



# 스트레치 **MetroCluster** 구성을 설치합니다

## ONTAP MetroCluster

NetApp  
February 13, 2026

# 목차

스트레치 MetroCluster 구성을 설치합니다	1
개요	1
MetroCluster 설치를 준비합니다	1
ONTAP MetroCluster 구성의 차이점	1
클러스터 피어링	2
미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항	5
MetroCluster 사이트의 방화벽 사용	5
구성에 맞는 올바른 설치 절차를 선택합니다	6
2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성에 케이블을 연결합니다	6
2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 케이블 연결	6
2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 일부	7
2노드 SAS 연결 스트레치 구성에 필요한 MetroCluster 하드웨어 구성요소 및 명명 지침	7
2노드 SAS 연결 스트레치 구성용 MetroCluster 구성 요소를 설치하고 케이블로 연결합니다	9
2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성에 케이블을 연결합니다	12
2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성 케이블링	12
2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 일부	12
2노드 브리지 연결 확장 구성에 필요한 MetroCluster 하드웨어 구성 요소 및 명명 규칙	13
FC-to-SAS 브리지에 대한 정보 수집 워크시트	15
MetroCluster 구성 요소를 설치하고 케이블을 연결합니다	17
FC-to-SAS 브릿지와 SAS 디스크 쉘프를 설치합니다	19
ONTAP에서 MetroCluster 소프트웨어 구성	32
사이트 A에 대한 IP 네트워크 정보 워크시트입니다	33
사이트 B에 대한 IP 네트워크 정보 워크시트입니다	35
표준 클러스터와 MetroCluster 구성의 유사점과 차이점	37
시스템 기본값을 복원하고 컨트롤러 모듈에서 HBA 유형을 구성합니다	38
FAS8020 시스템에서 X1132A-R6 4중 포트 카드의 FC-VI 포트를 구성합니다	40
2노드 구성의 유지보수 모드에서 디스크 할당 확인	42
구성 요소의 HA 상태 확인	44
2노드 MetroCluster 구성에서 ONTAP 설정	44
클러스터를 MetroCluster 구성으로 구성합니다	46
Config Advisor에서 MetroCluster 구성 오류를 확인하는 중입니다	68
전환, 복구, 스위치백을 확인하는 중입니다	69
구성 백업 파일을 보호합니다	69
MetroCluster 구성에서 가상 IP 및 경계 게이트웨이 프로토콜 사용에 대한 고려 사항	69
MetroCluster 구성을 테스트하는 중입니다	71
협상된 전환을 확인하는 중입니다	72
복구 및 수동 스위치백을 확인하는 중입니다	73
단일 FC-to-SAS 브리지의 손실	76
전력선 작업 중단 후 작동 확인	77

단일 스토리지 쉘프 손실 후 작업 확인 .....	79
MetroCluster 구성을 제거합니다 .....	89
추가 구성 및 모니터링을 위해 Active IQ Unified Manager 및 ONTAP System Manager를 사용하는 방법 .....	90
Active IQ Unified Manager 및 ONTAP System Manager를 사용하여 구성 및 모니터링을 수행할 수 .....	90
있습니다	
NTP를 사용하여 시스템 시간을 동기화합니다 .....	90
MetroCluster 구성에서 ONTAP를 사용할 때의 고려 사항 .....	91
라이선스 고려 사항 .....	92
SnapMirror 고려사항 .....	92
MetroCluster 구성에서 FlexCache 지원 .....	92
MetroCluster 구성에서 FabricPool 지원 .....	92
MetroCluster 구성에서 FlexGroup 지원 .....	93
MetroCluster 구성의 작업 스케줄 .....	93
MetroCluster 사이트에서 세 번째 클러스터로 피어링 .....	93
MetroCluster 구성에서 LDAP 클라이언트 구성 복제 .....	94
MetroCluster 구성에 대한 네트워킹 및 LIF 생성 지침입니다 .....	94
MetroCluster 구성에서 SVM 재해 복구 .....	98
스토리지 디스크 쇼와 스토리지 쉘프의 출력은 2노드 스트레치 MetroCluster 구성의 명령을 보여줍니다 .....	100
스토리지 애그리게이트 plex show 명령의 출력은 MetroCluster 스위치오버 후 결정되지 않습니다 .....	100
전환 시 NVFAIL 플래그를 설정하도록 볼륨을 수정합니다 .....	100
확장 구성에서 패브릭 연결 MetroCluster 구성으로 전환 .....	100
추가 정보를 찾을 수 있는 위치 .....	101
MetroCluster 및 기타 정보 .....	102

# 스트레치 MetroCluster 구성을 설치합니다

## 개요

스트레치 MetroCluster 구성을 설치하려면 올바른 순서로 여러 절차를 수행해야 합니다.

- "설치 준비 및 모든 요구 사항 이해"
- "올바른 설치 절차를 선택하십시오"
- 구성 요소에 케이블을 연결합니다
  - "2노드 SAS 연결 구성"
  - "2노드 브리지 연결 구성"
- "소프트웨어를 구성합니다"
- "구성을 테스트합니다"

## MetroCluster 설치를 준비합니다

### ONTAP MetroCluster 구성의 차이점

다양한 MetroCluster 구성에 필요한 구성 요소의 주요 차이점이 있습니다.

모든 구성에서 두 MetroCluster 사이트는 각각 ONTAP 클러스터로 구성됩니다. 2노드 MetroCluster 구성에서는 각 노드를 단일 노드 클러스터로 구성합니다.

피처	IP 구성	패브릭 연결 구성		늘이기 설정	
		* 4노드 또는 8노드 *	* 2노드 *	* 2노드 브리지 연결 *	* 2노드 직접 연결 *
컨트롤러 수입니다	4개 또는 8개 1	4개 또는 8개	2개	2개	2개
FC 스위치 스토리지 패브릭을 사용합니다	아니요	예	예	아니요	아니요
IP 스위치 스토리지 패브릭을 사용합니다	예	아니요	아니요	아니요	아니요
FC-to-SAS 브리지를 사용합니다	아니요	예	예	예	아니요

직접 연결 SAS 스토리지를 사용합니다	예(로컬 연결에만 해당)	아니요	아니요	아니요	예
ADP를 지원합니다	예(ONTAP 9.4 시작)	아니요	아니요	아니요	아니요
로컬 HA 지원	예	예	아니요	아니요	아니요
ONTAP 자동 비계획 전환(AUSO) 지원	아니요	예	예	예	예
미러링되지 않은 애그리게이트를 지원합니다	예(ONTAP 9.8부터 시작)	예	예	예	예
ONTAP 중재자 지원	예(ONTAP 9.7부터 시작)	아니요	아니요	아니요	아니요
MetroCluster Tiebreaker 지원	예(ONTAP 중재자를 조합하지 않음)	예	예	예	예
지원 모든 SAN 어레이	예	예	예	예	예

• 참고 \*

1. 8노드 MetroCluster IP 구성에 대한 다음 고려 사항을 검토하십시오.

- 8노드 구성은 ONTAP 9.9.1부터 지원됩니다.
- NetApp에서 검증된 MetroCluster 스위치(NetApp에서 주문)만 지원됩니다.
- IP 라우팅(계층 3) 백엔드 접속을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

**MetroCluster** 구성의 모든 **SAN** 어레이 시스템 지원

일부 SAN 어레이(ASA)는 MetroCluster 구성에서 지원됩니다. MetroCluster 설명서에서 AFF 모델에 대한 정보는 해당 ASA 시스템에 적용됩니다. 예를 들어, AFF A400 시스템의 모든 케이블 연결 및 기타 정보는 ASA AFF A400 시스템에도 적용됩니다.

지원되는 플랫폼 구성은 에 나와 있습니다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".

**클러스터 피어링**

각 MetroCluster 사이트는 파트너 사이트에 대한 피어로 구성됩니다. 피어링 관계를 구성하기 위한 사전 요구 사항과 지침을 숙지해야 합니다. 이러한 관계에 공유 포트 또는 전용 포트를 사용할지 여부를 결정할 때 이 점이 중요합니다.

## 관련 정보

### "클러스터 및 SVM 피어링 Express 구성"

#### 클러스터 피어링을 위한 사전 요구사항

클러스터 피어링을 설정하기 전에 포트, IP 주소, 서브넷, 방화벽 및 클러스터 명명 요구사항이 충족되는지 확인해야 합니다.

#### 연결 요구 사항

로컬 클러스터의 모든 인터클러스터 LIF는 원격 클러스터의 모든 인터클러스터 LIF와 통신할 수 있어야 합니다.

반드시 필요한 것은 아니지만 일반적으로 동일한 서브넷에 있는 인터클러스터 LIF에 사용되는 IP 주소를 구성하는 것이 더 간단합니다. IP 주소는 데이터 LIF와 동일한 서브넷 또는 다른 서브넷에 상주할 수 있습니다. 각 클러스터에 사용되는 서브넷은 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- 서브넷에는 노드당 하나의 인터클러스터 LIF에 할당할 수 있는 충분한 IP 주소가 있어야 합니다.

예를 들어, 4노드 클러스터에서 인터클러스터 통신에 사용되는 서브넷에는 사용 가능한 IP 주소 4개가 있어야 합니다.

각 노드에는 인터클러스터 네트워크의 IP 주소를 사용하는 인터클러스터 LIF가 있어야 합니다.

인터클러스터 LIF는 IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 가질 수 있습니다.



ONTAP 9를 사용하면 두 프로토콜을 모두 인터클러스터 LIF에 동시에 표시할 수 있도록 선택적으로 허용함으로써 피어링 네트워크를 IPv4에서 IPv6로 마이그레이션할 수 있습니다. 이전 릴리즈에서는 전체 클러스터에 대한 모든 인터클러스터 관계가 IPv4 또는 IPv6였습니다. 이는 프로토콜 변경이 잠재적으로 운영 중단이 발생할 수 있음을 의미합니다.

#### 포트 요구 사항

인터클러스터 통신에 전용 포트를 사용하거나 데이터 네트워크에서 사용하는 포트를 공유할 수 있습니다. 포트는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 지정된 원격 클러스터와 통신하는 데 사용되는 모든 포트는 동일한 IPspace에 있어야 합니다.

여러 클러스터를 사용하여 다른 IPspace를 사용할 수 있습니다. IPspace 내에서만 쌍방향 전체 메시 연결이 필요합니다.

- 인터클러스터 통신에 사용되는 브로드캐스트 도메인에는 한 포트에서 다른 포트에 인터클러스터 통신이 페일오버할 수 있도록 노드당 두 개 이상의 포트가 포함되어야 합니다.

브로드캐스트 도메인에 추가된 포트는 물리적 네트워크 포트, VLAN 또는 인터페이스 그룹(ifgrp)일 수 있습니다.

- 모든 포트는 케이블로 연결되어야 합니다.
- 모든 포트가 정상 상태여야 합니다.
- 포트의 MTU 설정이 일치해야 합니다.

## 방화벽 요구 사항

방화벽과 인터클러스터 방화벽 정책은 다음 프로토콜을 허용해야 합니다.

- ICMP 서비스
- TCP - 포트 10000, 11104 및 11105를 통해 모든 인터클러스터 LIF의 IP 주소에 연결
- 인터클러스터 LIF 간 양방향 HTTPS

기본 인터클러스터 방화벽 정책을 사용하면 HTTPS 프로토콜을 통해 모든 IP 주소(0.0.0.0/0)에서 액세스할 수 있습니다. 필요한 경우 정책을 수정하거나 대체할 수 있습니다.

## 전용 포트를 사용할 때의 고려 사항

인터클러스터 복제를 위한 전용 포트를 사용하는 것이 올바른 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 결정할 때 LAN 유형, 사용 가능한 WAN 대역폭, 복제 간격, 변경률 및 포트 수와 같은 구성 및 요구 사항을 고려해야 합니다.

전용 포트를 사용하는 것이 최상의 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 확인하려면 네트워크의 다음 측면을 고려하십시오.

- 사용 가능한 WAN 대역폭 양이 LAN 포트의 대역폭 용량과 비슷하고 복제 간격이 일반 클라이언트 작업이 있는 동안 복제가 수행되도록 하는 경우, 복제와 데이터 프로토콜 간의 경합을 피하기 위해 클러스터 간 복제용 이더넷 포트를 전용으로 할당해야 합니다.
- 데이터 프로토콜(CIFS, NFS, iSCSI)에서 생성된 네트워크 활용률이 50%를 넘는 경우, 노드 페일오버가 발생했을 때 성능 저하가 발생하지 않도록 복제 전용 포트를 사용합니다.
- 데이터 및 복제에 물리적 10GbE 또는 더 빠른 포트를 사용하는 경우 복제에 사용할 VLAN 포트를 생성하고 인터클러스터 복제에 사용할 논리 포트를 전용으로 지정할 수 있습니다.

포트의 대역폭은 모든 VLAN과 기본 포트 간에 공유됩니다.

- 데이터 변경률 및 복제 간격과 각 간격에 복제되어야 하는 데이터의 양에 충분한 대역폭이 필요한지 여부를 고려하십시오. 데이터 포트를 공유하는 경우 데이터 프로토콜과 충돌될 수 있습니다.

## 데이터 포트 공유 시 고려 사항

인터클러스터 복제를 위한 데이터 포트를 공유하는 것이 올바른 인터클러스터 네트워크 솔루션인지 결정할 때 LAN 유형, 사용 가능한 WAN 대역폭, 복제 간격, 변경률 및 포트 수와 같은 구성 및 요구 사항을 고려해야 합니다.

데이터 포트 공유가 최상의 인터클러스터 연결 솔루션인지 여부를 확인하려면 네트워크의 다음 측면을 고려하십시오.

- 40기가비트 이더넷(40-GbE) 네트워크와 같은 고속 네트워크의 경우 데이터 액세스에 사용되는 동일한 40GbE 포트에서 복제를 수행할 수 있도록 충분한 양의 로컬 LAN 대역폭을 사용할 수 있습니다.

대부분의 경우 사용 가능한 WAN 대역폭은 10GbE LAN 대역폭보다 훨씬 적습니다.

- 클러스터의 모든 노드는 데이터를 복제하고 사용 가능한 WAN 대역폭을 공유해야 하므로 데이터 포트 공유가 더욱 허용됩니다.
- 데이터 및 복제를 위한 공유 포트를 사용하면 복제를 위해 포트를 전용으로 지정하는 데 필요한 추가 포트 수를 없앨 수 있습니다.
- 복제 네트워크의 MTU(Maximum Transmission Unit) 크기는 데이터 네트워크에서 사용되는 크기와 동일합니다.

- 데이터 변경률 및 복제 간격과 각 간격에 복제되어야 하는 데이터의 양에 충분한 대역폭이 필요한지 여부를 고려하십시오. 데이터 포트를 공유하는 경우 데이터 프로토콜과 충돌될 수 있습니다.
- 인터클러스터 복제를 위한 데이터 포트를 공유하는 경우 LIF를 동일한 노드의 다른 인터클러스터 지원 포트에 마이그레이션하여 복제에 사용되는 특정 데이터 포트를 제어할 수 있습니다.

## 미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항

### 미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 때의 고려 사항

구성에 미러링되지 않은 애그리게이트가 포함된 경우 전환 작업 후 발생할 수 있는 액세스 문제를 알고 있어야 합니다.

### 전원 종료가 필요한 유지 관리 수행 시 미러링되지 않은 애그리게이트의 고려 사항

사이트 전체의 전원을 차단해야 하는 유지 관리 이유로 협상된 전환을 수행하는 경우, 먼저 재해 사이트에서 소유한 미러링되지 않은 애그리게이트를 수동으로 오프라인으로 전환해야 합니다.

미러링되지 않은 애그리게이트를 오프라인으로 전환하지 않으면 다중 디스크 패닉이 발생하여 나머지 사이트의 노드가 다운될 수 있습니다. 이 문제는 재해 사이트에서 스토리지에 대한 연결이 손실되어 미러링되지 않은 애그리게이트를 통한 전환이 오프라인 상태가 되거나 누락될 경우 발생할 수 있습니다. 이는 전원 종료 또는 ISL 손실로 인한 결과입니다.

### 미러링되지 않은 애그리게이트 및 계층적 네임스페이스에 대한 고려 사항

계층적 네임스페이스를 사용하는 경우 해당 경로의 모든 볼륨이 미러링된 애그리게이트에만 있거나 미러링되지 않은 애그리게이트에만 있도록 접합 경로를 구성해야 합니다. 접합 경로에 미러링되지 않은 애그리게이트와 미러링된 애그리게이트를 혼합하여 구성할 경우, 전환 작업 후 미러링되지 않은 애그리게이트에 액세스하지 못할 수 있습니다.

### 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **CRS** 메타데이터 볼륨과 데이터 **SVM** 루트 볼륨의 고려 사항

CRS(구성 복제 서비스) 메타데이터 볼륨 및 데이터 SVM 루트 볼륨은 미러링된 Aggregate에 있어야 합니다. 이러한 볼륨을 미러링되지 않은 애그리게이트로 이동할 수 없습니다. 미러링되지 않은 애그리게이트에 있는 경우 협상된 전환 및 스위치백 작업에 대한 거부가 표시됩니다. 이 경우 MetroCluster check 명령을 실행하면 경고가 표시됩니다.

### 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **SVM**에 대한 고려사항

SVM은 미러링된 애그리게이트에만 구성하거나 미러링되지 않은 애그리게이트에만 구성해야 합니다. 미러링되지 않은 애그리게이트와 미러링된 애그리게이트를 혼합하여 구성하면 스위치오버 작업이 120초 이상 수행되어 미러링되지 않은 애그리게이트가 온라인 상태가 아닌 경우 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.

### 미러링되지 않은 애그리게이트 및 **SAN**에 대한 고려사항

9.9.1 이전의 ONTAP 버전에서는 LUN이 미러링되지 않은 애그리게이트에 있어서는 안 됩니다. 미러링되지 않은 애그리게이트에 LUN을 구성하면 스위치오버 작업이 120초를 초과하고 데이터 중단이 발생할 수 있습니다.

## MetroCluster 사이트의 방화벽 사용

### MetroCluster 사이트의 방화벽 사용에 대한 고려 사항

MetroCluster 사이트에서 방화벽을 사용하는 경우 필요한 포트에 대한 액세스를 보장해야 합니다.

다음 표에서는 두 MetroCluster 사이트 사이에 있는 외부 방화벽에서 TCP/UDP 포트 사용을 보여 줍니다.

트래픽 유형	포트/서비스
클러스터 피어링	11104/TCP 11105/TCP
ONTAP 시스템 관리자	443/TCP
MetroCluster IP 인터클러스터 LIF	65200/TCP 10006/TCP 및 UDP
하드웨어 지원	4444/TCP

## 구성에 맞는 올바른 설치 절차를 선택합니다

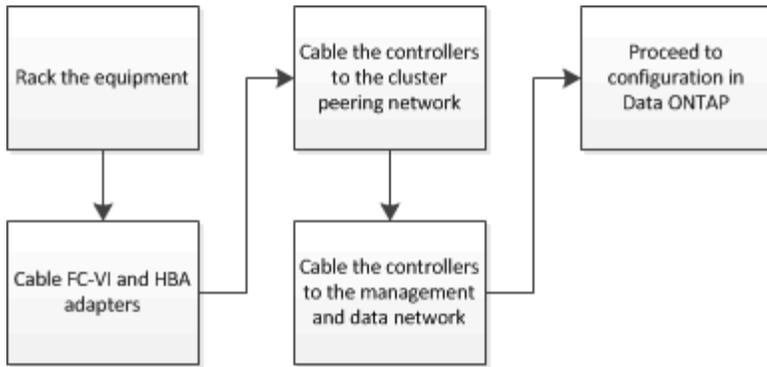
저장 컨트롤러가 저장 선반에 연결되는 방식에 따라 올바른 설치 절차를 선택해야 합니다.

이 설치 유형의 경우...	다음 절차를 사용하십시오...
FC-SAS 브릿지를 사용하는 2노드 스트레치 구성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">"2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성 케이블링"</a></li> <li>2. <a href="#">"ONTAP에서 MetroCluster 소프트웨어 구성"</a></li> </ol>
직접 연결 SAS 케이블로 연결된 2노드 스트레치 구성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">"2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 케이블 연결"</a></li> <li>2. <a href="#">"ONTAP에서 MetroCluster 소프트웨어 구성"</a></li> </ol>

## 2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성에 케이블을 연결합니다

### 2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 케이블 연결

MetroCluster 구성 요소는 두 지리적 사이트에서 물리적으로 설치, 케이블 연결 및 구성해야 합니다.



## 2노드 SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 일부

2노드 MetroCluster SAS 연결 구성에서는 스토리지 컨트롤러가 SAS 케이블을 통해 스토리지에 직접 연결되는 2개의 단일 노드 클러스터를 포함하여 여러 부품이 필요합니다.

MetroCluster 구성에는 다음과 같은 주요 하드웨어 요소가 포함됩니다.

- 스토리지 컨트롤러

스토리지 컨트롤러는 SAS 케이블을 사용하여 스토리지에 직접 연결합니다.

각 스토리지 컨트롤러는 파트너 사이트의 스토리지 컨트롤러에 DR 파트너로 구성됩니다.

- 더 짧은 거리에는 구리 SAS 케이블을 사용할 수 있습니다.
- 광 SAS 케이블을 사용하여 장거리 작업을 수행할 수 있습니다.

### "NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"

IMT에서 스토리지 솔루션 필드를 사용하여 MetroCluster 솔루션을 선택할 수 있습니다. 부품 탐색기 \* 를 사용하여 부품 및 ONTAP 버전을 선택하여 검색을 구체화합니다. 결과 표시 \* 를 클릭하여 조건에 맞는 지원되는 설정 목록을 표시할 수 있습니다.

- 클러스터 피어링 네트워크

클러스터 피어링 네트워크는 스토리지 가상 시스템(SVM) 구성의 미러링을 위한 연결을 제공합니다. 하나의 클러스터에 있는 모든 SVM의 구성이 파트너 클러스터에 미러링됩니다.

## 2노드 SAS 연결 스트레치 구성에 필요한 MetroCluster 하드웨어 구성요소 및 명명 지침

MetroCluster 구성에는 다양한 하드웨어 구성요소가 필요합니다. 편리함과 명확성을 위해 MetroCluster 설명서 전반에 걸쳐 구성 요소의 표준 이름이 사용됩니다. 한 사이트는 사이트 A라고 하며 다른 사이트는 사이트 B라고 합니다

지원되는 소프트웨어 및 하드웨어

MetroCluster FC 구성의 경우 하드웨어 및 소프트웨어가 지원되어야 합니다.

"[NetApp Hardware Universe](#)를 참조하십시오"

AFF 시스템을 사용하는 경우 MetroCluster 구성의 모든 컨트롤러 모듈을 AFF 시스템으로 구성해야 합니다.

### **MetroCluster** 구성의 하드웨어 이중화

MetroCluster 구성의 하드웨어 이중화 때문에 각 사이트에 두 가지 구성 요소가 있습니다. 사이트는 문자 A와 B를 임의로 할당하며, 개별 구성 요소에는 숫자 1과 2가 임의로 할당됩니다.

#### **2개의 단일 노드 ONTAP 클러스터**

SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성에는 2개의 단일 노드 ONTAP 클러스터가 필요합니다.

이름은 MetroCluster 구성 내에서 고유해야 합니다.

예제 이름:

- 사이트 A: cluster\_a
- 사이트 B: cluster\_B

#### **스토리지 컨트롤러 모듈 2개**

SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성에는 스토리지 컨트롤러 모듈 2개가 필요합니다.

- 이름은 MetroCluster 구성 내에서 고유해야 합니다.
- MetroCluster 구성의 모든 컨트롤러 모듈이 동일한 버전의 ONTAP를 실행해야 합니다.
- DR 그룹의 모든 컨트롤러 모듈은 동일한 모델이어야 합니다.
- DR 그룹의 모든 컨트롤러 모듈은 동일한 FC-VI 구성을 사용해야 합니다.

일부 컨트롤러 모듈은 FC-VI 연결을 위한 두 가지 옵션을 지원합니다.

- 온보드 FC-VI 포트
- 슬롯 1의 FC-VI 카드

온보드 FC-VI 포트를 사용하는 컨트롤러 모듈과 애드온 FC-VI 카드를 사용하는 컨트롤러 모듈 혼합은 지원되지 않습니다. 예를 들어, 한 노드에서 온보드 FC-VI 구성을 사용하는 경우 DR 그룹의 다른 모든 노드는 온보드 FC-VI 구성을 사용해야 합니다.

예제 이름:

- 사이트 A: controller\_a\_1
- 사이트 B: controller\_B\_1

#### **SAS** 디스크 쉘프 4개 이상(권장)

SAS 연결 스트레치 MetroCluster 구성에는 최소 2개의 SAS 디스크 쉘프가 필요합니다. 4개의 SAS 디스크 쉘프가 권장됩니다.

쉘프별로 디스크를 소유할 수 있도록 각 사이트에 2개의 쉘프를 사용하는 것이 좋습니다. 각 사이트에서 최소 하나의 쉘프가 지원됩니다.

예제 이름:

- 사이트 A:
  - 셸프\_A\_1\_1
  - 셸프\_A\_1\_2
- 사이트 B:
  - 셸프\_B\_1\_1
  - 셸프\_B\_1\_2

## 2노드 SAS 연결 스트레치 구성용 MetroCluster 구성 요소를 설치하고 케이블로 연결합니다

### 2노드 SAS 연결 스트레치 구성을 위한 MetroCluster 구성 요소 설치 및 케이블 연결

스토리지 컨트롤러는 스토리지 미디어와 상호 간에 케이블로 연결되어야 합니다. 스토리지 컨트롤러는 데이터 및 관리 네트워크에 케이블로 연결되어 있어야 합니다.

이 문서의 절차를 시작하기 전에

이 작업을 완료하기 전에 다음과 같은 전반적인 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 설치하기 전에 디스크 셸프 모델의 디스크 셸프 설치 및 케이블 연결에 대한 고려 사항 및 모범 사례를 숙지해야 합니다.
- 모든 MetroCluster 구성 요소가 지원되어야 합니다.

#### "NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"

IMT에서 스토리지 솔루션 필드를 사용하여 MetroCluster 솔루션을 선택할 수 있습니다. 부품 탐색기 \* 를 사용하여 부품 및 ONTAP 버전을 선택하여 검색을 구체화합니다. 결과 표시 \* 를 클릭하여 조건에 맞는 지원되는 설정 목록을 표시할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 노드 및 컨트롤러라는 용어는 같은 의미로 사용됩니다.

#### 하드웨어 구성 요소 장착

캐비닛에 이미 설치된 장비를 받지 못한 경우 구성 요소를 랙에 장착해야 합니다.

이 작업은 두 MetroCluster 사이트 모두에서 수행해야 합니다.

단계

1. MetroCluster 구성 요소의 위치를 계획합니다.

필요한 랙 공간의 양은 스토리지 컨트롤러의 플랫폼 모델, 스위치 유형 및 구성의 디스크 셸프 스택 수에 따라 달라집니다.

2. 전기 장비 작업에 대한 표준 작업장 관행을 사용하여 올바르게 접지되었는지 확인합니다.

3. 랙 또는 캐비닛에 스토리지 컨트롤러를 설치합니다.

### "ONTAP 하드웨어 시스템 설명서"

4. 디스크 쉘프를 설치하고, 각 스택에서 디스크 쉘프를 데이지 체인 방식으로 연결하고, 전원을 켜고, 쉘프 ID를 설정합니다.

디스크 쉘프 데이지 체인 방식 및 쉘프 ID 설정에 대한 자세한 내용은 디스크 쉘프 모델의 해당 가이드를 참조하십시오.



쉘프 ID는 각 MetroCluster DR 그룹(두 사이트 포함)의 각 SAS 디스크 쉘프에 대해 고유해야 합니다. 쉘프 ID를 수동으로 설정할 경우 디스크 쉘프의 전원을 껐다가 다시 켜야 합니다.

컨트롤러를 서로 및 스토리지 쉘프에 케이블로 연결합니다

컨트롤러 FC-VI 어댑터는 서로 직접 케이블로 연결되어야 합니다. 컨트롤러 SAS 포트는 원격 및 로컬 스토리지 스택 모두에 케이블로 연결되어야 합니다.

이 작업은 두 MetroCluster 사이트 모두에서 수행해야 합니다.

단계

1. FC-VI 포트에 케이블을 연결합니다.

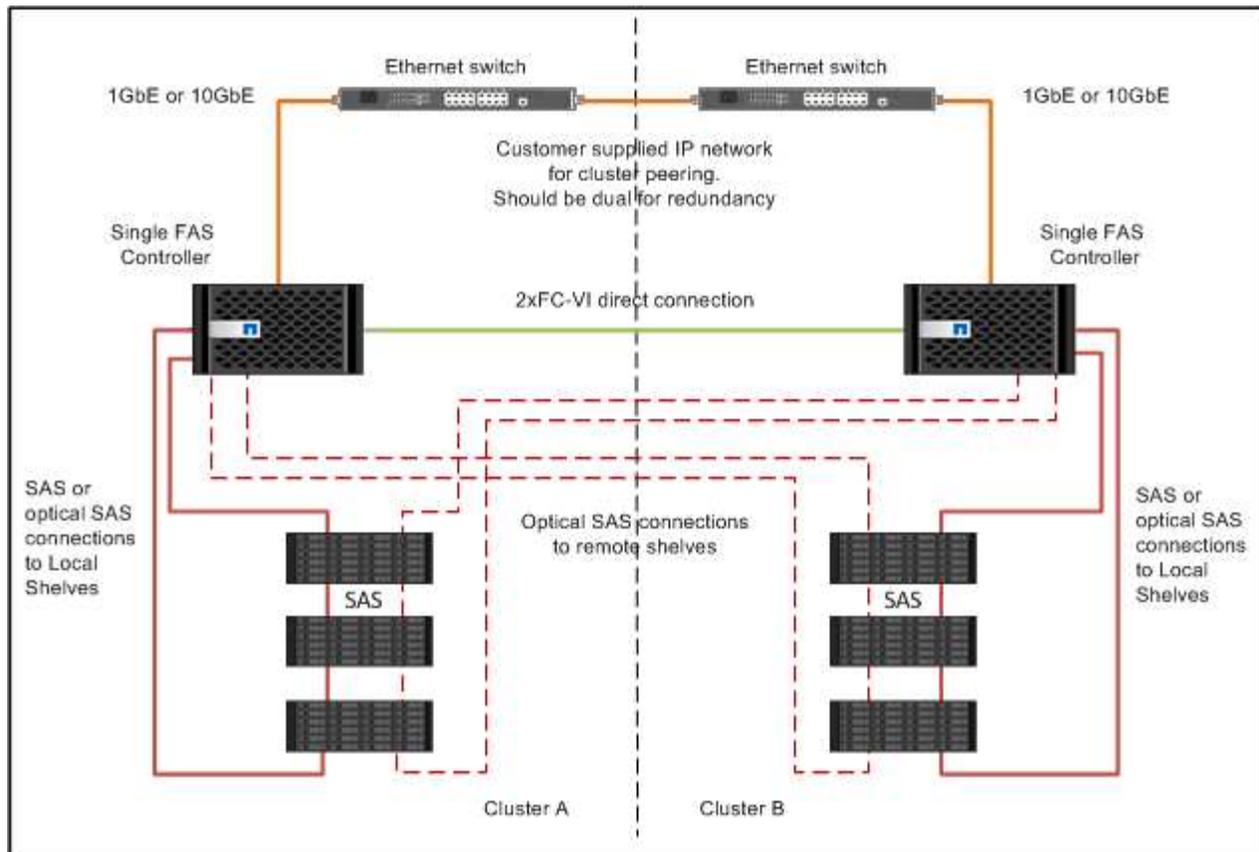


위 그림은 대표적인 케이블 연결입니다. 특정 FC-VI 포트는 컨트롤러 모듈에 따라 다릅니다.

- FAS8200 및 AFF A300 컨트롤러 모듈은 FC-VI 연결을 위한 2가지 옵션 중 하나와 함께 주문할 수 있습니다.
  - 온보드 포트 0e 및 0f는 FC-VI 모드로 구성됩니다.
  - FC-VI 카드의 포트 1a 및 1b는 슬롯 1에 있습니다.
- AFF A700 및 FAS9000 스토리지 시스템 컨트롤러 모듈은 각각 4개의 FC-VI 포트를 사용합니다.
- AFF A400 및 FAS8300 스토리지 시스템 컨트롤러 모듈은 FC-VI 포트 2a 및 2b를 사용합니다.

2. SAS 포트에 케이블을 연결합니다.

다음 그림에서는 연결을 보여 줍니다. 포트 사용은 컨트롤러 모듈에서 사용 가능한 SAS 및 FC-VI 포트에 따라 다를 수 있습니다.



클러스터 피어링 연결에 케이블로 연결합니다

클러스터 피어링에 사용되는 컨트롤러 모듈 포트에 케이블을 연결하여 파트너 사이트에서 클러스터와 연결해야 합니다.

이 작업은 MetroCluster 구성의 각 컨트롤러 모듈에서 수행해야 합니다.

각 컨트롤러 모듈에 있는 포트 2개 이상을 클러스터 피어링에 사용해야 합니다.

포트 및 네트워크 연결에 권장되는 최소 대역폭은 1GbE입니다.

단계

1. 클러스터 피어링을 위해 최소 2개의 포트를 식별하여 케이블로 연결하고 파트너 클러스터와 네트워크가 연결되어 있는지 확인합니다.

클러스터 피어링은 전용 포트 또는 데이터 포트에서 수행할 수 있습니다. 전용 포트를 사용하면 클러스터 피어링 트래픽에 더 높은 처리량을 제공할 수 있습니다.

### "클러스터 및 SVM 피어링 Express 구성"

관리 및 데이터 연결 케이블 연결

각 스토리지 컨트롤러의 관리 및 데이터 포트를 사이트 네트워크에 케이블로 연결해야 합니다.

이 작업은 두 MetroCluster 사이트에서 각각의 새 컨트롤러에 대해 반복해야 합니다.

컨트롤러와 클러스터 스위치 관리 포트를 네트워크의 기존 스위치에 연결할 수 있습니다. 또한 NetApp CN1601 클러스터 관리 스위치와 같은 새 전용 네트워크 스위치에 컨트롤러를 연결할 수도 있습니다.

단계

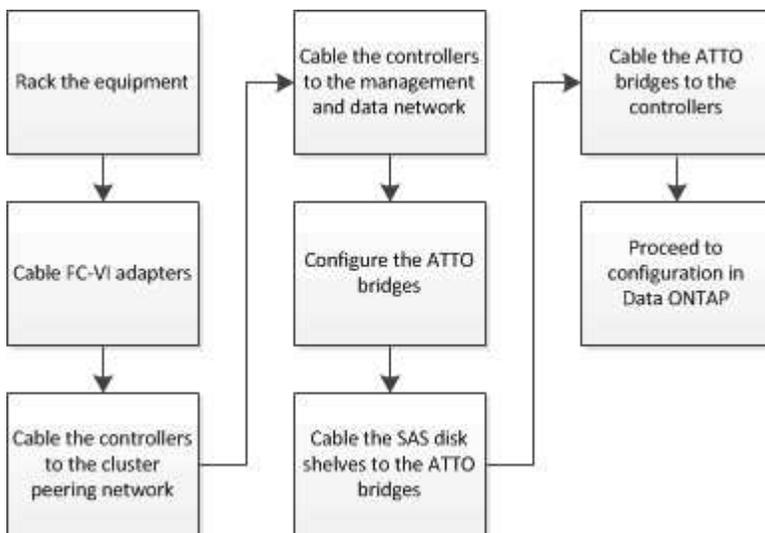
1. 컨트롤러의 관리 및 데이터 포트를 로컬 사이트의 관리 및 데이터 네트워크에 케이블로 연결합니다.

"ONTAP 하드웨어 시스템 설명서"

## 2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성에 케이블을 연결합니다

### 2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성 케이블링

MetroCluster 구성 요소는 두 지리적 사이트에서 물리적으로 설치, 케이블 연결 및 구성해야 합니다.



### 2노드 브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성의 일부

MetroCluster 구성을 계획할 때 구성의 각 부분과 구성 요소가 함께 작동하는 방식을 이해해야 합니다.

MetroCluster 구성에는 다음과 같은 주요 하드웨어 요소가 포함됩니다.

- 스토리지 컨트롤러

스토리지 컨트롤러는 스토리지에 직접 연결되지 않고 FC-to-SAS 브릿지에 연결됩니다. 스토리지 컨트롤러는 각 컨트롤러의 FC-VI 어댑터 간에 FC 케이블을 통해 서로 연결됩니다.

각 스토리지 컨트롤러는 파트너 사이트의 스토리지 컨트롤러에 DR 파트너로 구성됩니다.

- FC-to-SAS 브릿지

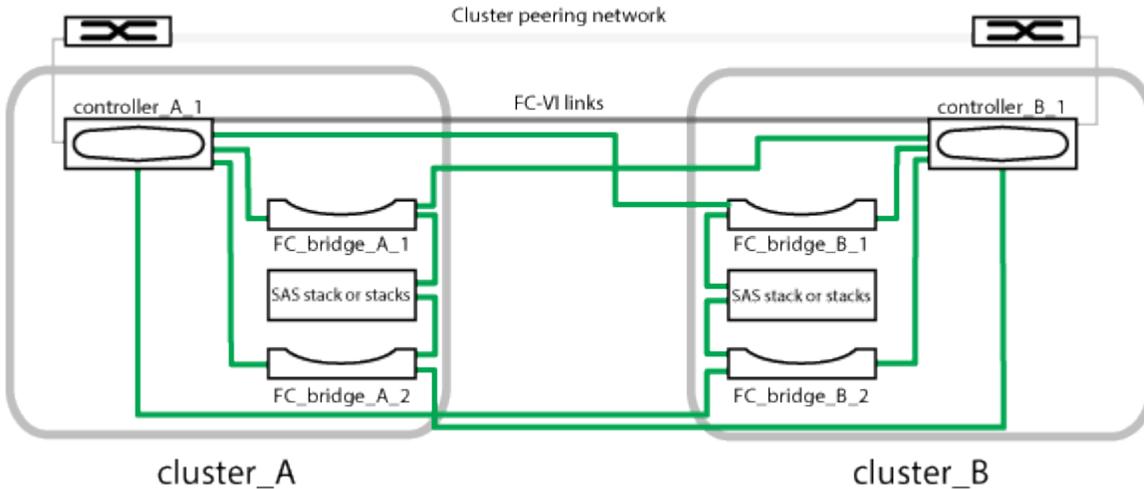
FC-to-SAS 브릿지는 SAS 스토리지 스택을 컨트롤러의 FC 이니시에이터 포트에 연결하여 두 프로토콜을

연결합니다.

- 클러스터 피어링 네트워크

클러스터 피어링 네트워크는 스토리지 가상 시스템(SVM) 구성의 미러링을 위한 연결을 제공합니다. 하나의 클러스터에 있는 모든 SVM의 구성이 파트너 클러스터에 미러링됩니다.

다음 그림은 MetroCluster 구성의 간단한 뷰를 보여 줍니다. 일부 연결의 경우, 단일 선은 구성 요소 간의 여러 중복 연결을 나타냅니다. 데이터 및 관리 네트워크 연결이 표시되지 않습니다.



- 이 구성은 2개의 단일 노드 클러스터로 구성됩니다.
- 각 사이트에는 하나 이상의 SAS 스토리지 스택이 있습니다.



MetroCluster 구성의 SAS 쉘프는 ACP 케이블 연결을 지원하지 않습니다.

추가 스토리지 스택은 지원되지만 각 사이트에는 하나만 표시됩니다.

## 2노드 브리지 연결 확장 구성에 필요한 **MetroCluster** 하드웨어 구성 요소 및 명명 규칙

MetroCluster 구성을 계획할 때 필수 및 지원되는 하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소를 이해해야 합니다. 또한 설명서 전체에서 구성 요소에 사용되는 명명 규칙을 예제로 이해해야 합니다. 예를 들어 사이트 A는 사이트 A라고 하며 다른 사이트는 사이트 B라고 합니다

지원되는 소프트웨어 및 하드웨어

MetroCluster FC 구성의 경우 하드웨어 및 소프트웨어가 지원되어야 합니다.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

AFF 시스템을 사용하는 경우 MetroCluster 구성의 모든 컨트롤러 모듈을 AFF 시스템으로 구성해야 합니다.

## MetroCluster 구성의 하드웨어 이중화

MetroCluster 구성의 하드웨어 이중화 때문에 각 사이트에는 두 개의 구성 요소가 있습니다. 사이트는 문자 A와 B를 임의로 할당하며, 개별 구성 요소에는 숫자 1과 2가 임의로 할당됩니다.

### 2개의 단일 노드 **ONTAP** 클러스터 요구사항

브리지 연결 확장 MetroCluster 구성에는 2개의 단일 노드 ONTAP 클러스터가 필요합니다.

이름은 MetroCluster 구성 내에서 고유해야 합니다.

예제 이름:

- 사이트 A: cluster\_a
- 사이트 B: cluster\_B

### 스토리지 컨트롤러 모듈 2개 필요

브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성에는 스토리지 컨트롤러 모듈 2개가 필요합니다.

컨트롤러는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 이름은 MetroCluster 구성 내에서 고유해야 합니다.
- MetroCluster 구성의 모든 컨트롤러 모듈이 동일한 버전의 ONTAP를 실행해야 합니다.
- DR 그룹의 모든 컨트롤러 모듈은 동일한 모델이어야 합니다.
- DR 그룹의 모든 컨트롤러 모듈은 동일한 FC-VI 구성을 사용해야 합니다.

일부 컨트롤러 모듈은 FC-VI 연결을 위한 두 가지 옵션을 지원합니다.

- 온보드 FC-VI 포트
- 슬롯 1의 FC-VI 카드

온보드 FC-VI 포트를 사용하는 컨트롤러 모듈과 애드온 FC-VI 카드를 사용하는 컨트롤러 모듈 혼합은 지원되지 않습니다. 예를 들어, 한 노드에서 온보드 FC-VI 구성을 사용하는 경우 DR 그룹의 다른 모든 노드는 온보드 FC-VI 구성을 사용해야 합니다.

예제 이름:

- 사이트 A: controller\_a\_1
- 사이트 B: controller\_B\_1

### **FC-to-SAS** 브릿지 요구 사항

브리지 연결 스트레치 MetroCluster 구성에는 각 사이트에 2개 이상의 FC-SAS 브릿지가 필요합니다.

이러한 브릿지는 SAS 디스크 쉘프를 컨트롤러 모듈에 연결합니다.



FiberBridge 6500N 브릿지는 ONTAP 9.8 이상을 실행하는 구성에서는 지원되지 않습니다.

- FiberBridge 7600N 및 7500N 브리지는 최대 4개의 SAS 스택을 지원합니다.
- 각 스택은 IOM의 다양한 모델을 사용할 수 있지만 스택 내의 모든 쉘프는 동일한 모델을 사용해야 합니다.  
지원되는 IOM 모델은 실행 중인 ONTAP 버전에 따라 다릅니다.
- 이름은 MetroCluster 구성 내에서 고유해야 합니다.

이 절차에서 예로 사용된 권장 이름은 브리지가 연결되는 컨트롤러 모듈과 포트를 나타냅니다.

예제 이름:

- 사이트 A:
  - `bridge_A_1_"_port-number"`
  - `브리지_A_2_"_포트-번호"`
- 사이트 B:
  - `bridge_B_1_"_port-number"`
  - `Bridge_B_2_'_PORT-NUMBER'`

### SAS 쉘프 4개 이상 필요(권장)

브리지 연결 확장 MetroCluster 구성에는 최소 2개의 SAS 쉘프가 필요합니다. 그러나 각 사이트에서는 총 4개의 SAS 쉘프에 대해 디스크 소유권을 허용하도록 쉘프 2개를 권장합니다.

각 사이트에서 최소 하나의 쉘프가 지원됩니다.

예제 이름:

- 사이트 A:
  - `셸프_A_1_1`
  - `셸프_A_1_2`
- 사이트 B:
  - `셸프_B_1_1`
  - `셸프_B_1_2`

### FC-to-SAS 브리지에 대한 정보 수집 워크시트

MetroCluster 사이트를 구성하기 전에 필요한 구성 정보를 수집해야 합니다.

#### 사이트 A, FC-to-SAS 브리지 1(FC\_bridge\_A\_1a)

각 SAS 스택에는 FC-to-SAS 브리지가 2개 이상 필요합니다.

각 브리지는 `Controller_A_1_"port-number_"` 및 `Controller_B_1_"port-number_"`에 연결됩니다.

사이트 A	귀사의 가치
-------	--------

bridge_a_1a IP 주소입니다	
Bridge_A_1a 사용자 이름	
bridge_a_1a 암호	

**사이트 A, FC-to-SAS 브리지 2(FC\_bridge\_A\_1b)**

각 SAS 스택에는 FC-to-SAS 브리지가 2개 이상 필요합니다.

각 브리지는 Controller\_A\_1\_ "*port-number*" 및 Controller\_B\_1\_ "*port-number*"에 연결됩니다.

사이트 A	귀사의 가치
bridge_a_1b IP 주소입니다	
bridge_a_1b 사용자 이름	
bridge_a_1b 암호	

**사이트 B, FC-to-SAS 브리지 1(FC\_bridge\_B\_1a)**

각 SAS 스택에는 FC-to-SAS 브리지가 2개 이상 필요합니다.

각 브리지는 Controller\_A\_1\_ "*port-number*" 및 Controller\_B\_1\_ "*port-number*"에 연결됩니다.

사이트 B	귀사의 가치
bridge_B_1a IP 주소입니다	
Bridge_B_1a 사용자 이름	
bridge_B_1a 암호	

**사이트 B, FC-to-SAS 브리지 2(FC\_bridge\_B\_1b)**

각 SAS 스택에는 FC-to-SAS 브리지가 2개 이상 필요합니다.

각 브리지는 Controller\_A\_1\_ "*port-number*" 및 Controller\_B\_1\_ "*port-number*"에 연결됩니다.

사이트 B	귀사의 가치
bridge_B_1b IP 주소입니다	
Bridge_B_1b 사용자 이름	

## MetroCluster 구성 요소를 설치하고 케이블을 연결합니다

하드웨어 구성 요소 장착

캐비닛에 이미 설치된 장비를 받지 못한 경우 구성 요소를 랙에 장착해야 합니다.

이 작업은 두 MetroCluster 사이트 모두에서 수행해야 합니다.

단계

1. MetroCluster 구성 요소의 포지셔닝을 계획합니다.

랙 공간은 스토리지 컨트롤러의 플랫폼 모델, 스위치 유형 및 구성의 디스크 쉘프 스택 수에 따라 달라집니다.

2. 적절하게 접지합니다.
3. 랙 또는 캐비닛에 스토리지 컨트롤러를 설치합니다.

### "ONTAP 하드웨어 시스템 설명서"

4. 디스크 쉘프를 설치하고 전원을 켜 다음 쉘프 ID를 설정합니다.
  - 각 디스크 쉘프의 전원을 껐다가 다시 켜야 합니다.
  - 쉘프 ID는 각 MetroCluster DR 그룹(두 사이트 포함)의 각 SAS 디스크 쉘프에 대해 고유해야 합니다.
5. 각 FC-to-SAS 브리지를 설치합니다.

- a. 4개의 나사로 브리지 전면의 "L" 브래킷을 랙 전면(플러시 마운트)에 고정합니다.

브리지 "L" 브래킷의 개구부는 19인치(482.6mm) 랙에 대한 랙 표준 ETA-310-X를 준수합니다.

자세한 내용과 설치 그림은 해당 브리지 모델의 \_ATTO FiberBridge 설치 및 작동 설명서를 참조하십시오.

- b. 각 브리지를 적절한 접지를 제공하는 전원에 연결합니다.
- c. 각 브리지의 전원을 켭니다.



복원력을 극대화하려면 동일한 디스크 쉘프 스택에 연결된 브리지를 다른 전원에 연결해야 합니다.

브리지 준비 LED가 켜지면 최대 30초가 걸릴 수 있으며 이는 브리지가 전원 공급 자체 테스트 시퀀스를 완료했음을 나타냅니다.

컨트롤러를 서로 케이블로 연결합니다

각 컨트롤러의 FC-VI 어댑터는 파트너에게 직접 케이블로 연결되어야 합니다.

단계

1. FC-VI 포트에 케이블을 연결합니다.



위 그림은 필요한 케이블의 일반적인 표현입니다. 특정 FC-VI 포트는 컨트롤러 모듈에 따라 다릅니다.

- AFF A300 및 FAS8200 컨트롤러 모듈은 FC-VI 연결을 위한 2가지 옵션 중 하나와 함께 주문할 수 있습니다.
  - FC-VI 모드로 구성된 온보드 포트 0e 및 0f
  - 슬롯 1의 FC-VI 카드에 있는 포트 1a 및 1b
- AFF A700 및 FAS9000 스토리지 시스템 컨트롤러 모듈은 각각 4개의 FC-VI 포트를 사용합니다.

클러스터 피어링 연결에 케이블로 연결합니다

클러스터 피어링에 사용되는 컨트롤러 모듈 포트에 케이블을 연결하여 파트너 사이트에서 클러스터와 연결해야 합니다.

이 작업은 MetroCluster 구성의 각 컨트롤러 모듈에서 수행해야 합니다.

각 컨트롤러 모듈에 있는 포트 2개 이상을 클러스터 피어링에 사용해야 합니다.

포트 및 네트워크 연결에 권장되는 최소 대역폭은 1GbE입니다.

단계

1. 클러스터 피어링을 위해 최소 2개의 포트를 식별하여 케이블로 연결하고 파트너 클러스터와 네트워크가 연결되어 있는지 확인합니다.

클러스터 피어링은 전용 포트 또는 데이터 포트에서 수행할 수 있습니다. 전용 포트를 사용하면 클러스터 피어링 트래픽에 더 높은 처리량을 제공할 수 있습니다.

### "클러스터 및 SVM 피어링 Express 구성"

관리 및 데이터 연결 케이블 연결

각 스토리지 컨트롤러의 관리 및 데이터 포트를 사이트 네트워크에 케이블로 연결해야 합니다.

이 작업은 두 MetroCluster 사이트에서 각각의 새 컨트롤러에 대해 반복해야 합니다.

컨트롤러와 클러스터 스위치 관리 포트를 네트워크의 기존 스위치에 연결할 수 있습니다. 또한 NetApp CN1601 클러스터 관리 스위치와 같은 새 전용 네트워크 스위치에 컨트롤러를 연결할 수도 있습니다.

단계

1. 컨트롤러의 관리 및 데이터 포트를 로컬 사이트의 관리 및 데이터 네트워크에 케이블로 연결합니다.

### "ONTAP 하드웨어 시스템 설명서"

## FC-to-SAS 브릿지와 SAS 디스크 쉘프를 설치합니다

새로운 스토리지를 구성에 추가할 때 ATTO FiberBridge 브릿지와 SAS 디스크 쉘프를 설치하고 케이블을 연결합니다.

이 작업에 대해

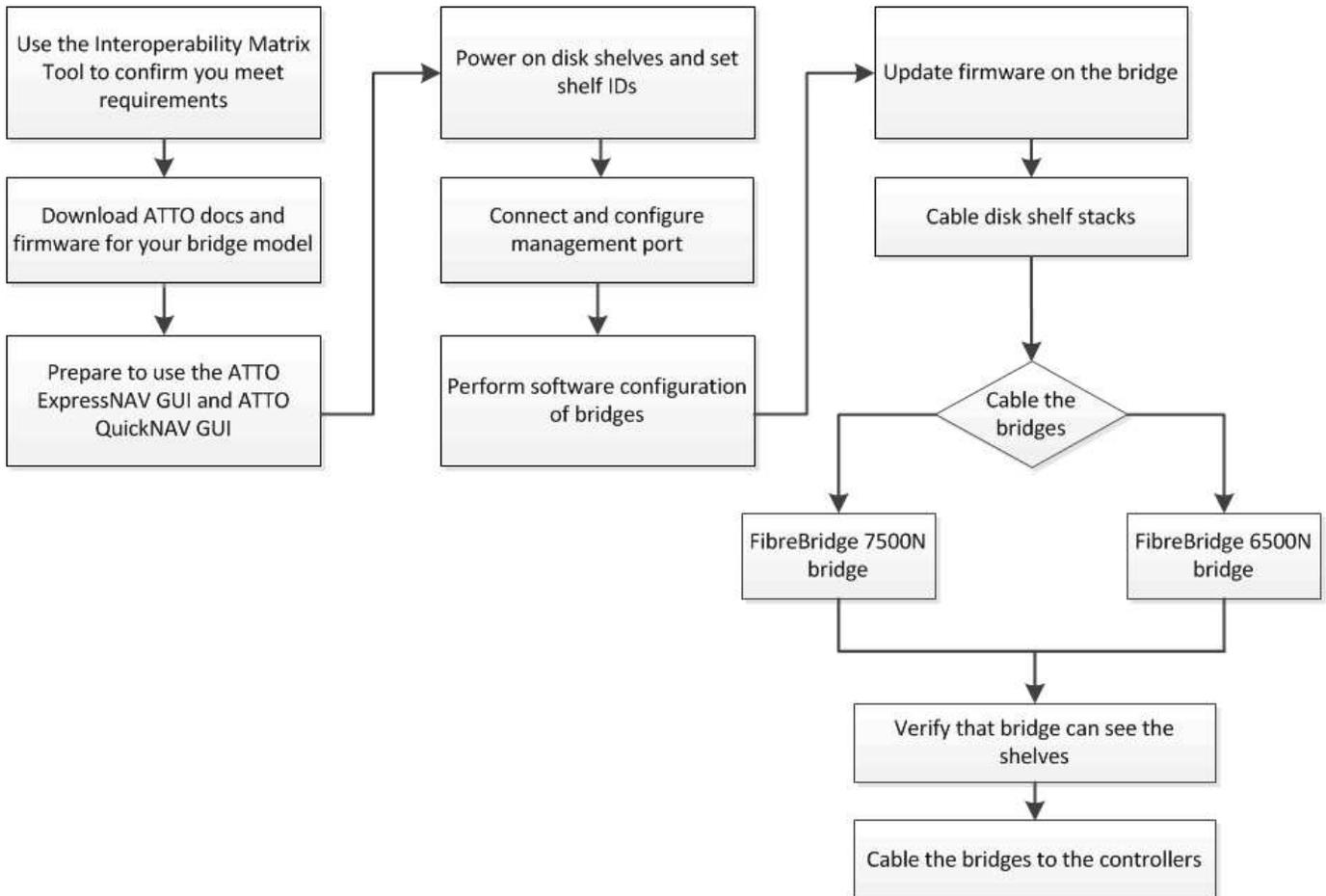
공장에서 출하된 시스템의 경우 FC-to-SAS 브릿지가 사전 구성되어 있으며 추가 구성이 필요하지 않습니다.

이 절차는 ATTO ExpressNAV GUI 및 ATTO Quicknav 유틸리티라는 권장 브리지 관리 인터페이스를 사용하고 있다고 가정하고 작성되었습니다.

ATTO ExpressNAV GUI를 사용하여 브리지를 구성 및 관리하고 브리지 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. ATTO Quicknav 유틸리티를 사용하여 브리지 이더넷 관리 1 포트를 구성합니다.

필요한 경우 직렬 포트 또는 텔넷과 같은 다른 관리 인터페이스를 사용하여 브리지를 구성 및 관리하고 이더넷 관리 1 포트 및 브리지 펌웨어를 업데이트하는 FTP를 구성할 수 있습니다.

이 절차에서는 다음 워크플로를 사용합니다.



## FC-to-SAS 브릿지의 대역 내 관리

FiberBridge 7500N 또는 7600N 브릿지가 있는 ONTAP 9.5부터 브릿지의 \_대역내 관리\_가 브릿지의 IP 관리 대신 지원됩니다. ONTAP 9.8부터는 대역외 관리가 사용되지 않습니다.



ONTAP 9.8부터 스토리지 브리지 명령이 시스템 브리지로 바뀌었습니다. 다음 단계에서는 'Storage bridge' 명령어를 보여주지만, ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우에는 'system bridge' 명령어를 사용한다.

대역 내 관리를 사용하는 경우, 브리지에 대한 FC 연결을 통해 ONTAP CLI에서 브리지를 관리하고 모니터링할 수 있습니다. 브리지 이더넷 포트를 통해 브리지에 물리적으로 액세스할 필요가 없으므로 브리지의 보안 취약점이 줄어듭니다.

브리지의 대역내 관리 기능은 ONTAP 버전에 따라 다릅니다.

- ONTAP 9.8부터 브리지는 기본적으로 대역내 연결을 통해 관리되며, SNMP를 통한 브리지의 대역외 관리는 사용되지 않습니다.
- ONTAP 9.5 ~ 9.7: 대역내 관리 또는 대역외 SNMP 관리가 지원됩니다.
- ONTAP 9.5 이전에는 대역외 SNMP 관리만 지원됩니다.

Bridge CLI 명령은 ONTAP 인터페이스의 ONTAP interface 명령에서 실행할 수 `storage bridge run-cli -name <bridge_name> -command <bridge_command_name>` 있습니다.



IP 액세스가 비활성화된 상태에서 대역내 관리를 사용하면 브리지의 물리적 연결을 제한하여 보안을 강화할 수 있습니다.

### FiberBridge 7600N 및 7500N 브리지 제한 및 연결 규칙

FiberBridge 7600N 및 7500N 브리지 부착 시 제한 사항 및 고려 사항을 검토합니다.

#### FiberBridge 7600N 및 7500N 브리지 제한

- HDD 및 SSD 드라이브의 최대 수는 240개입니다.
- 최대 SSD 드라이브 수는 96개입니다.
- SAS 포트당 최대 SSD 수는 48개입니다.
- SAS 포트당 최대 쉘프 수는 10개입니다.

#### FiberBridge 7600N 및 7500N 브리지 연결 규칙

- 동일한 SAS 포트에 SSD와 HDD 드라이브를 함께 사용하지 마십시오.
- SAS 포트에 쉘프를 균등하게 분산합니다.
- 다른 쉘프 유형(예: DS212 또는 DS224 쉘프)과 동일한 SAS 포트에 DS460 쉘프가 있으면 안 됩니다.

#### 구성의 예

다음은 SSD 드라이브가 있는 DS224 쉘프 4개와 HDD 드라이브가 포함된 DS224 쉘프 6개를 연결하기 위한 구성의 예입니다.

SAS 포트입니다	쉘프 및 드라이브
SAS 포트 A	SSD 드라이브가 포함된 DS224 쉘프 2개
SAS 포트 B	SSD 드라이브가 포함된 DS224 쉘프 2개
SAS 포트 C	HDD 드라이브가 포함된 DS224 쉘프 3개

SAS 포트입니다	셀프 및 드라이브
SAS 포트 D	HDD 드라이브가 포함된 DS224 셀프 3개

## 설치를 준비합니다

새 MetroCluster 시스템의 일부로 브리지 설치를 준비하는 경우 브리지에 대한 설정 및 구성 요구 사항을 충족하는 등 시스템이 특정 요구 사항을 충족하는지 확인해야 합니다. 기타 요구사항으로는 필요한 문서 다운로드, ATTO Quicknav 유틸리티 및 브리지 펌웨어 등이 있습니다.

### 시작하기 전에

- 시스템이 시스템 캐비닛에 제공되지 않은 경우 랙에 설치되어 있어야 합니다.
- 지원되는 하드웨어 모델 및 소프트웨어 버전을 사용하여 구성해야 합니다.

에서 "[NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴\(IMT\)](#)" \* 스토리지 솔루션 \* 필드를 사용하여 MetroCluster 솔루션을 선택할 수 있습니다. 구성 요소 탐색기 \* 를 사용하여 구성 요소를 선택하고 ONTAP 버전을 선택하여 검색을 구체화할 수 있습니다. 결과 표시 \* 를 선택하여 기준과 일치하는 지원되는 설정 목록을 표시할 수 있습니다.

- 각 FC 컨트롤러에는 하나의 브리지에서 FC 포트에 연결할 수 있도록 사용할 수 있는 FC 포트가 있어야 합니다.
- SAS 케이블 처리 방법과 디스크 셀프 설치 및 케이블 연결을 위한 고려 사항 및 모범 사례를 잘 알고 있어야 합니다.

디스크 셀프 모델의 [\\_설치 및 서비스 가이드\\_](#)에서 고려 사항 및 모범 사례를 설명합니다.

- 브리지를 설정하는 데 사용하는 컴퓨터는 ATTO ExpressNAV GUI를 사용하려면 ATTO 지원 웹 브라우저를 실행해야 합니다.

ATTO 제품 릴리스 노트\_에는 지원되는 웹 브라우저의 최신 목록이 있습니다. 다음 단계에 설명된 대로 ATTO 웹 사이트에서 이 문서에 액세스할 수 있습니다.

### 단계

1. 디스크 셀프 모델의 [\\_설치 및 서비스 가이드\\_](#)를 다운로드하십시오.
  - a. FiberBridge 모델에 제공된 링크를 사용하여 ATTO 웹 사이트에 액세스하고 설명서 및 Quicknav 유틸리티를 다운로드합니다.



모델 브리지의 [\\_ATTO FiberBridge 설치 및 작동 설명서\\_](#)에는 관리 인터페이스에 대한 자세한 정보가 나와 있습니다.

ATTO FibreBridge 설명 페이지에 제공된 링크를 사용하면 ATTO 웹 사이트에서 이 콘텐츠와 다른 콘텐츠에 액세스할 수 있습니다.

2. 권장되는 브리지 관리 인터페이스, ATTO ExpressNAV GUI 및 ATTO Quicknav 유틸리티를 사용하는 데 필요한 하드웨어 및 정보를 수집합니다.

- a. 기본 사용자 이름과 암호가 아닌 사용자 이름 및 암호를 확인합니다(브리지 액세스용).

기본 사용자 이름과 암호를 변경해야 합니다.

- b. 브리지의 IP 관리를 구성하는 경우 브리지와 함께 제공되는 차폐 이더넷 케이블이 필요합니다(브리지 이더넷 관리 1 포트에서 네트워크로 연결).

- c. 브리지의 IP 관리를 구성하려면 각 브리지의 이더넷 관리 1 포트에 대한 IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이 정보가 필요합니다.
- d. 설정에 사용 중인 컴퓨터에서 VPN 클라이언트를 비활성화합니다.

활성 VPN 클라이언트는 브리지에 대한 Quicknav 스캔을 실패하게 합니다.

## FC-to-SAS 브리지 및 SAS 셸프를 설치합니다

시스템이 ""설치 준비""의 모든 요구 사항을 충족하는지 확인한 후 새 시스템을 설치할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 두 사이트의 디스크 및 셸프 구성은 동일해야 합니다.

미러링되지 않은 애그리게이트를 사용하는 경우, 각 사이트의 디스크 및 셸프 구성이 다를 수 있습니다.



재해 복구 그룹의 모든 디스크는 미러링된 Aggregate 또는 미러링되지 않은 Aggregate에 사용되는 디스크에 관계없이 동일한 유형의 연결을 사용해야 하며 재해 복구 그룹 내의 모든 노드에 표시되어야 합니다.

- 50미크론 다중 모드 광섬유 케이블을 사용하는 디스크 선반, FC 컨트롤러 및 백업 테이프 장치의 최대 거리에 대한 시스템 연결 요구 사항은 FiberBridge 브리지에도 적용됩니다.

### "NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"

다음 선반과 FiberBridge 7500N 또는 7600N 브리지의 추가 케이블 연결 없이 대역내 ACP가 지원됩니다.



- ONTAP 9.2 이상을 사용하는 7500N 또는 7600N 브리지 뒤의 IOM12(DS460C)
- IOM12(DS212C 및 DS224C)가 ONTAP 9.1 이상을 사용하는 7500N 또는 7600N 브리지에 있습니다



MetroCluster 구성의 SAS 셸프는 ACP 케이블 연결을 지원하지 않습니다.

필요한 경우 **FiberBridge 7600N** 브리지에서 IP 포트 액세스를 활성화합니다

9.5 이전 버전의 ONTAP를 사용 중이거나 텔넷 또는 기타 IP 포트 프로토콜 및 서비스(FTP, ExpressNAV, ICMP 또는 Quicknav)를 사용하여 FiberBridge 7600N 브리지에 대한 대역외 액세스를 사용하려는 경우 콘솔 포트를 통해 액세스 서비스를 활성화할 수 있습니다.

이 작업에 대해

ATTO FiberBridge 7500N 브리지와 달리 FiberBridge 7600N 브리지는 모든 IP 포트 프로토콜 및 서비스가 비활성화된 상태로 출하됩니다.

ONTAP 9.5부터 브리지의 \_대역 내 관리\_가 지원됩니다. 즉, 브리지에 대한 FC 연결을 통해 ONTAP CLI에서 브리지를 구성 및 모니터링할 수 있습니다. 브리지 이더넷 포트를 통해 브리지에 물리적으로 액세스할 필요는 없으며 브리지 사용자 인터페이스는 필요하지 않습니다.

ONTAP 9.8부터 브리지의 \_대역내 관리\_가 기본적으로 지원되며 대역외 SNMP 관리는 사용되지 않습니다.

이 작업은 브리지 관리를 위해 대역내 관리를 사용하지 않는 경우 \* 필요합니다. 이 경우 이더넷 관리 포트를 통해 브리지를 구성해야 합니다.

단계

1. 직렬 케이블을 FiberBridge 7600N 브리지의 직렬 포트에 연결하여 브리지 콘솔 인터페이스에 액세스합니다.
2. 콘솔을 사용하여 액세스 서비스를 활성화한 다음 구성을 저장합니다.

"이것도 안 됐습니다.

'구구성'을 선택합니다

이 'show closeport none' 명령어는 브리지의 모든 접속 서비스를 가능하게 한다.

3. 필요한 경우 'show closeport' 명령을 실행하여 필요한 모든 서비스가 비활성화될 때까지 명령을 반복하여 서비스를 비활성화합니다.

'Set closeport\_service\_'를 선택합니다

세트 closeport 명령은 한 번에 하나의 서비스를 비활성화합니다.

매개변수 'service'을(를) 다음 중 하나로 지정할 수 있습니다.

- 고속도로
- FTP
- ICMP
- 두께
- SNMP를 선택합니다
- 텔넷

'Get closeport' 명령어를 이용하여 특정 프로토콜이 활성화 또는 비활성화되었는지 확인할 수 있다.

4. SNMP를 사용하는 경우 다음 명령을 실행해야 합니다.

'SNMP 설정 사용'을 선택합니다

SNMP는 별도의 enable 명령을 필요로 하는 유일한 프로토콜입니다.

5. 구성을 저장합니다.

'구구성'을 선택합니다

**FC-to-SAS** 브리지를 구성합니다

FC-to-SAS 브릿지의 모델을 케이블로 연결하기 전에 FiberBridge 소프트웨어에서 설정을 구성해야 합니다.

시작하기 전에

브리지 대역 내 관리를 사용할지 여부를 결정해야 합니다.



ONTAP 9.8부터 스토리지 브리지 명령이 시스템 브리지로 바뀌었습니다. 다음 단계에서는 'Storage bridge' 명령어를 보여주지만, ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우에는 'system bridge' 명령어를 사용합니다.

이 작업에 대해

IP 관리 대신 브리지의 대역 내 관리를 사용하는 경우 관련 단계에 설명된 대로 이더넷 포트 및 IP 설정 구성 단계를 건너뛸 수 있습니다.

단계

1. 포트 속도를 115000 bauds로 설정하여 ATTO FiberBridge에서 직렬 콘솔 포트를 구성합니다.

```
get serialportbaudrate
SerialPortBaudRate = 115200

Ready.

set serialportbaudrate 115200

Ready. *
saveconfiguration
Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ? y
```

2. 대역내 관리를 위해 구성하는 경우 FiberBridge RS-232 직렬 포트의 케이블을 PC의 직렬(COM) 포트에 연결합니다.

직렬 연결은 초기 구성에 사용된 다음 ONTAP 및 FC 포트를 통한 대역내 관리를 사용하여 브리지를 모니터링 및 관리할 수 있습니다.

3. IP 관리를 구성하는 경우 이더넷 케이블을 사용하여 각 브리지의 이더넷 관리 1 포트를 네트워크에 연결합니다.

ONTAP 9.5 이상을 실행하는 시스템에서 대역내 관리를 사용하여 이더넷 포트가 아닌 FC 포트를 통해 브리지에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.8부터는 대역내 관리만 지원되며 SNMP 관리는 사용되지 않습니다.

이더넷 관리 1 포트를 사용하면 브리지 펌웨어(ATTO ExpressNAV 또는 FTP 관리 인터페이스 사용)를 빠르게 다운로드하고 코어 파일을 검색하고 로그를 추출할 수 있습니다.

4. IP 관리를 위해 구성하는 경우 브리지 모델에 대한 \_ATTO FiberBridge 설치 및 작동 설명서\_의 2.0절에 나와 있는 절차에 따라 각 브리지에 대해 이더넷 관리 1 포트를 구성합니다.

ONTAP 9.5 이상을 실행하는 시스템에서 대역내 관리를 사용하여 이더넷 포트가 아닌 FC 포트를 통해 브리지에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.8부터는 대역내 관리만 지원되며 SNMP 관리는 사용되지 않습니다.

Quicknav를 실행하여 이더넷 관리 포트를 구성하는 경우 이더넷 케이블로 연결된 이더넷 관리 포트만 구성됩니다. 예를 들어, 이더넷 관리 2 포트도 구성하려면 이더넷 케이블을 포트 2에 연결하고 Quicknav를 실행해야 합니다.

5. 브리지를 구성합니다.

지정한 사용자 이름과 암호를 기록해 두어야 합니다.



ATTO FiberBridge 7600N 또는 7500N에서 시간 동기화를 구성하지 마십시오. ONTAP에서 브리지가 검색된 후 ATTO FiberBridge 7600N 또는 7500N에 대한 시간 동기화가 클러스터 시간으로 설정됩니다. 또한 하루에 한 번 주기적으로 동기화됩니다. 사용된 표준 시간대는 GMT로 변경할 수 없습니다.

- a. IP 관리를 구성하는 경우 브리지의 IP 설정을 구성합니다.

ONTAP 9.5 이상을 실행하는 시스템에서 대역내 관리를 사용하여 이더넷 포트가 아닌 FC 포트를 통해 브리지에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.8부터는 대역내 관리만 지원되며 SNMP 관리는 사용되지 않습니다.

Qunav 유틸리티 없이 IP 주소를 설정하려면 FiberBridge에 대한 직렬 연결이 있어야 합니다.

CLI를 사용하는 경우 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
세트 ipaddress mp1 ip-address
```

```
세트 ipsubnetmask mp1 subnet-mask
```

```
Set ipgateway mp1 x.x.x.x"입니다
```

```
세트 ipdhcp mp1이 비활성화되었습니다
```

```
세트 에테더넷스피드 mp1 1000
```

- b. 브리지 이름을 구성합니다.

브리지는 MetroCluster 구성 내에서 각각 고유한 이름을 가져야 합니다.

각 사이트의 스택 그룹 하나에 대한 브리지 이름 예:

- Bridge\_A\_1a
- Bridge\_a\_1b
- Bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b

CLI를 사용하는 경우 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
set bridgename <bridge_name>
```

- c. ONTAP 9.4 이하를 실행하는 경우 브리지에서 SNMP를 활성화합니다.

'SNMP 설정 사용'을 선택합니다

ONTAP 9.5 이상을 실행하는 시스템에서 대역내 관리를 사용하여 이더넷 포트가 아닌 FC 포트를 통해 브리지에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.8부터는 대역내 관리만 지원되며 SNMP 관리는 사용되지 않습니다.

6. 브리지 FC 포트를 구성합니다.

- a. 브리지 FC 포트의 데이터 속도/속도를 구성합니다.

지원되는 FC 데이터 속도는 모델 브리지에 따라 다릅니다.

- FiberBridge 7600N 브리지는 최대 32, 16 또는 8Gbps를 지원합니다.
- FiberBridge 7500N 브리지는 최대 16, 8 또는 4Gbps를 지원합니다.



선택한 FCDataRate 속도는 브리지 포트가 연결되는 컨트롤러 모듈의 브리지 및 FC 포트에서 지원하는 최대 속도로 제한됩니다. 케이블 연결 거리가 SFP 및 기타 하드웨어의 제한을 초과해서는 안 됩니다.

CLI를 사용하는 경우 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
set FCDataRate <port-number> <port-speed>
```

- FiberBridge 7500N 브리지를 구성하는 경우 포트가 "PTP"에 사용하는 연결 모드를 구성합니다.



FiberBridge 7600N 브리지를 구성할 때는 FCConnMode 설정이 필요하지 않습니다.

CLI를 사용하는 경우 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
set FCConnMode <port-number> ptp
```

- FiberBridge 7600N 또는 7500N 브리지를 구성하는 경우 FC2 포트를 구성하거나 비활성화해야 합니다.

- 두 번째 포트를 사용하는 경우 FC2 포트에 대해 이전 하위 단계를 반복해야 합니다.
- 두 번째 포트를 사용하지 않는 경우 포트를 비활성화해야 합니다.

```
FCPortDisable <port-number>
```

다음 예는 FC 포트 2의 비활성화 상태를 보여줍니다.

```
FCPortDisable 2

Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

- FiberBridge 7600N 또는 7500N 브리지를 구성하는 경우 사용하지 않는 SAS 포트를 비활성화합니다.

'SASPortDisable\_SAS-PORT\_'를 선택합니다



SAS 포트 A~D는 기본적으로 활성화되어 있습니다. 사용하지 않는 SAS 포트는 비활성화해야 합니다.

SAS 포트 A만 사용하는 경우 SAS 포트 B, C 및 D를 비활성화해야 합니다. 다음 예는 SAS 포트 B의 비활성화를 보여줍니다 마찬가지로 SAS 포트 C와 D를 비활성화해야 합니다.

```
SASPortDisable b

SAS Port B has been disabled.
```

7. 브리지에 대한 액세스를 보호하고 브리지의 구성을 저장합니다. 시스템이 실행 중인 ONTAP 버전에 따라 아래에서 옵션을 선택합니다.

ONTAP 버전입니다	단계
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP 9.5 이상 *</li> </ul>	<p>a. 브리지 상태 보기:</p> <p>'스토리지 브리지 쇼'</p> <p>출력에는 고정되지 않은 브리지가 표시됩니다.</p> <p>b. 브리지 보안:</p> <p>'괴한다리'</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP 9.4 이하 *</li> </ul>	<p>a. 브리지 상태 보기:</p> <p>'스토리지 브리지 쇼'</p> <p>출력에는 고정되지 않은 브리지가 표시됩니다.</p> <p>b. 비보안 브리지 포트의 상태를 확인합니다.</p> <p>'정보'</p> <p>출력에는 이더넷 포트 MP1 및 MP2의 상태가 표시됩니다.</p> <p>c. 이더넷 포트 MP1이 활성화된 경우 다음을 실행합니다.</p> <p>'Eet EthernetPort mp1 disabled'</p> <p>이더넷 포트 MP2도 활성화된 경우 포트 MP2에 대해 이전 하위 단계를 반복합니다.</p> <p>d. 브리지의 구성을 저장합니다.</p> <p>다음 명령을 실행해야 합니다.</p> <p>'SaveConfiguration'</p> <p>펌웨어 재시작</p> <p>브리지를 재시작하라는 메시지가 나타납니다.</p>

8. MetroCluster 구성을 완료한 후 'flashimages' 명령을 사용하여 FiberBridge 펌웨어 버전을 확인하고 브리지가 지원되는 최신 버전을 사용하지 않는 경우 구성의 모든 브리지에서 펌웨어를 업데이트합니다.

"MetroCluster 부품 유지 관리"

IOM12 모듈을 사용하여 디스크 쉘프와 **FibreBridge 7600N** 또는 **7500N** 브리지를 케이블로 연결합니다

브리지를 구성한 후 새 시스템의 케이블 연결을 시작할 수 있습니다.

이 작업에 대해

디스크 쉘프의 경우 당김 탭을 아래로 향하게 하여(커넥터 아래쪽에 있음) SAS 케이블 커넥터를 삽입합니다.

단계

1. 각 스택의 디스크 쉘프를 데이지 체인 방식으로 연결:

- a. 스택의 논리적 첫 번째 쉘프부터 시작하여 스택의 각 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 3을 다음 쉘프의 IOM A 포트 1에 연결합니다.
- b. IOM B에 대해 이전 하위 단계를 반복합니다
- c. 각 스택에 대해 이전 하위 단계를 반복합니다.

디스크 쉘프 모델의 \_설치 및 서비스 가이드\_에서 디스크 쉘프 데이지 체인 방식으로 연결되는 방법에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

2. 디스크 쉘프의 전원을 켜 다음 쉘프 ID를 설정합니다.

- 각 디스크 쉘프의 전원을 껐다가 다시 켜야 합니다.
- 쉘프 ID는 각 MetroCluster DR 그룹(두 사이트 포함)의 각 SAS 디스크 쉘프에 대해 고유해야 합니다.

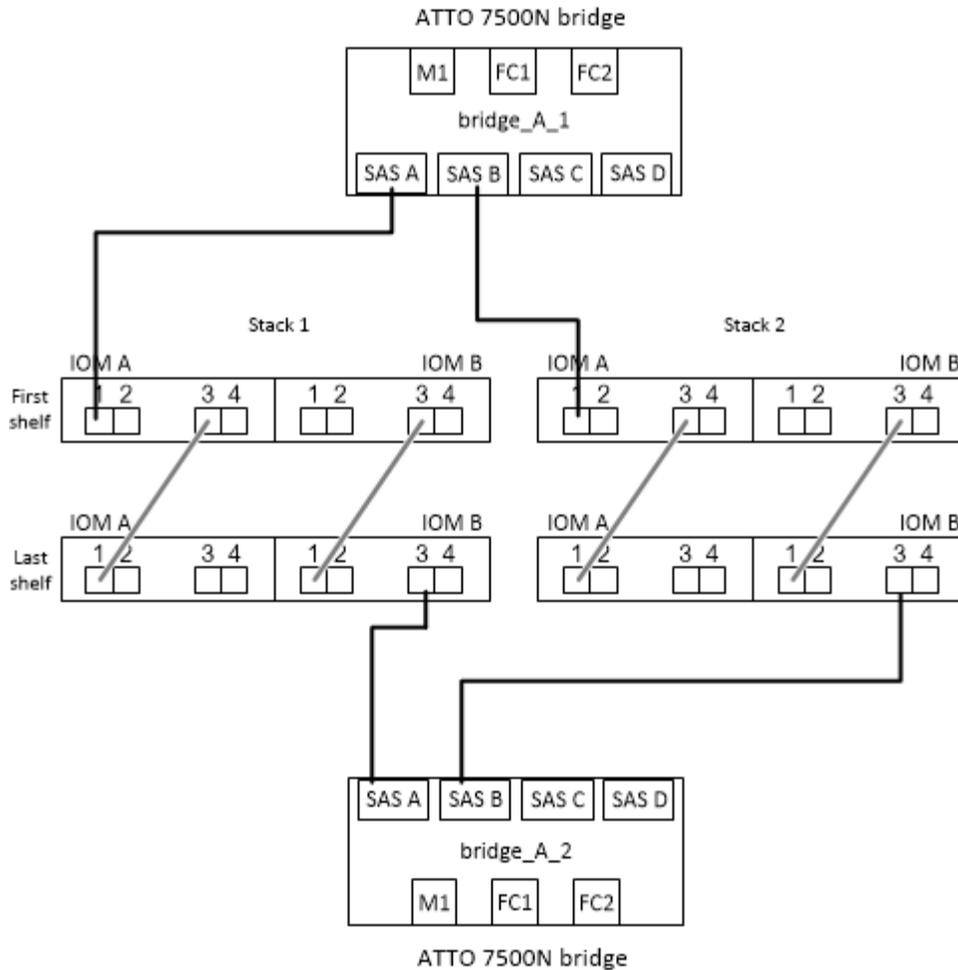
3. 디스크 쉘프를 FiberBridge 브리지에 연결합니다.

- a. 디스크 쉘프 첫 번째 스택의 경우, 첫 번째 쉘프의 케이블 IOM A를 FiberBridge A의 SAS 포트 A에, 마지막 쉘프의 케이블 IOM B를 FiberBridge B의 SAS 포트 A에 연결합니다
- b. 추가 쉘프 스택의 경우 FiberBridge 브리지에서 사용 가능한 다음 SAS 포트를 사용하여 이전 단계를 반복하고, 두 번째 스택의 경우 포트 B, 세 번째 스택의 경우 포트 C, 네 번째 스택의 경우 포트 D를 사용합니다.
- c. 케이블링 중에 IOM12 모듈 기반 스택을 별도의 SAS 포트에 연결되어 있는 한 동일한 브리지에 연결합니다.



각 스택은 IOM의 다양한 모델을 사용할 수 있지만 스택 내의 모든 디스크 쉘프는 동일한 모델을 사용해야 합니다.

다음 그림에서는 FiberBridge 7600N 또는 7500N 브리지 쌍에 연결된 디스크 쉘프를 보여 줍니다.



브리지 연결을 확인하고 **FC-to-SAS** 브리지를 컨트롤러 **FC** 포트에 케이블로 연결합니다

2노드 브리지가 연결된 MetroCluster 구성에서는 컨트롤러 FC 포트에 브리지를 케이블로 연결해야 합니다.

단계

1. ] 각 브리지가 연결되어 있는 디스크 드라이브와 디스크 쉘프를 모두 감지할 수 있는지 확인합니다.

'아스타우다스다'

'astargataks' 명령 출력에는 브리지에 연결된 디바이스(디스크 및 디스크 쉘프)가 표시됩니다. 출력 줄에 순차적으로 번호가 매겨서 장치를 빠르게 계산할 수 있습니다.

다음 출력에서는 10개의 디스크가 연결되어 있음을 보여 줍니다.

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

2. 명령 출력에 브리지가 스택의 올바른 디스크 및 디스크 쉘프에 연결되었는지 확인합니다.

출력이 다음과 같은 경우...	그러면...
정답입니다	반복합니다 <b>1단계</b> 각 나머지 브리지에 대해.
정답이 아닙니다	<p>a. 디스크 쉘프를 브리지에 재연결하여 SAS 케이블이 느슨한지 확인하거나 SAS 케이블을 수정합니다.</p> <p><b>IOM12 모듈을 사용하여 디스크 쉘프와 FibreBridge 7600N 또는 7500N 브리지를 케이블로 연결합니다</b></p> <p>b. 반복합니다 <b>1단계</b> 각 나머지 브리지에 대해.</p>

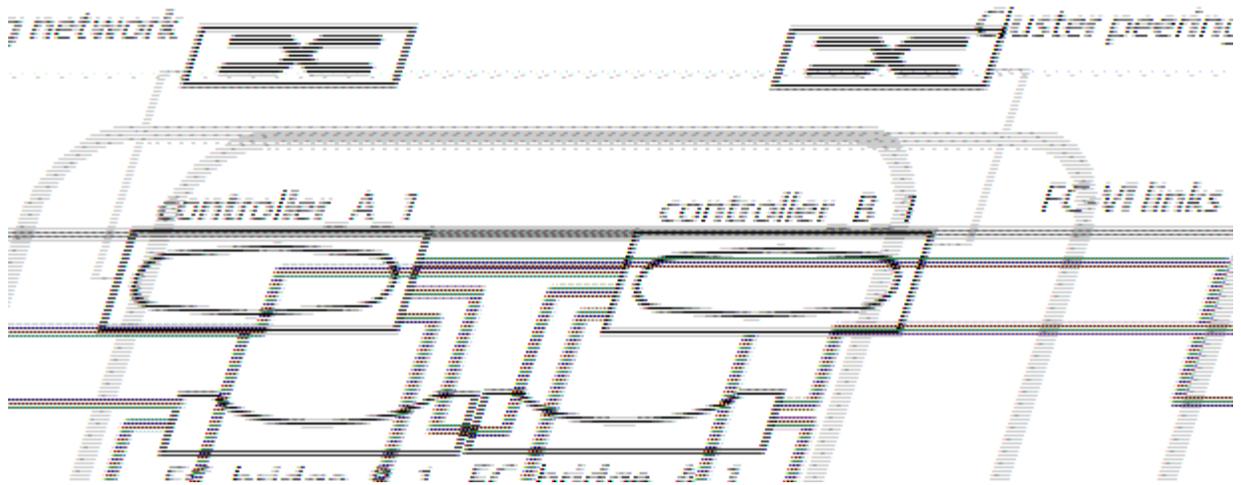
3. 각 브리지를 컨트롤러 FC 포트에 케이블 연결:

- a. 브리지의 FC 포트 1을 클러스터\_A에 있는 컨트롤러의 FC 포트에 케이블 연결합니다
- b. 브리지의 FC 포트 2를 클러스터\_B에 있는 컨트롤러의 FC 포트에 케이블 연결합니다
  - 컨트롤러가 4중 포트 FC 어댑터로 구성된 경우 스토리지 스택 양 끝에 있는 브리지가 같은 ASIC에 있는 두 개의 FC 포트에 연결되어 있지 않은지 확인하십시오. 예를 들면 다음과 같습니다.
    - 포트 A와 포트 b는 동일한 ASIC를 공유합니다.
    - 포트 c와 포트 d는 동일한 ASIC를 공유합니다.

이 예에서는 FC\_bridge\_a\_1을 포트 A에 연결하고 FC\_bridge\_A2를 포트 C에 연결합니다

- 컨트롤러에 둘 이상의 FC 어댑터가 구성되어 있는 경우, 스토리지 스택의 양 끝에 있는 브리지를 같은 어댑터에 연결하지 마십시오.

이 시나리오에서는 FC\_bridge\_a\_1을 온보드 FC 포트에 연결하고 FC\_bridge\_a\_2를 확장 슬롯에 있는 어댑터의 FC 포트에 연결해야 합니다.



4. 반복합니다 3단계 모든 브리지가 케이블로 연결될 때까지 다른 브리지에 연결합니다.

### FiberBridge 브리지를 고정하거나 고정하지 않습니다

ONTAP 9.5부터 브리지에서 안전하지 않을 수 있는 이더넷 프로토콜을 쉽게 비활성화하여 브리지를 보호할 수 있습니다. 이렇게 하면 브리지의 이더넷 포트가 비활성화됩니다. 이더넷 액세스를 다시 설정할 수도 있습니다.

이 작업에 대해

- 브리지의 보안을 설정하면 브리지에서 텔넷 및 기타 IP 포트 프로토콜과 서비스(FTP, ExpressNAV, ICMP 또는 Quicknav)가 비활성화됩니다.
- 이 절차에서는 ONTAP 9.5부터 사용할 수 있는 ONTAP 프롬프트를 사용하여 대역외 관리를 사용합니다.  
대역외 관리를 사용하지 않는 경우 브리지 CLI에서 명령을 실행할 수 있습니다.
- "unsecurebridge" 명령을 사용하여 이더넷 포트를 다시 활성화할 수 있습니다.
- ONTAP 9.7 및 이전 버전에서는 ATTO FiberBridge에서 'ecurebridge' 명령을 실행하면 파트너 클러스터의 브리지 상태가 올바르게 업데이트되지 않을 수 있습니다. 이 경우 협력클러스터에서 'ecurebridge' 명령어를 실행한다.



ONTAP 9.8부터 스토리지 브리지 명령이 시스템 브리지로 바뀌었습니다. 다음 단계에서는 'Storage bridge' 명령어를 보여주지만, ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우에는 'system bridge' 명령어를 사용합니다.

단계

1. 브리지가 포함된 클러스터의 ONTAP 프롬프트에서 브리지의 보안을 설정하거나 보안을 해제합니다.

- 다음 명령을 사용하여 bridge\_a\_1을 보호합니다.

```
'cluster_a> storage bridge run-cli-bridge_a_1-command securebridge
```

- 다음 명령을 실행하면 bridge\_a\_1의 보안이 해제됩니다.

```
'cluster_a> storage bridge run-CLI-bridge bridge_a_1 - command unsecurebridge
```

2. 브리지가 포함된 클러스터의 ONTAP 프롬프트에서 브리지 구성을 저장합니다.

```
storage bridge run-cli -bridge <bridge-name> -command saveconfiguration
```

다음 명령을 사용하여 bridge\_a\_1을 보호합니다.

```
'cluster_a> storage bridge run-cli-bridge bridge_a_1 - command savececonturation'
```

3. 브리지가 포함된 클러스터의 ONTAP 프롬프트에서 브리지의 펌웨어를 재시작합니다.

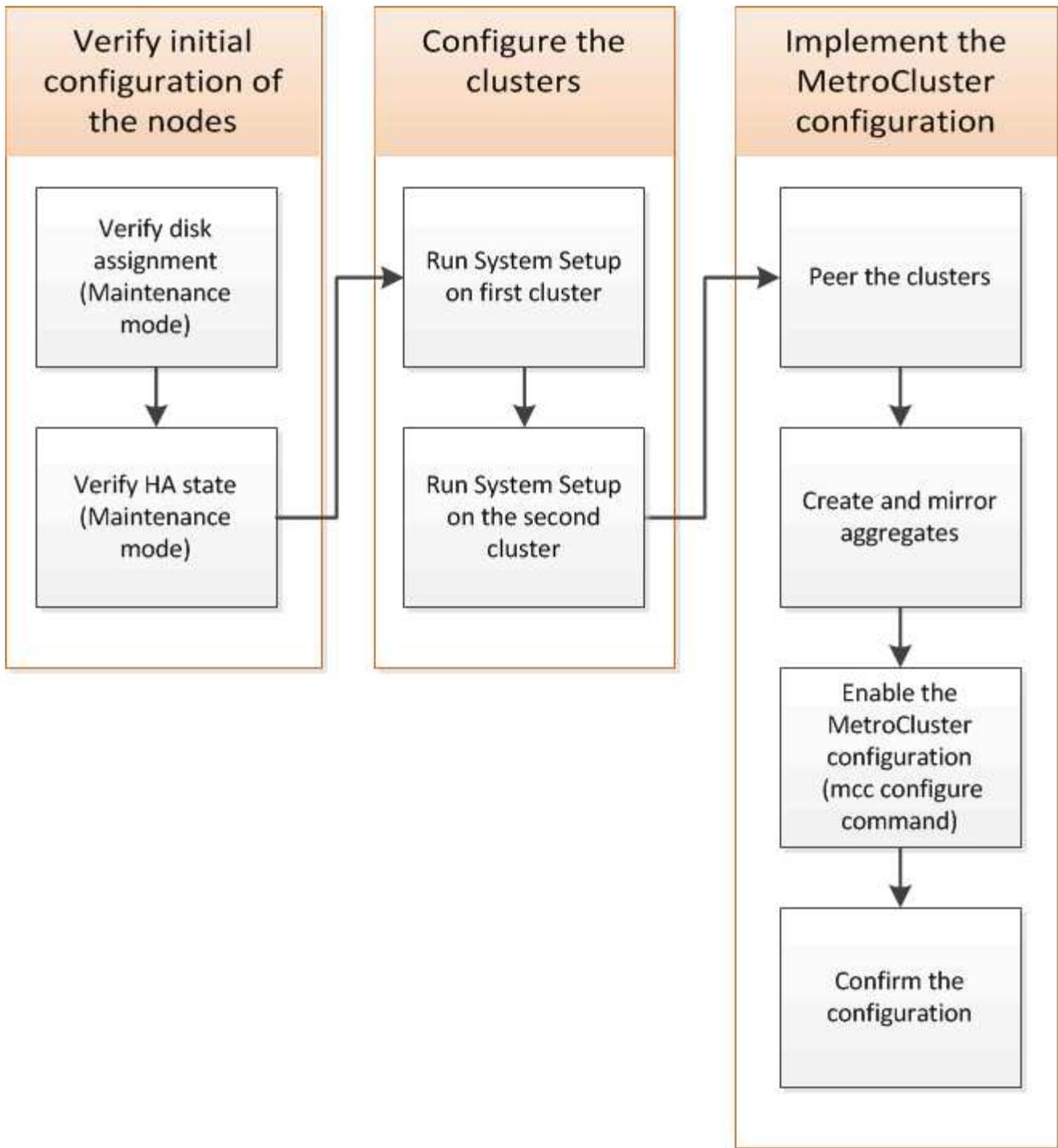
```
storage bridge run-cli -bridge <bridge-name> -command firmwarerestart
```

다음 명령을 사용하여 bridge\_a\_1을 보호합니다.

```
'cluster_a> storage bridge run-cli-bridge_a_1 - 명령 firmwarerestart'
```

## ONTAP에서 MetroCluster 소프트웨어 구성

노드 레벨 구성 및 노드 구성을 포함하여 ONTAP의 MetroCluster 구성에서 각 노드를 두 사이트로 설정해야 합니다. 또한 두 사이트 간에 MetroCluster 관계를 구현해야 합니다.



단계

1. 구성 프로세스를 시작하기 전에 컨트롤러 모듈에 필요한 IP 주소를 수집합니다.
2. 사이트 A에 대한 IP 네트워크 정보 워크시트를 작성합니다

사이트 **A**에 대한 **IP** 네트워크 정보 워크시트입니다

시스템을 구성하기 전에 네트워크 관리자로부터 첫 번째 MetroCluster 사이트(사이트 A)에 대한 IP 주소 및 기타 네트워크 정보를 얻어야 합니다.

사이트 A 클러스터 생성 정보입니다

클러스터를 처음 생성할 때 다음 정보가 필요합니다.

정보 유형입니다	당신의 가치
클러스터 이름입니다. 이 정보에 사용된 예: site_a	
DNS 도메인입니다	
DNS 이름 서버	
위치	
관리자 암호입니다	

사이트 A 노드 정보입니다

클러스터의 각 노드에 대해 관리 IP 주소, 네트워크 마스크 및 기본 게이트웨이가 필요합니다.

노드	포트	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1. 이 정보에 사용된 예: controller_a_1				
노드 2. 2노드 MetroCluster 구성(각 사이트에 1개 노드)을 사용하는 경우에는 필요하지 않습니다.  이 정보에 사용된 예: controller_a_2				

사이트 A 클러스터 피어링을 위한 LIF 및 포트

클러스터의 각 노드에 대해 네트워크 마스크와 기본 게이트웨이를 포함하여 2개의 인터클러스터 LIF의 IP 주소가 필요합니다. 인터클러스터 LIF는 클러스터를 피어로 사용하는 데 사용됩니다.

노드	포트	인터클러스터 LIF의 IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1 IC LIF 1				
노드 1 IC LIF 2				

**Site A** 시간 서버 정보입니다

하나 이상의 NTP 시간 서버가 필요한 시간을 동기화해야 합니다.

노드	호스트 이름입니다	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
NTP 서버 1				
NTP 서버 2				

**사이트 A nbsp;AutoSupport** 정보

각 노드에서 AutoSupport를 구성해야 하며 여기에는 다음 정보가 필요합니다.

정보 유형입니다		당신의 가치
보낸 사람 이메일 주소		메일 호스트입니다
IP 주소 또는 이름입니다		전송 프로토콜
HTTP, HTTPS 또는 SMTP		프록시 서버
	받는 사람 전자 메일 주소 또는 메일 그룹	전체 길이 메시지
	간결한 메시지	

**사이트 A SP** 정보입니다

문제 해결 및 유지 관리를 위해 각 노드의 서비스 프로세서(SP)에 대한 액세스를 설정해야 합니다. 이를 위해서는 각 노드에 대해 다음과 같은 네트워크 정보가 필요합니다.

노드	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1			

**사이트 B**에 대한 **IP** 네트워크 정보 워크시트입니다

시스템을 구성하기 전에 네트워크 관리자로부터 두 번째 MetroCluster 사이트(사이트 B)에 대한 IP 주소 및 기타 네트워크 정보를 얻어야 합니다.

**사이트 B** 클러스터 생성 정보

클러스터를 처음 생성할 때 다음 정보가 필요합니다.

정보 유형입니다	당신의 가치
----------	--------

클러스터 이름입니다. 이 정보에 사용된 예: site_B	
DNS 도메인입니다	
DNS 이름 서버	
위치	
관리자 암호입니다	

### 사이트 B 노드 정보

클러스터의 각 노드에 대해 관리 IP 주소, 네트워크 마스크 및 기본 게이트웨이가 필요합니다.

노드	포트	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1. 이 정보에 사용된 예: controller_B_1				
노드 2. 2노드 MetroCluster 구성에는 필요하지 않습니다(각 사이트에 1개 노드).  이 정보에 사용된 예: controller_B_2				

### 사이트 B 클러스터 피어링을 위한 LIF 및 포트

클러스터의 각 노드에 대해 네트워크 마스크와 기본 게이트웨이를 포함하여 2개의 인터클러스터 LIF의 IP 주소가 필요합니다. 인터클러스터 LIF는 클러스터를 피어로 사용하는 데 사용됩니다.

노드	포트	인터클러스터 LIF의 IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1 IC LIF 1				
노드 1 IC LIF 2				

### 사이트 B 시간 서버 정보

하나 이상의 NTP 시간 서버가 필요한 시간을 동기화해야 합니다.

노드	호스트 이름입니다	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
----	-----------	----------	----------	----------

NTP 서버 1				
NTP 서버 2				

### 사이트 B **nbsp**;AutoSupport 정보

각 노드에서 AutoSupport를 구성해야 하며 여기에는 다음 정보가 필요합니다.

정보 유형입니다		당신의 가치
보낸 사람 이메일 주소		메일 호스트입니다
IP 주소 또는 이름입니다		전송 프로토콜
HTTP, HTTPS 또는 SMTP		프록시 서버
	받는 사람 전자 메일 주소 또는 메일 그룹	전체 길이 메시지
	간결한 메시지	

### 사이트 B **nbsp**;SP 정보

문제 해결 및 유지 관리를 위해 각 노드의 서비스 프로세서(SP)에 대한 액세스를 설정해야 하며, 이때 각 노드에 대해 다음 네트워크 정보가 필요합니다.

노드	IP 주소입니다	네트워크 마스크	기본 게이트웨이
노드 1(controller_B_1)			

### 표준 클러스터와 MetroCluster 구성의 유사점과 차이점

MetroCluster 구성에서 각 클러스터의 노드 구성은 표준 클러스터의 노드 구성과 비슷합니다.

MetroCluster 구성은 2개의 표준 클러스터를 기반으로 합니다. 물리적으로 구성은 동일한 하드웨어 구성을 갖는 각 노드에 대칭적이어야 하며, 모든 MetroCluster 구성요소를 케이블로 연결하고 구성해야 합니다. 그러나 MetroCluster 구성에서 노드의 기본 소프트웨어 구성은 표준 클러스터의 노드의 구성과 동일합니다.

구성 단계	표준 클러스터 구성	MetroCluster 구성
각 노드에서 관리, 클러스터 및 데이터 LIF를 구성합니다.	두 클러스터 유형에서도 동일합니다	루트 애그리게이트 구성
두 클러스터 유형에서도 동일합니다	클러스터의 한 노드에서 클러스터 설정	두 클러스터 유형에서도 동일합니다

다른 노드를 클러스터에 연결합니다.	두 클러스터 유형에서도 동일합니다	미러링된 루트 애그리게이트를 생성합니다.
선택 사항	필수 요소입니다	클러스터를 피합니다.
선택 사항	필수 요소입니다	MetroCluster 구성을 활성화합니다.

## 시스템 기본값을 복원하고 컨트롤러 모듈에서 **HBA** 유형을 구성합니다

MetroCluster를 성공적으로 설치하려면 컨트롤러 모듈에서 기본값을 재설정 및 복원합니다.

### 중요

이 작업은 FC-to-SAS 브리지를 사용하는 확장 구성에만 필요합니다.

### 단계

1. LOADER 프롬프트에서 환경 변수를 기본 설정으로 되돌립니다.

#### 세트 기본값

2. 노드를 유지 관리 모드로 부팅한 다음 시스템에 있는 모든 HBA에 대한 설정을 구성합니다.

- a. 유지보수 모드로 부팅:

`boot_ONTAP maint`를 선택합니다

- b. 포트의 현재 설정을 확인합니다.

`'ucadmin 쇼'`

- c. 필요에 따라 포트 설정을 업데이트합니다.

이 유형의 HBA와 원하는 모드가 있는 경우...	이 명령 사용...
CNA FC	<code>'ucadmin modify -m fc -t initiator_adapter_name_'</code>
CNA 이더넷	<code>'ucadmin modify-mode CNA_adapter_name_'</code>
FC 타겟	<code>'fcadmin config -t target_adapter_name_'</code>
FC 이니시에이터	<code>'fcadmin config -t initiator_adapter_name_'</code>

3. 유지 관리 모드 종료:

"중지"

명령을 실행한 후 LOADER 프롬프트에서 노드가 중지될 때까지 기다립니다.

4. 노드를 유지보수 모드로 다시 부팅하여 구성 변경 사항이 적용되도록 합니다.

boot\_ONTAP maint를 선택합니다

5. 변경 사항을 확인합니다.

이 유형의 HBA가 있는 경우...	이 명령 사용...
CNA	'ucadmin 쇼'
FC	fcadmin 쇼

6. 유지 관리 모드 종료:

"중지"

명령을 실행한 후 LOADER 프롬프트에서 노드가 중지될 때까지 기다립니다.

7. 노드를 부팅 메뉴로 부팅합니다.

boot\_ontap 메뉴

명령을 실행한 후 부팅 메뉴가 표시될 때까지 기다립니다.

8. 부팅 메뉴 프롬프트에 ""wpeconfig""를 입력하여 노드 구성을 지우고 Enter 키를 누릅니다.

다음 화면에는 부팅 메뉴 프롬프트가 표시됩니다.

```
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 (1-9)? wpeconfig
```

```
This option deletes critical system configuration, including cluster membership.
```

```
Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.
```

```
Are you sure you want to continue?: yes
```

```
Rebooting to finish wpeconfig request.
```

## FAS8020 시스템에서 X1132A-R6 4중 포트 카드의 FC-VI 포트를 구성합니다

FAS8020 시스템에서 X1132A-R6 4포트 카드를 사용하는 경우, 유지 관리 모드로 전환하여 FC-VI 및 이니시에이터 사용을 위한 1a 및 1b 포트를 구성할 수 있습니다. 출하 시 받은 MetroCluster 시스템에는 필요하지 않으며, 이 경우 포트가 구성에 맞게 적절하게 설정됩니다.

이 작업에 대해

이 작업은 유지보수 모드에서 수행해야 합니다.



ucadmin 명령을 사용하여 FC 포트를 FC-VI 포트로 변환하는 작업은 FAS8020 및 AFF 8020 시스템에서만 지원됩니다. 다른 플랫폼에서는 FC 포트를 FCVI 포트로 변환할 수 없습니다.

단계

### 1. 포트 비활성화:

'스토리지 비활성화 어댑터 1a'

'스토리지 비활성화 어댑터 1b'

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

### 2. 포트가 비활성화되었는지 확인합니다.

'ucadmin 쇼'

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	-	offline
1b	fc	initiator	-	-	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

3. A 및 b 포트를 FC-VI 모드로 설정합니다.

```
'ucadmin modify-adapter 1a-type fcvi'
```

명령은 포트 쌍 1a 및 1b의 두 포트 모두에서 모드를 설정합니다(명령에 1a만 지정됨).

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. 변경 사항이 보류 중인지 확인합니다.

```
'ucadmin 쇼'
```

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	fcvi	offline
1b	fc	initiator	-	fcvi	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

5. 컨트롤러를 종료한 다음 유지보수 모드로 재부팅합니다.

6. 구성 변경을 확인합니다.

```
'ucadmin show local'
```

```

Node           Adapter  Mode   Type           Mode   Type           Status
-----
...
controller_B_1 1a       fc     fcvi           -      -              online
controller_B_1 1b       fc     fcvi           -      -              online
controller_B_1 1c       fc     initiator      -      -              online
controller_B_1 1d       fc     initiator      -      -              online
6 entries were displayed.

```

## 2노드 구성의 유지보수 모드에서 디스크 할당 확인

시스템을 ONTAP로 완전히 부팅하기 전에 필요에 따라 시스템을 유지보수 모드로 부팅하고 노드의 디스크 할당을 확인할 수 있습니다. 디스크를 할당하여 자체 디스크 쉘프를 소유하고 데이터를 제공하는 두 사이트를 모두 포함하는 완전 대칭 구성을 생성해야 합니다. 각 노드와 각 풀에는 동일한 수의 미러링된 디스크가 할당됩니다.

시작하기 전에  
 시스템이 유지보수 모드여야 합니다.

이 작업에 대해  
 새 MetroCluster 시스템에는 배송 전에 디스크 할당이 완료되었습니다.

다음 표에서는 MetroCluster 구성의 풀 할당 예를 보여 줍니다. 디스크는 쉘프별로 풀에 할당됩니다.

디스크 쉘프( <i>example name</i> )...	시험기관에서...	소속 대상...	그리고 이 노드의...
디스크 쉘프 1(셸프_A_1_1)	사이트 A	노드 A 1	풀 0
디스크 쉘프 2(셸프_A_1_3)	디스크 쉘프 3(셸프_B_1_1)	노드 B 1	풀 1
디스크 쉘프 4(셸프_B_1_3)	디스크 쉘프 9(셸프_B_1_2)	사이트 B	노드 B 1
풀 0	디스크 쉘프 10(셸프_B_1_4)	디스크 쉘프 11(셸프_A_1_2)	노드 A 1

구성에 DS460C 디스크 쉘프가 포함된 경우 각 12-디스크 드로어에 대해 다음 지침을 사용하여 디스크를 수동으로 할당해야 합니다.

드로어에 이러한 디스크 할당...	이 노드 및 풀로...
--------------------	--------------

1-6번	로컬 노드의 풀 0
7-12를 참조하십시오	DR 파트너의 풀 1

이 디스크 할당 패턴은 드로어가 오프라인 상태가 될 경우 Aggregate에 미치는 영향을 최소화합니다.

단계

1. 시스템이 공장에서 수령된 경우 셸프 할당을 확인합니다.

'디스크 쇼 -v'

2. 필요한 경우 연결된 디스크 셸프의 디스크를 적절한 풀에 명시적으로 할당할 수 있습니다

"디스크 할당"을 선택합니다

노드와 같은 사이트의 디스크 셸프는 풀 0에 할당되고 파트너 사이트에 있는 디스크 셸프는 풀 1에 할당됩니다. 각 풀에 동일한 수의 셸프를 할당해야 합니다.

- a. 그렇지 않은 경우 각 시스템을 유지보수 모드로 부팅합니다.
- b. 사이트 A의 노드에서 체계적으로 로컬 디스크 셸프를 풀 0에 할당하고 원격 디스크 셸프를 풀 1: + disk assign-shelf\_shelf\_name\_-p\_pool\_'에 할당합니다

스토리지 컨트롤러 node\_a\_1에 4개의 셸프가 있는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
*> disk assign -shelf shelf_A_1_1 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_A_1_3 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_A_1_2 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_A_1_4 -p 1
```

- c. 원격 사이트(사이트 B)의 노드에서 로컬 디스크 셸프를 풀 0에 체계적으로 할당하고 원격 디스크 셸프를 풀 1: + disk assign-shelf\_shelf\_name\_-p\_pool\_'에 할당합니다

스토리지 컨트롤러 node\_B\_1에 4개의 셸프가 있는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
*> disk assign -shelf shelf_B_1_2 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_B_1_4 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_B_1_1 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_B_1_3 -p 1
```

- a. 각 디스크의 디스크 셸프 ID와 베이틀 + disk show -v로 표시합니다

## 구성 요소의 HA 상태 확인

출하 시 사전 구성되지 않은 스트레치 MetroCluster 구성에서는 컨트롤러 및 새시 구성 요소의 HA 상태가 "cc-2n"으로 설정되어 제대로 부팅되는지 확인해야 합니다. 공장에서 받은 시스템의 경우 이 값이 사전 구성되어 있으므로 확인할 필요가 없습니다.

시작하기 전에

시스템이 유지보수 모드여야 합니다.

단계

1. 유지보수 모드에서 컨트롤러 모듈 및 새시의 HA 상태를 확인합니다.

하구성 쇼

컨트롤러 모듈 및 새시에는 "cc-2n" 값이 표시되어야 합니다.

2. 컨트롤러의 표시된 시스템 상태가 "mcc-2n"이 아닌 경우 컨트롤러의 HA 상태를 설정합니다.

```
ha-config modify controller MCC-2n
```

3. 새시의 표시된 시스템 상태가 "mcc-2n"이 아닌 경우 새시의 HA 상태를 설정합니다.

```
ha-config modify chassis MCC-2n
```

노드를 중단합니다.

LOADER 프롬프트에서 노드가 돌아올 때까지 기다립니다.

4. MetroCluster 구성의 각 노드에서 이 단계를 반복합니다.

## 2노드 MetroCluster 구성에서 ONTAP 설정

2노드 MetroCluster 구성에서는 각 클러스터에서 노드를 부팅하고 클러스터 설정 마법사를 종료한 다음 'cluster setup' 명령을 사용하여 노드를 단일 노드 클러스터로 구성해야 합니다.

시작하기 전에

서비스 프로세서를 구성하지 않아야 합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 네이티브 NetApp 스토리지를 사용하는 2노드 MetroCluster 구성에 사용됩니다.

이 작업은 MetroCluster 구성의 두 클러스터 모두에서 수행해야 합니다.

ONTAP 설정에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 ["ONTAP를 설정합니다"](#)

단계

1. 첫 번째 노드의 전원을 켭니다.



DR(재해 복구) 사이트의 노드에서 이 단계를 반복해야 합니다.

노드가 부팅되면 콘솔에서 클러스터 설정 마법사가 시작되어 AutoSupport가 자동으로 활성화됨을 알립니다.

```
::> Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
  Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp
Technical
Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and
resolution, should a problem occur on your system.
For further information on AutoSupport, see:
http://support.netapp.com/autosupport/

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address [10.101.01.01]:

Enter the node management interface netmask [101.010.101.0]:
Enter the node management interface default gateway [10.101.01.0]:

Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
```

## 2. 새 클러스터 생성:

참조해

## 3. 노드를 단일 노드 클러스터로 사용할지 여부를 선택합니다.

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster? {yes,
no} [yes]:
```

4. Enter 키를 눌러 시스템 기본값 ""예""를 그대로 적용하거나 ""아니오""를 입력하여 값을 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.
5. 프롬프트에 따라 \* Cluster Setup \* 마법사를 완료하고 Enter 키를 눌러 기본값을 적용하거나 값을 직접 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.

기본값은 플랫폼과 네트워크 구성에 따라 자동으로 결정됩니다.

6. 클러스터 설정 \* 마법사를 완료하고 종료한 후 클러스터가 활성 상태이고 첫 번째 노드가 정상 상태인지 확인합니다.

'클러스터 쇼'

다음 예에서는 첫 번째 노드(cluster1-01)가 정상이고 참여할 자격이 있는 클러스터를 보여 줍니다.

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
cluster1-01        true   true
```

admin SVM 또는 node SVM에 대해 입력한 설정을 변경해야 하는 경우 "cluster setup" 명령을 사용하여 \* 클러스터 설정 \* 마법사에 액세스할 수 있습니다.

## 클러스터를 MetroCluster 구성으로 구성합니다

클러스터를 피어로 사용하고, 루트 애그리게이트를 미러링하고, 미러링된 데이터 애그리게이트를 생성한 다음, 명령을 실행하여 MetroCluster 작업을 구현해야 합니다.

### 클러스터 피어링

MetroCluster 구성의 클러스터는 서로 통신하고 MetroCluster 재해 복구에 필요한 데이터 미러링을 수행할 수 있도록 피어 관계에 있어야 합니다.

### 관련 정보

["클러스터 및 SVM 피어링 Express 구성"](#)

["전용 포트를 사용할 때의 고려 사항"](#)

["데이터 포트 공유 시 고려 사항"](#)

### 인터클러스터 LIF 구성

MetroCluster 파트너 클러스터 간 통신에 사용되는 포트에 대한 인터클러스터 LIF를 생성해야 합니다. 데이터 트래픽도 있는 전용 포트 또는 포트를 사용할 수 있습니다.

### 전용 포트에 대한 인터클러스터 LIF 구성

전용 포트에 대한 인터클러스터 LIF를 구성할 수 있습니다. 이렇게 하면 일반적으로 복제 트래픽에 사용할 수 있는 대역폭이 증가합니다.

### 단계

## 1. 클러스터의 포트 나열:

네트워크 포트 쇼

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 "cluster01"의 네트워크 포트를 보여줍니다.

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)							Speed
Node	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----							
-----							
cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000

## 2. 인터클러스터 통신 전용으로 사용할 수 있는 포트를 확인합니다.

네트워크 인터페이스 보기 필드 홈 포트, 통화 포트

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예제는 포트 "e0e" 및 "e0f"에 LIF가 할당되지 않음을 보여줍니다.

```

cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
Cluster cluster01-01_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-01_clus2 e0b        e0b
Cluster cluster01-02_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-02_clus2 e0b        e0b
cluster01
    cluster_mgmt           e0c        e0c
cluster01
    cluster01-01_mgmt1     e0c        e0c
cluster01
    cluster01-02_mgmt1     e0c        e0c

```

### 3. 전용 포트에 대한 페일오버 그룹을 생성합니다.

```
'network interface failover-groups create-vserver_system_SVM_-failover-group_failover_group_-
targets_physical_or_logical_ports_'
```

다음 예에서는 시스템 SVM "cluster01"의 페일오버 그룹 "intercluster01"에 "e0e" 및 "e0f" 포트를 할당합니다.

```

cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f

```

### 4. 페일오버 그룹이 생성되었는지 확인합니다.

네트워크 인터페이스 페일오버 그룹들이 보여줌

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

```

cluster01::> network interface failover-groups show

```

Vserver	Group	Failover Targets
Cluster	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b, cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d, cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d, cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 시스템 SVM에 대한 인터클러스터 LIF를 생성한 다음 이를 페일오버 그룹에 할당합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	'network interface create-vserver system_SVM-lif LIF_name-service-policy default-인터클러스터-home-node node -home-port port port-address port_ip-netmask mask-failover-group failover_group'
ONTAP 9.5 이하	'network interface create-vserver system_SVM-lif LIF_name-role-home-node-home-port port port-address port_ip-netmask netmask-failover-group failover_group'

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 페일오버 그룹 "intercluster01"에 인터클러스터 LIF "cluster01\_icl01" 및 "cluster01\_icl02"를 생성합니다.

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

```

6. 인터클러스터 LIF가 생성되었는지 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	네트워크 인터페이스 show-service-policy default-인터클러스터
ONTAP 9.5 이하	네트워크 인터페이스 show-role 인터클러스터(network interface show-role 인터클러스터)

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster

```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	-----	
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01	e0e
true					
	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02	e0f
true					

7. 인터클러스터 LIF가 중복되는지 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	네트워크 인터페이스 show-service-policy default-인터클러스터-failover를 선택합니다

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 SVM 포트 "e0e"의 인터클러스터 LIF "cluster01\_icl01" 및 "cluster01\_icl02"가 포트 "e0f"로 페일오버된다는 것을 보여 줍니다.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
          Logical          Home          Failover          Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy            Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0e  local-only
intercluster01
          Failover Targets: cluster01-01:e0e,
                           cluster01-01:e0f
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0e  local-only
intercluster01
          Failover Targets: cluster01-02:e0e,
                           cluster01-02:e0f
```

## 관련 정보

### "전용 포트를 사용할 때의 고려 사항"

#### 공유 데이터 포트에 대한 인터클러스터 LIF 구성

데이터 네트워크와 공유하는 포트에 대한 인터클러스터 LIF를 구성할 수 있습니다. 이렇게 하면 인터클러스터 네트워킹에 필요한 포트 수가 줄어듭니다.

#### 단계

##### 1. 클러스터의 포트 나열:

###### 네트워크 포트 쇼

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 "cluster01"의 네트워크 포트를 보여줍니다.

```

cluster01::> network port show

```

(Mbps)							Speed
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	
-----							
cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	

2. 시스템 SVM에 대한 인터클러스터 LIF 생성:

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	'network interface create-vserver_system_SVM_lif_LIF_name_-service-policy default-인터클러스터 홈 노드 -home-port_port_-address_port_ip_-netmask_mask_'
ONTAP 9.5 이하	'network interface create-vserver_system_SVM_lif_LIF_name_-role  인터클러스터-home-node_node_-home-port_port_-address_port_ip_-netmask_mask_'

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 인터클러스터 LIF "cluster01\_icl01" 및 "cluster01\_icl02"를 생성합니다.

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0

```

3. 인터클러스터 LIF가 생성되었는지 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	네트워크 인터페이스 show-service-policy default-인터클러스터
ONTAP 9.5 이하	네트워크 인터페이스 show-role 인터클러스터(network interface show-role 인터클러스터)

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper      Address/Mask      Node      Port
Home
-----
-----
cluster01
      cluster01_icl01
                        up/up      192.168.1.201/24      cluster01-01      e0c
true
      cluster01_icl02
                        up/up      192.168.1.202/24      cluster01-02      e0c
true

```

4. 인터클러스터 LIF가 중복되는지 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.6 이상	'network interface show - service-policy default-인터클러스터-failover'
ONTAP 9.5 이하	네트워크 인터페이스 show-role 인터클러스터-failover를 참조하십시오

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 포트 "e0c"의 인터클러스터 LIF "cluster01\_icl01" 및 "cluster01\_icl02"가 포트 "e0d"로 페일오버된다는 것을 보여 줍니다.

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
          Logical          Home          Failover          Failover
Vserver  Interface            Node:Port        Policy            Group
-----
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                     cluster01-01:e0d
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                     cluster01-02:e0d

```

## 관련 정보

### "데이터 포트 공유 시 고려 사항"

#### 클러스터 피어 관계 생성

MetroCluster 클러스터 간에 클러스터 피어 관계를 생성해야 합니다.

#### 클러스터 피어 관계 생성

'cluster peer create' 명령을 사용하여 로컬 클러스터와 원격 클러스터 간의 피어 관계를 생성할 수 있습니다. 피어 관계가 생성된 후 원격 클러스터에서 '클러스터 피어 생성'을 실행하여 로컬 클러스터에 인증할 수 있습니다.

#### 시작하기 전에

- 피어링될 클러스터의 모든 노드에 대한 인터클러스터 LIF를 생성해야 합니다.
- 클러스터는 ONTAP 9.3 이상을 실행해야 합니다.

#### 단계

1. 대상 클러스터에서 소스 클러스터와의 피어 관계를 생성합니다.

```
'클러스터 피어 생성 - 생성 - 패스프레이즈 - 오퍼 - EXPIRATION_MM/DD/YYYY HH:MM:SS_1...7일1...
168시간 - 피어-addr_s_peer_LIF_IPIP_-IPSpace_IPSpace_'
```

'-generate-passphrase'와 '-peer-addr\_s'를 모두 지정하면 '-peer-addr\_s'에 지정된 인터클러스터 LIF가 있는 클러스터만 생성된 암호를 사용할 수 있습니다.

사용자 지정 IPspace를 사용하지 않는 경우 '-IPSpace' 옵션을 무시할 수 있습니다. 전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 지정되지 않은 원격 클러스터에 클러스터 피어 관계를 생성합니다.

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
2days

                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
                Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: -
                Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
                Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.
```

2. 소스 클러스터에서 소스 클러스터를 대상 클러스터에 인증합니다.

```
'cluster peer create-peer-addr _peer_LIF_ips_-IPSpace_IPSpace_'
```

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 인터클러스터 LIF IP 주소 192.140.112.101 및 192.140.112.102에서 원격 클러스터에 대한 로컬 클러스터를 인증합니다.

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more
characters.
                To ensure the authenticity of the peering relationship, use a
phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.
```

메시지가 나타나면 피어 관계에 대한 암호를 입력합니다.

3. 클러스터 피어 관계가 생성되었는지 확인합니다.

클러스터 피어 쇼 인스턴스

```

cluster01::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster02
Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster2
Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102

Cluster Serial Number: 1-80-123456
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: no-authentication
Authentication Status Operational: absent
Last Update Time: 02/05 21:05:41
IPspace for the Relationship: Default

```

#### 4. 피어 관계에서 노드의 접속 상태와 상태를 확인합니다.

##### 클러스터 피어 상태 쇼

```

cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name      Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
-----
cluster01-01
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
cluster01-02
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true

```

##### 클러스터 피어 관계 생성(ONTAP 9.2 이하)

'cluster peer create' 명령을 사용하여 로컬 클러스터와 원격 클러스터 간의 피어링 관계에 대한 요청을 시작할 수 있습니다. 로컬 클러스터에서 피어 관계를 요청한 후에는 원격 클러스터에서 '클러스터 피어 생성'을 실행하여 관계를

수락할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 피어링된 클러스터의 모든 노드에 대한 인터클러스터 LIF를 생성해야 합니다.
- 클러스터 관리자는 각 클러스터가 다른 클러스터에 자신을 인증하는 데 사용할 암호에 동의해야 합니다.

단계

1. 데이터 보호 대상 클러스터에서 데이터 보호 소스 클러스터와의 피어 관계를 생성합니다.

```
'cluster peer create-peer-addr-peer_LIF_ips_-IPSpace_IPSpace_'
```

사용자 지정 IPspace를 사용하지 않는 경우 '-IPSpace' 옵션을 무시할 수 있습니다. 전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 인터클러스터 LIF IP 주소 192.168.2.201 및 192.168.2.202에서 원격 클러스터와 클러스터 피어 관계를 생성합니다.

```
cluster02::> cluster peer create -peer-addr-peer_LIF_ips_-IPSpace_IPSpace_
Enter the passphrase:
Please enter the passphrase again:
```

메시지가 나타나면 피어 관계에 대한 암호를 입력합니다.

2. 데이터 보호 소스 클러스터에서 소스 클러스터를 대상 클러스터에 인증합니다.

```
'cluster peer create-peer-addr-peer_LIF_ips_-IPSpace_IPSpace_'
```

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 인터클러스터 LIF IP 주소 192.140.112.203 및 192.140.112.204에서 원격 클러스터에 대한 로컬 클러스터를 인증합니다.

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr-peer_LIF_ips_-IPSpace_IPSpace_
Please confirm the passphrase:
Please confirm the passphrase again:
```

메시지가 나타나면 피어 관계에 대한 암호를 입력합니다.

3. 클러스터 피어 관계가 생성되었는지 확인합니다.

```
'클러스터 피어 쇼 - 인스턴스'
```

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

```

cluster01::> cluster peer show -instance
Peer Cluster Name: cluster01
Remote Intercluster Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Availability: Available
Remote Cluster Name: cluster02
Active IP Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Cluster Serial Number: 1-80-000013

```

#### 4. 피어 관계에서 노드의 접속 상태와 상태를 확인합니다.

클러스터 피어 상태 쇼

전체 명령 구문은 man 페이지를 참조하십시오.

```

cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name          Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
-----
cluster01-01
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
cluster01-02
          cluster02          cluster02-01
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          cluster02-02
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true

```

루트 애그리게이트를 미러링합니다

루트 애그리게이트를 미러링하여 데이터를 보호해야 합니다.

이 작업에 대해

기본적으로 루트 애그리게이트는 RAID-DP 유형 Aggregate로 생성됩니다. 루트 애그리게이트를 RAID-DP에서 RAID4 유형 애그리게이트로 변경할 수 있습니다. 다음 명령을 실행하면 RAID4 유형 애그리게이트의 루트 애그리게이트가 수정됩니다.

```
'Storage aggregate modify – aggregate_aggr_name_ -raidtype raid4'
```



ADP가 아닌 시스템에서는 aggregate가 미러링되기 전이나 후에 기본 RAID-DP에서 RAID4로 애그리게이트의 RAID 유형을 수정할 수 있습니다.

## 단계

1. 루트 애그리게이트 미러링:

'Storage aggregate mirror\_aggr\_name\_'

다음 명령은 ""controller\_a\_1""의 루트 애그리게이트를 미러링합니다.

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

이 구성은 애그리게이트를 미러링하므로 원격 MetroCluster 사이트에 있는 로컬 플렉스와 원격 플렉스로 구성됩니다.

2. MetroCluster 구성의 각 노드에 대해 이전 단계를 반복합니다.

## 관련 정보

["논리적 스토리지 관리"](#)

["ONTAP 개념"](#)

## 각 노드에서 미러링된 데이터 애그리게이트 생성

DR 그룹의 각 노드에 미러링된 데이터 애그리게이트를 만들어야 합니다.

## 시작하기 전에

- 새 애그리게이트에 어떤 드라이브가 사용되는지 알아야 합니다.
- 시스템에 여러 드라이브 유형(이기종 스토리지)이 있는 경우 올바른 드라이브 유형을 선택할 수 있는 방법을 이해해야 합니다.

## 이 작업에 대해

- 드라이브는 특정 노드에 의해 소유되며, 애그리게이트를 생성할 경우, 애그리게이트에 있는 모든 드라이브는 동일한 노드에 의해 소유되어야 하며, 이 노드는 해당 애그리게이트의 홈 노드가 됩니다.
- 애그리게이트 이름은 MetroCluster 구성을 계획할 때 지정한 명명 규칙에 따라야 합니다.

## ["디스크 및 애그리게이트 관리"](#)

- 애그리게이트 이름은 MetroCluster 사이트 전체에서 고유해야 합니다. 즉, 사이트 A와 사이트 B에 동일한 이름을 가진 두 개의 서로 다른 애그리게이트를 생성할 수 없습니다.

## 단계

1. 사용 가능한 스페어 목록을 표시합니다.

'storage disk show-spare-owner\_node\_name\_'

2. 애그리게이트 생성:

'스토리지 집계 생성 - 미러 true'

클러스터 관리 인터페이스에서 클러스터에 로그인한 경우 클러스터의 모든 노드에 대해 애그리게이트를 생성할 수 있습니다. Aggregate가 특정 노드에서 생성되도록 하려면 '-node' 매개 변수를 사용하거나 해당 노드가 소유하는 드라이브를 지정합니다.

다음 옵션을 지정할 수 있습니다.

- Aggregate의 홈 노드(즉, 정상 운영 시 Aggregate를 소유한 노드)
- Aggregate에 추가될 특정 드라이브 목록입니다
- 포함할 드라이브 수입니다



지원되는 최소 구성에서는 드라이브 수가 제한되어 있으므로, 디스크 RAID-DP Aggregate 3개를 만들 수 있도록 force-small-aggregate 옵션을 사용해야 합니다.

- 집계에 사용할 체크섬 스타일
- 사용할 드라이브 유형입니다
- 사용할 드라이브의 크기입니다
- 주행 속도를 사용하십시오
- Aggregate의 RAID 그룹에 적합한 RAID 유형입니다
- RAID 그룹에 포함될 수 있는 최대 드라이브 수입니다
- 이 옵션에 대한 자세한 내용은 스토리지 집계 생성 man 페이지를 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 10개의 디스크로 미러링된 Aggregate가 생성됩니다.

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

### 3. 새 애그리게이트의 RAID 그룹 및 드라이브를 확인합니다.

'Storage aggregate show-status-aggregate\_aggregate-name\_'

미러링되지 않은 데이터 애그리게이트를 생성합니다

선택적으로 MetroCluster 구성에서 제공되는 이중 미러링이 필요하지 않은 데이터에 대해 미러링되지 않은 데이터 애그리게이트를 만들 수 있습니다.

시작하기 전에

- 새 애그리게이트에 어떤 드라이브가 사용되는지 알아야 합니다.
- 시스템에 여러 드라이브 유형(이기종 스토리지)이 있는 경우 올바른 드라이브 유형이 선택되었는지 확인하는 방법을 이해해야 합니다.

## 예 1. 이 작업에 대해

- 주의 \*: MetroCluster FC 구성에서는 애그리게이트의 원격 디스크에 액세스할 수 있는 경우에만 미러링되지 않은 애그리게이트가 전환 후 온라인 상태가 됩니다. ISL에 장애가 발생하면 로컬 노드가 미러링되지 않은 원격 디스크의 데이터를 액세스할 수 없습니다. Aggregate에 장애가 발생하면 로컬 노드가 재부팅될 수 있습니다.



미러링되지 않은 애그리게이트는 해당 애그리게이트를 소유하는 노드에 로컬이어야 합니다.

- 드라이브는 특정 노드에 의해 소유되며, 애그리게이트를 생성할 경우, 애그리게이트에 있는 모든 드라이브는 동일한 노드에 의해 소유되어야 하며, 이 노드는 해당 애그리게이트의 홈 노드가 됩니다.
- 애그리게이트 이름은 MetroCluster 구성을 계획할 때 지정한 명명 규칙에 따라야 합니다.
- 를 클릭합니다 **"디스크 및 애그리게이트 관리"** Aggregate 미러링에 대한 자세한 내용은 에 나와 있습니다.

### 단계

1. 사용 가능한 스페어 목록을 표시합니다.

```
'storage disk show-spare-owner_node_name_'
```

2. 애그리게이트 생성:

```
'스토리지 애그리게이트 생성'
```

클러스터 관리 인터페이스에서 클러스터에 로그인한 경우 클러스터의 모든 노드에 대해 애그리게이트를 생성할 수 있습니다. Aggregate가 특정 노드에 생성되었는지 확인하려면 '-node' 매개 변수를 사용하거나 해당 노드가 소유하는 드라이브를 지정해야 합니다.

다음 옵션을 지정할 수 있습니다.

- Aggregate의 홈 노드(즉, 정상 운영 시 Aggregate를 소유한 노드)
- Aggregate에 추가될 특정 드라이브 목록입니다
- 포함할 드라이브 수입니다
- 집계에 사용할 체크섬 스타일
- 사용할 드라이브 유형입니다
- 사용할 드라이브의 크기입니다
- 주행 속도를 사용하십시오
- Aggregate의 RAID 그룹에 적합한 RAID 유형입니다
- RAID 그룹에 포함될 수 있는 최대 드라이브 수입니다
- 이 옵션에 대한 자세한 내용은 스토리지 집계 생성 man 페이지를 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 10개의 디스크로 구성된 미러링되지 않은 Aggregate가 생성됩니다.

```

controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE

```

3. 새 애그리게이트의 RAID 그룹 및 드라이브를 확인합니다.

'Storage aggregate show-status-aggregate\_aggregate-name\_'

### MetroCluster 구성 구현

MetroCluster 구성에서 데이터 보호를 시작하려면 'MetroCluster configure' 명령을 실행해야 합니다.

시작하기 전에

- 각 클러스터에 루트가 아닌 미러링된 데이터 Aggregate가 2개 이상 있어야 합니다.

추가 데이터 애그리게이트는 미러링할 수도, 미러링되지 않은 데이터일 수도 있습니다.

애그리게이트 유형을 확인합니다.

'스토리지 집계 쇼'



미러링된 단일 데이터 애그리게이트를 사용하려면 ["ONTAP에서 MCC 소프트웨어를 구성합니다"](#) 를 참조하십시오.

- 컨트롤러 및 새시의 ha-config 상태는 "cc-2n"이어야 합니다.

이 작업에 대해

모든 노드에서 'MetroCluster configure' 명령을 한 번 실행하여 MetroCluster 설정을 활성화할 수 있습니다. 각 사이트나 노드에서 명령을 실행할 필요가 없으며 명령을 실행하기로 선택한 노드나 사이트는 중요하지 않습니다.

단계

1. 다음 형식으로 MetroCluster를 구성합니다.

MetroCluster 구성에 다음 기능이 있는 경우	다음을 수행하십시오.
데이터 애그리게이트가 여러 개 있습니다	노드의 프롬프트에서 MetroCluster를 구성합니다.  'MetroCluster configure_node-name _'

<p>단일 미러링 데이터 애그리게이트</p>	<p>a. 노드의 프롬프트에서 고급 권한 레벨로 변경합니다.</p> <p>세트 프리빌리지 고급</p> <p>고급 모드로 계속 진행하라는 메시지가 표시되고 고급 모드 프롬프트(*&gt;)가 표시되면 "y"로 응답해야 합니다.</p> <p>b. '-allow-with-one-aggregate TRUE' 파라미터를 사용하여 MetroCluster를 설정한다.</p> <p>'MetroCluster configure-allow-with-one-aggregate TRUE_NODE-NAME_'</p> <p>c. 관리자 권한 수준으로 돌아가기: + 'Set-Privilege admin</p>
--------------------------	--



모범 사례는 데이터 애그리게이트를 여러 개 사용하는 것입니다. 첫 번째 DR 그룹에 애그리게이트만 있고 하나의 애그리게이트로 DR 그룹을 추가하려면 메타데이터 볼륨을 단일 데이터 애그리게이트로 이동해야 합니다. 이 절차에 대한 자세한 내용은 ["MetroCluster 구성에서 메타데이터 볼륨 이동"](#)을 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 "controller\_a\_1"이 포함된 DR 그룹의 모든 노드에서 MetroCluster 구성이 활성화됩니다.

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1

[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

## 2. 사이트 A의 네트워킹 상태를 확인합니다.

### 네트워크 포트 쇼

다음 예는 네트워크 포트 사용을 보여줍니다.

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper
controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

```
7 entries were displayed.
```

3. MetroCluster 구성의 두 사이트에서 MetroCluster 구성을 확인합니다.

a. 사이트 A:+'MetroCluster show'에서 구성을 확인합니다

```
cluster_A::> metrocluster show

Cluster                Entry Name                State
-----                -
Local: cluster_A       Configuration state       configured
                        Mode                       normal
                        AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B      Configuration state       configured
                        Mode                       normal
                        AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-
disaster
```

b. 사이트 B:+'MetroCluster show'의 구성을 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster show

Cluster                Entry Name                State
-----                -
Local: cluster_B       Configuration state       configured
                        Mode                       normal
                        AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_A      Configuration state       configured
                        Mode                       normal
                        AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-
disaster
```

상태 모니터링을 위한 **FC-to-SAS** 브리지 구성

9.8 이전의 ONTAP 버전을 실행하는 시스템에서 FC-to-SAS 브리지가 구성에 포함된 경우 MetroCluster 구성에서 FC-to-SAS 브리지를 모니터링하기 위한 몇 가지 특수 구성 단계를 수행해야 합니다.

- FiberBridge 브리지는 타사 SNMP 모니터링 도구를 지원하지 않습니다.
- ONTAP 9.8부터 FC-SAS 브리지는 기본적으로 대역내 연결을 통해 모니터링되며 추가 구성은 필요하지 않습니다.



ONTAP 9.8부터 스토리지 브리지 명령이 시스템 브리지로 바뀌었습니다. 다음 단계에서는 'Storage bridge' 명령어를 보여주지만, ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우에는 'system bridge' 명령어를 사용합니다.

단계

1. ONTAP 클러스터 프롬프트에서 상태 모니터링에 브리지를 추가합니다.

a. 사용 중인 ONTAP 버전에 대한 명령을 사용하여 브리지를 추가합니다.

ONTAP 버전입니다	명령
ONTAP 9.5 이상	스토리지 브리지 추가 주소 0.0.0.0 - 대역내 관리 이름_브리지-이름_
ONTAP 9.4 이하	'Storage bridge add-address_bridge-ip-address_-name_bridge-name_'

b. 브리지가 추가되었으며 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

'스토리지 브리지 쇼'

폴링 간격 때문에 모든 데이터를 반영하는 데 15분 정도 걸릴 수 있습니다. ONTAP 상태 모니터는 '상태' 열의 값이 '정상'이고 WWN(월드와이드 이름) 등의 정보가 표시되면 브리지와 연결하고 모니터링할 수 있습니다.

다음 예는 FC-to-SAS 브리지가 구성된 경우를 보여줍니다.

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

## MetroCluster 구성 확인

MetroCluster 설정의 구성 요소와 관계가 올바르게 작동하는지 확인할 수 있습니다. 초기 구성 후 MetroCluster 구성을 변경한 후 확인해야 합니다. 또한 협상된(계획된) 스위치오버 또는 스위치백 작업 전에 확인해야 합니다.

둘 중 하나 또는 두 클러스터에서 짧은 시간 내에 'MetroCluster check run' 명령을 두 번 실행하면 충돌이 발생하고 명령이 모든 데이터를 수집하지 못할 수 있습니다. 이후 'MetroCluster check show' 명령어에서는 예상 출력이 표시되지 않습니다.

1. 구성을 확인합니다.

## 'MetroCluster check run

명령은 백그라운드 작업으로 실행되며 즉시 완료되지 않을 수 있습니다.

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

## 2. 더 자세한 결과 표시:

'MetroCluster check run

'MetroCluster check aggregate show'

'MetroCluster check cluster show'를 선택합니다

'MetroCluster check config-replication show'를 선택합니다

'MetroCluster check lif show'

MetroCluster check node show

MetroCluster check show 명령은 최근 MetroCluster check run 명령의 결과를 보여준다. MetroCluster check show 명령을 사용하기 전에 항상 MetroCluster check run 명령을 실행하여 표시되는 정보가 최신 정보가 되도록 해야 합니다.

다음 예는 양호한 4노드 MetroCluster 구성을 위한 'MetroCluster check aggregate show' 명령 출력을 보여줍니다.

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show
```

Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58

Node	Aggregate	Check
Result		
-----	-----	-----
controller_A_1	controller_A_1_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_1_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_1_aggr2	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
controller_A_2	controller_A_2_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_2_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_2_aggr2	mirroring-status

```

ok
disk-pool-allocation
ok
ownership-state
ok
18 entries were displayed.

```

다음 예에서는 양호한 4노드 MetroCluster 구성을 위한 'MetroCluster check cluster show' 명령 출력을 보여 줍니다. 이는 필요한 경우 클러스터가 협상된 전환을 수행할 준비가 되었음을 나타냅니다.

```

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster          Check          Result
-----
mccint-fas9000-0102
negotiated-switchover-ready  not-applicable
switchback-ready             not-applicable
job-schedules                 ok
licenses                      ok
periodic-check-enabled        ok

mccint-fas9000-0304
negotiated-switchover-ready  not-applicable
switchback-ready             not-applicable
job-schedules                 ok
licenses                      ok
periodic-check-enabled        ok

10 entries were displayed.

```

관련 정보

["디스크 및 애그리게이트 관리"](#)

["네트워크 및 LIF 관리"](#)

## Config Advisor에서 MetroCluster 구성 오류를 확인하는 중입니다

NetApp Support 사이트로 이동하여 Config Advisor 툴을 다운로드하여 일반적인 구성 오류를 확인할 수 있습니다.

Config Advisor는 구성 검증 및 상태 점검 툴입니다. 데이터 수집 및 시스템 분석을 위해 보안 사이트 및 비보안 사이트에 배포할 수 있습니다.



Config Advisor에 대한 지원은 제한적이며 온라인에서만 제공됩니다.

1. Config Advisor 다운로드 페이지로 이동하여 도구를 다운로드합니다.

## "NetApp 다운로드: Config Advisor"

2. Config Advisor를 실행하고, 도구의 출력을 검토하고, 출력에서 권장 사항을 따라 발견된 문제를 해결합니다.

## 전환, 복구, 스위치백을 확인하는 중입니다

MetroCluster 구성의 전환, 복구 및 스위치백 작업을 확인해야 합니다.

1. 에 나와 있는 협상된 전환, 복구 및 스위치백에 대한 절차를 "[전환, 복구, 스위치백을 수행합니다](#)" 사용합니다.

## 구성 백업 파일을 보호합니다

로컬 클러스터의 기본 위치 외에 구성 백업 파일을 업로드할 원격 URL(HTTP 또는 FTP)을 지정하여 클러스터 구성 백업 파일에 대한 추가 보호를 제공할 수 있습니다.

1. 구성 백업 파일의 원격 대상 URL을 설정합니다.

'시스템 구성 백업 설정 수정대상 URL'입니다

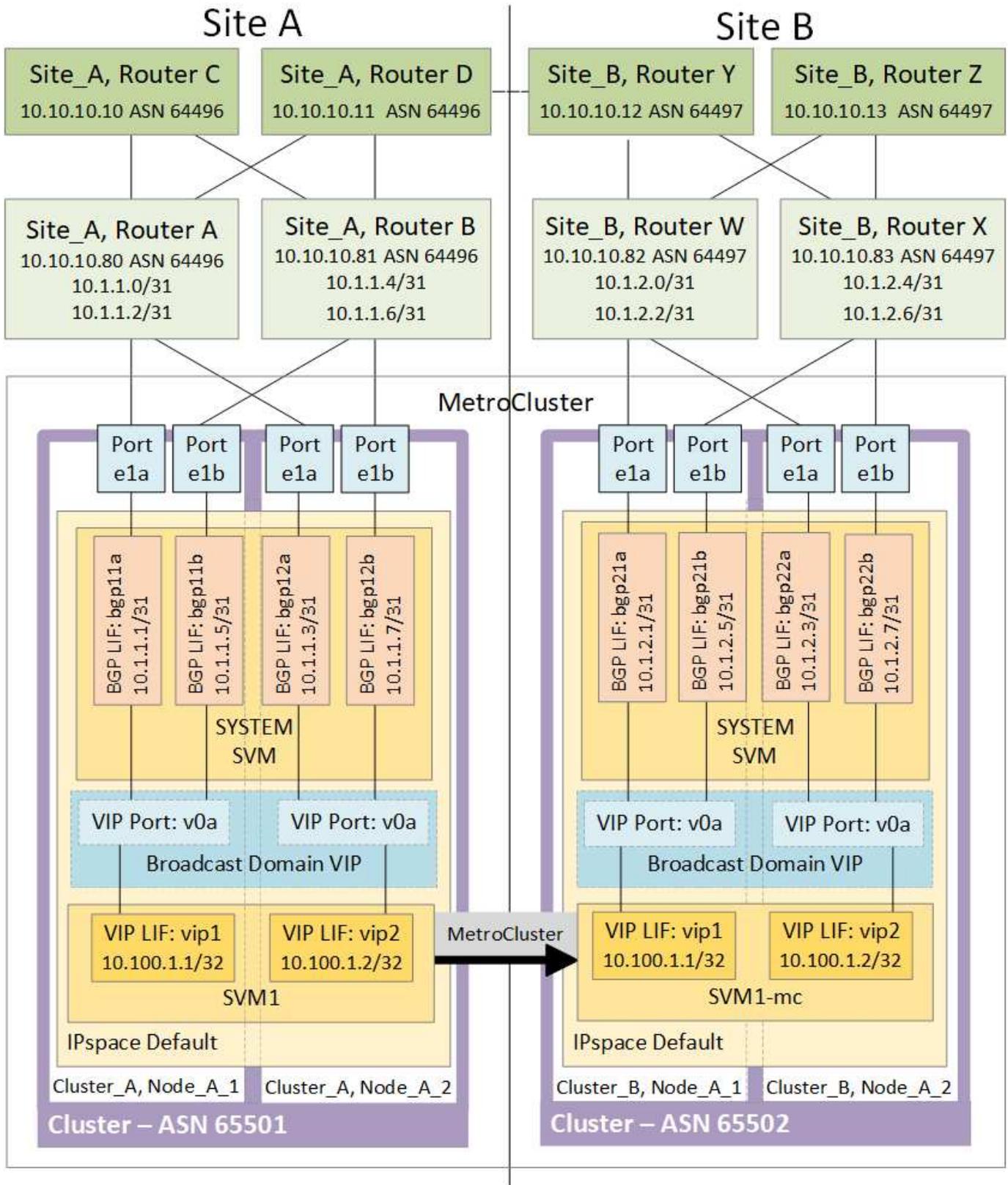
를 클릭합니다 "[CLI를 통한 클러스터 관리](#)" 구성 백업 관리 섹션에 대한 추가 정보가 포함되어 있습니다.

## MetroCluster 구성에서 가상 IP 및 경계 게이트웨이 프로토콜 사용에 대한 고려 사항

ONTAP 9.5부터 ONTAP는 가상 IP(VIP) 및 경계 게이트웨이 프로토콜(BGP)을 사용하여 계층 3 연결을 지원합니다. 프론트엔드 네트워킹의 이중화를 위한 VIP와 BGP를 결합하여 백엔드 MetroCluster 이중화를 통해 Layer 3 재해 복구 솔루션을 제공합니다.

계층 3 솔루션을 계획할 때 다음 지침과 그림을 검토하십시오. ONTAP에서 VIP 및 BGP 구현에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하십시오.

**"\* VIP(가상 IP) LIF 구성 \***



• ONTAP 제한 사항 \*

ONTAP는 MetroCluster 구성의 두 사이트에 있는 모든 노드가 BGP 피어링을 사용하여 구성되었는지 자동으로 확인하지 않습니다.

ONTAP는 경로 통합을 수행하지 않지만 모든 개별 가상 LIF IP를 고유한 호스트 경로로 항상 알려 줍니다.

ONTAP는 진정한 Anycast를 지원하지 않습니다. 즉, 클러스터의 단일 노드만 특정 가상 LIF IP를 제공합니다(물리적 포트가 올바른 IPspace의 일부일 경우, BGP LIF인지 여부에 관계없이 모든 물리적 인터페이스에서 수용됨). LIF마다 다른 호스팅 노드로 독립적으로 마이그레이션할 수 있습니다.

- MetroCluster 구성과 함께 이 레이어 3 솔루션 사용 지침 \*

필요한 이중화를 제공하려면 BGP와 VIP를 올바르게 구성해야 합니다.

보다 복잡한 아키텍처보다 간단한 배포 시나리오가 선호됩니다(예: BGP 피어링 라우터는 BGP 라우터가 아닌 중간 라우터를 통해 연결할 수 있음). 그러나 ONTAP는 네트워크 설계 또는 토폴로지 제한을 적용하지 않습니다.

VIP LIF는 프런트엔드/데이터 네트워크만 포함합니다.

ONTAP 버전에 따라 시스템 또는 데이터 SVM이 아닌 노드 SVM에서 BGP 피어링 LIF를 구성해야 합니다. ONTAP 9.8에서는 BGP LIF가 클러스터(시스템) SVM에서 볼 수 있으며 노드 SVM은 더 이상 존재하지 않습니다.

각 데이터 SVM에는 잠재적인 모든 1차 홉 게이트웨이 주소(일반적으로 BGP 라우터 피어링 IP 주소)를 구성해야 하므로, LIF 마이그레이션이나 MetroCluster 페일오버가 발생하는 경우 반환 데이터 경로를 사용할 수 있습니다.

BGP LIF는 노드마다 다르며, 인터클러스터 LIF와 유사합니다. 각 노드에는 고유한 구성이 있으므로 DR 사이트 노드에 복제할 필요가 없습니다.

v0a(v0b 등)는 연결을 지속적으로 확인하여 LIF 마이그레이션 또는 페일오버가 성공하도록 보장합니다(L2와는 달리 운영 중단 후에만 손상된 구성이 표시됨).

아키텍처의 주요 차이점은 클라이언트가 더 이상 데이터 SVM의 VIP와 동일한 IP 서브넷을 공유해서는 안 된다는 점입니다. 적절한 엔터프라이즈급 복원력과 이중화 기능(예: VRRP/HSRP)이 활성화된 L3 라우터는 VIP가 올바르게 작동하려면 스토리지와 클라이언트 사이의 경로에 있어야 합니다.

BGP의 안정적인 업데이트 프로세스는 약간 더 빠르고 일부 클라이언트에 대한 중단 가능성이 낮기 때문에 LIF 마이그레이션을 더 원활하게 수행할 수 있습니다.

적절하게 구성된 경우, BGP를 구성하여 일부 네트워크 클래스를 감지하거나 LACP보다 더 빠르게 스위치 오동작을 감지할 수 있습니다.

외부 BGP(EBGP)는 ONTAP 노드와 피어링 라우터 간에 서로 다른 숫자를 사용하며, 라우터에서 라우팅 집계 및 재배포를 용이하게 하기 위해 선호되는 배포입니다. 내부 BGP(IBGP) 및 루트 리플렉터 사용은 불가능하지는 않지만 간단한 VIP 설정의 범위를 벗어납니다.

구축 후에는 연결된 가상 LIF가 각 사이트의 모든 노드(MetroCluster 전환 포함) 간에 마이그레이션될 때 데이터 SVM에 액세스할 수 있는지 확인하여 동일한 데이터 SVM에 대한 정적 경로가 올바르게 구성되었는지 확인해야 합니다.

VIP는 대부분의 IP 기반 프로토콜(NFS, SMB, iSCSI)에서 작동합니다.

## MetroCluster 구성을 테스트하는 중입니다

오류 시나리오를 테스트하여 MetroCluster 구성이 올바르게 작동하는지 확인할 수 있습니다.

## 협상된 전환을 확인하는 중입니다

협상된(계획된) 전환 작업을 테스트하여 중단 없는 데이터 가용성을 확인할 수 있습니다.

이 테스트는 클러스터를 두 번째 데이터 센터로 전환함으로써 데이터 가용성에 영향을 미치지 않는지(SMB 및 파이버 채널 프로토콜 제외) 확인합니다.

이 테스트는 약 30분 정도 소요됩니다.

이 절차에는 다음과 같은 예상 결과가 있습니다.

- MetroCluster 절체 명령은 경고 메시지를 표시합니다.

프롬프트에 `* yes*`라고 응답하면 명령이 실행되는 사이트가 파트너 사이트로 전환됩니다.

MetroCluster IP 구성의 경우:

- ONTAP 9.4 및 이전 버전의 경우:
  - 협상된 전환 후 미러링된 Aggregate가 성능 저하 상태가 됩니다.
- ONTAP 9.5 이상:
  - 원격 스토리지에 액세스할 수 있는 경우 미러링된 애그리게이트는 정상 상태로 유지됩니다.
  - 원격 스토리지에 대한 액세스가 손실되면 협상된 전환 후 미러링된 애그리게이트의 성능이 저하됩니다.
- ONTAP 9.8 이상:
  - 원격 스토리지에 대한 액세스가 손실되면 재해 사이트에 있는 미러링되지 않은 애그리게이트를 사용할 수 없게 됩니다. 이로 인해 컨트롤러 중단이 발생할 수 있습니다.

단계

1. 모든 노드가 구성된 상태 및 정상 모드인지 확인합니다.

'MetroCluster node show'

```
cluster_A::> metrocluster node show

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

2. 전환 작업을 시작합니다.

MetroCluster 절체

```
cluster_A::> metrocluster switchover
Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data Vservers on cluster "cluster_B" and
automatically re-start them on cluster "cluster_A". It will finally
gracefully shutdown cluster "cluster_B".
```

3. 로컬 클러스터가 구성된 상태 및 전환 모드에 있는지 확인합니다.

'MetroCluster node show'

```
cluster_A::> metrocluster node show

Cluster                               Configuration State      Mode
-----                               -
-----
Local: cluster_A                      configured                switchover
Remote: cluster_B                     not-reachable            -
                                     configured                normal
```

4. 전환 작업이 성공했는지 확인합니다.

MetroCluster 동작쇼

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:28:50
End Time: 2/6/2016 13:29:41
Errors: -
```

5. SVM show와 network interface show 명령을 사용하여 DR SVM과 LIF가 온라인 상태인지 확인하십시오.

## 복구 및 수동 스위치백을 확인하는 중입니다

협상된 전환 후 클러스터를 원래 데이터 센터로 다시 전환하여 복구 및 수동 스위치백 작업을 테스트하여 데이터 가용성이 영향을 받지 않는지(SMB 및 Solaris FC 구성은 제외) 확인할 수 있습니다.

이 테스트는 약 30분 정도 소요됩니다.

이 절차의 예상 결과는 서비스를 홈 노드로 다시 전환해야 한다는 것입니다.

단계

1. 복구가 완료되었는지 확인합니다.

'MetroCluster node show'

다음 예제는 명령이 성공적으로 완료되었음을 보여 줍니다.

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node Configuration State DR
Mirroring Mode
-----
-----
1 cluster_A
node_A_1 configured enabled heal roots
completed
cluster_B
node_B_2 unreachable - switched over
42 entries were displayed.
```

2. 모든 응집체의 '자극'을 확인합니다.

'스토리지 집계 쇼'

다음 예에서는 모든 애그리게이트에 RAID Status가 Mirrored로 표시되어 있음을 보여 줍니다.

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate Size Available Used% State #Vols Nodes RAID
Status
-----
-----
data_cluster
4.19TB 4.13TB 2% online 8 node_A_1 raid_dp,
mirrored,
normal
root_cluster
715.5GB 212.7GB 70% online 1 node_A_1 raid4,
mirrored,
normal
cluster_B Switched Over Aggregates:
Aggregate Size Available Used% State #Vols Nodes RAID
Status
-----
-----
data_cluster_B
4.19TB 4.11TB 2% online 5 node_A_1 raid_dp,
mirrored,
normal
root_cluster_B - - - unknown - node_A_1 -
```

3. 재해 사이트에서 노드를 부팅합니다.

4. 스위치백 복구 상태를 확인합니다.

'MetroCluster node show'

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1              configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2              configured    enabled    waiting for
switchback
                                           recovery
2 entries were displayed.
```

5. 스위치백 수행:

MetroCluster 스위치백

```
cluster_A::> metrocluster switchback
[Job 938] Job succeeded: Switchback is successful. Verify switchback
```

6. 노드 상태 확인:

'MetroCluster node show'

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1              configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_2              configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

7. 상태를 확인합니다.

## MetroCluster 동작쇼

출력에 성공 상태가 표시되어야 합니다.

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:54:25
End Time: 2/6/2016 13:56:15
Errors: -
```

## 단일 FC-to-SAS 브리지의 손실

단일 FC-to-SAS 브리지의 장애를 테스트하여 단일 장애 지점이 없는지 확인할 수 있습니다.

이 테스트는 약 15분 정도 소요됩니다.

이 절차에는 다음과 같은 예상 결과가 있습니다.

- 브리지가 꺼져 있을 때 오류가 발생해야 합니다.
- 장애 조치 또는 서비스 손실이 발생하지 않아야 합니다.
- 컨트롤러 모듈에서 브리지 뒤의 드라이브까지 하나의 경로만 사용할 수 있습니다.



ONTAP 9.8부터 스토리지 브리지 명령이 시스템 브리지로 바뀌었습니다. 다음 단계에서는 'Storage bridge' 명령어를 보여주지만, ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우에는 'system bridge' 명령어를 사용한다.

### 단계

1. 브리지의 전원 공급 장치를 끕니다.
2. 브리지 모니터링에 오류가 표시되는지 확인합니다.

'스토리지 브리지 쇼'

```

cluster_A::> storage bridge show

Monitor
Bridge      Symbolic Name Vendor  Model      Bridge WWN      Monitored
Status
-----
-----
ATTO_10.65.57.145
      bridge_A_1  Atto    FibreBridge 6500N      200000108662d46c true
error

```

3. 브리지 뒤의 드라이브가 단일 경로에서 사용 가능한지 확인합니다.

#### 스토리지 디스크 오류 표시

```

cluster_A::> storage disk error show
Disk          Error Type      Error Text
-----
-----
1.0.0          onedomain      1.0.0 (5000cca057729118): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.1          onedomain      1.0.1 (5000cca057727364): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.2          onedomain      1.0.2 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
...
1.0.23         onedomain      1.0.23 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.

```

### 전력선 작업 중단 후 작동 확인

PDU의 장애에 대한 MetroCluster 구성 응답을 테스트할 수 있습니다.

모범 사례는 구성 요소의 각 전원 공급 장치(PSU)를 별도의 전원 공급 장치에 연결하는 것입니다. 두 PSU가 모두 동일한 PDU(Power Distribution Unit)에 연결되어 있고 전기 중단이 발생할 경우 사이트가 다운되고 전체 셀프를 사용할 수 없게 될 수 있습니다. 한 전원 라인의 장애를 테스트하여 서비스 중단을 일으킬 수 있는 케이블 불일치가 없는지 확인합니다.

이 테스트는 약 15분 정도 소요됩니다.

이 테스트에서는 모든 좌측 PDU의 전원을 끈 다음 MetroCluster 구성 요소가 포함된 모든 랙에 있는 모든 오른손 PDU를 꺼야 합니다.

이 절차에는 다음과 같은 예상 결과가 있습니다.

- PDU가 분리되어 있어 오류가 발생되어야 합니다.
- 장애 조치 또는 서비스 손실이 발생하지 않아야 합니다.

단계

1. MetroCluster 구성 요소가 포함된 랙의 왼쪽에 있는 PDU의 전원을 끕니다.
2. System environment sensors show-state fault, Storage shelf show-errors' 명령어를 사용해 콘솔 결과를 감시한다.

```
cluster_A::> system environment sensors show -state fault

Node Sensor                State Value/Units Crit-Low Warn-Low Warn-Hi
Crit-Hi
-----
node_A_1
  PSU1                    fault
                          PSU_OFF
  PSU1 Pwr In OK          fault
                          FAULT
node_A_2
  PSU1                    fault
                          PSU_OFF
  PSU1 Pwr In OK          fault
                          FAULT

4 entries were displayed.

cluster_A::> storage shelf show -errors
  Shelf Name: 1.1
  Shelf UID: 50:0a:09:80:03:6c:44:d5
  Serial Number: SHFHU1443000059

Error Type                Description
-----
Power                      Critical condition is detected in storage shelf
power supply unit "1". The unit might fail.Reconnect PSU1
```

3. 왼쪽 PDU의 전원을 다시 켭니다.
4. ONTAP에서 오류 조건이 해결되었는지 확인합니다.
5. 오른쪽 PDU를 사용하여 이전 단계를 반복합니다.

## 단일 스토리지 쉘프 손실 후 작업 확인

단일 스토리지 쉘프의 장애를 테스트하여 단일 장애 지점이 없는지 확인할 수 있습니다.

이 절차에는 다음과 같은 예상 결과가 있습니다.

- 모니터링 소프트웨어에서 오류 메시지를 보고해야 합니다.
- 장애 조치 또는 서비스 손실이 발생하지 않아야 합니다.
- 하드웨어 장애가 복구되면 미리 재동기화가 자동으로 시작됩니다.

단계

1. 스토리지 페일오버 상태를 확인합니다.

'스토리지 페일오버 쇼'

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Possible	State	Description
node_A_1	node_A_2	true	Connected to node_A_2	
node_A_2	node_A_1	true	Connected to node_A_1	

2 entries were displayed.

2. 집계 상태 확인:

'스토리지 집계 쇼'

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

```
cluster Aggregates:
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
node_A_1data01_mirrored	4.15TB	3.40TB	18%	online	3	node_A_1	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
node_A_1root	707.7GB	34.29GB	95%	online	1	node_A_1	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
node_A_2_data01_mirrored	4.15TB	4.12TB	1%	online	2	node_A_2	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
node_A_2_data02_unmirrored	2.18TB	2.18TB	0%	online	1	node_A_2	
raid_dp,							
normal							
node_A_2_root	707.7GB	34.27GB	95%	online	1	node_A_2	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							

3. 모든 데이터 SVM 및 데이터 볼륨이 온라인 상태이고 데이터를 제공하고 있는지 확인합니다.

```
'vserver show-type data'
```

네트워크 인터페이스 표시 필드는 -홈 거짓입니다

'볼륨 쇼!vol0,!MDV \*'

```
cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data
Admin      Operational Root
Vserver    Type      Subtype    State      State      Volume
Aggregate
-----
SVM1       data      sync-source  running    SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored
SVM2       data      sync-source  running    SVM2_root
node_A_2_data01_mirrored

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
Vserver    Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
SVM1
    SVM1_root
        node_A_1data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.50GB    5%
SVM1
    SVM1_data_vol
        node_A_1data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
    SVM2_root
        node_A_2_data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
    SVM2_data_vol
        node_A_2_data02_unmirrored
            online      RW      1GB
972.6MB    5%
```

4. 노드 node\_a\_2의 풀 1에서 갑작스런 하드웨어 장애를 시뮬레이션하기 위해 전원을 끌 셸프를 식별합니다.



```

828.0GB (normal)
  data      1.31.5          1   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
  RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

Physical
  Position Disk          Pool Type    RPM    Size
Size Status
-----
-----
  dparity  2.30.12          0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  parity   2.30.22          0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  data     2.30.21          0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  data     2.30.20          0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  data     2.30.14          0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.

```

5. 선택한 쉘프의 물리적 전원을 끕니다.

6. 집계 상태를 다시 확인합니다.

'저장소 집계'

'Storage aggregate show -r-node\_a\_2! \* root'를 선택합니다

전원이 꺼진 상태의 드라이브가 있는 애그리게이트에는 ""채점"" RAID 상태가 있어야 하며, 영향을 받는 플렉스에 있는 드라이브는 다음 예에서와 같이 ""실패" 상태가 되어야 합니다.

```

cluster_A::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
node_A_1data01_mirrored
      4.15TB    3.40TB   18% online      3 node_A_1
raid_dp,

```

```

mirrored,

normal
node_A_1root
      707.7GB   34.29GB   95% online      1 node_A_1
raid_dp,

```

```

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
      4.15TB    4.12TB    1% online      2 node_A_2
raid_dp,

```

```

mirror

degraded
node_A_2_data02_unmirrored
      2.18TB    2.18TB    0% online      1 node_A_2
raid_dp,

```

```

normal
node_A_2_root
      707.7GB   34.27GB   95% online      1 node_A_2
raid_dp,

```

```

mirror

degraded
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirror degraded)
(block checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					
-----						
828.0GB	dparity	2.30.3	0	BSAS	7200	827.7GB
(normal)						
	parity	2.30.4	0	BSAS	7200	827.7GB

```

828.0GB (normal)
  data      2.30.6          0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.8          0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.5          0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)

```

Plex: /node\_A\_2\_data01\_mirrored/plex4 (offline, failed, inactive, pool1)

RAID Group /node\_A\_2\_data01\_mirrored/plex4/rg0 (partial, none checksums)

					Usable
Physical					
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status				
-----					
dparity	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
parity	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					

Aggregate: node\_A\_2\_data02\_unmirrored (online, raid\_dp) (block checksums)

Plex: /node\_A\_2\_data02\_unmirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /node\_A\_2\_data02\_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block checksums)

					Usable
Physical					
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status				
-----					
dparity	2.30.12	0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)					
parity	2.30.22	0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)					
data	2.30.21	0	BSAS	7200	827.7GB

```
828.0GB (normal)
  data      2.30.20          0   BSAS   7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.14          0   BSAS   7200   827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.
```

7. 데이터를 제공하고 모든 볼륨이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
'vserver show-type data'
```

네트워크 인터페이스 표시 필드는 -홈 거짓입니다

```
'볼륨 쇼!vol0,!MDV *'
```

```

cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data
Admin      Operational Root
Vserver    Type      Subtype    State      State      Volume
Aggregate
-----
-----
SVM1       data      sync-source  running    SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored
SVM2       data      sync-source  running    SVM2_root
node_A_1_data01_mirrored

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
Vserver    Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
-----
SVM1
          SVM1_root
                node_A_1data01_mirrored
                        online      RW      10GB
9.50GB    5%
SVM1
          SVM1_data_vol
                node_A_1data01_mirrored
                        online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_root
                node_A_1data01_mirrored
                        online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_data_vol
                node_A_2_data02_unmirrored
                        online      RW      1GB
972.6MB   5%

```

8. 쉘프의 물리적 전원을 켭니다.

재동기화가 자동으로 시작됩니다.

9. 재동기화가 시작되었는지 확인합니다.

'스토리지 집계 쇼'

영향을 받는 애그리게이트에는 다음 예에 표시된 것처럼 "resyncing" RAID 상태가 있어야 합니다.

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_data01_mirrored
      4.15TB      3.40TB      18% online      3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1_root
      707.7GB      34.29GB      95% online      1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
      4.15TB      4.12TB      1% online      2 node_A_2
raid_dp,
resyncing
node_A_2_data02_unmirrored
      2.18TB      2.18TB      0% online      1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
      707.7GB      34.27GB      95% online      1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

10. Aggregate를 모니터링하여 재동기화가 완료되었는지 확인합니다.

'스토리지 집계 쇼'

영향을 받는 애그리게이트에는 다음 예에서와 같이 ""정상"" RAID 상태가 있어야 합니다.

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
node_A_1data01_mirrored
          4.15TB    3.40TB   18% online    3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1root
          707.7GB   34.29GB   95% online    1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
          4.15TB    4.12TB    1% online    2 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_data02_unmirrored
          2.18TB    2.18TB    0% online    1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
          707.7GB   34.27GB   95% online    1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

## MetroCluster 구성을 제거합니다

MetroCluster 구성을 제거해야 하는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

NetApp 기술 지원팀에 문의하여 구성에 적합한 가이드를 참조하세요. "[MetroCluster 구성 - 해결 가이드에서 노드를 제거하는 방법](#)"



MetroCluster 구성 해제를 되돌릴 수 없습니다. 이 프로세스는 기술 지원 부서의 도움을 받아야 합니다. MetroCluster 구성을 제거한 후에는 모든 디스크 연결 및 상호 연결을 지원되는 상태로 조정해야 합니다.

## 추가 구성 및 모니터링을 위해 **Active IQ Unified Manager** 및 **ONTAP System Manager**를 사용하는 방법

**Active IQ Unified Manager** 및 **ONTAP System Manager**를 사용하여 구성 및 모니터링을 수행할 수 있습니다

Active IQ Unified Manager 및 ONTAP System Manager를 사용하여 클러스터의 GUI를 관리하고 구성을 모니터링할 수 있습니다.

각 노드에는 ONTAP System Manager가 사전 설치되어 있습니다. System Manager를 로드하려면 클러스터 관리 LIF 주소를 노드에 연결된 웹 브라우저에서 URL로 입력합니다.

Active IQ Unified Manager를 사용하여 MetroCluster 구성을 모니터링할 수도 있습니다.

관련 정보

["Active IQ Unified Manager 문서"](#)

### **NTP**를 사용하여 시스템 시간을 동기화합니다

각 클러스터에는 노드와 클라이언트 간의 시간을 동기화하기 위해 자체 NTP(Network Time Protocol) 서버가 필요합니다.

이 작업에 대해

- 테이크오버가 발생한 후에는 장애가 발생한 노드나 파트너 노드에 대한 표준 시간대 설정을 수정할 수 없습니다.
- 확장 MetroCluster 구성의 각 클러스터에는 해당 MetroCluster 사이트의 노드에서 사용하는 개별 NTP 서버가 있어야 합니다.
- MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어를 사용하는 경우 자체 별도의 NTP 서버가 있어야 합니다.

ONTAP 버전에 따라 System Manager UI의 \* 클러스터 \* 또는 \* 인사이트 \* 탭에서 NTP를 구성할 수 있습니다.

## 클러스터

System Manager의 \* Cluster \* 탭에서 ONTAP 버전에 따라 다음과 같은 두 가지 옵션을 사용하여 NTP를 구성할 수 있습니다.

### ONTAP 9.8 이상:

다음 단계를 사용하여 ONTAP 9.8 이상의 \* 클러스터 \* 탭에서 NTP를 동기화합니다.

#### 단계

1. 클러스터 > 개요 \* 로 이동합니다
2. 그런 다음  옵션을 선택하고 \* 편집 \* 을 선택합니다.
3. Edit Cluster Details \* 창에서 NTP Servers 아래의 \* + Add \* 옵션을 선택합니다.
4. 이름, 위치를 추가하고 시간 서버의 IP 주소를 지정합니다.
5. 그런 다음 \* 저장 \* 을 선택합니다.
6. 추가 시간 서버에 대해 이 단계를 반복합니다.

### ONTAP 9.11.1 이상:

다음 단계를 사용하여 ONTAP 9.11.1 이상의 \* 클러스터 \* 탭에 있는 \* 인사이트 \* 창에서 NTP를 동기화합니다.

#### 단계

1. 클러스터 > 개요 \* 로 이동합니다
2. 페이지의 \* 인사이트 \* 창으로 스크롤하여 \* 구성된 NTP 서버가 너무 적음 \* 을 찾은 다음 \* 수정 \* 을 선택합니다.
3. 시간 서버의 IP 주소를 지정한 다음 \* 저장 \* 을 선택합니다.
4. 추가 시간 서버에 대해 이전 단계를 반복합니다.

## 인사이트

ONTAP 9.11.1 이상에서 시스템 관리자의 \* 인사이트 \* 탭을 사용하여 NTP를 구성할 수도 있습니다.

#### 단계

1. System Manager UI에서 \* Insights \* 탭으로 이동합니다.
2. 아래로 스크롤하여 \* 너무 적은 NTP 서버가 구성됨 \* 으로 이동한 후 \* Fix it \* 을 선택합니다.
3. 시간 서버의 IP 주소를 지정한 다음 \* 저장 \* 을 선택합니다.
4. 추가 시간 서버에 대해 이전 단계를 반복합니다.

## MetroCluster 구성에서 ONTAP를 사용할 때의 고려 사항

MetroCluster 구성에서 ONTAP를 사용할 때는 라이선스 등록, MetroCluster 구성 외부의 클러스터 피어링, 볼륨 작업 수행, NVFAIL 작업 및 기타 ONTAP 작업과 관련된 특정 고려 사항을 숙지해야 합니다.

## 라이선스 고려 사항

- 두 사이트 모두 동일한 사이트 라이선스 기능에 대해 라이선스를 받아야 합니다.
- 모든 노드는 동일한 노드 잠금 기능에 대해 라이선스가 부여되어야 합니다.

## SnapMirror 고려사항

- SnapMirror SVM 재해 복구는 ONTAP 9.5 이상의 버전을 실행 중인 MetroCluster 구성에서만 지원됩니다.

## MetroCluster 구성에서 FlexCache 지원

ONTAP 9.7부터 MetroCluster 볼륨은 FlexCache 구성에서 지원됩니다. 스위치오버 또는 스위치백 작업 후 수동 재시행을 위한 요구 사항을 숙지해야 합니다.

**FlexCache** 오리진 및 캐시가 동일한 **MetroCluster** 사이트 내에 있을 때 스위치오버 후 **SVM**이 자동으로 수행됩니다. 협상된 또는 계획되지 않은 전환 후 클러스터 내의 모든 SVM FlexCache 피어링 관계를 수동으로 구성해야 합니다.

예를 들어 SVM VS1(캐시)과 VS2(원본)는 site\_A에 있습니다 이러한 SVM을 자세히 들여다보았습니다.

스위치오버 후 SVM VS1-mc 및 VS2-mc가 파트너 사이트(site\_B)에서 활성화됩니다. FlexCache에서 'vserver peer 반복적인' 명령을 사용하여 작업을 하려면 수동으로 이 명령을 철회해야 합니다.

**FlexCache** 대상이 세 번째 클러스터에 있고 연결되지 않은 모드일 때 스위치오버 또는 스위치백 후 **SVM**이 자동으로 수행됩니다

MetroCluster 구성 외부에서 클러스터에 대한 FlexCache 관계의 경우 전환 중에 관련 클러스터가 연결 끊김 모드에 있을 때 절체 후에 항상 피어링을 수동으로 재구성해야 합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

- FlexCache(VS1의 cache\_1)의 한 쪽 끝은 MetroCluster site\_A에 있으며 FlexCache의 한 쪽 끝은 있습니다
- FlexCache의 다른 쪽 끝(VS2의 origin\_1)은 site\_C(MetroCluster 구성이 아님)에 있습니다.

절체가 트리거되고, site\_A와 site\_C가 연결되지 않은 경우, 절체 후 'vserver peer redreporer' 명령을 사용하여 site\_B(절체 클러스터) 및 site\_C의 SVM을 수동으로 자동 해제해야 합니다.

스위치백을 수행할 때 site\_a(원래 클러스터)와 site\_c의 SVM을 다시 반복해야 합니다

## MetroCluster 구성에서 FabricPool 지원

ONTAP 구성은 MetroCluster 9.7부터 FabricPool 스토리지 계층을 지원합니다.

FabricPool 사용에 대한 일반적인 내용은 를 참조하십시오 ["디스크 및 애그리게이트 관리"](#).

### FabricPool을 사용할 때의 고려 사항

- 클러스터에는 용량 제한이 일치하는 FabricPool 라이선스가 있어야 합니다.
- 클러스터에 일치하는 이름을 가진 IPspace가 있어야 합니다.

이 IPspace는 기본 IPspace 또는 관리자가 만든 IP 공간일 수 있습니다. 이 IPspace는 FabricPool 오브젝트 저장소 구성 설정에 사용됩니다.

- 선택한 IPspace에 대해 각 클러스터에 외부 오브젝트 저장소에 연결할 수 있는 인터클러스터 LIF가 정의되어 있어야 합니다.

미러링된 **FabricPool**에서 사용하도록 애그리게이트 구성



애그리게이트를 구성하기 전에 의 "MetroCluster 구성에서 FabricPool에 대한 오브젝트 저장소 설정"에 설명된 대로 오브젝트 저장소를 설정해야 합니다 "[디스크 및 애그리게이트 관리](#)".

FabricPool에서 사용할 Aggregate를 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. Aggregate를 생성하거나 기존 Aggregate를 선택합니다.
2. MetroCluster 구성 내에서 애그리게이트를 일반적인 미러링된 Aggregate로 미러링합니다.
3. 에 설명된 대로 Aggregate를 사용하여 FabricPool 미러를 생성합니다 "[디스크 및 애그리게이트 관리](#)":
  - a. 기본 오브젝트 저장소를 연결합니다.

이 오브젝트 저장소는 물리적으로 클러스터에 더 가깝습니다.

- b. 미러 오브젝트 저장소를 추가합니다.

이 오브젝트 저장소는 물리적으로 운영 오브젝트 저장소보다 클러스터에서 더 멀리 떨어져 있습니다.

## MetroCluster 구성에서 FlexGroup 지원

ONTAP 9.6 MetroCluster 구성부터 FlexGroup 볼륨을 지원합니다.

## MetroCluster 구성의 작업 스케줄

ONTAP 9.3 이상에서는 사용자가 생성한 작업 일정이 MetroCluster 구성의 클러스터 간에 자동으로 복제됩니다. 클러스터에서 작업 일정을 생성, 수정 또는 삭제하면 CRS(구성 복제 서비스)를 사용하여 파트너 클러스터에서 동일한 일정이 자동으로 생성됩니다.



시스템에서 생성한 일정은 복제되지 않으며, 두 클러스터의 작업 일정이 모두 동일하도록 파트너 클러스터에서 동일한 작업을 수동으로 수행해야 합니다.

## MetroCluster 사이트에서 세 번째 클러스터로 피어링

피어링 구성은 복제되지 않으므로, MetroCluster 구성의 클러스터 중 하나를 해당 구성 외부의 세 번째 클러스터로 피어링하는 경우 파트너 MetroCluster 클러스터에서 피어링을 구성해야 합니다. 이는 절체가 발생하는 경우에도 피어링을 유지할 수 있도록 하기 위한 것입니다.

비 MetroCluster 클러스터에서 ONTAP 8.3 이상이 실행되고 있어야 합니다. 그렇지 않은 경우 피어링을 두 MetroCluster 파트너에 모두 구성한 경우에도 절체가 발생하면 피어링을 잃게 됩니다.

## MetroCluster 구성에서 LDAP 클라이언트 구성 복제

로컬 클러스터의 SVM(스토리지 가상 시스템)에서 생성된 LDAP 클라이언트 구성이 원격 클러스터의 파트너 데이터 SVM에 복제됩니다. 예를 들어, LDAP 클라이언트 구성이 로컬 클러스터의 관리 SVM에서 생성된 경우 원격 클러스터의 모든 관리 데이터 SVM에 복제됩니다. 이 MetroCluster 기능은 의도적이므로 LDAP 클라이언트 구성이 원격 클러스터의 모든 파트너 SVM에서 활성화됩니다.

## MetroCluster 구성에 대한 네트워킹 및 LIF 생성 지침입니다

MetroCluster 구성에서 LIF를 생성 및 복제하는 방법을 알고 있어야 합니다. 또한 네트워크를 구성할 때 올바른 결정을 내릴 수 있도록 일관성 요구 사항에 대해서도 알아야 합니다.

관련 정보

["ONTAP 개념"](#)

### IPspace 객체 복제 및 서브넷 구성 요구 사항

파트너 클러스터로 IPspace 객체를 복제하고 MetroCluster 구성에서 서브넷 및 IPv6를 구성하기 위한 요구사항을 알고 있어야 합니다.

#### IPspace 복제

파트너 클러스터로 IPspace 객체를 복제할 때 다음 지침을 고려해야 합니다.

- 두 사이트의 IPspace 이름이 일치해야 합니다.
- IPspace 객체를 파트너 클러스터에 수동으로 복제해야 합니다.

IPspace가 복제되기 전에 생성되고 IPspace에 할당된 SVM(스토리지 가상 머신)은 파트너 클러스터에 복제되지 않습니다.

#### 서브넷 구성

MetroCluster 구성에서 서브넷을 구성할 때 다음 지침을 고려해야 합니다.

- MetroCluster 구성의 두 클러스터는 동일한 서브넷 이름, 서브넷, 브로드캐스트 도메인 및 게이트웨이를 가진 동일한 IPspace에 서브넷을 가져야 합니다.
- 두 클러스터의 IP 범위는 달라야 합니다.

다음 예에서는 IP 범위가 다릅니다.

```
cluster_A::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet	Broadcast	Avail/			
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.11-192.168.2.20				

```
cluster_B::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet	Broadcast	Avail/			
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.21-192.168.2.30				

## IPv6 구성

IPv6이 한 사이트에 구성되어 있는 경우 다른 사이트에서도 IPv6를 구성해야 합니다.

## MetroCluster 구성에서 LIF 생성을 위한 요구사항

MetroCluster 구성에서 네트워크를 구성할 때 LIF를 생성하기 위한 요구 사항을 숙지해야 합니다.

LIF를 생성할 때는 다음 지침을 고려해야 합니다.

- Fibre Channel: 확장 VSAN 또는 확장 Fabric을 사용해야 합니다.
- IP/iSCSI: 계층 2 확장 네트워크를 사용해야 합니다.
- ARP 브로드캐스트: 두 클러스터 간에 ARP 브로드캐스트를 활성화해야 합니다.
- 중복 LIF: IPspace에서 동일한 IP 주소(중복 LIF)를 사용하여 여러 LIF를 생성할 수 없습니다.
- NFS 및 SAN 구성: 미러링되지 않은 애그리게이트와 미러링된 애그리게이트 모두에 대해 서로 다른 SVM(스토리지 가상 머신)을 사용해야 합니다.
- LIF를 생성하기 전에 서브넷 개체를 생성해야 합니다. 서브넷 개체는 연결된 브로드캐스트 도메인이 있으므로 ONTAP가 대상 클러스터에서 파일오버 대상을 확인할 수 있도록 합니다.

## LIF 생성을 확인합니다

MetroCluster 구성에서 'MetroCluster check lif show' 명령을 실행하여 LIF가 성공적으로 생성되었는지 확인할 수 있습니다. LIF를 생성하는 동안 문제가 발생하면 'MetroCluster check lif repair-placement' 명령을 사용하여 문제를 해결할 수 있습니다.

## LIF 복제 및 배치 요구사항 및 문제

MetroCluster 구성의 LIF 복제 요구사항을 알고 있어야 합니다. 또한 복제된 LIF가 파트너 클러스터에 배치된 방식을 알아야 하며, LIF 복제 또는 LIF 배치에 장애가 발생할 경우 발생하는 문제를 알아야 합니다.

### 파트너 클러스터에 LIF 복제

MetroCluster 구성에서 클러스터에 LIF를 생성하면 LIF가 파트너 클러스터에 복제됩니다. LIF는 일대일 이름 기준으로 배치되지 않습니다. LIF 배치 프로세스는 전환 작업 후 LIF의 가용성을 확인하기 위해 포트의 가용성 및 포트 속성 검사를 기반으로 LIF를 호스팅할 수 있는지 확인합니다.

복제된 LIF를 파트너 클러스터에 배치하려면 시스템이 다음 조건을 충족해야 합니다.

조건	LIF 유형: FC	LIF 유형: IP/iSCSI
노드 식별	<p>ONTAP는 복제된 LIF를 생성된 노드의 DR(재해 복구) 파트너에 배치하려고 합니다.</p> <p>DR 파트너를 사용할 수 없는 경우 DR 보조 파트너가 배치에 사용됩니다.</p>	<p>ONTAP는 복제된 LIF를 생성된 노드의 DR 파트너에 배치하려고 합니다.</p> <p>DR 파트너를 사용할 수 없는 경우 DR 보조 파트너가 배치에 사용됩니다.</p>
포트 식별	<p>ONTAP는 DR 클러스터에서 연결된 FC 타겟 포트를 식별합니다.</p>	<p>소스 LIF와 동일한 IPspace에 있는 DR 클러스터의 포트는 도달 가능성 확인을 위해 선택되었습니다.</p> <p>동일한 IPspace에 DR 클러스터에 포트가 없는 경우 LIF를 배치할 수 없습니다.</p> <p>동일한 IPspace 및 서브넷에서 이미 LIF를 호스팅 중인 DR 클러스터의 모든 포트는 자동으로 연결 가능으로 표시되며 배치에 사용할 수 있습니다. 이러한 포트는 도달 가능성 검사에 포함되지 않습니다.</p>
내 상태 확인	<p>복구 기능은 DR 클러스터의 포트에서 소스 패브릭 WWN의 접속 구성을 확인하여 결정됩니다.</p> <p>DR 사이트에 동일한 패브릭이 없으면 LIF는 DR 파트너의 랜덤 포트에 배치됩니다.</p>	<p>내 접속 가능 여부는 DR 클러스터에서 이전에 식별된 각 포트에서 배치할 LIF의 소스 IP 주소로 브로드캐스트되는 ARP(Address Resolution Protocol)에 대한 응답에 의해 결정됩니다.</p> <p>도달 가능성 검사가 성공하려면 두 클러스터 간에 ARP 브로드캐스트가 허용되어야 합니다.</p> <p>소스 LIF에서 응답을 수신하는 각 포트는 배치 가능한 한 표시가 됩니다.</p>

<p>포트 선택</p>	<p>ONTAP는 어댑터 유형 및 속도와 같은 속성을 기준으로 포트를 분류한 다음 일치하는 속성을 가진 포트를 선택합니다.</p> <p>일치하는 속성이 있는 포트를 찾을 수 없으면 LIF는 DR 파트너의 랜덤 연결 포트에 배치됩니다.</p>	<p>연결 가능성 확인 중에 연결 가능으로 표시된 포트에서 ONTAP은 LIF의 서브넷에 연결된 브로드캐스트 도메인에 있는 포트를 선호합니다.</p> <p>DR 클러스터에서 LIF의 서브넷에 연결된 브로드캐스트 도메인에 있는 네트워크 포트를 사용할 수 없는 경우 ONTAP은 소스 LIF에 대한 연결 기능이 있는 포트를 선택합니다.</p> <p>소스 LIF에 대한 연결 기능이 있는 포트가 없는 경우 소스 LIF의 서브넷에 연결된 브로드캐스트 도메인에서 포트가 선택되고, 이러한 브로드캐스트 도메인이 없는 경우 랜덤 포트가 선택됩니다.</p> <p>ONTAP는 어댑터 유형, 인터페이스 유형 및 속도와 같은 특성을 기준으로 포트를 분류한 다음 일치하는 특성을 가진 포트를 선택합니다.</p>
<p>LIF 배치</p>	<p>연결 가능한 포트에서 ONTAP는 배치할 최소 로드 포트를 선택합니다.</p>	<p>선택한 포트에서 ONTAP는 배치할 최소 로드 포트를 선택합니다.</p>

**DR 파트너 노드가 다운된 경우 복제된 LIF 배치**

DR 파트너가 전환된 노드에서 iSCSI 또는 FC LIF가 생성된 경우 복제된 LIF는 DR 보조 파트너 노드에 배치됩니다. 후속 반환 작업 후 LIF가 DR 파트너로 자동으로 이동되지 않습니다. 이로 인해 LIF가 파트너 클러스터의 단일 노드에 집중될 수 있습니다. MetroCluster 전환 작업 중에 SVM(스토리지 가상 머신)에 속하는 LUN을 매핑하려는 후속 시도가 실패합니다.

테이크오버 작업 또는 반환 작업 후 'MetroCluster check lif show' 명령을 실행하여 LIF 배치가 올바른지 확인해야 합니다. 오류가 있는 경우 'MetroCluster check lif repair-placement' 명령어를 실행하여 문제를 해결할 수 있다.

**LIF 배치 오류**

'MetroCluster check lif show' 명령으로 표시되는 LIF 배치 오류는 스위치오버 작업 후에도 유지됩니다. 배치 오류가 있는 LIF에 대해 네트워크 인터페이스 수정, 네트워크 인터페이스 이름 바꾸기 또는 네트워크 인터페이스 삭제 명령이 실행되면 오류가 제거되고 MetroCluster check lif show 명령의 출력에 표시되지 않습니다.

**LIF 복제 오류입니다**

'MetroCluster check lif show' 명령을 사용하여 LIF 복제가 성공했는지 여부도 확인할 수 있습니다. LIF 복제가 실패하면 EMS 메시지가 표시됩니다.

올바른 포트를 찾지 못하는 LIF에 대해 'MetroCluster check lif repair-placement' 명령을 실행하여 복제 장애를 해결할 수 있습니다. MetroCluster 전환 작업 중에 LIF의 가용성을 확인하려면 가능한 한 빨리 LIF 복제 장애를 해결해야 합니다.



소스 SVM이 다운되더라도 대상 SVM에서 동일한 IPspace와 네트워크를 사용하는 포트에서 다른 SVM에 속하는 LIF가 있으면 LIF 배치가 정상적으로 진행될 수 있습니다.

### 루트 애그리게이트에 볼륨 생성

이 시스템에서는 MetroCluster 구성에서 노드의 루트 애그리게이트(CFO의 HA 정책을 통한 애그리게이트)에 새 볼륨을 생성할 수 없습니다.

이러한 제한으로 인해 "vserver add-aggregate" 명령을 사용하여 SVM에 루트 애그리게이트를 추가할 수 없습니다.

## MetroCluster 구성에서 SVM 재해 복구

ONTAP 9.5부터 MetroCluster 구성의 활성 SVM(스토리지 가상 시스템)을 SnapMirror SVM 재해 복구 기능에서 소스로 사용할 수 있습니다. 대상 SVM은 MetroCluster 구성 외부의 세 번째 클러스터에 있어야 합니다.

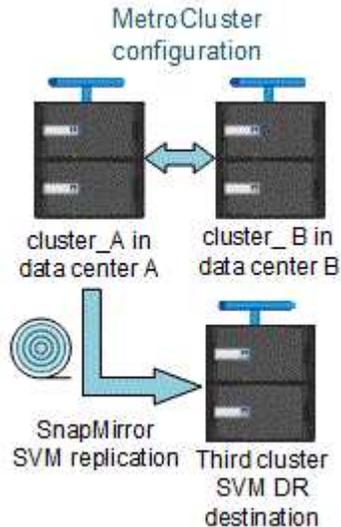
SnapMirror 재해 복구와 함께 SVM을 사용할 때의 다음과 같은 요구사항과 제한 사항을 숙지해야 합니다.

- MetroCluster 구성 내의 활성 SVM만 SVM 재해 복구 관계의 소스가 될 수 있습니다.

전환 전 동기화 소스 SVM이나 전환 후 동기화 대상 SVM이 소스가 될 수 있습니다.

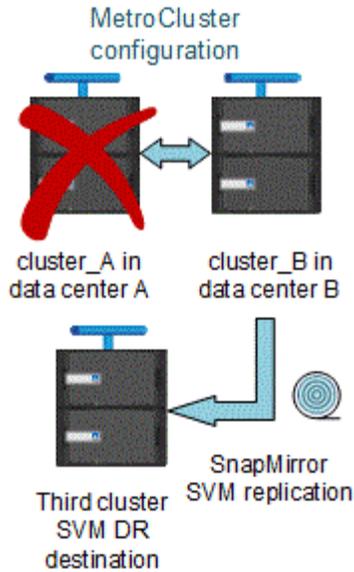
- MetroCluster 구성이 안정적인 상태인 경우 볼륨이 온라인 상태가 아니기 때문에 MetroCluster 동기화 대상 SVM이 SVM 재해 복구 관계의 소스가 될 수 없습니다.

다음 이미지는 SVM 재해 복구 동작이 일정한 상태를 유지함을 나타냅니다.



- SVM DR 관계의 소스가 동기화 소스 SVM인 경우 소스 SVM DR 관계 정보가 MetroCluster 파트너에게 복제됩니다.

이렇게 하면 다음 이미지와 같이 전환 후에도 SVM DR 업데이트를 계속할 수 있습니다.



- 스위치오버 및 스위치백 프로세스 중에 SVM DR 대상에 대한 복제가 실패할 수 있습니다.

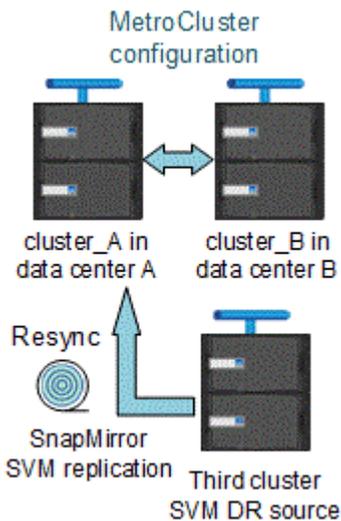
하지만 스위치오버 또는 스위치백 프로세스가 완료된 후 다음 SVM DR 예약 업데이트를 완료합니다.

의 ""SVM 구성 복제" 섹션을 참조하십시오 "[CLI를 통한 데이터 보호](#)" SVM DR 관계 구성에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오.

재해 복구 사이트에서 **SVM** 재동기화

재동기화 중에 MetroCluster 구성의 SVM(스토리지 가상 시스템) DR(재해 복구) 소스가 MetroCluster가 아닌 사이트의 대상 SVM에서 복원됩니다.

재동기화 중에 소스 SVM(cluster\_a)은 다음 이미지와 같이 일시적으로 대상 SVM으로 작동합니다.



재동기화 중에 계획되지 않은 전환이 발생하는 경우

재동기화 중에 발생하는 계획되지 않은 스위오버는 재동기화 전송을 중지합니다. 계획되지 않은 전환이 발생하는 경우 다음 조건이 적용됩니다.

- MetroCluster 사이트의 대상 SVM(재동기화 전의 소스 SVM)은 대상 SVM으로 유지됩니다. 파트너 클러스터의 SVM은 하위 유형을 계속 유지하고 비활성 상태를 유지합니다.
- SnapMirror 관계는 동기식-타겟 SVM을 타겟으로 사용하여 수동으로 다시 생성해야 합니다.
- SnapMirror 생성 작업이 실행되지 않으면 생존 사이트에서 스위치오버 후 SnapMirror show output에 SnapMirror 관계가 나타나지 않습니다.

재동기화 중에 계획되지 않은 전환 후 스위치백을 수행합니다

스위치백 프로세스를 성공적으로 수행하려면 재동기화 관계가 끊어져 삭제되어야 합니다. MetroCluster 구성에 SnapMirror DR 대상 SVM이 있거나 클러스터에 하위 유형 "목적지" SVM이 있는 경우 스위치백을 수행할 수 없습니다.

스토리지 디스크 쇼와 스토리지 셸프의 출력은 **2노드 스트레치 MetroCluster** 구성의 명령을 보여줍니다

2노드 스트레치 MetroCluster 구성에서는 '스토리지 디스크 쇼'의 '로컬 연결' 필드와 '스토리지 셸프 쇼' 명령이 연결된 노드에 관계없이 모든 디스크와 스토리지 셸프를 로컬로 표시합니다.

스토리지 애그리게이트 **plex show** 명령의 출력은 **MetroCluster** 스위치오버 후 결정되지 않습니다

MetroCluster 절체 후 'Storage aggregate plex show' 명령을 실행하면 전환된 루트 애그리게이트의 Plex0 상태가 불확정되며 'failed'로 표시됩니다. 이 시간 동안 전환된 루트는 업데이트되지 않습니다. 이 플렉의 실제 상태는 MetroCluster 복구 단계 이후에만 확인할 수 있습니다.

전환 시 **NVFAIL** 플래그를 설정하도록 볼륨을 수정합니다

MetroCluster 전환 시 볼륨에 NVFAIL 플래그가 설정되도록 볼륨을 수정할 수 있습니다. NVFAIL 플래그로 인해 볼륨이 수정에서 해제됩니다. 이는 전환 후 볼륨에 대한 커밋된 쓰기가 손실된 것처럼 처리해야 하는 볼륨에 필요합니다.



9.0 이전 버전의 ONTAP에서는 각 스위치오버에 NVFAIL 플래그가 사용됩니다. ONTAP 9.0 이상 버전에서는 USO(계획되지 않은 전환)가 사용됩니다.

단계

1. vol-dr-force-nvfail" 매개 변수를 ""on""으로 설정하여 스위치오버 시 NVFAIL을 트리거하도록 MetroCluster 구성 활성화:

```
'vol modify -vserver_vserver-name_-volume_volume-name_-dr-force-nvfail on
```

## 확장 구성에서 패브릭 연결 MetroCluster 구성으로 전환

패브릭 연결 MetroCluster 구성에서는 노드가 서로 다른 위치에 있습니다. 이러한 지리적 차이로 인해 재해 보호가 증가합니다. 확장 구성에서 패브릭 연결 MetroCluster 구성으로 전환하기 위해서는 FC 스위치를 추가해야 하며, 필요한 경우 FC-to-SAS 브리지를 구성에 추가해야 합니다.

- MetroCluster modify-auto-switchover-failure-domain auto-disabled" 명령을 실행하여 두 클러스터 모두에서 자동 전환을 비활성화해야 합니다.

- 노드를 종료해야 합니다.

이 절차는 종단을 따릅니다.

MetroCluster 구성은 두 사이트에서 모두 전환되어야 합니다. MetroCluster 구성을 업그레이드한 후 두 클러스터 모두에서 자동 전환을 활성화해야 합니다. MetroCluster check run 명령을 실행하여 구성을 검증해야 합니다.

이 절차에서는 필요한 단계에 대한 개요를 제공합니다. 자세한 단계는 의 특정 섹션을 참조해야 합니다 ["패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"](#). 전체 설치 및 구성을 수행할 필요는 없습니다.

단계

1. 의 "MetroCluster 설치 준비" 섹션을 주의 깊게 검토하여 업그레이드를 준비합니다 ["패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"](#).
2. 필요한 스위치 및 FC-to-SAS 브리지를 설치, 케이블 연결 및 구성합니다.



의 "패브릭 연결 MetroCluster 구성 케이블 연결" 섹션의 절차를 사용해야 합니다 ["패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"](#).

3. 다음 단계를 사용하여 MetroCluster 구성을 새로 고칩니다.

의 "ONTAP에서 MetroCluster 소프트웨어 구성" 섹션에 있는 절차를 사용하지 마십시오 ["패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"](#).

- a. 고급 권한 모드로 들어갑니다: + " \* set-privilege advanced \*"
- b. MetroCluster 설정 새로 고침: + " \* MetroCluster configure-refresh true \*"

다음 명령을 실행하면 controller\_a\_10이 포함된 DR 그룹의 모든 노드에 대한 MetroCluster 구성이 새로 고쳐집니다.

```
controller_A_1::*> metrocluster configure -refresh true
[Job 009] Job succeeded: Configure is successful.
```

- a. 관리자 권한 모드로 돌아가기: + " \* set-privilege admin \* "

4. MetroCluster 구성에 오류가 있는지 확인하고 작동 중인지 확인합니다.

의 다음 섹션에 있는 절차를 사용해야 합니다 ["패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"](#):

- Config Advisor에서 MetroCluster 구성 오류를 확인하는 중입니다
- 로컬 HA 작업을 확인하는 중입니다
- 전환, 복구, 스위치백을 확인하는 중입니다

## 추가 정보를 찾을 수 있는 위치

MetroCluster 구성 및 작동에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다.

## MetroCluster 및 기타 정보

정보	제목
"ONTAP 9 설명서"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 MetroCluster 설명서</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster FC 구성 및 작동에 대한 기술적 개요</li> <li>• MetroCluster FC 구성의 모범 사례</li> </ul>
"패브릭 연결 MetroCluster 설치 및 구성"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패브릭 연결 MetroCluster 아키텍처</li> <li>• 구성 케이블 연결</li> <li>• FC-to-SAS 브릿지 구성</li> <li>• FC 스위치 구성</li> <li>• ONTAP에서 MetroCluster 구성</li> </ul>
"MetroCluster IP 설치 및 구성: ONTAP MetroCluster 구성 간의 차이점"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster IP 아키텍처</li> <li>• 구성 케이블 연결</li> <li>• ONTAP에서 MetroCluster 구성</li> </ul>
"MetroCluster 관리 및 재해 복구"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 구성 이해</li> <li>• 전환, 복구, 스위치백</li> <li>• 재해 복구(DR)</li> </ul>
"MetroCluster 부품 유지 관리"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster FC 구성의 유지 관리 지침</li> <li>• 하드웨어 교체 또는 업그레이드. FC-to-SAS 브리지 및 FC 스위치에 대한 펌웨어 업그레이드 절차</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster FC 구성에서 디스크 쉘프 핫 추가</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster FC 구성에서 디스크 쉘프 핫 제거</li> <li>• 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster FC 구성의 재해 복구 사이트에서 하드웨어 교체</li> <li>• 2노드 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster FC 구성을 4노드 MetroCluster 구성으로 확장</li> <li>• 4노드 패브릭 연결 또는 확장 MetroCluster FC 구성을 8노드 MetroCluster FC 구성으로 확장</li> </ul>

<p>"MetroCluster FC에서 MetroCluster IP로 전환합니다"</p> <p>"MetroCluster 업그레이드 및 확장 가이드"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 구성 업그레이드 또는 새로 고침</li> <li>• MetroCluster FC 구성에서 MetroCluster IP 구성으로 전환</li> <li>• 노드를 추가하여 MetroCluster 구성 확장</li> </ul>
<p>"MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어 설치 및 구성"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster Tiebreaker 소프트웨어로 MetroCluster 구성 모니터링</li> </ul>
<p>Active IQ Unified Manager 설명서</p> <p>"NetApp 설명서: 제품 가이드 및 리소스"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster 구성 및 성능 모니터링</li> </ul>
<p>"복사 기반 전환"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-Mode 스토리지 시스템에서 클러스터 스토리지 시스템으로 데이터 전환</li> </ul>
<p>"ONTAP 개념"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미러링된 데이터의 작동 방식</li> </ul>

## 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.