



# ONTAP 툴을 이용한 VVOL(가상 볼륨) 10

## Enterprise applications

NetApp  
February 10, 2026

# 목차

ONTAP 툴을 이용한 VVOL(가상 볼륨) 10 .....	1
개요 .....	1
VVol(가상 볼륨) 개요 .....	1
정책 기반 관리 .....	2
NetApp VVOL 지원 .....	4
ONTAP와 함께 VVOL을 사용할 때의 이점 .....	4
체크리스트 .....	6
ONTAP에서 VVOL 사용 .....	9
제품 및 문서 .....	9
기타 모범 사례 .....	12
AFF, ASA, ASA R2 및 FAS 시스템에 VVOL을 구축합니다 .....	14
ONTAP 툴을 사용하여 VVOL 데이터 저장소 생성 준비 .....	14
ONTAP 툴을 사용하여 VVOL 데이터 저장소를 생성합니다 .....	16
기존 데이터 저장소에서 VVOL으로 VM 마이그레이션 .....	21
정책을 사용하여 VM 관리 .....	21
VVOL 보호 .....	25
VASA 공급자 고가용성 .....	25
VVOL 복제 .....	26
MetroCluster 지원 .....	27
VVOL 백업 개요 .....	27
VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 사용한 VVol 백업 .....	27
문제 해결 .....	29
NetApp Support 사이트 .....	30
제품 문제 해결 .....	30

# ONTAP 툴을 이용한 VVOL(가상 볼륨) 10

## 개요

ONTAP는 20년 이상 VMware vSphere 환경을 위한 업계 최고의 스토리지 솔루션으로, 비용을 절감하는 동시에 관리를 간소화하는 혁신적인 기능을 지속적으로 추가하고 있습니다.

본 문서에서는 구축 간소화 및 오류 감소를 위한 모범 사례와 함께 최신 제품 정보 및 사용 사례를 비롯하여 VMware VVOL(vSphere Virtual Volumes)의 ONTAP 기능에 대해 다룹니다.



이 문서는 이전에 게시된 기술 보고서\_TR-4400: VMware VVol(vSphere 가상 볼륨)을 ONTAP \_ 로 대체합니다

모범 사례는 가이드 및 호환성 목록 등의 다른 문서를 보완합니다. 이러한 전문 분야는 연구소 테스트와 NetApp 엔지니어 및 고객의 광범위한 현장 경험을 기반으로 합니다. 이러한 방법은 효과가 있거나 지원되는 유일한 방법이 아닐 수 있지만, 일반적으로 대부분의 고객의 요구를 충족하는 가장 간단한 솔루션입니다.



이 문서는 vSphere 8.0 업데이트 3, ONTAP 툴 10.4 릴리즈 및 새로운 NetApp ASA 시스템에서 발견되는 새로운 VVOL 기능을 포함하도록 업데이트되었습니다.

## VVol(가상 볼륨) 개요

NetApp은 VMware와 협력하여 2012년에 vSphere 5용 VASA(vSphere APIs for Storage Awareness)를 지원하기 시작했습니다. 이 초기 VASA Provider는 프로비저닝 시 데이터 저장소를 필터링하고 나중에 정책 준수 여부를 확인하는 데 사용할 수 있는 프로파일의 스토리지 용량 정의를 허용합니다. 시간이 지나면서 프로비저닝 시 더 많은 자동화를 가능하게 하는 새로운 기능을 추가하고 개별 스토리지 오브젝트를 가상 머신 파일 및 가상 디스크에 사용하는 가상 볼륨 또는 VVol을 추가하였습니다. 이러한 오브젝트는 LUN, 파일일 수 있으며 이제 vSphere 8-NVMe 네임스페이스(ONTAP 툴 9.13P2에서 사용)와 함께 사용할 수 있습니다. NetApp은 2015년에 vSphere 6에 릴리즈된 VVOL의 참조 파트너로 VMware와 긴밀하게 협력했으며, vSphere 8에서 NVMe over Fabrics를 사용하는 VVOL의 설계 파트너로 다시 활동했습니다. NetApp은 ONTAP의 최신 기능을 활용하기 위해 VVOL을 지속적으로 개선합니다.

다음과 같은 몇 가지 구성 요소를 알고 있어야 합니다.

### VASA 공급자

이 소프트웨어 구성 요소는 VMware vSphere와 스토리지 시스템 간의 통신을 처리합니다. ONTAP의 경우 VASA Provider는 VMware vSphere용 ONTAP 툴(짧은 경우 ONTAP 툴)이라는 어플라이언스에서 실행됩니다. ONTAP 툴에는 vCenter 플러그인, VMware Site Recovery Manager용 SRA(스토리지 복제 어댑터), 자체 자동화 구축을 위한 REST API 서버도 포함되어 있습니다. vCenter에 ONTAP 툴이 구성 및 등록되면 vCenter UI 내에서 직접 또는 REST API 자동화를 통해 거의 모든 스토리지 요구 사항을 관리할 수 있으므로 더 이상 ONTAP 시스템과 직접 상호 작용할 필요가 없습니다.

### 프로토콜 엔드포인트(PE)

프로토콜 엔드포인트는 ESXi 호스트와 VVol 데이터 저장소 간의 I/O용 프록시입니다. ONTAP VASA Provider는 이러한 프로토콜을 자동으로 생성합니다. 즉, VVols 데이터 저장소의 FlexVol 볼륨당 프로토콜 엔드포인트 LUN(4MB 크기) 1개 또는 데이터 저장소에서 FlexVol 볼륨을 호스팅하는 스토리지 노드의 NFS 인터페이스(LIF)당 NFS 마운트 지점 1개 중 하나입니다. ESXi 호스트는 개별 VVol LUN 및 가상 디스크 파일이 아니라 이러한 프로토콜 엔드포인트를 직접 마운트합니다. 필요한 인터페이스 그룹 또는 내보내기 정책과 함께 VASA Provider가 프로토콜 엔드포인트를 자동으로 생성, 마운트, 마운트 해제 및 삭제할 때 이를 관리할 필요가 없습니다.

## VPE(가상 프로토콜 엔드포인트)

vSphere 8의 새로운 기능으로, VVOL과 NVMe-oF(NVMe over Fabrics)를 사용하면 프로토콜 엔드포인트 개념이 ONTAP에서 더 이상 의미가 없습니다. 그 대신 첫 번째 VM의 전원이 켜지자마자 각 ANA 그룹의 ESXi 호스트에 의해 가상 PE가 자동으로 인스턴스화됩니다. ONTAP는 데이터 저장소에서 사용하는 각 FlexVol 볼륨에 대해 ANA 그룹을 자동으로 생성합니다.

VVOL을 위한 NVMe-oF를 사용할 경우 추가적인 이점은 VASA Provider에 필요한 바인딩 요청이 없다는 것입니다. 대신 ESXi 호스트는 VPE를 기반으로 내부적으로 VVol 바인딩 기능을 처리합니다. 따라서 VVOL 바인딩 스톰이 서비스에 영향을 줄 수 있는 기회가 줄어듭니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 "[NVMe 및 가상 볼륨](#)" 썬 "[VMware.com](#)"

## 가상 볼륨 데이터 저장소

가상 볼륨 데이터 저장소는 VASA 공급자가 생성하고 유지 관리하는 vVols 컨테이너의 논리적 데이터 저장소 표현입니다. 컨테이너는 VASA 공급자가 관리하는 스토리지 시스템에서 제공되는 스토리지 용량 풀을 나타냅니다. ONTAP 도구는 여러 FlexVol 볼륨(백업 볼륨이라고 함)을 단일 vVols 데이터스토어에 할당하는 것을 지원하며, 이러한 vVols 데이터스토어는 ONTAP 클러스터의 여러 노드에 걸쳐 있을 수 있으므로 기능이 다른 플래시 및 하이브리드 시스템을 결합할 수 있습니다. 관리자는 프로비저닝 마법사 또는 REST API를 사용하여 새 FlexVol 볼륨을 생성하거나, 사용 가능한 경우 미리 생성된 FlexVol 볼륨을 백업 스토리지로 선택할 수 있습니다.

## VVol(가상 볼륨)

vVols 는 vVols 데이터 저장소에 저장된 실제 가상 머신 파일 및 디스크입니다. vVol(단수)이라는 용어는 특정 파일, LUN 또는 네임스페이스 하나를 지칭합니다. ONTAP 데이터 저장소가 사용하는 프로토콜에 따라 NVMe 네임스페이스, LUN 또는 파일을 생성합니다. vVols 에는 여러 가지 유형이 있습니다. 가장 일반적인 유형으로는 Config(VMFS가 사용되는 유일한 유형으로, VM의 VMX 파일과 같은 메타데이터 파일을 포함함), Data(가상 디스크 또는 VMDK), Swap(VM이 시작될 때 생성됨)이 있습니다. VMware VM 암호화로 보호되는 vVols 기타 유형입니다. VMware VM 암호화는 ONTAP 볼륨 또는 집계 암호화와 혼동해서는 안 됩니다.

## 정책 기반 관리

VMware vSphere APIs for Storage Awareness(VASA)를 사용하면 VM 관리자가 스토리지 팀과 상호 작용하지 않고도 VM을 프로비저닝하는 데 필요한 모든 스토리지 기능을 쉽게 사용할 수 있습니다. VASA 이전에는 VM 관리자가 VM 스토리지 정책을 정의할 수 있었지만, 스토리지 관리자와 협력하여 문서나 명명 규칙을 활용해 적절한 데이터 저장소를 식별해야 했습니다. VASA를 사용하면 적절한 권한을 가진 vCenter 관리자가 vCenter 사용자가 VM을 프로비저닝하는 데 사용할 수 있는 스토리지 기능 범위를 정의할 수 있습니다. VM 스토리지 정책과 데이터스토어 기능 간의 매핑을 통해 vCenter는 선택할 수 있는 호환 데이터스토어 목록을 표시할 뿐만 아니라 VCF(이전의 Aria 및 vRealize) 자동화 또는 VMware vSphere Kubernetes Service(VKS)와 같은 다른 기술에서 할당된 정책에서 스토리지를 자동으로 선택할 수 있도록 합니다. 이러한 접근 방식을 스토리지 정책 기반 관리라고 합니다. VASA 공급자 규칙 및 VM 스토리지 정책은 기존 데이터스토어와 함께 사용할 수도 있지만, 여기서는 vVols 데이터스토어에 초점을 맞추겠습니다.

## VM 스토리지 정책

VM 스토리지 정책은 vCenter의 정책 및 프로필 아래에 생성됩니다. VVOL의 경우 NetApp VVOL 스토리지 유형 공급자에서 규칙을 사용하여 규칙 집합을 생성합니다. 이제 ONTAP 툴 10.X는 VM 스토리지 정책 자체에 스토리지 속성을 직접 지정할 수 있으므로 ONTAP 툴 9.X보다 더 간단한 접근 방식을 제공합니다.

위에서 언급한 것처럼 정책을 사용하면 VM 또는 VMDK 프로비저닝 작업을 간소화할 수 있습니다. 적절한 정책을 선택하기만 하면 VASA Provider는 해당 정책을 지원하는 VVol 데이터 저장소를 표시하고 VVOL을 호환되는 개별 FlexVol volume에 배치합니다.

## 스토리지 정책을 사용하여 VM 구축

### New Virtual Machine

- ✓ 1 Select a creation type
- ✓ 2 Select a name and folder
- ✓ 3 Select a compute resource
- 4 Select storage**
- 5 Select compatibility
- 6 Select a guest OS
- 7 Customize hardware
- 8 Ready to complete

#### Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine (Requires Key Management Server)

VM Storage Policy Platinum

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	Type	Clu
<input checked="" type="radio"/>	vVolsiSCSI	Compatible	100 GB	40.74 GB	64.88 GB	vVol	
<input type="radio"/>	vVolsNFS2202...	Compatible	2 TB	36.88 GB	1.96 TB	vVol	
<input type="radio"/>	local-esx01	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx07	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx08	Incompatible	1.69 TB	1.43 GB	1.69 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx09	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	local-esx15	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6	
<input type="radio"/>	tier001_ds	Incompatible	22 TB	23.73 TB	18.09 TB	NFS v3	

CANCEL

BACK

NEXT

VM이 프로비저닝되면 VASA 공급자는 지속적으로 규정 준수 여부를 확인하고 백업 볼륨이 더 이상 정책을 준수하지 않을 경우 vCenter에서 알람을 통해 VM 관리자에게 알립니다.

### VM 스토리지 정책 준수

## Storage Policies



### VM Storage Policies

AFF\_VASA10

### VM Storage Policy Compliance

⊗ Noncompliant

### Last Checked Date

5/20/2022, 12:59:35 PM

### VM Replication Groups

[CHECK COMPLIANCE](#)

## NetApp VVOL 지원

ONTAP 2012년 최초 출시 이후 VASA 사양을 지원해 왔습니다. 다른 NetApp 스토리지 시스템에서도 VASA를 지원할 수 있지만, 이 문서에서는 현재 지원되는 ONTAP 9 릴리스에 중점을 둡니다.

### ONTAP

AFF, ASA 및 FAS 시스템의 ONTAP 9 외에도 NetApp ONTAP Select 의 VMware 워크로드, AWS의 VMware Cloud를 사용하는 Amazon FSx for NetApp , Azure VMware Solution을 사용하는 Azure NetApp Files , Google Cloud NetApp Volumes , Equinix의 NetApp Private Storage를 지원하지만 특정 기능은 서비스 공급자 및 사용 가능한 네트워크 연결에 따라 달라질 수 있습니다.

이 문서가 발행될 당시 하이퍼스케일러 환경은 기존 NFS v3 데이터스토어로만 제한되었습니다. 따라서 vVols 온프레미스 ONTAP 시스템 또는 전 세계 NetApp 파트너 및 서비스 제공업체가 호스팅하는 시스템과 같이 온프레미스 시스템의 모든 기능을 제공하는 클라우드 연결 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

\_ ONTAP에 대한 자세한 내용은 을(를) 참조하십시오 "[ONTAP 제품 설명서](#)" \_

\_ ONTAP 및 VMware vSphere Best Practice에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[TR-4597 을 참조하십시오](#)" \_

## ONTAP와 함께 VVOL을 사용할 때의 이점

VMware는 2015년 VASA 2.0에서 vVols 지원을 도입하면서 이를 "외부 스토리지(SAN/NAS)를 위한 새로운 운영 모델을 제공하는 통합 및 관리 프레임워크"라고 설명했습니다. 이 운영 모델은 ONTAP 스토리지와 함께 여러 가지 이점을 제공합니다.

## 정책 기반 관리

섹션 1.2에서 설명한 바와 같이 정책 기반 관리를 통해 미리 정의된 정책을 사용하여 VM을 프로비저닝하고 관리할 수 있습니다. 이는 IT 운영에 여러 가지 방식으로 도움이 될 수 있습니다.

- 속도를 높이세요. ONTAP 도구를 사용하면 vCenter 관리자가 스토리지 프로비저닝 작업을 위해 스토리지 팀에 티켓을 발행해야 하는 요구 사항이 사라집니다. 하지만 vCenter와 ONTAP 시스템의 ONTAP 도구 RBAC 역할은 원하는 경우 특정 기능에 대한 액세스를 제한함으로써 독립적인 팀(예: 스토리지 팀) 또는 동일 팀 내의 독립적인 활동을 허용합니다.
- \* 보다 현명한 프로비저닝. \* 스토리지 시스템 기능은 VASA API를 통해 노출되므로 VM 관리자가 스토리지 시스템 관리 방법을 이해하지 않고도 프로비저닝 워크플로우를 통해 고급 기능을 활용할 수 있습니다.
- 신속한 프로비저닝 \* 다양한 스토리지 기능을 단일 데이터 저장소에서 지원하고 VM 정책에 따라 VM에 적합한 대로 자동으로 선택할 수 있습니다.
- \* 실수를 피하십시오. \* 스토리지 및 VM 정책은 미리 개발되고 VM을 프로비저닝할 때마다 스토리지를 사용자 지정할 필요 없이 필요에 따라 적용됩니다. 정의된 정책에서 스토리지 기능이 떨어지면 규정 준수 알람이 발생합니다. 앞서 언급한 것처럼, ICP는 초기 프로비저닝을 예측 가능하고 반복 가능하게 만드는 동시에, ICP를 기반으로 하는 VM 스토리지 정책을 수립하여 정확한 배치를 보장합니다.
- \* 향상된 용량 관리 \* VASA 및 ONTAP 툴을 사용하면 필요한 경우 스토리지 용량을 개별 애그리게이트 레벨까지 확인하고, 용량이 부족해지기 시작할 때 여러 계층의 알람을 제공할 수 있습니다.

## 최신 SAN에서 VM 세부 관리

파이버 채널과 iSCSI를 사용하는 SAN 스토리지 시스템은 VMware에서 ESX용으로 처음 지원되었지만, 스토리지 시스템에서 개별 VM 파일과 디스크를 관리하는 기능은 부족했습니다. 대신 LUN이 프로비저닝되고 VMFS가 개별 파일을 관리합니다. 이로 인해 스토리지 시스템이 개별 VM 스토리지 성능, 클론 생성 및 보호를 직접 관리하기 어렵습니다. vVols NFS 스토리지를 사용하는 고객이 이미 누리고 있는 스토리지 세분성을 ONTAP의 강력하고 고성능 SAN 기능과 결합하여 제공합니다.

이제 vSphere 8과 ONTAP tools for VMware vSphere 기존 SCSI 기반 프로토콜용 vVols에서 사용되던 것과 동일한 세부 제어 기능을 NVMe over Fabric을 사용하는 최신 파이버 채널 SAN에서도 사용할 수 있어 확장성 측면에서 더욱 뛰어난 성능을 제공합니다. vSphere 8.0 업데이트 1을 사용하면 하이퍼바이저 스토리지 스택에서 I/O 변환 없이 vVols 사용하여 완벽한 엔드투엔드 NVMe 솔루션을 배포할 수 있습니다.

## 스토리지 오프로드 기능

VAAI는 스토리지로 오프로드되는 다양한 작업을 제공하지만, VASA 공급자가 해결하는 몇 가지 부족한 부분이 있습니다. SAN VAAI는 VMware에서 관리하는 스냅샷을 스토리지 시스템으로 오프로드할 수 없습니다. NFS VAAI는 VM에서 관리하는 스냅샷을 오프로드할 수 있지만, 스토리지 네이티브 스냅샷을 사용하는 VM에는 몇 가지 제한 사항이 있습니다. vVols 가상 머신 디스크에 개별 LUN, 네임스페이스 또는 파일을 사용하므로 ONTAP 파일이나 LUN을 신속하고 효율적으로 복제하여 델타 파일이 더 이상 필요하지 않은 VM 단위의 스냅샷을 생성할 수 있습니다. NFS VAAI는 전원이 켜진 상태의 Storage vMotion 마이그레이션을 위한 클론 작업 오프로딩도 지원하지 않습니다. 기존 NFS 데이터스토어를 사용하는 VAAI를 사용할 경우 마이그레이션 오프로딩을 허용하려면 VM의 전원을 꺼야 합니다. ONTAP 도구의 VASA Provider를 사용하면 핫 마이그레이션 및 콜드 마이그레이션을 위한 스토리지 효율적인 클론을 거의 즉시 생성할 수 있으며, vVols의 볼륨 간 마이그레이션을 위한 거의 즉각적인 복사도 지원합니다. 이러한 상당한 스토리지 효율성 이점 덕분에 vVols 워크로드를 최대한 활용할 수 있습니다. "**효율성 보장**" 프로그램. 마찬가지로, VAAI를 사용한 볼륨 간 복제가 요구 사항을 충족하지 못하는 경우 vVols의 향상된 복사 환경 덕분에 비즈니스 문제를 해결할 수 있을 것입니다.

## VVOL의 일반적인 사용 사례

이러한 이점 외에도 VVOL 스토리지의 일반적인 사용 사례도 있습니다.

- \* VM의 온디맨드 프로비저닝 \*
  - 프라이빗 클라우드 또는 서비스 공급자 IaaS
  - Aria(이전의 vRealize) 제품군, OpenStack 등을 통해 자동화 및 오케스트레이션 기능을 활용할 수 있습니다.
- \* 일등석 디스크(FCD) \*
  - VMware vSphere Kubernetes Service(VKS) 영구 볼륨.
  - 독립적인 VMDK 수명주기 관리를 통해 Amazon EBS와 유사한 서비스를 제공합니다.
- \* 임시 VM의 온디맨드 프로비저닝 \*
  - 테스트/개발 연구소
  - 교육 환경

## VVOL의 일반적인 이점

위와 같은 사용 사례에서 VVOL을 최대한 활용했을 때 VVOL은 다음과 같은 구체적인 개선을 제공합니다.

- 클론은 단일 볼륨 내에서 또는 ONTAP 클러스터의 여러 볼륨에 걸쳐 빠르게 생성되므로 기존 VAAI 지원 클론에 비해 이점이 있습니다. 또한 저장 효율도 뛰어납니다. 볼륨 내의 클론은 ONTAP 파일 클론을 사용하는데, 이는 FlexClone 볼륨과 유사하며 소스 vVol 파일/LUN/네임스페이스의 변경 사항만 저장합니다. 따라서 프로덕션 또는 기타 애플리케이션 용도로 장기간 사용할 VM을 신속하게 생성하고 최소한의 공간만 차지하며 VM 수준 보호(VMware vSphere용 NetApp SnapCenter 플러그인, VMware 관리형 스냅샷 또는 VADP 백업 사용) 및 성능 관리(ONTAP QoS 사용)의 이점을 누릴 수 있습니다. VASA를 사용하면 복제가 완료되기 전에 대상 위치에서 복제본에 대한 액세스를 허용할 수 있으므로, VAAI보다 vVols 사용한 크로스 볼륨 복제가 훨씬 빠릅니다. 데이터 블록은 백그라운드 프로세스로 복사되어 대상 vVol을 채웁니다. 이는 기존 LUN에 대해 ONTAP 무중단 LUN 이동이 작동하는 방식과 유사합니다.
- VVol은 vSphere CSI와 함께 TKG를 사용할 때 이상적인 스토리지 기술로서 vCenter 관리자가 관리하는 개별 스토리지 클래스 및 용량을 제공합니다.
- Amazon EBS와 유사한 서비스는 FCD를 통해 제공될 수 있습니다. 이름에서 알 수 있듯이 FCD VMDK는 vSphere에서 핵심적인 역할을 하며, 연결된 VM과 별도로 독립적으로 관리할 수 있는 수명 주기를 가지고 있기 때문입니다.

## 체크리스트

성공적인 배포를 위해 이 설치 체크리스트를 사용하십시오(10.3 이상 업데이트).

### 1

#### 초기 계획

- 설치를 시작하기 전에 에서 배포가 인증되었는지 확인해야 **"상호 운용성 매트릭스 툴(IMT)"** 합니다.
- 환경에 필요한 ONTAP 툴 구성의 크기 및 유형을 결정합니다. 자세한 내용은 **"VMware vSphere용 ONTAP 툴을 구축하기 위한 구성 제한"** 참조하십시오.
- 멀티테넌트 SVM을 사용할 것인지 또는 전체 클러스터 액세스를 허용할 것인지 결정합니다. 멀티테넌트 SVM을 사용하는 경우 사용할 각 SVM에 SVM 관리 LIF가 있어야 합니다. ONTAP 툴을 통해 포트 443을 통해 이 LIF에 연결할 수 있어야 합니다.
- 스토리지 접속에 FC(Fibre Channel)를 사용할 것인지 결정합니다. 그럴 경우 ESXi 호스트와 SVM의 FC LIF 간 연결을 설정하려면 FC 스위치에서 연결해야 **"조닝 구성"** 합니다.

- VMware SRM(사이트 복구 관리자)에 대해 ONTAP 톨 SRA(스토리지 복제 어댑터)를 사용할지, VLSR(라이브 사이트 복구)을 사용할지 결정합니다. 이 경우 SRM/VLSR 서버 관리 인터페이스에 액세스하여 SRA를 설치해야 합니다.
- ONTAP 도구로 관리되는 SnapMirror 복제(SnapMirror 활성화 포함, 이에 국한되지 않음)를 사용하는 경우 ONTAP 관리자가 "ONTAP에서 인터클러스터 SVM 피어 관계를 생성합니다" ONTAP 도구를 SnapMirror와 함께 사용할 수 있도록 해야 "ONTAP에서 클러스터 피어 관계를 생성합니다" 합니다.
- "다운로드" ONTAP는 OVA를, 필요한 경우 SRA tar.gz 파일을 사용합니다.

## 2

### IP 주소 및 DNS 레코드를 프로비저닝합니다

- 네트워크 팀에 다음 IP 정보를 요청합니다. 처음 3개의 IP 주소가 필요합니다. 노드 2와 노드 3은 스케일아웃 HA(고가용성) 구축에 사용됩니다. DNS 호스트 레코드가 필요하며 모든 노드 이름과 모든 주소가 동일한 VLAN 및 서브넷에 있어야 합니다.
- ONTAP 도구 응용 프로그램 주소 \_\_\_\_ . \_\_ . \_\_ . \_\_
- 내부 서비스 주소 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_
- 1노드의 DNS 호스트 이름 \_\_\_\_ \ \_\_\_\_
- 노드 1의 IP 주소 \_\_\_\_ . \_\_ . \_\_ . \_\_
- 서브넷 마스크 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_
- 기본 게이트웨이 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_
- DNS 서버 1 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_ . \_\_
- DNS 서버 2 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_
- DNS 검색 도메인 \_\_\_\_
- 노드 2의 DNS 호스트 이름(선택 사항) \_\_\_\_
- 노드 2의 IP 주소(선택 사항) \_\_\_\_ . \_\_ . \_\_ . \_\_
- 노드 3의 DNS 호스트 이름(선택 사항) \_\_\_\_
- 노드 3의 IP 주소(선택 사항) \_\_\_\_ . \_\_ . \_\_ . \_\_
- 위의 모든 IP 주소에 대한 DNS 레코드를 만듭니다.

## 3

### 네트워크 방화벽 구성

- 네트워크 방화벽에서 위의 IP 주소에 필요한 포트를 엽니다. 최신 업데이트는 을 "포트 요구 사항" 참조하십시오.

## 4

### 바로 스토리지

- 공유 스토리지 디바이스의 데이터 저장소가 필요합니다. 또는 VAAI를 사용하여 템플릿을 빠르게 복제할 수 있도록 노드 1과 동일한 데이터 저장소에 있는 콘텐츠 라이브러리를 사용할 수 있습니다.
- 콘텐츠 라이브러리(HA에만 필요) \_\_\_\_
- 노드 1 데이터 저장소 \_\_\_\_
- 노드 2 데이터 저장소(선택 사항이지만 HA의 경우 권장됨) \_\_\_\_ \ \_\_\_\_

- 노드 3 데이터 저장소(선택 사항이지만 HA의 경우 권장됨) \_\_\_\_

5

#### OVA를 배포합니다

- 이 단계를 완료하는 데 최대 45분이 소요될 수 있습니다
- "OVA를 배포합니다" vSphere Client 사용
- OVA 배포의 3단계에서 "이 가상 시스템의 하드웨어 사용자 지정" 옵션을 선택하고 10단계에서 다음을 설정합니다.
- "CPU 핫 추가 활성화"
- "메모리 핫 플러그"

6

#### ONTAP 툴에 vCenter 추가

- "vCenter Server 인스턴스를 추가합니다" ONTAP 도구 관리자

7

#### ONTAP 툴에 스토리지 백엔드를 추가합니다

- "ONTAP 사용자 역할 및 권한을 구성합니다" admin을 사용하지 않는 경우 포함된 JSON 파일 사용
- vCenter에서 ONTAP 클러스터 자격 증명을 사용하는 대신 스토리지 멀티테넌시를 사용하여 vCenter에 특정 SVM을 할당하려는 경우 다음 단계를 따르세요.
- "온보드 클러스터" ONTAP Tools Manager에서 vCenter에 연결합니다.
- "온보드 SVM" ONTAP 툴 vCenter UI
- vCenter 내에서 멀티테넌트 SVM을 사용하지 않는 경우:
- "온보드 클러스터" ONTAP 툴에 직접 있음 vCenter UI 또는 이 경우 VVOL을 활용하지 않을 때 SVM을 직접 추가할 수 있습니다.

8

#### 어플라이언스 서비스 구성(선택 사항)

- VVOL을 사용하려면 먼저 해야 "어플라이언스 설정을 편집하고 VASA 서비스를 설정합니다" 합니다. 동시에 다음 두 항목을 검토합니다.
- 프로덕션 환경에서 VVol을 사용할 계획이라면 "고가용성 지원" 위의 두 개의 선택적 IP 주소를 사용하십시오.
- VMware 사이트 복구 관리자 또는 라이브 사이트 복구용 ONTAP 툴 SRA(스토리지 복제 어댑터)를 사용하려는 경우 "SRA 서비스를 활성화합니다"

9

#### 인증서(옵션)

- VMware에서는 여러 vCenter에서 VVol을 사용하는 경우 CA 서명 인증서가 필요합니다.
- VASA 서비스\_\_\_\_\_
- 관리 서비스\_\_\_\_\_

10

#### 기타 배포 후 작업

- HA 구축 환경에서 VM에 대한 반유사성 규칙을 생성합니다.
- HA를 사용하는 경우 Storage vMotion 노드 2와 3을 서로 다른 데이터 저장소로 사용합니다(선택 사항이지만 권장).
- **"인증서 관리를 사용합니다"** ONTAP 도구 관리자에서 모든 필수 CA 서명 인증서를 설치합니다.
- 기존 데이터 저장소를 보호하기 위해 SRM/VLSR에 대해 SRA를 설정한 경우 **"VMware Live Site Recovery 어플라이언스에 SRA를 구성합니다"**
- 네이티브 백업을 구성합니다. **"제로급 RPO"**.
- 다른 저장 매체에 대한 정기 백업을 구성합니다.

## ONTAP에서 VVOL 사용

NetApp와 함께 VVOL을 사용하려면 먼저 VMware vSphere용 ONTAP 툴이 있습니다. 이 툴은 NetApp의 ONTAP 9 시스템을 위한 VASA(vSphere API for Storage Awareness) 공급자 인터페이스로 사용됩니다.

또한 ONTAP 툴에는 vCenter UI 확장, REST API 서비스, VMware Site Recovery Manager/Live Site Recovery용 스토리지 복제 어댑터, 모니터링 및 호스트 구성 툴, VMware 환경을 보다 효율적으로 관리하는 데 도움이 되는 보고서 모음이 포함되어 있습니다.

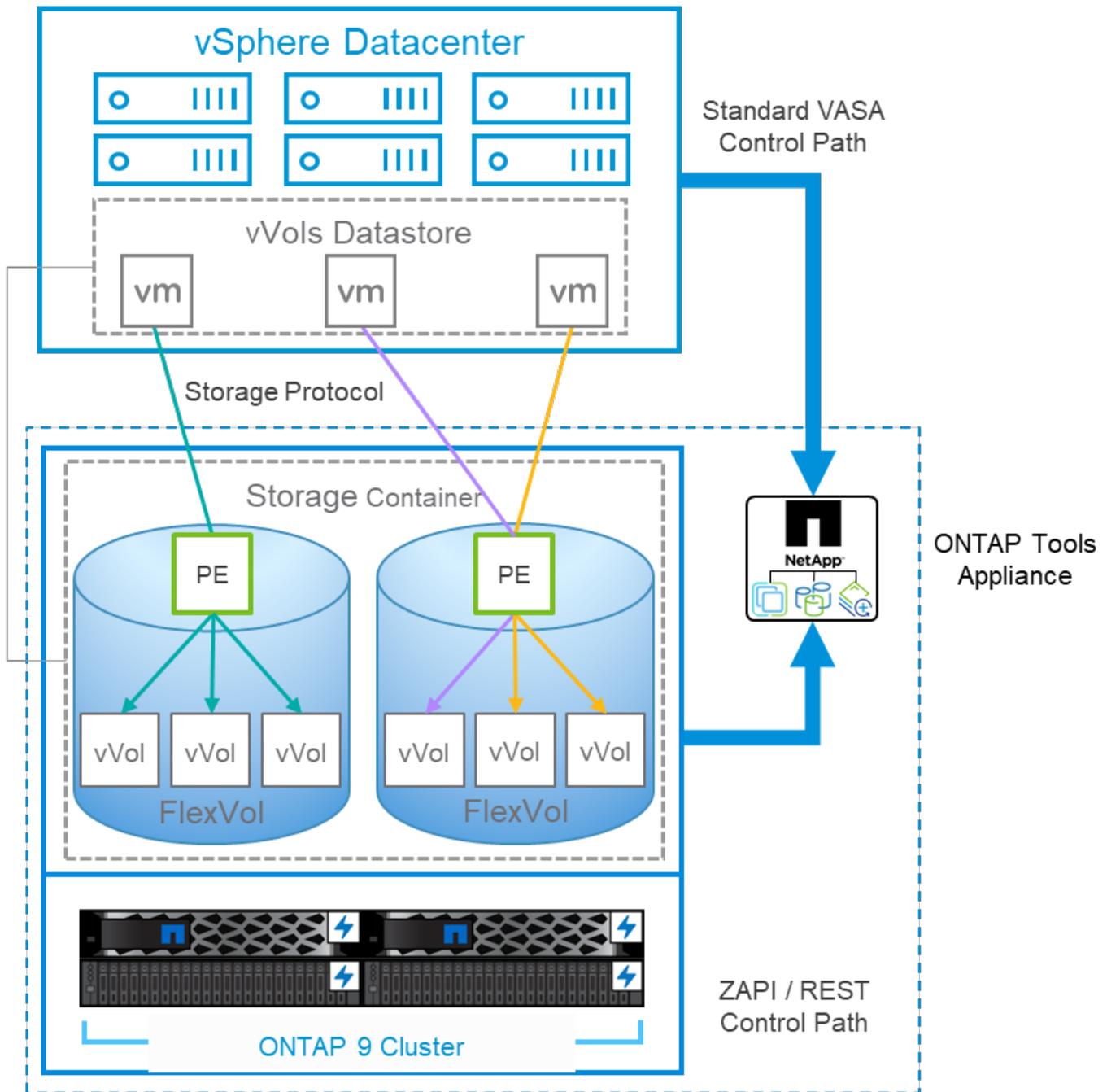
### 제품 및 문서

ONTAP One 라이선스에는 ONTAP 시스템에서 VVOL을 사용하는 데 필요한 모든 라이선스가 포함되어 있습니다. VASA 공급자 역할을 하는 무료 ONTAP 툴 OVA가 추가로 필요합니다. VVOL 환경에서 VASA Provider 소프트웨어는 어레이 기능을 정책 기반 특성으로 변환하며, VASA API를 통해 활용될 수 있습니다. 따라서 vSphere 관리자가 기능이 백그라운드에서 어떻게 관리되는지 알 필요가 없습니다. 따라서 정책에 따라 할당된 스토리지 용량을 동적으로 사용할 수 있으므로 기존 데이터 저장소를 수동으로 생성하고 개별 스토리지 사용율을 관리할 필요가 없습니다. 간단히 말해, VVOL은 엔터프라이즈 스토리지 관리에 수반되는 복잡성을 모두 해소하고 vSphere 관리자에서 추상화하므로 가상화 레이어에 집중할 수 있습니다.

VMware Cloud Foundation과 vSAN을 사용하는 고객의 경우 모든 관리 또는 워크로드 도메인에 VVOL을 보조 스토리지로 추가할 수 있습니다. VVOL은 공통 스토리지 정책 기반 관리 프레임워크를 통해 vSAN과 원활하게 통합됩니다.

차세대 ONTAP 툴 10 릴리스 제품군은 ESXi의 간단한 OVA 형식 어플라이언스를 통해 배포 가능한 확장 가능하고 컨테이너화된 마이크로서비스 기반 아키텍처로 이전 기능을 현대화합니다. ONTAP 도구 10 은 세 가지 이전 어플라이언스 및 제품의 모든 기능을 한 번의 구축으로 결합합니다. VVOL 관리를 위해 직관적인 vCenter UI 확장 또는 ONTAP 툴용 REST API를 VASA Provider를 사용합니다. SRA 구성 요소는 기존 데이터 저장소용입니다. VMware Site Recovery Manager는 VVol에 SRA를 사용하지 않습니다.

**ONTAP 툴:** 통합 시스템에서 **iSCSI** 또는 **FCP**를 사용하는 경우 **VASA Provider** 아키텍처를 사용합니다



## 제품 설치

새로 설치하려면 가상 어플라이언스를 vSphere 환경에 구축하십시오. 배포되면 관리자 UI에 로그인하거나 REST API를 사용하여 배포, 온보드 vCenter(vCenter에 플러그인 등록), 온보드 스토리지 시스템 및 vCenter에 스토리지 시스템을 연결하여 확장 또는 축소할 수 있습니다. ONTAP Tools Manager UI에서 스토리지 시스템을 온보딩, 그리고 클러스터와 vCenter를 연결하는 것은 전용 SVM과 함께 보안 멀티테넌시를 사용하려는 경우에만 필요합니다. 그렇지 않을 경우 ONTAP 툴 vCenter UI 확장에서 또는 REST API를 사용하여 원하는 스토리지 클러스터를 온보드하면 됩니다.

이 문서의 또는 "[VMware vSphere용 ONTAP 툴 설명서](#)" 을 "[VVOL 스토리지 구축](#)"참조하십시오.



Best Practice는 상호 의존성 충돌을 방지하기 위해 ONTAP 툴과 vCenter 어플라이언스를 기존 NFS 또는 VMFS 데이터 저장소에 저장하는 것입니다. VVol 작업 중에는 vCenter와 ONTAP 툴이 모두 서로 통신해야 하므로 ONTAP 툴 어플라이언스나 VCSA(vCenter Server 어플라이언스)를 관리하고 있는 VVol 스토리지로 설치하거나 이동하지 마십시오. 이 경우 vCenter 또는 ONTAP 툴 어플라이언스를 재부팅하면 제어 플레인 액세스가 중단되고 어플라이언스를 부팅하지 못할 수 있습니다.

ONTAP 도구의 전체 업그레이드는 NetApp 지원 사이트(로그인 필요)에서 다운로드할 수 있는 업그레이드 ISO 파일을 사용하여 "VMware vSphere 10용 ONTAP 툴 - 다운로드" 지원됩니다. 가이드 지침에 따라 "VMware vSphere 10.x용 ONTAP 툴을 10.3로 업그레이드하십시오" 어플라이언스를 업그레이드합니다. ONTAP 도구 9.13에서 10.3으로 나란히 업그레이드할 수도 있습니다. 해당 주제에 대한 자세한 내용은 을 "VMware vSphere 9.x용 ONTAP 툴에서 10.3로 마이그레이션합니다" 참조하십시오.

가상 어플라이언스 사이징 및 구성 제한에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "VMware vSphere용 ONTAP 툴 구축하기 위한 구성 제한"

## 제품 설명서

다음 문서는 ONTAP 도구를 배포하는 데 도움이 됩니다.

### "VMware vSphere용 ONTAP 툴 설명서"

시작하십시오

- "릴리스 정보"
- "VMware vSphere용 ONTAP 툴 개요"
- "ONTAP 툴 구축"
- "ONTAP 툴을 업그레이드합니다"

### ONTAP 도구를 사용합니다

- "데이터 저장소를 프로비저닝합니다"
- "역할 기반 액세스 제어를 구성합니다"
- "고가용성을 구성합니다"
- "ESXi 호스트 설정을 수정합니다"

### 데이터 저장소 보호 및 관리

- "ONTAP 툴 및 SnapMirror 액티브 동기화를 사용하여 vMSC(vSphere Metro Storage Cluster)를 구성합니다"
- "가상 시스템 보호" SRM을 사용합니다
- "클러스터, 데이터 저장소 및 가상 머신 모니터링"

### VASA 공급자 대시보드

VASA Provider에는 개별 VVol VM에 대한 성능 및 용량 정보가 포함된 대시보드가 포함되어 있습니다. 이 정보는 지연 시간, IOPS, 처리량 등을 비롯하여 VVOL 파일과 LUN에 대한 ONTAP에서 직접 제공됩니다. 이 기능은 현재 지원되는 모든 ONTAP 9 버전을 사용할 때 기본적으로 사용됩니다. 초기 구성 후 데이터가 대시보드를 채우는 데 최대 30분이 소요될 수 있습니다.

## 기타 모범 사례

vSphere에서 ONTAP VVOL을 사용하는 것은 간단하며 게시된 vSphere 방법을 따릅니다(사용 중인 ESXi 버전에 대한 VMware 설명서의 vSphere 스토리지 아래에서 가상 볼륨 작업 참조). 다음은 ONTAP와 관련하여 고려해야 할 몇 가지 추가 사례입니다.

- 제한 \*

일반적으로 ONTAP는 VMware에 정의된 VVol 제한을 지원합니다(게시된 참조 "최대 구성"). LUN, 네임스페이스 및 파일의 수와 크기에 대한 업데이트된 제한은 항상 에서 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 확인하십시오.

- VMware vSphere의 UI 확장 또는 REST API용 ONTAP 툴을 사용하여 VVOL 데이터 저장소 \*\* 및 프로토콜 엔드포인트 프로비저닝 \*

일반 vSphere 인터페이스를 통해 VVOL 데이터 저장소를 생성할 수도 있지만, ONTAP 툴을 사용하면 필요에 따라 프로토콜 엔드포인트를 자동으로 생성하고 ONTAP 모범 사례를 사용하여 FlexVol 볼륨(ASA R2에서는 필요하지 않음)을 생성할 수 있습니다. 호스트/클러스터/데이터 센터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 \_ONTAP tools\_and\_provision datastore\_를 선택합니다. 마법사에서 원하는 VVOL 옵션을 선택하기만 하면 됩니다.

- ONTAP 툴 어플라이언스 또는 VCSA(vCenter Server Appliance)를 관리하는 VVol 데이터 저장소에 저장하지 마십시오. \*

이 경우 어플라이언스를 재부팅해야 하는 경우 "닭고기와 달걀"이 발생할 수 있습니다. 재부팅하는 동안 자신의 VVol을 다시 찾을 수 없기 때문입니다. 다른 ONTAP 툴과 vCenter 구축을 통해 관리되는 VVol 데이터 저장소에 저장할 수 있습니다.

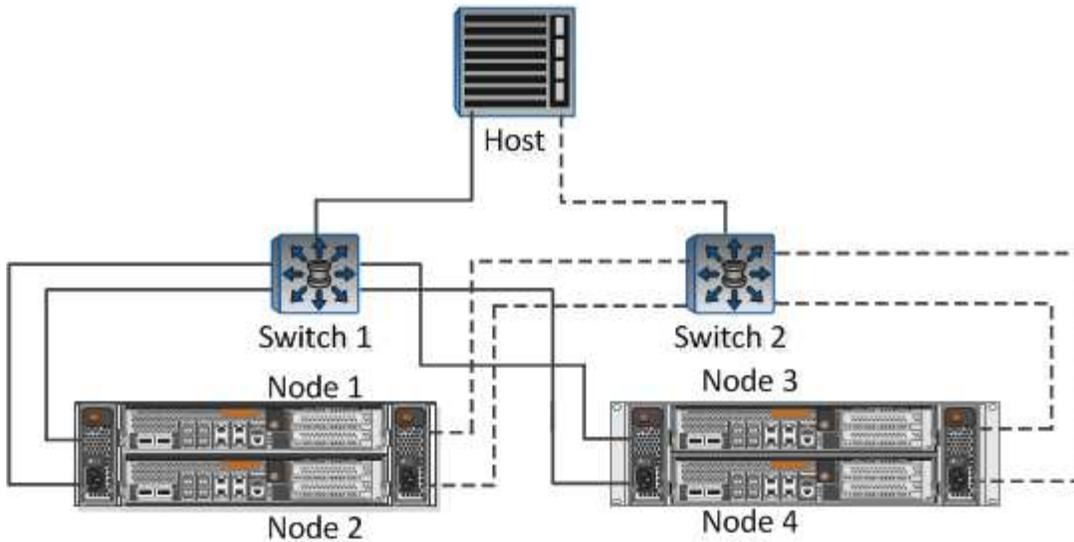
- 다양한 ONTAP 릴리즈에서 VVOL을 운영하는 것을 방지합니다. \*

VASA Provider의 다양한 릴리즈에서 QoS, 특성 등과 같은 지원되는 스토리지 기능이 변경되었으며, 일부는 ONTAP 릴리즈에 따라 달라집니다. ONTAP 클러스터에서 다른 릴리즈를 사용하거나 서로 다른 릴리즈를 가진 클러스터 간에 VVOL을 이동하면 예기치 않은 동작 또는 규정 준수 경보가 발생할 수 있습니다.

- VVOL에 FCP를 사용하기 전에 파이버 채널 패브릭을 존재해 주십시오. \*

ONTAP 툴 VASA Provider는 관리되는 ESXi 호스트의 검색된 이니시에이터를 기반으로 ONTAP에서 FCP 및 iSCSI igroup과 NVMe 서브시스템을 관리합니다. 그러나 조닝을 관리하기 위해 파이버 채널 스위치와 통합되지 않습니다. 조닝은 Best Practice에 따라 수행해야 프로비저닝이 수행될 수 있습니다. 다음은 4개의 ONTAP 시스템에 대한 단일 이니시에이터 조닝의 예입니다.

단일 이니시에이터 조닝:



자세한 모범 사례는 다음 문서를 참조하십시오.

["\\_TR-4080 최신 SAN ONTAP 9\\_에 대한 모범 사례"](#)

["\\_TR-4684 NVMe-oF\\_로 최신 SAN 구현 및 구성"](#)

- 필요에 따라 FlexVol 볼륨을 지원할 계획을 세우십시오. \*

비 ASA R2 시스템의 경우 여러 백업 볼륨을 VVol 데이터 저장소에 추가하여 ONTAP 클러스터 전체에 워크로드를 분산하거나, 다른 정책 옵션을 지원하거나, 허용된 LUN 또는 파일 수를 늘리는 것이 좋습니다. 하지만 최대 스토리지 효율성이 필요한 경우에는 모든 백업 볼륨을 단일 Aggregate에 배치하십시오. 또는 최대 클론 복제 성능이 필요한 경우 단일 FlexVol 볼륨을 사용하고 템플릿 또는 콘텐츠 라이브러리를 동일한 볼륨에 유지하는 것을 고려해 보십시오. VASA Provider는 마이그레이션, 클론 생성 및 스냅샷을 비롯한 다양한 VVOL 스토리지 작업을 ONTAP로 오프로드합니다. 단일 FlexVol 볼륨 내에서 이 작업을 수행할 경우 공간 효율적인 파일 클론이 사용되며 거의 즉시 사용할 수 있습니다. FlexVol 볼륨 전체에 걸쳐 복사본을 빠르게 생성하여 인라인 중복제거 및 압축을 사용할 수 있지만, 백그라운드 작업이 백그라운드 중복제거 및 압축을 사용하는 볼륨에서 실행될 때까지 최대 스토리지 효율성이 복구되지 않을 수 있습니다. 소스 및 타겟에 따라 일부 효율성이 저하될 수 있습니다.

ASA R2 시스템에서는 볼륨 또는 애그리게이트의 개념이 사용자로부터 추상화됨에 따라 이러한 복잡성이 제거됩니다. 동적 배치가 자동으로 처리되고 프로토콜 엔드포인트가 필요에 따라 생성됩니다. 추가 스케일이 필요한 경우 추가 프로토콜 엔드포인트를 즉시 자동으로 생성할 수 있습니다.

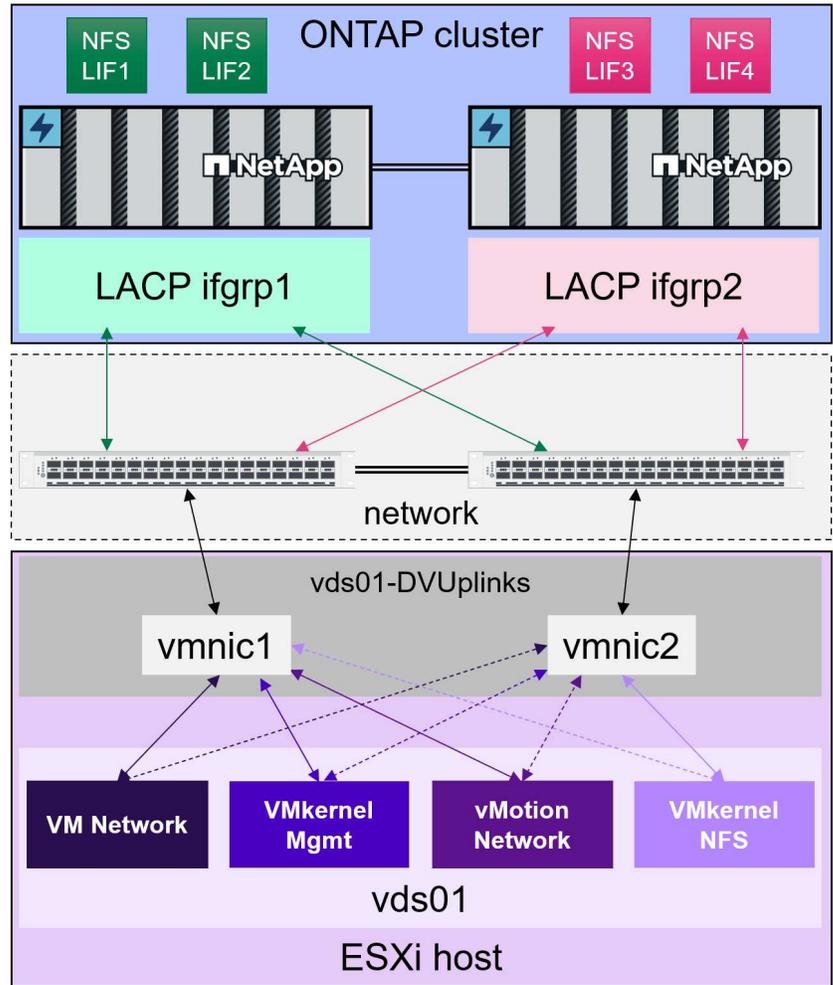
- 최대 IOPS를 사용하여 알 수 없는 VM을 제어하거나 VM을 테스트하는 것을 고려해 보십시오. \*

VASA Provider 7.1에서 처음 사용할 수 있는 Max IOPS를 사용하면 알 수 없는 워크로드를 위해 IOPS를 특정 VVOL로 제한하여 다른 중요한 워크로드에 미치는 영향을 방지할 수 있습니다. 성능 관리에 대한 자세한 내용은 표 4를 참조하십시오.

- 충분한 데이터 LIF가 있는지 확인하십시오. \* 을 ["VVOL 스토리지 구축"](#)참조하십시오.
- 모든 프로토콜 모범 사례를 따르십시오. \*

선택한 프로토콜에 관련된 NetApp 및 VMware의 기타 모범 사례 가이드를 참조하십시오. 일반적으로 이미 언급한 것 이외의 다른 변경 사항은 없습니다.

- NFS v3을 통한 VVol을 사용한 네트워크 구성의 예 \*



## AFF, ASA, ASA R2 및 FAS 시스템에 VVOL을 구축합니다

가상 시스템에 사용할 VVol 스토리지를 생성하는 모범 사례를 따르십시오.

VVOL 데이터 저장소를 프로비저닝하는 데는 몇 가지 단계가 필요합니다. NetApp의 ASA R2 시스템은 VMware 워크로드를 위해 설계되었으며 기존의 ONTAP 시스템과 다른 사용자 환경을 제공합니다. ASA R2 시스템을 사용할 경우 ONTAP 툴 버전 10.3 이상을 사용하면 새로운 스토리지 아키텍처에 최적화된 UI 확장 및 REST API 지원을 설정하고 포함하기 위한 단계를 줄일 수 있습니다.

### ONTAP 툴을 사용하여 VVOL 데이터 저장소 생성 준비

이미 ONTAP 툴을 사용하여 기존 VMFS 또는 기존 NFS 기반 스토리지를 관리, 자동화 및 보고하는 경우 구축 프로세스의 처음 두 단계를 건너뛸 수 있습니다. ONTAP 도구 배포 및 구성에 대해서는 이 전체 내용을 참조할 수도 ["체크리스트"](#) 있습니다.

1. 스토리지 가상 머신(SVM)과 해당 프로토콜 구성을 생성합니다. 참고로, ASA r2 시스템에는 일반적으로 데이터 서비스를 위한 단일 SVM이 이미 탑재되어 있으므로 이 과정이 필요하지 않을 수 있습니다. NVMe/FC(ONTAP 도구 9.13에서만 사용 가능), NFSv3, NFSv4.1, iSCSI, FCP 또는 이러한 옵션의 조합 중에서 선택할 수 있습니다. NVMe/TCP 및 NVMe/FC는 ONTAP 도구 10.3 이상 버전에서 기존 VMFS 데이터스토어에도 사용할 수 있습니다. ONTAP 시스템 관리자 마법사 또는 클러스터 셸 명령줄을 사용할 수 있습니다.

◦ ["SVM에 로컬 계층\(애그리게이트\)을 할당합니다"](#) 모든 비 ASA R2 시스템의 경우.

- 각 스위치/패브릭 연결마다 노드당 하나 이상의 LIF가 있어야 합니다. 모범 사례로서, FCP, iSCSI 또는 NVMe 기반 프로토콜에 대해 노드당 두 개 이상의 LIF를 생성합니다. LIF는 NFS 기반 vVol에는 노드당 하나의 LIF로 충분하지만 이 LIF는 LACP ifgroup으로 보호해야 합니다. "[LIF 개요 구성](#)"자세한 내용은 및 "[물리적 포트를 결합하여 인터페이스 그룹을 생성합니다](#)" 을 참조하십시오.
- 테넌트 vCenter에 SVM 범위 자격 증명을 사용하려면 SVM당 최소 하나의 관리 LIF가 필요합니다.
- SnapMirror를 사용할 계획이라면 소스와 대상을 "[ONTAP 클러스터 및 SVM이 피어링됩니다](#)"확인하십시오.
- ASA r2 시스템이 아닌 경우 이 시점에 볼륨을 생성할 수 있지만, ONTAP 도구의 데이터스토어 프로비저닝 마법사를 사용하여 볼륨을 생성하는 것이 가장 좋습니다. 이 규칙의 유일한 예외는 VMware Site Recovery Manager 및 ONTAP 도구 9.13과 함께 vVols 복제를 사용하려는 경우입니다. 기존에 SnapMirror 관계가 설정된 FlexVol 볼륨을 사용하면 설정이 더 간편합니다. vVols 에 사용할 볼륨에는 QoS를 활성화하지 않도록 주의하십시오. QoS는 SPBM 및 ONTAP 도구에서 관리하도록 되어 있습니다.

## 2. "[VMware vSphere용 ONTAP 툴을 구축합니다](#)" NetApp 지원 사이트에서 다운로드한 OVA 사용

- ONTAP Tools 10.0 이상 버전은 어플라이언스당 여러 vCenter 서버를 지원하므로 더 이상 vCenter마다 ONTAP Tools 어플라이언스를 하나씩 배포할 필요가 없습니다.
  - 여러 vCenter를 단일 ONTAP 도구 인스턴스에 연결하려면 CA에서 서명한 인증서를 생성하고 설치해야 합니다. 참조하다 "[인증서를 관리합니다](#)" 단계별로.
- 10.3 버전부터 ONTAP 도구는 대부분의 vVols 이외의 워크로드에 적합한 단일 노드 소형 어플라이언스로 배포됩니다.



- 권장되는 최적의 방법은 다음과 같습니다. "[스케일아웃 ONTAP 툴](#)" 10.3 버전 이상에서는 모든 프로덕션 워크로드에 대해 3노드고가용성(HA) 구성을 지원합니다. 실험실이나 테스트 목적으로는 단일 노드 배포를 사용할 수 있습니다.
- 프로덕션 환경에서 vVols 사용할 때 권장되는 최적의 방법은 단일 장애 지점을 제거하는 것입니다. ONTAP 도구 VM이 동일한 호스트에서 함께 실행되는 것을 방지하기 위해 안티 어피니티 규칙을 생성합니다. 초기 배포 후에는 스토리지 vMotion을 사용하여 ONTAP 도구 VM을 다른 데이터스토어에 배치하는 것이 좋습니다. 더 자세히 알아보세요 "[vSphere DRS 없이 선호도 규칙 사용](#)" 또는 "[VM-VM 선호도 규칙을 생성합니다](#)". 또한 빈번한 백업 일정을 예약해야 합니다. "[내장된 구성 백업 유틸리티를 사용합니다](#)".

## 1. 사용자 환경에 맞게 ONTAP 도구 10.3 구성

- "[vCenter Server 인스턴스를 추가합니다](#)" ONTAP 도구 관리자 UI에서
- ONTAP 도구 10.3은 보안 멀티 테넌시를 지원합니다. 보안 멀티 테넌시가 필요하지 않은 경우 "[ONTAP 클러스터를 추가합니다](#)" vCenter에서 ONTAP tools 메뉴로 이동하여 \_Storage backends\_ 를 클릭하고 \_add\_ 버튼을 클릭하면 됩니다.
- 특정 SVM(Storage Virtual Machine)을 특정 vCenter에 위임하려는 보안 멀티테넌트 환경에서 다음을 수행해야 합니다.
  - ONTAP tools manager UI에 로그인합니다
  - "[스토리지 클러스터를 온보딩합니다](#)"
  - "[스토리지 백엔드를 vCenter Server 인스턴스에 연결합니다](#)"
  - vCenter 관리자에게 특정 SVM 자격 증명을 제공하면, 관리자는 vCenter의 ONTAP 도구 스토리지 백엔드 메뉴에 해당 SVM을 스토리지 백엔드로 추가합니다.



- 스토리지 계정에 대한 RBAC 역할을 생성하는 것이 모범 사례입니다.
- ONTAP 도구에는 ONTAP 도구 스토리지 계정에 필요한 역할 권한이 포함된 JSON 파일이 있습니다. JSON 파일을 ONTAP 시스템 관리자에 업로드하면 RBAC 역할 및 사용자 생성을 간소화할 수 있습니다.
- ONTAP RBAC 역할에 대한 자세한 내용은 [에서 확인할 수 있습니다 "ONTAP 사용자 역할 및 권한을 구성합니다"](#).



클러스터 전체를 ONTAP 도구 관리자 UI에 등록해야 하는 이유는 vVols 에 사용되는 많은 API가 클러스터 수준에서만 사용 가능하기 때문입니다.

## ONTAP 툴을 사용하여 VVOL 데이터 저장소를 생성합니다

VVOL 데이터 저장소를 생성할 호스트, 클러스터 또는 데이터 센터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 *ONTAP tools>\_Provision Datastore\_*를 선택합니다.

- VVol을 선택하고 의미 있는 이름을 입력한 다음 원하는 프로토콜을 선택합니다. 데이터 저장소에 대한 설명도 제공할 수 있습니다.
  - ONTAP 도구 10.3(ASA R2 포함).

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

### Name and protocol ✕

Datastore name:

Protocol:

- ASA R2 시스템 SVM을 선택하고 \_NEXT\_를 클릭합니다.

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Summary

### Storage ✕

Choose a storage VM where the datastore will be created.

	Storage VM name	Tier	Platform type	QoS configured
<input type="radio"/>	rtp-a400-c02 / svm_iscsi	Performance	AFF	No
<input type="radio"/>	rtp-a400-c02 / svm_cluster	Performance	AFF	No
<input checked="" type="radio"/>	rtp-a1k-c01 / svm1	Performance	ASA r2	No

3 Storage VMs

Advanced options

- 마침 을 클릭합니다

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Summary

### Summary ×

A new datastore will be created with these settings.

#### Type

Destination: Cluster-01  
Datastore type: v vols

#### Name

Datastore name: vVols\_Datastore  
Protocol: iSCSI

#### Storage

Storage VM: rtp-a1k-c01/svm1

- 정말 간단합니다!
  - ONTAP 도구 10.3은 ONTAP FAS, AFF 및 ASA r2 이전 버전과 함께 사용할 ASA 있습니다.
- 프로토콜을 선택합니다

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

### Name and protocol ×

Datastore name:

Protocol:

- SVM을 선택하고 `_NEXT_`를 클릭합니다.

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

### Storage

Choose a storage VM where the datastore will be created.

	Storage VM name	Tier	Platform type	QoS configured
<input type="radio"/>	rtp-a400-c02 / alpha_new	Performance	AFF	No
<input checked="" type="radio"/>	rtp-a400-c02 / gpvs2	Performance	AFF	No
<input type="radio"/>	rtp-a400-c02 / alpha2	Performance	AFF	No
<input type="radio"/>	rtp-a400-c02 / cifs_depot_alpha	Performance	AFF	No

8 Storage VMs

Advanced options

- '새 볼륨 추가' 또는 '기존 볼륨 사용'을 클릭하고 속성을 지정하세요. 참고로 ONTAP 도구 10.3에서는 여러 볼륨을 동시에 생성하도록 요청할 수 있습니다. ONTAP 클러스터 전체에 걸쳐 용량 균형을 맞추기 위해 여러 볼륨을 수동으로 추가할 수도 있습니다. 다음을 클릭하세요

### Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

### Add new volume

Single volume   
  Multiple volumes

**Volume Name:** \* 
  
Volume name will be appended with sequential numbers. For example, <volume\_name>\_01, <volume\_name>\_02 and so on.

**Count:** \*

**Size (GB):** \*

**Space reserve:** \*

**Local tier:** \*

Advanced options

## Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

## Storage attributes

Create new volumes or use the existing FlexVol volumes with free size equal to or greater than 5 GB to add storage to the datastore.

Volumes:  Create new volumes  Use existing volumes

ADD NEW VOLUME

	Name	Size	Space reserve	QoS configured	Local tier
⋮	NFS_vVols_Volume...	1 TB	Thin	No	aggr1_alpha_...
⋮	NFS_vVols_Volume...	1 TB	Thin	No	aggr1_alpha_...
⋮	NFS_vVols_Volume...	1 TB	Thin	No	aggr1_alpha_...
⋮	NFS_vVols_Volume...	1 TB	Thin	No	aggr1_alpha_...
					4 Volumes

- 마침 을 클릭합니다

## Create datastore

- 1 Type
- 2 Name and protocol
- 3 Storage
- 4 Storage attributes
- 5 Summary

## Summary

A new datastore will be created with these settings.

### Type

Destination: Cluster-01  
Datastore type: vvols

### Name

Datastore name: NFS\_vVols  
Protocol: NFS 3

### Storage

Storage VM: rtp-a400-c02/gpvs2

### Storage attributes

Create volumes

- 데이터 저장소에 대한 구성 탭의 ONTAP tools 메뉴에서 할당된 볼륨을 볼 수 있습니다.

NFS\_vVols : ACTIONS

Summary Monitor **Configure** Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions  
Scheduled Tasks  
General  
Connectivity with Hosts  
Protocol Endpoints  
Capability sets  
Default profiles  
NetApp ONTAP tools  
**ONTAP Storage**  
SnapCenter Plug-in for VMware  
Resource Groups  
Backups

**ONTAP storage**  
Datastore protocol: NFS 3  
ONTAP cluster: rtp-s400-c02  
Storage VM: gpvs2

EXPAND STORAGE REMOVE STORAGE

Volume name	Local tier	Thin provisioned	Space utilized (%)	vVols count	QoS configured
NFS_vVols_Volumes_01	aggr1_alpha_01	Yes	0%		No
NFS_vVols_Volumes_04	aggr1_alpha_01	Yes	0%		No
NFS_vVols_Volumes_03	aggr1_alpha_01	Yes	0%		No
NFS_vVols_Volumes_02	aggr1_alpha_01	Yes	0%	1	No

Objects per page 10 4 Objects

- 이제 vCenter UI의 \_Policies 및 Profiles\_ 메뉴에서 VM 스토리지 정책을 생성할 수 있습니다.

## 기존 데이터 저장소에서 **VVOL**으로 **VM** 마이그레이션

기존 데이터 저장소에서 VVOL 데이터 저장소로 VM을 마이그레이션하는 작업은 기존 데이터 저장소 간에 VM을 이동하는 것처럼 간단합니다. VM을 선택한 다음 작업 목록에서 마이그레이션 을 선택하고 마이그레이션 유형 \_change storage only\_ 를 선택합니다. 메시지가 표시되면 VVol 데이터 저장소와 일치하는 VM 저장소 정책을 선택합니다. SAN VMFS에서 VVol로의 마이그레이션을 위해 vSphere 6.0 이상을 사용하여 마이그레이션 복사 작업을 오프로드할 수 있지만 NAS VMDK에서 VVol로 마이그레이션할 수는 없습니다.

## 정책을 사용하여 **VM** 관리

정책 기반 관리를 통해 스토리지 프로비저닝을 자동화하려면 원하는 스토리지 기능에 매핑되는 VM 스토리지 정책을 생성해야 합니다.



ONTAP 도구 10.0 이상에서는 더 이상 이전 버전과 같은 저장소 기능 프로파일을 사용하지 않습니다. 대신 스토리지 기능은 VM 스토리지 정책 자체에서 직접 정의됩니다.

## **VM** 스토리지 정책을 생성하는 중입니다

vSphere에서 VM 스토리지 정책은 스토리지 I/O 제어 또는 vSphere 암호화와 같은 선택적 기능을 관리하는 데 사용됩니다. 또한 vVols 과 함께 사용하여 VM에 특정 스토리지 기능을 적용하는 데에도 사용됩니다.

"NetApp.clustered.Data. ONTAP .VP.vvol" 스토리지 유형을 사용하십시오. ONTAP 도구 VASA Provider를 사용한 예시는 다음 링크를 참조하세요: [vmware-vvols-ontap.html#Best Practices](http://vmware-vvols-ontap.html#BestPractices)[NFS v3를 통한 vVols 네트워크 구성 예시]. "NetApp.clustered.Data. ONTAP.VP.VASA10" 스토리지에 대한 규칙은 vVols 기반이 아닌 데이터스토어와 함께 사용해야 합니다.

스토리지 정책이 생성되면 새 VM을 프로비저닝할 때 사용할 수 있습니다.

vSphere Client Search in all environments

Policies and Profiles

- VM Storage Policies
- VM Customization Specifications
- Host Profiles
- Compute Policies
- Storage Policy Components

### VM Storage Policies

CREATE

Quick Filter Enter value

<input type="checkbox"/>	Name	vc
<input type="checkbox"/>	VM Encryption Policy	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	vSAN Default Storage Policy	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VVol No Requirements Policy	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Regular	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Thin	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Large	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Stretched	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Stretched Lite	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Single Node	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Encryption	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Host-local PMem Default Storage Policy	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	vSAN ESA Default Policy - RAIDS	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VM SAN/ESA Default Policy - RAIDS	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com

Deselect All

## Create VM Storage Policy

### 1 Name and description

2 Policy structure

3 Storage compatibility

4 Review and finish

### Name and description

vCenter Server:  VCF-VC01.ONTAPPMTME.OPENENGLAB.NETAPP.COM

Name:

Description:

## Create VM Storage Policy

### 1 Name and description

### 2 Policy structure

3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

4 Storage compatibility

5 Review and finish

### Policy structure

#### Host based services

Create rules for data services provided by hosts. Available data services could include encryption, I/O control, caching, etc. Host based services will be applied in addition to any datastore specific rules.

Enable host based rules

#### Datstore specific rules

Create rules for a specific storage type to configure data services provided by the datastores. The rules will be applied when VMs are placed on the specific storage type.

- Enable rules for "vSAN" storage
- Enable rules for "vSANDirect" storage
- Enable rules for "VMFS" storage
- Enable rules for "NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol" storage
- Enable tag based placement rules

#### Tanzu on vSphere Storage topology

Create a Zonal rule for storage topology that will be applied to all other datastore-specific rules in this storage policy.

Enable Zonal topology for multi-zone Supervisor

## Create VM Storage Policy

- 1 Name and description
- 2 Policy structure
- 3 **NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**
- 4 Storage compatibility
- 5 Review and finish

### NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

×

Placement Tags

Platform Type ⓘ AFF

Tier ⓘ Performance

Space Efficiency ⓘ Thin

ADD RULE ▾

QoS IOPS

## Create VM Storage Policy

- 1 Name and description
- 2 Policy structure
- 3 **NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**
- 4 Storage compatibility
- 5 Review and finish

### NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

×

Placement Tags

Platform Type ⓘ AFF

Tier ⓘ Performance

Space Efficiency ⓘ Thin

QoS IOPS ⓘ REMOVE

MaxThroughput IOPS ⓘ 10000

MinThroughput IOPS ⓘ 1000

## Create VM Storage Policy

- 1 Name and description
- 2 Policy structure
- 3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules
- 4 **Storage compatibility**
- 5 Review and finish

### Storage compatibility

×

COMPATIBLE INCOMPATIBLE

Expand datastore clusters

Compatible storage 4 TB (3.8 TB free)

Quick Filter

Name	Datacenter	Type	Free Space	Capacity	Warnings
NFS_vVols	Raleigh	vVol	3.80 TB	4.00 TB	

### Create VM Storage Policy

- 1 Name and description
- 2 Policy structure
- 3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules
- 4 Storage compatibility
- 5 Review and finish

### Review and finish X

**General**

Name	NetApp VM Storage Policy
Description	
vCenter Server	vcf-vc01.ontappmtme.openenglab.netapp.com

**NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**

Placement

Platform Type	AFF
Tier	Performance
Space Efficiency	Thin
QoS IOPS	
MaxThroughput IOPS	10,000
MinThroughput IOPS	1,000

CANCEL BACK FINISH

### ONTAP 톨을 사용한 성능 관리

ONTAP 톨은 자체적인 밸런스 배치 알고리즘을 사용하여 새로운 VVOL을 유니파이드 또는 기존 ASA 시스템이 있는 최고의 FlexVol volume에 배치하거나, ASA R2 시스템이 포함된 SAZ(Storage Availability Zone)를 VVOL 데이터 저장소 내에 배치합니다. 배치는 백업 스토리지와 VM 스토리지 정책을 일치시키는 것을 기반으로 합니다. 이렇게 하면 데이터 저장소 및 백업 스토리지가 지정된 성능 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

최소 및 최대 IOPS와 같은 성능 기능을 변경하려면 특정 구성에 주의를 기울여야 합니다.

- \* 최소 및 최대 IOPS \* 는 VM 정책에 지정할 수 있습니다.
  - 정책에서 IOPS를 변경해도 해당 VM 정책을 사용하는 VM에 다시 적용하기 전까지는 vVols 의 QoS가 변경되지 않습니다. 또는 원하는 IOPS로 새 정책을 생성하여 대상 VM에 적용할 수도 있습니다. 일반적으로는 서비스 계층별로 별도의 VM 스토리지 정책을 정의하고 VM에서 해당 정책을 변경하는 것이 좋습니다.
  - ASA, ASA r2, AFF 및 FAS 유형은 각각 다른 IOP 설정값을 가지고 있습니다. Min과 Max는 모든 플래시 시스템에서 사용할 수 있지만, AFF 지원하지 않는 시스템에서는 Max IOPs 설정만 사용할 수 있습니다.
- ONTAP 톨은 현재 지원되는 버전의 ONTAP로 개별 비공유 QoS 정책을 생성합니다. 따라서 각 개별 VMDK는 고유한 IOP 할당을 받게 됩니다.

**VM 스토리지 정책을 다시 적용합니다**

## VM Storage Policies

CREATE CHECK EDIT CLONE REAPPLY DELETE

Filter

<input type="checkbox"/>	Name	VC
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Large	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VVol No Requirements Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Stretched Lite	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VM Encryption Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Encryption	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Single Node	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Thin	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	AFF_ISCSI_VMSP	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Host-local PMem Default Storage Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	1	

14 items

## VVOL 보호

다음 섹션에서는 ONTAP 스토리지에서 VMware VVOL을 사용하기 위한 절차 및 모범 사례를 간략히 설명합니다.

## VASA 공급자 고가용성

NetApp VASA Provider는 vCenter 플러그인 및 REST API 서버(이전의 VSC(Virtual Storage Console)) 및 스토리지 복제 어댑터와 함께 가상 어플라이언스의 일부로 실행됩니다. VASA Provider를 사용할 수 없는 경우 VVOL을 사용하는 VM은 계속 실행됩니다. 그러나 새로운 VVOL 데이터 저장소를 생성할 수 없으며 VVOL은 vSphere에서 생성하거나 바인딩할 수 없습니다. 즉, vCenter에서 VVOL의 생성을 요청할 수 없기 때문에 VVOL을 사용하는 VM의 전원을 켤 수 없습니다. 실행 중인 VM은 VVOL을 새 호스트에 바인딩할 수 없으므로 vMotion을 사용하여 다른 호스트로 마이그레이션할 수 없습니다.

VASA Provider 7.1 이상은 새로운 기능을 지원하여 필요할 때 서비스를 사용할 수 있도록 합니다. VASA Provider 및 통합 데이터베이스 서비스를 모니터링하는 새로운 Watchdog 프로세스가 포함되어 있습니다. 오류가 감지되면 로그 파일을 업데이트한 다음 서비스를 자동으로 다시 시작합니다.

소프트웨어, 호스트 하드웨어 및 네트워크의 장애로부터 다른 미션 크리티컬 VM을 보호하는 데 사용되는 동일한 가용성 기능을 사용하여 vSphere 관리자가 추가 보호를 구성해야 합니다. 이러한 기능을 사용하기 위해 가상 어플라이언스에 추가 구성이 필요하지 않습니다. 표준 vSphere 방식을 사용하여 구성하기만 하면 됩니다. 이러한 기능은 테스트를 거쳤으며 NetApp에서 지원됩니다.

장애가 발생할 경우 호스트 클러스터의 다른 호스트에서 VM을 다시 시작하도록 vSphere High Availability를 손쉽게 구성할 수 있습니다. vSphere Fault Tolerance는 지속적으로 복제되고 어느 시점에서든 인계받을 수 있는 보조 VM을 생성하여 가용성을 높여 줍니다. 이러한 기능에 대한 추가 정보는 [에서 확인할 수 있습니다](#) "[VMware vSphere용 ONTAP 툴 설명서\(ONTAP 툴에 대한 고가용성 구성\)](#)" 및 VMware vSphere 설명서(ESXi 및 vCenter Server에서 vSphere 가용성 확인)

ONTAP 툴 VASA Provider는 FlexVol 볼륨 메타데이터 내에 VVOL 정보가 저장된 관리되는 ONTAP 시스템에 VVOL 구성을 실시간으로 자동 백업합니다. 어떤 이유로든 ONTAP 도구 어플라이언스를 사용할 수 없게 되는 경우 새 도구를 쉽고 빠르게 배포하고 구성을 가져올 수 있습니다. VASA Provider 복구 단계에 대한 자세한 내용은 이 KB 문서를

참조하십시오.

## "VASA Provider 재해 복구 - 해결 가이드를 수행하는 방법"

### VVOL 복제

많은 ONTAP 고객은 NetApp SnapMirror를 사용하여 기존 데이터 저장소를 2차 스토리지 시스템으로 복제한 다음, 재해 발생 시 2차 시스템을 사용하여 개별 VM 또는 전체 사이트를 복구합니다. 대부분의 경우 고객은 VMware vSphere용 NetApp SnapCenter 플러그인과 같은 백업 소프트웨어 제품 또는 VMware의 사이트 복구 관리자(ONTAP 툴의 스토리지 복제 어댑터 포함)와 같은 재해 복구 솔루션과 같은 소프트웨어 툴을 사용하여 이를 관리합니다.

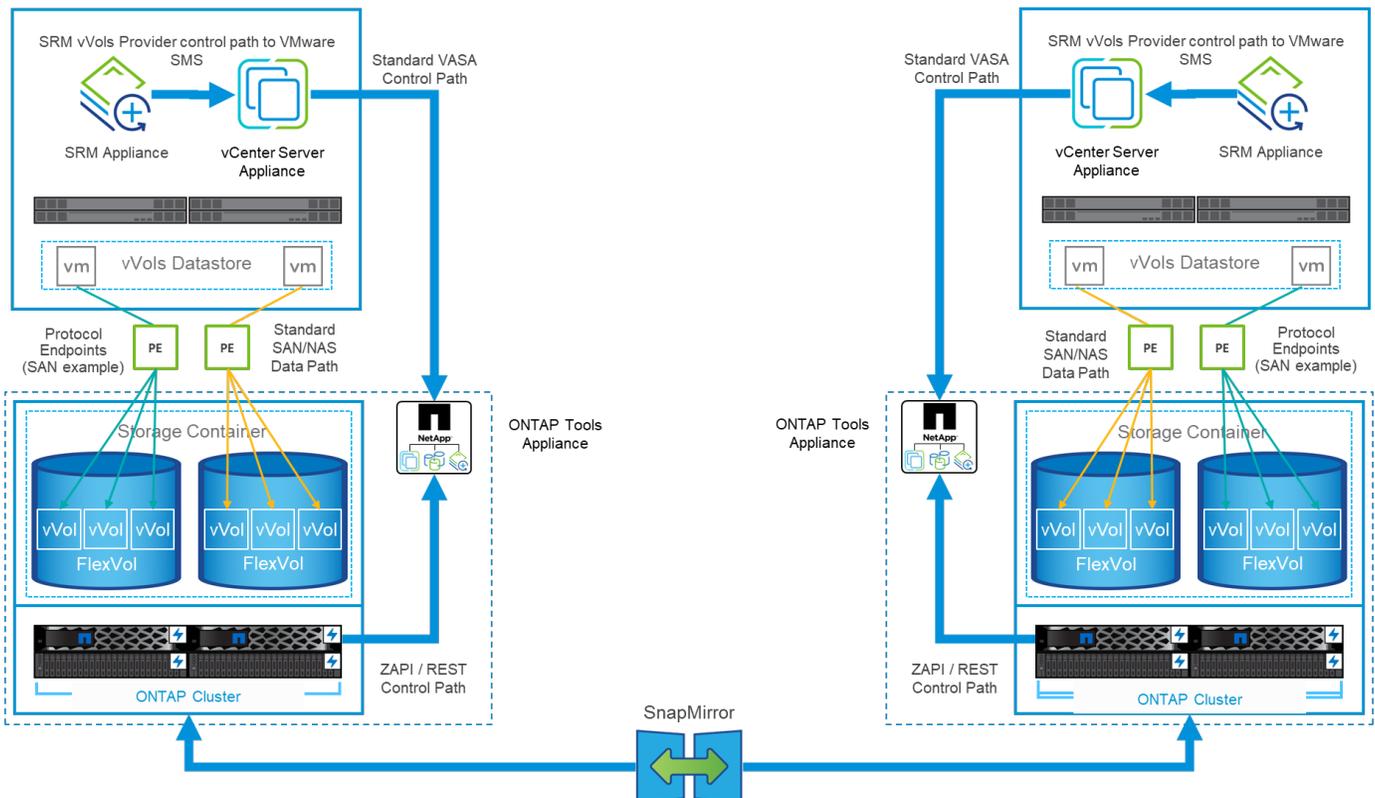
VVOL 복제를 관리하려면 소프트웨어 툴에 대한 이 요구사항이 더 중요합니다. 일부 측면은 기본 기능(예: VMware에서 관리하는 VVOL 스냅샷)을 통해 관리할 수 있지만(예: 빠르고 효율적인 파일 또는 LUN 클론을 사용하는 ONTAP로 오프로드됨) 복제 및 복구를 관리하려면 일반적으로 오케스트레이션이 필요합니다. VVOL에 대한 메타데이터는 ONTAP와 VASA Provider에 의해 보호되지만 보조 사이트에서 이를 사용하려면 추가 처리가 필요합니다.

ONTAP 툴 9.7.1 을 VMware SRM(Site Recovery Manager) 8.3 릴리스와 함께 사용하면 NetApp SnapMirror 기술을 활용하여 재해 복구 및 마이그레이션 워크플로우 오케스트레이션에 대한 지원이 추가되었습니다.

ONTAP 툴 9.7.1을 통한 SRM 지원의 초기 릴리즈에서는 FlexVol 볼륨을 미리 생성하고 SnapMirror 보호를 활성화한 후 VVol 데이터 저장소의 백업 볼륨으로 사용해야 했습니다. ONTAP 도구 9.10부터는 더 이상 이 프로세스가 필요하지 않습니다. 이제 기존의 백업 볼륨에 SnapMirror 보호를 추가하고 VM 스토리지 정책을 업데이트하여 SRM과 통합된 재해 복구 및 마이그레이션 오케스트레이션 및 자동화 기능을 통해 정책 기반 관리를 활용할 수 있습니다.

현재 VMware SRM은 NetApp에서 지원하는 VVOL을 위한 유일한 재해 복구 및 마이그레이션 자동화 솔루션이며, ONTAP 툴은 VVOL 복제를 활성화하기 전에 vCenter에 등록된 SRM 8.3 이상 서버의 존재를 ONTAP 툴 REST API를 활용하여 자체 서비스를 생성할 수 있지만

### SRM을 사용한 VVol 복제



## MetroCluster 지원

ONTAP 튜는 MetroCluster 전환을 트리거할 수 없지만, 동일한 vMSC(vSphere Metro Storage Cluster) 구성에서 VVOL을 지원하는 볼륨을 위한 NetApp MetroCluster 시스템은 지원합니다. MetroCluster 시스템의 전환은 일반적인 방식으로 처리됩니다.

NetApp SnapMirror 비즈니스 연속성(SM-BC)을 vMSC 구성의 기반으로 사용할 수도 있지만, 현재 VVOL에서 지원되지 않습니다.

NetApp MetroCluster에 대한 자세한 내용은 다음 가이드를 참조하십시오.

["\\_TR-4689 MetroCluster IP 솔루션 아키텍처 및 설계\\_"](#)

["\\_TR-4705 NetApp MetroCluster 솔루션 아키텍처 및 설계\\_"](#)

["VMware KB 2031038 NetApp MetroCluster 기반 VMware vSphere 지원"](#)

## VVOL 백업 개요

게스트 내 백업 에이전트 사용, 백업 프록시에 VM 데이터 파일 연결 또는 VMware VADP 같은 정의된 API 사용과 같은 VM을 보호하기 위한 몇 가지 방법이 있습니다. VVOL은 동일한 메커니즘을 사용하여 보호할 수 있으며 많은 NetApp 파트너가 VVOL을 포함한 VM 백업을 지원합니다.

앞서 언급했듯이 VMware vCenter 관리 스냅샷은 공간 효율적이고 빠른 ONTAP 파일/LUN 클론으로 오프로드됩니다. 이러한 스냅샷은 빠른 수동 백업에 사용할 수 있지만 vCenter에 의해 최대 32개의 스냅샷으로 제한됩니다. 필요에 따라 vCenter를 사용하여 스냅샷을 생성하고 되돌릴 수 있습니다.

SnapCenter SCV(VMware vSphere) 플러그인 4.6부터 ONTAP 도구 9.10 이상과 함께 사용할 경우 SnapMirror 및 SnapVault 복제를 지원하는 ONTAP FlexVol 볼륨 스냅샷을 활용하여 충돌 시에도 정합성이 보장되는 VVol 기반 VM 백업 및 복구를 지원합니다. 볼륨당 최대 1023개의 스냅샷이 지원됩니다. 또한 SCV는 미러 볼트 정책이 적용된 SnapMirror를 사용하여 보조 볼륨에 더 많은 스냅샷을 더 오래 보존할 수 있습니다.

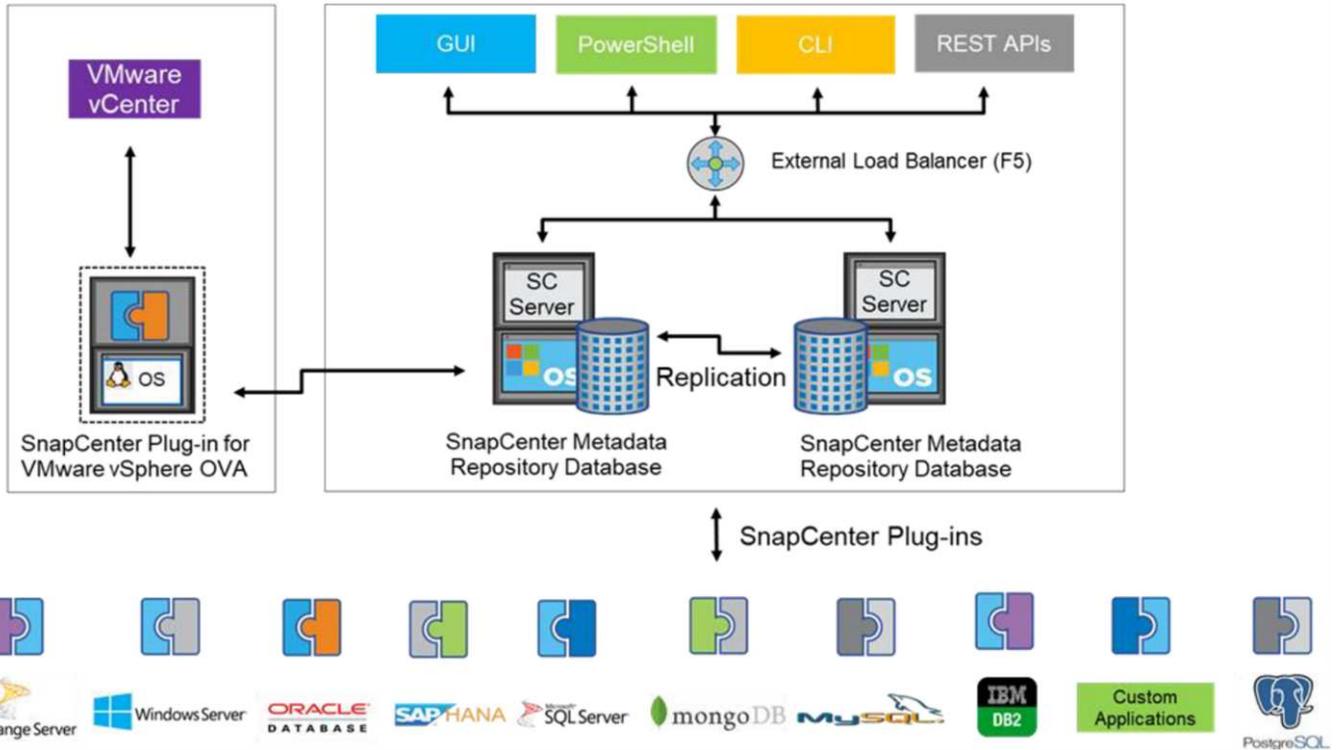
vSphere 8.0 지원은 격리된 로컬 플러그인 아키텍처를 사용하는 SCV 4.7에 도입되었습니다. 새로운 원격 플러그인 아키텍처로 완전히 전환된 SCV 4.8에 vSphere 8.0U1 지원이 추가되었습니다.

## VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 사용한 VVol 백업

이제 NetApp SnapCenter를 사용하여 태그 및/또는 폴더를 기반으로 VVol용 리소스 그룹을 생성하여 VVol 기반 VM에 대해 ONTAP의 FlexVol 기반 스냅샷을 자동으로 활용할 수 있습니다. 이를 통해 환경 내에서 VM이 동적으로 프로비저닝될 때 자동으로 VM을 보호하는 백업 및 복구 서비스를 정의할 수 있습니다.

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인은 vCenter 확장으로 등록된 독립 실행형 어플라이언스로 구축되며, vCenter UI 또는 REST API를 통해 관리되며 백업 및 복구 서비스 자동화를 지원합니다.

## SnapCenter 아키텍처



다른 SnapCenter 플러그인은 이 작성 시점에 VVol을 지원하지 않으므로 이 문서의 독립 실행형 배포 모델에 대해 중점적으로 살펴보겠습니다.

SnapCenter는 ONTAP FlexVol 스냅샷을 사용하기 때문에 vSphere에 오버헤드가 발생하지 않으며, vCenter 관리 스냅샷을 사용하여 기존 VM에서 볼 수 있는 성능 패널도 없습니다. 또한 SCV의 기능은 REST API를 통해 노출되기 때문에 VMware Aria Automation, Ansible, Terraform 및 거의 표준 REST API를 사용할 수 있는 기타 자동화 툴과 같은 툴을 사용하여 자동화된 워크플로우를 쉽게 생성할 수 있습니다.

SnapCenter REST API에 대한 자세한 내용은 [여기](#)를 참조하십시오 **"REST API 개요"**

VMware vSphere REST API용 SnapCenter 플러그인에 대한 자세한 내용은 [여기](#)를 참조하십시오 **"VMware vSphere REST API용 SnapCenter 플러그인"**

### 모범 사례

다음 모범 사례를 사용하면 SnapCenter 배포를 최대한 활용할 수 있습니다.

- SCV는 vCenter Server RBAC와 ONTAP RBAC를 모두 지원하며 플러그인이 등록될 때 자동으로 생성되는 사전 정의된 vCenter 역할을 포함합니다. 지원되는 RBAC 유형에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다 ["여기."](#)
  - vCenter UI를 사용하여 설명된 사전 정의된 역할을 사용하여 최소 권한 계정 액세스를 할당합니다 ["여기."](#)
  - SnapCenter 서버와 함께 SCV를 사용하는 경우 `_SnapCenterAdmin_role`를 할당해야 합니다.
  - ONTAP RBAC는 SCV에서 사용되는 스토리지 시스템을 추가 및 관리하는 데 사용되는 사용자 계정을 의미합니다. ONTAP RBAC는 VVOL 기반 백업에 적용되지 않습니다. ONTAP RBAC 및 SCV에 대해 자세히 알아보십시오 ["여기."](#)

- SnapMirror를 사용하여 소스 볼륨의 전체 복제본을 사용하여 백업 데이터 세트를 두 번째 시스템으로 복제합니다. 앞서 언급했듯이 소스 볼륨 스냅샷 보존 설정과 관계없이 백업 데이터의 장기 보존을 위해 미러 볼트(mirror-vault) 정책을 사용할 수도 있습니다. 두 가지 메커니즘 모두 VVOL에서 지원됩니다.
- SCV에는 VVOL 기능을 위해 VMware vSphere용 ONTAP 툴도 필요하므로 항상 NetApp IMT(Interoperability Matrix Tool)에서 특정 버전 호환성을 확인하십시오
- VMware SRM에서 VVol 복제를 사용하는 경우 정책 RPO 및 백업 일정을 고려해야 합니다
- 조직에서 정의한 RPO(복구 시점 목표)를 충족하는 보존 설정으로 백업 정책 설계
- 백업이 실행될 때 상태를 알리도록 리소스 그룹의 알림 설정을 구성합니다(아래 그림 10 참조).

## 리소스 그룹 알림 옵션

### Edit Resource Group

- ✓ 1. General info & notification
- ✓ 2. Resource
- ✓ 3. Spanning disks
- ✓ 4. Policies
- ✓ 5. Schedules
- ✓ 6. Summary

**vCenter Server:**

**Name:**

**Description:**

**Notification:**

**Email send from:**

**Email send to:**

**Email subject:**

**Latest Snapshot name**  Enable \_recent suffix for latest Snapshot Copy ⓘ

**Custom snapshot format:**  Use custom name format for Snapshot copy

Note that the Plug-in for VMware vSphere cannot do the following:

BACK NEXT FINISH CANCEL

이 문서를 사용하여 **SCV**를 시작하십시오

["VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

["VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인 구축"](#)

## 문제 해결

추가 정보와 함께 여러 문제 해결 리소스를 사용할 수 있습니다.

## NetApp Support 사이트

NetApp 지원 사이트에는 NetApp 가상화 제품에 대한 다양한 Knowledgebase 문서 외에 해당 제품에 대한 간편한 랜딩 페이지도 "[VMware vSphere용 ONTAP 툴](#)" 있습니다. 이 포털은 NetApp 커뮤니티에서 기사, 다운로드, 기술 보고서 및 VMware Solutions 토론에 대한 링크를 제공합니다. 이 제품은 다음 위치에서 사용할 수 있습니다.

["\\_NetApp Support 사이트\\_"](#)

추가 솔루션 설명서는 여기에서 확인할 수 있습니다.

["\\_NetApp Broadcom의 VMware 가상화 솔루션\\_"](#)

## 제품 문제 해결

vCenter 플러그인, VASA 공급자, 스토리지 복제 어댑터 등과 같은 ONTAP 툴의 다양한 구성 요소는 NetApp 문서 저장소에 함께 정리되어 있습니다. 그러나 각 기술 문서는 별도의 하위 섹션을 가지고 있으며 특정 문제 해결 절차가 있을 수 있습니다. VASA Provider에서 발생할 수 있는 가장 일반적인 문제를 해결합니다.

### VASA Provider UI 문제

때때로 vCenter vSphere Web Client에서 Serenity 구성 요소에 문제가 발생하여 VASA Provider for ONTAP 메뉴 항목이 표시되지 않는 경우가 있습니다. 구축 가이드 또는 이 기술 자료에서 VASA 공급자 등록 문제 해결 을 참조하십시오 "[기사](#)".

### VVOL 데이터 저장소 프로비저닝이 실패합니다

VVOL 데이터 저장소를 생성할 때 vCenter 서비스가 시간 초과되는 경우가 있습니다. 이 문제를 해결하려면 VMware-SPS 서비스를 다시 시작한 다음 vCenter 메뉴(Storage > New Datastore)를 사용하여 VVol 데이터 저장소를 다시 마운트합니다. 관리 가이드의 vCenter Server 6.5와 함께 VVol 데이터 저장소 프로비저닝이 실패하는 경우 이에 대해 다룹니다.

### Unified Appliance를 Mount ISO로 업그레이드하지 못했습니다

vCenter의 버그로 인해 Unified Appliance를 한 릴리즈에서 다음 릴리즈로 업그레이드하는 데 사용되는 ISO가 마운트되지 않을 수 있습니다. vCenter에서 ISO를 어플라이언스에 연결할 수 있는 경우 이 Knowledgebase의 프로세스를 따르십시오 "[기사](#)" 를 눌러 해결합니다.

## 저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

## 상표 정보

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