



## 스토리지 Element Software

NetApp  
November 12, 2025

# 목차

스토리지 .....	1
볼륨 .....	1
영구 볼륨 .....	1
가상 볼륨(VVOL) .....	1
바인딩 .....	1
프로토콜 엔드포인트 .....	1
스토리지 컨테이너 .....	2
VASA 공급자 .....	2
볼륨 액세스 그룹 .....	3
이니시에이터 .....	3

# 스토리지

## 볼륨

NetApp Element 스토리지 시스템은 볼륨을 사용하여 스토리지를 프로비저닝합니다. 볼륨은 iSCSI 또는 파이버 채널 클라이언트가 네트워크를 통해 액세스하는 블록 디바이스입니다.

Element 스토리지를 사용하면 백업 및 미디어 파일 생성, 보기, 편집, 삭제, 클론 생성, 사용자 계정의 볼륨을 백업 또는 복원합니다. 또한 클러스터의 각 볼륨을 관리하고 볼륨 액세스 그룹에서 볼륨을 추가 또는 제거할 수 있습니다.

### 영구 볼륨

영구 볼륨을 사용하면 관리 노드 구성 데이터를 VM이 로컬로 저장되지 않고 지정된 스토리지 클러스터에 저장할 수 있으므로 관리 노드가 손실되거나 제거된 경우에도 데이터를 보존할 수 있습니다. 영구 볼륨은 선택 사항이지만 권장되는 관리 노드 구성입니다.

영구 볼륨 활성화 옵션은 설치 및 업그레이드 스크립트에 포함되어 있습니다 **"새 관리 노드 배포"**. 영구 볼륨은 VM 수명 기간 이후에도 지속된 호스트 관리 노드 VM에 대한 관리 노드 구성 정보가 포함된 Element 소프트웨어 기반 스토리지 클러스터의 볼륨입니다. 관리 노드가 손실된 경우 대체 관리 노드 VM이 손실된 VM에 다시 연결하여 구성 데이터를 복구할 수 있습니다.

설치 또는 업그레이드 중에 활성화된 영구 볼륨 기능은 여러 볼륨을 자동으로 생성합니다. 이러한 볼륨은 Element 소프트웨어 기반 볼륨과 마찬가지로 기본 설정 및 설치에 따라 Element 소프트웨어 웹 UI, vCenter Server용 NetApp Element 플러그인 또는 API를 사용하여 볼 수 있습니다. 복구에 사용할 수 있는 현재 구성 데이터를 유지하려면 관리 노드에 대한 iSCSI 연결을 통해 영구 볼륨이 가동되어 실행 중이어야 합니다.



설치 또는 업그레이드 중에 관리 서비스와 연결된 영구 볼륨이 생성되고 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 볼륨이나 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마십시오

## 가상 볼륨(VVOL)

vSphere Virtual Volumes는 VMware의 스토리지 패러다임으로, 스토리지 시스템에서 VMware vCenter로 vSphere에 대한 스토리지 관리의 대부분을 이동합니다. VVOL(가상 볼륨)을 사용하면 개별 가상 머신의 요구사항에 따라 스토리지를 할당할 수 있습니다.

### 바인딩

NetApp Element 클러스터는 최적의 프로토콜 엔드포인트를 선택하고 ESXi 호스트 및 가상 볼륨을 프로토콜 끝점과 연결하는 바인딩을 생성한 다음 ESXi 호스트에 대한 바인딩을 반환합니다. 바인딩한 후 ESXi 호스트는 바인딩된 가상 볼륨에서 입출력 작업을 수행할 수 있습니다.

### 프로토콜 엔드포인트

VMware ESXi 호스트는 프로토콜 엔드포인트라고 하는 논리적 I/O 프록시를 사용하여 가상 볼륨과 통신합니다. ESXi 호스트는 I/O 작업을 수행하기 위해 가상 볼륨을 프로토콜 끝점에 바인딩합니다. 호스트의 가상 머신이 I/O 작업을 수행할 때 연결된 프로토콜 엔드포인트는 I/O를 페어링된 가상 볼륨으로 보냅니다.

NetApp Element 클러스터의 프로토콜 엔드포인트는 SCSI 관리 논리 유닛으로 작동합니다. 각 프로토콜 엔드포인트는

클러스터에 의해 자동으로 생성됩니다. 클러스터의 모든 노드에 대해 해당하는 프로토콜 엔드포인트가 생성됩니다. 예를 들어, 4노드 클러스터에는 4개의 프로토콜 엔드포인트가 있습니다.

iSCSI는 NetApp Element 소프트웨어에 대해 지원되는 유일한 프로토콜입니다. Fibre Channel 프로토콜은 지원되지 않습니다. 프로토콜 끝점은 사용자가 삭제하거나 수정할 수 없으며, 계정과 연결되어 있지 않으며, 볼륨 액세스 그룹에 추가할 수 없습니다.

## 스토리지 컨테이너

스토리지 컨테이너는 NetApp Element 계정에 매핑되며 보고 및 리소스 할당에 사용되는 논리적 구문입니다. 스토리지 시스템이 가상 볼륨에 제공할 수 있는 물리적 스토리지 용량 또는 애그리게이트 스토리지 기능을 포함합니다.

vSphere에서 생성된 VVOL 데이터 저장소는 개별 스토리지 컨테이너에 매핑됩니다. 단일 스토리지 컨테이너에는 기본적으로 NetApp Element 클러스터의 사용 가능한 모든 리소스가 있습니다. 멀티 테넌시에 대해 보다 세분화된 거버넌스를 필요로 하는 경우 여러 스토리지 컨테이너를 생성할 수 있습니다.

스토리지 컨테이너는 기존 계정과 마찬가지로 작동하며 가상 볼륨과 기존 볼륨을 모두 포함할 수 있습니다. 클러스터당 최대 4개의 스토리지 컨테이너가 지원됩니다. VVOL 기능을 사용하려면 최소 하나의 스토리지 컨테이너가 필요합니다. VVOL을 생성하는 동안 vCenter에서 스토리지 컨테이너를 검색할 수 있습니다.

## VASA 공급자

vSphere가 NetApp Element 클러스터의 VVol 기능을 인식하도록 하려면 vSphere 관리자가 NetApp Element VASA Provider를 vCenter에 등록해야 합니다. VASA Provider는 vSphere와 Element 클러스터 간의 대역 외 제어 경로입니다. VM 생성, vSphere에서 VM 사용 가능, vSphere에 스토리지 기능 광고 등 vSphere를 대신하여 Element 클러스터에서 요청을 실행하는 것은 IT의 책임입니다.

VASA Provider는 Element 소프트웨어의 클러스터 마스터의 일부로 실행됩니다. 클러스터 마스터는 필요에 따라 클러스터의 노드로 페일오버하는고가용성 서비스입니다. 클러스터 마스터가 페일오버되면 VASA Provider가 이를 따라 이동하여 VASA Provider의고가용성을 보장합니다. 모든 프로비저닝 및 스토리지 관리 작업은 VASA 공급자를 사용하므로 Element 클러스터에 필요한 모든 변경 작업을 처리할 수 있습니다.



Element 12.5 및 이전 버전의 경우 단일 vCenter 인스턴스에 둘 이상의 NetApp Element VASA 공급자를 등록하지 마십시오. 두 번째 NetApp Element VASA 공급자를 추가하면 모든 VVOL 데이터 저장소에 액세스할 수 없게 됩니다.



vCenter에 VASA 공급자를 이미 등록한 경우 최대 10개의 vCenter에 대한 VASA 지원을 업그레이드 패치로 사용할 수 있습니다. 설치하려면 VASA39 매니페스트의 지침에 따라 에서 .tar.gz 파일을 다운로드합니다 "[NetApp 소프트웨어 다운로드](#)" 사이트. NetApp Element VASA 공급자는 NetApp 인증서를 사용합니다. 이 패치를 사용하면 vCenter에서 인증서를 수정하지 않고 사용하여 VASA 및 VVol 사용을 위한 여러 vCenter를 지원합니다. 인증서를 수정하지 마십시오. 사용자 지정 SSL 인증서는 VASA에서 지원되지 않습니다.

## 자세한 내용을 확인하십시오

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 설명서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"

## 볼륨 액세스 그룹

볼륨 액세스 그룹을 생성 및 사용하면 볼륨 세트에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다. 볼륨 집합 및 이니시에이터 집합을 볼륨 액세스 그룹에 연결하면 액세스 그룹은 해당 이니시에이터 액세스 권한을 해당 볼륨 집합에 부여합니다.

NetApp SolidFire 스토리지의 볼륨 액세스 그룹은 iSCSI 이니시에이터 IQN 또는 파이버 채널 WWPN이 볼륨 컬렉션에 액세스할 수 있도록 합니다. 액세스 그룹에 추가하는 각 IQN은 CHAP 인증을 사용하지 않고 그룹의 각 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 액세스 그룹에 추가하는 각 WWPN은 액세스 그룹의 볼륨에 대한 파이버 채널 네트워크 액세스를 설정합니다.

볼륨 액세스 그룹은 다음과 같은 제한 사항이 있습니다.

- 볼륨 액세스 그룹당 최대 128개의 이니시에이터
- 볼륨당 최대 64개의 액세스 그룹
- 액세스 그룹은 최대 2000개의 볼륨으로 구성할 수 있습니다.
- IQN 또는 WWPN은 하나의 볼륨 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.
- Fibre Channel 클러스터의 경우 단일 볼륨은 최대 4개의 액세스 그룹에 속할 수 있습니다.

## 이니시에이터

이니시에이터는 외부 클라이언트가 클러스터의 볼륨에 액세스할 수 있도록 하며, 클라이언트와 볼륨 간의 통신을 위한 진입점 역할을 합니다. 스토리지 볼륨에 대한 계정 기반 액세스 대신 CHAP 기반 액세스에 이니시에이터를 사용할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 추가된 단일 이니시에이터는 볼륨 액세스 그룹 구성원이 인증을 요구하지 않고 그룹에 추가된 모든 스토리지 볼륨에 액세스할 수 있도록 합니다. 이니시에이터는 하나의 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.

## 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 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.