



Cloud Volumes ONTAP 설명서

Cloud Volumes ONTAP

NetApp
June 22, 2022

목차

Cloud Volumes ONTAP 설명서	1
릴리스 정보	2
새로운 기능	2
알려진 제한 사항	11
Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트	12
시작하십시오	13
Cloud Volumes ONTAP에 대해 자세히 알아보십시오	13
Google Cloud에서 시작하십시오	14
Cloud Volumes ONTAP를 사용합니다	51
라이선스 관리	51
볼륨 및 LUN 관리	61
통합 관리	81
스토리지 VM 관리	83
보안 및 데이터 암호화	90
시스템 관리	93
시스템 상태 및 이벤트입니다	109
개념	111
Cloud Volumes ONTAP 라이선스	111
스토리지	115
고가용성 쌍	125
보안	130
성능	131
노드 기반 BYOL의 라이선스 관리	132
AutoSupport 및 Active IQ 디지털 자문업체	135
Cloud Volumes ONTAP의 기본 구성입니다	136
지식 및 지원	139
지원을 위해 등록하십시오	139
도움을 받으십시오	140
법적 고지	142
저작권	142
상표	142
특허	142
개인 정보 보호 정책	142
오픈 소스	142

Cloud Volumes ONTAP 설명서

릴리스 정보

새로운 기능

Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 관리의 새로운 기능에 대해 알아보십시오.

이 페이지에 설명된 향상된 기능은 Cloud Volumes ONTAP 관리를 지원하는 Cloud Manager 기능에만 적용됩니다. Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어 자체의 새로운 기능에 대해 알아보려면 "[Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트로 이동합니다](#)"

2022년 6월 7일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.19 릴리스에 도입되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 9.11.1

이제 Cloud Manager는 새로운 기능 및 추가 클라우드 공급자 지역을 지원하는 Cloud Volumes ONTAP 9.11.1을 배포 및 관리할 수 있습니다.

["이 Cloud Volumes ONTAP 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

새 고급 보기

Cloud Volumes ONTAP의 고급 관리를 수행해야 하는 경우 ONTAP 시스템과 함께 제공되는 관리 인터페이스인 ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다. Cloud Manager에 System Manager 인터페이스를 직접 포함하므로 고급 관리를 위해 Cloud Manager를 그대로 둘 필요가 없습니다.

이 고급 보기는 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 이상에서 미리 보기로 사용할 수 있습니다. NetApp은 이 경험을 개선하고 다음 릴리즈에서 향상된 기능을 추가할 계획입니다. 제품 내 채팅을 사용하여 피드백을 보내주십시오.

["고급 보기에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

Google Cloud에서 스토리지 VM 생성 지원

이제 Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP에서 9.11.1 릴리즈부터 여러 스토리지 VM이 지원됩니다. 이번 커넥터 릴리즈부터 Cloud Manager를 사용하면 API를 사용하여 Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에서 스토리지 VM을 생성할 수 있습니다.

스토리지 VM 생성을 지원하려면 Connector에 대한 새로운 Google Cloud 권한이 필요합니다.

- `compute.instanceGroups.get`
- `compute.addresses.get`

ONTAP CLI 또는 System Manager를 사용하여 단일 노드 시스템에 스토리지 VM을 생성해야 합니다.

- ["Google Cloud의 스토리지 VM 제한에 대해 자세히 알아보십시오"](#)
- ["Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP용 데이터 서비스 스토리지 VM을 생성하는 방법을 알아보십시오"](#)

2022년 5월 2일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.18 릴리스에 도입되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 9.11.0

이제 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 9.11.0을 배포 및 관리할 수 있습니다.

["이 Cloud Volumes ONTAP 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

중재자 업그레이드 개선

Cloud Manager에서 HA 쌍의 중재자를 업그레이드할 때 이 중재자가 부팅 디스크를 삭제하기 전에 새 중재자 이미지를 사용할 수 있는지 검증합니다. 이 변경 사항은 업그레이드 프로세스가 실패할 경우 중재자가 계속해서 성공적으로 작동할 수 있도록 합니다.

K8s 탭이 제거되었습니다

K8s 탭은 이전 버전에서 사용되지 않으며 이제 제거되었습니다. Kubernetes를 Cloud Volumes ONTAP와 함께 사용하려면 고급 데이터 관리를 위한 작업 환경으로 관리 Kubernetes 클러스터를 Canvas에 추가할 수 있습니다.

["Cloud Manager의 Kubernetes 데이터 관리에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

새로운 Google Cloud 지역 지원

Cloud Volumes ONTAP는 이제 9.10.1 릴리스부터 다음 Google 클라우드 영역에서 지원됩니다.

- 델리(아시아 - 남쪽 2)
- 멜번(호주 - 수테스토2)
- Milan (Europe-west8) - 단일 노드만 해당
- 산티아고(사우스메리카-west1) - 단일 노드만 해당

["Cloud Volumes ONTAP에 대해 지원되는 전체 영역 목록을 봅니다"](#)

Google Cloud에서 n2-standard-16을 지원합니다

이제 Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP에서 9.10.1 릴리즈부터 n2-standard-16 머신 유형이 지원됩니다.

["Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP에 지원되는 구성을 봅니다"](#)

Google Cloud 방화벽 정책의 개선 사항

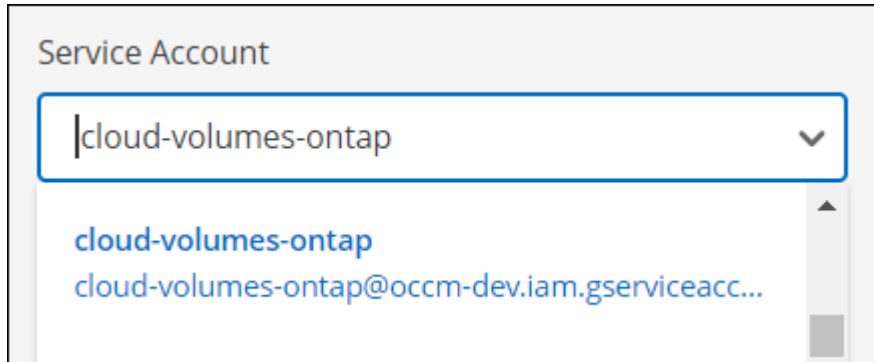
- Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍을 생성하면 Cloud Manager가 VPC에 기존 방화벽 정책을 모두 표시합니다.

이전에는 Cloud Manager에서 타겟 태그가 없는 VPC-1, VPC-2 또는 VPC-3에 정책을 표시하지 않았습니다.

- Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 단일 노드 시스템을 생성할 때, 이제 선택한 VPC 전용(권장) 또는 모든 VPC 내의 트래픽을 허용하도록 사전 정의된 방화벽 정책을 선택할 수 있습니다.

Google Cloud 서비스 계정 개선

Cloud Volumes ONTAP에서 사용할 Google Cloud 서비스 계정을 선택하면 Cloud Manager에서 이제 각 서비스 계정과 연결된 이메일 주소를 표시합니다. 이메일 주소를 보면 동일한 이름을 공유하는 서비스 계정을 쉽게 구별할 수 있습니다.



2022년 4월 3일

System Manager 링크가 제거되었습니다

이전에 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경 내에서 사용할 수 있었던 시스템 관리자 링크가 제거되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템에 연결된 웹 브라우저에 클러스터 관리 IP 주소를 입력하여 System Manager에 연결할 수도 있습니다. ["System Manager에 연결하는 방법에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

WORM 스토리지에 대한 충전 중

출시 특별 요금이 만료되었으므로 이제 WORM 스토리지 사용 요금이 부과됩니다. WORM 볼륨의 총 프로비저닝 용량에 따라 매시간 충전됩니다. 이는 신규 및 기존 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 적용됩니다.

["WORM 스토리지 가격에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

2022년 2월 27일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.16 릴리스에 도입되었습니다.

볼륨 마법사를 다시 설계했습니다

최근에 도입된 새 볼륨 생성 마법사는 * 고급 할당 * 옵션에서 특정 애그리게이트에 볼륨을 생성할 때 사용할 수 있습니다.

["특정 애그리게이트에서 볼륨을 생성하는 방법에 대해 알아보십시오"](#).

2022년 2월 9일

마켓플레이스 업데이트

- 이제 Essentials 패키지와 Professional 패키지를 모든 클라우드 공급자 마켓플레이스에서 사용할 수 있습니다.

이러한 용량을 기준으로 비용을 지불할 수 있으며, 연간 계약을 클라우드 공급자로부터 직접 구매할 수 있습니다.

NetApp에서 직접 용량 라이선스를 구매할 수 있습니다.

클라우드 마켓플레이스에 기존 구독이 있는 경우 이러한 새로운 오퍼링을 자동으로 구독할 수 있습니다. 새로운 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 구축할 때 용량 충전을 선택할 수 있습니다.

신규 고객인 경우 새 작업 환경을 생성할 때 Cloud Manager에서 구독을 신청하라는 메시지가 표시됩니다.

- 모든 클라우드 공급자 마켓플레이스의 노드별 라이선스는 더 이상 사용되지 않으며 새 가입자에게 더 이상 제공되지 않습니다. 여기에는 연간 계약 및 시간별 가입(탐색, 표준, 프리미엄)이 포함됩니다.

이 충전 방법은 활성 서브스크립션을 보유한 기존 고객에게도 계속 사용할 수 있습니다.

["Cloud Volumes ONTAP의 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

2022년 2월 6일

할당되지 않은 라이선스 교환

아직 사용하지 않은 Cloud Volumes ONTAP에 대해 할당되지 않은 노드 기반 라이선스가 있는 경우 Cloud Backup 라이선스, Cloud Data Sense 라이선스 또는 Cloud Tiering 라이선스로 변환하여 라이선스를 교환할 수 있습니다.

이 작업은 Cloud Volumes ONTAP 라이선스를 해지하고 만료 날짜가 동일한 서비스에 대해 달러 상당 라이선스를 생성합니다.

["할당되지 않은 노드 기반 라이선스를 교환하는 방법에 대해 알아보십시오"](#).

2022년 1월 30일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.15 릴리스에 도입되었습니다.

재설계된 라이선스 선택

새로운 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 만들 때 라이선스 선택 화면을 다시 설계했습니다. 이 변경 사항은 2021년 7월에 소개된 용량 기준 과금 방법을 강조하며, 클라우드 공급자 마켓플레이스를 통해 예정된 오퍼링을 지원합니다.

디지털 지갑 업데이트

Cloud Volumes ONTAP 라이선스를 단일 탭에 통합하여 * Digital Wallet * 을 업데이트했습니다.

NetApp 계정당 20개 시스템

사용 중인 라이선스 모델에 관계없이 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 최대 수는 NetApp 계정당 20개로 제한됩니다.

a_system_은 HA 쌍 또는 단일 노드 시스템입니다. 예를 들어, 2개의 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍과 2개의 단일 노드 시스템이 있다면 총 4개의 시스템이 있고 고객 계정에 16개의 추가 시스템을 위한 공간이 있을 것입니다.

궁금한 사항이 있으면 어카운트 담당자 또는 세일즈 팀에 문의하십시오.

["NetApp 계정 에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

2022년 1월 2일

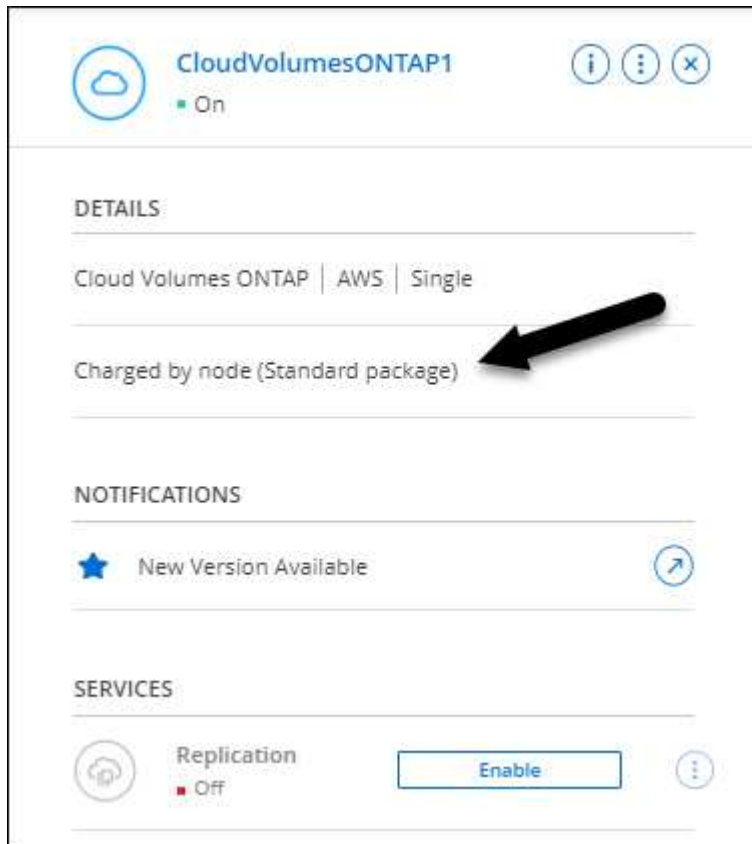
다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.14 릴리스에 도입되었습니다.

FlexClone 충전 업데이트

를 사용하는 경우 "용량 기반 라이선스" Cloud Volumes ONTAP의 경우 FlexClone 볼륨에 사용된 용량에 대해 더 이상 청구되지 않습니다.

충전 방법이 표시됩니다

클라우드 관리자는 이제 Canvas의 오른쪽 패널에 있는 각 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경에 대한 충전 방법을 보여줍니다.



사용자 이름을 선택합니다

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 만들면 기본 관리자 사용자 이름 대신 기본 사용자 이름을 입력할 수 있습니다.

Credentials

User Name

customusername

Password

.....

Confirm Password

.....

볼륨 생성 기능이 향상되었습니다

볼륨 생성을 위해 다음과 같은 몇 가지 기능이 향상되었습니다.

- 볼륨 생성 마법사를 쉽게 다시 설계했습니다.
- 볼륨에 추가한 태그는 이제 Application Templates 서비스와 연결되어 리소스 관리를 구성하고 단순화할 수 있습니다.
- 이제 NFS에 대한 사용자 지정 익스포트 정책을 선택할 수 있습니다.

✓ Details, Protection & Tags

2 Protocol

3 Disk Type

4 Usage Profile & Tiering Policy

5 Review

Volumes Protocol

Select the volume's protocol:

☒ NFS Protocol
 ☐ CIFS Protocol
 ☐ iSCSI Protocol

Access Control

Custom export policy

Export Policy (1 rule defined)

Manage volume's export policy

2021년 11월 28일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.13 릴리스에 도입되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 9.10.1

이제 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 9.10.1을 배포 및 관리할 수 있습니다.

"이 [Cloud Volumes ONTAP](#) 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오".

Keystone 유연한 구독

이제 Keystone 유연한 구독을 활용하여 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에 대한 비용을 지불할 수 있습니다.

Keystone Flex Subscription은 종량제 구독 기반 서비스로, OpEx 소비 모델을 선호하는 사용자에게 원활한 하이브리드 클라우드 경험을 제공하여 자본 지출 또는 임대를 지원합니다.

Keystone 유연한 가입은 Cloud Manager에서 구축할 수 있는 모든 새로운 버전의 Cloud Volumes ONTAP에서 지원됩니다.

- ["Keystone Flex 구독에 대해 자세히 알아보십시오"](#).
- ["Cloud Manager에서 Keystone Flex 구독을 시작하는 방법을 알아보십시오"](#).

2021년 10월 4일

Connector의 3.9.11 릴리스에는 다음과 같은 변경 사항이 도입되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 9.10.0

Cloud Manager는 이제 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0을 배포 및 관리할 수 있습니다.

["이 Cloud Volumes ONTAP 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

2021년 7월 7일

커넥터 3.9.8 릴리스에는 다음과 같은 변경 사항이 도입되었습니다.

새로운 충전 방법

Cloud Volumes ONTAP에 새로운 충전 방법을 사용할 수 있습니다.


- * 용량 기반 BYOL *: 용량 기반 라이선스를 통해 Cloud Volumes ONTAP/TiB 용량 단위로 비용을 지불할 수 있습니다. 라이선스는 NetApp 계정에 연결되어 있으며 라이선스를 통해 사용할 수 있는 용량이 충분한 경우 여러 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성할 수 있도록 지원합니다. 용량 기반 라이선스는 패키지 형태인 _Essentials_나 _Professional_로 제공됩니다.
- * Freemium 제공 *: Freemium을 통해 NetApp의 모든 Cloud Volumes ONTAP 기능을 무료로 사용할 수 있습니다(클라우드 공급자 요금은 여전히 적용됨). 시스템당 프로비저닝된 용량 500GiB로 제한되며 지원 계약이 없습니다. 최대 10개의 Freemium 시스템을 사용할 수 있습니다.


["이러한 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

다음은 선택할 수 있는 충전 방법의 예입니다.

Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)


☐ Pay-As-You-Go by the hour



☒ Bring your own license

Bring your own license type

Capacity-Based

Package

Professional


☐ Freemium (Up to 500GB)

WORM 스토리지는 일반적인 용도로 사용할 수 있습니다

WORM(Write Once, Read Many) 스토리지는 더 이상 미리 보기에 표시되지 않으며 Cloud Volumes ONTAP에서 일반적으로 사용할 수 있습니다. "[WORM 스토리지에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

Google Cloud에서 균형 잡힌 영구 디스크

9.9.1 릴리스부터 Cloud Volumes ONTAP는 이제 균형 유지 디스크(PD 균형 조정)를 지원합니다.

이러한 SSD는 GiB당 더 낮은 IOPS를 제공하여 성능과 비용의 균형을 유지합니다.

Custom-4-16384 Google Cloud에서는 더 이상 지원되지 않습니다

CUSTOM-4-16384 시스템 유형은 새로운 Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 더 이상 지원되지 않습니다.

이 기계 유형에서 실행 중인 기존 시스템이 있는 경우 계속 사용할 수 있지만 n2-standard-4 기계 유형으로 전환하는 것이 좋습니다.

"[GCP에서 Cloud Volumes ONTAP에 대해 지원되는 구성을 봅니다](#)".

2021년 5월 30일

커넥터 3.9.7 릴리스에는 다음과 같은 변경 사항이 도입되었습니다.

자동 계층화 정책의 최소 냉각 기간

auto_Tiering 정책을 사용하여 볼륨에 대한 데이터 계층화를 활성화한 경우 이제 API를 사용하여 최소 냉각 기간을 조정할 수 있습니다.

["최소 냉각 기간을 조정하는 방법에 대해 알아보십시오."](#)

사용자 지정 익스포트 정책의 개선

새 NFS 볼륨을 생성하면 Cloud Manager에서 사용자 지정 익스포트 정책을 오름차순으로 표시하여 필요한 익스포트 정책을 쉽게 찾을 수 있습니다.

이전 클라우드 스냅샷 삭제

Cloud Manager는 이제 Cloud Volumes ONTAP 시스템이 구축될 때와 전원이 꺼졌을 때 생성되는 루트 및 부팅 디스크의 이전 클라우드 스냅샷을 삭제합니다. 가장 최근의 두 스냅샷만 루트 볼륨과 부팅 볼륨 모두에 대해 보존됩니다.

이러한 기능 향상으로 더 이상 필요하지 않은 스냅샷을 제거하여 클라우드 공급자 비용을 절감할 수 있습니다.

2021년 5월 24일

Cloud Volumes ONTAP 9.9.1

Cloud Manager는 이제 Cloud Volumes ONTAP 9.9.1을 구축 및 관리할 수 있습니다.

["이 Cloud Volumes ONTAP 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

2021년 4월 11일

커넥터의 3.9.5 릴리스와 함께 다음과 같은 변경 사항이 도입되었습니다.

논리적 공간 보고

이제 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP에 대해 생성한 초기 스토리지 VM에 대한 논리적 공간 리포팅을 사용할 수 있습니다.

공간이 논리적으로 보고되면 ONTAP에서는 스토리지 효율성 기능으로 절약된 모든 물리적 공간이 사용된 것으로 보고하도록 볼륨 공간을 보고합니다.

2021년 3월 8일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.4 릴리스에 도입되었습니다.

Cloud Volumes ONTAP 9.9.0

Cloud Manager는 이제 Cloud Volumes ONTAP 9.9.0을 구축하고 관리할 수 있습니다.

["이 Cloud Volumes ONTAP 릴리스에 포함된 새로운 기능에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

Google Cloud의 IP 주소 감소

Cloud Volumes ONTAP 9.8 이상의 Google Cloud에 필요한 IP 주소 수를 줄였습니다. 기본적으로 IP 주소가 하나만 있으면 됩니다(인터클러스터 LIF를 노드 관리 LIF와 통합함). API를 사용할 때 SVM 관리 LIF 생성을 건너뛸 수도 있으므로 추가 IP 주소가 필요하지 않습니다.

["Google Cloud의 IP 주소 요구 사항에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

Google Cloud에서 공유 VPC 지원

Google Cloud에 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍을 구축하면 VPC-1, VPC-2 및 VPC-3용 공유 VPC를 선택할 수 있습니다. 이전에는 VPC-0만 공유 VPC가 될 수 있었습니다. 이 변경 사항은 Cloud Volumes ONTAP 9.8 이상에서 지원됩니다.

["Google Cloud 네트워킹 요구 사항에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

2021년 1월 4일

다음 변경 사항은 커넥터의 3.9.2 릴리스에 도입되었습니다.

Google Cloud의 더 큰 디스크

이제 Cloud Volumes ONTAP는 GCP에서 64TB 디스크를 지원합니다.



GCP 제한으로 인해 디스크만 사용할 경우 최대 시스템 용량은 256TB로 유지됩니다.

Google Cloud의 새로운 컴퓨터 유형

Cloud Volumes ONTAP는 이제 다음과 같은 기계 유형을 지원합니다.

- N2-standard-4(Explore 라이선스와 BYOL 포함)
- 표준 라이선스와 BYOL의 N2-Standard-8
- 프리미엄 라이선스가 있고 BYOL이 있는 N2-STANDARD-32

알려진 제한 사항

알려진 제한 사항은 이 제품 릴리스에서 지원하지 않거나 올바르게 상호 운용되지 않는 플랫폼, 장치 또는 기능을 식별합니다. 이러한 제한 사항을 주의 깊게 검토하십시오.

이러한 제한은 Cloud Manager의 Cloud Volumes ONTAP 관리에만 적용됩니다. Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어 자체의 제한 사항을 보려면 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트 로 이동합니다"](#)

Cloud Manager는 FlexGroup 볼륨을 지원하지 않습니다

Cloud Volumes ONTAP는 FlexGroup 볼륨을 지원하지만 Cloud Manager는 지원하지 않습니다. System Manager 또는 CLI에서 FlexGroup 볼륨을 생성하는 경우 Cloud Manager의 용량 관리 모드를 수동으로 설정해야 합니다. FlexGroup 볼륨에서 자동 모드가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP에서 S3를 지원하지 않습니다

Cloud Volumes ONTAP은 일부 클라우드 공급자의 스케일아웃 스토리지 옵션으로 S3를 지원하지만 Cloud Manager에서는 이 기능에 대한 관리 기능을 제공하지 않습니다. CLI를 사용하는 것이 Cloud Volumes ONTAP에서 S3 클라이언트 액세스를 구성하는 모범 사례입니다. 자세한 내용은 [클라우드 Volumes ONTAP S3 구성 전원 가이드](#)를 참조하십시오.

["S3 및 기타 클라이언트 프로토콜에 대한 Cloud Volumes ONTAP 지원에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

Cloud Manager는 스토리지 VM의 재해 복구를 지원하지 않습니다

Cloud Manager는 스토리지 VM 재해 복구에 대한 설정 또는 오케스트레이션 지원을 제공하지 않습니다. System Manager 또는 CLI를 사용해야 합니다.

- ["SVM 재해 복구 준비 Express 가이드"](#)
- ["SVM 재해 복구 익스프레스 가이드를 참조하십시오"](#)

Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트

Cloud Volumes ONTAP용 릴리스 정보에서는 릴리스별 정보를 제공합니다. 이번 릴리즈의 새로운 기능, 지원되는 구성, 스토리지 제한, 제품 기능에 영향을 줄 수 있는 알려진 제한 사항 또는 문제

["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트로 이동합니다"](#)

시작하십시오

Cloud Volumes ONTAP에 대해 자세히 알아보십시오

Cloud Volumes ONTAP를 사용하면 클라우드 스토리지 비용과 성능을 최적화하는 동시에 데이터 보호, 보안 및 규정 준수를 향상할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP은 클라우드에서 ONTAP 데이터 관리 소프트웨어를 실행하는 소프트웨어 전용 스토리지 어플라이언스입니다. 엔터프라이즈급 스토리지에서 제공하는 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 스토리지 효율성

내장된 데이터 중복제거, 데이터 압축, 씬 프로비저닝 및 복제를 활용하여 스토리지 비용을 최소화합니다.

- 고가용성

클라우드 환경에서 장애가 발생할 경우 엔터프라이즈급 안정성과 지속적인 운영을 보장합니다.

- 데이터 보호

Cloud Volumes ONTAP는 업계 최고 수준의 NetApp 복제 기술인 SnapMirror를 활용하여 사내 데이터를 클라우드로 복제하므로 여러 사용 사례에서 2차 복사본을 쉽게 사용할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP은 또한 클라우드 백업과 통합되어 클라우드 데이터를 보호하는 백업 및 복원 기능 및 장기간 아카이브할 수 있는 기능을 제공합니다.

["Cloud Backup에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

- 데이터 계층화

애플리케이션을 오프라인으로 전환하지 않고도 필요에 따라 고성능 및 고성능 스토리지 풀 간에 전환할 수 있습니다.

- 애플리케이션 정합성

NetApp SnapCenter를 사용하여 NetApp Snapshot 복사본의 일관성을 보장합니다.

["SnapCenter에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

- 데이터 보안

Cloud Volumes ONTAP는 데이터 암호화를 지원하고 바이러스 및 랜섬웨어에 대한 보호를 제공합니다.

- 개인 정보 보호 규정 준수 관리

클라우드 데이터 센스와 통합되어 데이터 컨텍스트를 이해하고 중요한 데이터를 식별할 수 있습니다.

["클라우드 데이터 센스에 대해 자세히 알아보십시오"](#)



ONTAP 기능에 대한 라이선스는 Cloud Volumes ONTAP에 포함되어 있습니다.

"지원되는 Cloud Volumes ONTAP 구성을 봅니다"

"Cloud Volumes ONTAP에 대해 자세히 알아보십시오"

Google Cloud에서 시작하십시오

Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 빠르게 시작합니다

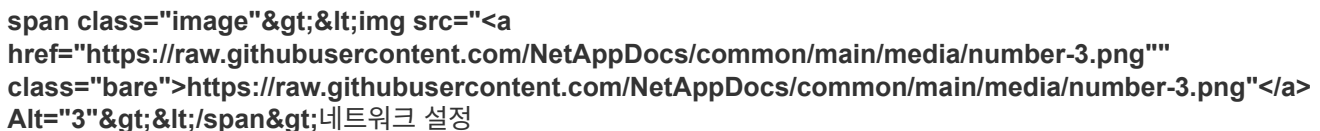
몇 가지 단계를 통해 Cloud Volumes ONTAP for GCP를 시작해 보십시오.

가 없는 경우 "커넥터" 그러나 계정 관리자는 계정을 만들어야 합니다. "GCP에서 커넥터를 생성하는 방법을 알아보십시오".

첫 번째 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 아직 커넥터가 없는 경우 Cloud Manager에서 커넥터를 배포할지 묻는 메시지를 표시합니다.

Cloud Manager는 워크로드 요구사항에 맞게 사전 구성된 패키지를 제공하거나 자체 구성을 생성할 수 있습니다. 자신의 구성을 선택하는 경우 사용 가능한 옵션을 이해해야 합니다.

"구성 계획에 대해 자세히 알아보십시오".

네트워크 설정

1. VPC와 서브넷이 커넥터와 Cloud Volumes ONTAP 간의 연결을 지원하는지 확인합니다.
2. 데이터 계층화를 사용할 계획이라면 "개인 Google 액세스를 위한 Cloud Volumes ONTAP 서브넷을 구성합니다".
3. HA 쌍을 구축하는 경우 각각 고유한 서브넷이 있는 4개의 VPC가 있는지 확인합니다.
4. 공유 VPC를 사용하는 경우 Connector 서비스 계정에 _Compute Network User_ 역할을 제공합니다.
5. 커넥터 및 Cloud Volumes ONTAP가 여러 엔드포인트에 연결할 수 있도록 타겟 VPC에서 아웃바운드 인터넷 액세스를 활성화합니다.

이 단계는 커넥터가 아웃바운드 인터넷 액세스 없이 Cloud Volumes ONTAP를 관리할 수 없기 때문에 중요합니다. 아웃바운드 연결을 제한해야 하는 경우의 끝점 목록을 참조하십시오 "커넥터 및 Cloud Volumes ONTAP".

"네트워킹 요구 사항에 대해 자세히 알아보십시오".

Cloud Volumes ONTAP를 사용하려면 Google Cloud 서비스 계정이 두 가지 용도로 필요합니다. 첫 번째는 를 활성화하는 것입니다 "데이터 계층화" Google Cloud에서 콜드 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화합니다. 두 번째는 를 활성화하는 것입니다 "Cloud Backup Service" 볼륨을 저렴한 오브젝트 스토리지에 백업

하나의 서비스 계정을 설정하고 두 가지 용도로 사용할 수 있습니다. 서비스 계정에는 * 스토리지 관리자 * 역할이 있어야 합니다.

"단계별 지침을 읽습니다".

"프로젝트에서 다음 Google Cloud API를 활성화합니다". 이러한 API는 Connector 및 Cloud Volumes ONTAP를 구축하는 데 필요합니다.

- Cloud Deployment Manager V2 API
- 클라우드 로깅 API
- Cloud Resource Manager API를 참조하십시오
- 컴퓨팅 엔진 API
- IAM(Identity and Access Management) API

작업 환경 추가 * 를 클릭하고 배포할 시스템 유형을 선택한 다음 마법사의 단계를 완료합니다. ["단계별 지침을 읽습니다"](#).

관련 링크

- ["Cloud Manager에서 커넥터 생성"](#)
- ["Linux 호스트에 Connector 소프트웨어 설치"](#)
- ["Cloud Manager에서 GCP 권한으로 수행하는 권한입니다"](#)

Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 구성을 계획하십시오

Google Cloud에 Cloud Volumes ONTAP를 배포할 때 워크로드 요구 사항에 맞는 사전 구성된 시스템을 선택하거나 자신만의 구성을 만들 수 있습니다. 자신의 구성을 선택하는 경우 사용 가능한 옵션을 이해해야 합니다.

Cloud Volumes ONTAP 라이선스를 선택합니다

Cloud Volumes ONTAP에는 몇 가지 라이선스 옵션이 있습니다. 각 옵션을 사용하여 요구사항에 맞는 소비 모델을 선택할 수 있습니다.

- ["Cloud Volumes ONTAP의 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#)
- ["라이선스 설정 방법에 대해 알아보십시오"](#)

지원되는 지역을 선택하십시오

Cloud Volumes ONTAP는 대부분의 Google 클라우드 지역에서 지원됩니다. ["지원되는 영역의 전체 목록을 봅니다"](#).

지원되는 시스템 유형을 선택합니다

Cloud Volumes ONTAP는 선택한 라이선스 유형에 따라 여러 가지 시스템 유형을 지원합니다.

["GCP에서 Cloud Volumes ONTAP에 지원되는 구성입니다"](#)

스토리지 제한사항을 파악합니다

Cloud Volumes ONTAP 시스템의 물리적 용량 제한은 라이선스에 연결되어 있습니다. 추가 제한은 애그리게이트 및 볼륨 크기에 영향을 줍니다. 구성을 계획할 때 이러한 제한 사항을 숙지해야 합니다.

["GCP의 Cloud Volumes ONTAP에 대한 스토리지 제한입니다"](#)

GCP에서 시스템 크기를 조정합니다

Cloud Volumes ONTAP 시스템을 사이징하면 성능 및 용량 요구사항을 충족하는 데 도움이 될 수 있습니다. 시스템 유형, 디스크 유형 및 디스크 크기를 선택할 때 몇 가지 주요 사항을 알고 있어야 합니다.

기계 유형

에서 지원되는 기계 유형을 확인합니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#) 지원되는 각 시스템 유형에 대한 자세한 내용은 Google에서 확인하십시오. 워크로드 요구 사항을 시스템 유형에 대한 vCPU 및 메모리 수와 일치시킵니다. 각 CPU 코어는 네트워킹 성능을 향상시킵니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- ["Google Cloud 설명서: N1 표준 컴퓨터 유형"](#)
- ["Google Cloud 설명서: 성능"](#)

GCP 디스크 유형입니다

Cloud Volumes ONTAP용 볼륨을 생성할 때 Cloud Volumes ONTAP이 디스크에 사용하는 기본 클라우드 스토리지를 선택해야 합니다. 디스크 유형은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- *Zonal SSD* 영구 디스크: SSD 영구 디스크는 높은 속도의 랜덤 IOPS가 필요한 워크로드에 가장 적합합니다.
- *_Zonal Balanced* 영구 디스크 _: 이 SSD는 GB당 더 낮은 IOPS를 제공하여 성능과 비용을 균형 있게 조정합니다.
- *Zonal Standard* 영구 디스크: 표준 영구 디스크는 경제적이며 순차적 읽기/쓰기 작업을 처리할 수 있습니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Google Cloud 설명서: Zonal Persistent 디스크\(Standard 및 SSD\)"](#).

GCP 디스크 크기입니다

Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포할 때 초기 디스크 크기를 선택해야 합니다. 그런 다음 Cloud Manager에서 시스템의 용량을 관리할 수 있지만, 애그리게이트를 직접 구축하려는 경우 다음 사항에 유의하십시오.

- Aggregate의 모든 디스크는 동일한 크기여야 합니다.
- 성능을 고려하면서 필요한 공간을 결정합니다.
- 영구 디스크의 성능은 디스크 크기와 시스템에서 사용할 수 있는 vCPU 수에 따라 자동으로 확장됩니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- ["Google Cloud 설명서: Zonal Persistent 디스크\(Standard 및 SSD\)"](#)
- ["Google Cloud 설명서: 영구 디스크 및 로컬 SSD 성능 최적화"](#)

기본 시스템 디스크를 봅니다

사용자 데이터를 위한 스토리지 외에, Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 시스템 데이터(부팅 데이터, 루트 데이터, 코어 데이터, NVRAM)를 위한 클라우드 스토리지도 구매합니다. 계획을 위해 Cloud Volumes ONTAP를 배포하기 전에 이러한 세부 정보를 검토하는 것이 도움이 될 수 있습니다.

- ["Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템 데이터에 대한 기본 디스크를 봅니다"](#).
- ["Google Cloud 문서: 리소스 할당량"](#)

Google Cloud Compute Engine은 리소스 사용량에 대해 할당량을 적용하므로 Cloud Volumes ONTAP를 배포하기 전에 한계에 도달하지 않았는지 확인해야 합니다.



커넥터에는 시스템 디스크도 필요합니다. ["커넥터의 기본 설정에 대한 세부 정보를 봅니다"](#).

네트워킹 정보를 수집합니다

GCP에서 Cloud Volumes ONTAP를 배포할 때 가상 네트워크에 대한 세부 정보를 지정해야 합니다. 워크시트를 사용하여 관리자로부터 정보를 수집할 수 있습니다.

- 단일 노드 시스템에 대한 네트워크 정보 *

GCP 정보	귀사의 가치
지역	
Zone(영역)	
VPC 네트워크	
서브넷	
방화벽 정책(자체 사용 시)	

- 여러 존의 HA 쌍에 대한 네트워크 정보 *

GCP 정보	귀사의 가치
지역	
노드 1의 영역	
노드 2의 영역	
중재자를 위한 구역	
VPC-0 및 서브넷	
VPC-1 및 서브넷	
VPC-2 및 서브넷	
VPC-3 및 서브넷	
방화벽 정책(자체 사용 시)	

- 단일 영역의 HA 쌍에 대한 네트워크 정보 *

GCP 정보	귀사의 가치
지역	
Zone(영역)	
VPC-0 및 서브넷	
VPC-1 및 서브넷	
VPC-2 및 서브넷	

GCP 정보	귀사의 가치
VPC-3 및 서브넷	
방화벽 정책(자체 사용 시)	

쓰기 속도를 선택합니다

Cloud Manager를 사용하면 Google Cloud의 고가용성(HA) 쌍을 제외한 Cloud Volumes ONTAP의 쓰기 속도 설정을 선택할 수 있습니다. 쓰기 속도를 선택하기 전에 고속 쓰기 속도를 사용할 때 정상 및 높음 설정의 차이점과 위험 및 권장 사항을 이해해야 합니다. "[쓰기 속도에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

볼륨 사용 프로필을 선택합니다

ONTAP에는 필요한 총 스토리지 양을 줄일 수 있는 몇 가지 스토리지 효율성 기능이 포함되어 있습니다. Cloud Manager에서 볼륨을 생성할 때 이러한 기능을 사용하도록 설정하는 프로필이나 기능을 사용하지 않도록 설정하는 프로필을 선택할 수 있습니다. 사용할 프로파일을 결정하는 데 도움이 되도록 이러한 기능에 대해 자세히 알아 두어야 합니다.

NetApp 스토리지 효율성 기능은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

스핀 프로비저닝

에서는 실제 스토리지 풀에 있는 것보다 더 많은 논리적 스토리지를 호스트 또는 사용자에게 제공합니다. 스토리지 공간을 사전에 할당하는 대신 데이터가 기록될 때 스토리지 공간을 각 볼륨에 동적으로 할당합니다.

중복 제거

동일한 데이터 블록을 찾아 단일 공유 블록에 대한 참조로 대체하여 효율성을 향상시킵니다. 이 기술은 동일한 볼륨에 상주하는 중복된 데이터 블록을 제거하여 스토리지 용량 요구 사항을 줄여줍니다.

압축

1차, 2차 및 아카이브 스토리지의 볼륨 내에서 데이터를 압축하여 데이터를 저장하는 데 필요한 물리적 용량을 줄입니다.

GCP의 Cloud Volumes ONTAP에 대한 네트워킹 요구 사항

Cloud Volumes ONTAP 시스템이 올바르게 작동할 수 있도록 Google 클라우드 플랫폼 네트워킹을 설정합니다. 여기에는 커넥터 및 Cloud Volumes ONTAP에 대한 네트워킹이 포함됩니다.

HA 쌍을 구축하려는 경우 "[GCP에서 HA Pair의 작동 방식에 대해 알아보십시오](#)".

Cloud Volumes ONTAP에 대한 요구사항

GCP에서 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

내부 로드 밸런서

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에 대한 들어오는 트래픽을 관리하는 4개의 Google Cloud 내부 로드 밸런서(TCP/UDP)를 자동으로 생성합니다. 설정을 마칠 필요가 없습니다 이를 단순히 네트워크 트래픽을 알리고 보안 문제를 완화하기 위한 요구 사항으로 나열했습니다.

로드 밸런싱 장치 하나는 클러스터 관리이고, 하나는 SVM(스토리지 VM) 관리이고, 하나는 노드 1에 대한 NAS

트래픽이고, 나머지 하나는 노드 2에 대한 NAS 트래픽입니다.

각 부하 분산 장치에 대한 설정은 다음과 같습니다.

- 공유 개인 IP 주소 1개
- 글로벌 상태 점검 1회

기본적으로 상태 확인에 사용되는 포트는 63001, 63002 및 63003입니다.

- 지역 TCP 백엔드 서비스 1개
- 지역 UDP 백엔드 서비스 1개
- 하나의 TCP 전달 규칙
- UDP 포워딩 규칙 1개
- 전역 액세스가 비활성화되었습니다

전역 액세스는 기본적으로 해제되어 있지만 사후 배포를 사용하도록 설정하는 것이 지원됩니다. 지역 간 트래픽의 지연 시간이 훨씬 더 길기 때문에 이 기능을 비활성화했습니다. 우발적인 교차 부위 장착으로 인해 부정적인 경험을 하지 않으려 했습니다. 이 옵션의 활성화는 비즈니스 요구 사항에 따라 다릅니다.

HA 쌍을 위한 하나 이상의 영역

여러 영역 또는 단일 영역에 HA 구성을 배포하여 데이터의고가용성을 보장할 수 있습니다. HA 쌍을 생성할 때 Cloud Manager에서 여러 존 또는 단일 존을 선택하라는 메시지를 표시합니다.

- 다중 영역(권장)

3개 존에 HA 구성을 구축하면 존 내에서 장애가 발생하더라도 지속적인 데이터 가용성을 보장할 수 있습니다. 쓰기 성능은 단일 존을 사용할 때보다 약간 낮지만, 이는 최소화됩니다.

- 단일 영역

단일 영역에 배포되면 Cloud Volumes ONTAP HA 구성에서 분산 배치 정책을 사용합니다. 이 정책은 별도의 존을 사용하여 장애를 격리하지 않고도 존 내의 단일 장애 지점으로부터 HA 구성을 보호합니다.

이 구축 모델은 구역 간 데이터 유출 비용이 없으므로 비용이 절감됩니다.

HA 쌍을 위한 4가지 가상 프라이빗 클라우드

HA 구성을 위해서는 4개의 가상 프라이빗 클라우드(VPC)가 필요합니다. GCP가 각 네트워크 인터페이스가 별도의 VPC 네트워크에 상주하도록 요구하기 때문에 4개의 VPC가 필요합니다.

HA 쌍을 생성할 때 Cloud Manager에서 4개의 VPC를 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

- 데이터 및 노드에 대한 인바운드 연결을 위한 VPC-0
- 노드와 HA 중재자 간의 내부 통신을 위한 VPC-1, VPC-2 및 VPC-3



HA 쌍을 위한 서브넷

각 VPC에 전용 서브넷이 필요합니다.

Connector를 VPC-0에 배치한 경우 서브넷에서 Private Google Access를 활성화하여 API에 액세스하고 데이터 계층화를 활성화해야 합니다.

이러한 VPC에 있는 서브넷에는 고유한 CIDR 범위가 있어야 합니다. CIDR 범위가 중복될 수 없습니다.

단일 노드 시스템을 위한 단일 가상 프라이빗 클라우드

단일 노드 시스템에는 VPC 1개가 필요합니다.

공유 VPC

Cloud Volumes ONTAP 및 Connector는 Google Cloud 공유 VPC 및 독립 실행형 VPC에서도 지원됩니다.

단일 노드 시스템의 경우 VPC는 공유 VPC 또는 독립형 VPC가 될 수 있습니다.

HA 쌍의 경우 4개의 VPC가 필요합니다. 각 VPC는 공유 또는 독립 실행형으로 사용할 수 있습니다. 예를 들어 VPC-0은 공유 VPC가 될 수 있고 VPC-1, VPC-2 및 VPC-3은 독립 실행형 VPC가 될 수 있습니다.

공유 VPC를 사용하면 여러 프로젝트에서 가상 네트워크를 구성하고 중앙에서 관리할 수 있습니다. `_host project_`에서 공유 VPC 네트워크를 설정하고 `_service project_`에서 Connector 및 Cloud Volumes ONTAP 가상

머신 인스턴스를 배포할 수 있습니다. "[Google Cloud 설명서: 공유 VPC 개요](#)".

"[Connector 구축에서 적용되는 필수 공유 VPC 사용 권한을 검토합니다](#)".

VPC의 패킷 미러링

"[패킷 미러링](#)" Cloud Volumes ONTAP를 구축하는 Google Cloud VPC에서 비활성화되어야 합니다. 패킷 미러링이 활성화된 경우 Cloud Volumes ONTAP가 제대로 작동하지 않습니다.

Cloud Volumes ONTAP에 대한 아웃바운드 인터넷 액세스

Cloud Volumes ONTAP에서 스토리지 상태를 능동적으로 모니터링하는 NetApp AutoSupport에 메시지를 보내려면 아웃바운드 인터넷 액세스가 필요합니다.

라우팅 및 방화벽 정책은 Cloud Volumes ONTAP가 AutoSupport 메시지를 보낼 수 있도록 다음 엔드포인트에 대한 HTTP/HTTPS 트래픽을 허용해야 합니다.

- <https://support.netapp.com/aods/asupmessage> 으로 문의하십시오
- <https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup> 으로 문의하십시오

"[AutoSupport 확인 방법을 알아보십시오](#)".



HA 쌍을 사용하는 경우 HA 중재자가 아웃바운드 인터넷 액세스를 요구하지 않습니다.

전용 IP 주소

Cloud Manager는 GCP의 Cloud Volumes ONTAP에 다음과 같은 수의 프라이빗 IP 주소를 할당합니다.

- * 단일 노드 *: 3개 또는 4개의 전용 IP 주소

API를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP를 구축하고 다음 플래그를 지정한 경우 SVM(스토리지 VM) 관리 LIF의 생성을 건너뛸 수 있습니다.

'스킵스만트관리면: TRUE'

LIF는 물리적 포트와 연결된 IP 주소입니다. SnapCenter와 같은 관리 툴을 사용하려면 스토리지 VM(SVM) 관리 LIF가 필요합니다.

- * HA 쌍 *: 14 또는 15개의 전용 IP 주소

- VPC-0용 전용 IP 주소 7개 또는 8개

API를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP를 구축하고 다음 플래그를 지정한 경우 SVM(스토리지 VM) 관리 LIF의 생성을 건너뛸 수 있습니다.

'스킵스만트관리면: TRUE'

- VPC-1용 사설 IP 주소 2개
- VPC-2용 사설 IP 주소 2개
- VPC-3용 사설 IP 주소 3개

방화벽 규칙

Cloud Manager에서 방화벽 규칙을 생성할 수 있으므로 이 규칙을 생성할 필요가 없습니다. 직접 사용해야 하는 경우 아래 나열된 방화벽 규칙을 참조하십시오.

HA 구성에는 두 가지 방화벽 규칙 세트가 필요합니다.

- VPC-0의 HA 구성 요소에 대한 하나의 규칙 세트 이러한 규칙을 통해 Cloud Volumes ONTAP에 대한 데이터 액세스가 가능합니다. [자세한 정보](#).
- VPC-1, VPC-2 및 VPC-3의 HA 구성 요소에 대한 또 다른 규칙 세트 이러한 규칙은 HA 구성 요소 간의 인바운드 및 아웃바운드 통신에 대해 개방됩니다. [자세한 정보](#).

데이터 계층화를 위해 **Cloud Volumes ONTAP**에서 **Google** 클라우드 스토리지로 연결

콜드 데이터를 Google 클라우드 스토리지 버킷에 계층화하려면 Cloud Volumes ONTAP가 상주하는 서브넷이 프라이빗 Google 액세스용으로 구성되어야 합니다(HA 쌍을 사용하는 경우 VPC-0의 서브넷임). 자세한 지침은 을 참조하십시오 ["Google Cloud 설명서: 개인 Google Access 구성"](#).

Cloud Manager에서 데이터 계층화를 설정하는 데 필요한 추가 단계는 를 참조하십시오 ["콜드 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화"](#).

다른 네트워크의 **ONTAP** 시스템에 대한 연결

GCP의 Cloud Volumes ONTAP 시스템과 다른 네트워크의 ONTAP 시스템 간에 데이터를 복제하려면 VPC와 기업 네트워크 같은 다른 네트워크 간에 VPN 연결이 있어야 합니다.

자세한 지침은 을 참조하십시오 ["Google Cloud 설명서: Cloud VPN 개요"](#).

커넥터 요구 사항

Connector가 공용 클라우드 환경 내에서 리소스와 프로세스를 관리할 수 있도록 네트워킹을 설정합니다. 가장 중요한 단계는 다양한 엔드포인트에 대한 아웃바운드 인터넷 액세스를 보장하는 것입니다.



네트워크에서 인터넷에 대한 모든 통신에 프록시 서버를 사용하는 경우 설정 페이지에서 프록시 서버를 지정할 수 있습니다. 을 참조하십시오 ["프록시 서버를 사용하도록 Connector 구성"](#).

대상 네트워크에 연결

커넥터를 사용하려면 Cloud Volumes ONTAP를 배포하려는 VPC에 대한 네트워크 연결이 필요합니다. HA 쌍을 구축하는 경우 Connector는 VPC-0에만 연결해야 합니다.

커넥터와 별도로 VPC에 Cloud Volumes ONTAP를 배포하려는 경우 VPC 네트워크 피어링을 설정해야 합니다. ["VPC 네트워크 피어링에 대해 자세히 알아보십시오"](#)

아웃바운드 인터넷 액세스

Connector를 사용하려면 공용 클라우드 환경 내의 리소스와 프로세스를 관리하기 위한 아웃바운드 인터넷 액세스가 필요합니다.

엔드포인트	목적
https://support.netapp.com 으로 문의하십시오	라이선스 정보를 얻고 AutoSupport 메시지를 NetApp 지원 팀에 전송합니다.

엔드포인트	목적
https://*.cloudmanager.cloud.netapp.com 으로 문의하십시오	Cloud Manager 내에서 SaaS 기능 및 서비스를 제공합니다.
https://cloudmanagerinfraprod.azurecr.io https://*.blob.core.windows.net 으로 문의하십시오	Connector 및 해당 Docker 구성 요소를 업그레이드합니다.

Cloud Volumes ONTAP의 방화벽 규칙

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP이 성공적으로 운영하는 데 필요한 인바운드 및 아웃바운드 규칙을 포함하는 GCP 방화벽 규칙을 생성합니다. 테스트 목적으로 또는 자체 방화벽 규칙을 사용하려는 경우 포트를 참조할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP의 방화벽 규칙에는 인바운드 및 아웃바운드 규칙이 모두 필요합니다.

HA 구성을 구축할 경우 VPC-0의 Cloud Volumes ONTAP에 대한 방화벽 규칙입니다.

인바운드 규칙

HA 쌍의 경우 사전 정의된 방화벽 정책의 인바운드 트래픽에 대한 소스 필터는 0.0.0.0/0입니다.

단일 노드 시스템의 경우 배포 중에 미리 정의된 방화벽 정책에 대한 소스 필터를 선택할 수 있습니다.

- * 선택한 VPC만 해당 *: 인바운드 트래픽의 소스 필터는 Cloud Volumes ONTAP 시스템용 VPC의 서브넷 범위와 커넥터가 상주하는 VPC의 서브넷 범위입니다. 이 옵션을 선택하는 것이 좋습니다.
- * 모든 VPC *: 인바운드 트래픽의 소스 필터는 0.0.0.0/0 IP 범위입니다.

자체 방화벽 정책을 사용하는 경우 Cloud Volumes ONTAP와 통신해야 하는 모든 네트워크를 추가해야 하지만 내부 Google 로드 밸런서가 올바르게 작동할 수 있도록 두 주소 범위를 모두 추가해야 합니다. 이러한 주소는 130.211.0.0/22 및 35.191.0.0/16입니다. 자세한 내용은 ["Google Cloud 설명서: 부하 분산 방화벽 규칙"](#)을 참조하십시오.

프로토콜	포트	목적
모든 ICMP	모두	인스턴스에 Ping을 수행 중입니다
HTTP	80	클러스터 관리 LIF의 IP 주소를 사용하여 System Manager 웹 콘솔에 대한 HTTP 액세스
HTTPS	443	클러스터 관리 LIF의 IP 주소를 사용하여 System Manager 웹 콘솔에 대한 HTTPS 액세스
SSH를 클릭합니다	22	클러스터 관리 LIF 또는 노드 관리 LIF의 IP 주소에 SSH를 액세스할 수 있습니다
TCP	111	NFS에 대한 원격 프로시저 호출
TCP	139	CIFS에 대한 NetBIOS 서비스 세션입니다
TCP	161-162	단순한 네트워크 관리 프로토콜
TCP	445	Microsoft SMB/CIFS over TCP 및 NetBIOS 프레임
TCP	635	NFS 마운트
TCP	749	Kerberos

프로토콜	포트	목적
TCP	2049	NFS 서버 데몬
TCP	3260	iSCSI 데이터 LIF를 통한 iSCSI 액세스
TCP	4045	NFS 잠금 데몬
TCP	4046	NFS에 대한 네트워크 상태 모니터
TCP	10000입니다	NDMP를 사용한 백업
TCP	11104	SnapMirror에 대한 인터클러스터 통신 세션의 관리
TCP	11105	인터클러스터 LIF를 사용하여 SnapMirror 데이터 전송
TCP	63001-63050	로드 밸런싱 프로브 포트를 통해 어떤 노드가 정상 상태인지 확인(HA 쌍에만 필요)
UDP입니다	111	NFS에 대한 원격 프로시저 호출
UDP입니다	161-162	단순한 네트워크 관리 프로토콜
UDP입니다	635	NFS 마운트
UDP입니다	2049	NFS 서버 데몬
UDP입니다	4045	NFS 잠금 데몬
UDP입니다	4046	NFS에 대한 네트워크 상태 모니터
UDP입니다	4049	NFS rquotad 프로토콜

아웃바운드 규칙

Cloud Volumes ONTAP에 대해 미리 정의된 보안 그룹은 모든 아웃바운드 트래픽을 엽니다. 허용 가능한 경우 기본 아웃바운드 규칙을 따릅니다. 더 엄격한 규칙이 필요한 경우 고급 아웃바운드 규칙을 사용합니다.

기본 아웃바운드 규칙

Cloud Volumes ONTAP에 대해 미리 정의된 보안 그룹에는 다음과 같은 아웃바운드 규칙이 포함됩니다.

프로토콜	포트	목적
모든 ICMP	모두	모든 아웃바운드 트래픽
모든 TCP	모두	모든 아웃바운드 트래픽
모든 UDP	모두	모든 아웃바운드 트래픽

고급 아웃바운드 규칙

아웃바운드 트래픽에 대해 엄격한 규칙이 필요한 경우 다음 정보를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP의 아웃바운드

통신에 필요한 포트만 열 수 있습니다.



소스는 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 인터페이스(IP 주소)입니다.

서비스	프로토콜	포트	출처	목적지	목적
Active Directory 를 클릭합니 다	TCP	88	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 인증
	UDP입니 다	137	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 이름 서비스입니다
	UDP입니 다	138	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 데이터그램 서비스
	TCP	139	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 서비스 세션입니다
	TCP 및 UDP	389	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	LDAP를 지원합니다
	TCP	445	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	Microsoft SMB/CIFS over TCP 및 NetBIOS 프레임
	TCP	464	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 변경 및 암호 설정(set_change)
	UDP입니 다	464	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos 키 관리
	TCP	749	노드 관리 LIF	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 변경 및 암호 설정(RPCSEC_GSS)
	TCP	88	데이터 LIF(NFS, CIFS, iSCSI)	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 인증
	UDP입니 다	137	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 이름 서비스입니다
	UDP입니 다	138	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 데이터그램 서비스
	TCP	139	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	NetBIOS 서비스 세션입니다
	TCP 및 UDP	389	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	LDAP를 지원합니다
	TCP	445	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	Microsoft SMB/CIFS over TCP 및 NetBIOS 프레임
	TCP	464	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 변경 및 암호 설정(set_change)
	UDP입니 다	464	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos 키 관리
	TCP	749	데이터 LIF(NFS, CIFS)	Active Directory 포리스트입니다	Kerberos V 변경 및 암호 설정(RPCSEC_GSS)

서비스	프로토콜	포트	출처	목적지	목적
AutoSupport	HTTPS	443	노드 관리 LIF	support.netapp.com	AutoSupport(기본값은 HTTPS)
	HTTP	80	노드 관리 LIF	support.netapp.com	AutoSupport(전송 프로토콜이 HTTPS에서 HTTP로 변경된 경우에만 해당)
클러스터	모든 교통 정보	모든 교통 정보	모든 LIF가 하나의 노드에 있습니다	다른 노드의 모든 LIF	인터클러스터 통신(Cloud Volumes ONTAP HA에만 해당)
DHCP를 선택합니다	UDP입니다	68	노드 관리 LIF	DHCP를 선택합니다	처음으로 설정하는 DHCP 클라이언트
DHCPs	UDP입니다	67	노드 관리 LIF	DHCP를 선택합니다	DHCP 서버
DNS	UDP입니다	53	노드 관리 LIF 및 데이터 LIF(NFS, CIFS)	DNS	DNS
NDMP	TCP	1860-18699	노드 관리 LIF	대상 서버	NDMP 복제
SMTP	TCP	25	노드 관리 LIF	메일 서버	AutoSupport에 사용할 수 있는 SMTP 경고
SNMP를 선택합니다	TCP	161	노드 관리 LIF	서버 모니터링	SNMP 트랩으로 모니터링
	UDP입니다	161	노드 관리 LIF	서버 모니터링	SNMP 트랩으로 모니터링
	TCP	162	노드 관리 LIF	서버 모니터링	SNMP 트랩으로 모니터링
	UDP입니다	162	노드 관리 LIF	서버 모니터링	SNMP 트랩으로 모니터링
SnapMirror를 참조하십시오	TCP	11104	인터클러스터 LIF	ONTAP 인터클러스터 LIF	SnapMirror에 대한 인터클러스터 통신 세션의 관리
	TCP	11105	인터클러스터 LIF	ONTAP 인터클러스터 LIF	SnapMirror 데이터 전송
Syslog를 클릭합니다	UDP입니다	514	노드 관리 LIF	Syslog 서버	Syslog 메시지를 전달합니다

VPC-1, VPC-2 및 VPC-3의 방화벽 규칙

GCP에서 HA 구성은 네 대의 VPC에 구축됩니다. VPC-0의 HA 구성에 필요한 방화벽 규칙은 [입니다 Cloud Volumes ONTAP에 대해 위에 나열되어 있습니다.](#)

한편, Cloud Manager가 VPC-1, VPC-2 및 VPC-3의 인스턴스에 대해 생성하는 사전 정의된 방화벽 규칙은 `_ALL_PROTOCOLS` 및 `PORT`를 통한 수신 통신을 지원합니다. 이 규칙은 HA 노드 간 통신을 지원합니다.

HA 노드와 HA 중재자의 통신은 포트 3260(iSCSI)을 통해 이루어집니다.

커넥터의 방화벽 규칙

Connector의 방화벽 규칙에는 인바운드 및 아웃바운드 규칙이 모두 필요합니다.

인바운드 규칙

프로토콜	포트	목적
SSH를 클릭합니다	22	커넥터 호스트에 대한 SSH 액세스를 제공합니다
HTTP	80	클라이언트 웹 브라우저에서 로컬 사용자 인터페이스로 HTTP 액세스를 제공합니다
HTTPS	443	클라이언트 웹 브라우저에서 로컬 사용자 인터페이스로 HTTPS 액세스를 제공합니다

아웃바운드 규칙

Connector에 대해 미리 정의된 방화벽 규칙은 모든 아웃바운드 트래픽을 엽니다. 허용 가능한 경우 기본 아웃바운드 규칙을 따릅니다. 더 엄격한 규칙이 필요한 경우 고급 아웃바운드 규칙을 사용합니다.

기본 아웃바운드 규칙

Connector에 대해 미리 정의된 방화벽 규칙에는 다음과 같은 아웃바운드 규칙이 포함됩니다.

프로토콜	포트	목적
모든 TCP	모두	모든 아웃바운드 트래픽
모든 UDP	모두	모든 아웃바운드 트래픽

고급 아웃바운드 규칙

아웃바운드 트래픽에 대해 엄격한 규칙이 필요한 경우 다음 정보를 사용하여 Connector의 아웃바운드 통신에 필요한 포트만 열 수 있습니다.



소스 IP 주소는 커넥터 호스트입니다.

서비스	프로토콜	포트	목적지	목적
API 호출 및 AutoSupport	HTTPS	443	아웃바운드 인터넷 및 ONTAP 클러스터 관리 LIF	API는 GCP 및 ONTAP, 클라우드 데이터 센스, 랜섬웨어 서비스 요청 및 AutoSupport 메시지를 NetApp에 전송합니다
DNS	UDP입니다	53	DNS	Cloud Manager에서 DNS Resolve에 사용됩니다

GCP에서 VPC 서비스 제어 계획

VPC 서비스 제어를 통해 Google Cloud 환경을 잠그려면 Cloud Manager 및 Cloud Volumes ONTAP가 Google Cloud API와 상호 작용하는 방식과 Cloud Manager 및 Cloud Volumes ONTAP를 배포하기 위해 서비스 경계를 구성하는 방법을 이해해야 합니다.

VPC 서비스 제어를 사용하면 신뢰할 수 있는 경계 외부의 Google 관리 서비스에 대한 액세스를 제어하고, 신뢰할 수 없는 위치에서 데이터 액세스를 차단하고, 무단 데이터 전송 위험을 완화할 수 있습니다. "[Google Cloud VPC 서비스 컨트롤에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

NetApp 서비스가 VPC 서비스 제어와 통신하는 방법

Cloud Central 및 Cloud Manager와 같은 NetApp 서비스는 Google Cloud API와 직접 통신합니다. 이는 Google Cloud 외부의 외부 IP 주소(예: api.services.cloud.netapp.com) 또는 Cloud Manager Connector에 할당된 내부 주소에서 Google Cloud 내부에서 트리거됩니다.

Connector의 배포 스타일에 따라 서비스 경계에 대해 특정 예외가 발생할 수 있습니다.

이미지

Cloud Volumes ONTAP와 Cloud Manager는 모두 NetApp에서 관리하는 GCP 내 프로젝트의 이미지를 사용합니다. 조직 내에 호스팅되지 않은 이미지 사용을 차단하는 정책이 있는 경우 Cloud Manager Connector 및 Cloud Volumes ONTAP의 구축에 영향을 미칠 수 있습니다.

수동 설치 방법을 사용하여 커넥터를 수동으로 배포할 수도 있지만 Cloud Volumes ONTAP는 NetApp 프로젝트에서도 이미지를 가져와야 합니다. 커넥터 및 Cloud Volumes ONTAP를 배포하려면 허용 목록을 제공해야 합니다.

커넥터 배포

Connector를 배포하는 사용자는 ProjectID_NetApp-cloudmanager_에서 호스팅되는 이미지와 프로젝트 번호_14190056516_를 참조할 수 있어야 합니다.

Cloud Volumes ONTAP 배포

- Cloud Manager 서비스 계정은 서비스 프로젝트에서 ProjectID_NetApp-cloudmanager_에 호스팅된 이미지와 프로젝트 번호_14190056516_에 호스팅된 이미지를 참조해야 합니다.
- 기본 Google API 서비스 에이전트의 서비스 계정은 ProjectID_NetApp-cloudmanager_에서 호스팅되는 이미지와 서비스 프로젝트의 _14190056516_프로젝트 번호를 참조해야 합니다.

VPC 서비스 제어를 사용하여 이러한 이미지를 가져오는 데 필요한 규칙의 예는 아래에 정의되어 있습니다.

VPC 서비스는 경계 정책을 제어합니다

정책은 VPC 서비스 제어 규칙 집합에 대한 예외를 허용합니다. 정책에 대한 자세한 내용은 ["GCP VPC 서비스 제어 정책 문서"](#)를 참조하십시오.

Cloud Manager에 필요한 정책을 설정하려면 조직 내의 VPC 서비스 제어 경계로 이동하여 다음 정책을 추가합니다. 이 필드는 VPC 서비스 제어 정책 페이지에 제공된 옵션과 일치해야 합니다. 또한 * 모든 * 규칙이 필요하며 * 또는 * 매개 변수를 규칙 집합에 사용해야 합니다.

수신 규칙

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
  Services =
    Service name: iam.googleapis.com
    Service methods: All actions
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

또는

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

또는

```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
To:
  Projects =
    14190056516
  Service =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```



위에 요약된 프로젝트 번호는 Cloud Volumes ONTAP용 커넥터 및 이미지를 저장하는 데 사용되는 PROJECT_NetApp-cloudmanager_입니다.

데이터 계층화 및 백업을 위한 서비스 계정을 생성합니다

Cloud Volumes ONTAP를 사용하려면 Google Cloud 서비스 계정이 두 가지 용도로 필요합니다. 첫 번째는 를 활성화하는 것입니다 **"데이터 계층화"** Google Cloud에서 콜드 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화합니다. 두 번째는 를 활성화하는 것입니다 **"Cloud Backup Service"** 볼륨을 저렴한 오브젝트 스토리지에 백업

Cloud Volumes ONTAP는 서비스 계정을 사용하여 계층화된 데이터에 대한 하나의 버킷과 백업을 위한 다른 버킷에 액세스하고 관리합니다.

하나의 서비스 계정을 설정하고 두 가지 용도로 사용할 수 있습니다. 서비스 계정에는 * 스토리지 관리자 * 역할이 있어야 합니다.

단계

1. Google Cloud 콘솔에서 **"서비스 계정 페이지로 이동합니다"**.
2. 프로젝트를 선택합니다.
3. 서비스 계정 생성 * 을 클릭하고 필요한 정보를 입력합니다.
 - a. * 서비스 계정 세부 정보 *: 이름과 설명을 입력합니다.
 - b. * 프로젝트에 대한 이 서비스 계정 액세스 권한 부여 *: * 스토리지 관리자 * 역할을 선택합니다.



- c. 이 서비스 계정에 대한 사용자 액세스 허용 *: Connector 서비스 계정을 이 새 서비스 계정에 _ 서비스 계정 사용자로 추가 _.

이 단계는 데이터 계층화에만 필요합니다. Cloud Backup Service에는 필요하지 않습니다.

Create service account

✓ Service account details

✓ Grant this service account access to project (optional)

3 Grant users access to this service account (optional)
Grant access to users or groups that need to perform actions as this service account. [Learn more](#)

Service account users role
netapp-cloud-manager@iam.gserviceaccount.com ?

Grant users the permissions to deploy jobs and VMs with this service account

Service account admins role ?

Grant users the permission to administer this service account

DONE

CANCEL

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 나중에 서비스 계정을 선택해야 합니다.

Details and Credentials

default-project Google Cloud Project	gcp-sub2 Marketplace Subscription	Edit Project
--	---	---

Details

Working Environment Name (Cluster Name)

cloudvolumesontap

Service Account 🔵

Service Account Name

account1

+
Add Labels

Optional Field | Up to four labels

Credentials

User Name

admin

Password

Confirm Password

Cloud Volumes ONTAP에서 고객이 관리하는 암호화 키 사용

Google 클라우드 스토리지는 디스크에 데이터를 쓰기 전에 항상 데이터를 암호화하지만, Cloud Manager API를 사용하여 고객이 관리하는 암호화 키를 사용하는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성할 수 있습니다. 클라우드 키 관리 서비스를 사용하여 GCP에서 생성하고 관리하는 키입니다.

단계

1. 키가 저장된 프로젝트의 Cloud Manager Connector 서비스 계정에 프로젝트 수준에서 올바른 권한이 있는지 확인합니다.

권한은 에서 제공합니다 ["Cloud Manager YAML 파일"](#) 기본적으로 클라우드 키 관리 서비스에 대체 프로젝트를 사용하는 경우에는 적용되지 않을 수 있습니다.

사용 권한은 다음과 같습니다.

- `cloudkms.cryptoKeyVersions.list`
- `cloudkms.cryptoKeys.get`
- `cloudkms.cryptoKeys.list`
- `cloudkms.keyRings.list`

2. 에 대한 서비스 계정이 있는지 확인합니다 ["Google Compute Engine 서비스 에이전트입니다"](#) Cloud KMS Encrypter/Decrypter 권한이 키에 있습니다.

서비스 계정 이름은 "service-[service_project_number]@compute-system.iam.gserviceaccount.com" 형식을 사용합니다.

["Google Cloud 설명서: IAM을 Cloud KMS-Granting 역할과 함께 리소스에 사용"](#)

3. "/GCP/VSA/metadata/GCP-encryption-keys" API 호출에 대한 get 명령을 호출하거나 GCP 콘솔의 키에 있는 "Copy Resource Name"을 선택하여 키의 "id"를 얻습니다.
4. 고객이 관리하는 암호화 키를 사용하고 데이터를 오브젝트 스토리지에 계층화하는 경우 Cloud Manager는 영구 디스크를 암호화하는 데 사용된 것과 동일한 키를 사용하려 합니다. 하지만 먼저 Google Cloud Storage 버킷을 활성화하여 키를 사용해야 합니다.
 - a. 예 따라 Google Cloud Storage 서비스 에이전트를 찾습니다 ["Google Cloud 설명서: 클라우드 스토리지 서비스 에이전트 얻기"](#).
 - b. 암호화 키로 이동하여 Cloud KMS Encrypter/Decrypter 권한이 있는 Google Cloud Storage 서비스 에이전트를 할당합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Google Cloud 설명서: 고객이 관리하는 암호화 키 사용"](#)

5. 작업 환경을 만들 때 API 요청과 함께 "GcpEncryption" 매개 변수를 사용합니다.

◦ 예 *

```
"gcpEncryptionParameters": {  
  "key": "projects/project-1/locations/us-east4/keyRings/keyring-  
1/cryptoKeys/generatedkey1"  
}
```

을 참조하십시오 ["Cloud Manager 자동화 문서"](#) "GcpEncryption" 매개 변수 사용에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오.

Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 설정합니다

Cloud Volumes ONTAP에서 사용할 라이선스 옵션을 결정한 후에는 몇 가지 단계를 거쳐 새 작업 환경을 만들 때 해당 라이선스 옵션을 선택해야 합니다.

프리모늄

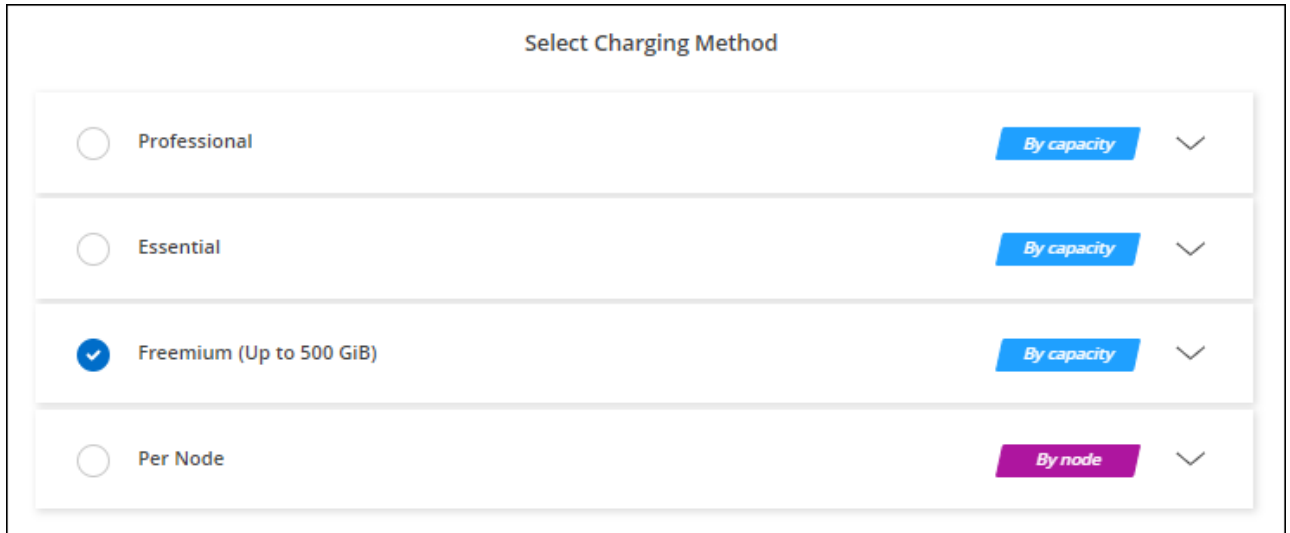
최대 500GiB의 용량을 제공하는 Cloud Volumes ONTAP를 무료로 사용할 수 있는 Freemium 오퍼링을 선택하십시오. ["Freemium 제품에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

단계

1. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 Cloud Manager의 단계를 따릅니다.
 - a. 상세 정보 및 자격 증명 * 페이지에서 * 자격 증명 편집 > 구독 추가 * 를 클릭한 다음 화면의 지시에 따라 Google Cloud Marketplace에서 선불 종량제 서비스를 구독합니다.

프로비저닝된 용량 500GiB를 초과하지 않는 한, 마켓플레이스 구독을 통해 비용이 청구되지 않으며, 이 경우 시스템이 으로 자동으로 변환됩니다 ["Essentials 패키지를 선택합니다"](#).

b. Cloud Manager로 돌아간 후 충전 방법 페이지에 도달하면 * Freemium * 을 선택합니다.



The screenshot shows a 'Select Charging Method' window with four radio button options. The 'Freemium (Up to 500 GiB)' option is selected, indicated by a blue checkmark. To the right of each option is a blue button labeled 'By capacity' (or 'By node' for Per Node) and a downward arrow. The 'Per Node' option is highlighted with a purple background.

"Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하기 위한 단계별 지침을 확인하십시오".

용량 기반 라이선스

용량 기반 라이선스를 통해 Cloud Volumes ONTAP 1TiB 용량 단위로 비용을 지불할 수 있습니다. 용량 기반 라이선스는 Essentials 패키지 또는 Professional 패키지 형태로 제공됩니다.

Essentials 및 Professional 패키지는 다음 소비 모델과 함께 제공됩니다.

- NetApp에서 구입한 라이선스(BYOL)
- Google Cloud Marketplace에서 PAYGO(pay-as-you-go) 방식으로 구독을 지원합니다
- 연간 계약입니다

"용량 기반 라이선스에 대해 자세히 알아보십시오".

다음 섹션에서는 이러한 각 소비 모델을 시작하는 방법을 설명합니다.

BYOL

NetApp에서 BYOL(License)을 구매하여 모든 클라우드 공급자를 통해 Cloud Volumes ONTAP 시스템 구축

단계

1. "라이선스를 획득하려면 NetApp 세일즈 팀에 문의하십시오"
2. "Cloud Manager에 NetApp Support 사이트 계정을 추가합니다"

Cloud Manager에서 NetApp의 라이선스 서비스에 대해 자동으로 쿼리하여 NetApp Support 사이트 계정과 연결된 라이선스에 대한 자세한 정보를 가져옵니다. 오류가 없는 경우 Cloud Manager는 디지털 지갑에 라이선스를 자동으로 추가합니다.

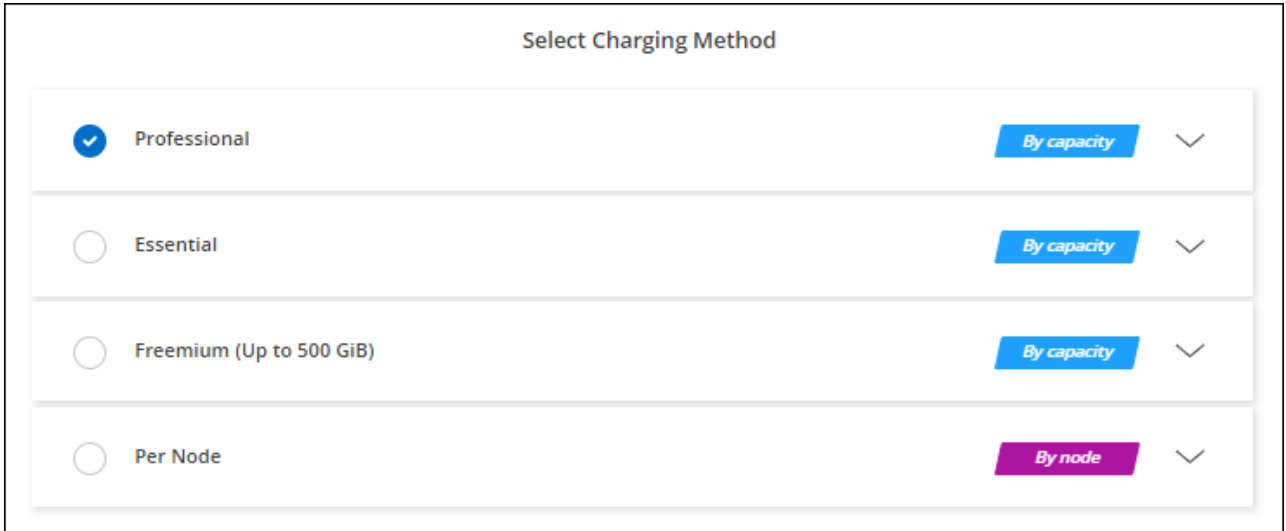
Cloud Volumes ONTAP에서 사용하기 전에 디지털 지갑에서 라이선스를 사용할 수 있어야 합니다. 필요한 경우, 할 수 있습니다 "디지털 지갑에 라이선스를 수동으로 추가합니다".

3. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 Cloud Manager의 단계를 따릅니다.

- a. 상세 정보 및 자격 증명 * 페이지에서 * 자격 증명 편집 > 구독 추가 * 를 클릭한 다음 화면의 지시에 따라 Google Cloud Marketplace에서 선불 종량제 서비스를 구독합니다.

NetApp에서 구매한 라이선스는 항상 먼저 부과되지만, 라이선스 용량을 초과하거나 라이선스 기간이 만료되면 마켓플레이스의 시간당 요금으로 비용이 청구됩니다.

- b. Cloud Manager로 돌아간 후 충전 방법 페이지가 표시되면 용량 기반 패키지를 선택합니다.



The screenshot shows a 'Select Charging Method' dialog box with four options:

- ☒ Professional: By capacity (blue button)
- ☐ Essential: By capacity (blue button)
- ☐ Freemium (Up to 500 GiB): By capacity (blue button)
- ☐ Per Node: By node (purple button)

"Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하기 위한 단계별 지침을 확인하십시오".

PAYGO 구독

클라우드 공급자 마켓플레이스의 서비스에 가입하여 시간별 비용 지불

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 Cloud Manager에서 Google Cloud Marketplace에서 사용 가능한 계약을 구독하라는 메시지를 표시합니다. 그러면 해당 구독이 충전을 위한 작업 환경과 연결됩니다. 추가 작업 환경에 동일한 서브스크립션을 사용할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 Cloud Manager의 단계를 따릅니다.

- a. 상세 정보 및 자격 증명 * 페이지에서 * 자격 증명 편집 > 구독 추가 * 를 클릭한 다음 화면의 지시에 따라 Google Cloud Marketplace에서 선불 종량제 서비스를 구독합니다.
- b. Cloud Manager로 돌아간 후 충전 방법 페이지가 표시되면 용량 기반 패키지를 선택합니다.

Select Charging Method

<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity ▼
<input type="radio"/> Essential	By capacity ▼
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity ▼
<input type="radio"/> Per Node	By node ▼

"Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하기 위한 단계별 지침을 확인하십시오".



설정 > 자격 증명 페이지에서 계정과 연결된 Google Cloud Marketplace 구독을 관리할 수 있습니다.
["Google Cloud 자격 증명 및 구독을 관리하는 방법을 알아보십시오"](#)

연간 계약

연간 계약을 구매하여 매년 Cloud Volumes ONTAP에 대한 비용을 지불합니다.

단계

1. 연간 계약을 구입하려면 NetApp 세일즈 담당자에게 문의하십시오.

이 계약은 Google Cloud Marketplace에서 `_private_Offer`로 제공됩니다.

NetApp이 프라이빗 오퍼를 공유하면 근무 환경을 생성하는 동안 Google Cloud Marketplace에서 가입할 때 연간 계획을 선택할 수 있습니다.

2. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 Cloud Manager의 단계를 따릅니다.
 - a. 세부 정보 및 자격 증명 * 페이지에서 * 자격 증명 편집 > 구독 추가 * 를 클릭한 다음 표시되는 메시지에 따라 Google Cloud Marketplace에서 연간 계획을 구독합니다.
 - b. Google Cloud에서 계정과 공유된 연간 계획을 선택한 다음 * 구독 * 을 클릭합니다.
 - c. Cloud Manager로 돌아간 후 충전 방법 페이지가 표시되면 용량 기반 패키지를 선택합니다.

Select Charging Method

<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity	▼
<input type="radio"/> Essential	By capacity	▼
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity	▼
<input type="radio"/> Per Node	By node	▼

"Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하기 위한 단계별 지침을 확인하십시오".

유연한 **Keystone** 구독

Keystone Flex 가입은 종량제 구독 기반 서비스입니다. "[Keystone Flex 구독에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

단계

1. 아직 구독이 없는 경우 "[NetApp에 문의하십시오](#)"
2. <mailto:ng-keystone-success@netapp.com> [Contact NetApp]: 하나 이상의 Keystone Flex 구독으로 Cloud Manager 사용자 계정을 인증하십시오.
3. NetApp이 사용자 계정을 승인한 후 "[Cloud Volumes ONTAP에서 사용할 수 있도록 구독을 연결합니다](#)".
4. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 Cloud Manager의 단계를 따릅니다.
 - a. 충전 방법을 선택하라는 메시지가 표시되면 Keystone Flex 가입 충전 방법을 선택합니다.

Select Charging Method

☒ **Keystone**
By capacity
^

Storage management

Charged against your NetApp credit

Keystone Subscription

A-AMRITA1
▼

☐ **Professional**
By capacity
▼

☐ **Essential**
By capacity
▼

☐ **Freemium (Up to 500 GiB)**
By capacity
▼

☐ **Per Node**
By node
▼

"Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하기 위한 단계별 지침을 확인하십시오".

GCP에서 Cloud Volumes ONTAP를 시작합니다

단일 노드 구성에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행하거나 Google 클라우드 플랫폼에서 HA 쌍으로 실행할 수 있습니다.

시작하기 전에

작업 환경을 만들려면 다음이 필요합니다.

- 실행 중인 커넥터입니다.
 - 가 있어야 합니다 "작업 영역과 연결된 커넥터입니다".
 - "항상 Connector를 실행 상태로 둘 준비가 되어 있어야 합니다".
 - Connector와 연결된 서비스 계정입니다 "최신 권한이 있어야 합니다".
- 사용하려는 구성에 대한 이해.

구성을 선택하고 관리자로부터 GCP 네트워킹 정보를 받아 준비해야 합니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 "Cloud Volumes ONTAP 구성 계획".

- Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스 설정에 필요한 사항을 이해합니다.

"라이선스 설정 방법에 대해 알아보십시오".

- Google Cloud API는 입니다 **"프로젝트에서 활성화됩니다"**:
 - Cloud Deployment Manager V2 API
 - 클라우드 로깅 API
 - Cloud Resource Manager API를 참조하십시오
 - 컴퓨팅 엔진 API
 - IAM(Identity and Access Management) API

GCP에서 단일 노드 시스템 시작


Cloud Manager에서 작업 환경을 생성하여 GCP에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 화면의 지시를 따릅니다.
2. * 위치 선택 *: * Google Cloud * 및 * Cloud Volumes ONTAP * 를 선택합니다.
3. 메시지가 표시되면 **"커넥터를 작성합니다"**.
4. * 세부 정보 및 자격 증명 *: 프로젝트를 선택하고 클러스터 이름을 지정한 다음 서비스 계정을 선택하고 선택적으로 레이블을 추가한 다음 자격 증명을 지정합니다.

다음 표에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
작업 환경 이름	Cloud Manager에서는 작업 환경 이름을 사용하여 Cloud Volumes ONTAP 시스템과 GCP VM 인스턴스 모두에 이름을 지정합니다. 또한 이 옵션을 선택하면 미리 정의된 보안 그룹의 접두사로 이름이 사용됩니다.
서비스 계정 이름입니다	를 사용할 계획인 경우 "데이터 계층화" 또는 "클라우드 백업" Cloud Volumes ONTAP를 사용하는 경우 * 서비스 계정 * 을 활성화하고 사전 정의된 스토리지 관리 역할이 있는 서비스 계정을 선택해야 합니다. "서비스 계정을 만드는 방법에 대해 알아보십시오" .
레이블 추가	레이블은 GCP 리소스에 대한 메타데이터입니다. Cloud Manager는 시스템에 연결된 Cloud Volumes ONTAP 시스템 및 GCP 리소스에 레이블을 추가합니다. 작업 환경을 만들 때 사용자 인터페이스에서 최대 4개의 레이블을 추가할 수 있으며, 그런 다음 만든 후에 레이블을 더 추가할 수 있습니다. API는 작업 환경을 만들 때 레이블을 네 개로 제한하지 않습니다. 레이블에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "Google Cloud 설명서: 라벨 리소스" .
사용자 이름 및 암호	Cloud Volumes ONTAP 클러스터 관리자 계정의 자격 증명입니다. 이러한 자격 증명을 사용하여 System Manager 또는 CLI를 통해 Cloud Volumes ONTAP에 연결할 수 있습니다. default_admin_user 이름을 유지하거나 사용자 지정 사용자 이름으로 변경합니다.

필드에 입력합니다	설명
프로젝트 편집	<p>Cloud Volumes ONTAP가 상주할 프로젝트를 선택합니다. 기본 프로젝트는 Cloud Manager가 상주하는 프로젝트입니다.</p> <p>드롭다운 목록에 추가 프로젝트가 표시되지 않으면 Cloud Manager 서비스 계정을 다른 프로젝트와 연결하지 않은 것입니다. Google Cloud 콘솔로 이동하여 IAM 서비스를 열고 프로젝트를 선택합니다. Cloud Manager 역할이 있는 서비스 계정을 해당 프로젝트에 추가합니다. 각 프로젝트에 대해 이 단계를 반복해야 합니다.</p> <div>  <p>Cloud Manager에 대해 설정한 서비스 계정입니다. "이 페이지에 설명되어 있습니다".</p> </div> <p>선택한 자격 증명을 구독과 연결하려면 * 구독 추가 * 를 클릭합니다.</p> <p>용량제 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성하려면 GCP 마켓플레이스에서 Cloud Volumes ONTAP 서브스크립션과 연관된 GCP 프로젝트를 선택해야 합니다.</p>

다음 비디오에서는 용량제 마켓플레이스 서브스크립션을 GCP 프로젝트에 연결하는 방법을 보여줍니다. 또는 에 있는 구독 단계를 따릅니다 ["Marketplace 구독을 GCP 자격 증명과 연결합니다"](#) 섹션을 참조하십시오.

▶ https://docs.netapp.com/ko-kr/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video_subscribing_gcp.mp4

(video)

5. * 서비스 *: 이 시스템에서 사용할 서비스를 선택합니다. Cloud Backup을 선택하거나 Tiering을 사용하려면 3단계에서 서비스 계정을 지정해야 합니다.
6. * 위치 및 연결 *: 위치를 선택하고 방화벽 정책을 선택한 다음 데이터 계층화를 위해 Google Cloud 스토리지에 대한 네트워크 연결을 확인합니다.

다음 표에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
연결 검증	콜드 데이터를 Google 클라우드 스토리지 버킷에 계층화하려면 Cloud Volumes ONTAP가 상주하는 서버넷을 프라이빗 Google 액세스용으로 구성해야 합니다. 자세한 지침은 을 참조하십시오 "Google Cloud 설명서: 개인 Google Access 구성" .
방화벽 정책을 생성했습니다	Cloud Manager에서 방화벽 정책을 생성하도록 허용할 경우 트래픽을 허용하는 방법을 선택해야 합니다. <ul style="list-style-type: none">• 선택한 VPC 전용 * 을 선택한 경우 인바운드 트래픽에 대한 소스 필터는 선택한 VPC의 서버넷 범위와 커넥터가 있는 VPC의 서버넷 범위입니다. 이 옵션을 선택하는 것이 좋습니다.• 모든 VPC * 를 선택한 경우 인바운드 트래픽의 소스 필터는 0.0.0.0/0 IP 범위입니다.
기존 방화벽 정책을 사용합니다	기존 방화벽 정책을 사용하는 경우 필수 규칙이 포함되어 있는지 확인합니다. "Cloud Volumes ONTAP의 방화벽 규칙에 대해 알아보십시오" .

7. * 충전 방법 및 NSS 계정 *: 이 시스템에서 사용할 충전 옵션을 지정한 다음 NetApp Support 사이트 계정을 지정합니다.
 - ["Cloud Volumes ONTAP의 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).
 - ["라이선스 설정 방법에 대해 알아보십시오"](#).
8. * 사전 구성된 패키지 *: 패키지 중 하나를 선택하여 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 신속하게 배포하거나 * 고유한 구성 만들기 * 를 클릭합니다.

패키지 중 하나를 선택하는 경우 볼륨을 지정한 다음 구성을 검토 및 승인하기만 하면 됩니다.

9. * 라이선스 *: 필요에 따라 Cloud Volumes ONTAP 버전을 변경하고 시스템 유형을 선택합니다.



선택한 버전에 대해 새로운 출시 후보, 일반 가용성 또는 패치 릴리스를 사용할 수 있는 경우, Cloud Manager는 작업 환경을 생성할 때 시스템을 해당 버전으로 업데이트합니다. 예를 들어, Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 및 9.10.1 P4를 사용할 수 있는 경우 업데이트가 발생합니다. 업데이트는 한 릴리즈에서 다른 릴리즈로 발생하지 않습니다(예: 9.6에서 9.7로).

10. * 기본 스토리지 리소스 *: 초기 집계에 대한 설정(디스크 유형 및 각 디스크의 크기)을 선택합니다.

디스크 유형은 초기 볼륨입니다. 이후 볼륨에 대해 다른 디스크 유형을 선택할 수 있습니다.

디스크 크기는 초기 애그리게이트의 모든 디스크와 단순 프로비저닝 옵션을 사용할 때 Cloud Manager가 생성하는 추가 애그리게이트의 경우 모두 사용됩니다. 고급 할당 옵션을 사용하여 다른 디스크 크기를 사용하는 애그리게이트를 생성할 수 있습니다.

디스크 유형과 크기를 선택하는 방법은 을 참조하십시오 ["GCP에서 시스템 사이징"](#).

11. * 쓰기 속도 및 WORM *: * 일반 * 또는 * 고속 * 쓰기 속도를 선택하고 필요한 경우 WORM(Write Once, Read Many) 스토리지를 활성화합니다.

쓰기 속도 선택은 단일 노드 시스템에서만 지원됩니다.

["쓰기 속도에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

Cloud Backup이 활성화되었거나 데이터 계층화가 활성화된 경우 WORM을 설정할 수 없습니다.

["WORM 스토리지에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

12. * Google Cloud Platform의 데이터 계층화 *: 초기 애그리게이트에서 데이터 계층화를 사용할지 여부를 선택하고, 계층형 데이터에 대한 스토리지 클래스를 선택한 다음 사전 정의된 스토리지 관리 역할이 있는 서비스 계정을 선택합니다(Cloud Volumes ONTAP 9.7 이상에 필요). 또는 GCP 계정(Cloud Volumes ONTAP 9.6의 경우 필수)을 선택합니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스에서 서비스 계정을 설정합니다. 이 서비스 계정은 Google Cloud Storage 버킷에 대한 데이터 계층화 권한을 제공합니다. Connector 서비스 계정을 계층화 서비스 계정의 사용자로 추가해야 합니다. 그렇지 않으면 Cloud Manager에서 선택할 수 없습니다.
- GCP 계정 추가에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["9.6으로 데이터 계층화를 위해 GCP 계정 설정 및 추가"](#).
- 볼륨을 생성하거나 편집할 때 특정 볼륨 계층화 정책을 선택할 수 있습니다.
- 데이터 계층화를 사용하지 않는 경우, 후속 애그리게이트에서 사용하도록 설정할 수 있지만 시스템을 끄고 GCP 콘솔에서 서비스 계정을 추가해야 합니다.

["데이터 계층화에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

13. * 볼륨 생성 *: 새 볼륨에 대한 세부 정보를 입력하거나 * 건너뛰기 * 를 클릭합니다.

["지원되는 클라이언트 프로토콜 및 버전에 대해 알아보십시오"](#).

이 페이지의 일부 필드는 설명이 필요 없습니다. 다음 표에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
크기	입력할 수 있는 최대 크기는 씬 프로비저닝의 사용 여부에 따라 크게 달라집니다. 이를 통해 현재 사용 가능한 물리적 스토리지보다 더 큰 볼륨을 생성할 수 있습니다.
액세스 제어(NFS에만 해당)	엑스포트 정책은 볼륨에 액세스할 수 있는 서버넷의 클라이언트를 정의합니다. 기본적으로 Cloud Manager는 서버넷의 모든 인스턴스에 대한 액세스를 제공하는 값을 입력합니다.
권한 및 사용자/그룹(CIFS 전용)	이러한 필드를 사용하면 사용자 및 그룹의 공유에 대한 액세스 수준(액세스 제어 목록 또는 ACL라고도 함)을 제어할 수 있습니다. 로컬 또는 도메인 Windows 사용자 또는 그룹, UNIX 사용자 또는 그룹을 지정할 수 있습니다. 도메인 Windows 사용자 이름을 지정하는 경우 domain\username 형식을 사용하여 사용자의 도메인을 포함해야 합니다.

필드에 입력합니다	설명
스냅샷 정책	스냅샷 복사본 정책은 자동으로 생성되는 NetApp 스냅샷 복사본의 수와 빈도를 지정합니다. NetApp 스냅샷 복사본은 성능 영향이 없고 최소한의 스토리지가 필요한 시점 파일 시스템 이미지입니다. 기본 정책을 선택하거나 선택하지 않을 수 있습니다. Microsoft SQL Server의 tempdb와 같이 임시 데이터에 대해 없음을 선택할 수 있습니다.
고급 옵션(NFS에만 해당)	볼륨의 NFS 버전 선택: NFSv3 또는 NFSv4
이니시에이터 그룹 및 IQN(iSCSI 전용)	iSCSI 스토리지 타겟을 LUN(논리 유닛)이라고 하며 호스트에 표준 블록 디바이스로 표시됩니다. 이니시에이터 그룹은 iSCSI 호스트 노드 이름의 테이블이며 어떤 이니시에이터가 어떤 LUN을 액세스할 수 있는지 제어합니다. iSCSI 대상은 표준 이더넷 네트워크 어댑터(NIC), 소프트웨어 이니시에이터가 있는 TCP 오프로드 엔진(TOE) 카드, 통합 네트워크 어댑터(CNA) 또는 전용 호스트 파스트 어댑터(HBA)를 통해 네트워크에 연결되며 iSCSI 공인 이름(IQN)으로 식별됩니다. iSCSI 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager에서 자동으로 LUN을 생성합니다. 볼륨 당 하나의 LUN만 생성하므로 관리가 필요 없습니다. 볼륨을 생성한 후 "IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다" .

다음 이미지는 CIFS 프로토콜에 대해 작성된 볼륨 페이지를 보여 줍니다.

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection	Protocol
<p>Volume Name: <input style="width: 200px;" type="text" value="vol"/></p> <p>Size (GB): <input style="width: 80px;" type="text" value="250"/></p> <p>Snapshot Policy: default</p> <p><small>Default Policy</small></p>	<p style="text-align: center;"> NFS CIFS iSCSI </p> <p>Share name: <input style="width: 150px;" type="text" value="vol_share"/></p> <p>Permissions: Full Control</p> <p>Users / Groups: <input style="width: 200px;" type="text" value="engineering"/></p> <p><small>Valid users and groups separated by a semicolon</small></p>

14. * CIFS 설정 *: CIFS 프로토콜을 선택한 경우 CIFS 서버를 설정합니다.

필드에 입력합니다	설명
DNS 기본 및 보조 IP 주소	CIFS 서버에 대한 이름 확인을 제공하는 DNS 서버의 IP 주소입니다. 나열된 DNS 서버에는 CIFS 서버가 연결할 도메인의 Active Directory LDAP 서버 및 도메인 컨트롤러를 찾는 데 필요한 서비스 위치 레코드(SRV)가 포함되어 있어야 합니다. Google Managed Active Directory를 구성하는 경우 기본적으로 169.254.169.254 IP 주소를 사용하여 AD에 액세스할 수 있습니다.
연결할 Active Directory 도메인입니다	CIFS 서버를 연결할 AD(Active Directory) 도메인의 FQDN입니다.
도메인에 가입하도록 승인된 자격 증명입니다	AD 도메인 내의 지정된 OU(조직 구성 단위)에 컴퓨터를 추가할 수 있는 충분한 권한이 있는 Windows 계정의 이름 및 암호입니다.

필드에 입력합니다	설명
CIFS 서버 NetBIOS 이름입니다	AD 도메인에서 고유한 CIFS 서버 이름입니다.
조직 구성 단위	CIFS 서버와 연결할 AD 도메인 내의 조직 단위입니다. 기본값은 CN=Computers입니다. Google 관리 Microsoft AD를 Cloud Volumes ONTAP용 AD 서버로 구성하려면 이 필드에 * OU=Computers, OU=Cloud * 를 입력합니다. https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units ["Google 클라우드 문서: Google Managed Microsoft AD의 조직 단위"]
DNS 도메인	SVM(Cloud Volumes ONTAP 스토리지 가상 머신)용 DNS 도메인 대부분의 경우 도메인은 AD 도메인과 동일합니다.
NTP 서버	Active Directory DNS를 사용하여 NTP 서버를 구성하려면 * Active Directory 도메인 사용 * 을 선택합니다. 다른 주소를 사용하여 NTP 서버를 구성해야 하는 경우 API를 사용해야 합니다. 를 참조하십시오 "Cloud Manager 자동화 문서" 를 참조하십시오. CIFS 서버를 생성할 때만 NTP 서버를 구성할 수 있습니다. CIFS 서버를 생성한 후에는 구성할 수 없습니다.

15. * Usage Profile, Disk Type, Tiering Policy *: 스토리지 효율성 기능을 사용하도록 설정하고 필요한 경우 볼륨 계층화 정책을 변경할 것인지 선택합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["볼륨 사용 프로필 이해"](#) 및 ["데이터 계층화 개요"](#).

16. * 검토 및 승인 *: 선택 사항을 검토 및 확인합니다.
- 구성에 대한 세부 정보를 검토합니다.
 - Cloud Manager가 구매할 지원 및 GCP 리소스에 대한 세부 정보를 검토하려면 * 자세히 정보 * 를 클릭합니다.
 - 이해함... * 확인란을 선택합니다.
 - Go * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 구축합니다. 타임라인에서 진행 상황을 추적할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포하는 데 문제가 있으면 오류 메시지를 검토합니다. 작업 환경을 선택하고 * 환경 다시 작성 * 을 클릭할 수도 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["NetApp Cloud Volumes ONTAP 지원"](#).

작업을 마친 후

- CIFS 공유를 프로비저닝한 경우 파일 및 폴더에 대한 사용자 또는 그룹 권한을 제공하고 해당 사용자가 공유를 액세스하고 파일을 생성할 수 있는지 확인합니다.
- 볼륨에 할당량을 적용하려면 System Manager 또는 CLI를 사용하십시오.

할당량을 사용하면 사용자, 그룹 또는 qtree가 사용하는 파일 수와 디스크 공간을 제한하거나 추적할 수 있습니다.

GCP에서 HA 쌍 시작

Cloud Manager에서 작업 환경을 생성하여 GCP에서 Cloud Volumes ONTAP를 실행합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭하고 화면의 지시를 따릅니다.
2. * 위치 선택 *: * Google Cloud * 및 * Cloud Volumes ONTAP HA * 를 선택합니다.
3. * 세부 정보 및 자격 증명 *: 프로젝트를 선택하고 클러스터 이름을 지정한 다음 서비스 계정을 선택하고 선택적으로 레이블을 추가한 다음 자격 증명을 지정합니다.

다음 표에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
작업 환경 이름	Cloud Manager에서는 작업 환경 이름을 사용하여 Cloud Volumes ONTAP 시스템과 GCP VM 인스턴스 모두에 이름을 지정합니다. 또한 이 옵션을 선택하면 미리 정의된 보안 그룹의 접두사로 이름이 사용됩니다.
서비스 계정 이름입니다	를 사용할 계획인 경우 "계층화" 또는 "클라우드 백업" 서비스를 사용하려면 * 서비스 계정 * 스위치를 활성화한 다음 미리 정의된 스토리지 관리자 역할이 있는 서비스 계정을 선택해야 합니다.
레이블 추가	레이블은 GCP 리소스에 대한 메타데이터입니다. Cloud Manager는 시스템에 연결된 Cloud Volumes ONTAP 시스템 및 GCP 리소스에 레이블을 추가합니다. 작업 환경을 만들 때 사용자 인터페이스에서 최대 4개의 레이블을 추가할 수 있으며, 그런 다음 만든 후에 레이블을 더 추가할 수 있습니다. API는 작업 환경을 만들 때 레이블을 네 개로 제한하지 않습니다. 레이블에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "Google Cloud 설명서: 라벨 리소스".
사용자 이름 및 암호	Cloud Volumes ONTAP 클러스터 관리자 계정의 자격 증명입니다. 이러한 자격 증명을 사용하여 System Manager 또는 CLI를 통해 Cloud Volumes ONTAP에 연결할 수 있습니다. default_admin_user 이름을 유지하거나 사용자 지정 사용자 이름으로 변경합니다.
프로젝트 편집	<p>Cloud Volumes ONTAP가 상주할 프로젝트를 선택합니다. 기본 프로젝트는 Cloud Manager가 상주하는 프로젝트입니다.</p> <p>드롭다운 목록에 추가 프로젝트가 표시되지 않으면 Cloud Manager 서비스 계정을 다른 프로젝트와 연결하지 않은 것입니다. Google Cloud 콘솔로 이동하여 IAM 서비스를 열고 프로젝트를 선택합니다. Cloud Manager 역할이 있는 서비스 계정을 해당 프로젝트에 추가합니다. 각 프로젝트에 대해 이 단계를 반복해야 합니다.</p> <div>  <p>Cloud Manager에 대해 설정한 서비스 계정입니다. "이 페이지에 설명되어 있습니다".</p> </div> <p>선택한 자격 증명을 구독과 연결하려면 * 구독 추가 * 를 클릭합니다.</p> <p>용량제 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성하려면 GCP 마켓플레이스에서 Cloud Volumes ONTAP 서브스크립션과 연관된 GCP 프로젝트를 선택해야 합니다.</p>

다음 비디오에서는 용량제 마켓플레이스 서브스크립션을 GCP 프로젝트에 연결하는 방법을 보여줍니다. 또는 에 있는 구독 단계를 따릅니다 ["Marketplace 구독을 GCP 자격 증명과 연결합니다"](#) 섹션을 참조하십시오.

▶ https://docs.netapp.com/ko-kr/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video_subscribing_gcp.mp4

(video)

4. * 서비스 *: 이 시스템에서 사용할 서비스를 선택합니다. Cloud Backup을 선택하거나 Tiering을 사용하려면 3단계에서 서비스 계정을 지정해야 합니다.
5. * HA 배포 모델 *: HA 구성에 대해 여러 영역(권장) 또는 단일 영역을 선택합니다. 그런 다음 지역 및 구역을 선택합니다.

["HA 구축 모델에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

6. * 연결 *: HA 구성을 위한 4개의 서로 다른 VPC, 각 VPC의 서브넷을 선택한 다음 방화벽 정책을 선택합니다.

["네트워킹 요구 사항에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

7. * 충전 방법 및 NSS 계정 *: 이 시스템에서 사용할 충전 옵션을 지정한 다음 NetApp Support 사이트 계정을 지정합니다.

- ["Cloud Volumes ONTAP의 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).
- ["라이선스 설정 방법에 대해 알아보십시오"](#).

8. * 사전 구성된 패키지 *: 패키지 중 하나를 선택하여 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 신속하게 배포하거나 * 고유한 구성 만들기 * 를 클릭합니다.

패키지 중 하나를 선택하는 경우 볼륨을 지정한 다음 구성을 검토 및 승인하기만 하면 됩니다.

9. * 라이선스 *: 필요에 따라 Cloud Volumes ONTAP 버전을 변경하고 시스템 유형을 선택합니다.



선택한 버전에 대해 새로운 출시 후보, 일반 가용성 또는 패치 릴리스를 사용할 수 있는 경우, Cloud Manager는 작업 환경을 생성할 때 시스템을 해당 버전으로 업데이트합니다. 예를 들어, Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 및 9.10.1 P4를 사용할 수 있는 경우 업데이트가 발생합니다. 업데이트는 한 릴리즈에서 다른 릴리즈로 발생하지 않습니다(예: 9.6에서 9.7로).

10. * 기본 스토리지 리소스 *: 초기 집계에 대한 설정(디스크 유형 및 각 디스크의 크기)을 선택합니다.

디스크 유형은 초기 볼륨입니다. 이후 볼륨에 대해 다른 디스크 유형을 선택할 수 있습니다.

디스크 크기는 초기 애그리게이트의 모든 디스크와 단순 프로비저닝 옵션을 사용할 때 Cloud Manager가 생성하는 추가 애그리게이트의 경우 모두 사용됩니다. 고급 할당 옵션을 사용하여 다른 디스크 크기를 사용하는 애그리게이트를 생성할 수 있습니다.

디스크 유형과 크기를 선택하는 방법은 ["GCP에서 시스템 사이징"](#)을 참조하십시오.

11. * WORM *: 필요한 경우 WORM(Write Once, Read Many) 스토리지를 활성화합니다.

데이터 계층화가 설정된 경우 WORM을 설정할 수 없습니다. ["WORM 스토리지에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

12. * Google Cloud Platform * 의 데이터 계층화: 초기 애그리게이트에 데이터 계층화를 사용할 것인지, 계층형 데이터에 대한 스토리지 클래스를 선택한 다음 사전 정의된 스토리지 관리 역할이 있는 서비스 계정을 선택합니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스에서 서비스 계정을 설정합니다. 이 서비스 계정은 Google Cloud Storage 버킷에 대한 데이터 계층화 권한을 제공합니다. Connector 서비스 계정을 계층화 서비스 계정의 사용자로 추가해야 합니다. 그렇지 않으면 Cloud Manager에서 선택할 수 없습니다.

- 볼륨을 생성하거나 편집할 때 특정 볼륨 계층화 정책을 선택할 수 있습니다.
- 데이터 계층화를 사용하지 않는 경우, 후속 애그리게이트에서 사용하도록 설정할 수 있지만 시스템을 끄고 GCP 콘솔에서 서비스 계정을 추가해야 합니다.

"데이터 계층화에 대해 자세히 알아보십시오".

13. * 볼륨 생성 *: 새 볼륨에 대한 세부 정보를 입력하거나 * 건너뛰기 * 를 클릭합니다.

"지원되는 클라이언트 프로토콜 및 버전에 대해 알아보십시오".

이 페이지의 일부 필드는 설명이 필요 없습니다. 다음 표에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
크기	입력할 수 있는 최대 크기는 썬 프로비저닝의 사용 여부에 따라 크게 달라집니다. 이를 통해 현재 사용 가능한 물리적 스토리지보다 더 큰 볼륨을 생성할 수 있습니다.
액세스 제어(NFS에만 해당)	엑스포트 정책은 볼륨에 액세스할 수 있는 서버넷의 클라이언트를 정의합니다. 기본적으로 Cloud Manager는 서버넷의 모든 인스턴스에 대한 액세스를 제공하는 값을 입력합니다.
권한 및 사용자/그룹(CIFS 전용)	이러한 필드를 사용하면 사용자 및 그룹의 공유에 대한 액세스 수준(액세스 제어 목록 또는 ACL라고도 함)을 제어할 수 있습니다. 로컬 또는 도메인 Windows 사용자 또는 그룹, UNIX 사용자 또는 그룹을 지정할 수 있습니다. 도메인 Windows 사용자 이름을 지정하는 경우 domain\username 형식을 사용하여 사용자의 도메인을 포함해야 합니다.
스냅샷 정책	스냅샷 복사본 정책은 자동으로 생성되는 NetApp 스냅샷 복사본의 수와 빈도를 지정합니다. NetApp 스냅샷 복사본은 성능 영향이 없고 최소한의 스토리지가 필요한 시점 파일 시스템 이미지입니다. 기본 정책을 선택하거나 선택하지 않을 수 있습니다. Microsoft SQL Server의 tempdb와 같이 임시 데이터에 대해 없음을 선택할 수 있습니다.
고급 옵션(NFS에만 해당)	볼륨의 NFS 버전 선택: NFSv3 또는 NFSv4
이니시에이터 그룹 및 IQN(iSCSI 전용)	iSCSI 스토리지 타겟을 LUN(논리 유닛)이라고 하며 호스트에 표준 블록 디바이스로 표시됩니다. 이니시에이터 그룹은 iSCSI 호스트 노드 이름의 테이블이며 어떤 이니시에이터가 어떤 LUN을 액세스할 수 있는지 제어합니다. iSCSI 대상은 표준 이더넷 네트워크 어댑터(NIC), 소프트웨어 이니시에이터가 있는 TCP 오프로드 엔진(TOE) 카드, 통합 네트워크 어댑터(CNA) 또는 전용 호스트 파스트 어댑터(HBA)를 통해 네트워크에 연결되며 iSCSI 공인 이름(IQN)으로 식별됩니다. iSCSI 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager에서 자동으로 LUN을 생성합니다. 볼륨 당 하나의 LUN만 생성하므로 관리가 필요 없습니다. 볼륨을 생성한 후 " IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다 ".

다음 이미지는 CIFS 프로토콜에 대해 작성된 볼륨 페이지를 보여 줍니다.

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection

Volume Name:

Size (GB): i

Snapshot Policy:

default ▼

i Default Policy

Protocol

NFS
CIFS
iSCSI

Share name:

Permissions:

Full Control ▼

Users / Groups:

Valid users and groups separated by a semicolon

14. * CIFS 설정 *: CIFS 프로토콜을 선택한 경우 CIFS 서버를 설정합니다.

필드에 입력합니다	설명
DNS 기본 및 보조 IP 주소	CIFS 서버에 대한 이름 확인을 제공하는 DNS 서버의 IP 주소입니다. 나열된 DNS 서버에는 CIFS 서버가 연결할 도메인의 Active Directory LDAP 서버 및 도메인 컨트롤러를 찾는 데 필요한 서비스 위치 레코드(SRV)가 포함되어 있어야 합니다. Google Managed Active Directory를 구성하는 경우 기본적으로 169.254.169.254 IP 주소를 사용하여 AD에 액세스할 수 있습니다.
연결할 Active Directory 도메인입니다	CIFS 서버를 연결할 AD(Active Directory) 도메인의 FQDN입니다.
도메인에 가입하도록 승인된 자격 증명입니다	AD 도메인 내의 지정된 OU(조직 구성 단위)에 컴퓨터를 추가할 수 있는 충분한 권한이 있는 Windows 계정의 이름 및 암호입니다.
CIFS 서버 NetBIOS 이름입니다	AD 도메인에서 고유한 CIFS 서버 이름입니다.
조직 구성 단위	CIFS 서버와 연결할 AD 도메인 내의 조직 단위입니다. 기본값은 CN=Computers입니다. Google 관리 Microsoft AD를 Cloud Volumes ONTAP용 AD 서버로 구성하려면 이 필드에 * OU=Computers, OU=Cloud * 를 입력합니다. https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units ["Google 클라우드 문서: Google Managed Microsoft AD의 조직 단위"^]
DNS 도메인	SVM(Cloud Volumes ONTAP 스토리지 가상 머신)용 DNS 도메인 대부분의 경우 도메인은 AD 도메인과 동일합니다.
NTP 서버	Active Directory DNS를 사용하여 NTP 서버를 구성하려면 * Active Directory 도메인 사용 * 을 선택합니다. 다른 주소를 사용하여 NTP 서버를 구성해야 하는 경우 API를 사용해야 합니다. 를 참조하십시오 "Cloud Manager 자동화 문서" 를 참조하십시오. CIFS 서버를 생성할 때만 NTP 서버를 구성할 수 있습니다. CIFS 서버를 생성한 후에는 구성할 수 없습니다.

15. * Usage Profile, Disk Type, Tiering Policy *: 스토리지 효율성 기능을 사용하도록 설정하고 필요한 경우 볼륨 계층화 정책을 변경할 것인지 선택합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["볼륨 사용 프로필 이해"](#) 및 ["데이터 계층화 개요"](#).

16. * 검토 및 승인 *: 선택 사항을 검토 및 확인합니다.

- a. 구성에 대한 세부 정보를 검토합니다.
- b. Cloud Manager가 구매할 지원 및 GCP 리소스에 대한 세부 정보를 검토하려면 * 자세히 정보 * 를 클릭합니다.
- c. 이해함... * 확인란을 선택합니다.
- d. Go * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 구축합니다. 타임라인에서 진행 상황을 추적할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포하는 데 문제가 있으면 오류 메시지를 검토합니다. 작업 환경을 선택하고 * 환경 다시 작성 * 을 클릭할 수도 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["NetApp Cloud Volumes ONTAP 지원"](#).

작업을 마친 후

- CIFS 공유를 프로비저닝한 경우 파일 및 폴더에 대한 사용자 또는 그룹 권한을 제공하고 해당 사용자가 공유를 액세스하고 파일을 생성할 수 있는지 확인합니다.
- 볼륨에 할당량을 적용하려면 System Manager 또는 CLI를 사용하십시오.

할당량을 사용하면 사용자, 그룹 또는 qtree가 사용하는 파일 수와 디스크 공간을 제한하거나 추적할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP를 사용합니다

라이선스 관리

용량 기반 라이선스 관리

Digital Wallet에서 용량 기반 라이선스를 관리하여 NetApp 계정이 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 필요한 용량을 확보하도록 하십시오.

용량 기반 라이선스 Cloud Volumes ONTAP/TiB 용량 비용을 지불할 수 있습니다.

디지털 지갑 _을(를) 사용하면 단일 위치에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 관리할 수 있습니다. 새 라이선스를 추가하고 기존 라이선스를 업데이트할 수 있습니다.

["Cloud Volumes ONTAP 라이선스에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

디지털 지갑에 라이선스를 추가하는 방법

NetApp 세일즈 담당자로부터 라이선스를 구입하면 일련 번호와 추가 라이선스 세부 정보가 포함된 이메일이 전송됩니다.

그 동안 Cloud Manager는 NetApp 라이선스 서비스에 대해 자동으로 쿼리하여 NetApp Support 사이트 계정과 연결된 라이선스에 대한 자세한 정보를 제공합니다. 오류가 없는 경우 Cloud Manager는 디지털 지갑에 라이선스를 자동으로 추가합니다.

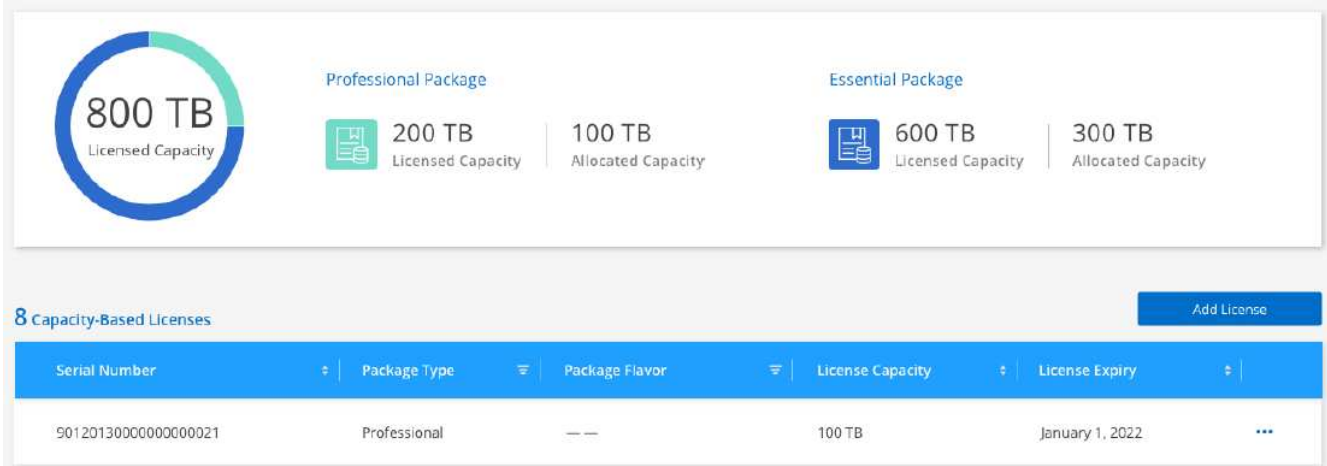
Cloud Manager에서 라이선스를 추가할 수 없는 경우 직접 디지털 지갑에 라이선스를 추가해야 합니다. 예를 들어, 인터넷에 액세스할 수 없는 위치에 Connector가 설치되어 있는 경우 라이선스를 직접 추가해야 합니다. [구입한 라이선스를 계정에 추가하는 방법에 대해 알아보십시오.](#)

계정의 용량을 봅니다

패키지별로 라이선스가 부여된 용량 및 프로비저닝된 용량을 확인하여 데이터 볼륨에 충분한 공간을 확보할 수 있도록 합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. Capacity Based Licenses * 를 선택한 상태에서 각 패키지에 대해 라이선스가 부여된 용량 및 프로비저닝된 용량을 확인합니다.



3. 필요한 경우 라이선스를 추가로 구입한 다음 계정에 라이선스를 추가합니다.

구입한 라이선스를 계정에 추가합니다

디지털 지갑에 구입한 라이선스가 없으면 Cloud Volumes ONTAP에 사용할 수 있는 용량을 위해 라이선스를 Cloud Manager에 추가해야 합니다.

무엇을 '필요로 할거야

- 라이선스 또는 라이선스 파일의 일련 번호를 Cloud Manager에 제공해야 합니다.
- 일련 번호를 입력하려면 먼저 해야 합니다 ["Cloud Manager에 NetApp Support 사이트 계정을 추가합니다"](#). 일련 번호에 액세스할 수 있는 권한이 있는 NetApp Support 사이트 계정입니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.
3. 용량 기반 라이선스의 일련 번호를 입력하거나 라이선스 파일을 업로드하십시오.

일련 번호를 입력한 경우 일련 번호에 액세스할 수 있는 권한이 있는 NetApp Support 사이트 계정도 선택해야 합니다.

4. 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.

용량 기반 라이선스를 업데이트합니다

추가 용량을 구매하거나 라이선스 기간을 연장한 경우 Cloud Manager는 Digital Wallet에서 라이선스를 자동으로 업데이트합니다. 당신이 해야 할 일은 아무것도 없습니다.

그러나 인터넷에 액세스할 수 없는 위치에 Cloud Manager를 구축한 경우 Cloud Manager에서 라이선스를 수동으로 업데이트해야 합니다.

라이선스 파일(또는 HA 쌍이 있는 경우 _ 파일 _).

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 라이선스 옆에 있는 작업 메뉴를 클릭하고 * 라이선스 업데이트 * 를 선택합니다.

3. 라이선스 파일을 업로드합니다.
4. 라이선스 업로드 * 를 클릭합니다.

용량 기반 라이선스를 제거합니다

용량 기반 라이선스가 만료되어 더 이상 사용되지 않는 경우 언제든지 라이선스를 제거할 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 라이선스 옆에 있는 작업 메뉴를 클릭하고 * 라이선스 제거 * 를 선택합니다.
3. 확인하려면 * 제거 * 를 클릭합니다.

Keystone Flex 구독 관리

Cloud Volumes ONTAP에서 사용할 수 있도록 구독을 활성화하여 디지털 지갑에서 Keystone Flex 구독을 관리하십시오. 또한 커밋된 용량에 대한 변경 내용을 요청하고 구독 연결을 해제할 수 있습니다.

Keystone Flex Subscription_ 은 NetApp에서 제공하는 성장에 따른 지불 스토리지 서비스입니다.

디지털 지갑 _ 을(를) 사용하면 단일 위치에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 관리할 수 있습니다. 새 라이선스를 추가하고 기존 라이선스를 업데이트할 수 있습니다.

["Cloud Volumes ONTAP 라이선스에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

계정을 인증합니다

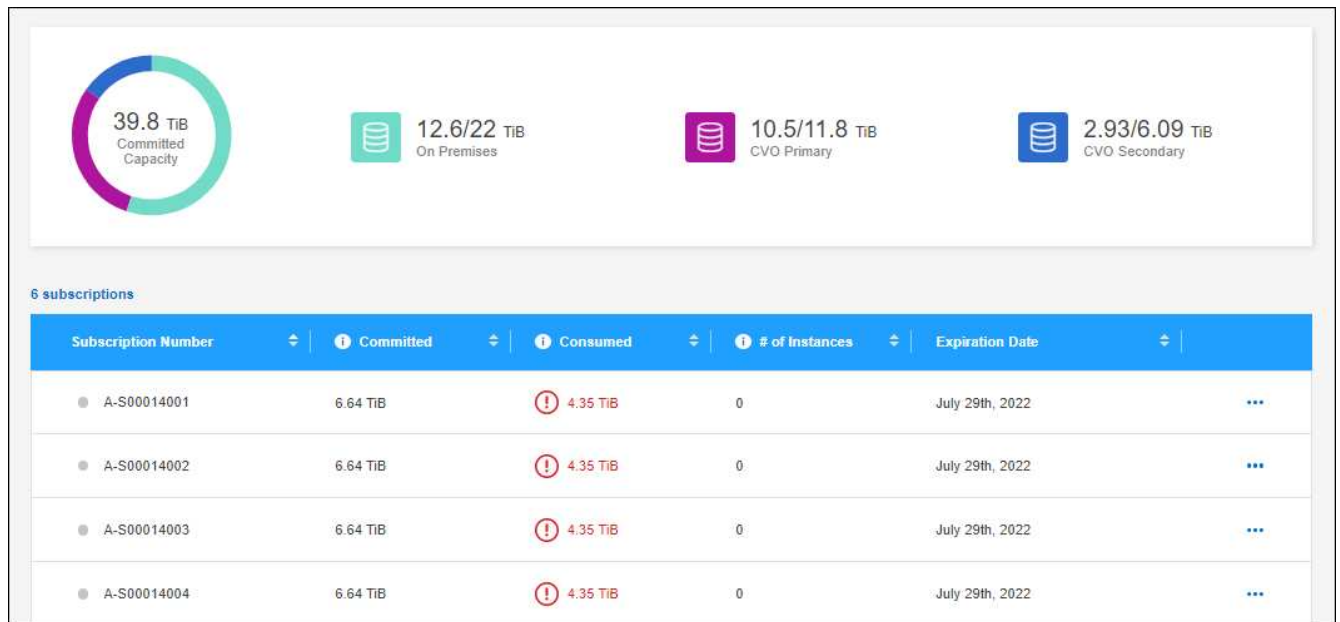
Cloud Manager에서 Keystone Flex 서브스크립션을 사용하고 관리하기 전에 NetApp에 문의하여 Keystone Flex 구독으로 Cloud Manager 사용자 계정을 인증해야 합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 * 을 클릭합니다.
2. Keystone 유연한 구독 * 을 클릭합니다.
3. NetApp Keystone* 시작 페이지가 나타나면 페이지에 나열된 주소로 이메일을 보냅니다.

NetApp 담당자가 사용자 계정에 구독 액세스를 승인하여 요청을 처리합니다.

4. 가입을 보려면 * Keystone Flex 가입 * 으로 되돌아오십시오.



Cloud Volumes ONTAP에 사용할 구독을 연결합니다.

구독 링크

NetApp에서 사용자 계정을 승인한 후 Cloud Volumes ONTAP에 사용할 수 있도록 Keystone 유연한 구독을 연결해야 합니다. 이 작업을 통해 사용자는 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 충전 방법으로 구독을 선택할 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 * 을 클릭합니다.
2. Keystone 유연한 구독 * 을 클릭합니다.
3. 연결할 구독의 경우 을 클릭합니다 ... 링크 * 를 선택합니다.

Subscription Number	Committed	Consumed	# of Instances	Expiration Date	
A-S00014001	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	...
A-S00014002	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	
A-S00014003	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	

View detail and edit
Link

이제 구독이 Cloud Manager 계정에 연결되어 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 선택할 수 있습니다.

커밋된 용량을 더 많이 또는 적게 요청합니다



구독의 약정 용량을 조정해야 하는 경우 Cloud Manager 인터페이스에서 직접 요청을 보낼 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 * 을 클릭합니다.
2. Keystone 유연한 구독 * 을 클릭합니다.

- 용량을 조정하려는 구독의 경우 을 클릭합니다 ... 를 선택하고 * 상세 정보 보기 및 편집 * 을 선택합니다.
- 하나 이상의 구독에 대해 요청된 커밋 용량을 입력합니다.

Subscription Modification for A-S00014001

Service Level	Current Committed Capacity	Current Consumed Capacity	Requested Committed Capacity
Extreme	0.977 TiB	0.293 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Premium	0.977 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Performance	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Standard	0.732 TiB	0.439 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Value	0.977 TiB	 0.879 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Data Tiering	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
CVO Primary	1.96 TiB	 1.76 TiB	<input type="text" value="3"/> TiB
CVO Secondary	1.02 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB

Additional Information

Is there anything else we should know about your request?
Please be as descriptive as possible.

- 아래로 스크롤하여 요청에 대한 추가 세부 정보를 입력한 다음 * 제출 * 을 클릭합니다.

요청이 NetApp의 시스템에서 처리를 위한 티켓을 생성합니다.

구독 연결을 해제합니다

새 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 Keystone Flex 서브스크립션을 더 이상 사용하지 않으려면 가입을 연결 해제할 수 있습니다. 기존 Cloud Volumes ONTAP 구독에 연결되지 않은 구독만 연결 해제할 수 있습니다.

단계

- 모든 서비스 > 디지털 지갑 * 을 클릭합니다.
- Keystone 유연한 구독 * 을 클릭합니다.
- 연결을 해제할 구독의 경우 을 클릭합니다 ... 를 클릭하고 * 연결 해제 * 를 선택합니다.

서브스크립션은 Cloud Manager 계정에서 링크 해제되고 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 더 이상 선택할 수 없습니다.

노드 기반 라이선스 관리

디지털 지갑에서 노드 기반 라이선스를 관리하여 각 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 필요한 용량의 유효한 라이선스가 있는지 확인합니다.

노드 기반 라이선스 은(는) 이전 세대 라이선스 모델입니다(신규 고객은 사용할 수 없습니다).

- NetApp에서 BYOL 라이선스를 구입함
- 클라우드 공급자 마켓플레이스에서 시간별 PAYGO(Pay-as-you-go) 구독을 지원합니다

디지털 지갑 _을(를) 사용하면 단일 위치에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 관리할 수 있습니다. 새 라이선스를 추가하고 기존 라이선스를 업데이트할 수 있습니다.

"Cloud Volumes ONTAP 라이선스에 대해 자세히 알아보십시오".

PAYGO 라이선스를 관리합니다

Digital Wallet 페이지에서 일련 번호 및 PAYGO 라이선스 유형을 비롯한 각 PAYGO Cloud Volumes ONTAP 시스템에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. PAYGO * 를 클릭합니다.
4. 각 PAYGO 라이선스에 대한 자세한 내용은 표에서 확인하십시오.



The screenshot displays the 'License Distribution' section of the Digital Wallet. A donut chart shows 5 total licenses, with 1 BYOL, 4 PAYGO, 0 Free Trial, and 0 Eval. Below the chart, tabs for BYOL (1), PAYGO (4), and EVAL (0) are shown. The PAYGO tab is active, displaying a table of licenses.

Cloud Volumes ONTAP Name	Type	Serial Number	Package	
CVOPAYGO	Single Node	90920130000000001043	standard	Manage PAYGO License
CVOPAYGO2	High Availability	Node 1 : 90920140000000001010 Node 2 : 90920140000000001011	standard	Manage PAYGO License
cvopaygo3	Single Node	90920130000000001045	premium	Manage PAYGO License

5. 필요한 경우 * PAYGO 라이선스 관리 * 를 클릭하여 PAYGO 라이선스를 변경하거나 인스턴스 유형을 변경합니다.

BYOL 라이선스 관리

시스템 라이선스 및 추가 용량 라이선스를 추가 및 제거하여 NetApp에서 직접 구매한 라이선스를 관리합니다.

할당되지 않은 라이선스를 추가합니다

새 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 만들 때 라이선스를 선택할 수 있도록 디지털 지갑에 노드 기반 라이선스를 추가합니다. Digital Wallet은 이러한 라이선스를 `_unassigned_`로 식별합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. 할당되지 않음 * 을 클릭합니다.
4. 할당되지 않은 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.
5. 라이선스의 일련 번호를 입력하거나 라이선스 파일을 업로드하십시오.

라이선스 파일이 아직 없는 경우 아래 섹션을 참조하십시오.

6. 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 라이선스를 Digital Wallet에 추가합니다. 라이선스는 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 연결할 때까지 할당되지 않은 것으로 식별됩니다. 이 경우 라이선스는 Digital Wallet의 * BYOL * 탭으로 이동합니다.

할당되지 않은 **Exchange** 노드 기반 라이선스

아직 사용하지 않은 Cloud Volumes ONTAP에 대해 할당되지 않은 노드 기반 라이선스가 있는 경우 Cloud Backup 라이선스, Cloud Data Sense 라이선스 또는 Cloud Tiering 라이선스로 변환하여 라이선스를 교환할 수 있습니다.

라이선스 교환은 Cloud Volumes ONTAP 라이선스를 해지하고 서비스에 대해 달러 상당 라이선스를 생성합니다.

- Cloud Volumes ONTAP HA 쌍의 라이선스는 51TiB 데이터 서비스 라이선스로 변환됩니다
- Cloud Volumes ONTAP 단일 노드의 라이선스는 32TiB 데이터 서비스 라이선스로 변환됩니다

변환된 라이선스의 만료일은 Cloud Volumes ONTAP 라이선스와 동일합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. 할당되지 않음 * 을 클릭합니다.
4. Exchange 라이선스 * 를 클릭합니다.

BYOL (14)	Eval (2)	Unassigned (3)	PAYGO (6)		Q	Add Unassigned Licenses
Serial Number	Type	Cloud Provider	License Expiry	Status		
012345678901234567890	Single Node	All Providers	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License	...
012345678901234567891	Single Node	Azure	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License	...
012345678901234567892	Single Node	AWS	January 1, 2022	Exchanged to Cloud Tiering on August 1, 2021		...

- 라이센스를 교환할 서비스를 선택합니다.
- 메시지가 표시되면 HA 쌍에 대한 추가 라이선스를 선택합니다.
- 법적 동의를 읽고 * 동의 * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 할당되지 않은 라이선스를 선택한 서비스로 변환합니다. 데이터 서비스 라이선스 * 탭에서 새 라이선스를 볼 수 있습니다.

시스템 라이선스 파일을 얻습니다

대부분의 경우 Cloud Manager는 NetApp Support 사이트 계정을 사용하여 라이선스 파일을 자동으로 가져올 수 있습니다. 그러나 그렇지 않으면 라이선스 파일을 수동으로 업로드해야 합니다. 라이선스 파일이 없는 경우 netapp.com 에서 얻을 수 있습니다.

단계

- 로 이동합니다 "NetApp 라이선스 파일 생성기" 를 입력하고 NetApp Support 사이트 자격 증명을 사용하여 로그인합니다.
- 비밀번호를 입력하고 제품을 선택한 다음 일련 번호를 입력하고 개인정보 보호정책을 읽고 동의했는지 확인한 다음 * 제출 * 을 클릭합니다.

◦ 예 *

Password*

.....

Product Line*

NetApp ONTAP Cloud BYOL for AWS

Product Serial #*

90120130000000000555

Not only is protecting your data required by law, but your privacy is also very important to us. Please read and agree to the NetApp [Data Privacy Policy](#) before you continue. For information related to NetApp's privacy policy please click here [Privacy Policy](#) or contact privacy@netapp.com.

☒ I have read NetApp's new [Global Data Privacy Policy](#) and understand how NetApp and its selected partners may use my personal data.

Submit

- 이메일 또는 직접 다운로드를 통해 serialnumber.nlf JSON 파일을 수신할지 여부를 선택합니다.

시스템 라이선스를 업데이트합니다

NetApp 담당자에게 연락하여 BYOL 구독을 갱신하면 Cloud Manager는 NetApp에서 새 라이선스를 자동으로 얻어 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 설치합니다.

Cloud Manager가 보안 인터넷 연결을 통해 라이선스 파일에 액세스할 수 없는 경우 직접 파일을 얻은 다음 파일을 Cloud Manager에 수동으로 업로드할 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. BYOL * 탭에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 세부 정보를 확장합니다.
4. 시스템 라이선스 옆에 있는 작업 메뉴를 클릭하고 * 라이선스 업데이트 * 를 선택합니다.
5. 라이선스 파일(또는 HA 쌍이 있는 경우 파일)을 업로드합니다.
6. Update License * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 라이선스를 업데이트합니다.

추가 용량 라이선스 관리

Cloud Volumes ONTAP BYOL 시스템용 추가 용량 라이선스를 구입하여 368TiB 이상의 용량을 BYOL 시스템 라이선스와 함께 할당할 수 있습니다. 예를 들어, 라이선스 용량을 하나 더 구매하여 Cloud Volumes ONTAP에 최대 736TiB의 용량을 할당할 수 있습니다. 또는 최대 1.4PiB까지 추가 용량 라이선스를 3개 구매할 수 있습니다.

단일 노드 시스템 또는 HA 쌍에 대해 구매할 수 있는 라이선스 수는 무제한입니다.

용량 라이선스 추가

Cloud Manager 오른쪽 하단에 있는 채팅 아이콘을 통해 연락하여 추가 용량 라이선스를 구매하십시오. 라이선스를 구입한 후 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 적용할 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. BYOL * 탭에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 세부 정보를 확장합니다.
4. 용량 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.
5. 일련 번호를 입력하거나 라이선스 파일(또는 HA 쌍이 있는 경우 파일)을 업로드합니다.
6. 용량 라이선스 추가 * 를 클릭합니다.

용량 라이선스를 업데이트합니다

추가 용량 라이선스의 기간을 연장한 경우 Cloud Manager에서 라이선스를 업데이트해야 합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.

3. BYOL * 탭에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 세부 정보를 확장합니다.
4. 용량 라이선스 옆에 있는 작업 메뉴를 클릭하고 * 라이선스 업데이트 * 를 선택합니다.
5. 라이선스 파일(또는 HA 쌍이 있는 경우 파일)을 업로드합니다.
6. Update License * 를 클릭합니다.

용량 라이선스를 제거합니다

추가 용량 라이선스가 만료되어 더 이상 사용되지 않는 경우 언제든지 라이선스를 제거할 수 있습니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. BYOL * 탭에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 세부 정보를 확장합니다.
4. 용량 라이선스 옆에 있는 작업 메뉴를 클릭하고 * 라이선스 제거 * 를 선택합니다.
5. 제거 * 를 클릭합니다.

Eval 라이선스를 **BYOL**로 변환합니다

평가판 라이선스는 30일간 사용할 수 있습니다. 현재 위치 업그레이드에 대한 평가 라이선스 위에 새로운 BYOL 라이선스를 적용할 수 있습니다.

평가판 라이선스를 BYOL로 변환하면 Cloud Manager가 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 재시작합니다.

- 단일 노드 시스템의 경우 재시작 시 재부팅 프로세스 중에 I/O가 중단됩니다.
- HA 쌍의 경우, 재시작은 테이크오버 및 반환을 시작하여 클라이언트에 계속 I/O를 제공합니다.

단계

1. 모든 서비스 > 디지털 지갑 > Cloud Volumes ONTAP * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운에서 * 노드 기반 라이선스 * 를 선택합니다.
3. Eval * 을 클릭합니다.
4. 표에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템용 BYOL 라이선스 * 로 변환 을 클릭합니다.
5. 일련 번호를 입력하거나 라이선스 파일을 업로드하십시오.
6. 사용권 변환 * 을 클릭합니다.

Cloud Manager가 변환 프로세스를 시작합니다. 이 프로세스의 일부로 Cloud Volumes ONTAP가 자동으로 다시 시작됩니다. 백업하는 경우 라이선스 정보에 새 라이선스가 반영됩니다.

PAYGO와 **BYOL** 간 변경

시스템을 PAYGO by-node 라이선싱에서 BYOL by-node 라이선싱으로 변환하는 것은 지원되지 않으며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다. 사용한 만큼만 지불하는 가입과 BYOL 가입형 간에 전환하려면 새 시스템을 구축하고 기존 시스템에서 새 시스템으로 데이터를 복제해야 합니다.

단계

1. 새 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 만듭니다.
2. 복제해야 하는 각 볼륨에 대해 시스템 간에 일회성 데이터 복제를 설정합니다.

"시스템 간에 데이터를 복제하는 방법에 대해 알아보십시오"

3. 원래 작업 환경을 삭제하여 더 이상 필요하지 않은 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 종료합니다.

"Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 삭제하는 방법에 대해 알아보십시오".

볼륨 및 LUN 관리

FlexVol 볼륨을 생성합니다

초기 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 시작한 후 더 많은 스토리지가 필요한 경우 Cloud Manager에서 NFS, CIFS 또는 iSCSI용 새 FlexVol 볼륨을 생성할 수 있습니다.

Cloud Manager에서 다양한 방법으로 새 볼륨을 생성할 수 있습니다.

- 새 볼륨에 대한 세부 정보를 지정하고 Cloud Manager에서 기본 데이터 애그리게이트를 처리하도록 합니다. [자세한 정보](#).
- 선택한 데이터 애그리게이트에 볼륨을 생성합니다. [자세한 정보](#).
- 템플릿에서 볼륨을 생성하여 데이터베이스 또는 스트리밍 서비스와 같은 특정 애플리케이션의 워크로드 요구사항에 맞게 볼륨을 최적화합니다. [자세한 정보](#).
- HA 구성의 두 번째 노드에 볼륨을 생성합니다. [자세한 정보](#).

시작하기 전에

볼륨 프로비저닝에 대한 몇 가지 참고 사항:

- iSCSI 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager에서 자동으로 LUN을 생성합니다. 볼륨 당 하나의 LUN만 생성하므로 관리가 필요 없습니다. 볼륨을 생성한 후 [IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다](#).
- System Manager 또는 CLI에서 추가 LUN을 생성할 수 있습니다.

볼륨을 생성합니다

볼륨을 생성하는 가장 일반적인 방법은 필요한 볼륨 유형을 지정한 다음 Cloud Manager가 디스크 할당을 처리하는 것입니다. 그러나 볼륨을 생성할 특정 Aggregate를 선택할 수도 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 FlexVol 볼륨을 프로비저닝할 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 이름을 두 번 클릭합니다.
2. Cloud Manager에서 디스크 할당을 처리하도록 하거나 볼륨에 대한 특정 애그리게이트를 선택하여 새 볼륨을 생성합니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템의 데이터 애그리게이트를 잘 알고 있는 경우에만 특정 애그리게이트를 선택하는 것이 좋습니다.

모든 애그리게이트

볼륨 탭에서 * 볼륨 추가 * > * 새 볼륨 * 을 클릭합니다.

특정 애그리게이트

- 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
- 집계 메뉴를 클릭합니다.
- 볼륨 생성 * 을 클릭합니다.

3. 마법사의 단계에 따라 볼륨을 생성합니다.

- * 세부 정보, 보호 및 태그 *: 볼륨에 대한 기본 세부 정보를 입력하고 스냅샷 정책을 선택합니다.

이 페이지의 일부 필드는 설명이 필요 없습니다. 다음 목록에서는 지침이 필요한 필드를 설명합니다.

필드에 입력합니다	설명
볼륨 크기	입력할 수 있는 최대 크기는 씬 프로비저닝의 사용 여부에 따라 크게 달라집니다. 이를 통해 현재 사용 가능한 물리적 스토리지보다 더 큰 볼륨을 생성할 수 있습니다.
태그	볼륨에 추가하는 태그는 과 연결됩니다 "응용 프로그램 템플릿 서비스" 을 사용하면 리소스 관리를 구성하고 단순화할 수 있습니다.
스냅샷 정책	스냅샷 복사본 정책은 자동으로 생성되는 NetApp 스냅샷 복사본의 수와 빈도를 지정합니다. NetApp 스냅샷 복사본은 성능 영향이 없고 최소한의 스토리지가 필요한 시점 파일 시스템 이미지입니다. 기본 정책을 선택하거나 선택하지 않을 수 있습니다. Microsoft SQL Server의 tempdb와 같이 임시 데이터에 대해 없음을 선택할 수 있습니다.

- * 프로토콜 *: 볼륨의 프로토콜(NFS, CIFS 또는 iSCSI)을 선택한 다음 필요한 정보를 제공합니다.

CIFS를 선택하고 서버가 설정되지 않은 경우 * Next * 를 클릭하면 Cloud Manager에서 CIFS 연결을 설정하라는 메시지를 표시합니다.

["지원되는 클라이언트 프로토콜 및 버전에 대해 알아보십시오"](#).

다음 섹션에서는 지침이 필요한 필드에 대해 설명합니다. 설명은 프로토콜별로 구성되어 있습니다.

NFS 를 참조하십시오

액세스 제어

클라이언트에서 볼륨을 사용할 수 있도록 사용자 지정 익스포트 정책을 선택합니다.

익스포트 정책

볼륨을 액세스할 수 있는 서버넷의 클라이언트를 정의합니다. 기본적으로 Cloud Manager는 서버넷의 모든 인스턴스에 대한 액세스를 제공하는 값을 입력합니다.

CIFS를 선택합니다

권한 및 사용자/그룹

사용자 및 그룹(액세스 제어 목록 또는 ACL라고도 함)에서 SMB 공유에 대한 액세스 수준을 제어할 수 있습니다. 로컬 또는 도메인 Windows 사용자 또는 그룹, UNIX 사용자 또는 그룹을 지정할 수 있습니다. 도메인 Windows 사용자 이름을 지정하는 경우 domain\username 형식을 사용하여 사용자의 도메인을 포함해야 합니다.

DNS 기본 및 보조 IP 주소

CIFS 서버에 대한 이름 확인을 제공하는 DNS 서버의 IP 주소입니다. 나열된 DNS 서버에는 CIFS 서버가 연결할 도메인의 Active Directory LDAP 서버 및 도메인 컨트롤러를 찾는 데 필요한 서비스 위치 레코드(SRV)가 포함되어 있어야 합니다.

Google Managed Active Directory를 구성하는 경우 기본적으로 169.254.169.254 IP 주소를 사용하여 AD에 액세스할 수 있습니다.

연결할 **Active Directory** 도메인입니다

CIFS 서버를 연결할 AD(Active Directory) 도메인의 FQDN입니다.

도메인에 가입하도록 승인된 자격 증명입니다

AD 도메인 내의 지정된 OU(조직 구성 단위)에 컴퓨터를 추가할 수 있는 충분한 권한이 있는 Windows 계정의 이름 및 암호입니다.

CIFS 서버 **NetBIOS** 이름입니다

AD 도메인에서 고유한 CIFS 서버 이름입니다.

조직 구성 단위

CIFS 서버와 연결할 AD 도메인 내의 조직 단위입니다. 기본값은 CN=Computers입니다.

- Google 관리 Microsoft AD를 Cloud Volumes ONTAP용 AD 서버로 구성하려면 이 필드에 * OU=Computers, OU=Cloud * 를 입력합니다.https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units["Google 클라우드 문서: Google Managed Microsoft AD의 조직 단위"]

DNS 도메인

SVM(Cloud Volumes ONTAP 스토리지 가상 머신)용 DNS 도메인 대부분의 경우 도메인은 AD 도메인과 동일합니다.

NTP 서버

Active Directory DNS를 사용하여 NTP 서버를 구성하려면 * Active Directory 도메인 사용 * 을 선택합니다. 다른 주소를 사용하여 NTP 서버를 구성해야 하는 경우 API를 사용해야 합니다. 를

참조하십시오 ["Cloud Manager 자동화 문서"](#) 를 참조하십시오.

CIFS 서버를 생성할 때만 NTP 서버를 구성할 수 있습니다. CIFS 서버를 생성한 후에는 구성할 수 없습니다.

iSCSI

LUN을 클릭합니다

iSCSI 스토리지 타겟을 LUN(논리 유닛)이라고 하며 호스트에 표준 블록 디바이스로 표시됩니다. iSCSI 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager에서 자동으로 LUN을 생성합니다. 우리는 볼륨당 하나의 LUN만 생성하므로 관리가 필요하지 않습니다. 볼륨을 생성한 후 ["IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다"](#).

이니시에이터 그룹

이니시에이터 그룹(igroup)은 스토리지 시스템에서 지정된 LUN에 액세스할 수 있는 호스트를 지정합니다

호스트 이니시에이터(IQN)

iSCSI 대상은 표준 이더넷 네트워크 어댑터(NIC), 소프트웨어 이니시에이터가 있는 TCP 오프로드 엔진(TOE) 카드, 통합 네트워크 어댑터(CNA) 또는 전용 호스트 파스트 어댑터(HBA)를 통해 네트워크에 연결되며 iSCSI 공인 이름(IQN)으로 식별됩니다.

a. * 디스크 유형 *: 성능 요구 사항 및 비용 요구 사항에 따라 볼륨의 기본 디스크 유형을 선택합니다.

- ["Google Cloud에서 시스템 크기 조정"](#)

4. * Usage Profile & Tiering Policy *: 볼륨에서 스토리지 효율성 기능을 활성화 또는 비활성화할지 여부를 선택한 다음 를 선택합니다 ["볼륨 계층화 정책"](#).

ONTAP에는 필요한 총 스토리지 양을 줄일 수 있는 몇 가지 스토리지 효율성 기능이 포함되어 있습니다. NetApp 스토리지 효율성 기능은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

씬 프로비저닝

에서는 실제 스토리지 풀에 있는 것보다 더 많은 논리적 스토리지를 호스트 또는 사용자에게 제공합니다. 스토리지 공간을 사전에 할당하는 대신 데이터가 기록될 때 스토리지 공간을 각 볼륨에 동적으로 할당합니다.

중복 제거

동일한 데이터 블록을 찾아 단일 공유 블록에 대한 참조로 대체하여 효율성을 향상시킵니다. 이 기술은 동일한 볼륨에 상주하는 중복된 데이터 블록을 제거하여 스토리지 용량 요구 사항을 줄여줍니다.

압축

1차, 2차 및 아카이브 스토리지의 볼륨 내에서 데이터를 압축하여 데이터를 저장하는 데 필요한 물리적 용량을 줄입니다.

5. * Review * (검토 *): 볼륨에 대한 세부 정보를 검토한 다음 * Add * (추가 *)를 클릭합니다.

Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 볼륨을 생성합니다.

템플릿에서 볼륨을 생성합니다

조직에서 Cloud Volumes ONTAP 볼륨 템플릿을 만들어 특정 애플리케이션의 워크로드 요구사항에 최적화된 볼륨을 구축한 경우 이 섹션의 단계를 수행하십시오.


템플릿에 디스크 유형, 크기, 프로토콜, 스냅샷 정책, 클라우드 공급자 등 특정 볼륨 매개 변수가 이미 정의되어 있기

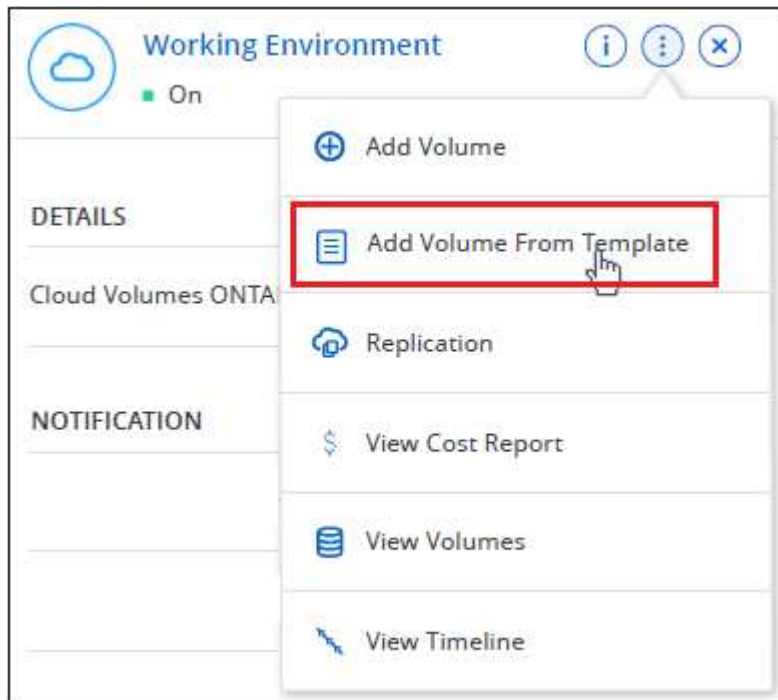
때문에 템플릿을 사용하면 작업을 보다 쉽게 수행할 수 있습니다. 있습니다. 매개 변수가 이미 미리 정의된 경우 다음 볼륨 매개 변수로 건너뛸 수 있습니다.



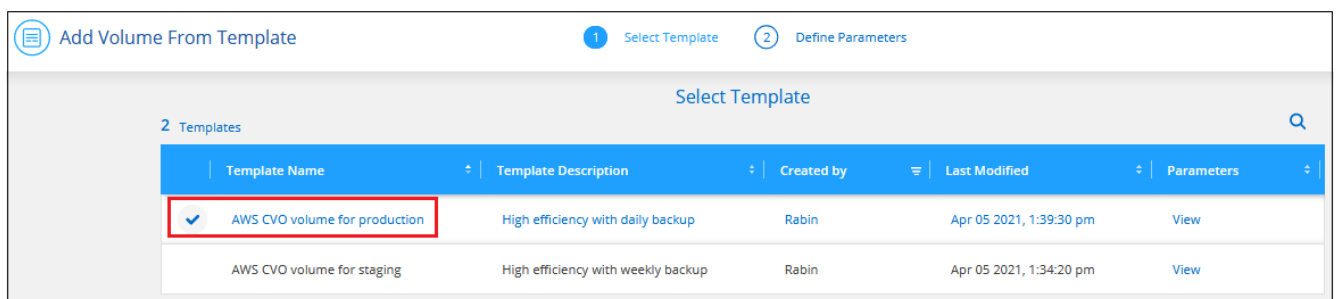
템플릿을 사용하는 경우에만 NFS 또는 CIFS 볼륨을 생성할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 볼륨을 프로비저닝할 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 이름을 클릭합니다.
2. 을 클릭합니다  > * 템플릿에서 볼륨 추가 *.



3. Select Template_page에서 볼륨을 생성하는 데 사용할 템플릿을 선택하고 * Next * 를 클릭합니다.



Define Parameters_page가 표시됩니다.

Define Parameters

Enter your values for the actions. Parameters that are locked by the template are not editable.

Actions

```

graph TD
    A[Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (1)] --> B[Enable Cloud Backup (1)]
    
```

☐ Show read-only parameters

Details

Volume Name ?

Volume Name should start with "staging"

Volume Size (GB) ?

Minimum value is 160, Maximum value is 185

Protection

Snapshot Policy

Default X ▼

Usage Profile

☒ Storage Efficiency ☐ No Storage Efficiency

Disk Type

Disk Type

GP2 - General Purpose SSD X ▼



해당 매개 변수의 값을 보려면 * 읽기 전용 매개 변수 표시 * 확인란을 클릭하여 템플릿에 의해 잠긴 모든 필드를 표시할 수 있습니다. 기본적으로 이러한 미리 정의된 필드는 숨겨지고 완료해야 하는 필드만 표시됩니다.

- context_area에서 작업 환경은 처음 시작한 작업 환경의 이름으로 채워집니다. 볼륨을 생성할 * 스토리지 VM * 을 선택해야 합니다.
- 템플릿에서 하드 코딩되지 않은 모든 매개변수에 대한 값을 추가합니다. 을 참조하십시오 [볼륨을 생성합니다](#) Cloud Volumes ONTAP 볼륨을 구축하기 위해 완료해야 하는 모든 매개 변수에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오.
- 정의해야 하는 다른 작업이 없는 경우(예: 클라우드 백업 구성) * 템플릿 실행 * 을 클릭합니다.

다른 작업이 있는 경우 왼쪽 창에서 작업을 클릭하여 완료해야 하는 매개 변수를 표시합니다.



예를 들어, 클라우드 백업 활성화 작업에서 백업 정책을 선택해야 하는 경우 지금 선택할 수 있습니다.

- 템플릿 실행 * 을 클릭합니다.

Cloud Volumes ONTAP에서는 진행 상황을 볼 수 있도록 볼륨을 프로비저닝하고 페이지를 표시합니다.



또한 볼륨에 Cloud Backup을 설정하는 등 템플릿에 보조 작업이 구현되는 경우 해당 작업도 수행됩니다.

HA 구성의 두 번째 노드에 볼륨을 생성합니다

기본적으로 Cloud Manager는 HA 구성의 첫 번째 노드에 볼륨을 생성합니다. 두 노드에서 모두 클라이언트에 데이터를 제공하는 액티브-액티브 구성이 필요한 경우 두 번째 노드에서 애그리게이트와 볼륨을 생성해야 합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 집계를 관리할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경의 이름을 두 번 클릭합니다.
2. 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
3. Add Aggregate * 를 클릭한 다음 Aggregate를 생성합니다.
4. 홈 노드의 경우 HA 쌍의 두 번째 노드를 선택합니다.
5. Cloud Manager에서 애그리게이트를 생성한 후, 애그리게이트를 선택하고 * 볼륨 생성 * 을 클릭합니다.
6. 새 볼륨에 대한 세부 정보를 입력한 다음 * Create * 를 클릭합니다.

Cloud Manager에서 HA 쌍의 두 번째 노드에 볼륨을 생성합니다.

볼륨을 생성한 후

CIFS 공유를 프로비저닝한 경우 파일 및 폴더에 대한 사용자 또는 그룹 권한을 제공하고 해당 사용자가 공유를 액세스하고 파일을 생성할 수 있는지 확인합니다.

볼륨에 할당량을 적용하려면 System Manager 또는 CLI를 사용해야 합니다. 할당량을 사용하면 사용자, 그룹 또는 qtree가 사용하는 파일 수와 디스크 공간을 제한하거나 추적할 수 있습니다.

기존 볼륨 관리

Cloud Manager를 사용하면 볼륨 및 CIFS 서버를 관리할 수 있습니다. 또한 용량 문제를 방지하기 위해 볼륨을 이동하라는 메시지가 표시됩니다.


볼륨 관리

스토리지 요구사항의 변화에 따라 볼륨을 관리할 수 있습니다. 볼륨을 보고, 편집하고, 클론, 복원 및 삭제할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 볼륨을 관리할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 두 번 클릭합니다.
2. 볼륨 관리:

작업	조치
볼륨에 대한 정보를 봅니다	볼륨을 선택한 다음 * 정보 * 를 클릭합니다.
볼륨 편집(읽기-쓰기 볼륨만)	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 편집 * 을 클릭합니다. b. 볼륨의 스냅샷 정책, NFS 프로토콜 버전, NFS 액세스 제어 목록(엑스포트 정책) 또는 공유 권한을 수정한 다음 * 업데이트 * 를 클릭합니다. <div>  사용자 지정 스냅샷 정책이 필요한 경우 System Manager를 사용하여 생성할 수 있습니다. </div>
볼륨의 클론을 생성합니다	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 클론 * 을 클릭합니다. b. 필요에 따라 클론 이름을 수정한 다음 * Clone * 을 클릭합니다. <p>이 프로세스에서는 FlexClone 볼륨을 생성합니다. FlexClone 볼륨은 메타데이터에 작은 양의 공간을 사용하고 데이터가 변경 또는 추가됨에 따라 추가 공간만 사용하므로 공간 효율적인 쓰기 가능한 특정 시점 복사본입니다.</p> <p>FlexClone 볼륨에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "ONTAP 9 논리적 스토리지 관리 가이드".</p>
스냅샷 복사본에서 새 볼륨으로 데이터를 복원합니다	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 스냅샷 복사본에서 복원 * 을 클릭합니다. b. 스냅샷 복사본을 선택하고 새 볼륨의 이름을 입력한 다음 * 복원 * 을 클릭합니다.
필요 시 스냅샷 복사본을 생성합니다	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 스냅샷 복사본 생성 * 을 클릭합니다. b. 필요한 경우 이름을 변경한 다음 * 만들기 * 를 클릭합니다.
NFS mount 명령을 가져옵니다	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 탑재 명령 * 을 클릭합니다. b. 복사 * 를 클릭합니다.
iSCSI 볼륨의 대상 IQN을 봅니다	<ol style="list-style-type: none"> a. 볼륨을 선택한 다음 * 대상 IQN * 을 클릭합니다. b. 복사 * 를 클릭합니다. c. "IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다".

작업	조치
기본 디스크 유형을 변경합니다	<p>a. 볼륨을 선택한 다음 * 디스크 유형 및 계층화 정책 변경 * 을 클릭합니다.</p> <p>b. 디스크 유형을 선택한 다음 * 변경 * 을 클릭합니다.</p> <div>  <p>Cloud Manager에서 볼륨을 선택한 디스크 유형을 사용하는 기존 Aggregate로 이동하거나 볼륨에 대한 새 Aggregate를 생성합니다.</p> </div>
계층화 정책을 변경합니다	<p>a. 볼륨을 선택한 다음 * 디스크 유형 및 계층화 정책 변경 * 을 클릭합니다.</p> <p>b. Edit Policy * 를 클릭합니다.</p> <p>c. 다른 정책을 선택하고 * 변경 * 을 클릭합니다.</p> <div>  <p>Cloud Manager에서 선택한 디스크 유형을 사용하는 기존 애그리게이트로 볼륨을 이동하거나, 볼륨에 대한 새 애그리게이트를 생성합니다.</p> </div>
볼륨을 삭제합니다	<p>a. 볼륨을 선택한 다음 * 삭제 * 를 클릭합니다.</p> <p>b. 확인하려면 * 삭제 * 를 다시 클릭합니다.</p>

볼륨 크기를 조정합니다

기본적으로, 공간이 부족할 때 볼륨이 자동으로 최대 크기로 커집니다. 기본값은 1,000이며 이는 볼륨이 크기가 11배로 커질 수 있음을 의미합니다. 이 값은 커넥터 설정에서 구성할 수 있습니다.

볼륨 크기를 조정해야 하는 경우 에서 조정할 수 있습니다 ["ONTAP 시스템 관리자"](#). 볼륨 크기를 조정할 때 시스템의 용량 제한을 고려해야 합니다. 로 이동합니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#) 를 참조하십시오.

CIFS 서버를 수정합니다

DNS 서버 또는 Active Directory 도메인을 변경하는 경우 Cloud Volumes ONTAP에서 CIFS 서버를 수정하여 스토리지에서 클라이언트로 계속 서비스를 제공할 수 있도록 해야 합니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > CIFS 설정 * 을 클릭합니다.
2. CIFS 서버에 대한 설정을 지정합니다.

작업	조치
DNS 기본 및 보조 IP 주소	CIFS 서버에 대한 이름 확인을 제공하는 DNS 서버의 IP 주소입니다. 나열된 DNS 서버에는 CIFS 서버가 연결할 도메인의 Active Directory LDAP 서버 및 도메인 컨트롤러를 찾는 데 필요한 서비스 위치 레코드(SRV)가 포함되어 있어야 합니다. ifdef::GCP [] Google Managed Active Directory를 구성하는 경우 기본적으로 169.254.169.254 IP 주소를 사용하여 AD에 액세스할 수 있습니다. 엔디프::GCP[]

작업	조치
연결할 Active Directory 도메인입니다	CIFS 서버를 연결할 AD(Active Directory) 도메인의 FQDN입니다.
도메인에 가입하도록 승인된 자격 증명입니다	AD 도메인 내의 지정된 OU(조직 구성 단위)에 컴퓨터를 추가할 수 있는 충분한 권한이 있는 Windows 계정의 이름 및 암호입니다.
CIFS 서버 NetBIOS 이름입니다	AD 도메인에서 고유한 CIFS 서버 이름입니다.
조직 구성 단위	CIFS 서버와 연결할 AD 도메인 내의 조직 단위입니다. 기본값은 CN=Computers입니다. <ul style="list-style-type: none"> Google 관리 Microsoft AD를 Cloud Volumes ONTAP용 AD 서버로 구성하려면 이 필드에 * OU=Computers, OU=Cloud * 를 입력합니다.https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units["Google 클라우드 문서: Google Managed Microsoft AD의 조직 단위"]
DNS 도메인	SVM(Cloud Volumes ONTAP 스토리지 가상 머신)용 DNS 도메인 대부분의 경우 도메인은 AD 도메인과 동일합니다.

3. 저장 * 을 클릭합니다.

Cloud Volumes ONTAP는 CIFS 서버를 변경 사항으로 업데이트합니다.

볼륨을 이동합니다

용량 활용률, 성능 향상, 서비스 수준 계약 충족을 위해 볼륨을 이동합니다.

볼륨 및 대상 애그리게이트를 선택하고, 볼륨 이동 작업을 시작하고, 선택적으로 볼륨 이동 작업을 모니터링하여 System Manager에서 볼륨을 이동할 수 있습니다. System Manager를 사용하면 볼륨 이동 작업이 자동으로 완료됩니다.

단계

1. System Manager 또는 CLI를 사용하여 볼륨을 애그리게이트로 이동합니다.

대부분의 경우 System Manager를 사용하여 볼륨을 이동할 수 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 "[ONTAP 9 볼륨 이동 익스프레스 가이드](#)".

Cloud Manager에 작업 필요 메시지가 표시되면 볼륨을 이동합니다

용량 문제를 방지하려면 볼륨을 이동해야 하지만 직접 문제를 해결해야 한다는 작업 필요 메시지가 Cloud Manager에 표시될 수 있습니다. 이 경우 문제를 해결하는 방법을 식별한 다음 하나 이상의 볼륨을 이동해야 합니다.



Cloud Manager는 Aggregate가 90% 사용된 용량에 도달하면 이러한 작업 필요 메시지를 표시합니다. 데이터 계층화를 사용할 경우 aggregate가 80% 사용 용량에 도달하면 메시지가 표시됩니다. 기본적으로 10%의 여유 공간은 데이터 계층화용으로 예약되어 있습니다. "[데이터 계층화를 위한 여유 공간 비율에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

단계

1. 문제를 해결하는 방법을 식별합니다.
2. 분석을 기초로 용량 문제를 방지하려면 볼륨을 이동하십시오.
 - 볼륨을 다른 시스템으로 이동합니다.
 - 동일한 시스템에서 다른 애그리게이트로 볼륨 이동.

용량 문제를 해결하는 방법 파악

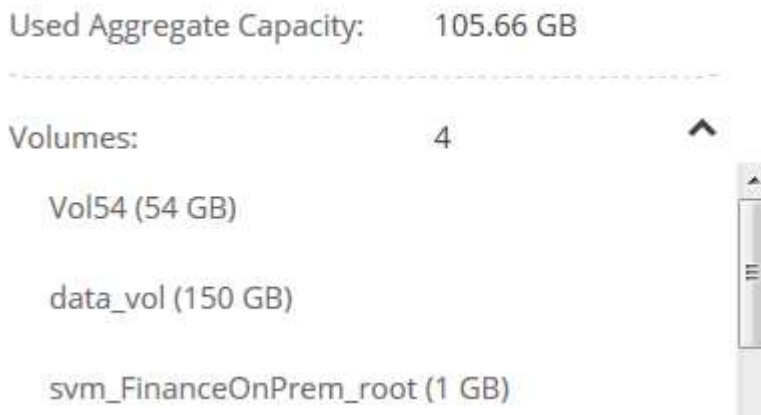
Cloud Manager에서 용량 문제를 피하기 위해 볼륨을 이동하는 데 필요한 권장사항을 제공하지 못하는 경우, 이동해야 할 볼륨과 동일한 시스템의 다른 애그리게이트로 이동해야 하는지 또는 다른 시스템으로 이동해야 하는지 여부를 확인해야 합니다.

단계

1. Action Required 메시지의 고급 정보를 확인하여 용량 제한에 도달한 애그리게이트를 식별합니다.

예를 들어, 고급 정보에는 Aggregate aggr1이 용량 제한에 도달했음을 나타냅니다.

2. 애그리게이트에서 이동할 하나 이상의 볼륨을 식별합니다.
 - a. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
 - b. 애그리게이트를 선택한 다음 * 정보 * 를 클릭합니다.
 - c. 볼륨 목록을 확장합니다.



- d. 각 볼륨의 크기를 검토하고 애그리게이트에서 이동할 볼륨을 하나 이상 선택합니다.

나중에 추가 용량 문제를 방지할 수 있도록 aggregate에서 여유 공간을 확보하기 위해 충분히 큰 볼륨을 선택해야 합니다.

3. 시스템이 디스크 제한에 도달하지 않은 경우 볼륨을 동일한 시스템의 기존 애그리게이트 또는 새 aggregate로 이동해야 합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 "[용량 문제를 피하기 위해 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동합니다](#)".

4. 시스템이 디스크 제한에 도달한 경우 다음 중 하나를 수행합니다.
 - a. 사용하지 않는 볼륨을 모두 삭제합니다.
 - b. 볼륨을 재정렬하여 Aggregate의 여유 공간을 확보하십시오.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["용량 문제를 피하기 위해 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동합니다"](#).

c. 둘 이상의 볼륨을 공간이 있는 다른 시스템으로 이동합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["용량 문제를 방지하기 위해 볼륨을 다른 시스템으로 이동합니다"](#).

용량 문제를 방지하려면 볼륨을 다른 시스템으로 이동합니다

용량 문제를 방지하기 위해 하나 이상의 볼륨을 다른 Cloud Volumes ONTAP 시스템으로 이동할 수 있습니다. 시스템이 디스크 제한에 도달한 경우 이 작업을 수행해야 할 수 있습니다.

이 작업의 단계를 따라 다음 작업 필요 메시지를 수정할 수 있습니다.

Moving a volume is necessary to avoid capacity issues; however, Cloud Manager cannot perform this action for you because the system has reached the disk limit.

.단계

- . 사용 가능한 용량이 있는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 식별하거나 새 시스템을 구축합니다.
- . 타겟 작업 환경에서 소스 작업 환경을 끌어다 놓아 볼륨의 일회성 데이터 복제를 수행합니다.

+
자세한 내용은 을 참조하십시오 ["시스템 간 데이터 복제"](#).

1. 복제 상태 페이지로 이동한 다음 SnapMirror 관계를 끊어서 복제된 볼륨을 데이터 보호 볼륨에서 읽기/쓰기 볼륨으로 변환합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["데이터 복제 일정 및 관계 관리"](#).

2. 데이터 액세스를 위한 볼륨을 구성합니다.

데이터 액세스를 위한 대상 볼륨을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 ["ONTAP 9 볼륨 재해 복구 익스프레스 가이드"](#).

3. 원래 볼륨을 삭제합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["볼륨 관리"](#).

용량 문제를 방지하려면 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동하십시오

용량 문제를 방지하기 위해 하나 이상의 볼륨을 다른 aggregate로 이동할 수 있습니다.

이 작업의 단계를 따라 다음 작업 필요 메시지를 수정할 수 있습니다.

Moving two or more volumes is necessary to avoid capacity issues; however, Cloud Manager cannot perform this action for you.

.단계

. 기존 Aggregate에 이동해야 하는 볼륨에 대해 사용 가능한 용량이 있는지 확인합니다.

+

.. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.

.. 각 애그리게이트를 선택하고 * 정보 * 를 클릭한 다음 사용 가능한 용량(총 용량에서 사용된 애그리게이트 용량)을 확인합니다.

+

aggr1

Aggregate Capacity: 442.94 GB

Used Aggregate Capacity: 105.66 GB

1. 필요한 경우 기존 애그리게이트에 디스크를 추가합니다.
 - a. 애그리게이트를 선택한 다음 * 디스크 추가 * 를 클릭합니다.
 - b. 추가할 디스크 수를 선택한 다음 * 추가 * 를 클릭합니다.
2. 가용 용량이 있는 애그리게이트가 없는 경우 새 애그리게이트를 생성합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["애그리게이트 생성"](#).
3. System Manager 또는 CLI를 사용하여 볼륨을 애그리게이트로 이동합니다.
4. 대부분의 경우 System Manager를 사용하여 볼륨을 이동할 수 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["ONTAP 9 볼륨 이동 익스프레스 가이드"](#).

볼륨 이동이 느리게 수행될 수 있는 이유

Cloud Volumes ONTAP에 대해 다음 조건 중 하나가 참인 경우 볼륨을 이동하는 데 예상보다 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

- 볼륨이 클론입니다.
- 볼륨이 클론의 부모입니다.
- 소스 또는 대상 Aggregate에는 단일 Throughput Optimized HDD(st1) 디스크가 있습니다.
- 애그리게이트 중 하나에서 객체에 대해 이전 명명 체계를 사용합니다. 두 애그리게이트 모두에서 같은 이름 형식을 사용해야 합니다.

9.4 릴리즈 이전 버전에서 데이터 계층화가 애그리게이트에서 활성화된 경우 이전 명명 체계가 사용됩니다.

- 소스 및 대상 애그리게이트에서 암호화 설정이 일치하지 않거나 키를 다시 입력하다
- 계층화 정책을 변경하기 위해 볼륨 이동에 `_-Tiering-policy_option`이 지정되었습니다.
- 볼륨 이동 시 `_-generate-destination-key_option`이 지정되었습니다.

비활성 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화

사용 빈도가 높은 데이터를 위한 SSD 또는 HDD 성능 계층과 비활성 데이터를 위한 오브젝트 스토리지 용량 계층을 결합하여 Cloud Volumes ONTAP의 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다. 데이터 계층화는 FabricPool 기술을 기반으로 합니다. 개괄적인 개요는 을 참조하십시오 ["데이터 계층화 개요"](#).

데이터 계층화를 설정하려면 다음을 수행해야 합니다.

대부분의 구성은 지원됩니다. 최신 버전을 실행하는 Cloud Volumes ONTAP 시스템이 있는 경우 실행하는 것이 좋습니다. ["자세한 정보"](#).

- Google Cloud의 경우, 전용 Google Access에 대한 서브넷을 구성하고 서비스 계정을 설정해야 합니다. [자세한 정보](#).

볼륨에서 데이터 계층화를 사용하려면 애그리게이트에서 데이터 계층화를 활성화해야 합니다. 새 볼륨 및 기존 볼륨에 대한 요구사항을 알고 있어야 합니다. [자세한 정보](#).

볼륨을 생성, 수정 또는 복제할 때 Cloud Manager에서 계층화 정책을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

- ["읽기-쓰기 볼륨의 데이터 계층화"](#)
- ["데이터 보호 볼륨의 데이터 계층화"](#)



데이터 계층화에 필요하지 않은'은 무엇입니까?

- 데이터 계층화를 사용하기 위해 기능 라이선스를 설치할 필요가 없습니다.
- 용량 계층에 대해 오브젝트 저장소를 생성할 필요가 없습니다. Cloud Manager가 이 작업을 수행합니다.
- 시스템 레벨에서 데이터 계층화를 설정할 필요가 없습니다.

Cloud Manager는 시스템이 생성될 때 콜드 데이터용 오브젝트 저장소를 생성합니다. [연결 또는 사용 권한 문제가 없는 경우](#). 그런 다음 볼륨에 대해 데이터 계층화를 활성화해야 합니다. 경우에 따라 [애그리게이트](#))를 클릭합니다.

데이터 계층화를 지원하는 구성

특정 구성 및 기능을 사용할 때 데이터 계층화를 설정할 수 있습니다.

Google Cloud 지원

- 데이터 계층화는 Cloud Volumes ONTAP 9.6부터 Google Cloud에서 지원됩니다.
- 성능 계층은 SSD 영구 디스크, 균형 잡힌 영구 디스크 또는 표준 영구 디스크일 수 있습니다.

기능 상호 운용성

- 데이터 계층화는 암호화 기술을 통해 지원됩니다.
- 볼륨에 씌 프로비저닝이 설정되어 있어야 합니다.

요구 사항

클라우드 공급자에 따라 Cloud Volumes ONTAP에서 콜드 데이터를 오브젝트 스토리지에 계층화할 수 있도록 특정 연결과 사용 권한을 설정해야 합니다.

콜드 데이터를 **Google Cloud Storage** 버킷에 계층화해야 하는 요구 사항

- Cloud Volumes ONTAP가 상주하는 서버넷은 개인 Google 액세스용으로 구성해야 합니다. 자세한 지침은 을 참조하십시오 ["Google Cloud 설명서: 개인 Google Access 구성"](#).
- 서비스 계정을 Cloud Volumes ONTAP에 연결해야 합니다.

["이 서비스 계정을 설정하는 방법에 대해 알아보십시오"](#).

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 생성할 때 이 서비스 계정을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

배포 중에 서비스 계정을 선택하지 않으면 Cloud Volumes ONTAP를 종료하고 Google Cloud 콘솔로 이동한 다음 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스에 서비스 계정을 연결해야 합니다. 그런 다음 다음 다음 섹션에 설명된 대로 데이터 계층화를 설정할 수 있습니다.

- 고객이 관리하는 암호화 키로 버킷을 암호화하려면 Google Cloud 스토리지 버킷에서 키를 사용할 수 있습니다.

["Cloud Volumes ONTAP에서 고객이 관리하는 암호화 키를 사용하는 방법에 대해 알아보십시오"](#).

요구사항을 구현한 후 데이터 계층화를 사용하도록 설정

연결 또는 권한 문제가 없는 경우, Cloud Manager는 시스템이 생성될 때 콜드 데이터에 대한 오브젝트 저장소를 생성합니다. 시스템을 생성하기 전까지는 위에 나열된 요구 사항을 구현하지 않았다면 수동으로 계층화를 설정해야 오브젝트 저장소가 생성됩니다.

단계

1. [모든 요구 사항을 충족하는지 확인합니다](#).
2. Canvas 페이지에서 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스의 이름을 두 번 클릭합니다.
3. 메뉴 아이콘을 클릭하고 * 용량 계층화 활성화 * 를 선택합니다.



Cloud Manager에서 시스템을 생성할 때 데이터 계층화를 설정할 수 없는 경우에만 이 옵션이 표시됩니다.

Google Cloud에서는 이 옵션이 나타나기 전에 서비스 계정을 Cloud Volumes ONTAP에 연결해야 합니다. [모든 요구 사항을 충족하는지 확인합니다.](#)

- 클라우드 관리자가 이 Cloud Volumes ONTAP 시스템이 계층형 데이터에 사용할 오브젝트 저장소를 만들 수 있도록 * 활성화 * 를 클릭합니다.

애그리게이트에서 계층화가 설정되었는지 확인합니다

볼륨에서 데이터 계층화를 사용하려면 애그리게이트에서 데이터 계층화를 활성화해야 합니다. 새 볼륨 및 기존 볼륨에 대한 요구사항을 알고 있어야 합니다.

- * 새 볼륨 *

새 볼륨에서 데이터 계층화를 사용하는 경우에는 애그리게이트에서 데이터 계층화를 사용할 필요가 없습니다. Cloud Manager는 계층화가 활성화된 기존 애그리게이트에 볼륨을 생성하거나, 데이터 계층화가 활성화된 애그리게이트가 아직 존재하지 않으면 볼륨에 대한 새 애그리게이트를 생성합니다.

- * 기존 볼륨 *

기존 볼륨에서 데이터 계층화를 사용하려면 기본 애그리게이트에 데이터 계층화가 설정되어 있는지 확인해야 합니다. 기존 애그리게이트에서 데이터 계층화를 사용하지 않는 경우 System Manager를 사용하여 기존 애그리게이트를 오브젝트 저장소에 연결해야 합니다.

Aggregate에서 계층화가 설정되었는지 확인하는 단계입니다

- 1. Cloud Manager에서 작업 환경을 엽니다.
- 2. 메뉴 아이콘을 클릭하고 * 고급 * 을 클릭한 다음 * 고급 할당 * 을 클릭합니다.
- 3. 애그리게이트에서 계층화가 설정되었는지 또는 해제되었는지 확인합니다.



Aggregate에서 계층화를 활성화하는 단계입니다

- 1. System Manager에서 * Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
- 2. Aggregate에 대한 작업 메뉴를 클릭하고 * Attach Cloud Tiers * 를 선택합니다.
- 3. 연결할 클라우드 계층을 선택하고 * 저장 * 을 클릭합니다.

이제 다음 섹션에 설명된 대로 새 볼륨과 기존 볼륨에 대해 데이터 계층화를 설정할 수 있습니다.

읽기-쓰기 볼륨의 데이터 계층화

Cloud Volumes ONTAP는 읽기-쓰기 볼륨의 비활성 데이터를 비용 효율적인 오브젝트 스토리지에 계층화하여 핫 데이터에 대한 성능 계층을 확보할 수 있습니다.

단계

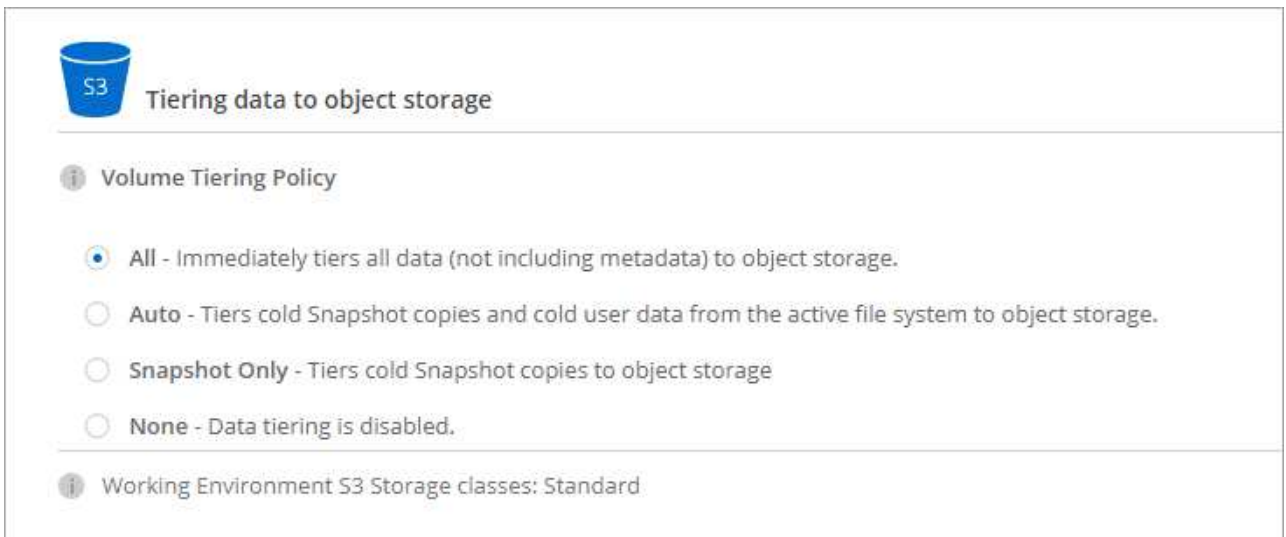
- 1. 작업 환경에서 새 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨의 계층을 변경합니다.

작업	조치
새 볼륨을 생성합니다	새 볼륨 추가 * 를 클릭합니다.
기존 볼륨을 수정합니다	볼륨을 선택하고 * 디스크 유형 및 계층화 정책 변경 * 을 클릭합니다.

- 2. 계층화 정책을 선택합니다.

이러한 정책에 대한 설명은 를 참조하십시오 ["데이터 계층화 개요"](#).

◦ 예 *



S3 Tiering data to object storage

Volume Tiering Policy

- ☒ **All** - Immediately tiers all data (not including metadata) to object storage.
- ☐ **Auto** - Tiers cold Snapshot copies and cold user data from the active file system to object storage.
- ☐ **Snapshot Only** - Tiers cold Snapshot copies to object storage
- ☐ **None** - Data tiering is disabled.

Working Environment S3 Storage classes: Standard

데이터 계층화를 지원하는 애그리게이트가 아직 존재하지 않는 경우 Cloud Manager는 볼륨에 대한 새로운 애그리게이트를 생성합니다.

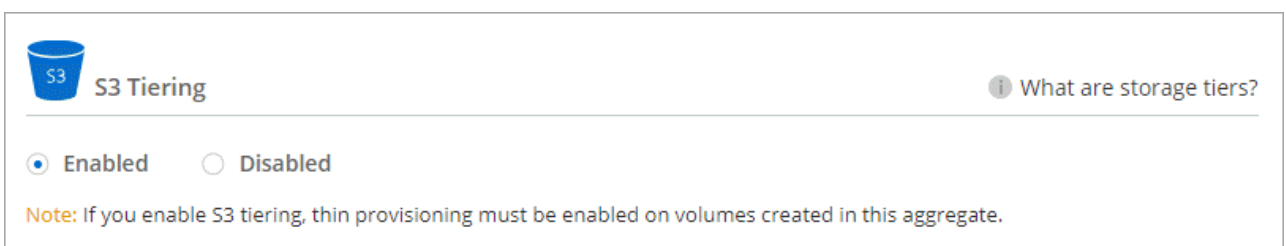
데이터 보호 볼륨에서 데이터 계층화

Cloud Volumes ONTAP는 데이터 보호 볼륨의 데이터를 용량 계층으로 계층화할 수 있습니다. 대상 볼륨을 활성화하면 데이터가 읽혀지면서 성능 계층으로 서서히 이동합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 소스 볼륨이 포함된 작업 환경을 선택한 다음 볼륨을 복제할 작업 환경으로 끌어다 놓습니다.
2. 표시되는 메시지에 따라 계층화 페이지로 이동한 다음 오브젝트 스토리지에 데이터 계층화를 설정합니다.

◦ 예 *



S3 Tiering What are storage tiers?

☒ **Enabled** ☐ **Disabled**

Note: If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

데이터 복제에 대한 도움말은 을 참조하십시오 ["클라우드 간 데이터 복제"](#).

계층화된 데이터에 대한 스토리지 클래스 변경

Cloud Volumes ONTAP를 구축한 후 30일 동안 액세스하지 않은 비활성 데이터의 스토리지 클래스를 변경하여 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다. 데이터에 액세스하는 경우 액세스 비용이 더 높아지므로 스토리지 클래스를 변경하기 전에 액세스 비용을 고려해야 합니다.

계층형 데이터를 위한 스토리지 클래스는 시스템 전체에 적용됩니다. 즉, 볼륨을 기준으로 하지 않습니다.

지원되는 스토리지 클래스에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 ["데이터 계층화 개요"](#).

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 스토리지 클래스 * 또는 * Blob 스토리지 계층화 * 를 클릭합니다.
2. 스토리지 클래스를 선택한 다음 * 저장 * 을 클릭합니다.

데이터 계층화의 사용 가능한 공간 비율을 변경합니다

데이터 계층화를 위한 여유 공간 비율은 데이터를 오브젝트 스토리지로 계층화할 때 Cloud Volumes ONTAP SSD/HDD에 필요한 여유 공간을 정의합니다. 기본 설정은 10%의 여유 공간이지만 요구 사항에 따라 설정을 조정할 수 있습니다.

예를 들어, 구입한 용량을 사용하기 위해 10% 미만의 여유 공간을 선택할 수 있습니다. 그런 다음, 추가 용량이 필요할 때(aggregate의 디스크 제한에 도달할 때까지) Cloud Manager를 통해 추가 디스크를 구입할 수 있습니다.



공간이 부족하면 Cloud Volumes ONTAP에서 데이터를 이동할 수 없어 성능이 저하될 수 있습니다. 모든 변경은 신중하게 수행해야 합니다. 확실하지 않은 경우 NetApp 지원 팀에 연락하여 안내를 받으십시오.

이 비율은 오브젝트 저장소에서 데이터를 읽을 때 Cloud Volumes ONTAP 더 나은 성능을 제공하기 위해 데이터를 SSD/HDD로 이동하기 때문에 재해 복구 시나리오에 중요합니다. 공간이 부족하면 Cloud Volumes ONTAP에서 데이터를 이동할 수 없습니다. 이 점을 고려하여 비율을 변경하면 비즈니스 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 * 설정 * 아이콘을 클릭하고 * 커넥터 설정 * 을 선택합니다.



2. Capacity * 에서 * Aggregate Capacity Thresholds - Free Space Ratio for Data Tiering * 을 클릭합니다.
3. 요구 사항에 따라 여유 공간 비율을 변경하고 * Save * 를 클릭합니다.

자동 계층화 정책의 냉각 기간 변경

Cloud Volumes ONTAP 볼륨에서 _auto_Tiering 정책을 사용하여 데이터 계층화를 활성화한 경우 비즈니스 요구에 따라 기본 냉각 기간을 조정할 수 있습니다. 이 작업은 API를 통해서만 지원됩니다.

냉각 기간은 볼륨의 사용자 데이터가 "콜드" 상태로 간주되어 오브젝트 스토리지로 이동되기 전에 비활성 상태로 유지해야 하는 일 수입니다.

자동 계층화 정책의 기본 냉각 기간은 31일입니다. 냉각 기간을 다음과 같이 변경할 수 있습니다.

- 9.8 이상: 2일에서 183일
- 9.7 이하: 2일~63일

단계

1. 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨을 수정할 때 API 요청과 함께 _minimumCoolingDays_ 매개 변수를 사용하십시오.

LUN을 호스트에 연결합니다

iSCSI 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager에서 자동으로 LUN을 생성합니다. NetApp은 볼륨당 하나의 LUN만 생성하므로 관리가 필요하지 않습니다. 볼륨을 생성한 후 IQN을 사용하여 호스트에서 LUN에 연결합니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- Cloud Manager의 자동 용량 관리는 LUN에 적용되지 않습니다. Cloud Manager에서 LUN을 생성하면 자동 확장 기능이 해제됩니다.
- System Manager 또는 CLI에서 추가 LUN을 생성할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 볼륨을 관리할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 두 번 클릭합니다.
2. 볼륨을 선택한 다음 * 대상 IQN * 을 클릭합니다.
3. IQN 이름을 복사하려면 * Copy * 를 클릭합니다.
4. 호스트에서 LUN으로의 iSCSI 접속을 설정합니다.
 - ["Red Hat Enterprise Linux용 ONTAP 9 iSCSI Express 구성: 대상으로 iSCSI 세션 시작"](#)
 - ["Windows용 ONTAP 9 iSCSI Express 구성: 타겟으로 iSCSI 세션 시작"](#)

FlexCache 볼륨을 사용하여 데이터 액세스 가속화

FlexCache 볼륨은 원본(또는 소스) 볼륨의 NFS 읽기 데이터를 캐싱하는 스토리지 볼륨입니다. 이후에 캐싱된 데이터를 읽으면 해당 데이터에 더 빠르게 액세스할 수 있습니다.

FlexCache 볼륨을 사용하면 데이터 액세스 속도를 높이거나 자주 액세스하는 볼륨에서 트래픽을 오프로드할 수 있습니다. FlexCache 볼륨은 원본 볼륨에 액세스하지 않고도 직접 데이터를 제공할 수 있으므로 클라이언트가 동일한 데이터에 반복적으로 액세스해야 할 때 성능을 개선할 수 있습니다. FlexCache 볼륨은 읽기 집약적인 시스템 워크로드에 적합합니다.

Cloud Manager에서는 현재 FlexCache 볼륨을 관리할 수 없지만 ONTAP CLI 또는 ONTAP System Manager를 사용하여 FlexCache 볼륨을 생성하고 관리할 수 있습니다.

- ["빠른 데이터 액세스를 위한 FlexCache 볼륨 전원 가이드"](#)
- ["System Manager에서 FlexCache 볼륨 생성"](#)

3.7.2 릴리스부터는 Cloud Manager에서 모든 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 대한 FlexCache 라이선스를 생성합니다. 이 라이선스에는 500GiB 사용 제한이 포함됩니다.



통합 관리

애그리게이트 생성

볼륨을 직접 생성하거나 Cloud Manager에서 볼륨을 생성할 때 자동으로 애그리게이트를 생성할 수 있습니다. 애그리게이트를 직접 생성할 때의 이점은 기본 디스크 크기를 선택할 수 있다는 것입니다. 이를 통해 필요한 용량 또는 성능에 맞게 애그리게이트 크기를 조정할 수 있습니다.



모든 디스크와 애그리게이트는 Cloud Manager에서 직접 생성 및 삭제해야 합니다. 다른 관리 도구에서 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 시스템 안정성에 영향을 주고 향후 디스크를 추가할 수 없도록 하며 중복 클라우드 공급자 비용을 생성할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 집계를 관리할 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스의 이름을 두 번 클릭합니다.
2. 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
3. Add Aggregate * 를 클릭한 다음 Aggregate에 대한 세부 정보를 지정합니다.

Google 클라우드

디스크 유형 및 디스크 크기에 대한 도움말은 을 참조하십시오 "[Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 구성을 계획하십시오](#)".

4. Go * 를 클릭한 다음 * Approve and Purchase * 를 클릭합니다.

애그리게이트 관리

디스크를 추가하고, 애그리게이트에 대한 정보를 확인하고, 삭제하여 애그리게이트를 직접 관리하십시오.



모든 디스크와 애그리게이트는 Cloud Manager에서 직접 생성 및 삭제해야 합니다. 다른 관리 도구에서 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 시스템 안정성에 영향을 주고 향후 디스크를 추가할 수 없도록 하며 중복 클라우드 공급자 비용을 생성할 수 있습니다.

Aggregate를 삭제하려면 먼저 Aggregate의 볼륨을 삭제해야 합니다.

Aggregate에 공간이 부족할 경우 System Manager를 사용하여 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동할 수 있습니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 집계를 관리할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 두 번 클릭합니다.
2. 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
3. 애그리게이트 관리:

작업	조치
Aggregate에 대한 정보를 봅니다	Aggregate를 선택하고 * Info * 를 클릭합니다.
특정 Aggregate에 볼륨을 생성합니다	애그리게이트를 선택하고 * 볼륨 생성 * 을 클릭합니다.
Aggregate에 디스크를 추가합니다	<div><div>a. Aggregate를 선택하고 * Add disks * 를 클릭합니다.</div><div>b. 추가할 디스크 수를 선택하고 * 추가 * 를 클릭합니다.</div></div> <div> Aggregate의 모든 디스크는 동일한 크기여야 합니다.</div>
애그리게이트 삭제	<div><div>a. 볼륨이 없는 Aggregate를 선택하고 * Delete * 를 클릭합니다.</div><div>b. 확인하려면 * 삭제 * 를 다시 클릭합니다.</div></div>

커넥터의 용량 설정을 관리합니다

각 커넥터에는 Cloud Volumes ONTAP의 총 용량을 관리하는 방법을 결정하는 설정이 있습니다.

이러한 설정은 커넥터에 의해 관리되는 모든 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 영향을 줍니다. 다른 커넥터가 있는 경우 다르게 구성할 수 있습니다.

커넥터 설정을 수정하려면 계정 관리자 권한이 필요합니다.

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 * 커넥터 설정 * 을 선택합니다.
2. Capacity * 에서 다음 설정을 수정합니다.

용량 관리 모드

Cloud Manager에서 스토리지 용량에 대한 결정을 내리거나 Cloud Manager에서 자동으로 용량 요구사항을 관리하는지 여부를 선택합니다.

["용량 관리 모드의 작동 방식에 대해 알아보십시오"](#).

여유 공간 비율

Aggregate의 여유 공간 비율이 지정된 임계값 아래로 떨어지면 알림을 트리거합니다.

여유 공간 비율은 다음과 같이 계산됩니다.

(Aggregate capacity - 애그리게이트에서 사용하는 총 용량입니다.)/애그리게이트 용량입니다

데이터 계층화에 대한 여유 공간 비율

데이터를 용량 계층(오브젝트 스토리지)으로 계층화할 때 성능 계층(디스크)에 필요한 여유 공간을 정의합니다.

이 비율은 재해 복구 시나리오에 중요합니다. 용량 계층에서 데이터를 읽으면 Cloud Volumes ONTAP는 더 나은 성능을 제공하기 위해 데이터를 성능 계층으로 이동합니다. 공간이 부족하면 Cloud Volumes ONTAP에서 데이터를 이동할 수 없습니다.

3. 저장 * 을 클릭합니다.

스토리지 VM 관리

Cloud Manager에서 스토리지 VM을 관리합니다

스토리지 VM은 ONTAP 내에서 실행되는 가상 머신으로, 클라이언트에 스토리지 및 데이터 서비스를 제공합니다. 이를 SVM 또는 _vserver_로 알고 있을 수 있습니다. Cloud Volumes ONTAP는 기본적으로 하나의 스토리지 VM으로 구성되지만 일부 구성에서는 추가 스토리지 VM을 지원합니다.

지원되는 스토리지 VM 수입니다

특정 구성에서는 여러 스토리지 VM이 지원됩니다. 로 이동합니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#) 사용 중인 Cloud Volumes ONTAP 버전에 대해 지원되는 스토리지 VM 수를 확인하려면 다음을 수행합니다.

여러 스토리지 VM과 함께 작업

Cloud Manager는 System Manager 또는 CLI에서 생성하는 추가 스토리지 VM을 지원합니다.

예를 들어, 다음 이미지는 볼륨을 생성할 때 스토리지 VM을 선택하는 방법을 보여줍니다.

Details & Protection

Storage VM Name ⓘ

svm_name1 ▼

Volume Name Size (GiB) ⓘ

Snapshot Policy

default ▼

ⓘ Default Policy

다음 이미지는 다른 시스템으로 볼륨을 복제할 때 스토리지 VM을 선택하는 방법을 보여 줍니다.

Destination Volume Name

volume_copy

Destination Storage VM Name

svm_name1 ▼

Destination Aggregate

Automatically select the best aggregate ▼

기본 스토리지 **VM**의 이름을 수정합니다

Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP에 대해 생성한 단일 스토리지 VM의 이름을 자동으로 지정합니다. 엄격한 명명 규칙이 있는 경우 스토리지 VM 이름을 수정할 수 있습니다. 예를 들어, 이름이 ONTAP 클러스터에 대한 스토리지 VM의 이름을 지정하는 방법과 일치할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP용 추가 스토리지 VM을 생성한 경우 Cloud Manager에서 스토리지 VM의 이름을 바꿀 수 없습니다. System Manager 또는 CLI를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP에서 직접 변경해야 합니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 정보 * 를 클릭합니다.
2. 스토리지 VM 이름 오른쪽에 있는 편집 아이콘을 클릭합니다.

 **Working Environment Information**

ONTAP

Serial Number:

System ID:

system-id-capacitytest

Cluster Name:

capacitytest

ONTAP Version:

9.7RC1

Date Created:

Jul 6, 2020 07:42:02 am

Storage VM Name:

svm_capacitytest 

3. Modify SVM Name(SVM 이름 수정) 대화 상자에서 이름을 변경한 다음 * Save * (저장 *)를 클릭합니다.

재해 복구를 위한 스토리지 **VM** 관리

Cloud Manager는 스토리지 VM 재해 복구에 대한 설정 또는 오케스트레이션 지원을 제공하지 않습니다. System Manager 또는 CLI를 사용해야 합니다.

- ["SVM 재해 복구 준비 Express 가이드"](#)
- ["SVM 재해 복구 익스프레스 가이드 를 참조하십시오"](#)

Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP용 데이터 서비스 스토리지 VM을 생성합니다

스토리지 VM은 ONTAP 내에서 실행되는 가상 머신으로, 클라이언트에 스토리지 및 데이터 서비스를 제공합니다. 이를 *SVM* 또는 *_vserver_*로 알고 있을 수 있습니다. Cloud Volumes ONTAP는 기본적으로 하나의 스토리지 VM으로 구성되지만 일부 구성에서는 추가 스토리지 VM을 지원합니다.

지원되는 스토리지 **VM** 수입니다

9.11.1 릴리즈부터 Google Cloud의 특정 Cloud Volumes ONTAP 구성에서 여러 스토리지 VM이 지원됩니다. 로 이동합니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#) 사용 중인 Cloud Volumes ONTAP 버전에 대해 지원되는 스토리지 VM 수를 확인하려면 다음을 수행합니다.

다른 모든 Cloud Volumes ONTAP 구성에서는 재해 복구에 사용되는 1개의 데이터 서비스 스토리지 VM과 1개의 대상 스토리지 VM을 지원합니다. 소스 스토리지 VM에 중단이 발생할 경우 데이터 액세스를 위해 대상 스토리지 VM을 활성화할 수 있습니다.

스토리지 VM을 생성합니다

라이선스로 지원되는 경우 단일 노드 시스템 또는 HA 쌍에서 여러 스토리지 VM을 생성할 수 있습니다. CLI 또는 System Manager를 사용하여 단일 노드 시스템에서 스토리지 VM을 생성할 수 있지만, Cloud Manager API를 사용하여 HA 쌍에서 스토리지 VM을 생성해야 합니다.

단일 노드 시스템

다음 단계에서는 CLI를 사용하여 단일 노드 시스템에 새 스토리지 VM을 생성합니다. 데이터 LIF를 생성하려면 하나의 프라이빗 IP 주소가 필요하며, 관리 LIF를 생성하려면 또 다른 선택적 프라이빗 IP 주소가 필요합니다.

단계

1. Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스로 이동하고 각 LIF에 대한 IP 주소를 nic0에 추가합니다.

Edit network interface

Network *
default

Subnetwork *
default IPv4 (10.138.0.0/20)

i To use IPv6, you need an IPv6 subnet range. [LEARN MORE](#)

IP stack type

☒ IPv4 (single-stack)

☐ IPv4 and IPv6 (dual-stack)

Primary internal IP
gcpcvo-vm-ip-nic0-nodemgmt (10.138.0.46)

Alias IP ranges

Subnet range	Alias IP range *
Subnet range 1 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 1 * 10.138.0.25/32
Subnet range 2 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 2 * 10.138.0.23/32
Subnet range 3 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 3 * 10.138.0.21/32
Subnet range 4 Primary (10.138.0.0/20)	Alias IP range 4 * 10.138.0.31/32

+ ADD IP RANGE

External IPv4 address
None

스토리지 VM에서 관리 LIF를 생성하려면 데이터 LIF에 하나의 IP 주소와 다른 선택적 IP 주소가 필요합니다.

"Google Cloud 설명서: 기존 인스턴스에 별칭 IP 범위 추가"

2. 스토리지 VM을 생성하고 스토리지 VM으로 가는 경로를 생성합니다.

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume <root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name> -gateway <ip-of-gateway-server>
```

3. Google Cloud에 추가한 IP 주소를 지정하여 데이터 LIF를 생성합니다.

iSCSI

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a -address  
<iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-node1> -data  
-protocol iscsi
```

NFS 또는 SMB

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy disabled -firewall-policy data -home-port e0a -auto  
-revert true -failover-group Default
```

4. 선택 사항: Google Cloud에 추가한 IP 주소를 지정하여 스토리지 VM 관리 LIF를 생성합니다.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role data  
-data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask-length  
<length> -home-node node1 -status-admin up -failover-policy system-  
defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a -auto-revert false  
-failover-group Default
```

5. 스토리지 VM에 하나 이상의 애그리게이트를 할당합니다.

```
vserver add-aggregates -vserver <svm-name> -aggregates <aggr1,aggr2>
```

스토리지 VM에서 볼륨을 생성하기 전에 새 스토리지 VM이 적어도 하나의 애그리게이트에 액세스해야 하기 때문에 이 단계가 필요합니다.

HA 쌍

Cloud Manager API를 사용하여 Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 스토리지 VM을 생성해야 합니다. Cloud Manager는 아웃바운드 SMB/CIFS 통신에 필요한 iSCSI LIF와 필요한 LIF 서비스를 사용하여 스토리지 VM을 구성하기 때문에 System Manager 또는 CLI가 아닌 API를 사용해야 합니다.

Cloud Manager는 Google Cloud에서 필요한 IP 주소를 할당하고 SMB/NFS 액세스를 위한 데이터 LIF와 아웃바운드 SMB 통신을 위한 iSCSI LIF를 사용하여 스토리지 VM을 생성합니다.

3.9.19 릴리즈부터 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에 대한 스토리지 VM을 생성하고 관리하기 위해 커넥터에는 다음 권한이 필요합니다.

- `compute.instanceGroups.get`
- `compute.addresses.get`

이러한 권한은 에 포함되어 있습니다 "NetApp에서 제공하는 정책"

단계

1. 다음 API 호출을 사용하여 스토리지 VM을 생성합니다.

'POST/occm/api/GCP/ha/working-Environments/{we_ID}/svm/'

요청 본문에는 다음이 포함되어야 합니다.

```
{ "svmName": "myNewSvm1 " }
```

HA 쌍에서 스토리지 VM 관리

Cloud Manager API는 또한 HA 쌍에서 스토리지 VM의 이름 바꾸기 및 삭제를 지원합니다.

스토리지 VM의 이름을 바꿉니다

필요한 경우 언제든지 스토리지 VM의 이름을 변경할 수 있습니다.

단계

1. 다음 API 호출을 사용하여 스토리지 VM의 이름을 바꿉니다.

'Put/occm/api/GCP/ha/working-Environments/{we_ID}/svm'

요청 본문에는 다음이 포함되어야 합니다.

```
{  
  "svmNewName": "newSvmName",  
  "svmName": "oldSvmName"  
}
```

스토리지 VM을 삭제합니다

스토리지 VM이 더 이상 필요하지 않은 경우 Cloud Volumes ONTAP에서 삭제할 수 있습니다.

단계

1. 다음 API 호출을 사용하여 스토리지 VM을 삭제합니다.

삭제/occm/api/GCP/ha/working-Environments/{we_ID}/svm/{SVM_name}'

보안 및 데이터 암호화

NetApp 암호화 솔루션으로 볼륨 암호화

Cloud Volumes ONTAP는 NVE(NetApp Volume Encryption) 및 NAE(NetApp Aggregate Encryption)를 지원합니다. NVE와 NAE는 FIPS 140-2를 준수하는 볼륨 유향 데이터 암호화를 지원하는 소프트웨어 기반 솔루션입니다. ["이러한 암호화 솔루션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

NVE와 NAE는 모두 외부 키 관리자로 지원됩니다.

외부 키 관리자를 설정한 후 새 애그리게이트에 NAE가 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. NAE 애그리게이트에 속하지 않는 새로운 볼륨은 기본적으로 NVE를 사용하도록 설정됩니다(예: 외부 키 관리자를 설정하기 전에 생성된 기존 애그리게이트가 있는 경우).

Cloud Volumes ONTAP는 온보드 키 관리를 지원하지 않습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템은 NetApp 지원에 등록해야 합니다. NetApp 볼륨 암호화 라이선스는 NetApp Support에 등록된 각 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 자동으로 설치됩니다.

- ["Cloud Manager에 NetApp Support 사이트 계정 추가"](#)
- ["선불 종량제 시스템을 등록하는 중입니다"](#)



Cloud Manager는 중국 지역에 있는 시스템에 NVE 라이선스를 설치하지 않습니다.

단계

1. 에서 지원되는 주요 관리자 목록을 검토합니다 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#).



Key Managers * 솔루션을 검색합니다.

2. ["Cloud Volumes ONTAP CLI에 연결합니다"](#).

3. 외부 키 관리를 구성합니다.

- Google 클라우드: ["Google Cloud 키 관리 서비스"](#)

Google의 클라우드 키 관리 서비스로 키를 관리합니다

을 사용할 수 있습니다 ["Google Cloud Platform의 키 관리 서비스\(Cloud KMS\)"](#) Google Cloud Platform에서 구축한 응용 프로그램에서 ONTAP 암호화 키를 보호합니다.

Cloud KMS를 사용한 키 관리는 CLI 또는 ONTAP REST API를 통해 활성화할 수 있습니다.

Cloud KMS를 사용할 때는 기본적으로 데이터 SVM LIF가 클라우드 키 관리 엔드포인트와 통신하는 데 사용됩니다. 노드 관리 네트워크는 클라우드 공급자의 인증 서비스(oauth2.googleapis.com 통신하는 데 사용됩니다. 클러스터 네트워크가 올바르게 구성되지 않은 경우 클러스터는 키 관리 서비스를 제대로 사용하지 않습니다.

필수 구성 요소

- Cloud Volumes ONTAP에서 버전 9.10.1 이상을 실행해야 합니다
- VE(Volume Encryption) 라이선스가 설치되었습니다

- MTEKM(멀티 테넌트 암호화 키 관리) 라이선스가 설치되었습니다
- 클러스터 또는 SVM 관리자여야 합니다
- Google Cloud Platform의 활성 서브스크립션입니다

제한 사항

- 클라우드 KMS는 데이터 SVM에서만 구성할 수 있습니다

구성

Google 클라우드

1. Google Cloud 환경에서는 "대칭 GCP 키 링 및 키를 생성합니다".
2. Cloud Volumes ONTAP 서비스 계정에 대한 사용자 지정 역할을 만듭니다.

```
gcloud iam roles create kmsCustomRole
  --project=<project_id>
  --title=<kms_custom_role_name>
  --description=<custom_role_description>

  --permissions=cloudkms.cryptoKeyVersions.get,cloudkms.cryptoKeyVersions.
list,cloudkms.cryptoKeyVersions.useToDecrypt,cloudkms.cryptoKeyVersions.
useToEncrypt,cloudkms.cryptoKeys.get,cloudkms.keyRings.get,cloudkms.locat
ions.get,cloudkms.locations.list,resourceManager.projects.get
  --stage=GA
```

3. 사용자 지정 역할을 클라우드 KMS 키 및 Cloud Volumes ONTAP 서비스 계정에 할당합니다. "gcloud kms keys add-iam-policy-binding _key_name_ _keyring_key_ring_name_ _location_location_member ServiceAccount:_service_account_Name_ _role projects/customer_id/kCustomRole"
4. 서비스 계정 JSON 키 다운로드:'gcloud iam service-accounts key create key-file --iam-account=sa-name @project-id.iam.gserviceaccount.com

Cloud Volumes ONTAP

1. 기본 SSH 클라이언트를 사용하여 클러스터 관리 LIF에 연결합니다.
2. 고급 권한 수준 설정 고급 으로 전환합니다
3. 데이터 SVM을 위한 DNS를 생성합니다. dns create-domain c.<project>.internal -name -servers_server_address_-vserver_SVM_name_'을 선택합니다
4. CMEK 항목 생성:'Security key-manager external GCP enable-vserver_SVM_name_-project-id_project_-key-ring-name_key_ring_name_-key-ring-location_location_-key-name_key_key_key_name_'입니다
5. 메시지가 표시되면 GCP 계정의 서비스 계정 JSON 키를 입력합니다.
6. 활성화된 프로세스가 성공했는지 확인합니다. '보안 키 - 관리자 외부 GCP 검사 - vserver_svm_name_'
7. 선택 사항: 암호화 'vol create_volume_name_-aggregate_aggregate_-vserver_vserver_name_-size 10G'를 테스트할 볼륨을 생성합니다

문제 해결

문제를 해결해야 하는 경우 위의 마지막 두 단계에서 원시 REST API 로그를 지정할 수 있습니다.

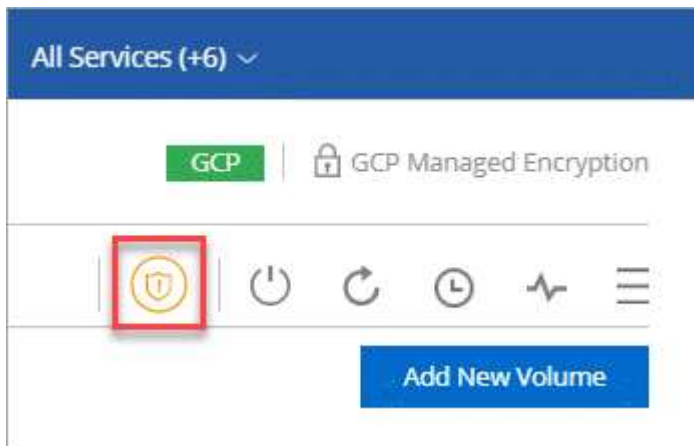
1. '세트 d'
2. 'systemshell-node_node_-command tail -f /mroot /etc/log/mlog/kmip2_client.log'

랜섬웨어에 대한 보호 개선

랜섬웨어 공격은 비즈니스 시간, 리소스 및 평판에 악영향을 줄 수 있습니다. Cloud Manager를 사용하면 랜섬웨어에 대한 NetApp 솔루션을 구축하고 가시성, 감지, 문제 해결을 위한 효율적인 툴을 제공할 수 있습니다.

단계

1. 작업 환경에서 * 랜섬웨어 * 아이콘을 클릭합니다.



2. 랜섬웨어에 대한 NetApp 솔루션 구현:

- a. 스냅샷 정책이 활성화되지 않은 볼륨이 있는 경우 * 스냅샷 정책 활성화 * 를 클릭합니다.

NetApp Snapshot 기술은 랜섬웨어 해결을 위한 업계 최고의 솔루션을 제공합니다. 성공적인 복구의 핵심은 감염되지 않은 백업에서 복원하는 것입니다. Snapshot 복사본은 읽기 전용이므로 랜섬웨어 손상을 방지합니다. 또한 세분화하여 단일 파일 복사본 또는 전체 재해 복구 솔루션의 이미지를 생성할 수도 있습니다.

- b. FPolicy * 활성화 * 를 클릭하여 ONTAP의 FPolicy 솔루션을 활성화합니다. FPolicy 솔루션은 파일의 확장명에 따라 파일 작업을 차단할 수 있습니다.

이 예방적 솔루션은 일반적인 랜섬웨어 파일 유형을 차단하여 랜섬웨어 공격으로부터 보호를 개선합니다.

기본 FPolicy 범위는 다음 확장명의 파일을 차단합니다.

마이크로, 암호화, 잠금, 암호화, 암호화, crinf, r5a, XRNT, XTBL, R16M01D05, pzdc, 양호, LOL!, OMG!, RDM, RK, encryptedRS, crjoker, encipcd, LeChiffre



Cloud Volumes ONTAP에서 FPolicy를 활성화하면 Cloud Manager에서 이 범위가 생성됩니다. 이 목록은 일반적인 랜섬웨어 파일 유형을 기반으로 합니다. Cloud Volumes ONTAP CLI에서 *vserver FPolicy scope* 명령을 사용하여 차단된 파일 확장명을 사용자 지정할 수 있습니다.

Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

1 Enable Snapshot Copy Protection

50 % Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes

Activate Snapshot Policy

2 Block Ransomware File Extensions

ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

View Denied File Names

Activate FPolicy

시스템 관리

Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어를 업그레이드합니다

Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP을 업그레이드하여 최신 새 기능 및 향상된 기능에 액세스할 수 있습니다. 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 준비해야 합니다.

업그레이드 개요

Cloud Volumes ONTAP 업그레이드 프로세스를 시작하기 전에 다음 사항을 숙지해야 합니다.

Cloud Manager에서만 업그레이드할 수 있습니다

Cloud Volumes ONTAP 업그레이드는 Cloud Manager에서 완료해야 합니다. System Manager 또는 CLI를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP를 업그레이드해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 시스템 안정성에 영향을 줄 수 있습니다.

업그레이드 방법

Cloud Manager에서는 Cloud Volumes ONTAP을 업그레이드하는 두 가지 방법을 제공합니다.

- 작업 환경에 나타나는 업그레이드 알림을 따릅니다
- 업그레이드 이미지를 HTTPS 위치에 배치한 다음 Cloud Manager에 URL을 제공합니다

지원되는 업그레이드 경로

업그레이드할 수 있는 Cloud Volumes ONTAP 버전은 현재 실행 중인 Cloud Volumes ONTAP 버전에 따라 다릅니다.

현재 버전	로 직접 업그레이드할 수 있는 버전입니다
9.11.0	9.11.1
9.10.1	9.11.1
	9.11.0

현재 버전	로 직접 업그레이드할 수 있는 버전입니다
9.10.0	9.10.1
9.9.1	9.10.1
	9.10.0
9.9.0	9.9.1
9.8	9.9.1
9.7	9.8
9.6	9.7
9.5	9.6
9.4	9.5
9.3	9.4
9.2	9.3
9.1	9.2
9.0	9.1
8.3	9.0

다음 사항에 유의하십시오.

- Cloud Volumes ONTAP에 대해 지원되는 업그레이드 경로는 사내 ONTAP 클러스터에 대한 업그레이드 경로와 다릅니다.
- 작업 환경에 나타나는 업그레이드 알림에 따라 업그레이드하면 Cloud Manager에서 지원되는 업그레이드 경로 다음에 있는 릴리즈로 업그레이드하라는 메시지가 표시됩니다.
- HTTPS 위치에 업그레이드 이미지를 배치하여 업그레이드하는 경우 지원되는 업그레이드 경로를 따르십시오.
- 경우에 따라 타겟 릴리즈로 업그레이드하기 위해 몇 차례 업그레이드해야 할 수도 있습니다.

예를 들어 9.8 버전을 실행 중이고 9.10.1로 업그레이드하려면 먼저 9.9.1 버전으로 업그레이드한 다음 9.10.1로 업그레이드해야 합니다.

되돌리기 또는 다운그레이드

Cloud Volumes ONTAP를 이전 릴리즈로 되돌리거나 다운그레이드하는 것은 지원되지 않습니다.

지원 등록

이 페이지에 설명된 방법을 사용하여 소프트웨어를 업그레이드하려면 Cloud Volumes ONTAP를 NetApp 지원 팀에 등록해야 합니다. 이 내용은 PAYGO 및 BYOL 모두에 적용됩니다. 필요한 것이 있습니다 **"PAYGO 시스템을 수동으로 등록합니다"** BYOL 시스템은 기본적으로 등록되지만



지원이 등록되지 않은 시스템에서는 새 버전이 사용 가능할 때 Cloud Manager에 표시되는 소프트웨어 업데이트 알림을 계속 받게 됩니다. 그러나 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 시스템을 등록해야 합니다.

HA 중재자의 업그레이드

또한, Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 업그레이드 프로세스 중에 필요에 따라 중재자 인스턴스를 업데이트합니다.

업그레이드 준비

업그레이드를 수행하기 전에 시스템이 준비되어 있는지 확인하고 필요한 구성을 변경해야 합니다.

- [\[Plan for downtime\]](#)
- [\[Verify that automatic giveback is still enabled\]](#)
- [\[Suspend SnapMirror transfers\]](#)
- [\[Verify that aggregates are online\]](#)

다운타임을 계획합니다

단일 노드 시스템을 업그레이드할 경우 업그레이드 프로세스에서는 I/O가 중단되는 동안 시스템을 최대 25분 동안 오프라인 상태로 전환합니다.

HA 2노드 업그레이드는 무중단으로 I/O를 업그레이드할 수 있으며 이 무중단 업그레이드 프로세스 중에 각 노드가 동시 업그레이드되어 클라이언트에 I/O를 계속 제공합니다.

자동 반환이 여전히 활성화되어 있는지 확인합니다

Cloud Volumes ONTAP HA 쌍(기본 설정)에서 자동 반환이 활성화되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 작업이 실패합니다.

"ONTAP 9 설명서: 자동 반환 구성을 위한 명령입니다"

SnapMirror 전송을 일시 중단합니다

Cloud Volumes ONTAP 시스템에 활성 SnapMirror 관계가 있는 경우 Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어를 업데이트하기 전에 전송을 일시 중지하는 것이 좋습니다. 전송을 일시 중단하면 SnapMirror 장애가 방지됩니다. 대상 시스템에서 전송을 일시 중지해야 합니다.



Cloud Backup은 SnapMirror 구현을 사용하여 백업 파일(SnapMirror Cloud)을 생성하지만 시스템을 업그레이드할 때 백업을 일시 중단할 필요가 없습니다.

다음 단계에서는 버전 9.3 이상에서 System Manager를 사용하는 방법을 설명합니다.

단계

1. 대상 시스템에서 System Manager에 로그인합니다.

웹 브라우저에서 클러스터 관리 LIF의 IP 주소를 지정하면 System Manager에 로그인할 수 있습니다. Cloud Volumes ONTAP 작업 환경에서 IP 주소를 찾을 수 있습니다.



Cloud Manager에 액세스하는 컴퓨터는 Cloud Volumes ONTAP에 대한 네트워크 연결이 있어야 합니다. 예를 들어, 클라우드 공급자 네트워크에 있는 점프 호스트에서 Cloud Manager에 로그인해야 할 수 있습니다.

2. 보호 > 관계 * 를 클릭합니다.
3. 관계를 선택하고 * 작업 > 정지 * 를 클릭합니다.

애그리게이트가 온라인 상태인지 확인합니다

소프트웨어를 업데이트하기 전에 Cloud Volumes ONTAP용 애그리게이트가 온라인 상태여야 합니다. 애그리게이트는 대부분의 구성에서 온라인 상태여야 하지만, 그렇지 않을 경우 온라인 상태로 전환할 수 있습니다.

다음 단계에서는 버전 9.3 이상에서 System Manager를 사용하는 방법을 설명합니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 고급 할당 * 을 클릭합니다.
2. Aggregate를 선택하고 * Info * 를 클릭한 다음 상태가 온라인인지 확인합니다.

aggr1		
Aggregate Capacity:	88.57 GB	

Used Aggregate Capacity:	1.07 GB	

Volumes:	2	▼

AWS Disks:	1	▼

State:	online	

3. 애그리게이트는 오프라인 상태인 경우 System Manager를 사용하여 애그리게이트를 온라인 상태로 전환합니다.
 - a. 스토리지 > 애그리게이트 및 디스크 > 애그리게이트 * 를 클릭합니다.
 - b. 애그리게이트를 선택한 다음 * 추가 작업 > 상태 > 온라인 * 을 클릭합니다.

Cloud Volumes ONTAP를 업그레이드합니다

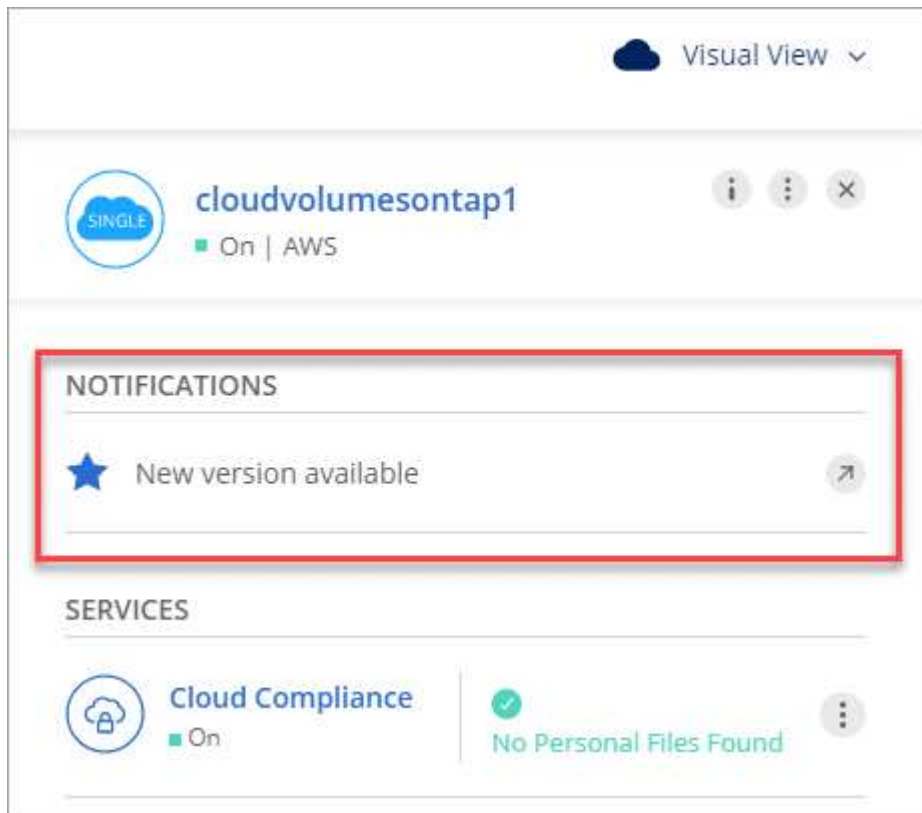
Cloud Manager는 새 버전을 업그레이드할 수 있을 때 사용자에게 알립니다. 이 알림에서 업그레이드 프로세스를 시작할 수 있습니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 [\[Upgrade from Cloud Manager notifications\]](#).

외부 URL의 이미지를 사용하여 소프트웨어 업그레이드를 수행하는 또 다른 방법입니다. 이 옵션은 Cloud Manager가 S3 버킷에 액세스하여 소프트웨어를 업그레이드할 수 없거나 패치가 제공된 경우에 유용합니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 [\[Upgrade from an image available at a URL\]](#).

Cloud Manager 알림에서 업그레이드합니다

새 버전의 Cloud Volumes ONTAP를 사용할 수 있는 경우 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경에

알림을 표시합니다.



이 알림에서 업그레이드 프로세스를 시작하여 S3 버킷에서 소프트웨어 이미지를 가져온 다음 이미지를 설치한 다음 시스템을 다시 시작하여 프로세스를 자동화할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 볼륨 또는 애그리게이트 생성과 같은 Cloud Manager 작업이 진행 중이지 않아야 합니다.

단계

1. Canvas * 를 클릭합니다.
2. 작업 환경을 선택합니다.

새 버전을 사용할 수 있는 경우 오른쪽 창에 알림이 나타납니다.



3. 새 버전을 사용할 수 있는 경우 * 업그레이드 * 를 클릭합니다.
4. 릴리스 정보 페이지에서 링크를 클릭하여 지정된 버전의 릴리스 정보를 읽은 다음 * 읽었으면... * 확인란을 선택합니다.
5. 최종 사용자 사용권 계약(EULA) 페이지에서 EULA를 읽은 다음 * EULA * 를 읽고 승인합니다 * 를 선택합니다.
6. 검토 및 승인 페이지에서 중요한 메모를 읽고 * 이해했습니다... * 를 선택한 다음 * Go * 를 클릭합니다.

Cloud Manager가 소프트웨어 업그레이드를 시작합니다. 소프트웨어 업데이트가 완료되면 작업 환경에서 작업을 수행할 수 있습니다.

SnapMirror 전송을 일시 중지한 경우 System Manager를 사용하여 전송을 다시 시작합니다.

URL에서 사용할 수 있는 이미지에서 업그레이드합니다

Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어 이미지를 커넥터 또는 HTTP 서버에 배치한 다음 Cloud Manager에서 소프트웨어 업그레이드를 시작할 수 있습니다. Cloud Manager가 S3 버킷에 액세스하여 소프트웨어를 업그레이드할 수 없는 경우 이 옵션을 사용할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 볼륨 또는 애그리게이트 생성과 같은 Cloud Manager 작업이 진행 중이지 않아야 합니다.

단계

1. 선택 사항: Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어 이미지를 호스팅할 수 있는 HTTP 서버를 설정합니다.

가상 네트워크에 VPN이 연결되어 있는 경우 Cloud Volumes ONTAP 소프트웨어 이미지를 자체 네트워크의 HTTP 서버에 배치할 수 있습니다. 그렇지 않으면 클라우드에 있는 HTTP 서버에 파일을 배치해야 합니다.

2. Cloud Volumes ONTAP에 대해 고유한 보안 그룹을 사용하는 경우 Cloud Volumes ONTAP가 소프트웨어

이미지에 액세스할 수 있도록 아웃바운드 규칙이 HTTP 연결을 허용하는지 확인합니다.



미리 정의된 Cloud Volumes ONTAP 보안 그룹은 기본적으로 아웃바운드 HTTP 연결을 허용합니다.

3. 에서 소프트웨어 이미지를 가져옵니다 ["NetApp Support 사이트"](#).
4. 파일을 제공할 Connector 또는 HTTP 서버의 디렉토리에 소프트웨어 이미지를 복사합니다.

예를 들어 소프트웨어 이미지를 Connector의 다음 경로에 복사할 수 있습니다.

`/opt/application/netapp/cloudmanager/docker/data/ONTAP/images/`

5. Cloud Manager의 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > Cloud Volumes ONTAP 업데이트 * 를 클릭합니다.
6. 소프트웨어 업데이트 페이지에서 URL을 입력한 다음 * 이미지 변경 * 을 클릭합니다.

위에 표시된 경로의 커넥터에 소프트웨어 이미지를 복사한 경우 다음 URL을 입력합니다.

`<a href="http://<Connector-private-IP-address>/ontap/images/<image-file-name>" class="bare">http://<Connector-private-IP-address>/ontap/images/<image-file-name>`; 으로 문의하십시오

7. 계속하려면 * Proceed * (진행 *)를 클릭합니다.

Cloud Manager가 소프트웨어 업데이트를 시작합니다. 소프트웨어 업데이트가 완료되면 작업 환경에서 작업을 수행할 수 있습니다.

SnapMirror 전송을 일시 중지한 경우 System Manager를 사용하여 전송을 다시 시작합니다.

Google Cloud NAT 게이트웨이를 사용할 때 다운로드 오류를 수정합니다

커넥터는 Cloud Volumes ONTAP용 소프트웨어 업데이트를 자동으로 다운로드합니다. 구성에서 Google Cloud NAT 게이트웨이를 사용하는 경우 다운로드가 실패할 수 있습니다. 소프트웨어 이미지를 분할하는 부품 수를 제한하여 이 문제를 해결할 수 있습니다. 이 단계는 Cloud Manager API를 사용하여 완료해야 합니다.

단계

1. 다음과 같은 JSON을 본문으로 /occm/config에 PUT 요청을 제출합니다.

```
{
  "maxDownloadSessions": 32
}
```

maxDownloadSessions_ 값은 1이거나 1보다 큰 정수일 수 있습니다. 값이 1이면 다운로드한 이미지는 분할되지 않습니다.

32는 예제 값입니다. 사용할 값은 NAT 구성과 동시에 사용할 수 있는 세션 수에 따라 다릅니다.

["/occm/config API 호출에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

선불 종량제 시스템을 등록하는 중입니다

NetApp의 지원은 Cloud Volumes ONTAP PAYGO 시스템에 포함되어 있지만 먼저 NetApp에 시스템을 등록하여 지원을 활성화해야 합니다.

모든 방법을 사용하여 ONTAP 소프트웨어를 업그레이드하려면 PAYGO 시스템을 NetApp에 등록해야 합니다 ["이 페이지에 설명되어 있습니다"](#).



지원이 등록되지 않은 시스템에서는 새 버전이 사용 가능할 때 Cloud Manager에 표시되는 소프트웨어 업데이트 알림을 계속 받게 됩니다. 그러나 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 시스템을 등록해야 합니다.

단계

1. NetApp Support 사이트 계정을 Cloud Manager에 아직 추가하지 않은 경우 * 계정 설정 * 으로 이동하여 지금 추가하십시오.

["NetApp Support 사이트 계정을 추가하는 방법을 알아보십시오"](#).

2. Canvas 페이지에서 등록할 시스템의 이름을 두 번 클릭합니다.
3. 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 지원 등록 * 을 클릭합니다.



4. NetApp Support 사이트 계정을 선택하고 * Register * 를 클릭합니다.

Cloud Manager가 시스템을 NetApp에 등록합니다.

Cloud Volumes ONTAP의 상태 관리

Cloud Volumes ONTAP를 Cloud Manager에서 중지하고 시작하여 클라우드 컴퓨팅 비용을 관리할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP의 자동 종료 예약

특정 시간 간격 동안 Cloud Volumes ONTAP를 종료하여 컴퓨팅 비용을 낮출 수 있습니다. 이 작업을 수동으로 수행하는 대신 Cloud Manager를 구성하여 시스템을 자동으로 종료한 다음 특정 시간에 다시 시작할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- Cloud Volumes ONTAP 시스템의 자동 종료를 예약하면, Cloud Manager가 활성 데이터 전송이 진행 중인 경우 종료를 연기합니다.

전송이 완료된 후 Cloud Manager가 시스템을 종료합니다.

- 이 작업은 HA 2노드에서 두 노드의 자동 종료를 예약합니다.
- 예약된 종료를 통해 Cloud Volumes ONTAP를 끌 때 부팅 및 루트 디스크의 스냅샷이 생성되지 않습니다.

스냅샷은 다음 섹션에 설명된 대로 수동 종료를 수행할 때만 자동으로 생성됩니다.

단계

1. 작업 환경에서 시계 아이콘을 클릭합니다.



2. 종료 일정을 지정합니다.

- a. 매일, 매주 평일, 매주 또는 세 가지 옵션의 조합을 종료할지 여부를 선택합니다.
- b. 시스템 전원을 끌 시기 및 시스템 전원을 끌 시간을 지정합니다.

▪ 예 *

다음 이미지는 토요일 오전 12시에 Cloud Manager가 시스템을 종료하도록 지시하는 스케줄을 보여줍니다. 48시간 동안 Cloud Manager는 매주 월요일 오전 12시에 시스템을 재시작합니다.

☐ Turn off every weekday
Mon, Tue, Wed, Thu, Fri

turn off at 08 : 00 PM for 12 Hours (1-24)

☒ Turn off every weekend
Sat

turn off at 12 : 00 AM for 48 Hours (1-48)

3. 저장 * 을 클릭합니다.

Cloud Manager가 일정을 저장합니다. 일정이 설정되었음을 나타내기 위해 시계 아이콘이 변경됩니다.

Cloud Volumes ONTAP를 중지하는 중입니다

Cloud Volumes ONTAP를 중지하면 계산 비용이 절약되고 루트 및 부팅 디스크의 스냅샷이 생성되므로 문제 해결에 도움이 됩니다.



비용을 줄이기 위해 Cloud Manager는 루트 및 부팅 디스크의 이전 스냅샷을 정기적으로 삭제합니다. 루트와 부팅 디스크 모두에 대해 가장 최근의 두 스냅샷만 보존됩니다.

HA 쌍을 중지하면 Cloud Manager가 두 노드를 모두 종료합니다.

단계

1. 작업 환경에서 * 끄기 * 아이콘을 클릭합니다.



2. 스냅샷이 시스템 복구를 활성화할 수 있으므로 스냅샷을 생성하는 옵션을 활성 상태로 유지합니다.
3. 끄기 * 를 클릭합니다.

시스템을 중지하는 데 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. 나중에 작업 환경 페이지에서 시스템을 다시 시작할 수 있습니다.

NTP를 사용하여 시스템 시간을 동기화합니다

NTP 서버를 지정하면 네트워크 시스템 간의 시간이 동기화되어 시간 차이로 인한 문제를 방지할 수 있습니다.

를 사용하여 NTP 서버를 지정합니다 ["Cloud Manager API"](#) 또는 사용자 인터페이스에서 ["CIFS 서버를 생성합니다"](#).

시스템 쓰기 속도를 수정합니다

Cloud Manager를 사용하면 Cloud Volumes ONTAP에 대해 일반 또는 고속 쓰기 속도를 선택할 수 있습니다. 기본 쓰기 속도는 정상입니다. 워크로드에 빠른 쓰기 성능이 필요한 경우 빠른 쓰기 속도로 변경할 수 있습니다.

모든 유형의 단일 노드 시스템 및 일부 HA 쌍 구성에서 고속 쓰기 속도가 지원됩니다. 에서 지원되는 구성을 봅니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#)

쓰기 속도를 변경하려면 먼저 해야 합니다 ["정상 설정과 높음 설정의 차이를 이해합니다"](#).

이 작업에 대해

- 볼륨 또는 애그리게이트 생성과 같은 작업이 진행 중이 아닌지 확인합니다.
- 이 변경 사항은 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 다시 시작합니다. 이는 전체 시스템의 다운타임이 필요한 업무 중단입니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 작성 속도 * 를 클릭합니다.
2. Normal * (정상 *) 또는 * High * (높음 *)를 선택합니다.

높음 을 선택한 경우 "이해했습니다..." 문장을 읽고 확인란을 선택하여 확인해야 합니다.

3. 저장 * 을 클릭하고 확인 메시지를 검토한 다음 * 진행 * 을 클릭합니다.

Cloud Volumes ONTAP의 암호를 변경합니다

Cloud Volumes ONTAP에는 클러스터 관리자 계정이 포함되어 있습니다. 필요한 경우 Cloud

Manager에서 이 계정의 암호를 변경할 수 있습니다.



System Manager 또는 CLI를 통해 admin 계정의 암호를 변경하지 마십시오. 암호는 Cloud Manager에 반영되지 않습니다. 따라서 Cloud Manager에서 인스턴스를 제대로 모니터링할 수 없습니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 고급 > 암호 설정 * 을 클릭합니다.
2. 새 암호를 두 번 입력한 다음 * 저장 * 을 클릭합니다.

새 암호는 마지막으로 사용한 6개의 암호 중 하나와 달라야 합니다.

시스템을 추가, 제거 또는 삭제합니다

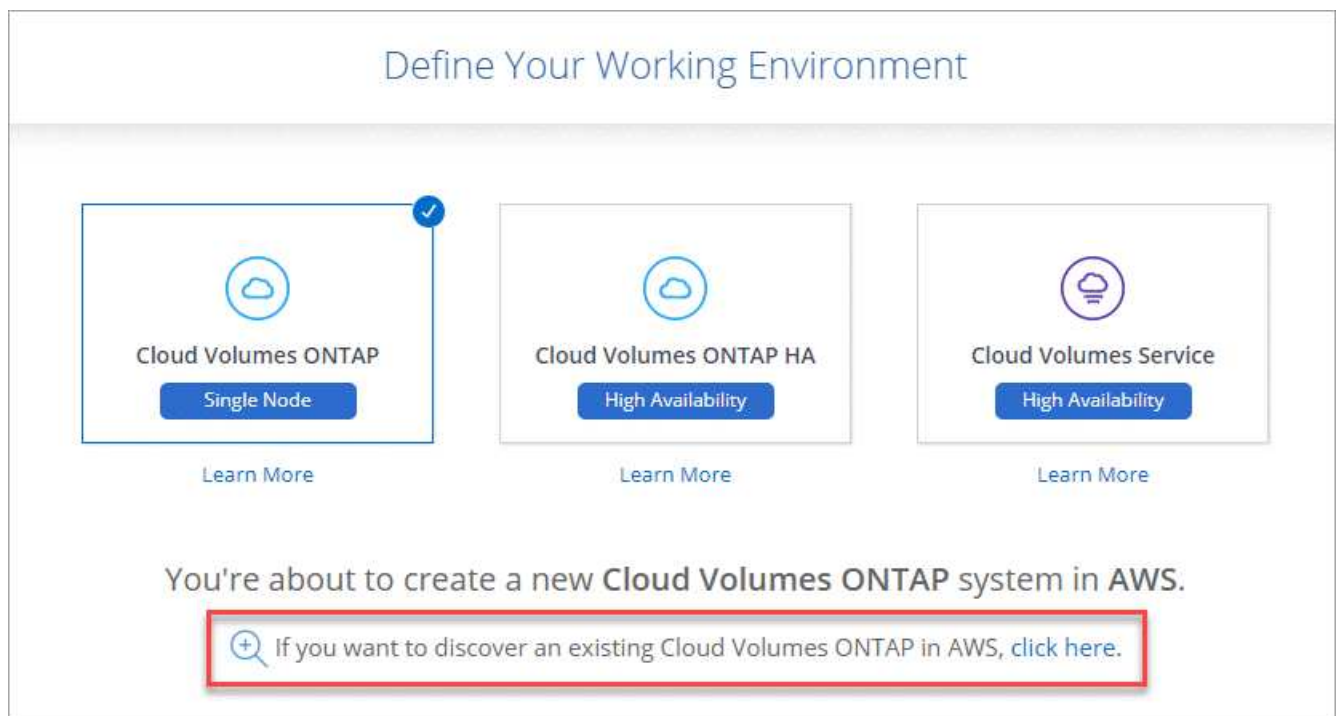
Cloud Manager에 기존 **Cloud Volumes ONTAP** 시스템 추가

기존 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 검색하고 Cloud Manager에 추가할 수 있습니다. 새로운 Cloud Manager 시스템을 구축한 경우 이 작업을 수행할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP admin 사용자 계정의 암호를 알아야 합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 * 작업 환경 추가 * 를 클릭합니다.
2. 시스템이 상주하는 클라우드 공급자를 선택합니다.
3. Cloud Volumes ONTAP 시스템의 유형을 선택합니다.
4. 기존 시스템을 검색하려면 링크를 클릭하십시오.



5. 영역 페이지에서 인스턴스가 실행 중인 영역을 선택한 다음 인스턴스를 선택합니다.
6. 자격 증명 페이지에서 Cloud Volumes ONTAP 관리자 사용자의 암호를 입력한 다음 * GO * 를 클릭합니다.

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스를 작업 공간에 추가합니다.

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경 제거

계정 관리자는 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 제거하여 다른 시스템으로 이동하거나 검색 문제를 해결할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 제거하면 Cloud Manager에서 제거됩니다. Cloud Volumes ONTAP 시스템은 삭제되지 않습니다. 나중에 작업 환경을 다시 검색할 수 있습니다.

Cloud Manager에서 작업 환경을 제거하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 다른 작업 공간에서 다시 검색합니다
- 다른 Cloud Manager 시스템에서 재검색합니다
- 초기 검색 중에 문제가 발생한 경우 다시 검색합니다

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 * 도구 * 를 선택합니다.



2. 도구 페이지에서 * 시작 * 을 클릭합니다.
3. 제거할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 선택합니다.
4. 검토 및 승인 페이지에서 * 이동 * 을 클릭합니다.

Cloud Manager는 작업 환경을 제거합니다. 사용자는 언제든지 Canvas 페이지에서 이 작업 환경을 다시 검색할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템 삭제

클라우드 공급자의 콘솔이 아닌 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 항상 삭제해야 합니다. 예를 들어, 클라우드 공급자로부터 라이선스가 부여된 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스를 종료하는 경우 다른 인스턴스에 대해 라이선스 키를 사용할 수 없습니다. 라이선스를 릴리즈하려면 Cloud Manager에서 작업 환경을 삭제해야 합니다.

작업 환경을 삭제하면 Cloud Manager에서 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스를 종료하고 디스크 및 스냅샷을 삭제합니다.

클라우드 백업을 위한 백업 및 클라우드 데이터 감지 및 모니터링을 위한 인스턴스 등과 같은 다른 서비스에서 관리하는 리소스는 작업 환경을 삭제할 때 삭제되지 않습니다. 수동으로 삭제해야 합니다. 그렇지 않으면 이러한 리소스에 대한 비용을 계속 받게 됩니다.



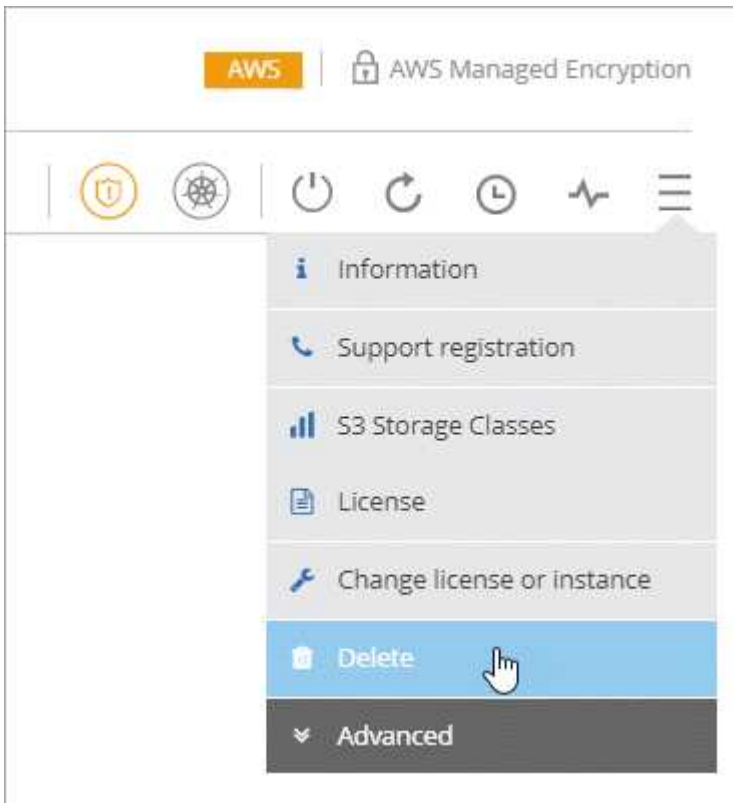
Cloud Manager가 클라우드 공급자에 Cloud Volumes ONTAP을 배포하면 인스턴스에 대해 종료 보호를 제공할 수 있습니다. 이 옵션은 우발적인 종료를 방지하는 데 도움이 됩니다.

단계

1. 작업 환경에서 Cloud Backup을 활성화한 경우 백업된 데이터가 여전히 필요한지 여부를 확인한 다음 **"필요한 경우 백업을 삭제합니다"**.

클라우드 백업은 설계상 Cloud Volumes ONTAP와 별개입니다. 클라우드 백업은 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 삭제할 때 백업을 자동으로 삭제하지 않으며, 시스템이 삭제된 후 백업을 삭제할 수 있도록 UI에 현재 지원이 없습니다.

2. 이 작업 환경에서 Cloud Data Sense 또는 모니터링을 활성화했고 다른 작업 환경에서 이러한 서비스를 사용하지 않는 경우 해당 서비스의 인스턴스를 삭제해야 합니다.
 - **"Cloud Data Sense 인스턴스에 대해 자세히 알아보십시오"**.
 - **"모니터링 획득 장치에 대해 자세히 알아보십시오"**.
3. Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 삭제합니다.
 - a. Canvas 페이지에서 삭제할 Cloud Volumes ONTAP 작업 환경의 이름을 두 번 클릭합니다.
 - b. 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 삭제 * 를 클릭합니다.



- c. 작업 환경의 이름을 입력한 다음 * 삭제 * 를 클릭합니다.

작업 환경을 삭제하는 데 최대 5분이 걸릴 수 있습니다.

Google Cloud 관리

Cloud Volumes ONTAP의 Google Cloud 컴퓨터 유형을 변경합니다

Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP를 시작할 때 여러 컴퓨터 유형 중에서 선택할 수 있습니다. 필요에 따라 크기가 작거나 너무 큰 것으로 판단될 경우 언제든지 인스턴스 또는 컴퓨터 유형을 변경할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- Cloud Volumes ONTAP HA 쌍(기본 설정)에서 자동 반환이 활성화되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 작업이 실패합니다.

"ONTAP 9 설명서: 자동 반환 구성을 위한 명령입니다"

- 컴퓨터 유형을 변경하면 Google Cloud 서비스 요금에 영향을 줄 수 있습니다.
- Cloud Volumes ONTAP가 다시 시작됩니다.

단일 노드 시스템의 경우 입출력이 중단됩니다.

HA 쌍의 경우 변경은 무중단 것입니다. HA 쌍이 계속해서 데이터를 제공합니다.



Cloud Manager는 테이크오버를 시작하고 Giveback을 기다리면서 한 번에 하나의 노드를 정상적으로 변경합니다. NetApp의 QA 팀은 이 프로세스 중에 파일 쓰기와 읽기를 모두 테스트했지만 클라이언트 측에서는 문제가 발생하지 않았습니다. 접속이 변경됨에 따라 입출력 레벨에서 재시도 횟수가 확인되었지만 애플리케이션 계층은 NFS/CIFS 연결의 이러한 짧은 "재연결"을 극복했습니다.

단계

1. 작업 환경에서 메뉴 아이콘을 클릭한 다음 * 시스템 변경 * 을 선택합니다.
2. 노드 기반 PAYGO 라이선스를 사용하는 경우 선택적으로 다른 라이선스를 선택할 수 있습니다.
3. 시스템 유형을 선택하고 확인란을 선택하여 변경의 영향을 이해했는지 확인한 다음 * 확인 * 을 클릭합니다.

Cloud Volumes ONTAP가 새 구성으로 재부팅됩니다.

고급 보기를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP를 관리합니다

Cloud Volumes ONTAP의 고급 관리를 수행해야 하는 경우, ONTAP 시스템과 함께 제공되는 관리 인터페이스인 ONTAP System Manager를 사용하면 됩니다. Cloud Manager 인터페이스에 Cloud Manager 인터페이스가 포함되어 있으므로 고급 관리를 위해 Cloud Manager에서 그대로 둘 필요가 없습니다.

이 고급 보기는 미리 보기로 사용할 수 있습니다. NetApp은 이 경험을 개선하고 다음 릴리즈에서 향상된 기능을 추가할 계획입니다. 제품 내 채팅을 사용하여 피드백을 보내주십시오.

피처

Cloud Manager의 고급 보기에서는 다음과 같은 추가 관리 기능에 액세스할 수 있습니다.

- 고급 스토리지 관리

일관성 그룹, 공유, Qtree, 할당량 및 스토리지 VM을 관리합니다.

- 네트워킹 관리

IPspace, 네트워크 인터페이스, 포트 세트 및 이더넷 포트 관리

- 이벤트 및 작업

이벤트 로그, 시스템 경고, 작업 및 감사 로그를 봅니다.

- 고급 데이터 보호

스토리지 VM, LUN 및 일관성 그룹을 보호합니다.

- 호스트 관리

SAN 이니시에이터 그룹 및 NFS 클라이언트를 설정합니다.

지원되는 구성

System Manager를 통한 고급 관리는 표준 클라우드 지역에서 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 이상에서 지원됩니다.

GovCloud 지역 또는 아웃바운드 인터넷 액세스가 없는 지역에서는 System Manager 통합이 지원되지 않습니다.

제한 사항

Cloud Volumes ONTAP에서는 System Manager 인터페이스에 표시되는 몇 가지 기능을 지원하지 않습니다.

- 클라우드 계층화

Cloud Volumes ONTAP에서는 Cloud Tiering 서비스가 지원되지 않습니다. 오브젝트 스토리지에 데이터를 계층화하는 것은 볼륨을 생성할 때 Cloud Manager의 표준 보기에서 직접 설정해야 합니다.

- 계층

System Manager에서는 애그리게이트 관리(로컬 계층 및 클라우드 계층 포함)가 지원되지 않습니다. Cloud Manager의 표준 보기에서 애그리게이트를 직접 관리해야 합니다.

- 펌웨어 업그레이드

Cloud Volumes ONTAP에서는 * 클러스터 > 설정 * 페이지의 자동 펌웨어 업데이트가 지원되지 않습니다.

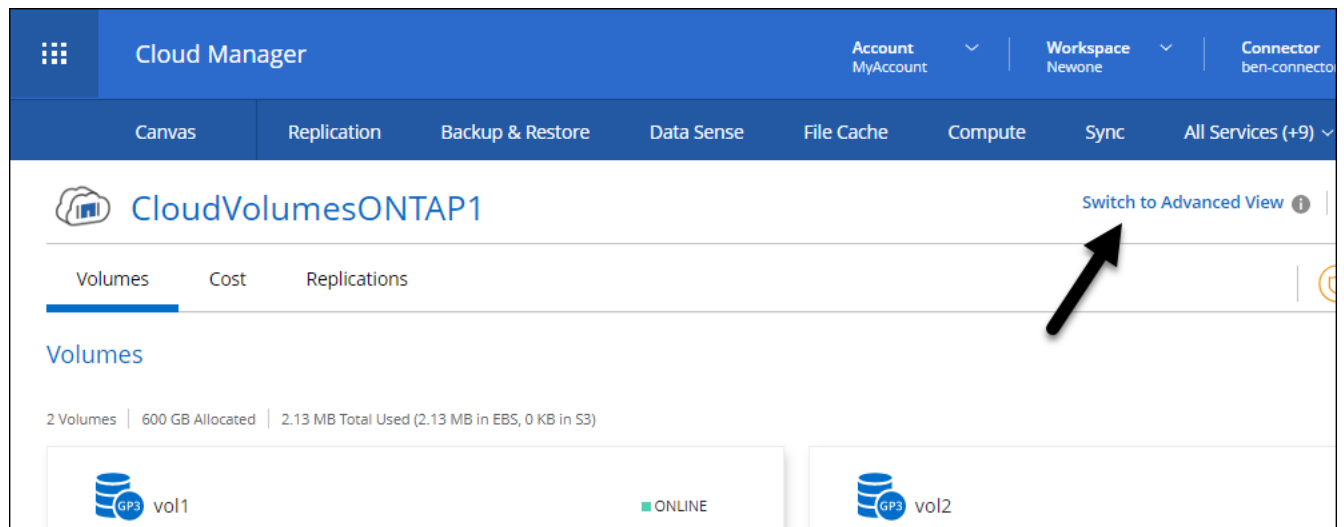
또한 System Manager의 역할 기반 액세스 제어가 지원되지 않습니다.

시작하는 방법

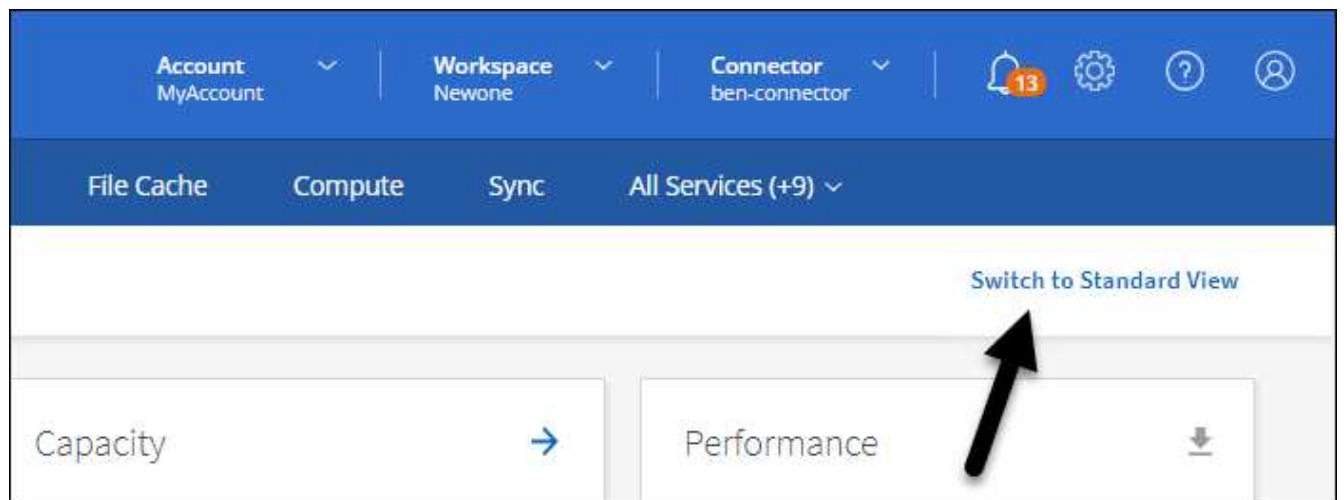
Cloud Volumes ONTAP 작업 환경을 열고 고급 보기 옵션을 클릭합니다.

단계

1. Canvas 페이지에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 이름을 두 번 클릭합니다.
2. 오른쪽 상단에서 * 고급 보기로 전환 * 을 클릭합니다.



3. 확인 메시지가 나타나면 메시지를 읽고 * 닫기 * 를 클릭합니다.
4. 시스템 관리자를 사용하여 Cloud Volumes ONTAP를 관리합니다.
5. 필요한 경우 * 표준 보기로 전환 * 을 클릭하여 Cloud Manager를 통해 표준 관리로 돌아갑니다.



System Manager 사용에 대한 도움말

Cloud Volumes ONTAP에서 System Manager를 사용하는 데 도움이 필요한 경우 을 참조하십시오 "ONTAP 설명서" 을 참조하십시오. 다음은 도움이 될 수 있는 몇 가지 링크입니다.

- "볼륨 및 LUN 관리"
- "네트워크 관리"
- "데이터 보호"

CLI에서 Cloud Volumes ONTAP를 관리합니다

Cloud Volumes ONTAP CLI를 사용하면 모든 관리 명령을 실행할 수 있으며 고급 작업에 이상적이고 CLI를 사용하는 것이 더 편할 경우 적합합니다. SSH(Secure Shell)를 사용하여 CLI에 연결할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP에 연결하기 위해 SSH를 사용하는 호스트에는 Cloud Volumes ONTAP에 대한 네트워크 연결이 있어야 합니다. 예를 들어, 클라우드 공급자 네트워크에 있는 점프 호스트에서 SSH를 사용해야 할 수 있습니다.

단계

1. Cloud Manager에서 클러스터 관리 인터페이스의 IP 주소를 확인합니다.
 - a. Canvas 페이지에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 선택합니다.
 - b. 오른쪽 창에 표시되는 클러스터 관리 IP 주소를 복사합니다.
2. SSH를 사용하여 admin 계정을 사용하여 클러스터 관리 인터페이스 IP 주소에 연결합니다.

◦ 예 *

다음 이미지는 PuTTY를 사용하는 예를 보여 줍니다.



3. 로그인 프롬프트에서 admin 계정의 암호를 입력합니다.

◦ 예 *

```
Password: *****  
COT2::>
```

시스템 상태 및 이벤트입니다

AutoSupport 설정을 확인합니다

AutoSupport은 능동적으로 시스템 상태를 모니터링하고 NetApp 기술 지원 팀에 메시지를 보냅니다. 기본적으로 AutoSupport은 각 노드에서 HTTPS 전송 프로토콜을 사용하여 기술 지원 부서에 메시지를 보내도록 설정됩니다. AutoSupport에서 이러한 메시지를 보낼 수 있는지 확인하는 것이 가장 좋습니다.

인스턴스를 시작하기 전에 Cloud Manager 계정 관리자가 프록시 서버를 Cloud Manager에 추가한 경우 Cloud Volumes ONTAP은 해당 프록시 서버를 AutoSupport 메시지에 사용하도록 구성됩니다.

유일하게 필요한 구성 단계는 Cloud Volumes ONTAP가 NAT 인스턴스 또는 환경의 프록시 서비스를 통해 아웃바운드 인터넷 연결을 가지도록 하는 것입니다. 자세한 내용은 해당 클라우드 공급자의 네트워킹 요구 사항을 참조하십시오.

- ["Google Cloud 네트워킹 요구 사항"](#)

아웃바운드 인터넷 액세스가 가능한지 확인한 후 AutoSupport를 테스트하여 메시지를 보낼 수 있는지 확인할 수 있습니다. 자세한 지침은 을 참조하십시오 ["ONTAP 문서: AutoSupport 설정"](#).

EMS를 설정한다

EMS(이벤트 관리 시스템)는 ONTAP 시스템에서 발생하는 이벤트에 대한 정보를 수집하고 표시합니다. 이벤트 알림을 수신하려면 이벤트 대상(이메일 주소, SNMP 트랩 호스트 또는 syslog 서버)과 이벤트 경로를 특정 이벤트 심각도에 대해 설정할 수 있습니다.

CLI를 이용하여 EMS를 구성할 수 있다. 자세한 지침은 을 참조하십시오 ["ONTAP 문서: EMS 구성 개요"](#).

개념

Cloud Volumes ONTAP 라이선스

Cloud Volumes ONTAP에는 몇 가지 라이선스 옵션이 있습니다. 각 옵션을 사용하여 요구사항에 맞는 소비 모델을 선택할 수 있습니다.

라이선스 개요

신규 고객은 다음과 같은 라이선스 옵션을 사용할 수 있습니다.

Freemium 제공

라이선스 또는 계약을 구입하지 않고 프로비저닝된 용량을 최대 500GiB까지 무료로 사용할 수 있습니다. 제한된 지원 포함.

Essentials 패키지를 선택합니다

다양한 구성의 Cloud Volumes ONTAP에 대한 용량 기준 지불

프로페셔널 패키지

모든 유형의 Cloud Volumes ONTAP 구성에 대한 용량 지불 Cloud Backup을 통한 무제한 백업 포함.

유연한 **Keystone** 구독

HA 쌍에 대한 원활한 하이브리드 클라우드 경험을 제공하는 용량제 구독 기반 서비스입니다.

이전 by-node 라이선스 모델은 이미 라이선스를 구입했거나 현재 마켓플레이스 서브스크립션을 보유하고 있는 기존 고객에게도 계속 사용할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 이러한 각 옵션에 대해 자세히 설명합니다.

Freemium 제공

NetApp에서 무료로 모든 Cloud Volumes ONTAP 기능을 제공합니다(클라우드 공급자 요금은 여전히 적용됨).

- 라이선스 또는 계약이 필요하지 않습니다.
- NetApp의 지원은 포함되지 않습니다.
- Cloud Volumes ONTAP 시스템당 프로비저닝된 용량 500GiB로 제한됩니다.
- 모든 클라우드 공급자가 NetApp 계정 하나당 Freemium 제품을 사용하면 최대 10대의 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 사용할 수 있습니다.
- Cloud Volumes ONTAP 시스템에 대해 프로비저닝된 용량이 500GiB를 초과하면 Cloud Manager가 시스템을 Essentials 패키지(용량 기반 라이선스)로 변환합니다.

프로비저닝된 용량이 500GiB 미만인 다른 모든 시스템은 Freemium에 그대로 유지됩니다(Freemium 제품을 사용하여 구축한 경우).

Freemium 제품을 시작하는 방법을 알아보십시오.

- "Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 설정합니다"

용량 기반 라이선스 패키지

용량 기반 라이선스를 통해 Cloud Volumes ONTAP 1TiB 용량 단위로 비용을 지불할 수 있습니다. 라이선스는 NetApp 계정에 연결되며, 라이선스를 통해 사용할 수 있는 용량이 충분한 경우 라이선스에 대해 여러 시스템을 청구할 수 있습니다.

예를 들어, 20TiB 라이선스 1개를 구입하고 Cloud Volumes ONTAP 시스템 4개를 배포한 다음 각 시스템에 5TiB 볼륨을 할당하여 총 20TiB를 할당할 수 있습니다. 용량은 해당 계정에 구축된 각 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 볼륨에 사용할 수 있습니다.

용량 기반 라이선스는 *package* 형식으로 제공됩니다. Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포할 때 *Essentials_* 패키지나 *_Professional* 패키지를 선택할 수 있습니다.

Essentials 패키지를 선택합니다

- Cloud Volumes ONTAP 구성 선택:
 - 단일 노드 또는 HA 시스템
 - DR(재해 복구)을 위한 파일 및 블록 스토리지 또는 보조 데이터
- NetApp의 클라우드 데이터 서비스를 추가 비용으로 이용할 수 있습니다

프로페셔널 패키지

- 모든 Cloud Volumes ONTAP 구성에 대한 라이선스 제공(스토리지 유형에 상관없이 단일 노드 또는 HA)
- Cloud Backup을 사용한 볼륨 백업 포함(이 라이선스에 대해 청구된 볼륨에만 해당)
- NetApp의 클라우드 데이터 서비스를 추가 비용으로 이용할 수 있습니다

소비 모델

Essentials 및 Professional 패키지는 다음 소비 모델과 함께 제공됩니다.

- NetApp에서 BYOL(라이선스)을 구매하여 모든 클라우드 공급자가 Cloud Volumes ONTAP를 구축할 수 있습니다.

라이선스는 단일 클라우드 공급자에 제한되지 않습니다.

- 클라우드 공급자 시장에서 시간별 구독(PAYGO)
- 클라우드 공급자 마켓플레이스로부터 연간 계약을 체결합니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- NetApp(BYOL)에서 라이선스를 구입하는 경우 클라우드 공급자 마켓플레이스의 PAYGO 오퍼링을 구독해야 합니다.

라이선스는 항상 먼저 부과되지만 다음과 같은 경우 마켓플레이스의 시간당 비율로 비용이 청구됩니다.

- 라이선스 용량을 초과하는 경우
- 라이선스 기간이 만료된 경우

- 마켓플레이스로부터 연간 계약을 체결한 경우 _All_Cloud Volumes ONTAP 시스템에 해당 계약이 적용됩니다. BYOL은 연간 마켓플레이스 계약을 혼합하여 사용할 수 없습니다.

가격

가격에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[NetApp Cloud Central](#)에서".

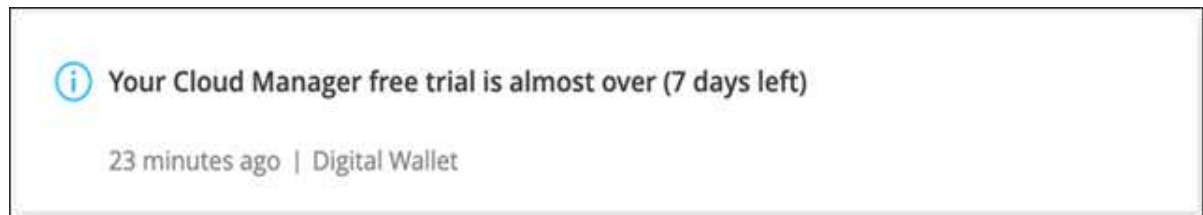
무료 평가판

클라우드 공급자 마켓플레이스의 용량제 구독을 통해 30일 무료 평가판을 사용할 수 있습니다. 무료 평가판에 Cloud Volumes ONTAP 및 클라우드 백업이 포함되어 있습니다. 이 평가판은 사용자가 마켓플레이스의 서비스에 가입할 때 시작됩니다.

인스턴스 또는 용량 제한은 없습니다. 원하는 만큼 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 구축하고 30일 동안 무료로 필요한 용량을 할당할 수 있습니다. 무료 평가판은 30일 후에 자동으로 유료 시간별 구독으로 변환됩니다.

Cloud Volumes ONTAP에는 시간당 소프트웨어 라이선스 비용이 부과되지 않지만, 클라우드 공급자의 인프라 비용이 여전히 적용됩니다.

무료 평가판이 시작될 때, 7일 남았습니다. 1일이 남았을 때, Cloud Manager에서 알림을 받게 됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다



지원되는 구성

용량 기반 라이선스 패키지는 Cloud Volumes ONTAP 9.7 이상에서 사용할 수 있습니다.

용량 제한

이 라이선스 모델을 통해 각 개별 Cloud Volumes ONTAP 시스템은 디스크를 통해 최대 2개의 PiB 용량을 지원하고 오브젝트 스토리지로 계층화합니다.

라이선스 자체에는 최대 용량 제한이 없습니다.

충전 관련 참고 사항

- BYOL 용량을 초과하거나 라이선스가 만료된 경우, 마켓플레이스 가입을 기준으로 시간당 요금이 초과됩니다.
- 각 패키지에는 최소 4TiB 용량 비용이 청구됩니다. 용량이 4TiB 미만인 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스는 4TiB의 속도로 청구됩니다.
- 추가 SVM(Data-Serving Storage VM)에 대한 추가 라이선스 비용은 없지만, 데이터 서비스 SVM당 최소 용량 비용은 4TiB입니다.
- 재해 복구 SVM은 프로비저닝된 용량에 따라 충전됩니다.
- HA 쌍의 경우 노드의 프로비저닝된 용량에 대해서만 비용이 청구됩니다. 파트너 노드에 동기식으로 미러링되는 데이터에 대해서는 비용이 청구되지 않습니다.

- FlexClone 볼륨에 사용된 용량에 대해서는 비용이 청구되지 않습니다.
- 소스 및 타겟 FlexCache 볼륨은 프로비저닝된 공간에 따라 운영 데이터로 간주되고 충전됩니다.

시작하는 방법

용량 기반 라이선스를 시작하는 방법에 대해 알아보십시오.

- ["Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 설정합니다"](#)

유연한 **Keystone** 구독

OpEx 소비 모델을 선호하는 투자자들에게 원활한 하이브리드 클라우드 경험을 제공하여 선불 CapEx 또는 임대를 지불하는 종량제 구독 기반 서비스입니다.

충전은 Keystone 유연한 구독에서 하나 이상의 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에 대한 확정된 용량 크기를 기준으로 합니다.

각 볼륨에 대해 프로비저닝된 용량이 Keystone Flex 구독의 확정된 용량과 주기적으로 집계되며, Keystone Flex 구독에 대한 급증으로 초과 요금이 부과됩니다.

["Keystone Flex 구독에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

지원되는 구성

Keystone Flex 구독은 HA 쌍으로 지원됩니다. 현재 단일 노드 시스템에서는 이 라이선스 옵션이 지원되지 않습니다.

용량 제한

각 개별 Cloud Volumes ONTAP 시스템은 디스크를 통해 최대 2개의 PiB 용량을 지원하고 오브젝트 스토리지로 계층화합니다.

시작하는 방법

Keystone 유연한 구독 시작 방법 알아보기:

- ["Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 설정합니다"](#)

노드 기반 라이선스

노드 기반 라이선스는 이전 세대 라이선스 모델로, 노드별로 Cloud Volumes ONTAP에 대한 라이선스를 부여할 수 있도록 지원합니다. 이 라이선스 모델은 신규 고객에는 제공되지 않으며 무료 평가판을 사용할 수 없습니다. 노드별 충전은 위에서 설명한 용량 기준 충전 방법으로 대체되었습니다.

기존 고객은 노드 기반 라이선스를 계속 사용할 수 있습니다.

- 활성 라이선스가 있는 경우 BYOL은 라이선스 갱신에만 사용할 수 있습니다.
- 유효한 마켓플레이스 가입이 있는 경우에도 해당 구독을 통해 충전할 수 있습니다.

라이선스 변환

기존 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 다른 라이선스 방식으로 변환하는 것은 지원되지 않습니다. 현재 세 가지 라이선스 방법은 용량 기반 라이선스, Keystone Flex 가입 및 노드 기반 라이선싱입니다. 예를 들어, 시스템을 노드 기반 라이선싱에서 용량 기반 라이선싱으로 전환할 수 없습니다. 반대의 경우도 마찬가지입니다.

다른 라이선스 방법으로 이전하려는 경우 라이선스를 구입하고 해당 라이선스를 사용하여 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포한 다음 데이터를 새 시스템으로 복제할 수 있습니다.

시스템을 PAYGO by-node 라이선싱에서 BYOL by-node 라이선싱으로 변환하는 기능은 지원되지 않습니다. 새 시스템을 구축한 다음 데이터를 해당 시스템으로 복제해야 합니다. ["PAYGO와 BYOL 간 전환 방법에 대해 알아보십시오"](#).

최대 시스템 수

사용 중인 라이선스 모델에 관계없이 Cloud Volumes ONTAP 시스템의 최대 수는 NetApp 계정당 50개로 제한됩니다.

a_system_은 HA 쌍 또는 단일 노드 시스템입니다. 예를 들어, 8개의 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍과 4개의 단일 노드 시스템이 있다면 총 12개의 시스템이 있고 고객 시스템에 38개의 추가 시스템이 있을 것입니다.

궁금한 사항이 있으면 어카운트 담당자 또는 세일즈 팀에 문의하십시오.

["NetApp 계정 에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

스토리지

클라이언트 프로토콜

Cloud Volumes ONTAP는 iSCSI, NFS, SMB 및 S3 클라이언트 프로토콜을 지원합니다.

iSCSI

iSCSI는 표준 이더넷 네트워크에서 실행할 수 있는 블록 프로토콜입니다. 대부분의 클라이언트 운영 체제는 표준 이더넷 포트를 통해 실행되는 소프트웨어 이니시에이터를 제공합니다.

NFS 를 참조하십시오

NFS는 UNIX 및 Linux 시스템을 위한 기존 파일 액세스 프로토콜입니다. 클라이언트는 NFSv3, NFSv4 및 NFSv4.1 프로토콜을 사용하여 ONTAP 볼륨의 파일에 액세스할 수 있습니다. UNIX 스타일 사용 권한, NTFS 스타일 사용 권한 또는 이 두 가지를 혼합하여 파일 액세스를 제어할 수 있습니다.

클라이언트는 NFS 및 SMB 프로토콜을 모두 사용하여 동일한 파일에 액세스할 수 있습니다.

중소기업

SMB는 Windows 시스템을 위한 기존 파일 액세스 프로토콜입니다. 클라이언트는 SMB 2.0, SMB 2.1, SMB 3.0 및 SMB 3.1.1 프로토콜을 사용하여 ONTAP 볼륨의 파일에 액세스할 수 있습니다. NFS와 마찬가지로 사용 권한 스타일의 조합이 지원됩니다.

디스크와 애그리게이트

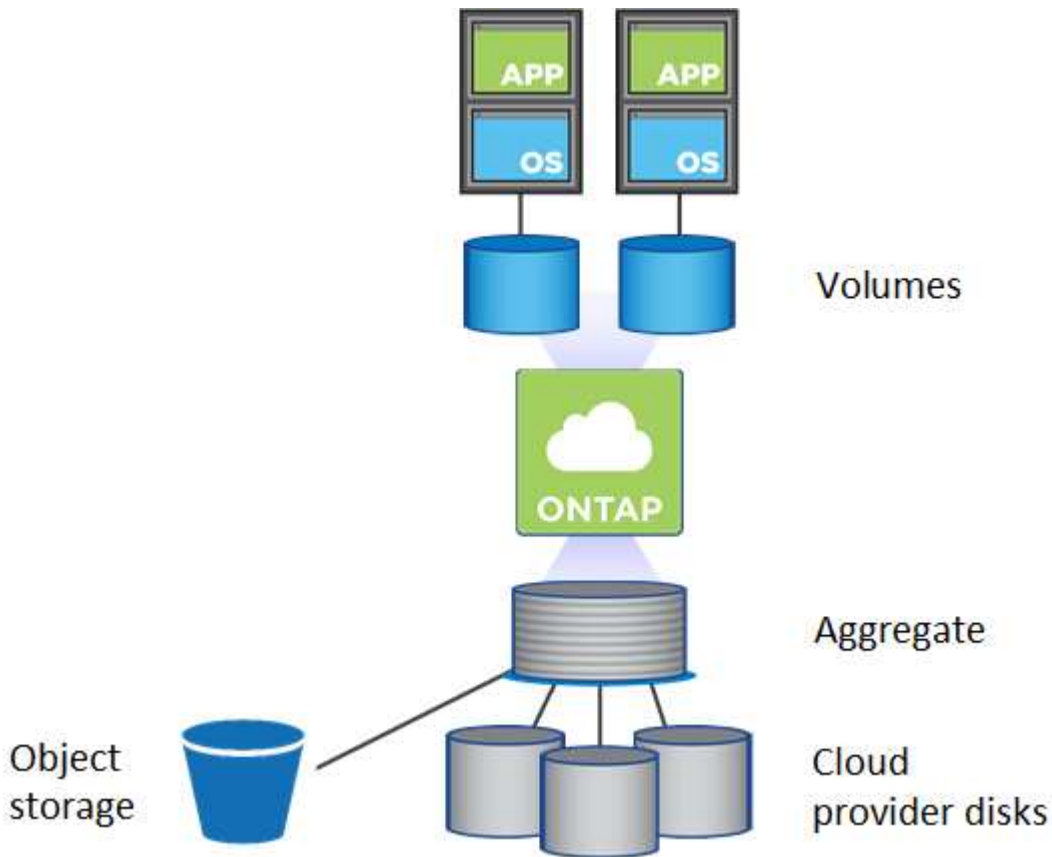
Cloud Volumes ONTAP에서 클라우드 스토리지를 사용하는 방법을 이해하면 스토리지 비용을 이해하는 데 도움이 됩니다.



모든 디스크와 애그리게이트는 Cloud Manager에서 직접 생성 및 삭제해야 합니다. 다른 관리 도구에서 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 시스템 안정성에 영향을 주고 향후 디스크를 추가할 수 없도록 하며 중복 클라우드 공급자 비용을 생성할 수 있습니다.

개요

Cloud Volumes ONTAP은 클라우드 공급자 스토리지를 디스크로 사용하고 이러한 스토리지를 하나 이상의 애그리게이트로 그룹화합니다. 애그리게이트는 하나 이상의 볼륨에 스토리지를 제공합니다.



여러 유형의 클라우드 디스크가 지원됩니다. Cloud Volumes ONTAP를 배포할 때 볼륨을 생성할 때 디스크 유형을 선택하고 기본 디스크 크기를 선택합니다.



클라우드 공급자로부터 구입한 총 스토리지 양은 `_raw capacity_`입니다. 가용 용량은 약 12~14%가 Cloud Volumes ONTAP용으로 예약된 오버헤드이므로 `_이(가)_` 적습니다. 예를 들어 Cloud Manager가 500GiB 애그리게이트를 생성할 경우 사용 가능 용량은 442.94GiB입니다.

Google Cloud 스토리지

Google Cloud에서는 aggregate에 동일한 크기의 디스크를 최대 6개까지 포함할 수 있습니다. 최대 디스크 크기는 64TiB입니다.

디스크 유형은 Zonal SSD 영구 디스크, 균형 조정 영구 디스크 또는 Zonal 표준 영구 디스크 일 수 있습니다. 영구 디스크를 Google Storage 버킷과 에 페어링할 수 있습니다 ["비활성 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화합니다"](#).

- [관련 링크 *](#)
- ["Google Cloud 설명서: 스토리지 옵션"](#)
- ["Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP에 대한 스토리지 제한사항을 검토하십시오"](#)

RAID 유형입니다

각 Cloud Volumes ONTAP 애그리게이트의 RAID 유형은 RAID0(스트라이핑)입니다. Cloud Volumes ONTAP은 클라우드 공급자에 의존하여 디스크 가용성 및 내구성을 제공합니다. 다른 RAID 유형은 지원되지 않습니다.

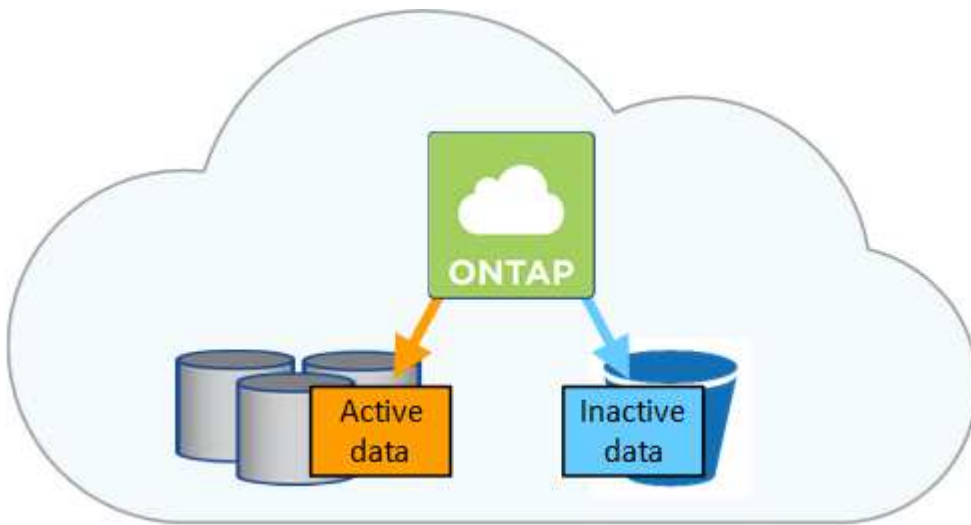
핫 스페어

RAID0은 중복성을 위해 핫 스페어 사용을 지원하지 않습니다.

Cloud Volumes ONTAP 인스턴스에 연결된 사용하지 않는 디스크(핫 스페어)를 생성하는 것은 불필요한 비용이며 필요에 따라 추가 공간을 프로비저닝하지 못할 수 있습니다. 따라서 권장되지 않습니다.

데이터 계층화 개요

비활성 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 자동 계층화하여 스토리지 비용을 절감합니다. 활성 데이터는 고성능 SSD 또는 HDD에 남아 있고 비활성 데이터는 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화되어 있습니다. 따라서 운영 스토리지의 공간을 재확보하고 2차 스토리지를 축소할 수 있습니다.



데이터 계층화는 FabricPool 기술을 기반으로 합니다.



FabricPool(데이터 계층화)를 사용하기 위해 기능 라이선스를 설치할 필요가 없습니다.

Google Cloud의 데이터 계층화

Google Cloud에서 데이터 계층화를 활성화하면 Cloud Volumes ONTAP은 핫 데이터를 위한 성능 계층으로 영구

디스크를 사용하고 비활성 데이터를 위한 용량 계층으로 Google Cloud Storage 버킷을 사용합니다.

성능 계층

성능 계층은 SSD 영구 디스크, 균형 잡힌 영구 디스크 또는 표준 영구 디스크일 수 있습니다.

용량 계층

Cloud Volumes ONTAP 시스템은 단일 Google 클라우드 스토리지 버킷에 비활성 데이터를 계층화합니다.

Cloud Manager에서 각 작업 환경에 대한 버킷을 생성하여 fabric-pool-_cluster unique identifier_로 지정합니다. 각 볼륨에 대해 다른 버킷이 생성되지 않습니다.

Cloud Manager에서 버킷을 생성할 때 사용하는 기본 설정은 다음과 같습니다.

- 위치 유형: 지역
- 스토리지 클래스: 표준
- 공용 액세스: 개체 ACL의 영향을 받습니다
- 액세스 제어: 미세
- 보호: 없음
- 데이터 암호화: Google에서 관리하는 키입니다

스토리지 클래스

계층화된 데이터에 대한 기본 스토리지 클래스는 *Standard Storage_class*입니다. 데이터에 자주 액세스하지 않는 경우 *Nearline Storage* 또는 *Coldline Storage*로 변경하여 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다. 스토리지 클래스를 변경하면 비활성 데이터가 표준 스토리지 클래스에서 시작되어 30일 후에 데이터에 액세스하지 않는 경우 선택한 스토리지 클래스로 전환됩니다.

데이터에 액세스하는 경우 액세스 비용이 더 높아지므로 스토리지 클래스를 변경하기 전에 이 점을 고려해야 합니다. ["Google Cloud Storage용 스토리지 클래스에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

작업 환경을 생성할 때 스토리지 계층을 선택할 수 있으며 그 후에는 언제든지 변경할 수 있습니다. 스토리지 클래스 변경에 대한 자세한 내용은 ["비활성 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화"](#)를 참조하십시오.

데이터 계층화를 위한 스토리지 클래스는 볼륨이 아니라 시스템 전체에 적용됩니다.

데이터 계층화 및 용량 제한

데이터 계층화를 사용하는 경우 시스템의 용량 제한은 동일하게 유지됩니다. 이 제한은 성능 계층과 용량 계층 전체에 분산됩니다.

볼륨 계층화 정책

데이터 계층화를 사용하려면 볼륨을 생성, 수정 또는 복제할 때 볼륨 계층화 정책을 선택해야 합니다. 각 볼륨에 대해 다른 정책을 선택할 수 있습니다.

일부 계층화 정책에는 연결된 최소 냉각 기간이 있습니다. 이 기간은 볼륨의 사용자 데이터가 "콜드"로 간주되어 용량 계층으로 이동되기 위해 비활성 상태로 유지되어야 하는 시간을 설정합니다. 냉각 기간은 데이터를 Aggregate에 쓸 때 시작됩니다.



최소 냉각 기간 및 기본 집계 임계값을 50%로 변경할 수 있습니다(아래 참조). "냉각 기간을 변경하는 방법에 대해 알아보십시오" 및 "임계값을 변경하는 방법에 대해 알아보십시오".

볼륨을 생성 또는 수정할 때 Cloud Manager를 사용하여 다음 볼륨 계층화 정책 중에서 선택할 수 있습니다.

스냅샷만

Aggregate가 50% 용량에 도달하면 Cloud Volumes ONTAP는 활성 파일 시스템과 연결되지 않은 스냅샷 복사본의 콜드 사용자 데이터를 용량 계층으로 이동합니다. 냉각 기간은 약 2일입니다.

읽으면 용량 계층의 콜드 데이터 블록이 핫 상태가 되고 성능 계층으로 이동합니다.

모두

모든 데이터(메타데이터 제외)는 즉시 오브젝트 스토리지에 대해 콜드 및 계층화되도록 빨리 표시됩니다. 볼륨의 새 블록이 냉각될 때까지 48시간 동안 기다릴 필요가 없습니다. 모든 정책을 설정하기 전에 볼륨에 있는 블록이 콜드 상태가 되려면 48시간이 걸립니다.

읽으면 클라우드 계층의 콜드 데이터 블록이 콜드 상태를 유지하고 성능 계층에 다시 기록되지 않습니다. 이 정책은 ONTAP 9.6부터 사용할 수 있습니다.

자동

Aggregate가 50% 용량에 도달하면 Cloud Volumes ONTAP는 볼륨의 콜드 데이터 블록을 용량 계층에 계층화합니다. 콜드 데이터에는 스냅샷 복사본뿐만 아니라 액티브 파일 시스템의 콜드 사용자 데이터도 포함됩니다. 냉각 기간은 약 31일입니다.

이 정책은 Cloud Volumes ONTAP 9.4부터 지원됩니다.

랜덤 읽기로 읽는 경우 용량 계층의 콜드 데이터 블록이 핫 상태가 되어 성능 계층으로 이동합니다. 인덱스 및 바이러스 백신 검사와 관련된 읽기 작업을 순차적으로 수행할 경우 콜드 데이터 블록이 콜드 상태를 유지하고 성능 계층으로 이동하지 않습니다.

없음

볼륨의 데이터를 성능 계층에 유지하여 용량 계층으로 이동하지 않도록 합니다.

볼륨을 복제할 때 데이터를 오브젝트 스토리지에 계층화할지 여부를 선택할 수 있습니다. 이 경우 Cloud Manager는 데이터 보호 볼륨에 * 백업 * 정책을 적용합니다. Cloud Volumes ONTAP 9.6부터 * All * 계층화 정책은 백업 정책을 대체합니다.

Cloud Volumes ONTAP를 끄면 냉각 기간에 영향을 줍니다

데이터 블록은 냉각 스캔을 통해 냉각됩니다. 이 과정에서 사용되지 않은 블록은 블록 온도를 다음으로 낮은 값으로 이동(냉각)했습니다. 기본 냉각 시간은 볼륨 계층화 정책에 따라 달라집니다.

- 자동: 31일
- 스냅샷 전용: 2일

냉각 스캔이 작동하려면 Cloud Volumes ONTAP가 실행 중이어야 합니다. Cloud Volumes ONTAP가 꺼져 있으면 냉각도 중지됩니다. 결과적으로 냉각 시간이 길어집니다.



Cloud Volumes ONTAP를 끄면 시스템을 다시 시작할 때까지 각 블록의 온도가 유지됩니다. 예를 들어, 시스템을 끌 때 블록의 온도가 5이면 시스템을 다시 켤 때 온도가 5가 됩니다.

데이터 계층화 설정

지원되는 구성의 지침과 목록은 [클라우드 스토리지 계층화](#)를 참조하십시오. "비활성 데이터를 저비용 오브젝트 스토리지로 계층화".

스토리지 관리

Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP 스토리지를 간편하고 효율적으로 관리합니다.



모든 디스크와 애그리게이트는 Cloud Manager에서 직접 생성 및 삭제해야 합니다. 다른 관리 도구에서 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다. 이렇게 하면 시스템 안정성에 영향을 주고 향후 디스크를 추가할 수 없도록 하며 중복 클라우드 공급자 비용을 생성할 수 있습니다.

스토리지 프로비저닝

Cloud Manager를 사용하면 디스크를 구매하고 애그리게이트를 관리하여 Cloud Volumes ONTAP를 위한 스토리지 프로비저닝을 간편하게 수행할 수 있습니다. 볼륨을 생성하기만 하면 됩니다. 필요한 경우 고급 할당 옵션을 사용하여 애그리게이트를 직접 프로비저닝할 수 있습니다.

간소화된 프로비저닝

애그리게이트는 볼륨에 클라우드 스토리지를 제공합니다. 인스턴스를 시작할 때와 추가 볼륨을 프로비저닝할 때 Cloud Manager에서 애그리게이트를 생성합니다.

볼륨을 생성할 때 Cloud Manager는 다음 세 가지 중 하나를 수행합니다.

- 여유 공간이 충분한 기존 애그리게이트에 볼륨을 배치합니다.
- 이 Aggregate에 사용할 디스크를 더 많이 구입하여 기존 Aggregate에 볼륨을 배치합니다.
- 새로운 애그리게이트를 위해 디스크를 구매하고 애그리게이트에 볼륨을 배치했습니다.

Cloud Manager에서는 애그리게이트의 최대 크기, 씬 프로비저닝 활성화 여부 및 애그리게이트의 여유 공간 임계값 등 여러 요소를 확인하여 새 볼륨을 배치할 위치를 결정합니다.



계정 관리자는 * 설정 * 페이지에서 여유 공간 임계값을 수정할 수 있습니다.

고급 할당

Cloud Manager로 애그리게이트를 관리할 수 있다는 것이 아니라, 자신이 직접 애그리게이트를 관리할 수 있습니다. "고급 할당 * 페이지에서 선택합니다" 특정 수의 디스크를 포함하는 새 애그리게이트를 생성하고, 기존 애그리게이트에 디스크를 추가하고, 특정 애그리게이트에서 볼륨을 생성할 수 있습니다.

용량 관리

계정 관리자는 Cloud Manager에서 스토리지 용량 결정에 대해 통지할지 또는 Cloud Manager가 자동으로 용량 요구사항을 관리할지 여부를 선택할 수 있습니다.

이 동작은 커넥터의 용량 관리 모드에 의해 결정됩니다. 용량 관리 모드는 해당 커넥터가 관리하는 모든 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 영향을 줍니다. 다른 커넥터가 있는 경우 다르게 구성할 수 있습니다.

자동 용량 관리

Capacity Management Mode(용량 관리 모드)는 기본적으로 Automatic(자동)으로 설정됩니다. 이 모드에서 Cloud Manager는 더 많은 용량이 필요할 때 Cloud Volumes ONTAP 인스턴스에 대해 새 디스크를 자동으로 구매하고, 사용되지 않는 디스크 컬렉션(애그리게이트)을 삭제하고, 필요할 때 애그리게이트 간에 볼륨을 이동하며, 디스크 장애를 해제하려고 시도합니다.

다음 예제에서는 이 모드가 작동하는 방식을 보여 줍니다.

- Aggregate가 용량 임계값에 도달하고 여유 공간이 더 많은 디스크를 사용할 수 있는 경우 Cloud Manager는 해당 aggregate에 대한 새 디스크를 자동으로 구매하여 볼륨이 계속 증가할 수 있도록 합니다.

Cloud Manager는 15분마다 여유 공간 비율을 확인하여 추가 디스크를 구입해야 하는지 확인합니다.

- Aggregate가 용량 임계값에 도달하고 추가 디스크를 지원할 수 없는 경우 Cloud Manager는 해당 aggregate에서 사용 가능한 용량이 있는 애그리게이트 또는 새로운 애그리게이트로 볼륨을 자동으로 이동합니다.

Cloud Manager가 볼륨에 대한 새 애그리게이트를 만들 경우, 해당 볼륨의 크기를 수용하는 디스크 크기를 선택합니다.

이제 원래 aggregate에서 여유 공간을 사용할 수 있습니다. 기존 볼륨 또는 새 볼륨에서 해당 공간을 사용할 수 있습니다. 이 시나리오에서는 공간을 클라우드 프로저더(cloud provider)로 반환할 수 없습니다.

- Aggregate에 12시간 이상 볼륨이 포함되어 있지 않으면 Cloud Manager에서 해당 볼륨을 삭제합니다.

자동 용량 관리를 통한 LUN 관리

Cloud Manager의 자동 용량 관리는 LUN에 적용되지 않습니다. Cloud Manager에서 LUN을 생성하면 자동 확장 기능이 해제됩니다.

수동 용량 관리

계정 관리자가 용량 관리 모드를 수동으로 설정한 경우, 용량 결정을 내려야 할 때 Cloud Manager에 작업 필요 메시지가 표시됩니다. 자동 모드에서 설명한 것과 동일한 예가 수동 모드에 적용되지만 사용자는 이 작업을 수락할 수 있습니다.

자세한 정보

["용량 관리 모드를 수정하는 방법을 알아보십시오"](#).

쓰기 속도

Cloud Manager를 사용하면 대부분의 Cloud Volumes ONTAP 구성에서 일반 또는 고속 쓰기 속도를 선택할 수 있습니다. 쓰기 속도를 선택하기 전에 고속 쓰기 속도를 사용할 때 정상 및 높음 설정의 차이점과 위험 및 권장 사항을 이해해야 합니다.

정상적인 쓰기 속도

일반적인 쓰기 속도를 선택하면 데이터가 디스크에 직접 기록됩니다. 데이터를 디스크에 직접 쓸 경우 계획되지 않은 시스템 중단 시 데이터 손실 가능성 또는 계획되지 않은 시스템 중단 시 계단식 오류 발생 가능성(HA 쌍만 해당)을 줄입니다.

기본 옵션은 일반 쓰기 속도입니다.

빠른 쓰기 속도

빠른 쓰기 속도를 선택하면 데이터가 디스크에 쓰기 전에 메모리에 버퍼링되어 쓰기 성능이 향상됩니다. 이 캐싱으로 인해 계획되지 않은 시스템 중단이 발생할 경우 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

계획되지 않은 시스템 중단 시 손실될 수 있는 데이터 양은 마지막 두 정합성 보장 지점의 스캔입니다. 정합성 보장 지점은 버퍼링된 데이터를 디스크에 쓰는 작업을 가리킵니다. 정합성 보장 지점은 쓰기 로그가 꽉 찼거나 10초 후에(둘 중 먼저 도래하는 시점)에 발생합니다. 그러나 클라우드 공급자가 제공하는 스토리지의 성능은 정합성 보장 지점 처리 시간에 영향을 줄 수 있습니다.

빠른 쓰기 속도 사용 시기

빠른 쓰기 성능이 워크로드에 필요한 경우, 계획되지 않은 시스템 중단 시 데이터 손실 위험이나 계획되지 않은 시스템 중단 시 계단식 장애(HA 쌍만 해당)를 견딜 수 있는 경우, 빠른 쓰기 속도가 가장 좋습니다.

빠른 쓰기 속도 사용 시 권장 사항

빠른 쓰기 속도를 사용하는 경우 응용 프로그램 계층에서 쓰기 보호를 수행하거나 데이터 손실이 발생할 경우 응용 프로그램이 데이터 손실을 허용할 수 있는지 확인해야 합니다.

빠른 쓰기 속도를 지원하는 구성

모든 Cloud Volumes ONTAP 구성에서 고속 쓰기 속도를 지원하는 것은 아닙니다. 이러한 구성은 기본적으로 일반 쓰기 속도를 사용합니다.

Google 클라우드

단일 노드 시스템을 사용하는 경우 Cloud Volumes ONTAP는 모든 시스템 유형에 대해 고속 쓰기 속도를 지원합니다.

Cloud Volumes ONTAP는 Google Cloud에서 HA 쌍을 통한 빠른 쓰기 속도를 지원하지 않습니다.

["Cloud Volumes ONTAP가 지원하는 Google 클라우드 머신 유형에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

쓰기 속도를 선택하는 방법

새 작업 환경을 만들 때 쓰기 속도를 선택할 수 있으며, 이 경우 쓰기 속도를 선택할 수 있습니다 ["기존 시스템의 쓰기 속도를 변경합니다"](#).

데이터 손실이 발생할 경우 예상되는 상황

빠른 쓰기 속도를 선택하면 데이터 손실이 발생하면 시스템을 부팅하여 사용자 개입 없이 데이터를 계속 제공할 수 있습니다. 노드가 데이터 손실로 실행되면 두 개의 EMS 메시지가 보고됩니다. 한 가지 방법은 `waf.root.content.changed` 이고, 다른 하나는 디버그 심각도 수준 이벤트가 있는 `nv.check.failed` 입니다. 두 메시지 모두 데이터 손실을 나타내는 것으로 표시되어야 합니다.

데이터 손실이 발생할 경우 데이터 액세스를 중지하는 방법

데이터 손실이 걱정되고 데이터 손실 문제가 적절하게 해결되면 애플리케이션 실행이 중지되고 데이터 액세스가 재개되기를 원할 경우 CLI의 NVFAIL 옵션을 사용하여 해당 목표를 달성할 수 있습니다.

NVFAIL 옵션을 활성화합니다

'vol modify -volume <vol-name> - nvfail on'(볼륨 수정 - 볼륨 <vol-name> - nvfail 켜짐)

NVFAIL 설정을 확인합니다

'vol show-volume <vol-name> - fields nvfail

NVFAIL 옵션을 비활성화합니다

'vol modify -volume <vol-name> - nvfail off'(볼륨 수정 - 볼륨 <vol-name> - nvfail 꺼짐)

데이터 손실이 발생하면 NVFAIL을 사용하는 NFS 또는 iSCSI 볼륨에서 데이터 서비스를 중지해야 합니다(상태 비저장 프로토콜인 CIFS에는 영향을 주지 않음). 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["NVFAIL이 NFS 볼륨 또는 LUN에 대한 액세스에 미치는 영향"](#).

NVFAIL 상태를 확인합니다

'vol show-fields in-nvfailed-state'

데이터 손실 문제가 적절하게 해결된 후에는 NVFAIL 상태를 지울 수 있으며 데이터 액세스를 위해 볼륨을 사용할 수 있습니다.

NVFAIL 상태를 지우려면

'vol modify-volume <vol-name>-in-nvfailed-state false'

Flash Cache를 참조하십시오

일부 Cloud Volumes ONTAP 구성에는 성능을 높이기 위해 Cloud Volumes ONTAP이 _Flash Cache_로 사용하는 로컬 NVMe 스토리지가 포함됩니다.

Flash Cache란 무엇입니까?

Flash Cache는 최근에 읽은 사용자 데이터와 NetApp 메타데이터의 실시간 지능형 캐싱을 통해 데이터 액세스 속도를 높입니다. 데이터베이스, 이메일, 파일 서비스를 비롯한 랜덤 읽기 집약적인 워크로드에 효과적입니다.

지원되는 구성

Flash Cache는 특정 Cloud Volumes ONTAP 구성에서 지원됩니다. 에서 지원되는 구성을 봅니다 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트"](#)

제한 사항

- Flash Cache의 성능 향상 기능을 활용하려면 모든 볼륨에서 압축을 해제해야 합니다.

Cloud Manager에서 볼륨을 생성할 때 스토리지 효율성을 선택하지 않거나, 볼륨을 생성한 다음 ["CLI를 사용하여 데이터 압축을 비활성화합니다"](#).

- 재부팅 후 캐시 재가기는 Cloud Volumes ONTAP에서 지원되지 않습니다.

WORM 스토리지

Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 WORM(Write Once, Read Many) 스토리지를 활성화하여 지정된 보존 기간 동안 수정되지 않은 형식으로 파일을 보존할 수 있습니다. 클라우드

WORM 스토리지는 SnapLock 기술을 기반으로 하며, 이는 WORM 파일이 파일 레벨에서 보호됨을 의미합니다.

WORM 스토리지의 작동 방식

파일이 WORM 스토리지에 커밋되면 보존 기간이 만료된 후에도 수정할 수 없습니다. 변조 방지 시계는 WORM 파일의 보존 기간이 경과된 시점을 결정합니다.

보존 기간이 경과한 후에는 더 이상 필요하지 않은 파일을 삭제해야 합니다.

충전 중

WORM 볼륨의 총 프로비저닝 용량에 따라 WORM 스토리지에 대한 충전이 매시간 가능합니다.

["WORM 스토리지 가격에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

WORM 스토리지를 활성화하는 중입니다

새로운 작업 환경을 생성할 때 Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 WORM 스토리지를 활성화할 수 있습니다. 여기에는 파일의 기본 보존 기간 설정이 포함됩니다.



개별 볼륨에서 WORM 스토리지를 활성화할 수 없음 — WORM은 시스템 레벨에서 활성화해야 합니다.

다음 이미지는 작업 환경을 생성할 때 WORM 스토리지를 활성화하는 방법을 보여줍니다.

The screenshot shows the 'Create a New Working Environment' page in Cloud Manager. The 'WORM (write once, read many)' section is active. Under 'Write Speed', 'Normal' is selected. Under 'WORM', 'Activate WORM' is selected. The 'Retention Period' is set to 15 years. A 'Continue' button is at the bottom.

WORM에 파일 커밋 중

애플리케이션을 사용하여 NFS 또는 CIFS를 통해 WORM에 파일을 커밋하거나 ONTAP CLI를 사용하여 파일을 WORM에 자동으로 커밋할 수 있습니다. 또한 WORM 추가 가능 파일을 사용하여 로그 정보와 같이 점증적으로 기록된 데이터를 보존할 수 있습니다.

Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 WORM 스토리지를 활성화한 후에는 모든 WORM 스토리지 관리에 ONTAP CLI를 사용해야 합니다. 자세한 지침은 ["ONTAP 설명서"](#)를 참조하십시오.

제한 사항

- Cloud Volumes ONTAP의 WORM 스토리지는 "신뢰할 수 있는 스토리지 관리자" 모델로 운영됩니다. WORM 파일은 변경 또는 수정으로부터 보호되지만, 만료되지 않은 WORM 데이터가 포함된 볼륨에도 클러스터 관리자가 볼륨을 삭제할 수 있습니다.
- 신뢰할 수 있는 스토리지 관리자 모델 외에도 Cloud Volumes ONTAP의 WORM 스토리지는 "신뢰할 수 있는 클라우드 관리자" 모델에서도 암시적으로 작동합니다. 클라우드 관리자는 클라우드 공급자에서 직접 클라우드 스토리지를 제거 또는 편집하여 만료 날짜 이전에 WORM 데이터를 삭제할 수 있습니다.
- WORM 스토리지가 활성화된 경우 오브젝트 스토리지에 대한 데이터 계층화를 설정할 수 없습니다.
- WORM 스토리지를 활성화하려면 Cloud Backup Service를 비활성화해야 합니다.

고가용성 쌍

Google Cloud의 고가용성 쌍

Cloud Volumes ONTAP HA(고가용성) 구성은 무중단 운영 및 내결함성을 제공합니다. Google Cloud에서는 두 노드 간에 데이터를 동기식으로 미러링합니다.

HA 구성 요소

Google Cloud의 Cloud Volumes ONTAP HA 구성에는 다음과 같은 구성요소가 포함됩니다.

- 데이터가 서로 동기식으로 미러링되는 2개의 Cloud Volumes ONTAP 노드
- 스토리지 테이크오버 및 반환 프로세스를 지원하는 노드 간 통신 채널을 제공하는 중재자 인스턴스

중재자는 F1-마이크로 인스턴스에서 Linux 운영 체제를 실행하고 각각 10GB인 두 개의 표준 영구 디스크를 사용합니다.

- 구역 1개 또는 구역 3개(권장)

세 개의 영역을 선택하면 두 개의 노드와 중재자가 별도의 Google Cloud 영역에 있습니다.

- 4개의 가상 프라이빗 클라우드(VPC).

GCP는 각 네트워크 인터페이스가 별도의 VPC 네트워크에 상주하도록 요구하기 때문에 이 구성에서는 4개의 VPC를 사용합니다.

- Cloud Volumes ONTAP HA 쌍으로 들어오는 트래픽을 관리하는 Google 클라우드 내부 로드 밸런서(TCP/UDP) 4개

"[네트워킹 요구 사항에 대해 알아보십시오](#)"부하 분산 장치, VPC, 내부 IP 주소, 서브넷 등에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

다음 개념적 이미지에는 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍 및 구성 요소가 나와 있습니다.



중재자

다음은 Google Cloud의 중재자 인스턴스에 대한 몇 가지 주요 세부 사항입니다.

인스턴스 유형

F1 - 마이크로

디스크

각각 10GiB인 2개의 표준 영구 디스크

운영 체제

데비안 11



Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 이전 버전에서는 데비안 10이 중재자위에 설치되었습니다.

업그레이드

Cloud Volumes ONTAP를 업그레이드하면 Cloud Manager가 필요에 따라 중재자 인스턴스도 업데이트합니다.

인스턴스에 대한 액세스

Debian의 경우 기본 클라우드 사용자는 "admin"입니다. Google Cloud 콘솔 또는 gcloud 명령줄을 통해 SSH 액세스가 요청될 때 "admin" 사용자의 인증서를 생성하고 추가합니다. 루트 권한을 얻기 위해 'SUDO'를 지정할 수 있습니다.

제3자 에이전트

타사 에이전트 또는 VM 확장은 중재자 인스턴스에서 지원되지 않습니다.

스토리지 테이크오버 및 반환

노드가 중단되면 다른 노드가 파트너에게 데이터를 제공하여 지속적인 데이터 서비스를 제공할 수 있습니다. 데이터는 파트너에게 동기식으로 미러링되므로 클라이언트가 파트너 노드에서 동일한 데이터에 액세스할 수 있습니다.

노드가 재부팅된 후 파트너가 스토리지를 반환하기 전에 데이터를 다시 동기화해야 합니다. 데이터를 재동기화하는 데 걸리는 시간은 노드가 다운된 동안 변경된 데이터의 양에 따라 달라집니다.

스토리지 테이크오버, 재동기화 및 반환은 기본적으로 모두 자동으로 수행됩니다. 사용자 작업이 필요하지 않습니다.

RPO 및 RTO

HA 구성을 사용하면 다음과 같이 데이터의 고가용성을 유지할 수 있습니다.

- 복구 지점 목표(RPO)는 0초입니다.

데이터는 데이터 손실 없이 트랜잭션 측면에서 일관적입니다.

- 복구 시간 목표(RTO)는 60초입니다.

정전이 발생할 경우 60초 이내에 데이터를 사용할 수 있어야 합니다.

HA 구축 모델

여러 존 또는 단일 존에 HA 구성을 구축하여 데이터의 고가용성을 보장할 수 있습니다.

다중 영역(권장)

3개 존에 HA 구성을 구축하면 존 내에서 장애가 발생하더라도 지속적인 데이터 가용성을 보장할 수 있습니다. 쓰기 성능은 단일 존을 사용할 때보다 약간 낮지만, 이는 최소화됩니다.

단일 영역

단일 영역에 배포되면 Cloud Volumes ONTAP HA 구성에서 분산 배치 정책을 사용합니다. 이 정책은 별도의 존을 사용하여 장애를 격리하지 않고도 존 내의 단일 장애 지점으로부터 HA 구성을 보호합니다.

이 구축 모델은 구역 간 데이터 유출 비용이 없으므로 비용이 절감됩니다.

HA Pair의 스토리지 작동 방식

ONTAP 클러스터와 달리 GCP의 Cloud Volumes ONTAP HA 쌍에 있는 스토리지는 노드 간에 공유되지 않습니다. 대신 데이터가 노드 간에 동기식으로 미러링되므로 장애 발생 시 데이터를 사용할 수 있습니다.

스토리지 할당

새 볼륨을 생성하고 추가 디스크가 필요하면 Cloud Manager에서 두 노드에 동일한 수의 디스크를 할당하고 미러링된 애그리게이트를 생성한 다음 새 볼륨을 생성합니다. 예를 들어, 볼륨에 2개의 디스크가 필요한 경우 Cloud Manager는 노드당 총 4개의 디스크에 2개의 디스크를 할당합니다.

구성의 스토리지

HA 쌍을 액티브-액티브 구성으로 사용할 수 있으며, 두 노드에서 클라이언트에 데이터를 제공하거나 액티브-패시브 구성으로 사용할 수 있습니다. 이 구성에서는 패시브 노드가 액티브 노드의 스토리지를 인계받은 경우에만 데이터 요청에 응답합니다.

HA 구성에 대한 성능 기대치

Cloud Volumes ONTAP HA 구성은 노드 간에 데이터를 동기식으로 복제하여 네트워크 대역폭을 사용합니다. 따라서 단일 노드 Cloud Volumes ONTAP 구성과 비교하여 다음과 같은 성능을 기대할 수 있습니다.

- 한 노드의 데이터만 제공하는 HA 구성의 경우 읽기 성능은 단일 노드 구성의 읽기 성능과 비슷하며 쓰기 성능은 낮습니다.
- 두 노드의 데이터를 제공하는 HA 구성의 경우 읽기 성능은 단일 노드 구성의 읽기 성능보다 높고 쓰기 성능은 동일하거나 더 높습니다.

Cloud Volumes ONTAP 성능에 대한 자세한 내용은 [클라우드 볼륨 ONTAP 성능](#)을 참조하십시오.

스토리지에 대한 클라이언트 액세스

클라이언트는 볼륨이 상주하는 노드의 데이터 IP 주소를 사용하여 NFS 및 CIFS 볼륨을 액세스해야 합니다. NAS 클라이언트가 파트너 노드의 IP 주소를 사용하여 볼륨에 액세스하는 경우 트래픽이 두 노드 간에 이동하므로 성능이 저하됩니다.

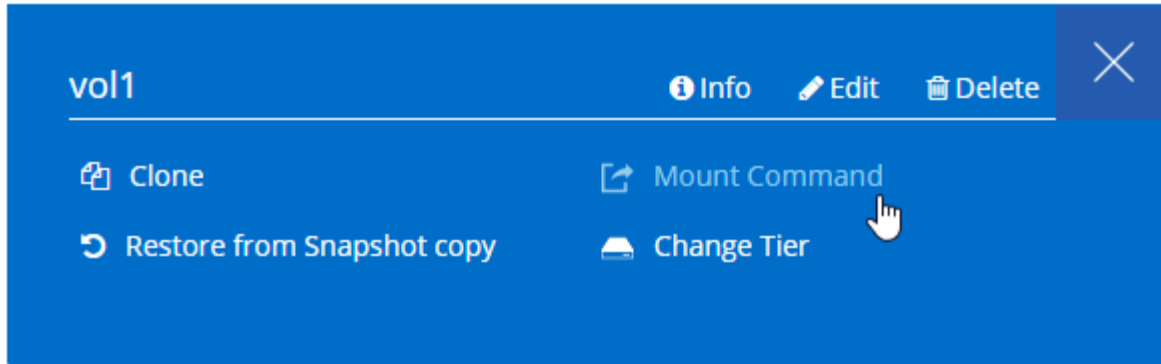


HA 쌍에서 노드 간에 볼륨을 이동하는 경우 다른 노드의 IP 주소를 사용하여 볼륨을 다시 마운트해야 합니다. 그렇지 않으면 성능이 저하될 수 있습니다. 클라이언트가 CIFS에 대한 NFSv4 참조 또는 폴더 리디렉션 지원을 지원하는 경우 Cloud Volumes ONTAP 시스템에서 이러한 기능을 설정하여 볼륨을 다시 마운트하지 않도록 할 수 있습니다. 자세한 내용은 ONTAP 설명서를 참조하십시오.

Cloud Manager에서 올바른 IP 주소를 쉽게 식별할 수 있습니다.

Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



관련 링크

- ["네트워킹 요구 사항에 대해 알아보십시오"](#)
- ["GCP에서 시작하는 방법을 알아보십시오"](#)

테이크오버 중에 작업을 사용할 수 없습니다

HA 쌍의 노드를 사용할 수 없는 경우 다른 노드는 파트너에게 지속적인 데이터 서비스를 제공하는 데이터를 제공합니다. 이를 `_storage takeover_`라고 합니다. 스토리지 반환이 완료될 때까지 몇 가지 작업을 사용할 수 없습니다.



HA 쌍의 노드를 사용할 수 없는 경우 Cloud Manager의 작업 환경 상태는 `_Degraded_`입니다.

스토리지 테이크오버 중에 Cloud Manager에서 다음 작업을 수행할 수 없습니다.

- 지원 등록
- 사용권 변경
- 인스턴스 또는 VM 유형 변경
- 쓰기 속도 변경
- CIFS 설정
- 구성 백업의 위치 변경
- 클러스터 암호 설정
- 디스크 및 애그리게이트 관리(고급 할당)

이러한 작업은 스토리지 반환이 완료되고 작업 환경의 상태가 정상으로 돌아온 후에 다시 사용할 수 있습니다.

보안

Cloud Volumes ONTAP는 데이터 암호화를 지원하고 바이러스 및 랜섬웨어에 대한 보호를 제공합니다.

유휴 데이터의 암호화

Cloud Volumes ONTAP는 다음과 같은 암호화 기술을 지원합니다.

- NetApp 암호화 솔루션(NVE 및 NAE)
- Google Cloud Platform 기본 암호화

클라우드 공급자의 기본 암호화와 함께 NetApp 암호화 솔루션을 사용할 수 있으며, 하이퍼바이저 레벨에서 데이터를 암호화할 수 있습니다. 이렇게 하면 매우 민감한 데이터에 필요할 수 있는 이중 암호화가 제공됩니다. 암호화된 데이터에 액세스할 때 하이퍼바이저 수준에서 한 번(클라우드 공급자의 키 사용) 암호화되지 않은 다음 다시 NetApp 암호화 솔루션(외부 키 관리자의 키 사용)을 사용합니다.

NetApp 암호화 솔루션(NVE 및 NAE)

Cloud Volumes ONTAP 지원 ["NVE\(NetApp Volume Encryption\) 및 NetApp NAE\(Aggregate Encryption\)"](#). NVE와 NAE는 볼륨의 유휴 데이터 암호화를 FIPS(140-2를 준수하는 소프트웨어 기반 솔루션입니다. NVE와 NAE는 모두 AES 256비트 암호화를 사용합니다.

- NVE는 유휴 데이터를 한 번에 한 볼륨씩 암호화합니다. 각 데이터 볼륨에는 고유한 암호화 키가 있습니다.
- NAE는 NVE의 확장판이며 각 볼륨의 데이터를 암호화하고 애그리게이트 전체에서 볼륨을 공유합니다. NAE는 또한 애그리게이트의 모든 볼륨 전반에서 공통 블록을 중복제거할 수 있습니다.

NVE와 NAE는 모두 외부 키 관리자로 지원됩니다.

새 애그리게이트에는 외부 키 관리자를 설정한 후 기본적으로 NAE(NetApp Aggregate Encryption)가 활성화되어 있습니다. NAE 애그리게이트에 속하지 않는 새로운 볼륨은 기본적으로 NetApp Volume Encryption(NVE)이 활성화되어 있습니다(예: 외부 키 관리자를 설정하기 전에 생성된 기존 애그리게이트가 있는 경우).

지원되는 키 관리자를 설정하는 것은 필요한 유일한 단계입니다. 설치 지침은 [을 참조하십시오 "NetApp 암호화 솔루션으로 볼륨 암호화"](#).

Google Cloud Platform 기본 암호화

["Google Cloud Platform 유휴 데이터 암호화"](#) Cloud Volumes ONTAP에 대해 기본적으로 활성화됩니다. 설정이 필요하지 않습니다.

Google 클라우드 스토리지는 디스크에 데이터를 쓰기 전에 항상 데이터를 암호화하지만, Cloud Manager API를 사용하여 고객이 관리하는 암호화 키를 사용하는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성할 수 있습니다. 클라우드 키 관리 서비스를 사용하여 GCP에서 생성하고 관리하는 키입니다. ["자세한 정보"](#).

ONTAP 바이러스 검사

ONTAP 시스템에서 통합 바이러스 백신 기능을 사용하여 바이러스나 기타 악성 코드에 의해 데이터가 손상되는 것을 방지할 수 있습니다.

ONTAP 바이러스 검사(Vscan)는 동급 최강의 타사 바이러스 백신 소프트웨어와 ONTAP 기능을 결합하여 언제 어떤 파일을 스캔할지 제어하는 데 필요한 유연성을 제공합니다.

Vscan에서 지원하는 공급업체, 소프트웨어 및 버전에 대한 자세한 내용은 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스"](#).

ONTAP 시스템에서 바이러스 백신 기능을 구성 및 관리하는 방법에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 9 안티바이러스 구성 가이드"](#).

랜섬웨어 보호

랜섬웨어 공격은 비즈니스 시간, 리소스 및 평판에 악영향을 줄 수 있습니다. Cloud Manager를 사용하면 랜섬웨어에 대한 NetApp 솔루션을 구축하고 가시성, 감지, 문제 해결을 위한 효율적인 툴을 제공할 수 있습니다.

- Cloud Manager는 스냅샷 정책에 의해 보호되지 않는 볼륨을 식별하고 이러한 볼륨에서 기본 스냅샷 정책을 활성화할 수 있도록 지원합니다.


Snapshot 복사본은 읽기 전용이므로 랜섬웨어 손상을 방지합니다. 또한 세분화하여 단일 파일 복사본 또는 전체 재해 복구 솔루션의 이미지를 생성할 수도 있습니다.

- Cloud Manager를 사용하면 ONTAP의 FPolicy 솔루션을 활성화하여 일반적인 랜섬웨어 파일 확장을 차단할 수도 있습니다.

Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

1 Enable Snapshot Copy Protection




50 % Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes

Activate Snapshot Policy

2 Block Ransomware File Extensions



ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

View Denied File Names

Activate FPolicy

["랜섬웨어에 대한 NetApp 솔루션을 구축하는 방법을 알아보십시오"](#).

성능

성능 결과를 검토하여 Cloud Volumes ONTAP에 적합한 워크로드를 결정할 수 있습니다.

성능 기술 보고서

- Google Cloud용 Cloud Volumes ONTAP

["NetApp 기술 보고서 4816: Cloud Volumes ONTAP for Google Cloud의 성능 특성"](#)

CPU 성능

Cloud Volumes ONTAP 노드는 클라우드 공급자의 모니터링 툴을 사용해 활용률이 90% 이상인 것으로 나타났습니다. 이는 ONTAP가 필요한 경우 사용할 수 있도록 가상 머신에 제공되는 모든 vCPU를 예약하기 때문입니다.

["Cloud Volumes ONTAP 성능을 모니터링하는 방법에 대해 알아보십시오"](#) 또는 확인해 보세요 ["CLI를 사용하여 ONTAP CPU 활용률을 모니터링하는 방법에 대한 NetApp 기술 자료 문서"](#)

노드 기반 BYOL의 라이선스 관리

노드 기반 BYOL을 사용하는 각 Cloud Volumes ONTAP 시스템에는 활성 상태의 시스템 라이선스가 설치되어 있어야 합니다. Cloud Manager는 라이선스를 관리하고 만료되기 전에 경고를 표시하여 프로세스를 간소화합니다.



노드 기반 라이선스는 이전 세대 BYOL for Cloud Volumes ONTAP입니다. 노드 기반 라이선스는 라이선스 갱신에만 사용할 수 있습니다.

["Cloud Volumes ONTAP 라이선스 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

BYOL 시스템 라이선스

노드 기반 라이선스는 단일 노드 또는 HA 쌍에 대해 최대 368TiB의 용량을 제공합니다.

Cloud Volumes ONTAP BYOL 시스템에 여러 개의 라이선스를 구매하여 368TiB 이상의 용량을 할당할 수 있습니다. 예를 들어, 2개의 라이선스를 구입하여 최대 736TiB의 용량을 Cloud Volumes ONTAP에 할당할 수 있습니다. 또는 4개의 라이선스를 구입하여 최대 1.4개의 PiB를 구입할 수 있습니다.

단일 노드 시스템 또는 HA 쌍에 대해 구매할 수 있는 라이선스 수는 무제한입니다.



구입한 일부 사내 ONTAP 스토리지 시스템에는 무료 Cloud Volumes ONTAP 라이선스가 포함되어 있을 수 있습니다. 라이선스를 사용하여 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성하거나 기존 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 라이선스를 적용하여 용량을 확장할 수 있습니다. ["사용할 수 있는 라이선스가 있는지 확인합니다"](#).

디스크 제한만으로는 용량 제한에 도달하지 못할 수 있습니다. 를 사용하면 디스크 제한을 초과할 수 있습니다 ["비활성 데이터를 오브젝트 스토리지로 계층화"](#). 디스크 제한에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 ["Cloud Volumes ONTAP 릴리즈 노트의 저장 용량 제한"](#).

새 시스템의 라이선스 관리

노드 기반 BYOL 시스템을 생성하는 경우 Cloud Manager에서는 라이선스 및 NetApp Support 사이트 계정의 일련 번호를 묻는 메시지를 표시합니다. Cloud Manager는 이 계정을 사용하여 NetApp에서 라이선스 파일을 다운로드하고 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 설치합니다.

["NetApp Support 사이트 계정을 Cloud Manager에 추가하는 방법을 알아보십시오"](#).

Cloud Manager가 보안 인터넷 연결을 통해 라이선스 파일에 액세스할 수 없는 경우 다음을 수행할 수 있습니다 ["직접 파일을 얻은 다음 Cloud Manager에 파일을 수동으로 업로드합니다"](#).

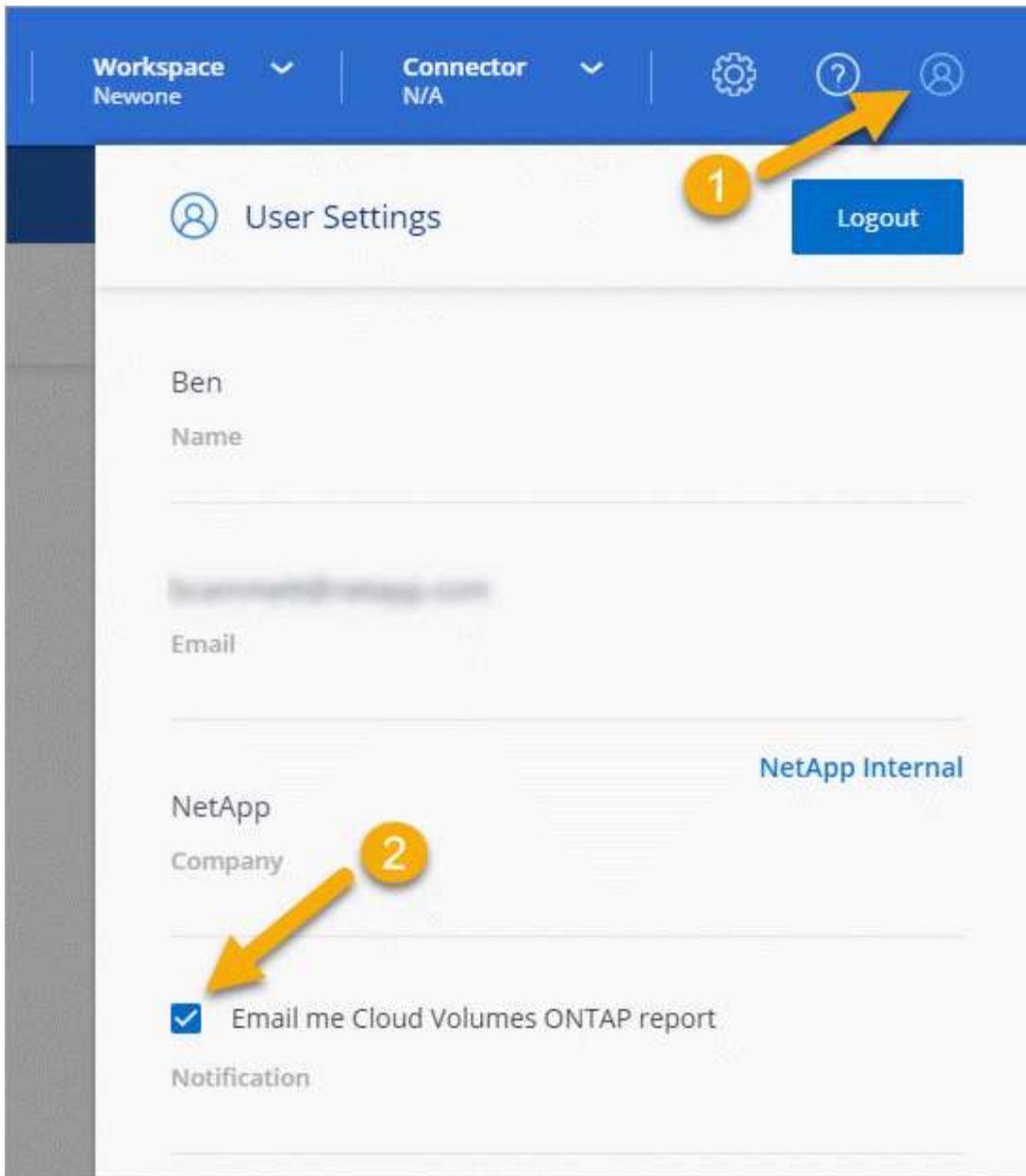
라이선스 만료

Cloud Manager는 노드 기반 라이선스가 만료되기 30일 전과 라이선스가 만료되면 경고를 표시합니다. 다음 이미지는 사용자 인터페이스에 표시되는 30일 만료 경고입니다.



작업 환경을 선택하여 메시지를 검토할 수 있습니다.

Cloud Manager에는 Cloud Volumes ONTAP 보고서에 라이선스 만료 경고가 포함되어 있습니다. 이 경고는 계정 관리자이고 이 옵션을 활성화한 경우 이메일로 전송됩니다.



e-메일 보고서에는 2주마다 라이선스 만료 경고가 포함됩니다.

라이선스를 제때 갱신하지 않으면 Cloud Volumes ONTAP 시스템이 자동으로 종료됩니다. 다시 시작하면 자동으로 종료됩니다.

라이선스 갱신

NetApp 담당자에게 연락하여 노드 기반 BYOL 가입을 갱신하면 Cloud Manager는 NetApp에서 새로운 라이선스를 자동으로 얻어 Cloud Volumes ONTAP 시스템에 설치합니다.

Cloud Manager가 보안 인터넷 연결을 통해 라이선스 파일에 액세스할 수 없는 경우 다음을 수행할 수 있습니다 ["직접 파일을 얻은 다음 Cloud Manager에 파일을 수동으로 업로드합니다"](#).

새 시스템으로 라이선스 이전

노드 기반 BYOL 라이선스는 기존 시스템을 삭제한 후 동일한 라이선스를 사용하여 새 시스템을 생성하는 경우 Cloud

Volumes ONTAP 시스템 간에 이전할 수 있습니다.

예를 들어, 기존의 라이선스가 있는 시스템을 삭제한 다음 다른 VPC/VNET 또는 클라우드 공급자에서 새 BYOL 시스템과 함께 라이선스를 사용할 수 있습니다. 모든 클라우드 공급자에서는 _cloud-종류를 붙인 _일련 번호만 작동합니다. 클라우드 독립적 일련 번호는 _908xxxx_접두사로 시작합니다.

BYOL 라이선스는 회사 및 특정 NetApp Support 사이트 자격 증명과 관련이 있습니다.

AutoSupport 및 Active IQ 디지털 자문업체

ONTAP의 AutoSupport 구성 요소는 원격 측정을 수집하여 분석을 위해 전송합니다. Active IQ 디지털 어드바이저는 AutoSupport의 데이터를 분석하고 능동적인 관리 및 최적화를 제공합니다. Active IQ는 인공 지능을 사용하여 잠재적인 문제를 파악하고 비즈니스에 영향을 미치기 전에 이를 해결하도록 지원합니다.

Active IQ를 사용하면 클라우드 기반 포털 및 모바일 앱을 통해 실행 가능한 예측 분석과 능동적 지원을 제공하여 글로벌 하이브리드 클라우드 전반에서 데이터 인프라를 최적화할 수 있습니다. SupportEdge의 데이터 중심 인사이트와 권장사항은 Active IQ 계약이 체결된 모든 NetApp 고객(기능은 제품 및 지원 계층에 따라 다름)에게 제공됩니다.

다음은 Active IQ에서 수행할 수 있는 몇 가지 사항입니다.

- 업그레이드 계획

Active IQ는 사용자 환경에서 최신 버전의 ONTAP로 업그레이드하여 해결할 수 있는 문제를 식별하며, 업그레이드 관리자 구성 요소는 성공적인 업그레이드를 계획하는 데 도움이 됩니다.

- 시스템 상태 보기

Active IQ 대시보드에서 웰빙과 관련된 모든 문제를 보고하고 문제를 해결할 수 있습니다. 시스템 용량을 모니터링하여 스토리지 공간이 부족하지 않도록 하십시오. 시스템에 대한 지원 케이스를 봅니다.

- 성능 관리

Active IQ는 ONTAP System Manager에서 볼 수 있는 것보다 더 오랜 기간 동안의 시스템 성능을 보여 줍니다. 성능에 영향을 주는 구성 및 시스템 문제를 식별합니다. 효율성 극대화 스토리지 효율성 메트릭을 확인하고 더 적은 공간에 더 많은 데이터를 저장하는 방법을 알아보십시오.

- 인벤토리 및 구성을 봅니다.

Active IQ는 전체 인벤토리 및 소프트웨어 및 하드웨어 구성 정보를 표시합니다. 서비스 계약이 만료되는 시기를 확인하고 서비스 계약을 갱신하여 계속 지원을 받을 수 있도록 합니다.

관련 정보

- ["NetApp 설명서: Active IQ 디지털 자문업체"](#)
- ["Active IQ를 시작합니다"](#)
- ["SupportEdge 서비스"](#)

Cloud Volumes ONTAP의 기본 구성입니다

Cloud Volumes ONTAP가 기본적으로 어떻게 구성되어 있는지 이해하면 시스템을 설정하고 관리하는 데 도움이 됩니다. 특히 ONTAP에 익숙한 경우 Cloud Volumes ONTAP의 기본 설정은 ONTAP와 다르기 때문입니다.

기본 설정

- Cloud Volumes ONTAP를 구축할 때 Cloud Manager가 단일 데이터 서비스 스토리지 VM을 생성합니다. 일부 구성은 추가 스토리지 VM을 지원합니다. "[스토리지 VM 관리에 대해 자세히 알아보십시오](#)".

Cloud Manager 3.9.5 릴리즈부터는 초기 스토리지 VM에서 논리적 공간 보고가 활성화됩니다. 공간이 논리적으로 보고되면 ONTAP에서는 스토리지 효율성 기능으로 절약된 모든 물리적 공간이 사용된 것으로 보고하도록 볼륨 공간을 보고합니다.

- Cloud Manager는 Cloud Volumes ONTAP에 다음과 같은 ONTAP 기능 라이선스를 자동으로 설치합니다.
 - CIFS를 선택합니다
 - FlexCache
 - 플렉스클론
 - iSCSI
 - NetApp 볼륨 암호화(BYOL 또는 등록 PAYGO 시스템에만 해당)
 - NFS 를 참조하십시오
 - SnapMirror를 참조하십시오
 - SnapRestore
 - SnapVault
- 기본적으로 여러 네트워크 인터페이스가 생성됩니다.
 - 클러스터 관리 LIF
 - 인터클러스터 LIF
- Google Cloud의 HA 시스템에서 SVM 관리 LIF
- 노드 관리 LIF

Google Cloud의 경우 이 LIF가 인터클러스터 LIF와 결합됩니다.

- iSCSI 데이터 LIF
- CIFS 및 NFS 데이터 LIF



클라우드 공급자의 요구사항으로 인해 LIF 페일오버가 Cloud Volumes ONTAP에 대해 기본적으로 비활성화되어 있습니다. LIF를 다른 포트로 마이그레이션하면 IP 주소와 인스턴스 네트워크 인터페이스 간의 외부 매핑이 분리되므로 LIF에 액세스할 수 없습니다.


- Cloud Volumes ONTAP는 HTTPS를 사용하여 구성 백업을 커넥터로 보냅니다.

백업은 에서 액세스할 수 있습니다 <https://ipaddress/occm/offboxconfig/> 여기서 `_ipaddress_`는 커넥터

호스트의 IP 주소입니다.

- Cloud Manager에서는 다른 관리 툴(예: System Manager 또는 CLI)과 몇 가지 볼륨 특성을 다르게 설정합니다.

다음 표에는 Cloud Manager가 기본값과 다르게 설정하는 볼륨 특성이 나열되어 있습니다.

속성	Cloud Manager에서 설정한 값입니다
자동 크기 조정 모드입니다	성장
최대 자동 크기 조정	1,000%  계정 관리자는 설정 페이지에서 이 값을 수정할 수 있습니다.
보안 스타일	CIFS 볼륨용 NTFS NFS 볼륨용 UNIX
공간 보장 스타일	없음
UNIX 권한(NFS에만 해당)	777

+ 이러한 속성에 대한 자세한 내용은 `_volume create_man` 페이지를 참조하십시오.

시스템 데이터용 내부 디스크

Cloud Manager는 사용자 데이터를 위한 스토리지 외에 시스템 데이터를 위한 클라우드 스토리지도 구매합니다.

Google Cloud(단일 노드)

- 부팅 데이터용 10GiB SSD 영구 디스크 1개
- 루트 데이터용 64GiB SSD 영구 디스크 1개
- NVRAM에 대해 500GiB SSD 영구 디스크 1개
- 코어 절약을 위한 315GiB 표준 영구 디스크 1개
- 부팅 및 루트 데이터용 스냅샷입니다
- 부팅 및 루트 디스크는 기본적으로 암호화됩니다.

Google Cloud(HA 쌍,

- 부팅 데이터를 위한 10GiB SSD 영구 디스크 2개
- 루트 데이터를 위한 64GiB SSD 영구 디스크 4개
- NVRAM에 대해 500GiB SSD 영구 디스크 2개
- 코어 절약을 위한 315GiB 표준 영구 디스크 2개
- 중재자 데이터를 위한 10GiB 표준 영구 디스크 1개

- 부팅 및 루트 데이터용 스냅샷입니다
- 부팅 및 루트 디스크는 기본적으로 암호화됩니다.

디스크가 상주하는 위치입니다

Cloud Manager에서는 스토리지를 다음과 같이 레이아웃합니다.

- 부팅 데이터는 인스턴스 또는 가상 머신에 연결된 디스크에 있습니다.

부팅 이미지가 포함된 이 디스크는 Cloud Volumes ONTAP에서 사용할 수 없습니다.

- 시스템 구성 및 로그가 포함된 루트 데이터는 aggr0에 상주합니다.
- 스토리지 가상 시스템(SVM) 루트 볼륨은 aggr1에 있습니다.
- 데이터 볼륨은 aggr1에도 상주합니다.

지식 및 지원

지원을 위해 등록하십시오

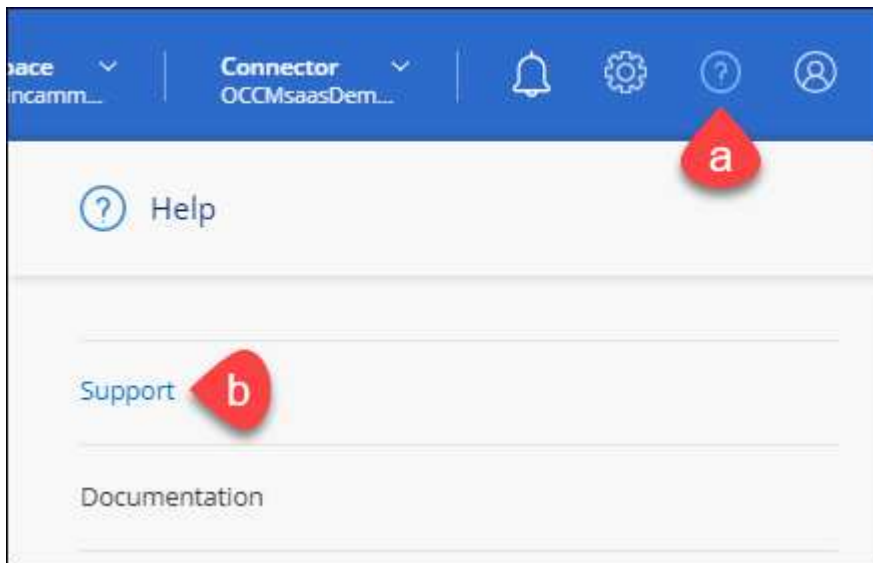
NetApp 기술 지원으로 지원 케이스를 생성하기 전에 NetApp Support 사이트 계정을 Cloud Manager에 추가한 다음 지원을 위해 등록해야 합니다.

NSS 계정을 추가합니다

지원 대시보드를 이용하면 모든 NetApp Support 사이트 계정을 단일 위치에서 추가 및 관리할 수 있습니다.

단계

1. 아직 NetApp Support 사이트 계정이 없는 경우 "1인 등록".
2. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 도움말 아이콘을 클릭하고 * 지원 * 을 선택합니다.



3. NSS 관리 > NSS 계정 추가 * 를 클릭합니다.
4. 메시지가 표시되면 * 계속 * 을 클릭하여 Microsoft 로그인 페이지로 리디렉션됩니다.

NetApp은 Microsoft Azure Active Directory를 지원 및 라이선싱과 관련된 인증 서비스의 ID 공급자로 사용합니다.

5. 로그인 페이지에서 인증 프로세스를 수행할 수 있도록 NetApp Support 사이트의 등록 이메일 주소와 암호를 제공합니다.

이 작업을 수행하면 Cloud Manager에서 NSS 계정을 사용할 수 있습니다.

참고 계정은 고객 수준 계정이어야 합니다(게스트 또는 임시 계정이 아님).

계정을 등록하여 지원을 받을 수 있습니다

지원 등록은 지원 대시보드의 Cloud Manager에서 가능합니다.

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 도움말 아이콘을 클릭하고 * 지원 * 을 선택합니다.



2. Resources * 탭에서 * Register for Support * 를 클릭합니다.
3. 등록할 NSS 자격 증명을 선택한 다음 * 등록 * 을 클릭합니다.

도움을 받으십시오

NetApp은 다양한 방법으로 Cloud Manager 및 클라우드 서비스를 지원합니다. 기술 자료(KB) 기사 및 커뮤니티 포럼과 같은 광범위한 무료 셀프 지원 옵션이 24x7 제공됩니다. 지원 등록에는 웹 티켓팅을 통한 원격 기술 지원이 포함됩니다.

자체 지원

이 옵션은 하루 24시간, 주 7일 동안 무료로 사용할 수 있습니다.

- "기술 자료"

Cloud Manager 기술 자료를 검색하여 문제를 해결할 수 있는 유용한 문서를 찾습니다.

- "커뮤니티"

Cloud Manager 커뮤니티에 가입하여 진행 중인 토론을 팔로우하거나 새 토론을 만들어보십시오.

- 문서화

현재 보고 있는 Cloud Manager 문서입니다.

- <mailto:ng-cloudmanager-feedback@netapp.com> [피드백 이메일]

저희는 귀하의 의견을 소중하게 생각합니다. 클라우드 관리자 개선에 도움이 되는 피드백을 제출해 주십시오.

NetApp 지원

위의 자체 지원 옵션 외에도 NetApp 지원 엔지니어와 협력하여 지원을 활성화한 이후의 모든 문제를 해결할 수 있습니다.

단계

1. Cloud Manager에서 * 도움말 > 지원 * 을 클릭합니다.
2. 기술 지원 아래에서 사용 가능한 옵션 중 하나를 선택합니다.
 - a. NetApp 기술 지원을 위한 전화 번호를 찾으려면 * 문의하다
 - b. 문제 열기 * 를 클릭하고 옵션 중 하나를 선택한 다음 * 보내기 * 를 클릭합니다.

NetApp 담당자가 귀하의 케이스를 검토하고 곧 다시 귀하에 연락을 드릴 것입니다.

법적 고지

법적 고지 사항은 저작권 선언, 상표, 특허 등에 대한 액세스를 제공합니다.

저작권

<http://www.netapp.com/us/legal/copyright.aspx>

상표

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

<http://www.netapp.com/us/legal/netapptmlist.aspx>

특허

NetApp 소유 특허 목록은 다음 사이트에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.netapp.com/us/media/patents-page.pdf>

개인 정보 보호 정책

<https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx>

오픈 소스

통지 파일은 NetApp 소프트웨어에 사용된 타사의 저작권 및 라이선스에 대한 정보를 제공합니다.

["Cloud Manager 3.9에 대한 고지 사항"](#)

저작권 정보

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떤 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 그래픽, 전자적 또는 기계적 수단(사진 복사, 레코딩 등)으로도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이 전자 검색 시스템에 저장 또는 저장.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지 사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 "있는 그대로" 제공되며 상품성 및 특정 목적에 대한 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여 이에 제한되지 않고, 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 또는 파생적 손해(소계 물품 또는 서비스의 조달, 사용 손실, 데이터 또는 수익 손실, 계약, 엄격한 책임 또는 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)에 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이는 이러한 손해의 가능성을 사전에 알고 있던 경우에도 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 구입의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

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

권리 제한 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.277-7103(1988년 10월) 및 FAR 52-227-19(1987년 6월)의 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어의 권리(Rights in Technical Data and Computer Software) 조항의 하위 조항 (c)(1)(ii)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

상표 정보

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