



개념 Trident

NetApp
January 15, 2026

목차

개념	1
프로비저닝	1
스토리지 클래스 연결	1
볼륨 생성	1
볼륨 스냅샷	1
볼륨 스냅샷 생성에 대해 알아보세요	1
가상 풀	2
가상 풀에 대해 알아보세요	2
볼륨 액세스 그룹	4
볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보세요	4

개념

프로비저닝

Trident의 프로비저닝은 두 가지 주요 단계로 구성됩니다. 첫 번째 단계에서는 스토리지 클래스를 적합한 백엔드 스토리지 풀 세트와 연결하며 프로비저닝 전에 필요한 준비 작업으로 진행됩니다. 두 번째 단계에는 볼륨 생성 자체가 포함되며 보류 중인 볼륨의 스토리지 클래스와 연관된 스토리지 풀 중에서 스토리지 풀을 선택해야 합니다.

스토리지 클래스 연결

백엔드 스토리지 풀을 스토리지 클래스와 연결하는 것은 스토리지 클래스의 요청된 속성과 해당 속성 모두에 의존합니다. `storagePools`, `additionalStoragePools`, 그리고 `excludeStoragePools` 기용기. 스토리지 클래스를 생성하면 Trident 각 백엔드에서 제공하는 속성과 풀을 스토리지 클래스에서 요청한 속성과 풀과 비교합니다. 스토리지 풀의 속성과 이름이 요청된 모든 속성 및 풀 이름과 일치하면 Trident 해당 스토리지 풀을 해당 스토리지 클래스에 적합한 스토리지 풀 세트에 추가합니다. 또한 Trident 다음에 나열된 모든 스토리지 풀을 추가합니다. `additionalStoragePools` 해당 속성이 저장 클래스의 요청된 속성 중 일부 또는 전부를 충족하지 않더라도 해당 집합에 대한 목록을 작성합니다. 당신은 사용해야 합니다 `excludeStoragePools` 스토리지 클래스에 대한 스토리지 풀 사용을 재정의하고 제거하기 위한 목록입니다. Trident 새로운 백엔드를 추가할 때마다 비슷한 프로세스를 수행하여 스토리지 풀이 기존 스토리지 클래스의 스토리지 풀을 충족하는지 확인하고 제외된 것으로 표시된 스토리지 풀을 제거합니다.

볼륨 생성

그런 다음 Trident 스토리지 클래스와 스토리지 풀 간의 연결을 사용하여 볼륨을 프로비저닝할 위치를 결정합니다. 볼륨을 생성하면 Trident 먼저 해당 볼륨의 스토리지 클래스에 대한 스토리지 풀 세트를 가져오고, 볼륨에 대한 프로토콜을 지정하면 Trident 요청된 프로토콜을 제공할 수 없는 스토리지 풀을 제거합니다(예: NetApp HCI/ SolidFire 백엔드는 파일 기반 볼륨을 제공할 수 없고 ONTAP NAS 백엔드는 블록 기반 볼륨을 제공할 수 없습니다). Trident 볼륨을 균등하게 분배하기 위해 결과 집합의 순서를 무작위로 지정한 다음 이를 반복하여 각 스토리지 풀에 볼륨을 차례로 프로비저닝하려고 시도합니다. 둘 중 하나에 성공하면 성공적으로 반환하고, 프로세스에서 발생한 모든 실패를 기록합니다. Trident 요청된 스토리지 클래스 및 프로토콜에 사용 가능한 모든 스토리지 풀을 프로비저닝하지 못한 경우에만 실패를 반환합니다.

볼륨 스냅샷

Trident 드라이버에 대한 볼륨 스냅샷을 생성하는 방법에 대해 자세히 알아보세요.

볼륨 스냅샷 생성에 대해 알아보세요

- 를 위해 `ontap-nas`, `ontap-san`, `gcp-cvs`, 그리고 `azure-netapp-files` 드라이버, 각 영구 볼륨(PV)은 FlexVol volume 에 매핑됩니다. 결과적으로 볼륨 스냅샷은 NetApp 스냅샷으로 생성됩니다. NetApp 스냅샷 기술은 경쟁사의 스냅샷 기술보다 더 뛰어난 안정성, 확장성, 복구 가능성 및 성능을 제공합니다. 이러한 스냅샷 복사본은 복사본을 만드는 데 필요한 시간과 저장 공간 측면에서 매우 효율적입니다.
- 를 위해 `ontap-nas-flexgroup` 드라이버, 각 영구 볼륨(PV)은 FlexGroup 에 매핑됩니다. 결과적으로 볼륨 스냅샷은 NetApp FlexGroup 스냅샷으로 생성됩니다. NetApp 스냅샷 기술은 경쟁사의 스냅샷 기술보다 더 뛰어난 안정성, 확장성, 복구 가능성 및 성능을 제공합니다. 이러한 스냅샷 복사본은 복사본을 만드는 데 필요한 시간과 저장 공간 측면에서 매우 효율적입니다.

- 를 위해 `ontap-san-economy` 드라이버, PV는 공유 FlexVol 볼륨에 생성된 LUN에 매핑됩니다. PV의 VolumeSnapshot은 연관된 LUN의 FlexClone을 수행하여 구현됩니다. ONTAP FlexClone 기술을 사용하면 아무리 큰 데이터 세트라도 거의 즉시 복사본을 생성할 수 있습니다. 복사본은 부모와 데이터 블록을 공유하므로 메타데이터에 필요한 것 외에는 저장 공간을 사용하지 않습니다.
- 를 위해 `solidfire-san` 드라이버, 각 PV는 NetApp Element 소프트웨어/ NetApp HCI 클러스터에서 생성된 LUN에 매핑됩니다. VolumeSnapshots는 기본 LUN의 요소 스냅샷으로 표현됩니다. 이러한 스냅샷은 특정 시점의 복사본이므로 시스템 리소스와 공간을 적게 차지합니다.
- 작업할 때 `ontap-nas` 그리고 `ontap-san` 드라이버, ONTAP 스냅샷은 FlexVol 의 특정 시점 복사본이며 FlexVol 자체의 공간을 차지합니다. 이로 인해 스냅샷이 생성되거나 예약됨에 따라 볼륨에서 쓸 수 있는 공간의 양이 시간이 지남에 따라 줄어들 수 있습니다. 이 문제를 해결하는 간단한 방법 중 하나는 Kubernetes를 통해 볼륨 크기를 조정하여 볼륨을 늘리는 것입니다. 또 다른 옵션은 더 이상 필요하지 않은 스냅샷을 삭제하는 것입니다. Kubernetes를 통해 생성된 VolumeSnapshot이 삭제되면 Trident 연관된 ONTAP 스냅샷을 삭제합니다. Kubernetes를 통해 생성되지 않은 ONTAP 스냅샷도 삭제할 수 있습니다.

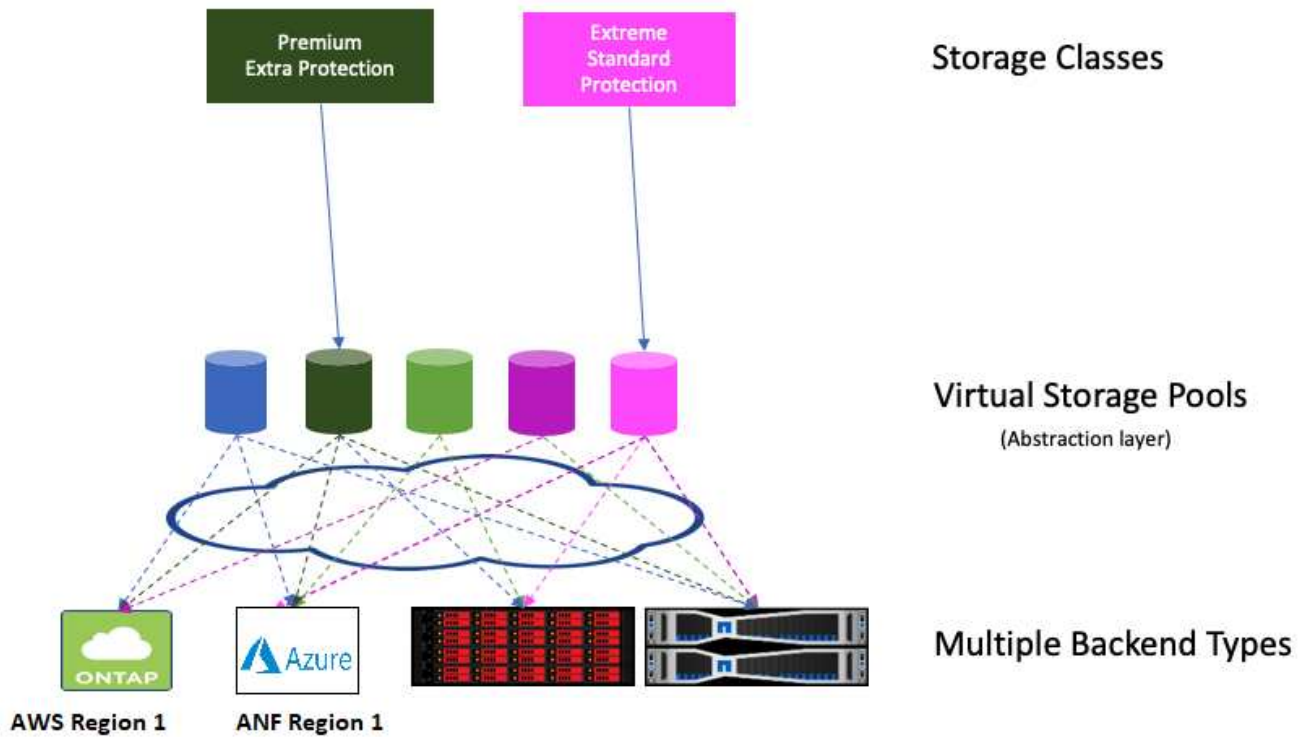
Trident 사용하면 VolumeSnapshots를 사용하여 새로운 PV를 만들 수 있습니다. 이러한 스냅샷에서 PV를 만드는 작업은 지원되는 ONTAP 및 CVS 백엔드에 대한 FlexClone 기술을 사용하여 수행됩니다. 스냅샷에서 PV를 생성할 때 백업 볼륨은 스냅샷의 부모 볼륨의 FlexClone 입니다. 그만큼 `solidfire-san` 드라이버는 Element 소프트웨어 볼륨 복제본을 사용하여 스냅샷에서 PV를 생성합니다. 여기서는 Element 스냅샷에서 복제본을 만듭니다.

가상 풀

가상 풀은 Trident 스토리지 백엔드와 Kubernetes 간의 추상화 계층을 제공합니다. `StorageClasses` . 이를 통해 관리자는 백엔드에 독립적인 공통적인 방식으로 위치, 성능 및 보호와 같은 측면을 각 백엔드에 대해 정의할 수 있습니다. `StorageClass` 원하는 기준을 충족하기 위해 사용할 물리적 백엔드, 백엔드 풀 또는 백엔드 유형을 지정합니다.

가상 풀에 대해 알아보세요

스토리지 관리자는 JSON 또는 YAML 정의 파일에서 Trident 백엔드에 가상 풀을 정의할 수 있습니다.



가상 풀 목록 외부에 지정된 모든 측면은 백엔드에 전역적으로 적용되며 모든 가상 풀에 적용되는 반면, 각 가상 풀은 하나 이상의 측면을 개별적으로 지정할 수 있습니다(백엔드 전역 측면을 재정의함).



- 가상 풀을 정의할 때 백엔드 정의에서 기존 가상 풀의 순서를 재정렬하려고 하지 마세요.
- 기존 가상 풀의 속성을 수정하지 않는 것이 좋습니다. 변경 사항을 적용하려면 새로운 가상 풀을 정의해야 합니다.

대부분의 측면은 백엔드별 용어로 지정됩니다. 중요한 점은 측면 값이 백엔드 드라이버 외부에 노출되지 않으며 일치에 사용할 수 없다는 것입니다. `StorageClasses`. 대신 관리자는 각 가상 풀에 대해 하나 이상의 레이블을 정의합니다. 각 레이블은 키:값 쌍이며, 레이블은 고유한 백엔드에서 공통적으로 적용될 수 있습니다. 측면과 마찬가지로 레이블은 풀별로 지정하거나 백엔드 전체에 적용할 수 있습니다. 미리 정의된 이름과 값이 있는 측면과 달리 관리자는 필요에 따라 레이블 키와 값을 정의할 수 있는 전적인 재량권을 갖습니다. 편의를 위해 스토리지 관리자는 가상 풀별로 레이블을 정의하고 레이블별로 볼륨을 그룹화할 수 있습니다.

가상 풀 레이블은 다음 문자를 사용하여 변경할 수 있습니다.

- 대문자 A-Z
- 소문자 a-z
- 숫자 0-9
- 밑줄 _
- 하이픈 -

예이 `StorageClass` 선택기 매개변수 내의 레이블을 참조하여 사용할 가상 풀을 식별합니다. 가상 풀 선택기는 다음 연산자를 지원합니다.

연산자	예	폴의 레이블 값은 다음과 같아야 합니다.
=	성능=프리미엄	성냥
!=	성능!=극단적	일치하지 않음
in	(동쪽, 서쪽) 위치	값 집합에 속하다
notin	성과 노틴(실버, 브론즈)	값 집합에 포함되지 않음
<key>	보호	어떤 가치로도 존재
!<key>	!보호	존재하지 않음

볼륨 액세스 그룹

Trident 어떻게 사용하는지 자세히 알아보세요 ["볼륨 액세스 그룹"](#).



CHAP를 사용하는 경우 이 섹션을 무시하세요. CHAP는 관리를 간소화하고 아래 설명된 확장 제한을 방지하는 데 권장됩니다. 또한, CSI 모드에서 Trident 사용하는 경우 이 섹션을 무시할 수 있습니다. Trident 향상된 CSI 프로비저너로 설치될 경우 CHAP를 사용합니다.

볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보세요

Trident 볼륨 액세스 그룹을 사용하여 프로비저닝하는 볼륨에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다. CHAP가 비활성화된 경우 CHAP는 다음과 같은 액세스 그룹을 찾을 것으로 예상합니다. `trident` 구성에서 하나 이상의 액세스 그룹 ID를 지정하지 않는 한.

Trident 구성된 액세스 그룹과 새 볼륨을 연결하지만 액세스 그룹 자체를 생성하거나 관리하지는 않습니다. 액세스 그룹은 스토리지 백엔드가 Trident에 추가되기 전에 존재해야 하며, 해당 백엔드에서 프로비저닝된 볼륨을 잠재적으로 마운트할 수 있는 Kubernetes 클러스터의 모든 노드에서 iSCSI IQN을 포함해야 합니다. 대부분의 설치에는 클러스터의 모든 작업자 노드가 포함됩니다.

노드가 64개 이상인 Kubernetes 클러스터의 경우 여러 액세스 그룹을 사용해야 합니다. 각 액세스 그룹에는 최대 64개의 IQN이 포함될 수 있으며, 각 볼륨은 4개의 액세스 그룹에 속할 수 있습니다. 최대 4개의 액세스 그룹을 구성하면 최대 256개 노드로 구성된 클러스터의 모든 노드가 모든 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 대한 최신 제한 사항은 다음을 참조하세요. ["여기"](#).

기본 구성을 사용하는 구성을 수정하는 경우 `trident` 다른 사용자도 사용하는 그룹에 액세스하려면 해당 ID를 포함합니다. `trident` 목록에 있는 그룹에 접근합니다.

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.