



네트워크 토폴로지 Enterprise applications

NetApp
February 10, 2026

목차

네트워크 토폴로지	1
균일한 액세스	1
근접 설정	1
AFF	1
ASA	3
비균일 액세스	5

네트워크 토폴로지

균일한 액세스

균일한 액세스 네트워킹은 호스트가 두 사이트(또는 동일한 사이트 내의 장애 도메인)의 경로를 액세스할 수 있음을 의미합니다.

SM-AS의 중요한 기능은 호스트의 위치를 알 수 있도록 스토리지 시스템을 구성하는 기능입니다. 특정 호스트에 LUN을 매핑할 때 해당 LUN이 지정된 스토리지 시스템에 근접한지 여부를 지정할 수 있습니다.

근접 설정

근접성은 특정 호스트 WWN 또는 iSCSI 이니시에이터 ID가 로컬 호스트에 속함을 나타내는 클러스터별 구성을 의미합니다. LUN 액세스를 구성하는 두 번째 선택적 단계입니다.

첫 번째 단계는 일반적인 igroup 구성입니다. 각 LUN은 해당 LUN에 액세스해야 하는 호스트의 WWN/iSCSI ID가 포함된 igroup에 매핑되어야 합니다. LUN에 대한 액세스 권한이 있는 호스트를 제어합니다.

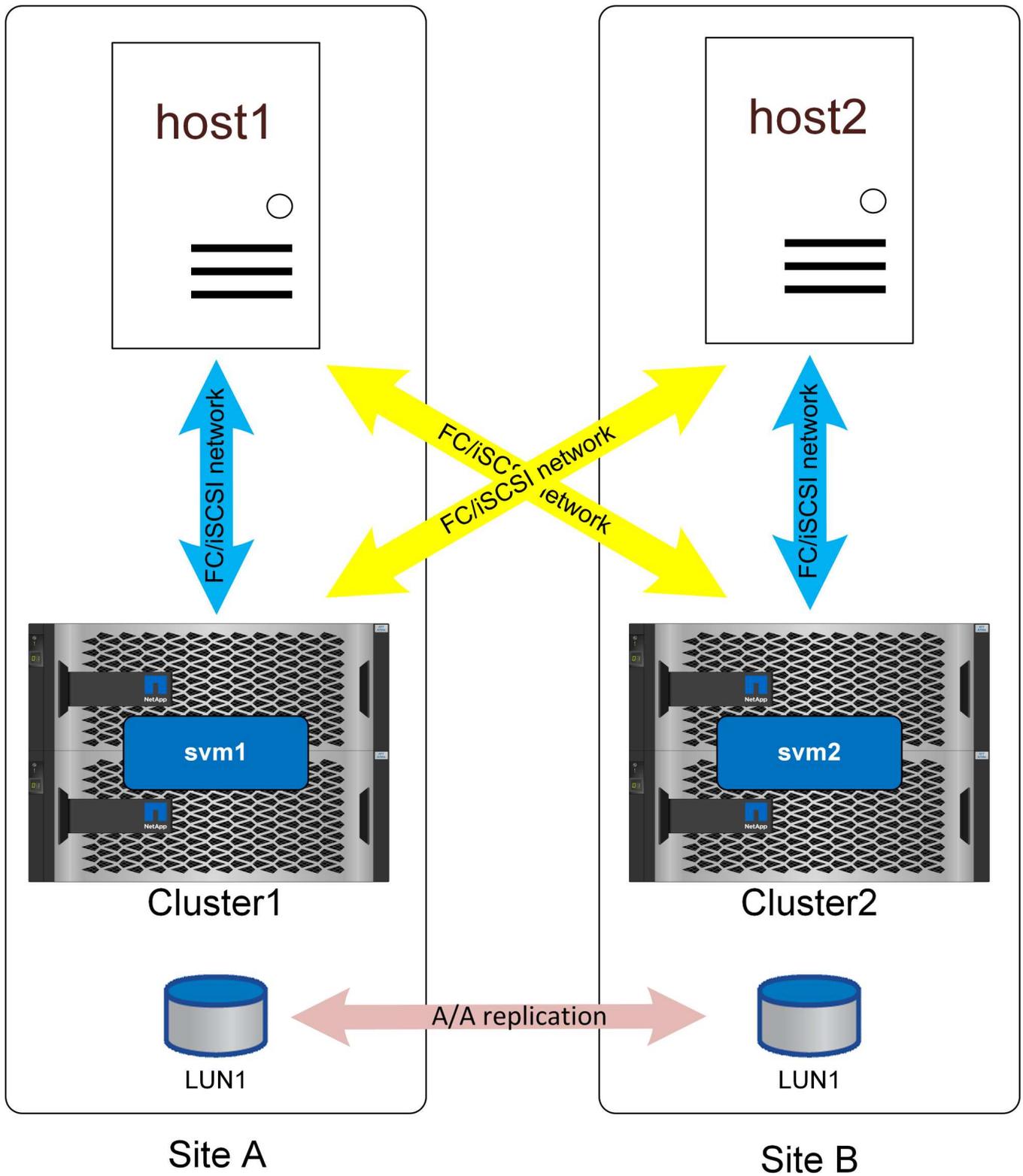
두 번째 단계는 호스트 근접성을 구성하는 것입니다. 액세스를 제어하지 않고 `_priority_`를 제어합니다.

예를 들어 사이트 A의 호스트가 SnapMirror 활성 동기화로 보호되는 LUN을 액세스하도록 구성할 수 있고 SAN이 사이트 간에 확장되므로 사이트 A의 스토리지 또는 사이트 B의 스토리지를 사용하여 해당 LUN에 대한 경로를 사용할 수 있습니다

근접 설정이 없으면 두 스토리지 시스템 모두 활성/최적화된 경로를 홍보하기 때문에 해당 호스트는 두 스토리지 시스템을 동일하게 사용합니다. 사이트 간 SAN 대기 시간 및/또는 대역폭이 제한된 경우 이를 원하지 않을 수 있으며, 정상적인 작업 중에 각 호스트가 로컬 스토리지 시스템에 대한 경로를 우선적으로 사용하도록 할 수 있습니다. 호스트 WWN/iSCSI ID를 로컬 클러스터에 근위부 호스트로 추가하여 구성합니다. 이 작업은 CLI 또는 SystemManager에서 수행할 수 있습니다.

AFF

AFF 시스템의 경우 호스트 근접성이 구성된 경우 경로가 아래와 같이 표시됩니다.



Active/Optimized Path

Active Path

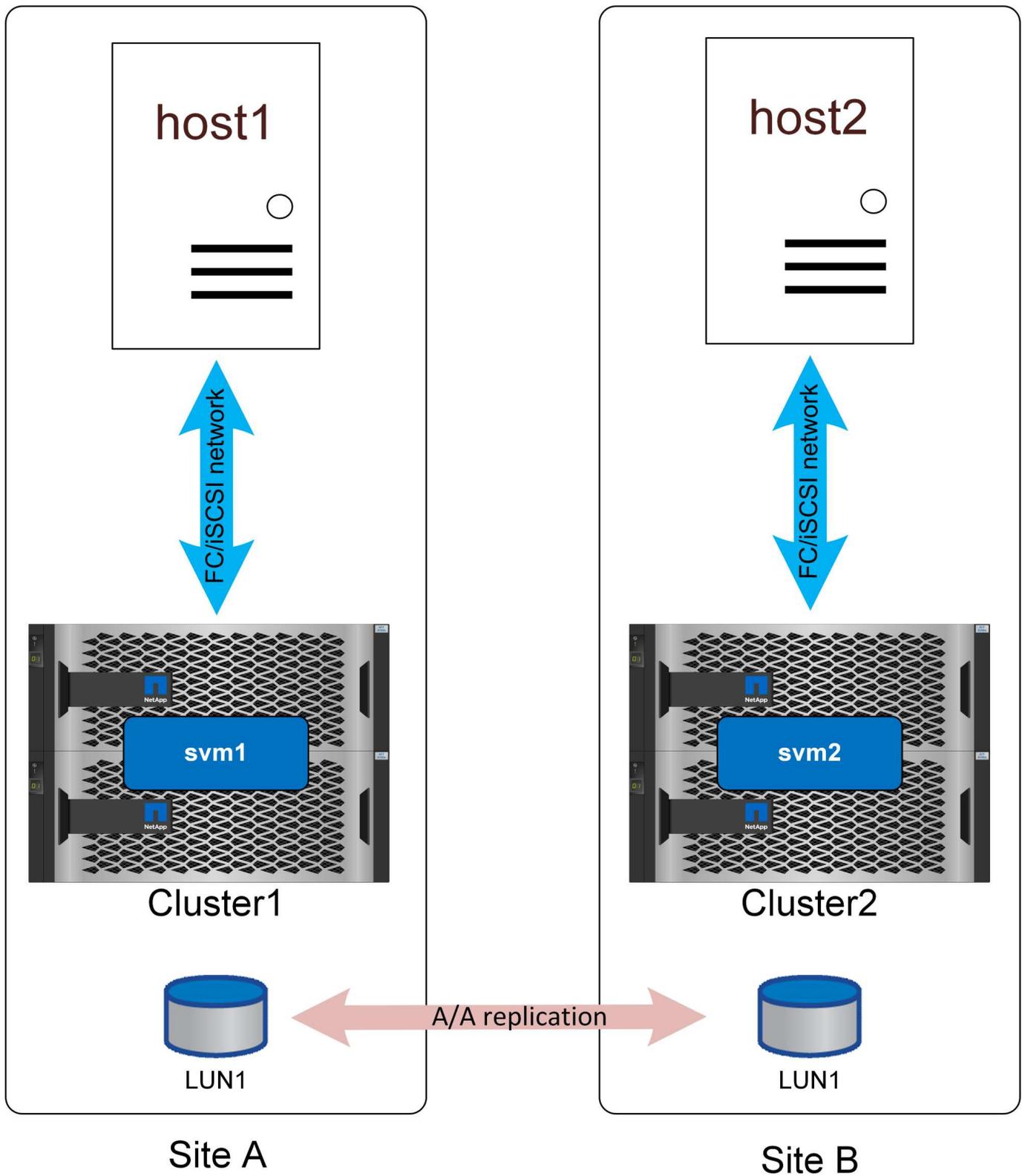
정상 작동 시 모든 입출력은 로컬 입출력입니다. 읽기와 쓰기는 로컬 스토리지 시스템에서 서비스됩니다. 물론 쓰기 입출력도 인식되기 전에 로컬 컨트롤러에 의해 원격 시스템으로 복제되어야 하지만 모든 읽기 입출력은 로컬로 처리되며 사이트 간 SAN 링크를 통과하여 추가적인 지연 시간이 발생하지 않습니다.

최적화되지 않은 경로는 액티브/최적화 경로가 모두 손실되는 경우에만 사용됩니다. 예를 들어, 사이트 A의 전체 스토리지에 전원이 공급되지 않으면 사이트 A의 호스트가 사이트 B의 어레이에 대한 경로에 액세스할 수 있으므로 지연 시간이 더 길더라도 작동 상태를 유지할 수 있습니다.

로컬 클러스터를 통한 중복 경로가 있습니다. 이러한 경로는 단순성을 위해 이러한 다이어그램에 표시되지 않습니다. ONTAP 스토리지 시스템은 HA 자체이므로 컨트롤러 장애가 사이트 장애로 이어질 수 없습니다. 영향을 받는 사이트에서 사용되는 로컬 경로가 변경될 뿐입니다.

ASA

NetApp ASA 시스템은 클러스터의 모든 경로에 대해 액티브-액티브 다중 경로를 제공합니다. 이는 SM-AS 구성에도 적용됩니다.



Active/Optimized Path

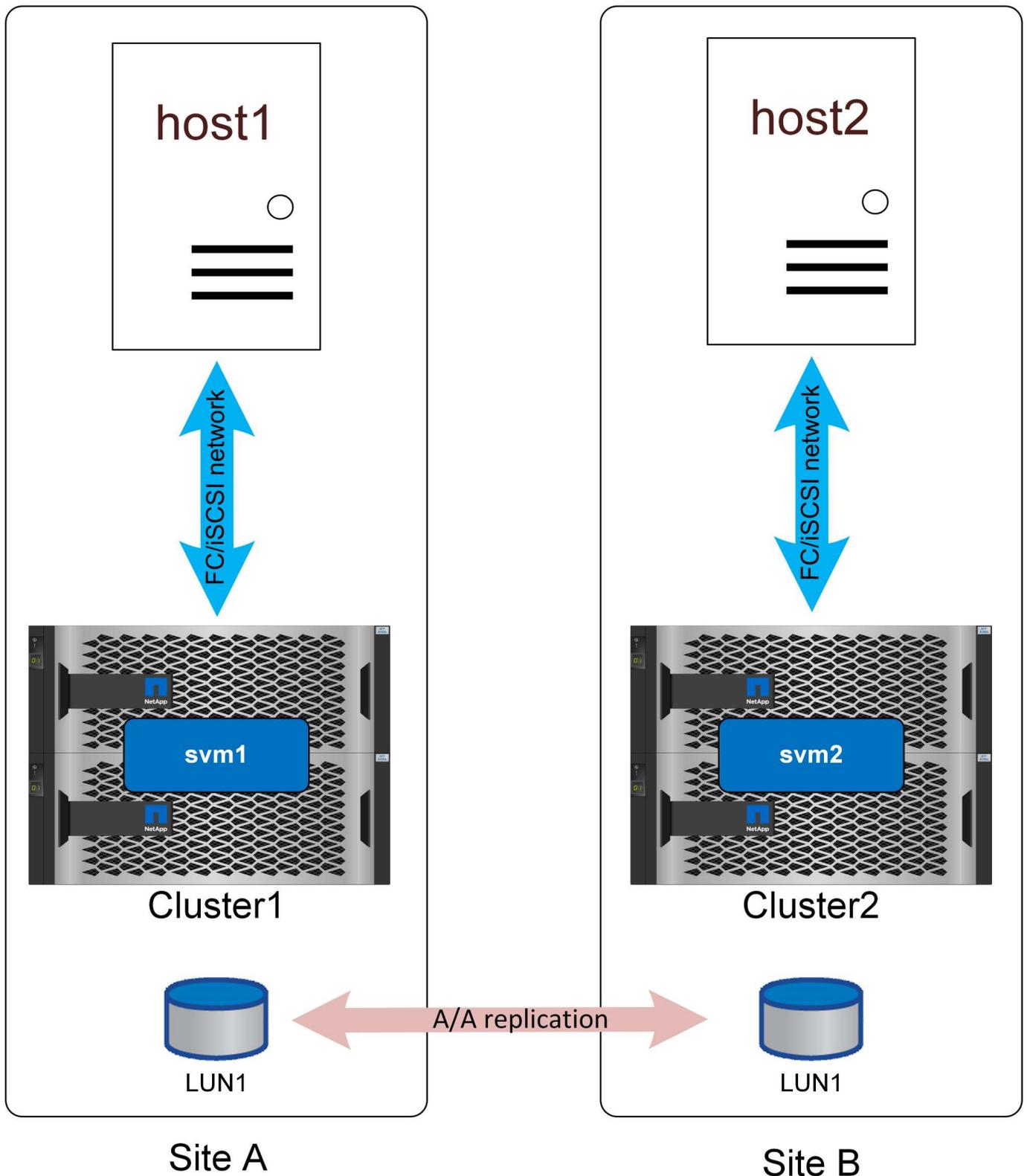
비균일 액세스를 사용하는 ASA 구성은 AFF와 거의 동일합니다. 균일한 액세스의 경우 입출력이 WAN을 통과하게 됩니다. 이것은 바람직하지 않을 수도 있습니다.

두 사이트가 파이버 연결을 통해 100m 떨어져 있는 경우 WAN을 통해 추가 지연 시간을 감지할 수 없지만 사이트가 멀리 떨어져 있으면 두 사이트에서 읽기 성능이 저하됩니다. 이와 반대로 AFF에서는 사용 가능한 로컬 경로가 없는 경우에만 WAN 교차 경로를 사용하고 모든 입출력이 로컬 입출력이기 때문에 일상적인 성능이 더 나올 것입니다. 비균일 액세스 네트워크를 사용하는 ASA는 사이트 간 지연 시간 액세스 패널티 없이 ASA의 비용 및 기능 이점을 얻을 수 있는 옵션이 될 것입니다.

지연 시간이 짧은 구성의 SM-AS를 사용하는 ASA는 두 가지 흥미로운 이점을 제공합니다. 첫째로, IO는 2배 더 많은 경로를 사용하여 2배 더 많은 컨트롤러가 처리할 수 있기 때문에 모든 단일 호스트의 성능을 두 배 * 제공합니다. 둘째, 단일 사이트 환경에서 호스트 액세스를 중단하지 않고 전체 스토리지 시스템을 손실할 수 있기 때문에 최고의 가용성을 제공합니다.

비균일 액세스

비균일 액세스 네트워킹은 각 호스트가 로컬 스토리지 시스템의 포트에만 액세스할 수 있음을 의미합니다. SAN은 사이트(또는 동일한 사이트 내의 장애 도메인)에 걸쳐 확장되지 않습니다.



Active/Optimized Path

이 접근 방식의 주요 이점은 SAN의 단순성입니다. 네트워크를 통해 SAN을 확장할 필요가 없어졌습니다. 일부 고객은 사이트 간에 지연 시간이 충분히 짧거나 사이트 간 네트워크를 통해 FC SAN 트래픽을 터널링할 수 있는 인프라가

부족합니다.

비균일 액세스의 단점은 복제 링크 손실을 비롯한 특정 장애 시나리오로 인해 일부 호스트가 스토리지에 액세스할 수 없게 된다는 것입니다. 클러스터 이외의 데이터베이스와 같이 단일 인스턴스로 실행되는 애플리케이션은 로컬 스토리지 연결이 끊긴 경우 해당 마운트의 단일 호스트에서만 실행 중이므로 실패합니다. 데이터는 여전히 보호되지만 데이터베이스 서버는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 원격 사이트에서 자동 프로세스를 통해 재시작해야 합니다. 예를 들어 VMware HA는 한 서버에서 모든 경로 다운 상황을 감지하고 경로를 사용할 수 있는 다른 서버에서 VM을 다시 시작할 수 있습니다.

반면, Oracle RAC와 같은 클러스터된 애플리케이션은 두 개의 사이트에서 동시에 사용할 수 있는 서비스를 제공할 수 있습니다. 사이트를 잃었다고 해서 애플리케이션 서비스 전체가 손실되는 것은 아닙니다. 인스턴스는 계속 사용할 수 있으며 정상적인 사이트에서 실행됩니다.

대부분의 경우, 사이트 간 링크를 통해 스토리지에 액세스하는 애플리케이션의 지연 시간 오버헤드가 허용할 수 없는 경우가 많습니다. 즉, 사이트의 스토리지 손실로 인해 장애가 발생한 사이트의 서비스를 종료해야 하기 때문에 일관된 네트워킹의 가용성 향상은 최소화됩니다.



로컬 클러스터를 통한 중복 경로가 있습니다. 이러한 경로는 단순성을 위해 이러한 다이어그램에 표시되지 않습니다. ONTAP 스토리지 시스템은 HA 자체이므로 컨트롤러 장애가 사이트 장애로 이어질 수 없습니다. 영향을 받는 사이트에서 사용되는 로컬 경로가 변경될 뿐입니다.

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.