



AFX 문서

AFX

NetApp
February 10, 2026

목차

AFX 문서	1
릴리스 노트	2
AFX 스토리지 시스템용ONTAP 9.18.1의 새로운 기능	2
스토리지 리소스 관리 향상	2
AFX 스토리지 시스템용ONTAP 9.17.1의 새로운 기능	2
플랫폼	2
시작하기	3
AFX 시스템에 대해 알아보세요	3
AFX 스토리지 시스템에 대해 알아보세요	3
AFX 스토리지 시스템 아키텍처의 세부 사항	4
AFX 저장 시스템을 AFF 및 FAS 시스템과 비교	6
AFX 스토리지 시스템 설정을 위한 빠른 시작	8
AFX 시스템 설치	9
AFX 1K 스토리지 시스템 설치 및 설정 워크플로	9
AFX 1K 스토리지 시스템 설치 요구 사항	10
AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 준비하세요	11
하드웨어 설치	13
케이블링	18
AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜고 스위치를 구성하세요	29
AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜세요	29
AFX 스토리지 시스템ONTAP 클러스터 설정	32
초기 클러스터 설정 수행	32
클러스터 설정 완료	33
AFX 스토리지 시스템 관리를 준비하세요	34
스토리지 가상 머신 이해	34
두 개의 AFX 관리 수준	35
3개의 관리 인터페이스	35
시스템 관리자에서 정보를 검색, 필터링 및 정렬하는 방법을 알아보세요	35
ONTAP CLI에 접속하세요	36
ONTAP HA 쌍 작업	36
AFX 클러스터 배포 제한 사항	36
AFX 시스템 상태 확인	37
SVM 생성 및 사용을 위한 빠른 시작	38
관련 정보	38
클러스터 관리	39
클러스터 프로세스 모니터링	39
AFX 스토리지 시스템 대시보드 보기	39
AFX 스토리지 시스템을 최적화하기 위한 통찰력 보기	39
AFX 스토리지 시스템 클러스터 성능 모니터링	40

AFX 스토리지 시스템 이벤트 및 감사 로그 보기	40
AFX 스토리지 시스템 채용 공고 보기	41
네트워킹 및 보안 관리	41
AFX 스토리지 시스템 클러스터 네트워킹 관리	42
AFX 스토리지 시스템 이더넷 포트 관리	44
AFX 스토리지 시스템 인증 서비스 준비	45
AFX 스토리지 시스템 클러스터 사용자 및 역할 관리	46
AFX 스토리지 시스템에서 인증서 관리	47
스토리지 VM 관리	49
AFX 스토리지 시스템 SVM 표시	49
AFX 스토리지 시스템 SVM 생성	50
AFX 스토리지 시스템 SVM 구성	50
AFX 스토리지 시스템 SVM 마이그레이션	51
클러스터를 지원하세요	53
AFX 스토리지 시스템 클러스터에 대한 AutoSupport 관리	53
AFX 스토리지 시스템에 대한 지원 사례 제출 및 보기	55
클러스터 업그레이드 및 유지 관리	55
AFX 스토리지 시스템 클러스터 확장	55
AFX 스토리지 시스템에서 ONTAP 업그레이드	58
AFX 스토리지 시스템의 펌웨어 업데이트	58
ONTAP 되돌리기는 AFX 스토리지 시스템에서 지원되지 않습니다.	60
AFX 스토리지 시스템 클러스터에 대한 추가 관리	60
라이센스	60
보안	61
관련 정보	61
스토리지 VM 및 데이터 관리	62
데이터 관리	62
AFX 스토리지 시스템 데이터 관리를 준비하세요	62
AFX 스토리지 시스템에서 볼륨 생성 및 구성	64
AFX 스토리지 시스템 볼륨 관리	64
AFX 스토리지 시스템에서 S3 버킷 생성 및 구성	65
AFX 스토리지 시스템 버킷 관리	65
AFX 스토리지 시스템 모니터링 및 문제 해결	66
데이터 보호	66
AFX 스토리지 시스템 데이터를 보호할 준비를 하세요	66
AFX 스토리지 시스템에 일관성 그룹 생성	67
AFX 스토리지 시스템에서 일관성 그룹 관리	67
AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 만들기	68
AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 관리	71
AFX 스토리지 시스템에서 클러스터 간 SVM 피어 관계 생성	71
AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 복제 관리	72

AFX 스토리지 시스템 데이터 보호 정책 및 일정 관리	75
보안 데이터	77
AFX 스토리지 시스템 데이터 보안을 준비하세요	77
AFX 스토리지 시스템에서 저장 중인 데이터 암호화	78
AFX 스토리지 시스템의 보안 IP 연결	79
AFX 스토리지 시스템 SVM에 대한 추가 관리	80
스토리지 관리 및 성능	80
데이터 보호	80
보안	81
ONTAP 이벤트 및 성능 모니터링	81
관련 정보	81
AFX 스토리지 시스템 하드웨어 유지 관리	82
REST API를 사용하세요	83
AFX 스토리지 시스템 REST API에 대해 알아보세요	83
지원되지 않는 기능	83
API 엔드포인트가 제거되었습니다.	83
관련 정보	84
첫 번째 AFX 스토리지 시스템 REST API 호출	84
AFX 스토리지 시스템에 대한 REST API 참조	85
자세히 알아보기	87
AFX 스토리지 시스템에 대한 추가 리소스	87
ONTAP 문서	87
NetApp 지원	87
AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ	88
일반적인	88
상호 운용성	89
고급 개념	89
AFX 저장 시스템에 대한 법적 고지	91
저작권	91
상표	91
특허	91
개인정보 보호정책	91
오픈소스	91

AFX 문서

릴리스 노트

AFX 스토리지 시스템용 ONTAP 9.18.1의 새로운 기능

AFX 스토리지 시스템에서 사용할 수 있는 ONTAP 9.18.1의 새로운 기능에 대해 알아보세요.

스토리지 리소스 관리 향상

업데이트	설명
향상된 볼륨 배치	NetApp AFX는 클러스터의 모든 노드에 볼륨 배치를 자동으로 균형 있게 조정합니다. 이전 ONTAP 릴리스에서는 배치 알고리즘이 클러스터의 볼륨 수를 기반으로 했습니다. 모든 노드에는 활동에 관계없이 동일한 수의 볼륨이 할당됩니다. ONTAP 9.18.1부터 볼륨을 배치하거나 이동할 때 노드의 성능을 고려하도록 알고리즘이 향상되었습니다. 이를 통해 AFX 클러스터의 노드 전반에서 성능 균형이 향상되고 단일 노드가 과부하될 가능성이 훨씬 줄어듭니다.

관련 정보

- ["ONTAP 9 출시 주요 내용"](#)

AFX 스토리지 시스템용 ONTAP 9.17.1의 새로운 기능

AFX 스토리지 시스템에서 사용할 수 있는 ONTAP 9.17.1의 새로운 기능에 대해 알아보세요.

플랫폼

업데이트	설명
플랫폼	다음 NetApp AFX 스토리지 시스템 구성 요소는 관련 지원 기술과 함께 제공됩니다. 이 플랫폼을 통해 통합된 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션을 제공하여 고성능 NAS 및 S3 고객의 요구 사항에 맞춰 간소화된 환경을 구축합니다. <ul style="list-style-type: none">• AFX 1K 컨트롤러• NX224 선반• Cisco Nexus 9332D-GX2B 및 Nexus 9364D-GX2A 스위치

관련 정보

- ["ONTAP 9 출시 주요 내용"](#)

시작하기

AFX 시스템에 대해 알아보세요

AFX 스토리지 시스템에 대해 알아보세요

NetApp AFX 스토리지 시스템은 ONTAP 스토리지 모델을 분산형 고성능 NAS 솔루션으로 발전시킨 차세대 스토리지 아키텍처를 기반으로 합니다. AFX는 매우 높은 성능을 제공하는 고급 기술과 처리 기법을 통해 파일 및 개체 워크로드를 모두 지원합니다.

일반적인 애플리케이션 워크로드

NetApp AFX 스토리지 시스템은 높은 성능과 독립적인 확장성을 요구하는 NAS 및 S3 개체 워크로드의 고유한 요구 사항을 충족합니다. 이러한 애플리케이션은 높은 동시성과 병렬 I/O를 기반으로 구축된 고급 디자인의 이점을 누리고 있습니다. AFX는 다음을 포함하여 여러 유형의 애플리케이션 워크로드를 배포하고 관리하는 조직에 이상적입니다.

- 지속적으로 높은 대역폭과 방대한 데이터 세트에 대한 액세스가 필요한 딥 러닝과 관련된 학습 및 반복적 모델 개선.
- 텍스트, 이미지, 비디오를 포함한 다양한 데이터 유형을 처리합니다.
- 엄격한 응답 시간 창이 필요한 저지연 실시간 추론 애플리케이션입니다.
- 데이터 엔지니어와 데이터 과학자가 셀프 서비스 데이터 관리를 통해 이점을 얻을 수 있는 데이터 과학 및 머신 러닝 파이프라인입니다.

시스템 설계 특성

AFX 시스템은 고성능 NAS 플랫폼으로 작동할 수 있도록 하는 여러 가지 설계 특성을 갖추고 있습니다.

스토리지와 컴퓨팅 기능 분리

다른 NetApp ONTAP 스토리지 시스템과 달리 AFX 클러스터의 컴퓨팅 및 스토리지 요소는 분리되어 있으며 스위치드 네트워크를 통해 결합되어 있습니다. 디스크 소유권이 더 이상 특정 노드에 구속되지 않아 여러 가지 이점이 있습니다. 예를 들어, AFX 클러스터의 컴퓨팅 및 스토리지 구성 요소는 독립적으로 확장될 수 있습니다.

자동화된 스토리지 관리

AFX 스토리지 관리자는 더 이상 물리적 집계를 사용할 수 없습니다. 대신 AFX는 클러스터에 새로운 스토리지 선반이 추가되면 노드에 대한 가상 용량 할당과 RAID 그룹 구성을 자동으로 관리합니다. 이러한 설계는 관리를 간소화하고 비전문가에게도 데이터를 관리할 수 있는 기회를 제공합니다.

클러스터를 위한 단일 스토리지 풀

스토리지 노드와 셀프는 NetApp AFX와 분리되어 있으므로 클러스터의 모든 스토리지 용량은 SAZ(스토리지 가용성 영역)라는 단일 풀에 수집됩니다. SAZ의 디스크와 셀프는 AFX 클러스터의 모든 스토리지 노드에서 읽기 및 쓰기 작업을 위해 사용할 수 있습니다. 또한, 모든 클러스터 노드는 장애 발생 시 디스크 재구축에 참여할 수 있습니다. 참조하다 "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)" 자세한 내용은.

고성능

NetApp AFX는 매우 낮은 지연 시간과 높고 지속적인 대역폭을 제공하므로 고성능 NAS 및 개체 작업 부하에 맞게 설계되었습니다. AFX는 고유한 아키텍처를 통해 디스크에 대한 노드의 높은 비율을 처리할 수 있는 최신 하드웨어와 스토리지 선반을 사용합니다. 일반적인 1:1(노드:셀프) 비율을 넘어 스토리지 노드를 확장하면 디스크의 에지 한계까지 가능한 성능 프로필이 극대화됩니다. 이 디자인은 가장 중요한 애플리케이션에 효율성과 저장 밀도를

제공합니다.

독립적이고 대규모

분리된 스토리지 노드와 셀프를 기반으로 AFX 클러스터는 애플리케이션 요구 사항에 따라 독립적이고 중단 없이 확장될 수 있습니다. CPU와 처리량을 늘리려면 스토리지 노드를 추가하고, 스토리지 용량과 디스크 성능을 늘리려면 셀프를 추가할 수 있습니다. NetApp AFX 아키텍처는 클러스터의 최대 크기에 대한 새로운 가능성을 제공합니다. ONTAP 릴리스를 기반으로 한 AFX 클러스터의 최신 제한 사항은 NetApp Hardware Universe 참조하세요.

제로 복사 데이터 이동성

NAS 및 개체 클라이언트는 ONTAP 클러스터의 볼륨에 액세스합니다. 중단 없이 노드 전체에 볼륨을 재배치하여 용량 및 성능 균형 목표를 달성할 수 있습니다. Unified ONTAP 사용하면 SnapMirror 기술을 사용하여 볼륨을 이동하는데, 이 과정에서 시간이 걸리고 임시 용량이 추가로 필요할 수 있습니다. 하지만 AFX를 사용하면 공유 스토리지 가용성 영역(SAZ) 내에서 데이터 복사 작업이 더 이상 필요하지 않습니다. 대신 볼륨 메타데이터만 이동하므로 성능이 크게 향상됩니다. 참조하다 "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)" 자세한 내용은.

향상된 HA 기능

NetApp AFX는 고가용성(HA) 구성 및 처리를 위한 다양한 개선 사항을 제공합니다. AFX를 사용하면 HA 파트너 노드를 직접 연결할 필요가 없으며 대신 HA 쌍이 내부 클러스터 네트워크를 통해 통신할 수 있습니다. 이 설계는 관리자에게 데이터 센터의 별도 랙이나 행에 HA 쌍을 배포하여 장애 허용성을 강화하는 옵션을 제공합니다. 또한 AFX의 제로 복사 모빌리티는 HA 장애 조치 시나리오까지 확장됩니다. 노드에 장애가 발생하면 해당 볼륨은 HA 파트너로 장애 조치되어 남아 있는 모든 쓰기 작업을 디스크에 커밋합니다. 그런 다음 ONTAP 클러스터의 모든 남은 노드에 볼륨을 균등하게 분산합니다. 즉, 데이터 배치를 처음 설계할 때 스토리지 장애 조치 성능을 더 이상 고려할 필요가 없습니다.

하드웨어 인프라

NetApp AFX 스토리지 시스템은 고성능 NAS 고객의 요구 사항에 맞춰 간소화된 환경을 만드는 통합 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션을 제공합니다.



당신은 검토해야합니다 "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)" 하드웨어 상호 운용성 및 업그레이드 옵션에 대한 자세한 내용은 여기를 참조하세요.

AFX 클러스터에는 다음 하드웨어 구성 요소가 사용됩니다.

- AFX 1K 컨트롤러
- NX224 선반
- Cisco Nexus 9332D-GX2B 또는 Nexus 9364D-GX2A 스위치

관련 정보

- "[NetApp Hardware Universe](#)"
- "[NetApp AFX](#)"

AFX 스토리지 시스템 아키텍처의 세부 사항

AFX 아키텍처는 여러 하드웨어와 소프트웨어 구성 요소로 구성됩니다. 이러한 시스템 구성 요소는 여러 범주로 구성됩니다.

물리적 구성 요소

AFX를 처음 시작할 때는 데이터 센터에 설치된 물리적 구성 요소에 대한 전반적인 관점을 파악하는 것부터 시작하는 것이 좋습니다.

컨트롤러 노드

AFX 컨트롤러 노드는 AFX 환경의 요구 사항을 지원하도록 설계된 ONTAP 소프트웨어의 특수한 특성을 실행합니다. 클라이언트는 NFS, SMB, S3를 포함한 다양한 프로토콜을 통해 노드에 액세스합니다. 각 노드는 클라이언트 요청에 따라 액세스할 수 있는 저장소에 대한 전체적인 뷰를 갖습니다. 노드는 비휘발성 메모리를 갖춘 상태 저장형으로, 중요한 상태 정보를 유지하고 대상 워크로드에 맞는 추가 향상 기능을 포함합니다.

보관 선반 및 디스크

AFX 스토리지 선반은 NVMe-oF(Non-Volatile Memory Express over Fabrics)를 사용하여 고밀도 SSD를 연결합니다. 디스크는 RoCE(RDMA over Converged Ethernet)를 사용하여 초저지연 패브릭을 통해 통신합니다. I/O 모듈, NIC, 팬, 전원 공급 장치를 포함한 스토리지 선반은 단일 장애 지점 없이 완벽하게 중복됩니다. 자체 관리 기술은 RAID 구성과 디스크 레이아웃의 모든 측면을 관리하고 제어하는 데 사용됩니다.

클러스터 스토리지 스위치 네트워크

중복되고 고성능의 스위치는 AFX 컨트롤러 노드와 스토리지 선반을 연결합니다. 성능을 최적화하기 위해 고급 프로토콜이 사용됩니다. 이 설계는 여러 네트워크 경로를 갖춘 VLAN 태깅과 기술 업데이트 구성을 기반으로 하여 지속적인 운영과 쉬운 업그레이드를 보장합니다.

클라이언트 교육 환경

클라이언트 교육 환경은 GPU 클러스터, AI 워크스테이션 등 고객이 제공한 하드웨어를 갖춘 랩 환경입니다. 일반적으로 모델 학습, 추론 및 기타 AI/ML 관련 작업을 지원하도록 설계되었습니다. 클라이언트는 NFS, SMB, S3와 같은 업계 표준 프로토콜을 사용하여 AFX에 액세스합니다.

클라이언트 네트워크

이 내부 네트워크는 클라이언트 교육 환경을 AFX 스토리지 클러스터에 연결합니다. 네트워크는 고객이 제공하고 관리하지만 NetApp 요구 사항과 설계에 대한 현장 권장 사항을 제공할 것으로 예상합니다.

논리적 구성 요소

AFX에는 여러 가지 논리적 구성 요소가 포함되어 있습니다. 이러한 기능은 클러스터의 물리적 구성 요소와 함께 소프트웨어로 구현됩니다. 논리적 구성 요소는 AFX 시스템의 사용과 구성을 결정하는 구조를 강화합니다.

공용 스토리지 풀

스토리지 가용성 영역(SAZ)은 클러스터 전체의 공통 스토리지 풀입니다. 이는 모든 컨트롤러 노드가 읽고 쓸 수 있는 액세스 권한을 가진 저장 선반에 있는 디스크 모음입니다. SAZ는 노드에서 사용할 수 있는 저장 선반에 대한 고정된 제한이 없는 프로비저닝 모델을 제공합니다. 노드 전체에 걸친 볼륨 배치는 ONTAP에서 자동으로 처리됩니다. 고객은 전체 AFX 클러스터의 속성으로 여유 공간과 저장 공간 사용량을 볼 수 있습니다.

FlexVolumes, FlexGroups 및 버킷

FlexVolumes, FlexGroups 및 S3 버킷은 클라이언트 액세스 프로토콜을 기반으로 AFX 관리자에게 노출되는 _데이터 컨테이너_입니다. Unified ONTAP과 동일하게 작동합니다. 이러한 확장 가능한 컨테이너는 데이터 배치 및 용량 균형 조정과 같은 복잡한 내부 저장소 세부 정보를 추상화하도록 설계되었습니다.

데이터 레이아웃 및 액세스

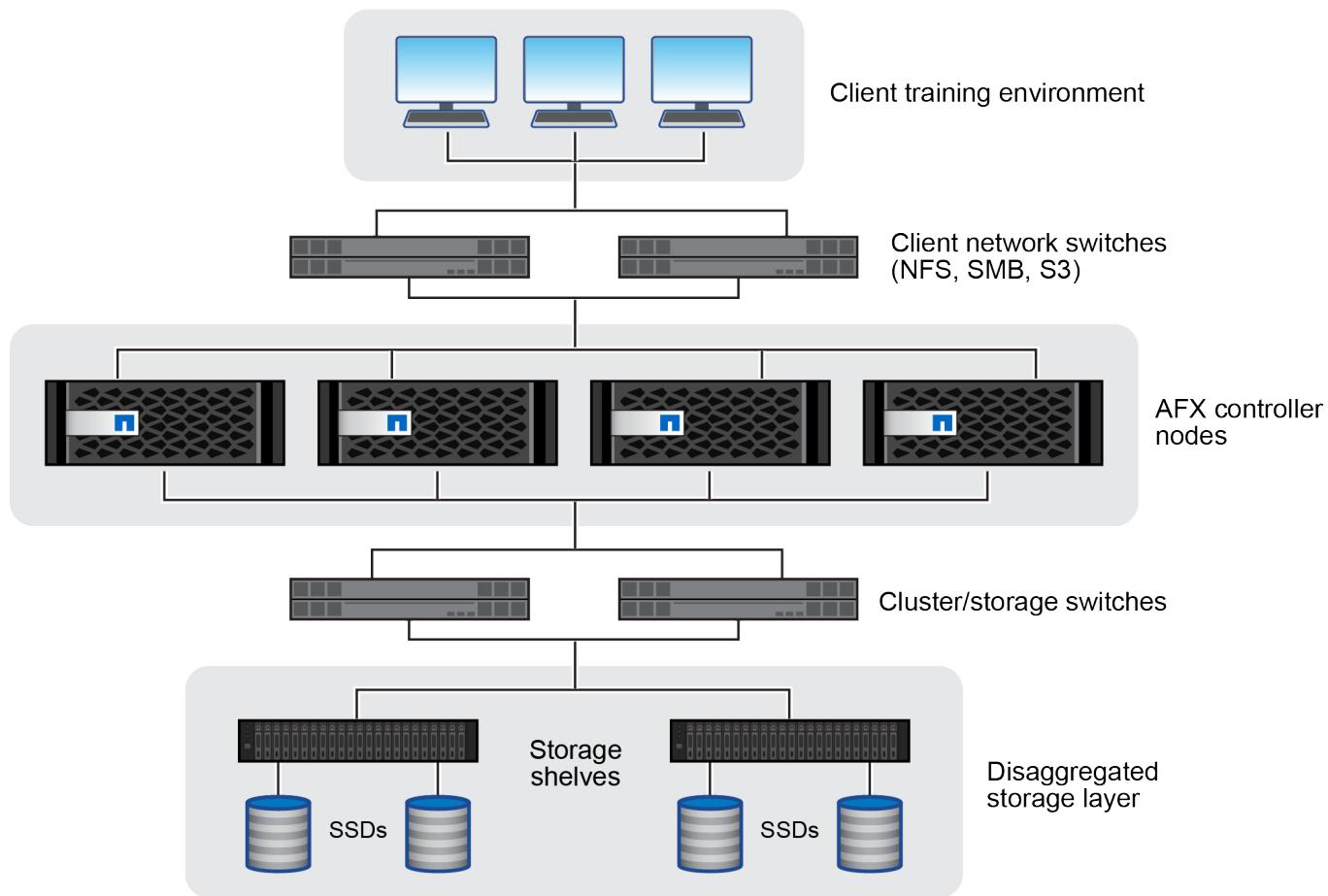
GPU의 원활한 액세스와 효율적인 활용을 위해 데이터 레이아웃과 액세스가 조정되었습니다. 이는 병목 현상을 제거하고 일관된 성능을 유지하는 데 중요한 역할을 합니다.

SVM 및 멀티 테넌시

AFX는 AFF 및 FAS 시스템에서 사용 가능한 SVM 모델을 기반으로 하는 테넌트 모델을 제공합니다. AFX 테넌트 모델은 Unified ONTAP과 동일하지만 NAS 및 S3 개체 환경에서 관리를 간소화하기 위해 간소화되었습니다. 예를 들어, SAN에 대한 구성 옵션과 집계 및 RAID 그룹이 제거되었습니다.

AFX 클러스터 배포

다음 그림은 일반적인 AFX 클러스터 배포를 보여줍니다. AFX 클러스터에는 스토리지 선반에서 분리되어 공유 내부 네트워크를 통해 연결된 컨트롤러 노드가 포함됩니다. AFX 클러스터 경계 외부에서 클라이언트는 별도의 클라이언트 네트워크를 통해 클러스터에 액세스합니다.



AFX 저장 시스템을 AFF 및 FAS 시스템과 비교

NetApp AFX 시스템은 AFF 및 FAS 스토리지에서 실행되는 ONTAP 특성(Unified ONTAP이라고 함)과 다른 맞춤형 ONTAP 특성을 실행합니다. AFX 시스템이 FAS 및 AFF 시스템과 어떻게 유사하고 어떻게 다른지 알아야 합니다. 이는 귀중한 관점을 제공하며 사용자 환경에 AFX를 배포할 때 도움이 될 수 있습니다.



AFX 설명서에는 ONTAP 특성에 관계없이 동일하게 동작하는 기능에 대한 자세한 내용을 제공하는 Unified ONTAP 문서 사이트의 다양한 항목에 대한 링크가 포함되어 있습니다. 추가 콘텐츠는 AFX 스토리지 시스템을 관리할 때 도움이 될 수 있는 보다 자세한 내용을 제공합니다.

구성 차이점

AFX 구성은 AFF 및 FAS 시스템과 몇 가지 측면에서 다릅니다.

고급 용량 밸런싱

고급 용량 균형 기능은 다음을 사용하여 제어됩니다. -gdd CLI 매개변수는 모든 FlexGroup 볼륨에 대해 기본적으로 활성화됩니다.

지원되지 않거나 제한된 **Unified ONTAP** 기능

NetApp AFX는 고성능 NAS 및 객체 워크로드에 최적화되어 있습니다. 따라서 AFF 및 FAS 스토리지 시스템과는 몇 가지 차이점이 있습니다. 다음 기능은 NetApp AFX에서 사용할 수 없으며, 목록은 주요 기능 또는 기능 영역별로 정리되어 있습니다. 또한 사용 중인 ONTAP 릴리스에 따라 ["새로운 소식"](#)에서 AFX의 업데이트 및 변경 사항을 검토해야 합니다.

블록 및 SAN

- SAN 관리 및 클라이언트 액세스
- LUN 및 NVMe 네임스페이스
- 볼륨의 두꺼운 프로비저닝

집계 및 물리적 저장소

- MetroCluster
- 물리적 노드 소유 집계
- RAID 관리
- NetApp 집계 암호화(NAE)
- 집계 수준 중복 제거
- SyncMirror (집계 미러링)
- FabricPool 계층화
- 로드 공유 미러

데이터 복제(**SnapMirror**)



Unified ONTAP과 AFX 간의 모든 데이터 복제는 동일한 버전 제한 사항을 사용하여 양방향으로 지원됩니다. ["SnapMirror 관계에 대한 호환 ONTAP 버전"](#) (몇 가지 사소한 예외가 있음).

- LUN 또는 NVMe 네임스페이스를 포함하는 AFF 또는 FAS 시스템에서 볼륨 복제가 없습니다.
- FlexGroup 볼륨은 고급 용량 밸런싱이 필요하기 때문에 AFX에서 Unified ONTAP 버전 9.16.1 이상으로만 복제할 수 있습니다.

관리 용이성

- ONTAPI API(ZAPI)
- 지원되지 않는 기능(예: MetroCluster)에 대한 REST API
- 성능 통계를 위한 REST API의 몇 가지 초기 제한 사항
- AIQ Unified Manager 지원
- Grafana Harvest 버전 25.08.1 이상
- NetApp Trident 버전 25.10 이상

명령줄 인터페이스 변경 사항

AFX에서 사용할 수 있는 ONTAP CLI는 일반적으로 AFF 및 FAS 시스템에서 사용할 수 있는 CLI를 반영합니다. 하지만 다음과 같은 몇 가지 차이점이 있습니다.

- 다음과 관련된 새로운 AFX 명령:
 - 저장 가용성 영역의 용량 표시
 - 부트 미디어
- SAN 관련 명령 없음
- 집계 관리 명령이 더 이상 필요하지 않습니다.
- 집계 표시에 이제 전체 스토리지 가용성 영역(SAZ)이 표시됩니다.

관련 정보

- "[AFX 시스템 특성](#)"
- "[AFX 아키텍처의 세부 사항](#)"
- "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)"
- "[추가 AFX 클러스터 관리](#)"
- "[추가 AFX SVM 관리](#)"

AFX 스토리지 시스템 설정을 위한 빠른 시작

AFX 시스템을 처음 실행하려면 하드웨어 구성 요소를 설치하고, 클러스터를 설정하고, 클러스터와 SVM을 관리할 준비를 해야 합니다.

1

하드웨어 설치 및 설정

"[설치하다](#)" AFX 스토리지 시스템을 구축하고 클러스터를 설정할 준비를 하세요.

2

클러스터 설정

빠르고 쉬운 프로세스를 따르세요 "[설정](#)" System Manager를 사용하여 ONTAP 클러스터를 관리합니다.

3

클러스터 관리를 준비하세요

AFX를 프로덕션 환경에 배포하기 전에 다음 사항이 필수입니다. "준비하다" 스토리지 가상 머신(SVM), 사용자, 역할 및 관리 인터페이스를 포함한 관리 구조를 이해함으로써 안전하고 효율적이며 효과적인 클러스터 관리를 보장합니다.

AFX 시스템 설치

AFX 1K 스토리지 시스템 설치 및 설정 워크플로

AFX 1K 스토리지 시스템을 설치하고 구성하려면 하드웨어 요구 사항을 검토하고, 사이트를 준비하고, 스위치를 설치하고, 하드웨어 구성 요소를 설치하고 케이블을 연결하고, 시스템의 전원을 켜고, ONTAP AFX 클러스터를 설정해야 합니다.

1

"하드웨어 설치 요구 사항을 검토하세요"

AFX 1K 스토리지 시스템을 설치하는 데 필요한 하드웨어 요구 사항을 검토하세요.

2

"AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 준비하세요"

AFX 1K 스토리지 시스템을 설치하려면 현장 준비, 환경 및 전기적 요구 사항 확인, 충분한 랙 공간 확보, 장비 풀기, 포장 명세서에 따른 내용물 확인, 지원을 위한 하드웨어 등록 등의 작업을 준비합니다.

3

"AFX 1K 스토리지 시스템용 스위치 설치"

캐비닛이나 랙에 Cisco Nexus 9332D-GX2B 또는 9364D-GX2A 스위치를 설치합니다. Cisco Nexus 9364D-GX2A 스위치를 사용하는 경우 패스스루 패널 키트를 설치하세요.

4

"AFX 1K 스토리지 시스템용 하드웨어 설치"

보관 시스템과 선반에 레일 키트를 설치하세요. 보관 시스템을 캐비닛이나 통신 랙에 안전하게 보관하세요. 다음으로, 설치된 레일 위로 선반을 밀어 넣습니다. 마지막으로, 케이블 정리를 위해 보관 시스템 뒷면에 케이블 관리 장치를 부착합니다.

5

"AFX 1K 스토리지 시스템의 컨트롤러와 선반을 케이블로 연결합니다."

하드웨어에 케이블을 연결하려면 먼저 스토리지 컨트롤러 노드를 네트워크에 연결한 다음, 컨트롤러 노드와 스토리지 선반을 클러스터 스위치에 연결합니다.

6

"AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜고 스위치를 구성하세요."

하드웨어에 케이블을 연결한 다음, 전원을 켜고 AFX 1K 스토리지 시스템의 스위치를 구성합니다. Cisco Nexus 9332D-GX2B 및 9364D-GX2A 스위치에 대한 구성 지침을 확인하세요.

"AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜세요"

각 저장 선반의 전원을 켜고 컨트롤러 노드의 전원을 켜기 전에 고유한 선반 ID를 지정하여 설정에서 각 선반을 명확하게 식별합니다.

AFX 1K 스토리지 시스템 설치 요구 사항

AFX 1K 보관 컨트롤러와 보관 선반에 필요한 장비와 들어올릴 때의 주의사항을 검토하세요.

설치에 필요한 장비

AFX 1K 보관 시스템을 설치하려면 다음과 같은 장비와 도구가 필요합니다.

- 저장 시스템을 구성하기 위한 웹 브라우저 접속
- 정전기 방전(ESD) 스트랩
- 플래시
- USB/직렬 연결이 가능한 노트북 또는 콘솔
- 보관 선반 ID를 설정하기 위한 종이 클립 또는 좁은 텁 볼펜
- 필립스 #2 드라이버

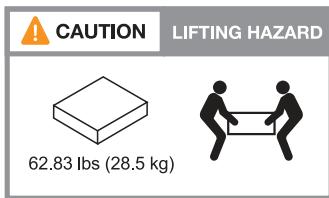
리프팅 시 주의사항

AFX 스토리지 컨트롤러와 스토리지 선반은 무겁습니다. 이런 품목을 들어올리거나 옮길 때는 주의하세요.

스토리지 컨트롤러 무게

AFX 1K 스토리지 컨트롤러를 옮기거나 들어 올릴 때는 필요한 예방 조치를 취하세요.

AFX 1K 스토리지 컨트롤러의 무게는 최대 62.83파운드(28.5kg)입니다. 보관 컨트롤러를 들어 올리려면 두 사람이나 유압 리프트를 사용하세요.

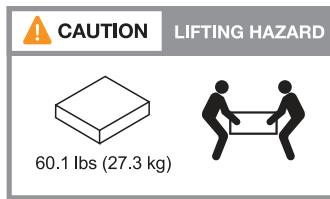


보관 선반 무게

선반을 옮기거나 들어 올릴 때는 필요한 예방 조치를 취하세요.

NX224 선반

NX224 선반의 무게는 최대 60.1파운드(27.3kg)입니다. 선반을 들어 올리려면 두 사람이나 유압식 리프트를 사용하세요. 선반 무게의 불균형을 방지하기 위해 모든 구성 요소를 선반(앞면과 뒷면 모두)에 보관하세요.



관련 정보

- ["안전 정보 및 규정 고지 사항"](#)

다음은 무엇인가요?

하드웨어 요구 사항을 검토한 후 ["AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 준비하세요"](#).

AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 준비하세요

AFX 1K 스토리지 시스템을 설치하려면 설치 장소를 준비하고, 상자를 풀고, 상자 내용물을 포장 명세서와 비교하고, 지원 혜택을 받기 위해 시스템을 등록해야 합니다.

1단계: 사이트 준비

AFX 1K 스토리지 시스템을 설치하려면 사용하려는 사이트와 캐비닛 또는 랙이 구성 사양을 충족하는지 확인하세요.

단계

1. 사용 ["NetApp Hardware Universe"](#) 귀하의 사이트가 저장 시스템에 대한 환경 및 전기적 요구 사항을 충족하는지 확인하세요.
2. 보관 시스템, 선반, 스위치를 위한 충분한 캐비닛이나 랙 공간이 있는지 확인하세요.
 - 각 AFX 컨트롤러 노드 및 NX224 셀프에 대해 2U
 - 스위치 모델에 따라 스위치당 1U 또는 2U입니다.

2단계: 상자 풀기

현장과 캐비닛이 사양을 충족하는지 확인한 후 상자를 풀고 내용물을 포장 명세서에 있는 내용과 비교합니다.

단계

1. 모든 상자를 조심스럽게 열고 내용물을 정리해서 놓으세요.
2. 포장을 풀 내용물을 포장 명세서에 있는 목록과 비교해보세요. 불일치 사항을 발견하면 추가 조치를 위해 기록해 두세요.

배송 상자 측면에 있는 QR 코드를 스캔하면 포장 목록을 확인할 수 있습니다.

다음 항목은 상자에서 볼 수 있는 일부 내용입니다.

하드웨어	케이블	
------	-----	--

<ul style="list-style-type: none"> • 베젤 • 저장 시스템 • 설명서가 포함된 레일 키트 • 보관 선반 • Cisco Nexus 9332D-GX2B 또는 9364D-GX2A 스위치 	<ul style="list-style-type: none"> • 관리 이더넷 케이블(RJ-45 케이블) • 네트워크 케이블 • 전원 코드 • 저장 케이블 • USB-C 직렬 포트 케이블 	
---	---	--

3단계: 스토리지 시스템 등록

귀하의 사이트가 AFX 1K 스토리지 시스템 사양에 대한 요구 사항을 충족하는지 확인하고 주문한 모든 부품이 있는지 확인한 후 스토리지 시스템을 등록하세요.

단계

- 저장 시스템의 일련번호를 찾으세요.

일련번호는 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

- 포장 명세서에서
- 귀하의 확인 이메일에서
- 각 컨트롤러 또는 일부 시스템의 경우 각 컨트롤러의 시스템 관리 모듈에서

SSN: XXYYYYYYYYYYYY



- 로 가다 "[NetApp 지원 사이트](#)".

- 저장 시스템을 등록해야 하는지 여부를 결정하세요.

만약 당신이...	다음 단계를 따르세요...
기존 NetApp 고객	<ol style="list-style-type: none"> 사용자 이름과 비밀번호로 Sign in . 시스템 > *내 시스템*을 선택합니다. 새로운 일련번호가 나열되어 있는지 확인하세요. 일련 번호가 나열되어 있지 않으면 신규 NetApp 고객을 위한 지침을 따르세요.
새로운 NetApp 고객	<ol style="list-style-type: none"> *지금 등록*을 클릭하고 계정을 만드세요. 시스템 > *시스템 등록*을 선택합니다. 저장 시스템의 일련 번호와 요청된 세부 정보를 입력하세요. <p>NetApp에서 등록을 승인하면 필요한 소프트웨어를 다운로드할 수 있습니다. 승인에는 최대 24시간이 소요됩니다.</p>

다음은 무엇인가요?

AFX 1K 하드웨어를 설치할 준비가 되면 "[AFX 1K 스토리지 시스템용 스위치 설치](#)".

하드웨어 설치

AFX 1K 스토리지 시스템용 스위치 설치

AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 위한 준비를 완료한 후에는 캐비닛이나 통신 랙에 스위치를 설치해야 합니다.

캐비닛이나 랙에 Cisco Nexus 9332D-GX2B 또는 9364D-GX2A 스위치를 설치합니다. Cisco Nexus 9364D-GX2A 스위치를 사용하는 경우 패스스루 패널 키트를 설치하세요.

시작하기 전에

다음 구성 요소가 있는지 확인하세요.

- NetApp에서 구입할 수 있는 패스스루 패널 키트(부품 번호 X8784-R6).

NetApp 패스스루 패널 키트에는 다음 하드웨어가 포함되어 있습니다.

- 1개의 통과 블랭킹 패널
- 10-32 x .75 나사 4개
- 10-32 클립 너트 4개

- 각 스위치에는 10-32 또는 12-24 나사 8개와 클립 너트가 있어 브래킷과 슬라이더 레일을 전면 및 후면 캐비닛 포스트에 장착할 수 있습니다.

- NetApp 캐비닛에 스위치를 설치하기 위한 Cisco 표준 레일 키트입니다.



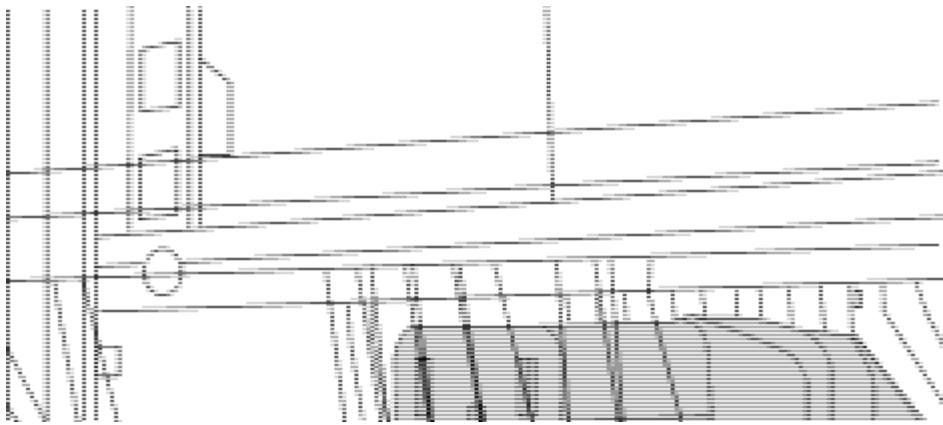
점퍼 코드는 패스스루 키트에 포함되어 있지 않습니다. 스위치와 함께 점퍼 케이블이 제공되지 않은 경우 NetApp에 문의하여 올바른 점퍼 케이블을 주문하세요.



스위치의 공기 흐름이 포트 측 흡기(버건디색 팬 및 PSU)로 구성된 경우, 스위치의 네트워크 포트는 캐비닛 전면을 향하도록 설치해야 하며, 배기 팬은 캐비닛 후면을 향해야 합니다. 이 구성에서는 캐비닛 전면의 네트워크 포트에서 캐비닛 후면의 스토리지 포트까지 연결할 수 있을 만큼 충분히 긴 케이블을 사용해야 합니다. + 이러한 스위치에 대한 자세한 내용은 Cisco 웹사이트 "[Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS 모드 스위치 하드웨어 설치 가이드](#)" 및 "[Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS 모드 스위치 하드웨어 설치 가이드](#)"를 참조하십시오.

단계

- 패스스루 블랭킹 패널을 설치합니다.
 - 캐비닛이나 랙에서 스위치와 블랭킹 패널의 수직 위치를 결정합니다.
 - 앞쪽 캐비닛 레일에 맞는 사각형 구멍에 양쪽에 클립 너트 두 개를 설치합니다.
 - 인접한 랙 공간을 침범하지 않도록 패널을 수직으로 중앙에 놓은 다음 나사를 조입니다.
 - 두 점퍼 코드의 암 커넥터를 패널 뒷면에서 브러시 어셈블리를 통해 삽입합니다.

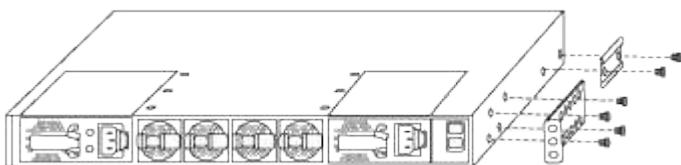


1

점퍼 코드의 암 커넥터.

2. 스위치 쟁시에 랙 마운트 브래킷을 설치합니다.

a. 스위치 쟁시의 한쪽 면에 전면 랙 장착 브래킷을 배치하여 장착 이어가 쟁시 전면판(PSU 또는 팬 쪽)과 일직선이 되도록 한 다음, M4 나사 4개를 사용하여 브래킷을 쟁시에 부착합니다.

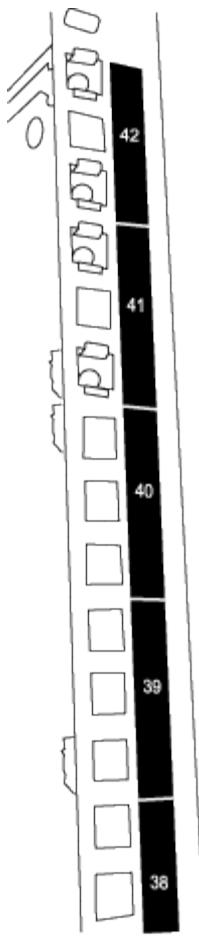


b. 스위치 반대쪽에 있는 다른 전면 랙 마운트 브래킷으로 2a 단계를 반복합니다.

c. 스위치 쟁시에 후면 랙 마운트 브래킷을 설치합니다.

d. 스위치 반대쪽에 있는 다른 후면 랙 마운트 브래킷으로 2c 단계를 반복합니다.

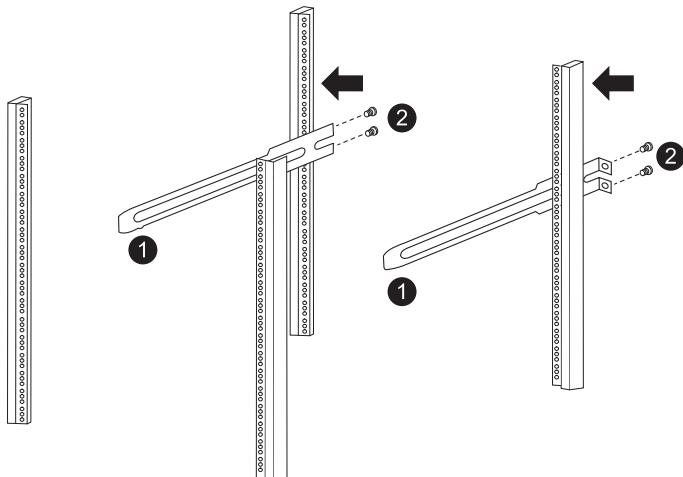
3. 4개의 IEA 포스트 모두의 사각형 구멍 위치에 클립 너트를 설치합니다.



컨트롤러와 선반에 효율적으로 접근할 수 있는 캐비닛 위치(예: 가운데 줄)에 두 개의 9332D-GX2B 스위치를 장착합니다.

4. 캐비닛이나 랙에 슬라이더 레일을 설치합니다.

- 첫 번째 슬라이더 레일을 뒤쪽 왼쪽 기둥 뒷면의 원하는 위치에 놓고, 나사산 유형이 일치하는 나사를 삽입한 다음 손가락으로 나사를 조입니다.



1

슬라이더 레일을 조심스럽게 밀면서 랙의 나사 구멍에 맞춰 정렬하세요.

2

슬라이더 레일의 나사를 캐비닛 기둥에 조입니다.

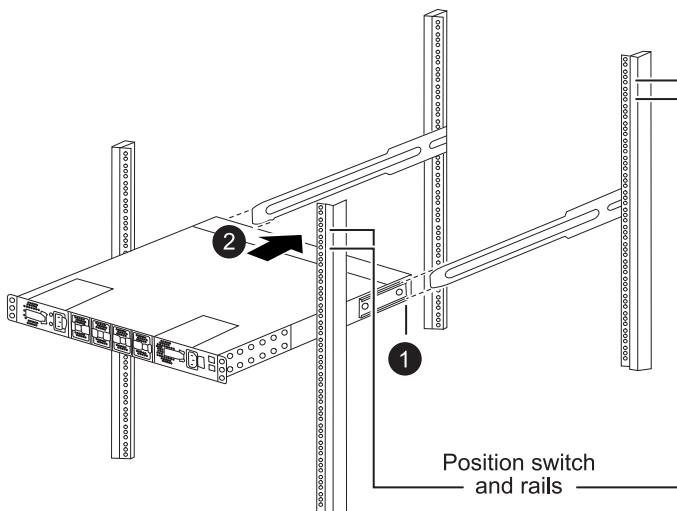
- a. 오른쪽 뒷쪽 기둥에 대해서도 4a 단계를 반복합니다.
- b. 캐비닛의 원하는 위치에서 4a와 4b 단계를 반복합니다.

5. 캐비닛이나 랙에 스위치를 설치합니다.



이 단계에는 두 사람이 필요합니다. 한 사람은 앞쪽에서 스위치를 지지하고, 다른 한 사람은 스위치를 뒤쪽 슬라이더 레일로 안내합니다.

- a. 스위치 뒷면을 캐비닛의 원하는 위치에 놓습니다.



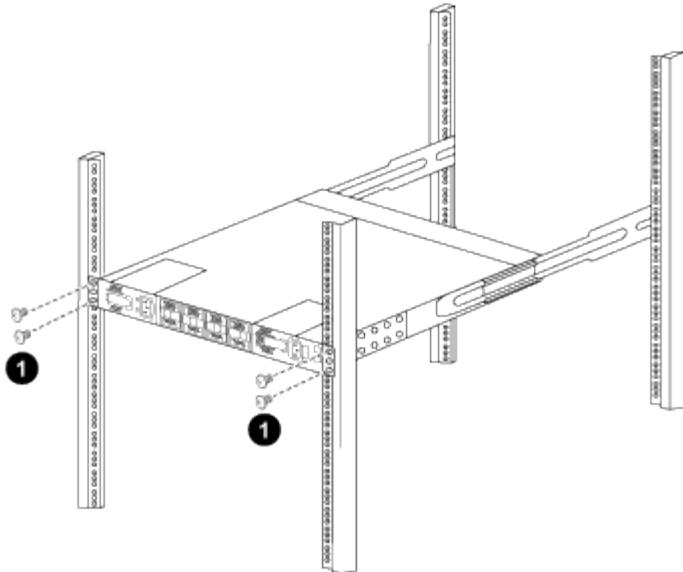
1

섀시가 후면 포스트 쪽으로 밀려나면서 두 개의 후면 랙 마운트 가이드를 슬라이더 레일에 맞춥니다.

2

앞쪽 랙 마운트 브래킷이 앞쪽 기둥과 같은 높이가 될 때까지 스위치를 부드럽게 밀어 넣습니다.

- b. 스위치를 캐비닛이나 랙에 부착합니다.



1

한 사람이 새시의 앞부분을 수평으로 잡고, 다른 사람은 캐비닛 기둥에 있는 네 개의 뒤쪽 나사를 완전히 조여야 합니다.

a. 이제 새시를 도움 없이 지지한 상태에서 앞쪽 나사를 기둥에 완전히 조입니다.

b. 캐비닛의 원하는 위치에 있는 두 번째 스위치에 대해 5a~5c 단계를 반복합니다.



완전히 설치된 스위치를 지지대로 사용하면 설치 과정에서 두 번째 스위치의 앞면을 잡을 필요가 없습니다.

6. 스위치를 설치한 후 점퍼 코드를 스위치 전원 입력 단자에 연결합니다.

7. 두 점퍼 코드의 수컷 플러그를 가장 가까운 PDU 콘센트에 연결합니다.



중복성을 유지하려면 두 개의 코드를 서로 다른 PDU에 연결해야 합니다.

8. 각 스위치의 관리 포트를 관리 스위치 중 하나에 연결하거나(주문한 경우) 관리 네트워크에 직접 연결합니다.

관리 네트워크 포트는 오른쪽 PSU 근처의 아래쪽 RJ-45 포트입니다. 스위치를 설치한 후 각 스위치의 CAT6 케이블을 패스스루 패널을 통해 연결하여 관리 스위치나 네트워크에 연결합니다.

다음은 무엇인가요?

캐비닛이나 랙에 스위치를 설치한 후 ["캐비닛이나 랙에 AFX 1K 보관 시스템과 선반을 설치합니다."](#).

AFX 1K 스토리지 시스템 설치

스위치를 설치한 후에는 AFX 1K 스토리지 시스템용 하드웨어를 설치해야 합니다. 먼저, 레일 키트를 설치합니다. 그런 다음 캐비닛이나 통신 랙에 보관 시스템을 설치하고 고정하세요.

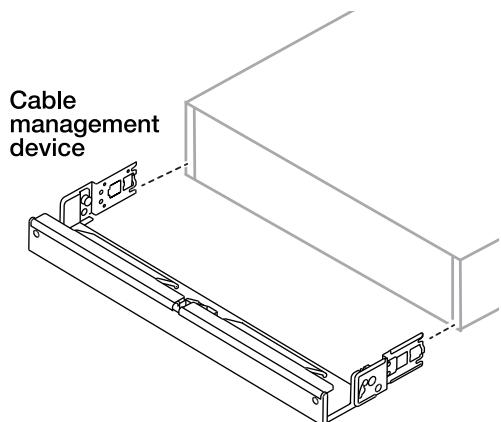
시작하기 전에

- 레일 키트와 함께 설명서가 포함되어 있는지 확인하세요.
- 보관 시스템과 보관 선반의 무게와 관련된 안전 문제를 이해하세요.

- 저장 시스템을 통과하는 공기 흐름은 베젤이나 엔드 캡이 설치된 전면에서 들어와 포트가 있는 후면으로 배출된다는 점을 이해하세요.

단계

- 필요에 따라 키트에 포함된 설명서를 사용하여 보관 시스템과 보관 선반용 레일 키트를 설치하세요.
- 캐비닛이나 통신 랙에 컨트롤러를 설치하고 고정하세요.
 - 캐비닛이나 통신 랙 중앙의 레일에 보관 시스템을 놓고, 보관 시스템을 아래쪽에서 밭쳐 제자리에 밀어 넣습니다.
 - 포함된 장착 나사를 사용하여 보관 시스템을 캐비닛이나 통신 랙에 고정합니다.
- 베젤을 컨트롤러 앞면에 부착합니다.
- AFX 1K 보관 시스템에 케이블 관리 장치가 포함되어 있는 경우 보관 시스템 뒷면에 부착하세요.



5. 보관 선반을 설치하고 고정하세요:

- 보관 선반의 뒷면을 레일 위에 놓고 선반을 아래쪽에서 밭쳐 캐비닛이나 통신 랙에 밀어 넣습니다.

일반적으로 저장 선반과 컨트롤러는 스위치와 가까운 곳에 설치해야 합니다. 여러 개의 보관 선반을 설치하는 경우 첫 번째 보관 선반을 컨트롤러 바로 위에 놓으세요. 두 번째 보관 선반을 컨트롤러 바로 아래에 놓으세요. 추가 보관 선반이 있을 때마다 이 패턴을 반복합니다.

- 포함된 장착 나사를 사용하여 보관 선반을 캐비닛이나 통신 랙에 고정합니다.

다음은 무엇인가요?

AFX 시스템용 하드웨어를 설치한 후 다음을 검토하세요. ["AFX 1K 스토리지 시스템에 지원되는 케이블 구성"](#).

케이블링

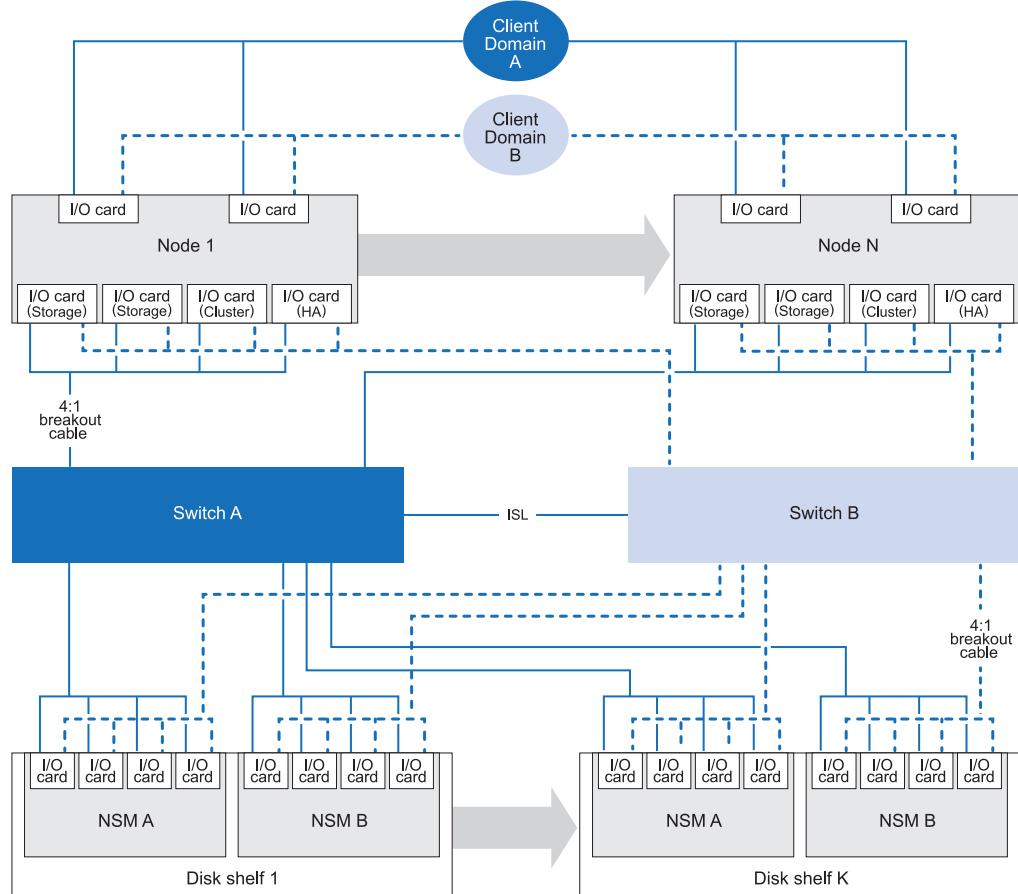
AFX 1K 스토리지 시스템에 지원되는 구성

적절한 시스템 설정에 필요한 호환 가능한 스토리지 디스크 선반, 스위치 및 케이블 유형을 비롯하여 AFX 1K 스토리지 시스템에 지원되는 하드웨어 구성 요소와 케이블 옵션에 대해 알아보세요.

지원되는 AFX 1K 케이블링 구성

AFX 1K 스토리지 시스템의 초기 구성은 듀얼 스위치를 통해 스토리지 디스크 선반에 연결된 최소 4개의 컨트롤러 노드를 지원합니다.

추가 컨트롤러 노드와 디스크 셀프는 초기 AFX 1K 스토리지 시스템 구성을 확장합니다. 확장된 AFX 1K 구성은 아래에 표시된 스키마와 동일한 스위치 기반 케이블링 방법을 따릅니다.



지원되는 하드웨어 구성 요소

AFX 1K 스토리지 시스템에 호환되는 스토리지 디스크 선반, 스위치 및 케이블 유형을 검토해 보세요.

컨트롤러 선반	디스크 선반	지원되는 스위치	지원 케이블
AFX 1K	NX224	<ul style="list-style-type: none"> Cisco 넥서스 9332D-GX2B(400GbE) Cisco 넥서스 9364D-GX2A(400GbE) 	<ul style="list-style-type: none"> 400GbE QSFP-DD 브레이크아웃 케이블에서 4x100GbE QSFP 브레이크아웃 케이블로 <p> 브레이크아웃 케이블은 스위치, 컨트롤러, 디스크 쉘프 간의 100GbE 연결에 사용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 컨트롤러 클러스터 및 HA 포트에 대한 100GbE 케이블 디스크 쉘프에 100GbE 케이블 연결 스위치 A와 스위치 B 간 ISL 연결을 위한 2 x 400GbE 케이블 관리 연결을 위한 RJ-45 케이블

다음은 무엇인가요?

지원되는 시스템 구성 및 하드웨어 구성 요소를 검토한 후, ["AFX 1K 스토리지 시스템의 네트워크 요구 사항을 검토하세요"](#).

AFX 1K 스토리지 시스템에 대한 네트워크 요구 사항

AFX 1K 스토리지 시스템에 연결하는 각 네트워크에 필요한 정보를 기록하세요.

네트워크 정보 수집

AFX 1K 스토리지 시스템 설치를 시작하기 전에 필요한 네트워크 정보를 수집하세요.

- 각 스토리지 시스템 컨트롤러와 해당 스위치에 대한 호스트 이름과 IP 주소입니다.

대부분의 스토리지 시스템 컨트롤러는 이더넷 서비스 포트(렌치 아이콘)에 연결하여 e0M 인터페이스를 통해 관리됩니다.

를 참조하세요 ["Hardware Universe"](#) 최신 정보를 확인하세요.

- 클러스터 관리 IP 주소

클러스터 관리 IP 주소는 클러스터 관리자가 관리 스토리지 VM에 액세스하고 클러스터를 관리하는 데 사용하는 클러스터 관리 인터페이스의 고유한 IP 주소입니다. 이 IP 주소는 귀하의 조직에서 IP 주소를 할당하는 관리자로부터 얻을 수 있습니다.

- 네트워크 서브넷 마스크

클러스터 설정 중에 ONTAP 구성에 적합한 네트워크 인터페이스 세트를 권장합니다. 필요한 경우 권장 사항을 조정할 수 있습니다.

- 네트워크 게이트웨이 IP 주소
- 노드 관리 IP 주소(노드당 하나)

- DNS 도메인 이름
- DNS 이름 서버 IP 주소
- NTP 서버 IP 주소
- 데이터 서브넷 마스크
- 관리 네트워크 트래픽을 위한 IP 서브넷.

Cisco 스위치에 대한 네트워크 요구 사항

Cisco Nexus 9332D-GX2B 및 9364D-GX2A 스위치 설치 및 유지관리를 위해서는 케이블 및 네트워크 요구 사항을 검토하세요.

네트워크 요구 사항

모든 스위치 구성에는 다음 네트워크 정보가 필요합니다.

- 관리 네트워크 트래픽을 위한 IP 서브넷
- 각 스토리지 시스템 컨트롤러와 모든 해당 스위치에 대한 호스트 이름 및 IP 주소
- 를 참조하세요 "[Hardware Universe](#)" 최신 정보를 확인하세요.

케이블링 요구 사항

- 스위치에 적합한 수와 유형의 케이블과 케이블 커넥터가 있습니다. 를 참조하십시오 "[Hardware Universe](#)" .
- 처음 구성하는 스위치 유형에 따라 포함된 콘솔 케이블을 사용하여 스위치 콘솔 포트에 연결해야 합니다.

다음은 무엇인가요?

네트워크 요구 사항을 검토한 후 "[AFX 1K 스토리지 시스템의 컨트롤러와 스토리지 선반에 케이블을 연결합니다.](#)" .

AFX 1K 스토리지 시스템용 하드웨어 케이블 연결

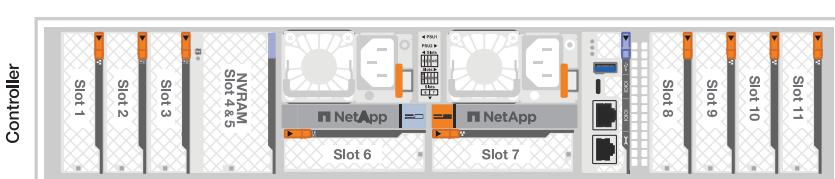
AFX 1K 스토리지 시스템용 랙 하드웨어를 설치한 후, 컨트롤러용 네트워크 케이블을 설치하고 컨트롤러와 스토리지 선반 사이에 케이블을 연결합니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템을 네트워크 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하세요.

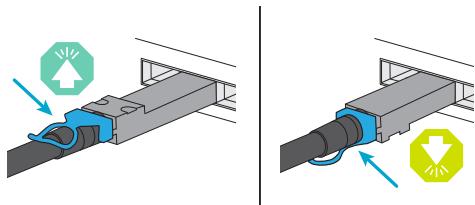
이 작업에 관하여

- 다음 절차는 일반적인 구성을 보여줍니다. 구체적인 케이블 연결은 스토리지 시스템을 위해 주문한 구성 요소에 따라 달라집니다. 포괄적인 구성 세부 정보 및 슬롯 우선 순위는 다음을 참조하세요. "[NetApp Hardware Universe](#)" .
- AFX 컨트롤러의 I/O 슬롯은 1부터 11까지 번호가 매겨져 있습니다.



- 케이블 그래픽은 커넥터를 포트에 삽입할 때 케이블 커넥터 당김 탭의 올바른 방향(위 또는 아래)을 나타내는 화살표 아이콘을 보여줍니다.

커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 나야 합니다. 소리가 나지 않으면 커넥터를 제거하고 뒤집어서 다시 시도하세요.



커넥터 구성 요소는 섬세하므로 제자리에 끼울 때 주의해야 합니다.

- 광섬유 연결에 케이블을 연결할 때 스위치 포트에 케이블을 연결하기 전에 광 트랜시버를 컨트롤러 포트에 삽입하세요.
- AFX 1K 스토리지 시스템은 클러스터와 스토리지 네트워크에서 4x100GbE 브레이크아웃 케이블을 활용합니다. 400GbE 연결은 스위치 포트에 이루어지고, 100GbE 연결은 컨트롤러 및 드라이브 헬프 포트에 이루어집니다. 스토리지 및 HA/클러스터 연결은 스위치의 ISL이 아닌 모든 포트에 이루어질 수 있습니다.

특정 스위치 포트에 4x100GbE 브레이크아웃 케이블이 연결된 경우, 이 단일 브레이크아웃 케이블을 통해 주어진 컨트롤러의 4개 포트를 모두 스위치에 연결합니다.

- 1 x HA 포트(슬롯 1)
- 1 x 클러스터 포트(슬롯 7)
- 2개의 저장 포트(슬롯 10, 11)

모든 "a" 포트는 스위치 A에 연결되고, 모든 "b" 포트는 스위치 B에 연결됩니다.



Cisco Nexus 9332D-GX2B 및 9364D-GX2A 스위치 구성은 AFX 1K 스토리지 시스템에 연결하려면 4x100GbE 브레이크아웃 케이블 연결이 필요합니다.

1단계: 컨트롤러를 관리 네트워크에 연결합니다.

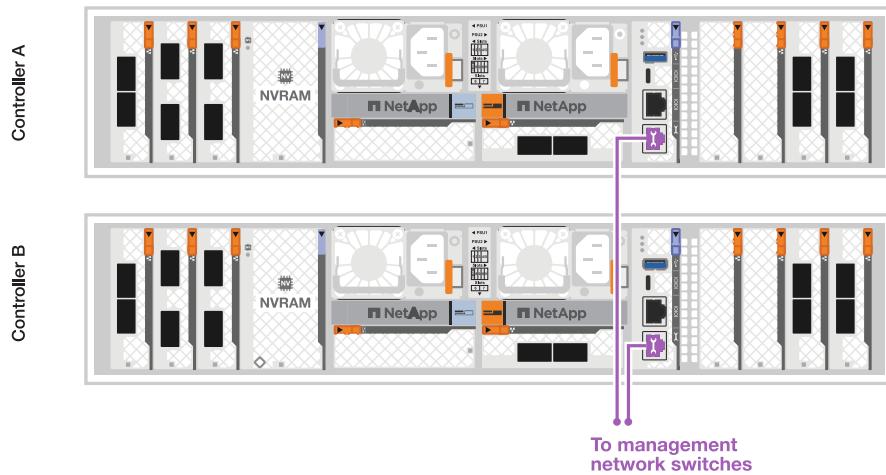
각 스위치의 관리 포트를 관리 스위치 중 하나에 연결하거나(주문한 경우) 관리 네트워크에 직접 연결합니다.

관리 포트는 스위치의 PSU 쪽에 위치한 오른쪽 상단 포트입니다. 각 스위치의 CAT6 케이블은 스위치를 설치한 후 패스스루 패널을 통해 라우팅하여 관리 스위치나 관리 네트워크에 연결해야 합니다.

1000BASE-T RJ-45 케이블을 사용하여 각 컨트롤러의 관리(렌치) 포트를 관리 네트워크 스위치에 연결합니다.



1000BASE-T RJ-45 케이블



아직 전원 코드를 끌지 마세요.

1. 호스트 네트워크에 연결합니다.

2단계: 컨트롤러를 호스트 네트워크에 연결합니다.

이더넷 모듈 포트를 호스트 네트워크에 연결합니다.

이 절차는 I/O 모듈 구성에 따라 다를 수 있습니다. 다음은 일반적인 호스트 네트워크 케이블링의 예입니다. 보다 "[NetApp Hardware Universe](#)" 귀하의 특정 시스템 구성에 맞게.

단계

1. 다음 포트를 이더넷 데이터 네트워크 스위치 A에 연결합니다.

◦ 컨트롤러 A (예)

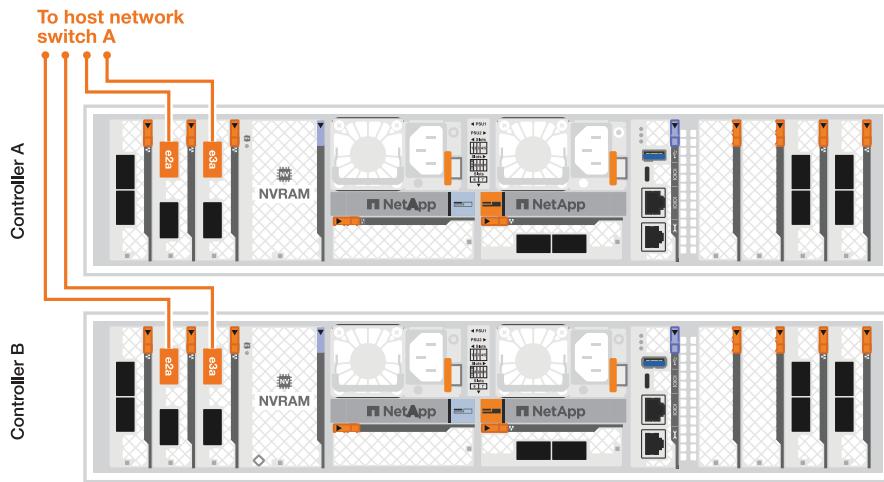
- e2a
- e3a

◦ 컨트롤러 B (예)

- e2a
- e3a

100GbE 케이블





2. 다음 포트를 이더넷 데이터 네트워크 스위치 B에 연결합니다.

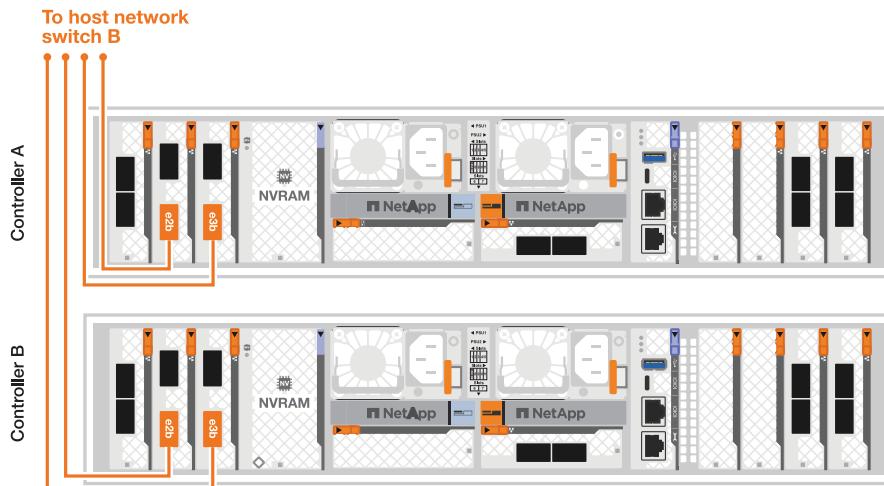
◦ 컨트롤러 A (예)

- e2b
- e3b

◦ 컨트롤러 B (예)

- e2b
- e3b

100GbE 케이블



3단계: 클러스터 및 HA 연결 케이블 연결

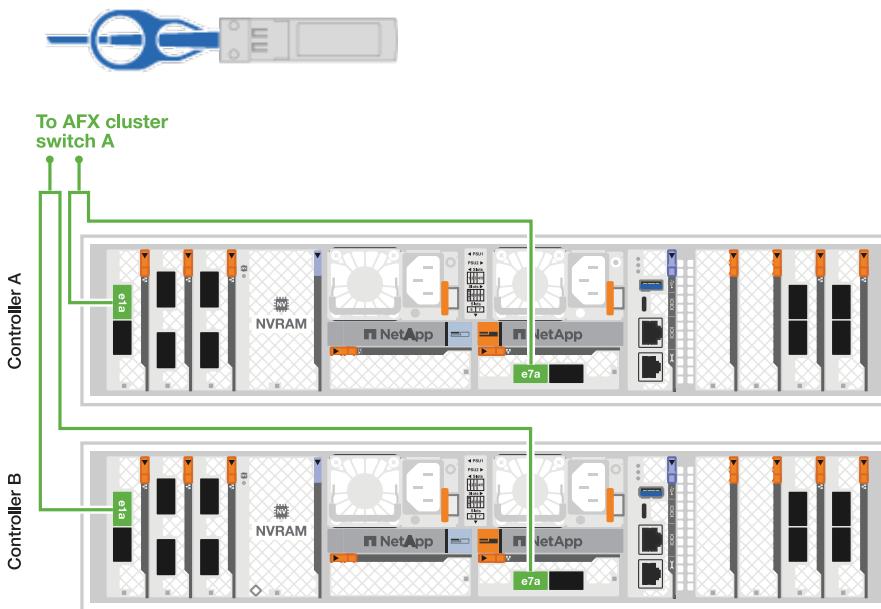
클러스터와 HA 상호 연결 케이블을 사용하여 포트 e1a와 e7a를 스위치 A에 연결하고, e1b와 e7b를 스위치 B에 연결합니다. e1a/e1b 포트는 HA 연결에 사용되고, e7a/e7b 포트는 클러스터 연결에 사용됩니다.

단계

1. 다음 컨트롤러 포트를 클러스터 네트워크 스위치 A의 ISL이 아닌 포트에 연결합니다.

- 컨트롤러 A
 - e1a(HA)
 - e7a(클러스터)
- 컨트롤러 B
 - e1a(HA)
 - e7a(클러스터)

100GbE 케이블

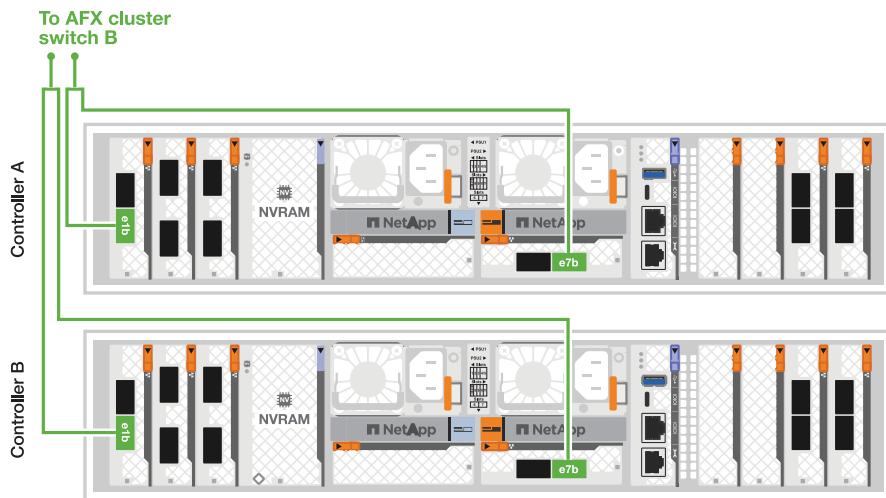


2. 다음 컨트롤러 포트를 클러스터 네트워크 스위치 B의 ISL이 아닌 포트에 연결합니다.

- 컨트롤러 A
 - e1b(HA)
 - e7b(클러스터)
- 컨트롤러 B
 - e1b(HA)
 - e7b(클러스터)

100GbE 케이블





4단계: 컨트롤러-스위치 스토리지 연결 케이블 연결

컨트롤러 스토리지 포트를 스위치에 연결합니다. 스위치에 맞는 케이블과 커넥터가 있는지 확인하세요. 보다 ["Hardware Universe"](#) 자세한 내용은.

1. 다음 스토리지 포트를 스위치 A의 ISL이 아닌 포트에 연결합니다.

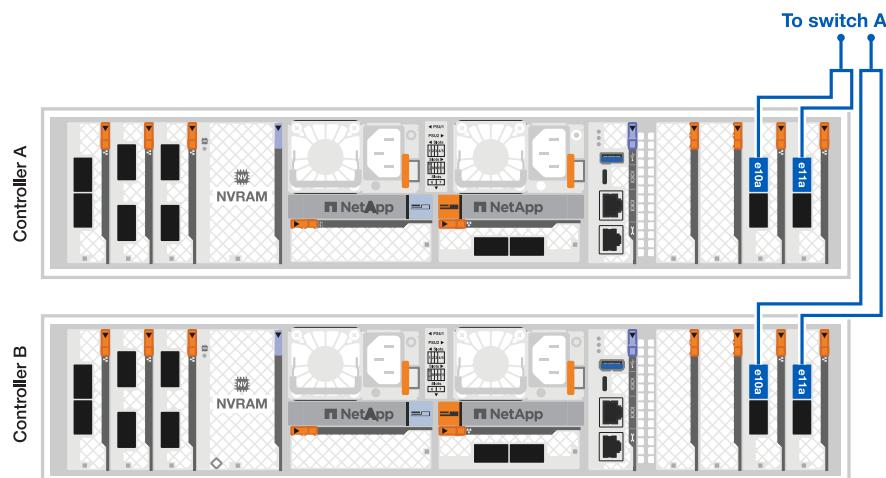
- 컨트롤러 A

- e10a
- e11a

- 컨트롤러 B

- e10a
- e11a

100GbE 케이블



2. 다음 스토리지 포트를 스위치 B의 ISL이 아닌 포트에 연결합니다.

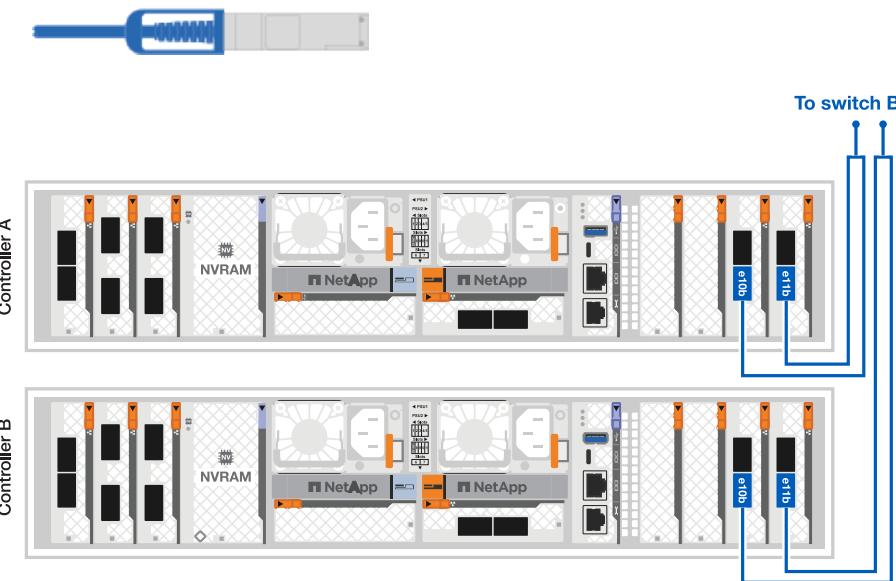
◦ 컨트롤러 A

- e10b
- e11b

◦ 컨트롤러 B

- e10b
- e11b

100GbE 케이블



5단계: 선반-스위치 연결 케이블 연결

NX224 스토리지 선반을 스위치에 연결합니다.

스토리지 시스템에서 지원하는 최대 선반 수와 모든 케이블 옵션에 대해서는 다음을 참조하세요. ["NetApp Hardware Universe"](#).

1. 모듈 A의 스위치 A와 스위치 B에 있는 ISL이 아닌 포트에 다음 셀프 포트를 연결합니다.

◦ 모듈 A에서 A 연결로 전환

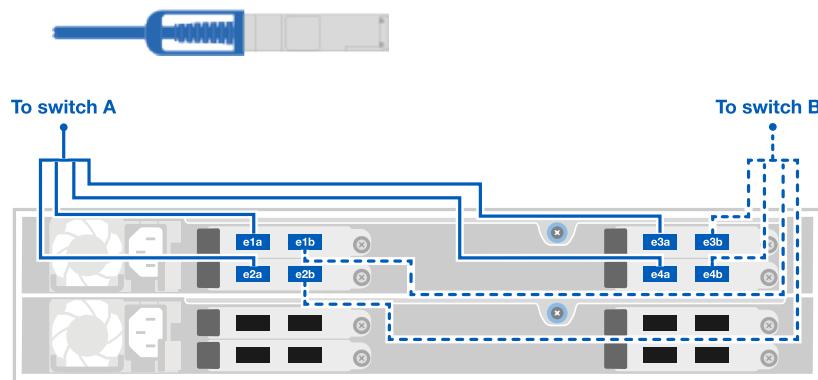
- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

◦ 모듈 A에서 스위치 B로의 연결

- e1b
- e2b

- e3b
- e4b

100GbE 케이블



2. 모듈 B의 경우 다음 셀프 포트를 스위치 A와 스위치 B의 ISL이 아닌 포트에 연결합니다.

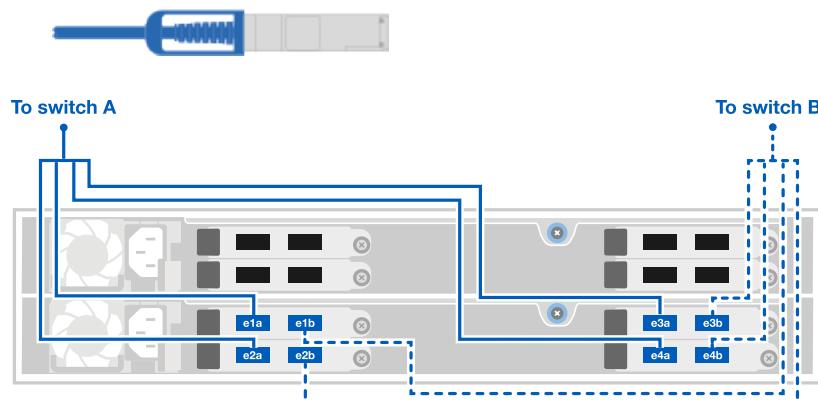
◦ 모듈 B를 A 연결로 전환

- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

◦ 모듈 B를 B 연결로 전환

- e1b
- e2b
- e3b
- e4b

100GbE 케이블



다음은 무엇인가요?

하드웨어 케이블링 후, ["전원을 켜고 스위치를 구성하세요"](#).

AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜고 스위치를 구성하세요.

AFX 1K 스토리지 시스템에 케이블을 연결한 후에는 Cisco Nexus 9332D-GX2B 또는 9364D-GX2A 스위치의 전원을 켜고 구성해야 합니다.

단계

1. 스위치의 전원 코드를 전원에 꽂습니다.
2. 두 스위치 사이에 ISL 케이블을 연결하십시오.
 - Cisco Nexus 9332D-GX2B 스위치의 경우 ISL 연결에는 포트 31/32를 사용하십시오. 자세한 내용은 "[Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS 모드 스위치 하드웨어 설치 가이드](#)"을 참조하십시오.
 - Cisco Nexus 9364D-GX2A 스위치의 경우 ISL 연결에는 포트 63/64를 사용하십시오. 자세한 내용은 "[Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS 모드 스위치 하드웨어 설치 가이드](#)"을 참조하십시오.
3. 각 스위치의 전원을 켭니다.
4. AFX 1K 스토리지 시스템을 지원하도록 스위치를 구성합니다.
 - Cisco Nexus 9332D-GX2B 스위치의 경우 클러스터 및 스토리지 스위치 설명서를 참조하세요. "[Cisco Nexus 9332D-GX2B 스위치 구성](#)".
 - Cisco Nexus 9364D-GX2A 스위치의 경우 클러스터 및 스토리지 스위치 설명서를 참조하세요. "[Cisco Nexus 9364D-GX2A 스위치 구성](#)".

다음은 무엇인가요?

AFX 1K 스토리지 시스템에 대한 스위치를 구성한 후, "[AFX 1K 스토리지 시스템 전원을 켜세요](#)".

AFX 1K 스토리지 시스템의 전원을 켜세요

AFX 1K 스토리지 시스템용 랙 하드웨어를 설치하고 컨트롤러 노드와 스토리지 선반용 케이블을 설치한 후에는 스토리지 선반과 컨트롤러 노드의 전원을 켜야 합니다.

1단계: 선반 전원을 켜고 선반 ID를 지정합니다.

각 선반에는 고유한 선반 ID가 있어 보관 시스템 설정에서 선반을 구별할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

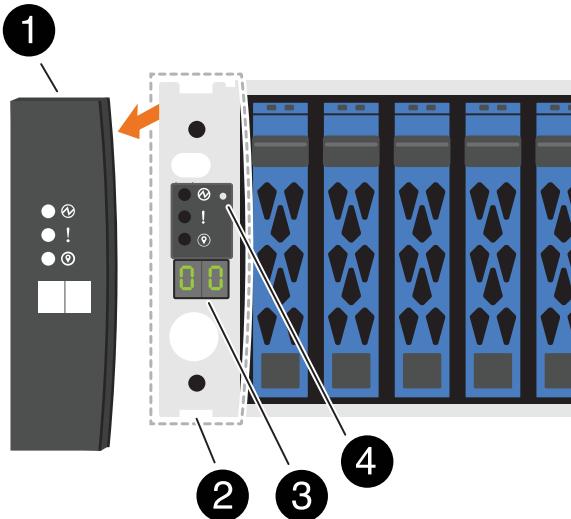
- 유효한 선반 ID는 01~99입니다.
- 선반 ID가 적용되려면 선반의 전원을 껐다가 다시 켜야 합니다(두 개의 전원 코드를 모두 뽑고 최소 10초 동안 기다린 후 다시 꽂으세요).

단계

1. 먼저 전원 코드를 선반에 연결하고 전원 코드 고정 장치로 고정한 다음 전원 코드를 다른 회로의 전원에 연결하여 선반에 전원을 공급합니다.

선반은 플러그를 꽂으면 자동으로 전원이 켜지고 부팅됩니다.

2. 전면판 뒤에 있는 선반 ID 버튼에 접근하려면 왼쪽 끝 캡을 제거하세요.



1	선반 끝단 캡
2	선반 전면판
3	선반 ID 번호
4	선반 ID 버튼

3. 선반 ID의 첫 번째 숫자를 변경합니다.

- 종이 클립이나 끝이 좁은 볼펜의 곧은 끝을 작은 구멍에 넣어 선반 ID 버튼을 살짝 누르세요.
- 선반 ID 버튼을 살짝 누르고 있다가 디지털 디스플레이의 첫 번째 숫자가 깜박이면 버튼을 놓습니다.

숫자가 15초 이내에 깜박이면 선반 ID 프로그래밍 모드가 활성화됩니다.

 ID가 깜박이는 데 15초 이상 걸리면 선반 ID 버튼을 다시 길게 눌러 완전히 눌러주세요.

- 선반 ID 버튼을 눌렀다 놓으면 원하는 숫자인 0~9에 도달할 때까지 숫자가 증가합니다.

각 누르기와 놓는 동작의 지속시간은 1초 정도로 짧을 수 있습니다.

첫 번째 숫자는 계속 깜박입니다.

4. 선반 ID의 두 번째 숫자를 변경합니다.

- 디지털 디스플레이의 두 번째 숫자가 깜박일 때까지 버튼을 길게 누릅니다.

숫자가 깜박이는 데 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 첫 번째 숫자가 깜박임을 멈춥니다.

- 선반 ID 버튼을 눌렀다 놓으면 원하는 숫자인 0~9에 도달할 때까지 숫자가 증가합니다.

두 번째 숫자는 계속 깜박입니다.

5. 원하는 숫자를 잠그고 두 번째 숫자가 깜박임을 멈출 때까지 선반 ID 버튼을 길게 눌러 프로그래밍 모드를 종료합니다.

숫자가 깜빡임을 멈추는 데 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 두 숫자가 모두 깜박이기 시작하고, 약 5초 후에 주황색 LED가 켜지면서 보류 중인 선반 ID가 아직 적용되지 않았음을 알려줍니다.

6. 선반 ID가 적용되도록 선반의 전원을 최소 10초 동안 껐다가 켜세요.

a. 선반 위의 두 전원 공급 장치 모두에서 전원 코드를 뽑습니다.

b. 10초간 기다리세요.

c. 전원 코드를 선반 전원 공급 장치에 다시 연결하여 전원 주기를 완료합니다.

전원 코드를 끊으면 전원 공급 장치가 켜집니다. 두 가지 색상의 LED가 녹색으로 켜져야 합니다.

7. 왼쪽 끝 캡을 교체하세요.

2단계: 컨트롤러 노드 전원 켜기

저장 선반을 켜고 고유 ID를 할당한 후 저장 컨트롤러 노드의 전원을 켭니다.

단계

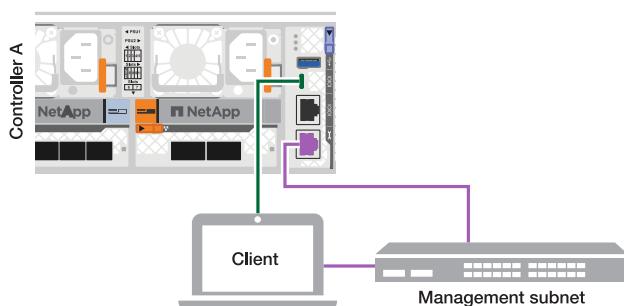
1. 노트북을 직렬 콘솔 포트에 연결합니다. 이를 통해 컨트롤러의 전원이 켜졌을 때 부팅 순서를 모니터링할 수 있습니다.

a. N-8-1을 사용하여 노트북의 직렬 콘솔 포트를 115,200보드로 설정합니다.

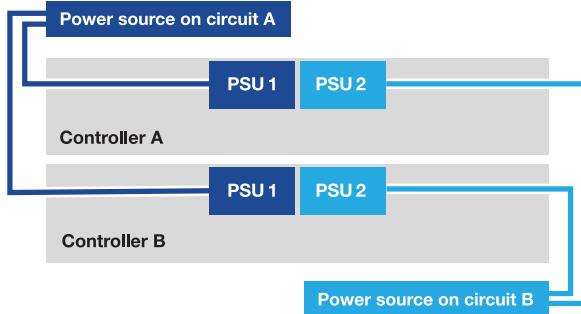
직렬 콘솔 포트를 구성하는 방법에 대한 지침은 노트북의 온라인 도움말을 참조하세요.

b. 콘솔 케이블을 노트북에 연결하고, 스토리지 시스템과 함께 제공된 콘솔 케이블을 사용하여 컨트롤러의 직렬 콘솔 포트를 연결합니다.

c. 노트북을 관리 서브넷의 스위치에 연결합니다.



2. 관리 서브넷에 있는 TCP/IP 주소를 사용하여 노트북에 TCP/IP 주소를 할당합니다.
3. 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 끊은 다음, 이를 다른 회로의 전원에 연결합니다.



- 시스템이 부팅되기 시작합니다. 최초 부팅에는 최대 8분이 걸릴 수 있습니다.
- LED가 깜박거리고 팬이 작동하기 시작하면 컨트롤러에 전원이 공급되고 있음을 나타냅니다.
- 팬은 시동 시 시끄러울 수 있는데, 이는 정상적인 현상입니다.

4. 각 전원 공급장치에 있는 고정장치를 사용하여 전원 코드를 고정하세요.

다음은 무엇인가요?

AFX 1K 저장 시스템을 켜 후에는 "[AFX 클러스터 설정](#)".

AFX 스토리지 시스템 ONTAP 클러스터 설정

AFX 하드웨어를 설치한 후 ONTAP 클러스터 설정을 완료할 수 있습니다. 이 프로세스에는 순차적으로 수행해야 하는 두 가지 관련 구성 단계가 포함됩니다.

초기 클러스터 설정 수행

노트북 장치를 AFX 클러스터에 연결하고 여러 가지 글로벌 구성 값을 설정할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

AFX 클러스터에는 처음에 구성해야 하는 4개의 영역이 있습니다. 처음 세 가지는 필수이고 마지막 것은 선택 사항입니다.

시작하기 전에

다음 정보가 필요합니다.

- 클러스터 관리 IP 주소

클러스터 관리 IP 주소는 클러스터 관리자가 관리 SVM에 액세스하고 클러스터를 관리하는 데 사용하는 클러스터 관리 인터페이스의 고유한 IPv4 주소입니다. 이 IP 주소는 귀하의 조직에서 IP 주소를 할당하는 관리자로부터 얻을 수 있습니다.

- 네트워크 서브넷 마스크

클러스터 설정 중에 ONTAP 구성에 적합한 네트워크 인터페이스 세트가 필요합니다. 필요한 경우 권장 사항을 조정할 수 있습니다.

다음 사항도 필요합니다.

- 네트워크 게이트웨이 IP 주소

- DNS 도메인 이름
- DNS 이름 서버 IP 주소
- NTP 서버 IP 주소
- 서브넷 마스크

단계

1. 클러스터 네트워크를 알아보세요.

- 노트북을 관리 스위치에 연결하고 네트워크 컴퓨터와 장치에 액세스하세요.
- 파일 탐색기를 엽니다.
- *네트워크*를 선택한 다음 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 *새로 고침*을 선택합니다.
- ONTAP 아이콘을 선택한 다음 화면에 표시된 모든 인증서를 수락합니다.

시스템 관리자 사용자 인터페이스가 표시됩니다.

2. 관리자 비밀번호를 설정하세요.

비밀번호를 제공하고 확인하세요. admin 계정. *계속*을 선택하세요.

3. 클러스터와 컨트롤러 노드의 IP 주소를 구성합니다.

IP 주소와 서브넷 마스크를 제공하세요.

4. 네트워크 서비스를 구성합니다. *계속*을 선택하세요.

DNS 및 NTP 서버에 대한 세부 정보를 정의합니다.

5. 선택적으로 암호화를 설정합니다.

클러스터 암호화에 대한 세부 정보를 정의할 수 있습니다. *계속*을 선택하세요.



Windows 환경이 아닌 곳에서 클러스터를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.
"ONTAP 클러스터를 생성하고 노드를 참여시키세요."

다음은 무엇입니까?

시스템 관리자 로그인 페이지로 리디렉션됩니다. 설명된 단계를 수행하십시오.[클러스터 설정 완료](#).

클러스터 설정 완료

초기 구성을 수행한 후 System Manager를 사용하여 ONTAP 클러스터 설정을 완료할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

AFX 시스템 ONTAP 클러스터에는 설정 중에 구성된 세 가지 영역이 있습니다. 가능하다면 세 가지를 모두 완료하세요. 하지만 첫 번째 것만 필수입니다.

시작하기 전에

다음 정보가 필요합니다.

- VLAN 구성 세부 정보.
- NAS 및/또는 S3 구성 세부정보.

단계

1. 초기 클러스터 설정 시 제공한 관리자 계정을 사용하여 시스템 관리자에 Sign in . 오른쪽 상단에 세 가지 구성 옵션이 있는 팝업 창이 표시됩니다.
2. *VLAN 및 태그 지정*을 선택하고 사용자 환경에 적합한 네트워크 옵션을 선택하세요.
3. *네트워크 서비스*를 선택하고 기본 데이터 SVM에 대한 클라이언트 액세스 프로토콜을 구성합니다.
4. *데이터 컨테이너*를 선택하고 볼륨이나 S3 버킷을 만듭니다.

다음은 무엇입니까?

당신은 해야 합니다 "[AFX 관리를 준비하세요](#)" 프로덕션 환경에서 AFX 클러스터를 사용하기 전에.

관련 정보

- "[AFX SVM 구성](#)"
- "[AFX 관리를 준비하세요](#)"

AFX 스토리지 시스템 관리를 준비하세요

AFX를 프로덕션 환경에 배포하기 전에 관리 구조와 구성 옵션을 이해하는 것이 중요합니다. 이를 통해 AFX 클러스터의 안전하고 효율적이며 효과적인 관리가 보장됩니다.

스토리지 가상 머신 이해

스토리지 가상 머신(SVM)은 ONTAP 클러스터 내의 격리된 서버 또는 테넌트 환경입니다. 연결된 클라이언트에 데이터를 제공하도록 SVM을 구성할 수 있습니다. AFX SVM의 기능과 특성을 잘 알고 있어야 합니다.

SVM의 유형

AFX 시스템 클러스터는 여러 유형의 SVM을 호스팅합니다. *데이터 SVM*은 클라이언트에 데이터를 제공하는 데 사용되며 AFX 관리자가 직접 액세스하고 구성할 수 있는 유일한 유형입니다. AFX 클러스터를 설정하고 처음 배포할 때 기본적으로 하나의 데이터 SVM이 생성되지만 필요한 경우 추가 데이터 SVM을 만들 수 있습니다. 이 문서에서 SVM을 언급할 때, 달리 언급하지 않는 한 데이터 SVM을 의미합니다.

행정 통제

SVM은 데이터와 애플리케이션을 격리하고 강화하는 데 사용할 수 있습니다. 이 기능은 대규모 조직에 다양한 그룹이 있는 경우에 유용할 수 있습니다. 데이터 액세스, 보안 및 보호와 관련된 정책을 수립하기 위해 관리 제어를 SVM에 위임할 수 있습니다.

계정 및 RBAC 역할

AFX에는 클러스터 수준과 SVM 수준의 두 가지 인증 및 권한 부여 수준이 있습니다. 클러스터 계정 외에도 각 SVM에는 고유한 사용자 및 역할 집합이 있습니다. 대부분의 상황에서는 클러스터 수준 계정을 사용하는 것이 적합합니다. 하지만 환경에 따라서는 더 제한적인 SVM 계정과 역할을 구성하고 사용해야 할 수도 있습니다. 보다 "[추가 AFX SVM 관리](#)" 자세한 내용은.

SVM 범위 리소스

AFX 리소스와 구성 가능한 엔터티는 클러스터 또는 특정 SVM과 연결됩니다. 볼륨과 버킷은 물론 SVM 사용자

계정과 RBAC 역할을 포함하여 SVM 범위가 있는 리소스가 많이 있습니다.

전용 네트워크 인터페이스

각 SVM에는 전용 네트워크 인터페이스 세트가 있습니다. 예를 들어, 관리 및 클라이언트 액세스를 위해 SVM에 별도의 LIF가 할당됩니다.

두 개의 AFX 관리 수준

AFX로 수행하는 관리 ONTAP 작업은 일반적으로 두 가지 범주로 나뉩니다. 일부 작업은 ONTAP 클러스터 전체에 적용되는 반면, 다른 작업은 특정 SVM에 적용됩니다. 이로 인해 2계층 행정 모델이 탄생하게 됩니다.

이러한 수준은 관리 작업이 어떻게 구성되고 할당되는지를 설명하는 것이지, 반드시 연관된 보안이 어떻게 구성되는지를 설명하는 것은 아니라는 점에 유의하는 것이 중요합니다. 예를 들어, 클러스터 수준 관리를 수행하려면 클러스터 관리자 계정이 필요하지만, SVM 관리에도 사용할 수 있습니다.

클러스터 관리자

클러스터 관리자는 모든 SVM을 포함하여 AFX 클러스터를 완벽하게 제어할 수 있습니다. AFX 클러스터 관리 수준에는 클러스터 관리자가 수행할 수 있는 작업만 포함되고 SVM 관련 관리 작업은 포함되지 않습니다. 보다 ["클러스터 관리"](#) 자세한 내용은.

SVM 관리자

SVM 관리자 역할은 특정 SVM을 제어하므로 클러스터 관리자에 비해 제한이 더 많습니다. SVM 관리에는 볼륨 생성과 같이 SVM 범위가 있는 개체와 리소스에 대한 작업을 수행하는 것이 포함됩니다. 보다 ["스토리지 VM 및 데이터 관리"](#) 자세한 내용은.

3개의 관리 인터페이스

AFF 및 FAS 시스템과 마찬가지로 AFX에는 세 가지 관리 인터페이스가 있습니다. 사용해야 하는 LIF(또는 IP 주소)는 관리 인터페이스와 환경에 따라 달라집니다.



대부분의 관리 작업에는 시스템 관리자 사용자 인터페이스가 선호됩니다. 달리 명시되지 않는 한 관리자 계정을 사용해야 합니다.

인터페이스	설명
시스템 관리자	이는 웹 브라우저를 통해 사용할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스입니다. 사용하기 쉽고 고객에게 필요한 대부분의 기능에 접근할 수 있습니다. 시스템 관리자를 통해 AFX에 액세스하면 대부분의 ONTAP 클러스터 및 SVM 관리 요구 사항을 가장 간편하게 처리할 수 있습니다.
명령줄 인터페이스	ONTAP CLI는 SSH를 사용하여 접근할 수 있습니다. 계정에 따라 클러스터 관리 LIF 또는 SVM 관리 LIF에 액세스할 수 있습니다. CLI는 사용하기 어렵지만 더 강력합니다. 고급 관리 업무에서는 선호되고, 때로는 필수이기도 합니다.
REST API	AFX에는 AFX 클러스터 관리를 자동화하는 데 사용할 수 있는 REST API가 포함되어 있습니다. API는 고유한 AFX 기능을 지원하기 위해 수정된 부분을 제외하면 Unified ONTAP 개성 REST API에서 사용 가능한 많은 동일한 호출을 공유합니다.

시스템 관리자에서 정보를 검색, 필터링 및 정렬하는 방법을 알아보세요.

시스템 관리자 사용자 인터페이스에는 필요한 정보에 액세스하고 표시할 수 있는 강력한 기능 세트가 포함되어 있습니다. 이러한 기능을 사용하는 방법을 배우면 AFX 스토리지 시스템을 보다 효과적으로 관리하는 데 도움이 됩니다.

보다 "시스템 관리자에서 정보 검색, 필터링, 정렬" 자세한 내용은.

ONTAP CLI에 접속하세요

대부분의 AFX 관리에는 System Manager를 사용할 수 있지만, ONTAP 명령줄 인터페이스를 사용해서만 수행할 수 있는 일부 작업도 있습니다.

이 작업에 관하여

SSH(보안 셸)를 통해 ONTAP CLI에 액세스할 수 있습니다. CLI에는 사용자가 사용할 수 있는 명령과 명령 매개변수를 결정하는 여러 가지 권한 수준이 있습니다. 그만큼 admin 레벨은 가장 권한이 낮고 로그인 시 기본값입니다. 세션의 권한을 다음 수준으로 높일 수 있습니다. advanced 필요한 경우 사용 set 명령.

시작하기 전에

다음이 필요합니다.

- 클러스터 또는 SVM 관리 LIF의 IP 주소 또는 도메인 이름
- 계정 자격 증명
- 로컬 워크스테이션의 SSH 클라이언트

단계

1. SSH를 사용하여 AFX 클러스터에 연결합니다. 예:

```
ssh admin@10.69.117.24
```

2. 계정 비밀번호를 입력하세요.

3. 계층 구조의 맨 위에 명령 디렉토리를 표시합니다.

?

4. 세션의 권한 수준을 높이세요. admin에게 advanced :

```
set -privilege advanced
```

ONTAP HA 쌍 작업

Unified ONTAP 과 마찬가지로 AFX 클러스터 노드는 장애 허용 및 중단 없는 운영을 위해 고가용성(HA) 쌍으로 구성됩니다. HA 페어링은 스토리지 장애 조치와 같은 노드 장애가 발생하더라도 스토리지 작업이 온라인 상태를 유지할 수 있는 기능을 제공합니다. 각 노드는 다른 노드와 협력하여 단일 쌍을 형성합니다. 이는 일반적으로 두 노드의 NVRAM 모듈 간의 직접 연결을 사용하여 수행됩니다.

AFX를 사용하면 백엔드 클러스터 스위치에 새로운 HA VLAN을 추가하여 NVRAM 모듈이 HA 파트너 노드 간에 연결된 상태를 유지할 수 있습니다. HA 쌍은 여전히 AFX 시스템에서 사용되지만, 파트너 노드를 직접 연결할 필요는 더 이상 없습니다.

AFX 클러스터 배포 제한 사항

AFX에서는 클러스터를 구성하고 사용할 때 최소값과 최대값을 포함한 여러 가지 제한을 적용합니다. 이러한 제한은 다음을 포함한 여러 범주로 나뉩니다.

클러스터당 컨트롤러 노드

각 AFX 클러스터에는 최소 4개의 노드가 있어야 합니다. 최대 노드 수는 ONTAP 릴리스에 따라 다릅니다.

저장 용량

이는 클러스터 스토리지 가용성 영역(SAZ)에 있는 모든 SSD 디스크의 총 용량입니다. 최대 저장 용량은 ONTAP 릴리스에 따라 다릅니다.

클러스터 스위치

클러스터 스토리지 네트워크에는 최소 두 개의 스위치가 필요합니다. 허용되는 최대값은 클러스터의 컨트롤러 노드 총 수에 따라 결정됩니다.

AFX 클러스터의 기능을 확인하려면 NetApp Hardware Universe 및 상호 운용성 매트릭스 도구에서 제공되는 세부 정보를 검토해야 합니다.

AFX 시스템 상태 확인

AFX 관리 작업을 수행하기 전에 클러스터의 상태를 확인해야 합니다.



운영이나 성능 문제가 의심되는 경우를 포함하여 언제든지 AFX 클러스터의 상태를 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

다음이 필요합니다.

- 클러스터 관리 IP 주소 또는 FQDN
- 클러스터의 관리자 계정(사용자 이름 및 비밀번호)

단계

1. 브라우저를 사용하여 시스템 관리자에 연결합니다.

`https://$FQDN_IPADDR/`

예

`https://10.61.25.33/`

2. 관리자 사용자 이름과 비밀번호를 입력하고 * Sign in*을 선택하세요.

3. 케이블 연결을 포함한 시스템 대시보드와 클러스터 상태를 검토합니다. 또한 왼쪽에 있는 _탐색 창_을 주목하세요.

"대시보드 및 클러스터 상태 보기"

4. 시스템 이벤트와 감사 로그 메시지를 표시합니다.

"AFX 이벤트 및 감사 로그 보기"

5. 통찰력 권장 사항을 표시하고 기록합니다.

"Insights를 사용하여 AFX 클러스터 성능 및 보안을 최적화하세요"

SVM 생성 및 사용을 위한 빠른 시작

AFX 클러스터를 설치하고 설정한 후에는 대부분 AFX 배포에서 일반적으로 수행되는 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 클라이언트와 데이터를 공유하기 위해 필요한 주요 단계는 다음과 같습니다.

1

사용 가능한 SVM 표시

"[표시하다](#)" SVM 목록을 보고 사용할 수 있는 것이 있는지 확인하세요.

2

선택적으로 SVM을 생성합니다.

"[만들다](#)" 기존 SVM을 사용할 수 없는 경우 애플리케이션 워크로드와 데이터를 격리하고 보호하기 위한 SVM입니다.

3

SVM 구성

"[구성](#)" SVM을 구축하고 클라이언트 액세스를 준비하세요.

4

저장소 프로비저닝 준비

"[준비하다](#)" 데이터를 할당하고 관리합니다.

관련 정보

- "[NetApp Hardware Universe](#)"
- "[NetApp 상호 운용성 매트릭스 도구](#)"
- "[상호 운용성 매트릭스 도구 개요](#)"
- "[ONTAP 사용자 인터페이스](#)"
- "[ONTAP CLI에서 권한 수준 설정](#)"
- "[ONTAP CLI를 사용하여 클러스터 관리에 대해 알아보세요](#)"
- "[ONTAP 클러스터의 SVM 유형](#)"
- "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)"

클러스터 관리

클러스터 프로세스 모니터링

AFX 스토리지 시스템 대시보드 보기

시스템 관리자에 로그인하면 AFX 대시보드에 액세스하고 클러스터 상태를 표시할 수 있습니다. 이는 AFX 관리 업무를 시작하기 전이나 운영상 문제가 의심되는 경우에 좋은 첫 단계입니다.

시작하기 전에

다음이 필요합니다.

- 클러스터 관리 LIF의 IP 주소 또는 도메인 이름
- 관리자 계정 자격 증명

단계

1. 브라우저와 클러스터 관리 IP 주소를 사용하여 시스템 관리자에 연결합니다.

`https://$FQDN_IPADDR/`

예

`https://10.61.25.33/`

2. 관리자 계정의 사용자 이름과 비밀번호를 입력하고 *Sign in*을 선택합니다.
3. 왼쪽 탐색 창에서 *대시보드*를 선택하고 클러스터 *상태*를 포함한 페이지의 타일을 검토합니다.
4. 탐색 창에서 *클러스터*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
5. 클러스터 이름, 버전, ONTAP 특성 및 기타 세부 정보를 검토합니다.
6. 개요 페이지 상단에서 *케이블링*을 선택하면 클러스터 하드웨어와 연결이 시각적으로 표시됩니다.
7. 탐색 창에서 *이벤트 및 작업*을 선택한 다음 *시스템 알림*을 선택하여 시스템 알림을 표시하고 검토합니다.

AFX 스토리지 시스템을 최적화하기 위한 통찰력 보기

ONTAP System Manager의 *Insights* 기능을 사용하면 NetApp 모범 사례에 맞춰 제안된 구성 업데이트를 표시할 수 있습니다. 이러한 변경 사항을 통해 AFX 클러스터의 보안과 성능을 최적화할 수 있습니다.

예를 들어, AFX에는 자율 랜섬웨어 보호(ARP) 기능이 포함되어 있으며 랜섬웨어 방지 보호 기능을 제공합니다. ARP가 구성되지 않은 경우 Insights에서 알려줍니다.

이 작업에 관하여

각 통찰력은 페이지에서 별도의 타일이나 카드로 표시되며, 이를 구현하거나 무시할 수 있습니다. 특정 기술에 대해 자세히 알아보려면 관련 문서 링크를 선택할 수도 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *분석*을 선택한 다음 *통찰력*을 선택합니다.

2. 사용 가능한 권장 사항을 검토하세요.

다음은 무엇입니까?

AFX 구성 모범 사례를 구현하기 위해 권장되는 작업을 수행합니다.

AFX 스토리지 시스템 클러스터 성능 모니터링

AFX 클러스터의 성능에 대한 개략적인 개요를 표시할 수 있습니다.

저장 용량

시스템 관리자 대시보드에는 클러스터의 스토리지 활용도를 간략하게 보여주는 기능이 포함되어 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자의 탐색 창에서 *대시보드*를 선택합니다.
2. 용량 타일을 찾아 사용 가능한 물리적 저장 공간을 확인하고 사용량을 확인하세요.
3. *기록*을 선택하면 Active IQ 에 접속하여 기록 데이터를 볼 수 있습니다.

클러스터 성능

시스템 관리자는 AFX 클러스터 성능에 대한 자세한 개요를 제공합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *분석*을 선택한 다음 *성능*을 선택합니다.
2. 대기 시간과 처리량을 포함한 상단의 클러스터 성능 요약을 검토하세요.
3. 주요 행위자 탭에서 원하는 SVM을 선택한 다음 필요에 따라 *활동 추적 활성화*를 선택합니다.
4. 볼륨 성능 탭에서 특정 볼륨의 성능 세부 정보를 확인하세요.

관련 정보

- ["추가 AFX 클러스터 관리"](#)

AFX 스토리지 시스템 이벤트 및 감사 로그 보기

AFX에서 생성된 이벤트와 감사 로그 메시지를 검토하여 내부 처리를 추적하고 잠재적인 문제를 진단할 수 있습니다. AFX 시스템은 추가 처리 및 보관을 위해 이 정보를 다른 관련 데이터와 함께 전달하도록 구성할 수 있습니다.

이벤트

이벤트 메시지는 시스템 활동에 대한 귀중한 기록을 제공합니다. 각 이벤트에는 설명과 고유 식별자, 권장 조치가 포함됩니다.

1. 시스템 관리자에서 *이벤트 및 작업*을 선택한 다음 *이벤트*를 선택합니다.
2. 페이지 상단에서 권장하는 작업(예: 자동 업데이트 활성화)을 검토하고 이에 대응하세요.

3. 이벤트 로그 탭을 선택하면 메시지 목록이 표시됩니다.
4. 이벤트 메시지를 선택하면 시퀀스 번호, 설명, 이벤트, 권장 작업 등을 포함하여 더 자세히 살펴볼 수 있습니다.
5. 선택적으로 *Active IQ 제안* 탭을 선택하고 Active IQ 에 등록하여 클러스터에 대한 자세한 위험 정보를 받으세요.

감사 로그

감사 로그에는 HTTP와 같은 액세스 프로토콜을 사용한 시스템 활동 기록이 포함됩니다.

1. 시스템 관리자에서 *이벤트 및 작업*을 선택한 다음 *감사 로그*를 선택합니다.
2. 추적되는 작업을 활성화하거나 비활성화하려면 *설정*을 선택하세요.
3. 선택적으로 *감사 대상 관리*를 선택합니다. 검토[알림 관리](#) 자세한 내용은.

알림 관리

AFX에서 지원하는 알림에는 여러 가지 유형이 있으며, 이를 전달할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *알림 관리*로 이동하여 선택하세요. .
3. AFX에서 사용하는 대상을 보거나 구성하려면 적절한 작업을 선택하세요. 예를 들어, 구성하려면:
 - a. 이벤트 목적지: *이벤트 목적지 보기*를 선택하세요
 - b. 감사 로그 대상: *감사 대상 보기*를 선택하세요.
4. 선택하다  적절한 경우 목적지 정보를 제공합니다.
5. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- ["ONTAP 이벤트, 성능 및 상태 모니터링"](#)

AFX 스토리지 시스템 채용 공고 보기

AFX에는 구성 및 관리 작업에 따라 백그라운드 작업을 실행하는 내부 플랫폼이 포함되어 있습니다. 이러한 작업은 장기 실행되는 AFX 구성 요소이거나 관리 작업이나 REST API 요청에 대한 응답으로 실행되는 단기 프로세스일 수 있습니다. 필요에 따라 작업을 표시하고 모니터링할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *이벤트 및 작업*을 선택한 다음 *작업*을 선택합니다.
2. 필요에 따라 작업 정보를 표시하고 검색하고 다운로드할 수 있으며, 사용자 정의도 가능합니다.

네트워킹 및 보안 관리

AFX 스토리지 시스템 클러스터 네트워킹 관리

AFX 스토리지 시스템의 네트워크를 구성해야 합니다. 네트워킹 환경은 클라이언트가 SVM에서 데이터에 액세스하고 클러스터 간 통신을 포함한 여러 시나리오를 지원합니다.



네트워크 리소스를 만드는 것은 중요한 첫 단계입니다. 필요에 따라 네트워크 정의를 편집하거나 삭제하는 등 추가적인 관리 작업을 수행해야 합니다.

브로드캐스트 도메인 생성

브로드캐스트 도메인은 동일한 2계층 네트워크에 속하는 포트를 그룹화하여 클러스터 네트워크 관리를 간소화합니다. 그러면 스토리지 가상 머신(SVM)에 그룹 내 포트를 할당하여 데이터나 관리 트래픽을 처리할 수 있습니다.

클러스터 설정 중에 다음을 포함하여 여러 개의 브로드캐스트 도메인이 생성됩니다.

기본

이 브로드캐스트 도메인에는 "기본" IP 공간의 포트가 포함되어 있습니다. 이러한 포트는 주로 데이터를 제공하는 데 사용됩니다. 클러스터 관리 및 노드 관리 포트도 포함되어 있습니다.

무리

이 브로드캐스트 도메인에는 "클러스터" IP 공간의 포트가 포함되어 있습니다. 이러한 포트는 클러스터 통신에 사용되며 클러스터의 모든 노드에서 나오는 모든 클러스터 포트를 포함합니다.

클러스터가 초기화된 후에 추가 브로드캐스트 도메인을 만들 수 있습니다. 브로드캐스트 도메인을 생성하면 동일한 포트를 포함하는 장애 조치 그룹이 자동으로 생성됩니다.

이 작업에 관하여

브로드캐스트 도메인에 정의된 포트의 최대 전송 단위(MTU) 값은 브로드캐스트 도메인에 설정된 MTU 값으로 업데이트됩니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
2. *브로드캐스트 도메인*에서 다음을 선택하세요.
3. 브로드캐스트 도메인의 이름을 제공하거나 기본값을 사용합니다.

모든 브로드캐스트 도메인 이름은 IP 공간 내에서 고유해야 합니다.

4. 최대 전송 단위(MTU)를 제공합니다.

MTU는 브로드캐스트 도메인에서 수용할 수 있는 가장 큰 데이터 패킷입니다.

5. 원하는 포트를 선택하고 *저장*을 선택하세요.

IPspace 만들기

IPspace는 IP 주소와 관련 네트워크 구성을 위한 관리 도메인입니다. 이러한 공간은 격리된 관리 및 라우팅을 통해 SVM을 지원하는 데 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 클라이언트가 동일한 IP 주소와 서브넷 범위에서 겹치는 IP 주소를 가지고 있을 때 유용합니다.



서브넷을 생성하려면 먼저 IP 공간이 있어야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
2. *IPspaces*에서 다음을 선택하세요.  .
3. IP 공간의 이름을 제공하거나 기본값을 사용합니다.

모든 IPspace 이름은 클러스터 내에서 고유해야 합니다.

4. *저장*을 선택하세요.

다음은 무엇입니까?

IPspace를 사용하여 서브넷을 생성할 수 있습니다.

서브넷 생성

서브넷은 네트워크에서 IP 주소 공간을 논리적으로 구분합니다. 네트워크 인터페이스(LIF)를 생성하기 위해 전용 IP 주소 블록을 할당할 수 있습니다. 서브넷을 사용하면 특정 IP 주소와 네트워크 마스크 조합 대신 서브넷 이름을 사용할 수 있으므로 LIF 생성이 간소화됩니다.

시작하기 전에

서브넷이 정의될 브로드캐스트 도메인과 IP 공간이 있어야 합니다. 또한 참고사항:

- 모든 서브넷 이름은 특정 IP 공간 내에서 고유해야 합니다.
- 서브넷에 사용되는 IP 주소 범위는 다른 서브넷의 IP 주소와 겹칠 수 없습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
2. 서브넷 탭에서 다음을 선택하세요.  .
3. 서브넷 이름, IP 주소 세부 정보, 브로드캐스트 도메인을 포함한 구성 세부 정보를 제공합니다.
4. *저장*을 선택하세요.

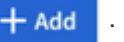
다음은 무엇입니까?

새로운 서브넷을 사용하면 네트워크 인터페이스를 더 쉽게 만들 수 있습니다.

네트워크 인터페이스 생성

논리적 네트워크 인터페이스(LIF)는 IP 주소와 관련 네트워크 구성 매개변수로 구성됩니다. 이는 물리적 또는 논리적 포트와 연결될 수 있으며 일반적으로 클라이언트가 SVM에서 제공하는 데이터에 액세스하는 데 사용됩니다. LIF는 장애 발생 시 복원력을 제공하고 노드 포트 간을 마이그레이션할 수 있으므로 통신이 중단되지 않습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
2. 네트워크 인터페이스 탭에서 다음을 선택하세요.  .
3. 인터페이스 이름, 인터페이스 유형, 허용 프로토콜, IP 주소 세부 정보를 포함한 구성 세부 정보를 제공합니다.

4. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- ["AFX 이더넷 포트 관리"](#)
- ["ONTAP 브로드캐스트 도메인에 대해 알아보세요"](#)
- ["ONTAP IPspace 구성에 대해 알아보세요"](#)
- ["ONTAP 네트워크의 서브넷에 대해 알아보세요"](#)
- ["네트워크 아키텍처 개요"](#)

AFX 스토리지 시스템 이더넷 포트 관리

AFX 시스템에서 사용하는 포트는 네트워크 연결 및 통신을 위한 기반을 제공합니다. 네트워크의 2계층 구성을 사용자 정의하는 데 사용할 수 있는 몇 가지 옵션이 있습니다.

VLAN 생성

VLAN은 브로드캐스트 도메인으로 그룹화된 스위치 포트로 구성됩니다. VLAN을 사용하면 보안을 강화하고, 잠재적인 문제를 격리하고, IP 네트워크 인프라 내에서 사용 가능한 경로를 제한할 수 있습니다.

시작하기 전에

네트워크에 배치된 스위치는 IEEE 802.1Q 표준을 준수하거나 공급업체별 VLAN 구현을 갖춰야 합니다.

이 작업에 관하여

다음 사항에 유의하세요.

- 멤버 포트가 없는 인터페이스 그룹 포트에 VLAN을 생성할 수 없습니다.
- 처음으로 포트에 VLAN을 구성하는 경우 포트가 다운되어 네트워크 연결이 일시적으로 끊어질 수 있습니다. 동일한 포트에 대한 후속 VLAN 추가는 포트 상태에 영향을 미치지 않습니다.
- 스위치의 네이티브 VLAN과 동일한 식별자를 사용하여 네트워크 인터페이스에 VLAN을 생성하면 안 됩니다. 예를 들어, 네트워크 인터페이스 e0b가 네이티브 VLAN 10에 있는 경우 해당 인터페이스에 VLAN e0b-10을 생성해서는 안 됩니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *이더넷 포트*를 선택합니다.
2. 선택하다  VLAN.
3. 원하는 노드의 ID, 브로드캐스트 도메인, 포트를 포함한 구성 세부 정보를 제공합니다.

VLAN은 클러스터 LIF를 호스팅하는 포트나 클러스터 IP 공간에 할당된 포트에 연결될 수 없습니다.

4. *저장*을 선택하세요.

결과

IP 네트워크 인프라 내에서 보안을 강화하고, 문제를 격리하고, 사용 가능한 경로를 제한하기 위해 VLAN을 생성했습니다.

LAG 생성

LAG(링크 집계 그룹)는 여러 개의 물리적 네트워크 연결을 단일 논리적 연결로 결합하는 기술입니다. 이를 사용하면 대역폭을 늘리고 노드 간에 중복성을 제공할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *네트워크*를 선택한 다음 *이더넷 포트*를 선택합니다.
2. *링크 집계 그룹*을 선택하세요.
3. 노드, 브로드캐스트 도메인, 포트, 모드, 부하 분산을 포함한 구성 세부 정보를 제공합니다.
4. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- "[AFX 클러스터 네트워킹 관리](#)"
- "[ONTAP 네트워크 포트 구성에 대해 알아보세요](#)"
- "[ONTAP 인터페이스 그룹을 생성하기 위해 물리적 포트를 결합합니다.](#)"

AFX 스토리지 시스템 인증 서비스 준비

AFX 시스템에서 사용자 계정 및 역할 정의에 사용되는 인증 및 권한 부여 서비스를 준비해야 합니다.

LDAP 구성

중앙 위치에서 인증 정보를 유지 관리하도록 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol) 서버를 구성할 수 있습니다.

시작하기 전에

인증서 서명 요청을 생성하고 CA 서명 서버 디지털 인증서를 추가해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 선택하다  **LDAP** 옆에 있습니다.
3. 선택하다  **Add** LDAP 서버의 이름이나 IP 주소를 제공합니다.
4. 스키마, 기본 DN, 포트, 바인딩을 포함한 필요한 구성 정보를 제공합니다.
5. *저장*을 선택하세요.

SAML 인증 구성

SAML(Security Assertion Markup Language) 인증을 사용하면 사용자는 LDAP와 같은 다른 프로토콜을 사용하는 공급자 대신 보안 ID 공급자(IdP)를 통해 인증받을 수 있습니다.

시작하기 전에

- 원격 인증에 사용할 ID 공급자를 구성해야 합니다. 구성 세부 정보는 공급자 문서를 참조하세요.
- ID 공급자의 URI가 있어야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 선택하다  보안*에서 *SAML* 인증 옆에 있습니다.
3. *SAML* 인증 사용*을 선택합니다.
4. **IdP URL***과 *호스트* 시스템 IP 주소를 제공하고 *저장*을 선택합니다.

확인 창에 메타데이터 정보가 표시되며, 이 정보는 자동으로 클립보드에 복사됩니다.

5. 지정한 IdP 시스템으로 이동하여 클립보드에서 메타데이터를 복사하여 시스템 메타데이터를 업데이트합니다.
6. 시스템 관리자의 확인 창으로 돌아가서 *호스트 URI* 또는 메타데이터로 IdP를 구성했습니다*를 선택합니다.
7. SAML 기반 인증을 활성화하려면 *로그아웃*을 선택하세요.

IdP 시스템에 인증 화면이 표시됩니다.

관련 정보

- "[AFX 클러스터 사용자 및 역할 관리](#)"
- "[원격 ONTAP 사용자에 대한 SAML 인증 구성](#)"
- "[인증 및 액세스 제어](#)"

AFX 스토리지 시스템 클러스터 사용자 및 역할 관리

AFX에서 제공하는 인증 및 권한 부여 서비스를 기반으로 사용자 계정과 역할을 정의할 수 있습니다.



각 ONTAP 사용자에게는 하나의 역할이 할당되어야 합니다. 역할에는 권한이 포함되며 사용자가 수행할 수 있는 작업이 결정됩니다.

계정 역할 생성

AFX 클러스터가 설정되고 초기화되면 클러스터 관리자와 스토리지 VM 관리자의 역할이 자동으로 생성됩니다. 클러스터에서 역할에 할당된 사용자가 수행할 수 있는 특정 기능을 정의하기 위해 추가 사용자 계정 역할을 만들 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안 섹션에서 사용자 및 역할 옆에서 다음을 선택합니다.  .
3. *역할*에서 다음을 선택하세요.  .
4. 역할의 이름과 속성을 제공하세요.
5. *저장*을 선택하세요.

클러스터 계정 생성

클러스터 또는 SVM 관리를 수행할 때 사용할 클러스터 수준 계정을 만들 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안 섹션에서 다음을 선택하세요. → 사용자 및 역할 옆에 있습니다.
3. 선택하다 **+ Add** . *사용자*에서.
4. 사용자 이름을 입력한 다음 사용자의 역할을 선택하세요.

역할은 사용자에게 적합해야 합니다. 예를 들어, **admin** 역할은 클러스터에서 모든 구성 작업을 수행할 수 있습니다.

5. 사용자 로그인 방법과 인증 방법을 선택하세요. 일반적으로 *비밀번호*가 사용됩니다.
6. 사용자의 비밀번호를 입력하세요.
7. *저장*을 선택하세요.

결과

새로운 계정이 생성되어 AFX 클러스터에서 사용할 수 있습니다.

관련 정보

- "인증 서비스 준비"
- "추가 AFX SVM 관리"

AFX 스토리지 시스템에서 인증서 관리

환경에 따라 AFX 관리의 일환으로 디지털 인증서를 만들고 관리해야 할 수도 있습니다. 수행할 수 있는 관련 작업이 여러 가지 있습니다.

인증서 서명 요청 생성

디지털 인증서를 사용하려면 인증서 서명 요청(CSR)을 생성해야 합니다. CSR은 인증 기관(CA)에 서명된 인증서를 요청하는 데 사용됩니다. 이 작업의 일환으로 ONTAP 공개/개인 키 쌍을 생성하고 공개 키를 CSR에 포함합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안*에서 *인증서* 옆을 선택하세요. →
3. 선택하다 **+ Generate CSR** .
4. 주제의 일반 이름과 국가를 제공하고, 선택적으로 조직과 조직 단위를 제공합니다.
5. 인증서를 정의할 기본값을 변경하려면 다음을 선택하세요. ↗ **More options** 원하는 업데이트를 하세요.
6. *생성*을 선택하세요.

결과

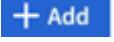
공개 키 인증서를 요청하는 데 사용할 수 있는 CSR을 생성했습니다.

신뢰할 수 있는 인증 기관 추가

ONTAP TLS(전송 계층 보안) 및 기타 프로토콜과 함께 사용할 수 있는 신뢰할 수 있는 루트 인증서의 기본 세트를

제공합니다. 필요에 따라 신뢰할 수 있는 인증 기관을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안*에서 *인증서 옆을 선택하세요. → .
3. 신뢰할 수 있는 인증 기관 탭을 선택한 다음 선택하세요.  .
4. 이름, 범위, 일반 이름, 유형 및 인증서 세부 정보를 포함한 구성 정보를 제공합니다. 대신 *가져오기*를 선택하여 인증서를 가져올 수 있습니다.
5. *추가*를 선택하세요.

결과

AFX 시스템에 신뢰할 수 있는 인증 기관을 추가했습니다.

신뢰할 수 있는 인증 기관을 갱신하거나 삭제합니다.

신뢰할 수 있는 인증 기관은 매년 갱신해야 합니다. 만료된 인증서를 갱신하고 싶지 않다면, 해당 인증서를 삭제해야 합니다.

단계

1. *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안*에서 *인증서 옆을 선택하세요. → .
3. 신뢰할 수 있는 인증 기관 탭을 선택합니다.
4. 갱신하거나 삭제하려는 신뢰 인증 기관을 선택하세요.
5. 인증 기관을 갱신하거나 삭제합니다.

인증 기관을 갱신하려면 다음을 수행하세요.	인증 기관을 삭제하려면 다음을 수행하세요.
<p>a. 선택하다 : 그런 다음 *갱신*을 선택하세요.</p> <p>b. 인증서 정보를 입력하거나 가져온 후 *갱신*을 선택하세요.</p>	<p>a. 선택하다 : 그런 다음 *삭제*를 선택하세요.</p> <p>b. 삭제를 확인하고 *삭제*를 선택하세요.</p>

결과

AFX 시스템에서 기존 신뢰할 수 있는 인증 기관을 갱신하거나 삭제했습니다.

클라이언트/서버 인증서 또는 로컬 인증 기관 추가

보안 웹 서비스를 활성화하는 일환으로 클라이언트/서버 인증서나 로컬 인증 기관을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안*에서 *인증서 옆을 선택하세요. → .
3. 필요에 따라 클라이언트/서버 인증서 또는 *로컬 인증 기관*을 선택하세요.
4. 인증서 정보를 추가하고 *저장*을 선택합니다.

결과

AFX 시스템에 새로운 클라이언트/서버 인증서 또는 로컬 기관을 추가했습니다.

클라이언트/서버 인증서 또는 로컬 인증 기관을 갱신하거나 삭제합니다.

클라이언트/서버 인증서와 로컬 인증 기관은 매년 갱신해야 합니다. 만료된 인증서나 로컬 인증 기관을 갱신하고 싶지 않다면 해당 인증서나 로컬 인증 기관을 삭제해야 합니다.

단계

1. *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *보안*에서 인증서 옆을 선택하세요. → .
3. 필요에 따라 클라이언트/서버 인증서 또는 *로컬 인증 기관*을 선택하세요.
4. 갱신하거나 삭제할 인증서를 선택하세요.
5. 인증 기관을 갱신하거나 삭제합니다.

인증 기관을 갱신하려면 다음을 수행하세요.	인증 기관을 삭제하려면 다음을 수행하세요.
<p>a. 선택하다: 그런 다음 *갱신*을 선택하세요.</p> <p>b. 인증서 정보를 입력하거나 가져온 후 *갱신*을 선택하세요.</p>	선택하다: 그런 다음 *삭제*를 선택하세요.

결과

AFX 시스템에서 기존 클라이언트/서버 인증서 또는 로컬 인증 기관을 갱신하거나 삭제했습니다.

관련 정보

- "[ONTAP에서 CA 서명 서버 인증서 생성 및 설치](#)"
- "[System Manager를 사용하여 ONTAP 인증서 관리](#)"

스토리지 VM 관리

AFX 스토리지 시스템 SVM 표시

AFX 클러스터에 정의된 데이터 저장 VM을 표시할 수 있습니다. 각 SVM은 데이터를 구성하고 클라이언트 액세스를 제공하기 위한 격리된 환경을 제공합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *스토리지 VM*을 선택합니다.
2. 원하는 SVM 위에 마우스를 올려놓고 선택하세요: SVM 시작 및 중지를 포함한 기본 관리 옵션을 확인합니다.
3. 선택적으로 특정 SVM을 선택하여 개요, 설정, 복제, 파일 시스템 등 자세한 내용을 볼 수 있습니다.

관련 정보

- "[AFX 시스템 SVM 구성](#)"

- "[스토리지 가상 머신 이해](#)"

AFX 스토리지 시스템 **SVM** 생성

SVM을 생성하면 격리를 제공하고 보안을 강화할 수 있습니다. 조직 내의 다양한 그룹이나 프로젝트에 대해 이 작업을 수행할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

SVM을 생성할 때는 이름을 제공하고 클라이언트 액세스를 위한 하나 이상의 프로토콜을 구성해야 합니다. 클라이언트 프로토콜을 선택하면 네트워크 구성을 묻는 메시지가 표시됩니다. SVM 구성을 생성한 후 필요에 따라 변경할 수 있습니다.

시작하기 전에

다음이 필요합니다.

- 최소 4개의 IP 주소
- IPspace의 이름

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *스토리지 VM*을 선택합니다.
2. 선택하다 **+ Add** .
3. SVM의 이름을 입력하세요.
4. 클라이언트 액세스를 위한 프로토콜을 선택하고 적절한 구성 세부 정보를 제공합니다.
5. IP 주소와 서브넷 마스크를 포함하여 SVM에 대한 네트워크 인터페이스를 추가합니다.
6. *저장소 VM 관리*에서 선택적으로 다음을 수행합니다.
 - a. 최대 용량을 활성화하고 값을 선택하세요
 - b. SVM의 관리자 계정 관리
7. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- "[AFX 시스템 SVM 구성](#)"
- "[AFX 시스템 클러스터 네트워킹 관리](#)"

AFX 스토리지 시스템 **SVM** 구성

SVM을 만든 후에는 요구 사항과 클라이언트 요구 사항에 따라 구성을 업데이트할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

특정 SVM의 랜딩 페이지에 있는 탭에 반영된 대로 SVM 구성에 대한 액세스 경로는 4개입니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 개요

이는 네트워크 인터페이스 및 서비스, 프로토콜, 스토리지 및 보호와 관련된 현재 구성 세부 정보에 대한 빠른

대시보드 개요를 제공합니다.

- 설정

프로토콜, 서비스, 정책, 보안 등 여러 영역으로 구성된 전체 SVM 구성에 액세스하고 업데이트할 수 있습니다.

- 복제

이 페이지는 SVM에 대해 정의된 현재 복제 관계 목록을 제공합니다.

- 파일 시스템

SVM의 활동과 분석을 추적할 수 있습니다.

시작하기 전에

어떤 SVM을 표시하고 업데이트할지 결정해야 합니다.

단계

- 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *스토리지 VM*을 선택합니다.
- 원하는 SVM을 선택한 다음 설정 탭을 선택합니다.
- 해당 페이지에서 구성 옵션을 검토하고 원하는 대로 설정을 선택하고 업데이트하세요.

AFX 스토리지 시스템 SVM 마이그레이션

SVM을 한ONTAP 클러스터에서 다른ONTAP 클러스터로 마이그레이션할 수 있습니다. AFX를 사용한 SVM 마이그레이션은 UnifiedONTAP과 동일하게 작동하지만 여러 가지 상호 운용성 고려 사항과 제한 사항이 있습니다. SVM 마이그레이션 수행에 대한 자세한 내용은 UnifiedONTAP 설명서를 참조하세요.

상호 운용성 고려 사항

SVM 마이그레이션을 계획하고 수행하기 전에 기능과 제한 사항을 포함한 상호 운용성 고려 사항을 알아야 합니다.

사용 사례

클러스터 관리자는 SVM을 소스 클러스터에서 대상 클러스터로 다시 이동할 수 있습니다. 용량 관리 및 부하 분산의 일환으로 이를 수행할 수도 있고, 장비 업그레이드나 데이터 센터 통합을 허용하기 위해 이를 수행할 수도 있습니다. AFX 스토리지 시스템은 UnifiedONTAP에서의 기존 업그레이드를 지원하지 않으므로 SVM 마이그레이션은 중요한 사용 사례입니다.

중단 없이 UnifiedONTAP 클러스터에서 AFX 클러스터로 애플리케이션 워크로드를 이동할 수 있습니다. 또한 SVM은 AFX 클러스터에서 UnifiedONTAP 클러스터로, 그리고 AFX 클러스터 간에 마이그레이션하는 등 다른 방법으로도 마이그레이션될 수 있습니다.

버전 상호 운용성

다음 표에서는ONTAP 특성과 소스 및 대상 클러스터의 릴리스에 따라 허용되는 SVM 마이그레이션을 설명합니다.

방향	소스 버전	목적지 버전
AFX로 통합	9.15.1 - 9.17.1	9.17.1
AFX에서 Unified로	9.17.1	9.17.1
AFX에서 AFX로	9.17.1	9.17.1

사전 점검

Unified ONTAP에는 AFX로 구현된 여러 가지 사전 검사 기능이 포함되어 있습니다. 또한, AFX에서 지원되지 않는 플래그 기능에는 다음과 같은 몇 가지 새로운 사전 검사가 추가되었습니다.

- FabricPool (복합 집합체에 있는 볼륨)
- 두꺼운 프로비저닝 볼륨

볼륨 프로비저닝

볼륨은 AFX 클러스터의 SAZ(스토리지 가용성 영역) 전체에 걸쳐 배치를 균형 있게 조정하도록 프로비저닝됩니다.

공간 보장

AFX는 두꺼운 프로비저닝을 지원하지 않습니다. 사전 검사는 마이그레이션 중인 SVM의 볼륨이 두꺼운 프로비저닝된 경우 마이그레이션이 실패하도록 하는 데 사용됩니다.

암호화

AFX 시스템은 NetApp 볼륨 암호화(NVE)는 지원하지만 NetApp 집계 암호화(NAE)는 지원하지 않습니다. 이로 인해 Unified ONTAP 클러스터의 모든 NAE 볼륨은 AFX로 마이그레이션될 때 NVE 볼륨으로 변환됩니다. 다음 표는 호환성과 변환을 요약한 것입니다.

소스 볼륨	목적지 볼륨
일반 텍스트	일반 텍스트
NVE	NVE
NAE	NVE

추가 제한 사항

SVM을 마이그레이션하기 전에 고려해야 할 추가 제한 사항이 있습니다.

MetroCluster

AFX 스토리지 시스템은 NetApp MetroCluster 지원하지 않습니다. 이로 인해 SVM을 마이그레이션할 때 제한이 발생합니다. MetroCluster 사용하도록 구성된 AFF 또는 FAS 시스템(또는 Unified ONTAP 개성을 실행하는 NetApp 시스템)으로 AFX SVM을 마이그레이션하거나 이러한 시스템에서 AFX SVM을 마이그레이션할 수 없습니다. 이러한 마이그레이션 시나리오는 지원되지 않지만 AFX 사전 검사에서 명시적으로 차단되지 않으므로 시도하지 않도록 주의해야 합니다.

관련 정보

- ["ONTAP SVM 데이터 이동성"](#)
- ["AFX 저장 시스템을 AFF 및 FAS 시스템과 비교"](#)

- "[AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ](#)"

클러스터를 지원하세요

AFX 스토리지 시스템 클러스터에 대한 **AutoSupport** 관리

AutoSupport는 AFX 스토리지 시스템의 상태를 사전에 모니터링하는 데 사용할 수 있는 NetApp 기술입니다. NetApp 기술 지원팀, 내부 지원 조직 또는 지원 파트너에게 자동으로 메시지를 보낼 수 있습니다.

AFX 클러스터를 설정하면 기본적으로 AutoSupport 활성화되고 NetApp 기술 지원팀에 메시지가 전송됩니다. 내부 지원 조직에 메시지를 보내려면 클러스터를 올바르게 구성하고 유효한 이메일 호스트를 제공해야 합니다. AFX는 활성화된 후 24시간 후에 AutoSupport 메시지를 보내기 시작합니다.



AutoSupport 관리하려면 클러스터 관리자 계정을 사용하여 System Manager에 로그인해야 합니다.

AutoSupport 연결 테스트

클러스터를 설정한 후에는 AutoSupport 연결을 테스트하여 기술 지원이 AutoSupport에서 생성된 메시지를 수신할 수 있는지 확인해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *AutoSupport* 옆에서 선택하세요 : 그리고 연결성을 테스트합니다.
3. AutoSupport 메시지의 제목을 입력하고 *테스트 AutoSupport 메시지 보내기*를 선택하세요.

AutoSupport 수신자 추가

선택적으로 AutoSupport 메시지를 수신하는 이메일 주소 목록에 내부 지원 조직의 구성원을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *AutoSupport* 옆에서 선택하세요 : 그리고 추가 옵션.
3. 이메일 옆에서 선택하세요 그런 다음 **Add** .
4. 수신자의 이메일 주소를 입력하세요. 수신자 범주에서 다음을 선택하세요.
 - 파트너 파트너를 위한
 - 일반 내부 지원 조직 구성원을 위한
5. *저장*을 선택하세요.

결과

추가한 이메일 주소는 해당 수신자 범주에 대한 새로운 AutoSupport 메시지를 받게 됩니다.

AutoSupport 데이터 보내기

AFX 시스템에 문제가 발생하면 AutoSupport 데이터를 수동으로 보내야 합니다. 이렇게 하면 문제를 식별하고 해결하는데 걸리는 시간을 크게 줄일 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *AutoSupport* 옆에서 선택하세요 : 그리고 *생성하여 전송*합니다.
3. AutoSupport 메시지의 제목을 입력하세요.
4. *보내기*를 선택하세요.

결과

귀하의 AutoSupport 데이터는 기술 지원팀으로 전송됩니다.

지원 사례 생성 억제

AFX 시스템에서 업그레이드나 유지 관리를 수행하는 경우 업그레이드나 유지 관리가 완료될 때까지 AutoSupport 지원 사례 생성을 억제할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *AutoSupport* 옆에서 선택하세요 : 그리고 지원 사례 생성을 억제합니다.
3. 지원 사례 생성을 억제할 시간 수와 사례를 생성하지 않을 노드를 지정합니다.
4. *보내기*를 선택하세요.

결과

귀하가 지정한 시간 동안에는 AutoSupport 사례가 생성되지 않습니다. 지정된 시간이 만료되기 전에 업그레이드나 유지 관리를 완료한 경우 즉시 지원 사례 생성을 재개해야 합니다.

이력서 지원 사례 생성

업그레이드 또는 유지 관리 기간 동안 지원 사례 생성을 억제한 경우 업그레이드 또는 유지 관리가 완료된 직후에 지원 사례 생성을 재개해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *AutoSupport* 옆에서 선택하세요 : 그리고 지원 사례 생성을 재개합니다.
3. AutoSupport 사례 생성을 재개할 노드를 선택합니다.
4. *보내기*를 선택하세요.

결과

필요에 따라 AFX 시스템에 대한 AutoSupport 사례가 자동 생성됩니다.

관련 정보

- ["ONTAP AutoSupport에 대해 알아보세요"](#)
- ["ONTAP AutoSupport 사용 준비"](#)

AFX 스토리지 시스템에 대한 지원 사례 제출 및 보기

도움이 필요한 문제가 있는 경우 ONTAP System Manager를 사용하여 기술 지원팀에 사례를 제출할 수 있습니다. ONTAP 시스템 관리자를 사용하면 진행 중이거나 닫힌 사례를 볼 수도 있습니다.

시작하기 전에

당신은 해야 합니다 ["Active IQ에 등록됨"](#) AFX 스토리지 시스템에 대한 지원 사례를 확인하세요.

단계

1. 새로운 지원 사례를 만들고 제출하려면 시스템 관리자에서 다음을 선택하세요.
 - a. 클러스터 그리고 지원
 - b. * NetApp 지원으로 이동*
2. 이전에 제출한 사례를 보려면 시스템 관리자에서 다음을 선택하세요.
 - a. 클러스터 그리고 지원
 - b. 내 사례 보기

관련 정보

- ["ONTAP System Manager를 사용하여 지원 사례 보기 및 제출"](#)

클러스터 업그레이드 및 유지 관리

AFX 스토리지 시스템 클러스터 확장

스토리지 용량과 상관없이 AFX 클러스터의 컴퓨팅 용량을 확장할 수 있습니다. 확장은 중단 없이 수행되며, 노드 전체에서 볼륨이 재조정됨에 따라 성능이 선형적으로 향상됩니다. 이 기능은 AFX 시스템 사용자의 지속적인 요구에 맞춰 조정할 때 매우 중요한 이점이 됩니다.

클러스터 확장을 준비하세요

AFX 클러스터를 확장하기 전에 기본 요구 사항과 문제 해결에 대한 일반적인 접근 방식을 숙지해야 합니다.

요구 사항

클러스터 관리자 계정에 대한 자격 증명이 필요하고 SSH를 사용하여 ONTAP CLI에 연결할 수 있어야 합니다. 클러스터를 확장할 때는 짹수 개의 노드를 추가해야 하며 릴리스에 따라 AFX 시스템의 크기 제한을 준수해야 합니다.

문제 해결

클러스터 확장을 수행할 때 알아야 할 몇 가지 개념과 문제 해결 시나리오가 있습니다.

자동 볼륨 리밸런싱

ATM(자동 토플로지 관리)은 클러스터 노드 전체에서 할당 불균형을 감지하고 볼륨을 재조정하는 내부 AFX 시스템 구성 요소입니다. 데이터를 복사하는 대신 메타데이터 업데이트를 사용하여 볼륨을 재배치하기 위해 ZCVM(Zero Copy Volume Move) 기술을 사용합니다. ZCVM은 AFX 스토리지 시스템에서 사용할 수 있는 기본 볼륨 이동 기술입니다.

가능한 문제 해결 시나리오

AFX 클러스터 확장과 관련된 볼륨 이동 중에 조사해야 할 몇 가지 시나리오가 있습니다.

ATM에서 볼륨이 이동되지 않습니다.

이는 클러스터가 이미 균형 상태에 있거나 이동할 수 있는 적합한 볼륨이 없는 경우 발생할 수 있습니다.

ATM이 언제, 어떻게 작동해야 하는지에 대한 혼란

예상했던 것만큼 볼륨이 빠르게 배포되지 않는 것처럼 보일 수 있습니다. ATM은 5분마다 하드웨어 이벤트를 감지하고 대응하려고 시도합니다. 최악의 경우, 마지막 작업이 완료된 후 40분 후에 재조정 작업이 시작됩니다.

CLI 명령

클러스터 확장 작업을 모니터링하는 데 사용할 수 있는 명령은 여러 가지가 있습니다.

- volume move show
- volume move show -instance

필요한 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으세요.

클러스터를 확장하려면 노드를 추가하세요

이 절차에서는 기존 클러스터에 노드 쌍을 추가하는 방법을 설명하며 다른 배포 환경에도 적용할 수 있습니다. ONTAP CLI와 System Manager 관리 인터페이스를 모두 사용해야 합니다.

단계

1. ONTAP CLI에 연결하고 고급 권한 수준을 설정합니다.

```
afx> set advanced
```

2. 현재 노드의 볼륨 위치를 표시합니다. 노드당 볼륨 수를 기록하세요.

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node *
```

3. 클러스터 상호 연결 IP 주소를 표시하고 이후 단계에서 사용할 수 있도록 저장합니다.

```
afx> net int show -role cluster
```

4. 클러스터에 추가하려는 각 노드의 서비스 프로세서에 로그인합니다.

5. 프롬프트에서 *시스템 콘솔*을 입력하여 노드 콘솔에 액세스합니다.

6. 부팅 메뉴 프롬프트를 표시하려면 노드를 부팅합니다.

```
LOADER> boot_ontap menu
```

메뉴가 로드되지 않으면 **Ctrl+C** 기술을 사용하여 부팅 메뉴에 액세스하세요.

7. 메뉴에서 적절한 부팅 옵션 중 하나를 선택하세요. 메시지가 표시되면 *예*를 입력하여 계속하세요.

여기에서 LOADER로 다시 돌아가면 LOADER 프롬프트에서 *boot_ontap*을 입력하세요.

8. 클러스터 설정 마법사를 사용하여 노드 관리 LIF, 서브넷 및 게이트웨이를 구성합니다.

이 구성은 시스템 관리자가 클러스터에 추가할 노드를 감지하는 데 사용됩니다. 포트, IP 주소, 네트워크, 기본 게이트웨이 등 프롬프트에 따라 값을 입력합니다.

9. *CTL+C*를 눌러 CLI에 접속하세요.

10. 네트워크에서 라우팅 가능하도록 클러스터 상호 연결 주소를 수정하세요. 사용자 환경에 적합한 구성은 사용하세요.

```
afx> net int show -role cluster
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus1 -address 192.168.100.201
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus2 -address 192.168.100.202
```

이 단계는 다른 인터페이스가 ONTAP 자동으로 생성하는 169.254.xx 주소를 사용하지 않는 경우에만 필요합니다.

11. 다른 AFX 노드 컨트롤러에서도 위의 단계를 반복합니다.

12. 클러스터 관리 IP 주소를 사용하여 시스템 관리자에 액세스합니다.

13. 시스템 관리자에서 클러스터*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다. *노드 탭을 선택합니다.

14. 이 클러스터에 속하지 않음 섹션을 찾아 선택하세요. **+ Add** .

- 클러스터 상호 연결 IP 주소가 변경되기 전에 노드가 검색된 경우 창을 종료하고 뒤로 돌아가서 노드를 다시 검색해야 합니다.

- 선택적으로 System Manager 대신 CLI를 사용하여 노드를 추가할 수 있습니다. 명령을 참조하세요. `cluster add-node` .

15. 노드 추가 메뉴에서 구성 세부 정보를 제공합니다. 관리 IP 주소는 수동으로 또는 서브넷을 사용하여 추가할 수 있습니다.

16. ONTAP CLI에 연결하여 노드 추가 작업의 상태를 모니터링합니다.

```
afx> add-node-status
```

17. 작업이 완료되면 모든 노드에서 볼륨 배치를 확인합니다. 적절한 노드 이름을 사용하여 각 노드에 대해 한 번씩 명령을 실행합니다.

```
afx> set advanced
```

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node NODE_NAME
```

결과

- 클러스터에 새로운 노드를 추가하는 것은 중단되지 않습니다.
- 볼륨 이동은 자동으로 이루어져야 합니다.

- 성능은 선형적으로 확장됩니다.

관련 정보

- ["AFX 시스템 관리를 준비하세요"](#)
- ["ONTAP AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ"](#)
- ["NetApp 지원 사이트"](#)

AFX 스토리지 시스템에서 ONTAP 업그레이드

AFX 시스템에서 ONTAP 소프트웨어를 업그레이드하면 비용 절감, 중요 작업 부하 가속화, 보안 강화, 조직에서 사용할 수 있는 데이터 보호 범위 확장에 도움이 되는 새롭고 향상된 ONTAP 기능을 활용할 수 있습니다.



AFX 스토리지 시스템은 지원하지 않습니다 ["ONTAP 되돌리기"](#) 운영.

AFX 스토리지 시스템을 위한 ONTAP 소프트웨어 업그레이드는 다른 ONTAP 시스템을 위한 업그레이드와 동일한 프로세스를 따릅니다. Active IQ Digital Advisor (Digital Advisor 라고도 함)에 대한 활성 SupportEdge 계약이 있는 경우 다음을 수행해야 합니다. ["업그레이드 어드바이저로 업그레이드 준비"](#). 업그레이드 어드바이저는 클러스터를 평가하고 구성에 맞는 업그레이드 계획을 만들어 불확실성과 위험을 최소화하는 데 도움이 되는 인텔리전스를 제공합니다. Active IQ Digital Advisor에 대한 활성 SupportEdge 계약이 없는 경우 다음을 수행해야 합니다. ["업그레이드 어드바이저 없이 업그레이드 준비"](#).

업그레이드를 준비한 후에는 다음을 사용하여 업그레이드를 수행하는 것이 좋습니다. ["System Manager에서 자동화된 비중단 업그레이드\(ANDU\)"](#). ANDU는 ONTAP의 고가용성(HA) 장애 조치 기술을 활용하여 업그레이드 중에도 클러스터가 중단 없이 데이터를 계속 제공할 수 있도록 보장합니다.

관련 정보

- ["ONTAP 업그레이드에 대해 알아보세요"](#).

AFX 스토리지 시스템의 펌웨어 업데이트

ONTAP 기본적으로 AFX 스토리지 시스템의 펌웨어 및 시스템 파일을 자동으로 다운로드하고 업데이트합니다. 다운로드 및 설치 전에 권장 업데이트를 보려면 자동 업데이트를 비활성화할 수 있습니다. 또한, 어떤 작업을 수행하기 전에 사용 가능한 업데이트에 대한 알림을 표시하도록 업데이트 매개변수를 편집할 수도 있습니다.

자동 업데이트 활성화

AFX 클러스터에 대한 자동 업데이트를 활성화하면 스토리지 펌웨어, SP/ BMC 펌웨어 및 시스템 파일에 대한 권장 업데이트가 기본적으로 자동으로 다운로드되어 설치됩니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. *소프트웨어 업데이트*에서 *활성화*를 선택합니다.
3. EULA를 읽어보세요.

4. 권장 업데이트에 대한 *알림 표시*를 기본값으로 적용합니다. 선택적으로, 권장 업데이트를 *자동으로 업데이트*하거나 *자동으로 해제*하도록 선택합니다.
5. 업데이트 수정 사항이 현재 및 향후 모든 업데이트에 적용된다는 사실을 확인하려면 선택하세요.
6. *저장*을 선택하세요.

결과

권장 업데이트는 귀하가 선택한 업데이트에 따라 ONTAP AFX 시스템에 자동으로 다운로드되어 설치됩니다.

자동 업데이트 비활성화

설치되기 전에 권장 업데이트를 볼 수 있는 유연성을 원하시면 자동 업데이트를 비활성화하세요. 자동 업데이트를 비활성화하면 펌웨어 및 시스템 파일을 수동으로 업데이트해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터 > 설정*을 선택합니다.
2. *소프트웨어 업데이트*에서 *비활성화*를 선택합니다.

결과

자동 업데이트가 비활성화되었습니다. 정기적으로 권장 업데이트를 확인하고 수동 설치를 수행할지 여부를 결정해야 합니다.

자동 업데이트 보기

클러스터에 다운로드되어 자동 설치가 예약된 펌웨어 및 시스템 파일 업데이트 목록을 확인합니다. 이전에 자동으로 설치된 업데이트도 볼 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터 > 설정*을 선택합니다.
2. 소프트웨어 업데이트 옆에서 선택하세요 을 클릭한 다음 *모든 자동 업데이트 보기*를 선택하세요.

자동 업데이트 편집

스토리지 펌웨어, SP/ BMC 펌웨어 및 시스템 파일에 대한 권장 업데이트가 클러스터에 자동으로 다운로드되어 설치되도록 선택할 수도 있고, 권장 업데이트가 자동으로 해제되도록 선택할 수도 있습니다. 업데이트 설치 또는 해제를 수동으로 제어하려면 권장 업데이트가 있을 때 알림을 받도록 선택하세요. 그런 다음 수동으로 업데이트를 설치하거나 해제할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터 > 설정*을 선택합니다.
2. 소프트웨어 업데이트 옆에서 선택하세요  그런 다음 *다른 모든 업데이트*를 선택하세요.
3. 자동 업데이트를 위해 선택 항목을 업데이트합니다.
4. *저장*을 선택하세요.

결과

자동 업데이트는 귀하의 선택에 따라 수정됩니다.

펌웨어를 수동으로 업데이트하세요

다운로드 및 설치 전에 권장 업데이트를 미리 볼 수 있는 유연성이 필요한 경우 자동 업데이트를 비활성화하고 펌웨어를 수동으로 업데이트할 수 있습니다.

단계

1. 펌웨어 업데이트 파일을 서버나 로컬 클라이언트에 다운로드합니다.
2. 시스템 관리자에서 *클러스터 > 개요*를 선택한 다음 *기타 모든 업데이트*를 선택합니다.
3. 수동 업데이트*에서 *펌웨어 파일 추가*를 선택한 다음, *서버에서 다운로드 또는 *로컬 클라이언트에서 업로드*를 선택합니다.
4. 펌웨어 업데이트 파일을 설치합니다.

결과

펌웨어가 업데이트되었습니다.

ONTAP 되돌리기는 AFX 스토리지 시스템에서 지원되지 않습니다.

ONTAP 클러스터를 되돌리는 것은 모든 노드를 이전 주요 ONTAP 릴리스로 이동하는 프로세스입니다.

NetApp AFX 스토리지 시스템은 ONTAP 되돌리기를 지원하지 않습니다. AFX로 되돌리기 작업을 시도하면 클러스터 불안정성과 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. AFX 시스템에서는 되돌리기 작업을 시도해서는 안 됩니다.

AFX 스토리지 시스템 클러스터에 대한 추가 관리

일반적인 AFX 클러스터 관리 외에도 환경에 따라 수행해야 할 다른 작업이 있을 수 있습니다. 대부분의 추가 작업은 시스템 관리자를 사용하여 수행할 수 있지만, 어떤 경우에는 CLI를 사용해야 할 수도 있습니다.



설명된 ONTAP 기능과 관리 방식은 AFX 스토리지 시스템과 Unified ONTAP 실행하는 AFF 또는 FAS 시스템에서 공통적입니다. 해당 Unified ONTAP 문서에 대한 링크가 적절하게 포함되어 있습니다.

라이센스

AFX 시스템은 Unified ONTAP AFF 및 FAS 시스템과 유사한 방식으로 라이센스가 부여됩니다. AFX 클러스터에는 지원되는 프로토콜에 대한 대부분의 기능이 기본적으로 포함되어 있습니다.

ONTAP 라이선스 관리

ONTAP 라이선스는 하나 이상의 소프트웨어 권한에 대한 기록입니다. 모든 라이선스는 NetApp 라이선스 파일(NLF)을 사용하여 정의되고 제공됩니다. 참조하다 ["ONTAP 라이선싱 개요"](#) 자세한 내용은.

AFX 시스템에 라이센스 설치

필요에 따라 AFX 스토리지 시스템에 추가 기능을 활성화하기 위해 라이선스 파일을 설치할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 라이센스 옆에서 다음을 선택하세요. → .
3. 사용 가능한 ONTAP 기능을 표시하려면 기능 탭을 선택하세요.
4. 선택적으로 라이선스를 설치하려면 설치된 라이선스 탭을 선택하세요.
5. 선택하다 **+ Add** .
6. 로컬 라이선스 파일을 선택하고 *추가*를 선택합니다.

보안

AFX 배포 시 구성하고 사용할 수 있는 선택적 보안 기능이 여러 가지 있습니다.

ONTAP 보안 및 데이터 암호화

AFX 스토리지 시스템의 보안과 개인 정보 보호를 보호하는 것이 중요합니다. . ["보안 및 데이터 암호화"](#)

ONTAP 인증 및 액세스 제어

AFX 스토리지 시스템은 인증 및 액세스 제어 서비스를 구성하기 위한 여러 가지 옵션을 제공합니다. 참조하다 ["인증 및 액세스 제어"](#) 자세한 내용은.

AFX 시스템에서 OAuth 2.0 관리

OAuth 2.0은 서명된 액세스 토큰을 사용하여 보호된 리소스에 대한 액세스를 제한하고 제어하는 데 사용되는 업계 표준 인증 프레임워크입니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안 섹션에서 **OAuth 2.0** 인증 옆을 선택하세요. → .
3. OAuth 2.0 활성화
4. *구성 추가*를 선택하고 구성 세부 정보를 제공합니다.
5. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- ["AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ"](#)
- ["ONTAP OAuth 2.0 구현 개요"](#)
- ["AFX SVM에 대한 추가 관리"](#)

스토리지 VM 및 데이터 관리

데이터 관리

AFX 스토리지 시스템 데이터 관리를 준비하세요

AFX 데이터를 관리하기 전에 기본 개념과 기능을 숙지해야 합니다.



AFF 및 FAS 시스템에서 사용할 수 있는 개념과 관리 절차 중 상당수가 AFX 스토리지 시스템에서도 동일하므로 Unified ONTAP 설명서를 검토하는 것이 도움이 될 수 있습니다. 링크를 참조하세요 [관련 정보 자세한 내용은](#).

용어 및 옵션

AFX 스토리지와 관련하여 알아야 할 용어가 몇 가지 있습니다.

플렉스볼륨

FlexVol은 AFX 스토리지 시스템에서 사용되는 논리적 컨테이너 유형입니다. FlexVol 볼륨은 확장, 축소, 이동이 가능하며 효율적으로 복사할 수 있습니다. 또한 qtree를 사용하여 관리하기 쉬운 단위로 분할할 수 있으며 할당량을 사용하여 리소스 사용을 제한할 수 있습니다.

FlexGroup

FlexGroup 볼륨은 고성능과 자동 부하 분산을 모두 제공하는 확장형 NAS 컨테이너입니다. 각 볼륨은 트래픽을 투명하게 공유하는 여러 볼륨으로 구성됩니다. FlexGroup 볼륨은 확장성과 성능이 향상되고 관리가 간소화되는 등 여러 가지 이점을 제공합니다.

FlexCache

FlexCache는 동일하거나 다른 ONTAP 클러스터에 있는 볼륨의 희소하고 쓰기 가능한 복제본을 생성하는 ONTAP 캐싱 기술입니다. 데이터를 사용자에게 더 가까이 전달하여 데이터 액세스 성능을 개선하도록 설계되었으며, 더 작은 공간에서 더 빠른 처리량을 제공할 수 있습니다. FlexCache는 특히 읽기 작업이 많은 워크플로에 유용하며, 액세스가 많은 볼륨의 트래픽을 오프로드하는 데 도움이 됩니다.

S3 버킷

S3 버킷은 클라우드에서 객체나 데이터를 보관하는 스토리지 컨테이너입니다. ONTAP 사용하면 S3 NAS 버킷은 S3 버킷 이름과 NAS 경로 간의 매핑으로, S3가 기존 볼륨과 디렉토리 구조가 있는 SVM 네임스페이스의 모든 부분에 액세스할 수 있습니다.

데이터 컨테이너

AFX 시스템의 맥락에서 데이터 컨테이너는 일반적인 용어이며 볼륨이나 S3 버킷이 될 수 있습니다.

큐트리

Q트리는 볼륨 내에서 데이터를 관리하고 구성하기 위해 만들 수 있는 논리적 하위 구분입니다. 볼륨의 속성과 보안 스타일(NTFS 또는 UNIX)을 지정할 수 있으며 부모 볼륨에서 내보내기 정책을 상속하거나 자체 정책을 가질 수 있습니다. Qtree는 파일과 디렉토리를 포함할 수 있으며, 볼륨 내에서 권한과 할당량을 보다 세부적으로 관리하는 데 자주 사용됩니다.

몫

ONTAP의 할당량은 사용자, 그룹 또는 Qtree가 사용할 수 있는 저장 공간이나 파일 수에 설정된 제한입니다.

할당량은 스토리지 시스템 내에서 리소스 사용을 관리하고 제어하는 데 사용되며, 단일 사용자나 애플리케이션이 과도한 양의 리소스를 소비하지 못하도록 보장합니다.

NFS 세션 트렁킹

NFS 트렁킹은 NFS v4.1 클라이언트가 NFS 서버의 다양한 LIF에 여러 연결을 열 수 있도록 하는 기술입니다. 이를 통해 데이터 전송 속도가 향상되고 트렁킹이 가능한 클라이언트에 볼륨을 내보낼 때 여러 경로를 통해 복원력이 제공됩니다. 트렁크에 참여하려면 LIF가 동일한 노드에 있어야 합니다.

트렁킹을 사용하려면 NFS에 대해 SVM을 구성해야 하며 NFSv4.1을 활성화해야 합니다. 또한 구성 변경 후에는 모든 NFSv4.x 클라이언트를 다시 마운트해야 하며, 이는 중단을 초래할 수 있습니다. NFS 트렁킹에 대한 지원 및 구성 절차는 모든 ONTAP 시스템에서 동일합니다. 자세히 알아보세요 "[NFS 트렁킹](#)"

파일 시스템 분석

FSA(파일 시스템 분석)는 FlexGroup 또는 FlexVol 볼륨 내의 파일 사용 및 스토리지 용량 추세에 대한 실시간 가시성을 제공하는 ONTAP 기능입니다. 스토리지 활용도와 최적화 기회에 대한 통찰력을 제공함으로써 외부 도구의 필요성을 없애줍니다. FSA는 SVM, 볼륨, 디렉토리, 파일 수준을 포함하여 볼륨의 파일 시스템 계층의 다양한 수준에 대한 자세한 보기를 제공합니다.

데이터 마이그레이션 옵션

데이터 마이그레이션 옵션은 여러 가지가 있습니다. 외부 데이터를 AFX 클러스터로 마이그레이션하는 데 중점을 두고 있습니다.

AFF 또는 FAS 시스템에서 데이터 마이그레이션

다음 기술을 사용하면 Unified ONTAP 개성을 실행하는 AFF 또는 FAS 시스템에서 AFX로의 완전히 통합된 마이그레이션 경로를 사용할 수 있습니다.

- SnapMirror
- SVM 마이그레이션
- SVM DR

또한 FlexCache 볼륨은 AFX와 AFF 또는 FAS 시스템 사이에 양방향으로 연결될 수 있습니다.

ONTAP 아닌 소스에서 데이터 마이그레이션

ONTAP 아닌 시스템에서의 데이터 마이그레이션은 파일 수준 복사 작업을 사용하여 수행할 수 있습니다. 다음과 같은 빠른 복사 유ти리티 "[엑스피](#)" 또는 "[복사 및 동기화](#)" RoboCopy(SMB용) 및 rsync(NFS용)와 같은 표준 유ти리티는 물론 DataDobi와 같은 타사 도구도 사용할 수 있습니다.

마이그레이션 제한 사항

소스 데이터 볼륨에 LUN이나 NVMe 네임스페이스가 포함되어 있지 않으면 AFF 또는 FAS 시스템에서 AFX로 데이터를 복제할 수 있습니다. AFX에서 AFF 또는 FAS 시스템으로 복제할 때, AFF 또는 FAS 시스템에 지원되는 최소 ONTAP 버전은 9.16.1입니다. 이는 고급 용량 분산을 지원하는 최초의 ONTAP 릴리스입니다.

저장 공간 개요 표시

AFX 데이터 관리를 시작하려면 저장소 개요를 표시해야 합니다.

이 작업에 관하여

AFX 클러스터에 대해 정의된 모든 볼륨과 버킷에 액세스할 수 있습니다. 이를 각각은 데이터 컨테이너로 간주됩니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다.
2. 볼륨 옆에서 다음을 선택하세요. → 볼륨 목록을 표시합니다.
3. 버킷 옆에서 선택하세요 → 버킷 목록을 표시합니다.
4. 필요에 따라 데이터 컨테이너를 업데이트하거나 생성합니다.

관련 정보

- "[ONTAP 파일 시스템 분석에 대해 알아보세요](#)"
- "[추가 AFX SVM 관리](#)"
- "[AFX 시스템 관리를 준비하세요](#)"
- "[AFX 시스템 SVM 마이그레이션](#)"
- "[NetApp 상호 운용성 매트릭스 도구](#)"

AFX 스토리지 시스템에서 볼륨 생성 및 구성

볼륨을 생성하여 SVM에 연결할 수 있습니다. 각 볼륨은 AFX가 지원하는 액세스 프로토콜 중 하나를 사용하여 클라이언트에 노출될 수 있습니다.

이 작업에 관하여

볼륨을 생성할 때 최소한의 구성 세부 정보를 제공해야 합니다. 볼륨을 생성하는 동안이나 나중에 볼륨을 편집하여 추가 세부 정보를 제공할 수 있습니다. 추가 SVM을 생성한 경우 볼륨에 대한 SVM을 선택해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *볼륨*을 선택합니다.
2. 선택하다 **+ Add** 이름, 용량, 최적화를 포함한 기본 구성은 제공합니다.
3. 선택적으로 데이터 보호, SnapLock, NFS 액세스와 관련된 추가 구성은 위해 *추가 옵션*을 선택하세요.
4. 볼륨을 추가하려면 *저장*을 선택하세요.

AFX 스토리지 시스템 볼륨 관리

AFX 클러스터에서 정의된 볼륨을 관리하는 일환으로 수행할 수 있는 여러 가지 관리 작업이 있습니다.

qtree를 생성합니다

Q트리는 볼륨 내에서 데이터를 구성하고 관리하기 위해 만들 수 있는 논리적 하위 구분입니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *Qtrees*를 선택합니다.
2. 선택하다 **+ Add** 이름, 볼륨, 보안 스타일을 포함한 기본 구성은 제공하고, 선택적으로 할당량을 구성합니다.

3. *저장*을 선택하여 qtree를 추가합니다.

할당량 생성

할당량은 사용자, 그룹 또는 Qtree가 사용할 수 있는 저장 공간이나 파일 수에 설정된 제한입니다. 할당량은 AFX 시스템 내에서 리소스 사용을 관리하고 제어하는 데 사용됩니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *할당량*을 선택합니다.
2. 사용량 탭을 선택하면 모든 볼륨의 활성 할당량 목록이 표시됩니다.
3. 볼륨 탭을 선택하면 AFX 클러스터에 정의된 볼륨 목록이 표시됩니다. 특정 볼륨을 선택하면 추가 정보가 표시됩니다.
4. 할당량을 정의하려면 규칙 탭을 선택하세요.
5. 할당량 대상, 유형 및 제한을 포함한 구성 세부 정보를 제공합니다.
6. 할당량을 추가하려면 *저장*을 선택하세요.

AFX 스토리지 시스템에서 S3 버킷 생성 및 구성

버킷을 생성하여 SVM에 연결할 수 있습니다. 각 버킷은 AFX가 지원하는 S3 액세스 프로토콜을 사용하여 클라이언트에 노출될 수 있습니다.

이 작업에 관하여

버킷을 생성할 때 최소한의 구성 세부 정보를 제공해야 합니다. 버킷을 생성하는 동안이나 나중에 버킷을 편집하여 추가 세부 정보를 제공할 수 있습니다. 추가 SVM을 생성한 경우 버킷에 대한 SVM을 선택해야 합니다.

시작하기 전에

클라이언트가 버킷에 액세스할 수 있도록 SVM에 대한 S3 서비스를 구성해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *버킷*을 선택합니다.
2. 선택하다 **+ Add** 이름과 용량을 포함한 기본 구성 제공합니다.
3. 선택적으로 데이터 보호, 잠금 및 권한과 관련된 추가 구성을 위해 *추가 옵션*을 선택하세요.
4. 버킷을 추가하려면 *저장*을 선택하세요.

AFX 스토리지 시스템 버킷 관리

AFX S3 버킷과 클라이언트 액세스를 관리하는 일환으로 수행할 수 있는 관리 작업이 여러 가지 있습니다. AFX의 S3 구성 및 지원은 Unified ONTAP에서 제공하는 것과 동일합니다. 자세한 내용은 Unified ONTAP 설명서를 참조하세요.

관련 정보

["ONTAP S3 구성에 대해 알아보세요"](#)

AFX 스토리지 시스템 모니터링 및 문제 해결

AFX 시스템에는 각 클러스터가 관리하는 스토리지를 모니터링하는 여러 옵션이 포함되어 있습니다.

NAS 클라이언트 표시

현재 AFX 클러스터에 연결된 NFS 및 SMB/CIFS 클라이언트 목록을 표시할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자의 탐색 창에서 *클라이언트*를 선택합니다.
2. 원하는 대로 **NFS** 또는 **SMB/CIFS** 탭을 선택합니다.
3. 디스플레이를 사용자 정의하고 필요에 따라 클라이언트 정보를 검색하고 다운로드하세요.

관련 정보

- ["AFX 데이터 관리를 준비하세요"](#)

데이터 보호

AFX 스토리지 시스템 데이터를 보호할 준비를 하세요

AFX 데이터를 보호하기 전에 몇 가지 주요 개념과 기능에 대해 숙지해야 합니다.



AFF 및 FAS 시스템에서 사용 가능한 많은 개념 및 관리 절차가 AFX 스토리지 시스템과 동일하므로 Unified ONTAP 설명서를 검토하십시오. ["데이터 보호 및 재해 복구"](#) 도움이 될 수 있습니다.

용어 및 옵션

AFX 데이터 보호와 관련하여 알아야 할 용어가 몇 가지 있습니다.

스냅샷

스냅샷은 볼륨의 읽기 전용 특정 시점 이미지입니다. 이는 ONTAP의 복제 및 데이터 보호 서비스를 위한 기반 기술입니다.

일관성 그룹

일관성 그룹은 단일 단위로 관리되는 볼륨의 모음입니다. 일관성 그룹을 생성하면 애플리케이션 워크로드에 대한 스토리지 관리 및 데이터 보호를 간소화할 수 있습니다. 예를 들어, 개별 볼륨 대신 일관성 그룹을 사용하여 한 번의 작업으로 여러 볼륨의 스냅샷을 만들 수 있습니다.

계층적 일관성 그룹

계층적 일관성 그룹은 ONTAP 9.16.1에서 도입되었으며 AFX에서 사용할 수 있습니다. 계층적 구조를 사용하면 하나 이상의 일관성 그룹을 상위 그룹 아래의 자식 그룹으로 구성할 수 있습니다. 이러한 계층적 그룹을 사용하면 개별 스냅샷 정책을 자식 일관성 그룹에 적용하고 부모를 복제하여 모든 자식의 스냅샷을 단일 단위로 원격 클러스터에 복제할 수 있습니다.

SnapLock

SnapLock은 파일을 WORM(쓰기 한 번 읽기 여러 번) 상태로 옮겨서 보호할 수 있는 ONTAP 기능입니다. 이렇게 하면 지정된 보존 기간 동안 수정이나 삭제가 방지됩니다. SnapLock 볼륨은 보존 기간을 기준으로 생성되며 생성 후에는 SnapLock 아닌 볼륨에서 변환할 수 없습니다.

AFX 데이터 보호 제한 사항

AFX 스토리지 시스템에서 적용되는 ONTAP 데이터 보호 한도 및 제약 사항을 알고 있어야 합니다.

SnapMirror 동기식(SM-S)

SM-S를 사용할 때는 규모 제한이 있습니다. 단일 AFX 시스템 클러스터에서 최대 400개의 관계를 가질 수 있습니다.

관련 정보

- ["추가 AFX SVM 관리"](#)
- ["AFX 시스템 관리를 준비하세요"](#)

AFX 스토리지 시스템에 일관성 그룹 생성

일관성 그룹을 생성하면 애플리케이션 워크로드에 대한 스토리지 관리 및 데이터 보호를 간소화할 수 있습니다. 일관성 그룹은 기존 볼륨이나 새 볼륨을 기반으로 할 수 있습니다.

시작하기 전에

새로운 볼륨을 하나 더 만들 계획이라면 볼륨을 만들 때 구성 옵션을 고려해야 합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *일관성 그룹*을 선택합니다.
2. 선택하다  다음 중 하나를 선택하세요:
 - 기존 볼륨 사용
 - 새로운 NAS 볼륨 사용
3. 이름, 볼륨, 애플리케이션 유형, 보호 등 구성 세부 정보를 제공합니다.
4. *추가*를 선택하세요.

관련 정보

- ["일관성 그룹 관리"](#)
- ["AFX 볼륨 생성 및 구성"](#)

AFX 스토리지 시스템에서 일관성 그룹 관리

AFX 시스템에서 일관성 그룹을 관리할 수 있습니다. 이를 통해 스토리지 관리가 간소화될 수 있습니다.

일관성 그룹에 스냅샷 데이터 보호 추가

일관성 그룹에 스냅샷 데이터 보호를 추가하면, 미리 정의된 일정에 따라 일관성 그룹의 로컬 스냅샷을 정기적으로 만들

수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *일관성 그룹*을 선택합니다.
2. 보호하려는 일관성 그룹 위에 마우스를 올려놓습니다.
3. 선택하다  ; 그런 다음 *편집*을 선택합니다.
4. *로컬 보호*에서 *스냅샷 예약*을 선택합니다.
5. 스냅샷 정책을 선택하세요.

기본 스냅샷 정책을 수락하거나 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 만듭니다.

옵션	단계
기존 스냅샷 정책 선택	선택하다  기본 정책 옆에 있는 기존 정책 중에서 사용하려는 정책을 선택하세요.
새 스냅샷 정책 만들기	<ol style="list-style-type: none">a. 선택하다  Add ; 그런 다음 새 정책 이름을 입력합니다.b. 정책 범위를 선택하세요.c. *일정*에서 선택하세요  .d. 일정 이름 아래에 나타나는 이름을 선택하세요. <p>그런 다음 선택하세요  .</p> <ol style="list-style-type: none">e. 정책 일정을 선택하세요.f. *최대 스냅샷*에서 일관성 그룹에서 보존하려는 스냅샷의 최대 수를 입력합니다.g. 선택적으로 * SnapMirror 레이블* 아래에 SnapMirror 레이블을 입력합니다.h. *저장*을 선택하세요.

6. *편집*을 선택하세요.

관련 정보

- ["ONTAP 일관성 그룹에 대해 알아보세요"](#)

AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 만들기

AFX 시스템의 데이터를 백업하려면 스냅샷을 만들어야 합니다. 일관성 그룹을 사용하여 스냅샷을 수동으로 생성하거나 자동으로 생성되도록 예약할 수 있습니다.

시작하기 전에

스냅샷은 볼륨을 특정 시점으로 복원하는 데 사용할 수 있는 데이터의 로컬 읽기 전용 복사본입니다. 스냅샷은 필요에 따라 수동으로 생성하거나 정기적으로 자동으로 생성할 수 있습니다.["스냅샷 정책 및 일정"](#) .

스냅샷 정책과 일정은 스냅샷을 언제 생성할지, 보관할 복사본 수, 이름 지정 방법, 복제를 위해 레이블을 지정하는 방법 등의 세부 정보를 지정합니다. 예를 들어, 시스템은 매일 오전 12시 10분에 스냅샷을 하나씩 생성하고, 가장 최근의 사본

두 개를 보관하고, 이를 "매일"이라는 이름(타임스탬프 추가)으로 지정하고, 복제를 위해 "매일"이라는 레이블을 붙일 수 있습니다.

스냅샷의 종류

단일 볼륨이나 일관성 그룹의 주문형 스냅샷을 만들 수 있습니다. 여러 볼륨을 포함하는 일관성 그룹의 자동 스냅샷을 생성할 수도 있습니다. 하지만 단일 볼륨의 자동 스냅샷을 생성할 수는 없습니다.

- 주문형 스냅샷

언제든지 볼륨의 주문형 스냅샷을 만들 수 있습니다. 볼륨은 주문형 스냅샷으로 보호되기 위해 일관성 그룹의 멤버일 필요는 없습니다. 일관성 그룹의 구성원인 볼륨의 스냅샷을 생성하는 경우 일관성 그룹의 다른 볼륨은 스냅샷에 포함되지 않습니다. 일관성 그룹의 주문형 스냅샷을 생성하면 일관성 그룹의 모든 볼륨이 포함됩니다.

- 자동 스냅샷

스냅샷 정책 정의에 따라 자동 스냅샷이 생성됩니다. 볼륨에 스냅샷 정책을 적용하여 자동 스냅샷을 생성하려면 볼륨이 동일한 일관성 그룹의 구성원이어야 합니다. 일관성 그룹에 스냅샷 정책을 적용하면 일관성 그룹의 모든 볼륨이 보호됩니다.

스냅샷 만들기

볼륨 또는 일관성 그룹의 스냅샷을 만듭니다.

일관성 그룹의 스냅샷

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *일관성 그룹*을 선택합니다.
2. 보호하려는 일관성 그룹의 이름 위에 마우스를 올려놓습니다.
3. 선택하다  ; 그런 다음 *보호*를 선택하세요.
4. 필요에 따라 즉시 스냅샷을 만들려면 *로컬 보호*에서 *지금 스냅샷 추가*를 선택합니다.

로컬 보호는 볼륨이 포함된 동일한 클러스터에 스냅샷을 생성합니다.

- a. 스냅샷의 이름을 입력하거나 기본 이름을 그대로 사용합니다. 그런 다음 선택적으로 SnapMirror 레이블을 입력합니다.
- SnapMirror 레이블은 원격 대상에서 사용됩니다.
5. 스냅샷 정책을 사용하여 자동 스냅샷을 만들려면 *스냅샷 예약*을 선택합니다.
- a. 스냅샷 정책을 선택하세요.

기본 스냅샷 정책을 수락하거나 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 만듭니다.

옵션	단계
기존 스냅샷 정책 선택	선택하다  기본 정책 옆에 있는 기존 정책 중에서 사용하려는 정책을 선택하세요.
새 스냅샷 정책 만들기	<ol style="list-style-type: none">i. 선택하다  Add ; 그런 다음 스냅샷 정책 매개변수를 입력합니다.ii. *정책 추가*를 선택하세요.

6. 스냅샷을 원격 클러스터에 복제하려면 *원격 보호*에서 *원격 클러스터에 복제*를 선택합니다.

- a. 소스 클러스터와 스토리지 VM을 선택한 다음 복제 정책을 선택합니다.

복제를 위한 초기 데이터 전송은 기본적으로 즉시 시작됩니다.

7. *저장*을 선택하세요.

볼륨의 스냅샷

단계

1. 시스템 관리자에서 *저장소*를 선택한 다음 *볼륨*을 선택합니다.
2. 보호하려는 볼륨의 이름 위에 마우스를 올려놓습니다.
3. 선택하다  ; 그런 다음 *보호*를 선택하세요. 필요에 따라 즉시 스냅샷을 만들려면 *로컬 보호*에서 *지금 스냅샷 추가*를 선택합니다.

로컬 보호는 볼륨이 포함된 동일한 클러스터에 스냅샷을 생성합니다.

4. 스냅샷의 이름을 입력하거나 기본 이름을 그대로 사용합니다. 그런 다음 선택적으로 SnapMirror 레이블을 입력합니다.

SnapMirror 레이블은 원격 대상에서 사용됩니다.

5. 스냅샷 정책을 사용하여 자동 스냅샷을 만들려면 *스냅샷 예약*을 선택합니다.

a. 스냅샷 정책을 선택하세요.

기본 스냅샷 정책을 수락하거나 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 만듭니다.

옵션	단계
기존 스냅샷 정책 선택	선택하다 기본 정책 옆에 있는 기존 정책 중에서 사용하려는 정책을 선택하세요.
새 스냅샷 정책 만들기	i. 선택하다 Add ; 그런 다음 스냅샷 정책 매개변수를 입력합니다. ii. *정책 추가*를 선택하세요.

6. 스냅샷을 원격 클러스터에 복제하려면 *원격 보호*에서 *원격 클러스터에 복제*를 선택합니다.

a. 소스 클러스터와 스토리지 VM을 선택한 다음 복제 정책을 선택합니다.

복제를 위한 초기 데이터 전송은 기본적으로 즉시 시작됩니다.

7. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- ["ONTAP 스냅샷 정책 생성"](#)

AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 관리

AFX 시스템에서 스냅샷을 관리할 수 있습니다. 자세한 내용은 Unified ONTAP 설명서를 참조하세요.

관련 정보

- ["ONTAP 스냅샷 정책 생성"](#)
- ["스냅샷을 사용하여 ONTAP FlexGroup 볼륨 보호"](#)

AFX 스토리지 시스템에서 클러스터 간 SVM 피어 관계 생성

피어 관계는 클러스터와 스토리지 가상 머신(VM)이 안전하게 데이터를 교환할 수 있도록 하는 네트워크 연결을 정의합니다. SnapMirror 사용하여 서로 다른 클러스터의 스토리지 VM 간에 피어 관계를 생성하여 데이터 보호 및 재해 복구를 활성화할 수 있습니다.

시작하기 전에

스토리지 VM 피어 관계를 생성하려면 먼저 로컬 클러스터와 원격 클러스터 간에 클러스터 피어 관계를 설정해야 합니다. ["클러스터 피어 관계 생성"](#) 아직 하지 않았다면.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호 > 개요*를 선택합니다.
2. *스토리지 VM 피어*에서 *스토리지 VM 피어 추가*를 선택합니다.
3. 로컬 클러스터에서 스토리지 VM을 선택한 다음, 원격 클러스터에서 스토리지 VM을 선택합니다.
4. *스토리지 VM 피어 추가*를 선택합니다.

관련 정보

- ["동료 관계에 대해 자세히 알아보세요"](#) .

AFX 스토리지 시스템에서 스냅샷 복제 관리

스냅샷 복제는 AFX 시스템의 일관성 그룹을 지리적으로 멀리 떨어진 위치로 복사하는 프로세스입니다. 초기 복제 후 일관성 그룹의 변경 사항은 복제 정책에 따라 원격 위치로 복사됩니다. 복제된 일관성 그룹은 재해 복구나 데이터 마이그레이션에 사용할 수 있습니다.

스냅샷 복제를 설정하려면 AFX 스토리지 시스템과 원격 위치 간에 복제 관계를 설정해야 합니다. 복제 관계는 복제 정책에 의해 관리됩니다. 모든 스냅샷을 복제하는 기본 정책은 클러스터 설정 중에 생성됩니다. 기본 정책을 사용하거나 원하는 경우 새 정책을 만들 수 있습니다.

1단계: 클러스터 피어 관계 생성

원격 클러스터에 데이터를 복제하여 보호하려면 먼저 로컬 클러스터와 원격 클러스터 간에 클러스터 피어 관계를 만들어야 합니다.

시작하기 전에

AFX 시스템의 클러스터 피어링 전제 조건은 다른 ONTAP 시스템과 동일합니다. ["클러스터 피어링의 전제 조건 검토"](#) .

단계

1. 로컬 클러스터의 시스템 관리자에서 *클러스터 > 설정*을 선택합니다.
2. 클러스터 간 설정*에서 *클러스터 피어 옆을 선택하세요. *을 선택한 다음 *클러스터 피어 추가*를 선택합니다.
3. *원격 클러스터 시작*을 선택하면 원격 클러스터를 인증하는 데 사용할 암호가 생성됩니다.
4. 원격 클러스터에 대한 암호가 생성된 후 로컬 클러스터의 암호 아래에 붙여넣습니다.
5. 선택하다  **Add** ; 그런 다음 클러스터 간 네트워크 인터페이스 IP 주소를 입력합니다.
6. *클러스터 피어링 시작*을 선택합니다.

다음은 무엇인가요?

원격 클러스터로 로컬 AFX 클러스터를 피어링했습니다. 이제 복제 관계를 만들 수 있습니다.

2단계: 선택적으로 복제 정책을 만듭니다.

스냅샷 복제 정책은 AFX 클러스터에서 수행된 업데이트가 원격 사이트에 복제되는 시점을 정의합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호 > 정책*을 선택한 다음 *복제 정책*을 선택합니다.
2. 선택하다  .

3. 복제 정책의 이름을 입력하거나 기본 이름을 그대로 사용하고, 설명을 입력합니다.

4. *정책 범위*를 선택하세요.

전체 클러스터에 복제 정책을 적용하려면 *클러스터*를 선택합니다. 특정 스토리지 VM의 볼륨에만 복제 정책을 적용하려면 *스토리지 VM*을 선택합니다.

5. *정책 유형*을 선택하세요.

옵션	단계
소스에 기록한 후 원격 사이트로 데이터를 복사합니다.	<ul style="list-style-type: none">a. *비동기*를 선택하세요.b. *소스에서 스냅샷 전송*에서 기본 전송 일정을 수락하거나 다른 일정을 선택합니다.c. 모든 스냅샷을 전송하거나 전송할 스냅샷을 결정하는 규칙을 만들지 선택합니다.d. 선택적으로 네트워크 압축을 활성화합니다.
소스 사이트와 원격 사이트에 동시에 데이터를 씁니다.	<ul style="list-style-type: none">a. *동기화*를 선택하세요.

6. *저장*을 선택하세요.

다음은 무엇인가요?

복제 정책을 만들었으므로 이제 AFX 시스템과 원격 위치 간에 복제 관계를 만들 준비가 되었습니다.

3단계: 복제 관계 생성

스냅샷 복제 관계는 AFX 시스템과 원격 위치 간의 연결을 설정하여 일관성 그룹을 원격 클러스터에 복제할 수 있도록 합니다. 복제된 일관성 그룹은 재해 복구나 데이터 마이그레이션에 사용할 수 있습니다.

랜섬웨어 공격으로부터 보호하기 위해 복제 관계를 설정할 때 대상 스냅샷을 잠그도록 선택할 수 있습니다. 잠긴 스냅샷은 실수로 또는 악의적으로 삭제될 수 없습니다. 랜섬웨어 공격으로 볼륨이 손상된 경우 잠긴 스냅샷을 사용하여 데이터를 복구할 수 있습니다.

시작하기 전에

잠긴 대상 스냅샷이 있거나 없는 복제 관계를 만듭니다.

잠긴 스냅샷으로

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호 > 일관성 그룹*을 선택합니다.
2. 일관성 그룹을 선택하세요.
3. 선택하다  ; 그런 다음 *보호*를 선택하세요.
4. *원격 보호*에서 *원격 클러스터에 복제*를 선택합니다.
5. *복제 정책*을 선택하세요.

vault 복제 정책을 선택해야 합니다.

6. *대상 설정*을 선택하세요.
7. *삭제를 방지하기 위해 대상 스냅샷 잠금*을 선택하세요.
8. 최대 및 최소 데이터 보존 기간을 입력하세요.
9. 데이터 전송 시작을 지연하려면 *즉시 전송 시작*의 선택을 해제하세요.

기본적으로 초기 데이터 전송은 즉시 시작됩니다.

10. 선택적으로, 기본 전송 일정을 재정의하려면 *대상 설정*을 선택한 다음 *전송 일정 재정의*를 선택합니다.

지원을 받으려면 환승 일정이 최소 30분 이상이어야 합니다.

11. *저장*을 선택하세요.

잠긴 스냅샷 없이

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호 > 복제*를 선택합니다.
2. 로컬 대상 또는 로컬 소스와 복제 관계를 생성하려면 선택합니다.

옵션	단계
지역 목적지	<ol style="list-style-type: none">*지역 목적지*를 선택한 다음 선택하세요 .소스 일관성 그룹을 검색하여 선택합니다. 소스 일관성 그룹은 복제하려는 로컬 클러스터의 일관성 그룹을 참조합니다.

옵션	단계
지역 소스	<p>a. *로컬 소스*를 선택한 다음 선택하세요  .</p> <p>b. 소스 일관성 그룹을 검색하여 선택합니다.</p> <p>소스 일관성 그룹은 복제하려는 로컬 클러스터의 일관성 그룹을 참조합니다.</p> <p>c. *복제 대상*에서 복제할 클러스터를 선택한 다음, 스토리지 VM을 선택합니다.</p>

- 복제 정책을 선택하세요.
- 데이터 전송 시작을 지연하려면 *대상 설정*을 선택한 다음 *즉시 전송 시작*의 선택을 해제합니다.
- 기본적으로 초기 데이터 전송은 즉시 시작됩니다.
- 선택적으로, 기본 전송 일정을 재정의하려면 *대상 설정*을 선택한 다음 *전송 일정 재정의*를 선택합니다.
- 지원을 받으려면 환승 일정이 최소 30분 이상이어야 합니다.
- *저장*을 선택하세요.

다음은 무엇인가요?

이제 복제 정책과 관계를 만들었으므로 복제 정책에 정의된 대로 초기 데이터 전송이 시작됩니다. 선택적으로 복제 장애 조치를 테스트하여 AFX 시스템이 오프라인이 되어도 장애 조치가 성공적으로 이루어지는지 확인할 수 있습니다.

4단계: 복제 장애 조치 테스트

선택적으로, 소스 클러스터가 오프라인인 경우 원격 클러스터에서 복제된 볼륨의 데이터를 성공적으로 제공할 수 있는지 확인합니다.

단계

- 시스템 관리자에서 *보호 > 복제*를 선택합니다.
- 테스트하려는 복제 관계 위에 마우스를 올려놓고 다음을 선택하세요.  .
- *테스트 장애 조치*를 선택합니다.
- 장애 조치 정보를 입력한 다음 *장애 조치 테스트*를 선택합니다.

다음은 무엇인가요?

이제 재해 복구를 위한 스냅샷 복제로 데이터가 보호되었으므로 다음을 수행해야 합니다. ["저장 중인 데이터를 암호화하세요"](#) AFX 시스템의 디스크가 다른 용도로 사용되거나, 반환되거나, 분실되거나, 도난당해도 읽을 수 없도록 하기 위해서입니다.

AFX 스토리지 시스템 데이터 보호 정책 및 일정 관리

스냅샷 정책을 사용하면 자동화된 일정에 따라 일관성 그룹의 데이터를 보호할 수 있습니다. 스냅샷 정책 내의 정책 일정은 스냅샷을 얼마나 자주 찍을지 결정합니다.

새로운 보호 정책 일정을 만듭니다.

보호 정책 일정은 스냅샷 정책이 실행되는 빈도를 정의합니다. 일정을 만들어 일수, 시간 또는 분 단위로 정기적으로 실행할 수 있습니다. 예를 들어, 매 시간 실행되도록 일정을 만들거나 하루에 한 번만 실행되도록 일정을 만들 수 있습니다. 또한, 주중이나 월중의 특정 요일, 특정 시간에 실행되도록 일정을 만들 수도 있습니다. 예를 들어, 매월 20일 오전 12시 15분에 실행되도록 일정을 만들 수 있습니다.

다양한 보호 정책 일정을 정의하면 다양한 애플리케이션에 대한 스냅샷 빈도를 늘리거나 줄일 수 있는 유연성이 제공됩니다. 이를 통해 덜 중요한 워크로드에 필요한 것보다 중요한 워크로드에 대해 더 높은 수준의 보호를 제공하고 데이터 손실 위험을 낮출 수 있습니다.

단계

1. *보호*를 선택한 다음 *정책*을 선택하고 *일정*을 선택합니다.
2. 선택하다  .
3. 일정의 이름을 입력한 다음 일정 매개변수를 선택합니다.
4. *저장*을 선택하세요.

다음은 무엇인가요?

이제 새로운 정책 일정을 만들었으므로 정책 내에서 새로 만든 일정을 사용하여 스냅샷을 찍는 시기를 정의할 수 있습니다.

스냅샷 정책 생성

스냅샷 정책은 스냅샷을 찍는 빈도, 허용되는 최대 스냅샷 수, 스냅샷을 보관하는 기간을 정의합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *정책*을 선택합니다. 그런 다음 *스냅샷 정책*을 선택합니다.
2. 선택하다  .
3. 스냅샷 정책의 이름을 입력하세요.
4. 전체 클러스터에 정책을 적용하려면 *클러스터*를 선택합니다. 개별 스토리지 VM에 정책을 적용하려면 *스토리지 VM*을 선택합니다.
5. *일정 추가*를 선택한 다음 스냅샷 정책 일정을 입력합니다.
6. *정책 추가*를 선택하세요.

다음은 무엇인가요?

이제 스냅샷 정책을 만들었으므로 일관성 그룹에 적용할 수 있습니다. 스냅샷 정책에서 설정한 매개변수에 따라 일관성 그룹의 스냅샷이 생성됩니다.

일관성 그룹에 스냅샷 정책 적용

일관성 그룹에 스냅샷 정책을 적용하여 일관성 그룹의 스냅샷을 자동으로 생성, 보관하고 레이블을 지정합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *정책*을 선택합니다. 그런 다음 *스냅샷 정책*을 선택합니다.
2. 적용하려는 스냅샷 정책의 이름 위에 마우스를 올려놓습니다.
3. 선택하다  ; 그런 다음 *적용*을 선택합니다.

4. 스냅샷 정책을 적용할 일관성 그룹을 선택한 다음 *적용*을 선택합니다.

다음은 무엇인가요?

이제 스냅샷으로 데이터가 보호되었으므로 다음을 수행해야 합니다. ["복제 관계 설정"](#) 백업 및 재해 복구를 위해 일관성 그룹을 지리적으로 멀리 떨어진 위치로 복사합니다.

스냅샷 정책 편집, 삭제 또는 비활성화

스냅샷 정책을 편집하여 정책 이름, 최대 스냅샷 수 또는 SnapMirror 레이블을 수정합니다. 정책을 삭제하면 클러스터에서 해당 정책과 관련 백업 데이터가 제거됩니다. 정책을 비활성화하면 정책에서 지정한 스냅샷의 생성이나 전송을 일시적으로 중지합니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *정책*을 선택합니다. 그런 다음 *스냅샷 정책*을 선택합니다.
2. 편집하려는 스냅샷 정책의 이름 위에 마우스를 올려놓습니다.
3. 선택하다  ; 그런 다음 편집, 삭제 또는 *비활성화*를 선택합니다.

결과

스냅샷 정책을 수정, 삭제 또는 비활성화했습니다.

복제 정책 편집

복제 정책을 편집하여 정책 설명, 전송 일정 및 규칙을 수정합니다. 정책을 편집하여 네트워크 압축을 활성화하거나 비활성화할 수도 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *보호*를 선택한 다음 *정책*을 선택합니다.
2. *복제 정책*을 선택하세요.
3. 편집하려는 복제 정책 위에 마우스를 올려놓은 다음 선택하세요  .
4. *편집*을 선택하세요.
5. 정책을 업데이트한 다음 *저장*을 선택합니다.

보안 데이터

AFX 스토리지 시스템 데이터 보안을 준비하세요

AFX 데이터를 관리하기 전에 주요 개념과 기능에 대해 숙지해야 합니다.

용어 및 옵션

AFX 데이터 보안과 관련하여 알아야 할 용어가 몇 가지 있습니다.

랜섬웨어

랜섬웨어는 사용자가 접근할 수 없도록 파일을 암호화하는 악성 소프트웨어입니다. 일반적으로 데이터를 해독하려면 어떤 유형의 지불이 요구됩니다. ONTAP ARP(자율 랜섬웨어 보호)와 같은 기능을 통해 랜섬웨어로부터 보호하는 솔루션을 제공합니다.

암호화

암호화는 적절한 승인 없이는 쉽게 읽을 수 없는 안전한 형식으로 데이터를 변환하는 프로세스입니다. ONTAP 저장된 데이터를 보호하기 위해 소프트웨어 기반 및 하드웨어 기반 암호화 기술을 모두 제공합니다. 이렇게 하면 저장 매체가 다른 용도로 사용되거나, 반환되거나, 분실되거나, 도난당하더라도 해당 정보를 읽을 수 없게 됩니다. 이러한 암호화 솔루션은 외부 키 관리 서버나 ONTAP에서 제공하는 Onboard Key Manager를 사용하여 관리할 수 있습니다. 참조하다 "[AFX 스토리지 시스템에서 저장 중인 데이터 암호화](#)" 자세한 내용은.

디지털 인증서 및 PKI

디지털 인증서는 공개 키의 소유권을 증명하는 데 사용되는 전자 문서입니다. 공개 키와 이와 관련된 개인 키는 다양한 방법으로 사용될 수 있는데, 일반적으로 TLS 및 IPsec와 같은 보다 큰 보안 프레임워크의 일부로서 신원을 확립하는 데 사용됩니다. 이러한 키와 지원 프로토콜 및 포맷 표준은 공개 키 인프라(PKI)의 기반을 형성합니다. 참조하다 "[AFX 스토리지 시스템에서 인증서 관리](#)" 자세한 내용은.

인터넷 프로토콜 보안

IPsec은 IP 수준에서 네트워크 엔드포인트 간 트래픽 흐름에 대한 전송 중 데이터 암호화, 무결성 및 인증을 제공하는 인터넷 표준입니다. NFS 및 SMB와 같은 상위 레벨 프로토콜을 포함하여 ONTAP과 클라이언트 간의 모든 IP 트래픽을 보호합니다. IPsec은 데이터에 대한 악의적인 재생 및 중간자 공격으로부터 보호해줍니다. 참조하다 "[AFX 스토리지 시스템의 보안 IP 연결](#)" 자세한 내용은.

관련 정보

- "[추가 AFX SVM 관리](#)"
- "[AFX 시스템 관리를 준비하세요](#)"

AFX 스토리지 시스템에서 저장 중인 데이터 암호화

하드웨어 및 소프트웨어 수준에서 데이터를 암호화하여 이중 계층 보호를 구현할 수 있습니다. 저장 중인 데이터를 암호화하면 저장 매체가 다른 용도로 사용되거나, 반환되거나, 분실되거나, 도난당하더라도 해당 데이터를 읽을 수 없습니다.

NetApp Storage Encryption(NSE)은 SED(자체 암호화 드라이브)를 사용하여 하드웨어 암호화를 지원합니다. SED는 데이터가 기록되는 대로 암호화합니다. 각 SED에는 고유한 암호화 키가 포함되어 있습니다. SED에 저장된 암호화된 데이터는 SED의 암호화 키 없이는 읽을 수 없습니다. SED에서 읽으려는 노드는 SED의 암호화 키에 액세스하기 위해 인증을 받아야 합니다. 노드는 키 관리자로부터 인증 키를 얻은 다음 SED에 인증 키를 제시하여 인증됩니다. 인증 키가 유효하면 SED는 노드에 암호화 키를 제공하여 해당 노드가 포함하는 데이터에 액세스합니다.

시작하기 전에

AFX 온보드 키 관리자나 외부 키 관리자를 사용하여 노드에 인증 키를 제공합니다. NSE 외에도 소프트웨어 암호화를 활성화하여 데이터의 보안을 한 단계 더 강화할 수 있습니다.

단계

1. 시스템 관리자에서 *클러스터*를 선택한 다음 *설정*을 선택합니다.
2. 보안 섹션의 *암호화*에서 *구성*을 선택합니다.
3. 키 관리자를 구성합니다.

옵션	단계
온보드 키 관리자 구성	<p>a. *온보드 키 관리자*를 선택하여 키 서버를 추가하세요.</p> <p>b. 암호를 입력하세요.</p>
외부 키 관리자 구성	<p>a. 키 서버를 추가하려면 *외부 키 관리자*를 선택하세요.</p> <p>b. 선택하다  Add 주요 서버를 추가합니다.</p> <p>c. KMIP 서버 CA 인증서를 추가합니다.</p> <p>d. KMIP 클라이언트 인증서를 추가합니다.</p>

4. 소프트웨어 암호화를 활성화하려면 *이중 계층 암호화*를 선택하세요.

5. *저장*을 선택하세요.

관련 정보

- ["암호화"](#)

AFX 스토리지 시스템의 보안 IP 연결

IP 보안(IPsec)은 IP 수준에서 네트워크 엔드포인트 간 트래픽 흐름에 대한 데이터 암호화, 무결성 및 인증을 제공하는 인터넷 프로토콜 표준입니다. IPsec을 사용하면 AFX 클러스터와 클라이언트 간의 프런트엔드 네트워크 보안을 강화할 수 있습니다.

AFX 시스템에서 IPsec 구성

AFX 스토리지 시스템의 IPsec 구성 절차는 하드웨어 오프로드 기능과 함께 사용되는 지원되는 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 카드를 제외하고는 AFF 및 FAS 시스템과 동일합니다. 참조하다 ["ONTAP 네트워크에 대한 IP 보안 구성을 준비합니다."](#) 자세한 내용은.

하드웨어 오프로드 기능

암호화 및 무결성 검사와 같은 여러 IPsec 암호화 작업은 AFX 시스템에서 지원되는 NIC 카드로 오프로드할 수 있습니다. 이를 통해 IPsec으로 보호되는 네트워크 트래픽의 성능과 처리량이 크게 향상될 수 있습니다.



ONTAP 9.18.1부터 IPsec 하드웨어 오프로드 기능이 확장되어 IPv6 트래픽을 지원합니다.

다음 NIC 카드는 ONTAP 9.17.1부터 AFX 스토리지 시스템의 IPsec 하드웨어 오프로드 기능에 지원됩니다.

- X50130B(2p, 40G/100G 이더넷 컨트롤러)
- X50131B(2p, 40G/100G/200G/400G 이더넷 컨트롤러)

를 참조하세요 ["NetApp Hardware Universe"](#) AFX 시스템에서 실행되는 ONTAP 릴리스에 지원되는 카드에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

관련 정보

- "ONTAP 네트워크에 대한 IP 보안 구성을 준비합니다."
- "NetApp Hardware Universe"

AFX 스토리지 시스템 SVM에 대한 추가 관리

일반적인 AFX SVM 관리 외에도 환경에 따라 수행해야 할 다른 작업이 있을 수 있습니다. 대부분의 추가 작업은 시스템 관리자를 사용하여 수행할 수 있지만, 어떤 경우에는 CLI를 사용해야 할 수도 있습니다.



설명된 ONTAP 기능과 관리 방식은 AFX 스토리지 시스템과 Unified ONTAP 실행하는 AFF 또는 FAS 시스템에서 공통적입니다. 해당 Unified ONTAP 문서에 대한 링크가 적절하게 포함되어 있습니다.

스토리지 관리 및 성능

AFX 배포와 함께 구성하고 사용할 수 있는 몇 가지 선택적 스토리지 관리 및 성능 기능이 있습니다.

ONTAP NAS 스토리지 관리

네트워크 연결 스토리지(NAS)는 네트워크의 여러 클라이언트가 액세스할 수 있는 전용 파일 스토리지를 제공합니다. ONTAP 여러 NAS 프로토콜을 지원합니다. 참조하다 ["NAS 스토리지 관리"](#) 자세한 내용은.

ONTAP FlexCache 볼륨

FlexCache는 ONTAP 원격 캐싱 기능입니다. 이를 통해 데이터를 클라이언트에게 더 가까이 전달하여 액세스 성능을 개선하고 비용을 절감할 수 있습니다. 원래 파일 시스템의 메타데이터만 처음에 복사하는 FlexCache 볼륨을 생성하면 파일 배포가 간소화되고 WAN 트래픽이 줄어듭니다. 참조하다 ["ONTAP FlexCache 볼륨에 대해 알아보세요"](#) 자세한 내용은.

ONTAP FlexGroup 볼륨

FlexGroup 볼륨은 트래픽을 자동적이고 투명하게 공유하는 여러 멤버 볼륨으로 구성됩니다. FlexGroup 볼륨은 높은 성능과 간소화된 관리를 포함한 여러 가지 이점을 제공합니다. 참조하다 ["FlexGroup 볼륨 설정"](#) 자세한 내용은.

데이터 보호

AFX 배포와 함께 구성하고 사용할 수 있는 선택적 데이터 보호 기능이 여러 가지 있습니다.

일관성 그룹

일관성 그룹은 단일 단위로 관리되는 볼륨의 모음입니다. 참조하다 ["ONTAP 일관성 그룹에 대해 알아보세요"](#) 자세한 내용은.

SnapLock

볼륨 수준에서 파일을 WORM(Write Once Read Many) 상태로 변환하여 파일을 보호할 수 있습니다. SnapLock 두 가지 모드를 지원합니다. 규정 준수 모드는 정부 또는 업계별 요구 사항을 충족하는 보존 기간이 만료될 때까지 파일을 삭제할 수 없도록 보장합니다. 엔터프라이즈 모드에서는 권한이 있는 사용자가 보존 기간이 만료되기 전에 파일을

삭제할 수 있습니다. 참조하다 ["ONTAP SnapLock에 대해 알아보세요"](#) 자세한 내용은.

보안

AFX 배포 시 구성하고 사용할 수 있는 선택적 보안 기능이 여러 가지 있습니다.

정책

FPolicy는 스토리지 가상 머신(SVM)에서 파일 액세스 이벤트를 모니터링하고 관리하는 데 사용되는 파일 액세스 알림 프레임워크입니다. FPolicy를 사용하면 정의한 기준에 따라 모니터링할 파일 작업을 정의하고, 선택적으로 차단할 수 있는 정책을 만들 수 있습니다. FPolicy는 일반적으로 보안 감사, 규정 준수 및 데이터 거버넌스에 사용됩니다. 참조하다 ["ONTAP FPolicy 솔루션에 대해 알아보세요"](#) 자세한 내용은.

ONTAP 이벤트 및 성능 모니터링

클러스터의 상태와 성능을 모니터링할 수 있습니다. 여기에는 이벤트에 대한 알림 설정과 시스템 상태 알림에 대한 알림 관리가 포함됩니다. 참조하다 ["이벤트, 성능 및 상태 모니터링"](#) 자세한 내용은.

관련 정보

- ["AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ"](#)
- ["AFX 클러스터에 대한 추가 관리"](#)

AFX 스토리지 시스템 하드웨어 유지 관리

로 이동합니다 "[AFX 유지 관리 문서](#)" AFX 스토리지 시스템에서 유지 관리 절차를 수행하는 방법을 알아보세요.

REST API를 사용하세요

AFX 스토리지 시스템 REST API에 대해 알아보세요

AFX와 함께 제공되는 REST API는 Unified ONTAP REST API를 기반으로 합니다. AFX 개성의 고유한 특성과 역량에 맞게 여러 가지 변경 사항이 적용되었습니다.

지원되지 않는 기능

AFX는 고성능 NAS 및 S3 스토리지 시스템입니다. 클라이언트가 NFS, SMB/CIFS, S3를 사용하여 데이터에 액세스할 수 있도록 합니다. 이러한 전문화로 인해 다음을 포함하여 지원되지 않는 기능이 여러 개 있습니다.

- 메트로클러스터
- 스토리지 영역 네트워킹(SAN)
- 디스크 집계

API 엔드포인트가 제거되었습니다.

지원되지 않는 기능에 해당하는 여러 엔드포인트가 REST API에서 제거되었습니다.

```
/cluster/counter/tables
/cluster/metrocluster
/cluster/metrocluster/diagnostics
/cluster/metrocluster/dr-groups
/cluster/metrocluster/interconnects
/cluster/metrocluster/nodes
/cluster/metrocluster/operations
/cluster/metrocluster/svms
/network/fc/fabrics
/network/fc/interfaces
/network/fc/logins
/network/fc/ports
/network/fc/wwpn-aliases
/protocols/nvme/interfaces
/protocols/nvme/services
/protocols/nvme/subsystem-controllers
/protocols/nvme/subsystem-maps
/protocols/nvme/subsystems
/protocols/san/fcp/services
/protocols/san/igroups
/protocols/san/initiators
/protocols/san/iscsi/credentials
/protocols/san/iscsi/services
/protocols/san/iscsi/sessions
/protocols/san/lun-maps
/protocols/san/portsets
/protocols/san/vvol-bindings
/storage/luns
/storage/namespaces
```

관련 정보

- ["ONTAP 자동화"](#)
- ["ASA r2에 대한 REST API 지원"](#)

첫 번째 AFX 스토리지 시스템 REST API 호출

간단한 curl 명령을 실행하여 AFX REST API를 사용하고 사용 가능 여부를 확인할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

AFX는 NetApp에서 제공하는 세 가지 ONTAP 특성 중 하나입니다. REST API 호출을 실행하여 ONTAP 클러스터의

특성을 확인할 수 있습니다. 시스템 관리자나 CLI를 사용하여 ONTAP 특성을 확인할 수도 있습니다. 자세한 내용은 FAQ 페이지를 참조하세요.

시작하기 전에

로컬 워크스테이션에서 curl 유ти리티를 사용할 수 있어야 할 뿐만 아니라 다음 사항도 필요합니다.

- AFX 시스템 클러스터 관리 LIF의 IP 주소 또는 FQDN
- ONTAP REST API에 액세스할 권한이 있는 계정에 대한 ONTAP 자격 증명

단계

- 로컬 워크스테이션의 CLI에서 다음 명령을 실행합니다.

```
curl --request GET \
"https://$FQDN_IP/api/cluster?fields=disaggregated,san_optimized" \
--user username:password
```

- 응답을 기반으로 다음과 같이 ONTAP 성격을 결정합니다.

- "분리됨"이 *참*이고:
 - "san_optimized"가 *false*이면 개성은 AFX입니다.
 - "san_optimized"가 *true*이면 개성은 ASA r2입니다.
- "분리됨"이 *거짓*이면 성격은 통합 ONTAP입니다.

관련 정보

- ["AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ"](#)

AFX 스토리지 시스템에 대한 REST API 참조

AFX REST API 참조에는 모든 API 호출에 대한 세부 정보가 포함되어 있습니다. 이 문서는 자동화 애플리케이션을 개발할 때 유용합니다.

시작하기 전에

다음이 필요합니다.

- AFX 클러스터 관리 LIF의 IP 주소 또는 FQDN
- 클러스터 관리자 계정의 자격 증명

단계

- 웹 브라우저를 클러스터 관리 IP 주소 또는 도메인 이름에 연결합니다.

`https://$FQDN_IP_PORT/docs/api`

예

`https://10.61.25.33/docs/api`

2. 메시지가 표시되면 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
3. 클러스터 카테고리로 스크롤하여 엔드포인트 옆에 있는 *GET*을 선택하세요. /cluster 개별 API 호출의 예를 들어 보겠습니다.

관련 정보

- ["ONTAP REST API 참조"](#)

자세히 알아보기

AFX 스토리지 시스템에 대한 추가 리소스

AFX를 관리하고 지원하는 데 도움이 되는 추가 리소스가 있으며 ONTAP과 관련 NetApp 제품과 서비스에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다.

ONTAP 문서

- ["통합 ONTAP"](#)
- ["ASA r2"](#)
- ["ONTAP 자동화"](#)

NetApp 지원

- ["NetApp 지원 사이트"](#)
- ["NetApp Hardware Universe"](#)
- ["NetApp 상호 운용성 매트릭스 도구"](#)
- ["NetApp 지식 기반"](#)

AFX 스토리지 시스템에 대한 FAQ

이 FAQ 목록은 AFX 스토리지 시스템에 대해 궁금한 사항에 대한 답변을 제공합니다. 여기에는 AFX를 더 자세히 살펴보거나 고급 관리 작업을 수행할 때 도움이 될 수 있는 개념과 용어가 포함되어 있습니다.

일반적인

ONTAP 성격이란 무엇인가요?

ONTAP은 포괄적인 기능 세트와 광범위한 스토리지 요구 사항에 대한 적응성으로 유명한 견고하고 다재다능한 스토리지 플랫폼입니다. 이러한 유연성 덕분에 다양한 작업 부하를 가진 조직에 매우 적합한 선택이지만, 일부 고객은 특정 환경의 요구 사항에 맞춰 최적화된 맞춤형 스토리지 솔루션을 통해 이점을 얻을 수 있습니다.

이러한 특수한 요구 사항을 해결하기 위해 일부 NetApp 스토리지 시스템은 고유한 ONTAP 특성을 제공하며, 각각 고유한 고객 요구 사항을 지원하도록 설계된 기능 세트를 포함합니다. ONTAP 개성은 일반적으로 하드웨어와 소프트웨어 기능의 조합으로 구성되며, 타겟 사용 사례에 최적화된 경험을 제공하도록 특별히 제작되었습니다. NetApp 세 가지 ONTAP 특성을 제공합니다.

- **Unified ONTAP** - Unified ONTAP 특성은 최대의 유연성을 위해 NAS, SAN 및 S3 프로토콜을 지원하는 광범위한 데이터 관리 기능을 제공합니다. 이는 AFF 및 FAS 시스템뿐만 아니라 ONTAP Select 및 Cloud Volumes ONTAP과 같은 가상화된 배포에서도 사용할 수 있는 NetApp 주력 제품입니다.
- **AFX** - AFX ONTAP 개성은 AI/ML 애플리케이션을 포함하여 고성능 NAS 및 S3 워크로드의 엄격한 요구 사항을 충족하도록 설계된 분산 솔루션을 제공합니다. AFX 시스템은 확장 가능하고 처리량이 높은 파일 및 개체 스토리지를 필요로 하는 고객을 위해 특수 기능을 제공합니다.
- *ASA r2* - ASA r2 ONTAP 개성은 SAN 전용 환경을 위해 특별히 설계된 분산 솔루션을 제공합니다. ["ASA r2 시스템"](#) 블록 워크로드에 대한 스토리지 환경을 간소화하여 SAN 고객에게 최적화된 성능과 간소화된 관리를 제공합니다.

NetApp 이러한 고유한 ONTAP 특성을 제공함으로써 조직이 운영 요구 사항과 애플리케이션 작업 부하에 맞는 스토리지 솔루션을 선택할 수 있도록 지원합니다.

NetApp 스토리지 시스템의 ONTAP 특성을 변경할 수 있나요?

아니요. ONTAP 스토리지 시스템의 특성은 변경할 수 없습니다. 예를 들어, Unified ONTAP 특성을 실행하는 FAS 또는 AFF 스토리지 시스템을 AFX 스토리지 시스템으로 변환하거나 업그레이드할 수 없습니다.

다양한 ONTAP 특성에 대한 시스템 관리자 인터페이스는 모두 매우 유사해 보입니다. 특정 시스템의 성격을 어떻게 판단할 수 있나요?

시스템 관리자의 왼쪽 탐색 창에서 *클러스터*를 선택한 다음 *개요*를 선택합니다. 해당 페이지에 성격이 표시되는 것을 보실 수 있습니다. 또는 CLI에서 "system node show" 명령을 실행할 수 있습니다. REST API를 사용하여 ONTAP 클러스터의 특성을 확인할 수도 있습니다. ["첫 번째 AFX 시스템 REST API 호출"](#) 자세한 내용은.

AFX 스토리지 시스템은 언제부터 출시되었나요? AFX에서 지원되는 가장 초기의 ONTAP 버전은 무엇입니까?

AFX 스토리지 시스템은 2025년 10월 NetApp Insight 컨퍼런스에서 발표되었습니다. AFX는 ONTAP 9.17.1 및 이후 릴리스를 지원합니다. 자세한 내용은 NetApp 영업 담당자에게 문의하세요.

AFX 저장 시스템의 맥락에서 "분산"이란 무엇을 의미합니까?

"분해된"이라는 용어는 문맥에 따라 AFX에서 두 가지 서로 다르지만 관련된 의미를 가질 수 있습니다.

우선적으로 고려해야 할 중요한 개념은 컨트롤러 노드의 컴퓨팅 기능을 스토리지 선반에서 분리하는 것입니다. AFX를 사용하면 클러스터 컴퓨팅 및 스토리지 구성 요소가 Unified ONTAP 개성을 실행하는 FAS 및 AFF 시스템과 달리 더 이상 긴밀하게 결합되지 않습니다. 대신 클러스터 스위치를 통해 연결됩니다. 각 AFX 노드 컨트롤러는 전체 클러스터 스토리지 풀을 완벽하게 볼 수 있습니다.

분산형 스토리지와 관련된 두 번째 개념은 집계 및 RAID 관리가 관리 가능한 엔터티로서 제거된다는 것입니다. AFX 내의 스토리지 추상화 계층은 물리적 디스크와 RAID 그룹을 포함한 스토리지의 하위 수준 측면을 자동으로 구성하고 관리합니다. 이를 통해 AFX 관리자는 볼륨과 버킷을 기반으로 한 고수준 스토리지 구성에 집중할 수 있습니다.

상호 운용성

동일한 ONTAP 클러스터에서 AFX 시스템 노드를 AFF, ASA 또는 FAS 시스템 노드와 혼합할 수 있습니까?

아니요. 동일한 클러스터에서 서로 다른 ONTAP 특성을 실행하는 시스템 노드를 혼합할 수 없습니다. 예를 들어, 동일한 클러스터에서 AFX 노드(AFX ONTAP 개성을 실행)와 AFF 또는 FAS 노드(Unified ONTAP 개성을 실행)를 혼합할 수 없습니다.

AFX 시스템 클러스터와 함께 FlexCache 사용할 수 있나요?

네. AFX 스토리지 시스템은 Unified ONTAP 특성을 실행하는 AFF 또는 FAS 시스템과의 FlexCache 지원합니다. 유일한 제한 사항은 쓰기 백업 모드가 있는 FlexCache AFX에서 지원되지 않는다는 것입니다.

SnapMirror 또는 FlexCache 위해 AFX 시스템과 함께 Unified ONTAP 개성을 실행하는 AFF 또는 FAS 시스템을 사용하려면 어떤 ONTAP 버전이 필요합니까?

AFX의 SnapMirror 버전 규칙은 Unified ONTAP 과 동일합니다. 즉, Unified ONTAP에서 복제하려면 소스 시스템이 지원되는 버전 범위 내에 있어야 합니다. AFX에서 복제하려면 Unified ONTAP 시스템이 ONTAP 9.16.1 이상이어야 합니다(고급 용량 분산 기능이 지원되는 가장 초기 릴리스). FlexCache의 경우 소스 및 대상 시스템에 대해 설명된 것과 동일한 규칙이 적용됩니다. ["TR-4743"](#) .

FlexGroup 볼륨에 대한 지원에는 몇 가지 차이점이 있습니다. AFX의 FlexGroup 볼륨은 Writeback 모드를 사용하는 FlexCache 볼륨의 원본 볼륨이 될 수 없습니다.

AFX 클러스터에 ONTAPI(ZAPI) API 호출을 할 수 있나요?

아니요. AFX에서는 ONTAP REST API만 지원됩니다. ZAPI를 사용하는 모든 자동화 코드는 AFX와 함께 사용할 수 있도록 REST API로 변환해야 합니다.

고급 개념

AFX 저장 시스템에서 지원되는 데이터 프로토콜은 무엇입니까?

AFX에서 지원하는 데이터 프로토콜은 다음과 같습니다.

- NFSv3, NFSv4.0, NFSv4.1, NFSv4.2
- SMB2.x, SMB3.x
- S3
- NDMP

AFX에서는 데이터 프로토콜이 다르게 작동합니까?

아니요. AFX의 데이터 프로토콜은 AFF 및 FAS 시스템과 동일한 방식으로 작동합니다.

AFX에서는 고급 디스크 파티셔닝(ADP)을 사용합니까?

아니요. ADP는 AFX와 함께 사용되지 않습니다. AFX에는 루트 집계가 없으므로 디스크 공간 효율성을 극대화하는 데 ADP 기능이 필요하지 않습니다.

AFX 스토리지 시스템의 백엔드 클러스터 네트워크에서 모든 유형의 스위치를 사용할 수 있나요?

아니요. AFX 스토리지 플랫폼에 대해 특별히 승인되어 함께 제공되는 스위치만 클러스터 네트워크에서 지원됩니다. 또한 이러한 백엔드 스위치는 AFX 클러스터 작업에 전용됩니다. 클라이언트 액세스 작업(NFS, SMB, S3 사용)은 프런트엔드 클라이언트 데이터 네트워크를 통해서만 수행해야 합니다.

클러스터 스위치는 어떻게 구성되나요?

클러스터 네트워크 스위치는 NetApp에서 제공하는 구성 파일을 사용하여 구성됩니다. 구성 파일의 변경은 지원되지 않습니다.

AFX 클러스터의 스토리지는 어떻게 구성되나요?

AFX 클러스터에 연결된 모든 디스크와 스토리지 쉘프는 스토리지 가용성 영역(SAZ)의 일부입니다. 각 AFX 클러스터는 여러 AFX 클러스터에서 공유할 수 없는 SAZ를 하나만 지원합니다(SnapMirror 복제 및 FlexCache 작업 제외).

모든 노드는 SAZ의 모든 스토리지를 볼 수 있습니다. 클러스터에 스토리지 선반이 추가되면 ONTAP 자동으로 디스크를 추가합니다.

AFX 클러스터에서 데이터는 어떻게 할당되나요?

데이터가 할당되면 SAZ의 모든 디스크에 배치될 수 있습니다. 데이터를 한 번 배치하면 더 이상 옮길 필요가 없습니다. 볼륨은 기본 데이터를 기반으로 생성되어 특정 노드에 할당됩니다. 볼륨은 일반적으로 밸런싱 프로세스의 일부로 AFX에 의해 이동될 수 있습니다. 이는 어느 노드의 NVRAM 쓰기 작업을 디스크에 커밋하는지에 영향을 미칩니다. 볼륨을 이동하면 볼륨을 소유하는 노드가 변경되지만 데이터 자체는 그대로 유지됩니다.

AFX는 SAZ 전체의 거래량을 어떻게 관리하나요?

AFX에는 시스템과 사용자 개체 불균형에 대응하는 ATM(자동 토플로지 관리)이라는 기능이 포함되어 있습니다. ATM의 주요 목적은 AFX 클러스터 전반의 거래량을 균형 있게 조절하는 것입니다. 불균형이 감지되면 내부 작업이 트리거되어 활성 노드에 데이터를 균등하게 분산합니다. 데이터는 ZCVM을 사용하여 재할당되며, 객체 메타데이터만 복사하고 업데이트하면 됩니다.

AFX 클러스터의 노드에 볼륨을 어떻게 배치합니까?

NetApp AFX는 클러스터의 모든 노드에 볼륨 배치를 자동으로 균형 있게 조정합니다. ONTAP 9.18.1부터 볼륨을 배치하거나 이동할 때 노드의 성능을 고려하도록 배치 알고리즘이 향상되었습니다. 이를 통해 AFX 클러스터의 노드 전반에서 성능 균형이 향상되고 단일 노드가 과부하될 가능성이 훨씬 줄어듭니다. 이전 AFX 릴리스에서는 클러스터의 총 볼륨 수를 기준으로 배치가 결정되었습니다. 모든 노드에는 활동에 관계없이 동일한 수의 볼륨이 할당됩니다.

AFX에서 볼륨 이동 작업은 AFF 나 FAS 시스템과 비교했을 때 어떻게 다르게 진행됩니까?

Unified ONTAP 특성을 실행하는 AFF 및 FAS 시스템을 사용하면 클러스터 내의 한 노드 또는 집계에서 다른 노드 또는 집계로 볼륨을 중단 없이 이전할 수 있습니다. 이 작업은 SnapMirror 기술을 사용한 백그라운드 복사 작업을 통해 수행됩니다. 대상 목적지에 새로운 대상 볼륨이 생성됩니다. 볼륨 크기와 클러스터 리소스 활용도에 따라 볼륨 이동 작업이 완료되는 데 걸리는 시간이 달라질 수 있습니다.

AFX에는 집계가 없습니다. 모든 스토리지는 클러스터의 모든 노드가 접근할 수 있는 단일 스토리지 가용성 영역(SAZ)에 포함됩니다. 결과적으로 볼륨 이동은 실제로 데이터를 복사할 필요가 없습니다. 대신 모든 볼륨 이동은 노드 간 포인터 업데이트를 통해 수행됩니다. 이를 ZCVM(Zero Copy Volume Move)이라고 하며, 실제로 데이터가 복사되거나 이동되지 않기 때문에 즉시 발생합니다. 이는 기본적으로 SnapMirror 복사 없이 Unified ONTAP에서 사용되는 볼륨 이동 프로세스와 동일합니다.

최초 9.17.1 AFX 릴리스에서는 볼륨이 스토리지 장애 조치 복구 시나리오와 클러스터에서 노드가 추가되거나 제거될 때만 이동합니다. 이러한 움직임은 ONTAP 통해서만 제어됩니다.

AFX 저장 시스템에 대한 법적 고지

법적 고지사항은 저작권 표시, 상표, 특허 등에 대한 정보를 제공합니다.

저작권

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

상표

NETAPP, NETAPP 로고 및 NetApp 상표 페이지에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 다른 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

특허

NetApp 이 소유한 현재 특허 목록은 다음에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

개인정보 보호정책

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

오픈소스

공지 파일은 NetApp 소프트웨어에서 사용되는 타사 저작권 및 라이선스에 대한 정보를 제공합니다.

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 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/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.