고가용성 아키텍처

ONTAP Select

NetApp
November 09, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/ontap-select-9191/concept_ha_config.html on November 09, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

고가용성 아키텍처 . . . 1
ONTAP Select 고가용성 구성 . . . 1
2노드 HA와 다중 노드 HA 비교 . . . 2
2노드 HA와 2노드 확장형 HA(MetroCluster SDS) 비교 . . . 3
ONTAP Select HA RSM 및 미러링된 애그리게이트 . . . 3
동기식 복제 . . . 3
미러링된 애그리게이트 . . . 4
쓰기 경로 . . . 5
ONTAP Select HA를 통한 데이터 보호 강화 . . . 6
디스크 하트비트 . . . 6
HA 메일박스 게시 . . . 7
HA 하트비트 . . . 7
HA 페일오버 및 반환 . . . 8

고가용성 아키텍처

ONTAP Select 고가용성 구성

사용 환경에 가장 적합한 HA 구성을 선택할 수 있도록 다양한 고가용성 옵션을 살펴보세요.

고객들이 엔터프라이즈급 스토리지 어플라이언스에서 일반 하드웨어에서 실행되는 소프트웨어 기반 솔루션으로 애플리케이션 워크로드를 이동하기 시작했지만 복원력과 내결함성에 대한 기대와 요구 사항은 변하지 않았습니다. 제로 복구 시점 목표(RPO)를 제공하는 고가용성(HA) 솔루션은 인프라 스택의 모든 구성 요소에서 발생하는 장애로 인한 데이터 손실로부터 고객을 보호합니다.

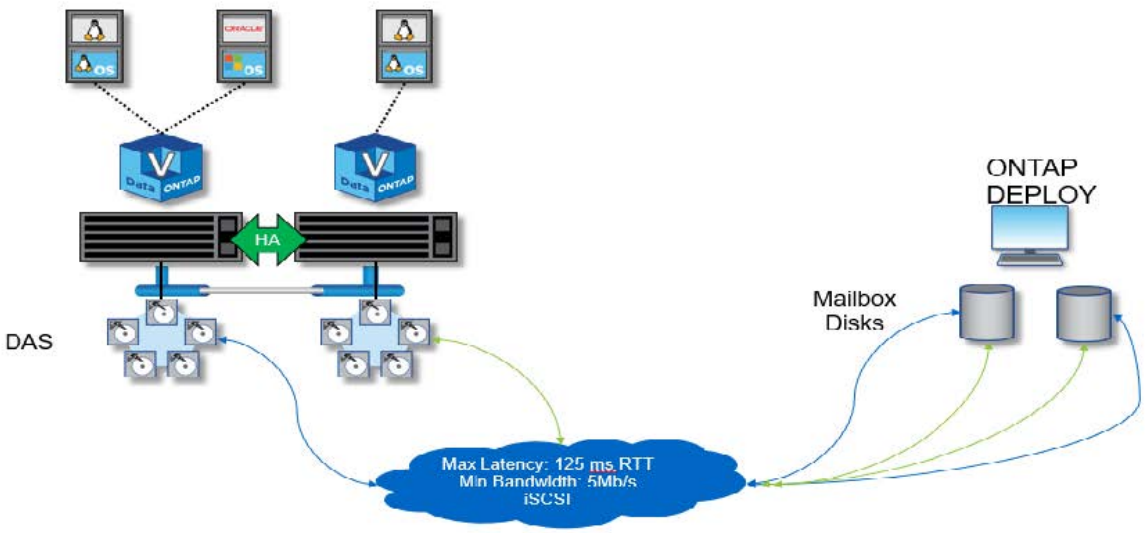
SDS 시장의 상당 부분은 공유 없는 스토리지(shared-nothing storage) 개념을 기반으로 구축되었으며, 소프트웨어 복제를 통해 여러 스토리지 사일로에 사용자 데이터의 여러 복사본을 저장하여 데이터 복원력을 제공합니다. ONTAP Select는 ONTAP에서 제공하는 동기식 복제 기능(RAID SyncMirror)을 사용하여 클러스터 내에 사용자 데이터의 추가 복사본을 저장함으로써 이러한 전제를 기반으로 합니다. 이는 HA 쌍의 컨텍스트 내에서 발생합니다. 모든 HA 쌍은 사용자 데이터의 두 복사본을 저장합니다. 하나는 로컬 노드에서 제공하는 스토리지에, 다른 하나는 HA 파트너에서 제공하는 스토리지에 저장됩니다. ONTAP Select 클러스터 내에서 HA와 동기식 복제는 함께 연결되어 있으며, 두 기능은 분리하거나 독립적으로 사용할 수 없습니다. 따라서 동기식 복제 기능은 다중 노드 제품에서만 사용할 수 있습니다.

ONTAP Select 클러스터에서 동기 복제 기능은 HA 구현의 기능이며, 비동기 SnapMirror 또는 SnapVault 복제 엔진을 대체하는 것이 아닙니다. 동기 복제는 HA와 독립적으로 사용할 수 없습니다.

ONTAP Select HA 구축 모델에는 멀티 노드 클러스터(4, 6, 8, 10 또는 12개 노드)와 2노드 클러스터의 두 가지가 있습니다. 2노드 ONTAP Select 클러스터의 가장 큰 특징은 스플릿 브레인 시나리오를 해결하기 위해 외부 중재자 서비스를 사용한다는 점입니다. ONTAP Deploy VM은 구성하는 모든 2노드 HA 쌍에 대한 기본 중재자 역할을 합니다.

두 가지 아키텍처는 다음 그림에 나타나 있습니다.

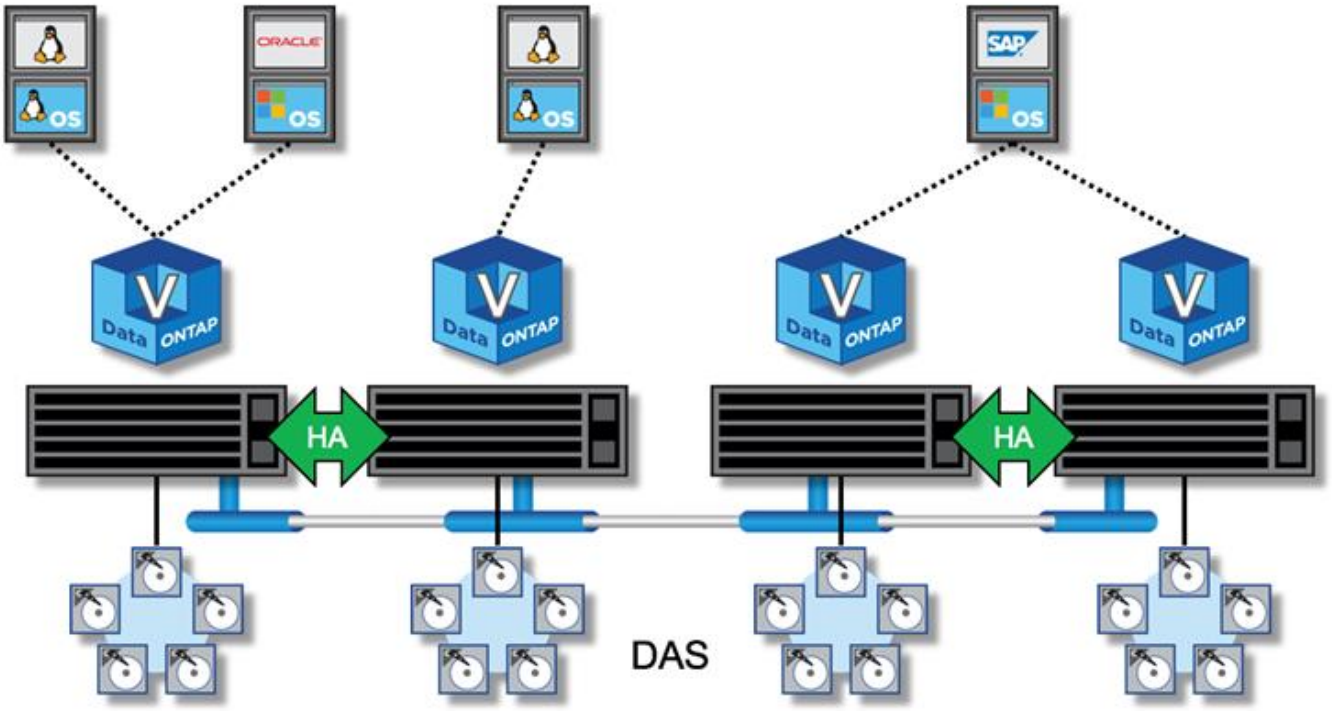
원격 중재자 및 로컬 연결 스토리지를 사용하는 **2**노드 **ONTAP Select** 클러스터



2노드 ONTAP Select 클러스터는 하나의 HA 쌍과 중재자로 구성됩니다. HA 쌍 내에서 각 클러스터

노드의 데이터 애그리게이트가 동기적으로 미러링되며, 페일오버 발생 시 데이터 손실이 없습니다.

로컬 연결 스토리지를 사용하는 **4**노드 **ONTAP Select** 클러스터



- 4노드 ONTAP Select 클러스터는 2개의 HA 쌍으로 구성됩니다. 6노드, 8노드, 10노드 및 12노드 클러스터는 각각 3개, 4개, 5개 및 6개의 HA 쌍으로 구성됩니다. 각 HA 쌍 내에서 각 클러스터 노드의 데이터 애그리게이트가 동기적으로 미러링되며, 페일오버 발생 시 데이터 손실이 없습니다.
- DAS 스토리지를 사용할 경우 물리적 서버에는 ONTAP Select 인스턴스를 하나만 설치할 수 있습니다. ONTAP Select는 시스템의 로컬 RAID 컨트롤러에 대한 공유되지 않은 액세스가 필요하며, 스토리지에 대한 물리적 연결 없이는 불가능한 로컬에 연결된 디스크를 관리하도록 설계되었습니다.

2노드 HA와 다중 노드 HA 비교

FAS 어레이와 달리 HA 쌍의 ONTAP Select 노드는 IP 네트워크를 통해서만 통신합니다. 즉, IP 네트워크가 단일 장애 지점(SPOF)이므로 네트워크 파티션 및 스플릿 브레인 시나리오를 방지하는 것이 설계의 중요한 측면이 됩니다. 다중 노드 클러스터는 3개 이상의 정상 노드에서 클러스터 쿼럼을 설정할 수 있으므로 단일 노드 장애를 견딜 수 있습니다. 2노드 클러스터는 ONTAP Deploy VM에서 호스팅되는 중재자 서비스를 사용하여 동일한 결과를 얻습니다.

ONTAP Select 노드와 ONTAP Deploy 미디에이터 서비스 간의 하트비트 네트워크 트래픽은 최소화되고 복원력이 뛰어나므로 ONTAP Deploy VM을 ONTAP Select 2노드 클러스터와 다른 데이터 센터에 호스팅할 수 있습니다.

ONTAP Deploy VM은 2노드 클러스터의 중재자 역할을 수행할 때 해당 클러스터의 필수적인 구성 요소가 됩니다. 중재자 서비스를 사용할 수 없는 경우 2노드 클러스터는 데이터 제공을 계속하지만 ONTAP Select 클러스터의 스토리지 페일오버 기능은 비활성화됩니다. 따라서 ONTAP Deploy 중재자 서비스는 HA 쌍의 각 ONTAP Select 노드와 지속적인 통신을 유지해야 합니다. 클러스터 쿼럼이 정상적으로 작동하려면 최소 5Mbps의 대역폭과 최대 왕복 시간(RTT) 지연 시간 125ms가 필요합니다.

중재자 역할을 하는 ONTAP Deploy VM이 일시적으로 또는 영구적으로 사용할 수 없는 경우 보조 ONTAP Deploy VM을 사용하여 2노드 클러스터 쿼럼을 복원할 수 있습니다. 이 경우 새 ONTAP Deploy VM은 ONTAP Select 노드를

관리할 수 없지만 클러스터 쿼럼 알고리즘에 성공적으로 참여합니다. ONTAP Select 노드와 ONTAP Deploy VM 간의 통신은 IPv4를 통한 iSCSI 프로토콜을 사용하여 수행됩니다. ONTAP Select 노드 관리 IP 주소는 이니시에이터이고 ONTAP Deploy VM IP 주소는 타겟입니다. 따라서 2노드 클러스터를 생성할 때 노드 관리 IP 주소에 IPv6 주소를 사용할 수 없습니다. ONTAP Deploy 호스팅 메일박스 디스크는 2노드 클러스터 생성 시 자동으로 생성되고 적절한 ONTAP Select 노드 관리 IP 주소로 마스킹됩니다. 전체 구성은 설정 중에 자동으로 수행되며 추가 관리 작업이 필요하지 않습니다. 클러스터를 생성하는 ONTAP Deploy 인스턴스가 해당 클러스터의 기본 중재자입니다.

원래 중재자 위치를 변경해야 하는 경우 관리 작업이 필요합니다. 원래 ONTAP Deploy VM이 손실된 경우에도 클러스터 쿼럼을 복구할 수 있습니다. 그러나 NetApp에서는 2노드 클러스터가 인스턴스화될 때마다 ONTAP Deploy 데이터베이스를 백업할 것을 권장합니다.

2노드 HA와 2노드 확장형 HA(MetroCluster SDS) 비교

2노드 액티브/액티브 HA 클러스터를 더 먼 거리까지 확장하고 각 노드를 서로 다른 데이터 센터에 배치하는 것도 가능합니다. 2노드 클러스터와 2노드 확장 클러스터(MetroCluster SDS라고도 함)의 유일한 차이점은 노드 간 네트워크 연결 거리입니다.

2노드 클러스터는 두 노드가 동일한 데이터 센터 내에 위치하고 300m 이내의 거리에 있는 클러스터로 정의됩니다. 일반적으로 두 노드는 동일한 네트워크 스위치 또는 ISL(Interswitch Link) 네트워크 스위치 세트에 대한 업링크를 갖습니다.

2노드 MetroCluster SDS는 물리적으로 300m 이상 떨어져 있는 노드(다른 방, 다른 건물, 다른 데이터 센터)로 구성된 클러스터를 의미합니다. 또한 각 노드의 업링크 연결은 별도의 네트워크 스위치에 연결됩니다. MetroCluster SDS는 전용 하드웨어가 필요하지 않습니다. 그러나 환경은 지연 시간 요구 사항(RTT 최대 5ms, 지터 최대 5ms, 총 10ms)을 준수해야 합니다.

MetroCluster SDS는 프리미엄 기능으로, 프리미엄 라이선스 또는 프리미엄 XL 라이선스가 필요합니다. 프리미엄 라이선스는 소형 및 중형 VM 생성은 물론 HDD 및 SSD 미디어 생성을 지원합니다. 프리미엄 XL 라이선스는 NVMe 드라이브 생성도 지원합니다.

> MetroCluster SDS는 로컬 연결 스토리지(DAS)와 공유 스토리지(vNAS) 모두를 지원합니다. vNAS 구성은 ONTAP Select VM과 공유 스토리지 사이의 네트워크로 인해 일반적으로 더 높은 고유 지연 시간을 갖습니다. MetroCluster SDS 구성에서는 공유 스토리지 지연 시간을 포함하여 노드 간 최대 지연 시간이 10ms를 넘지 않아야 합니다. 즉, 공유 스토리지 지연 시간도 무시할 수 없으므로 Select VM 간의 지연 시간만 측정하는 것은 적절하지 않습니다.

ONTAP Select HA RSM 및 미러링된 애그리게이트

RAID SyncMirror(RSM), 미러링된 애그리게이트 및 쓰기 경로를 사용하여 데이터 손실을 방지하십시오.

동기식 복제

ONTAP HA 모델은 HA 파트너 개념을 기반으로 구축되었습니다. ONTAP Select는 ONTAP에 있는 RAID SyncMirror(RSM) 기능을 사용하여 클러스터 노드 간에 데이터 블록을 복제함으로써 이 아키텍처를 비공유 일반 하드웨어 환경으로 확장하며, HA 쌍에 걸쳐 분산된 사용자 데이터의 두 복사본을 제공합니다.

mediator를 사용하는 2노드 클러스터는 두 개의 데이터 센터에 걸쳐 구성될 수 있습니다. 자세한 내용은 "2노드 확장형 고가용성(MetroCluster SDS) 모범 사례" 섹션을 참조하십시오.

미러링된 애그리게이트

ONTAP Select 클러스터는 2개에서 12개까지의 노드로 구성됩니다. 각 HA 쌍에는 사용자 데이터의 두 복사본이 포함되어 있으며, IP 네트워크를 통해 노드 간에 동기적으로 미러링됩니다. 이러한 미러링은 사용자에게 투명하게 작동하며, 데이터 애그리게이트의 속성으로 데이터 애그리게이트 생성 과정에서 자동으로 구성됩니다.

ONTAP Select 클러스터의 모든 애그리게이트는 노드 페일오버 발생 시 데이터 가용성을 보장하고 하드웨어 장애 시 SPOF를 방지하기 위해 미러링되어야 합니다. ONTAP Select 클러스터의 애그리게이트는 HA 쌍의 각 노드에서 제공되는 가상 디스크로 구성되며 다음 디스크를 사용합니다.

- 로컬 디스크 세트(현재 ONTAP Select 노드에서 제공)
- 미러링된 디스크 세트(현재 노드의 HA 파트너가 제공)

> 미러링된 애그리게이트를 구성하는 데 사용되는 로컬 디스크와 미러 디스크는 크기가 동일해야 합니다. 이러한 애그리게이트는 각각 로컬 미러 쌍과 원격 미러 쌍을 나타내기 위해 plex 0과 plex 1로 지칭됩니다. 실제 plex 번호는 설치 환경에 따라 다를 수 있습니다.

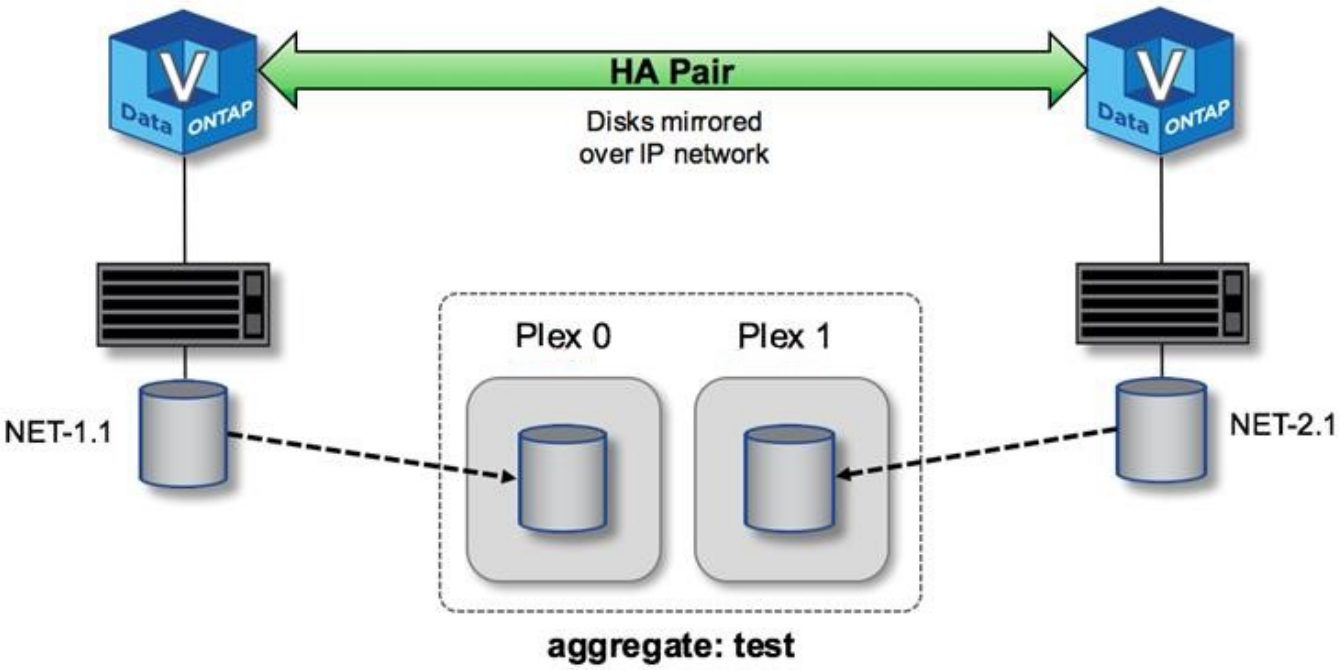
이 접근 방식은 표준 ONTAP 클러스터의 작동 방식과 근본적으로 다릅니다. 이는 ONTAP Select 클러스터 내의 모든 루트 디스크와 데이터 디스크에 적용됩니다. 애그리게이트에는 데이터의 로컬 복사본과 미러 복사본이 모두 포함됩니다. 따라서 N개의 가상 디스크를 포함하는 애그리게이트는 두 번째 데이터 복사본이 각각 고유한 디스크에 저장되므로 N/2개의 디스크에 해당하는 고유 스토리지를 제공합니다.

다음 그림은 4노드 ONTAP Select 클러스터 내의 HA 쌍을 보여줍니다. 이 클러스터에는 두 HA 파트너의 스토리지를 모두 사용하는 단일 애그리게이트(test)가 있습니다. 이 데이터 애그리게이트는 두 세트의 가상 디스크로 구성됩니다. 하나는 ONTAP Select 소유 클러스터 노드(Plex 0)에서 제공하는 로컬 세트이고, 다른 하나는 페일오버 파트너(Plex 1)에서 제공하는 원격 세트입니다.

Plex 0은 모든 로컬 디스크를 저장하는 버킷입니다. Plex 1은 미러 디스크, 즉 사용자 데이터의 두 번째 복제된 복사본을 저장하는 디스크를 저장하는 버킷입니다. 애그리게이트를 소유한 노드는 Plex 0에 디스크를 제공하고, 해당 노드의 HA 파트너는 Plex 1에 디스크를 제공합니다.

다음 그림에는 두 개의 디스크로 구성된 미러링된 애그리게이트가 나와 있습니다. 이 애그리게이트의 내용은 두 클러스터 노드에 걸쳐 미러링되며, 로컬 디스크 NET-1.1은 Plex 0 버킷에, 원격 디스크 NET-2.1은 Plex 1 버킷에 저장됩니다. 이 예에서 애그리게이트 test는 왼쪽 클러스터 노드가 소유하고 있으며 로컬 디스크 NET-1.1과 HA 파트너 미러 디스크 NET-2.1을 사용합니다.

ONTAP Select 미러링된 애그리게이트



ONTAP Select 클러스터를 배포하면 시스템에 있는 모든 가상 디스크가 자동으로 올바른 플렉스에 할당되므로 사용자가 디스크 할당과 관련하여 추가적인 작업을 수행할 필요가 없습니다. 이는 디스크가 실수로 잘못된 플렉스에 할당되는 것을 방지하고 최적의 미러 디스크 구성을 제공합니다.

쓰기 경로

클러스터 노드 간 데이터 블록의 동기식 미러링과 시스템 장애 시 데이터 손실이 없어야 한다는 요구 사항은 ONTAP Select 클러스터를 통해 전파되는 수신 쓰기 작업의 경로에 상당한 영향을 미칩니다. 이 프로세스는 두 단계로 구성됩니다.

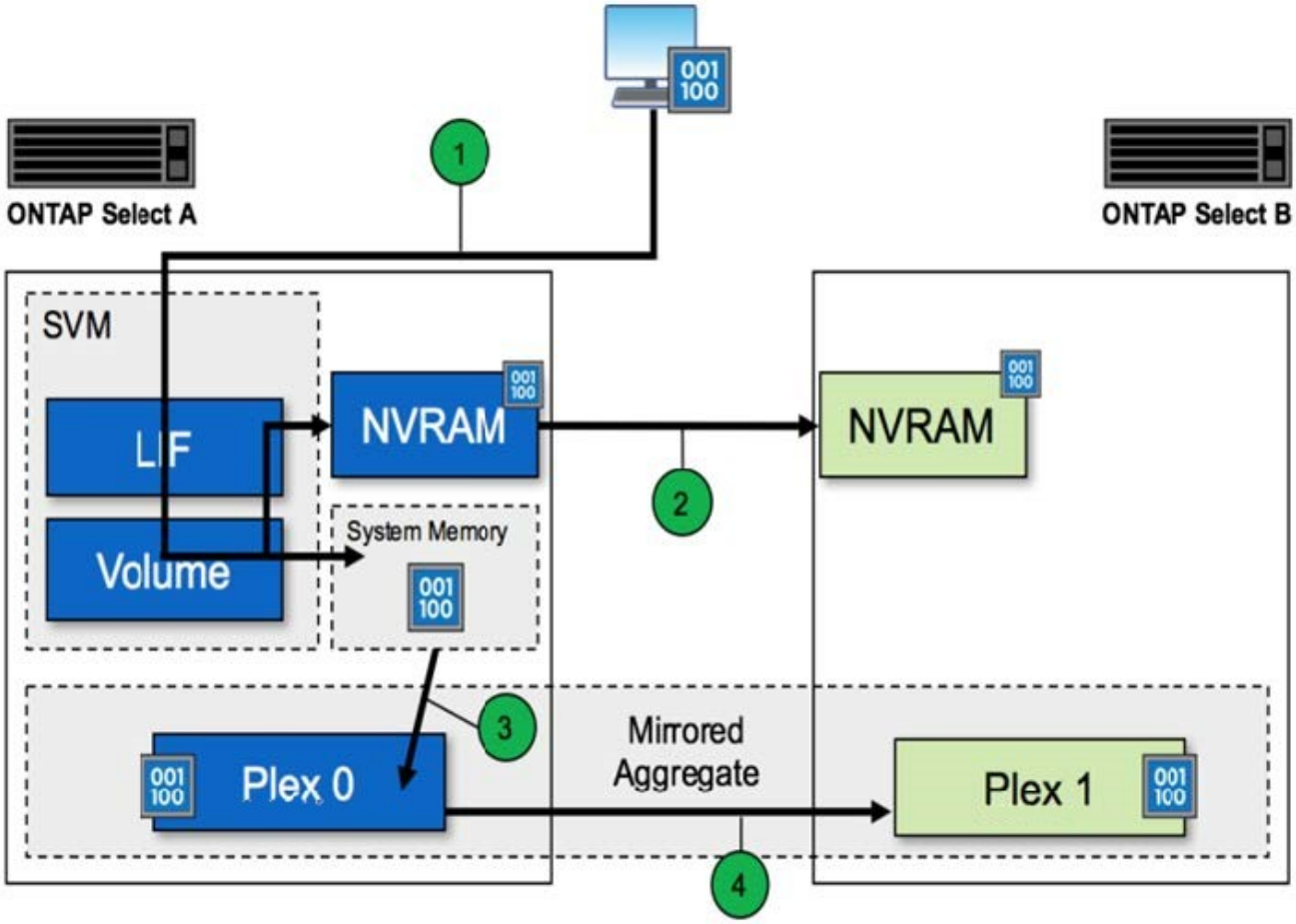
- 승인
- 디스테이징

타겟 볼륨에 대한 쓰기는 데이터 LIF를 통해 이루어지며, 클라이언트로 승인되기 전에 ONTAP Select 노드의 시스템 디스크에 있는 가상화된 NVRAM 파티션에 커밋됩니다. HA 구성에서는 이러한 NVRAM 쓰기 작업이 승인되기 전에 타겟 볼륨 소유자의 HA 파트너로 즉시 미러링되므로 추가 단계가 수행됩니다. 이 프로세스는 원래 노드에 하드웨어 장애가 발생할 경우 HA 파트너 노드에서 파일 시스템 일관성을 보장합니다.

쓰기가 NVRAM에 커밋된 후 ONTAP은 주기적으로 이 파티션의 내용을 적절한 가상 디스크로 이동하는데, 이 프로세스를 디스테이징이라고 합니다. 이 프로세스는 타겟 볼륨을 소유한 클러스터 노드에서 한 번만 발생하며 HA 파트너에서는 발생하지 않습니다.

다음 그림은 ONTAP Select 노드로 들어오는 쓰기 요청의 쓰기 경로를 보여줍니다.

ONTAP Select 쓰기 경로 워크플로우



수신 쓰기 확인에는 다음 단계가 포함됩니다.

- 쓰기 작업은 ONTAP Select 노드 A가 소유한 논리 인터페이스를 통해 시스템에 입력됩니다.
- 쓰기 작업은 노드 A의 NVRAM에 커밋되고 HA 파트너인 노드 B에 미러링됩니다.
- I/O 요청이 두 HA 노드 모두에 존재하면 클라이언트에 요청이 승인됩니다.

NVRAM에서 데이터 애그리게이트(ONTAP CP)로의 ONTAP Select 디스테이징에는 다음 단계가 포함됩니다.

- 쓰기 작업은 가상 NVRAM에서 가상 데이터 애그리게이트로 디스테이징됩니다.
- 미러 엔진은 블록을 두 플렉스 모두에 동기적으로 복제합니다.

ONTAP Select HA를 통한 데이터 보호 강화

고가용성(HA) 디스크 하트비트, HA 메일박스, HA 하트비트, HA 페일오버 및 반환은 데이터 보호를 강화하기 위해 작동합니다.

디스크 하트비트

ONTAP Select HA 아키텍처는 기존 FAS 어레이에서 사용되는 많은 코드 경로를 활용하지만 몇 가지 예외 사항이 있습니다. 이러한 예외 사항 중 하나는 디스크 기반 하트비트 구현입니다. 이는 클러스터 노드가 네트워크 격리로 인한 스플릿 브레인 현상을 방지하기 위해 사용하는 비네트워크 기반 통신 방식입니다. 스플릿 브레인 시나리오는 일반적으로

네트워크 장애로 인해 발생하는 클러스터 분할로, 각 측이 상대방이 다운되었다고 판단하여 클러스터 리소스를 점유하려고 시도하는 상황입니다.

엔터프라이즈급 HA 구현은 이러한 유형의 시나리오를 원활하게 처리해야 합니다. ONTAP는 맞춤형 디스크 기반 하트비트 방식을 통해 이를 수행합니다. 이는 클러스터 노드가 하트비트 메시지를 전달하는 데 사용하는 물리적 스토리지의 위치인 HA 메일박스의 역할입니다. 이를 통해 클러스터는 연결 상태를 확인하고 장애 조치 발생 시 쿼럼을 정의할 수 있습니다.

공유 스토리지 HA 아키텍처를 사용하는 FAS 어레이에서 ONTAP는 다음과 같은 방식으로 스플릿 브레인 문제를 해결합니다.

- SCSI 영구 예약
- 영구 HA 메타데이터
- HA 상태가 HA 인터커넥트를 통해 전송됨

하지만 ONTAP Select 클러스터의 공유 없음 아키텍처에서는 노드가 자체 로컬 스토리지만 볼 수 있고 HA 파트너의 스토리지는 볼 수 없습니다. 따라서 네트워크 분할로 인해 HA 쌍의 각 측이 격리되면 앞서 설명한 클러스터 쿼럼 및 페일오버 동작 결정 방법을 사용할 수 없습니다.

기존의 스플릿 브레인 감지 및 방지 방법은 사용할 수 없지만, 공유 스토리지가 없는 환경의 제약 조건에 맞는 중재 방법이 여전히 필요합니다. ONTAP Select는 기존 메일박스 인프라를 확장하여 네트워크 분할 시 중재 방법으로 작동할 수 있도록 합니다. 공유 스토리지를 사용할 수 없으므로 NAS를 통해 메일박스 디스크에 액세스하여 중재가 이루어집니다. 이러한 디스크는 iSCSI 프로토콜을 사용하여 2노드 클러스터의 중재자를 포함하여 클러스터 전체에 분산되어 있습니다. 따라서 클러스터 노드는 이러한 디스크에 대한 액세스를 기반으로 지능적인 페일오버 결정을 내릴 수 있습니다. 노드가 HA 파트너 외부의 다른 노드의 메일박스 디스크에 액세스할 수 있다면 해당 노드는 정상적으로 작동하고 있을 가능성이 높습니다.

> 메일박스 아키텍처와 디스크 기반 하트비트 방식을 사용하여 클러스터 쿼럼 및 스플릿 브레인 문제를 해결하는 방식 때문에 ONTAP Select의 다중 노드 변형에는 4개의 개별 노드 또는 2노드 클러스터용 중재자가 필요합니다.

HA 메일박스 게시

HA 메일박스 아키텍처는 메시지 포스트 모델을 사용합니다. 클러스터 노드는 일정한 간격으로 mediator를 포함한 클러스터 전체의 다른 모든 메일박스 디스크에 해당 노드가 정상적으로 작동 중임을 알리는 메시지를 포스트합니다. 정상적인 클러스터에서는 언제든지 클러스터 노드의 단일 메일박스 디스크에 다른 모든 클러스터 노드에서 포스트된 메시지가 저장됩니다.

각 Select 클러스터 노드에는 공유 사서함 액세스 전용으로 사용되는 가상 디스크가 연결되어 있습니다. 이 디스크는 노드 장애 또는 네트워크 분할 발생 시 클러스터 중재 방법 역할을 하기 때문에 중재자 사서함 디스크라고 합니다. 이 사서함 디스크에는 각 클러스터 노드에 대한 파티션이 포함되어 있으며 다른 Select 클러스터 노드에서 iSCSI 네트워크를 통해 마운트됩니다. 이러한 노드들은 주기적으로 사서함 디스크의 해당 파티션에 상태 정보를 게시합니다. 클러스터 전체에 분산된 네트워크 액세스 가능한 사서함 디스크를 사용하면 연결성 매트릭스를 통해 노드 상태를 파악할 수 있습니다. 예를 들어, 클러스터 노드 A와 B는 클러스터 노드 D의 사서함에는 게시할 수 있지만 노드 C의 사서함에는 게시할 수 없습니다. 또한 클러스터 노드 D도 노드 C의 사서함에 게시할 수 없으므로 노드 C가 다운되었거나 네트워크에서 격리되었을 가능성이 높으며 인계받아야 합니다.

HA 하트비트

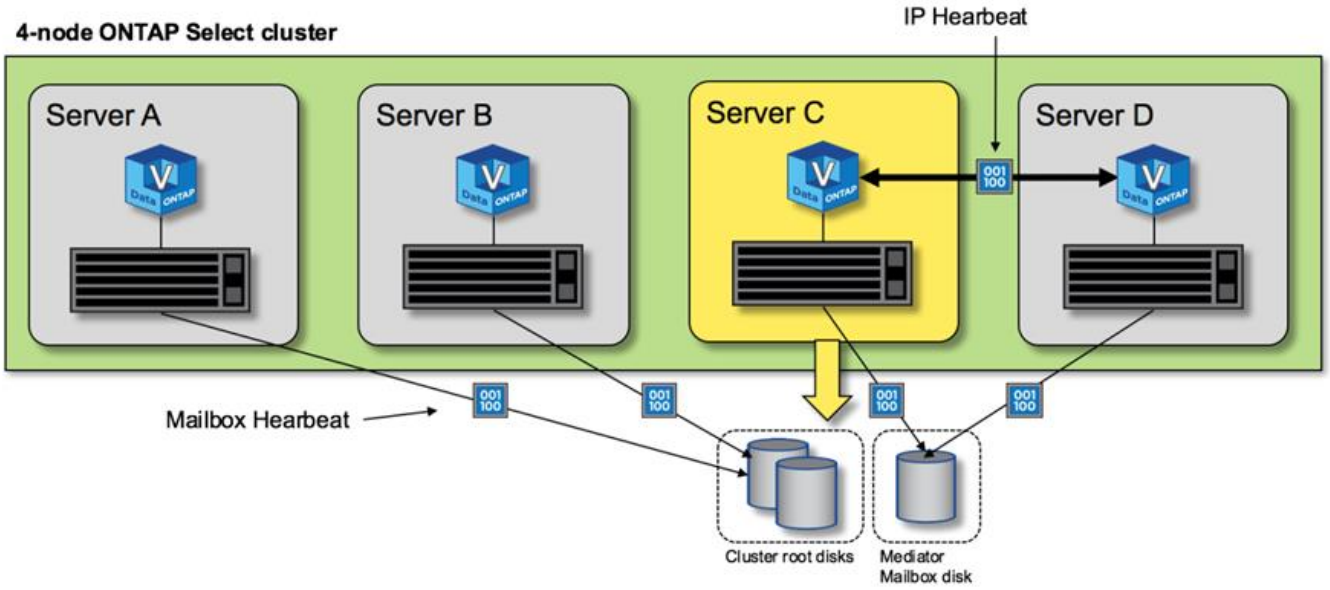
NetApp FAS 플랫폼과 마찬가지로 ONTAP Select는 HA 인터커넥트를 통해 주기적으로 HA 하트비트 메시지를 전송합니다. ONTAP Select 클러스터 내에서는 HA 파트너 간에 존재하는 TCP/IP 네트워크 연결을 통해 이 작업이

수행됩니다. 또한 디스크 기반 하트비트 메시지는 중재자 메일박스 디스크를 포함한 모든 HA 메일박스 디스크로 전달됩니다. 이러한 메시지는 몇 초마다 전달되고 주기적으로 다시 읽힙니다. 이러한 메시지의 송수신 빈도를 통해 ONTAP Select 클러스터는 FAS 플랫폼에서 사용 가능한 것과 동일한 창인 약 15초 이내에 HA 장애 이벤트를 감지할 수 있습니다. 하트비트 메시지가 더 이상 읽히지 않으면 페일오버 이벤트가 트리거됩니다.

다음 그림은 단일 ONTAP Select 클러스터 노드(노드 C)의 관점에서 HA 인터커넥트 및 미디에이터 디스크를 통해 하트비트 메시지를 송수신하는 과정을 보여줍니다.

네트워크 하트비트는 HA 인터커넥트를 통해 HA 파트너인 노드 D로 전송되는 반면, 디스크 하트비트는 모든 클러스터 노드(A, B, C, D)에 걸쳐 있는 메일박스 디스크를 사용합니다.

4노드 클러스터의 **HA** 하트비트**:** 정상 상태



HA 페일오버 및 반환

장애 조치 작업 중에는 생존 노드가 HA 파트너의 데이터 로컬 복사본을 사용하여 피어 노드에 대한 데이터 서비스 책임을 인계받습니다. 클라이언트 I/O는 중단 없이 계속될 수 있지만, 데이터 변경 사항은 반환이 발생하기 전에 다시 복제되어야 합니다. ONTAP Select는 강제 반환을 지원하지 않습니다. 강제 반환을 하면 생존 노드에 저장된 변경 사항이 손실되기 때문입니다.

재부팅된 노드가 클러스터에 다시 합류하면 동기화 복구 작업이 자동으로 시작됩니다. 동기화 복구에 소요되는 시간은 여러 요인에 따라 달라집니다. 이러한 요인에는 복제해야 하는 변경 사항 수, 노드 간 네트워크 지연 시간, 각 노드의 디스크 하위 시스템 속도 등이 포함됩니다. 동기화 복구에 소요되는 시간이 자동 반환 시간인 10분을 초과할 수 있습니다. 이 경우 동기화 복구 후 수동으로 반환 작업을 수행해야 합니다. 동기화 복구 진행 상황은 다음 명령을 사용하여 모니터링할 수 있습니다.

```
storage aggregate status -r -aggregate <aggregate name>
```

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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