NetApp 의 VMware vSphere Foundation

NetApp virtualization solutions

NetApp
August 25, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions-virtualization/vmware/vmw-vvf-overview.html on August 25, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

NetApp 의 VMware vSphere Foundation . . . 1
- 시작하기 . . . 1
  - VMware vSphere 8을 사용하여 ONTAP 스토리지 시스템에서 NFS v3 데이터 저장소를 사용하는 방법에 대해 알아보세요. . . . 1
  - VMware vSphere 8에 대한 NetApp 지원에 대해 알아보세요 . . . 8
  - ONTAP 스토리지와 함께 VMware vSphere 8을 사용하는 방법에 대해 알아보세요. . . . 8
  - VMware vSphere 8의 새로운 기능 . . . 8
- VMFS 배포 가이드 . . . 9
  - 소개 . . . 9
  - 적정 크기 조정 및 최적화 . . . 10
  - VMware vSphere용 NetApp ONTAP 도구 . . . 12
  - VAAI 오프로딩 . . . 17
  - 데이터 보호 . . . 18
  - VM용 VMware용 SnapCenter 플러그인 설정 . . . 19
  - 저장소 추가, 정책 및 리소스 그룹 생성 . . . 20
  - 리소스 그룹 백업 . . . 24
  - 백업에서 VM 복원 . . . 25
  - 랜섬웨어 보호 . . . 29
  - 이주 . . . 29
  - 재해 복구 . . . 30
  - 결론 . . . 30
- NFS v3 데이터 저장소에서 nConnect를 사용하여 데이터 저장소 성능 개선 . . . 30
  - 사용 사례 . . . 31
  - 기술적 세부 사항 . . . 31
  - 필수 조건 . . . 32
  - NFS 데이터 저장소에 대한 연결 수 업데이트 . . . 32
  - 디자인 고려 사항 . . . 34
- ONTAP tools for VMware vSphere 사용하여 vSphere 8에 대한 NFS 데이터 저장소 구성 . . . 34
  - 솔루션 개요 . . . 35
  - 아키텍처 . . . 35
  - 필수 조건 . . . 36
  - 배포 단계 . . . 37
  - 추가 정보 . . . 66
- VMware Site Recovery Manager를 사용하여 NFS 데이터 저장소에 대한 재해 복구 구성 . . . 66
  - 시나리오 개요 . . . 67
  - 아키텍처 . . . 67
  - 필수 조건 . . . 68
  - 배포 단계 . . . 68
  - SRM을 사용한 재해 복구 작업 . . . 89

추가 정보 . . . 92
SnapMirror 활성 동기화를 갖춘 VMware vSphere Metro 스토리지 클러스터 . . . 92
필수 조건 . . . 95
ONTAP 시스템 관리자 UI를 사용한 vMSC 비균일 호스트 액세스. . . . 95
ONTAP 도구를 사용한 vMSC 균일 호스트 액세스 모드. . . . 103
VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 사용한 VM 보호. . . . 109
VMware vSphere Metro Storage Cluster를 사용하여 SM 액티브 동기화를 비대칭에서 대칭 액티브/액티브로 변환 . . . 115
개요 . . . 115
필수 조건 . . . 116
비대칭 SM 액티브 싱크에서 대칭 SM 액티브 싱크로 변환하는 단계 . . . 116
ONTAP 스토리지와 함께 VMware Virtual Volumes(vVols)를 사용하는 방법에 대해 알아보세요. . . . 118
개요 . . . 118
ONTAP 도구 9.x . . . 121
ONTAP 도구 10.x . . . 121
왜 vVols 인가요? . . . 121
연결 옵션 . . . 122
ONTAP tools for VMware vSphere 사용한 프로비저닝 . . . 124
vVol 데이터 저장소의 VM 데이터 보호 . . . 135
기존 데이터 저장소에서 vVol 데이터 저장소로 VM 마이그레이션 . . . 138
vVol 데이터 저장소 간 VM 마이그레이션 . . . 139
샘플 참조 아키텍처 . . . 139
시작하는 방법 . . . 140
가상 머신 데이터 수집기를 사용하여 데이터 수집 . . . 140
가상 머신 데이터 수집기를 사용하여 VMware 인프라를 평가하는 방법에 대해 알아보세요. . . . 140
가상 머신 데이터 수집기(VMDC) . . . 142

NetApp 의 VMware vSphere Foundation

시작하기

VMware vSphere 8을 사용하여 ONTAP 스토리지 시스템에서 NFS v3 데이터 저장소를 사용하는 방법에 대해 알아보세요.

NetApp ONTAP 과 VMware vSphere 8은 NetApp All-Flash Arrays를 사용하여 하이브리드 클라우드 환경을 위한 확장 가능하고 안전한 NFS v3 기반 스토리지 솔루션을 제공하기 위해 함께 작동합니다. VMware vSphere Foundation에서 지원하는 스토리지 옵션과 재해 복구를 위한 VMware Live Site Recovery, NFS 스토리지를 위한 NetApp의 Autonomous Ransomware Protection(ARP)을 포함한 주요 사용 사례에 대해 알아보세요.

vSphere 8 및 ONTAP 스토리지 시스템에서 NFS v3 사용

이 문서에서는 NetApp All-Flash 어레이를 사용하여 VMware Cloud vSphere Foundation에서 사용할 수 있는 스토리지 옵션에 대한 정보를 제공합니다. 지원되는 저장 옵션은 NFS 데이터 저장소를 배포하기 위한 구체적인 지침에서 다룹니다. 또한, NFS 데이터 저장소의 재해 복구를 위한 VMware Live Site Recovery가 시연됩니다. 마지막으로 NFS 스토리지를 위한 NetApp의 자율형 랜섬웨어 보호 기능을 살펴보겠습니다.

사용 사례

이 문서에서 다루는 사용 사례:

- 프라이빗 및 퍼블릭 클라우드 모두에서 균일한 환경을 원하는 고객을 위한 스토리지 옵션입니다.
- 워크로드를 위한 가상 인프라 구축.
- 컴퓨팅 리소스 요구 사항과 직접적으로 일치하지 않더라도 변화하는 요구 사항을 충족하도록 맞춤화된 확장 가능한 스토리지 솔루션입니다.
- SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 사용하여 VM과 데이터 저장소를 보호하세요.
- NFS 데이터 저장소의 재해 복구를 위해 VMware Live Site Recovery를 사용합니다.
- ESXi 호스트 및 게스트 VM 수준에서 여러 계층의 보호를 포함하는 랜섬웨어 감지 전략입니다.

대상

이 솔루션은 다음과 같은 사람들을 위해 만들어졌습니다.

- TCO를 극대화하도록 설계된 VMware 환경을 위한 보다 유연한 스토리지 옵션을 찾는 솔루션 아키텍트입니다.
- 주요 클라우드 공급업체와 협력하여 데이터 보호 및 재해 복구 옵션을 제공하는 VVF 스토리지 옵션을 찾는 솔루션 아키텍트.
- NFS 스토리지를 사용하여 VVF를 구성하는 방법에 대한 구체적인 지침을 원하는 스토리지 관리자.
- ONTAP 스토리지에 있는 VM과 데이터 저장소를 보호하는 방법에 대한 구체적인 지침을 원하는 스토리지 관리자입니다.

기술 개요

vSphere 8용 NFS v3 VVF 참조 가이드는 다음과 같은 주요 구성 요소로 구성되어 있습니다.

VMware vSphere Foundation

vSphere Foundation의 핵심 구성 요소인 VMware vCenter는 vSphere 환경의 구성, 제어 및 관리를 제공하는 중앙 집중식 관리 플랫폼입니다. vCenter는 가상화된 인프라 관리의 기반 역할을 하며, 관리자는 가상 환경 내에서 VM, 컨테이너 및 ESXi 호스트를 배포, 모니터링 및 관리할 수 있습니다.

VVF 솔루션은 기본 Kubernetes와 가상 머신 기반 워크로드를 모두 지원합니다. 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

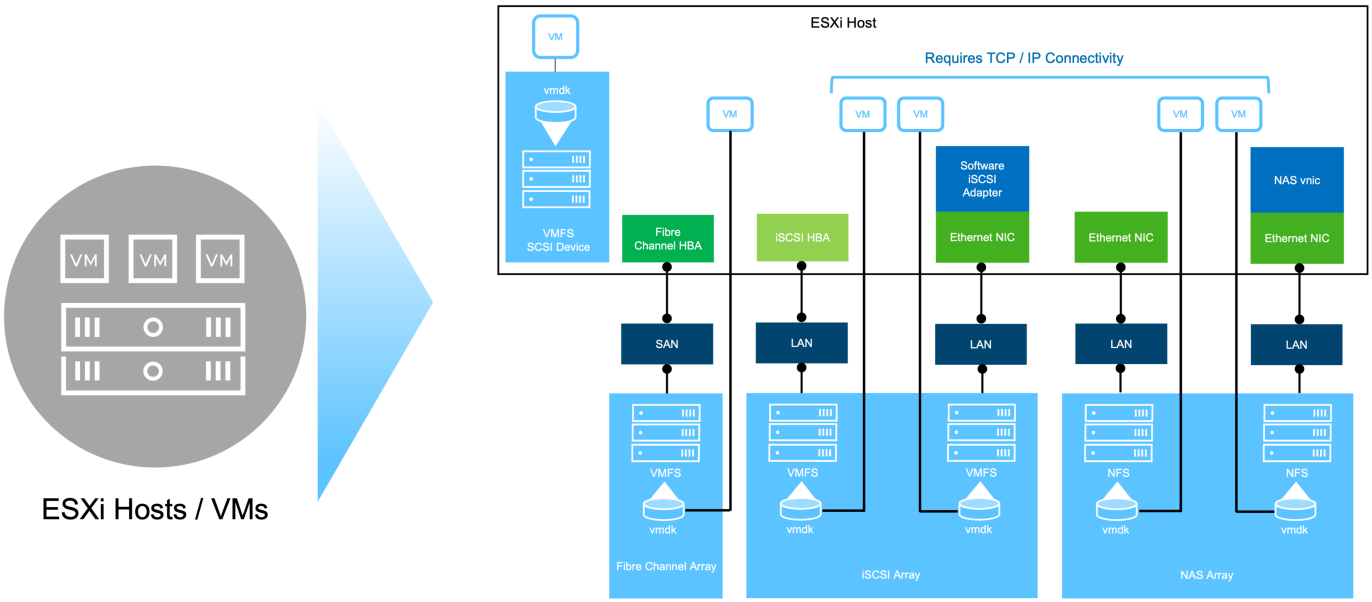
- VMware vSphere
- VMware vSAN
- 아리아 스탠다드
- vSphere용 VMware Tanzu Kubernetes Grid 서비스
- vSphere 분산 스위치

VVF 포함 구성 요소에 대한 자세한 내용은 아키텍처 및 계획을 참조하십시오. "VMware vSphere 제품 실시간 비교" .

VVF 스토리지 옵션

성공적이고 강력한 가상 환경의 핵심은 스토리지입니다. VMware 데이터스토어를 통한 스토리지든 게스트 연결 사용 사례든 스토리지를 사용하면 GB당 최적의 가격을 선택하여 가장 큰 가치를 제공하는 동시에 활용도가 낮은 부분을 줄일 수 있으므로 워크로드의 잠재력을 최대한 활용할 수 있습니다. ONTAP 거의 20년 동안 VMware vSphere 환경을 위한 선도적인 스토리지 솔루션으로 자리매김했으며, 비용을 절감하는 동시에 관리를 단순화하는 혁신적인 기능을 지속적으로 추가하고 있습니다.

VMware 스토리지 옵션은 일반적으로 기존 스토리지와 소프트웨어 정의 스토리지 제품으로 구성됩니다. 기존 스토리지 모델에는 로컬 및 네트워크 스토리지가 포함되고, 소프트웨어 정의 스토리지 모델에는 vSAN 및 VMware Virtual Volumes(vVols)가 포함됩니다.



참조하다 "vSphere 환경의 스토리지 소개" VMware vSphere Foundation에서 지원하는 스토리지 유형에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

NetApp ONTAP

수만 명의 고객이 vSphere의 기본 스토리지 솔루션으로 ONTAP 선택한 데에는 여러 가지 설득력 있는 이유가 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

1. 통합 스토리지 시스템**:** ONTAP SAN과 NAS 프로토콜을 모두 지원하는 통합 스토리지 시스템을 제공합니다. 이러한 다재다능함 덕분에 다양한 스토리지 기술을 단일 솔루션으로 원활하게 통합할 수 있습니다.
2. 강력한 데이터 보호**:** ONTAP 공간 효율적인 스냅샷을 통해 강력한 데이터 보호 기능을 제공합니다. 이러한 스냅샷은 효율적인 백업 및 복구 프로세스를 가능하게 하여 애플리케이션 데이터의 안전성과 무결성을 보장합니다.
3. 종합 관리 도구**:** ONTAP 애플리케이션 데이터를 효과적으로 관리하는 데 도움이 되도록 설계된 다양한 도구를 제공합니다. 이러한 도구는 스토리지 관리 작업을 간소화하여 운영 효율성을 높이고 관리를 간소화합니다.
4. 저장 효율성**:** ONTAP 에는 기본적으로 활성화된 여러 가지 저장 효율성 기능이 포함되어 있어 저장 활용도를 최적화하고, 비용을 절감하고, 전반적인 시스템 성능을 향상시키도록 설계되었습니다.

VMware와 함께 ONTAP 사용하면 특정 애플리케이션 요구 사항에 맞게 뛰어난 유연성을 얻을 수 있습니다. ONTAP 사용하는 VMware 데이터 저장소로 다음 프로토콜이 지원됩니다. * FCP * FCoE * NVMe/FC * NVMe/TCP * iSCSI * NFS v3 * NFS v4.1

하이퍼바이저와 별도의 스토리지 시스템을 사용하면 많은 기능을 오프로드하고 vSphere 호스트 시스템에 대한 투자를 극대화할 수 있습니다. 이러한 접근 방식은 호스트 리소스가 애플리케이션 작업 부하에 집중되도록 할 뿐만 아니라 스토리지 작업으로 인해 애플리케이션에 발생하는 무작위적인 성능 영향을 방지합니다.

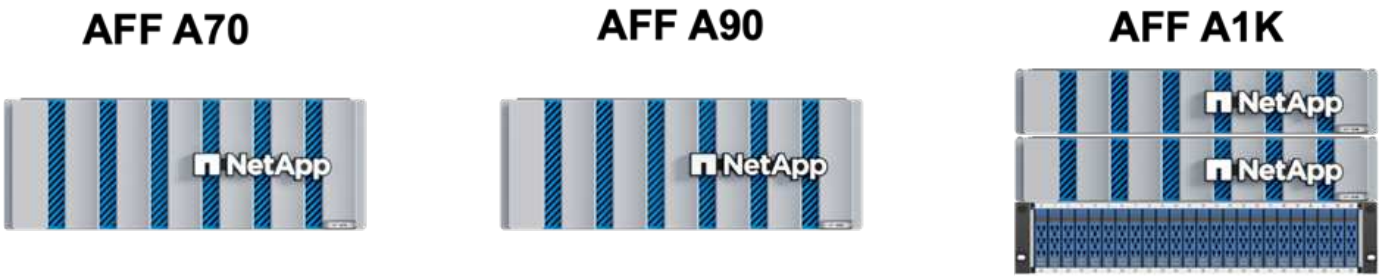
ONTAP vSphere와 함께 사용하면 호스트 하드웨어와 VMware 소프트웨어 비용을 줄일 수 있는 훌륭한 조합입니다. 일관된 고성능을 유지하며 더 낮은 비용으로 데이터를 보호할 수도 있습니다. 가상화된 워크로드는 이동성이 있으므로 Storage vMotion을 사용하여 동일한 스토리지 시스템에서 VMFS, NFS 또는 vVols 데이터 저장소로 VM을 이동하는 다양한 접근 방식을 살펴볼 수 있습니다.

NetApp 올플래시 어레이

NetApp AFF (All Flash FAS)는 올플래시 스토리지 어레이 제품군입니다. 기업 워크로드를 위한 고성능, 저지연 스토리지 솔루션을 제공하도록 설계되었습니다. AFF 시리즈는 플래시 기술의 이점과 NetApp의 데이터 관리 기능을 결합하여 기업에 강력하고 효율적인 스토리지 플랫폼을 제공합니다.

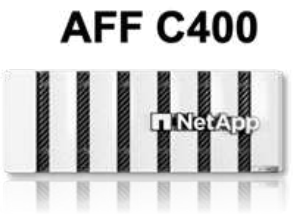
AFF 라인업은 A시리즈와 C시리즈 모델로 구성되어 있습니다.

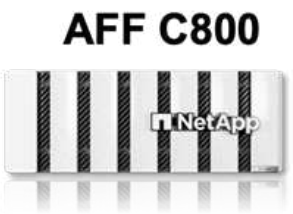
NetApp A-시리즈 올-NVMe 플래시 어레이는 고성능 워크로드를 위해 설계되었으며, 매우 낮은 지연 시간과 높은 복원력을 제공하므로 미션 크리티컬 애플리케이션에 적합합니다.



C-시리즈 QLC 플래시 어레이는 대용량 사용 사례를 목표로 하며, 하이브리드 플래시의 경제성과 플래시의 속도를

제공합니다.





저장 프로토콜 지원

AFF NFS, SMB, iSCSI, 파이버 채널(FC), 파이버 채널 over Ethernet(FCoE), NVME over fabrics 및 S3를 포함하여 데이터 저장소와 게스트 연결 스토리지 모두의 가상화에 사용되는 모든 표준 프로토콜을 지원합니다. 고객은 자신의 작업 부하와 애플리케이션에 가장 적합한 것을 자유롭게 선택할 수 있습니다.

NFS - NetApp AFF NFS를 지원하여 VMware 데이터 저장소에 대한 파일 기반 액세스를 허용합니다. 많은 ESXi 호스트의 NFS 연결 데이터 저장소는 VMFS 파일 시스템에 적용된 제한을 훨씬 초과합니다. vSphere와 함께 NFS를 사용하면 사용 편의성과 스토리지 효율성 가시성이라는 이점을 얻을 수 있습니다. ONTAP 에는 NFS 프로토콜에서 사용할 수 있는 파일 액세스 기능이 포함되어 있습니다. NFS 서버를 활성화하고 볼륨이나 Qtree를 내보낼 수 있습니다.

NFS 구성에 대한 설계 지침은 다음을 참조하세요. "NAS 스토리지 관리 문서" .

iSCSI - NetApp AFF iSCSI에 대한 강력한 지원을 제공하여 IP 네트워크를 통해 스토리지 장치에 블록 수준 액세스를 허용합니다. iSCSI 이니시에이터와 원활하게 통합되어 iSCSI LUN의 효율적인 프로비저닝과 관리가 가능합니다. ONTAP의 고급 기능에는 다중 경로, CHAP 인증, ALUA 지원 등이 있습니다.

iSCSI 구성에 대한 설계 지침은 다음을 참조하세요. "SAN 구성 참조 문서" .

파이버 채널 - NetApp AFF SAN(스토리지 영역 네트워크)에서 일반적으로 사용되는 고속 네트워크 기술인 파이버 채널(FC)에 대한 포괄적인 지원을 제공합니다. ONTAP FC 인프라와 완벽하게 통합되어 스토리지 장치에 대한 안정적이고 효율적인 블록 수준 액세스를 제공합니다. FC 환경에서 성능을 최적화하고, 보안을 강화하고, 원활한 연결을 보장하기 위해 구역 지정, 다중 경로, 패브릭 로그인(FLOGI)과 같은 기능을 제공합니다.

파이버 채널 구성에 대한 설계 지침은 다음을 참조하세요. "SAN 구성 참조 문서" .

NVMe over Fabrics - NetApp ONTAP NVMe over Fabrics를 지원합니다. NVMe/FC는 파이버 채널 인프라를 통한 NVMe 스토리지 장치 사용과 스토리지 IP 네트워크를 통한 NVMe/TCP 사용을 지원합니다.

NVMe에 대한 설계 지침은 다음을 참조하세요. "NVMe 구성, 지원 및 제한 사항" .

액티브-액티브 기술

NetApp All-Flash 어레이는 두 컨트롤러를 통한 액티브-액티브 경로를 허용하므로 호스트 운영 체제가 액티브 경로에 장애가 발생할 때까지 기다렸다가 대체 경로를 활성화할 필요가 없습니다. 즉, 호스트는 모든 컨트롤러에서 사용 가능한 모든 경로를 활용할 수 있으므로 시스템이 안정 상태에 있든 컨트롤러 장애 조치 작업이 진행 중이든 활성 경로가 항상 존재합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "데이터 보호 및 재해 복구" 선적 서류 비치.

보관 보장

NetApp NetApp All-flash 어레이를 통해 고유한 스토리지 보장을 제공합니다. 독특한 혜택은 다음과 같습니다.

저장 효율성 보장**:** 저장 효율성 보장을 통해 저장 비용을 최소화하면서 높은 성능을 달성하세요. SAN 워크로드의 경우 4:1. 랜섬웨어 복구 보장**:** 랜섬웨어 공격이 발생할 경우 데이터 복구를 보장합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "NetApp AFF 랜딩 페이지" .

VMware vSphere용 NetApp ONTAP 도구

vCenter의 강력한 구성 요소 중 하나는 기능을 더욱 향상시키고 추가 기능과 성능을 제공하는 플러그인이나 확장 기능을 통합하는 기능입니다. 이러한 플러그인은 vCenter의 관리 기능을 확장하고 관리자가 타사 솔루션, 도구 및 서비스를 vSphere 환경에 통합할 수 있도록 합니다.

VMware용 NetApp ONTAP 도구는 vCenter 플러그인 아키텍처를 통해 VMware 환경 내에서 가상 머신 수명 주기 관리를 용이하게 하도록 설계된 포괄적인 도구 모음입니다. 이러한 도구는 VMware 생태계와 완벽하게 통합되어 효율적인 데이터 저장소 프로비저닝을 지원하고 가상 머신에 필수적인 보호 기능을 제공합니다. VMware vSphere용 ONTAP 도구를 사용하면 관리자는 스토리지 수명 주기 관리 작업을 손쉽게 관리할 수 있습니다.

포괄적인 ONTAP 도구 10가지 리소스를 찾을 수 있습니다. "ONTAP tools for VMware vSphere 문서 리소스" .

ONTAP 도구 10 배포 솔루션을 확인하세요."ONTAP 도구 10을 사용하여 vSphere 8에 대한 NFS 데이터 저장소를 구성합니다."

VMware VAAI용 NetApp NFS 플러그인

VAAI(vStorage APIs for Array Integration)용 NetApp NFS 플러그인은 특정 작업을 NetApp 스토리지 시스템으로 오프로드하여 스토리지 작업을 향상시키고, 결과적으로 성능과 효율성을 개선합니다. 여기에는 전체 복사, 블록 제로화, 하드웨어 지원 잠금과 같은 작업이 포함됩니다. 또한 VAAI 플러그인은 가상 머신 프로비저닝 및 복제 작업 중에 네트워크를 통해 전송되는 데이터 양을 줄여 스토리지 활용도를 최적화합니다.

VAAI용 NetApp NFS 플러그인은 NetApp 지원 사이트에서 다운로드할 수 있으며 ONTAP tools for VMware vSphere 사용하여 ESXi 호스트에 업로드하고 설치합니다.

참조하다 "VMware VAAI용 NetApp NFS 플러그인 문서" 자세한 내용은.

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere VMware vSphere 환경에 대한 포괄적인 데이터 보호 기능을 제공하는 NetApp 의 소프트웨어 솔루션입니다. 가상 머신(VM)과 데이터 저장소를 보호하고 관리하는 프로세스를 단순화하고 효율화하도록 설계되었습니다. SCV는 스토리지 기반 스냅샷과 2차 어레이에 대한 복제를 사용하여 더 짧은 복구 시간 목표를 충족합니다.

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere vSphere 클라이언트와 통합된 통합 인터페이스에서 다음과 같은 기능을 제공합니다.

정책 기반 스냅샷 - SnapCenter 사용하면 VMware vSphere에서 가상 머신(VM)의 애플리케이션 일관성 스냅샷을 만들고 관리하기 위한 정책을 정의할 수 있습니다.

자동화 - 정의된 정책에 따라 자동화된 스냅샷 생성 및 관리를 통해 일관되고 효율적인 데이터 보호를 보장하는 데 도움이 됩니다.

VM 수준 보호 - VM 수준의 세분화된 보호를 통해 개별 가상 머신의 효율적인 관리 및 복구가 가능합니다.

스토리지 효율성 기능 - NetApp 스토리지 기술과의 통합으로 스냅샷에 대한 중복 제거 및 압축과 같은 스토리지 효율성 기능을 제공하여 스토리지 요구 사항을 최소화합니다.

SnapCenter 플러그인은 NetApp 스토리지 어레이의 하드웨어 기반 스냅샷과 함께 가상 머신의 정지를 조율합니다. SnapMirror 기술은 클라우드를 포함한 보조 저장 시스템에 백업 사본을 복제하는 데 활용됩니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 설명서" .

BlueXP 통합을 통해 데이터 사본을 클라우드의 개체 스토리지로 확장하는 3-2-1 백업 전략이 가능합니다.

BlueXP 사용한 3-2-1 백업 전략에 대한 자세한 내용은 다음을 방문하세요."SnapCenter 플러그인과 BlueXP backup and recovery 통한 VMware용 3-2-1 데이터 보호" .

SnapCenter 플러그인에 대한 단계별 배포 지침은 솔루션을 참조하세요."SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 사용하여 VCF 워크로드 도메인의 VM을 보호하세요." .

보관 고려 사항

VMware vSphere와 함께 ONTAP NFS 데이터 저장소를 활용하면 블록 기반 스토리지 프로토콜로는 달성할 수 없는 VM-데이터 저장소 비율을 제공하는 고성능, 관리하기 쉬운 확장 가능한 환경을 구축할 수 있습니다. 이 아키텍처를 사용하면 데이터 저장소 밀도가 10배 증가하고, 그에 따라 데이터 저장소 수가 감소합니다.

NFS용 nConnect: NFS를 사용하는 또 다른 이점은 **nConnect** 기능을 활용할 수 있다는 것입니다. nConnect는 NFS v3 데이터 저장소 볼륨에 대한 여러 TCP 연결을 지원하여 더 높은 처리량을 달성합니다. 이는 병렬 처리를 늘리고 NFS 데이터 저장소에 도움이 됩니다. NFS 버전 3을 사용하여 데이터 저장소를 배포하는 고객은 NFS 서버에 대한 연결 수를 늘려 고속 네트워크 인터페이스 카드의 활용도를 극대화할 수 있습니다.

nConnect에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요."VMware 및 NetApp 사용한 NFS nConnect 기능" .

NFS용 세션 트렁킹: ONTAP 9.14.1부터 NFSv4.1을 사용하는 클라이언트는 세션 트렁킹을 활용하여 NFS 서버의 다양한 LIF에 여러 연결을 설정할 수 있습니다. 이를 통해 다중 경로를 활용하여 더 빠른 데이터 전송이 가능하고 복원력이 향상됩니다. 트렁킹은 트렁킹을 지원하는 클라이언트(예: VMware 및 Linux 클라이언트)에 FlexVol 볼륨을 내보내거나 RDMA, TCP 또는 pNFS 프로토콜을 통한 NFS를 사용할 때 특히 유용합니다.

참조하다 "NFS 트렁킹 개요" 자세한 내용은.

- FlexVol 볼륨:* NetApp 대부분의 NFS 데이터 저장소에 * FlexVol * 볼륨을 사용할 것을 권장합니다. 더 큰 데이터스토어는 스토리지 효율성과 운영상의 이점을 향상할 수 있지만, 단일 ONTAP 컨트롤러에 VM을 저장하려면 최소 4개의 데이터스토어(FlexVol 볼륨)를 사용하는 것이 좋습니다. 일반적으로 관리자는 4TB~8TB 범위의 용량을 갖춘 FlexVol 볼륨으로 지원되는 데이터 저장소를 배포합니다. 이 크기는 성능, 관리 용이성, 데이터 보호의 균형을 잘 맞춥니다. 관리자는 작은 규모로 시작하여 필요에 따라 데이터 저장소를 확장할 수 있습니다(최대 100TB). 작은 데이터 저장소는 백업이나 재해로부터 더 빠르게 복구할 수 있게 해주며 클러스터 전체로 빠르게 이동할 수 있습니다. 이러한 접근 방식을 사용하면 하드웨어 리소스를 최대한 성능 있게 활용할 수 있으며 다양한 복구 정책이 적용된 데이터 저장소를 사용할 수 있습니다.
- FlexGroup 볼륨:* 대용량 데이터 저장소가 필요한 시나리오의 경우 NetApp * FlexGroup* 볼륨을 사용할 것을 권장합니다. FlexGroup 볼륨은 용량이나 파일 개수 제약이 거의 없으므로 관리자가 대규모 단일 네임스페이스를 쉽게 프로비저닝할 수 있습니다. FlexGroup 볼륨을 사용하면 추가적인 유지관리나 관리 비용이 발생하지 않습니다. FlexGroup 볼륨은 본질적으로 확장 가능하므로 성능을 위해 여러 개의 데이터 저장소가 반드시 필요한 것은 아닙니다. VMware vSphere와 함께 ONTAP 및 FlexGroup 볼륨을 활용하면 전체 ONTAP 클러스터의 모든 기능을 활용하는 간단하고 확장 가능한 데이터 저장소를 구축할 수 있습니다.

랜섬웨어 보호

NetApp ONTAP 데이터 관리 소프트웨어는 랜섬웨어 공격을 보호하고 탐지하고 복구하는 데 도움이 되는 포괄적인 통합 기술을 제공합니다. ONTAP 에 내장된 NetApp SnapLock Compliance 기능은 고급 데이터 보존 기능을 갖춘 WORM(한 번 쓰고 여러 번 읽음) 기술을 사용하여 활성화된 볼륨에 저장된 데이터가 삭제되는 것을 방지합니다. 보존 기간이 설정되고 스냅샷 복사본이 잠긴 후에는 전체 시스템 권한이 있는 스토리지 관리자나 NetApp 지원팀 구성원이라도 스냅샷 복사본을 삭제할 수 없습니다. 하지만 더 중요한 점은, 자격 증명이 손상된 해커가 데이터를 삭제할 수 없다는 것입니다.

NetApp 적격 어레이에서 보호된 NetApp 스냅샷 복사본을 복구할 수 있음을 보장하며, 복구할 수 없는 경우 귀하의 조직에 보상해 드립니다.

랜섬웨어 복구 보증에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "랜섬웨어 복구 보증" .

를 참조하세요 "자율형 랜섬웨어 보호 개요" 더 자세한 정보를 원하시면.

NetApps 솔루션 문서 센터에서 전체 솔루션을 확인하세요."NFS 스토리지를 위한 자율형 랜섬웨어 보호"

재해 복구 고려 사항

NetApp 세계에서 가장 안전한 스토리지를 제공합니다. NetApp 데이터와 애플리케이션 인프라를 보호하고, 온프레미스 스토리지와 클라우드 간에 데이터를 이동하고, 클라우드 전반에서 데이터 가용성을 보장하는 데 도움을 줄 수 있습니다. ONTAP 위협을 사전에 감지하고 데이터와 애플리케이션을 신속하게 복구하여 고객을 재해로부터 보호하는 데 도움이 되는 강력한 데이터 보호 및 보안 기술을 제공합니다.

VMware Live Site Recovery(이전 명칭: VMware Site Recovery Manager)는 vSphere 웹 클라이언트 내에서 가상 머신을 보호하기 위한 간소화된 정책 기반 자동화를 제공합니다. 이 솔루션은 VMware용 ONTAP 도구의 일부인 Storage Replication Adapter를 통해 NetApp의 고급 데이터 관리 기술을 활용합니다. 어레이 기반 복제를 위한 NetApp SnapMirror 의 기능을 활용함으로써 VMware 환경에서는 ONTAP의 가장 안정적이고 성숙한 기술 중 하나의 이점을 누릴 수 있습니다. SnapMirror 전체 VM이나 데이터 저장소가 아닌, 변경된 파일 시스템 블록만 복사하여 안전하고 효율성이 높은 데이터 전송을 보장합니다. 더욱이 이러한 블록은 중복 제거, 압축, 압축과 같은 공간 절약 기술을 활용합니다. 최신 ONTAP 시스템에 버전 독립적인 SnapMirror 도입되면서 소스 및 대상 클러스터를 선택하는 데 있어 유연성이 확보되었습니다. SnapMirror 재해 복구를 위한 강력한 도구로 부상했으며, Live Site Recovery와 결합하면 로컬 스토리지 대안에 비해 확장성, 성능이 향상되고 비용 절감 효과가 뛰어납니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "VMware Site Recovery Manager 개요" .

NetApps 솔루션 문서 센터에서 전체 솔루션을 확인하세요."NFS 스토리지를 위한 자율형 랜섬웨어 보호"

- NFS용 BlueXP DRaaS*(서비스형 재해 복구)는 NFS 데이터 저장소가 있는 온프레미스 ONTAP 시스템에서 실행되는 VMware 워크로드를 위해 설계된 비용 효율적인 재해 복구 솔루션입니다. 랜섬웨어 공격과 같은 사이트 중단 및 데이터 손상 사건으로부터 보호하기 위해 NetApp SnapMirror 복제를 활용합니다. NetApp BlueXP 콘솔과 통합된 이 서비스를 사용하면 VMware vCenter 및 ONTAP 스토리지를 쉽게 관리하고 자동으로 검색할 수 있습니다. 조직은 재해 복구 계획을 만들고 테스트하여 블록 수준 복제를 통해 최대 5분의 복구 지점 목표(RPO)를 달성할 수 있습니다. BlueXP DRaaS는 ONTAP의 FlexClone 기술을 활용하여 프로덕션 리소스에 영향을 주지 않고 공간 효율적인 테스트를 수행합니다. 이 서비스는 장애 조치(failover) 및 장애 복구(failback) 프로세스를 조정하여 보호된 가상 머신을 최소한의 노력으로 지정된 재해 복구 사이트로 가져올 수 있도록 합니다. BlueXP DRaaS는 다른 잘 알려진 대안과 비교했을 때 훨씬 저렴한 비용으로 이러한 기능을 제공하므로 조직이 ONTAP 스토리지 시스템을 사용하여 VMware 환경에 대한 재해 복구 작업을 설정, 테스트 및 실행할 수 있는 효율적인 솔루션입니다.

NetApps 솔루션 문서 센터에서 전체 솔루션을 확인하세요."NFS 데이터 저장소에 BlueXP DRaaS를 사용한 DR"

이 문서에서 다루는 솔루션:

- * NetApp 및 VMware를 사용한 NFS nConnect 기능*. 딸깍 하는 소리"여기" 배포 단계에 대해서는.
  - * ONTAP 도구 10을 사용하여 vSphere 8에 대한 NFS 데이터 저장소를 구성합니다*. 딸깍 하는 소리"여기" 배포 단계에 대해서는.
  - * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 배포하고 사용하여 VM을 보호하고 복원합니다*. 딸깍 하는 소리"여기" 배포 단계에 대해서는.
  - **VMware Site Recovery Manager**를 사용한 **NFS** 데이터스토어의 재해 복구. 딸깍 하는 소리"여기" 배포 단계에 대해서는.
  - **NFS** 스토리지를 위한 자율적 랜섬웨어 보호. 딸깍 하는 소리"여기" 배포 단계에 대해서는.

VMware vSphere 8에 대한 **NetApp** 지원에 대해 알아보세요

NetApp 과 VMware의 파트너십은 단일 스토리지 시스템으로 VMware가 정의한 모든 주요 사용 사례를 처리할 수 있는 유일한 파트너십입니다.

vSphere 8을 위한 최신 클라우드 연결 올플래시

ONTAP 구현은 NetApp 엔지니어링 어플라이언스, 상용 하드웨어 및 퍼블릭 클라우드를 포함한 다양한 플랫폼에서 실행됩니다. ONTAP SAN 또는 NAS 프로토콜을 통해 액세스하는지 여부와 고속 플래시에서 저비용 미디어, 클라우드 기반 스토리지에 이르기까지 다양한 구성으로 통합 스토리지를 제공합니다. NetApp 또한 사일로를 만들지 않고도 스토리지 요구 사항을 단순화하고 세분화할 수 있는 특수 목적의 플래시 플랫폼을 제공합니다. 더욱이 NetApp 온프레미스와 클라우드 간에 데이터를 쉽게 이동할 수 있는 소프트웨어를 제공합니다. 마지막으로 NetApp BlueXP 이러한 모든 관계와 스토리지 공간을 관리하기 위한 단일 대시보드를 제공합니다.

- "NetApp 플랫폼"

ONTAP 스토리지와 함께 **VMware vSphere 8**을 사용하는 방법에 대해 알아보세요.

ONTAP 거의 20년 동안 VMware vSphere 환경을 위한 선도적인 스토리지 솔루션으로 자리매김했으며, 비용을 절감하는 동시에 관리를 단순화하는 혁신적인 기능을 지속적으로 추가하고 있습니다. 이 문서에서는 vSphere용 ONTAP 솔루션을 소개합니다. 여기에는 배포를 간소화하고, 위험을 줄이고, 관리를 단순화하는 최신 제품 정보와 모범 사례가 포함됩니다.

자세한 내용은 다음을 방문하세요."ONTAP 탑재한 VMware vSphere"

VMware vSphere 8의 새로운 기능

VMware vSphere 8 및 ONTAP 9.12의 새로운 기능을 알아보세요. ONTAP 기능과 지원이 VMware 인프라 및 소프트웨어와 호환되는지 검토합니다.

NetApp 과 VMware 기술의 통합은 20년의 역사와 수천 시간의 엔지니어링을 거쳐 왔습니다. vSphere 8과 ONTAP 9.12의 출시로 두 회사 모두 가장 까다로운 고객 작업 부하도 충족하는 제품을 제공합니다. 이러한 제품을 솔루션으로 결합하면 온프레미스나 퍼블릭 클라우드에서 실제 고객 과제가 해결됩니다. 이러한 제품을 솔루션으로 결합하면 온프레미스나 퍼블릭 클라우드에서 실제 고객 과제를 해결할 수 있습니다.

제품, 프로토콜, 운영 체제 등의 지원 가능성을 확인하는 데 도움이 되는 아래 리소스를 검토하세요.

- 그만큼 "NetApp 상호 운용성 매트릭스 도구" (IMT). IMT FC/FCoE, iSCSI, NFS 및 CIFS 구성을 구축하는 데 사용할 수 있는 적격 구성 요소와 버전은 물론 추가 플러그인 및 소프트웨어 제품과의 통합을 정의합니다.
- 그만큼 "VMware 호환성 가이드" . VMware 호환성 가이드에는 VMware 인프라 및 소프트웨어 제품과의 시스템, I/O, 스토리지/SAN, 백업 호환성 등이 나열되어 있습니다.
- "VMware용 NetApp ONTAP 도구" . ONTAP tools for VMware vSphere VSC(Virtual Storage Console), VASA Provider, SRA(Storage Replication Adapter) 확장 기능을 포함하는 단일 vCenter Server 플러그인입니다. VMware vSphere 8의 완벽한 지원을 받는 OTV 9.12는 고객에게 매일 실질적인 가치를 제공합니다.

NetApp ONTAP 및 **VMware** 지원 릴리스

아래 표에서 링크를 선택할 때 페이지가 확장되도록 하세요.

VMware vSphere 릴리스	산	**NFS**	**OTV**	* SnapCenter*
v스피어 **8**	"링크"	"링크"	"링크"	"링크"
v스피어 **8u1**	"링크"	"링크"	"링크"	"링크"

VMware vSphere 릴리스	저장 시스템 / 프로토콜	**OTV - SRA**	**OTV – VASA** 제공업체	* SnapCenter Plug-in for VMware vSphere*
v스피어 **8**	"링크"	"링크"	"링크"	"링크"
v스피어 **8u1**	"링크"	"링크"	"링크"	"링크"

VMFS 배포 가이드

NetApp의 스토리지 솔루션과 제품을 통해 고객은 가상화된 인프라의 장점을 최대한 활용할 수 있습니다. NetApp 솔루션을 사용하면 고객은 포괄적인 데이터 관리 소프트웨어를 효율적으로 구현하여 자동화, 효율성, 데이터 보호 및 보안 기능을 확보하고 까다로운 성능 요구 사항을 효과적으로 충족할 수 있습니다. ONTAP 소프트웨어를 VMware vSphere와 결합하면 호스트 하드웨어와 VMware 라이선스 비용을 줄이고, 더 낮은 비용으로 데이터를 보호하며, 일관된 고성능을 제공할 수 있습니다.

소개

가상화된 작업 부하가 이동 가능합니다. 따라서 관리자는 VMware Storage vMotion을 사용하여 동일한 스토리지 시스템에 있는 VMware Virtual Machine File System(VMFS), NFS 또는 vVols 데이터 저장소 간에 VM을 이동하고, All-Flash 시스템을 사용하는 경우 다양한 스토리지 접근 방식을 모색하거나, 더 높은 비용 효율성을 위해 SAN 혁신을 적용한 최신 ASA 모델을 사용합니다.

여기서 핵심 메시지는 ONTAP 으로 마이그레이션하면 고객 경험과 애플리케이션 성능이 향상되는 동시에 FCP, iSCSI, NVMe/FC, NVMe/TCP 간에 데이터와 애플리케이션을 마이그레이션할 수 있는 유연성을 제공한다는 것입니다. VMware vSphere에 많은 투자를 한 기업의 경우, 현재 시장 상황을 고려하면 ONTAP 스토리지를 사용하는 것은 비용 효율적인 옵션이며, 독특한 기회를 제공합니다. 오늘날 기업은 최신 SAN 접근 방식을 통해 간단하고 빠르게 해결할 수 있는 새로운 필수 과제에 직면해 있습니다. 기존 및 신규 NetApp 고객이 ONTAP 을 통해 가치를 더하는 방법은 다음과

같습니다.

- 비용 효율성 - 통합된 스토리지 효율성을 통해 ONTAP 스토리지 비용을 크게 줄일 수 있습니다. NetApp ASA 시스템은 성능 저하 없이 모든 스토리지 효율성 기능을 프로덕션 환경에서 실행할 수 있습니다. NetApp 가장 효과적인 보장을 통해 이러한 효율성 이점을 위한 계획을 간편하게 세울 수 있도록 해줍니다.
- 데이터 보호 - 스냅샷을 사용하는 SnapCenter software VM 구성에 배포된 다양한 엔터프라이즈 애플리케이션에 대한 고급 VM 및 애플리케이션 수준 데이터 보호 기능을 제공합니다.
- 보안 - 스냅샷 복사본을 사용하여 맬웨어 및 랜섬웨어로부터 보호하세요. 스냅샷 잠금 및 NetApp SnapLock 소프트웨어를 사용하여 스냅샷 복사본을 변경할 수 없게 만들어 보호 기능을 강화합니다.
- 클라우드 - ONTAP 기업이 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드를 결합할 수 있도록 광범위한 하이브리드 클라우드 옵션을 제공하여 유연성을 제공하고 인프라 관리 오버헤드를 줄여줍니다. ONTAP 솔루션 기반의 보완적 데이터스토어 지원을 통해 Azure, AWS 및 Google에서 VMware Cloud를 사용하여 TCO 최적화된 배포, 데이터 보호 및 비즈니스 연속성을 확보하는 동시에 공급업체에 종속되지 않도록 할 수 있습니다.
- 유연성 - ONTAP 현대 조직의 급변하는 요구에 부응할 수 있는 충분한 역량을 갖추고 있습니다. ONTAP One을 사용하면 이러한 모든 기능이 추가 비용 없이 ONTAP 시스템에 기본으로 제공됩니다.

적정 크기 조정 및 최적화

임박한 라이선스 변경에 따라 기업들은 총소유비용(TCO)의 잠재적 증가에 적극적으로 대처하고 있습니다. 그들은 적극적인 리소스 관리와 적정 규모 조정을 통해 VMware 인프라를 전략적으로 최적화하여 리소스 활용도를 높이고 용량 계획을 간소화하고 있습니다. 전문화된 도구를 효과적으로 활용함으로써 조직은 낭비되는 리소스를 효율적으로 식별하고 회수하여 핵심 리소스 수와 전반적인 라이선스 비용을 줄일 수 있습니다. 많은 조직이 이미 이러한 관행을 클라우드 평가에 통합하고 있다는 점을 강조하는 것이 중요합니다. 이를 통해 이러한 프로세스와 도구가 온프레미스 환경의 비용 문제를 효과적으로 완화하고 불필요한 대체 하이퍼바이저로의 마이그레이션 비용을 제거하는 방법을 보여줍니다.

TCO 추정기

NetApp 이러한 최적화 여정을 시작하는 데 있어 디딤돌 역할을 할 간단한 TCO 추정 도구를 만들었습니다. TCO 추정기는 RVtools나 수동 입력 방식을 사용하여 주어진 배포에 필요한 호스트 수를 쉽게 예상하고 NetApp ONTAP 스토리지 시스템을 사용하여 배포를 최적화하기 위한 절감액을 계산합니다. 이것이 디딤돌이라는 걸 명심하세요.

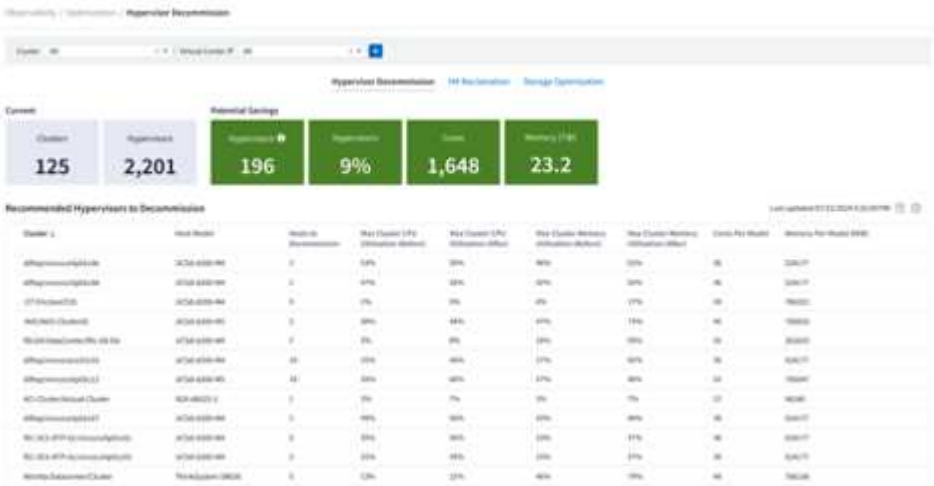
> TCO 추정 도구는 NetApp 현장 팀과 파트너만 접근할 수 있습니다. NetApp 계정 팀과 협력하여 기존 환경을 평가하세요.

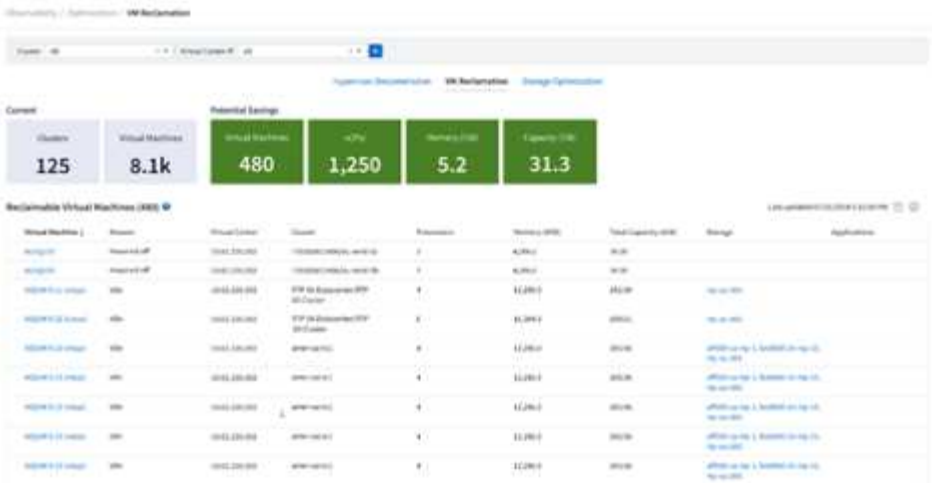
TCO 추정기의 스크린샷은 다음과 같습니다.

Cloud Insights

추정치를 통해 절감 가능 금액이 표시되면(모든 조직에 해당) 실시간 지표를 사용하여 가상 머신 전반의 워크로드 IO 프로필을 심층적으로 분석할 차례입니다. 이를 위해 NetApp Cloud Insights 제공합니다. Cloud Insights VM 회수에 대한 자세한 분석과 권장 사항을 제공하여 기업이 VM 환경을 최적화하기 위해 정보에 입각한 결정을 내리는 데 도움이 될 수 있습니다. 이 솔루션은 최소한의 프로덕션 영향으로 리소스를 회수하거나 호스트를 폐기할 수 있는 곳을 식별하여 기업이 신중하고 전략적인 방식으로 Broadcom의 VMware 인수로 인해 발생한 변화를 탐색하는 데 도움을 줍니다. 다시 말해, Cloud Insight는 기업이 의사 결정에서 감정을 배제하는 데 도움이 됩니다. 변화에 당황하거나 좌절하는 대신, Cloud Insights 도구가 제공하는 통찰력을 활용하여 비용 최적화와 운영 효율성 및 생산성의 균형을 이루는 합리적이고 전략적인 결정을 내릴 수 있습니다.

아래는 Cloud Insights 의 스크린샷입니다.





> 정기적으로 평가를 실시하여 활용도가 낮은 리소스를 파악하고, 가상 머신 밀도와 VMware 클러스터 내 활용도를 높여 새로운 구독 라이선스와 관련된 비용 상승을 제어합니다. VMware 라이선스 모델의 변경 사항에 맞춰 새로운 서버 구매 시 CPU당 코어 수를 16개로 줄이는 것을 고려하세요.

NetApp 사용하면 가상화 환경의 크기를 적정하게 조정하고 비용 효율적인 플래시 스토리지 성능과 간소화된 데이터 관리 및 랜섬웨어 솔루션을 도입하여 조직이 새로운 구독 모델에 대비하는 동시에 현재 구축된 IT 리소스를 최적화할 수 있습니다.

VMware vSphere용 NetApp ONTAP 도구

VMware 통합을 더욱 향상시키고 단순화하기 위해 NetApp NetApp ONTAP 및 VMware vSphere와 함께 사용하여 가상화된 환경을 효율적으로 관리할 수 있는 여러 가지 오프탭 도구를 제공합니다. 이 섹션에서는 VMware용 ONTAP 도구에 중점을 둡니다. ONTAP tools for VMware vSphere 가상 머신 수명 주기 관리를 위한 포괄적인 도구 세트를 제공하여 스토리지 관리를 간소화하고, 효율성 기능을 강화하고, 가용성을 개선하고, 스토리지 비용과 운영 오버헤드를 줄입니다. 이러한 도구는 VMware 생태계와 완벽하게 통합되어 데이터 저장소 프로비저닝을 용이하게 하고 가상 머신에 대한 기본적인 보호 기능을 제공합니다. ONTAP tools for VMware vSphere 의 10.x 릴리스는 수평 확장이 가능하고 이벤트 중심의 마이크로서비스로 구성되어 있으며, OVA(Open Virtual Appliance)로 배포되며, 블록 및 NFS 스토리지 환경 모두에 대한 데이터 저장소 프로비저닝 및 ESXi 호스트 설정 최적화를 위한 모범 사례를 따릅니다. 이러한 이점을 고려할 때, OTV는 ONTAP 소프트웨어를 실행하는 시스템과 함께 사용하는 것이 가장 좋은 방법입니다.

시작하기

VMware에 ONTAP 도구를 배포하고 구성하기 전에 사전 요구 사항이 충족되었는지 확인하세요. 완료되면 단일 노드 구성을 배포합니다.

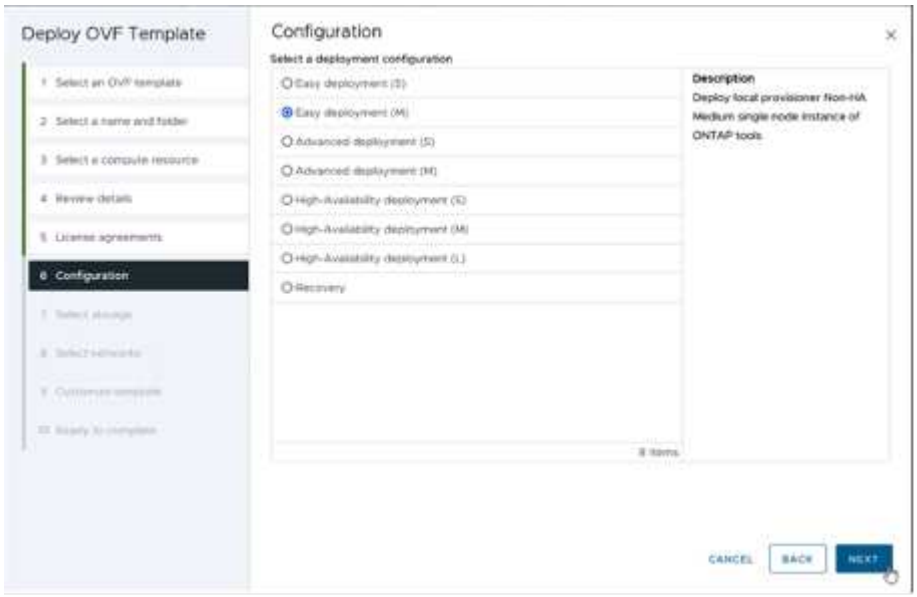
> 배포에는 총 3개의 IP 주소가 필요합니다. 하나는 로드 밸런서용 IP 주소, 다른 하나는 Kubernetes 제어 평면용 IP 주소, 다른 하나는 노드용 IP 주소입니다.

단계

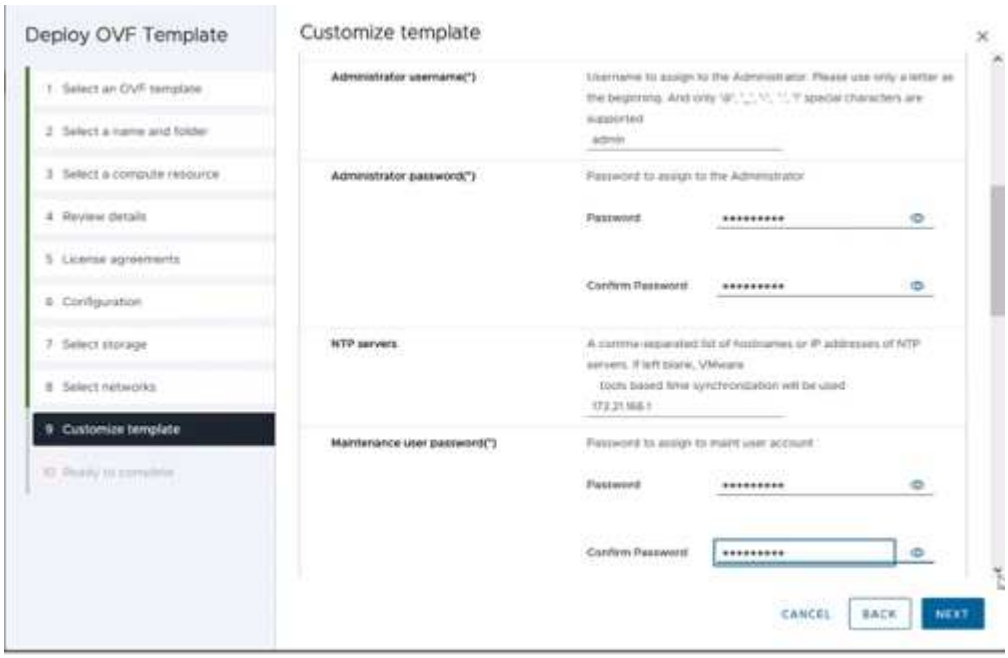
1. vSphere 서버에 로그인합니다.
2. OVA를 배포하려는 클러스터나 호스트로 이동합니다.
3. 필요한 위치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 OVF 템플릿 배포를 선택합니다.
    a. .ova 파일의 URL을 입력하거나 .ova 파일이 저장된 폴더를 찾은 후 다음을 선택합니다.

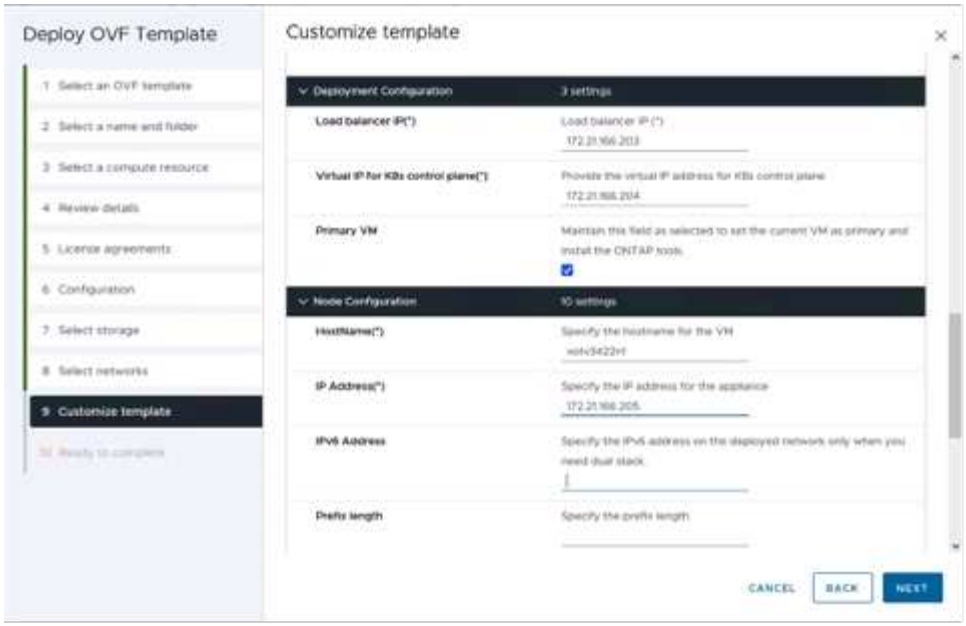
4. 가상 머신의 이름, 폴더, 클러스터/호스트를 선택하고 다음을 선택합니다.
5. 구성 창에서 간편 배포(S), 간편 배포(M), 고급 배포(S) 또는 고급 배포(M) 구성을 선택합니다.

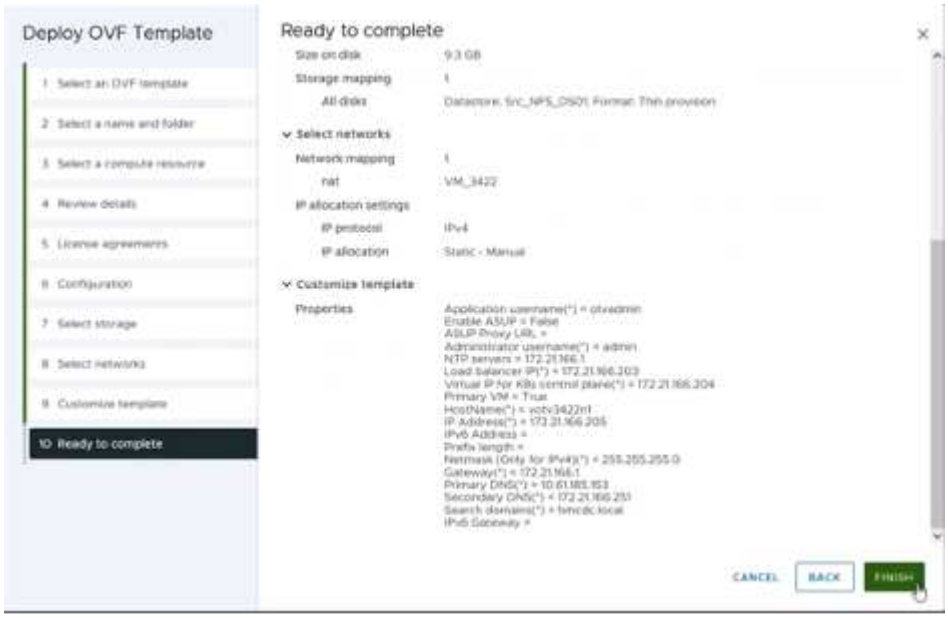
> 이 연습에서는 쉬운 배포 옵션을 사용합니다.



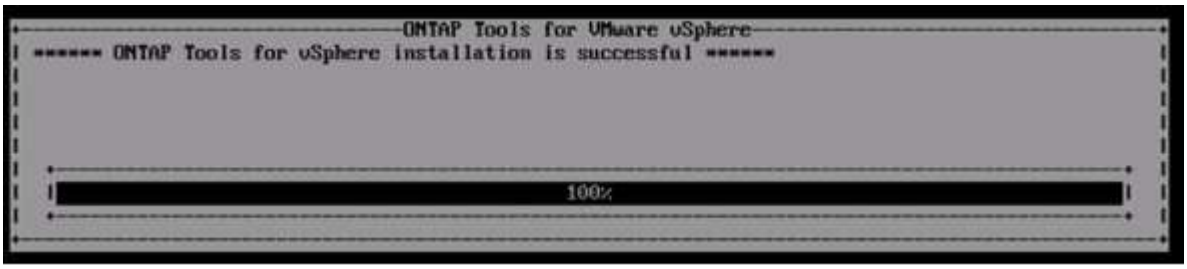
6. OVA를 배포할 데이터 저장소와 소스 및 대상 네트워크를 선택합니다. 완료되면 다음을 선택하세요.
7. 이제 템플릿 > 시스템 구성 창을 사용자 지정할 시간입니다.







성공적으로 설치하면 웹 콘솔에 ONTAP tools for VMware vSphere 의 상태가 표시됩니다.

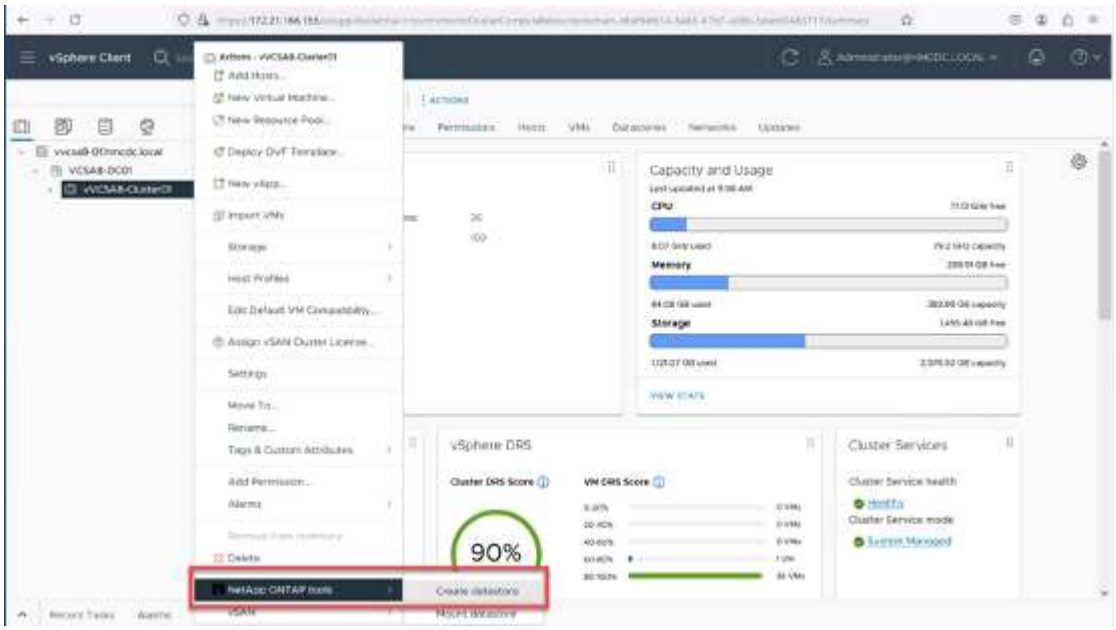


```
ONTAP tools for VMware vSphere

System IP addresses:
 IPv4 address: 172.21.166.205

APPLICATION STATUS:
ONTAP Tools for VMware vSphere is in Healthy State.
VasaProvider and SRA are Enabled and Running.
VasaProviderURL: https://172.21.166.203/virtualization/version.xml
API Documentation is available at https://172.21.166.203:8443/


vote3422n1 login: _
```

데이터 저장소 생성 마법사는 VMFS, NFS 및 vVols 데이터 저장소의 프로비저닝을 지원합니다.

이 연습에서는 ISCSI 기반 VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝할 시간입니다.

1. vSphere 클라이언트에 로그인하려면 다음을 사용하세요. `https://<vcenterip>/ui`
2. 호스트 또는 호스트 클러스터 또는 데이터 저장소를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 NetApp ONTAP 도구 > 데이터 저장소 만들기를 선택합니다.



3. 유형 창에서 데이터 저장소 유형으로 VMFS를 선택합니다.

4. 이름 및 프로토콜 창에서 데이터 저장소 이름, 크기 및 프로토콜 정보를 입력합니다. 창의 고급 옵션 섹션에서 이 데이터 저장소를 추가하려는 데이터 저장소 클러스터를 선택합니다.

5. 저장소 창에서 플랫폼과 저장소 VM을 선택합니다. 창의 고급 옵션 섹션에서 사용자 지정 초기자 그룹 이름을 제공합니다(선택 사항). 데이터 저장소에 대한 기존 igroup을 선택하거나 사용자 지정 이름으로 새 igroup을 만들 수 있습니다.

6. 저장소 속성 창에서 드롭다운 메뉴에서 집계를 선택합니다. 고급 옵션 섹션에서 필요에 따라 공간 예약, 볼륨 옵션 및 QoS 옵션 사용을 선택합니다.

7. 요약 창에서 데이터 저장소 세부 정보를 검토하고 마침을 클릭합니다. VMFS 데이터 저장소가 생성되어 모든 호스트에 마운트됩니다.

vVol, FC, NVMe/TCP 데이터 저장소 프로비저닝에 대한 자세한 내용은 다음 링크를 참조하세요.

VAAI 오프로딩

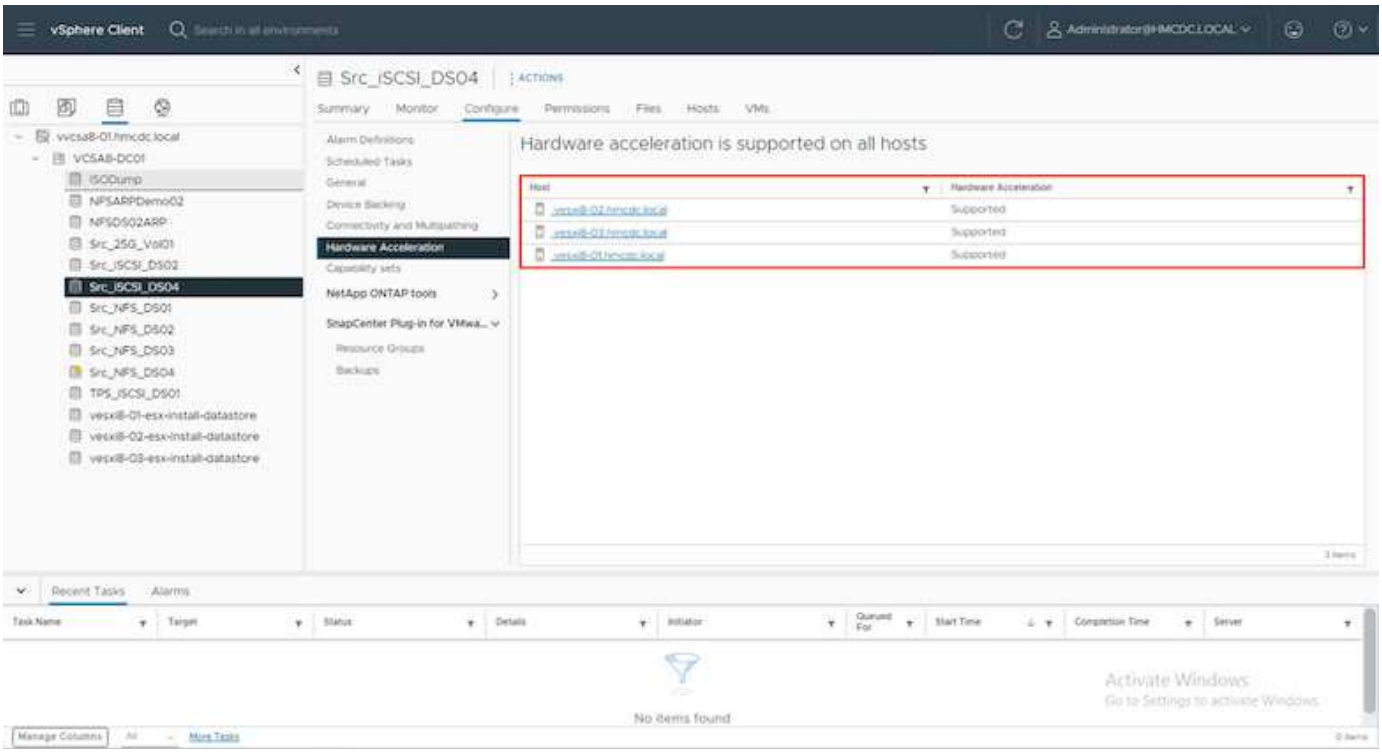
VAAI 기본 요소는 VM 생성, 복제, 마이그레이션, 시작, 중지와 같은 일상적인 vSphere 작업에 사용됩니다. 이러한 작업은 간소화를 위해 vSphere 클라이언트를 통해 실행할 수도 있고, 스크립팅이나 더 정확한 타이밍을 얻기 위해 명령줄에서 실행할 수도 있습니다. SAN용 VAAI는 ESX에서 기본적으로 지원됩니다. VAAI는 지원되는 NetApp 스토리지 시스템에서 항상 활성화되어 있으며 SAN 스토리지에서 다음 VAAI 작업에 대한 기본 지원을 제공합니다.

- 복사 오프로드
- 원자 테스트 및 설정(ATS) 잠금
- 동일하게 쓰세요
- 공간 밖 조건 처리
- 공간 회수

```
[root@vesxi8-02:~] esxcli storage core device vaai status get -d=naa.600a09805a506576495d576a57553455
naa.600a09805a506576495d576a57553455
   VAAI Plugin Name: VMW_VAAIP_NETAPP
   ATS Status: supported
   Clone Status: supported
   Zero Status: supported
   Delete Status: supported
```

ESX 고급 구성 옵션을 통해 HardwareAcceleratedMove가 활성화되어 있는지 확인하세요.

LUN에 "공간 할당"이 활성화되어 있는지 확인하세요. 활성화되어 있지 않으면 옵션을 활성화하고 모든 HBA를 다시 검사합니다.

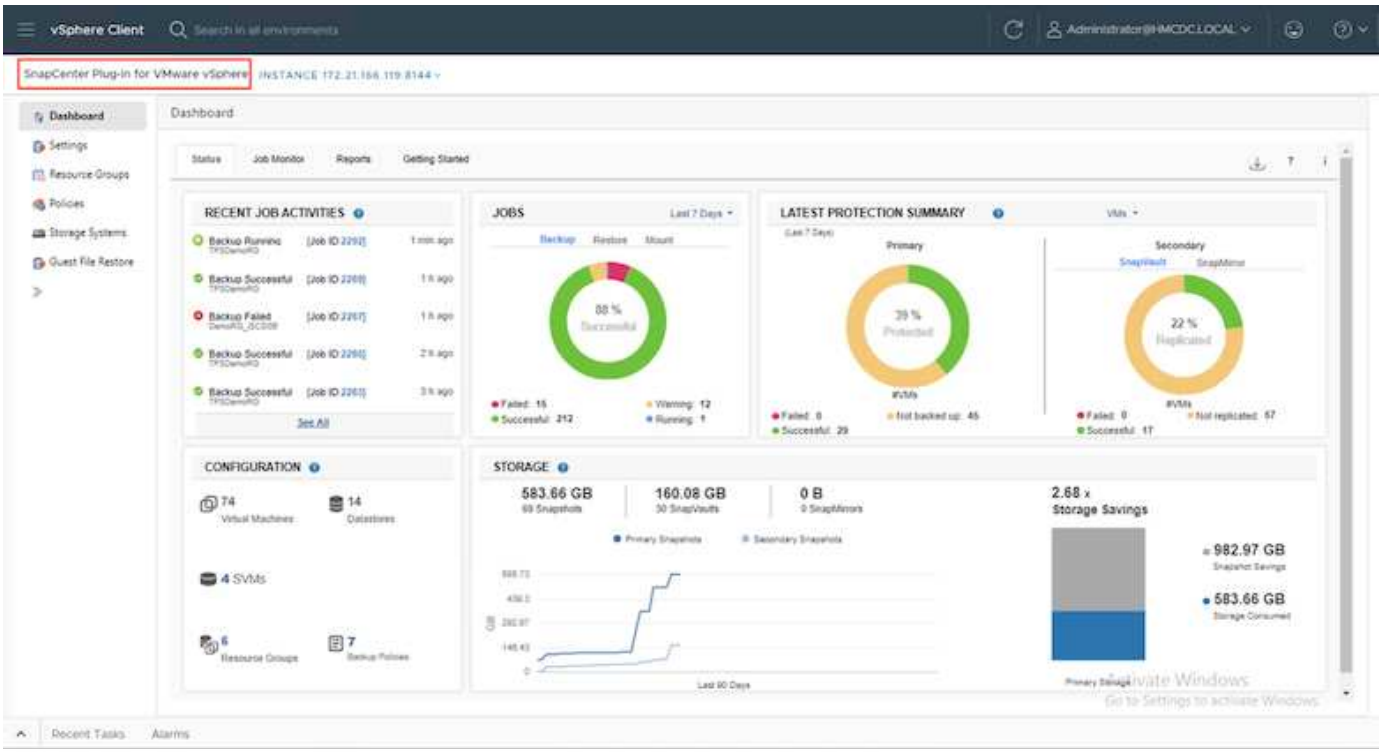


이러한 값은 ONTAP tools for VMware vSphere 사용하여 쉽게 설정할 수 있습니다. 개요 대시보드에서 ESXi 호스트 규정 준수 카드로 이동하여 권장 설정 적용 옵션을 선택합니다. 권장 호스트 설정 적용 창에서 호스트를 선택하고 다음을 클릭하여 NetApp 권장 호스트 설정을 적용합니다.

자세한 지침을 보려면"권장되는 ESXi 호스트 및 기타 ONTAP 설정" .

데이터 보호

ONTAP for vSphere의 주요 장점 중 하나는 VMFS 데이터 저장소에서 VM을 효율적으로 백업하고 빠르게 복구하는 것입니다. NetApp SnapCenter software vCenter와 통합되어 VM에 대한 광범위한 백업 및 복구 기능을 제공합니다. VM, 데이터 저장소, VMDK에 대한 빠르고 공간 효율적이며 충돌 일관성이 뛰어나고 VM 일관성이 있는 백업 및 복원 작업을 제공합니다. 또한 SnapCenter Server와 연동하여 SnapCenter 애플리케이션별 플러그인을 사용하여 VMware 환경에서 애플리케이션 기반 백업 및 복원 작업을 지원합니다. 스냅샷 복사를 활용하면 성능에 영향을 주지 않고 VM이나 데이터 저장소의 빠른 복사를 만들 수 있으며 NetApp SnapMirror 또는 NetApp SnapVault 기술을 사용하여 장기적인 오프사이트 데이터를 보호할 수 있습니다.



작업 흐름은 간단합니다. 기본 스토리지 시스템과 SVM을 추가합니다(SnapMirror/ SnapVault 가 필요한 경우 보조 시스템도 추가합니다).

배포 및 구성을 위한 상위 단계:

1. VMware용 SnapCenter 플러그인 OVA 다운로드
2. vSphere Client 자격 증명으로 로그인합니다.
3. VMware 배포 마법사를 시작하고 설치를 완료하려면 OVF 템플릿을 배포하세요.
4. 플러그인에 액세스하려면 메뉴에서 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 선택하세요.
5. 저장 공간 추가
6. 백업 정책 생성
7. 리소스 그룹 생성
8. 백업 리소스 그룹
9. 전체 가상 머신 또는 특정 가상 디스크 복원

VM용 VMware용 SnapCenter 플러그인 설정

VM과 이를 호스팅하는 iSCSI 데이터 저장소를 보호하려면 VMware용 SnapCenter 플러그인을 배포해야 합니다. 간단한 OVF 가져오기입니다.

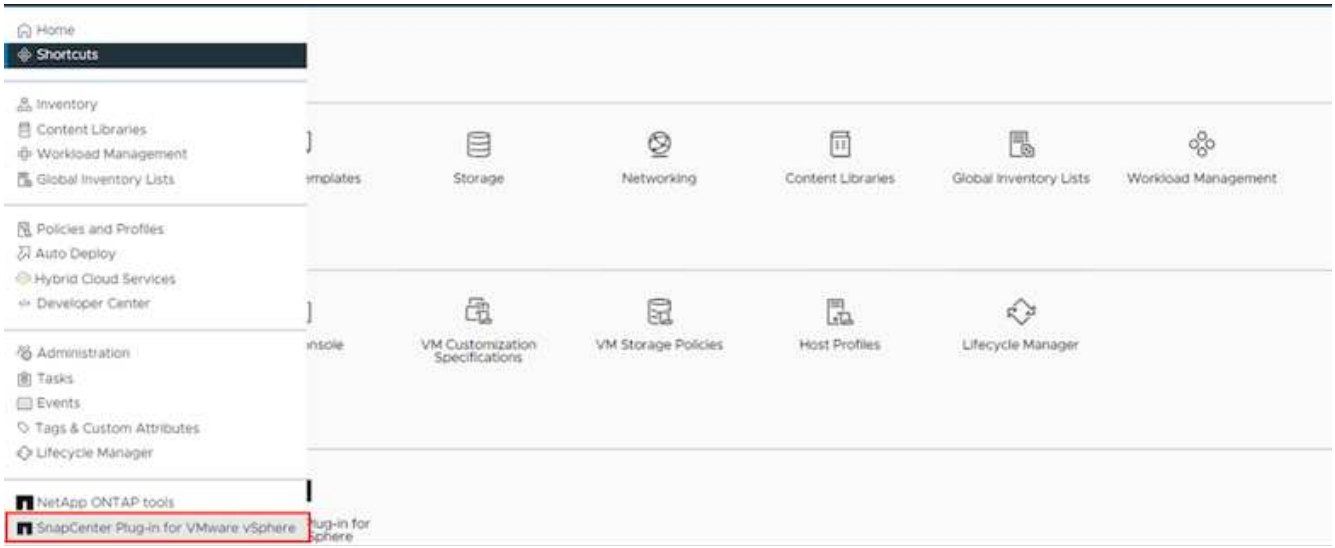
배포 단계는 다음과 같습니다.

1. NetApp 지원 사이트에서 OVA(Open Virtual Appliance)를 다운로드하세요.
2. vCenter에 로그인합니다.
3. vCenter 내에서 데이터 센터, 폴더, 클러스터 또는 호스트와 같은 인벤토리 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로

클릭하고 OVF 템플릿 배포를 선택합니다.

4. 저장소, 네트워크를 비롯한 올바른 설정을 선택하고 템플릿을 사용자 지정하여 vCenter 및 해당 자격 증명을 업데이트합니다. 검토 후 마침을 클릭합니다.
5. OVF 가져오기 및 배포 작업이 완료될 때까지 기다리세요.
6. VMware용 SnapCenter 플러그인이 성공적으로 배포되면 vCenter에 등록됩니다. 관리 > 클라이언트 플러그인에 액세스하여 동일한 내용을 확인할 수 있습니다.

7. 플러그인에 액세스하려면 vCenter 웹 클라이언트 페이지의 왼쪽 사이드카로 이동하여 VMware용 SnapCenter 플러그인을 선택하세요.



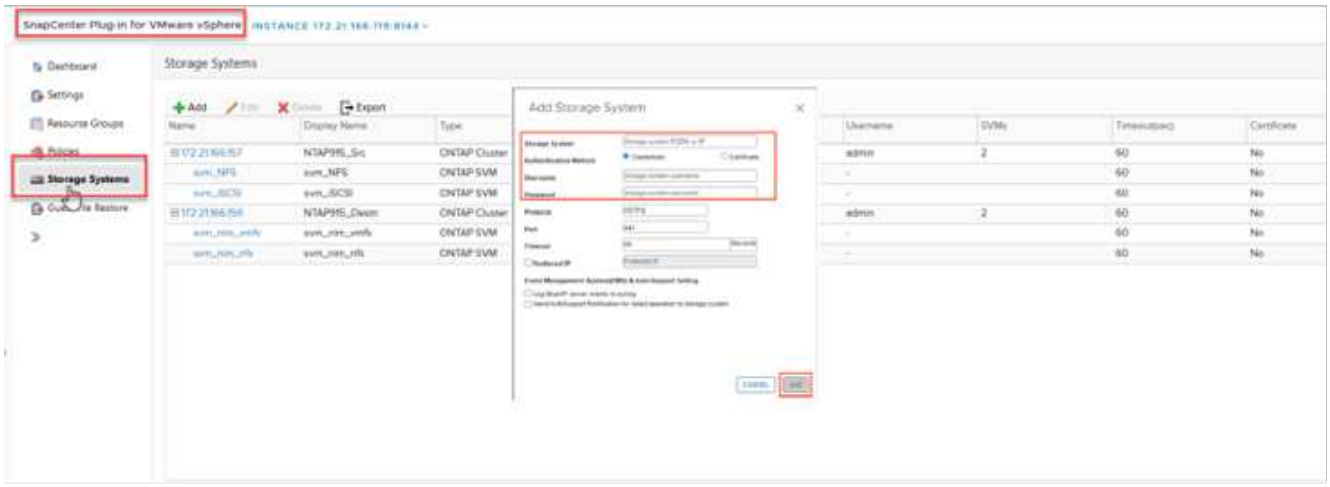
저장소 추가, 정책 및 리소스 그룹 생성

저장 시스템 추가

다음 단계는 저장 시스템을 추가하는 것입니다. 클러스터 관리 엔드포인트 또는 스토리지 가상 머신(SVM) 관리 엔드포인트 IP를 VM을 백업하거나 복원하기 위한 스토리지 시스템으로 추가해야 합니다. 스토리지를 추가하면 VMware용 SnapCenter 플러그인이 vCenter에서 백업 및 복원 작업을 인식하고 관리할 수 있습니다.

그 과정은 간단합니다.

1. 왼쪽 탐색 창에서 VMware용 SnapCenter 플러그인을 선택합니다.
2. 스토리지 시스템을 선택하세요.
3. 추가를 선택하여 "저장소" 세부 정보를 추가합니다.
4. 인증 방법으로 자격 증명을 사용하고 사용자 이름과 비밀번호를 입력한 다음 추가를 클릭하여 설정을 저장합니다.

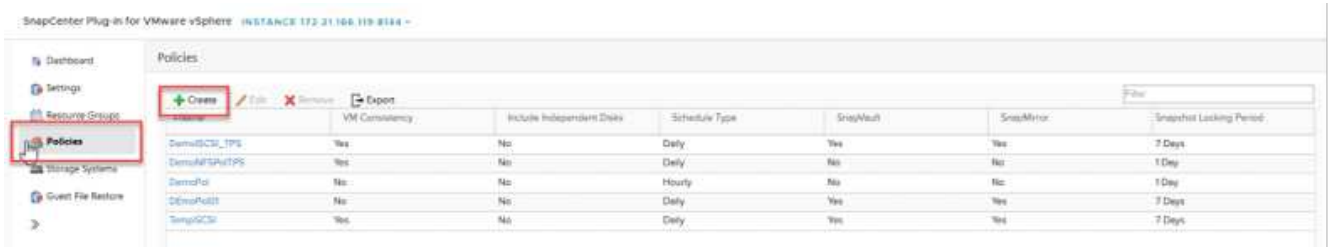


백업 정책 생성

포괄적인 백업 전략에는 언제, 무엇을 백업할지, 백업을 얼마나 오랫동안 보관할지와 같은 요소가 포함됩니다. 스냅샷은 매시간 또는 매일 트리거되어 전체 데이터 저장소를 백업할 수 있습니다. 이 접근 방식은 데이터 저장소를 캡처할 뿐만 아니라 해당 데이터 저장소 내의 VM과 VMDK를 백업하고 복원할 수도 있습니다.

VM과 데이터 저장소를 백업하기 전에 백업 정책과 리소스 그룹을 만들어야 합니다. 백업 정책에는 일정 및 보존 정책과 같은 설정이 포함됩니다. 백업 정책을 만들려면 아래 단계를 따르세요.

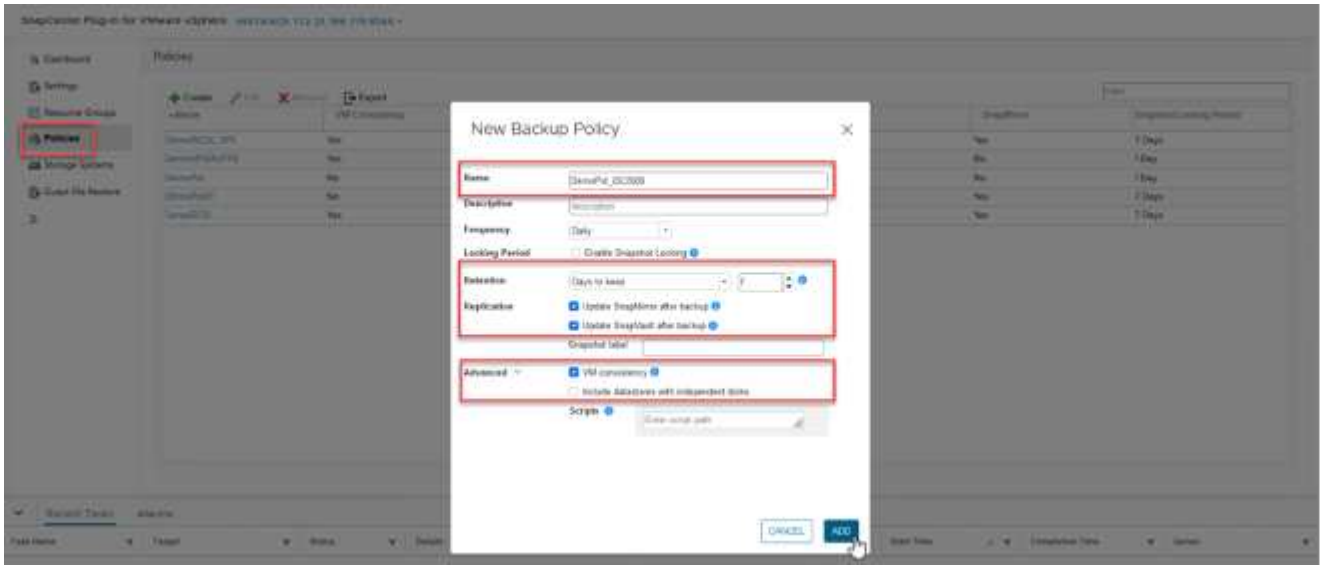
1. VMware용 SnapCenter 플러그인의 왼쪽 탐색기 창에서 정책을 클릭합니다.
2. 정책 페이지에서 만들기를 클릭하여 마법사를 시작합니다.



3. 새 백업 정책 페이지에서 정책 이름을 입력합니다.
4. 보존, 빈도 설정 및 복제를 지정합니다.

> ⓘ 스냅샷 복사본을 미러 또는 볼트 보조 스토리지 시스템에 복제하려면 관계를 미리 구성해야 합니다.

VM 일관성 백업을 사용하려면 VMware 도구를 설치하고 실행해야 합니다. VM 일관성 상자가 선택된 경우, 먼저 VM이 정지된 다음 VMware가 VM 일관성 스냅샷(메모리 제외)을 수행하고, VMware용 SnapCenter 플러그인이 백업 작업을 수행한 후 VM 작업이 재개됩니다.



정책이 생성되면 다음 단계는 백업해야 할 적절한 iSCSI 데이터 저장소와 VM을 정의하는 리소스 그룹을 만드는 것입니다. 리소스 그룹이 생성된 후에는 백업을 트리거할 차례입니다.

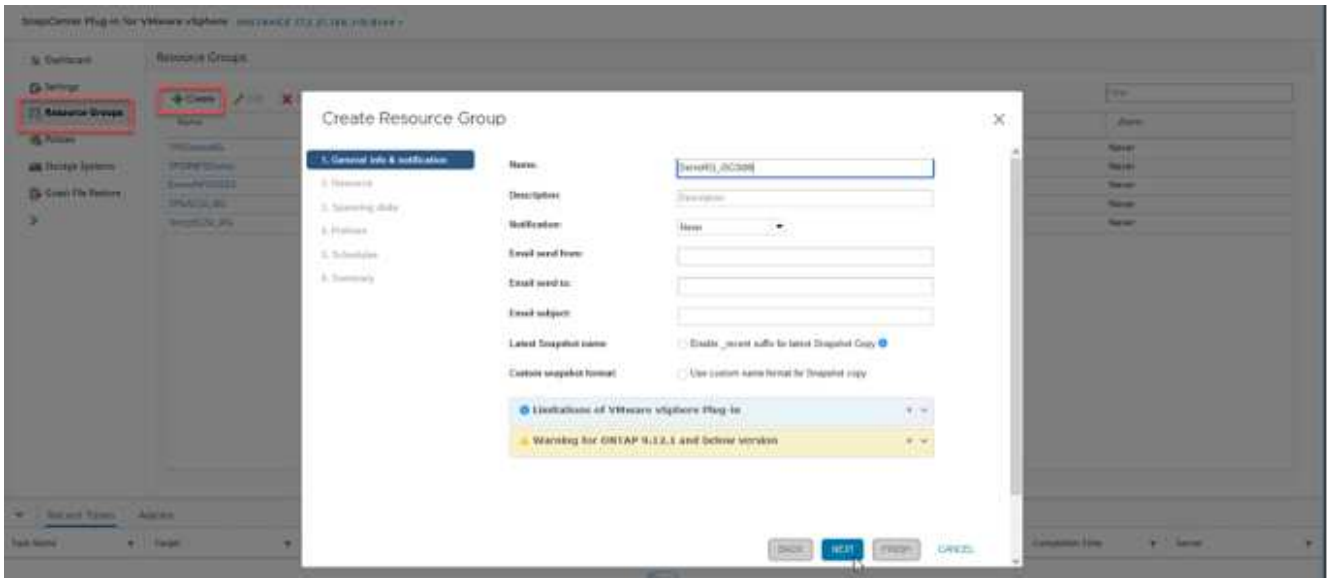
리소스 그룹 만들기

리소스 그룹은 보호해야 할 VM과 데이터 저장소를 위한 컨테이너입니다. 리소스는 언제든지 리소스 그룹에 추가하거나 제거할 수 있습니다.

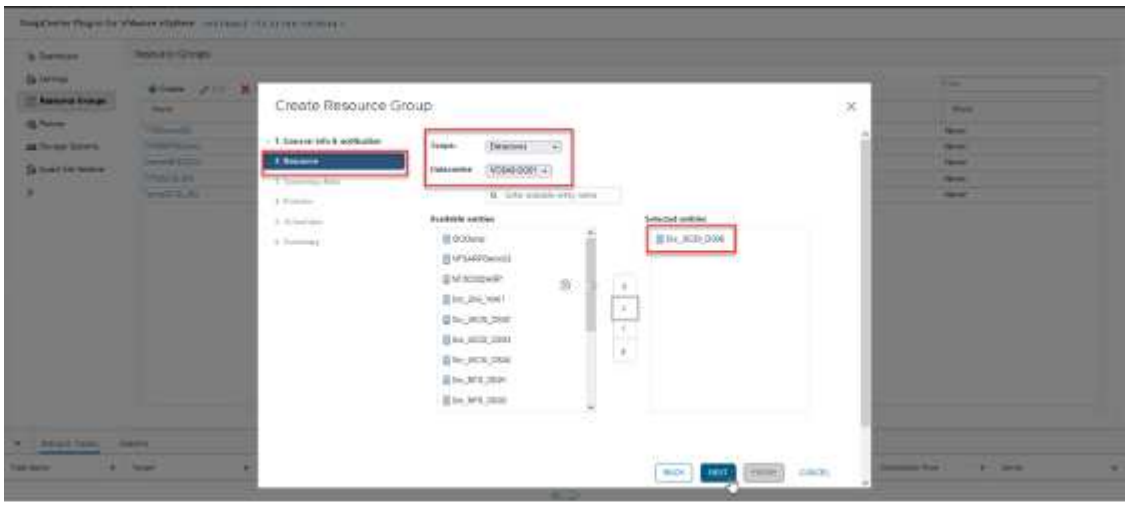
리소스 그룹을 만들려면 아래 단계를 따르세요.

1. VMware용 SnapCenter 플러그인의 왼쪽 탐색기 창에서 리소스 그룹을 클릭합니다.
2. 리소스 그룹 페이지에서 만들기를 클릭하여 마법사를 시작합니다.

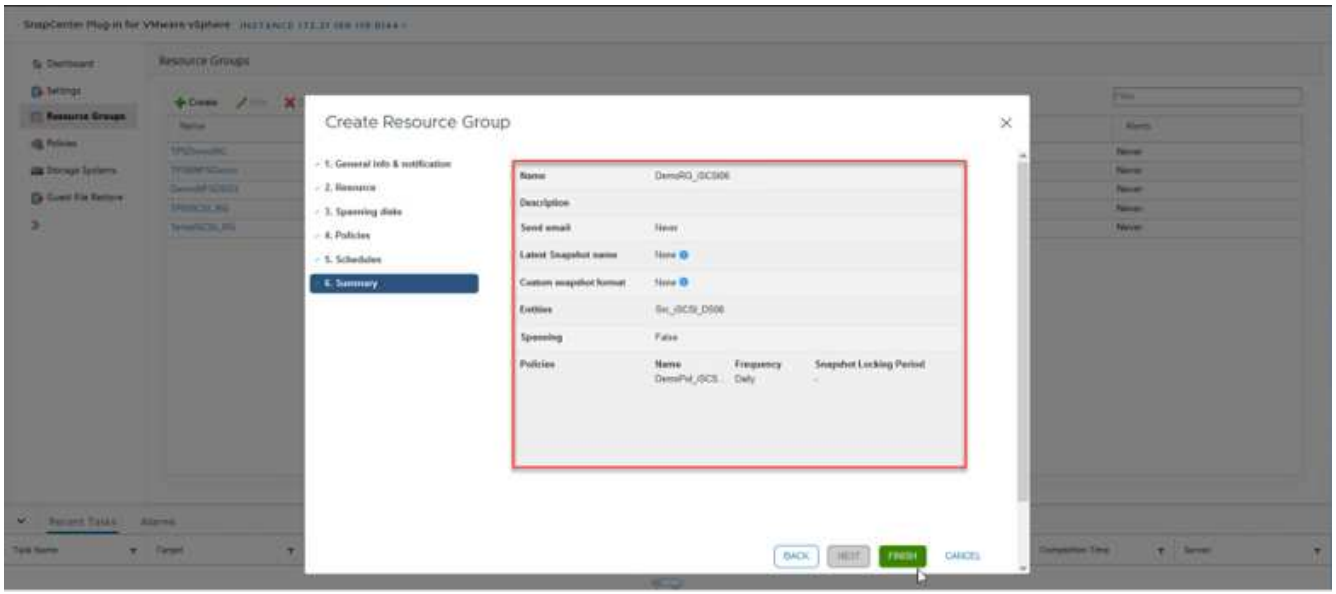
   리소스 그룹을 생성하는 또 다른 옵션은 개별 VM이나 데이터 저장소를 선택하고 각각 리소스 그룹을 생성하는 것입니다.



3. 리소스 페이지에서 범위(가상 머신 또는 데이터 저장소)와 데이터 센터를 선택합니다.

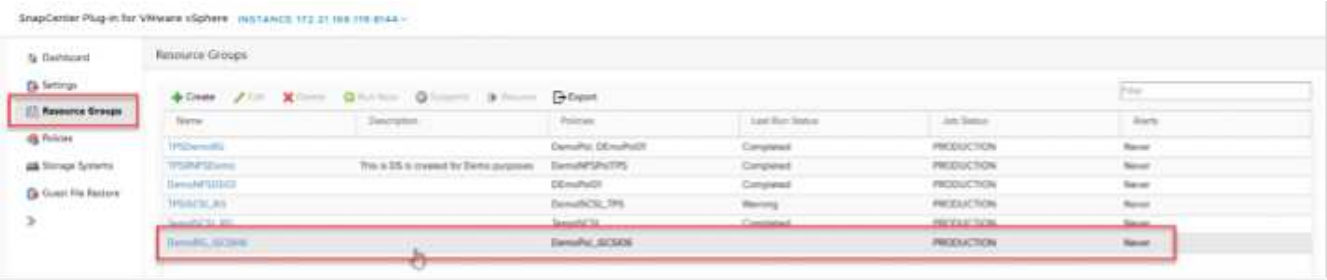


4. 스패닝 디스크 페이지에서 여러 데이터 저장소에 걸쳐 여러 VMDK가 있는 가상 머신에 대한 옵션을 선택합니다.
5. 다음 단계는 백업 정책을 연결하는 것입니다. 기존 정책을 선택하거나 새로운 백업 정책을 만듭니다.
6. 일정 페이지에서 선택한 각 정책에 대한 백업 일정을 구성합니다.



7. 적절한 선택을 한 후 마침을 클릭합니다.

   이렇게 하면 새로운 리소스 그룹이 생성되어 리소스 그룹 목록에 추가됩니다.

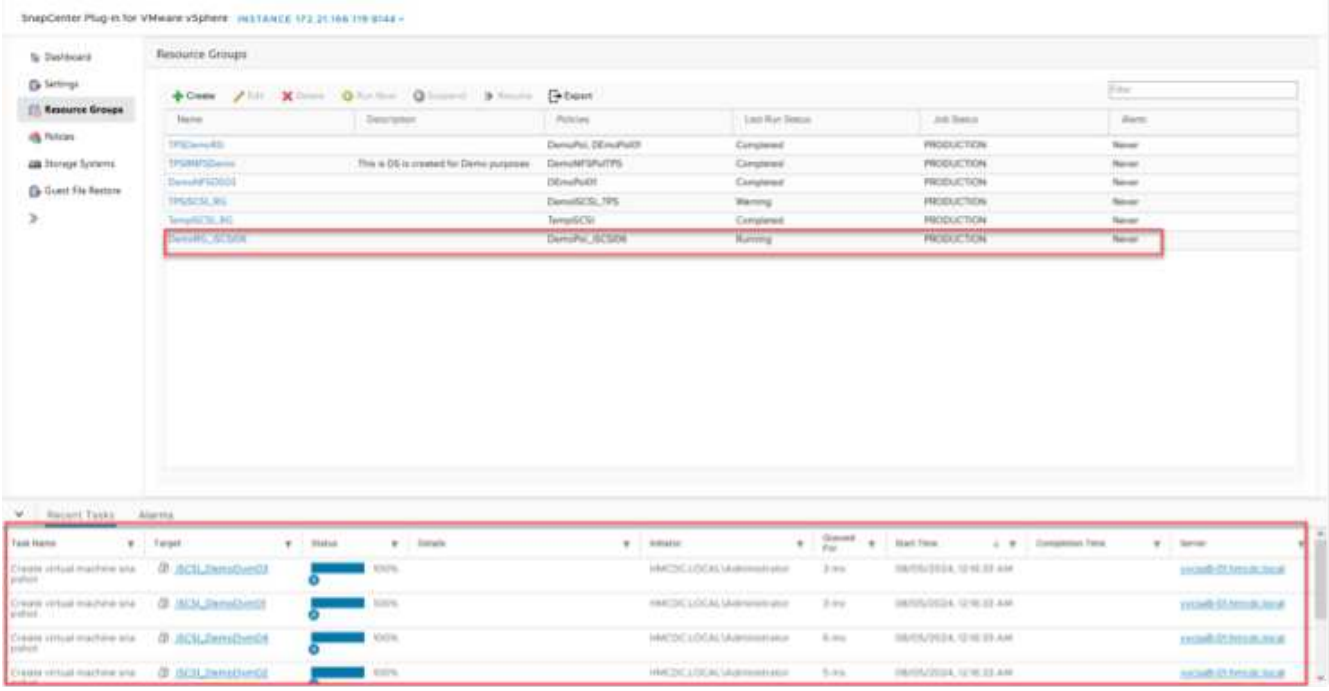


리소스 그룹 백업

이제 백업을 실행할 시간입니다. 백업 작업은 리소스 그룹에 정의된 모든 리소스에서 수행됩니다. 리소스 그룹에 정책이 첨부되고 일정이 구성된 경우 백업은 일정에 따라 자동으로 수행됩니다.

1. vCenter 웹 클라이언트 페이지의 왼쪽 탐색 창에서 VMware용 SnapCenter 플러그인 > 리소스 그룹을 선택한 다음, 지정된 리소스 그룹을 선택합니다. 임시 백업을 시작하려면 지금 실행을 선택하세요.

2. 리소스 그룹에 여러 정책이 구성된 경우 지금 백업 대화 상자에서 백업 작업에 대한 정책을 선택합니다.
3. 백업을 시작하려면 확인을 선택하세요.

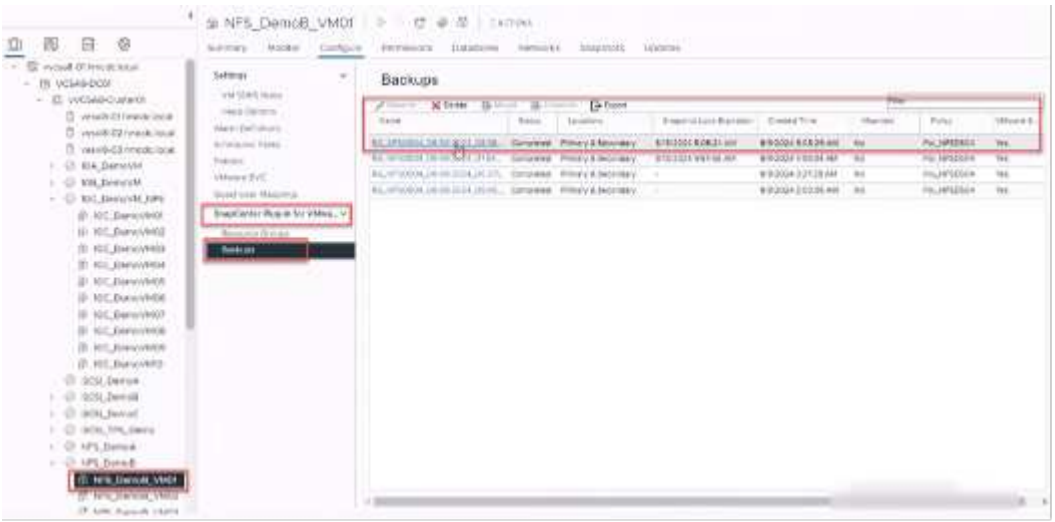


창 하단의 최근 작업을 선택하거나 대시보드 작업 모니터에서 자세한 내용을 확인하여 작업 진행 상황을 모니터링하세요.

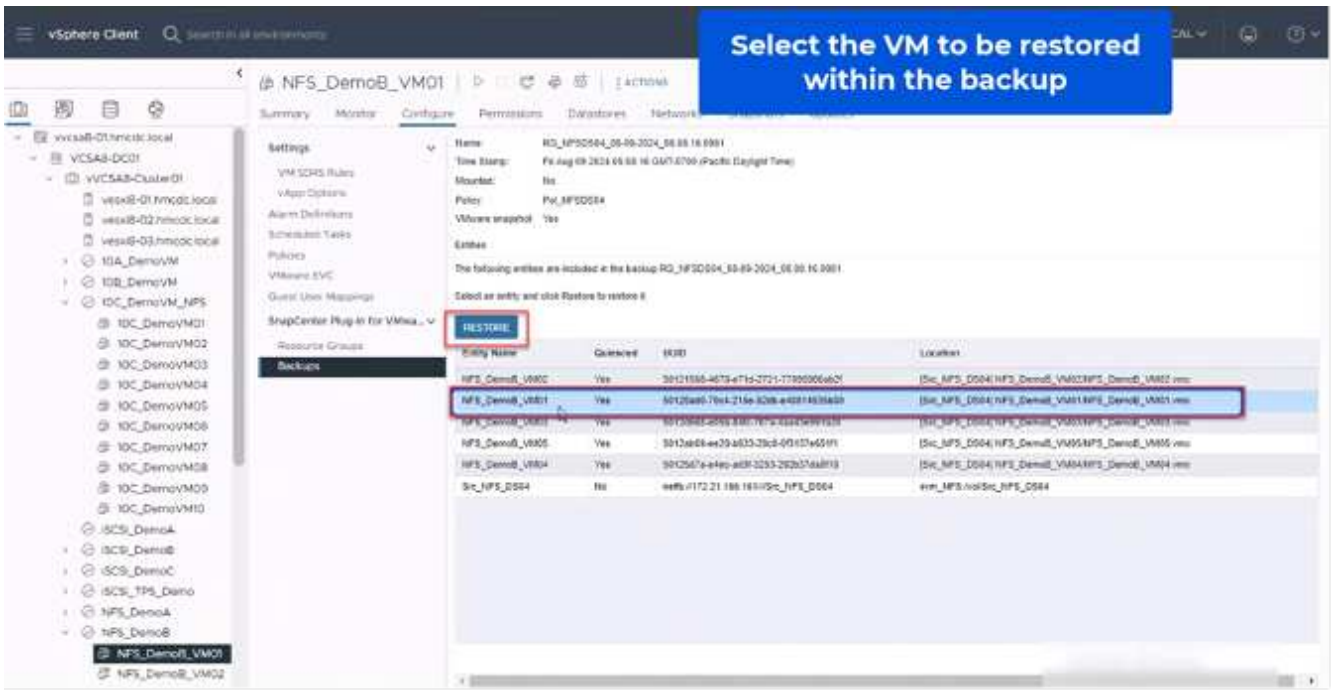
백업에서 **VM** 복원

VMware용 SnapCenter 플러그인을 사용하면 가상 머신(VM)을 vCenter로 복원할 수 있습니다. VM을 복원하는 동안 원래 ESXi 호스트에 마운트된 원래 데이터 저장소로 복원할 수 있으며, 이렇게 하면 선택한 백업 사본으로 기존 콘텐츠를 덮어쓰거나 삭제되거나 이름이 변경된 VM을 백업 사본에서 복원할 수 있습니다(작업은 원래 가상 디스크의 데이터를 덮어씁니다). 복원을 수행하려면 아래 단계를 따르세요.

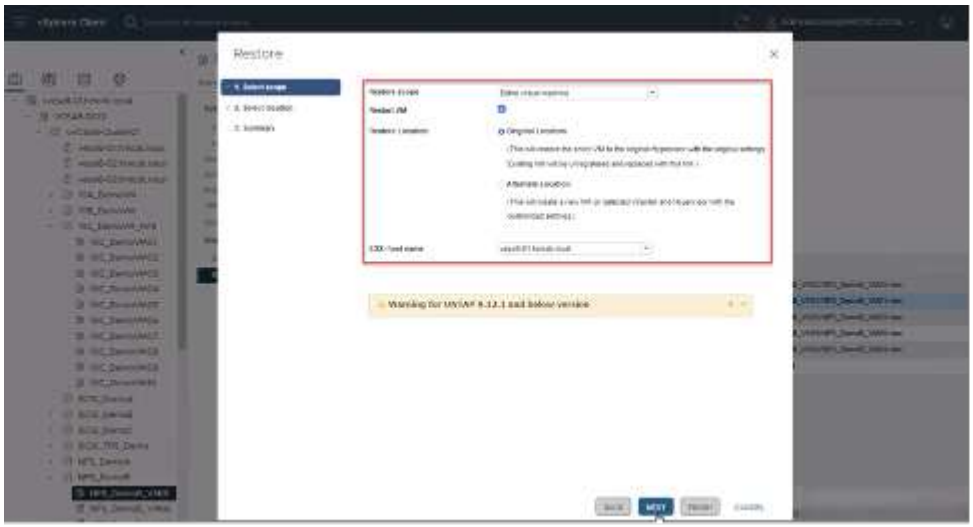
1. VMware vSphere 웹 클라이언트 GUI에서 도구 모음의 메뉴를 선택합니다. 인벤토리를 선택한 다음 가상 머신 및 템플릿을 선택합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 가상 머신을 선택한 다음 구성 탭을 선택하고 VMware용 SnapCenter 플러그인에서 백업을 선택합니다. VM을 복원해야 하는 백업 작업을 클릭합니다.



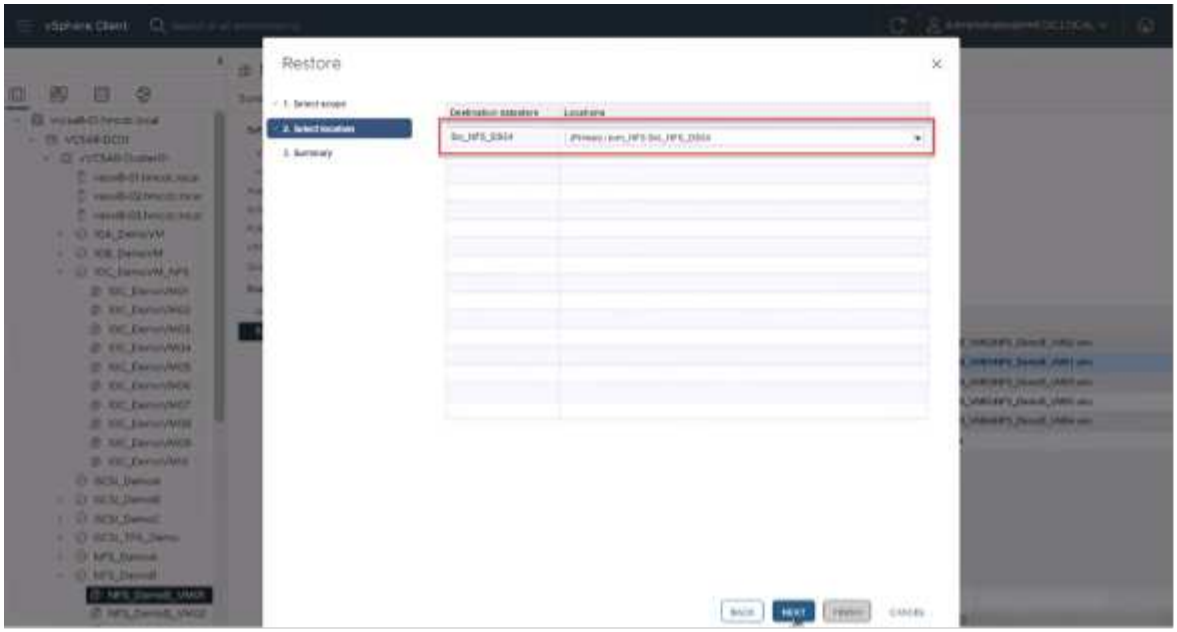
3. 백업에서 복원해야 할 VM을 선택합니다.



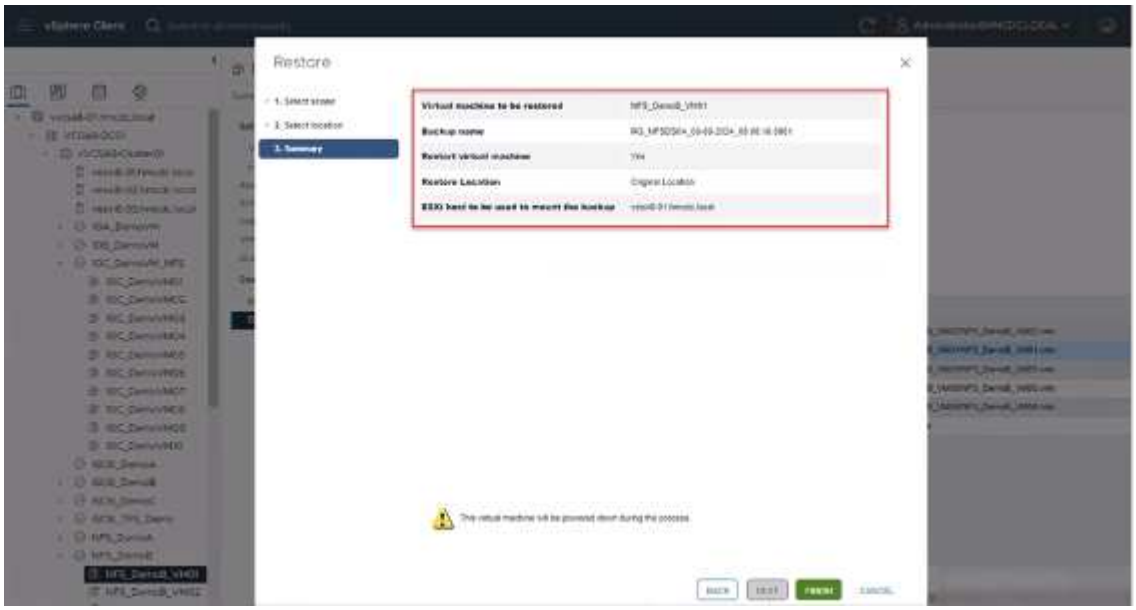
4. 범위 선택 페이지에서 복원 범위 필드에서 전체 가상 머신을 선택한 다음 복원 위치를 선택하고 백업을 마운트할 대상 ESXi 정보를 입력합니다. 복원 작업 후 VM의 전원을 켜야 하는 경우 VM 다시 시작 확인란을 활성화합니다.



5. 위치 선택 페이지에서 기본 위치의 위치를 선택합니다.



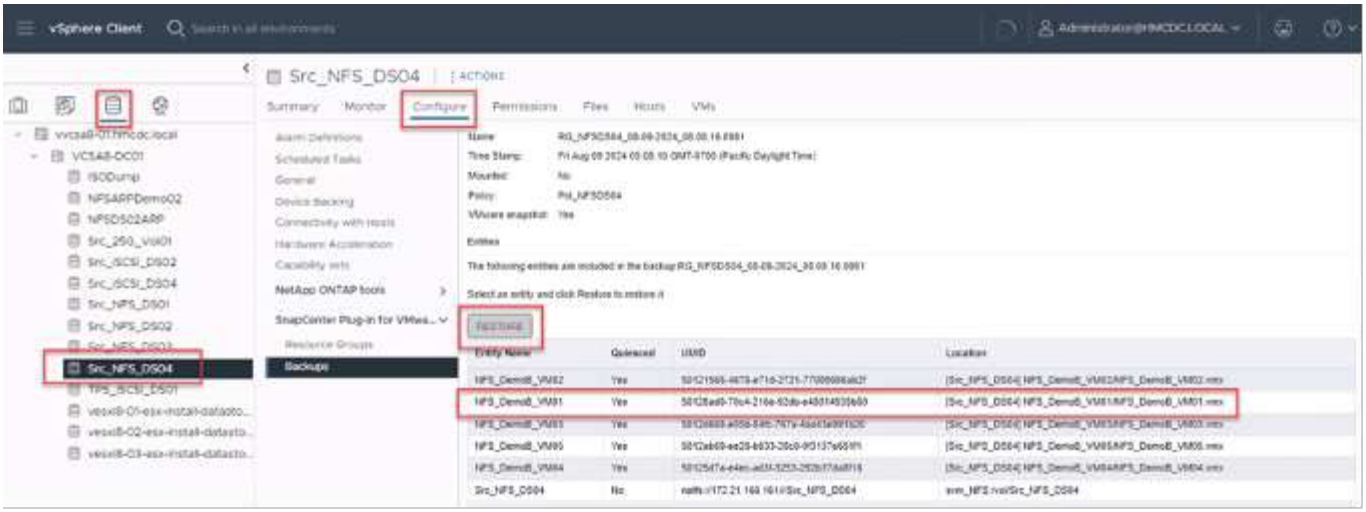
6. 요약 페이지를 검토한 다음 마침을 선택합니다.



화면 하단의 최근 작업을 선택하여 작업 진행 상황을 모니터링하세요.

> VM이 복구되더라도 이전 리소스 그룹에 자동으로 추가되지는 않습니다. 따라서 해당 VM을 보호해야 하는 경우 복원된 VM을 적절한 리소스 그룹에 수동으로 추가합니다.

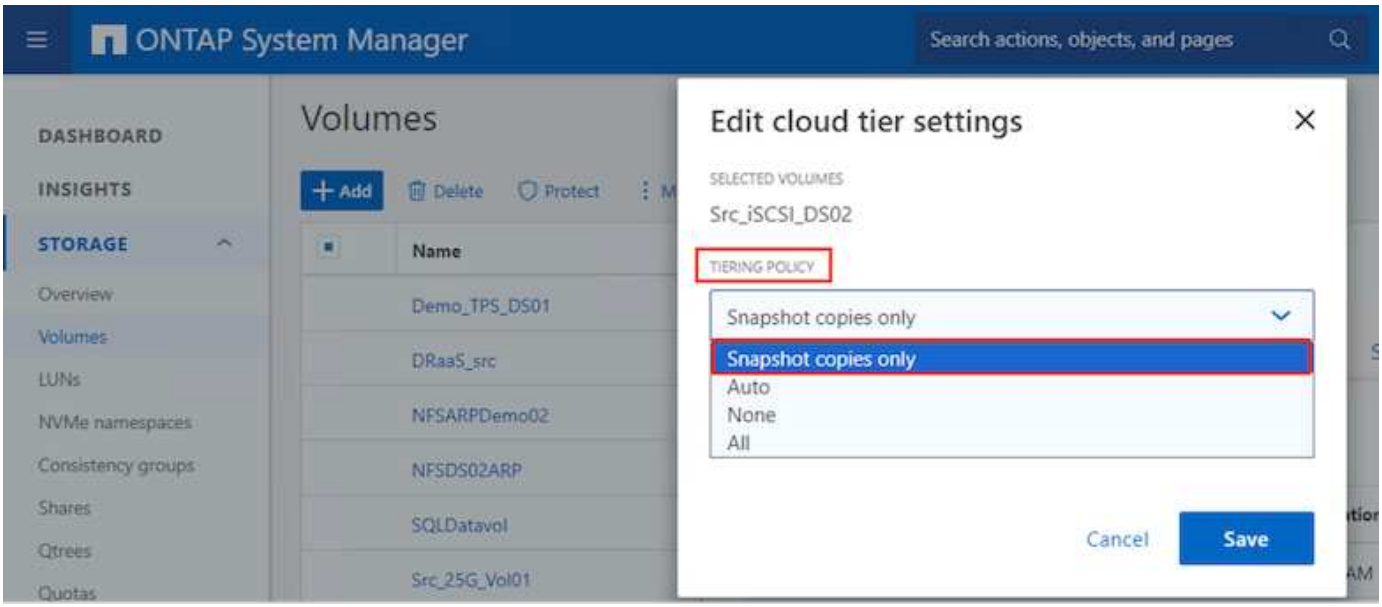
이제 원래 VM이 삭제된다면 어떨까요? VMware용 SnapCenter 플러그인을 사용하면 간단한 작업입니다. 삭제된 VM에 대한 복원 작업은 데이터 저장소 수준에서 수행할 수 있습니다. 해당 데이터 저장소 > 구성 > 백업으로 이동하여 삭제된 VM을 선택하고 복원을 선택합니다.



요약하자면, ONTAP ASA 스토리지를 사용하여 VMware 배포에 대한 TCO를 최적화하는 경우 VM을 백업하는 간단하고 효율적인 방법으로 VMware용 SnapCenter 플러그인을 사용하세요. 스냅샷 백업은 단 몇 초 만에 완료되므로 원활하고 빠른 방식으로 VM을 백업하고 복원할 수 있습니다.

이것을 참조하세요"솔루션 가이드" 그리고"제품 설명서" Snapcenter 구성, 백업, 기본 또는 보조 스토리지 시스템에서의 복원, 심지어 장기 보존을 위해 개체 스토리지에 저장된 백업에 대해 알아보세요.

스토리지 비용을 줄이기 위해 FabricPool 볼륨 계층화를 활성화하여 스냅샷 복사본의 데이터를 비용이 저렴한 스토리지 계층으로 자동으로 이동할 수 있습니다. 스냅샷 복사본은 일반적으로 할당된 저장 공간의 10% 이상을 사용합니다. 데이터 보호와 재해 복구에 중요하지만, 이러한 특정 시점 복사본은 거의 사용되지 않으며 고성능 스토리지를 효율적으로 사용하는 방법이 아닙니다. FabricPool 의 "스냅샷 전용" 정책을 사용하면 고성능 스토리지의 공간을 쉽게 확보할 수 있습니다. 이 정책을 활성화하면 활성 파일 시스템에서 사용되지 않는 볼륨의 비활성 스냅샷 복사 블록이 개체 계층으로 이동되고, 읽은 후 스냅샷 복사본이 로컬 계층으로 이동되어 VM이나 전체 데이터 저장소를 복구합니다. 이 개체 계층은 프라이빗 클라우드(예: NetApp StorageGRID) 또는 퍼블릭 클라우드(예: AWS 또는 Azure) 형태일 수 있습니다.

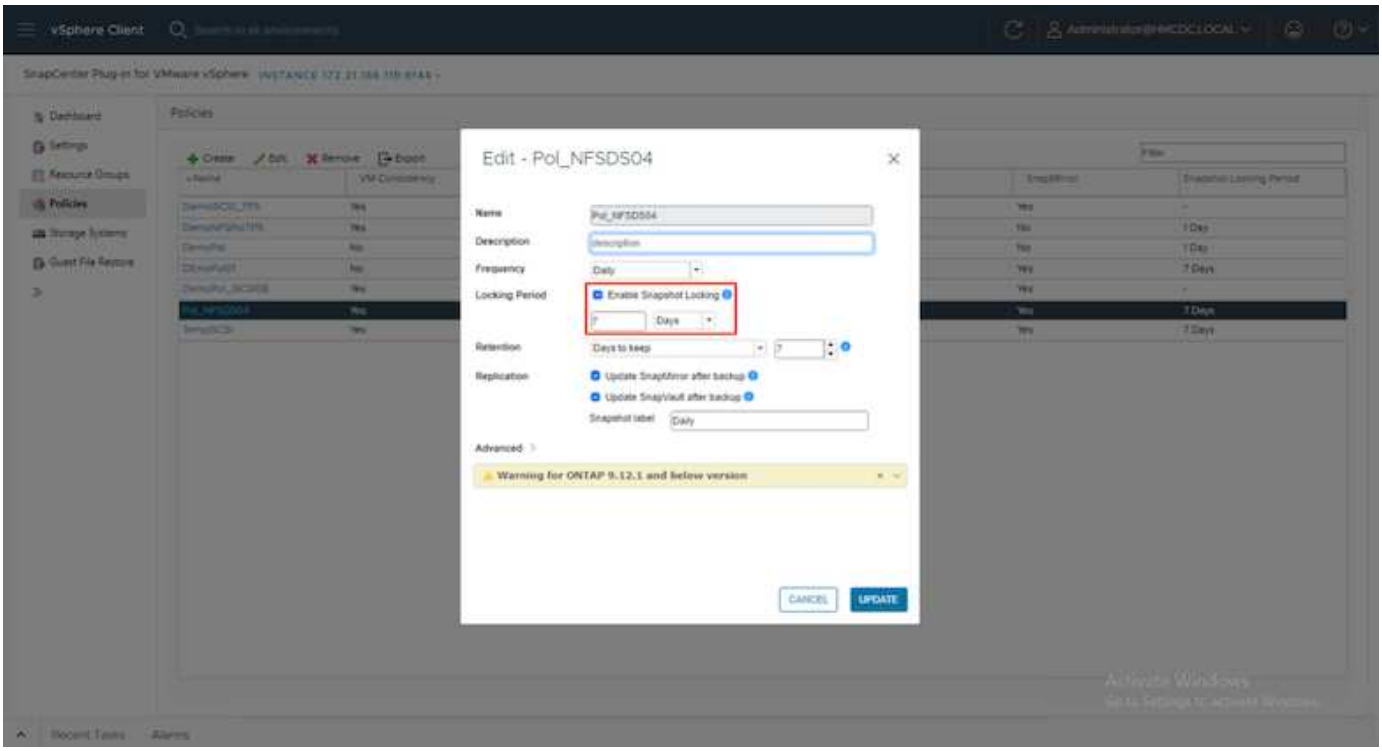


자세한 지침을 보려면"ONTAP 탑재한 VMware vSphere" .

랜섬웨어 보호

랜섬웨어 공격으로부터 보호하는 가장 효과적인 방법 중 하나는 다중 계층 보안 조치를 구현하는 것입니다. 데이터 저장소에 있는 각 가상 머신은 표준 운영 체제를 호스팅합니다. 다중 계층 랜섬웨어 보호 전략의 필수 구성 요소인 기업용 서버용 맬웨어 방지 제품군을 설치하고 정기적으로 업데이트하세요. 이와 함께 NetApp 스냅샷 기술을 활용한 데이터 보호를 구현하여 랜섬웨어 공격으로부터 신속하고 안정적으로 복구합니다.

랜섬웨어 공격은 파일 암호화를 시작하기 전에 백업과 스냅샷 복구 지점을 삭제하려고 시도하여 이를 표적으로 삼는 경우가 점차 늘어나고 있습니다. 그러나 ONTAP 사용하면 기본 또는 보조 시스템에 변조 방지 스냅샷을 생성하여 이를 방지할 수 있습니다."NetApp 스냅샷 복사 잠금" ONTAP 에서. 이러한 스냅샷 사본은 랜섬웨어 공격자나 사기성 관리자가 삭제하거나 변경할 수 없으므로 공격을 받은 후에도 사용할 수 있습니다. 조직의 가동 중지 시간을 최소화하면서 몇 초 안에 가상 머신 데이터를 복구할 수 있습니다. 또한, 조직에 적합한 스냅샷 일정과 잠금 기간을 유연하게 선택할 수 있습니다.



여러 계층적 접근 방식을 추가하는 일환으로, 백업 스냅샷 사본의 무단 삭제를 방지하기 위한 기본 내장 ONTAP 솔루션도 있습니다. ONTAP 9.11.1 이상에서 사용할 수 있는 MAV(Multiadmin Verification)로 알려져 있습니다. 이상적인 접근 방식은 MAV 특정 작업에 대한 쿼리를 사용하는 것입니다.

MAV에 대해 자세히 알아보고 보호 기능을 구성하는 방법을 알아보려면 다음을 참조하세요."다중 관리자 검증 개요" .

이주

많은 IT 조직이 혁신 단계를 거치면서 하이브리드 클라우드 우선 접근 방식을 채택하고 있습니다. 고객은 현재 IT 인프라를 평가하고 이러한 평가와 발견을 바탕으로 작업 부하를 클라우드로 이동합니다. 클라우드로 마이그레이션하는 이유는 다양하며, 탄력성 및 폭발성, 데이터 센터 철수, 데이터 센터 통합, 수명 종료 시나리오, 합병, 인수 등과 같은 요인이 포함될 수 있습니다. 각 조직의 마이그레이션 이유는 해당 조직의 구체적인 비즈니스 우선순위에 따라 달라지며, 비용 최적화가 최우선 순위입니다. 하이브리드 클라우드로 전환할 때 올바른 클라우드 스토리지를 선택하는 것은 클라우드 배포의 힘과 탄력성을 발휘하는 데 매우 중요합니다.

각 하이퍼스칼라에서 NetApp 제공하는 1P 서비스와 통합함으로써 조직은 재플랫폼, IP 변경, 아키텍처 변경 없이 간단한 마이그레이션 방식으로 vSphere 기반 클라우드 솔루션을 실현할 수 있습니다. 또한, 이 최적화를 통해

vSphere에 필요한 최소한의 호스트 수로 유지하면서 스토리지 공간을 확장할 수 있으며, 스토리지 계층 구조, 보안 또는 사용 가능한 파일은 변경되지 않습니다.

- 자세한 지침을 보려면"FSx ONTAP 데이터 저장소로 워크로드 마이그레이션" .
- 자세한 지침을 보려면"Azure NetApp Files 데이터 저장소로 워크로드 마이그레이션" .
- 자세한 지침을 보려면"Google Cloud NetApp Volumes 데이터 저장소로 워크로드 마이그레이션" .

재해 복구

온프레미스 사이트 간 재해 복구

자세한 내용은 다음을 방문하세요."VMFS 데이터 저장소에 BlueXP DRaaS를 사용한 DR"

하이퍼스칼라 환경에서 온프레미스와 **VMware Cloud** 간 재해 복구

재해 복구 대상으로 모든 하이퍼스케일에서 VMware Cloud를 사용하려는 고객의 경우 ONTAP 스토리지 기반 데이터 저장소(Azure NetApp Files, FSx ONTAP, Google Cloud NetApp 볼륨)를 사용하면 VM 복제 기능을 제공하는 검증된 타사 솔루션을 사용하여 온프레미스에서 데이터를 복제할 수 있습니다. ONTAP 스토리지 기반 데이터스토어를 추가하면 대상에서 더 적은 수의 ESXi 호스트로 비용 최적화된 재해 복구가 가능해집니다. 이를 통해 온프레미스 환경에서 보조 사이트를 폐기할 수 있으므로 상당한 비용 절감이 가능합니다.

- 자세한 지침을 보려면"FSx ONTAP 데이터 저장소로의 재해 복구" .
- 자세한 지침을 보려면"Azure NetApp Files 데이터 저장소로의 재해 복구" .
- 자세한 지침을 보려면"Google Cloud NetApp Volumes 데이터 저장소로의 재해 복구" .

결론

이 솔루션은 ONTAP SAN 기술과 Offtap 도구를 사용하여 현재와 미래의 기업에 필수적인 IT 서비스를 제공하는 최적의 접근 방식을 보여줍니다. 이러한 장점은 SAN 설정에서 VMware vSphere를 실행하는 가상화 환경에 특히 유용합니다. NetApp 스토리지 시스템의 유연성과 확장성을 통해 조직은 인프라를 업데이트하고 조정할 수 있는 기반을 구축하여 시간이 지남에 따라 변화하는 비즈니스 요구 사항을 충족할 수 있습니다. 이 시스템은 현재 작업 부하를 처리하고 인프라 효율성을 향상시켜 운영 비용을 줄이고 향후 작업 부하에 대비할 수 있습니다.

NFS v3 데이터 저장소에서 nConnect를 사용하여 데이터 저장소 성능 개선

NFS nConnect 기능을 사용하여 VMware vSphere 8 환경에서 데이터 저장소 성능을 개선하세요. 이 절차에는 NFS 데이터 저장소당 VM 호스팅, NFS 데이터 저장소 성능 향상, VM 및 컨테이너 기반 애플리케이션에 대한 상위 계층 구성이 포함됩니다.

VMware vSphere 8.0 U1(기술 미리보기)부터 nconnect 기능을 사용하면 NFS v3 데이터 저장소 볼륨에 대한 여러 TCP 연결을 활성화하여 처리량을 높일 수 있습니다. NFS 데이터 저장소를 사용하는 고객은 이제 NFS 서버에 대한 연결 수를 늘려 고속 네트워크 인터페이스 카드의 활용도를 극대화할 수 있습니다.

> 이 기능은 일반적으로 8.0 U2가 있는 NFS v3에서 사용할 수 있습니다. 저장소 섹션을 참조하세요 ."VMware vSphere 8.0 업데이트 2 릴리스 노트" . vSphere 8.0 U3에는 NFS v4.1 지원이 추가되었습니다. 자세한 내용은 다음을 확인하세요."vSphere 8.0 업데이트 3 릴리스 노트"

사용 사례

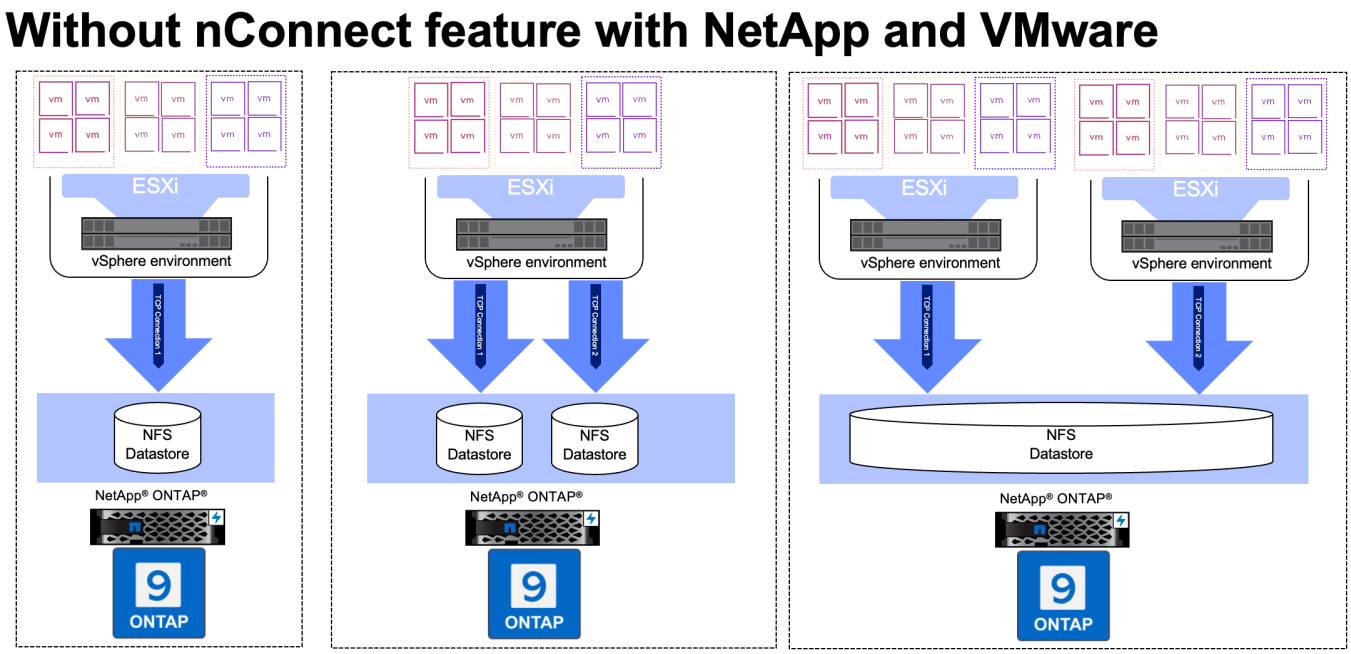
- 동일한 호스트에서 NFS 데이터 저장소당 더 많은 가상 머신을 호스팅합니다.
- NFS 데이터 저장소 성능을 향상시킵니다.
- VM 및 컨테이너 기반 애플리케이션에 대해 더 높은 계층의 서비스를 제공하는 옵션을 제공합니다.

기술적 세부 사항

nconnect의 목적은 vSphere 호스트의 NFS 데이터 저장소당 여러 개의 TCP 연결을 제공하는 것입니다. 이는 NFS 데이터 저장소의 병렬 처리와 성능을 높이는 데 도움이 됩니다. ONTAP 에서 NFS 마운트가 설정되면 연결 ID(CID)가 생성됩니다. 해당 CID는 최대 128개의 동시 운항 작업을 제공합니다. 클라이언트가 해당 숫자를 초과하면 ONTAP 다른 작업이 완료되어 사용 가능한 리소스를 확보할 때까지 일종의 흐름 제어를 실행합니다. 이러한 일시 정지 시간은 보통 몇 마이크로초에 불과하지만 수백만 건의 작업이 진행되는 동안에는 누적되어 성능 문제를 일으킬 수 있습니다. Nconnect는 128개의 제한을 적용하여 클라이언트의 nconnect 세션 수에 곱할 수 있으며, 이를 통해 CID당 동시 작업이 늘어나고 잠재적으로 성능 향상을 가져올 수 있습니다. 추가 세부 사항은 다음을 참조하세요."NFS 모범 사례 및 구현 가이드"

기본 **NFS** 데이터 저장소

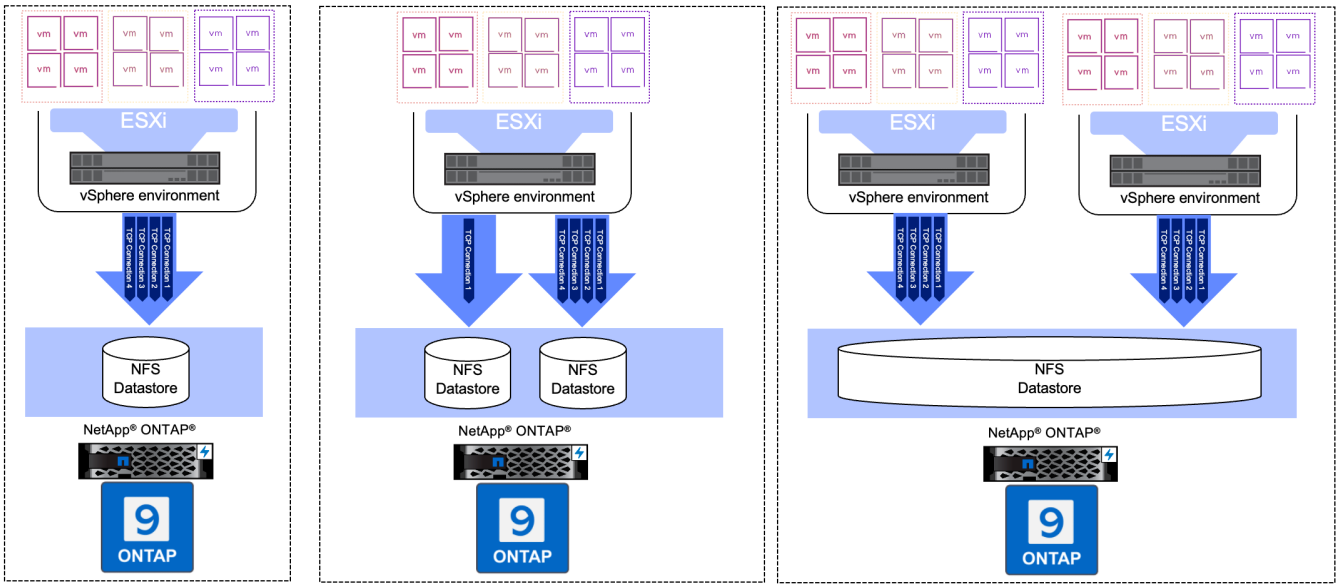
NFS 데이터 저장소의 단일 연결로 인한 성능 제한을 해결하기 위해 추가 데이터 저장소를 마운트하거나 추가 호스트를 추가하여 연결을 늘립니다.



nConnect NFS 데이터 저장소 사용

ONTAP 도구나 다른 옵션을 사용하여 NFS 데이터 저장소를 생성하면 vSphere CLI, PowerCLI, govc 도구 또는 다른 API 옵션을 사용하여 NFS 데이터 저장소당 연결 수를 수정할 수 있습니다. vMotion과 함께 성능 문제를 방지하려면 vSphere 클러스터에 속한 모든 vSphere 호스트의 NFS 데이터스토어에 대한 연결 수를 동일하게 유지하세요.

With nConnect feature with NetApp and VMware



필수 조건

nconnect 기능을 활용하려면 다음 종속성을 충족해야 합니다.

ONTAP 버전	vSphere 버전	댓글
9.8 이상	8 업데이트 1	연결 수를 늘릴 수 있는 옵션이 포함된 기술 미리보기. 연결 수를 줄이려면 데이터 저장소를 마운트 해제해야 합니다.
9.8 이상	8 업데이트 2	일반적으로 연결 수를 늘리거나 줄이는 옵션이 제공됩니다.
9.8 이상	8 업데이트 3	NFS 4.1 및 다중 경로 지원.

NFS 데이터 저장소에 대한 연결 수 업데이트

ONTAP 도구나 vCenter를 사용하여 NFS 데이터 저장소를 생성하는 경우 단일 TCP 연결이 사용됩니다. 연결 수를 늘리려면 vSphere CLI를 사용할 수 있습니다. 참조 명령은 아래와 같습니다.

```
# Increase the number of connections while creating the NFS v3 datastore.
esxcli storage nfs add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To specify the number of connections while mounting the NFS 4.1
datastore.
esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the number of connections for existing NFSv3
datastore.
esxcli storage nfs param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# For NFSv4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# To set VMkernel adapter for an existing NFS 4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v
<datastore_name> -c <number_of_connections>
```

또는 아래와 같이 PowerCLI를 사용하세요.

```
$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost host01.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfsSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfsSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfsSpec.RemotePath = "/DS01"
$nfsSpec.LocalPath = "DS01"
$nfsSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfsSpec.Type = "NFS"
$nfsSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfsSpec)
```

다음은 govc 도구를 사용하여 연결 수를 늘리는 예입니다.

```
$env.GOVC_URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOVC_USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOVC_PASSWORD = 'XXXXXXXXX'
$env.GOVC_Datastore = 'DS01'
# $env.GOVC_INSECURE = 1
$env.GOVC_HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs_server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v
<datastore_name> -s <remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list
```

나타내다"VMware KB 문서 91497" 자세한 내용은.

디자인 고려 사항

ONTAP 에서 지원하는 최대 연결 수는 스토리지 플랫폼 모델에 따라 달라집니다. exec_ctx를 찾으세요"NFS 모범 사례 및 구현 가이드" 자세한 내용은.

NFSv3 데이터스토어당 연결 수가 늘어나면 해당 vSphere 호스트에 마운트할 수 있는 NFS 데이터스토어 수가 줄어듭니다. vSphere 호스트당 지원되는 총 연결 수는 256개입니다. 확인하다"VMware KB 문서 91481" vSphere 호스트당 데이터스토어 제한에 대해.

> vVol 데이터 저장소는 nConnect 기능을 지원하지 않습니다. 하지만 프로토콜 엔드포인트는 연결 제한에 포함됩니다. vVol 데이터 저장소가 생성되면 SVM의 각 데이터 lif에 대한 프로토콜 엔드포인트가 생성됩니다.

ONTAP tools for VMware vSphere 사용하여 vSphere 8에 대한 NFS 데이터 저장소 구성

ONTAP tools for VMware vSphere 배포하여 vSphere 8 환경에서 NFS 데이터 저장소를 구성합니다. 이 절차에는 NFS 트래픽을 위한 SVM 및 LIF 생성, ESXi 호스트 네트워킹 설정, vSphere 클러스터에 ONTAP 도구 등록이 포함됩니다.

ONTAP tools for VMware vSphere VASA 공급자(iSCSI 및 NFS vVols 지원)에 대한 기본적인 고가용성 및 확장성을 구현하는 차세대 아키텍처를 갖추고 있습니다. 이를 통해 여러 VMware vCenter 서버와 ONTAP 클러스터의 관리가 간소화됩니다.

이 시나리오에서는 ONTAP tools for VMware vSphere 배포하고 사용하는 방법과 vSphere 8에 NFS 데이터스토어를 구성하는 방법을 보여드리겠습니다.

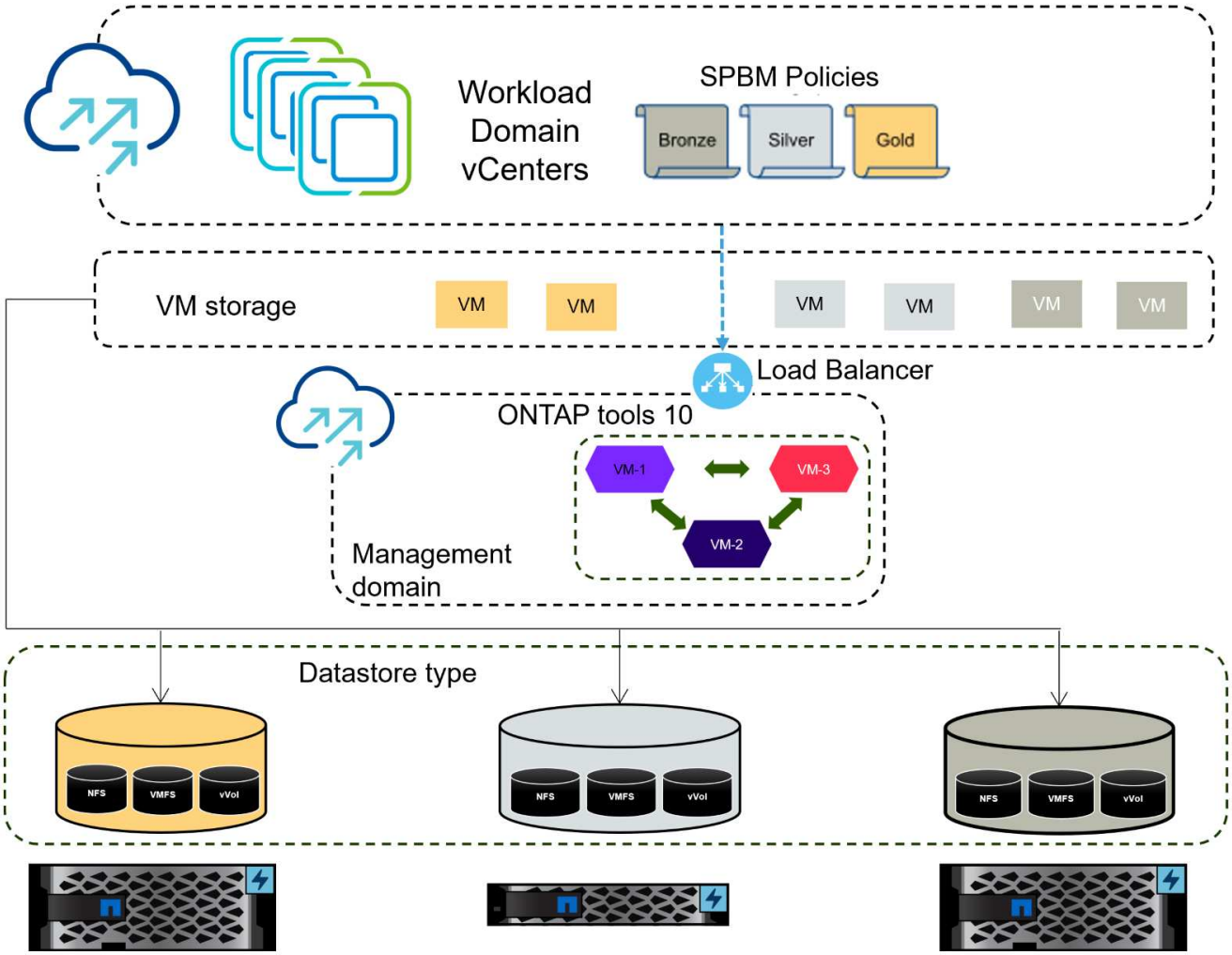
솔루션 개요

이 시나리오에서는 다음과 같은 상위 수준 단계를 다룹니다.

- NFS 트래픽을 위한 논리 인터페이스(LIF)가 있는 스토리지 가상 머신(SVM)을 만듭니다.
- vSphere 8 클러스터에서 NFS 네트워크에 대한 분산 포트 그룹을 만듭니다.
- vSphere 8 클러스터의 ESXi 호스트에서 NFS용 vmkernel 어댑터를 생성합니다.
- ONTAP 도구 10을 배포하고 vSphere 8 클러스터에 등록합니다.
- vSphere 8 클러스터에 새로운 NFS 데이터스토어를 만듭니다.

아키텍처

다음 다이어그램은 ONTAP tools for VMware vSphere 의 아키텍처 구성 요소를 보여줍니다.



필수 조건

이 솔루션에는 다음과 같은 구성 요소와 구성이 필요합니다.

- 스토리지 트래픽에 전용된 이더넷 스위치의 물리적 데이터 포트를 갖춘 ONTAP AFF 스토리지 시스템입니다.
- vSphere 8 클러스터 배포가 완료되었으며 vSphere 클라이언트에 액세스할 수 있습니다.
- ONTAP tools for VMware vSphere NetApp 지원 사이트에서 다운로드되었습니다.

NetApp 스토리지 시스템, 스위치, 네트워크 어댑터 및 호스트 시스템에 대한 내결함성을 제공하는 NFS에 대한 중복 네트워크 설계를 권장합니다. 아키텍처 요구 사항에 따라 단일 서브넷이나 여러 서브넷으로 NFS를 배포하는 것이 일반적입니다.

참조하다 "VMware vSphere를 사용하여 NFS를 실행하기 위한 모범 사례" VMware vSphere에 대한 자세한 정보는 다음을 참조하세요.

VMware vSphere와 함께 ONTAP 사용하는 것에 대한 네트워크 지침은 다음을 참조하세요. "네트워크 구성 - NFS" NetApp 엔터프라이즈 애플리케이션 설명서의 섹션입니다.

포괄적인 ONTAP 도구 10가지 리소스를 찾을 수 있습니다. "ONTAP tools for VMware vSphere 문서 리소스" .

배포 단계

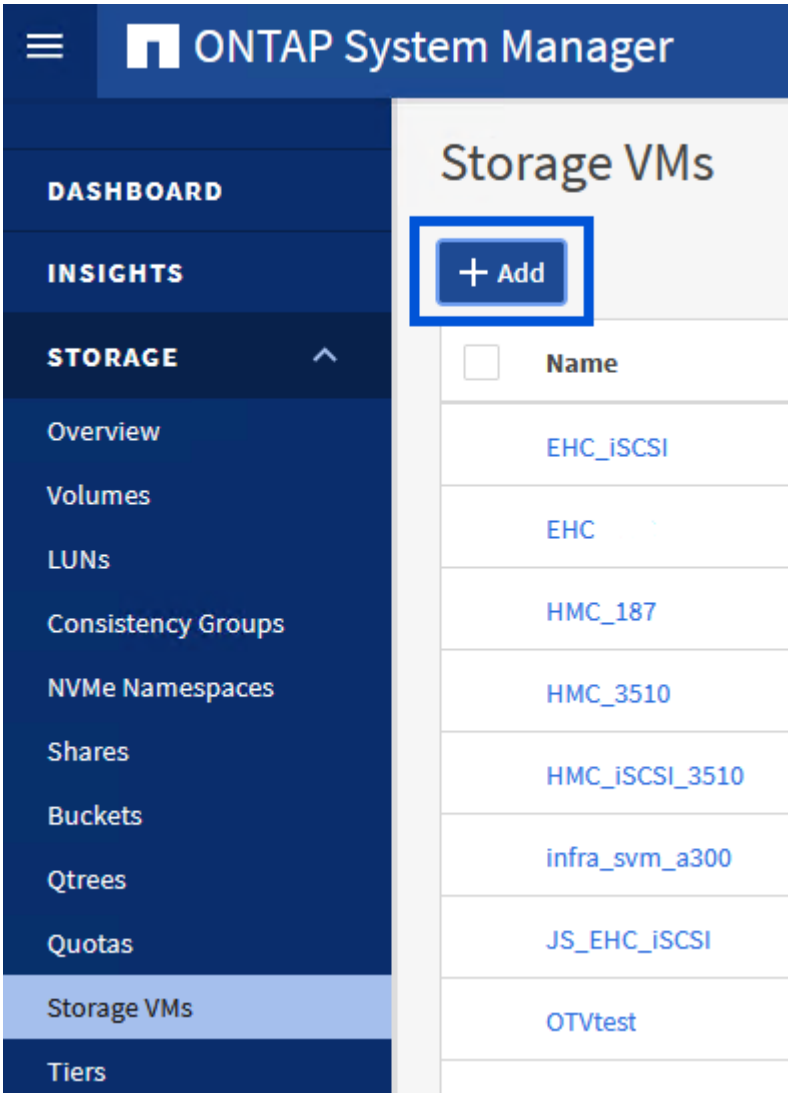
ONTAP 도구 10을 배포하고 이를 사용하여 VCF 관리 도메인에 NFS 데이터 저장소를 생성하려면 다음 단계를 완료하세요.

ONTAP 스토리지 시스템에 **SVM** 및 **LIF** 생성

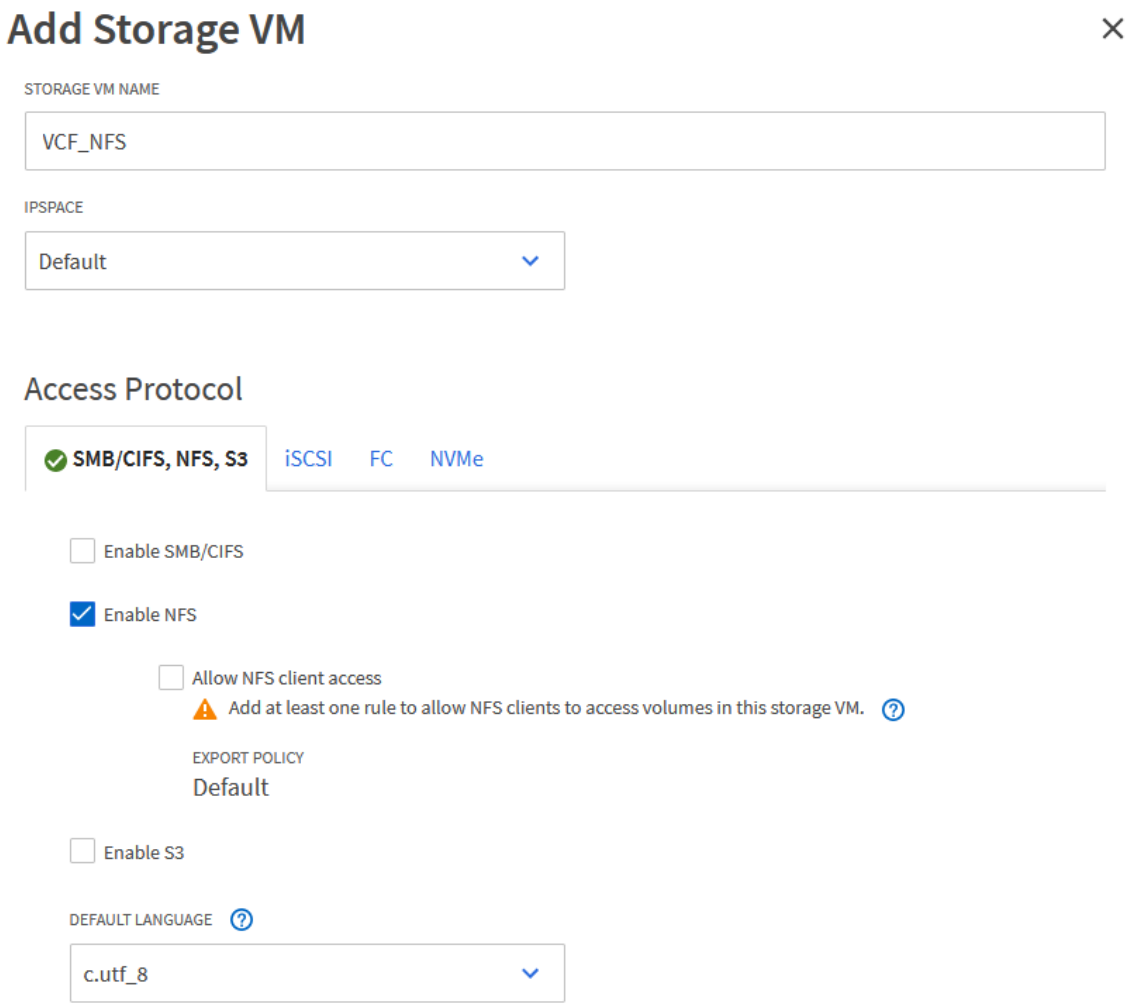
다음 단계는 ONTAP 시스템 관리자에서 수행됩니다.

NFS 트래픽을 위한 여러 LIF와 함께 SVM을 생성하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. ONTAP System Manager에서 왼쪽 메뉴의 *Storage VMs*로 이동한 다음 *+ 추가*를 클릭하여 시작합니다.

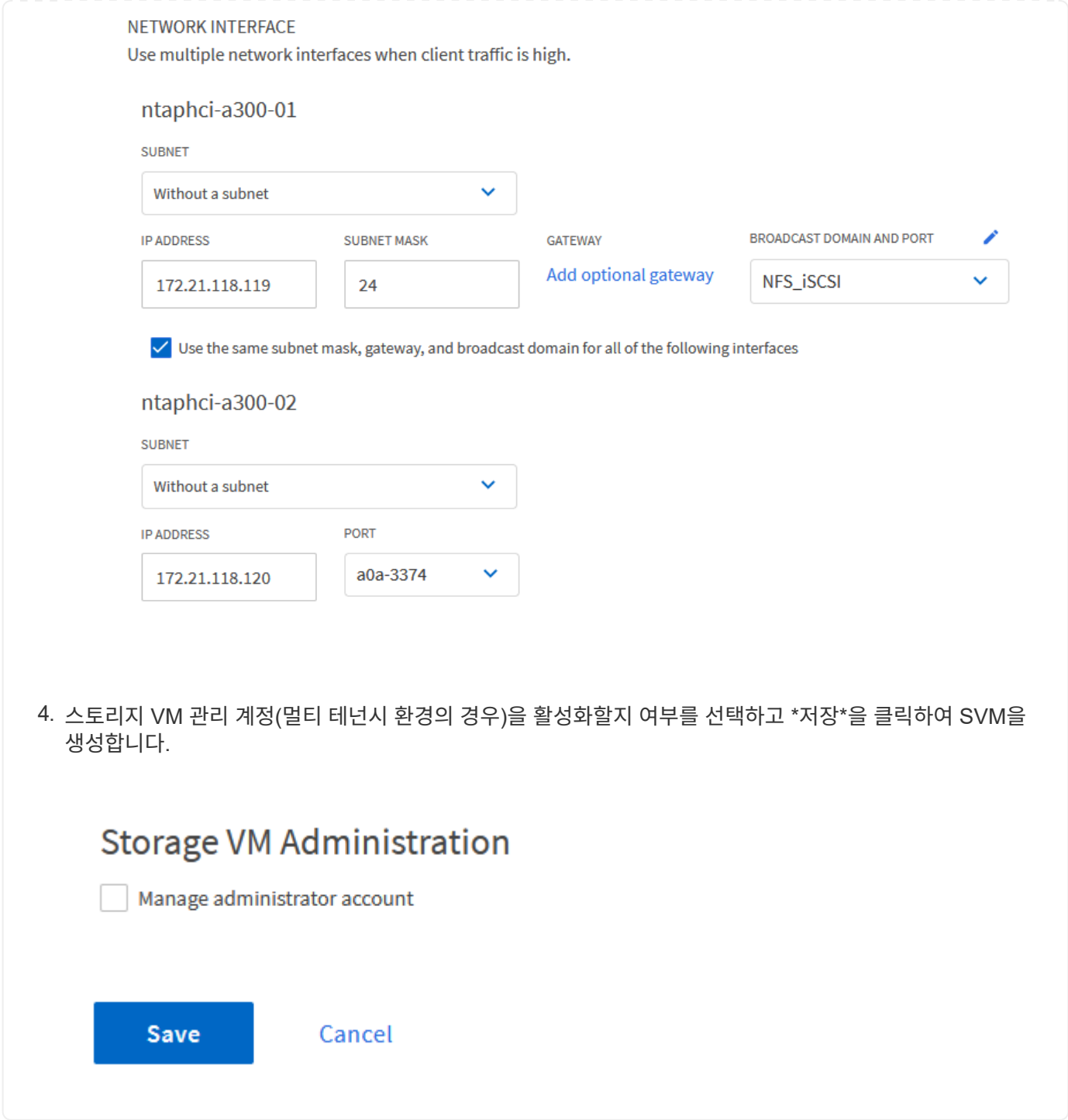


2. 스토리지 **VM** 추가 마법사에서 SVM의 이름*을 입력하고, ***IP** 공간*을 선택한 다음, *액세스 프로토콜*에서 ***SMB/CIFS, NFS, S3** 탭을 클릭하고 **NFS** 사용 확인란을 선택합니다.



여기에서는 **NFS** 클라이언트 액세스 허용 버튼을 선택할 필요가 없습니다. VMware vSphere용 Ontap 도구를 사용하여 데이터 저장소 배포 프로세스를 자동화합니다. 여기에는 ESXi 호스트에 대한 클라이언트 액세스를 제공하는 것이 포함됩니다.

3. 네트워크 인터페이스 섹션에 첫 번째 LIF에 대한 **IP** 주소, 서브넷 마스크, *브로드캐스트 도메인 및 포트*를 입력합니다. 이후 LIF의 경우 확인란을 활성화하여 나머지 모든 LIF에서 공통 설정을 사용하거나 별도의 설정을 사용할 수 있습니다.



4. 스토리지 VM 관리 계정(멀티 테넌시 환경의 경우)을 활성화할지 여부를 선택하고 *저장*을 클릭하여 SVM을 생성합니다.

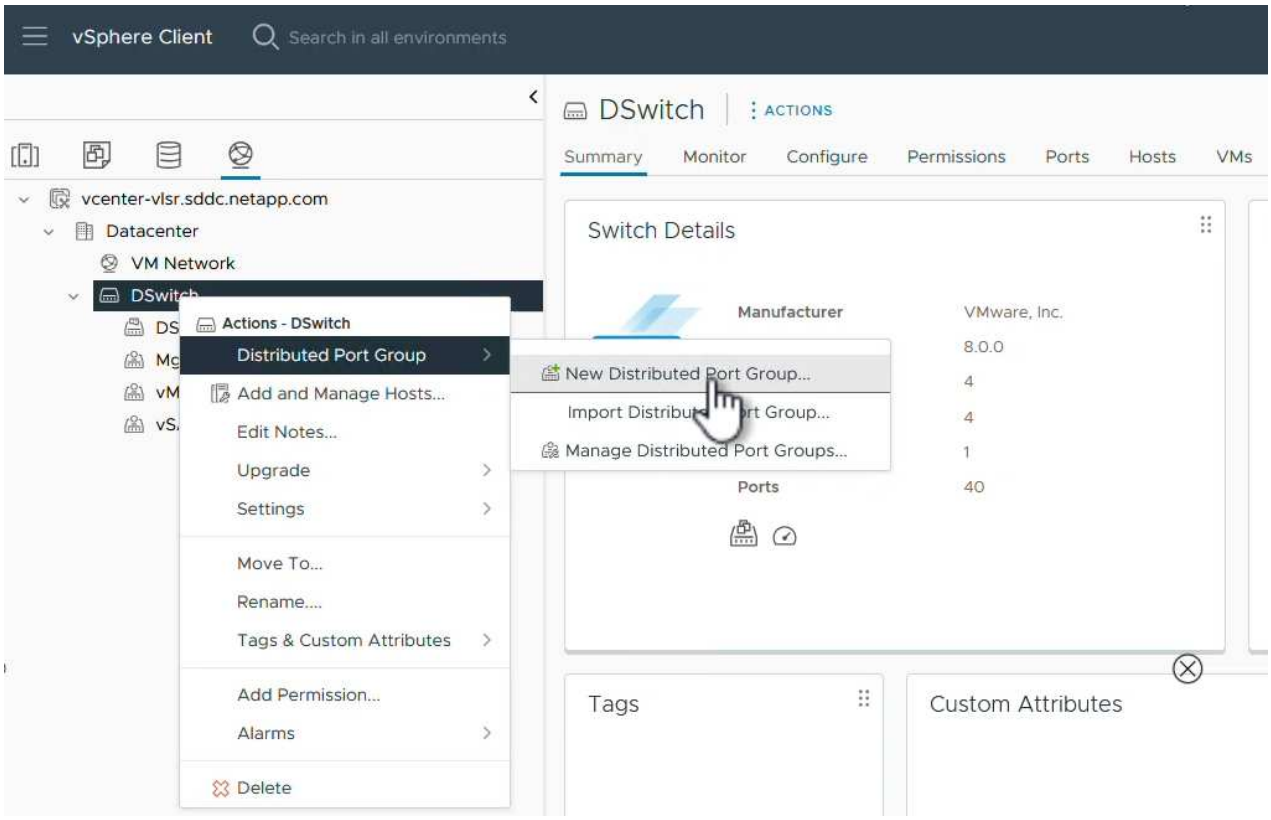
ESXi 호스트에서 **NFS**에 대한 네트워킹 설정

다음 단계는 vSphere 클라이언트를 사용하여 VI 워크로드 도메인 클러스터에서 수행됩니다. 이 경우 vCenter Single Sign-On이 사용되므로 vSphere 클라이언트는 관리 및 워크로드 도메인에서 공통적입니다.

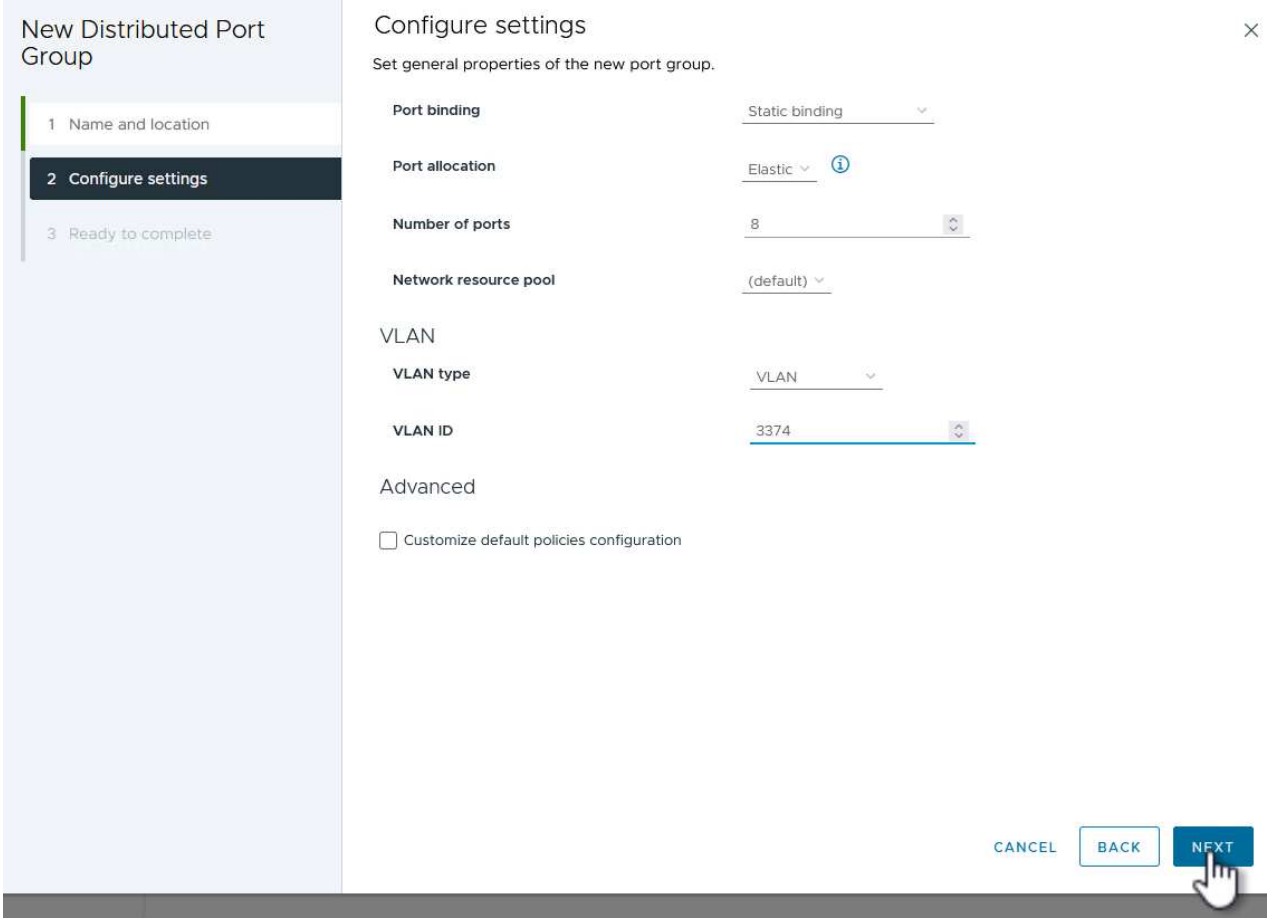
NFS 트래픽을 위한 분산 포트 그룹 생성

네트워크에서 NFS 트래픽을 전송할 새로운 분산 포트 그룹을 만들려면 다음을 완료하세요.

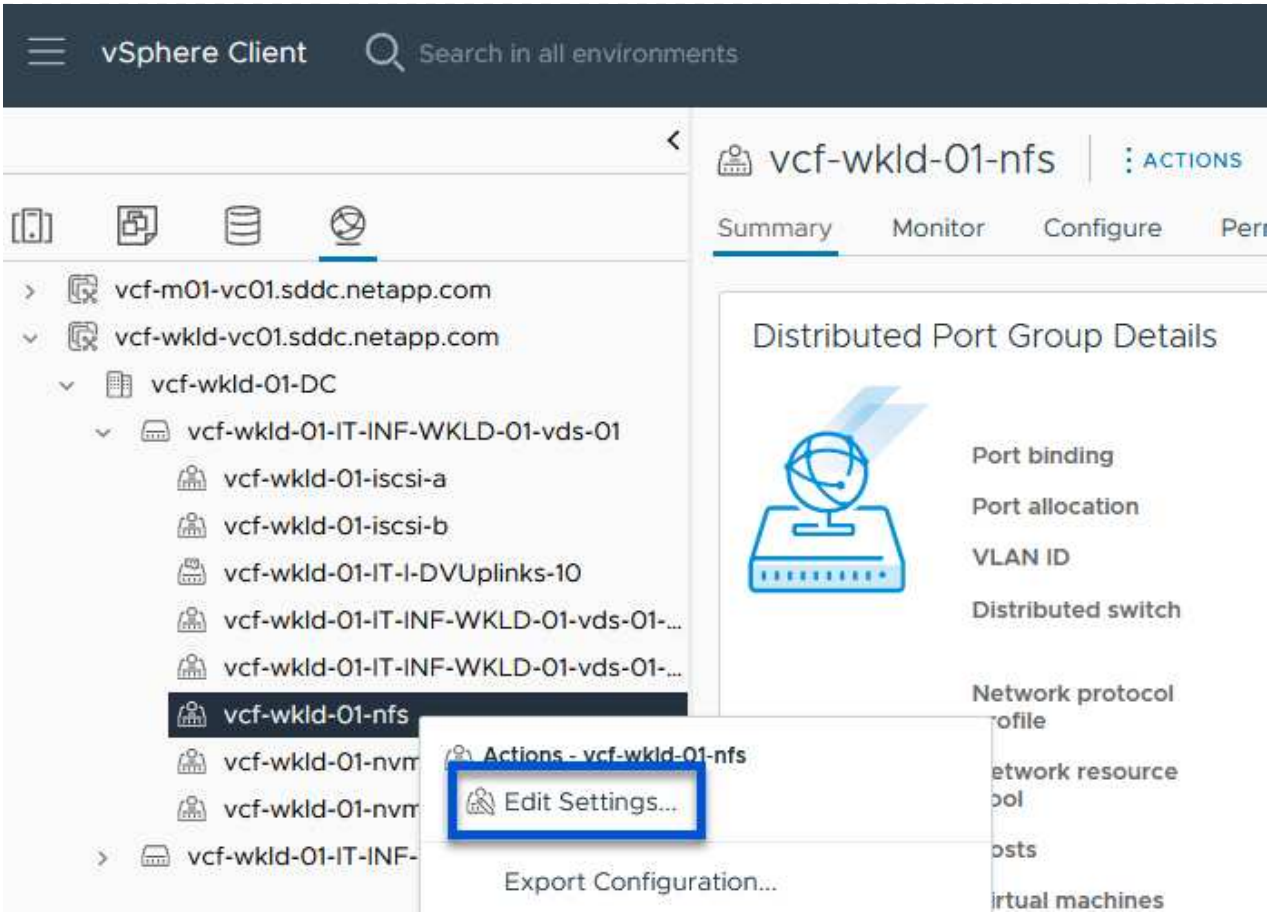
1. vSphere 클라이언트에서 워크로드 도메인에 대한 *인벤토리 > 네트워킹*으로 이동합니다. 기존 분산 스위치로 이동하여 *새 분산 포트 그룹…*을 만드는 작업을 선택합니다.



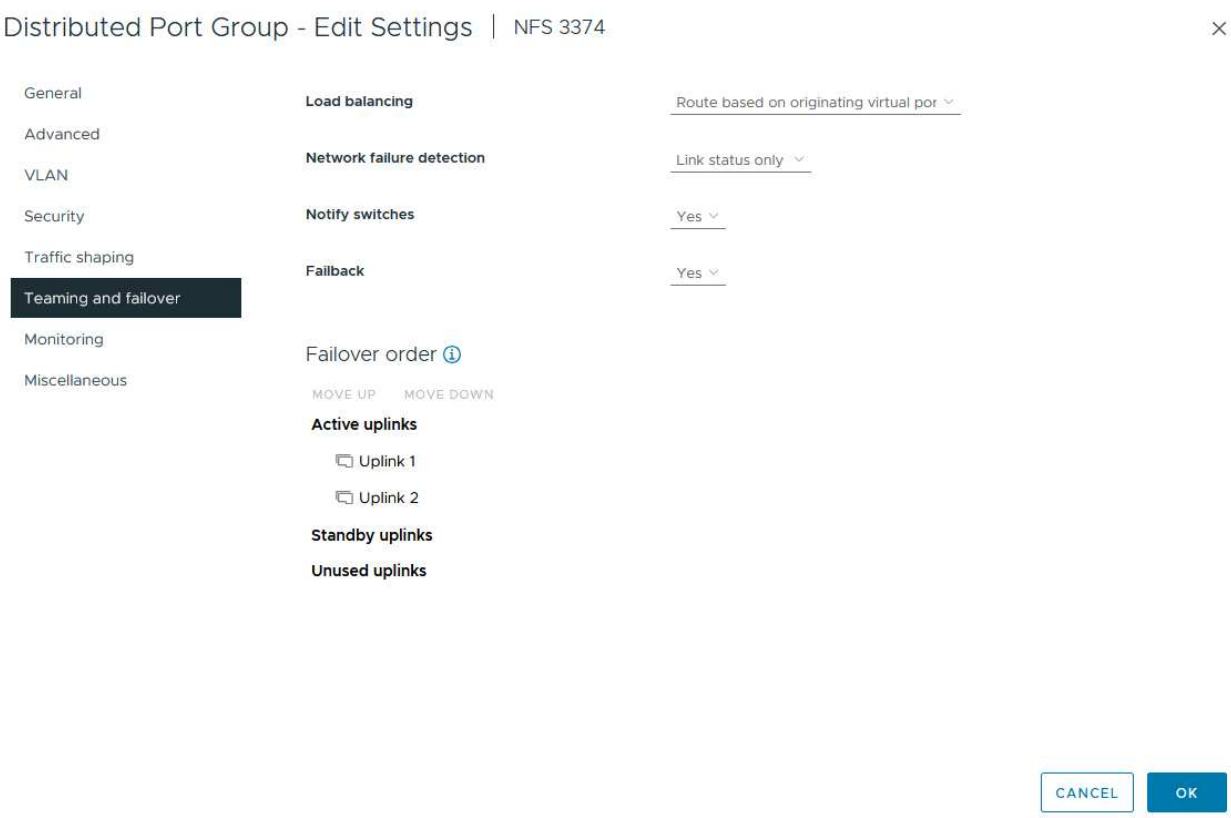
2. 새 분산 포트 그룹 마법사에서 새 포트 그룹의 이름을 입력하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.
3. 설정 구성 페이지에서 모든 설정을 작성하세요. VLAN을 사용하는 경우 올바른 VLAN ID를 제공해야 합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



4. 완료 준비 페이지에서 변경 사항을 검토하고 *마침*을 클릭하여 새 분산 포트 그룹을 만듭니다.
5. 포트 그룹이 생성되면 포트 그룹으로 이동하여 설정 편집... 작업을 선택합니다.



6. 분산 포트 그룹 - 설정 편집 페이지에서 왼쪽 메뉴의 팀 구성 및 장애 조치*로 이동합니다. **NFS** 트래픽에 사용할 업링크의 티밍을 활성화하려면 *활성 업링크 영역에 함께 있어야 합니다. 사용하지 않는 업링크를 *사용하지 않는 업링크*로 옮깁니다.

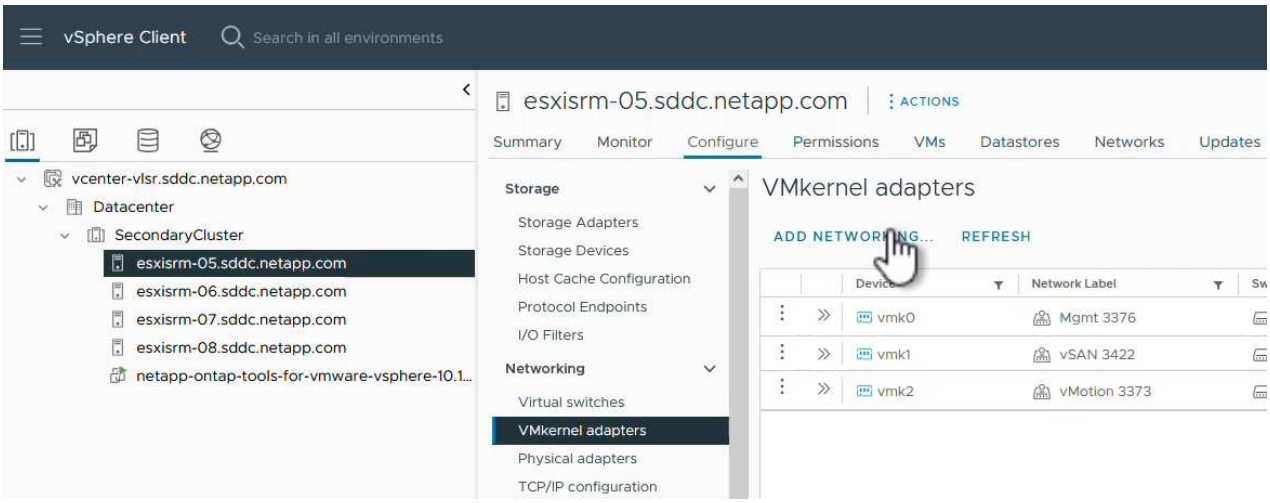


7. 클러스터의 각 ESXi 호스트에 대해 이 프로세스를 반복합니다.

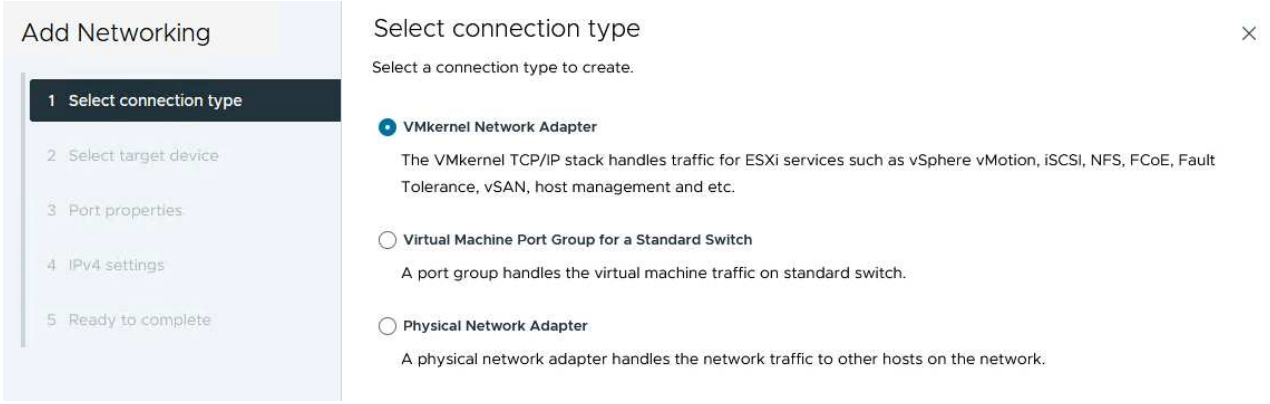
각 **ESXi** 호스트에 **VMkernel** 어댑터를 만듭니다.

워크로드 도메인의 각 ESXi 호스트에서 이 프로세스를 반복합니다.

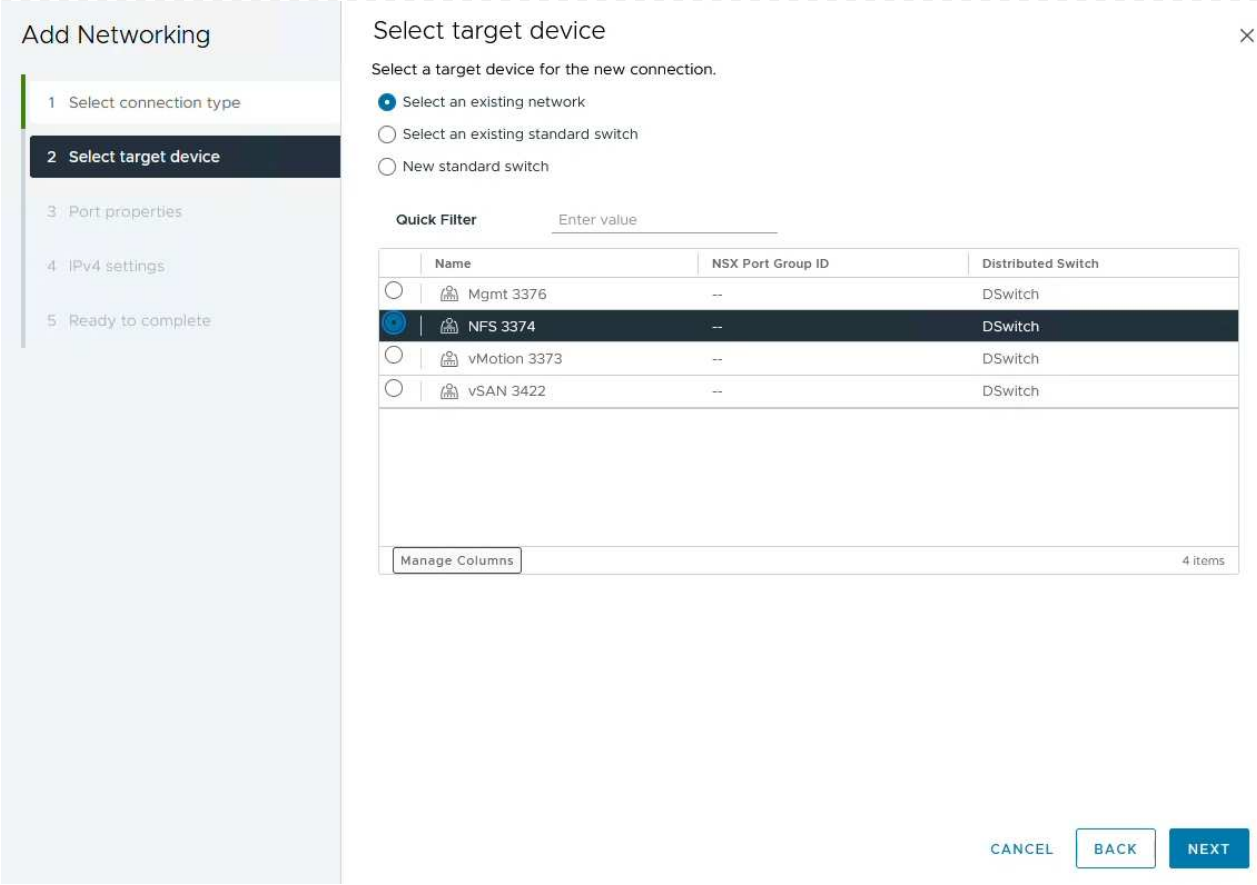
1. vSphere 클라이언트에서 워크로드 도메인 인벤토리의 ESXi 호스트 중 하나로 이동합니다. 구성 탭에서 *VMkernel 어댑터*를 선택하고 *네트워킹 추가...*를 클릭하여 시작합니다.



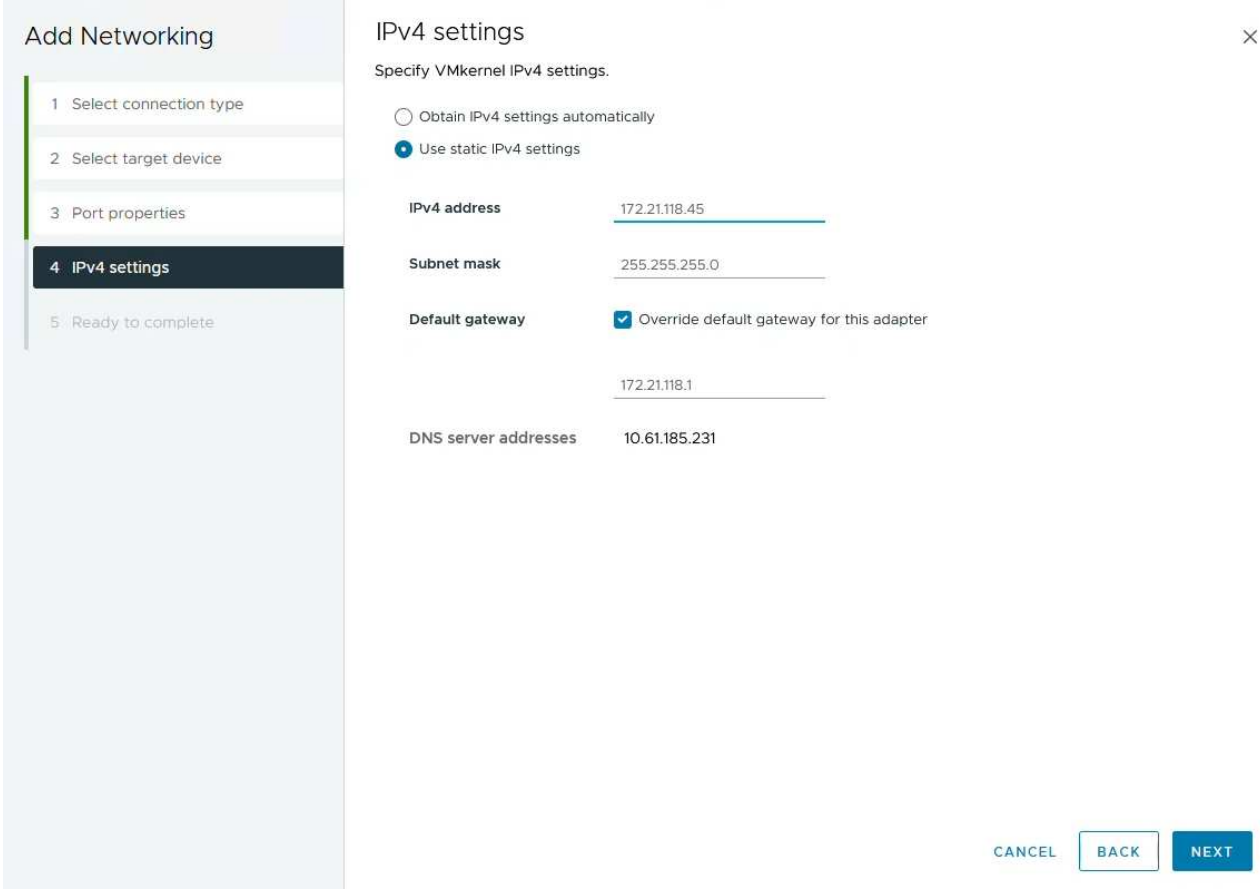
2. 연결 유형 선택 창에서 *VMkernel 네트워크 어댑터*를 선택하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.



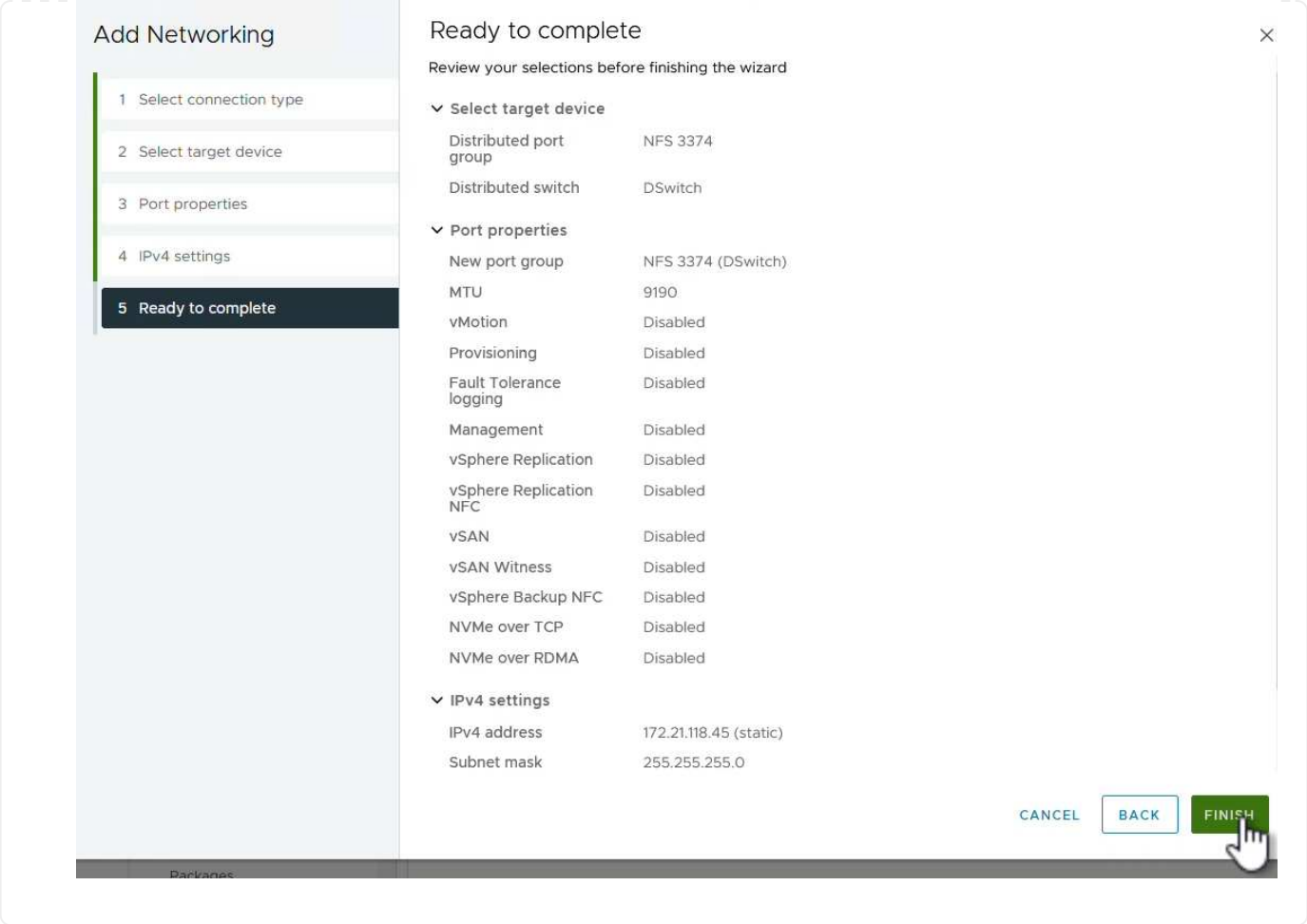
3. 대상 장치 선택 페이지에서 이전에 생성한 NFS용 분산 포트 그룹 중 하나를 선택합니다.



4. 포트 속성 페이지에서 기본값(활성화된 서비스 없음)을 유지하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.
5. **IPv4** 설정 페이지에서 **IP** 주소, *서브넷 마스크*를 입력하고 새로운 게이트웨이 IP 주소를 입력합니다(필요한 경우에만). 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



6. 완료 준비 페이지에서 선택 사항을 검토하고 *마침*을 클릭하여 VMkernel 어댑터를 만듭니다.



ONTAP 도구 **10**을 배포하고 사용하여 스토리지를 구성합니다**.**

다음 단계는 vSphere 클라이언트를 사용하여 vSphere 8 클러스터에서 수행되며 여기에는 OTV 배포, ONTAP 도구 관리자 구성, vVols NFS 데이터스토어 생성이 포함됩니다.

ONTAP tools for VMware vSphere 배포 및 사용에 대한 전체 설명서는 다음을 참조하세요. "ONTAP tools for VMware vSphere 배포" .

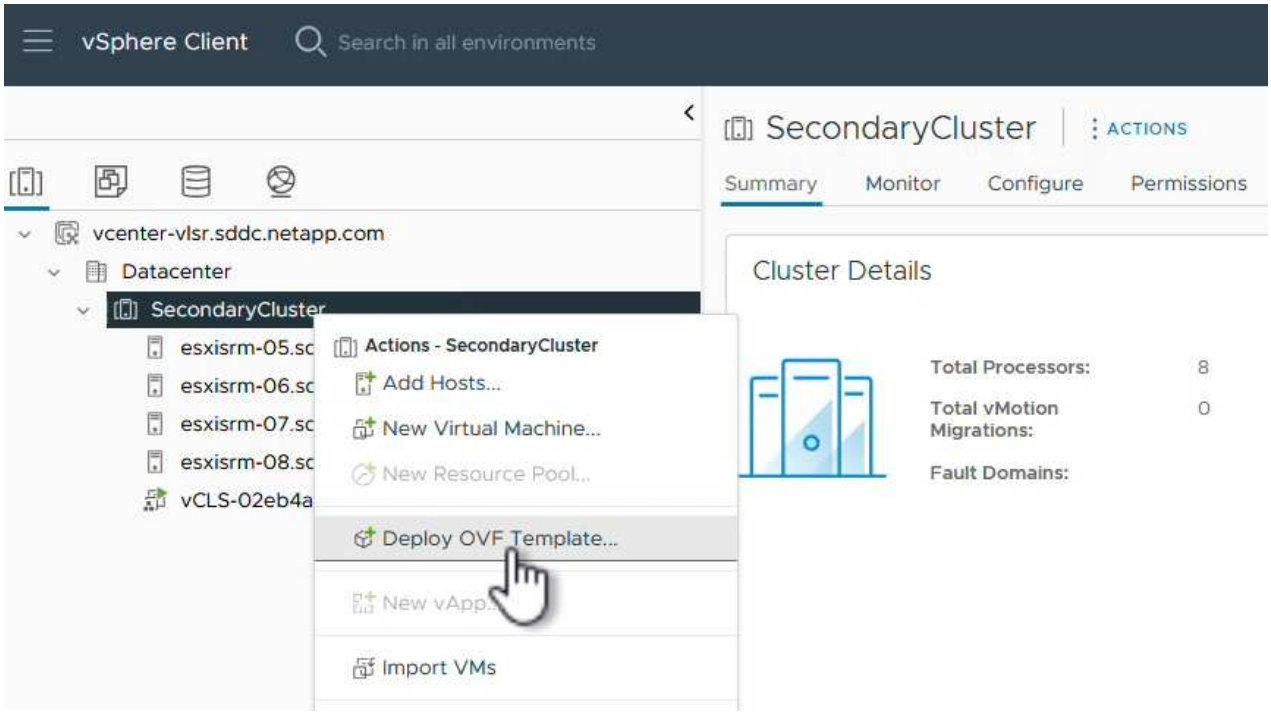
ONTAP tools for VMware vSphere 배포

ONTAP tools for VMware vSphere VM 어플라이언스로 배포되며 ONTAP 스토리지를 관리하기 위한 통합 vCenter UI를 제공합니다. ONTAP 도구 10은 여러 vCenter 서버와 ONTAP 스토리지 백엔드에 대한 연결을 관리하기 위한 새로운 글로벌 관리 포털을 제공합니다.

> HA가 아닌 배포 시나리오에서는 사용 가능한 IP 주소가 3개 필요합니다. 한 IP 주소는 로드 밸런서에 할당되고, 다른 하나는 Kubernetes 제어 평면에 할당되며, 나머지 하나는 노드에 할당됩니다. HA 배포에서는 처음 세 개 외에 두 번째와 세 번째 노드에 두 개의 추가 IP 주소가 필요합니다. 할당하기 전에 호스트 이름을 DNS의 IP 주소와 연결해야 합니다. 배포를 위해 선택된 동일한 VLAN에 5개의 IP 주소가 모두 있는 것이 중요합니다.

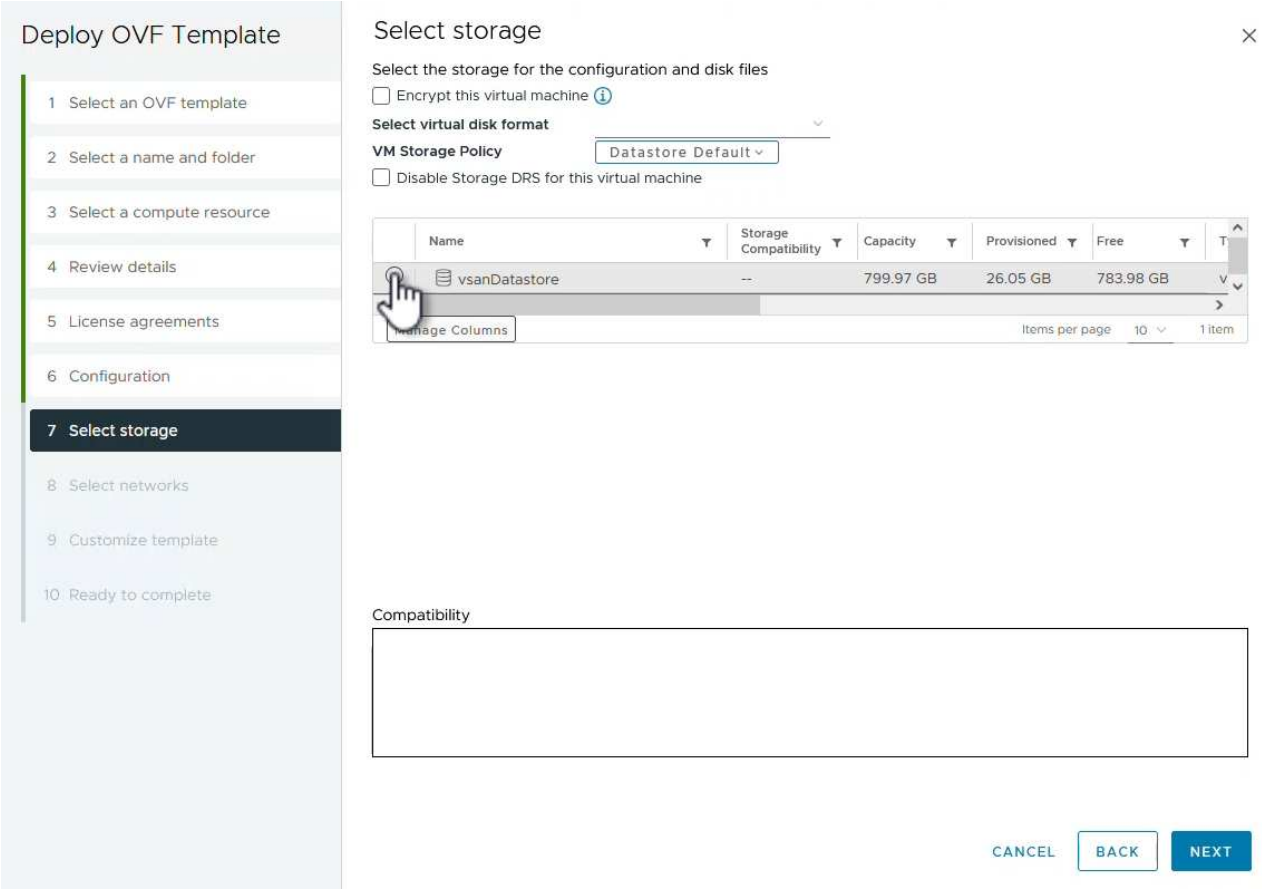
ONTAP tools for VMware vSphere 배포하려면 다음을 완료하세요.

1. ONTAP 도구 OVA 이미지를 가져옵니다."NetApp 지원 사이트" 로컬 폴더로 다운로드합니다.
2. vSphere 8 클러스터의 vCenter 어플라이언스에 로그인합니다.
3. vCenter 어플라이언스 인터페이스에서 관리 클러스터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 *OVF 템플릿 배포…*를 선택합니다.

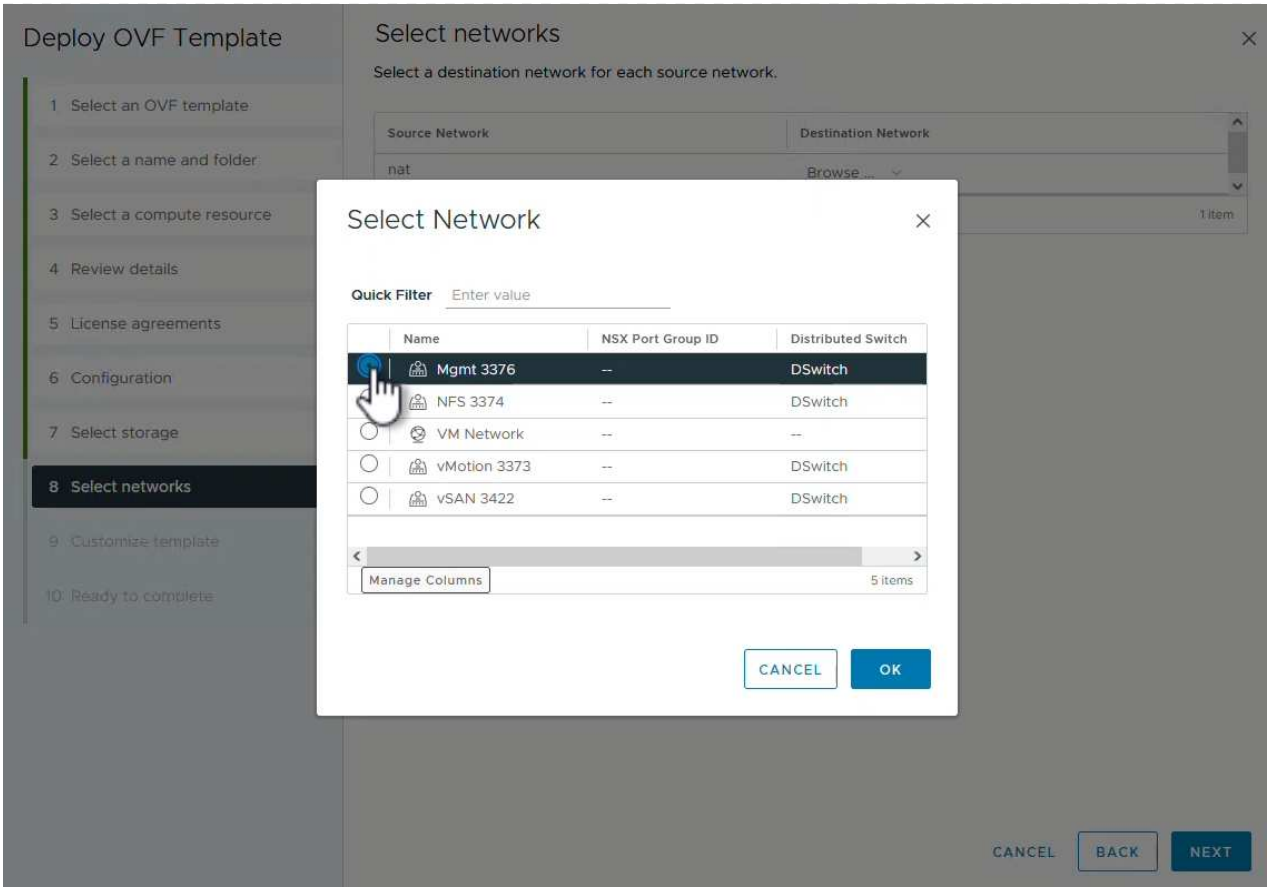


4. **OVF** 템플릿 배포 마법사에서 로컬 파일 라디오 버튼을 클릭하고 이전 단계에서 다운로드한 ONTAP 도구 OVA 파일을 선택합니다.

5. 마법사의 2~5단계에서는 VM의 이름과 폴더를 선택하고, 컴퓨팅 리소스를 선택하고, 세부 정보를 검토한 다음 라이선스 계약에 동의합니다.
6. 구성 및 디스크 파일의 저장 위치로 로컬 데이터 저장소나 vSAN 데이터 저장소를 선택하세요.

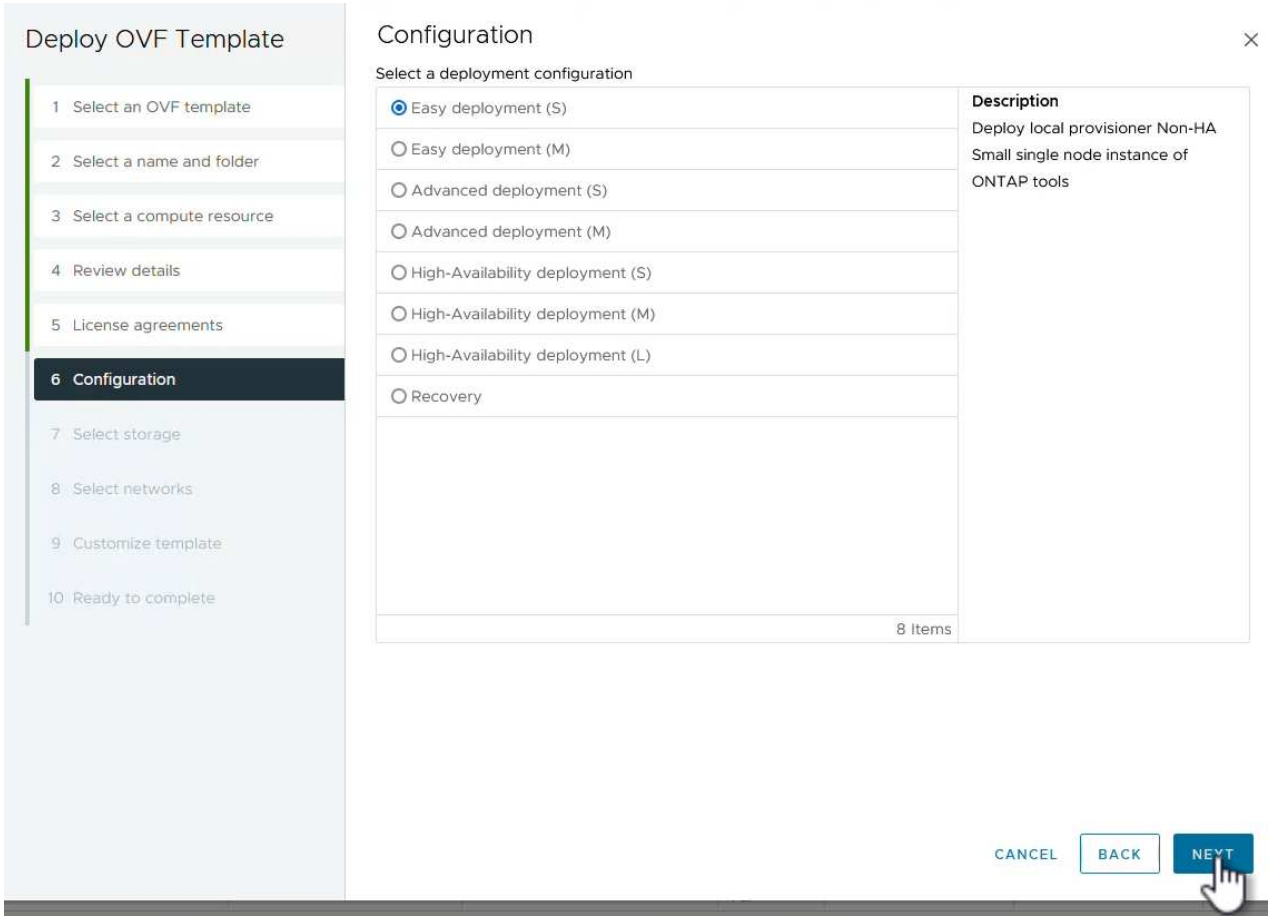


7. 네트워크 선택 페이지에서 관리 트래픽에 사용되는 네트워크를 선택합니다.



8. 구성 페이지에서 사용할 배포 구성을 선택합니다. 이 시나리오에서는 간편한 배포 방법이 사용됩니다.

> ONTAP Tools 10은 여러 노드를 사용한 고가용성 배포를 포함한 다양한 배포 구성을 제공합니다. 모든 배포 구성 및 필수 구성 요소에 대한 설명서는 다음을 참조하세요. "ONTAP tools for VMware vSphere 배포를 위한 필수 구성 요소" .



9. 사용자 정의 템플릿 페이지에서 필요한 모든 정보를 입력하세요.
   - vCenter Server에서 VASA 공급자와 SRA를 등록하는 데 사용되는 애플리케이션 사용자 이름입니다.
   - 자동화된 지원을 위해 ASUP를 활성화하세요.
   - 필요한 경우 ASUP 프록시 URL입니다.
   - 관리자 사용자 이름과 비밀번호.
   - NTP 서버.
   - 콘솔에서 관리 기능에 액세스하기 위한 유지 관리 사용자 비밀번호입니다.
   - 로드 밸런서 IP.
   - K8s 제어 평면을 위한 가상 IP.
   - 기본 VM을 선택하면 현재 VM을 기본 VM으로 선택합니다(HA 구성의 경우).
   - VM의 호스트 이름
   - 필수 네트워크 속성 필드를 제공하세요.

     계속하려면 *다음*을 클릭하세요.

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template
2 Select a name and folder
3 Select a compute resource
4 Review details
5 License agreements
6 Configuration
7 Select storage
8 Select networks
9 Customize template
10 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

10 properties have invalid values

System Configuration	8 settings
Application username(*)	Username to assign to the Application vsphere-services
Application password(*)	Password to assign to the Application Password ••••••••• Confirm Password ••••••••••
Enable ASUP	Select this checkbox to enable ASUP ☑
ASUP Proxy URL	Proxy url (in case if egress is blocked in datacenter side), through which we can push the asup bundle.
Administrator username(*)	Username to assign to the Administrator. Please use only a letter as the beginning. And only '@', '_', '-', '.', '!' special characters are supported
Administrator password(*)	Password to assign to the Administrator

CANCEL BACK NEXT

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template
2 Select a name and folder
3 Select a compute resource
4 Review details
5 License agreements
6 Configuration
7 Select storage
8 Select networks
9 Customize template
10 Ready to complete

Customize template

Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account Password ••••••••• Confirm Password ••••••••••
Deployment Configuration	**3 settings**
Load balancer IP(*)	Load balancer IP (*) 172.21.120.57
Virtual IP for K8s control plane(*)	Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58
Primary VM	Maintain this field as selected to set the current VM as primary and install the ONTAP tools. ☑
Node Configuration	**10 settings**
HostName(*)	Specify the hostname for the VM
IP Address(*)	Specify the IP address for the appliance
IPv6 Address	Specify the IPv6 address on the deployed network only when you need dual stack

CANCEL BACK NEXT

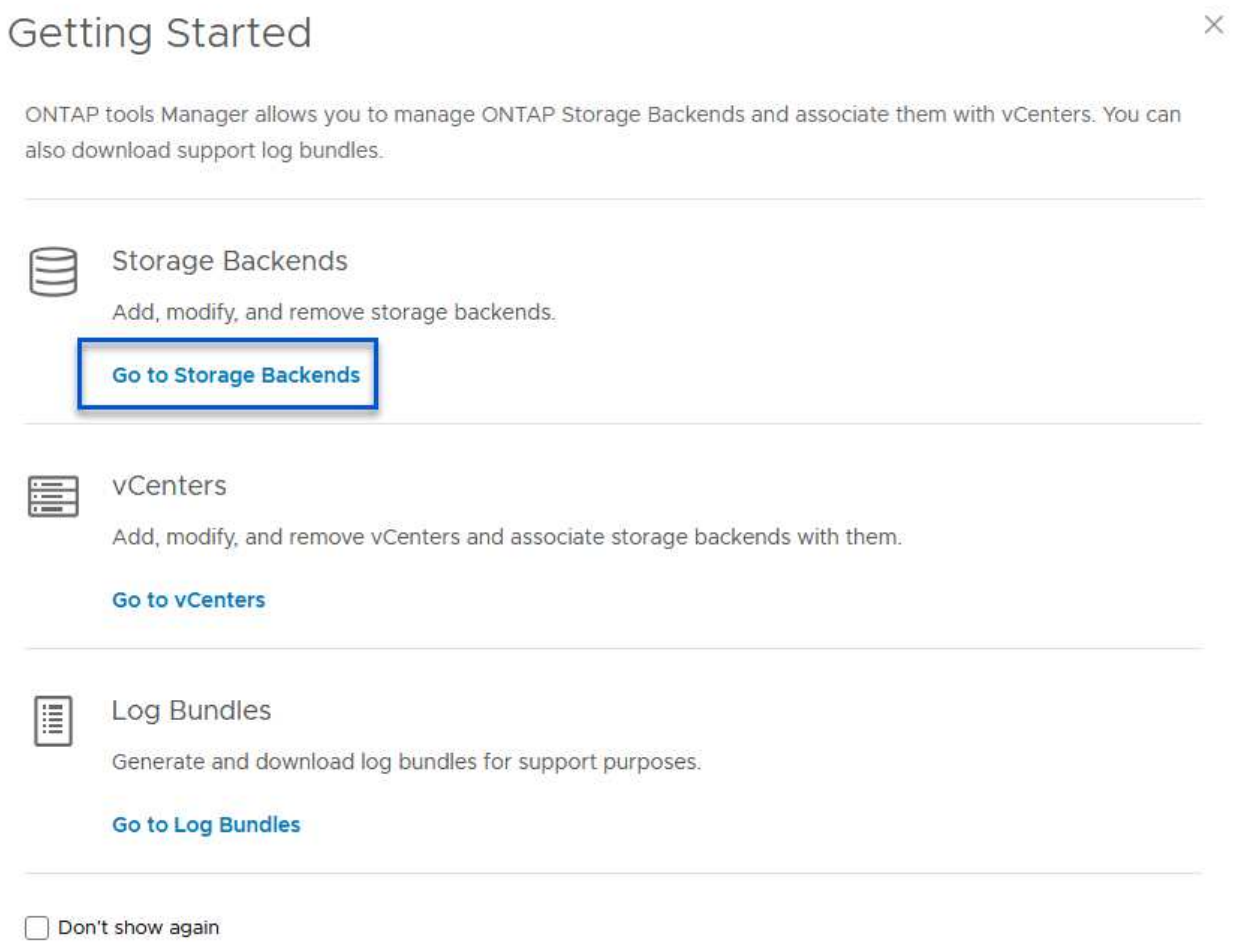
10. 완료 준비 페이지에서 모든 정보를 검토하고 마침을 클릭하여 ONTAP 도구 어플라이언스 배포를 시작합니다.

ONTAP 도구 10에 스토리지 백엔드와 vCenter Server 연결

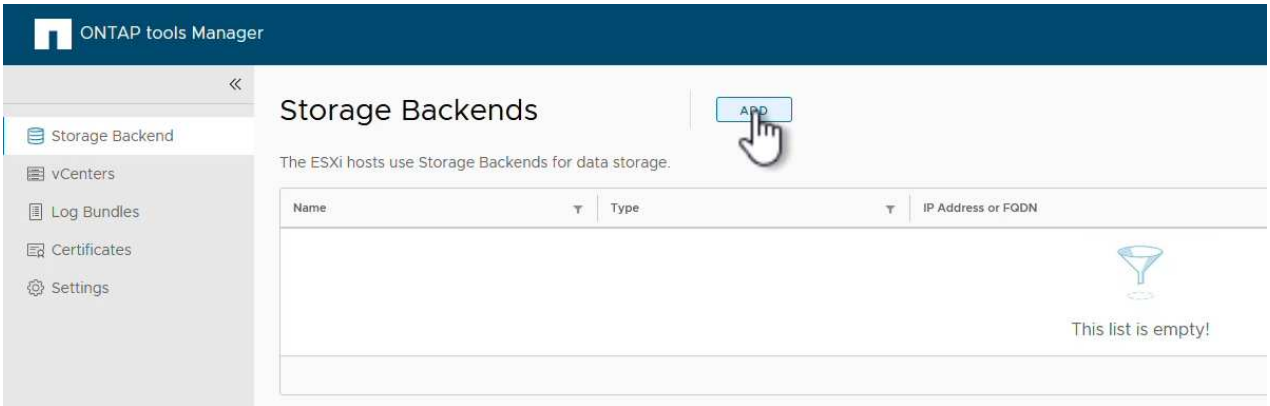
ONTAP 도구 관리자는 ONTAP 도구 10에 대한 글로벌 설정을 구성하는 데 사용됩니다.

1. ONTAP 도구 관리자에 액세스하려면 다음을 탐색하세요. `https://<loadBalanceIP>:8443/virtualization/ui/` 웹 브라우저에서 로그인하고 배포 중에 제공된 관리 자격 증명을 사용하여 로그인합니다.

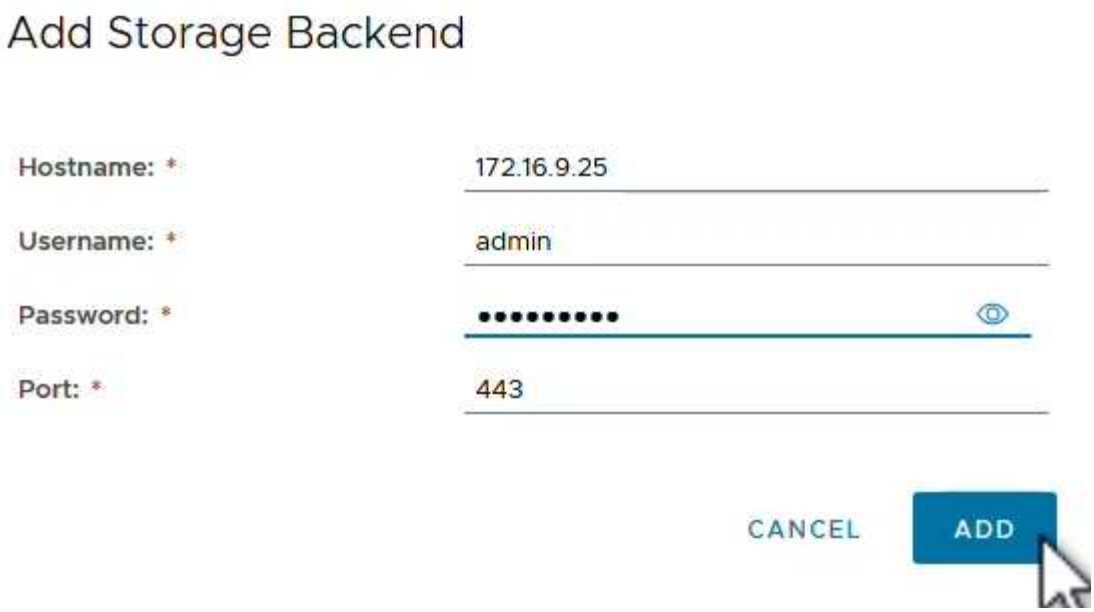
2. 시작하기 페이지에서 *스토리지 백엔드로 이동*을 클릭합니다.



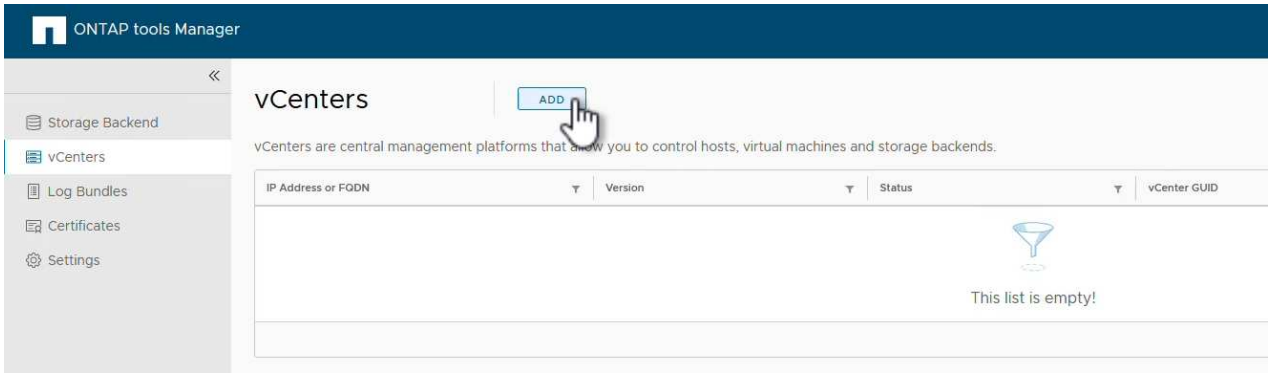
3. 스토리지 백엔드 페이지에서 *추가*를 클릭하여 ONTAP 도구 10에 등록할 ONTAP 스토리지 시스템의 자격 증명을 입력합니다.



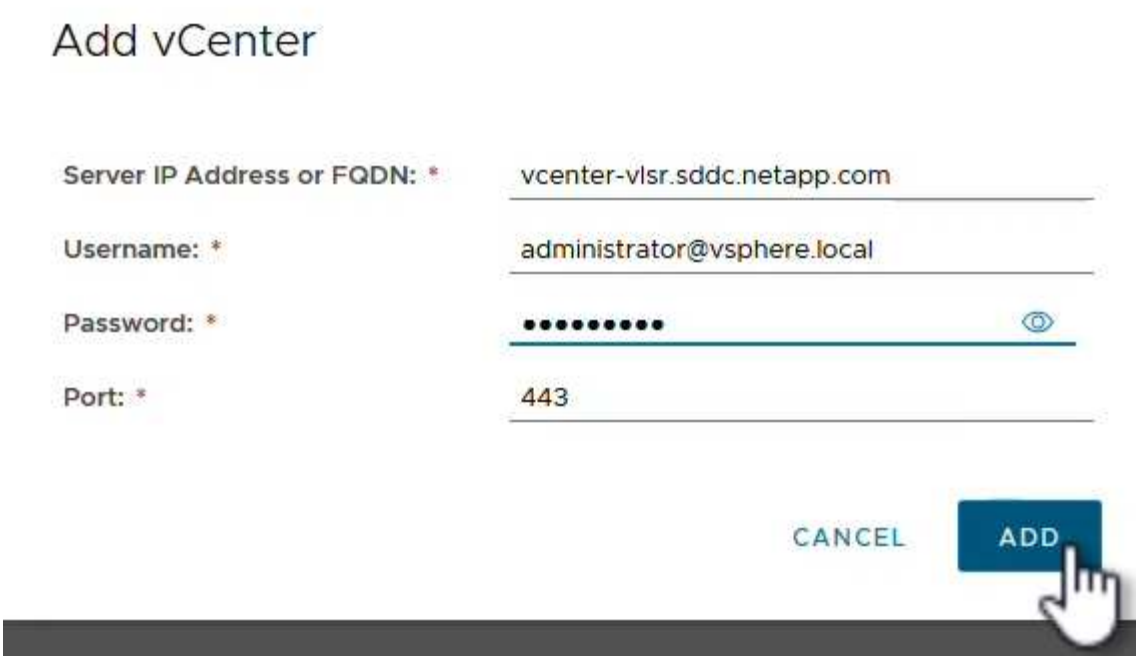
4. 스토리지 백엔드 추가 상자에서 ONTAP 스토리지 시스템의 자격 증명을 입력합니다.



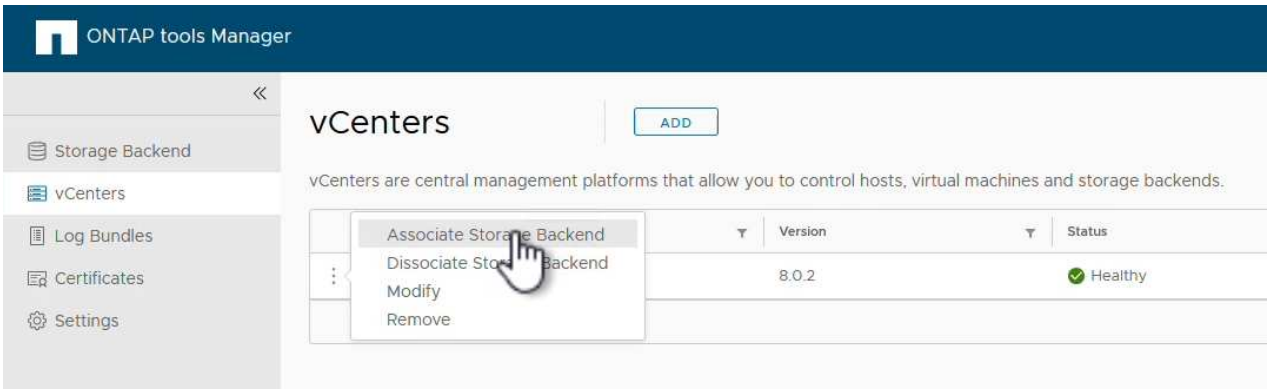
5. 왼쪽 메뉴에서 *vCenters*를 클릭한 다음 *ADD*를 클릭하여 ONTAP 도구 10에 등록할 vCenter 서버의 자격 증명을 입력합니다.



6. **vCenter** 추가 상자에서 ONTAP 스토리지 시스템의 자격 증명을 입력합니다.

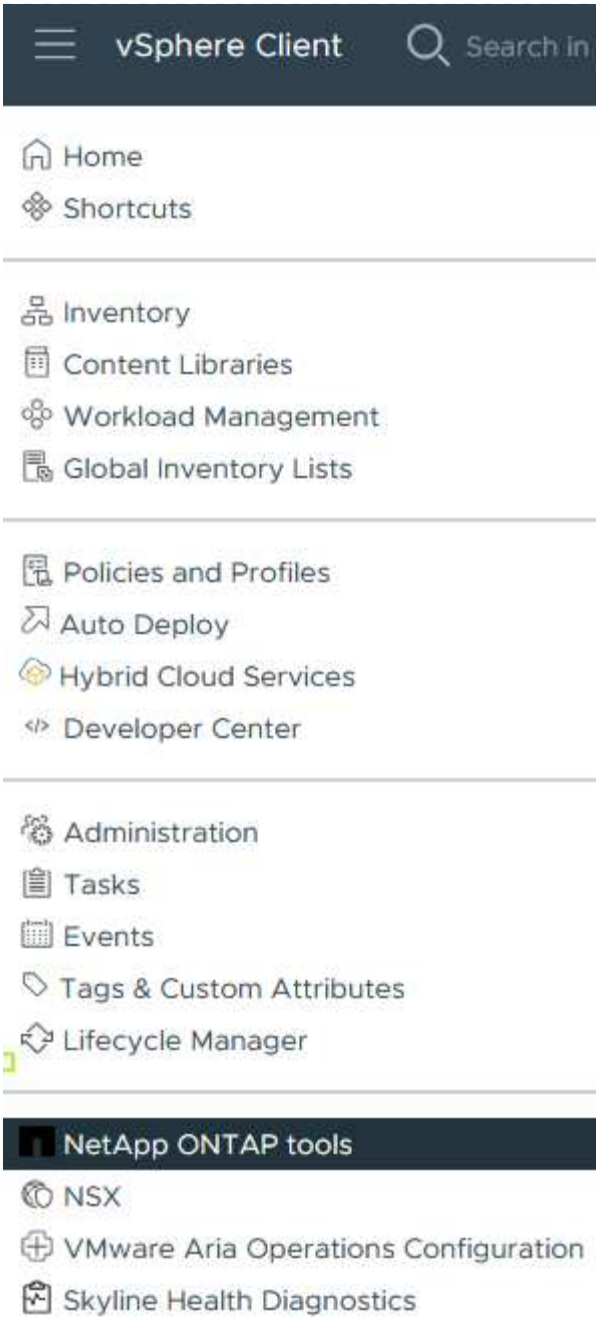


7. 새로 검색된 vCenter 서버의 세로 3개 점 메뉴에서 *스토리지 백엔드 연결*을 선택합니다.

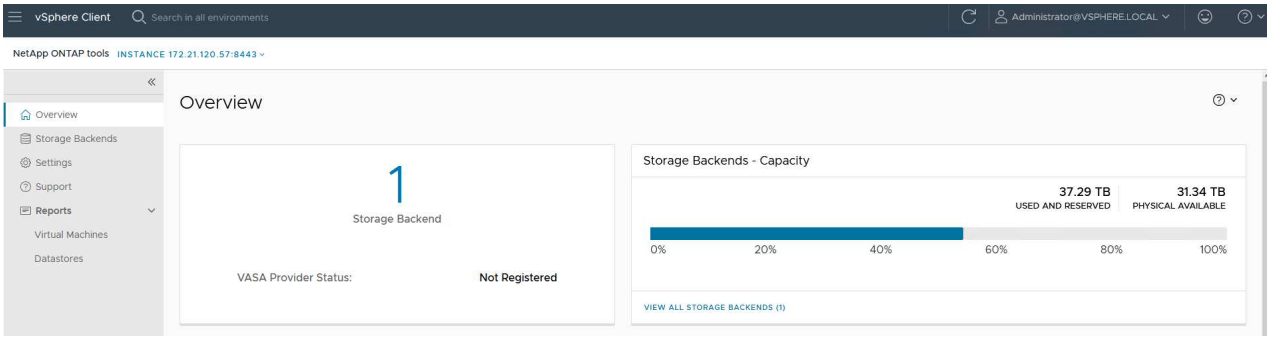


8. 스토리지 백엔드 연결 상자에서 vCenter 서버와 연결할 ONTAP 스토리지 시스템을 선택하고 *연결*을 클릭하여 작업을 완료합니다.

9. 설치를 확인하려면 vSphere 클라이언트에 로그인하고 왼쪽 메뉴에서 * NetApp ONTAP 도구*를 선택하세요.



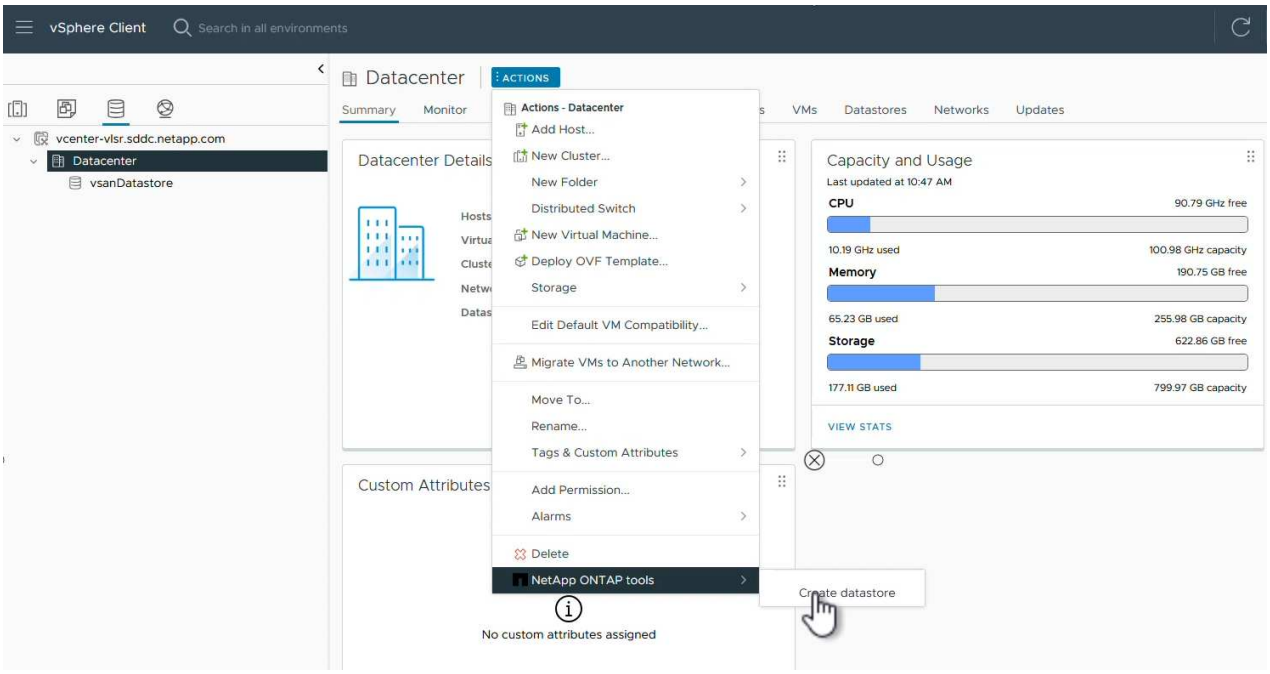
10. ONTAP 도구 대시보드에서 스토리지 백엔드가 vCenter Server와 연결되어 있음을 확인할 수 있습니다.



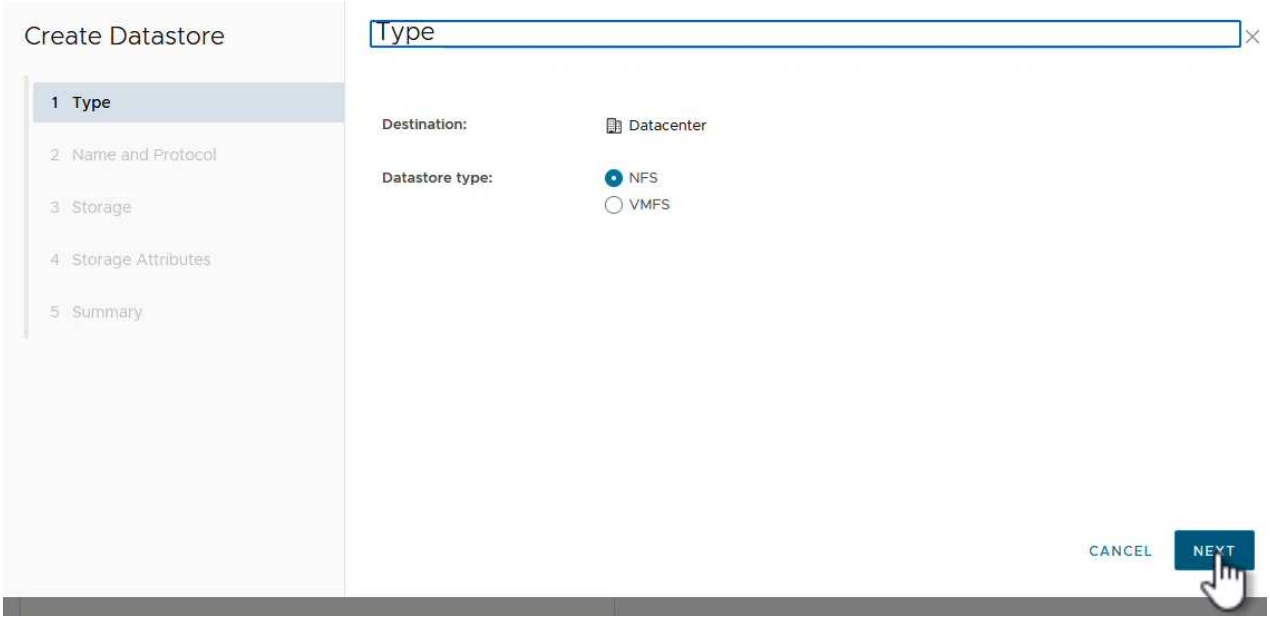
ONTAP 도구 10을 사용하여 NFS 데이터 저장소 만들기

ONTAP 도구 10을 사용하여 NFS에서 실행되는 ONTAP 데이터 저장소를 배포하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. vSphere 클라이언트에서 스토리지 인벤토리로 이동합니다. 작업 메뉴에서 * NetApp ONTAP 도구 > 데이터 저장소 만들기*를 선택합니다.

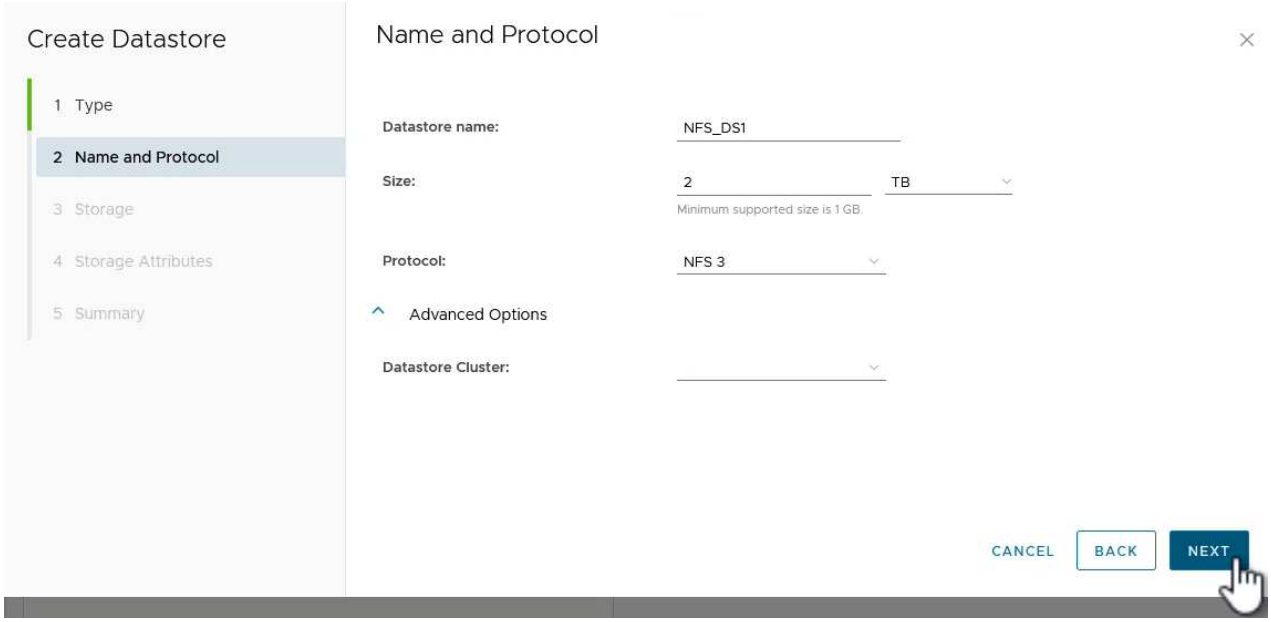


2. 데이터 저장소 생성 마법사의 유형 페이지에서 NFS 라디오 버튼을 클릭한 후 *다음*을 클릭하여 계속합니다.



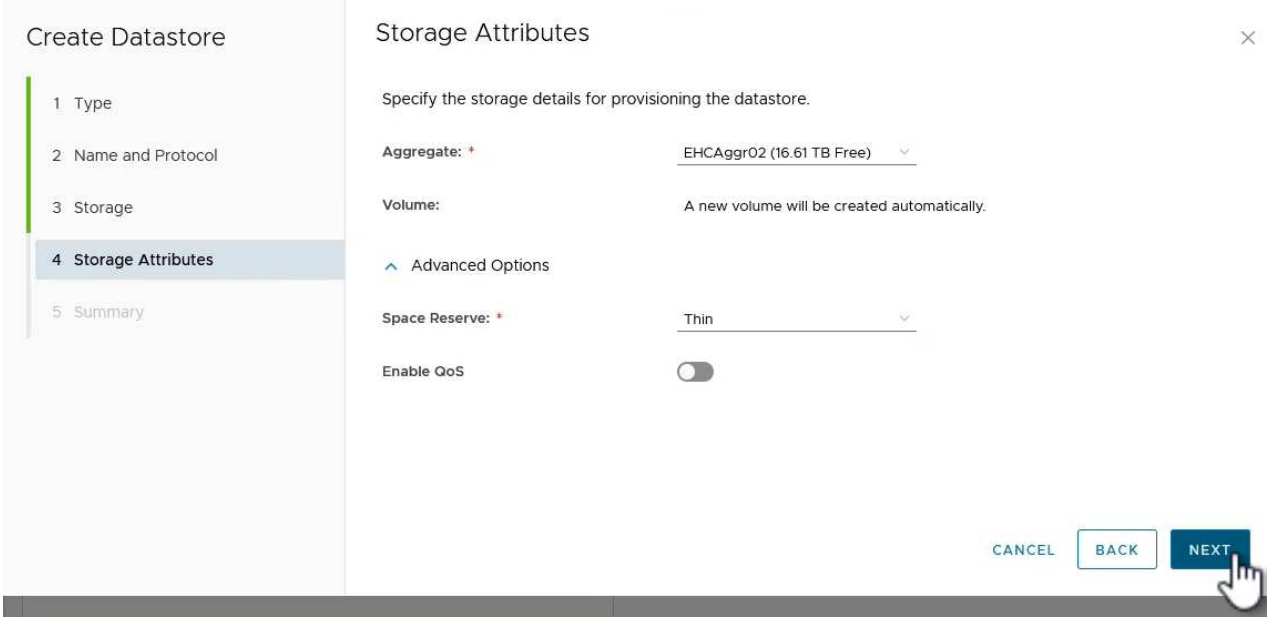
3. 이름 및 프로토콜 페이지에서 데이터 저장소의 이름, 크기 및 프로토콜을 입력합니다. 계속하려면 *다음*을

클릭하세요.

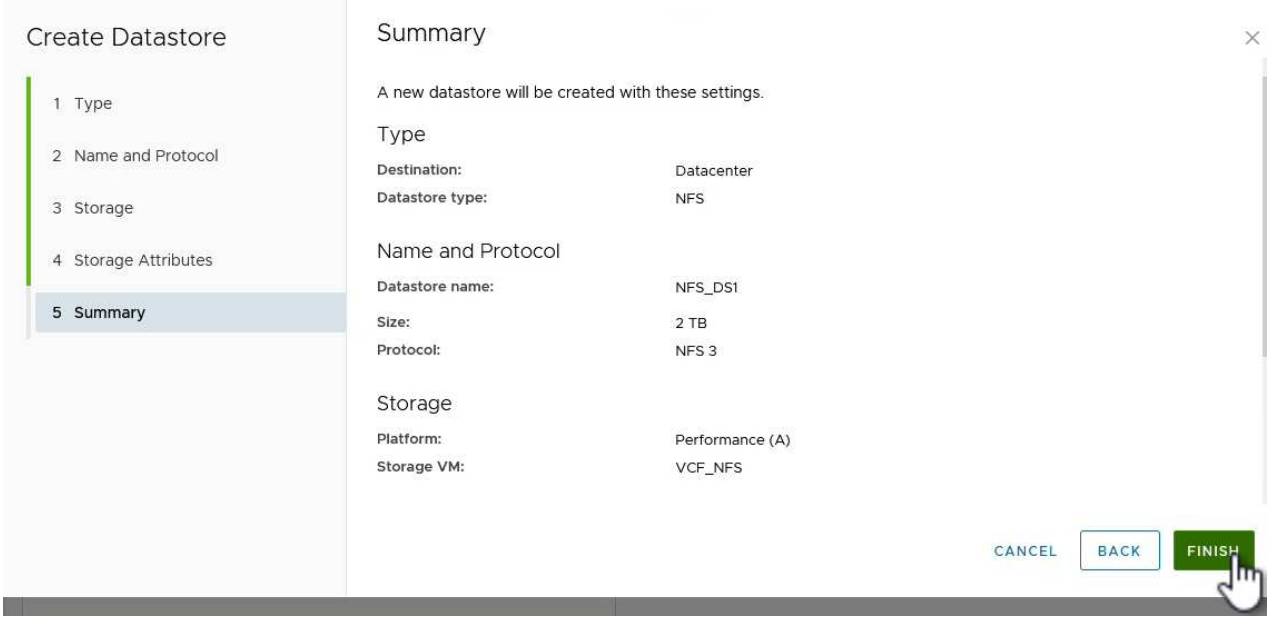


4. 저장소 페이지에서 플랫폼(유형별로 저장 시스템 필터링)과 볼륨에 대한 저장 VM을 선택합니다. 선택적으로 사용자 지정 내보내기 정책을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.

5. 저장소 속성 페이지에서 사용할 저장소 집계를 선택하고, 선택적으로 공간 예약 및 서비스 품질과 같은 고급 옵션을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



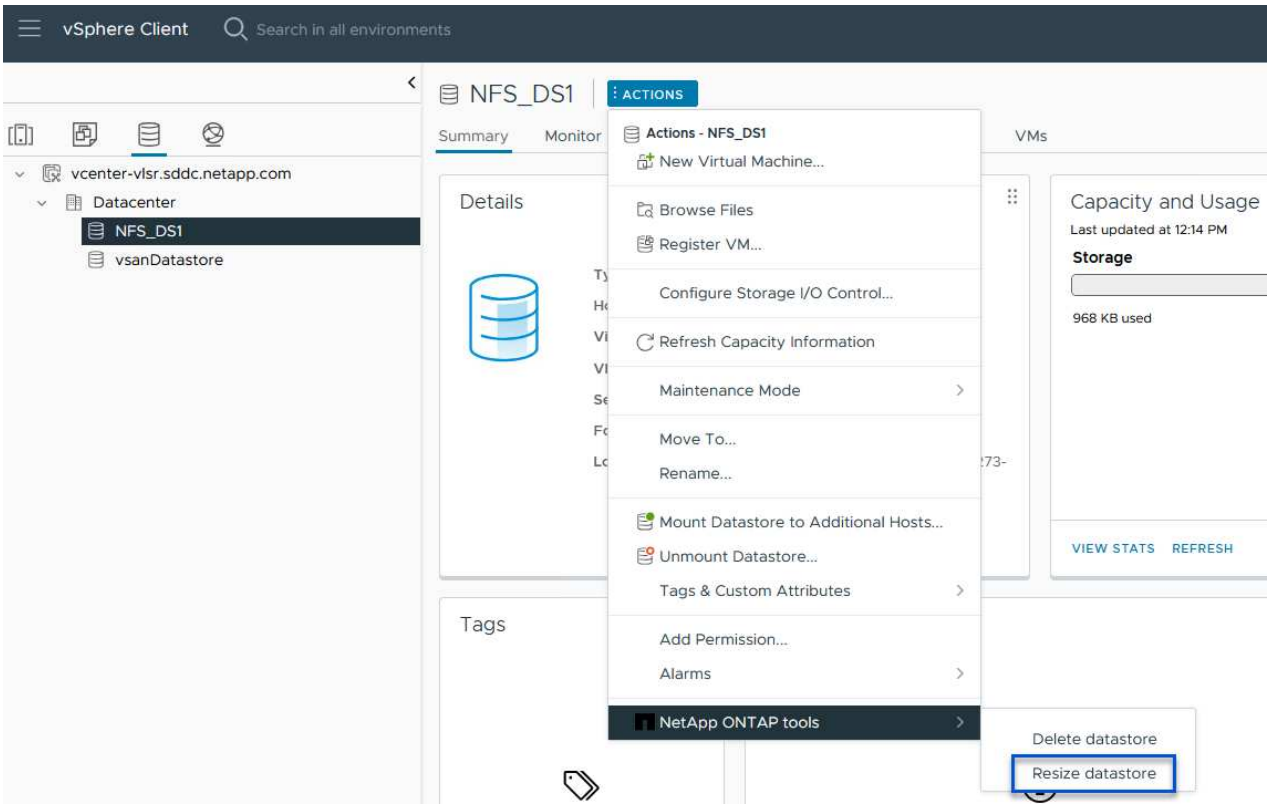
6. 마지막으로 *요약*을 검토하고 마침을 클릭하여 NFS 데이터 저장소 생성을 시작합니다.



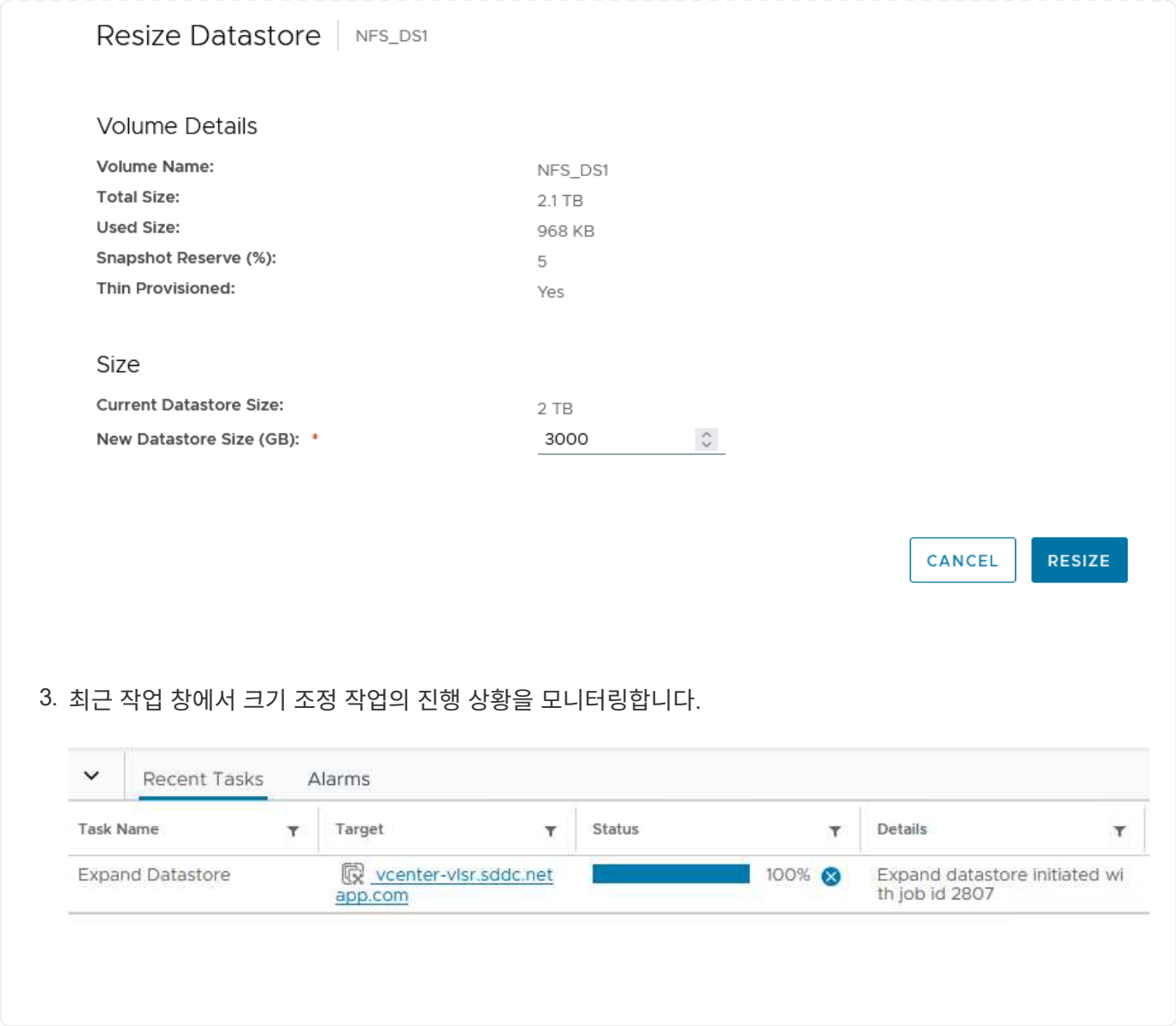
ONTAP 도구 10을 사용하여 NFS 데이터 저장소 크기 조정

ONTAP 도구 10을 사용하여 기존 NFS 데이터 저장소의 크기를 조정하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. vSphere 클라이언트에서 스토리지 인벤토리로 이동합니다. 작업 메뉴에서 * NetApp ONTAP 도구 > 데이터 저장소 크기 조정*을 선택합니다.



2. 데이터 저장소 크기 조정 마법사에서 데이터 저장소의 새 크기를 GB 단위로 입력하고 계속하려면 *크기 조정*을 클릭합니다.



3. 최근 작업 창에서 크기 조정 작업의 진행 상황을 모니터링합니다.

추가 정보

ONTAP tools for VMware vSphere 의 전체 목록은 다음을 참조하세요. "ONTAP tools for VMware vSphere 문서 리소스" .

ONTAP 스토리지 시스템 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요."ONTAP 10 문서" 센터.

VMware Site Recovery Manager를 사용하여 NFS 데이터 저장소에 대한 재해 복구 구성

VMware Site Recovery Manager(SRM)와 ONTAP tools for VMware vSphere 사용하여 NFS 데이터 저장소에 대한 재해 복구를 구현합니다. 이 절차에는 기본 및 보조 사이트에서 vCenter 서버로 SRM을 구성하고, ONTAP 스토리지 복제 어댑터(SRA)를 설치하고, ONTAP 스토리지 시스템 간에 SnapMirror 관계를 설정하고, SRM에 대한 사이트 복구를 설정하는 작업이 포함됩니다.

ONTAP tools for VMware vSphere 10 및 Site Replication Adapter(SRA)를 VMware Site Recovery Manager(SRM)와 함께 사용하면 재해 복구 작업에 상당한 가치를 더할 수 있습니다. ONTAP 도구 10은 iSCSI 및 NFS vVols 지원하는 VASA 공급자를 위한 기본 고가용성 및 확장성을 포함한 강력한 스토리지 기능을 제공합니다. 이를 통해 데이터 가용성이 보장되고 여러 VMware vCenter 서버와 ONTAP 클러스터의 관리가 간소화됩니다. VMware Site Recovery Manager와 함께 SRA를 사용하면 조직에서 사이트 간에 가상 머신과 데이터를 원활하게 복제하고 장애 조치를 취할 수 있어 효율적인 재해 복구 프로세스가 가능해집니다. ONTAP 도구와 SRA를 결합하면 기업은 중요한 작업 부하를 보호하고, 가동 중지 시간을 최소화하고, 예상치 못한 이벤트나 재해가 발생하더라도 비즈니스 연속성을 유지할 수 있습니다.

ONTAP 도구 10은 SAN이나 NAS를 사용하든 스토리지 관리와 효율성 기능을 간소화하고, 가용성을 향상시키고, 스토리지 비용과 운영 오버헤드를 줄여줍니다. 데이터 저장소 프로비저닝을 위한 모범 사례를 활용하고 NFS 및 블록 스토리지 환경에 맞게 ESXi 호스트 설정을 최적화합니다. 이러한 모든 이점을 위해 NetApp ONTAP 소프트웨어를 실행하는 시스템에서 vSphere를 사용할 때 이 플러그인을 권장합니다.

SRA는 SRM과 함께 사용되어 기존 VMFS 및 NFS 데이터 저장소의 운영 및 재해 복구 사이트 간 VM 데이터 복제를 관리하고, DR 복제본의 중단 없는 테스트를 수행하는 데 사용됩니다. 이는 발견, 복구 및 재보호 작업을 자동화하는 데 도움이 됩니다.

이 시나리오에서는 VMWare Site Recovery Manager를 배포하고 사용하여 데이터 저장소를 보호하고 보조 사이트에 대한 테스트 및 최종 장애 조치를 실행하는 방법을 보여드리겠습니다. 재보호와 장애 복구에 대해서도 논의합니다.

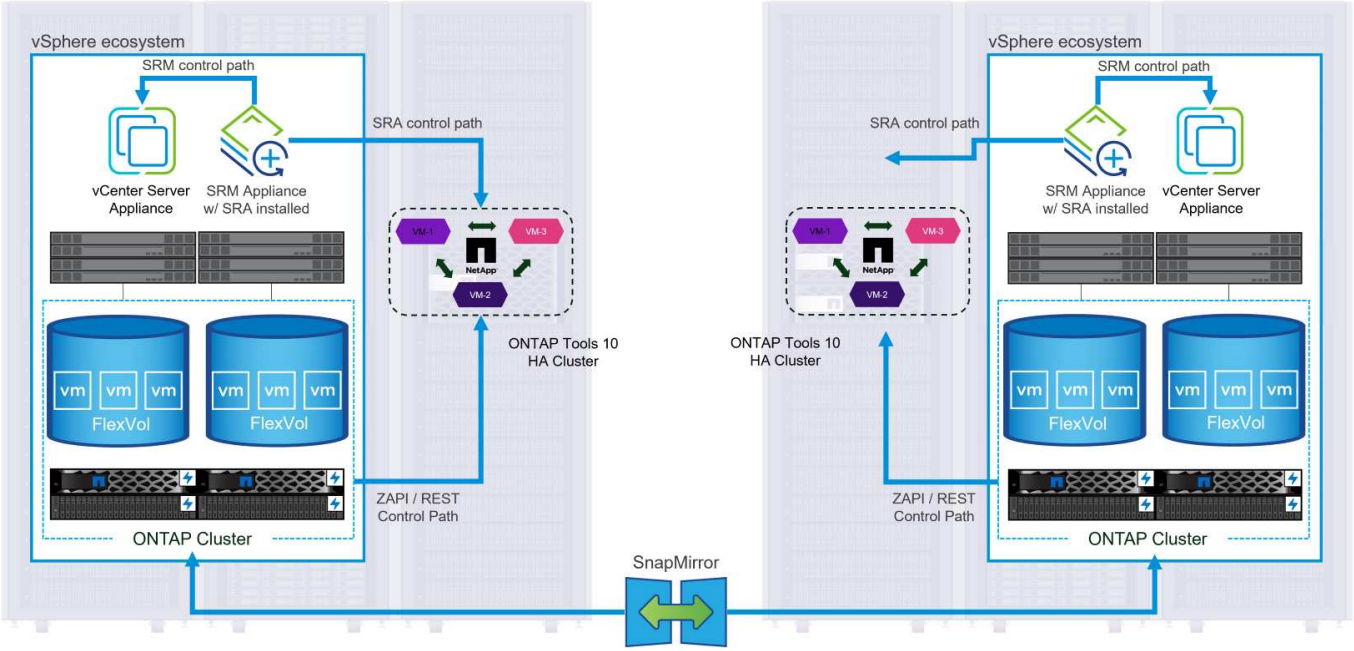
시나리오 개요

이 시나리오에서는 다음과 같은 상위 수준 단계를 다룹니다.

- 기본 및 보조 사이트에서 vCenter 서버로 SRM을 구성합니다.
- ONTAP tools for VMware vSphere 에 SRA 어댑터를 설치하고 vCenter에 등록합니다.
- 소스 및 대상 ONTAP 스토리지 시스템 간 SnapMirror 관계 생성
- SRM에 대한 사이트 복구를 구성합니다.
- 테스트와 최종 장애 조치를 수행합니다.
- 재보호와 장애 복구에 대해 논의합니다.

아키텍처

다음 다이어그램은 3노드 고가용성 구성으로 구성된 ONTAP tools for VMware vSphere 사용한 일반적인 VMware Site Recovery 아키텍처를 보여줍니다.



필수 조건

이 시나리오에는 다음과 같은 구성 요소와 구성이 필요합니다.

- vSphere 8 클러스터는 환경 간 통신을 위한 적절한 네트워크를 갖추고 기본 및 보조 위치 모두에 설치됩니다.
- 기본 및 보조 위치 모두에 ONTAP 스토리지 시스템을 구축하고, 이더넷 스위치에 NFS 스토리지 트래픽 전용 물리적 데이터 포트를 배치합니다.
- ONTAP tools for VMware vSphere 설치되었고 두 vCenter 서버가 모두 등록되었습니다.
- 기본 및 보조 사이트에 VMware Site Replication Manager 어플라이언스가 설치되었습니다.
  - SRM에 대한 인벤토리 매핑(네트워크, 폴더, 리소스, 스토리지 정책)이 구성되었습니다.

NetApp 스토리지 시스템, 스위치, 네트워크 어댑터 및 호스트 시스템에 대한 내결함성을 제공하는 NFS에 대한 중복 네트워크 설계를 권장합니다. 아키텍처 요구 사항에 따라 단일 서브넷이나 여러 서브넷으로 NFS를 배포하는 것이 일반적입니다.

참조하다 "VMware vSphere를 사용하여 NFS를 실행하기 위한 모범 사례" VMware vSphere에 대한 자세한 정보는 다음을 참조하세요.

VMware vSphere와 함께 ONTAP 사용하는 것에 대한 네트워크 지침은 다음을 참조하세요. "네트워크 구성 - NFS" NetApp 엔터프라이즈 애플리케이션 설명서의 섹션입니다.

VMware SRM과 함께 ONTAP 스토리지를 사용하는 방법에 대한 NetApp 설명서는 다음을 참조하세요. "ONTAP 사용한 VMware Site Recovery Manager"

배포 단계

다음 섹션에서는 ONTAP 스토리지 시스템을 사용하여 VMware Site Recovery Manager 구성을 구현하고 테스트하는 배포 단계를 간략하게 설명합니다.

ONTAP 스토리지 시스템 간 **SnapMirror** 관계 생성

데이터 저장소 볼륨을 보호하려면 소스 및 대상 ONTAP 스토리지 시스템 간에 SnapMirror 관계를 설정해야 합니다.

ONTAP 문서를 참조하세요. "여기" ONTAP 볼륨에 대한 SnapMirror 관계를 만드는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

단계별 지침은 다음 문서에 요약되어 있습니다."여기" . 이 단계에서는 클러스터 피어와 SVM 피어 관계를 만드는 방법과 각 볼륨에 대한 SnapMirror 관계를 만드는 방법을 설명합니다. 이러한 단계는 ONTAP 시스템 관리자나 ONTAP CLI를 사용하여 수행할 수 있습니다.

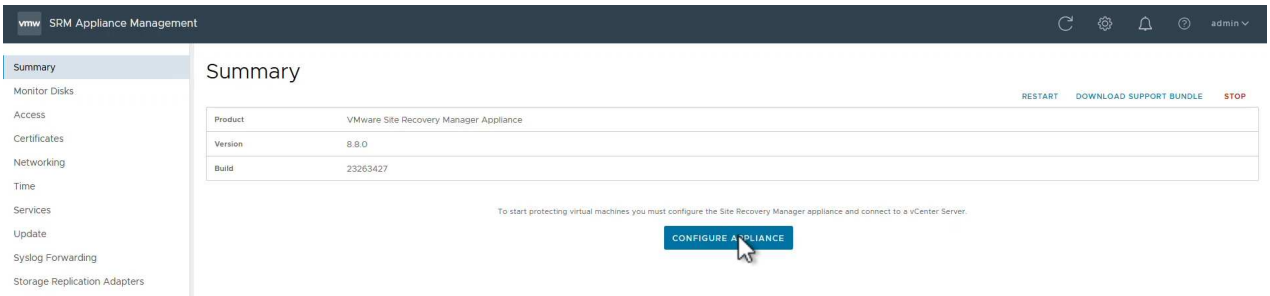
SRM 어플라이언스 구성

SRM 어플라이언스와 SRA 어댑터를 구성하려면 다음 단계를 완료하세요.

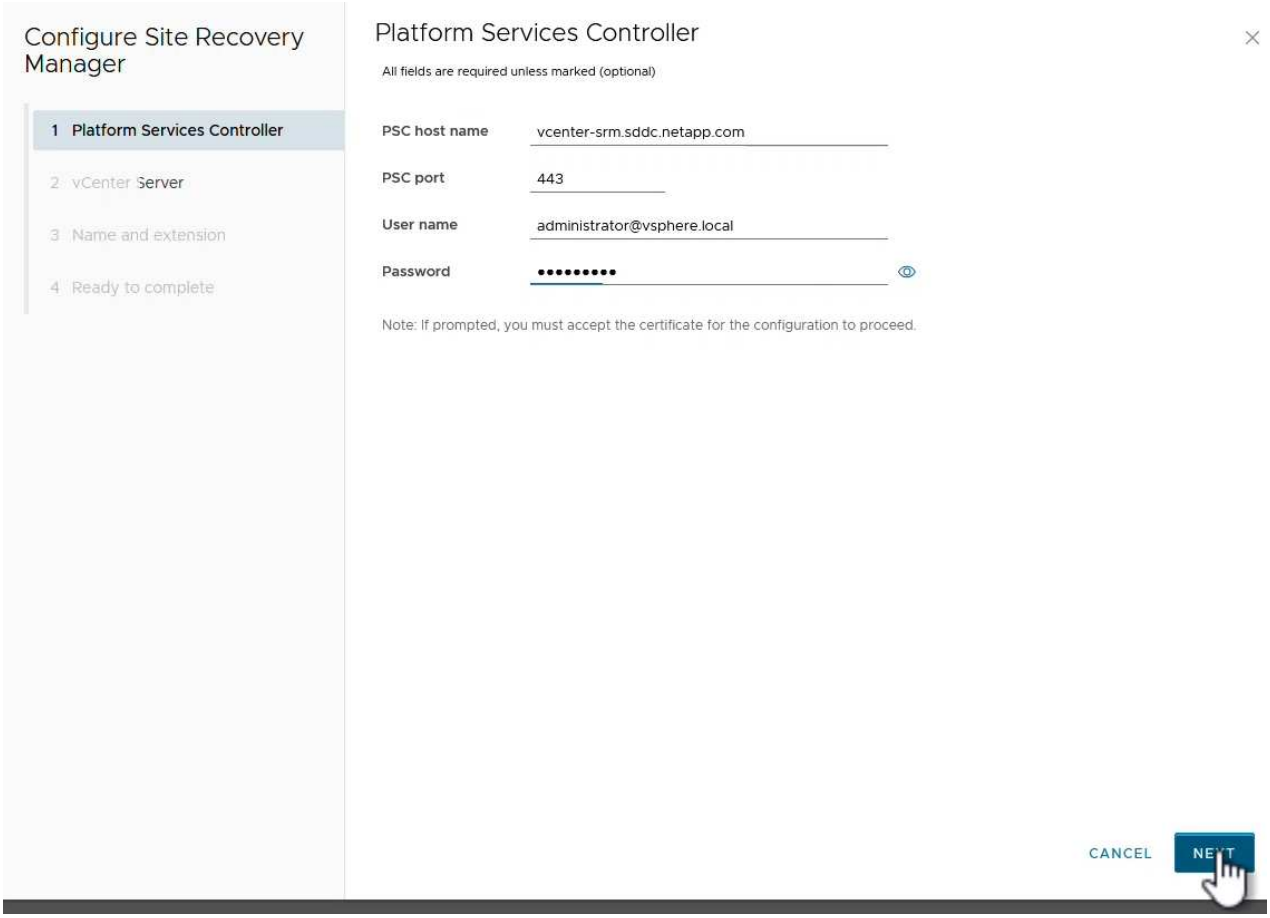
1차 및 **2**차 사이트에 **SRM** 어플라이언스를 연결합니다.

다음 단계는 1차 사이트와 2차 사이트 모두에 대해 완료되어야 합니다.

1. 웹 브라우저에서 다음으로 이동합니다. `https://<SRM_appliance_IP>:5480` 로그인하세요. 시작하려면 *기기 구성*을 클릭하세요.

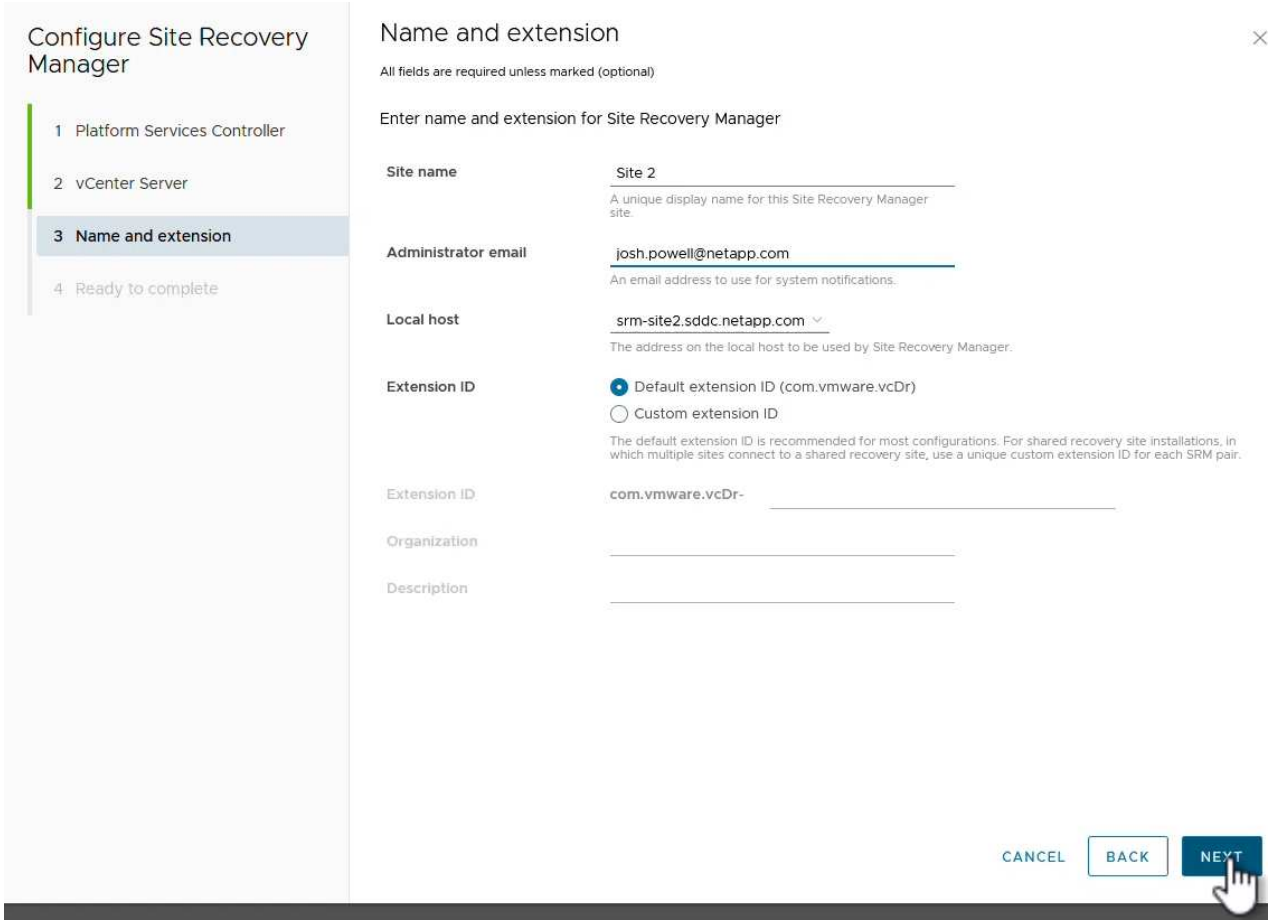


2. Site Recovery Manager 구성 마법사의 플랫폼 서비스 컨트롤러 페이지에서 SRM을 등록할 vCenter Server의 자격 증명을 입력합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



3. **vCenter Server** 페이지에서 연결된 vServer를 보고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.
4. 이름 및 확장자 페이지에서 SRM 사이트의 이름, 관리자 이메일 주소, SRM에서 사용할 로컬 호스트를

입력합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.

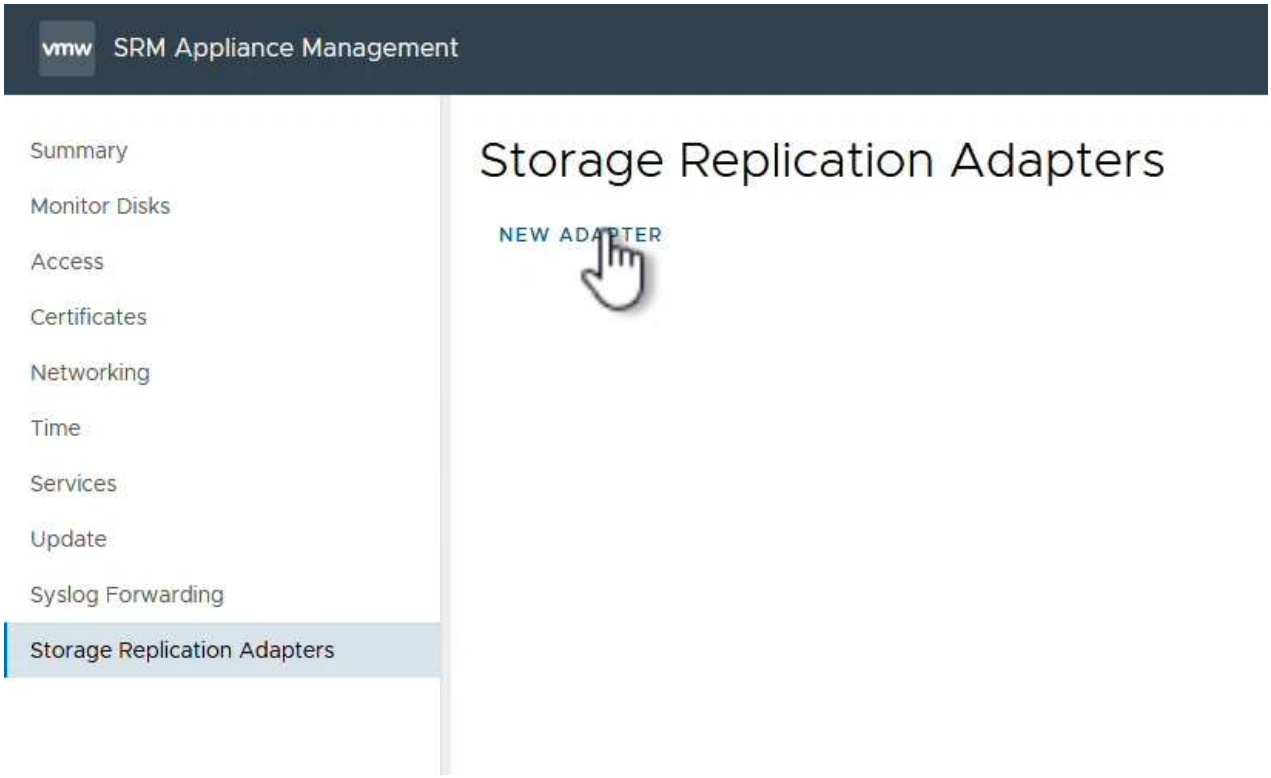


5. 완료 준비 페이지에서 변경 사항 요약을 검토하세요.

SRM 어플라이언스에서 **SRA** 구성

SRM 어플라이언스에서 SRA를 구성하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. ONTAP 도구 10용 SRA를 다운로드하세요. "NetApp 지원 사이트" tar.gz 파일을 로컬 폴더에 저장합니다.
2. SRM 관리 어플라이언스의 왼쪽 메뉴에서 *스토리지 복제 어댑터*를 클릭한 다음 *새 어댑터*를 클릭합니다.



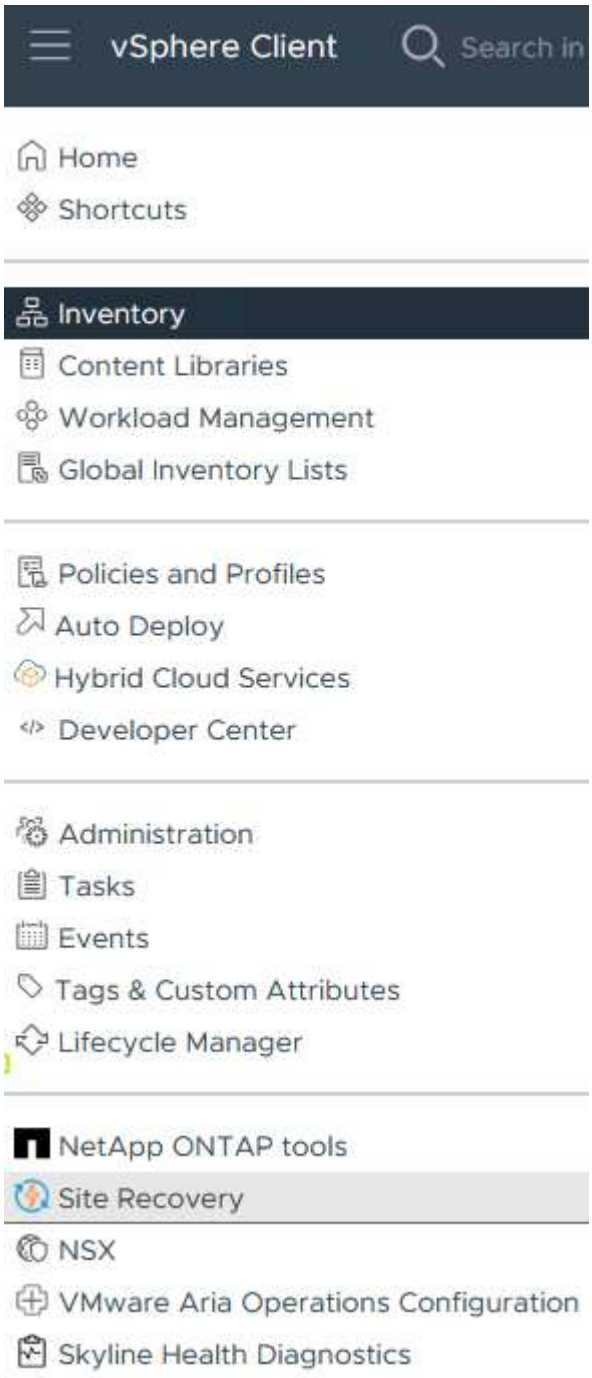
3. ONTAP 도구 10 설명서 사이트에 설명된 단계를 따르세요. "SRM 어플라이언스에서 SRA 구성" . 완료되면 SRA는 제공된 IP 주소와 vCenter 서버의 자격 증명을 사용하여 SRA와 통신할 수 있습니다.

SRM에 대한 사이트 복구 구성

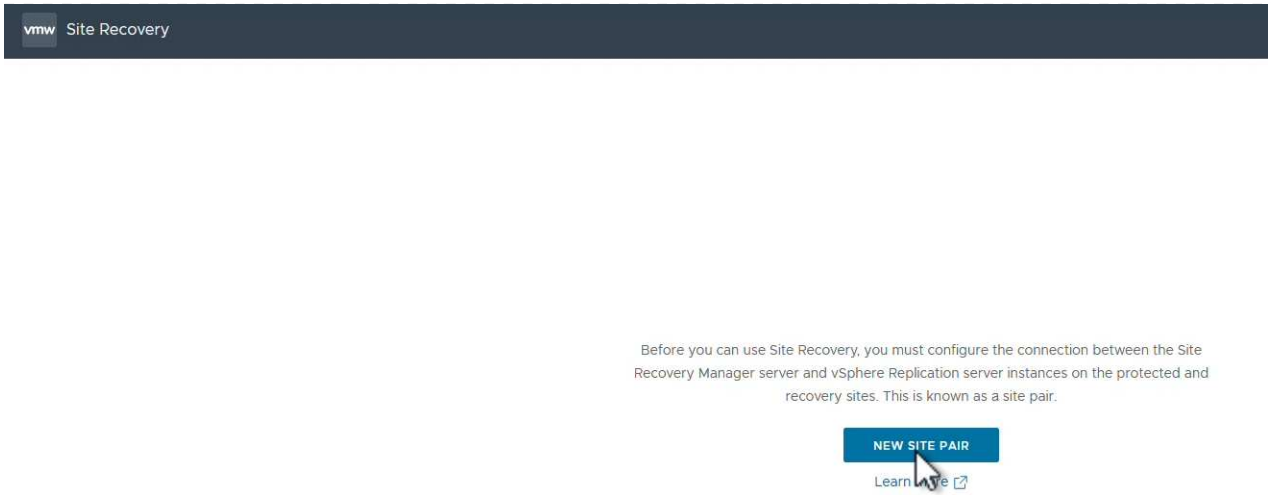
사이트 페어링을 구성하고 보호 그룹을 생성하려면 다음 단계를 완료하세요.

다음 단계는 기본 사이트의 vCenter 클라이언트에서 완료됩니다.

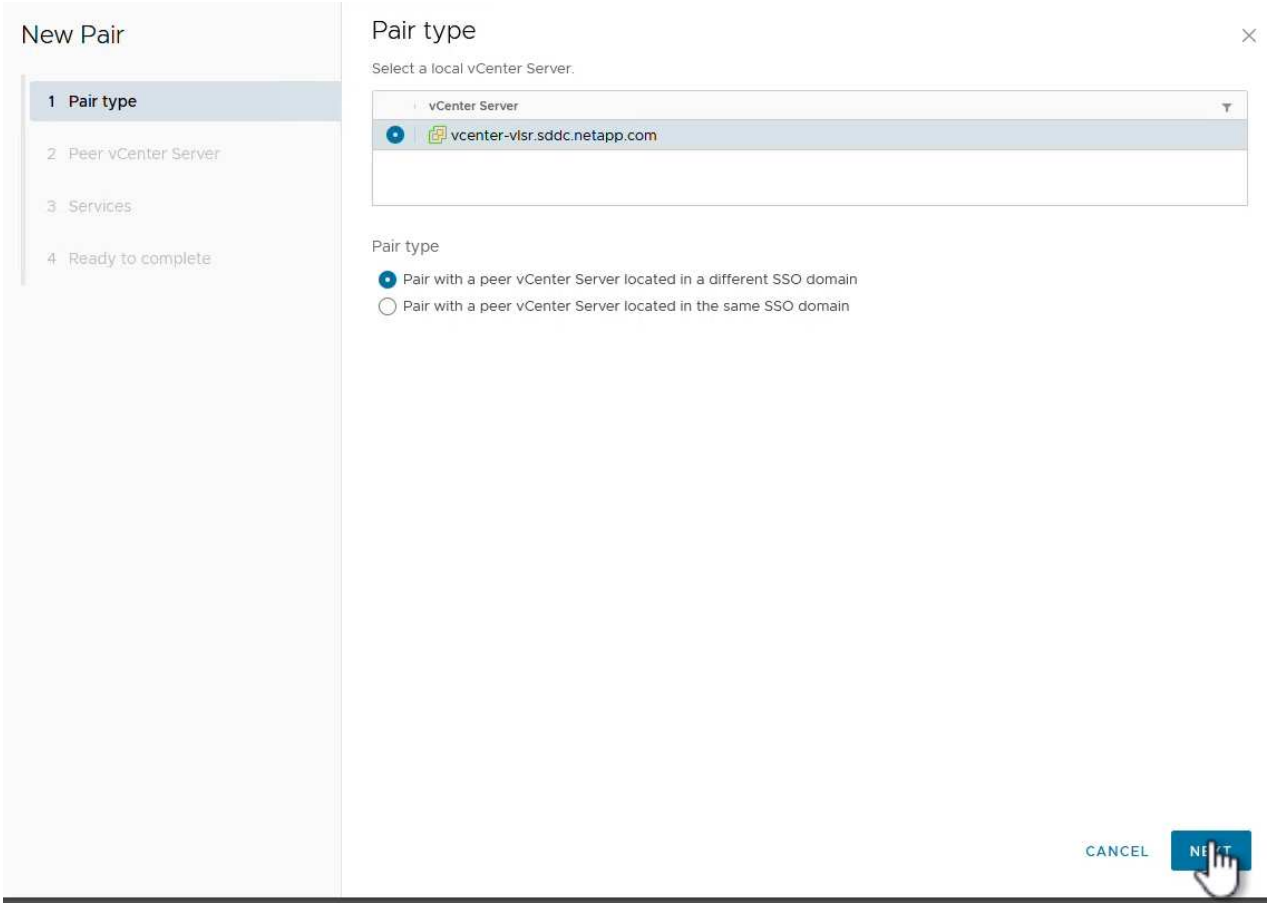
1. vSphere 클라이언트의 왼쪽 메뉴에서 *사이트 복구*를 클릭합니다. 기본 사이트의 SRM 관리 UI에 새 브라우저 창이 열립니다.



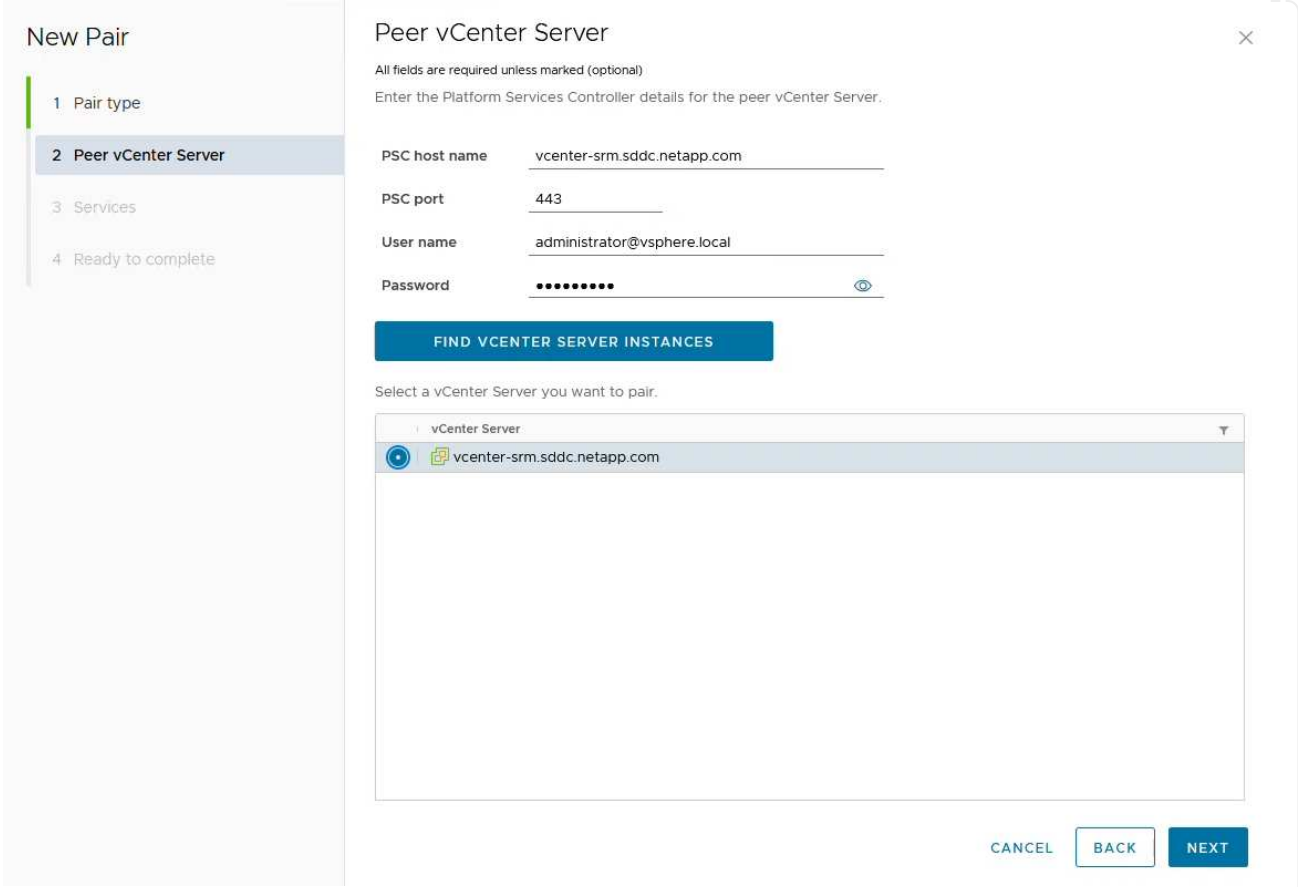
2. 사이트 복구 페이지에서 *새 사이트 쌍*을 클릭합니다.



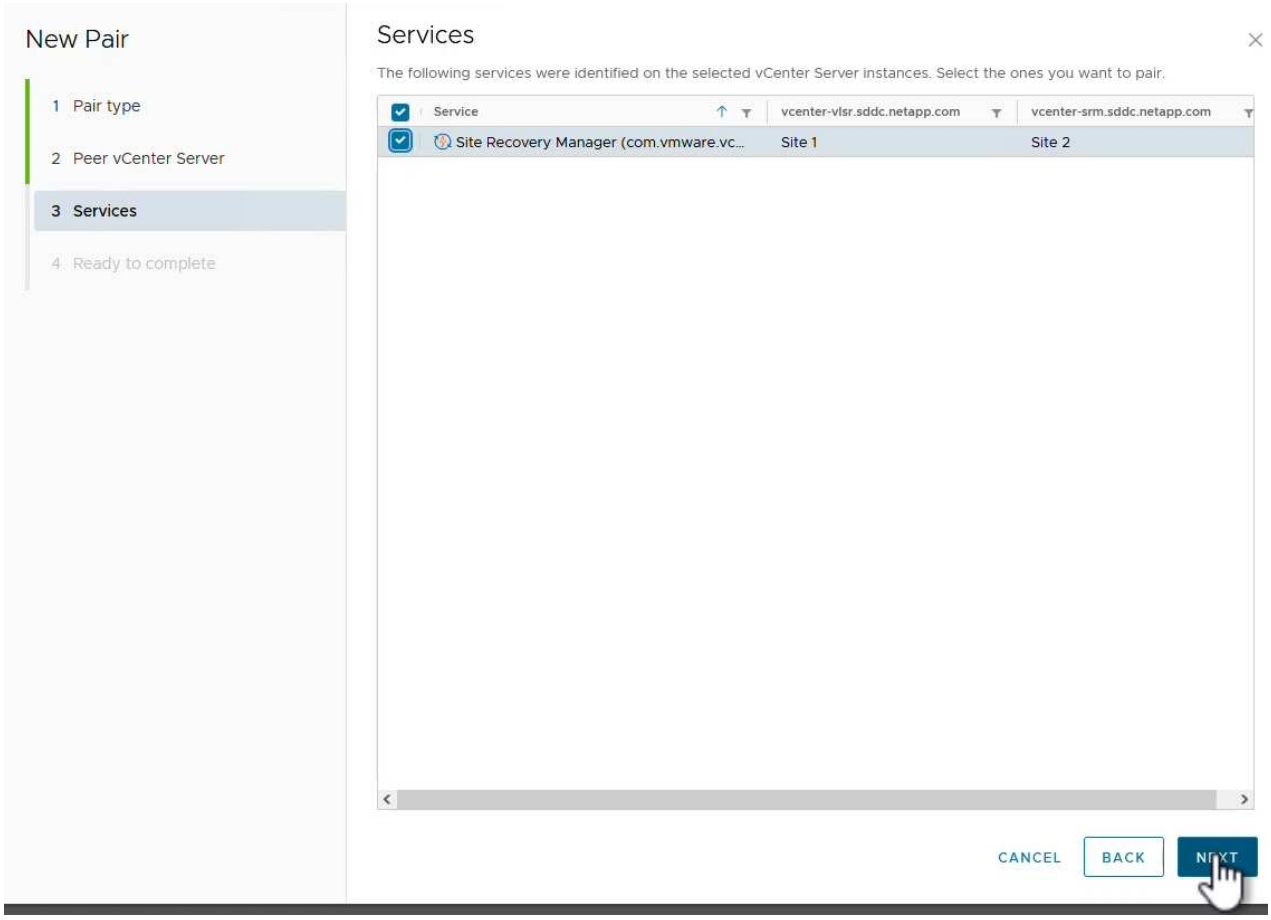
3. 새 쌍 마법사*의 *쌍 유형 페이지에서 로컬 vCenter 서버가 선택되어 있는지 확인하고 *쌍 유형*을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



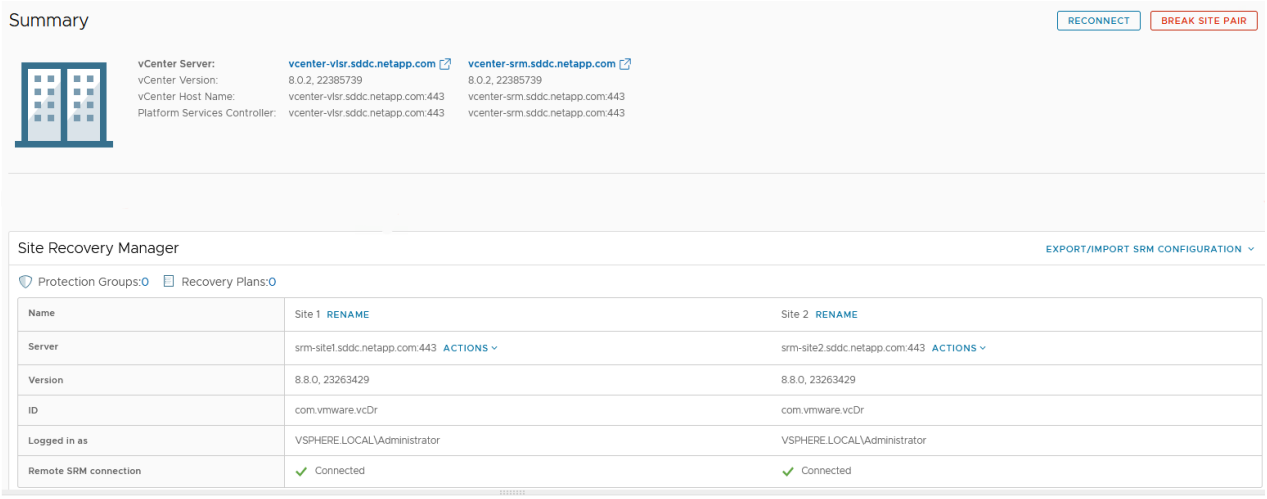
4. 피어 **vCenter** 페이지에서 보조 사이트의 vCenter 자격 증명을 입력하고 *vCenter 인스턴스 찾기*를 클릭합니다. vCenter 인스턴스가 검색되었는지 확인하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.



5. 서비스 페이지에서 제안된 사이트 페어링 옆에 있는 상자를 선택하세요. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



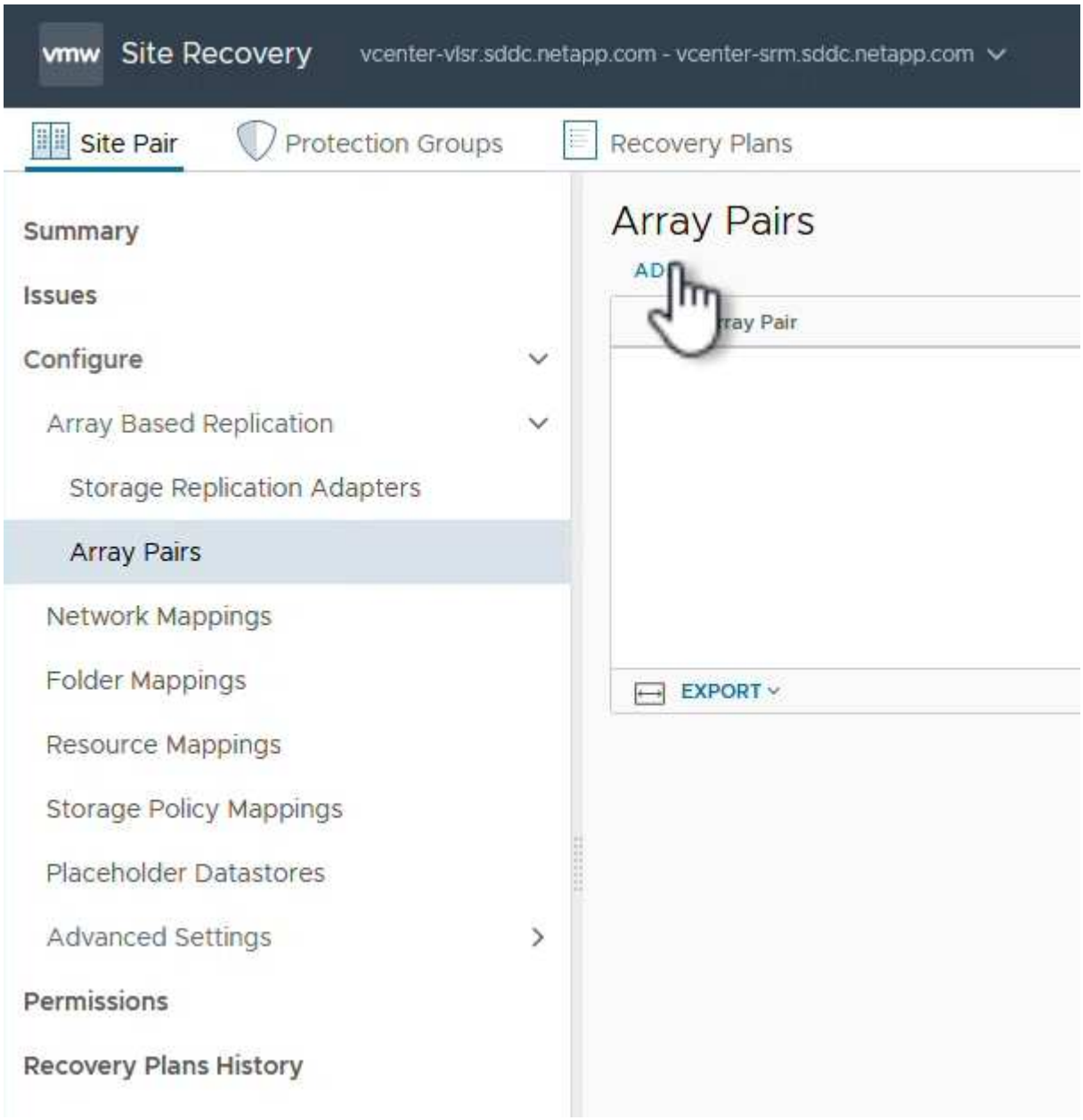
6. 완료 준비 페이지에서 제안된 구성을 검토한 다음 마침 버튼을 클릭하여 사이트 페어링을 만듭니다.
7. 새로운 사이트 쌍과 요약은 요약 페이지에서 볼 수 있습니다.



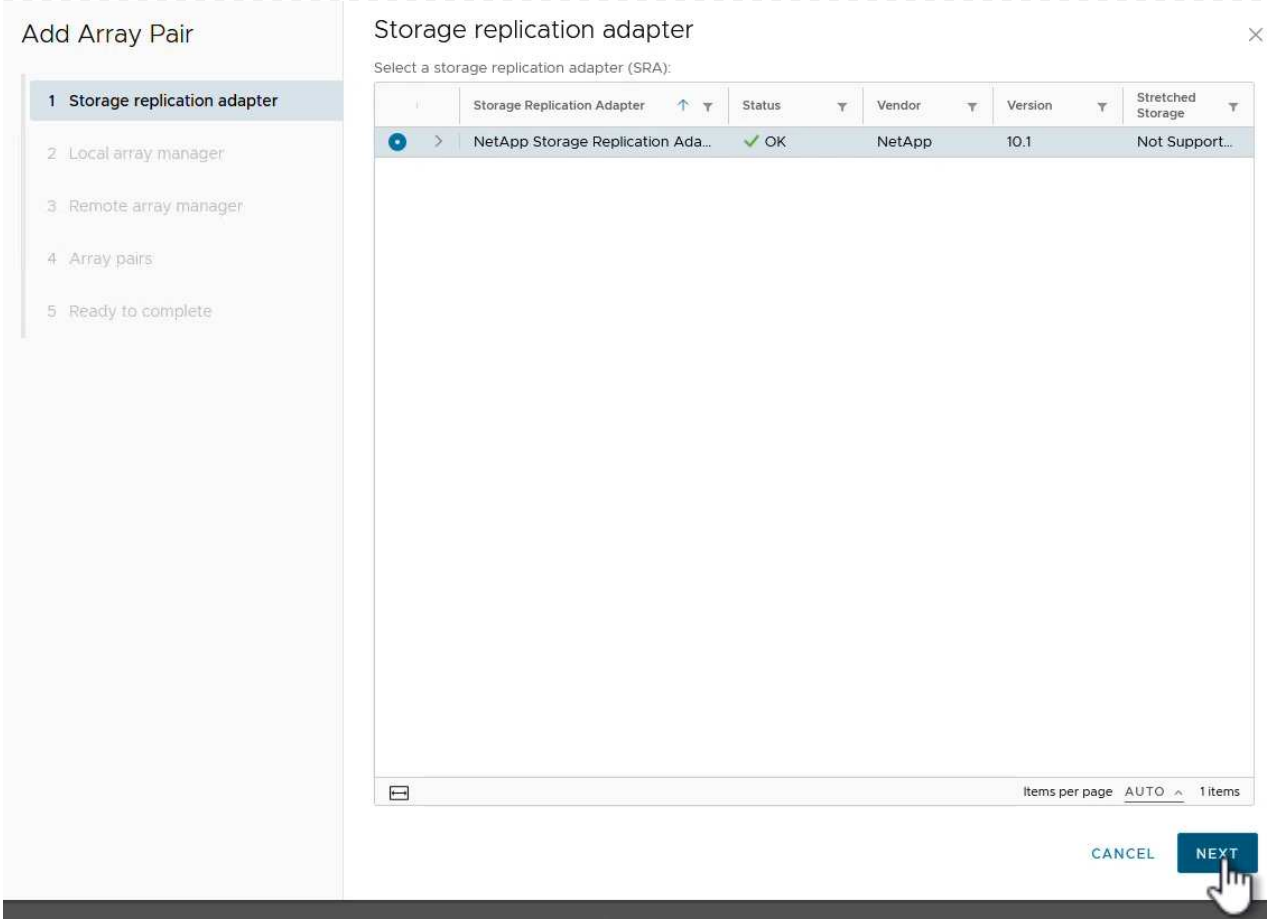
SRM에 대한 어레이 쌍 추가

다음 단계는 기본 사이트의 사이트 복구 인터페이스에서 완료됩니다.

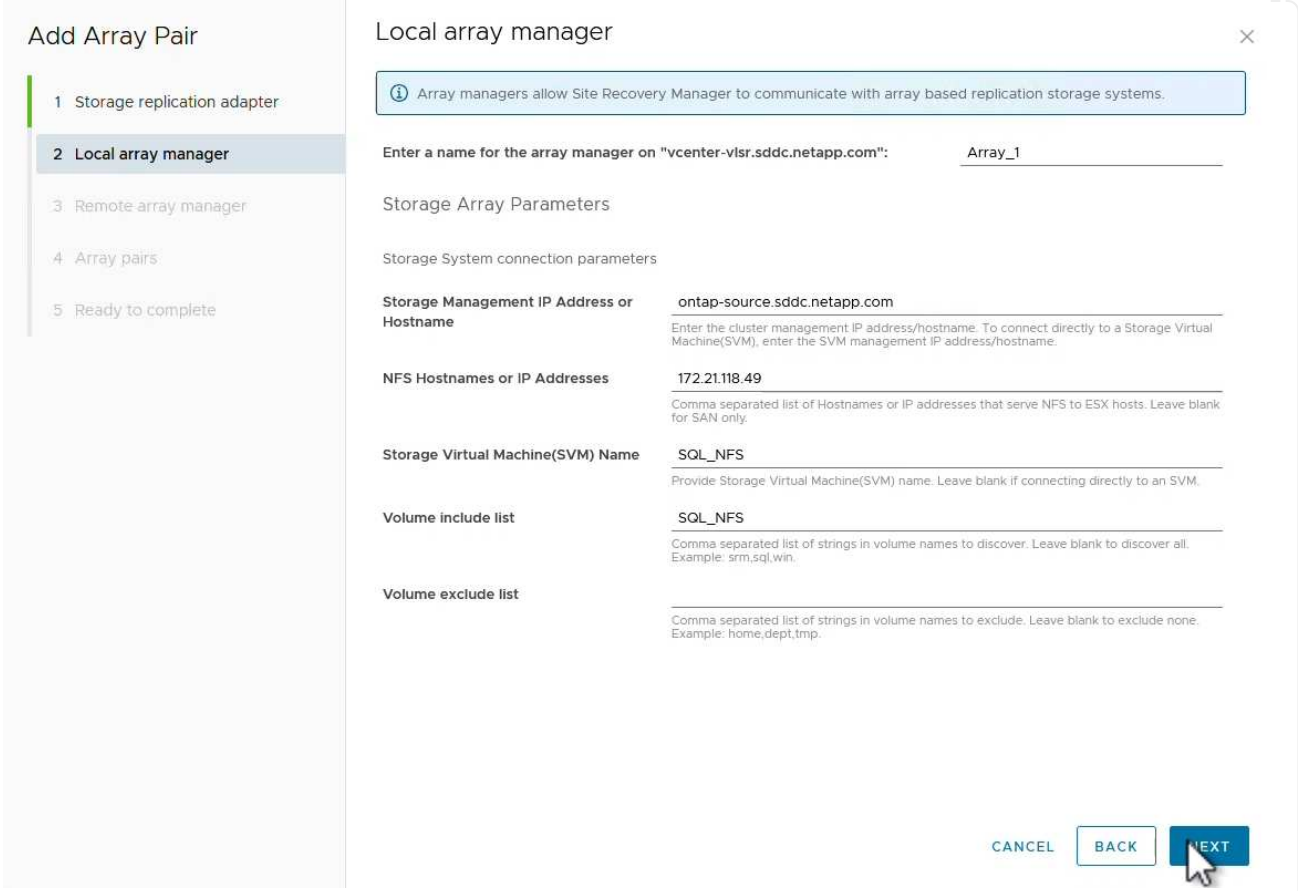
1. 사이트 복구 인터페이스에서 왼쪽 메뉴의 *구성 > 어레이 기반 복제 > 어레이 쌍*으로 이동합니다. 시작하려면 *추가*를 클릭하세요.



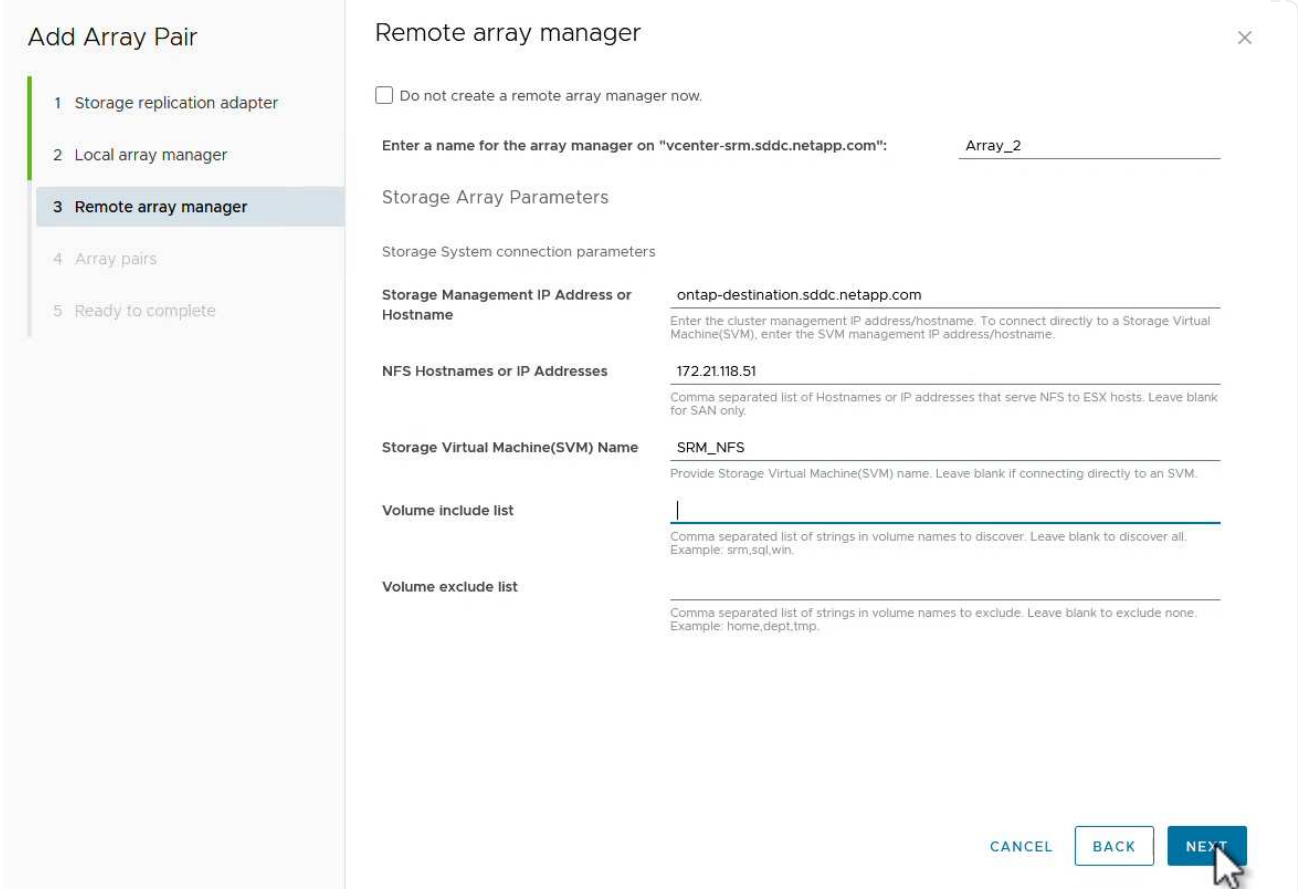
2. 어레이 쌍 추가 마법사의 스토리지 복제 어댑터 페이지에서 기본 사이트에 SRA 어댑터가 있는지 확인하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.



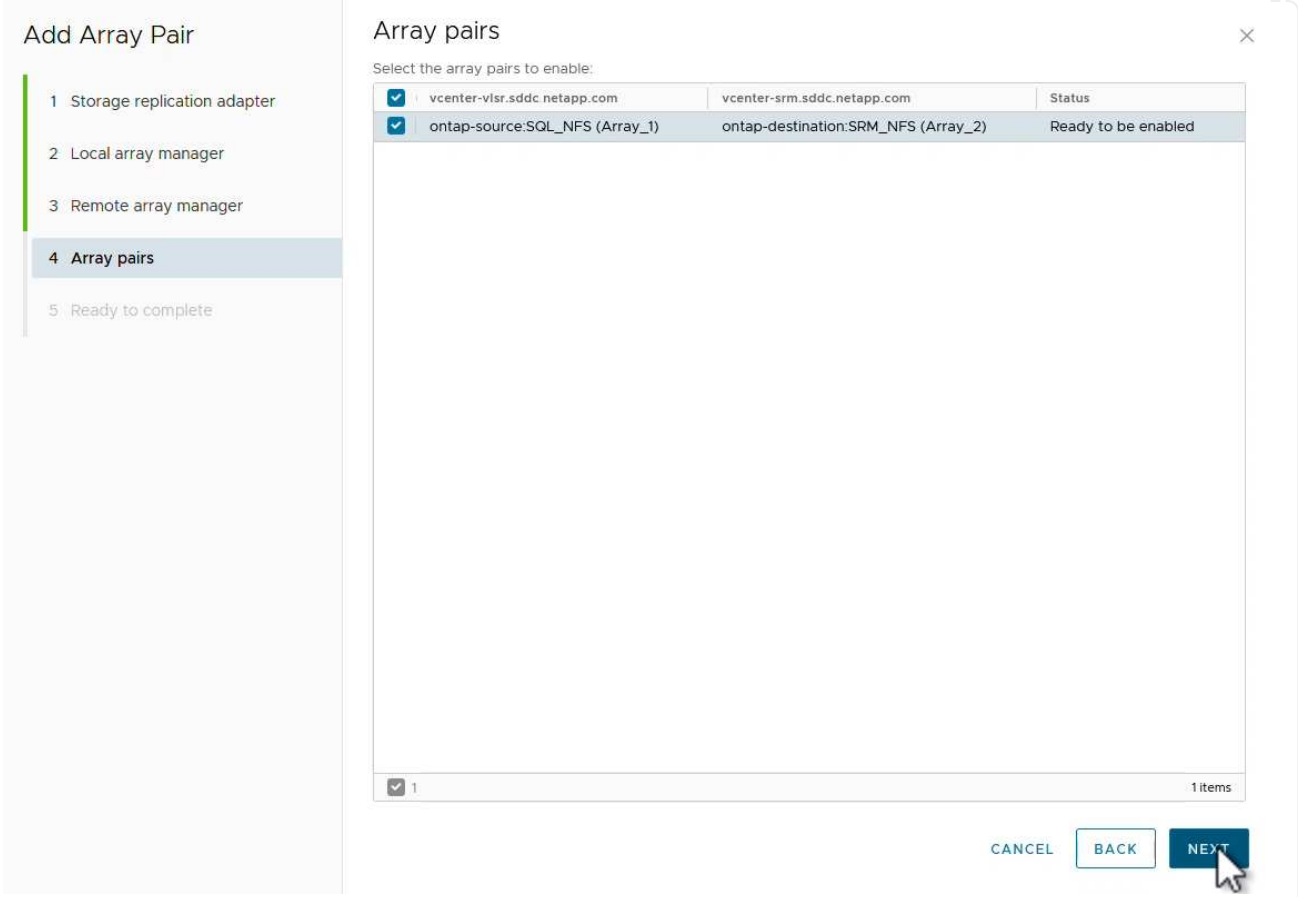
3. 로컬 어레이 관리자 페이지에서 기본 사이트의 어레이 이름, 스토리지 시스템의 FQDN, NFS를 제공하는 SVM IP 주소를 입력하고, 선택적으로 검색할 특정 볼륨의 이름을 입력합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



4. *원격 어레이 관리자*에서 보조 사이트의 ONTAP 스토리지 시스템에 대한 마지막 단계와 동일한 정보를 입력합니다.



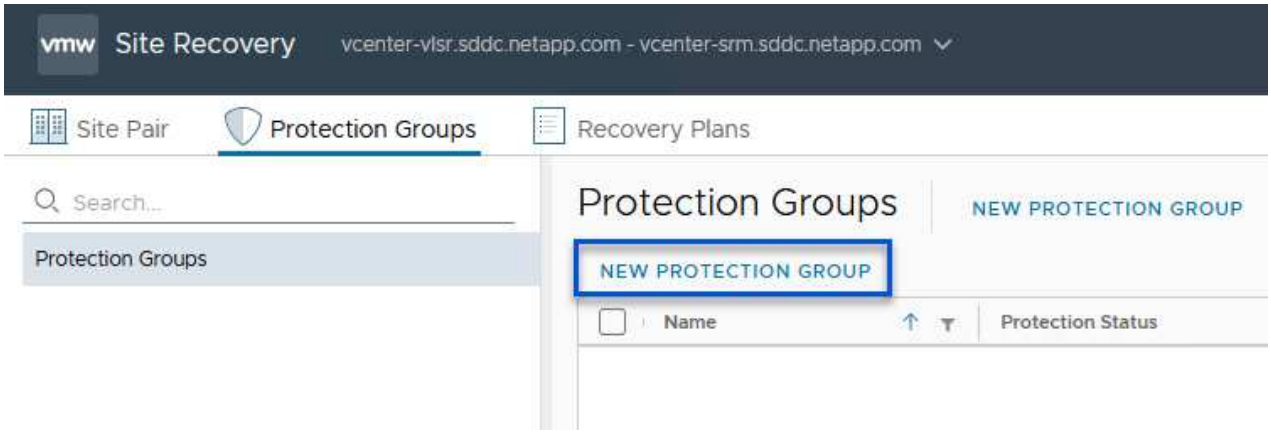
5. 어레이 쌍 페이지에서 활성화할 어레이 쌍을 선택하고 *다음*을 클릭하여 계속합니다.



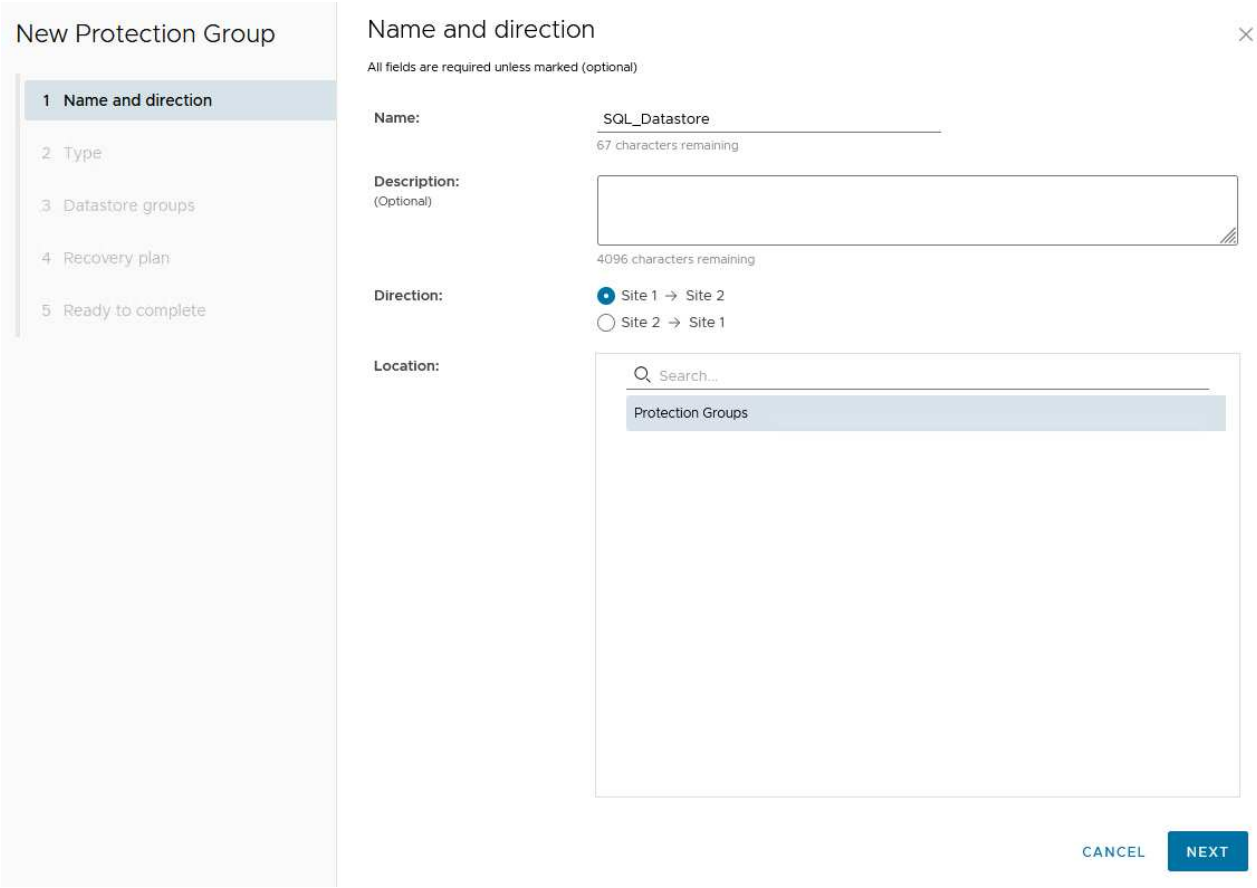
6. 완료 준비 페이지의 정보를 검토하고 *마침*을 클릭하여 배열 쌍을 만듭니다.

다음 단계는 기본 사이트의 사이트 복구 인터페이스에서 완료됩니다.

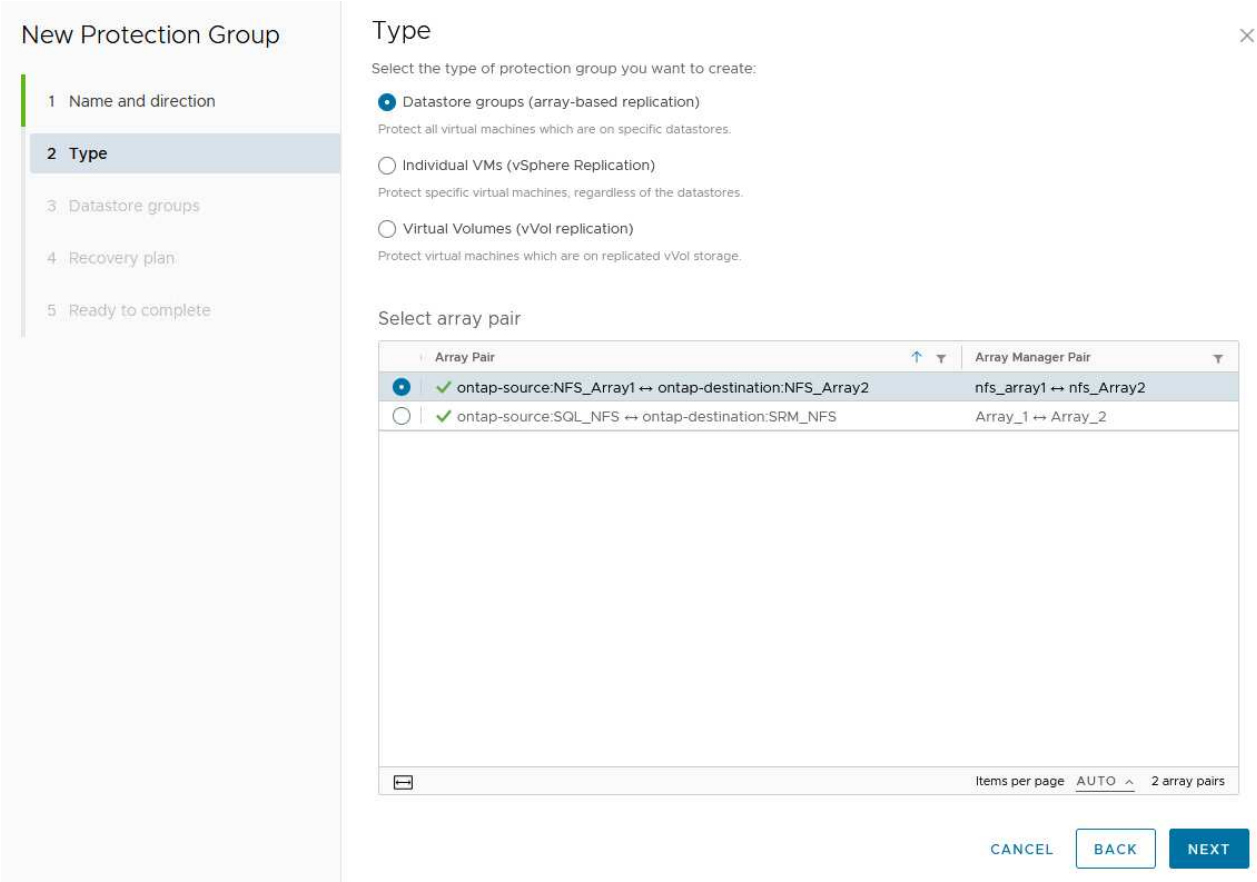
1. 사이트 복구 인터페이스에서 보호 그룹 탭을 클릭한 다음 *새 보호 그룹*을 클릭하여 시작하세요.



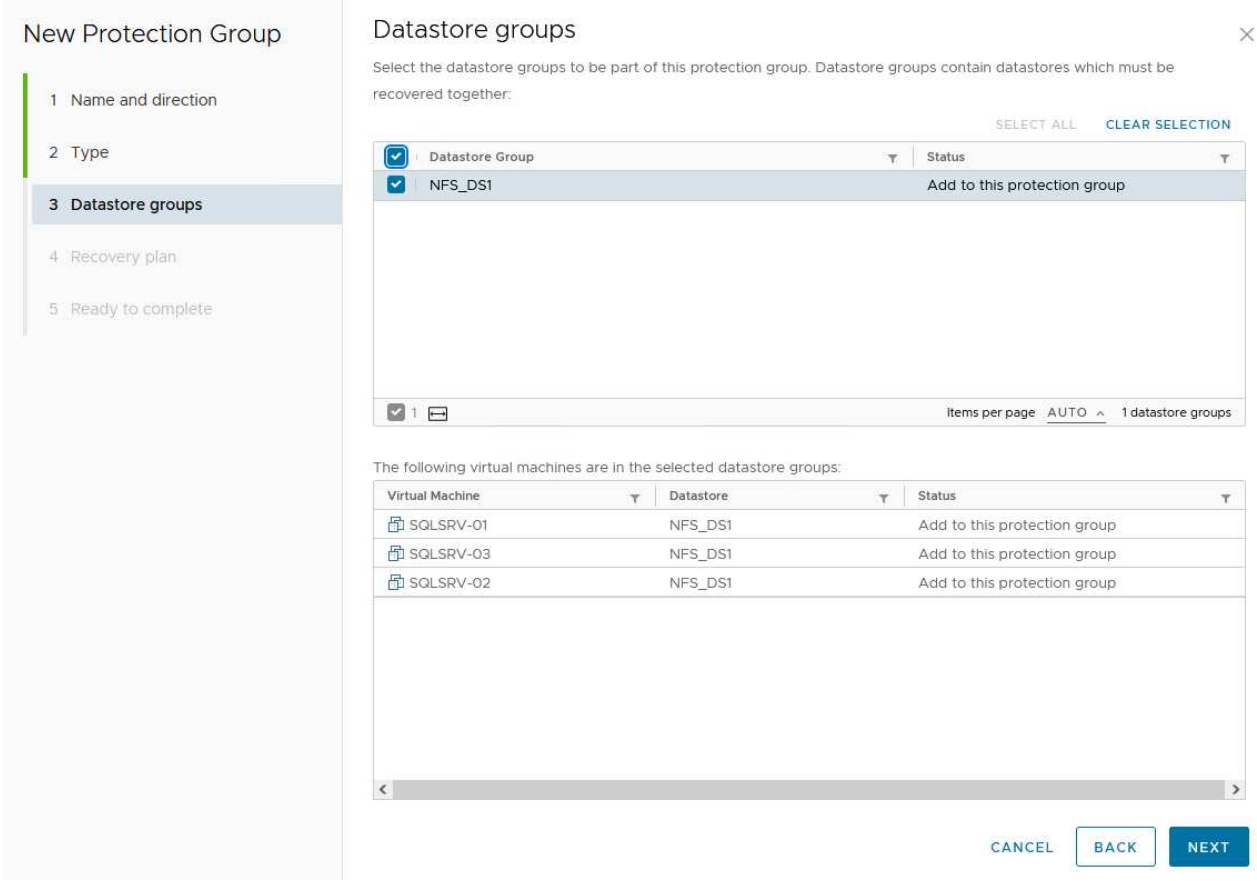
2. 새 보호 그룹 마법사의 이름 및 방향 페이지에서 그룹 이름을 입력하고 데이터 보호를 위한 사이트 방향을 선택합니다.



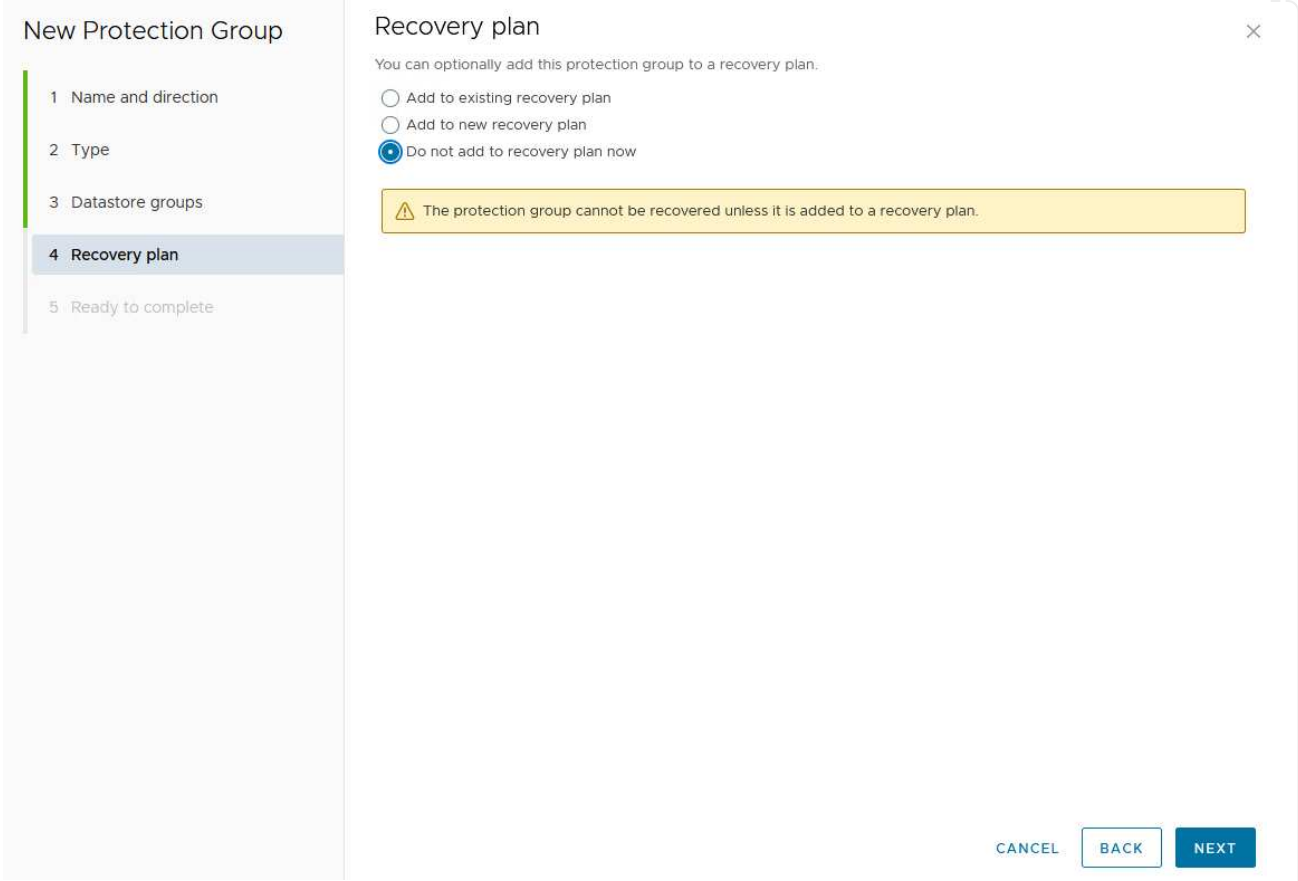
3. 유형 페이지에서 보호 그룹 유형(데이터 저장소, VM 또는 vVol)을 선택하고 어레이 쌍을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



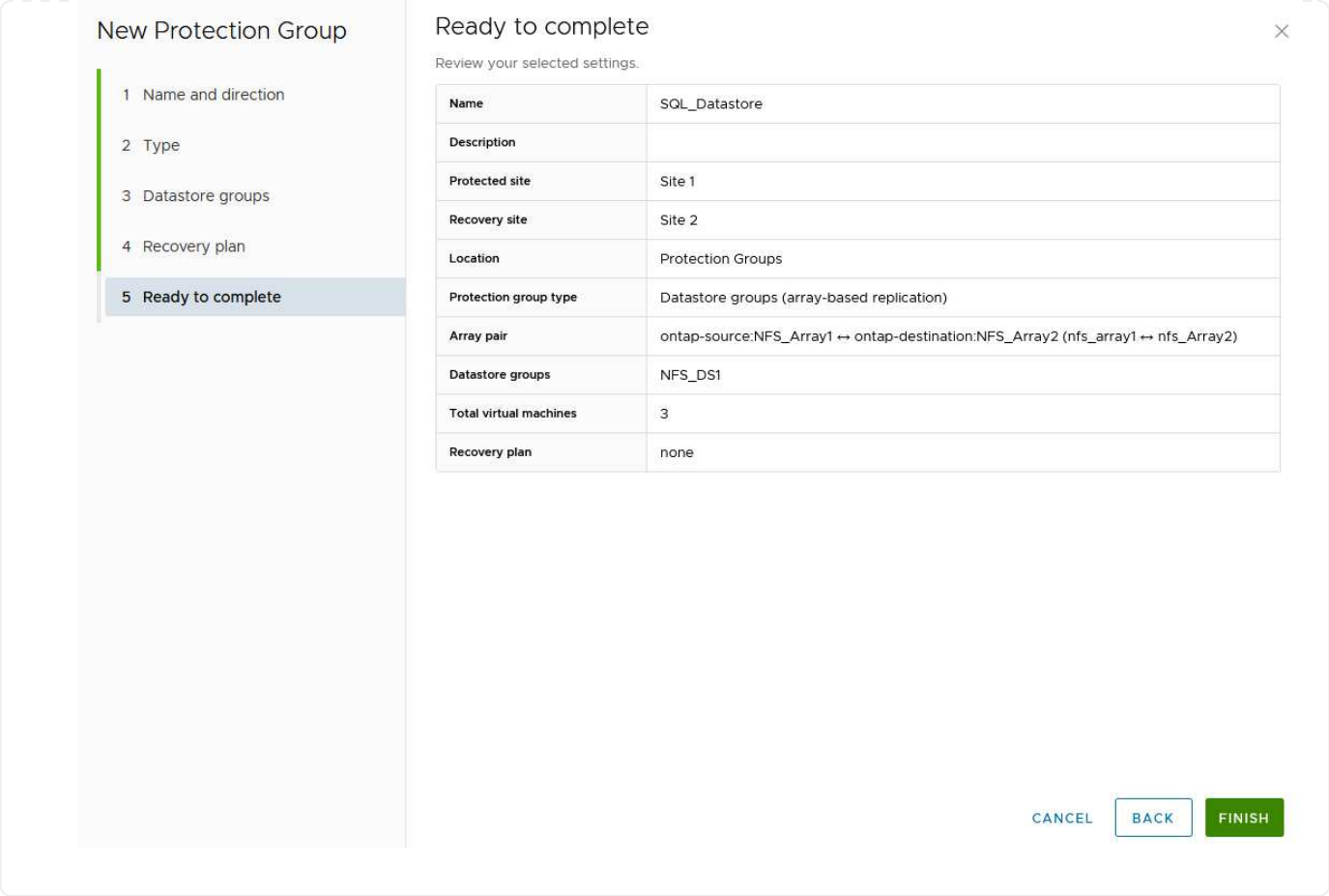
4. 데이터 저장소 그룹 페이지에서 보호 그룹에 포함할 데이터 저장소를 선택합니다. 선택한 각 데이터스토어에 대해 현재 데이터스토어에 있는 VM이 표시됩니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



5. 복구 계획 페이지에서 선택적으로 보호 그룹을 복구 계획에 추가하도록 선택합니다. 이 경우 복구 계획이 아직 생성되지 않았으므로 *복구 계획에 추가하지 않음*이 선택되었습니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.

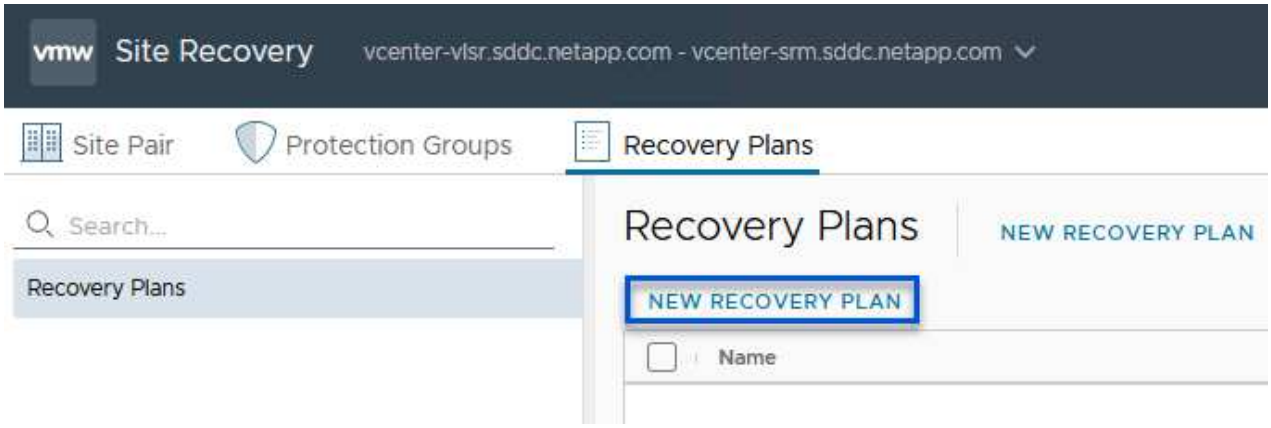


6. 완료 준비 페이지에서 새로운 보호 그룹 매개변수를 검토하고 *마침*을 클릭하여 그룹을 만듭니다.

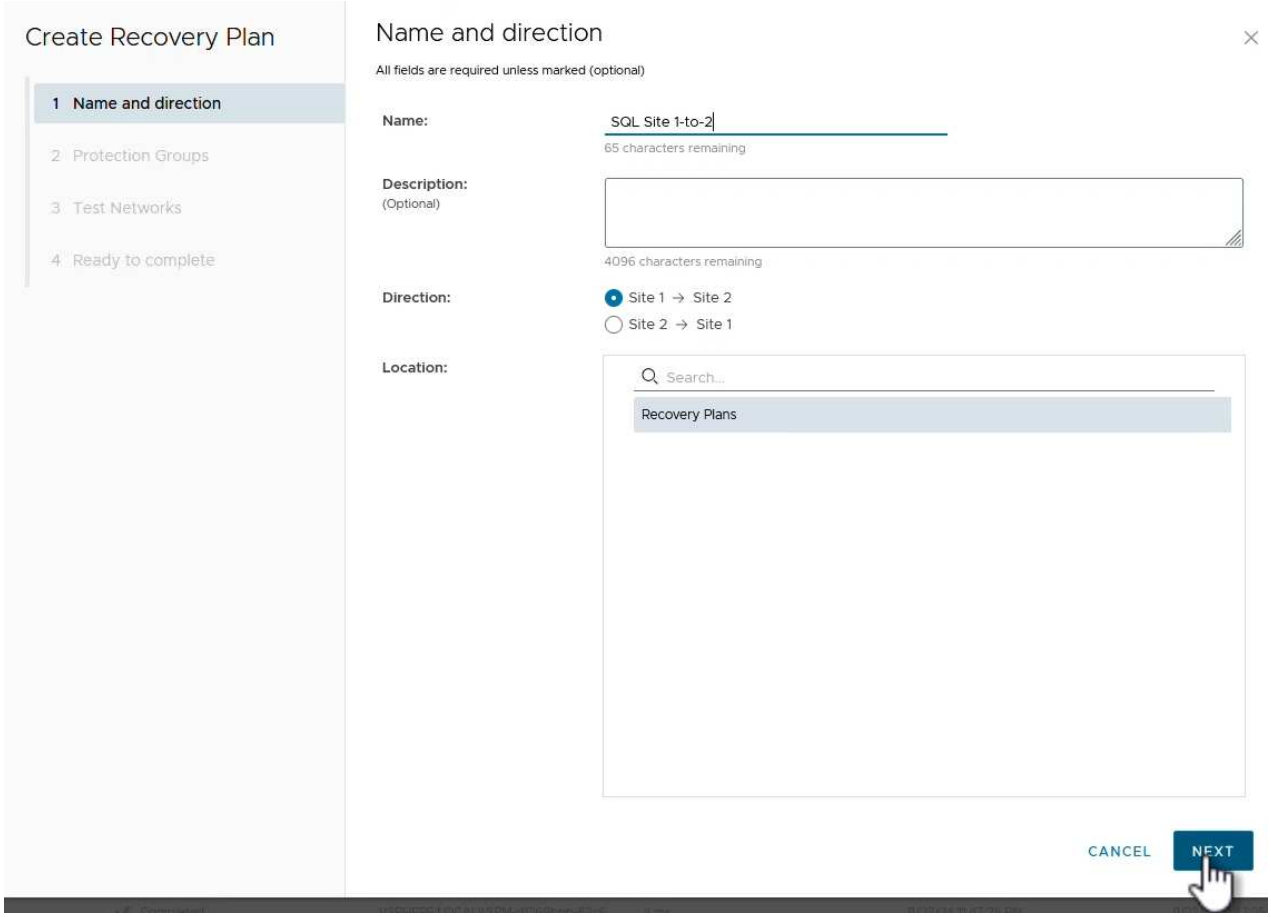

New Protection Group
1 Name and direction
2 Type
3 Datastore groups
4 Recovery plan
5 Ready to complete
Ready to complete
Review your selected settings.
Name
SQL_Datastore
Description
Protected site
Site 1
Recovery site
Site 2
Location
Protection Groups
Protection group type
Datastore groups (array-based replication)
Array pair
ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2 (nfs_array1 ↔ nfs_Array2)
Datastore groups
NFS_DS1
Total virtual machines
3
Recovery plan
none
CANCEL
BACK
FINISH

다음 단계는 기본 사이트의 사이트 복구 인터페이스에서 완료됩니다.

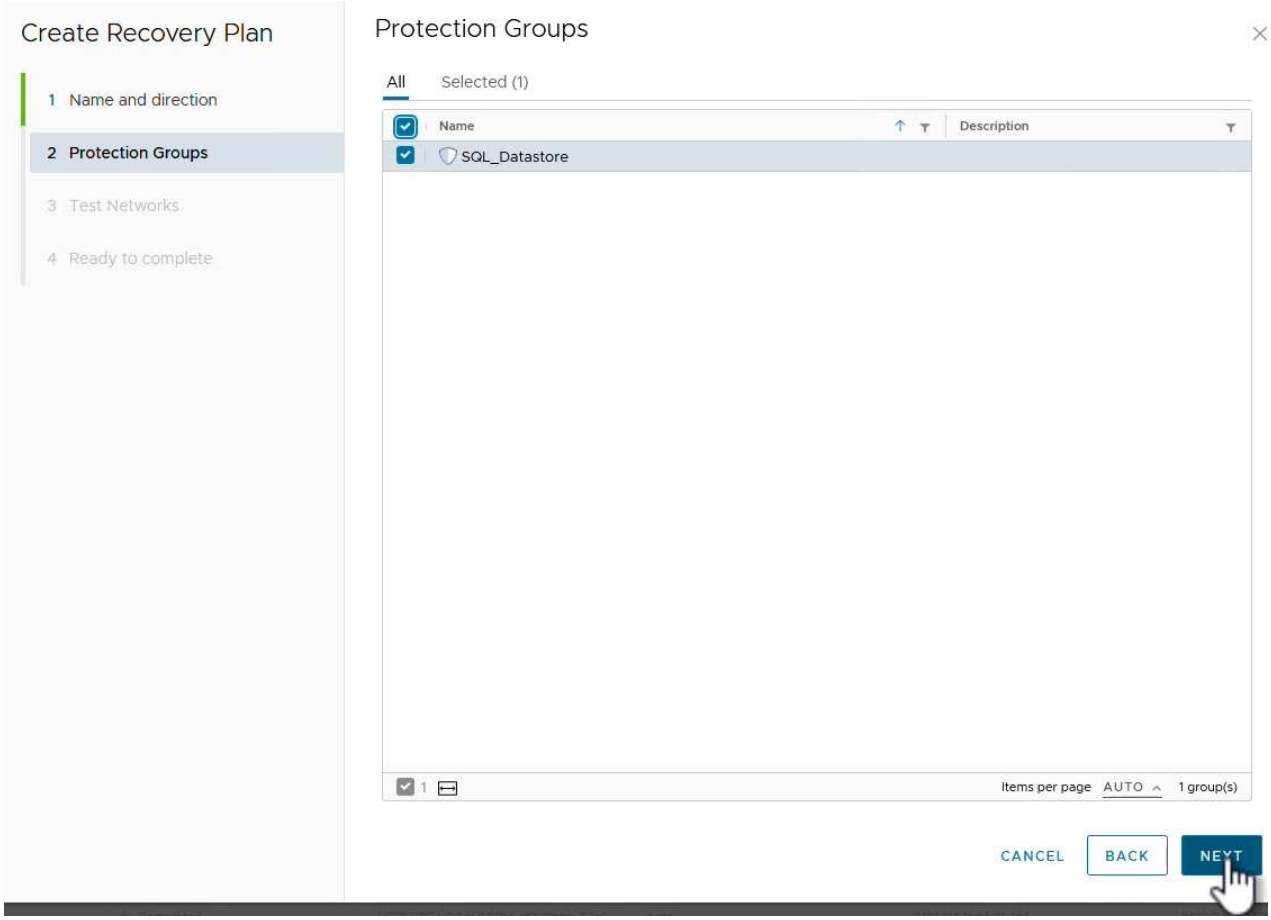
1. 사이트 복구 인터페이스에서 복구 계획 탭을 클릭한 다음 *새 복구 계획*을 클릭하여 시작하세요.



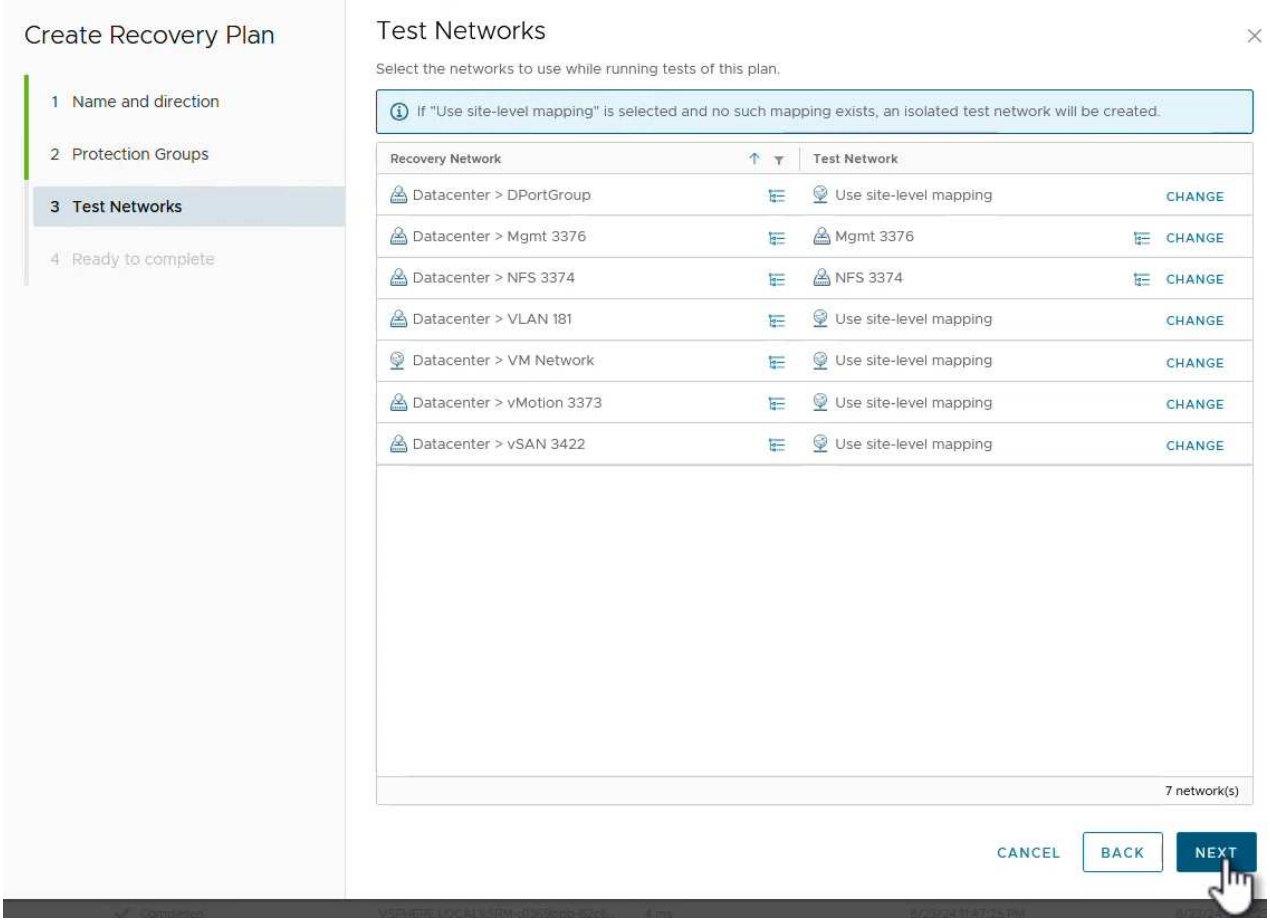
2. 복구 계획 만들기 마법사의 이름 및 방향 페이지에서 복구 계획의 이름을 입력하고 소스 사이트와 대상 사이트 간의 방향을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



3. 보호 그룹 페이지에서 복구 계획에 포함할 이전에 만든 보호 그룹을 선택합니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



4. *테스트 네트워크*에서 계획 테스트 동안 사용될 특정 네트워크를 구성합니다. 매핑이 존재하지 않거나 네트워크를 선택하지 않으면 격리된 테스트 네트워크가 생성됩니다. 계속하려면 *다음*을 클릭하세요.



5. 완료 준비 페이지에서 선택한 매개변수를 검토한 다음 *마침*을 클릭하여 복구 계획을 만듭니다.

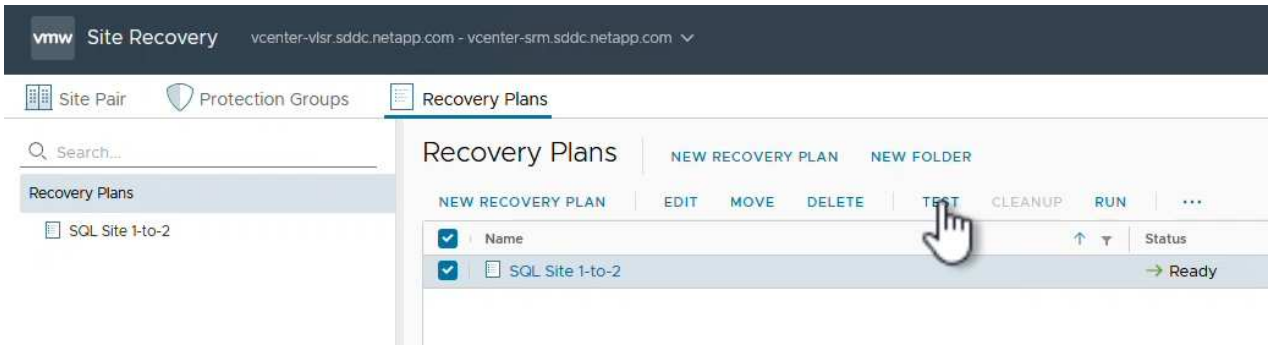
SRM을 사용한 재해 복구 작업

이 섹션에서는 SRM을 사용하여 재해 복구를 수행하는 다양한 기능에 대해 설명합니다. 여기에는 장애 조치 테스트, 장애 조치 수행, 재보호 및 장애 복구 수행이 포함됩니다.

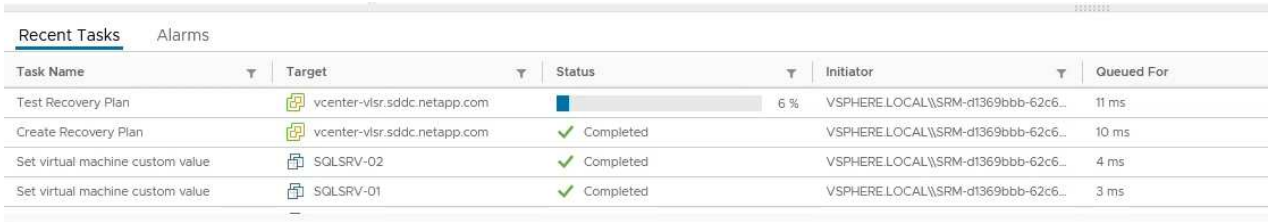
참조하다 "운영 모범 사례" SRM 재해 복구 작업에 ONTAP 스토리지를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

다음 단계는 Site Recovery 인터페이스에서 완료됩니다.

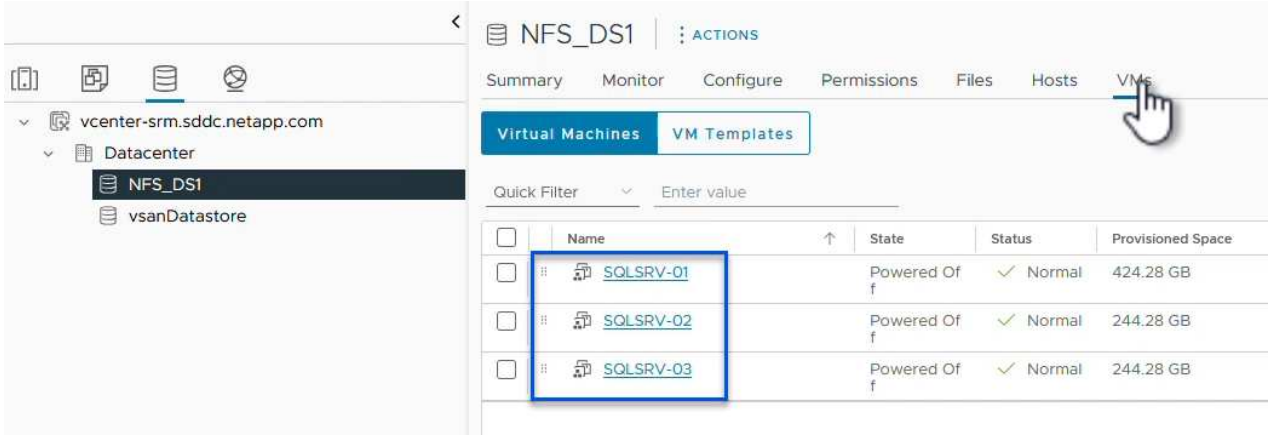
1. 사이트 복구 인터페이스에서 복구 계획 탭을 클릭한 다음 복구 계획을 선택합니다. 테스트 버튼을 클릭하여 보조 사이트로의 장애 조치 테스트를 시작합니다.



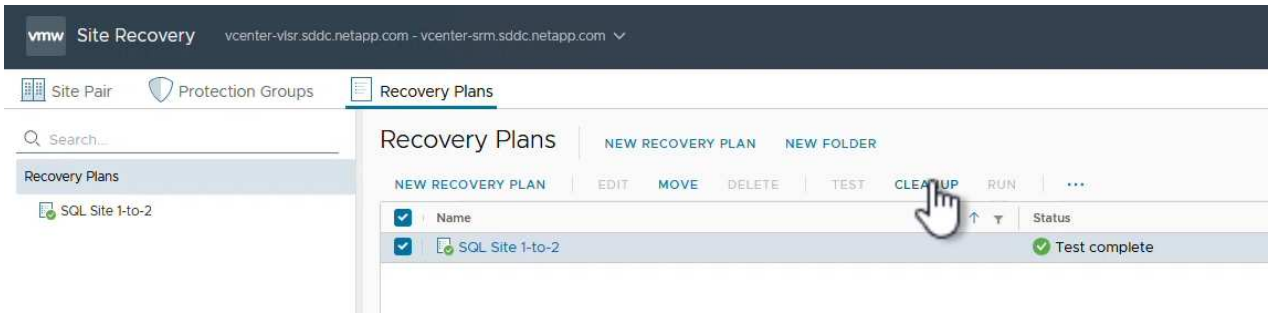
2. Site Recovery 작업창과 vCenter 작업창에서 테스트 진행 상황을 볼 수 있습니다.



3. SRM은 SRA를 통해 보조 ONTAP 스토리지 시스템으로 명령을 보냅니다. 가장 최근의 스냅샷의 FlexClone 이 생성되어 보조 vSphere 클러스터에 마운트됩니다. 새로 마운트된 데이터스토어는 스토리지 인벤토리에서 볼 수 있습니다.



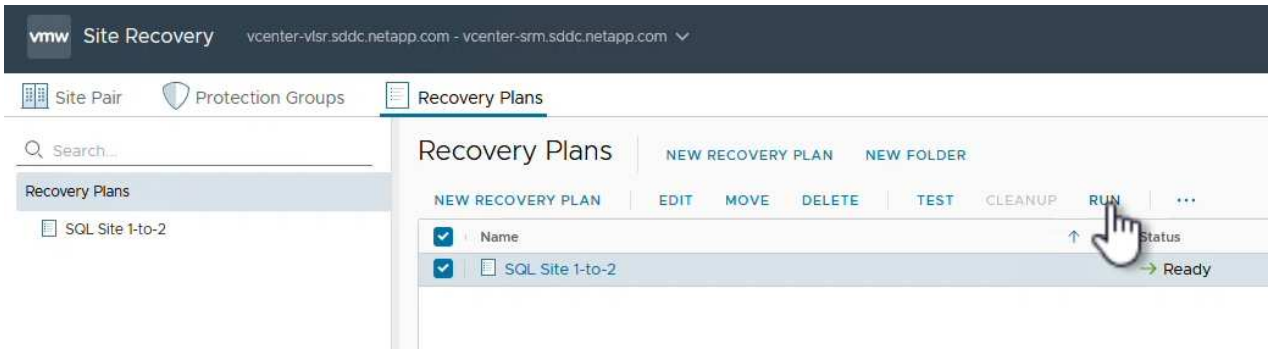
4. 테스트가 완료되면 *정리*를 클릭하여 데이터 저장소를 마운트 해제하고 원래 환경으로 되돌립니다.



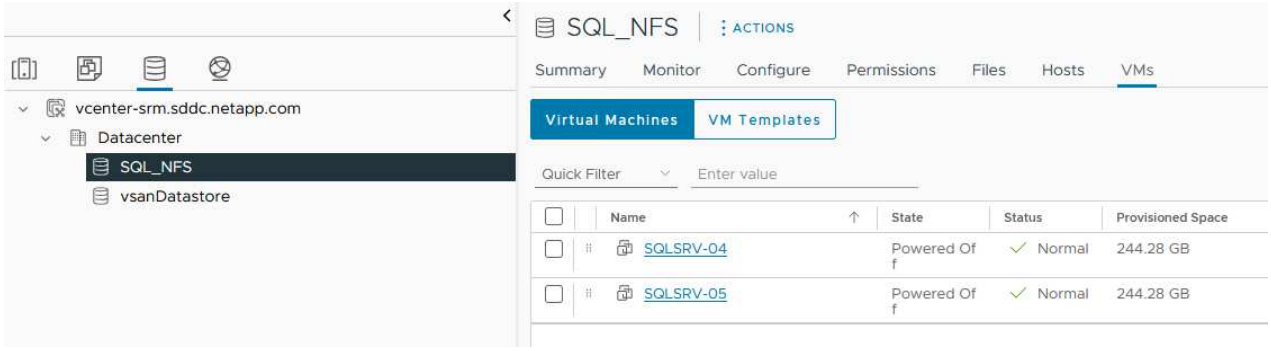
SRM으로 복구 계획 실행

보조 사이트로 전체 복구 및 장애 조치를 수행합니다.

1. 사이트 복구 인터페이스에서 복구 계획 탭을 클릭한 다음 복구 계획을 선택합니다. 실행 버튼을 클릭하여 보조 사이트로의 장애 조치를 시작합니다.



2. 장애 조치가 완료되면 데이터 저장소가 마운트되고 보조 사이트에 VM이 등록된 것을 볼 수 있습니다.



장애 조치가 완료되면 SRM에서 추가 기능을 사용할 수 있습니다.

재보호: 복구 프로세스가 완료되면 이전에 지정된 복구 사이트가 새로운 생산 사이트의 역할을 맡게 됩니다. 그러나 SnapMirror 복제는 복구 작업 중에 중단되므로 새로운 프로덕션 사이트가 향후 재해에 취약해질 수 있다는 점에 유의하는 것이 중요합니다. 지속적인 보호를 보장하려면 새로운 생산 사이트에 대한 새로운 보호 기능을 구축하여 다른 사이트로 복제하는 것이 좋습니다. 원래 운영 사이트가 계속 작동하는 경우 VMware 관리자는 해당 사이트를 새로운 복구 사이트로 재활용하여 보호 방향을 효과적으로 바꿀 수 있습니다. 재보호는 치명적이지 않은 장애에서만 가능하며, 결국 원래 vCenter 서버, ESXi 서버, SRM 서버 및 해당 데이터베이스를 복구해야 한다는 점을 강조하는 것이

중요합니다. 이러한 구성 요소를 사용할 수 없는 경우 새로운 보호 그룹과 새로운 복구 계획을 만들어야 합니다.

장애 복구: 장애 복구 작업은 역방향 장애 조치로, 작업을 원래 사이트로 되돌리는 것입니다. 장애 복구 프로세스를 시작하기 전에 원래 사이트가 기능을 회복했는지 확인하는 것이 중요합니다. 원활한 장애 복구를 보장하려면 재보호 프로세스를 완료한 후 최종 장애 복구를 실행하기 전에 테스트 장애 조치를 수행하는 것이 좋습니다. 이러한 관행은 원래 사이트의 시스템이 작업을 완벽하게 처리할 수 있는지 확인하는 검증 단계 역할을 합니다. 이러한 접근 방식을 따르면 위험을 최소화하고 원래 프로덕션 환경으로의 보다 안정적인 전환을 보장할 수 있습니다.

추가 정보

VMware SRM과 함께 ONTAP 스토리지를 사용하는 방법에 대한 NetApp 설명서는 다음을 참조하세요. "ONTAP 사용한 VMware Site Recovery Manager"

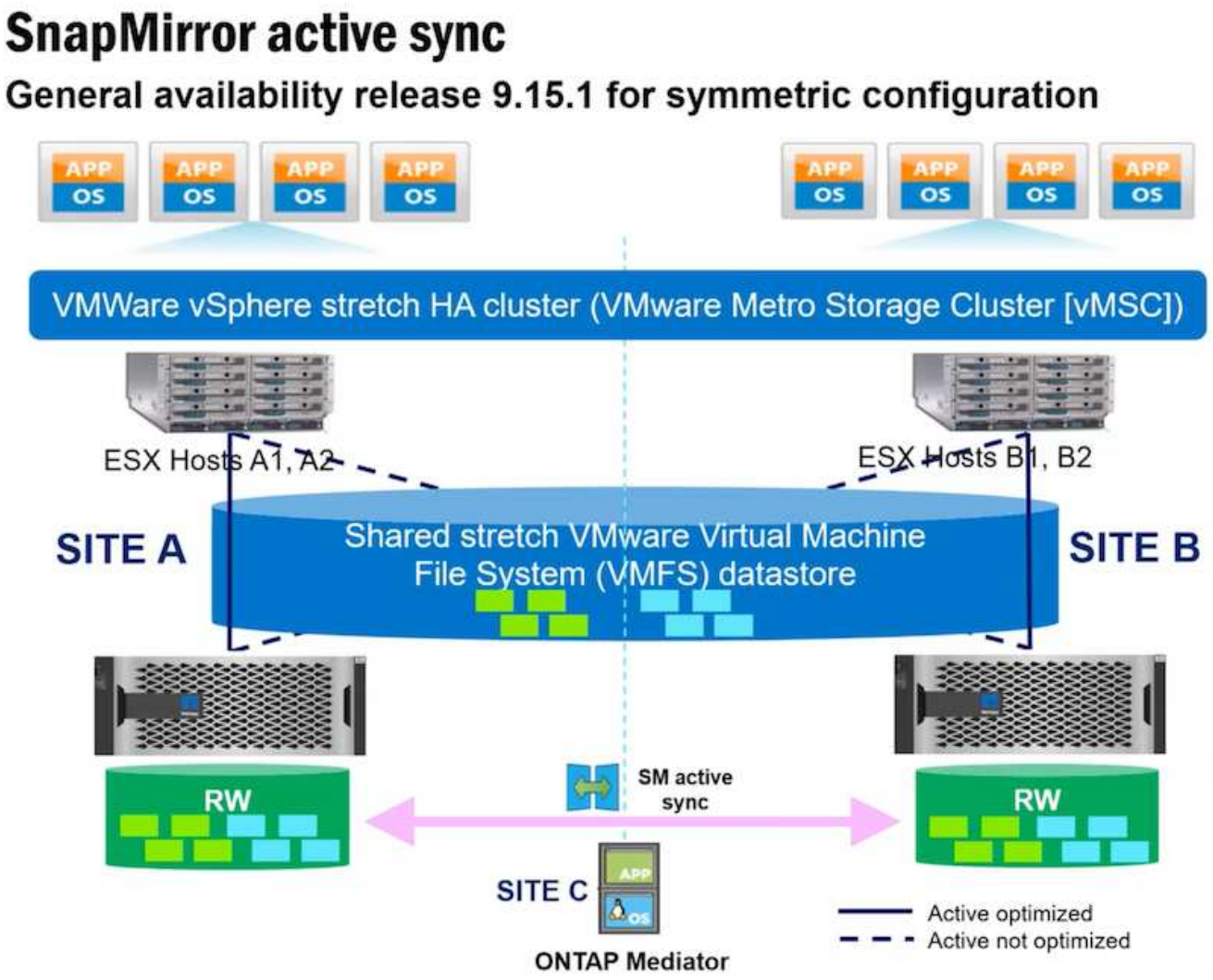
ONTAP 스토리지 시스템 구성에 대한 정보는 다음을 참조하세요."ONTAP 9 문서" 센터.

VCF 구성에 대한 정보는 다음을 참조하세요."VMware Cloud Foundation 문서" .

SnapMirror 활성 동기화를 갖춘 VMware vSphere Metro 스토리지 클러스터

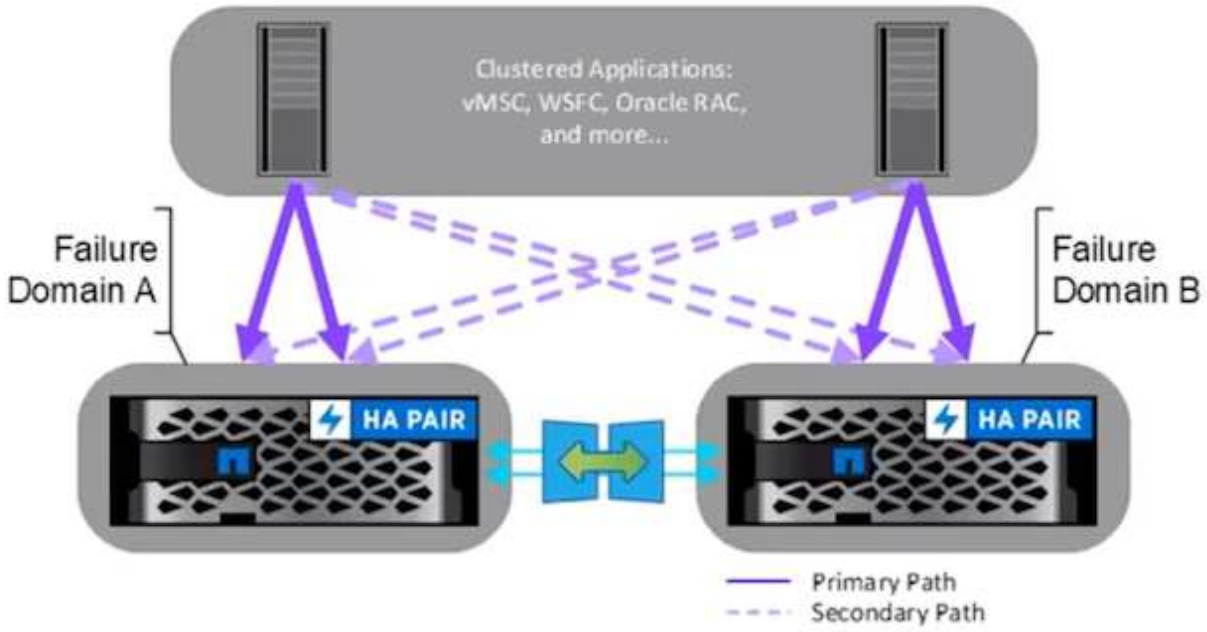
"VMware vSphere Metro 스토리지 클러스터(vMSC)"* 가용성 영역이나 사이트 전반에 걸쳐 워크로드 이동성을 제공하기 위해 다양한 장애 도메인에 걸쳐 확장된 클러스터 솔루션입니다. * 가동 중지 시간 방지 * 재해 방지 * 빠른 복구

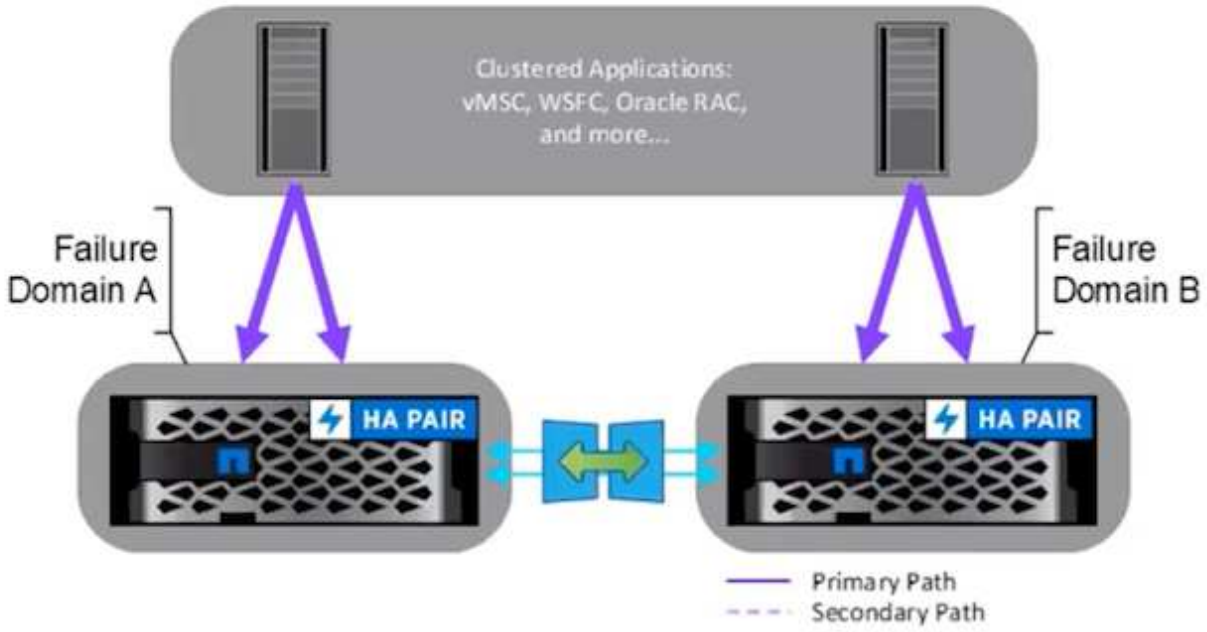
이 문서는 vMSC 구현 세부 정보를 제공합니다."SnapMirror 액티브 싱크(SM-as)" 시스템 관리자와 ONTAP 도구를 활용합니다. 또한, VM을 타사 사이트로 복제하여 보호하고 VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인으로 관리하는 방법도 보여줍니다.



SnapMirror Active Sync는 ASA, AFF 및 FAS 스토리지 어레이를 지원합니다. 두 오류 도메인 모두에서 동일한 유형(성능/용량 모델)을 사용하는 것이 좋습니다. 현재는 FC 및 iSCSI와 같은 블록 프로토콜만 지원됩니다. 추가 지원 지침은 다음을 참조하세요."상호 운용성 매트릭스 도구" 그리고"Hardware Universe"

vMSC는 균일 호스트 액세스와 비균일 호스트 액세스라는 두 가지 배포 모델을 지원합니다. 균일한 호스트 액세스 구성에서는 클러스터의 모든 호스트가 두 오류 도메인의 LUN에 액세스할 수 있습니다. 일반적으로 동일한 데이터 센터 내의 서로 다른 가용성 영역에서 사용됩니다.





비균일 호스트 액세스 구성에서 호스트는 로컬 오류 도메인에만 액세스할 수 있습니다. 일반적으로 여러 케이블을 오류 도메인에 걸쳐 설치하는 것이 제한적인 여러 사이트에서 사용됩니다.

> 비균일 호스트 액세스 모드에서 VM은 vSphere HA에 의해 다른 장애 도메인에서 다시 시작됩니다. 애플리케이션의 가용성은 디자인에 따라 영향을 받습니다. 비균일 호스트 액세스 모드는 ONTAP 9.15 이상에서만 지원됩니다.

필수 조건

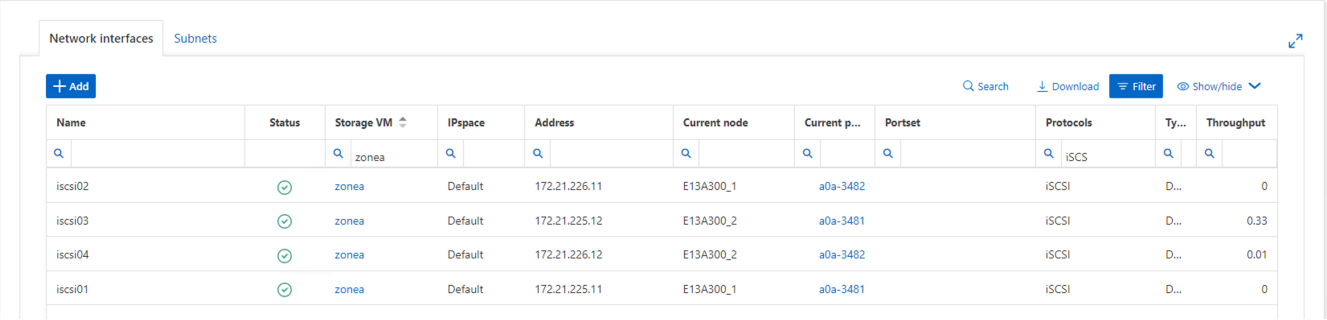
- "호스트당 듀얼 스토리지 패브릭(iSCSI의 경우 2개의 HBA 또는 듀얼 VLAN)으로 배포된 VMware vSphere 호스트" .
- "스토리지 어레이는 데이터 포트(iSCSI용)에 대한 링크 집계를 통해 배포됩니다." .
- "스토리지 VM 및 LIF를 사용할 수 있습니다."
- "클러스터 간 지연 왕복 시간은 10밀리초 미만이어야 합니다." .
- "ONTAP Mediator VM은 다른 장애 도메인에 배포됩니다."
- "클러스터 피어 관계가 설정되었습니다."
- "SVM Peer 관계가 설정되었습니다."
- "ONTAP 클러스터에 등록된 ONTAP Mediator"

> 자체 서명된 인증서를 사용하는 경우, Mediator VM의 <설치 경로>/ontap_mediator/server_config/ca.crt에서 CA 인증서를 검색할 수 있습니다.

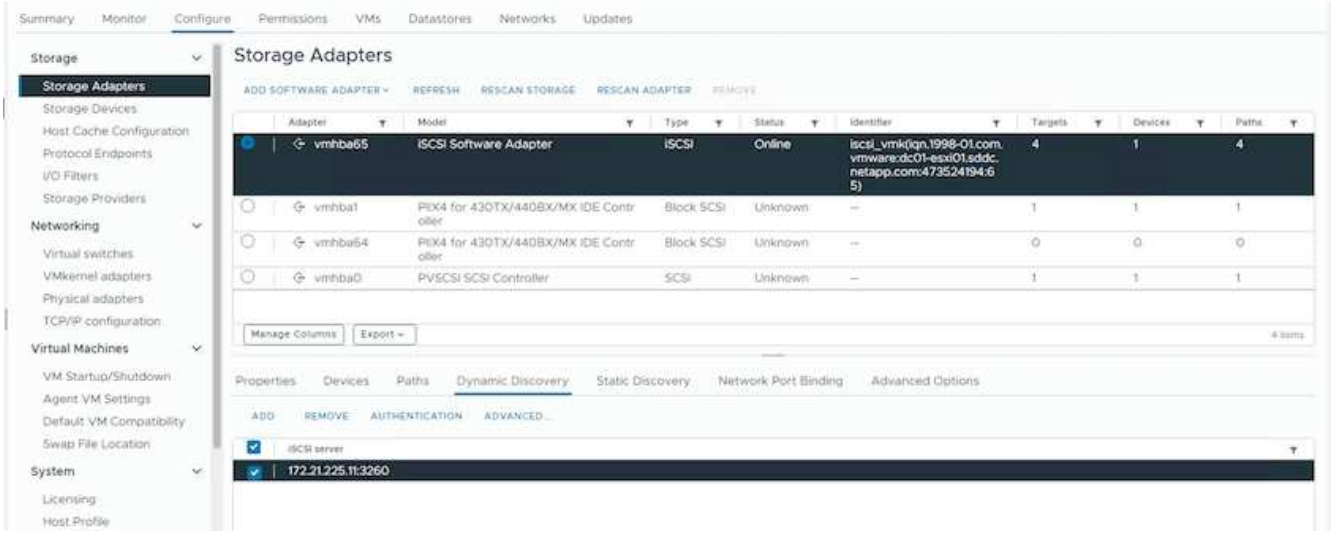
ONTAP 시스템 관리자 UI를 사용한 vMSC 비균일 호스트 액세스.

참고: ONTAP Tools 10.2 이상을 사용하면 여러 사용자 인터페이스를 전환하지 않고도 비균일 호스트 액세스 모드로 확장된 데이터 저장소를 프로비저닝할 수 있습니다. 이 섹션은 ONTAP 도구를 사용하지 않을 경우 참조용입니다.

1. 로컬 오류 도메인 스토리지 어레이에서 iSCSI 데이터 라이프 IP 주소 중 하나를 기록해 둡니다
.



2. vSphere 호스트 iSCSI 스토리지 어댑터에서 동적 검색 탭에 해당 iSCSI IP를 추가합니다
.



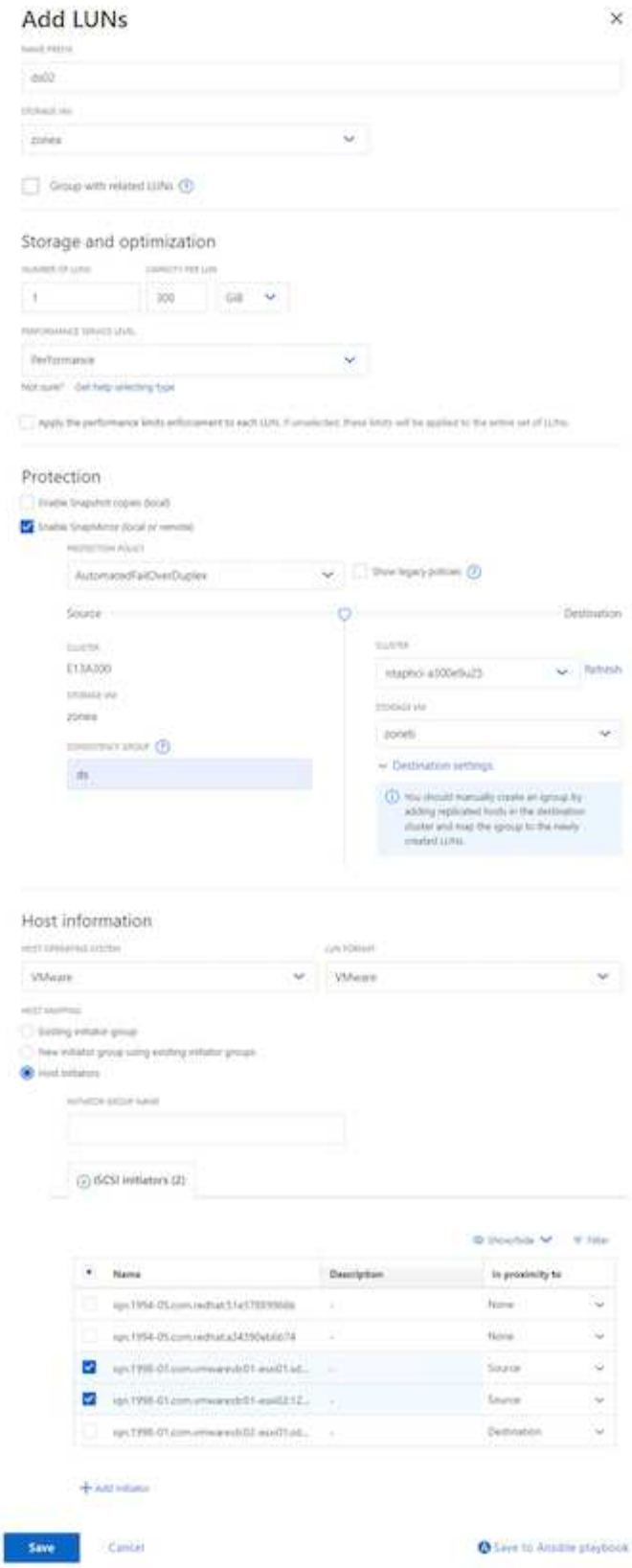
균일 액세스 모드의 경우 소스 및 대상 장애 도메인 iSCSI 데이터 수명 주소를 제공해야 합니다.

3. 동적 검색 탭에서 로컬 iSCSI 데이터 생명 IP를 추가하여 다른 장애 도메인에 대해 vSphere 호스트에서 위 단계를 반복합니다.
4. 적절한 네트워크 연결을 사용하면 스토리지 컨트롤러당 2개의 iSCSI VMKernel NIC와 2개의 iSCSI 데이터 라이프사이클을 갖는 vSphere 호스트당 4개의 iSCSI 연결이 있어야 합니다

.

```
E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.225.71
             Tpgroup             Conn  Local           Remote          TCP Recv
Vserver      Name          TSIH  ID    Address         Address         Size
------------ ------------- ----- ----- --------------- --------------- --------
zonea        iscsi01          23     0 172.21.225.11   172.21.225.71          0
zonea        iscsi03          17     0 172.21.225.12   172.21.225.71          0
2 entries were displayed.

E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.226.71
             Tpgroup             Conn  Local           Remote          TCP Recv
Vserver      Name          TSIH  ID    Address         Address         Size
------------ ------------- ----- ----- --------------- --------------- --------
zonea        iscsi02          24     0 172.21.226.11   172.21.226.71          0
zonea        iscsi04          16     0 172.21.226.12   172.21.226.71          0
2 entries were displayed.
```

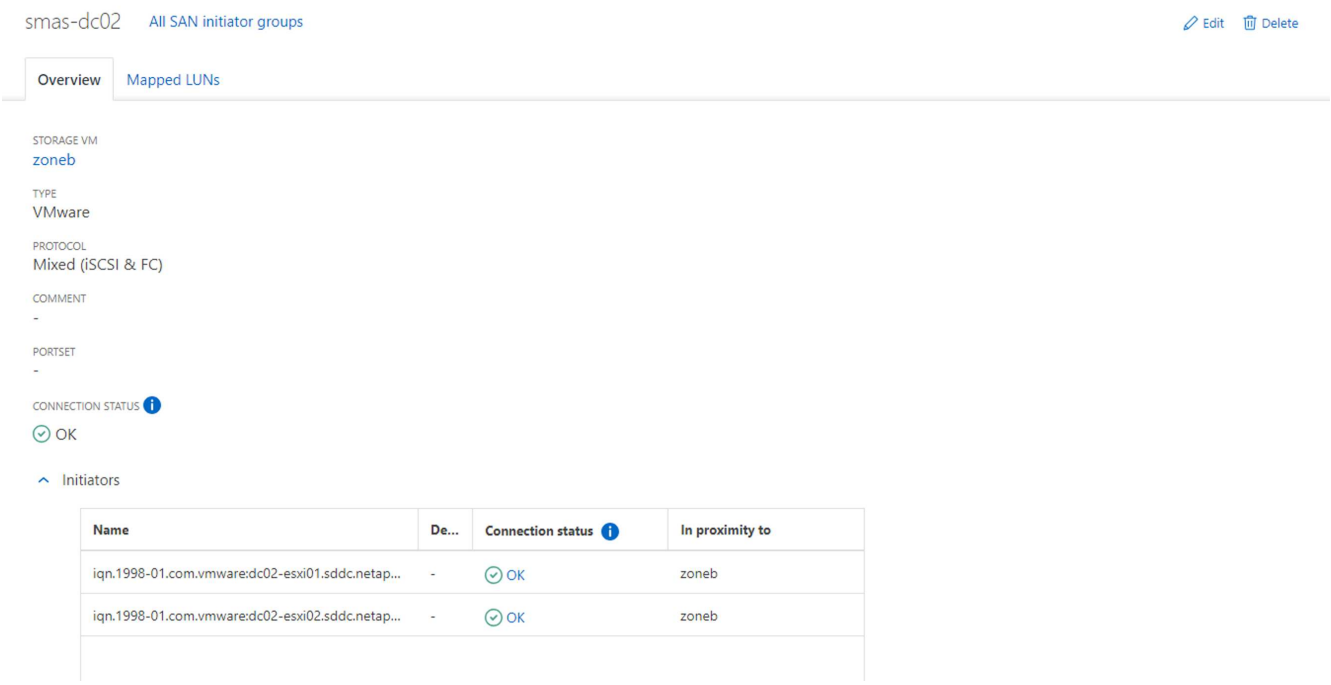
5. ONTAP System Manager를 사용하여 LUN을 만들고, AutomatedFailOverDuplex 복제 정책으로 SnapMirror 설정하고, 호스트 이니시에이터를 선택하고 호스트 근접성을 설정합니다



.

6. 다른 장애 도메인 스토리지 어레이에서 vSphere 호스트 이니시에이터로 SAN 이니시에이터 그룹을 만들고 호스트 근접성을 설정합니다

.

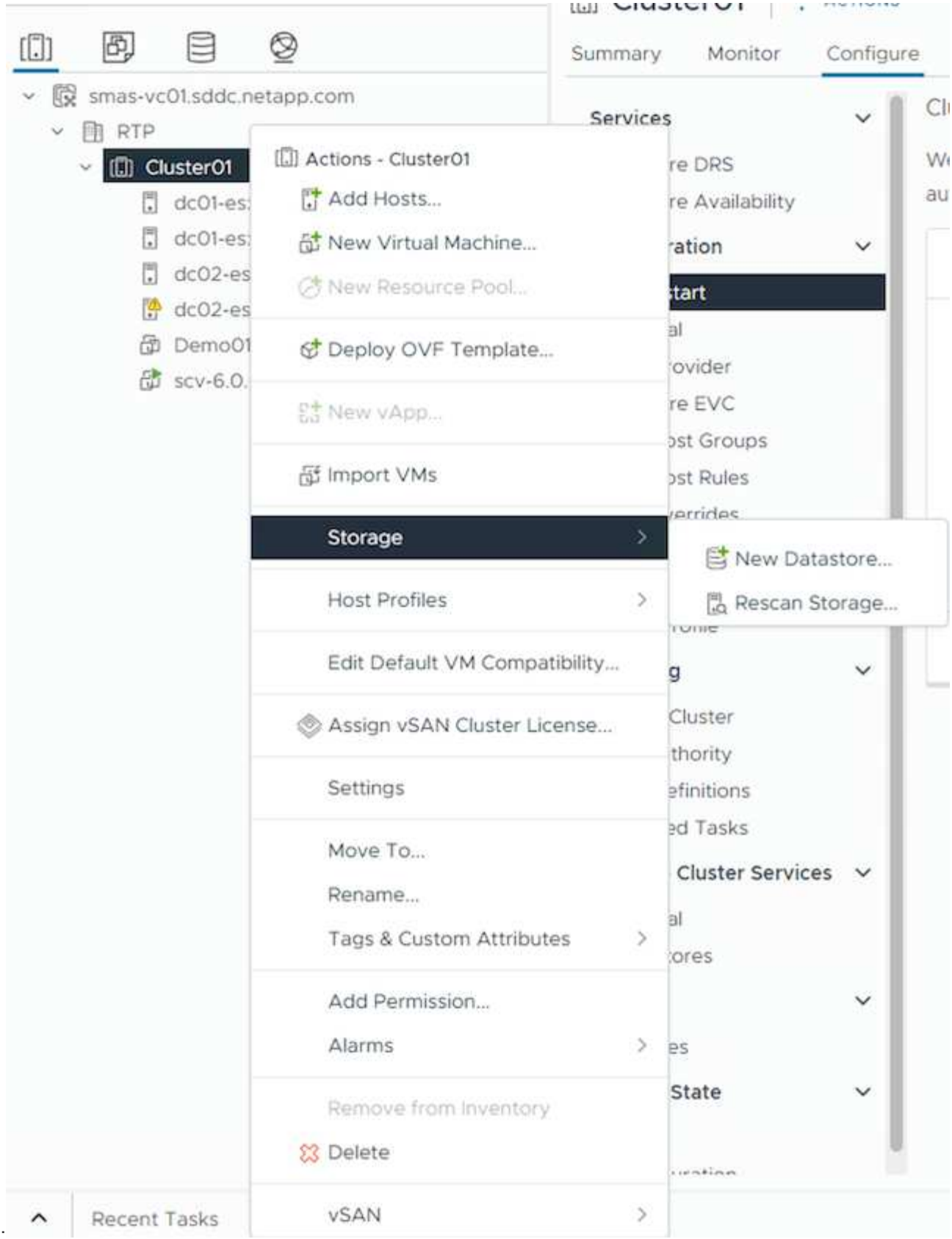


균일 액세스 모드의 경우 igroup을 소스 오류 도메인에서 복제할 수 있습니다.

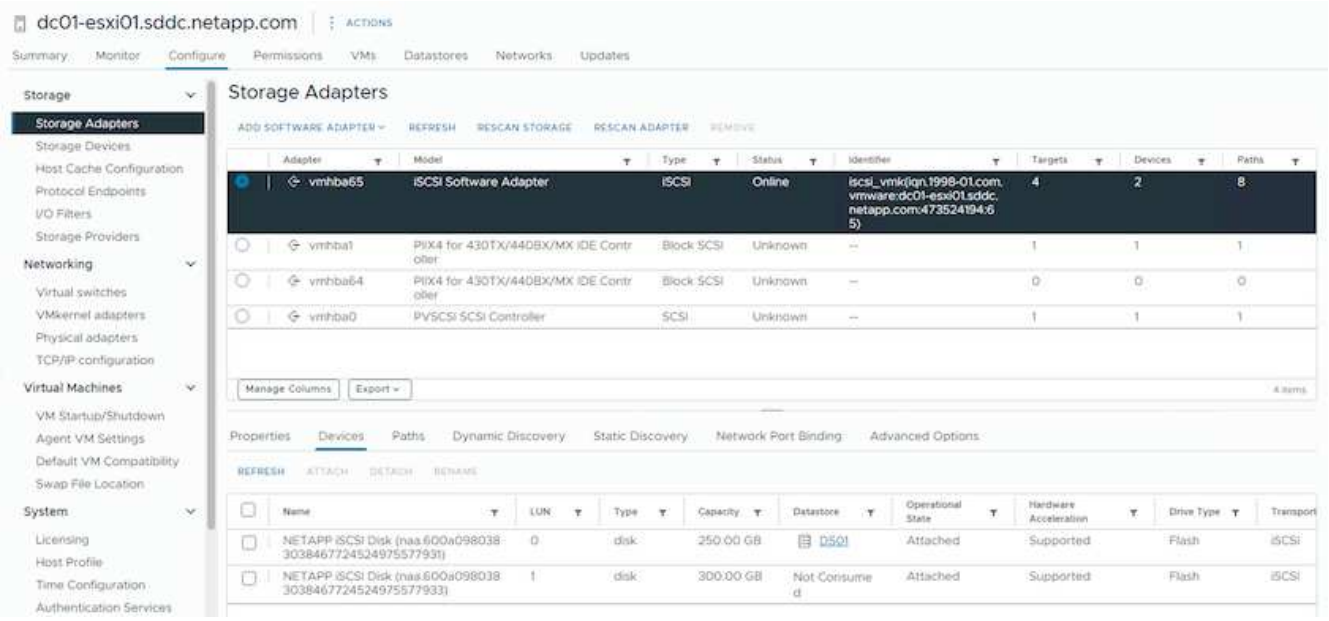
7. 복제된 LUN을 소스 장애 도메인과 동일한 매핑 ID로 매핑합니다

.

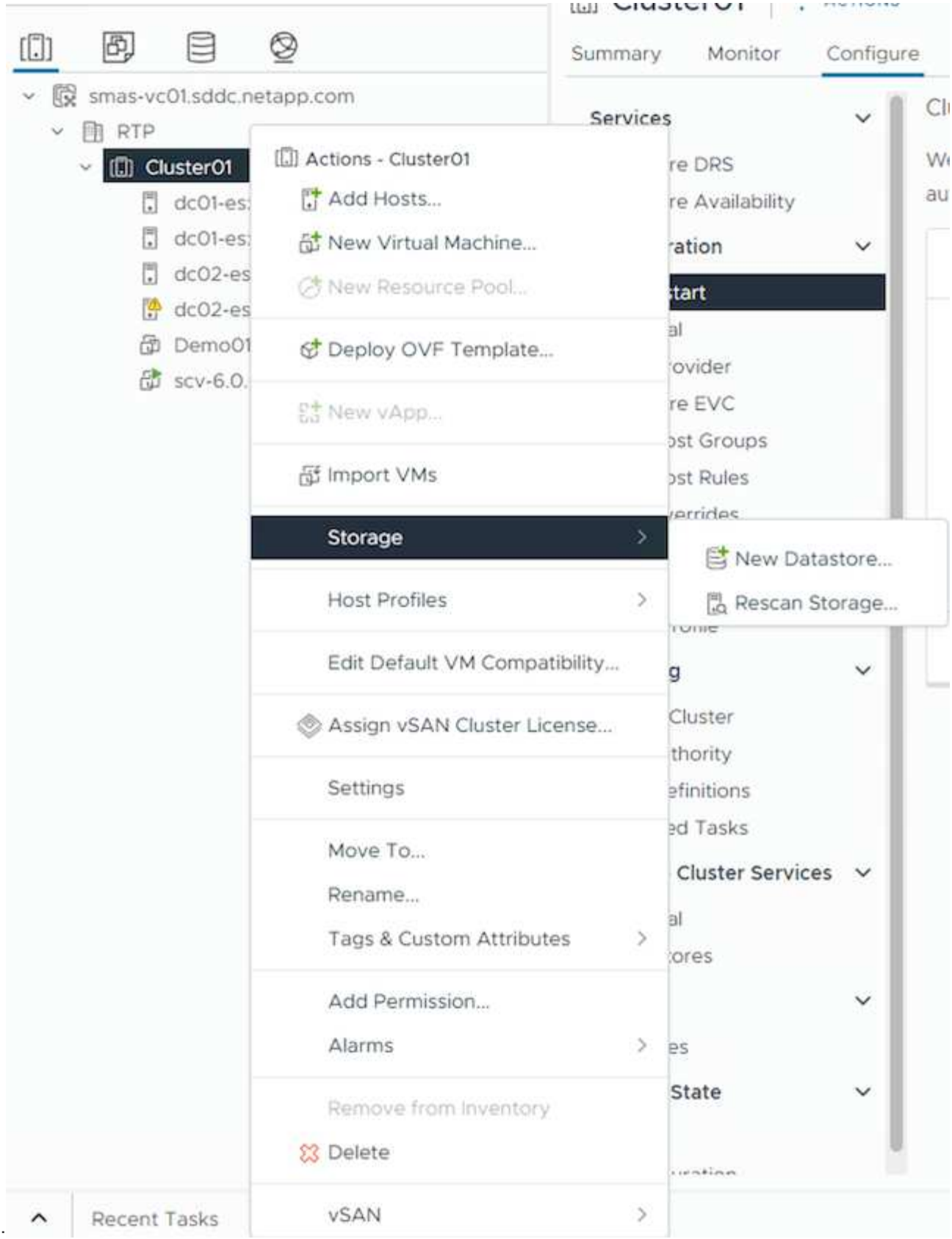
8. vCenter에서 vSphere 클러스터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 스토리지 재검사 옵션을 선택합니다



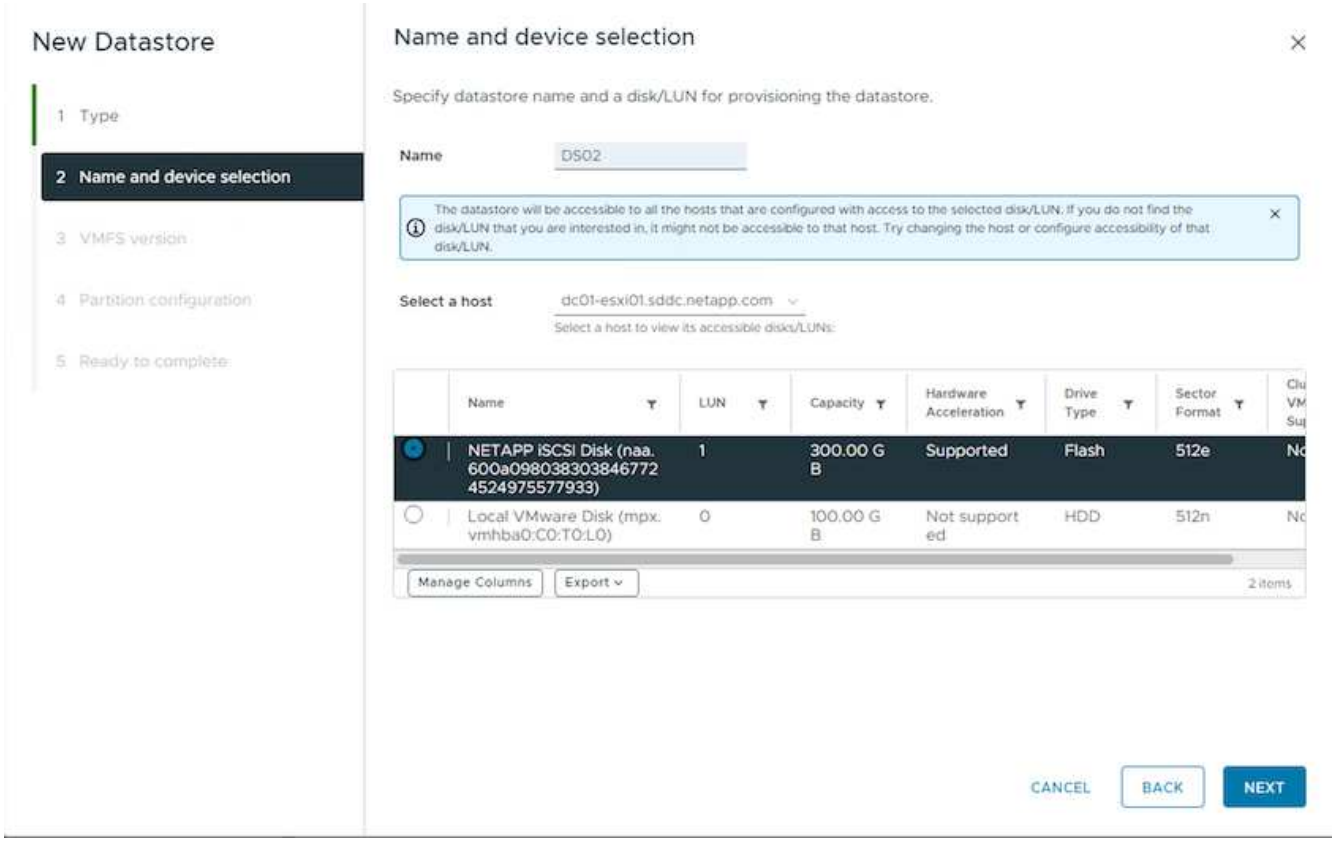
9. 클러스터의 vSphere 호스트 중 하나에서 새로 생성된 장치에 데이터 저장소가 Not Consumed로 표시되는지 확인합니다.



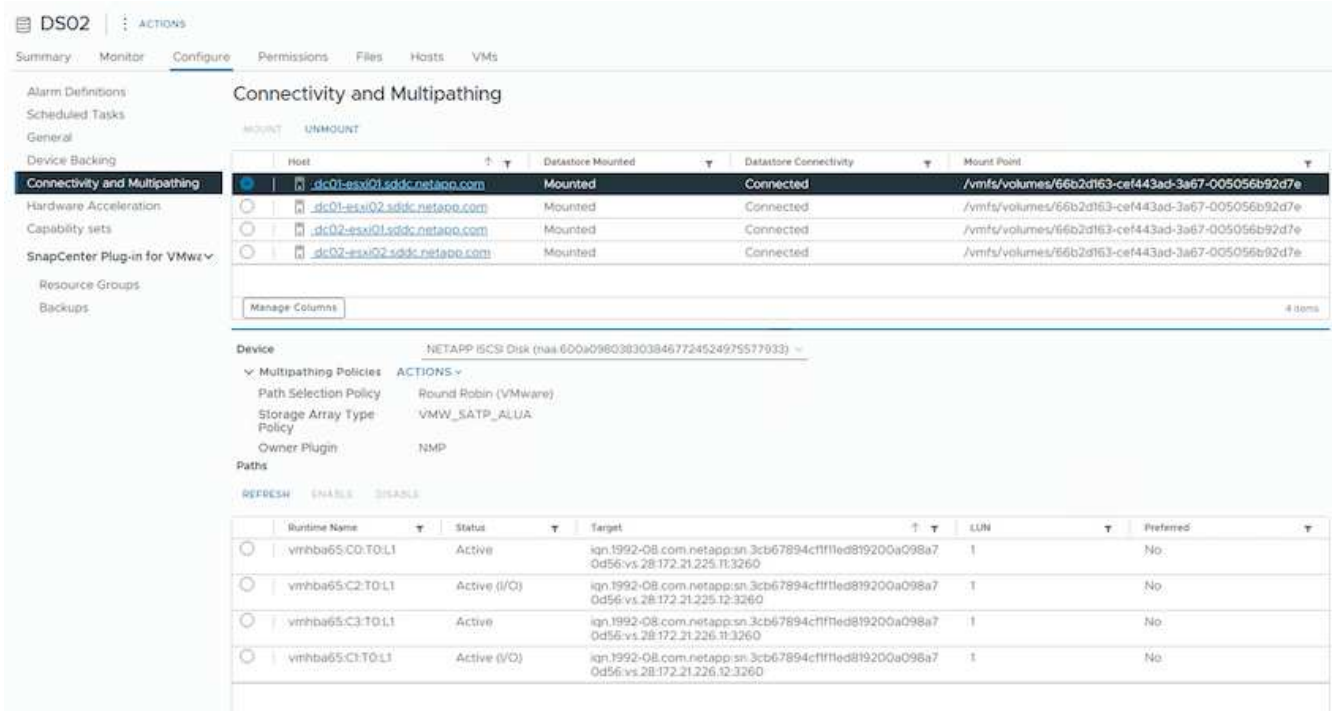
10. vCenter에서 vSphere 클러스터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 새 데이터 저장소 옵션을 선택합니다

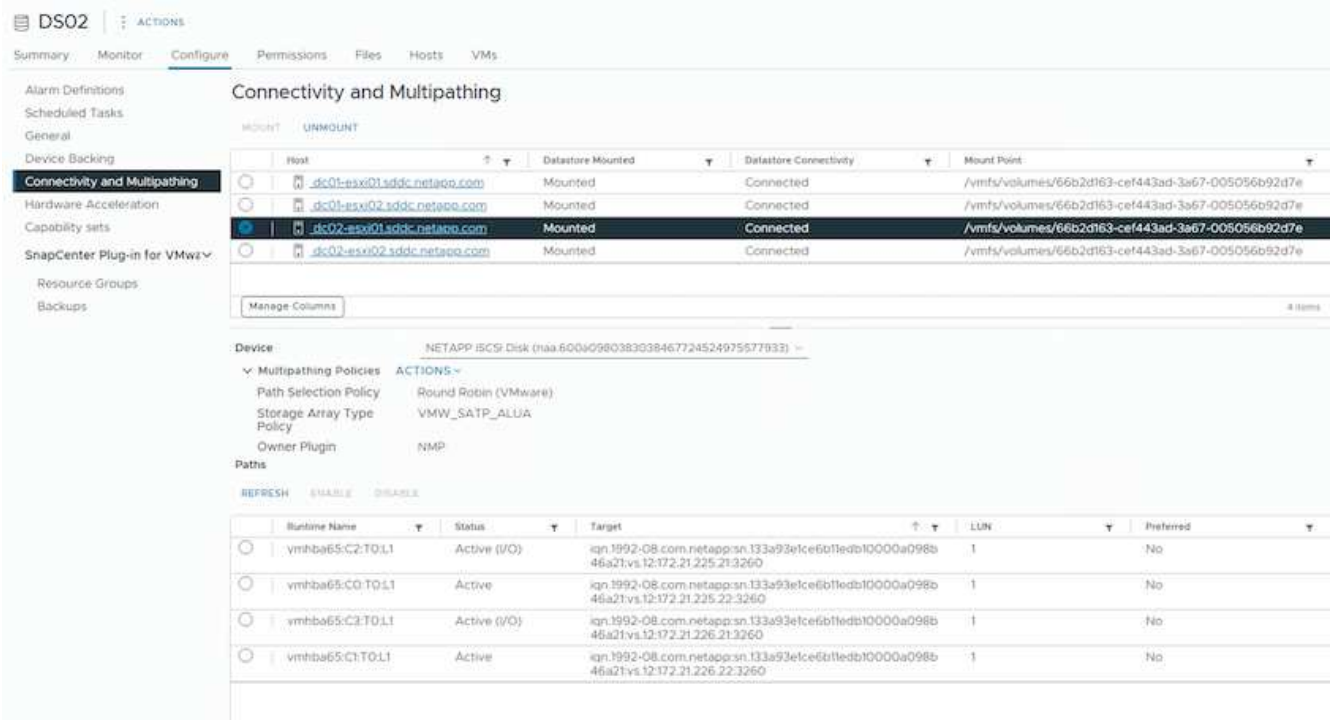


11. 마법사에서는 데이터 저장소 이름을 제공하고 올바른 용량과 장치 ID를 갖춘 장치를 선택하는 것을 잊지 마세요
.



12. 두 오류 도메인 모두에서 클러스터의 모든 호스트에 데이터 저장소가 마운트되었는지 확인합니다
.

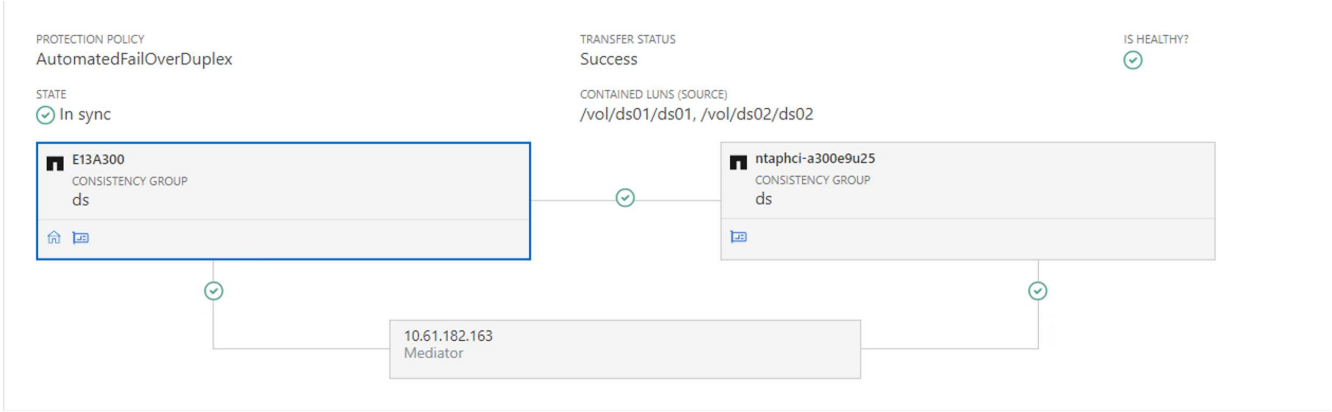




위의 스크린샷은 AFF 사용했기 때문에 단일 컨트롤러에서 활성 I/O가 표시되는 것을 보여줍니다. ASA 의 경우 모든 경로에 활성 IO가 있습니다.

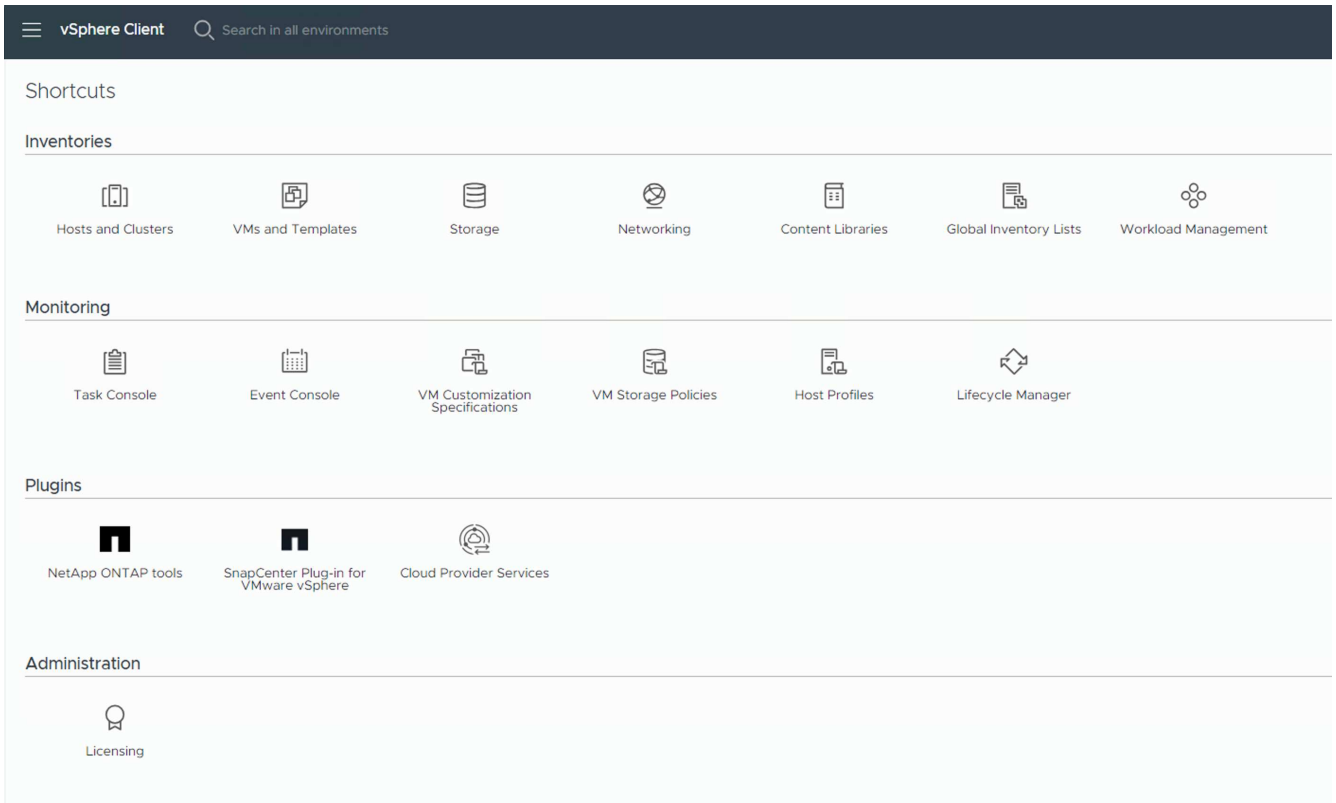
13. 추가 데이터 저장소를 추가하는 경우 vSphere 클러스터 전체에서 일관성을 유지하려면 기존 일관성 그룹을 확장해야 합니다

.



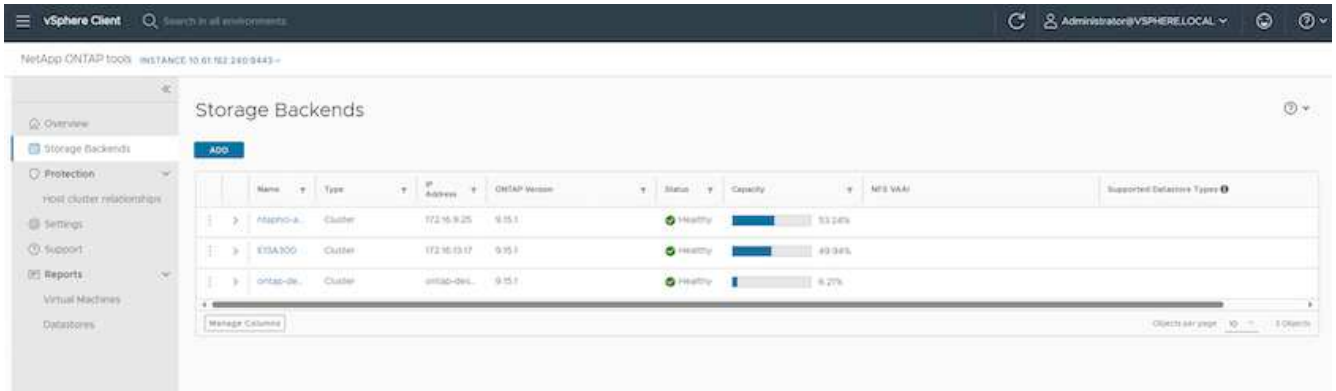
ONTAP 도구를 사용한 vMSC 균일 호스트 액세스 모드.

1. NetApp ONTAP 도구가 배포되어 vCenter에 등록되었는지 확인하세요.



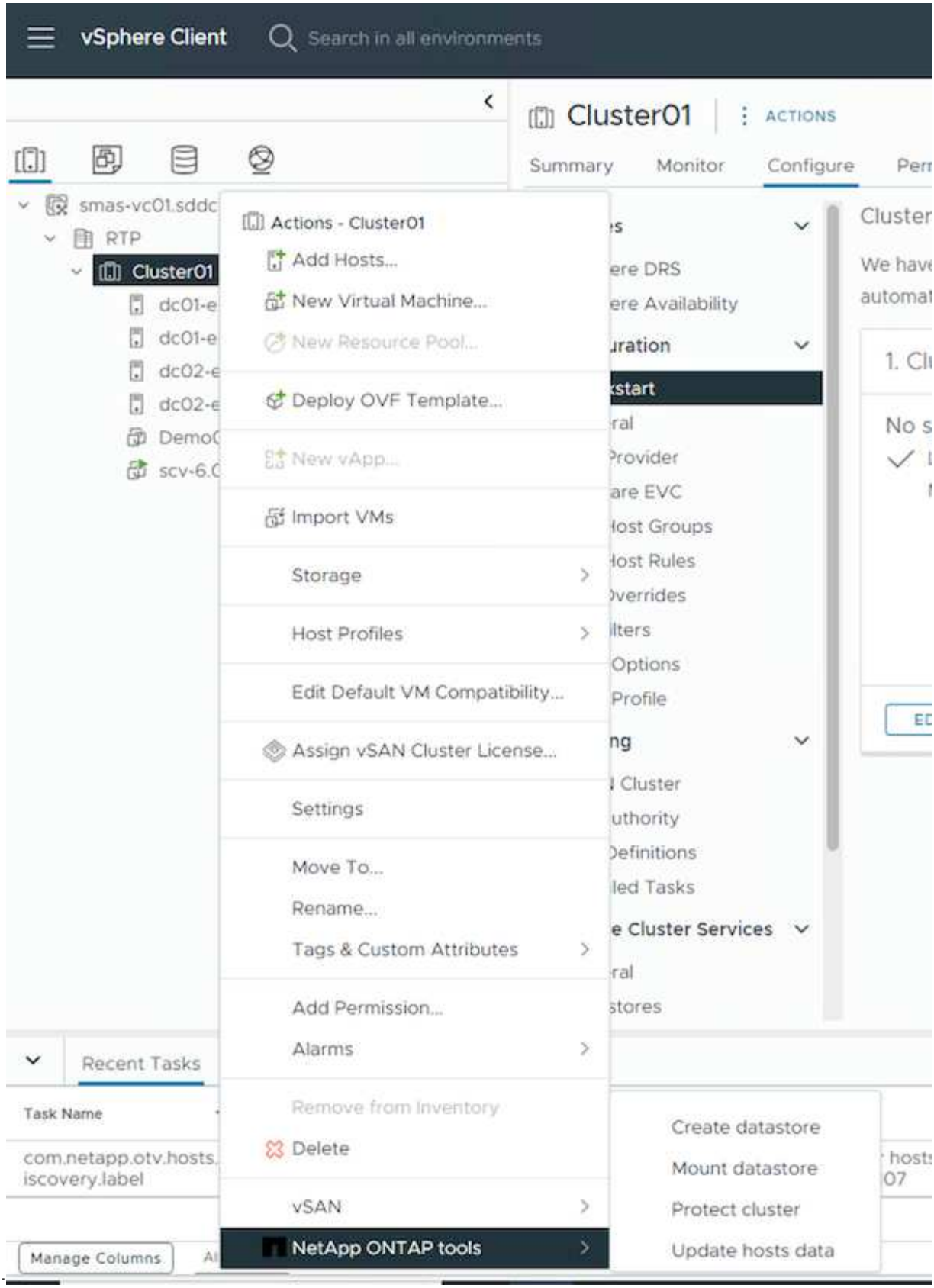
그렇지 않은 경우 다음을 따르세요."ONTAP 도구 배포" 그리고"vCenter 서버 인스턴스 추가"

2. ONTAP 스토리지 시스템이 ONTAP 도구에 등록되어 있는지 확인하세요. 여기에는 오류 도메인 스토리지 시스템과 SnapCenter 플러그인을 사용하여 VMware vSphere를 보호하고 비동기 원격 복제를 위한 제3자 스토리지 시스템이 모두 포함됩니다.



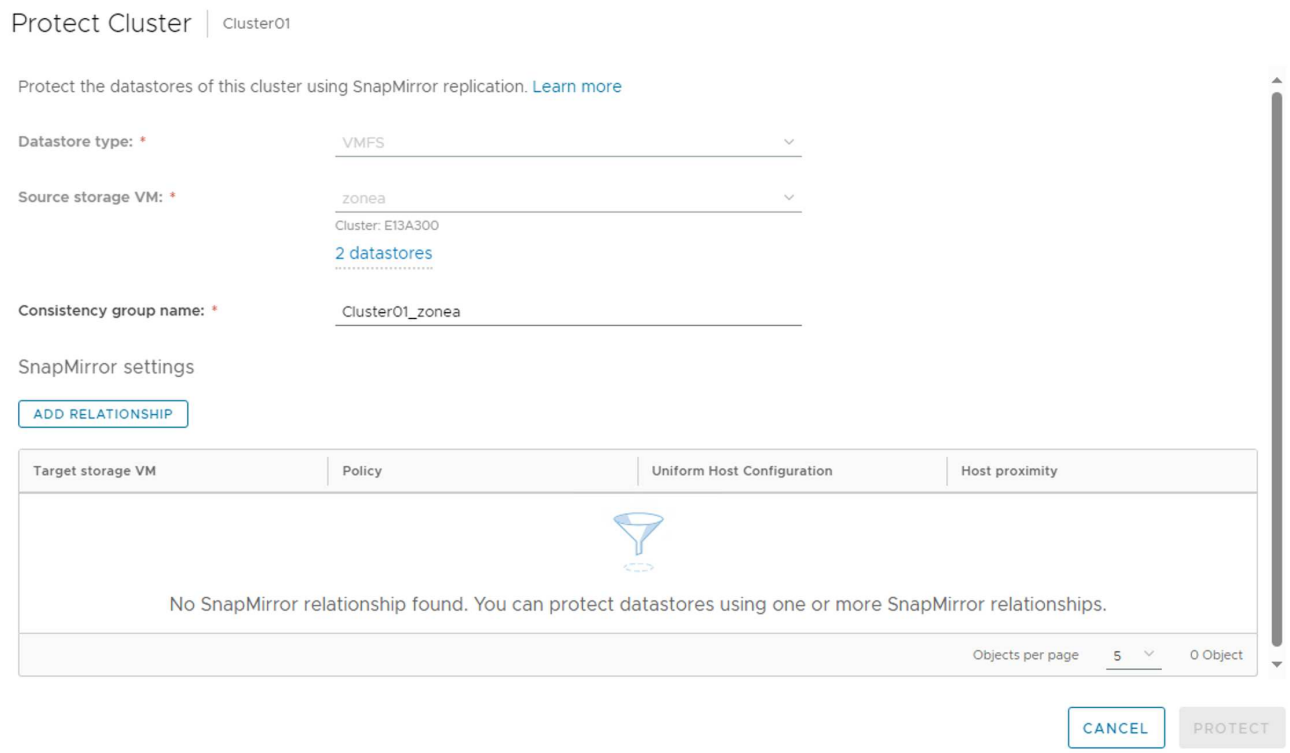
그렇지 않은 경우 다음을 따르세요."vSphere 클라이언트 UI를 사용하여 스토리지 백엔드 추가"

3. ONTAP 도구와 동기화하기 위해 호스트 데이터를 업데이트한 다음,"데이터 저장소를 생성하다"



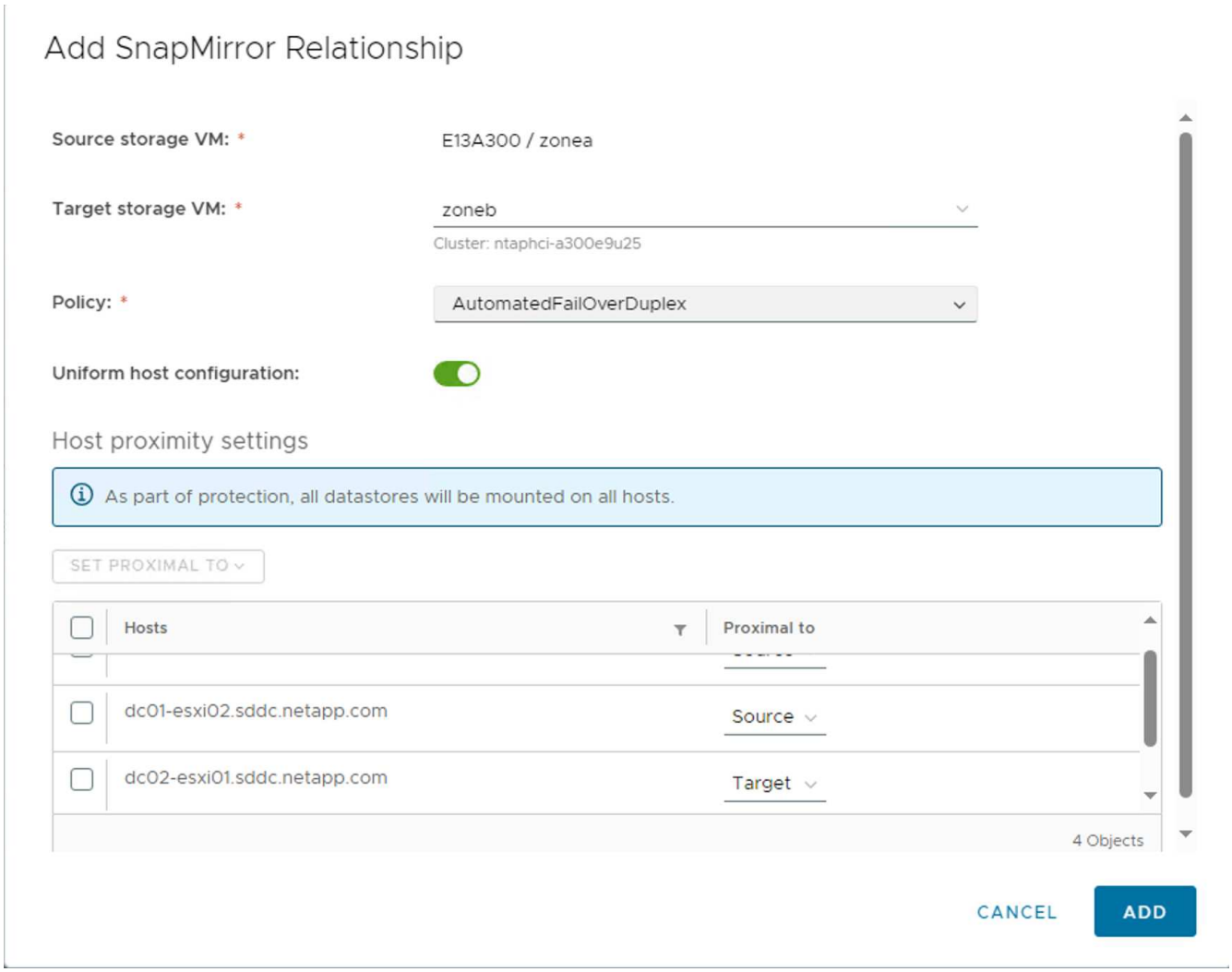
4. SM-as를 활성화하려면 vSphere 클러스터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 NetApp ONTAP 도구에서 클러스터 보호를 선택하세요(위의 스크린샷 참조).
5. SVM 세부 정보와 함께 해당 클러스터의 기존 데이터 저장소가 표시됩니다. 기본 CG 이름은 <vSphere 클러스터 이름>_<SVM 이름>입니다. 관계 추가 버튼을 클릭하세요

.

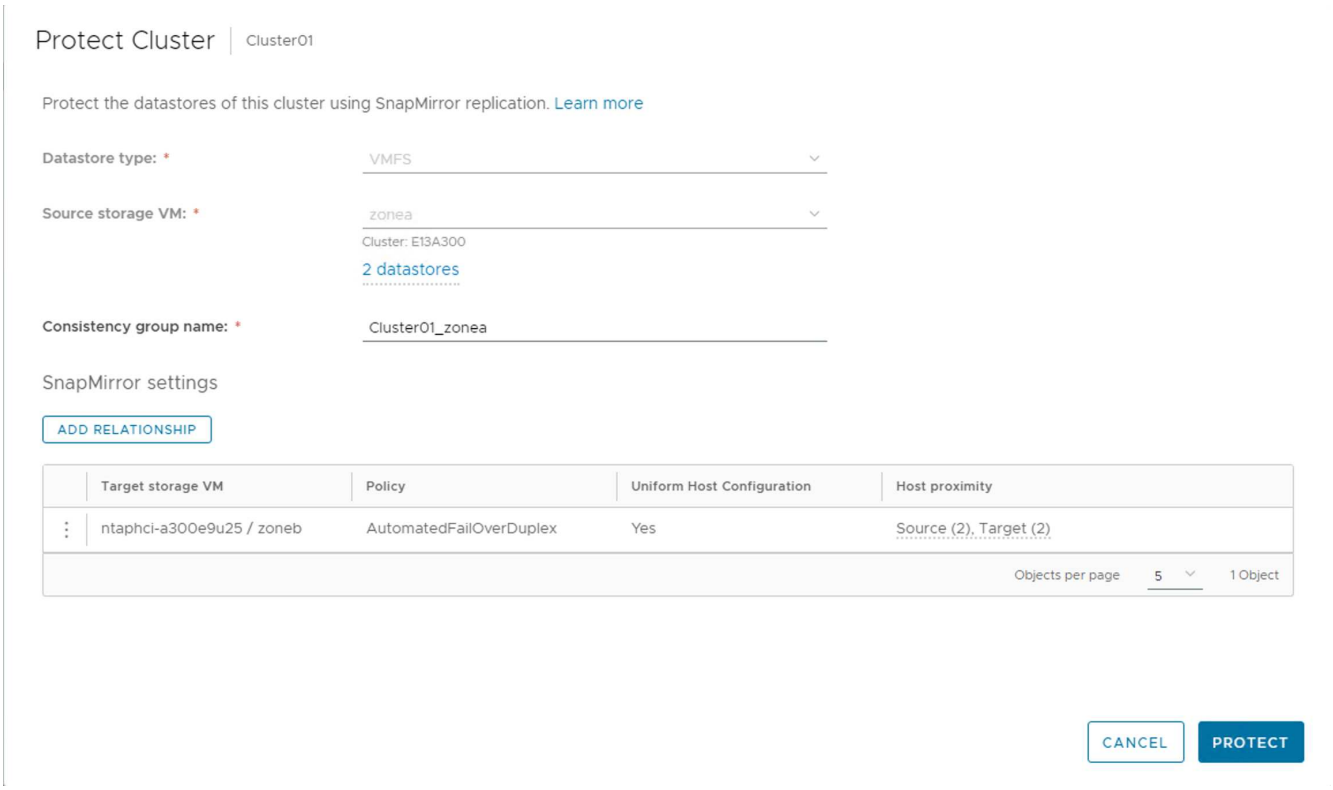


6. 대상 SVM을 선택하고 SM-as에 대한 정책을 AutomatedFailOverDuplex로 설정합니다. 균일한 호스트 구성을 위한 토글 스위치가 있습니다. 각 호스트에 대한 근접성을 설정합니다

.

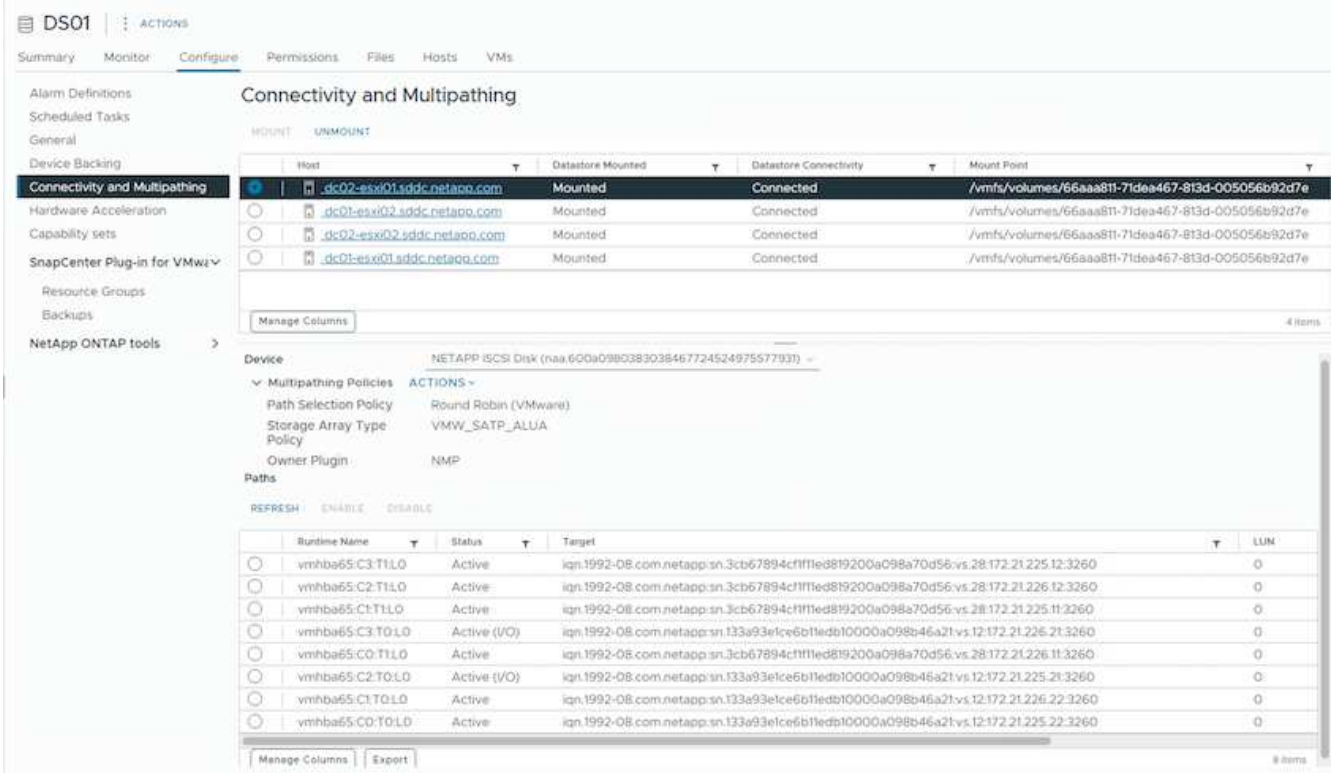


7. 호스트의 약속 정보 및 기타 세부 사항을 확인하세요. 필요한 경우 비동기 복제 정책을 사용하여 세 번째 사이트에 다른 관계를 추가합니다. 그런 다음 보호를 클릭하세요.



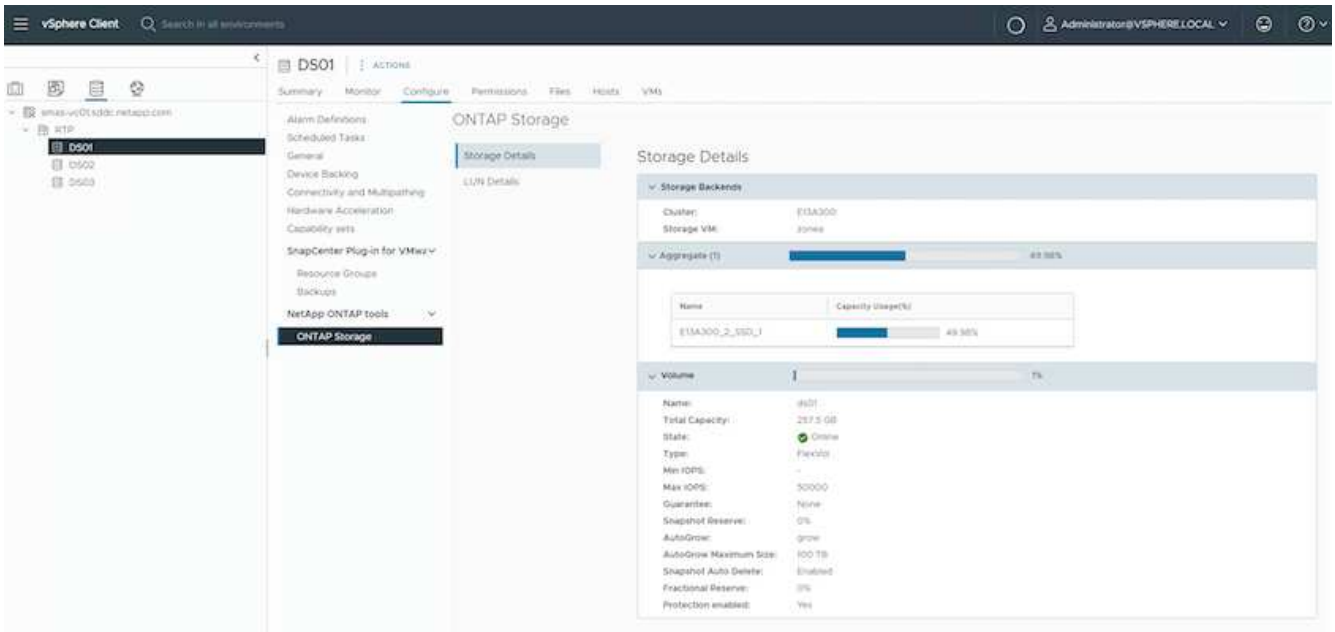
참고: SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 사용하려면 일관성 그룹 수준이 아닌 볼륨 수준에서 복제를 설정해야 합니다.

8. 균일한 호스트 액세스를 통해 호스트는 두 오류 도메인 스토리지 어레이 모두에 iSCSI 연결을 갖습니다.

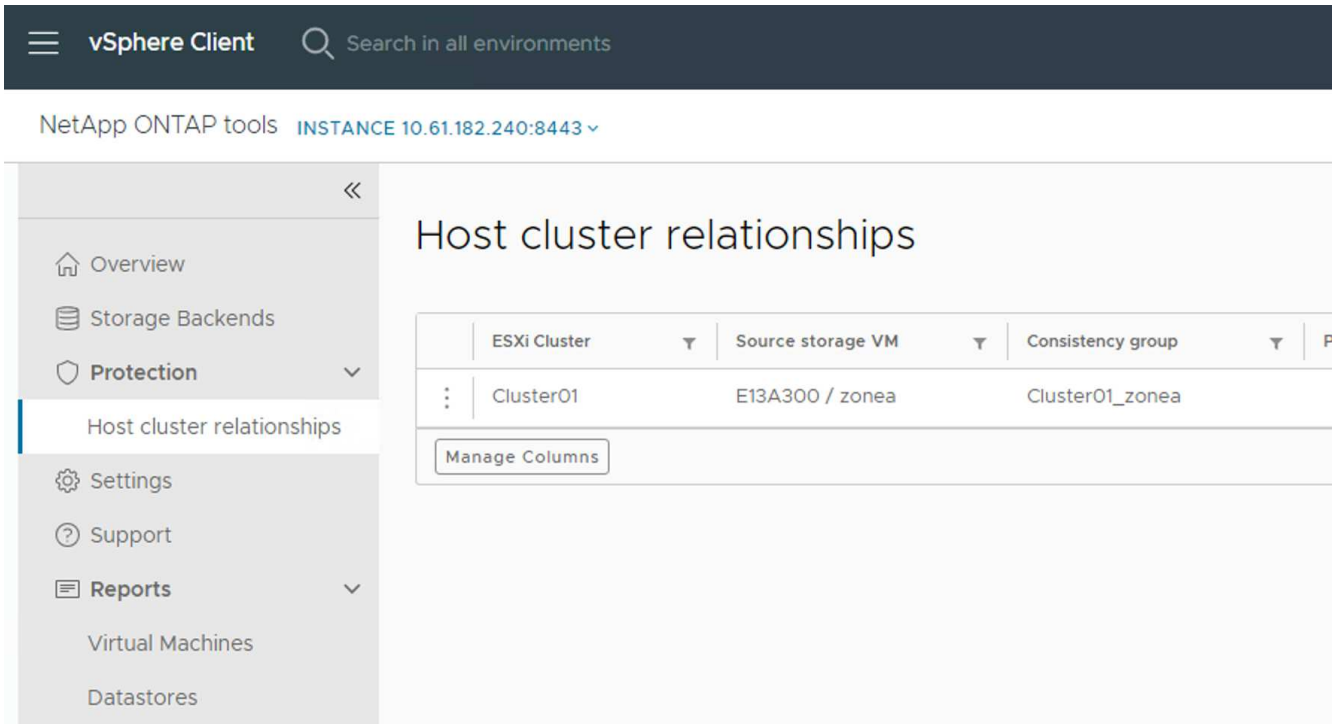


참고: 위의 스크린샷은 AFF 에서 가져온 것입니다. ASA 경우, 적절한 네트워크 연결을 통해 모든 경로에 ACTIVE I/O가 있어야 합니다.

9. ONTAP Tools 플러그인은 볼륨이 보호되는지 여부도 나타냅니다
.

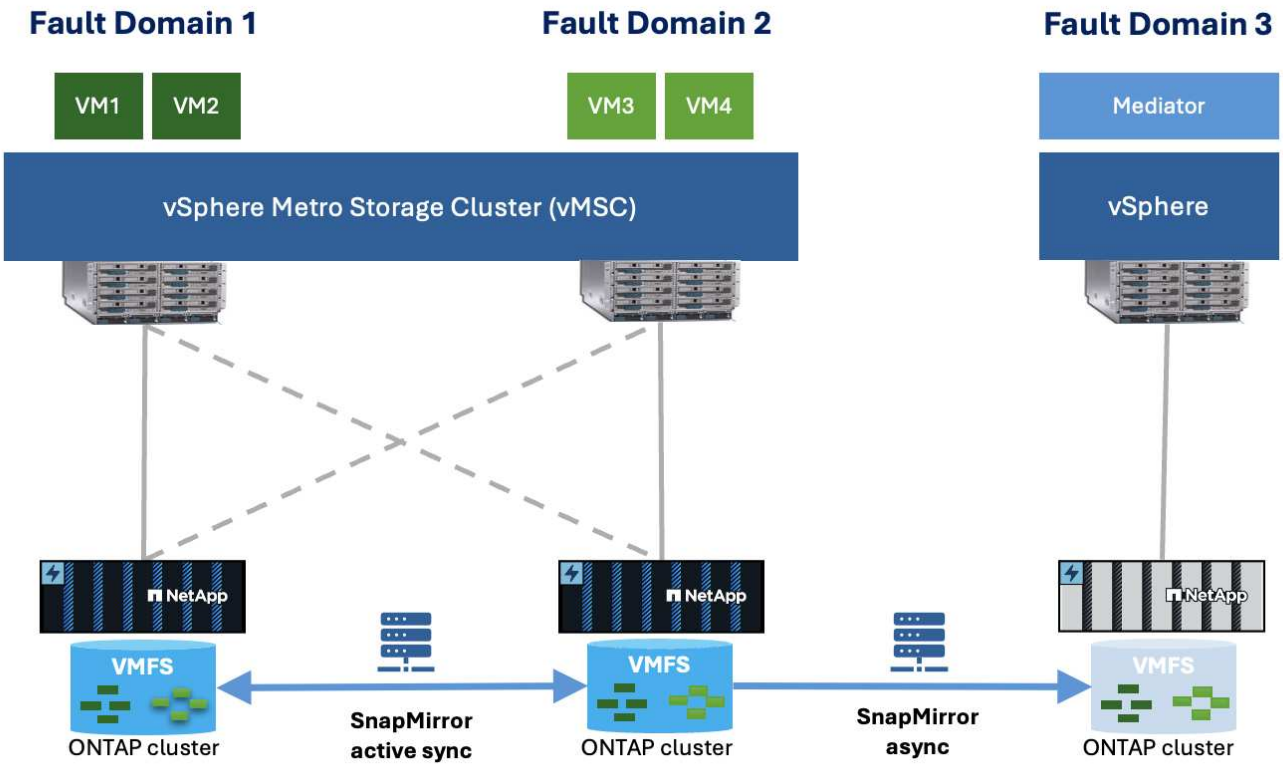


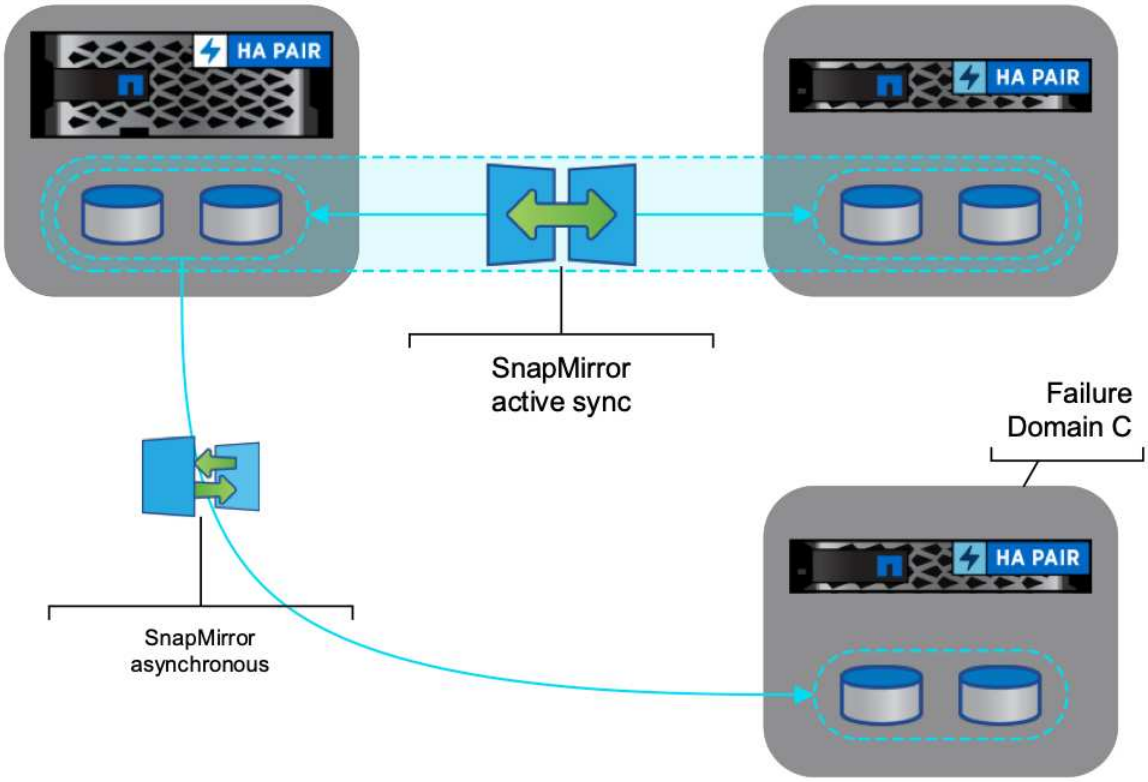
10. 자세한 내용을 보거나 호스트 근접성 정보를 업데이트하려면 ONTAP 도구의 호스트 클러스터 관계 옵션을 활용하세요.

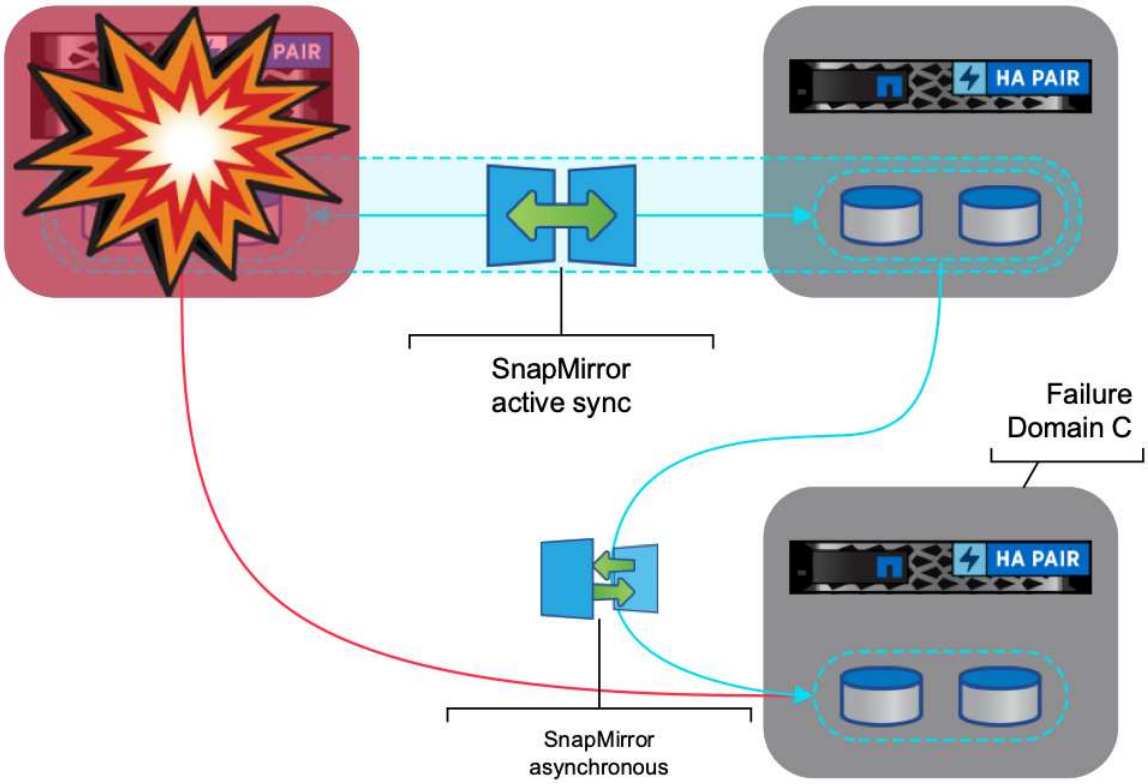


VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 사용한 VM 보호.

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere SnapMirror 활성 동기화를 지원하며 SnapMirror 비동기와 결합하여 제3 장애 도메인으로 복제할 수도 있습니다.


Fault Domain 1
Fault Domain 2
Fault Domain 3
VM1
VM2
VM3
VM4
Mediator
vSphere Metro Storage Cluster (vMSC)
vSphere
NetApp
NetApp
NetApp
VMFS
VMFS
VMFS
ONTAP cluster
SnapMirror
active sync
ONTAP cluster
SnapMirror
async
ONTAP cluster

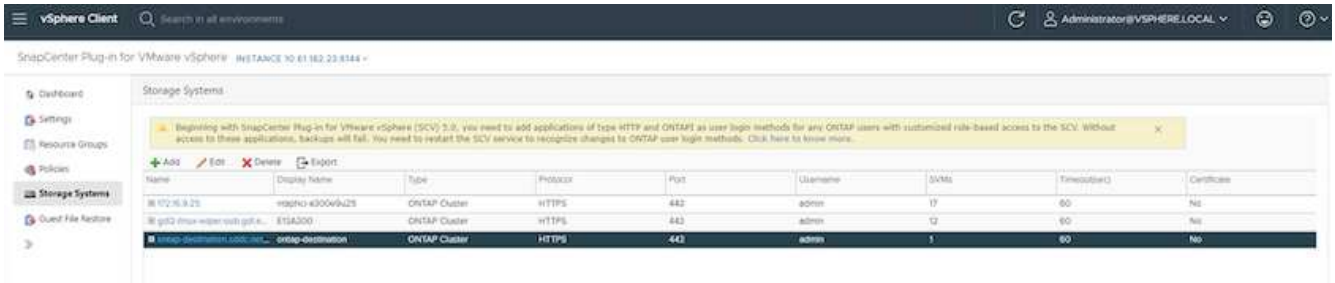

HA PAIR
HA PAIR
SnapMirror
active sync
Failure
Domain C
HA PAIR
SnapMirror
asynchronous


PAIR
HA PAIR
SnapMirror
active sync
Failure
Domain C
HA PAIR
SnapMirror
asynchronous

지원되는 사용 사례는 다음과 같습니다. * SnapMirror 활성 동기화를 사용하여 두 오류 도메인 중 하나에서 VM 또는 데이터 저장소를 백업하고 복원합니다. * 세 번째 단층 도메인에서 리소스를 복원합니다.

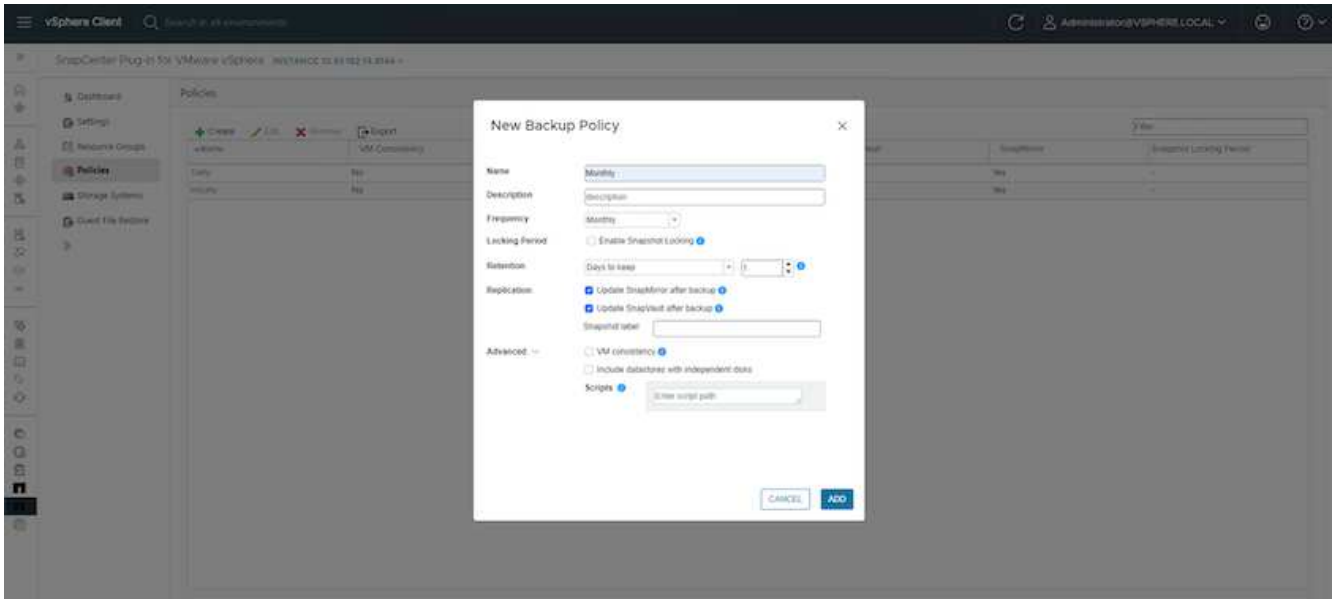
1. SCV에서 사용할 계획인 모든 ONTAP 스토리지 시스템을 추가합니다

.

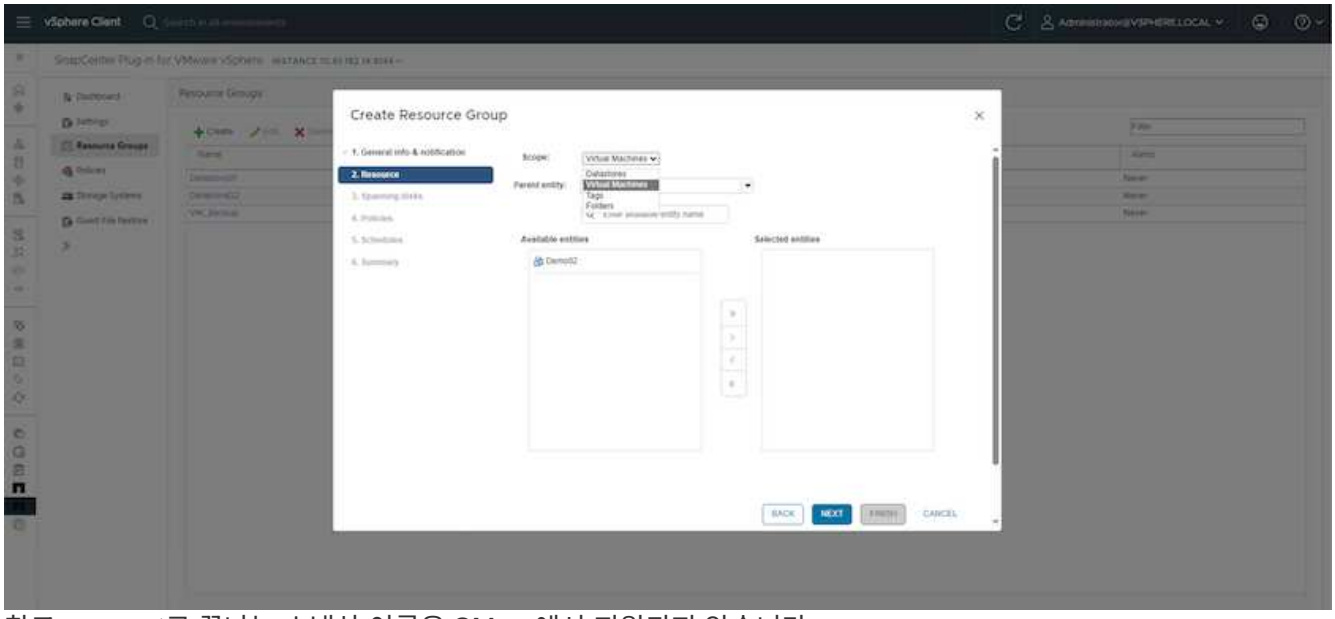


2. 정책을 만듭니다. SM-as의 경우 백업 후 SnapMirror 업데이트가 선택되어 있는지 확인하고, 세 번째 오류 도메인에 대한 비동기 복제를 위해 백업 후 SnapVault 업데이트도 확인합니다

.



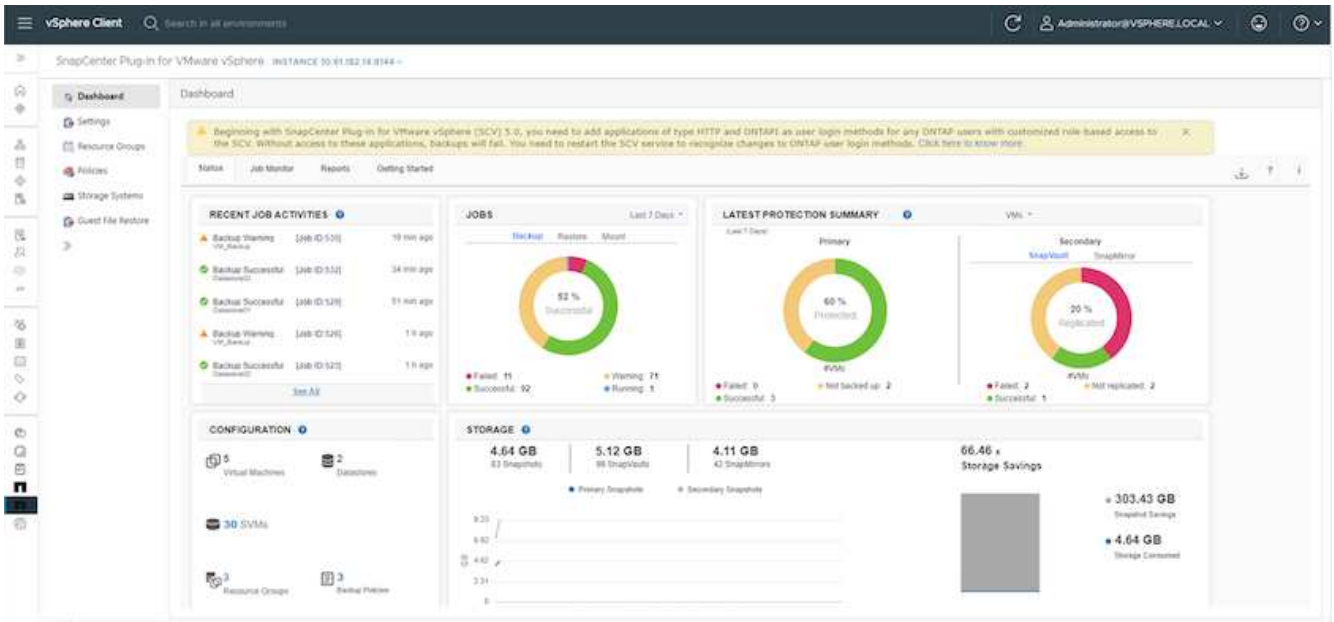
3. 보호해야 할 항목으로 리소스 그룹을 만들고 정책 및 일정에 연결합니다.

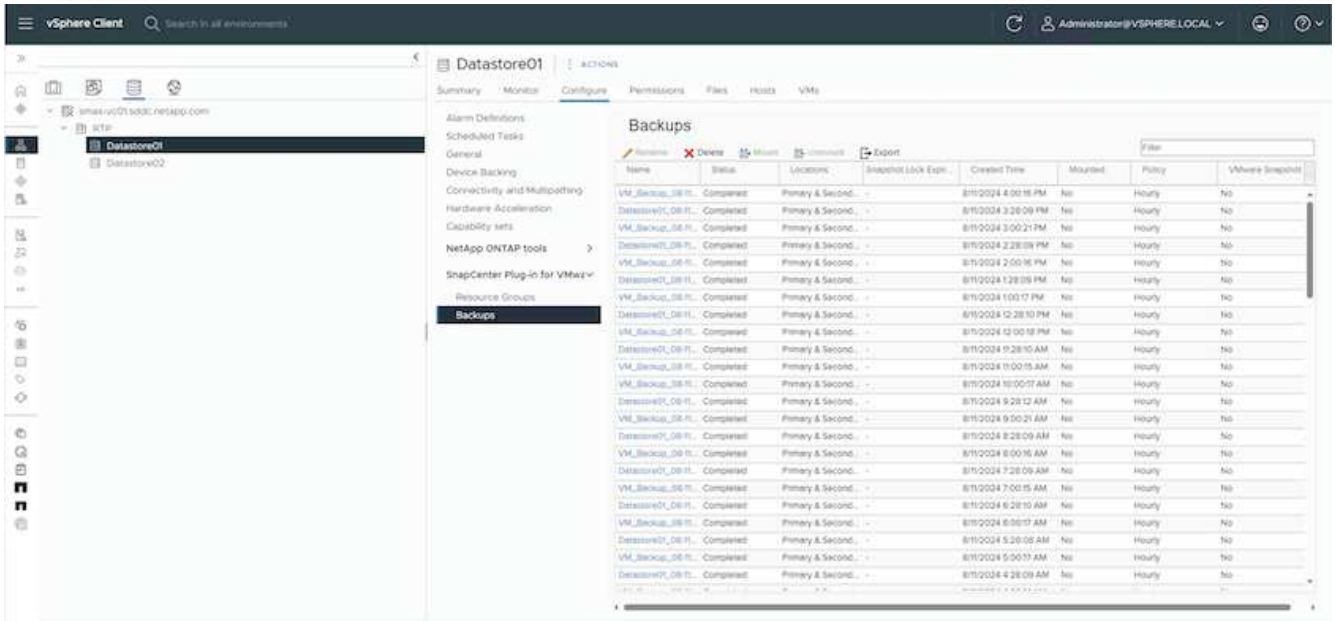


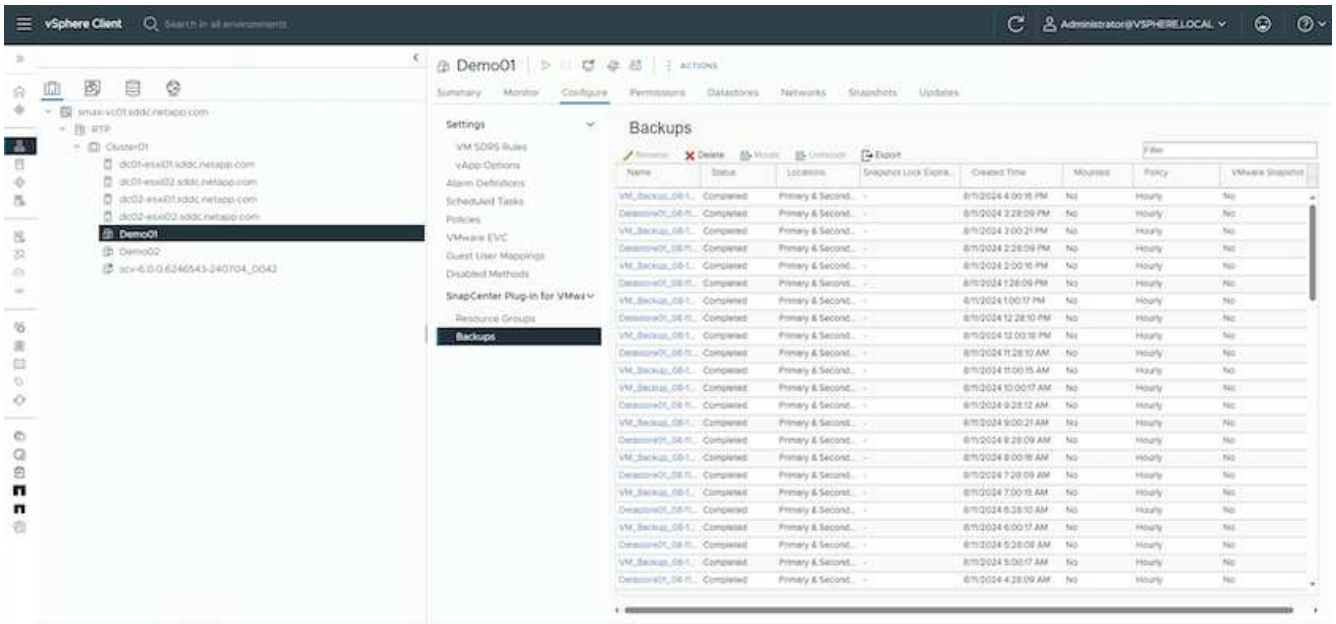
참고: _recent로 끝나는 스냅샷 이름은 SM-as에서 지원되지 않습니다.

4. 백업은 리소스 그룹에 연결된 정책에 따라 예약된 시간에 수행됩니다. 작업은 대시보드 작업 모니터나 해당 리소스의 백업 정보를 통해 모니터링할 수 있습니다

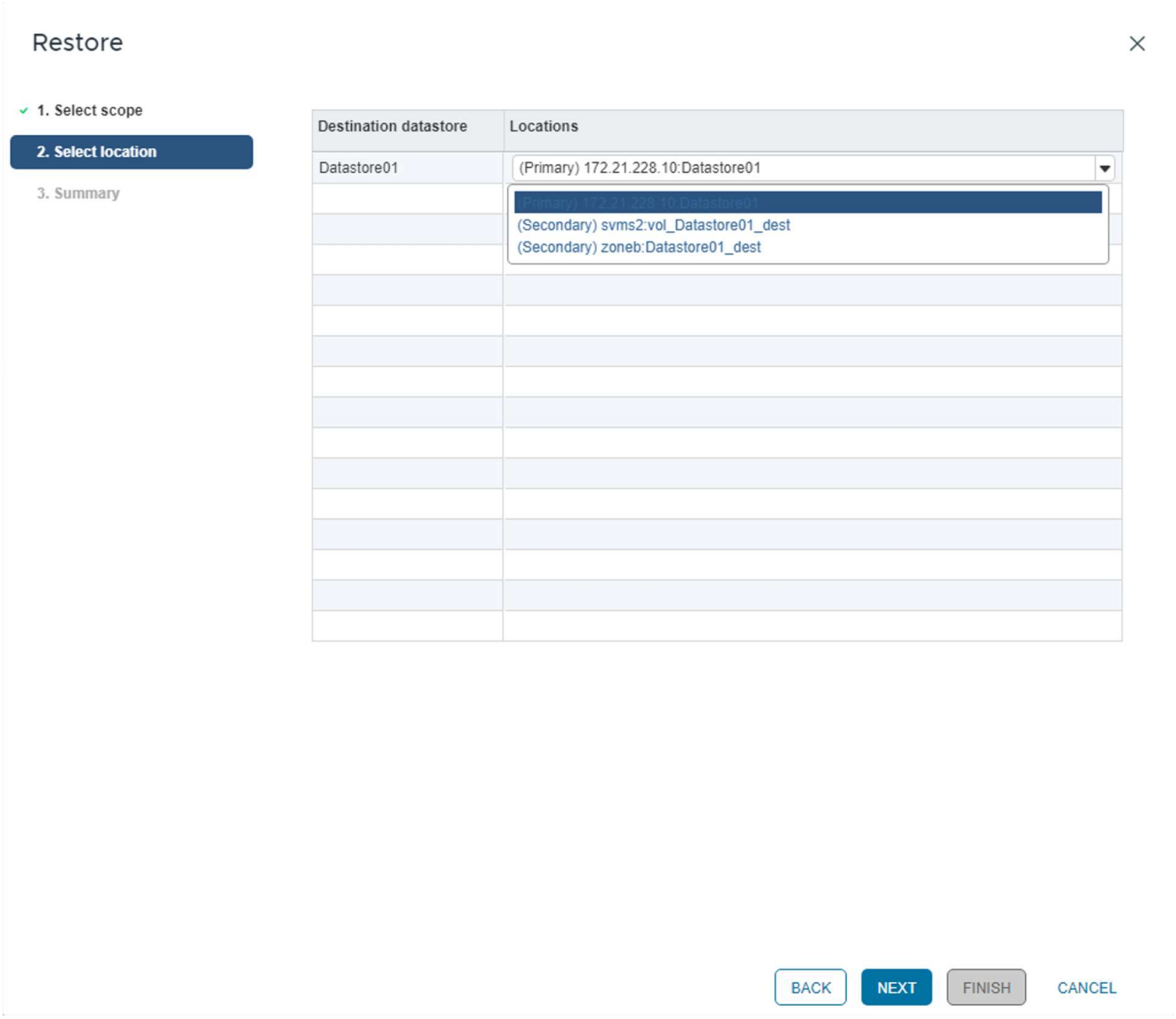
.



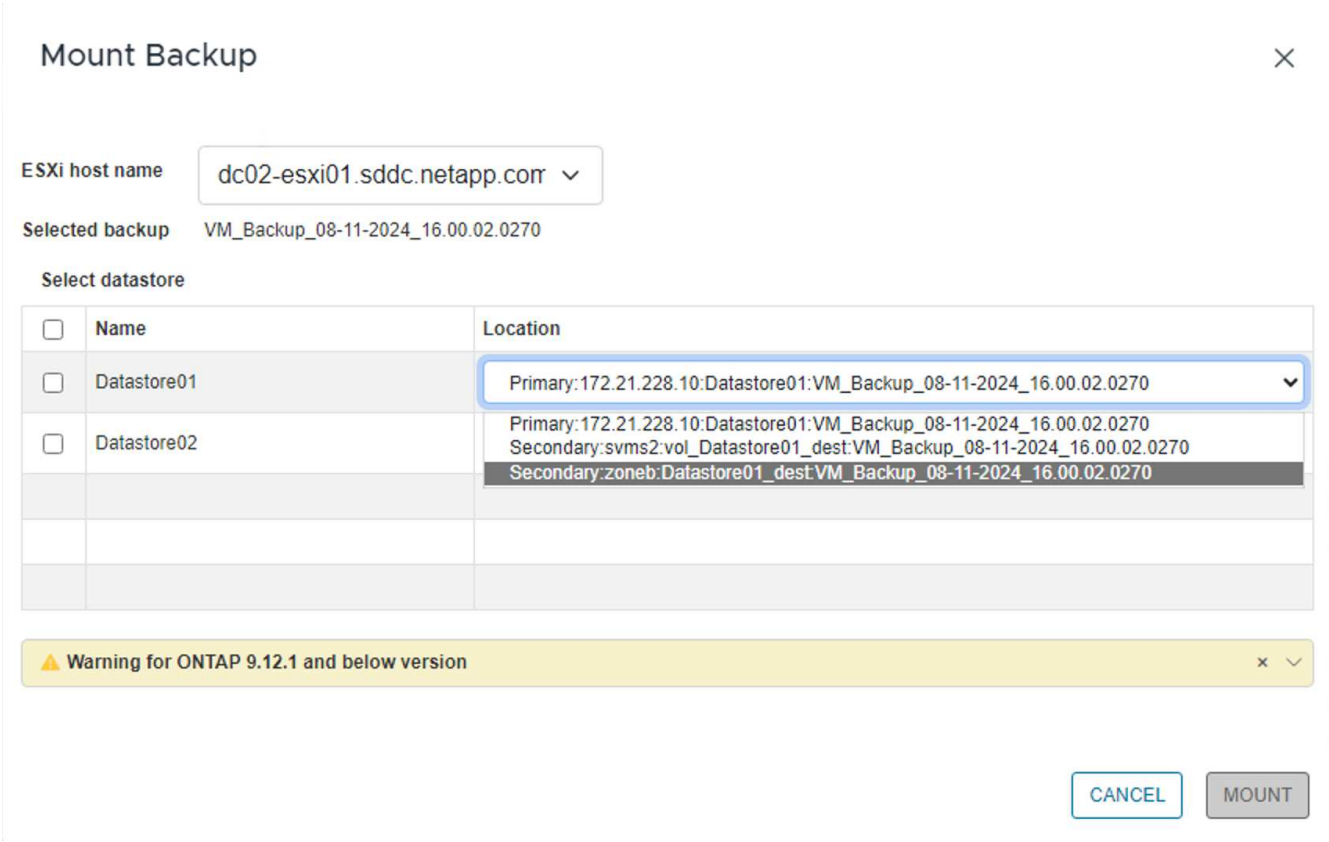




5. VM은 기본 장애 도메인의 SVM이나 보조 위치 중 하나에서 동일하거나 대체 vCenter로 복원될 수 있습니다
.



6. 비슷한 옵션은 Datastore 마운트 작업에도 사용할 수 있습니다



SCV를 사용한 추가 작업에 대한 지원은 다음을 참조하세요."SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 설명서"

VMware vSphere Metro Storage Cluster를 사용하여 SM 액티브 동기화를 비대칭에서 대칭 액티브/액티브로 변환

이 문서에서는 VMware vSphere Metro Storage Cluster(VMSC)를 사용하여 SnapMirror 액티브 동기화를 비대칭에서 대칭 액티브/액티브로 변환하는 방법을 자세히 설명합니다.

개요

"NetApp Snapmirror 액티브 싱크(SM 액티브 싱크)"가상화된 환경에서 0 복구 시간 목표(RTO)와 0 복구 지점 목표(RPO)를 달성하기 위한 강력한 솔루션입니다.

"VMware vSphere Metro 스토리지 클러스터(vMSC)"는 여러 장애 도메인에 걸친 확장된 클러스터 솔루션으로, 가상 머신(VM)을 지리적으로 분리된 두 사이트에 분산시켜 한 사이트에 장애가 발생하더라도 지속적인 가용성을 제공합니다.

vMSC를 SM 액티브 동기화와 결합하면 두 사이트 간의 데이터 일관성과 즉각적인 장애 조치 기능이 보장됩니다. 이러한 설정은 어떠한 데이터 손실이나 가동 중지도 용납할 수 없는 임무 수행에 중요한 애플리케이션에 특히 중요합니다.

이전에 SnapMirror Business Continuity(SMBC)로 알려졌던 SM 액티브 싱크는 사이트 전체에 장애가 발생하더라도 비즈니스 서비스가 계속 운영될 수 있도록 하며, 보조 복사본을 사용하여 애플리케이션이 투명하게 장애 조치를 취할 수 있도록 지원합니다. ONTAP 9.15.1부터 SM 액티브 동기화는 대칭적인 액티브/액티브 기능을 지원합니다. 대칭적 액티브/액티브는 양방향 동기 복제를 통해 보호된 LUN의 두 복사본 모두에서 읽기 및 쓰기 I/O 작업을 수행할 수

있으므로 두 LUN 복사본 모두 로컬에서 I/O 작업을 수행할 수 있습니다.

이 문서에서는 VMware 스트레치 클러스터 환경에서 SM 액티브 동기화 비대칭 액티브/액티브를 SM 액티브 동기화 대칭 액티브/액티브로 변환하는 방법의 단계를 보여줍니다. 즉, SM 액티브 동기화를 자동 장애 조치 정책에서 자동 장애 조치-이중 정책으로 변환하는 것입니다. System Manager 및 ONTAP Tools를 활용하여 SnapMirror Active Sync(SM-as)로 vMSC를 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 확인하세요."SnapMirror 활성 동기화를 갖춘 VMware vSphere Metro 스토리지 클러스터" .

필수 조건

- NetApp 스토리지 시스템: Snapmirror 라이선스가 있는 두 개의 NetApp 스토리지 클러스터(소스 및 대상)가 있는지 확인하세요.
- 네트워크 연결: 소스 및 대상 시스템 간의 저지연 네트워크 연결을 확인합니다.
- 클러스터 및 SVM 피어링: 소스 및 대상 클러스터 간에 클러스터 피어링과 SVM(Storage Virtual Machine) 피어링을 설정합니다.
- ONTAP 버전: 두 클러스터 모두 동기 복제를 지원하는 ONTAP 버전을 실행하고 있는지 확인하세요. SM Active Sync의 경우 ONTAP 9.15.1 이상이 필요합니다.
- VMware vMSC 인프라: 확장된 클러스터를 통해 하위 시스템이 여러 지역에 걸쳐 분포할 수 있으며, 두 사이트의 vSphere 클러스터에 단일하고 공통된 기반 인프라 리소스 세트를 제공합니다. 사이트 간의 네트워크와 스토리지를 확장합니다.
- NetApp SnapMirror 의 사용 편의성을 위해 ONTAP 도구 10.2 이상을 사용하십시오. 자세한 내용은 다음을 확인하세요."ONTAP tools for VMware vSphere ."
- 기본 클러스터와 보조 클러스터 사이에는 0 RPO Snapmirror 동기 관계가 존재해야 합니다.
- 0 RTO Snapmirror 관계를 생성하려면 대상 볼륨의 모든 LUN을 매핑 해제해야 합니다.
- Snapmirror Active Sync는 SAN 프로토콜만 지원합니다(NFS/CIFS는 지원하지 않음). 일관성 그룹의 어떤 구성 요소도 NAS 액세스를 위해 마운트되지 않았는지 확인하세요.

비대칭 **SM** 액티브 싱크에서 대칭 **SM** 액티브 싱크로 변환하는 단계

아래 예에서 selectrz1은 기본 사이트이고 selectrz2는 보조 사이트입니다.

1. 보조 사이트에서 기존 관계에 대한 SnapMirror 업데이트를 수행합니다.

```
selectrz2::> snapmirror update -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

2. SnapMirror 업데이트가 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

```
selectrz2::> snapmirror show
```

3. 모든 0 RPO 동기 관계를 일시 중지합니다.

```
 selectrz2::> snapmirror quiesce -destination-path
site2:/cg/CGsite1_dest
```

4. 모든 0 RPO 동기 관계를 삭제합니다.

```
selectrz2::> snapmirror delete -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

5. 소스 SnapMirror 관계를 해제하지만 공통 스냅샷은 유지합니다.

```
selectrz1::> snapmirror release -relationship-info-only  true
-destination-path svm0.1:/cg/CGsite1_dest
".
```

6. AutomatedFailoverDuplex 정책을 사용하여 0 RTO SnapMirror 동기 관계를 만듭니다.

```
selectrz2::> snapmirror create -source-path svm0.1:/cg/CGsite1
-destination-path site2:/cg/CGsite1_dest -cg-item-mappings
site1lun1:@site1lun1_dest -policy AutomatedFailOverDuplex
```

7. 기존 호스트가 기본 클러스터에 로컬인 경우 해당 호스트를 보조 클러스터에 추가하고 각 클러스터에 대한 해당 액세스 권한으로 연결을 설정합니다.
8. 보조 사이트에서 원격 호스트와 연결된 igroup의 LUN 맵을 삭제합니다.

```
selectrz2::> lun mapping delete -vserver svm0 -igroup wlkd01 -path
/vol/wkld01/wkld01
```

9. 기본 사이트에서 기존 호스트의 이니시에이터 구성을 수정하여 로컬 클러스터의 이니시에이터에 대한 근접 경로를 설정합니다.

```
selectrz1::> set -privilege advanced
selectrz1::*> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver site1
-initiator iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wkld-
esx01.sddc.netapp.com:575556728:67 -proximal-vserver site1
```

10. 새로운 호스트에 대한 새로운 igroup과 이니시에이터를 추가하고 로컬 사이트에 대한 호스트 친화성을 위해 호스트 근접성을 설정합니다. igroup 복제를 활성화하여 구성을 복제하고 원격 클러스터의 호스트 지역을 반전합니다.

```
selectrz1::*> igroup modify -vserver site1  -igroup smbc2smas
-replication-peer svm0.1
selectrz1::*> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver site1
-initiator iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wkld-
esx01.sddc.netapp.com:575556728:67 -proximal-vserver svm0.1
```

11. 호스트의 경로를 검색하고 호스트에 기본 클러스터의 스토리지 LUN에 대한 활성/최적화된 경로가 있는지 확인합니다.
12. 애플리케이션을 배포하고 VM 워크로드를 클러스터 전체에 분산합니다.
13. 일관성 그룹을 다시 동기화합니다.

```
selectrz2::> snapmirror resync -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

14. 호스트 LUN I/O 경로를 다시 스캔하여 LUN에 대한 모든 경로를 복원합니다.

ONTAP 스토리지와 함께 VMware Virtual Volumes(vVols)를 사용하는 방법에 대해 알아보세요.

VMware Virtual Volumes(vVols)의 이점, ONTAP tools for VMware vSphere 프로비저닝, 데이터 보호 전략 및 VM 마이그레이션 지침에 대해 알아보세요.

개요

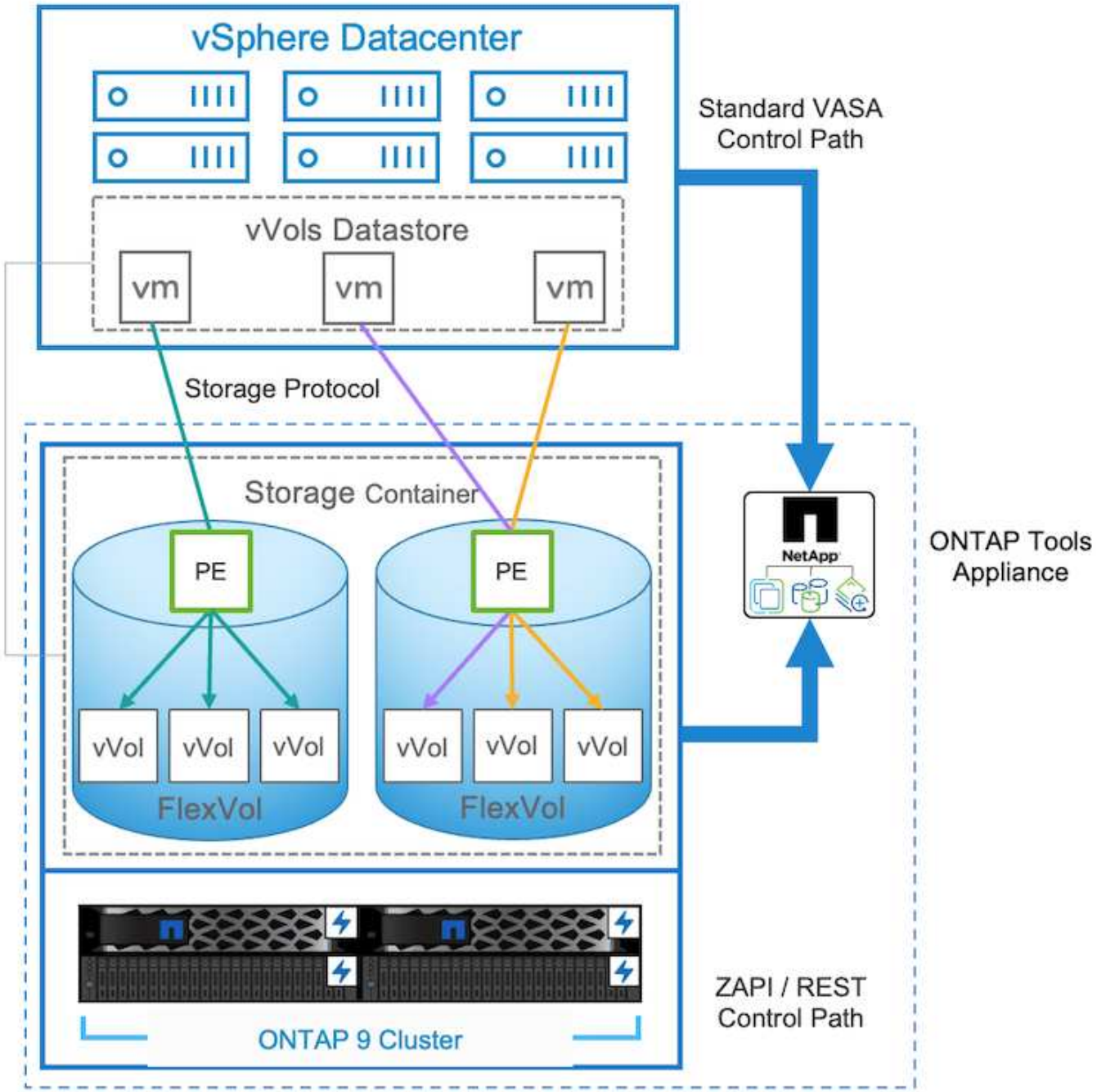
VASA(vSphere API for Storage Awareness)를 사용하면 VM 관리자가 스토리지 팀과 상호 작용하지 않고도 필요한 스토리지 기능을 사용하여 VM을 프로비저닝할 수 있습니다. VASA 이전에는 VM 관리자가 VM 스토리지 정책을 정의할 수 있었지만, 적절한 데이터 저장소를 식별하기 위해 스토리지 관리자와 협력해야 했는데, 이때 종종 문서나 명명 규칙을 사용해야 했습니다. VASA를 사용하면 적절한 권한이 있는 vCenter 관리자가 다양한 스토리지 기능을 정의할 수 있으며, vCenter 사용자는 이를 사용하여 VM을 프로비저닝할 수 있습니다. VM 스토리지 정책과 데이터 저장소 스토리지 기능 프로필 간의 매핑을 통해 vCenter는 선택할 수 있는 호환 가능한 데이터 저장소 목록을 표시할 수 있으며, Aria(이전 명칭: vRealize) Automation이나 Tanzu Kubernetes Grid와 같은 다른 기술을 사용하여 할당된 정책에서 스토리지를 자동으로 선택할 수 있습니다. 이러한 접근 방식은 스토리지 정책 기반 관리로 알려져 있습니다. 스토리지 기능 프로필과 정책은 기존 데이터 저장소에서도 사용할 수 있지만, 여기서는 vVols 데이터 저장소에 초점을 맞춥니다. ONTAP 용 VASA 공급자는 ONTAP tools for VMware vSphere 의 일부로 포함됩니다.

스토리지 어레이 외부에서 VASA 공급자를 사용하는 이점은 다음과 같습니다.

- 단일 인스턴스는 여러 개의 스토리지 어레이를 관리할 수 있습니다.
- 릴리스 주기는 Storage OS 릴리스에 따라 달라질 필요는 없습니다.
- 스토리지 어레이의 리소스는 매우 비쌉니다.

각 vVol 데이터스토어는 스토리지 컨테이너에 의해 백업됩니다. 스토리지 컨테이너는 VASA 공급자의 논리적 항목으로 스토리지 용량을 정의합니다. ONTAP 도구를 사용한 스토리지 컨테이너는 ONTAP 볼륨으로 구성됩니다. 동일한 SVM 내에 ONTAP 볼륨을 추가하여 스토리지 컨테이너를 확장할 수 있습니다.

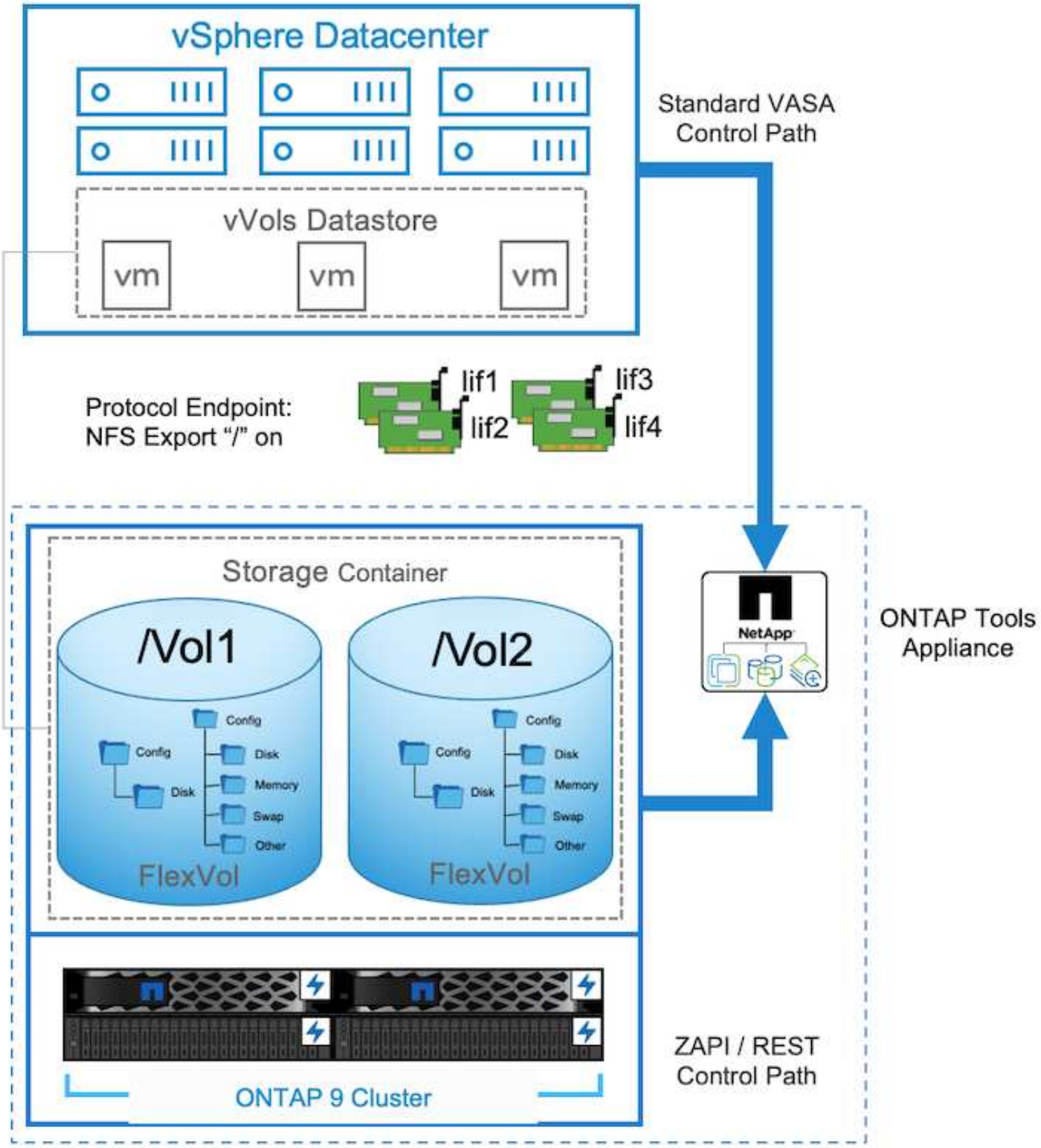
프로토콜 엔드포인트(PE)는 대부분 ONTAP 도구로 관리됩니다. iSCSI 기반 vVols 의 경우 해당 스토리지 컨테이너 또는 vVol 데이터 저장소에 속하는 모든 ONTAP 볼륨에 대해 하나의 PE가 생성됩니다. iSCSI용 PE는 vSphere 호스트에 제공되는 작은 크기의 LUN(9.x의 경우 4MiB, 10.x의 경우 2GiB)이며 다중 경로 정책이 PE에 적용됩니다.

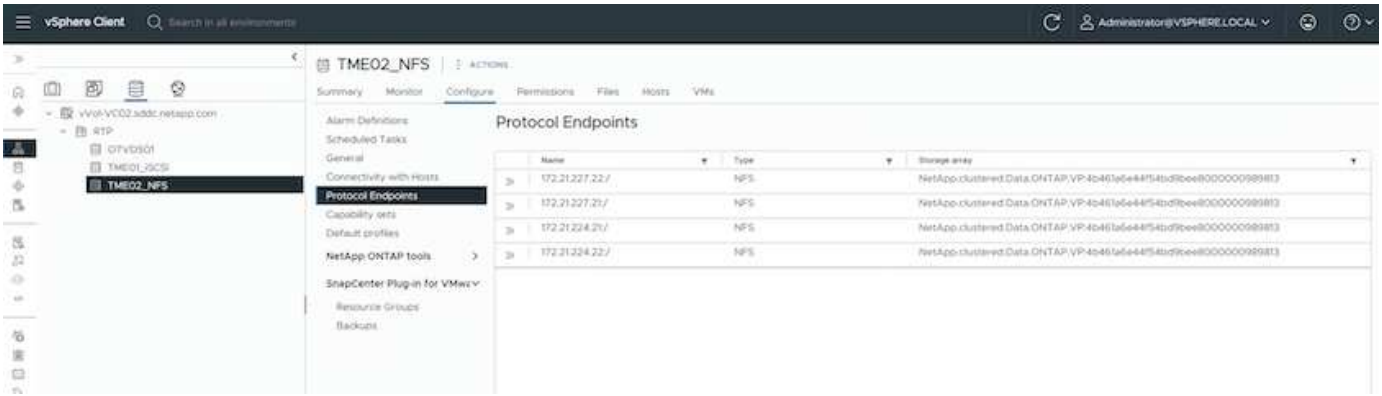



```
ntaphci-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class protocol-endpoint  -fields size
vserver path                                                  size
------- ------------------------------------------------- ----
zoneb   /vol/Demo01_fv01/Demo01_fv01-vvolPE-1723681460207 2GB
zoneb   /vol/Demo01_fv02/Demo01_fv02-vvolPE-1723681460217 2GB
zoneb   /vol/TME01_iSCSI_01/vvolPE-1723727751956          4MB
zoneb   /vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970          4MB
4 entries were displayed.
```

NFS의 경우 스토리지 컨테이너나 vVol 데이터 저장소가 있는 SVM의 모든 NFS 데이터 라이프와 함께 루트 파일

시스템 내보내기를 위한 하나의 PE가 생성됩니다.





ONTAP 도구는 PE의 수명 주기를 관리하고 vSphere 클러스터 확장 및 축소와 관련된 vSphere 호스트 통신도 관리합니다. ONTAP 도구 API는 기존 자동화 도구와 통합할 수 있습니다.

현재 ONTAP tools for VMware vSphere 두 가지 릴리스로 제공됩니다.

ONTAP 도구 9.x

- NVMe/FC에 대한 vVol 지원이 필요한 경우
- 미국 연방 또는 EU 규제 요구 사항
- SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 과 통합된 더 많은 사용 사례

ONTAP 도구 10.x

- 고가용성
- 멀티 테넌시
- 대판
- VMFS 데이터 저장소에 대한 SnapMirror Active Sync 지원
- SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 사용한 특정 사용 사례에 대한 향후 통합

왜 vVols 인가요?

VMware Virtual Volumes(vVols)는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

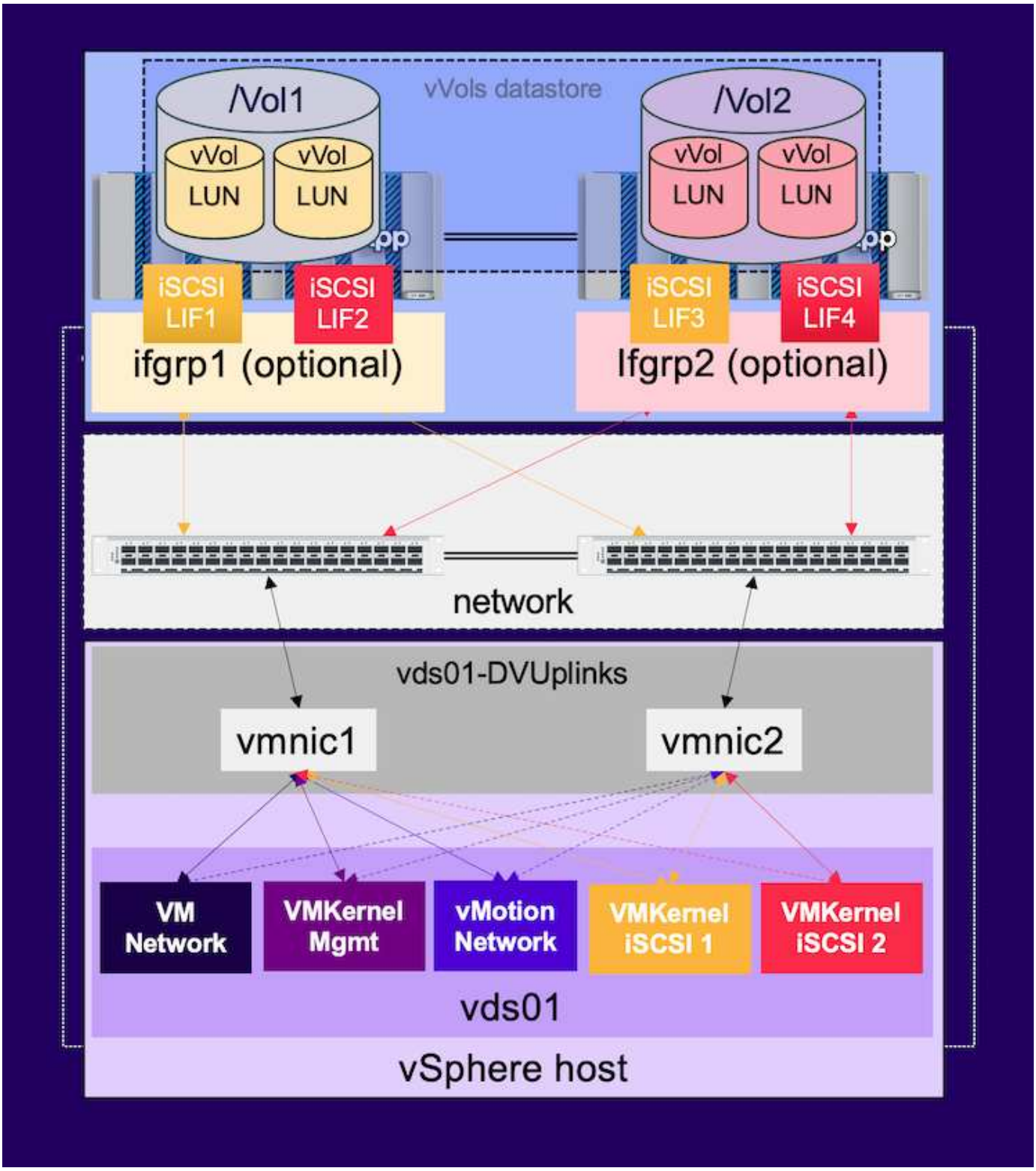
- 간소화된 프로비저닝(vSphere 호스트당 최대 LUN 제한에 대해 걱정할 필요 없고 각 볼륨에 대한 NFS 내보내기를 생성할 필요 없음)
- iSCSI/FC 경로 수를 최소화합니다(블록 SCSI 기반 vVol의 경우)
- 스냅샷, 복제 및 기타 스토리지 작업은 일반적으로 스토리지 어레이로 오프로드되어 훨씬 빠르게 수행됩니다.
- VM에 대한 간소화된 데이터 마이그레이션(동일한 LUN에 있는 다른 VM 소유자와 조정할 필요 없음)
- QoS 정책은 볼륨 수준이 아닌 VM 디스크 수준에서 적용됩니다.
- 운영의 단순성(스토리지 공급업체는 VASA 공급업체에서 차별화된 기능을 제공함)
- 대규모 VM을 지원합니다.
- vCenter 간 마이그레이션을 위한 vVol 복제 지원.

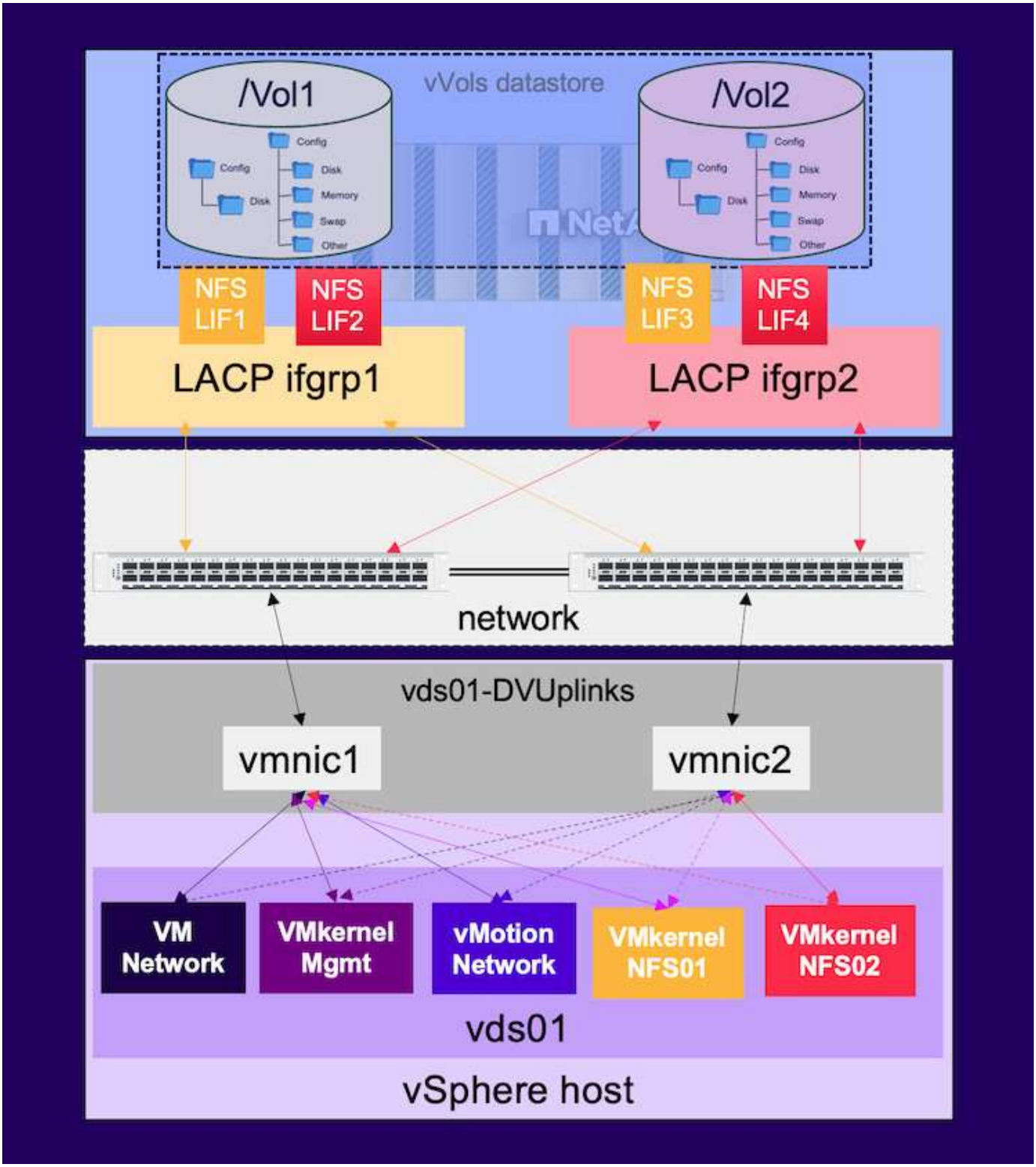
- 스토리지 관리자는 VM 디스크 수준에서 모니터링할 수 있습니다.

연결 옵션

일반적으로 스토리지 네트워크에서 높은 가용성, 성능 및 내결함성을 해결하기 위해 듀얼 패브릭 환경이 권장됩니다. vVols iSCSI, FC, NFSv3 및 NVMe/FC에서 지원됩니다. 참고: 참조"상호 운용성 매트릭스 도구(IMT)" 지원되는 ONTAP 도구 버전

연결 옵션은 VMFS 데이터 저장소 또는 NFS 데이터 저장소 옵션과 일관성을 유지합니다. iSCSI 및 NFS에 대한 샘플 참조 vSphere 네트워크는 아래와 같습니다.


vVols datastore
/Vol1
vVol
LUN
vVol
LUN
/Vol2
vVol
LUN
vVol
LUN
iSCSI LIF1
iSCSI LIF2
iSCSI LIF3
iSCSI LIF4
ifgrp1 (optional)
Ifgrp2 (optional)
network
vds01-DVUplinks
vmnic1
vmnic2
VM Network
VMKernel Mgmt
vMotion Network
VMKernel iSCSI 1
VMKernel iSCSI 2
vds01
vSphere host

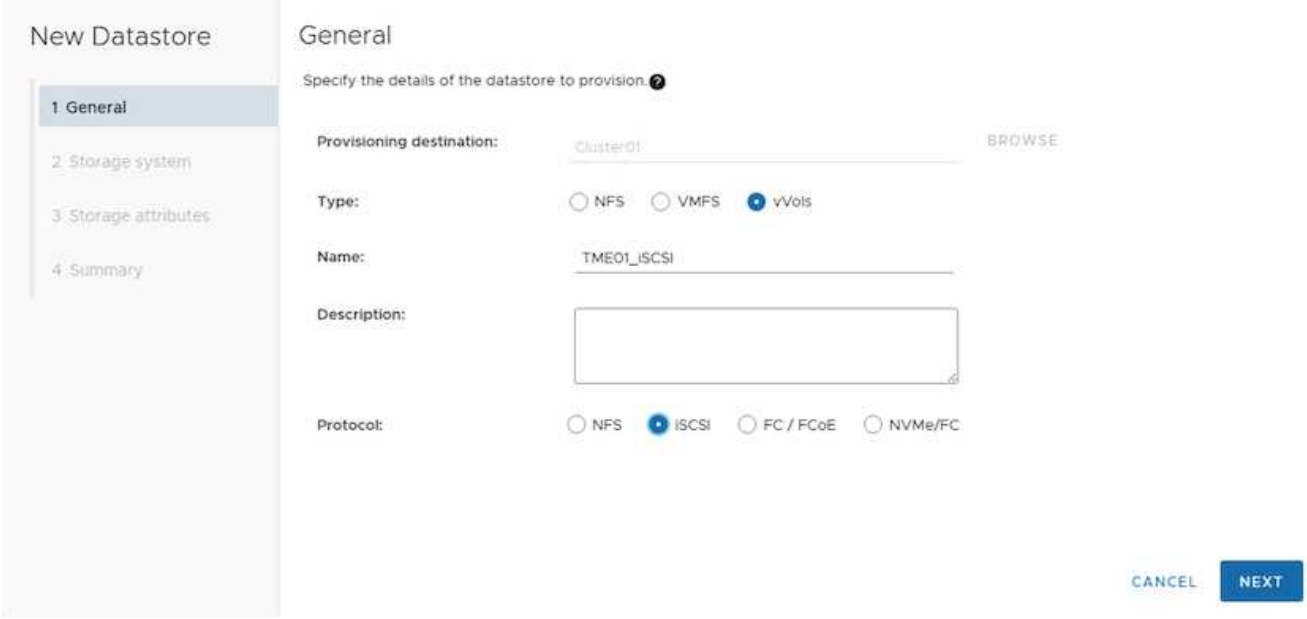


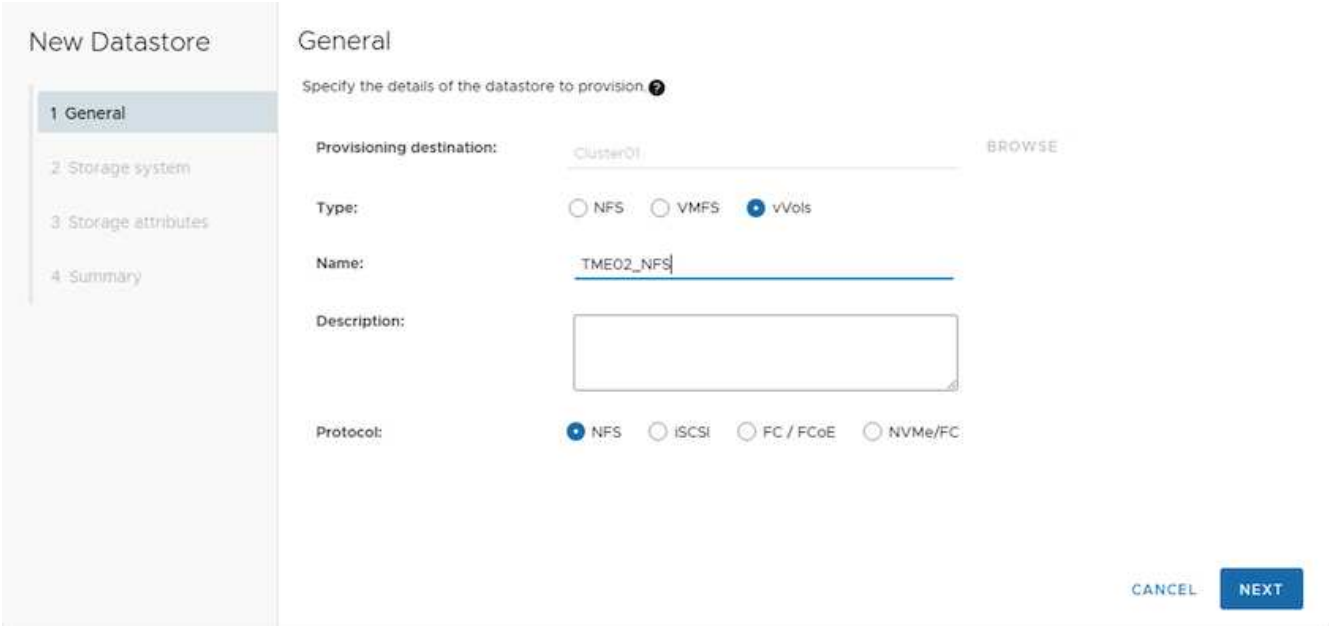
ONTAP tools for VMware vSphere 사용한 프로비저닝

vVol 데이터 저장소는 ONTAP 도구를 사용하여 VMFS 또는 NFS 데이터 저장소와 유사하게 프로비저닝될 수 있습니다. vSphere 클라이언트 UI에서 ONTAP 도구 플러그인을 사용할 수 없는 경우 아래의 시작 방법 섹션을 참조하세요.

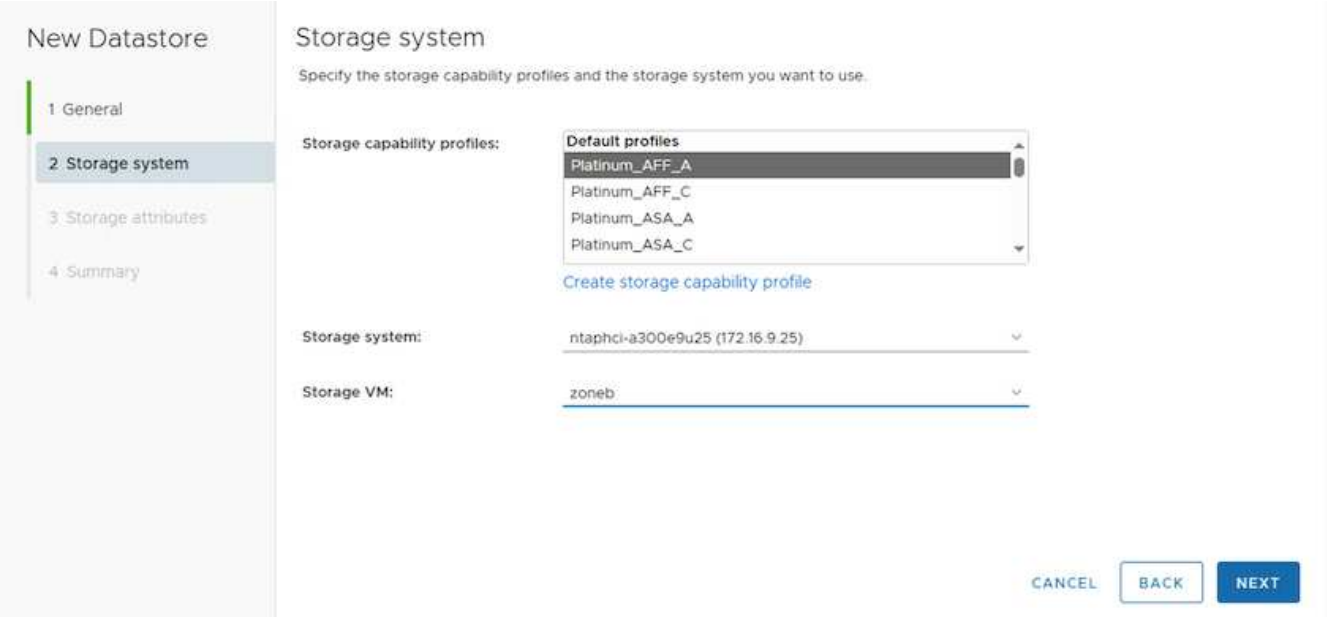
ONTAP 도구 9.13 사용

1. vSphere 클러스터 또는 호스트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 NetApp ONTAP 도구에서 데이터 저장소 프로비저닝을 선택합니다.
2. 유형을 vVols 로 유지하고 데이터 저장소의 이름을 제공하고 원하는 프로토콜을 선택합니다
.

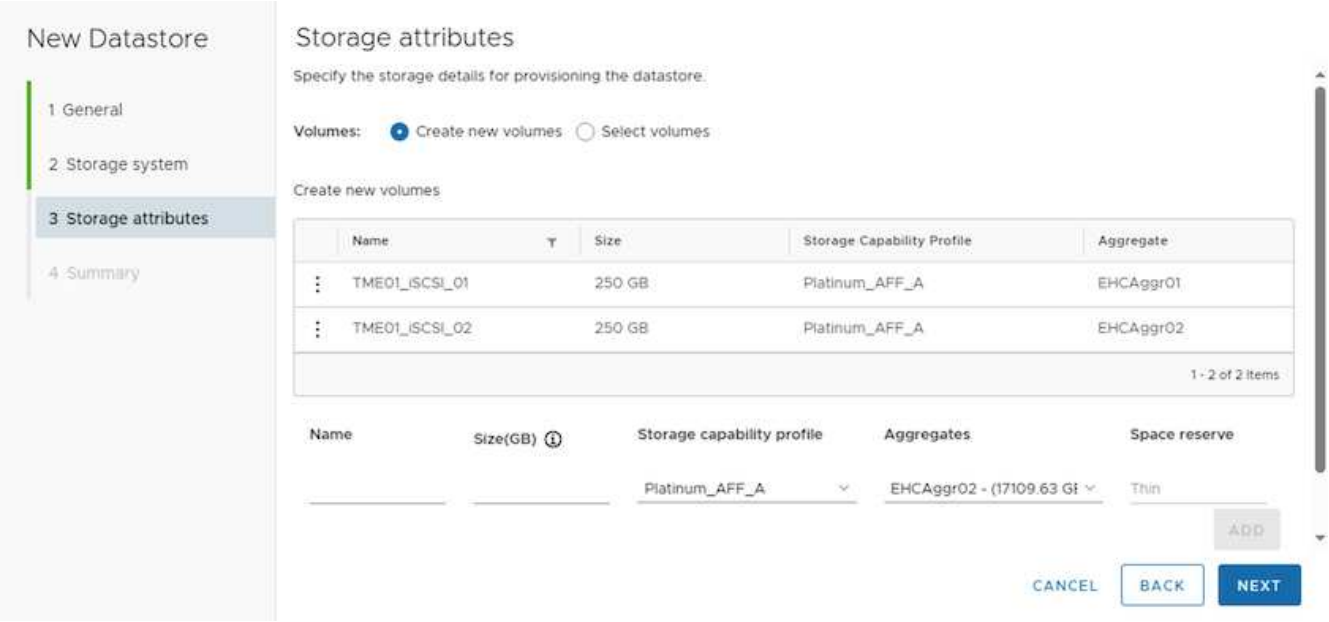




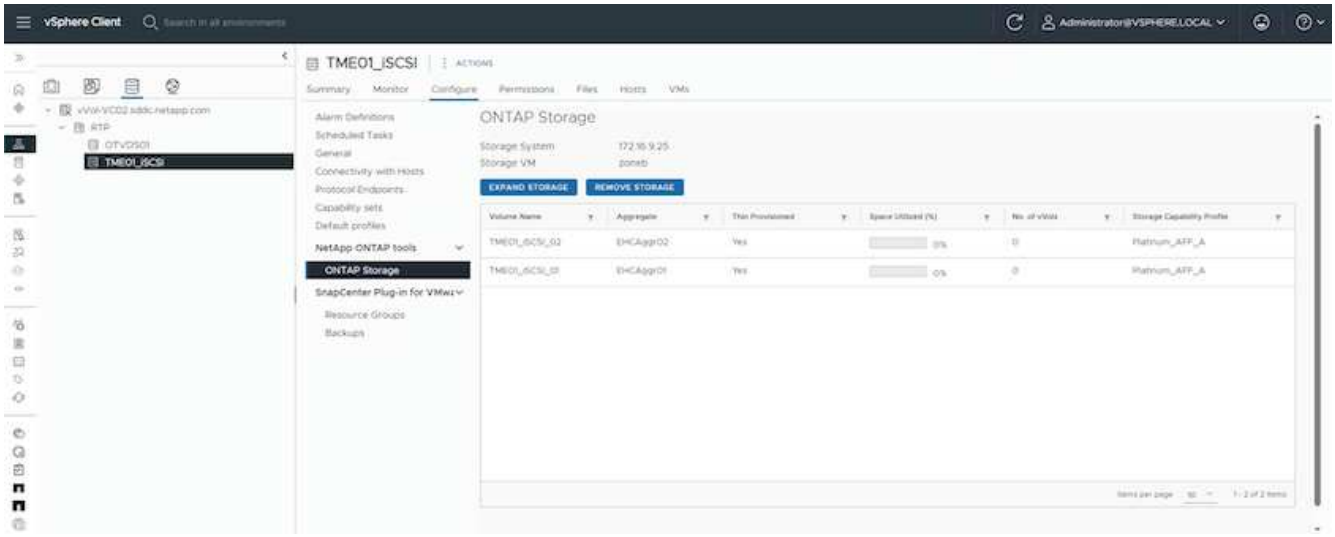
3. 원하는 저장 용량 프로필을 선택하고, 저장 시스템과 SVM을 고르세요
.



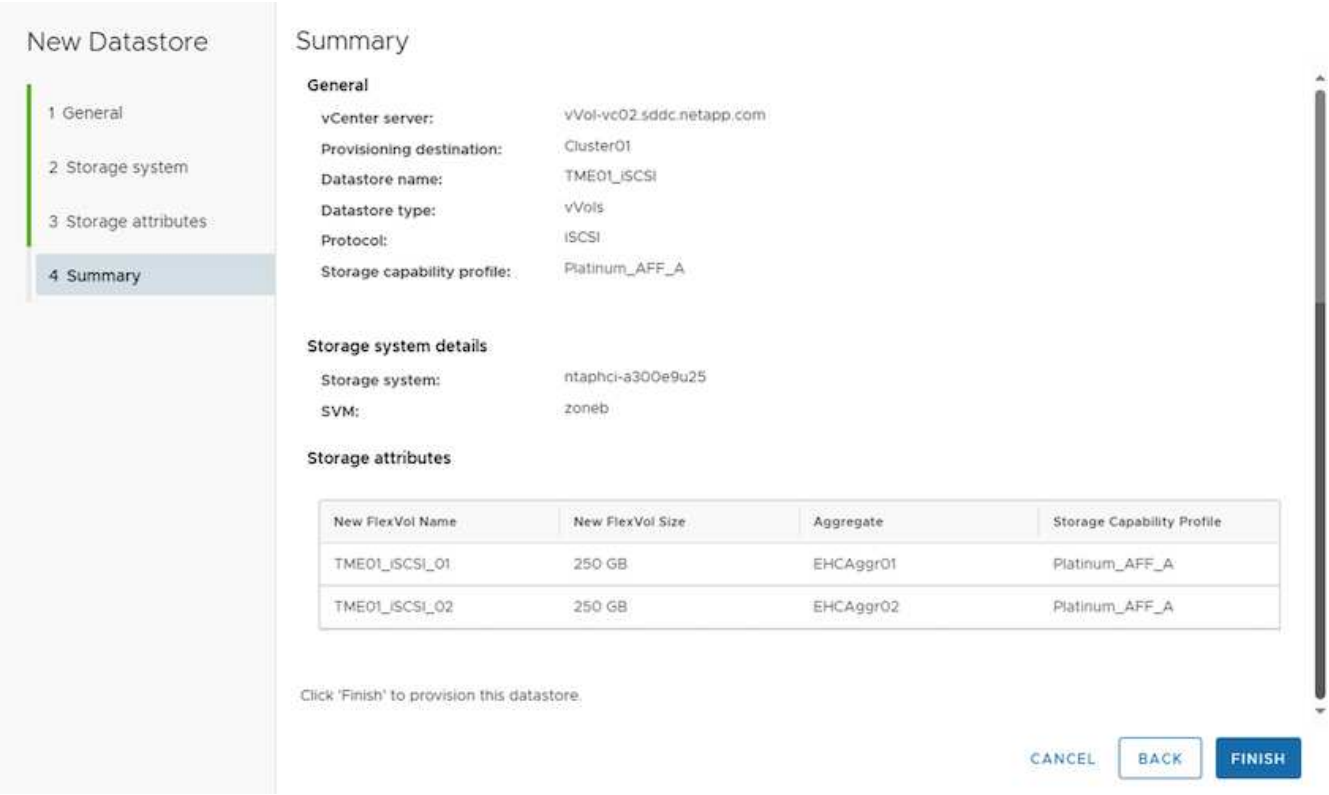
4. vVol 데이터 저장소에 대해 새로운 ONTAP 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨을 선택합니다
.



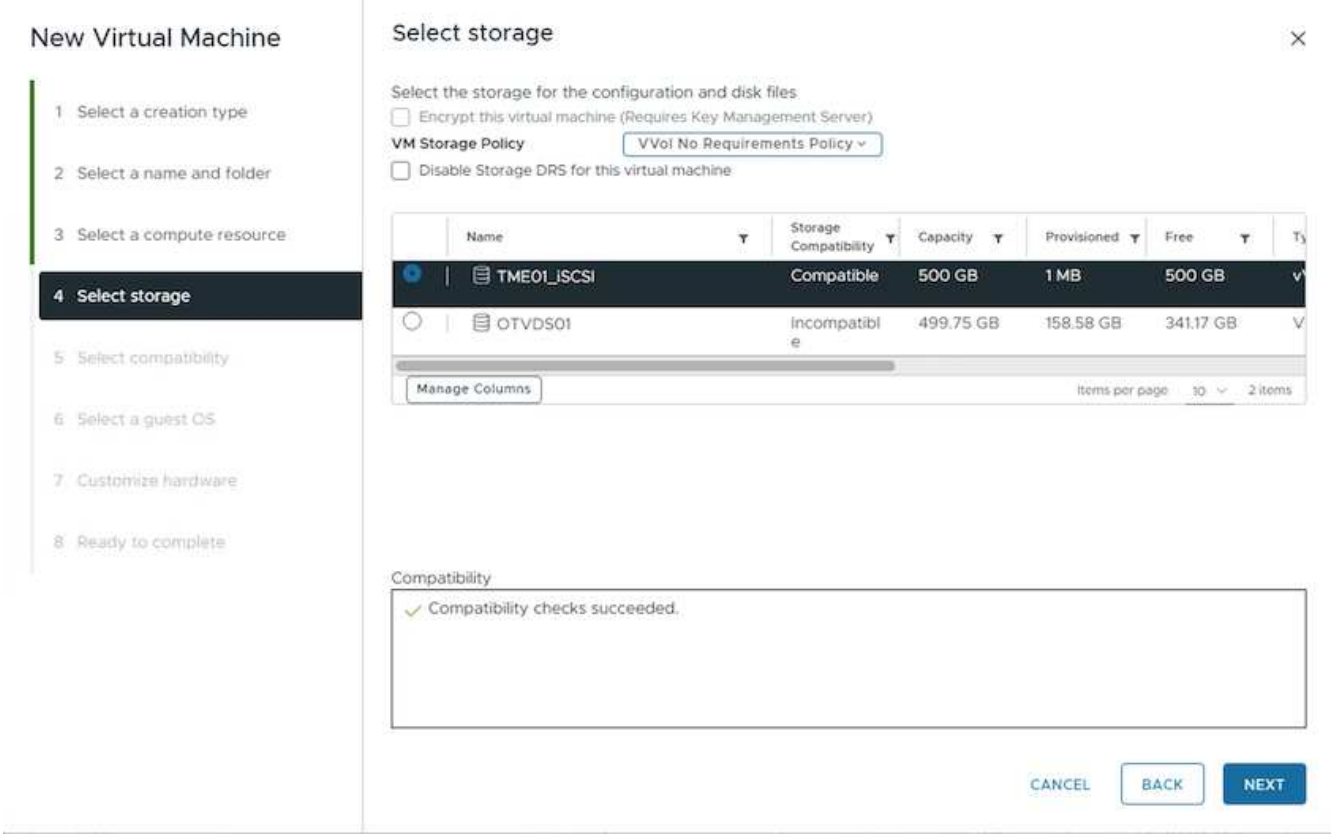
ONTAP 볼륨은 나중에 데이터 저장소 옵션에서 볼 수 있거나 변경할 수 있습니다.



5. 요약을 검토하고 마침을 클릭하여 vVol 데이터 저장소를 만듭니다
.

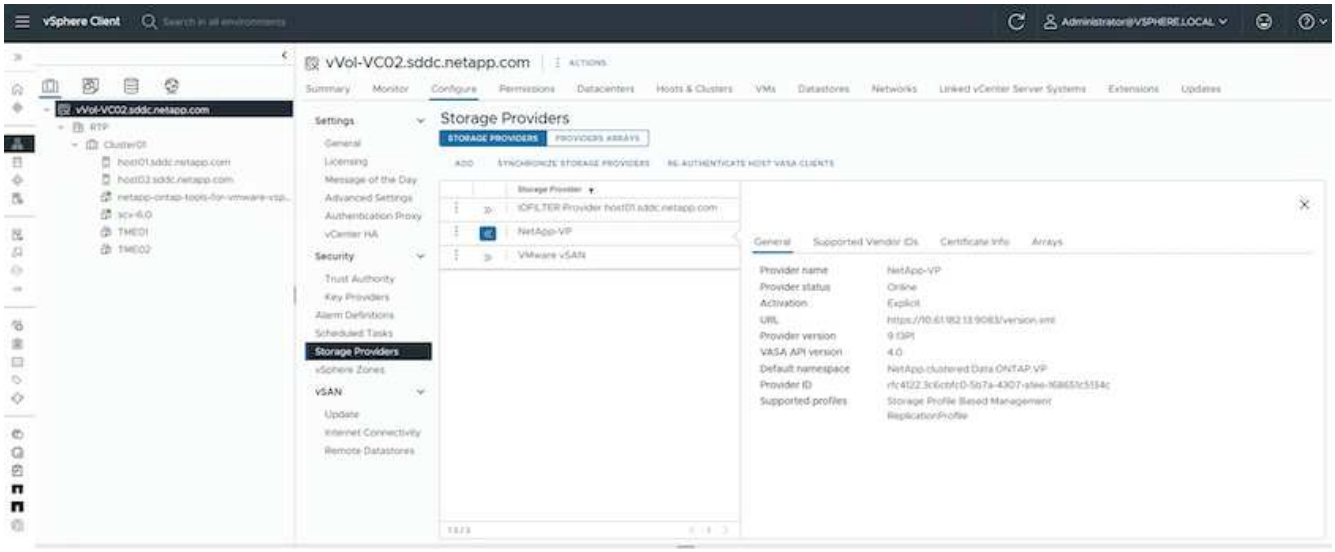


6. vVol 데이터 저장소가 생성되면 다른 데이터 저장소와 마찬가지로 사용할 수 있습니다. 다음은 생성 중인 VM에 VM 스토리지 정책에 따라 데이터 저장소를 할당하는 예입니다
.



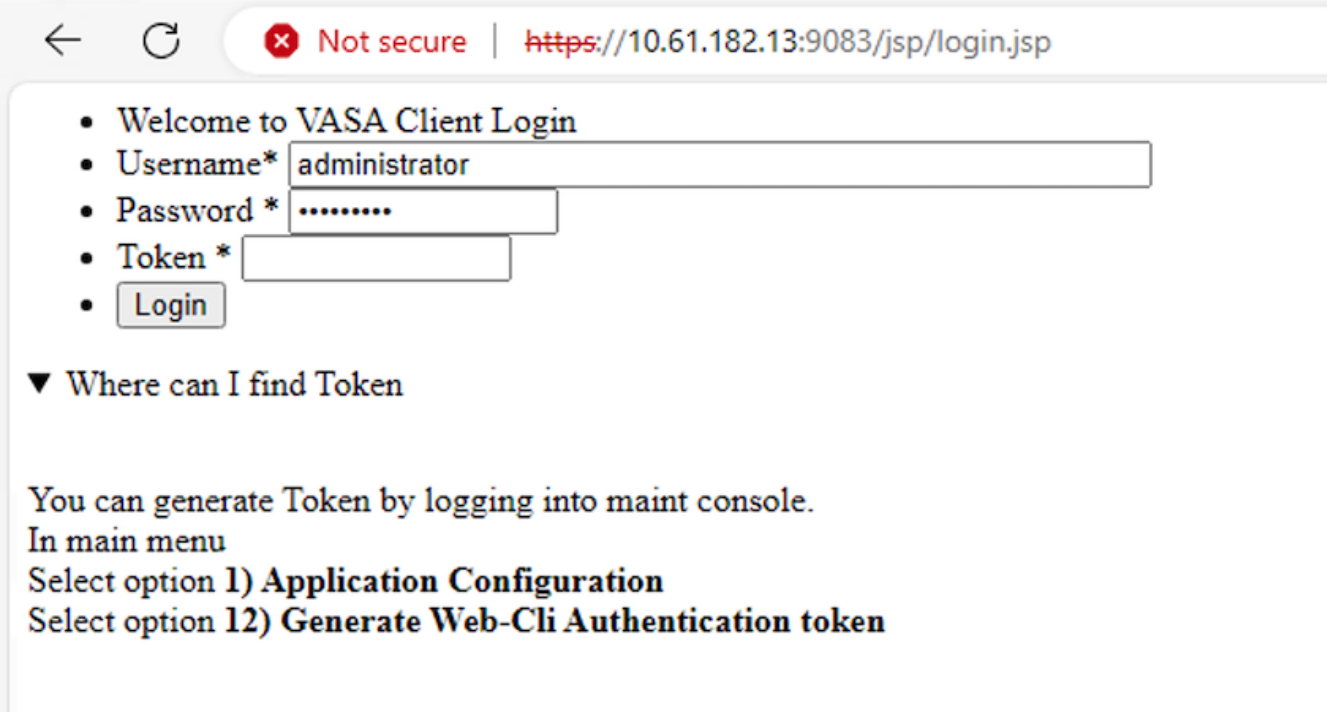
7. vVol 세부정보는 웹 기반 CLI 인터페이스를 사용하여 검색할 수 있습니다. 포털의 URL은 파일 이름 version.xml을 제외한 VASA 공급자 URL과 동일합니다

.



자격 증명은 ONTAP 도구 제공 중에 사용된 정보와 일치해야 합니다

.



또는 ONTAP 도구 유지 관리 콘솔에서 업데이트된 비밀번호를 사용하세요.

```
Application Configuration Menu:
-------------------------------
   1 ) Display server status summary
   2 ) Start Virtual Storage Console service
   3 ) Stop  Virtual Storage Console service
   4 ) Start VASA Provider and SRA service
   5 ) Stop VASA Provider and SRA service
   6 ) Change 'administrator' user password
   7 ) Re-generate certificates
   8 ) Hard reset database
   9) Change LOG level for Virtual Storage Console service
   10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service
   11) Display TLS configuration
   12) Generate Web-Cli Authentication token
   13) Start ONTAP tools plug-in service
   14) Stop ONTAP tools plug-in service
   15) Start Log Integrity service
   16) Stop Log Integrity service
   17) Change database password

   b ) Back
   x ) Exit

 Enter your choice: 12

Starting token creation
Your webcli auth token is :668826

This token is for one time use only.Its valid for 20 minutes.


 Press ENTER to continue.
```

웹 기반 CLI 인터페이스를 선택하세요.

NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:

Operation	Description
Web based CLI interface	Web based access to the command line interface for administrative tasks
Inventory	Listing of all objects and information currently known in Unified Virtual Appliance database
Statistics	Listing of all counters and information regarding internal state
Right Now	See what operations are in flight right now
Logout	Logout

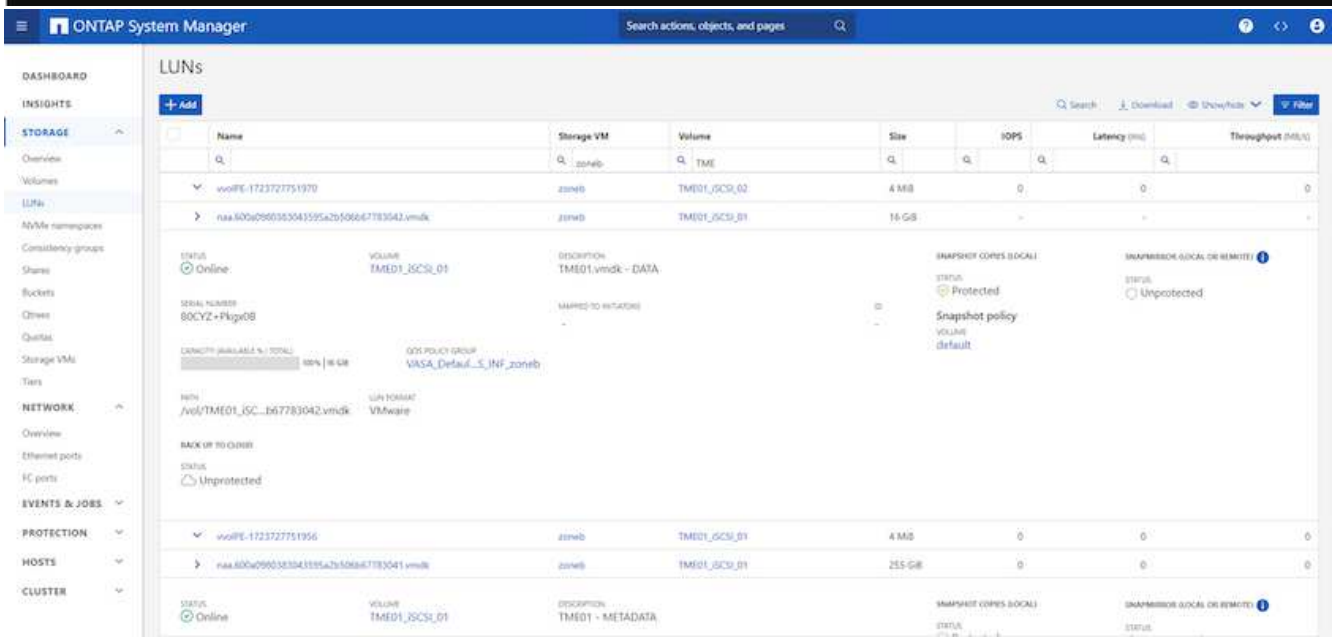
Build Release 9.13P1
Build Timestamp 03/08/2024 11:11:42 AM
System up since Thu Aug 15 02:23:18 UTC 2024
Current time Thu Aug 15 17:59:26 UTC 2024

사용 가능한 명령 목록에서 원하는 명령을 입력합니다. 기본 저장소 정보와 함께 vVol 세부 정보를 나열하려면 vvol list -verbose=true를 시도하세요

.

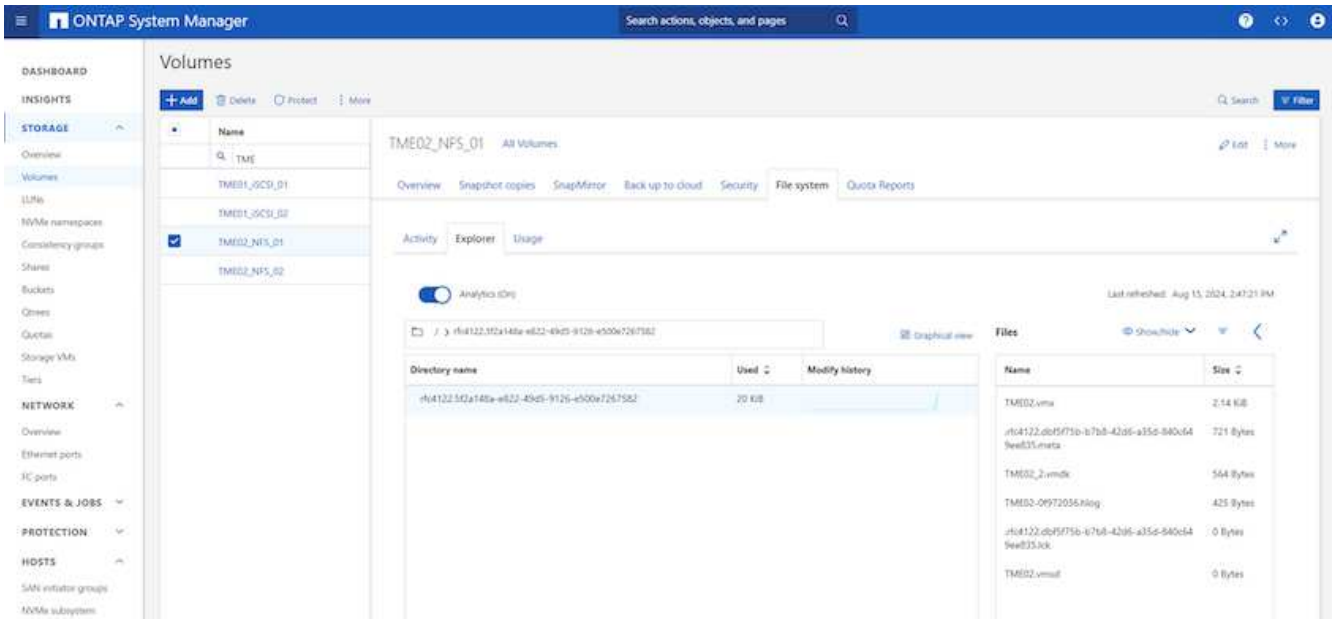
LUN 기반의 경우 ONTAP CLI 또는 시스템 관리자를 사용할 수도 있습니다.

```
ntaphci-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol  -fields comment,size
vserver path                                                       size  comment
------- ------------------------------------------------------------ ----- -------
zoneb   /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk 255GB
zoneb   /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk 255GB
zoneb   /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk 16GB
zoneb   /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk 16GB
zoneb   /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk
                                                                   255GB TME01 - METADATA
zoneb   /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783042.vmdk
                                                                   16GB  TME01.vmdk - DATA
zoneb   /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk
                                                                   16GB  TME01.vmdk - DATA
```



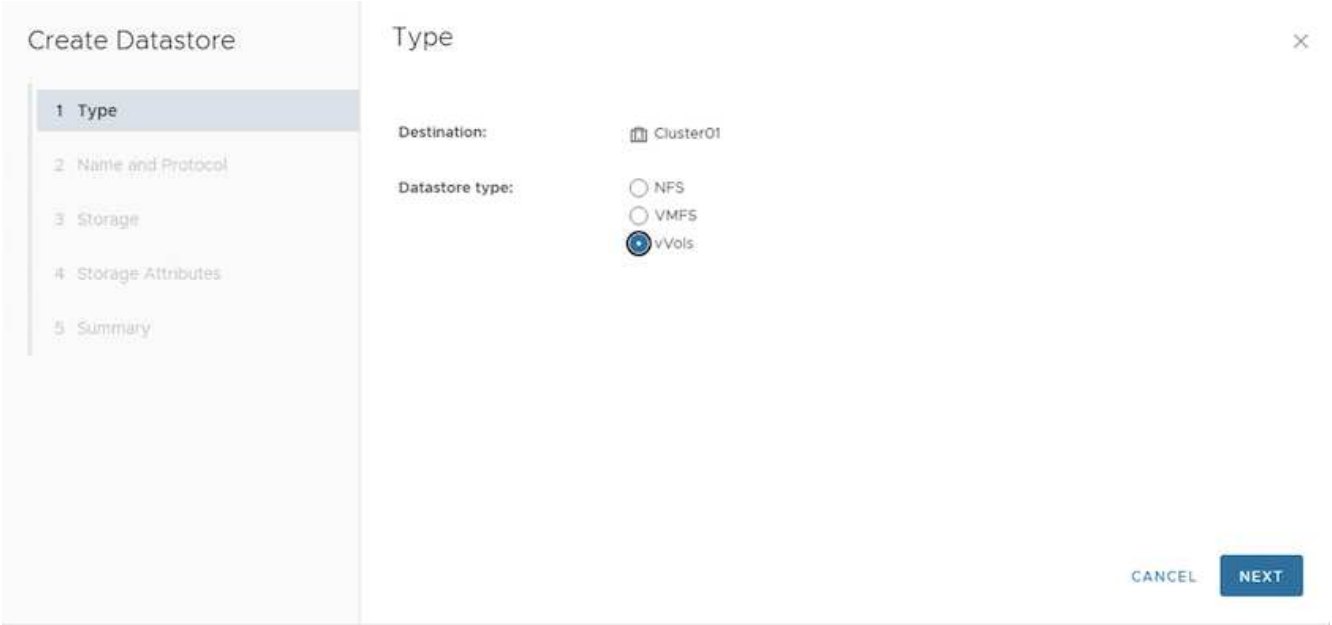
NFS 기반의 경우, 시스템 관리자를 사용하여 데이터 저장소를 검색할 수 있습니다

.

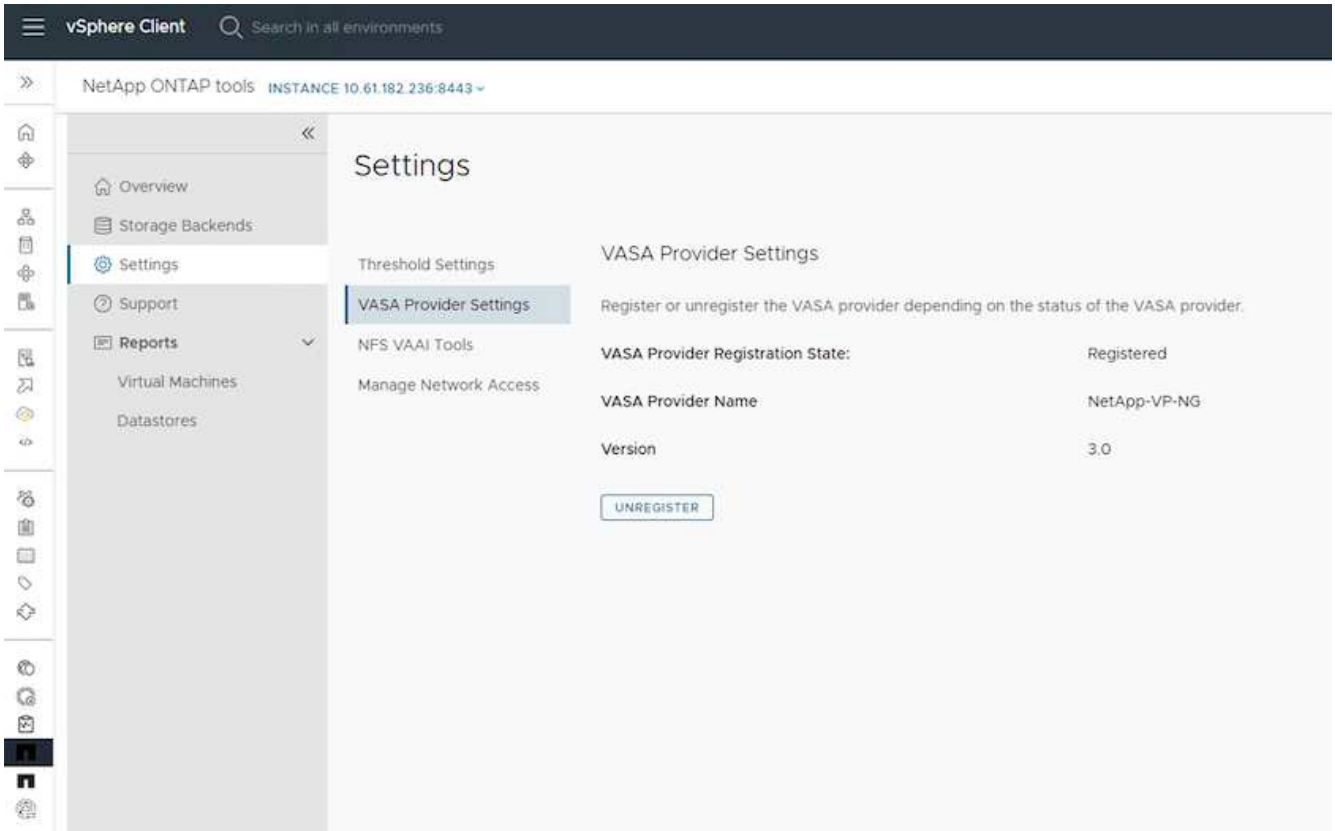


ONTAP 도구 **10.1**을 사용하여

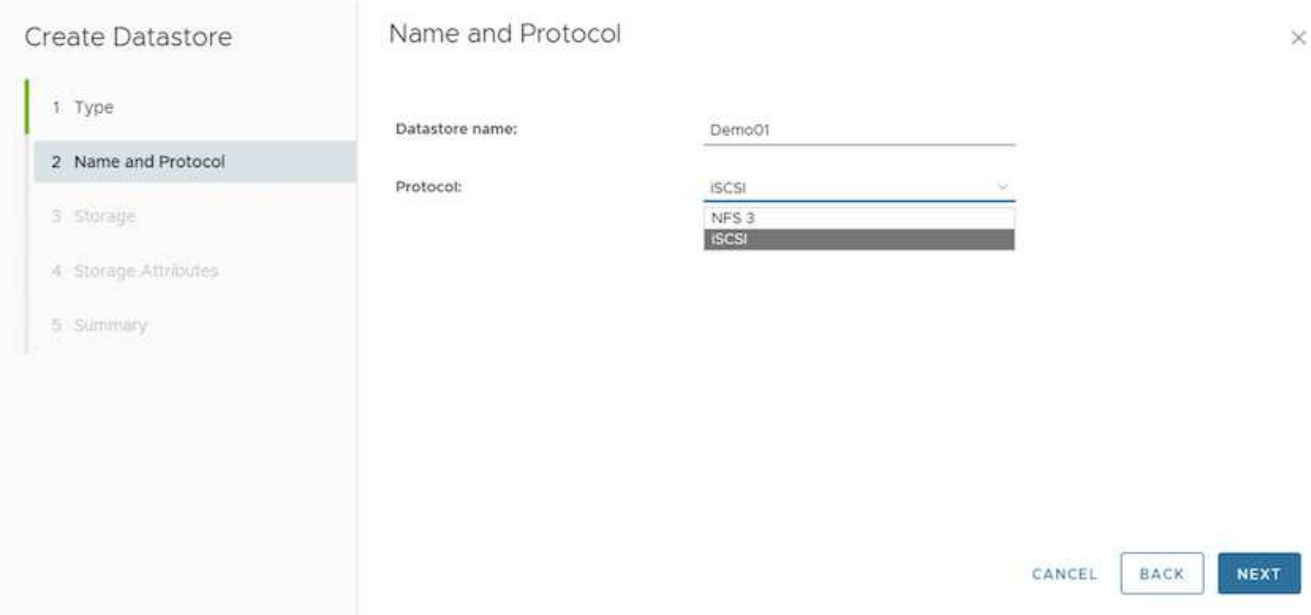
1. vSphere 클러스터 또는 호스트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 NetApp ONTAP 도구에서 데이터 저장소 만들기(10.1)를 선택합니다.
2. 데이터 저장소 유형을 vVols 로 선택합니다.



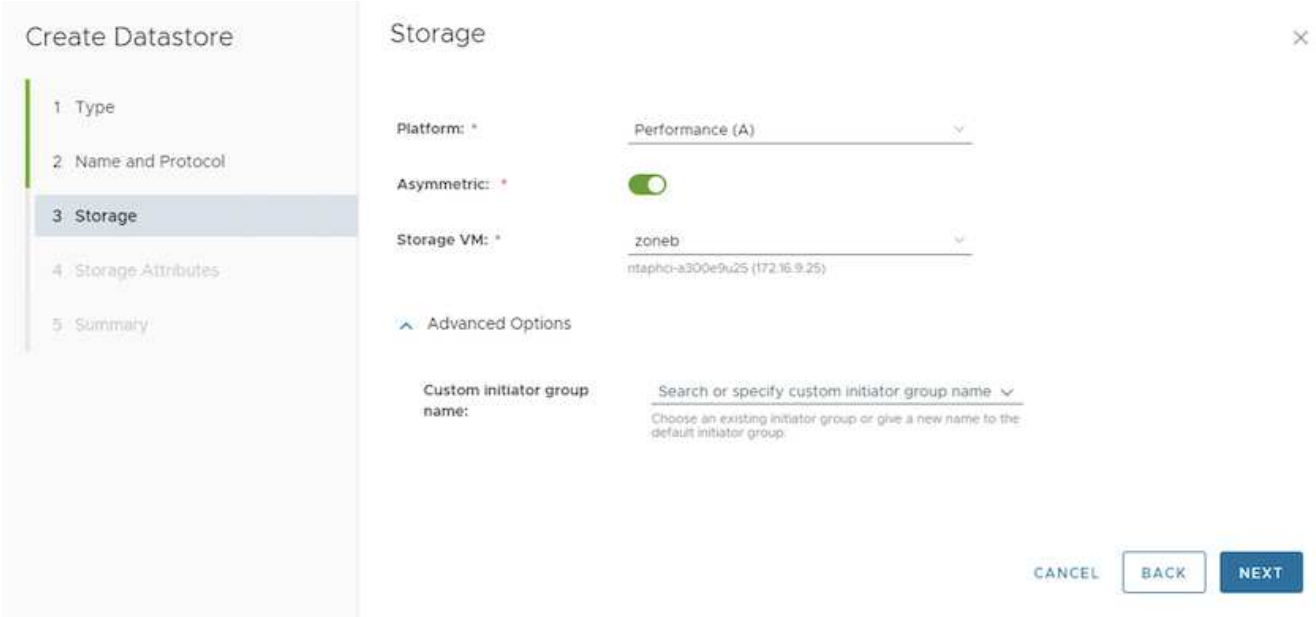
vVols 옵션을 사용할 수 없는 경우 VASA 공급자가 등록되어 있는지 확인하세요
.



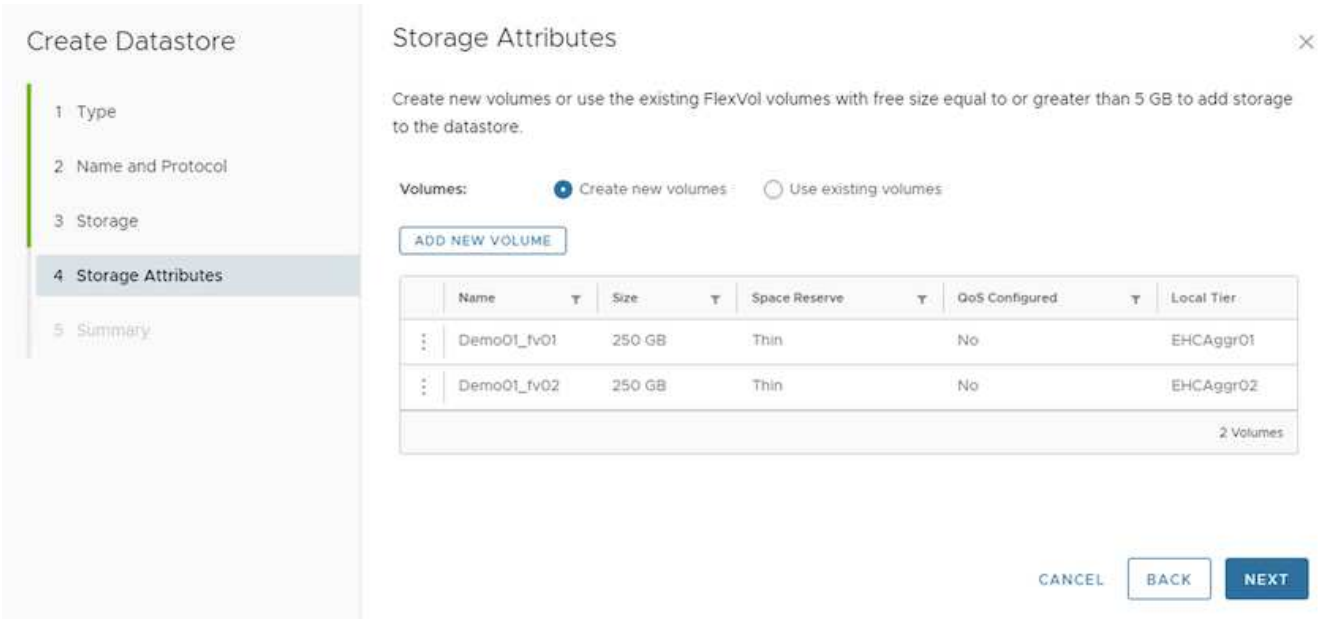
3. vVol 데이터 저장소 이름을 제공하고 전송 프로토콜을 선택합니다
.



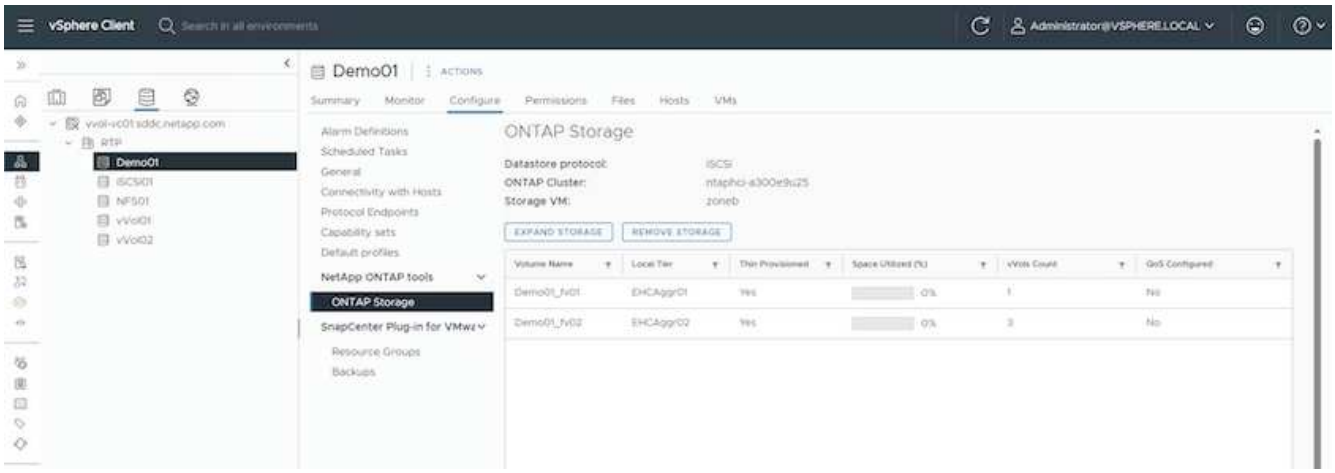
4. 플랫폼과 스토리지 VM을 선택하세요
.



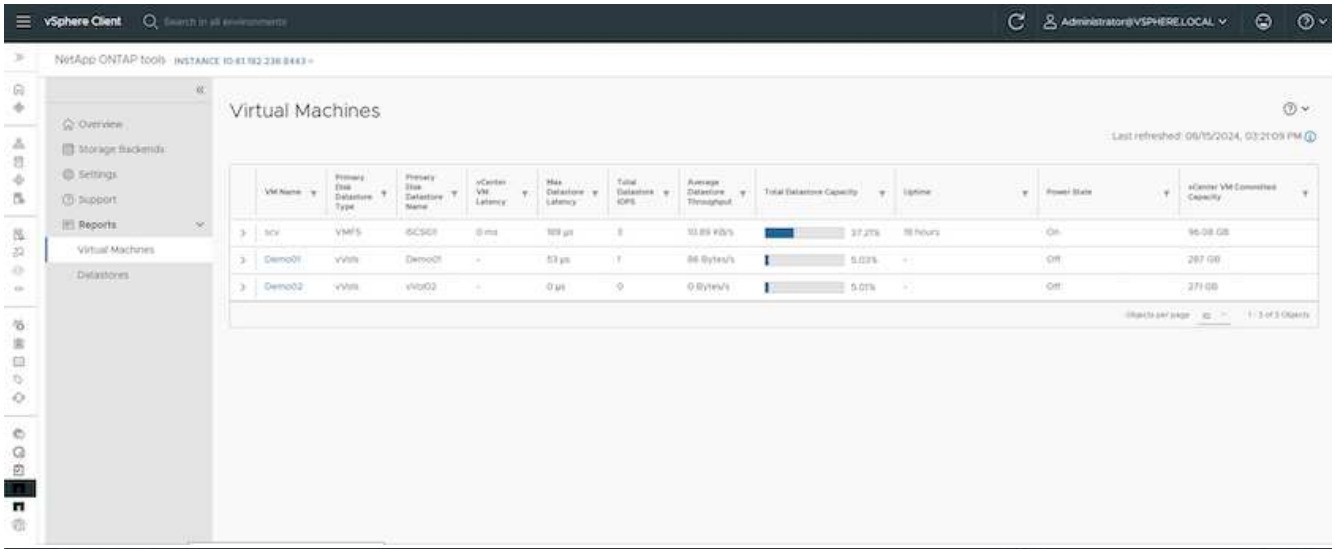
5. vVol 데이터 저장소에 대해 ONTAP 볼륨을 만들거나 기존 볼륨을 사용합니다.

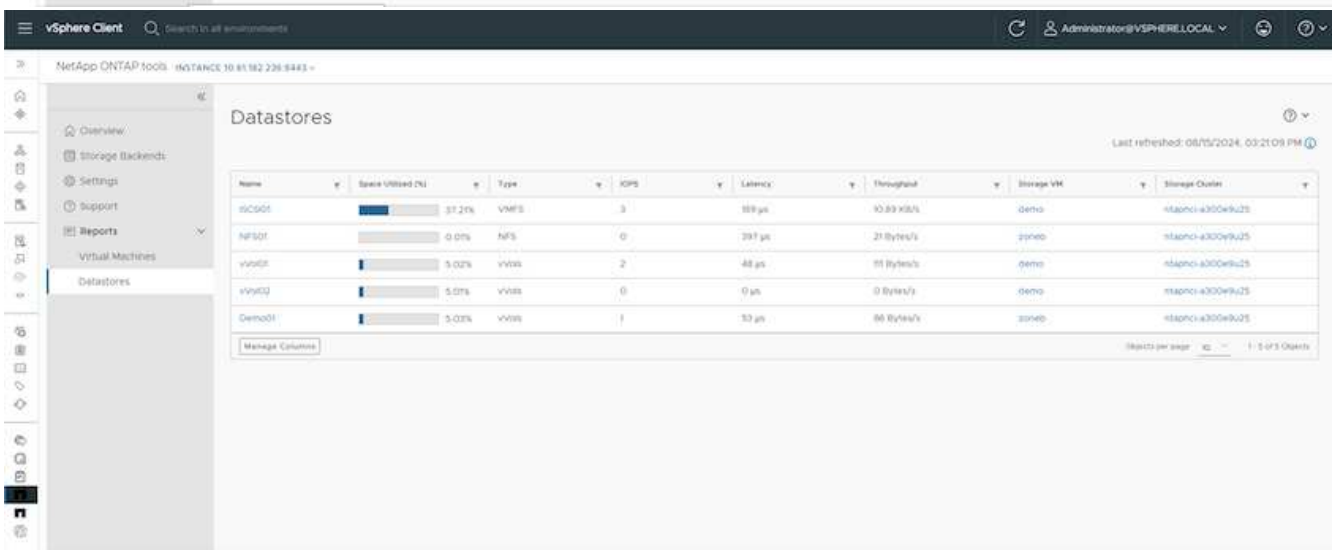


ONTAP 볼륨은 나중에 데이터 저장소 구성에서 볼 수 있거나 업데이트할 수 있습니다
.



6. vVol 데이터 저장소가 프로비저닝된 후에는 다른 데이터 저장소와 마찬가지로 사용할 수 있습니다.
7. ONTAP 도구는 VM 및 데이터 저장소 보고서를 제공합니다
.

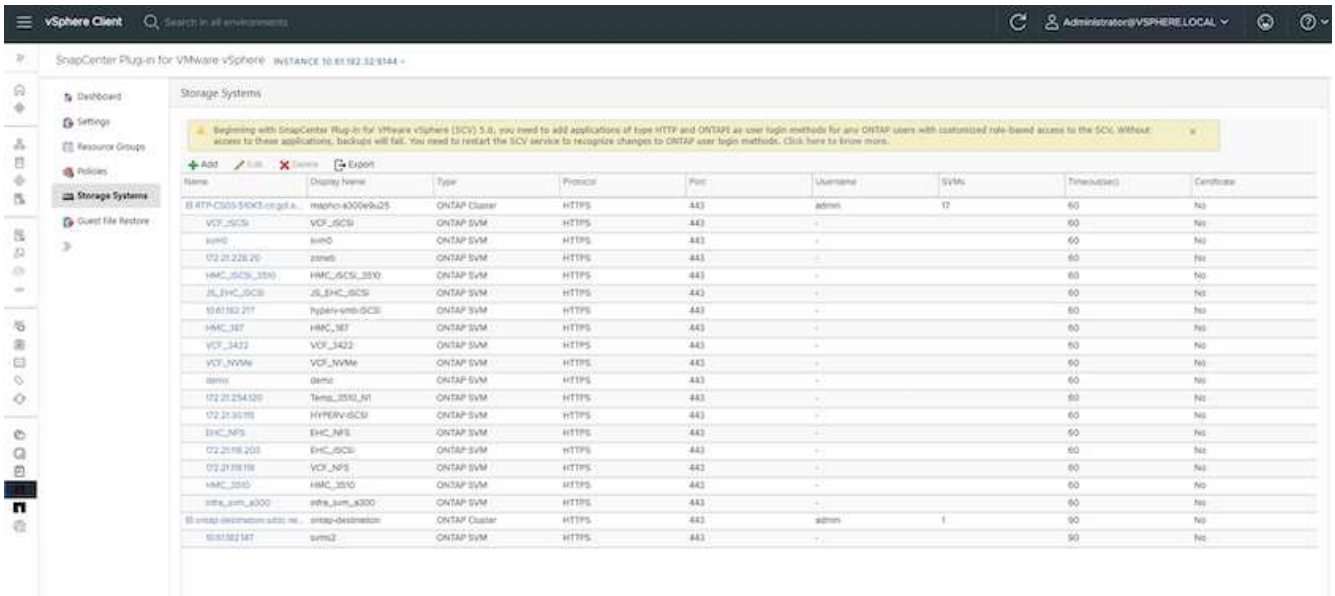




vVol 데이터 저장소의 VM 데이터 보호

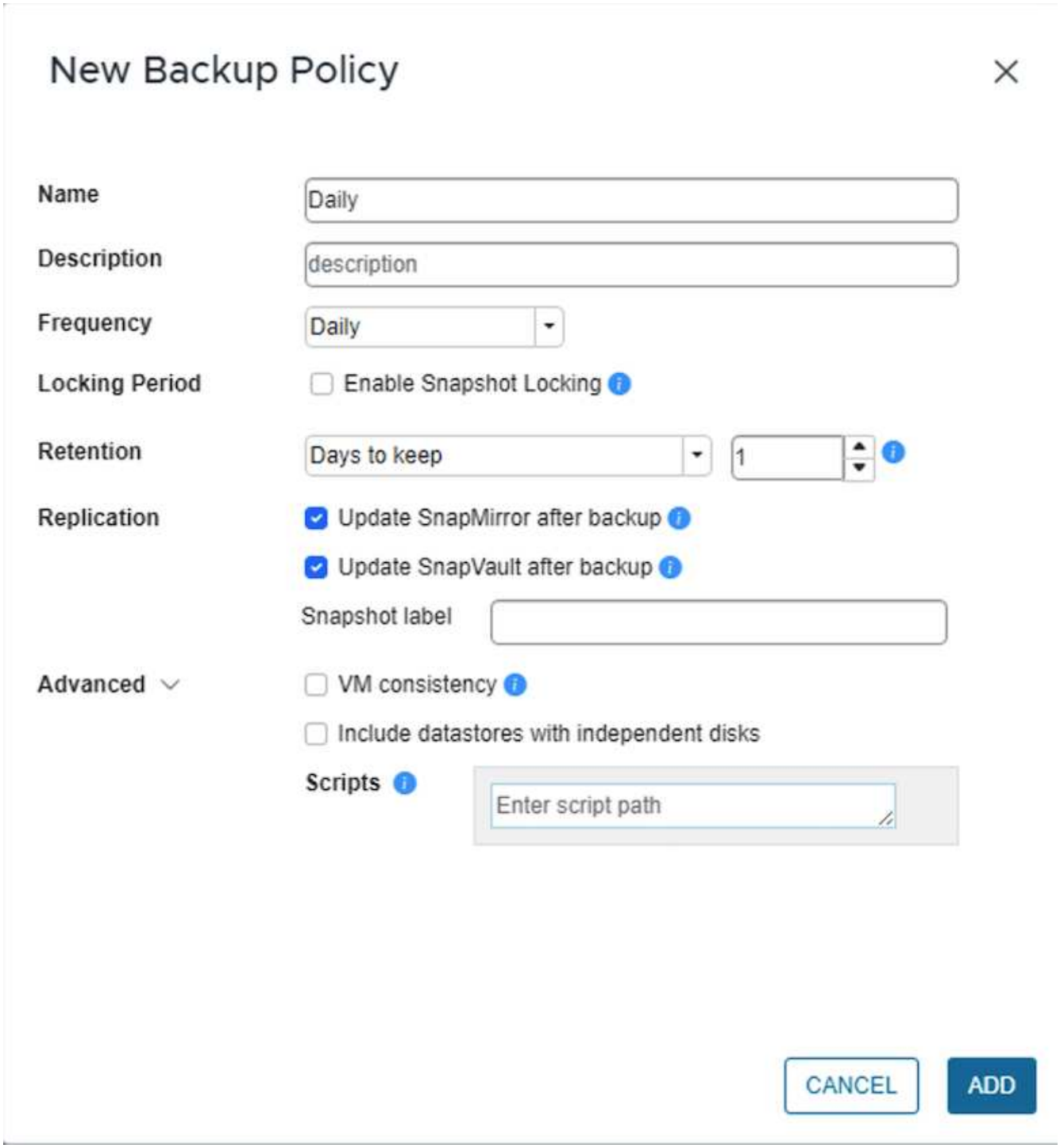
vVol 데이터 저장소의 VM 데이터 보호 개요는 다음에서 확인할 수 있습니다."vVols 보호" .

1. vVol 데이터 저장소와 모든 복제 파트너를 호스팅하는 스토리지 시스템을 등록합니다
.

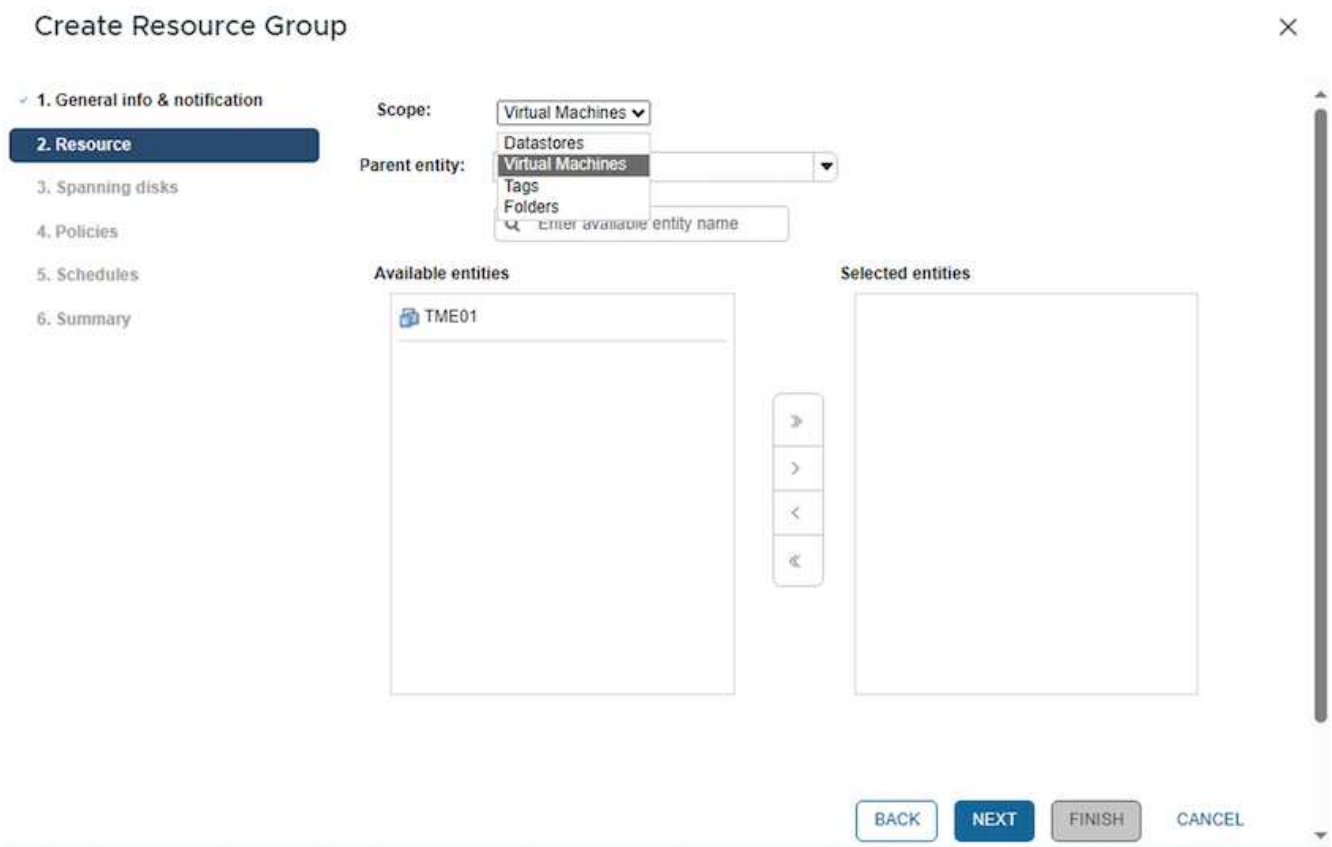


2. 필수 속성이 포함된 정책을 만듭니다

.



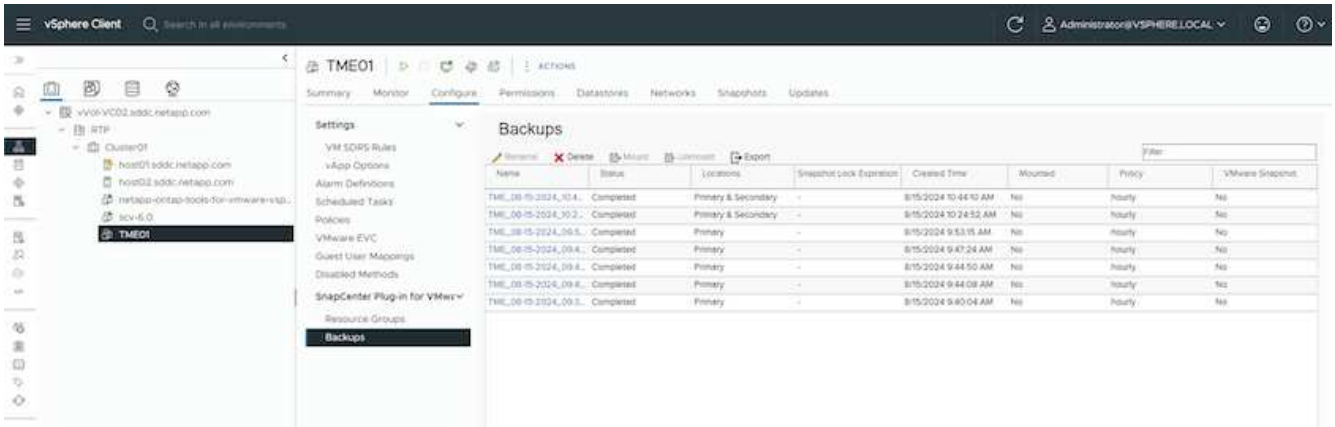
3. 리소스 그룹을 만들고 정책(들)에 연결합니다.



참고: vVol 데이터 저장소의 경우 VM, 태그 또는 폴더로 보호해야 합니다. vVol 데이터 저장소는 리소스 그룹에 포함될 수 없습니다.

4. 특정 VM 백업 상태는 구성 탭에서 볼 수 있습니다

.



5. VM은 기본 또는 보조 위치에서 복원할 수 있습니다.

나타내다"SnapCenter 플러그인 설명서" 추가적인 사용 사례에 대해서.

기존 데이터 저장소에서 **vVol** 데이터 저장소로 **VM** 마이그레이션

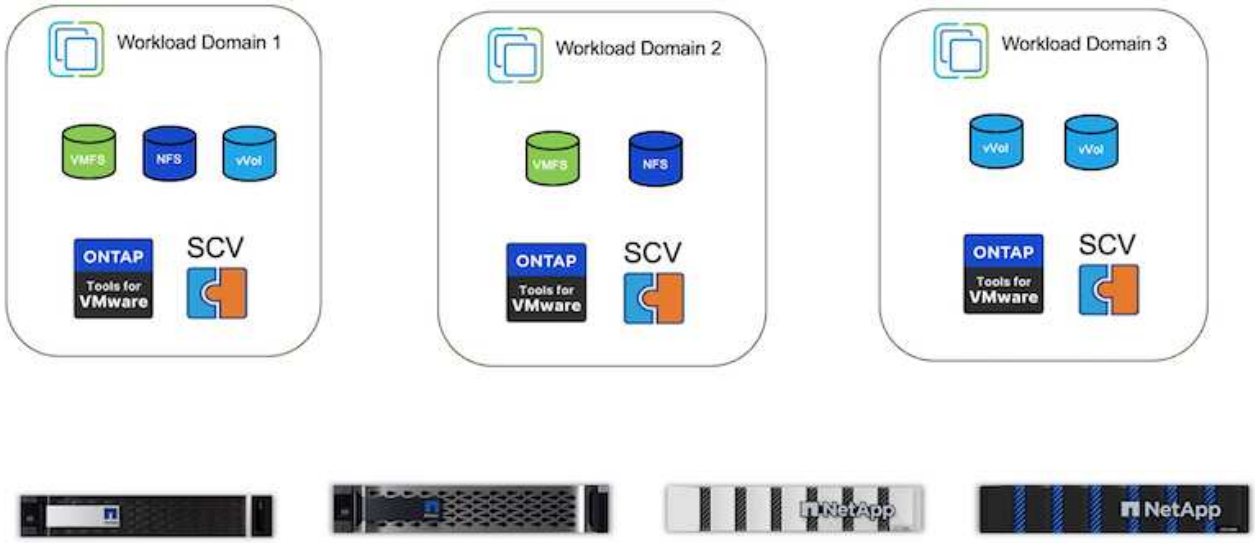
다른 데이터 저장소에서 vVol 데이터 저장소로 VM을 마이그레이션하려면 시나리오에 따라 다양한 옵션을 사용할 수 있습니다. 간단한 스토리지 vMotion 작업부터 HCX를 사용한 마이그레이션까지 다양합니다. 나타내다"VM을 ONTAP 데이터 저장소로 마이그레이션" 자세한 내용은.

vVol 데이터 저장소 간 VM 마이그레이션

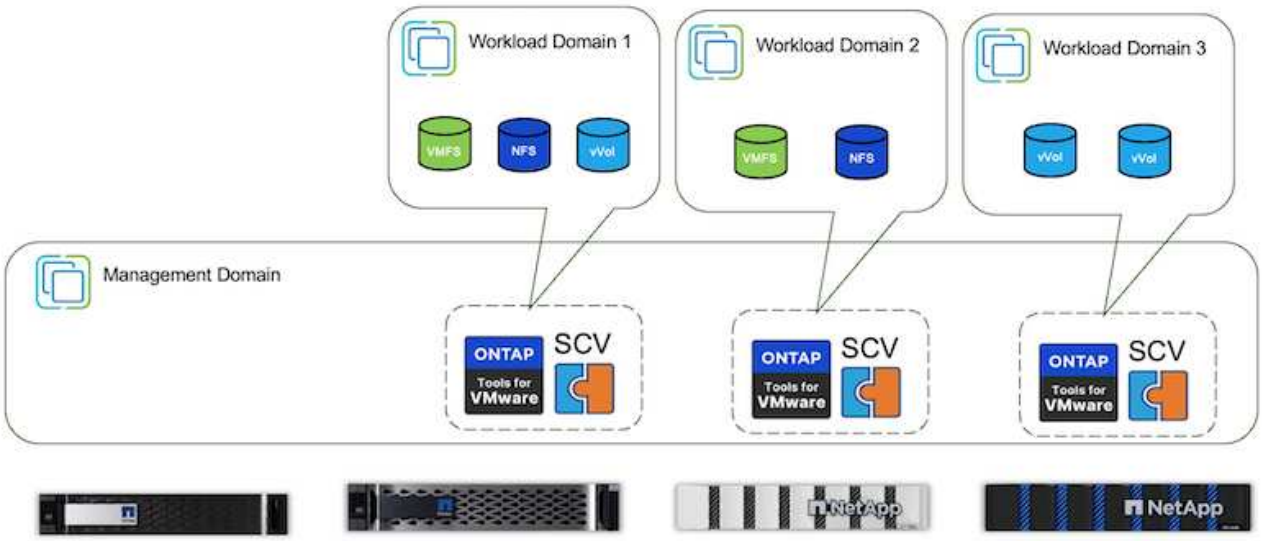
vVol 데이터 저장소 간 VM 대량 마이그레이션의 경우 다음을 확인하세요."VM을 ONTAP 데이터 저장소로 마이그레이션" .

샘플 참조 아키텍처

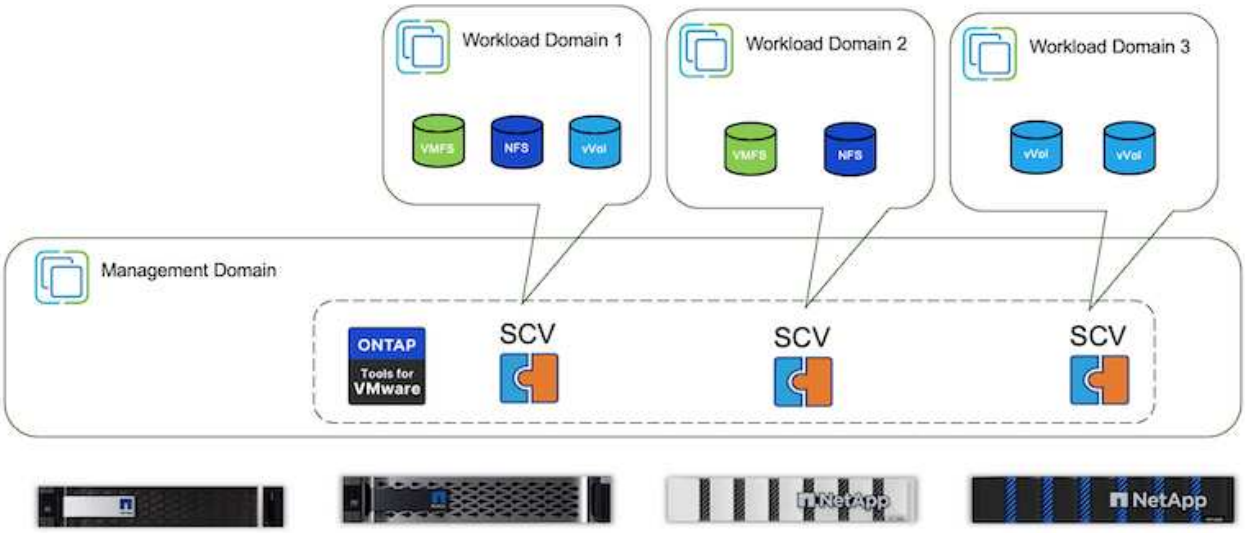
ONTAP tools for VMware vSphere 관리 중인 동일한 vCenter에 설치하거나 다른 vCenter 서버에 설치할 수 있습니다. 관리하는 vVol 데이터 저장소에 호스팅하지 않는 것이 좋습니다.



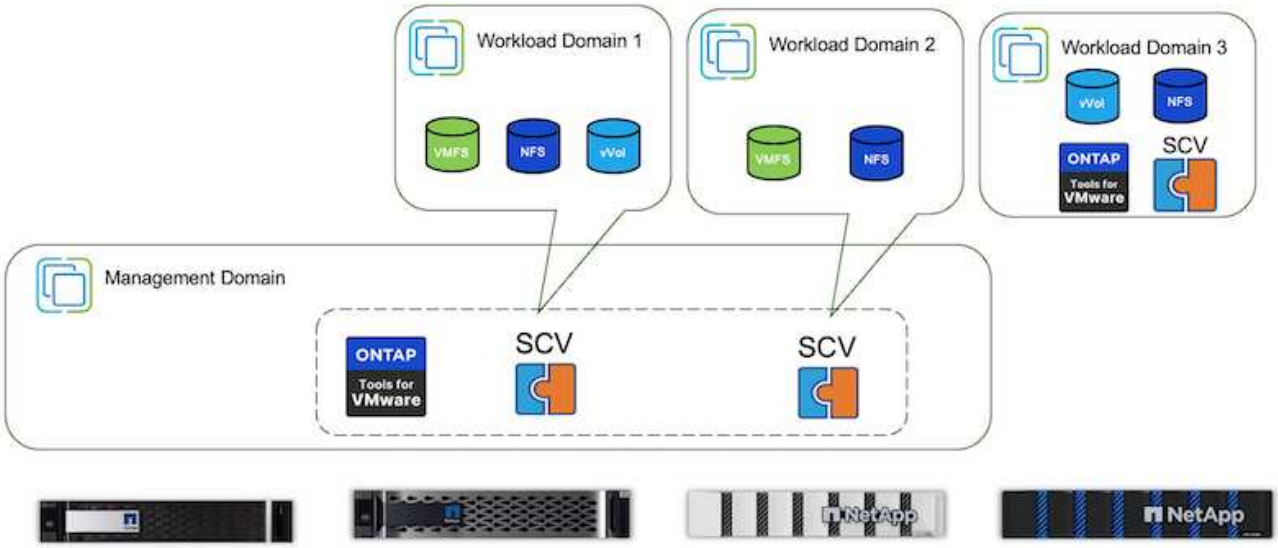
많은 고객이 vCenter 서버를 관리하는 대신 다른 서버에 호스팅하므로 ONTAP 도구와 SCV에도 비슷한 접근 방식이 권장됩니다.



ONTAP 도구 10.x를 사용하면 단일 인스턴스로 여러 vCenter 환경을 관리할 수 있습니다. 스토리지 시스템은 클러스터 자격 증명을 통해 전역적으로 등록되고 SVM은 각 테넌트 vCenter 서버에 할당됩니다.



전용 모델과 공유 모델을 혼합하여 사용할 수도 있습니다.



시작하는 방법

ONTAP 도구가 환경에 설치되어 있지 않으면 다음에서 다운로드하세요."NetApp 지원 사이트" 그리고 사용 가능한 지침을 따르십시오."ONTAP 과 함께 vVols 사용" .

가상 머신 데이터 수집기를 사용하여 데이터 수집

가상 머신 데이터 수집기를 사용하여 **VMware** 인프라를 평가하는 방법에 대해 알아보세요.

VMDC(Virtual Machine Data Collector)는 VMware 환경을 위해 설계된 GUI를 갖춘 무료의 가벼운 도구입니다. VM, 호스트, 스토리지, 네트워크의 인벤토리와 성능 데이터를 수집하여

리소스 최적화 및 용량 계획에 대한 통찰력을 제공합니다.

소개

VMDC(Virtual Machine Data Collector)는 VMware 환경을 위한 무료의 가볍고 간단한 GUI 기반 툴킷으로, 사용자가 가상 머신(VM), 호스트, 스토리지 및 네트워크에 대한 자세한 인벤토리 정보를 수집할 수 있습니다.

Virtual Machine Data Collector에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요."가상 머신 데이터 수집기 설명서" .

VMDC 기능

VMDC는 vCPU 및 RAM과 함께 VMWare 코어 라이선싱에 대한 최적화 가능성을 예측하기 위한 빠르고 즉각적인 통계를 수집하기 위한 디딤돌일 뿐입니다. AU와 데이터 수집기를 설치해야 하는 NetApp Data Infrastructure Insights 자세한 VM 토폴로지를 이해하고 주석을 사용하여 VM을 그룹화하여 작업 부하를 적정 크기로 조정하고 인프라를 미래에 대비시키기 위한 당연한 다음 단계입니다.

VMDC로 수집된 메트릭 샘플링:

- VM 정보
  - VM 이름
  - VM 전원 상태
  - VM CPU 정보
  - VM 메모리 정보
  - VM 위치
  - VM 네트워크 정보
  - 그리고 더 많은 것
- VM 성능
  - 선택된 간격의 VM에 대한 성능 데이터
  - VM 읽기/쓰기 정보
  - VM IOPS 정보
  - VM 대기 시간
  - 그리고 더 많은 것
- ESXi 호스트 정보
  - 호스트 데이터 센터 정보
  - 호스트 클러스터 정보
  - 호스트 모델 정보
  - 호스트 CPU 정보
  - 호스트 메모리 정보
  - 그리고 더 많은 것

가상 머신 데이터 수집기(**VMDC**)

VMDC(Virtual Machine Data Collector)는 VMware 환경을 위한 무료의 가볍고 간단한 GUI 기반 툴킷으로, 사용자가 가상 머신(VM), 호스트, 스토리지 및 네트워크에 대한 자세한 인벤토리 정보를 수집할 수 있습니다.

> 이것은 **VMDC**의 미리보기 릴리스입니다.

개요

VMDC의 주요 기능은 클러스터 구성, 네트워킹, 스토리지 및 성능 데이터를 포함하여 vSphere 환경에 있는 vCenter, ESXi 서버 및 가상 머신(VM)의 구성을 보고하는 것입니다. 포괄적인 환경 데이터가 수집되면 인프라에 대한 통찰력 있는 정보를 얻는 데 활용할 수 있습니다. 보고서 출력 화면은 여러 섹션으로 구성된 스프레드시트 스타일의 GUI입니다. 읽기 쉬운 보고서를 제공하고 리소스 사용을 최적화하고 용량을 계획하는 데 도움이 됩니다.

VMDC는 vCPU 및 RAM과 함께 VMWare 코어 라이선싱에 대한 최적화 가능성을 예측하기 위한 빠르고 즉각적인 통계를 수집하기 위한 디딤돌일 뿐입니다. "NetApp Data Infrastructure Insights" AU와 데이터 수집기를 설치하는 것이 VM 토폴로지의 세부 사항을 이해하고 주석을 사용하여 VM을 그룹화하여 작업 부하를 적정 크기로 조정하고 인프라를 미래에 대비시키기 위한 당연한 다음 단계입니다.

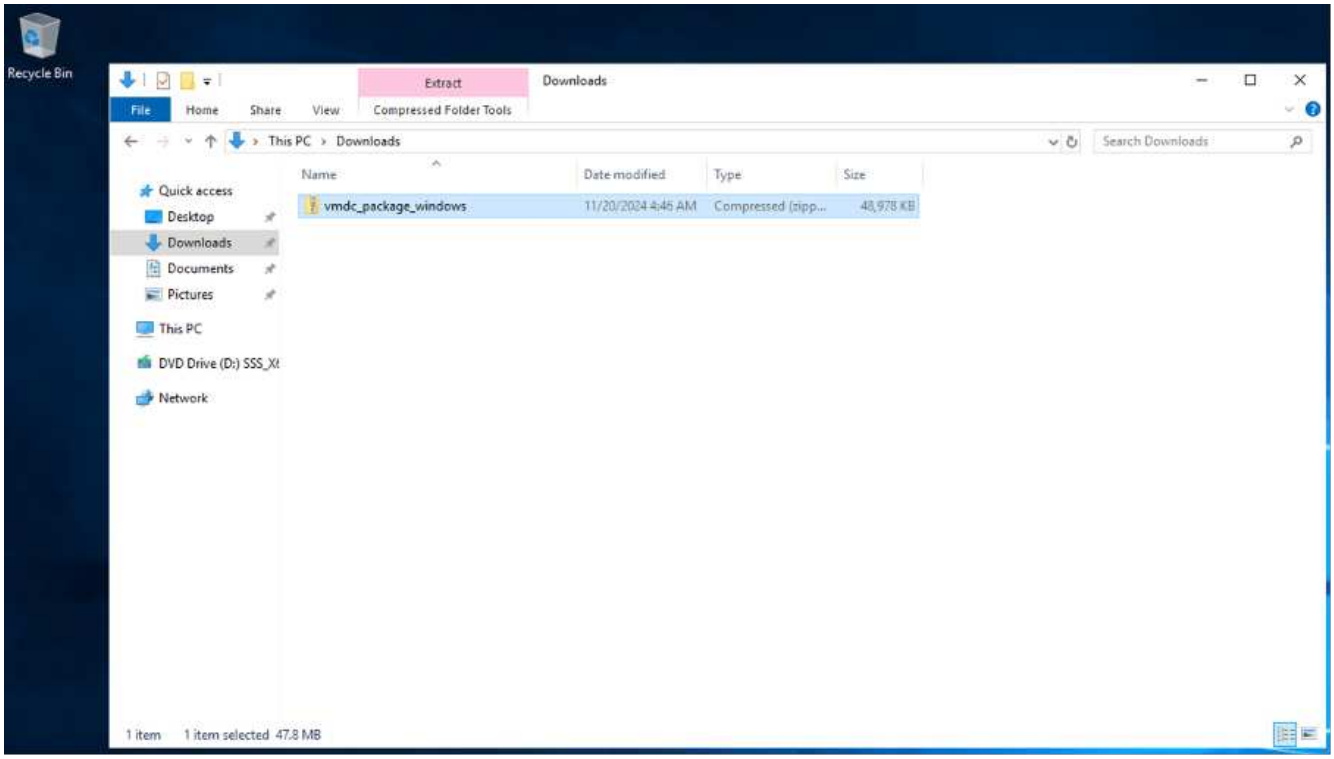
VMDC를 다운로드할 수 있습니다"여기" Windows 시스템에서만 사용 가능합니다.

VMDC 설치 및 설정

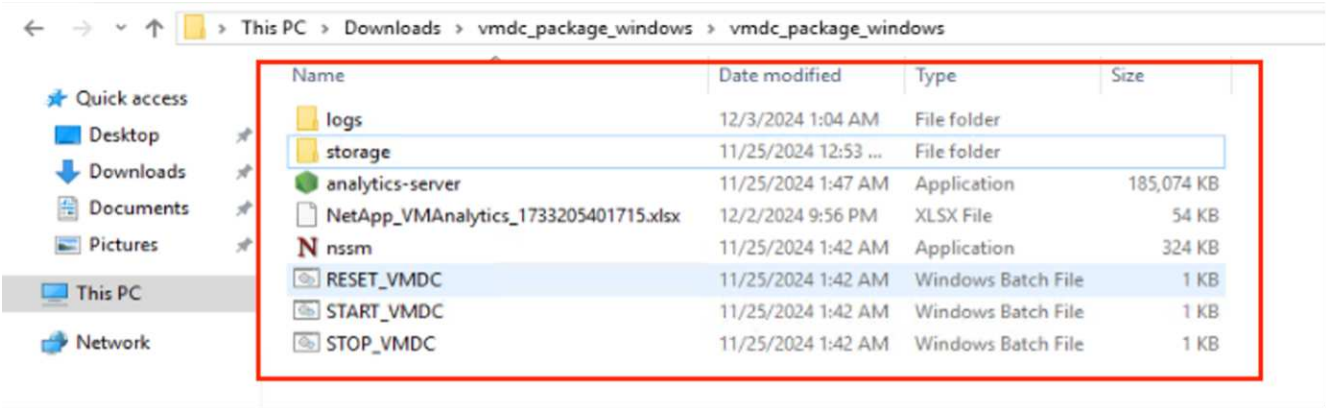
VMDC는 Windows 2019, 2022 버전에서 실행할 수 있습니다. 전제 조건은 VMDC 인스턴스에서 지정된 vCenter 서버로의 네트워크 연결이 있어야 한다는 것입니다. 확인 후 VMDC 패키지를 다운로드하세요."NetApp 툴체스트" 그런 다음 패키지의 압축을 풀고 배치 파일을 실행하여 서비스를 설치하고 시작합니다.

VMDC가 설치되면 설치 중에 언급된 IP 주소를 사용하여 UI에 액세스합니다. 이렇게 하면 VMDC 로그인 인터페이스가 나타나고, 여기에 IP 주소나 DNS 이름과 vCenter Server의 자격 증명을 입력하여 vCenter를 추가할 수 있습니다.

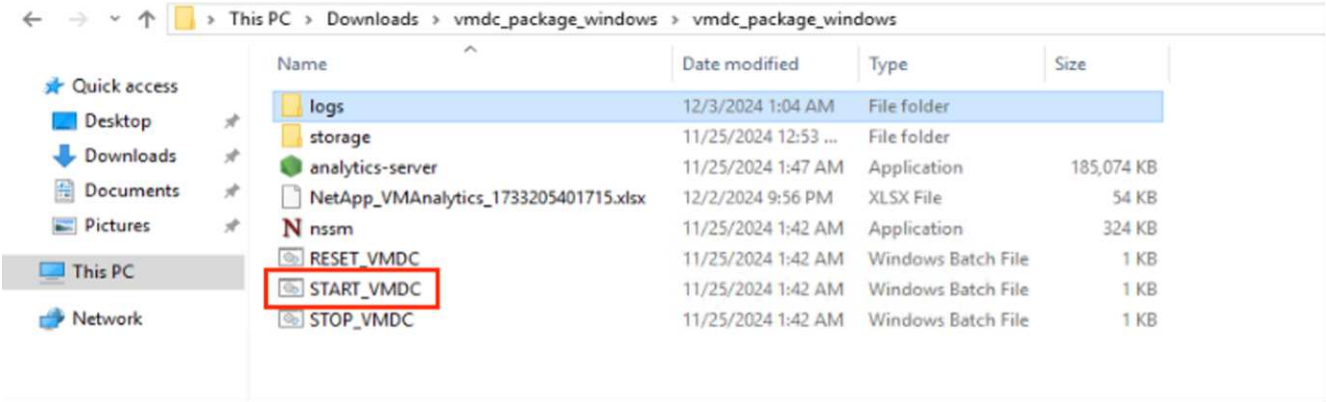
1. 다운로드"VMDC 패키지" .



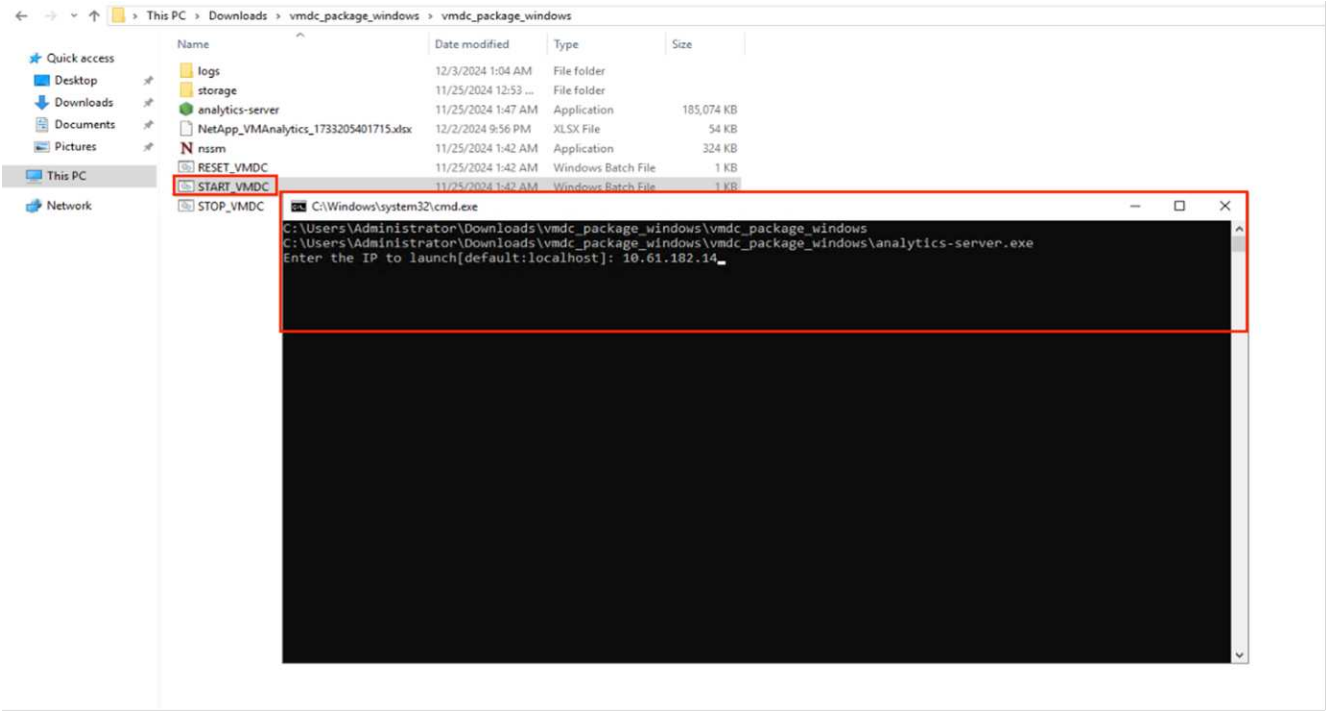
2. 지정된 폴더에 패키지를 추출합니다.

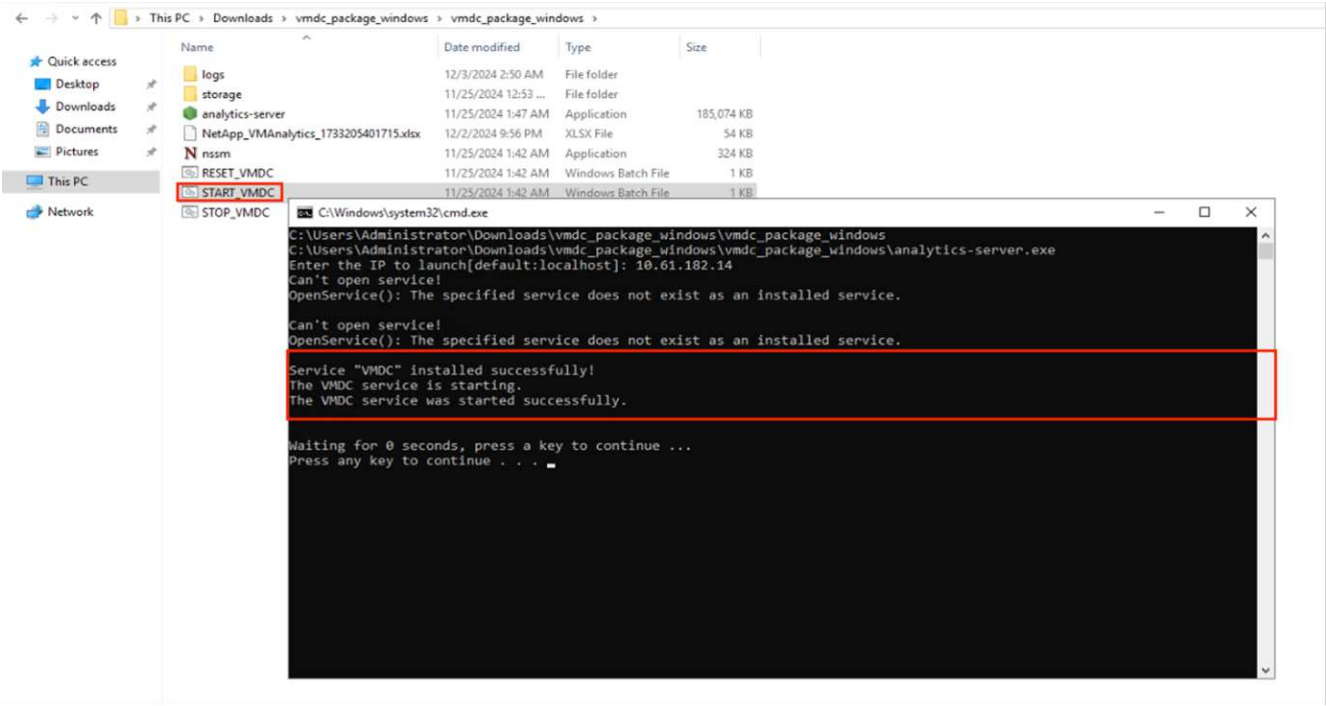


3. Start_VMDC 배치 파일을 클릭하여 VMDC 패키지를 실행합니다. 그러면 명령 프롬프트가 열리고 IP 주소를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

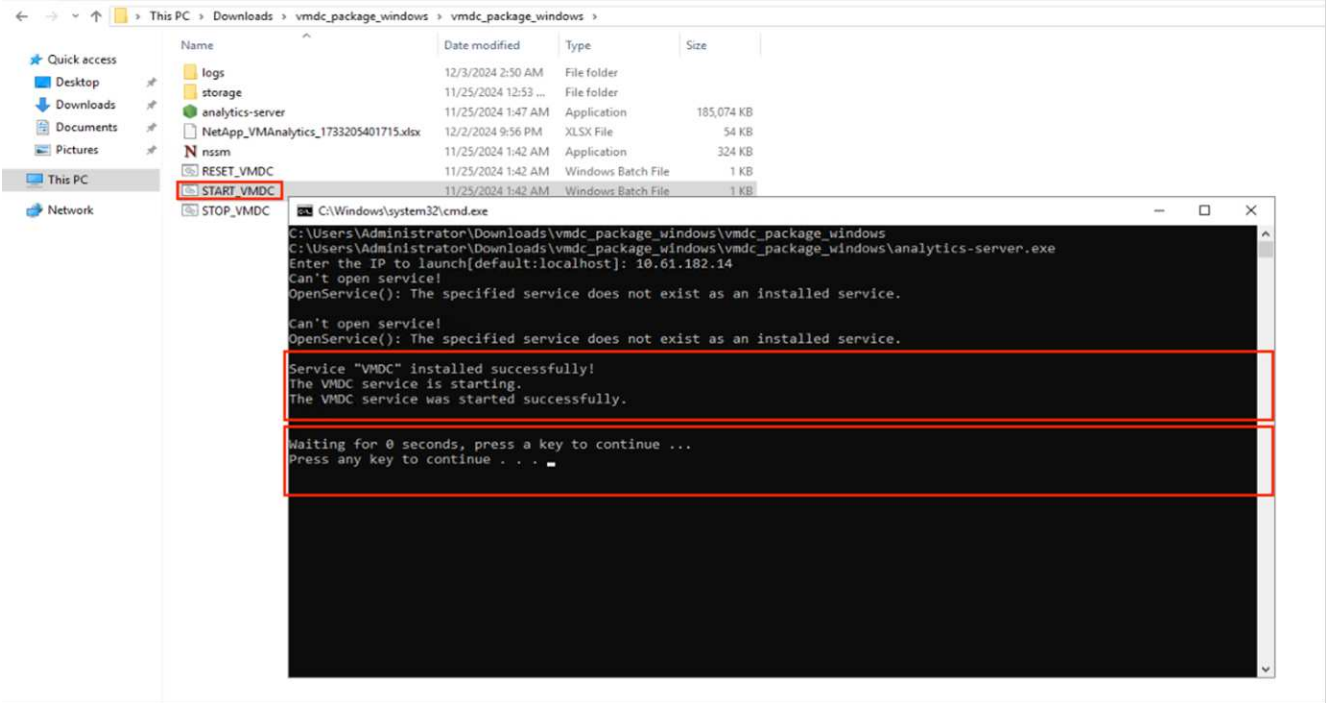


4. 설치 프로그램이 설치 과정을 시작하고 VMDC 서비스를 시작합니다.



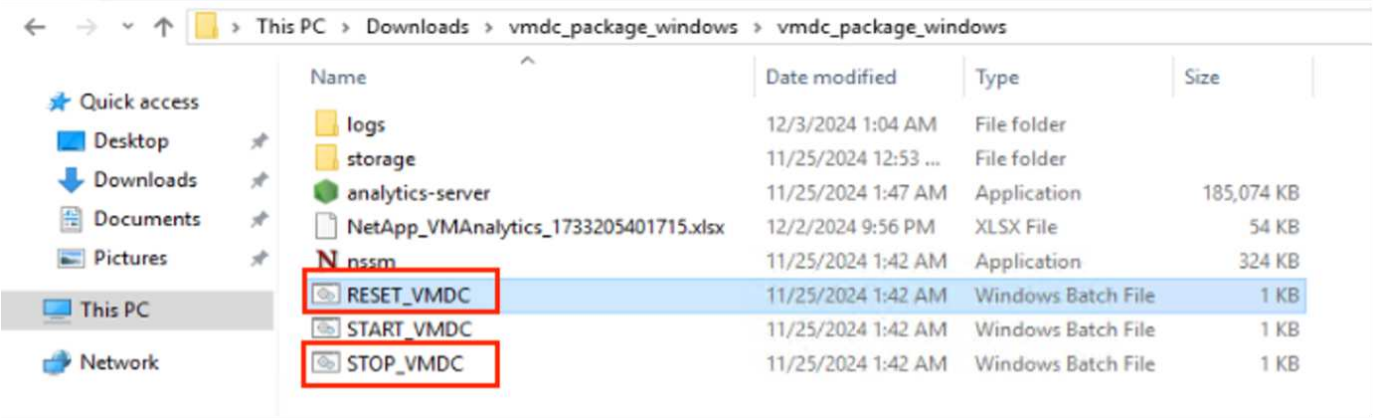


5. 완료되면 "계속하려면 아무 키나 누르세요"를 눌러 명령 프롬프트를 닫습니다.



데이터 수집을 중지하려면 Stop_VMDC 배치 파일을 클릭하세요.

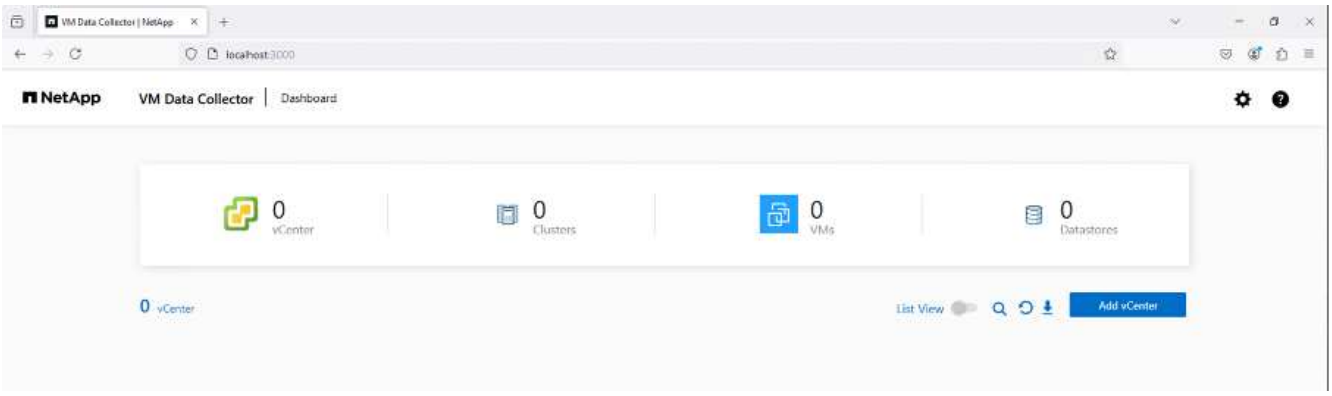
수집된 데이터를 제거하고 VMDC를 재설정하려면 reset_VMDC 배치 파일을 실행하세요. 'reset bat file'을 실행하면 기존 데이터가 모두 삭제되고 처음부터 다시 시작된다는 점을 명심하세요.



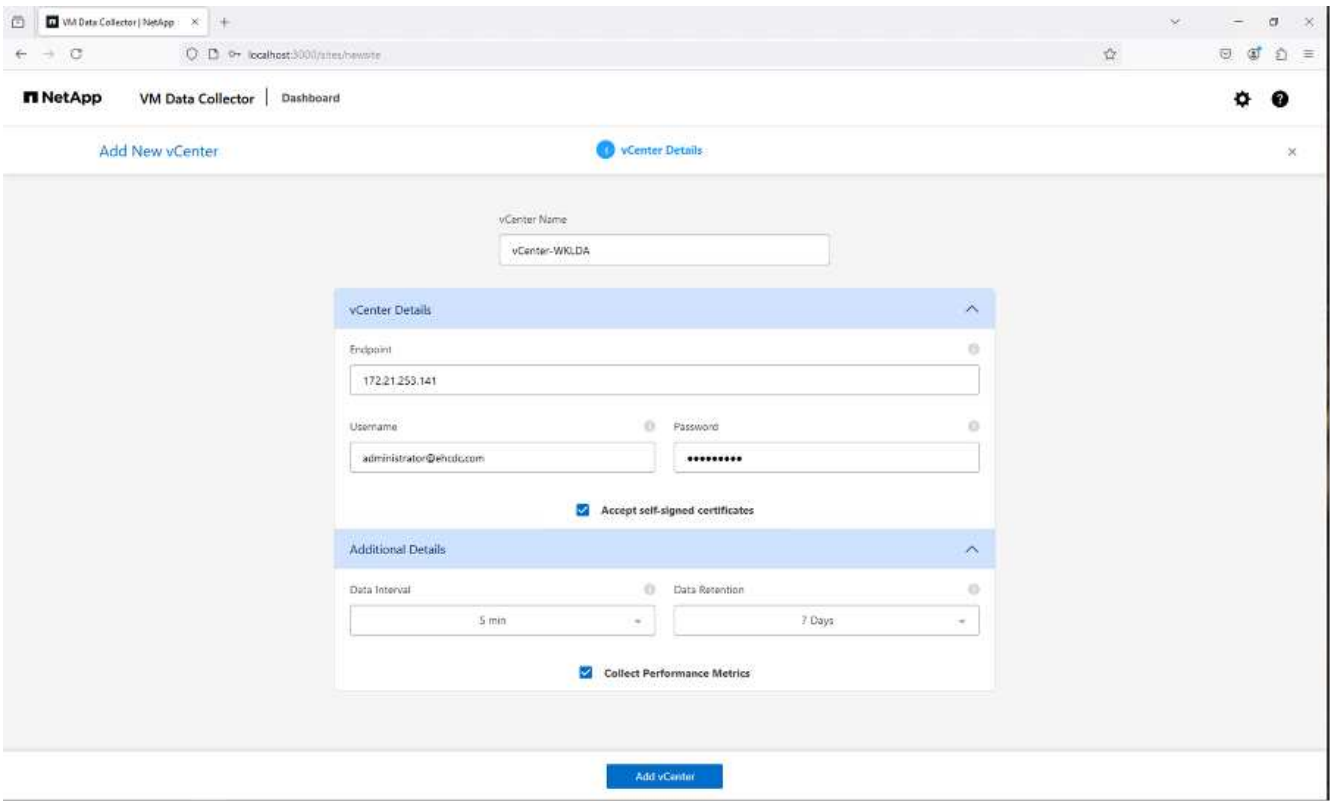
GUI 사용

VMDC 실행

- 브라우저를 사용하여 VMDC UI에 액세스합니다.



- "vCenter 추가" 옵션을 사용하여 지정된 vCenter를 추가합니다.
  - vCenter 이름 - vCenter의 이름을 제공합니다.
  - 엔드포인트 - vCenter 서버의 IP 주소 또는 FQDN을 입력하세요.
  - 사용자 이름 - vCenter에 액세스하는 데 사용되는 사용자 이름(UPN 형식: username@domain.com)
  - 비밀번호
- 요구사항에 따라 "추가 세부 정보"를 수정하세요.
  - 데이터 간격 시간 – 샘플 집계 시간 범위를 지정합니다. 기본값은 5분이지만, 필요에 따라 30초 또는 1분으로 변경할 수 있습니다.
  - 데이터 보존 기간 – 과거 측정 항목을 저장하는 보존 기간을 지정합니다.
  - 성능 지표 수집 – 이 기능을 활성화하면 각 VM에 대한 성능 지표를 수집합니다. 선택하지 않으면 VMDC는 VM, 호스트 및 데이터 저장소 세부 정보만 제공하여 RVtools와 같은 기능을 제공합니다.
- 완료되면 "vCenter 추가"를 클릭하세요.



> vCenter가 추가되면 즉시 데이터 수집이 시작됩니다. vCenter 데이터베이스에서 사용 가능한 데이터를 가져와서 지정된 "데이터 간격 시간"에 따라 집계를 시작하는 프로세스이므로 수집 시간을 예약할 필요가 없습니다.

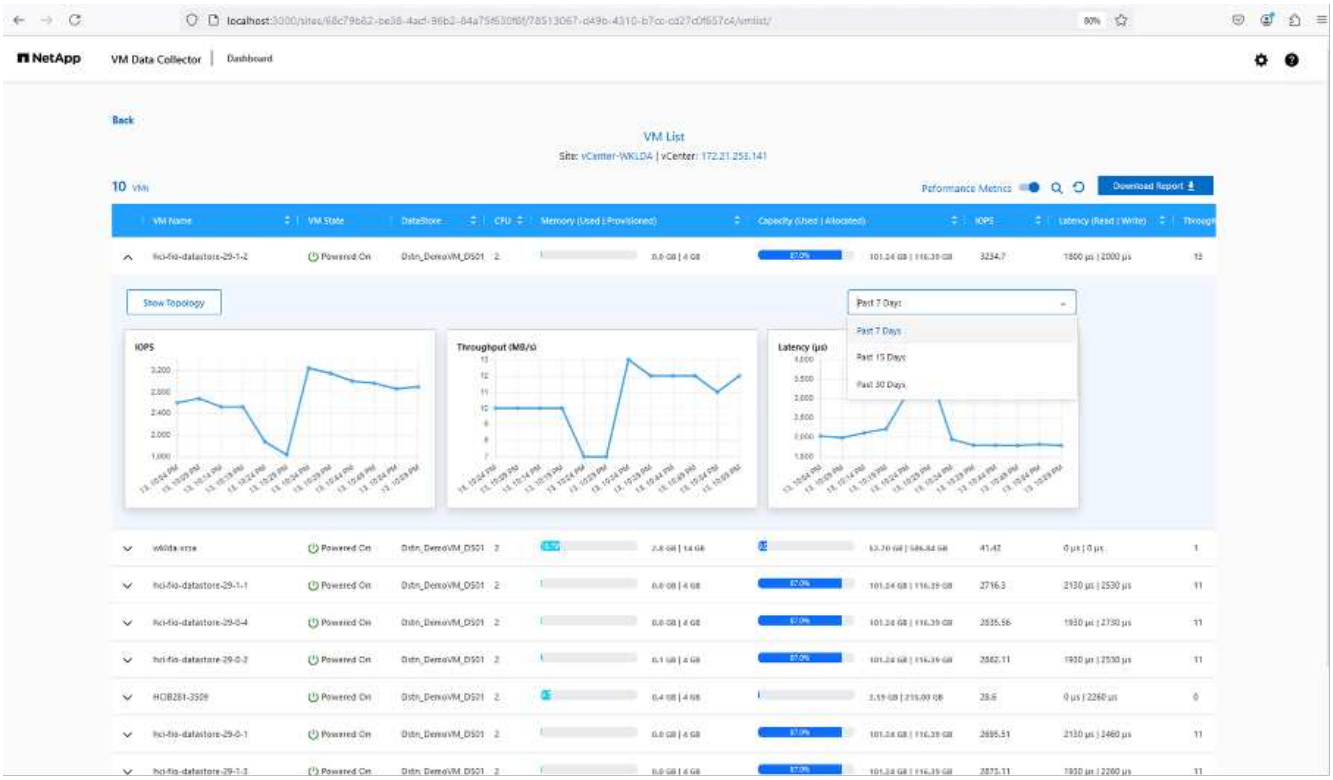
특정 vCenter에 대한 데이터를 보려면 대시보드로 이동하여 해당 vCenter 이름에 대해 "인벤토리 보기"를 클릭합니다. 이 페이지에는 VM 속성과 함께 VM 인벤토리가 표시됩니다. 기본적으로 "성능 지표"는 UI에서 비활성화되어 있지만 토글 옵션을 사용하여 켤 수 있습니다. 성능 지표가 활성화되면 각 VM에 대한 성능 데이터가 표시됩니다. 라이브 공연 정보를 확인하려면 새로고침 버튼을 클릭하세요.

VM 토폴로지 보기

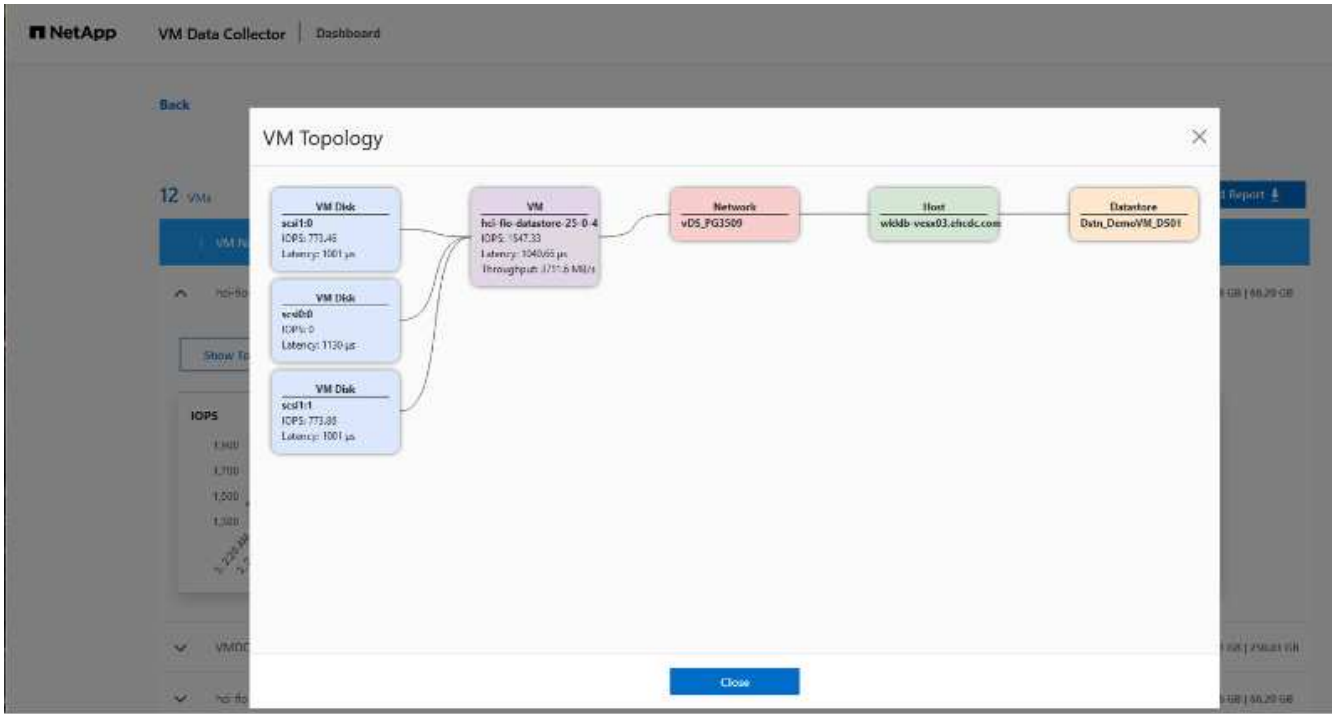
VMDC는 각 VM에 대해 "토폴로지 표시" 옵션을 제공하며, 이는 리소스와 VM 디스크, VM, ESXi 호스트, 데이터스토어 및 네트워크 간의 관계를 볼 수 있는 대화형 인터페이스를 제공합니다. 수집된 성과 데이터를 통해 통찰력을 얻고 관리하고 모니터링하는 데 도움이 됩니다. 토폴로지는 현재 데이터를 사용하여 기본적인 진단을 수행하고 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다. 자세한 문제 해결 및 빠른 MTTR을 위해 다음을 사용하세요."NetApp Data Infrastructure Insights" 종단 간 종속성 매핑을 통해 세부적인 토폴로지 뷰를 제공합니다.

토폴로지 보기에 액세스하려면 아래 단계를 따르세요.

- VMDC 대시보드에 접속하세요.
- vCenter 이름을 선택하고 "인벤토리 보기"를 클릭합니다.



- VM을 선택하고 "토폴로지 표시"를 클릭합니다.

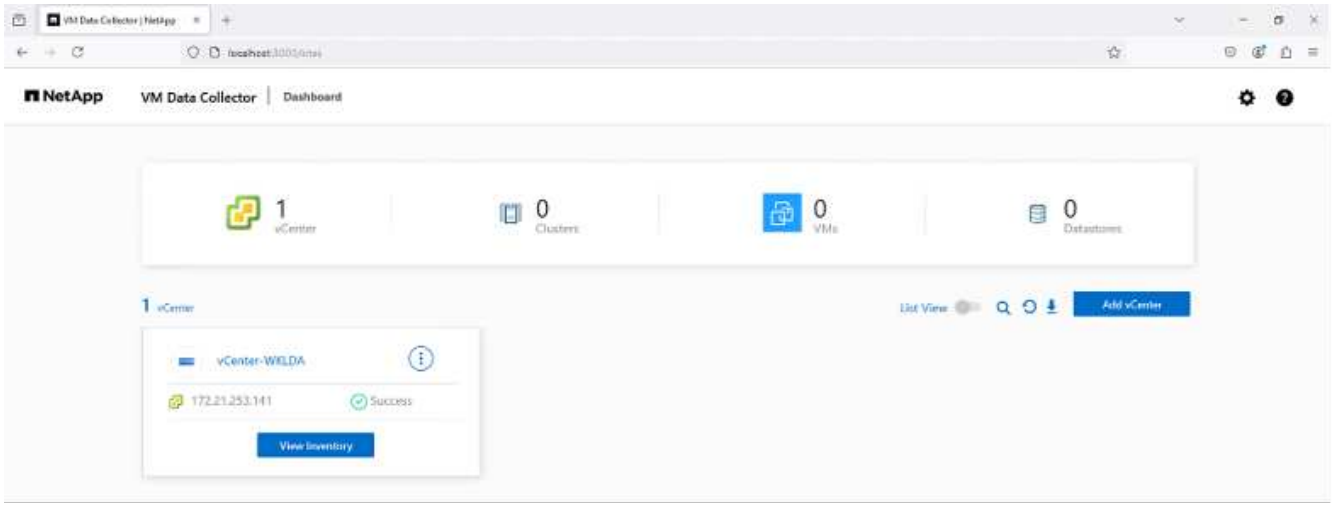


Excel로 내보내기

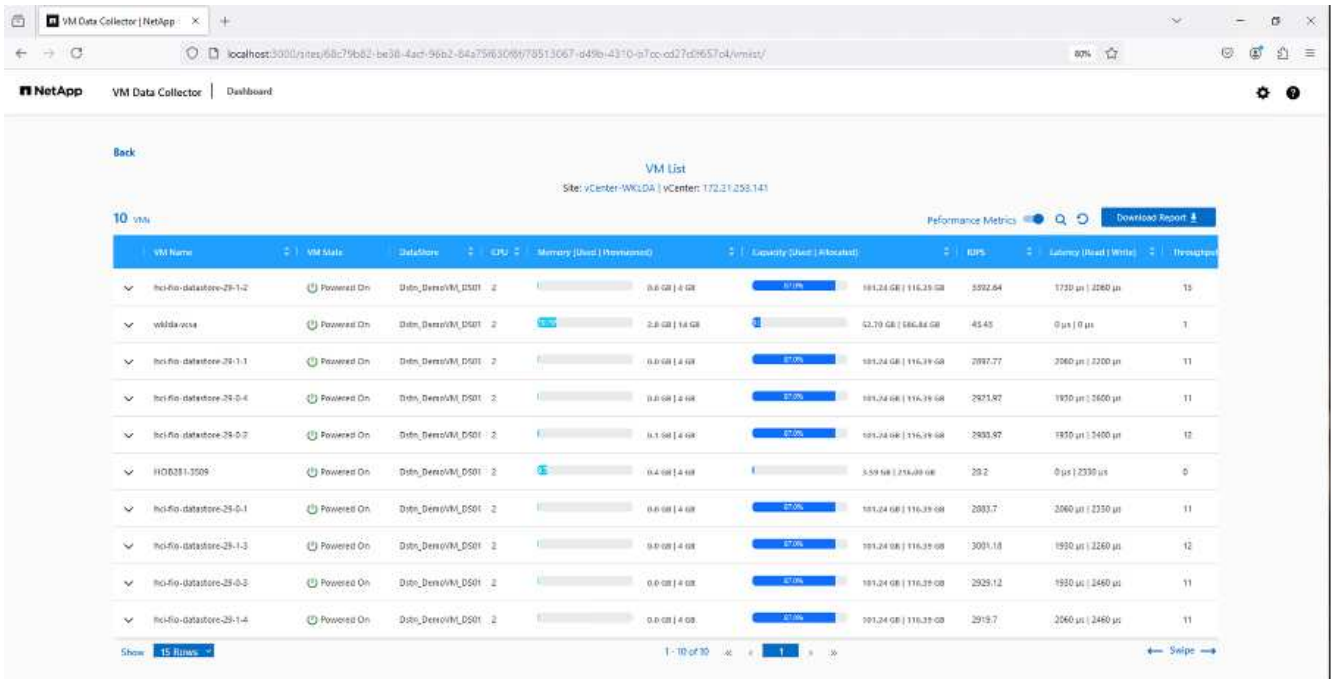
수집된 내용을 사용 가능한 형식으로 저장하려면 "보고서 다운로드" 옵션을 사용하여 XLSX 파일을 다운로드하세요.

보고서를 다운로드하려면 아래 단계를 따르세요.

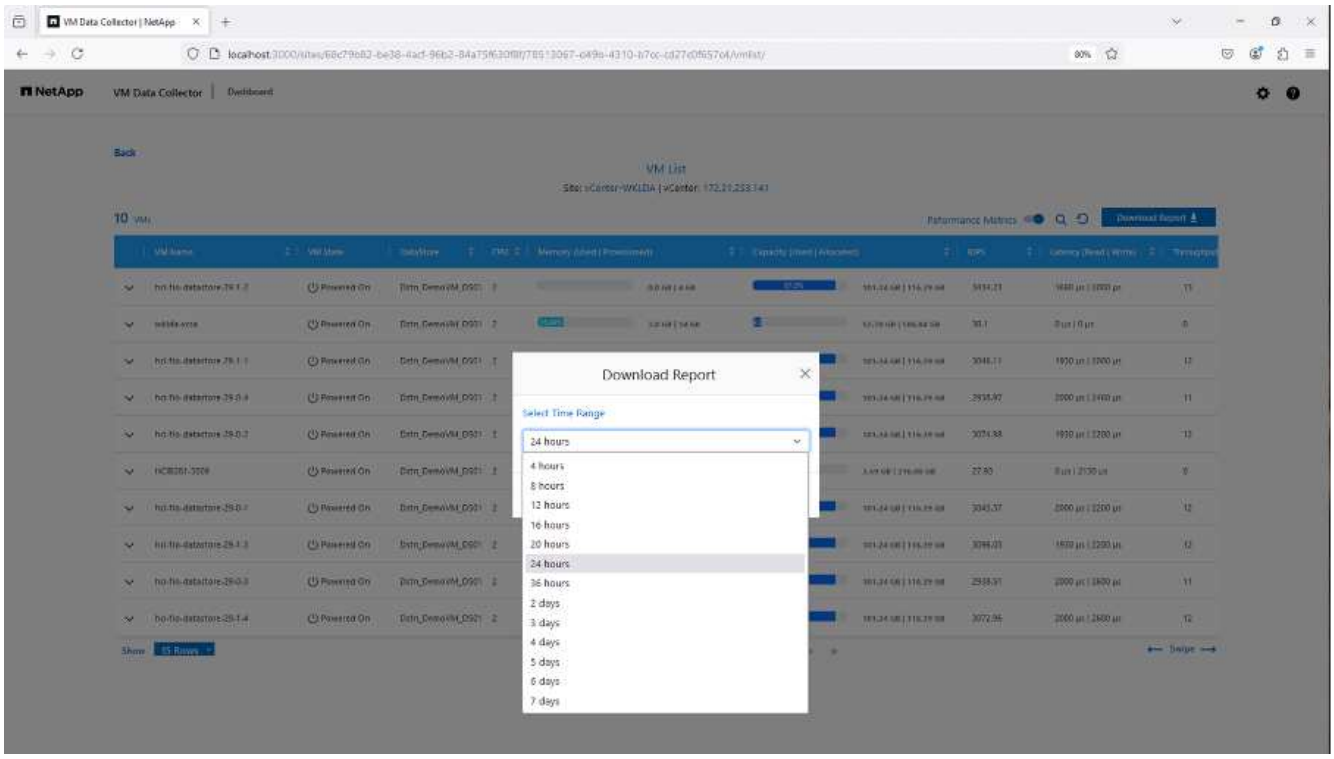
- VMDC 대시보드에 접속하세요.
- vCenter 이름을 선택하고 "인벤토리 보기"를 클릭합니다.



- "보고서 다운로드" 옵션을 선택하세요



- 시간 범위를 선택하세요. 시간 범위는 4시간부터 7일까지 다양한 옵션을 제공합니다.



예를 들어, 필요한 데이터가 지난 4시간 동안의 것이라면 4를 선택하거나 해당 기간의 데이터를 캡처하는 데 적합한 값을 선택합니다. 생성된 데이터는 지속적으로 집계됩니다. 따라서 생성된 보고서가 필요한 작업 부하 통계를 포착하도록 시간 범위를 선택하세요.

VMDC 데이터 카운터

다운로드가 완료되면 VMDC에 표시되는 첫 번째 시트는 "VM 정보"입니다. 이 시트에는 vSphere 환경에 있는 VM에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 여기에는 가상 머신에 대한 일반 정보가 표시됩니다. VM 이름, 전원 상태, CPU,

프로비저닝된 메모리(MB), 사용 메모리(MB), 프로비저닝된 용량(GB), 사용 용량(GB), VMware 도구 버전, OS 버전, 환경 유형, 데이터 센터, 클러스터, 호스트, 폴더, 기본 데이터 저장소, 디스크, NIC, VM ID 및 VM UUID.

'VM 성능' 탭은 선택한 간격 수준(기본값은 5분)에서 샘플링된 각 VM의 성능 데이터를 캡처합니다. 각 가상 머신의 샘플은 다음을 포함합니다. 평균 읽기 IOPS, 평균 쓰기 IOPS, 총 평균 IOPS, 최대 읽기 IOPS, 최대 쓰기 IOPS, 총 최대 IOPS, 평균 읽기 처리량(KB/초), 평균 쓰기 처리량(KB/초), 총 평균 처리량(KB/초), 최대 읽기 처리량(KB/초), 최대 쓰기 처리량(KB/초), 총 최대 처리량(KB/초), 평균 읽기 대기 시간(ms), 평균 쓰기 대기 시간(ms), 총 평균 대기 시간(ms), 최대 읽기 대기 시간(ms), 최대 쓰기 대기 시간(ms) 및 총 최대 대기 시간(ms).

"ESXi 호스트 정보" 탭은 각 호스트에 대한 다음 정보를 캡처합니다: 데이터 센터, vCenter, 클러스터, OS, 제조업체, 모델, CPU 소켓, CPU 코어, 순 클럭 속도(GHz), CPU 클럭 속도(GHz), CPU 스레드, 메모리(GB), 사용된 메모리(%), CPU 사용량(%), 게스트 VM 수 및 NIC 수.

다음 단계

다운로드한 XLSX 파일을 최적화 및 리팩토링 연습에 활용하세요.

VMDC 속성 설명

이 문서의 섹션에서는 Excel 시트에서 사용되는 각 카운터의 정의에 대해 설명합니다.

VM 정보 시트

Counter Name	Counter Description
VM Name	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
Power State	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
CPUs	The number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
Memory Provisioned (MB)	The Memory Provisioned on the Guest Virtual Machine. Units MB
Memory Utilized (MB)	Active Memory Utilized by the Guest Virtual Machine during the phase of metrics collection. Units MB
Capacity Provisioned (GB)	Total Capacity of the Virtual Disks provisioned on the Guest Virtual Machine. Units GB
Capacity Utilized (GB)	Total Utilized Virtual Disks capacity on the Guest Virtual Machine. Units GB
VMware tools version	Version of the Vmware Tools installed on the Guest Virtual machine
OS Version	The Operating System installed on the Guest Virtual Machine
Environment Type	
Datacenter	Name of the Datacenter containing the Guest Virtual Machine
Cluster	Name of the Cluster containing the Guest Virtual Machine
Host	Name of the ESXi Server on which the Guest Virtual Machine is hosted
Folder	Name of the folder under the VMs Tab containing the Guest Virtual Machine
Primary Datastore	Name of the Datastore on which the Guest Virtual Machine's disks reside
Disks	Number of Virtual Disks connected to the Guest Virtual Machine
NICs	Number of Virtual Network Interface connections to the Guest Virtual Machine
VM ID	The Guest Virtual Machine Identifier String within the scope of vCenter Server Monitoring
VM UUID	The Unique Identifier value for the Guest Virtual Machine

VM 성능 시트

Counter Name	Counter Description
VM Name	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
Power State	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
Number of CPUs	Number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
Average CPU (%)	Average vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
Peak CPU (%)	Maximum vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
Average Read IOPS	Average read IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Average Write IOPS	Average Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Total Average IOPS	Combined Average Read & Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Peak Read IOPS	Maximum Read IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Peak Write IOPS	Maximum Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Total Peak IOPS	Combined Maximum Read & Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Average Read Throughput (KB/s)	Average rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Average Write Throughput (KB/s)	Average rate of Write on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Total Average Throughput (KB/s)	Combined Average rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Peak Read Throughput (KB/s)	Peak rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Peak Write Throughput (KB/s)	Peak rate of Write on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Total Peak Throughput (KB/s)	Combined Peak rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
Average Read Latency (ms)	Average Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Average Write Latency (ms)	Average Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Total Average Latency (ms)	Combined Average Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Peak Read Latency (ms)	Maximum Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Peak Write Latency (ms)	Maximum Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Total Peak Latency (ms)	Combined Maximum Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds

ESXi 호스트 정보

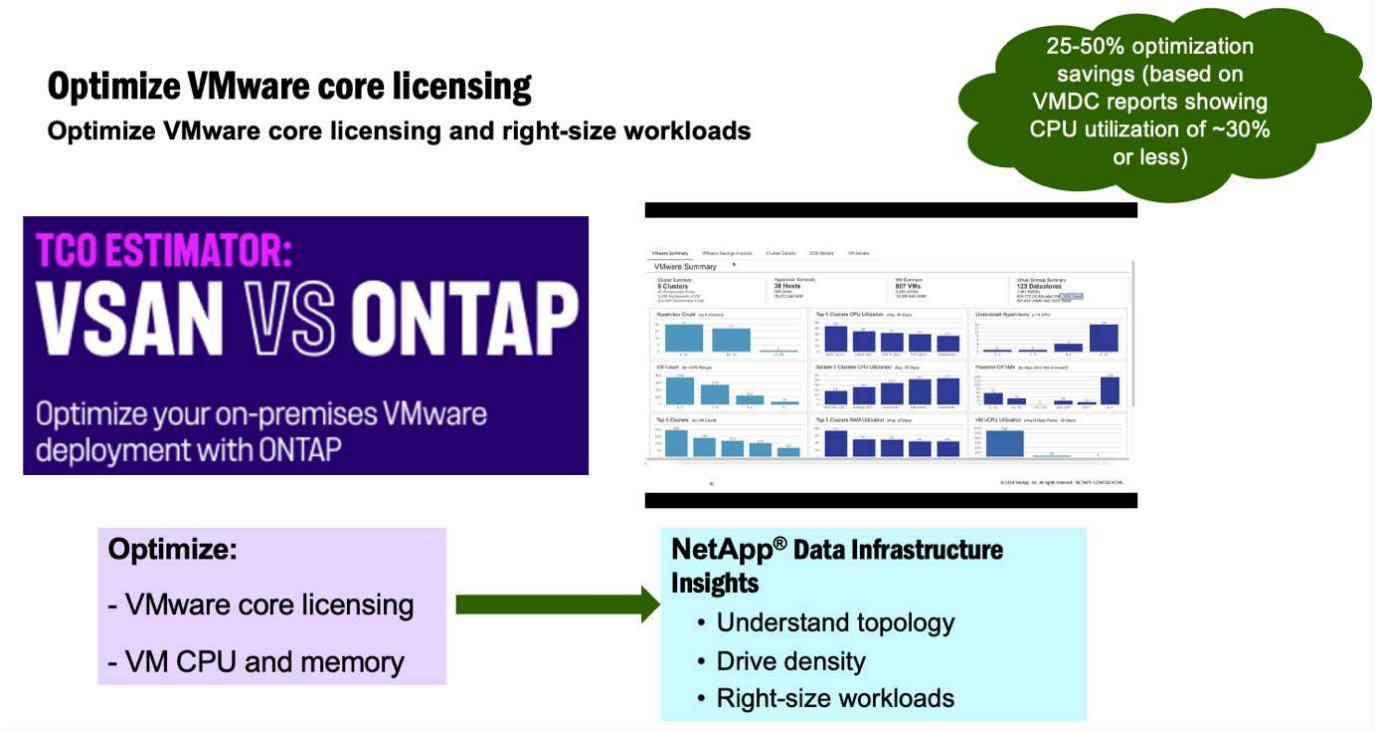
Counter Name	Counter Description
Host	Hostname of the ESXi Hypervisor Server
Datacenter	Virtual DataCenter Name under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
vCenter	Version of the VMware vCenter Server used to Manage & Monitor the ESXi Hosts
Cluster	Name of the Cluster under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
OS	Version of VMware ESXi Hypervisor that is installed on the Host / Server
Manufacturer	Vendor Company name of the Physical Server of the Host
Model	Server Model / Model Number of the Physical Server
CPU Sockets	Total number of CPU Sockets installed on the Physical Server
CPU Cores	Total number of Cores across all CPU Sockets installed on the Physical Server
CPU Description	Vendor Company & Model Information of the CPU Type installed on the Physical Server
Net Clock Speed (GHz)	Sum of CPU Clock Speed of all CPU cores running on the Physical Server. Units GHz
CPU Clock Speed (GHz)	Clock Speed of each CPU core running on the Physical Server. Units GHz
CPU Threads	Total Number of threads supported for all Cores on the Physical Server
Memory (GB)	Total RAM installed on the Physical Server. Units GB
Memory Used (%)	Percentage of Memory Used on the Physical Server / Host
CPU usage (%)	Percentage of CPU Used on the Physical Server / Host
Guest VM Count	Total Number of Guest Virtual Machines running on the Physical Server / Host
Number of NICs	Total Number of Network Interface Connection Ports on the Physical Hypervisor Server / Host

결론

임박한 라이선스 변경에 따라 기업들은 총소유비용(TCO)의 잠재적 증가에 적극적으로 대처하고 있습니다. 그들은 적극적인 리소스 관리와 적정 규모 조정을 통해 VMware 인프라를 전략적으로 최적화하여 리소스 활용도를 높이고 용량 계획을 간소화하고 있습니다. 전문화된 도구를 효과적으로 활용함으로써 조직은 낭비되는 리소스를 효율적으로 식별하고 회수하여 핵심 리소스 수와 전반적인 라이선스 비용을 줄일 수 있습니다. VMDC는 기존 환경을 보고하고 최적화하기 위해 슬라이스할 수 있는 VM 데이터를 신속하게 수집하는 기능을 제공합니다.

VMDC를 사용하여 신속하게 평가를 수행하여 활용도가 낮은 리소스를 파악한 다음 NetApp Data Infrastructure Insights (DII)를 사용하여 VM 회수에 대한 자세한 분석과 권장 사항을 제공합니다. 이를 통해 고객은 NetApp Data Infrastructure Insights (DII)가 배포되고 구성되는 동안 잠재적인 비용 절감 및 최적화를 파악할 수 있습니다. NetApp Data Infrastructure Insights (DII)는 기업이 VM 환경을 최적화하기 위해 정보에 입각한 결정을 내리는 데 도움이 될 수 있습니다. 이 솔루션은 최소한의 프로덕션 영향으로 리소스를 회수하거나 호스트를 폐기할 수 있는 곳을 식별하여 기업이 신중하고 전략적인 방식으로 Broadcom의 VMware 인수로 인해 발생한 변화를 탐색하는 데 도움을 줍니다. 다시 말해, VMDC와 DII는 세부적인 분석 메커니즘으로서 기업이 의사 결정에서 감정을 배제하는 데 도움이 됩니다. 당황하거나 좌절하며 변화에 대응하는 대신, 이 두 가지 도구가 제공하는 통찰력을 활용하여 비용 최적화와 운영 효율성 및 생산성의 균형을 이루는 합리적이고 전략적인 결정을 내릴 수 있습니다.

NetApp 사용하면 가상화 환경의 크기를 적정하게 조정하고 비용 효율적인 플래시 스토리지 성능과 간소화된 데이터 관리 및 랜섬웨어 솔루션을 도입하여 조직이 새로운 구독 모델에 대비하는 동시에 현재 구축된 IT 리소스를 최적화할 수 있습니다.



다음 단계

VMDC 패키지를 다운로드하고 데이터를 수집하여 사용하세요"vSAN TCO 추정기" 쉽게 투사하고 사용할 수 있도록 "디이" IT가 새로운 요구 사항에 맞게 적응할 수 있도록 현재와 미래의 IT에 영향을 미치는 인텔리전스를 지속적으로 제공합니다.

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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