



소개

ONTAP 9

NetApp
January 09, 2026

목차

소개	1
ONTAP SnapMirror Active Sync에 대해 알아보세요	1
이점	1
주요 개념	2
ONTAP 버전에서 SnapMirror Active Sync 구성 지원	4
ONTAP SnapMirror 액티브 싱크 아키텍처	5
중재자의 역할	6
SnapMirror Active Sync 작업 워크플로	8
대칭적인 액티브/액티브	8
ONTAP SnapMirror Active Sync 사용 사례	9
ONTAP SnapMirror Active Sync를 위한 배포 전략 및 모범 사례	12
SVM 구성	12

소개

ONTAP SnapMirror Active Sync에 대해 알아보세요

SnapMirror Active Sync는 SnapMirror Business Continuity(SM-BC)라고도 하며, 사이트 전체에 장애가 발생하더라도 비즈니스 서비스가 계속 작동할 수 있도록 합니다. 이 기술을 사용하면 수동 개입이나 사용자 정의 스크립팅 없이도 애플리케이션이 원활하게 보조 복사본으로 장애 조치될 수 있습니다.

NetApp SnapMirror Active Sync(SM-as)는 자동 장애 조치를 통해 보다 세분화되고 비용이 저렴하며 사용하기 쉬운 애플리케이션 수준 보호 기능을 제공하도록 설계되었습니다. SnapMirror 액티브 동기화를 사용하면 사이트 전체에 장애가 발생하는 경우에도 미션 크리티컬 비즈니스 서비스가 계속 운영될 수 있습니다. SnapMirror 활성 동기화를 사용하면 지리적으로 분산된 위치의 사이트 간에 애플리케이션의 여러 볼륨을 동기식으로 복제할 수 있습니다(일관성 그룹에 추가하여). 1차 데이터베이스가 중단되는 경우 자동으로 2차 데이터베이스로 장애 조치를 취해 1계층 애플리케이션의 비즈니스 연속성을 확보할 수 있습니다.

일부 국가의 금융 기관 규정에 따라 기업은 2차 데이터 센터에서 주기적으로 서비스를 제공받아야 합니다. SnapMirror Active Sync는 고가용성 클러스터를 통해 비즈니스 연속성을 위한 이러한 데이터 센터 전환을 지원합니다.

ONTAP 9.9.1부터 사용 가능한 SnapMirror Active Sync는 AFF 및 All-Flash SAN Array(ASA) 클러스터에서 지원됩니다. 기본 클러스터와 보조 클러스터는 ASA, ASA r2 또는 AFF 중 하나와 같은 유형이어야 합니다. SnapMirror Active Sync는 iSCSI 또는 FCP LUN 또는 NVMe 네임스페이스를 사용하여 애플리케이션을 보호합니다.

SnapMirror Active Sync는 대칭 및 비대칭 구성을 모두 지원합니다. ONTAP 9.15.1에서는 대칭적 액티브/액티브에 대한 지원이 도입되었습니다. 대칭적 활성/활성 구성을 사용하면 보호된 LUN의 두 사본 모두 양방향 동기 복제를 통해 읽기 및 쓰기 I/O 작업을 수행할 수 있으므로 각 LUN 사본이 로컬 I/O 요청을 처리할 수 있습니다.

 2024년 7월부터 이전에 PDF로 게시된 기술 보고서의 콘텐츠가 ONTAP 제품 문서와 통합되었습니다. 이제 ONTAP SnapMirror 액티브 동기화 문서에 _TR-4878: SnapMirror active sync_의 콘텐츠가 포함되어 있습니다.

이점

SnapMirror 액티브 동기화는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 비즈니스 크리티컬 애플리케이션을 위한 지속적인 가용성:
- 주요 애플리케이션을 운영 사이트와 보조 사이트에서 교대로 호스팅할 수 있습니다.
- 정합성 보장 그룹을 사용하여 애플리케이션 관리를 간소화하여 종속 쓰기 순서 정합성 보장
- 각 애플리케이션의 장애 조치를 테스트하는 기능
- 애플리케이션 가용성에 영향을 주지 않고 미러 클론을 즉시 생성
- 동일한 ONTAP 클러스터에 보호된 워크로드와 보호되지 않은 워크로드를 구축할 수 있습니다.
- LUN, NVMe 네임스페이스, NVMe 하위 시스템 또는 스토리지 장치 ID는 동일하게 유지되므로 애플리케이션은 이를 공유 가상 장치로 인식합니다.
- 2차 클러스터를 유연하게 재사용하여 애플리케이션 성능 또는 가용성에 영향을 주지 않고 개발 테스트, UAT 또는 보고용으로 애플리케이션 사용을 위한 즉각적인 클론을 생성할 수 있습니다.

SnapMirror 액티브 싱크를 사용하면 데이터 LUN 또는 NVMe 네임스페이스를 보호하여 재해 발생 시 비즈니스 연속성을 위해 애플리케이션을 투명하게 폐일오버할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[사용 사례](#)" .

주요 개념

SnapMirror Active Sync는 일관성 그룹을 사용하여 데이터가 복제되도록 보장합니다. SnapMirror Active Sync는 ONTAP Mediator를 사용하거나 ONTAP 9.17.1부터는 Cloud Mediator를 사용하여 자동 장애 조치를 수행하여 재해 발생 시에도 데이터가 제공되도록 보장합니다. SnapMirror Active Sync 배포를 계획할 때는 SnapMirror Active Sync의 핵심 개념과 아키텍처를 이해하는 것이 중요합니다.

비대칭 및 대칭

대칭형 액티브/액티브 구성에서는 두 사이트 모두 액티브 I/O를 위해 로컬 스토리지에 액세스할 수 있습니다. 대칭형 액티브/액티브 구성은 VMware vMSC, SQL 기반 Windows 장애 조치 클러스터, Oracle RAC를 포함한 클러스터형 애플리케이션에 최적화되어 있습니다.

비대칭 액티브/액티브 구성에서는 보조 사이트의 데이터가 LUN, 네임스페이스 또는 스토리지 장치에 프록시됩니다.

자세한 내용은 [을 참조하십시오 SnapMirror 액티브 동기화 아키텍처](#).

일관성 그룹

AFF 및 ASA 시스템의 경우 "[일관성 그룹](#)" 비즈니스 연속성을 위해 보호해야 하는 애플리케이션 워크로드에 대한 일관성을 보장하는 FlexVol 볼륨의 집합입니다. ASA r2 시스템에서 일관성 그룹은 스토리지 유닛의 집합입니다.

일관성 그룹의 목적은 볼륨 또는 스토리지 유닛 컬렉션의 스냅샷 이미지를 동시에 생성하여 특정 시점에 해당 컬렉션의 충돌 발생 시에도 일관된 복사본을 유지하는 것입니다. 일관성 그룹은 데이터세트의 모든 볼륨이 정지되었다가 정확히 동일한 시점에 스냅샷되도록 보장합니다. 이를 통해 데이터세트를 지원하는 볼륨 또는 스토리지 유닛 전반에 걸쳐 데이터 일관성이 유지되는 복원 지점을 제공합니다. 따라서 일관성 그룹은 종속 쓰기 순서 일관성을 유지합니다. 비즈니스 연속성을 위해 애플리케이션을 보호하려는 경우, 해당 애플리케이션에 해당하는 볼륨 또는 스토리지 유닛 그룹을 일관성 그룹에 추가하여 소스 일관성 그룹과 대상 일관성 그룹 간에 데이터 보호 관계를 설정해야 합니다. 소스 일관성 그룹과 대상 일관성 그룹에는 동일한 개수와 유형의 볼륨이 포함되어야 합니다.

구성 요소

SnapMirror 활성 동기화 관계에서 보호되는 일관성 그룹의 일부인 개별 볼륨, LUN 또는 NVMe 네임스페이스(ONTAP 9.17.1부터 시작).

ONTAP 중재자

그만큼 "[ONTAP 중재자](#)" 피어링된 ONTAP 클러스터 및 노드에 대한 상태 정보를 수신하여 두 클러스터 간 오케스트레이션을 수행하고 각 노드/클러스터가 정상 작동 중인지 확인합니다. ONTAP Mediator는 다음에 대한 상태 정보를 제공합니다.

- 피어 ONTAP 클러스터
- 피어 ONTAP 클러스터 노드입니다
- 일관성 그룹(SnapMirror 활성 동기화 관계에서 폐일오버 유닛을 정의). 각 일관성 그룹에 대해 다음 정보가 제공됩니다.
 - 복제 상태: 초기화되지 않음, 동기화 중 또는 동기화 중단
 - 운영 복제본을 호스팅하는 클러스터
 - 작업 컨텍스트(계획된 폐일오버에 사용됨)

이 ONTAP 중재자 상태 정보를 통해 클러스터는 서로 다른 유형의 장애를 구별하고 자동 폐일오버를 수행할지 여부를

결정할 수 있습니다. ONTAP mediator는 ONTAP 클러스터(기본 및 보조) 모두와 함께 SnapMirror 액티브 동기화 쿼럼의 세 가지 파티 중 하나입니다. 합의에 도달하기 위해서는 정족수 중 적어도 두 당사자가 일정한 운영에 합의하여야 합니다.

 ONTAP 9.15.1부터 System Manager는 두 클러스터의 SnapMirror 활성 동기화 관계 상태를 표시합니다. System Manager의 두 클러스터 중 하나에서 ONTAP 중재자의 상태를 모니터링할 수도 있습니다. 이전 ONTAP 릴리즈에서는 소스 클러스터의 SnapMirror 활성 동기화 관계 상태가 System Manager에 표시됩니다.

ONTAP 클라우드 중재자

ONTAP Cloud Mediator는 ONTAP 9.17.1부터 사용할 수 있습니다. ONTAP Cloud Mediator는 NetApp 콘솔을 사용하여 클라우드에서 호스팅된다는 점을 제외하면 ONTAP Mediator와 동일한 서비스를 제공합니다.

계획된 페일오버

SnapMirror 활성 동기화 관계에서 복사본의 역할을 변경하기 위한 수동 작업입니다. 운영 사이트는 2차 사이트가 되고 2차 사이트는 1차 사이트가 됩니다.

자동 비계획 페일오버(AUFO)

미러 복제본에 대한 페일오버를 수행하는 자동 작업입니다. 이 작업은 ONTAP 중재자의 도움을 받아 운영 복제본을 사용할 수 없음을 감지해야 합니다.

1차 - 1차 및 1차 편향

SnapMirror 액티브 동기화는 네트워크 파티션 시 I/O를 제공하기 위해 기본 복사본을 우선적으로 사용하는 기본 원칙을 사용합니다.

Primary-bias는 SnapMirror Active Sync Protected 데이터 세트의 가용성을 개선하는 특별한 쿼럼 구현입니다. 운영 복사본을 사용할 수 있는 경우 두 클러스터 모두에서 ONTAP 중재자에 연결할 수 없을 때 운영 바이어스가 적용됩니다.

Primary-first 및 primary bias는 ONTAP 9.15.1부터 SnapMirror 액티브 동기화에서 지원됩니다. 1차 복사본은 System Manager에서 지정되고 REST API 및 CLI를 사용하여 출력됩니다.

동기화 중단(OOS)

응용 프로그램 입출력이 보조 스토리지 시스템으로 복제되지 않으면** 비동기 상태로 보고됩니다. 동기화 중단 상태는 보조 볼륨이 기본(소스)과 동기화되지 않았으며 SnapMirror 복제가 발생하지 않음을 의미합니다.

미러 상태가 Snapmirrored 이는 SnapMirror 관계가 설정되었고 데이터 전송이 완료되었음을 나타냅니다. 즉, 대상 볼륨이 소스 볼륨과 최신 상태임을 의미합니다.

SnapMirror 액티브 동기화는 자동 재동기화를 지원하여 복사본이 InSync 상태로 돌아갈 수 있도록 합니다.

ONTAP 9.15.1부터 SnapMirror 액티브 동기화가 지원됩니다 ["팬아웃 구성의 자동 재구성"](#).

균일 및 비균일 설정

- 호스트 액세스 균일 두 사이트의 호스트가 두 사이트의 스토리지 클러스터에 대한 모든 경로에 접속되어 있음을 의미합니다. 사이트 간 경로가 거리 전체에 걸쳐 확장됩니다.
- 비균일 호스트 액세스 각 사이트의 호스트가 동일한 사이트의 클러스터에만 연결되어 있음을 의미합니다. 사이트 간 경로 및 확장 경로가 연결되지 않았습니다.

 모든 SnapMirror 액티브 동기식 배포에 대해 통일된 호스트 액세스가 지원되며, 비균일 호스트 액세스는 대칭 액티브/액티브 구축에만 지원됩니다.

제로 RPO

RPO는 지정된 기간 동안 허용되는 데이터 손실량인 복구 시점 목표를 나타냅니다. RPO가 0이면 데이터 손실이 허용되지 않습니다.

즉각적인 RTO

RTO는 복구 시간 목표를 나타냅니다. 이 시간은 운영 중단, 장애 또는 기타 데이터 손실 이벤트가 발생한 후 애플리케이션이 운영 중단 없이 정상 작업으로 돌아가도록 허용할 수 있는 시간입니다. RTO가 0이면 가동 중지 시간이 허용되지 않는다는 의미입니다.

ONTAP 버전에서 SnapMirror Active Sync 구성 지원

SnapMirror Active Sync에 대한 지원은 ONTAP 버전에 따라 다릅니다.

ONTAP 버전입니다	지원되는 클러스터	지원되는 프로토콜	지원되는 구성
9.17.1 이상	<ul style="list-style-type: none">• AFF• ASA• C 시리즈• ASA r2	<ul style="list-style-type: none">• iSCSI• FC• VMware 워크로드를 위한 NVMe	<ul style="list-style-type: none">• 비대칭 활성/활성 <p>비대칭 활성/활성은 ASA r2 및 NVMe를 지원하지 않습니다. NVMe 지원에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "NVMe 구성, 지원 및 제한 사항".</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none">• 대칭적인 액티브/액티브
9.16.1 이상	<ul style="list-style-type: none">• AFF• ASA• C 시리즈• ASA r2	<ul style="list-style-type: none">• iSCSI• FC	<ul style="list-style-type: none">• 비대칭 활성/활성• 대칭적 활성/활성 <p>대칭적 활성/활성 구성은 ONTAP 9.16.1 이상에서 4노드 클러스터를 지원합니다. ASA r2의 경우 2노드 클러스터만 지원됩니다.</p>

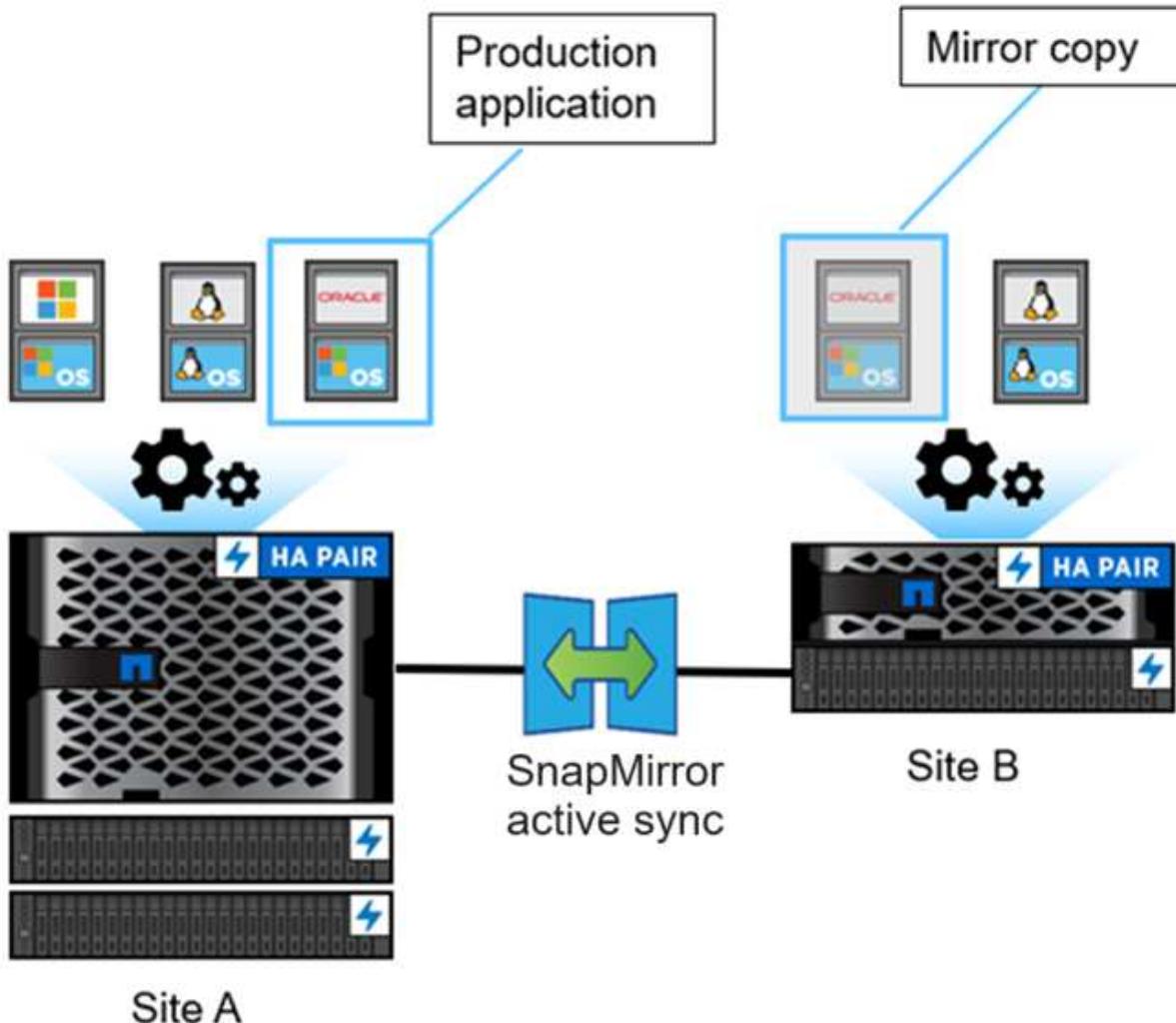
9.15.1 이상	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C 시리즈 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • 비대칭 활성/활성 • 대칭적 활성/활성 • 대상 스토리지 시스템 구성은 ONTAP 9.15.1에서 2노드 클러스터를 지원합니다. • 4노드 클러스터는 ONTAP 9.16.1 이상에서 지원됩니다.
9.9.1 이상	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C 시리즈 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	비대칭 활성/활성

1차 및 2차 클러스터는 동일한 유형이어야 합니다. "[ASA](#)" , "[ASA r2](#)" , 또는 AFF.

ONTAP SnapMirror 액티브 싱크 아키텍처

SnapMirror 액티브 동기화 아키텍처는 두 클러스터 모두에서 활성 워크로드를 지원하여 기본 워크로드를 두 클러스터에서 동시에 처리할 수 있습니다. 일부 국가의 금융 기관 규정에서는 기업이 보조 데이터 센터에서도 주기적으로 서비스를 받을 수 있도록 요구합니다. 이를 "틱톡" 배포라고 하며, SnapMirror Active Sync를 통해 이를 구현할 수 있습니다.

비즈니스 연속성을 보호하기 위한 데이터 보호 관계는 스토리지 가상 머신(SVM) 내 여러 볼륨의 애플리케이션별 LUN 또는 NVMe 네임스페이스를 일관성 그룹에 추가하여 소스 스토리지 시스템과 대상 스토리지 시스템 간에 생성됩니다. 일반적인 운영 환경에서는 엔터프라이즈 애플리케이션이 기본 일관성 그룹에 데이터를 쓰고, 기본 일관성 그룹은 이 I/O를 미러 일관성 그룹에 동기적으로 복제합니다.



데이터 보호 관계에 두 개의 개별 데이터 사본이 존재하더라도 SnapMirror Active Sync는 동일한 LUN 또는 NVMe 네임스페이스 ID를 유지하므로 애플리케이션 호스트는 이를 여러 경로를 가진 공유 가상 장치로 인식하고, 한 번에 하나의 LUN 또는 NVMe 네임스페이스 사본에만 쓰기가 수행됩니다. 장애로 인해 기본 스토리지 시스템이 오프라인 상태가 되면 ONTAP이 장애를 감지하고 Mediator를 사용하여 재확인합니다. ONTAP과 Mediator 모두 기본 사이트에 ping을 보낼 수 없는 경우, ONTAP 자동 장애 조치(failover) 작업을 수행합니다. 이 프로세스를 통해 이전에는 장애 조치를 위해 필요했던 수동 개입이나 스크립팅 없이 특정 애플리케이션만 장애 조치할 수 있습니다.

기타 고려 사항:

- 비즈니스 연속성을 위한 보호 범위를 벗어나는 미러링되지 않은 볼륨이 지원됩니다.
- 비즈니스 연속성을 위해 보호되는 볼륨에 대해 하나의 다른 SnapMirror 비동기식 관계만 지원됩니다.
- Cascade 토플로지는 무중단 업무 운영을 위한 보호 기능이 지원되지 않습니다.

중재자의 역할

SnapMirror Active Sync는 Mediator를 사용하여 SnapMirror Active Sync 복사본에 대한 수동 감시 역할을 합니다. 네트워크 파티션이 발생하거나 복사본 하나를 사용할 수 없는 경우, SnapMirror Active Sync는 Mediator를 사용하여 어떤 복사본이 I/O를 계속 처리할지 결정하고, 다른 복사본의 I/O는 중단합니다. 온프레미스 ONTAP Mediator 외에도 ONTAP 9.17.1부터 ONTAP Cloud Mediator를 설치하여 클라우드 배포 환경에서 동일한 기능을 제공할 수 있습니다.

ONTAP Mediator 또는 ONTAP Cloud Mediator를 사용할 수 있지만, 동시에 사용할 수는 없습니다.

Mediator는 SnapMirror 액티브 동기화 구성에서 패시브 쿼럼 감시(pассивный квorum witness)로서 중요한 역할을 수행하여 쿼럼 유지 관리를 보장하고 장애 발생 시 데이터 액세스를 용이하게 합니다. 이는 컨트롤러가 피어 컨트롤러의 활성 상태를 확인하는 ping 프록시 역할을 합니다. Mediator는 스위치오버 작업을 직접 트리거하지는 않지만, 네트워크 통신 문제 발생 시 생존 노드가 파트너의 상태를 확인할 수 있도록 하는 중요한 기능을 제공합니다. ONTAP Mediator는 쿼럼 감시 역할을 수행하면서 피어 클러스터에 대한 대체 경로(실제로는 프록시 역할)를 제공합니다.

또한, 클러스터가 쿼럼 프로세스의 일부로 이 정보를 얻을 수 있도록 합니다. 통신 목적으로 노드 관리 LIF와 클러스터 관리 LIF를 사용합니다. 사이트 장애와 ISL(InterSwitch Link) 장애를 구분하기 위해 여러 경로를 통해 중복 연결을 설정합니다. 이벤트로 인해 클러스터가 Mediator 소프트웨어 및 모든 노드와의 연결이 끊어지면 연결할 수 없는 것으로 간주됩니다. 이 경우 경고가 발생하고 보조 사이트의 미러 일관성 그룹으로 자동 장애 조치가 활성화되어 클라이언트의 중단 없는 I/O가 보장됩니다. 복제 데이터 경로는 하트비트 메커니즘을 사용하며, 네트워크 오류나 이벤트가 일정 기간 이상 지속되면 하트비트 장애가 발생하여 관계가 동기화되지 않을 수 있습니다. 그러나 다른 포트로의 LIF 장애 조치와 같은 중복 경로가 있으면 하트비트를 유지하고 이러한 중단을 방지할 수 있습니다.

ONTAP 중재자

ONTAP Mediator는 모니터링하는 두 개의 ONTAP 클러스터와는 별개의 세 번째 장애 도메인에 설치됩니다. 이 설정에는 세 가지 핵심 구성 요소가 있습니다.

- SnapMirror 활성 동기화 운영 정합성 보장 그룹을 호스팅하는 운영 ONTAP 클러스터입니다
- 미러 정합성 보장 그룹을 호스팅하는 보조 ONTAP 클러스터입니다
- ONTAP 중재자

ONTAP Mediator는 다음 목적으로 사용됩니다.

- 정족수를 설정한다
- 자동 페일오버(AUFO)를 통한 지속적인 가용성
- 계획된 페일오버(PFO)



ONTAP Mediator 1.7은 비즈니스 연속성을 위해 10개의 클러스터 쌍을 관리할 수 있습니다.



ONTAP Mediator를 사용할 수 없는 경우 계획된 장애 조치나 자동 장애 조치를 수행할 수 없습니다. 애플리케이션 데이터는 어떠한 중단 없이 동기적으로 복제되므로 데이터 손실이 없습니다.

ONTAP 클라우드 중재자

ONTAP 9.17.1부터 ONTAP Cloud Mediator는 NetApp 콘솔에서 클라우드 기반 서비스로 제공되며 SnapMirror Active Sync와 함께 사용할 수 있습니다. ONTAP Mediator와 유사하게 ONTAP Cloud Mediator는 SnapMirror 액티브 동기화 관계에서 다음과 같은 기능을 제공합니다.

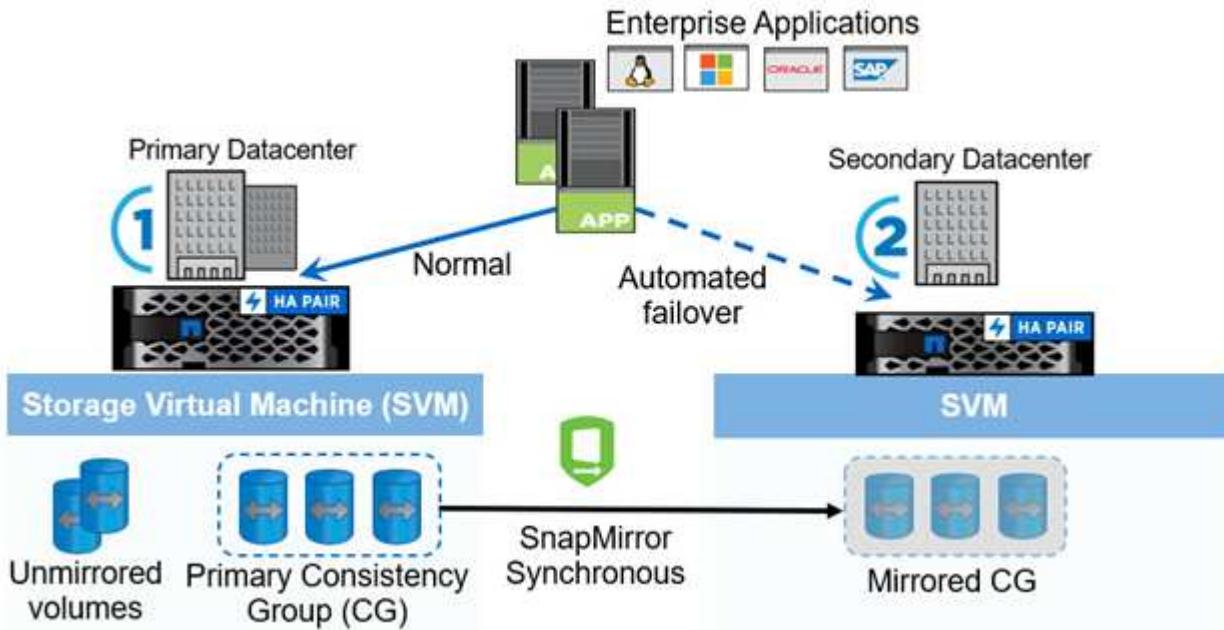
- HA 또는 SnapMirror 활성 동기화 메타데이터에 대한 지속적이고 보호된 저장소를 제공합니다.
- 컨트롤러 활성을 위한 핑 프록시 역할을 합니다.
- quorum 결정에 도움이 되는 동기 노드 상태 쿼리 기능을 제공합니다.

ONTAP Cloud Mediator는 NetApp Console 클라우드 서비스를 관리할 필요가 없는 제3의 사이트로 사용하여 SnapMirror 활성 동기화 배포를 간소화하는 데 도움이 됩니다. ONTAP Cloud Mediator 서비스는 온프레미스 ONTAP Mediator와 동일한 기능을 제공하지만, 제3의 사이트 유지 관리에 따른 운영 복잡성을 줄여줍니다. 반면, ONTAP Cloud Mediator는 패키지 형태로 제공되며, 운영을 위한 독립적인 전원 및 네트워크 인프라를 갖춘 제3의 사이트에서

실행되는 Linux 호스트에 설치해야 합니다.

SnapMirror Active Sync 작업 워크플로

다음 그림에서는 개괄적인 SnapMirror 액티브 동기화의 설계를 보여 줍니다.



이 다이어그램은 운영 데이터 센터의 SVM(스토리지 VM)에서 호스팅되는 엔터프라이즈 애플리케이션을 보여 줍니다. SVM은 볼륨 5개를 포함하며, 볼륨 3개는 일관성 그룹의 일부입니다. 일관성 그룹의 볼륨 3개가 보조 데이터 센터에 미러링됩니다. 정상적인 상황에서는 모든 쓰기 작업이 운영 데이터 센터에 수행됩니다. 실제로 이 데이터 센터는 I/O 작업의 소스로 사용되고, 보조 데이터 센터는 대상으로 작동합니다.

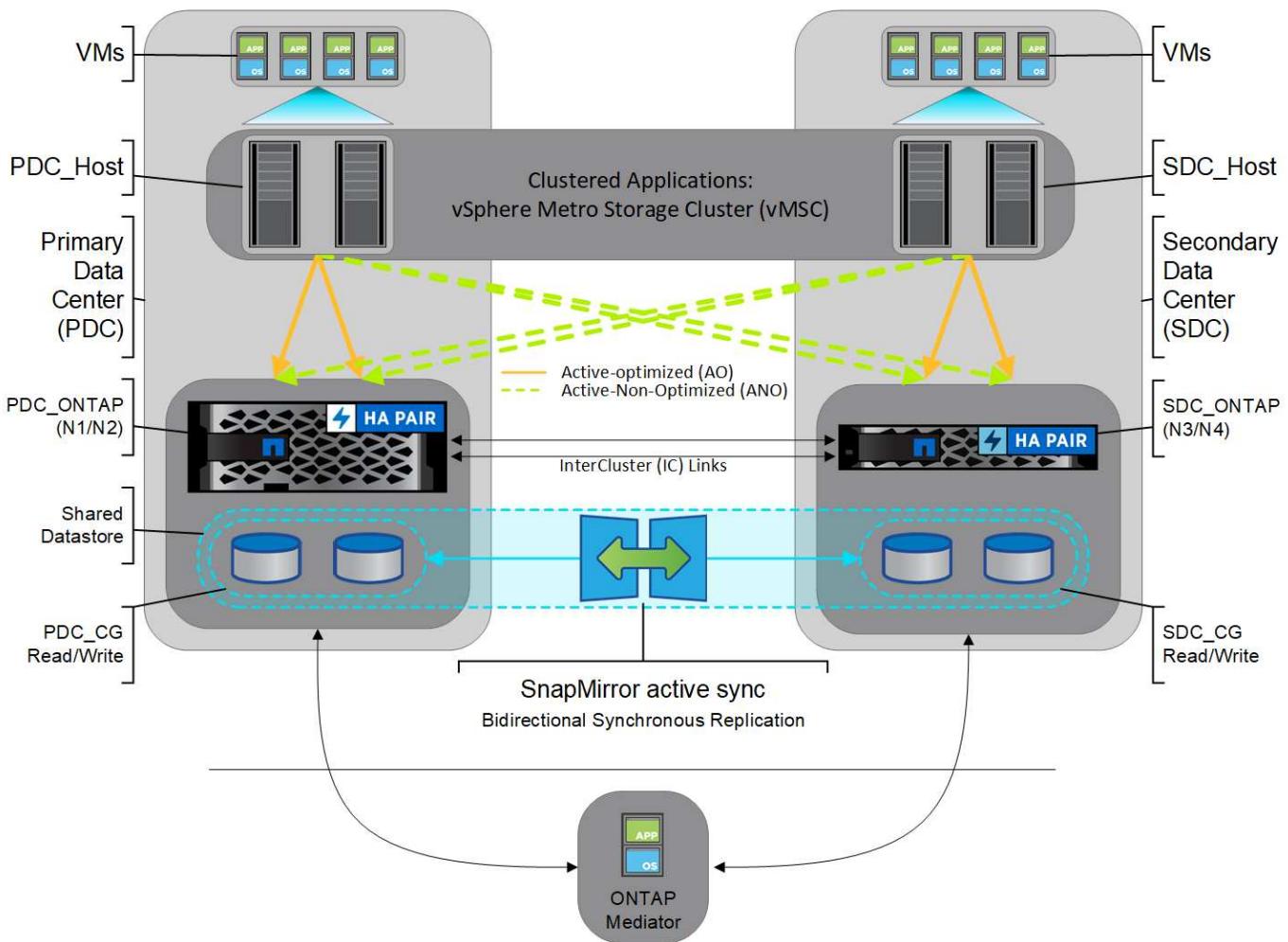
1차 데이터 센터에서 재해가 발생하는 경우ONTAP 2차 데이터 센터가 1차 데이터 센터 역할을 하도록 지시하여 모든 I/O 작업을 처리합니다. 일관성 그룹에 미러링된 볼륨만 제공됩니다. SVM의 다른 두 권과 관련된 모든 작업은 재해 사건의 영향을 받습니다.

대칭적인 액티브/액티브

SnapMirror Active Sync는 비대칭 솔루션 및 대칭 솔루션을 제공합니다.

비대칭 구성에서 기본 스토리지 사본은 활성-최적화 경로를 노출하고 클라이언트 I/O를 능동적으로 처리합니다. 보조 사이트는 I/O에 원격 경로를 사용합니다. 보조 사이트의 스토리지 경로는 활성-비최적화로 간주됩니다. 쓰기 LUN에 대한 액세스는 보조 사이트에서 프록시됩니다. NVMe 프로토콜은 비대칭 구성에서 지원되지 않습니다.

대칭 액티브/액티브 구성에서는 액티브 최적화 경로가 양쪽 사이트에 모두 노출되고, 호스트별로 구성 가능하며, 구성 가능합니다. 즉, 양쪽 호스트가 액티브 I/O를 위해 로컬 스토리지에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.16.1부터 대칭 액티브/액티브 구성은 최대 4개의 노드로 구성된 클러스터에서 지원됩니다. ONTAP 9.17.1부터 대칭 액티브/액티브 구성은 2노드 클러스터에서 NVMe 프로토콜을 지원합니다.



대상 액티브/액티브는 VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC, SQL을 사용한 Windows 페일오버 클러스터링을 비롯한 클러스터 애플리케이션을 대상으로 합니다.

ONTAP SnapMirror Active Sync 사용 사례

전 세계적으로 연결된 비즈니스 환경에서는 사이버 공격, 정전, 자연 재해 등의 중단이 발생하더라도 데이터 손실 없이 비즈니스에 중요한 애플리케이션 데이터를 신속하게 복구해야 한다는 요구가 있습니다. 이러한 요구는 금융 분야나 GDPR(일반 데이터 보호 규정)과 같은 규제 의무를 준수하는 분야에서 더욱 높아집니다.

SnapMirror 액티브 동기화는 다음과 같은 사용 사례를 제공합니다.

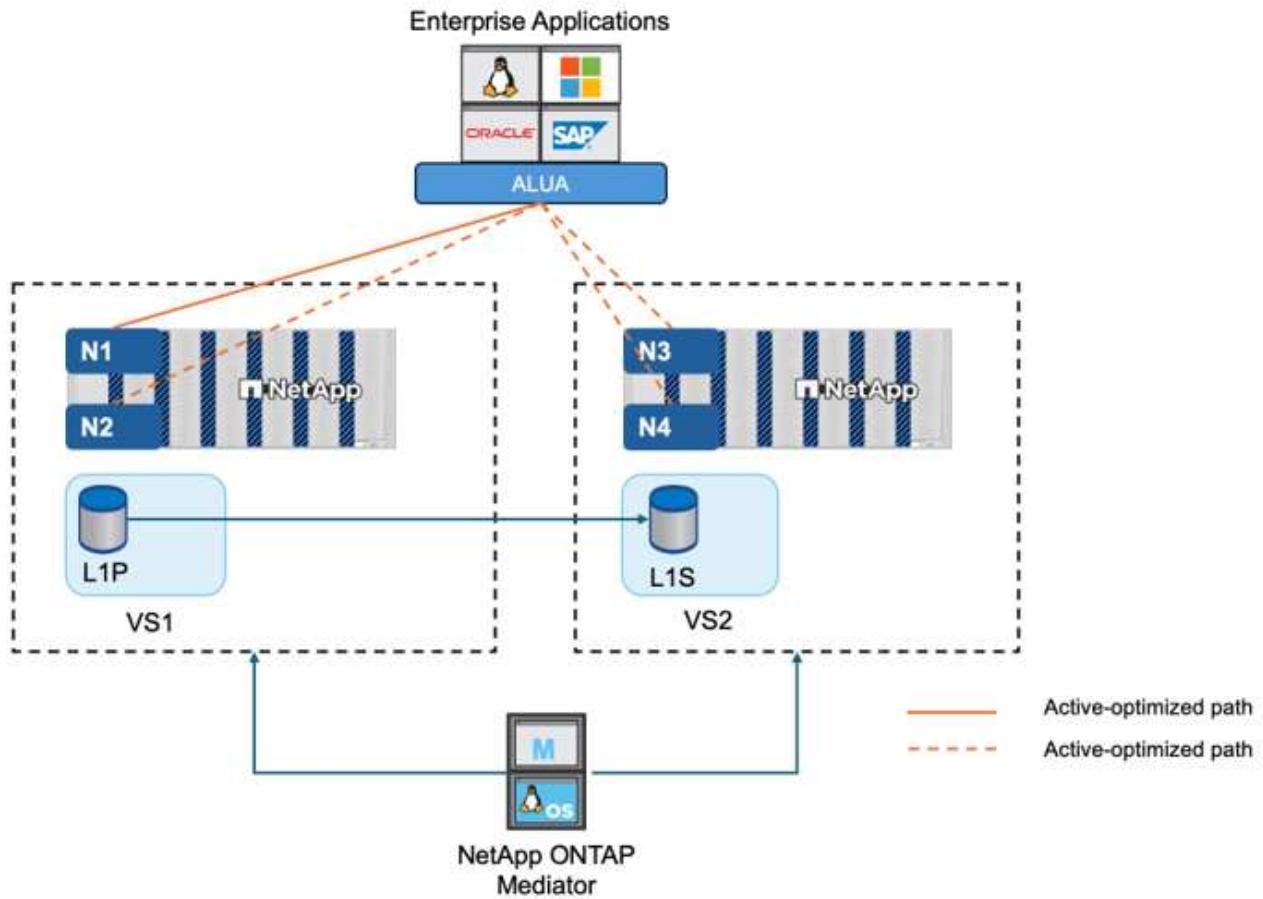
제로 복구 시간 목표(RTO)를 위한 애플리케이션 구축

SnapMirror Active Sync 배포에는 기본 클러스터와 보조 클러스터가 있습니다. 기본 클러스터의 LUN L1P) 거울이 있어요 L1S) 보조 LUN에 있습니다. 두 LUN은 동일한 직렬 ID를 공유하며 호스트에 읽기-쓰기 LUN으로 보고됩니다. 그러나 비대칭 구성에서는 읽기 및 쓰기 작업이 기본 LUN으로만 처리됩니다. L1P . 미러에 대한 모든 쓰기 L1S 대리인을 통해 제공됩니다.

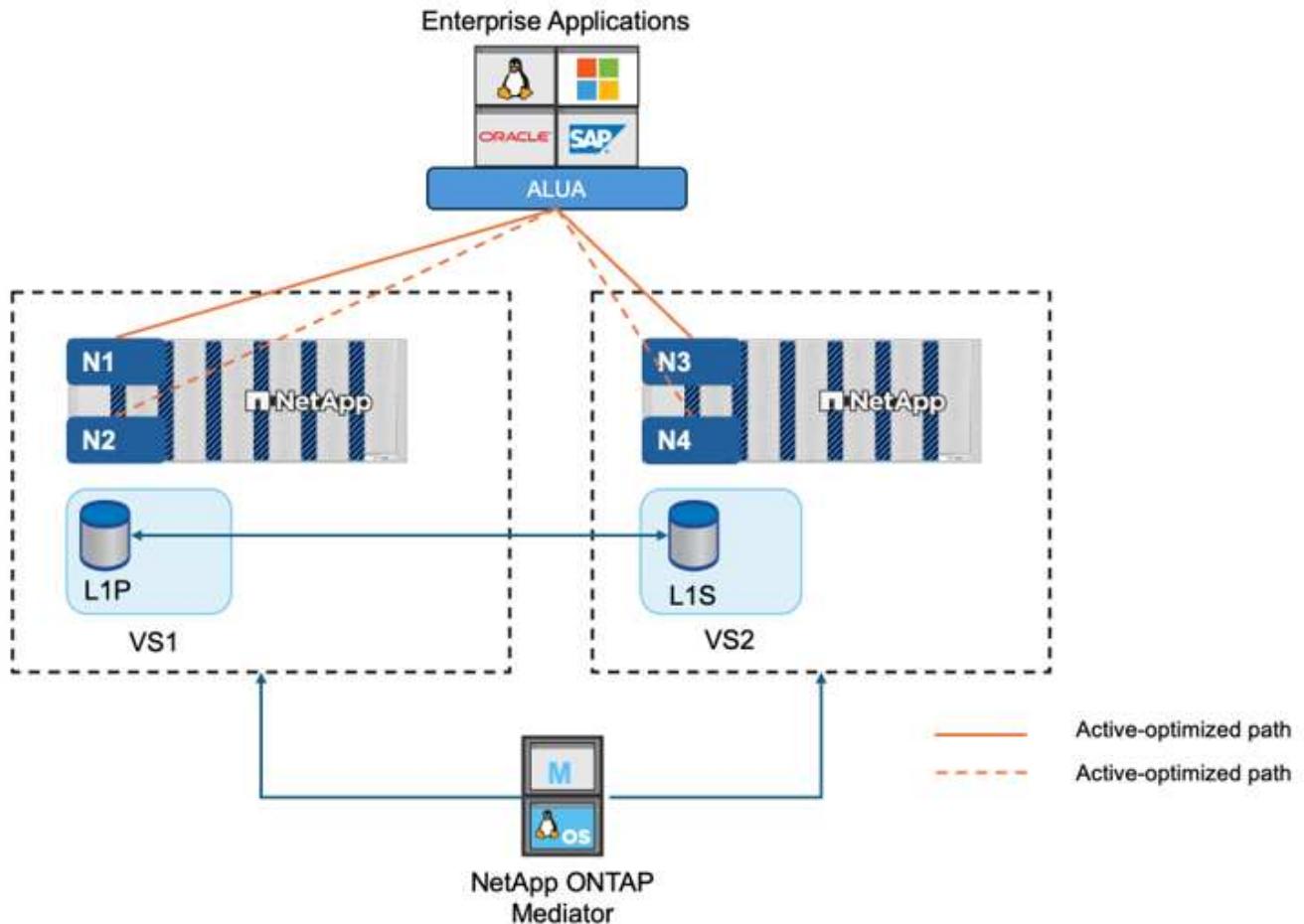
제로 RTO 또는 투명한 애플리케이션 페일오버(TAF)를 위한 애플리케이션 구축

TAF는 호스트 MPIO 소프트웨어 기반 경로 페일오버를 통해 스토리지에 대한 무중단 액세스를 구현합니다. 두 LUN 복사본(예: 기본 볼륨(L1P) 및 미러 볼륨(L1S))은 동일한 ID(일련 번호)를 가지며 호스트에 읽기/쓰기 가능으로 보고됩니다. 그러나 비대칭 구성에서는 읽기 및 쓰기가 기본 볼륨에서만 처리됩니다. 미러 볼륨에 대한 I/O는 기본

볼륨으로 프록시됩니다. 호스트에서 L1에 대한 기본 경로는 비대칭 논리 단위 액세스(ALUA) 액세스 상태가 활성 최적화(A/O)인 경우 VS1:N1입니다. ONTAP Mediator는 구축 과정의 일부로 필요하며, 주로 기본 볼륨의 스토리지 중단 시 폐일오버(계획된 또는 계획되지 않은)를 수행합니다.



TAF는 자동 장애 조치(Automated Failover)와 자동 장애 조치 이중화(Automated Failover Duplex)의 두 가지 모드로 작동합니다. 자동 장애 조치를 사용하면 읽기 및 쓰기 작업이 기본 볼륨에서만 처리되므로, 자체적으로 쓰기 작업을 처리할 수 없는 미러 복사본에 대한 IO는 기본 복사본으로 프록시됩니다. 자동 장애 조치 이중화를 사용하면 기본 복사본과 보조 복사본 모두 IO를 처리할 수 있으므로 프록시가 필요하지 않습니다.



ONTAP 9.17.1에서 호스트 액세스에 NVMe를 사용하는 경우 AutomatedFailoverDuplex 정책만 지원됩니다.

SnapMirror Active Sync는 애플리케이션 호스트 다중 경로 소프트웨어에서 스토리지 어레이와의 애플리케이션 호스트 통신에 필요한 우선 순위 및 액세스 가능성을 통해 알려진 경로를 사용할 수 있도록 하는 메커니즘인 ALUA를 사용합니다. ALUA는 LUN을 소유한 컨트롤러에 대한 활성 최적화 경로를 최적화되지 않은 활성 경로로 표시하며, 기본 경로에 장애가 발생할 경우에만 사용됩니다.

NVMe 프로토콜을 사용하는 SnapMirror 액티브 동기화는 ANA(비대칭 네임스페이스 액세스)를 사용하여 애플리케이션 호스트가 보호되는 NVMe 네임스페이스에 대한 최적화된 경로와 최적화되지 않은 경로를 검색할 수 있도록 합니다. ONTAP NVMe 타겟은 적절한 경로 상태를 게시하여 애플리케이션 호스트가 보호되는 NVMe 네임스페이스에 대한 최적의 경로를 사용할 수 있도록 합니다.

클러스터된 애플리케이션

VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC, SQL을 사용한 Windows Failover Clustering을 포함한 클러스터형 애플리케이션은 성능 오버헤드 없이 VM을 다른 사이트로 장애 조치할 수 있도록 동시 액세스가 필요합니다. SnapMirror 액티브 싱크 대칭 액티브/액티브는 클러스터형 애플리케이션의 요구 사항을 충족하기 위해 양방향 복제를 통해 로컬로 IO를 제공합니다. ONTAP 9.16.1부터 4노드 클러스터 구성에서 대칭적 액티브/액티브가 지원되며, ONTAP 9.15.1의 2노드 클러스터 제한에서 확장되었습니다.

재해 시나리오

지리적으로 분산된 사이트 간에 애플리케이션을 위해 여러 볼륨을 동기식으로 복제합니다. 운영 중단 시 보조 복사본으로 자동으로 페일오버하여 계층 1 애플리케이션에 비즈니스 연속성을 제공할 수 있습니다. 기본 클러스터를 호스팅하는 사이트에 재해가 발생하면 호스트 다중 경로 소프트웨어는 클러스터를 통과하는 모든 경로를 중지로 표시하고 보조 클러스터의 경로를 사용합니다. 그 결과 ONTAP 중재자가 미리 복사본에 대해 무중단 페일오버를

수행합니다.

확장된 애플리케이션 지원

SnapMirror 액티브 동기화는 사용하기 쉬운 애플리케이션 수준의 세분성과 자동 장애 조치를 통해 유연성을 제공합니다. SnapMirror Active Sync는 IP 네트워크를 통한 검증된 SnapMirror 동기 복제를 사용하여 LAN이나 WAN을 통해 고속으로 데이터를 복제하여 Oracle, Microsoft SQL Server 등과 같은 비즈니스에 중요한 애플리케이션에 대한 높은 데이터 가용성과 빠른 데이터 복제를 가상 및 물리적 환경 모두에서 달성합니다.

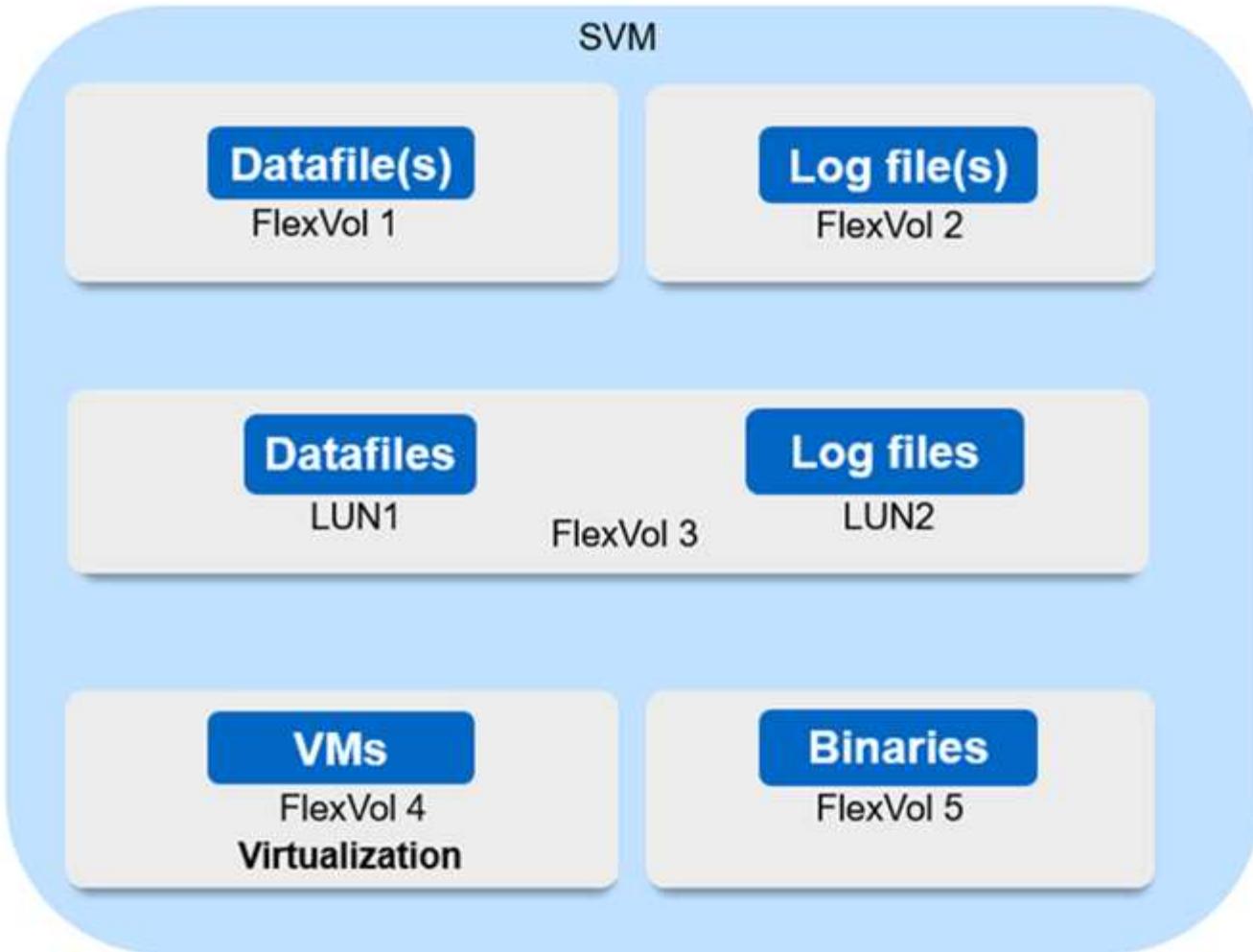
SnapMirror 액티브 동기화를 사용하면 사이트 전체에 장애가 발생하더라도 2차 복사본에 TAF를 적용하여 미션 크리티컬 비즈니스 서비스를 계속 운영할 수 있습니다. 이 장애 조치를 트리거하는 데 수동 개입이나 추가 스크립팅이 필요하지 않습니다.

ONTAP SnapMirror Active Sync를 위한 배포 전략 및 모범 사례

비즈니스 연속성을 위해 보호해야 할 워크로드를 명확하게 식별하여 데이터 보호 전략을 수립하는 것이 중요합니다. 데이터 보호 전략에서 가장 중요한 단계는 기업 애플리케이션 데이터 레이아웃을 명확히 하는 것입니다. 이를 통해 볼륨을 어떻게 분배하고 비즈니스 연속성을 보호할지 결정할 수 있습니다. 장애 조치는 애플리케이션별로 일관성 그룹 수준에서 발생하므로 일관성 그룹에 필요한 데이터 볼륨을 추가해야 합니다.

SVM 구성

다이어그램은 SnapMirror 액티브 동기화에 대한 권장 스토리지 VM(SVM) 구성을 캡처합니다.



- 데이터 볼륨의 경우:
 - 랜덤 읽기 워크로드는 순차적 쓰기에서 격리되므로, 데이터베이스 크기에 따라 데이터 및 로그 파일은 일반적으로 별도의 볼륨에 배치됩니다.
 - 대규모 중요 데이터베이스의 경우 단일 데이터 파일은 FlexVol 1에 있고 해당 로그 파일은 FlexVol 2에 있습니다.
 - 더 나은 통합을 위해 중요도가 낮은 크기의 중요하지 않은 데이터베이스는 모든 데이터 파일이 FlexVol 1에 있고 해당 로그 파일이 FlexVol 2에 있도록 그룹화됩니다. 그러나 이 그룹화를 통해 응용 프로그램 수준의 세분화가 손실됩니다.
 - 또 다른 변형은 모든 파일을 동일한 FlexVol 3 내에 두고, 데이터 파일은 lun1에, 로그 파일은 LUN 2에 저장하는 것입니다.
- 환경이 가상화되어 있으면 여러 엔터프라이즈 애플리케이션에 대한 모든 VM이 데이터 저장소에 공유됩니다. 일반적으로 VM 및 애플리케이션 바이너리는 SnapMirror를 사용하여 비동기식으로 복제됩니다.

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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