external add-servers -key-servers  
key_management_server_ip_address
```

b. 나열된 각 키 관리 서버에 대해 이전 단계를 반복합니다. 최대 4개의 키 관리 서버를 연결할 수 있습니다.

c. 키 관리 서버가 성공적으로 추가되었는지 확인합니다.

```
security key-manager external show
```

3. 새 컨트롤러 모듈에서 키 관리 설정 마법사를 실행하여 키 관리 서버를 설정하고 설치합니다.

기존 컨트롤러 모듈에 설치된 것과 동일한 키 관리 서버를 설치해야 합니다.

a. 새 노드에서 키 관리 서버 설정 마법사를 시작합니다.

```
security key-manager external enable
```

b. 마법사의 단계를 완료하여 키 관리 서버를 구성합니다.

4. 연결된 모든 키 관리 서버에서 새 노드로 인증 키 복원:

```
security key-manager external restore -node new_controller_name
```

새 컨트롤러 모듈에 **NetApp** 볼륨 또는 애그리게이트 암호화를 설정합니다

새 컨트롤러의 교체된 컨트롤러 또는 고가용성(HA) 파트너가 NetApp Volume Encryption(NVE) 또는 NetApp Aggregate Encryption(NAE)을 사용하는 경우, NVE 또는 NAE에 새 컨트롤러 모듈을 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

이 절차에는 새 컨트롤러 모듈에서 수행되는 단계가 포함됩니다. 올바른 노드에 명령을 입력해야 합니다.

Onboard Key Manager(온보드 키 관리자)

Onboard Key Manager를 사용하여 NVE 또는 NAE를 구성합니다.

단계

1. 연결된 모든 키 관리 서버에서 새 노드로 인증 키 복원:

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

외부 키 관리

External Key Management를 사용하여 NVE 또는 NAE를 구성합니다.

단계

1. 키 관리 서버를 계속 사용할 수 있는지, 해당 상태 및 인증 키 정보를 확인합니다.

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

2. 이전 단계에 나열된 키 관리 서버를 새 컨트롤러의 키 관리 서버 목록에 추가합니다.

- a. 키 관리 서버를 추가합니다.

```
security key-manager external add-servers -key-servers  
key_management_server_ip_address
```

- b. 나열된 각 키 관리 서버에 대해 이전 단계를 반복합니다. 최대 4개의 키 관리 서버를 연결할 수 있습니다.
- c. 키 관리 서버가 성공적으로 추가되었는지 확인합니다.

```
security key-manager external show
```

3. 새 컨트롤러 모듈에서 키 관리 설정 마법사를 실행하여 키 관리 서버를 설정하고 설치합니다.

기존 컨트롤러 모듈에 설치된 것과 동일한 키 관리 서버를 설치해야 합니다.

- a. 새 노드에서 키 관리 서버 설정 마법사를 시작합니다.

```
security key-manager external enable
```

- b. 마법사의 단계를 완료하여 키 관리 서버를 구성합니다.

4. 연결된 모든 키 관리 서버에서 새 노드로 인증 키 복원:

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

이 명령을 실행하면 OKM 암호가 필요합니다

자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하십시오 ["ONTAP 부팅 메뉴에서 외부 키 관리자 서버 구성을 복원하는 방법"](#).

작업을 마친 후

인증 키를 사용할 수 없거나 EKM 서버에 연결할 수 없어 볼륨이 오프라인 상태가 되었는지 확인합니다. 를 사용하여

해당 볼륨을 다시 온라인 상태로 전환합니다 `volume online` 명령.

기존 시스템을 폐기합니다

업그레이드한 후 NetApp Support 사이트를 통해 기존 시스템의 사용을 중단할 수 있습니다. 시스템을 폐기하면 NetApp이 시스템이 더 이상 작동하지 않으며 지원 데이터베이스에서 제거된다는 것을 알려줍니다.

단계

1. 을 참조하십시오 **"참조"** 를 눌러 `_NetApp Support 사이트_`에 연결하고 로그인합니다.
2. 메뉴에서 * 제품 > 내 제품 * 을 선택합니다.
3. 설치된 시스템 보기 * 페이지에서 시스템에 대한 정보를 표시하는 데 사용할 * 선택 기준 * 을 선택합니다.

다음 중 하나를 선택하여 시스템을 찾을 수 있습니다.

- 일련 번호(장치 뒷면에 있음)
- 내 위치의 일련 번호입니다

4. Go! * 를 선택합니다

표에는 일련 번호를 포함한 클러스터 정보가 표시됩니다.

5. 테이블에서 클러스터를 찾고 제품 도구 세트 드롭다운 메뉴에서 * 이 시스템 사용 중지 * 를 선택합니다.

SnapMirror 작업을 재개합니다

업그레이드하기 전에 중지된 SnapMirror 전송을 다시 시작하고 SnapMirror 관계를 다시 시작할 수 있습니다. 업그레이드가 완료된 후 업데이트가 일정에 따라 진행되고 있습니다.

단계

1. 대상에서 SnapMirror 상태를 확인합니다.

```
snapmirror show
```

2. SnapMirror 관계 재개:

```
snapmirror resume -destination-vserver vserver_name
```

문제 해결

문제 해결

노드 쌍을 업그레이드하는 동안 장애가 발생할 수 있습니다. 노드가 충돌하거나 애그리게이트가 재배포되지 않거나 LIF가 마이그레이션되지 않을 수 있습니다. 장애 원인 및 해결 방법은 업그레이드 절차 중 장애가 발생한 시기에 따라 다릅니다.

섹션의 절차의 각 단계를 설명하는 표를 참조하십시오 **"ARL 업그레이드 개요"**. 발생할 수 있는 오류에 대한 정보는

절차의 단계별로 나열됩니다.

애그리게이트 재배포 실패

업그레이드 중에 ARL(Aggregate relocation)이 다른 지점에서 실패할 수 있습니다.

애그리게이트 재배포 실패 여부를 확인합니다

절차 중에 ARL은 2단계, 3단계 또는 5단계에서 실패할 수 있습니다.

단계

1. 다음 명령을 입력하고 출력을 검사합니다.

```
storage aggregate relocation show
```

를 클릭합니다 storage aggregate relocation show 명령을 실행하면 성공적으로 재배포된 애그리게이트와 재배포되지 않은 애그리게이트가 장애 원인과 함께 표시됩니다.

2. 콘솔에 EMS 메시지가 있는지 확인합니다.

3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- 의 출력에 따라 적절한 수정 조치를 수행합니다 storage aggregate relocation show 명령어와 EMS 메시지 출력
- 를 사용하여 Aggregate 또는 Aggregate를 강제로 재배포할 수 있습니다 override-vetoes 옵션 또는 을 선택합니다 override-destination-checks 의 옵션 storage aggregate relocation start 명령.

에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 storage aggregate relocation start, override-vetoes, 및 override-destination-checks 옵션을 보려면 을 참조하십시오 "[참조](#)" _ONTAP 9.8 명령에 연결하려면 수동 페이지 참조 _.

노드 1의 원래 애그리게이트는 업그레이드 완료 후 노드 4에서 소유합니다

업그레이드 절차를 마치면 노드 3이 원래 노드 1을 홈 노드로 사용했던 새로운 애그리게이트 홈 노드가 됩니다. 업그레이드 후에 재배포할 수 있습니다.

이 작업에 대해

다음과 같은 상황에서 노드 1을 노드 3이 아닌 홈 노드로 사용하여 애그리게이트를 올바르게 재배포할 수 없습니다.

- 3단계에서는 애그리게이트를 노드 2에서 노드 3으로 재배포합니다. 재배포되는 일부 애그리게이트는 노드 1을 홈 노드로 사용합니다. 예를 들어, 이러한 집계를 aggr_node_1이라고 할 수 있습니다. 3단계 중에 aggr_node_1의 재배포가 실패하고 재배포를 강제할 수 없는 경우, 애그리게이트는 노드 2에 남겨집니다.
- 4단계 후 노드 2가 노드 4로 교체된 경우 노드 2가 교체되면 노드 4가 노드 3이 아닌 홈 노드로 온라인 상태가 됩니다.

스토리지 파일오버가 활성화된 후 다음 단계를 수행하여 6단계 이후에 잘못된 소유권 문제를 해결할 수 있습니다.

단계

1. 다음 명령을 입력하여 애그리게이트 목록을 가져옵니다.


```
storage aggregate show -nodes node4 -is-home true
```

올바르게 재배포되지 않은 애그리게이트를 확인하려면 섹션에서 가져온 노드 1의 홈 소유자가 있는 애그리게이트 목록을 참조하십시오 **"업그레이드할 노드를 준비합니다"** 그런 다음 위의 명령의 출력과 비교합니다.

2. 1단계의 출력과 섹션에서 node1에 대해 캡처한 출력을 비교합니다 **"업그레이드할 노드를 준비합니다"** 그리고 올바르게 재배포되지 않은 모든 애그리게이트를 확인할 수 있습니다.
3. `[[auto_aggr_relocate_fail_Step3]` 노드 4에 남아 있는 애그리게이트를 재배포합니다.

```
storage aggregate relocation start -node node4 -aggr aggr_node_1 -destination node3
```

를 사용하지 마십시오 `-ndo-controller-upgrade` 이 재배포 중 매개 변수입니다.

4. 노드 3이 이제 애그리게이트의 홈 소유자가 되는지 확인합니다.

```
storage aggregate show -aggregate aggr1,aggr2,aggr3... -fields home-name  
aggr1,aggr2,aggr3... 노드 1을 원래 홈 소유자로 사용한 Aggregate 목록입니다.
```

노드 3이 홈 소유자로 없는 애그리게이트는 에서 동일한 재배포 명령을 사용하여 노드 3으로 재배포할 수 있습니다 **3단계**.

재부팅, 패닉 또는 전원 꺾다 켜기

업그레이드 단계가 서로 다를 경우 시스템이 충돌합니다(재부팅, 패닉 또는 전원 꺾다 켜기).

이러한 문제의 해결 방법은 발생 시기에 따라 다릅니다.

사전 점검 단계 중에 재부팅, 패닉 또는 전원 사이클을 실행할 수 있습니다

HA 쌍의 사전 검사 단계가 계속 설정되기 전에 노드 1 또는 노드 2가 충돌합니다

사전 점검 단계 전에 노드 1이나 노드 2에 장애가 발생하면 이전에 애그리게이트를 재배포할 수 없으며 HA 쌍 구성이 아직 설정되어 있는 것입니다.

이 작업에 대해

테이크오버 및 반환이 정상적으로 진행될 수 있습니다.

단계

1. 시스템에서 실행할 수 있는 EMS 메시지가 콘솔에 있는지 확인하고 권장되는 교정 조치를 취하십시오.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

첫 번째 리소스 릴리즈 단계에서 재부팅, 패닉 또는 전원을 꺾다 켭니다

HA 쌍이 여전히 활성화된 첫 번째 리소스 릴리즈 단계에서 노드 1이 충돌합니다

일부 또는 모든 애그리게이트가 노드 1에서 노드 2로 재배포되었지만, HA 페어는 계속 사용하도록 설정되었습니다. 노드 2는 노드 1의 루트 볼륨과 재배포되지 않은 모든 루트 애그리게이트를 차지합니다.

이 작업에 대해

재배치된 애그리게이트의 소유권은 홈 소유자가 변경되지 않았기 때문에 이전된 비루트 애그리게이트의 소유권과 동일합니다.

노드 1이 들어갈 때 `waiting for giveback` 노드 2에서는 노드 1이 아닌 모든 애그리게이트를 제공합니다.

단계

1. 노드 1을 부팅한 후 노드 1의 모든 비루트 애그리게이트가 노드 1로 다시 이동했습니다. 노드 1에서 노드 2로 애그리게이트를 수동으로 재구성해야 합니다.

```
storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate -list * -ndocontroller-upgrade true
```

2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

HA 쌍을 사용하지 않도록 설정한 상태에서 첫 번째 리소스 릴리즈 단계에서 노드 1이 충돌합니다

노드 2는 인수되지 않지만 모든 비루트 애그리게이트에서 데이터를 계속 처리하고 있습니다.

단계

1. 노드 1을 불러옵니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

HA 쌍이 여전히 활성화된 첫 번째 리소스 릴리즈 단계에서는 노드 2에 장애가 발생합니다

노드 1은 해당 애그리게이트의 일부 또는 전부를 노드 2로 재배치했습니다. **HA** 쌍이 설정되었습니다.

이 작업에 대해

노드 1은 노드 2에 재배치된 자체 애그리게이트뿐만 아니라 노드 2에 모두 적용됩니다. 노드 2가 부팅되면 애그리게이트 재배치가 자동으로 완료됩니다.

단계

1. 노드 2를 위로 올립니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

첫 번째 리소스 릴리즈 단계와 **HA** 쌍이 사용되지 않도록 설정된 후에 노드 2가 충돌합니다

노드 1이 적용되지 않습니다.

단계

1. 노드 2를 위로 올립니다.

노드 2가 부팅되는 동안 모든 애그리게이트에 대해 클라이언트 중단이 발생합니다.

2. 나머지 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

첫 번째 검증 단계에서 재부팅, 패닉 또는 전원 사이클을 실행할 수 있습니다

HA 쌍이 비활성화된 첫 번째 검증 단계에서 노드 2가 충돌합니다

HA 쌍이 이미 사용되지 않아 노드 2의 장애가 발생한 경우에는 `Node3`가 노드 2를 인수하지 않습니다.

단계

1. 노드2를 위로 올립니다.

노드 2가 부팅되는 동안 모든 애그리게이트에 대해 클라이언트 중단이 발생합니다.

2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

HA 쌍이 비활성화된 첫 번째 검증 단계에서 **Node3**가 충돌합니다

노드 2는 인수되지 않지만 모든 비루트 애그리게이트에서 데이터를 계속 처리하고 있습니다.

단계

1. 노드3을 불러옵니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

첫 번째 리소스-다시 찾기 단계 중에 재부팅, 패닉 또는 전원 사이클을 실행할 수 있습니다

집계 재배치 중에 첫 번째 리소스-다시 찾기 단계 중에 노드 2가 충돌합니다

노드 2는 일부 또는 모든 해당 애그리게이트를 노드 1에서 노드 3으로 재배치했습니다. Node3는 재배치된 애그리게이트의 데이터를 제공합니다. HA 쌍이 비활성화되므로 테이크오버가 없습니다.

이 작업에 대해

재배치되지 않은 애그리게이트에는 클라이언트 운영 중단이 있습니다. 노드 2를 부팅할 때 노드 1의 애그리게이트는 노드 3으로 재배치됩니다.

단계

1. 노드2를 위로 올립니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

Node3는 집계 재배치 중에 첫 번째 리소스-다시 찾기 단계 중에 충돌합니다

노드 2가 애그리게이트를 노드 3으로 재배치하는 동안 노드 3이 충돌하면 노드 3이 부팅된 후에도 작업이 계속됩니다.

이 작업에 대해

노드 2는 계속해서 나머지 애그리게이트를 제공하지만, 노드 3에 이미 재배치된 애그리게이트는 노드 3이 부팅되는 동안 클라이언트 중단을 겪게 됩니다.

단계

1. 노드3을 불러옵니다.
2. 컨트롤러 업그레이드를 계속합니다.

사후 검사 단계에서 재부팅, 패닉 또는 전원 사이클을 수행합니다

사후 검사 단계에서 노드 2 또는 노드 3이 충돌합니다

HA 쌍이 비활성화되므로 테이크오버가 불가능합니다. 재부팅된 노드에 속한 애그리게이트에는 클라이언트 중단이 있습니다.

단계

1. 노드를 불러옵니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

두 번째 리소스 릴리즈 단계에서 재부팅, 패닉 또는 전원을 껐다 켭니다

두 번째 리소스 릴리즈 단계에서 **Node3**가 충돌합니다

노드 2에서 애그리게이트를 재배포하는 동안 노드 3이 충돌하면 노드 3이 부팅된 후에도 작업이 계속됩니다.

이 작업에 대해

노드 2는 계속해서 나머지 애그리게이트를 제공하지만, 이미 노드 3에 재배포된 애그리게이트 및 노드 3의 자체 애그리게이트는 노드 3이 부팅되는 동안 클라이언트 운영 중단을 겪게 됩니다.

단계

1. 노드3을 불러옵니다.
2. 컨트롤러 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

두 번째 리소스 릴리즈 단계에서 노드 **2**가 충돌합니다

애그리게이트 재배포 중에 노드 2가 충돌하면 노드 2가 페일오버되지 않습니다.

이 작업에 대해

Node3는 재배포된 애그리게이트를 계속 제공하지만, 노드 2가 소유한 애그리게이트에서 클라이언트 작동이 중단되는 경우

단계

1. 노드2를 위로 올립니다.
2. 컨트롤러 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

두 번째 검증 단계에서 재부팅, 패닉 또는 전원 사이클을 실행할 수 있습니다

두 번째 검증 단계에서 **Node3**가 충돌합니다

이 단계에서 노드 3이 충돌하면 HA 쌍이 이미 사용되지 않으므로 테이크오버 기능이 발생하지 않습니다.

이 작업에 대해

노드 3이 재부팅될 때까지 모든 애그리게이트에서 클라이언트 장애가 발생했습니다.

단계

1. 노드3을 불러옵니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

두 번째 검증 단계에서 **Node4**가 충돌합니다

이 단계에서 노드 4가 충돌하면 테이크오버 발생하지 않습니다. Node3는 애그리게이트에서 데이터를 제공합니다.

이 작업에 대해

노드 4가 재부팅될 때까지 이미 재배포되었던 루트 이외의 애그리게이트는 운영 중단이 있습니다.

단계

1. 노드4를 위로 올립니다.
2. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행합니다.

절차의 여러 단계에서 발생할 수 있는 문제입니다

절차의 여러 단계에서 일부 문제가 발생할 수 있습니다.

예기치 않은 "**storage failover show**" 명령 출력입니다

이 절차를 진행하는 동안 모든 데이터 애그리게이트를 호스팅하는 노드에서 장애가 발생했거나 실수로 재부팅된 경우 에 대한 예기치 않은 출력이 표시될 수 있습니다 `storage failover show` 재부팅, 패닉 또는 전원 껐다 켜기 전과 후에 명령을 실행합니다.

이 작업에 대해

에서 예기치 않은 출력이 표시될 수 있습니다 `storage failover show` 2단계, 3단계, 4단계 또는 5단계의 명령.

다음 예는 의 예상 출력을 보여줍니다 `storage failover show` 명령 모든 데이터 애그리게이트를 호스팅하는 노드에 재부팅 또는 패닉이 발생하지 않는 경우:

```
cluster::> storage failover show

Node      Partner      Takeover
-----  -
Node      Partner      Possible  State Description
-----  -
node1     node2        false     Unknown
node2     node1        false     Node owns partner aggregates as part of the
non-disruptive head upgrade procedure. Takeover is not possible: Storage
failover is disabled.
```

다음 예제는 의 출력을 보여 줍니다 `storage failover show` 재부팅 또는 패닉 후 명령:

```
cluster::> storage failover show

Node      Partner      Takeover
-----  -
Node      Partner      Possible  State Description
-----  -
node1     node2        -         Unknown
node2     node1        false     Waiting for node1, Partial giveback, Takeover
is not possible: Storage failover is disabled
```

출력에 노드가 부분 반환 상태이고 스토리지 페일오버가 비활성화되었다고 하지만 이 메시지는 무시할 수 있습니다.

단계

별도의 조치가 필요하지 않습니다. 노드 쌍 업그레이드 절차를 계속 진행하십시오.

LIF 마이그레이션 실패

LIF를 마이그레이션한 후에는 2단계, 3단계 또는 5단계에서 마이그레이션한 후 온라인으로 전환되지 않을 수 있습니다.

단계

1. 포트 MTU 크기가 소스 노드의 크기와 같은지 확인합니다.

예를 들어, 소스 노드에서 클러스터 포트 MTU 크기가 9000인 경우 대상 노드에서 9000이어야 합니다.

2. 포트의 물리적 상태가 인 경우 네트워크 케이블의 물리적 연결을 확인합니다 down.

참조

이 콘텐츠의 절차를 수행할 때 참조 콘텐츠를 참조하거나 참조 웹 사이트로 이동해야 할 수 있습니다.

- [참조 콘텐츠](#)
- [참조 사이트](#)

참조 콘텐츠

이 업그레이드와 관련된 내용은 아래 표에 나와 있습니다.

콘텐츠	설명
"CLI를 사용한 관리 개요"	ONTAP 시스템 관리 방법, CLI 인터페이스 사용 방법, 클러스터에 액세스하는 방법, 노드 관리 방법 등을 설명합니다.
"클러스터 설정에 System Manager를 사용할지, ONTAP CLI를 사용할지 결정합니다"	ONTAP 설정 및 구성 방법에 대해 설명합니다.
"CLI를 통한 디스크 및 애그리게이트 관리"	에서는 CLI를 사용하여 ONTAP 물리적 스토리지를 관리하는 방법에 대해 설명합니다. 이 장에서는 Aggregate를 생성, 확장 및 관리하는 방법, Flash Pool Aggregate를 사용하는 방법, 디스크 관리 방법 및 RAID 정책 관리 방법을 보여 줍니다.
"FlexArray 가상화 설치 요구 사항 및 참조 자료"	FlexArray 가상화 시스템에 대한 케이블 연결 지침 및 기타 정보를 제공합니다.
"고가용성 관리"	에서는 스토리지 페일오버 및 테이크오버/반환을 비롯하여 고가용성 클러스터 구성을 설치 및 관리하는 방법에 대해 설명합니다.
"CLI를 통한 논리적 스토리지 관리"	볼륨, FlexClone 볼륨, 파일 및 LUN을 사용하여 논리적 스토리지 리소스를 효율적으로 관리하는 방법에 대해 설명합니다. FlexCache 볼륨, 중복제거, 압축, Qtree, 할당량

콘텐츠	설명
"MetroCluster 업그레이드 및 확장"	MetroCluster 구성에서 컨트롤러 및 스토리지 모델을 업그레이드하고, MetroCluster FC에서 MetroCluster IP 구성으로 전환하고, 노드를 추가하여 MetroCluster 구성을 확장하는 절차를 제공합니다.
"네트워크 관리"	클러스터에서 물리적 및 가상 네트워크 포트(VLAN 및 인터페이스 그룹), LIF, 라우팅 및 호스트 해상도 서비스를 구성 및 관리하는 방법, 로드 밸런싱으로 네트워크 트래픽을 최적화하는 방법 및 SNMP를 사용하여 클러스터를 모니터링하는 방법에 대해 설명합니다.
"ONTAP 9.13.1 명령: 수동 페이지 참조"	지원되는 ONTAP 9.13.1 명령에 대한 구문 및 사용법을 설명합니다.
"ONTAP 9.14.1 명령: 수동 페이지 참조"	지원되는 ONTAP 9.14.1 명령에 대한 구문 및 사용법을 설명합니다.
"ONTAP 9.15.1 명령: 수동 페이지 참조"	지원되는 ONTAP 9.15.1 명령에 대한 구문 및 사용법을 설명합니다.
"CLI를 통한 SAN 관리"	iSCSI 및 FC 프로토콜을 사용하여 LUN, igroup 및 대상을 구성하고 관리하는 방법과 NVMe/FC 프로토콜을 사용하여 네임스페이스 및 하위 시스템을 관리하는 방법에 대해 설명합니다.
"SAN 구성 참조"	FC 및 iSCSI 토폴로지 및 배선 스키마에 대한 정보를 제공합니다.
"볼륨 또는 스토리지를 이동하여 업그레이드"	에서는 스토리지 또는 볼륨을 이동하여 클러스터의 컨트롤러 하드웨어를 빠르게 업그레이드하는 방법을 설명합니다. 지원되는 모델을 디스크 쉘프로 변환하는 방법도 설명합니다.
"ONTAP를 업그레이드합니다"	ONTAP 다운로드 및 업그레이드에 대한 지침이 포함되어 있습니다.
"system controller replace" 명령을 사용하여 동일한 새시의 컨트롤러 모델을 업그레이드합니다"	시스템을 중단 없이 업그레이드하여 이전 시스템 새시 및 디스크를 유지하는 데 필요한 애그리게이트 재배치 절차를 설명합니다.
"시스템 컨트롤러 교체" 명령을 사용하여 ONTAP 9.8 이상을 실행하는 컨트롤러 하드웨어를 업그레이드합니다"	"system controller replace" 명령을 사용하여 ONTAP 9.8을 실행하는 컨트롤러를 중단 없이 업그레이드하는 데 필요한 애그리게이트 재배치 절차를 설명합니다.
"애그리게이트 재배치를 사용하여 ONTAP 9.8 이상을 실행하는 컨트롤러 하드웨어를 수동으로 업그레이드합니다"	에서는 ONTAP 9.8 이상을 실행하는 수동 무중단 컨트롤러 업그레이드를 수행하는 데 필요한 애그리게이트 재배치 절차를 설명합니다.

참조 사이트

를 클릭합니다 ["NetApp Support 사이트"](#) 또한 시스템에 사용할 수 있는 네트워크 인터페이스 카드(NIC) 및 기타 하드웨어에 대한 설명서도 포함되어 있습니다. 또한 에는 도 포함되어 있습니다 ["Hardware Universe"](#), 새 시스템에서 지원하는 하드웨어에 대한 정보를 제공합니다.

액세스 ["ONTAP 9 설명서"](#).

에 액세스합니다 ["Active IQ Config Advisor"](#) 도구.

저작권 정보

Copyright © 2024 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.