



Amazon FSx for NetApp ONTAP

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ko-kr/data-services-workloads/fsx-storage/learn-fsx-ontap.html> on October 07, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

Amazon FSx for NetApp ONTAP	1
스토리지 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.	1
NetApp Workload Factory에서 Amazon FSx for NetApp ONTAP에 대해 알아보십시오.	1
NetApp Workload Factory에서 ONTAP용 FSx를 사용하여 비용 절감 효과를 확인해 보세요.	3
스토리지 리소스 생성	7
Lambda 링크를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결합니다.	22
NetApp Workload Factory에서 캐시 볼륨 검색	28
FSx for ONTAP 파일 시스템 데이터에 액세스하십시오.	29
데이터 보호	30
NetApp Workload Factory의 데이터 보호 유형	30
스냅샷을 사용하여 데이터를 보호합니다	32
NetApp Workload Factory에서 데이터를 보호하려면 백업을 사용하십시오.	41
복제를 사용하여 데이터 보호	42
AI 기반 NetApp 자율형 랜섬웨어 보호 기능으로 FSx for ONTAP 데이터를 보호하십시오.	62
NetApp Workload Factory에서 볼륨 복제	65
사이버 금고로 FSx for ONTAP 데이터를 보호하세요.	65
Workload Factory에서 FSx for ONTAP 관리	66
NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 이벤트 분석	66
파일 시스템 모범 사례를 구현하십시오	69
NetApp Workload Factory에서 리소스 비용을 추적하고 보고서를 받아보세요.	82
볼륨 관리	84
블록 스토리지 관리	111
파일 시스템 관리	116
스토리지 VM 관리	122
데이터베이스 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.	124
NetApp Workload Factory for Databases에 대해 알아보십시오.	124
NetApp Workload Factory for Databases 빠른 시작	128
NetApp Workload Factory for Databases에서 비용 절감 효과를 확인해 보세요.	129
데이터베이스 리소스 생성	140
리소스 관리	158
데이터베이스 리소스를 보호, 모니터링 및 최적화합니다.	165
EDA 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.	186
EDA용 Workload Factory에 대해 알아보세요.	186
EDA용 Workload Factory 빠른 시작	186
EDA 요구 사항을 위한 Workload Factory	187
EDA 스토리지 개요	188
프로젝트 사용 분석	198
Perforce 통합 기능을 사용하세요	204
VMware 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.	210

VMware용 NetApp Workload Factory에 대해 알아보십시오.	210
VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EVS로 마이그레이션하는 빠른 시작 가이드	213
VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EC2로 마이그레이션하는 빠른 시작 가이드	214
VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 VMware Cloud on AWS로 마이그레이션하기 위한 빠른 시작	215
VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Google Cloud VMware Engine으로 마이그레이션하기 위한 빠른 시작	216
VMware 계획 센터를 살펴보세요	217
VMware 계획 센터를 사용하십시오	219
참조	247
NetApp Workload Factory에서의 ONTAP용 FSx 성능	247
NetApp Workload Factory의 FSx for ONTAP 보안	247

Amazon FSx for NetApp ONTAP

스토리지 워크로드에 **FSx for ONTAP**을 사용하십시오.

NetApp Workload Factory에서 **Amazon FSx for NetApp ONTAP**에 대해 알아보십시오.

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 고급 데이터 관리 기능과 뛰어난 확장성을 제공하는 완전 관리형 클라우드 기반 데이터 스토리지 서비스입니다. FSx for ONTAP을 사용하면 NetApp Workload Factory 내의 모든 워크로드에 대한 스토리지 백엔드로 파일 시스템을 생성하고 관리할 수 있습니다.

FSx for ONTAP은 NetApp 고객이 현재 온프레미스에서 사용하는 것과 동일한 기능, 성능 및 관리 기능을 네이티브 AWS 서비스의 간편성, 민첩성, 보안 및 확장성과 함께 제공합니다.

FSx for ONTAP은 Workload Factory의 스토리지 구성 요소입니다.

기능

FSx for ONTAP은 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- 완전 관리형 서비스: Workload Factory 콘솔과 통합된 완전 관리형 서비스를 제공합니다.
- 고가용성: 각 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 고가용성을 제공하며, 단일 및 다중 가용 영역 배포를 지원합니다.
- 자동 스냅샷: 자동화되고 효율적인 스냅샷으로 데이터를 보호합니다. 스냅샷은 파일 시스템 또는 볼륨의 거의 즉각적이고 공간 효율적인 특정 시점 읽기 전용 사본입니다.
- 볼륨 복제: Amazon Web Services 전반에 걸쳐 리전 간 복제를 통해 재해 복구를 제공합니다.
- 효율적인 백업: 비상시를 대비하여 다른 지역에 데이터 사본을 두어 추가적인 보호 계층을 제공합니다.
- 고속 복제: 빠른 복제를 통해 애플리케이션 개발을 가속화합니다.
- 다중 프로토콜 지원: 네트워크 파일 시스템(NFS), 서버 메시지 블록(SMB) 및 인터넷 소형 컴퓨터 시스템 인터페이스(iSCSI) 프로토콜을 지원합니다.
- 높은 처리량: FSx for ONTAP 파일 시스템에서 실행되는 워크로드에 대해 낮은 지연 시간을 보장하는 높은 처리량 성능을 제공합니다.
- 인메모리 캐시 및 **NVMe** 캐시: 독자적인 인메모리 캐시와 NVMe 캐시를 포함하여 자주 액세스하는 데이터의 성능을 향상시킵니다.
- 수십만 **IOPS**: SSD 디스크를 통해 수십만 IOPS를 제공하여 스토리지와 워크로드가 적시에 결과를 얻을 수 있도록 보장합니다.
- 씬 프로비저닝: 사전에 용량 프로비저닝을 허용하여 추가 용량이 필요할 때까지 비용을 절감할 수 있습니다.
- 데이터 중복 제거 및 압축: 중복 데이터를 제거하고 데이터를 압축하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 필요한 물리적 스토리지의 양을 줄여 비용을 절감합니다.
- 데이터 계층화: 자주 액세스하지 않는 데이터를 기본 고성능 SSD 스토리지 계층에서 보조 용량 풀 스토리지 계층으로 이동시켜 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다.

Workload Factory의 추가 기능

- 스토리지 비용 비교 계산기: Amazon Elastic Block Store(EBS), Elastic File System(EFS) 및 FSx for Windows File Server 스토리지 비용을 FSx for ONTAP과 비교합니다. 이 계산기를 통해 FSx for ONTAP 스토리지 구성이 제공하는 잠재적 비용 절감 효과를 확인하고 FSx for ONTAP 스토리지로의 마이그레이션을 계획할 수 있습니다.
- **Workload Factory** 사용자 인터페이스: 빠른 생성 및 고급 생성 배포 모드 옵션을 제공합니다. 빠른 생성에는 AWS, NetApp 및 업계 표준 모범 사례를 기반으로 한 스토리지 구성이 포함됩니다.
- **Codebox**: 개발자에게 FSx for ONTAP 운영용 코드 뷰어, 복사 및 다운로드용 코드 템플릿, 코드 재사용을 위한 자동화 카탈로그를 제공합니다.

NetApp Workload Factory 사용 톨

NetApp Workload Factory를 다음 톨과 함께 사용할 수 있습니다:

- **Workload Factory** 콘솔: Workload Factory 콘솔은 애플리케이션 및 프로젝트에 대한 시각적이고 전체적인 보기를 제공합니다.
- **NetApp Console**: NetApp Console은 하이브리드 인터페이스 환경을 제공하므로 Workload Factory를 다른 NetApp 데이터 서비스와 함께 사용할 수 있습니다.
- **Ask me**: Workload Factory 콘솔을 벗어나지 않고도 Ask me AI 도우미를 사용하여 질문하고 Workload Factory에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다. Workload Factory 도움말 메뉴에서 Ask me에 액세스할 수 있습니다.
- **CloudShell CLI**: Workload Factory에는 단일 브라우저 기반 CLI에서 계정 전반의 AWS 및 NetApp 환경을 관리하고 운영할 수 있는 CloudShell CLI가 포함되어 있습니다. Workload Factory 콘솔의 상단 표시줄에서 CloudShell에 액세스합니다.
- **REST API**: Workload Factory REST API를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 배포하고 관리할 수 있습니다.
- **CloudFormation**: AWS CloudFormation 코드를 사용하여 Workload Factory 콘솔에서 정의한 작업을 수행함으로써 AWS 계정의 CloudFormation 스택에서 AWS 및 타사 리소스를 모델링, 프로비저닝 및 관리할 수 있습니다.
- **NetApp Terraform** 공급자: Workload Factory 콘솔에서 생성된 인프라 워크플로를 구축하고 관리하기 위해 Terraform을 사용합니다.

비용

AWS는 Workload Factory가 아닌 FSx for ONTAP 계정을 유지 관리합니다. "[Amazon FSx for NetApp ONTAP 요금](#)"을(를) 참조하십시오.

지역

Workload factory는 FSx for ONTAP이 지원되는 모든 상용 리전에서 지원됩니다. "[지원되는 Amazon 리전을 확인하십시오.](#)"

다음 AWS 리전은 지원되지 않습니다:

- 중국 지역
- Secret Cloud
- 최고 기밀 클라우드

도움 받기

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 AWS 자체 솔루션입니다. FSx for ONTAP 파일 시스템, 인프라 또는 이 서비스를 사용하는 솔루션과 관련된 질문이나 기술 지원 문제가 있는 경우 AWS Management Console의 Support Center를 사용하여 AWS에 지원 케이스를 개설하십시오. "FSx for ONTAP" 서비스와 적절한 범주를 선택하십시오. AWS 지원 케이스를 생성하는 데 필요한 나머지 정보를 제공하십시오.

Workload Factory 또는 Workload Factory 애플리케이션 및 서비스에 대한 일반적인 질문은 "[Workload Factory용 FSx for ONTAP 지원 받기](#)"을(를) 참조하십시오.

NetApp Workload Factory에서 ONTAP용 FSx를 사용하여 비용 절감 효과를 확인해 보세요.

Amazon Elastic Block Store(EBS), Elastic File System(EFS) 및 Windows File Server용 FSx를 사용하는 스토리지 워크로드에 대해 FSx for NetApp ONTAP과 비교하여 절감 효과를 살펴보세요.

NetApp Workload Factory에는 Amazon 스토리지 환경을 FSx for ONTAP과 비교할 수 있는 스토리지 절감액 계산기가 포함되어 있습니다. AWS 자격 증명을 제공하거나 제공하지 않고도 절감액을 살펴보고 스토리지 환경에 대한 구성 설정을 사용자 지정할 수 있습니다. AWS 자격 증명을 제공하는 경우, 예를 들어 하나 이상의 Amazon Elastic Block Store 인스턴스를 선택하고 Workload Factory에서 자동으로 비교하도록 할 수 있습니다. 수동이든 자동이든 계산기는 스토리지 요구 사항에 대해 가장 낮은 비용을 제공하는 스토리지 서비스를 결정합니다.

스토리지 계산기가 가장 비용 효율적인 스토리지가 FSx for ONTAP이라고 판단하면, Workload Factory에 부여한 권한과 관계없이 FSx for ONTAP 구성을 생성하거나 저장하고 Codebox를 사용하여 Infrastructure-as-Code 템플릿을 생성할 수 있습니다.

계산기 옵션

시스템과 FSx for ONTAP 간의 비용 비교를 위해 두 가지 계산기 옵션, 즉 사용자 지정 및 Amazon 스토리지 환경에 대한 자동 감지를 사용할 수 있습니다.

맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 확인해 보세요: 사용 사례, 지역, 볼륨 또는 파일 시스템 수, 스토리지 용량, 스냅샷 빈도, 스냅샷당 변경량, 프로비저닝된 IOPS, 처리량 등 스토리지 환경에 대한 구성 설정을 제공합니다.

감지된 스토리지 환경에 대한 비용 절감 효과를 확인해 보세요. Workload Factory는 기존 AWS 스토리지 환경에 연결하여 세부 정보를 계산기로 가져와 자동으로 비교합니다. 자동 모드를 사용하려면 자동화 권한을 부여해야 합니다. 사용 사례는 변경할 수 있지만, 그 외 모든 세부 정보는 계산 과정에서 자동으로 결정됩니다.

또한 "[AWS 자격 증명 추가](#)"하여 계산기 분석의 정확도를 높일 수 있습니다. *기존 리소스를 기반으로 절감액 계산*을 선택합니다. 자격 증명 추가 페이지로 이동합니다. 자격 증명을 추가한 후 FSx for ONTAP과 비교할 기존 리소스를 선택하고 *절감액 살펴보기*를 선택합니다.

맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 확인해 보세요

스토리지 선택 탭 아래의 단계를 따르십시오.

Amazon Elastic Block Store(EBS)

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
- 2.

메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 ***Amazon Elastic Block Store(EBS)** 탭을 선택합니다.

4. 스토리지 절약 계산기에서 다음 세부 정보를 제공하십시오:

- a. 사용 사례: 필수 항목입니다. 드롭다운 메뉴에서 사용 사례를 선택하십시오. 선택한 사용 사례에 따라 비교를 위한 FSx for ONTAP 파일 시스템 특성이 결정됩니다.
- b. 리전: 선택 사항입니다. 드롭다운 메뉴에서 EBS 구성에 사용할 리전을 선택하십시오.
- c. **EBS** 볼륨 유형 선택: 선택 사항입니다. 구성에 사용되는 EBS 볼륨 유형을 선택합니다.
- d. 볼륨 개수: 선택 사항입니다. EBS 구성의 볼륨 개수를 입력합니다.
- e. 볼륨당 스토리지 양(**TiB**): 선택 사항입니다. 볼륨당 스토리지 양을 TiB 단위로 입력하십시오.
- f. 스냅샷 빈도: 선택 사항입니다. EBS 구성에 대한 스냅샷 빈도를 선택하십시오.
- g. 스냅샷당 변경량(**GiB**): 선택 사항입니다. 스냅샷 스토리지에만 해당합니다. 스냅샷당 변경량을 GiB 단위로 입력하십시오.
- h. 볼륨별 프로비저닝된 **IOPS**: 선택 사항입니다. gp3, io1 및 io2 볼륨의 경우, 볼륨별 프로비저닝된 IOPS를 입력하십시오.
- i. 처리량(**MiB/s**): 선택 사항입니다. gp3 볼륨에만 해당됩니다. 볼륨당 처리량을 MiB/s 단위로 입력하십시오.

Amazon FSx for Windows File Server

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.

2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 ***Amazon Elastic Block Store(EBS)** 탭을 선택합니다.

4. 스토리지 절약 계산기에서 다음 세부 정보를 제공하십시오:

- a. 사용 사례: 필수 항목입니다. 드롭다운 메뉴에서 사용 사례를 선택하십시오. 선택한 사용 사례에 따라 비교를 위한 FSx for ONTAP 파일 시스템 특성이 결정됩니다.
- b. 지역: 선택 사항입니다. 드롭다운 메뉴에서 FSx for Windows File Server 구성에 대한 지역을 선택하십시오.
- c. 배포 유형: 선택 사항입니다. 단일 가용 영역 또는 *다중 가용 영역*을 선택하십시오.
- d. 스토리지 유형: SSD 스토리지 유형이 기본적으로 선택되어 있습니다.
- e. 스토리지 용량(**TiB**): 선택 사항입니다. 구성에 대한 스토리지 용량을 입력합니다.
- f. 중복 제거 절감(%): 선택 사항입니다. 중복 제거를 통해 예상되는 용량 절감 백분율을 입력하십시오.
- g. 스냅샷 빈도: 선택 사항입니다. 구성에 대한 스냅샷 빈도를 선택합니다.
- h. 스냅샷당 변경량(**GiB**): 선택 사항입니다. 스냅샷 스토리지에만 해당합니다. 스냅샷당 변경량을 GiB 단위로 입력하십시오.
- i. 프로비저닝된 **SSD IOPS**: 선택 사항입니다. 프로비저닝된 SSD IOPS를 입력하십시오.
- j. 처리량(**MiB/s**): 선택 사항입니다. 처리량을 MiB/s 단위로 입력하십시오.

Amazon Elastic File System(EFS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 *Amazon Elastic Block Store(EBS)* 탭을 선택합니다.
4. 스토리지 절약 계산기에서 다음 세부 정보를 제공하십시오:
 - a. 사용 사례: 필수 항목입니다. 드롭다운 메뉴에서 사용 사례를 선택하십시오. 선택한 사용 사례에 따라 비용을 위한 FSx for ONTAP 파일 시스템 특성이 결정됩니다.
 - b. 지역: 선택 사항입니다. 드롭다운 메뉴에서 FSx for Windows File Server 구성에 대한 지역을 선택하십시오.
 - c. 파일 시스템 유형: 선택 사항입니다. 지역 또는 *단일 영역*을 선택하십시오.
 - d. 스토리지 용량(**TiB**): 선택 사항입니다. EFS 구성의 스토리지 용량을 입력합니다.
 - e. 자주 액세스하는 데이터 비율(%): 선택 사항입니다. 자주 액세스하는 데이터의 비율을 입력하십시오.
 - f. 처리량 모드: 선택 사항입니다. 프로비저닝된 처리량 또는 *탄력적인 처리량*을 선택하십시오.
 - g. 처리량(**MiB/s**): 선택 사항입니다. 처리량을 MiB/s 단위로 입력하십시오.

스토리지 시스템 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- PDF로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

FSx for ONTAP으로 전환하려면 다음 지침을 따르십시오 [FSx for ONTAP 파일 시스템 배포](#).

감지된 스토리지 환경에 따른 비용 절감 효과를 살펴보세요

시작하기 전에

Workload Factory가 AWS 계정에서 Amazon Elastic Block Store(EBS), Elastic File System(EFS) 및 FSx for Windows File Server 스토리지 환경을 감지하려면 AWS 계정에서 "[보기, 계획 및 분석 권한을 부여합니다](#)" 확인하십시오.



이 계산기 옵션은 EBS 스냅샷 및 FSx for Windows File Server 새도 복사본에 대한 계산을 지원하지 않습니다. 사용자 지정을 통한 비용 절감 효과를 확인하려면 EBS 및 FSx for Windows File Server 스냅샷 세부 정보를 제공할 수 있습니다.

스토리지 선택 탭 아래의 단계를 따르십시오.

Amazon Elastic Block Store(EBS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 ***Amazon Elastic Block Store(EBS)** 탭을 선택합니다.
4. **Elastic Block Store(EBS)** 탭에서 FSx for ONTAP과 비교할 인스턴스를 선택하고 *절감 효과 살펴보기*를 선택합니다.
5. 스토리지 절감 계산기가 나타납니다. 선택한 인스턴스를 기준으로 다음과 같은 스토리지 시스템 특성이 미리 채워져 있습니다:
 - a. 사용 사례: 구성에 대한 사용 사례입니다. 필요한 경우 사용 사례를 변경할 수 있습니다.
 - b. 선택된 볼륨: EBS 구성의 볼륨 수
 - c. 총 저장량(TiB): 볼륨당 저장량(TiB)
 - d. 총 프로비저닝된 IOPS: gp3, io1 및 io2 볼륨용
 - e. 총 처리량(MiB/s): gp3 볼륨에만 해당

Amazon FSx for Windows File Server

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 ***Amazon FSx for Windows File Server** 탭을 선택합니다.
4. **Amazon FSx for Windows File Server** 탭에서 FSx for ONTAP과 비교할 인스턴스를 선택하고 *절약액 살펴보기*를 선택합니다.
5. 스토리지 절감 계산기가 나타납니다. 선택한 인스턴스의 배포 유형에 따라 다음과 같은 스토리지 시스템 특성이 미리 채워져 있습니다:
 - a. 사용 사례: 구성에 대한 사용 사례입니다. 필요한 경우 사용 사례를 변경할 수 있습니다.
 - b. 선택된 파일 시스템
 - c. 총 스토리지 용량(TiB)
 - d. 프로비저닝된 SSD IOPS
 - e. 처리량(MiB/s)

Amazon Elastic File System(EFS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 ***Amazon Elastic File System(EFS)** 탭을 선택합니다.
4. **Elastic File System (EFS)** 탭에서 FSx for ONTAP과 비교할 인스턴스를 선택하고 *절감 효과 살펴보기*를 선택합니다.

5. 스토리지 절감 계산기가 나타납니다. 선택한 인스턴스를 기준으로 다음과 같은 스토리지 시스템 특성이 미리 채워져 있습니다:
- a. 사용 사례: 구성에 대한 사용 사례입니다. 필요한 경우 사용 사례를 변경할 수 있습니다.
 - b. 총 파일 시스템 수
 - c. 총 스토리지 용량(TiB)
 - d. 총 프로비저닝된 처리량(MiB/s)
 - e. 총 탄력적 처리량 - 읽기(GiB)
 - f. 총 탄력적 처리량 - 쓰기 (GiB)

스토리지 시스템 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- PDF로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

FSx for ONTAP 파일 시스템 배포

비용 절감을 위해 FSx for ONTAP으로 전환하려면 *생성*을 선택하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 생성 마법사에서 직접 파일 시스템을 생성하거나, *저장*을 선택하여 나중에 위해 권장 구성을 저장하십시오.

배포 방법

파일 시스템 생성 권한이 있으면 Workload Factory에서 직접 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포할 수 있습니다. 또한 Codebox 창에서 콘텐츠를 복사하고 Codebox 방법 중 하나를 사용하여 시스템을 배포할 수도 있습니다.

보기, 계획 및 분석 권한이 있으면 Codebox 창에서 콘텐츠를 복사하고 Codebox 방법 중 하나를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포할 수 있습니다.

스토리지 리소스 생성

NetApp Console에서 클라우드 스토리지 시스템을 생성하거나 검색합니다.

NetApp Console에서 클라우드 스토리지 시스템을 생성하거나 검색하여 볼륨 및 추가 데이터 서비스를 추가하고 관리할 수 있습니다.

스토리지 시스템 생성

첫 번째 단계는 스토리지 시스템을 생성하는 것입니다. 클라우드 제공업체의 콘솔에서 이미 스토리지 시스템을 생성한 경우 [NetApp Console을 사용하여 검색하십시오](#) 할 수 있습니다.

이 작업 정보

파일 시스템을 생성할 때 스토리지 VM이 생성됩니다.

시작하기 전에

FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하기 전에 다음이 필요합니다.

- Workload Factory에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하는 데 필요한 권한을 부여하는 IAM 역할의 ARN입니다. ["AWS 계정에 권한을 부여하는 방법을 알아보십시오"](#).
- FSx for ONTAP 인스턴스를 생성할 리전 및 VPC 정보입니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성합니다.

빠른 생성 또는 _고급 생성_을 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성할 수 있습니다. 또한 Codebox에서 제공되는 REST API, CloudFormation 및 Terraform 툴을 사용할 수도 있습니다. ["Codebox를 활용한 자동화 방법을 알아보세요"](#).



Codebox에서 Terraform을 사용할 경우, 복사하거나 다운로드하는 코드에는 fsxadmin 및 vsadmin 암호가 숨겨져 있습니다. 코드를 실행할 때 암호를 다시 입력해야 합니다.

빠른 생성

빠른 생성 기능을 사용하면 권장 모범 사례 구성을 사용할 수 있습니다. FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성한 후 대부분의 설정을 변경할 수 있습니다.

단계

1. NetApp Console 메뉴에서 *스토리지*를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
2. 시스템 페이지에서 *시스템 추가*를 선택하세요.
3. 위치로 *Amazon Web Services*를 선택한 다음 Amazon FSx for NetApp ONTAP에 대해 *새로 추가*를 선택합니다.
4. FSx for ONTAP 파일 시스템 생성 페이지에서 *빠른 생성*을 선택합니다.

저장된 구성을 로드할 수도 있습니다.

5. 파일 시스템 일반 구성에서 다음을 제공하십시오:

- a. **AWS** 자격 증명: Workload Factory에 AWS 자격 증명을 추가하거나 자격 증명 없이 계속 진행하려면 선택하십시오.
- b. 파일 시스템 이름: 파일 시스템의 이름을 입력하십시오.
- c. 지역 및 **VPC**: 파일 시스템에 사용할 지역과 VPC를 선택하십시오.
- d. 배포 유형: 배포 유형을 선택하십시오.

- 단일 가용 영역(Single-AZ) 배포: 하드웨어 오류를 모니터링하고 오류 발생 시 인프라 구성 요소를 자동으로 교체하여 가용성을 제공합니다. 가용 영역 내에서 데이터를 자동으로 복제하여 구성 요소 오류로부터 데이터를 보호함으로써 높은 내구성을 구현합니다.

이 구성은 고성능 워크로드 또는 워크로드가 소규모로 시작하여 점진적으로 72 GB/s의 처리량과 240만 IOPS까지 확장될 때 권장됩니다.

- 다중 가용 영역(Multi-AZ) 배포: 가용 영역을 사용할 수 없는 경우에도 데이터에 대한 지속적인 가용성을 제공합니다. 다중 AZ 파일 시스템은 공유 ONTAP 파일 데이터에 대한 높은 가용성이 필요하고 가용 영역 간 복제 기능이 내장된 스토리지가 필요한 비즈니스 크리티컬 프로덕션 워크로드를 위해 설계되었습니다.

이 단일 HA 쌍 구성은 최대 6 GB/s의 처리량 또는 200,000 IOPS가 필요한 워크로드에 권장됩니다.

e. 태그: 선택 사항으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.

6. *파일 시스템 세부 정보*에 다음 정보를 입력하십시오.

a. **SSD** 스토리지 용량: 스토리지 용량을 입력하고 스토리지 용량 단위를 선택하십시오.

- 1세대 배포의 경우 파일 시스템 생성 후에는 용량을 줄일 수 없습니다.
- 2세대 배포의 경우 파일 시스템 생성 후 용량을 늘릴 수 있습니다.

b. **ONTAP** 자격 증명: 선택 사항입니다. ONTAP 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오. 비밀번호는 지금 또는 나중에 설정할 수 있습니다.

제공한 사용자가 fsxadmin 사용자가 아니고 나중에 fsxadmin 암호를 재설정해야 하는 경우 AWS 콘솔에서 재설정할 수 있습니다.

c. **SMB/CIFS** 설정: 선택 사항입니다. SMB/CIFS 프로토콜을 사용하여 볼륨에 액세스하려면 파일 시스템 생성 중에 스토리지 VM에 대한 Active Directory를 구성해야 합니다. 이 파일 시스템에 대해 생성되는 스토리지 VM에 대해 다음 세부 정보를 제공하십시오.

- i. 가입할 **Active Directory** 도메인: Active Directory의 정규화된 도메인 이름(FQDN)을 입력하십시오.
- ii. **DNS IP** 주소: 쉼표로 구분하여 최대 3개의 DNS IP 주소를 입력하십시오.
- iii. **SMB** 서버 **NetBIOS** 이름: 스토리지 VM용으로 생성할 Active Directory 컴퓨터 오브젝트의 SMB 서버 NetBIOS 이름을 입력하십시오. 이 이름은 Active Directory에서 해당 스토리지 VM의 이름입니다.
- iv. 사용자 이름: 기존 Active Directory에 있는 서비스 계정의 사용자 이름을 입력하십시오.

도메인 접두사나 접미사를 포함하지 마십시오. 'EXAMPLE\ADMIN'의 경우 'ADMIN'를 사용하십시오.

v. 비밀번호: 서비스 계정의 비밀번호를 입력하세요.

vi. 조직 단위: 선택적으로, FSx for ONTAP용 컴퓨터 계정을 생성하려는 조직 단위의 이름을 입력합니다. OU는 파일 시스템을 연결하려는 조직 단위의 고유 경로 이름입니다.

vii. 위임된 관리자 그룹: 선택적으로 파일 시스템을 관리할 수 있는 Active Directory 그룹의 이름을 입력합니다.

AWS Managed Microsoft AD를 사용하는 경우, AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators 또는 OU에 대한 위임 권한이 있는 사용자 지정 그룹 등의 그룹을 지정해야 합니다.

자체 관리형 AD에 참여하는 경우 AD의 그룹 이름을 사용하십시오. 기본 그룹은 'Domain Admins'입니다.

7. *요약*을 열어 정의한 구성을 검토하십시오. 필요한 경우, 파일 시스템을 저장하거나 생성하기 전에 설정을 변경할 수 있습니다.

8. 파일 시스템을 저장하거나 생성합니다.

결과

파일 시스템을 생성한 경우, 새로운 FSx for ONTAP 구성이 시스템 페이지에 나타납니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템은 NetApp Console의 워크로드, ONTAP 시스템 관리자, AWS CloudFormation을 사용하는 등 여러 가지 방법으로 관리할 수 있습니다.

고급 생성

고급 생성을 사용하면 가용성, 보안, 백업, 유지 관리 등 모든 구성 옵션을 설정할 수 있습니다.

단계

1. NetApp Console 메뉴에서 *스토리지*를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
2. 시스템 페이지에서 *시스템 추가*를 선택하세요.
3. 위치로 *Amazon Web Services*를 선택한 다음 Amazon FSx for NetApp ONTAP에 대해 *새로 추가*를 선택합니다.
4. ONTAP 파일 시스템용 FSx 생성 페이지에서 *고급 생성*을 선택합니다.

저장된 구성을 로드할 수도 있습니다.

5. 파일 시스템 일반 구성에서 다음을 제공하십시오:

- a. **AWS** 자격 증명: Workload Factory에 AWS 자격 증명을 추가하거나 자격 증명 없이 계속 진행하려면 선택하십시오.
- b. 파일 시스템 이름: 파일 시스템의 이름을 입력하십시오.
- c. 지역 및 **VPC**: 파일 시스템에 사용할 지역과 VPC를 선택하십시오.
- d. 배포 유형: 배포 유형과 파일 시스템 세대를 선택하십시오. 2세대 파일 시스템의 사용 가능 여부는 선택한 지역에 따라 다릅니다. 선택한 지역에서 ONTAP 파일 시스템용 2세대 FSx를 지원하지 않는 경우 배포 유형은 1세대로 전환됩니다.
 - 단일 가용 영역(Single-AZ) 배포: 하드웨어 오류를 모니터링하고 오류 발생 시 인프라 구성 요소를 자동으로 교체하여 가용성을 제공합니다. 가용 영역 내에서 데이터를 자동으로 복제하여 구성 요소 오류로부터 데이터를 보호함으로써 높은 내구성을 구현합니다.

파일 시스템 생성: 다음 중 하나를 선택하십시오:

- **2세대**: 이 구성은 고성능 워크로드 또는 워크로드가 소규모로 시작하여 점진적으로 72GB/s의 처리량과 240만 IOPS까지 확장될 때 권장됩니다.
- **1세대**: 이 구성은 최대 4GB/s 또는 160,000 IOPS가 필요한 워크로드에 적합합니다. 1세대 파일 시스템은 용량만 증가시킬 수 있습니다.
- **다중 가용 영역(Multi-AZ) 배포**: 가용 영역을 사용할 수 없는 경우에도 데이터에 대한 지속적인 가용성을 제공합니다. 다중 AZ 파일 시스템은 공유 ONTAP 파일 데이터에 대한 높은 가용성이 필요하고 가용 영역 간 복제 기능이 내장된 스토리지가 필요한 비즈니스 크리티컬 프로덕션 워크로드를 위해 설계되었습니다.

파일 시스템 생성: 다음 중 하나를 선택하십시오:

- **2세대**: 이 단일 HA 쌍 구성은 최대 6GB/s의 처리량 또는 200,000 IOPS가 필요한 워크로드에 권장됩니다. 멀티 AZ 및 2세대 파일 시스템에서는 워크로드 요구 사항에 맞춰 용량을 늘리거나 줄일 수 있습니다.
- **1세대**: 이 구성은 최대 4GB/s 또는 160,000 IOPS가 필요한 워크로드에 적합합니다. 1세대 파일 시스템은 용량만 증가시킬 수 있습니다.

- e. 태그: 선택 사항으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.

6. 파일 시스템 세부 정보란에 다음 정보를 입력하십시오.

- a. **SSD** 스토리지 용량: 스토리지 용량을 입력하고 스토리지 용량 단위를 선택하십시오.
 - 1세대 배포의 경우 파일 시스템 생성 후에는 용량을 줄일 수 없습니다.
 - 2세대 구축의 경우 용량을 조정할 수 있습니다.
- b. **HA** 쌍당 처리량 용량: HA 쌍 개수당 처리량 용량을 선택하십시오. 1세대 파일 시스템은 하나의 HA 쌍만 지원합니다.
- c. 프로비저닝된 **IOPS**: 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오:
 - 자동: 자동 모드의 경우, 생성되는 1GiB당 3 IOPS가 추가됩니다.
 - 사용자 프로비저닝: 사용자 프로비저닝의 경우 IOPS 값을 입력하십시오.
- d. **ONTAP** 자격 증명: 선택 사항입니다. ONTAP 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오. 비밀번호는 지금 또는 나중에 설정할 수 있습니다.

제공한 사용자가 fsxadmin 사용자가 아니고 나중에 fsxadmin 암호를 재설정해야 하는 경우 AWS 콘솔에서 재설정할 수 있습니다.

- e. 스토리지 **VM** 자격 증명: 선택 사항입니다. 사용자 이름을 입력하십시오. 암호는 이 파일 시스템에 특화된 암호를 사용하거나 ONTAP 자격 증명에 입력한 암호를 사용할 수 있습니다. 암호는 지금 또는 나중에 설정할 수 있습니다.
- f. **SMB/CIFS** 설정: 선택 사항입니다. SMB/CIFS 프로토콜을 사용하여 볼륨에 액세스하려면 파일 시스템 생성 중에 스토리지 VM에 대한 Active Directory를 구성해야 합니다. 이 파일 시스템에 대해 생성되는 스토리지 VM에 대해 다음 세부 정보를 제공하십시오.
 - i. 가입할 **Active Directory** 도메인: Active Directory의 정규화된 도메인 이름(FQDN)을 입력하십시오.
 - ii. **DNS IP** 주소: 쉼표로 구분하여 최대 3개의 DNS IP 주소를 입력하십시오.
 - iii. **SMB** 서버 **NetBIOS** 이름: 스토리지 VM용으로 생성할 Active Directory 컴퓨터 오브젝트의 SMB 서버 NetBIOS 이름을 입력하십시오. 이 이름은 Active Directory에서 해당 스토리지 VM의 이름입니다.
 - iv. 사용자 이름: 기존 Active Directory에 있는 서비스 계정의 사용자 이름을 입력하십시오.

도메인 접두사나 접미사를 포함하지 마십시오. 'EXAMPLE\ADMIN'의 경우 'ADMIN'를 사용하십시오.
 - v. 비밀번호: 서비스 계정의 비밀번호를 입력하세요.
 - vi. 조직 단위: 선택적으로, FSx for ONTAP용 컴퓨터 계정을 생성하려는 조직 단위의 이름을 입력합니다. OU는 파일 시스템을 연결하려는 조직 단위의 고유 경로 이름입니다.
 - vii. 위임된 관리자 그룹: 선택적으로 파일 시스템을 관리할 수 있는 Active Directory 그룹의 이름을 입력합니다.

AWS Managed Microsoft AD를 사용하는 경우, AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators 또는 OU에 대한 위임 권한이 있는 사용자 지정 그룹 등의 그룹을 지정해야 합니다.

자체 관리형 AD에 참여하는 경우 AD의 그룹 이름을 사용하십시오. 기본 그룹은 'Domain Admins'입니다.

7. 네트워크 및 보안 항목에 다음 정보를 제공하십시오:

- a. 보안 그룹: 보안 그룹을 생성하거나 기존 보안 그룹을 사용합니다.

새 보안 그룹의 경우 보안 그룹 프로토콜, 포트 및 역할에 대한 설명은 [보안 그룹 세부 정보](#)(를) 참조하십시오.

- b. 가용 영역: 가용 영역 및 서브넷을 선택합니다.
 - 클러스터 구성 노드 1의 경우: 가용성 영역과 서브넷을 선택하십시오.
 - 클러스터 구성 노드 2의 경우: 가용성 영역과 서브넷을 선택하십시오.
 - c. **VPC** 라우팅 테이블: 클라이언트가 볼륨에 액세스할 수 있도록 VPC 라우팅 테이블을 선택하십시오.
 - d. 엔드포인트 **IP** 주소 범위: **VPC** 외부의 플로팅 **IP** 주소 범위 또는 *IP 주소 범위 입력*을 선택하고 IP 주소 범위를 입력하십시오.
 - e. 암호화: 드롭다운에서 암호화 키 이름을 선택하십시오.
8. 백업 및 유지 관리 항목에 다음 정보를 제공하십시오.
- a. 볼륨 백업: 매일 자동 백업이 기본적으로 활성화되어 있습니다. 원하는 경우 비활성화합니다.
 - i. 자동 백업 보존 기간: 자동 백업을 보존할 일수를 입력하십시오.
 - ii. 일일 자동 백업 윈도우: 설정 없음(일일 백업 시작 시간이 자동으로 선택됨) 또는 일일 백업 시작 시간 선택 중 하나를 선택하고 시작 시간을 지정하십시오.
 - b. 주간 유지보수 윈도우: 설정 없음(주간 유지보수 윈도우 시작 시간이 자동으로 선택됨) 또는 **30분** 주간 유지보수 윈도우 시작 시간 선택 중 하나를 선택하고 시작 시간을 지정하십시오.
9. 파일 시스템을 저장하거나 생성합니다.

결과

파일 시스템을 생성한 경우, 새로운 FSx for ONTAP 구성이 시스템 페이지에 나타납니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템은 NetApp Console의 워크로드, ONTAP 시스템 관리자, AWS CloudFormation을 사용하는 등 여러 가지 방법으로 관리할 수 있습니다.

기존 클라우드 스토리지 시스템 검색

이전에 Workload Factory에 클라우드 스토리지 제공업체의 자격 증명을 입력한 경우, Discoverable systems 페이지에서 스토리지 시스템을 자동으로 검색할 수 있습니다. 또한 사용 가능한 데이터 서비스를 검토할 수도 있습니다.

이 작업 정보

계정 내에서 클라우드 스토리지 시스템을 한 번만 검색하여 하나의 워크스페이스에 연결할 수 있습니다. 스토리지 시스템은 나중에 제거하고 다른 워크스페이스에 다시 연결할 수 있습니다.

단계

1. NetApp Console 메뉴에서 스토리지, 관리, 그리고 *Discoverable systems*를 차례로 선택합니다.
2. 검색된 클라우드 스토리지 시스템의 개수가 표시됩니다. *검색*을 선택합니다.
3. 하나 이상의 스토리지 시스템을 선택하고 *검색*을 선택하여 시스템 페이지에 추가하십시오.



- 이름이 지정되지 않은 스토리지 시스템을 선택하면 시스템 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
- 콘솔에서 관리하는 데 필요한 자격 증명 없이 스토리지 시스템을 선택하면 필요한 권한이 있는 자격 증명을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

- 다음 지역은 검색이 지원되지 않습니다: 중국 지역, GovCloud (미국) 지역, Secret Cloud 및 Top Secret Cloud.

결과

콘솔은 시스템 페이지에 검색된 시스템을 표시합니다. NetApp Console의 워크로드, ONTAP 시스템 관리자 사용 또는 클라우드 공급자의 스토리지 관리 툴 사용 등 여러 가지 방법으로 스토리지 시스템을 관리할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템용 스토리지 VM을 생성합니다

NetApp Workload Factory에서 워크로드에 대한 스토리지 및 데이터 서비스에 가상으로 액세스할 수 있도록 FSx for ONTAP 파일 시스템용 스토리지 VM(SVM)을 생성합니다.

이 작업 정보

스토리지 VM은 Workload Factory Storage의 각 워크로드에서 데이터에 액세스하는 데 사용할 수 있는 격리된 파일 서버입니다. 각 SVM에는 데이터 관리 및 액세스를 위한 고유한 관리자 자격 증명과 엔드포인트가 있습니다.

SVM을 사용하면 FSx for ONTAP에서 데이터에 액세스할 때 클라이언트와 워크스테이션은 SVM의 엔드포인트(IP 주소)를 사용하여 SVM에서 호스팅하는 볼륨, CIFS/SMB 공유 또는 iSCSI LUN을 마운트합니다.

시작하기 전에

파일 시스템별로 지원되는 스토리지 VM 수를 확인하십시오. 파일 시스템별 최대 SVM 수는 AWS 설명서의 ["FSx for ONTAP 스토리지 가상 머신 관리"](#)을(를) 참조하십시오.

스토리지 VM 생성

Workload Factory 콘솔에서 스토리지 VM을 생성할 수 있습니다. 또한 Codebox에서 제공되는 다음 툴을 사용할 수도 있습니다: REST API, CloudFormation 및 Terraform. ["Codebox를 활용한 자동화 방법을 알아보세요"](#).



Codebox에서 Terraform을 사용할 경우, 복사하거나 다운로드하는 코드에는 fsxadmin 및 vsadmin 암호가 숨겨져 있습니다. 코드를 실행할 때 암호를 다시 입력해야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요의 스토리지 VM에서 *스토리지 VM 생성*을 선택합니다.
5. 스토리지 VM 생성 페이지의 스토리지 VM 구성에서 다음 정보를 제공하십시오:
 - a. 이름: 스토리지 VM의 이름을 입력하세요.
 - b. 스토리지 VM 자격 증명: 이 스토리지 VM의 vsadmin 사용자 암호를 제공하거나 파일 시스템의 fsxadmin 사용자 자격 증명을 사용하십시오.
 - c. 루트 볼륨 보안 스타일: 데이터에 액세스하는 클라이언트 유형(UNIX(Linux 클라이언트), NTFS(Windows 클라이언트) 또는 혼합)에 따라 루트 볼륨 보안 스타일을 선택하십시오.
 - d. 태그: 선택 사항으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.
6. *생성*을 선택합니다.

Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨을 생성합니다

FSx for ONTAP 파일 시스템 설정을 완료한 후, Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨을 가상 리소스로 생성하여 데이터를 그룹화하십시오.

이 작업 정보

FSx for ONTAP 볼륨은 데이터를 가상으로 그룹화하고, 데이터가 저장되는 방식을 결정하며, 데이터에 대한 액세스 유형을 결정합니다. 볼륨은 파일 시스템 스토리지 용량을 소비하지 않습니다. 볼륨에 저장된 데이터는 주로 SSD 스토리지를 소비합니다. 볼륨의 계층화 정책에 따라 데이터가 용량 풀 스토리지를 소비할 수도 있습니다. 볼륨을 생성할 때 볼륨의 크기를 설정하며, 나중에 크기를 변경할 수 있습니다.

볼륨에 다음 프로토콜이 사용될 수 있습니다:

- SMB/CIFS: Windows 운영 체제용 파일 스토리지 프로토콜
- NFS: Unix 운영 체제용 파일 스토리지 프로토콜
- iSCSI: 블록 스토리지 프로토콜

S3 엔드포인트는 FSx for ONTAP 볼륨에 연결할 수 있습니다. S3 액세스 포인트를 사용하면 AWS S3 API를 통해 SMB/CIFS 또는 NFS 볼륨에 저장된 파일 데이터에 액세스할 수 있습니다. 이를 통해 S3 액세스 포인트를 지원하는 AWS 서비스의 GenAI, ML 및 분석 기능을 기존 데이터와 통합할 수 있습니다.

볼륨 설정에 대한 세부 정보

변경 불가능한 파일

SnapLock이라고도 하는 이 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 변경 불가능한 파일을 활성화하면 설정된 기간 동안 데이터 삭제 또는 덮어쓰기를 방지할 수 있습니다. 이 기능은 볼륨 생성 중에만 활성화할 수 있습니다. 기능이 활성화된 후에는 비활성화할 수 없습니다. 이 기능은 추가 비용이 발생하는 FSx for ONTAP의 프리미엄 기능입니다. 자세한 내용은 Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서의 "[SnapLock 작동 방식](#)"을 참조하십시오.

- 보존 모드: 엔터프라이즈 또는 규정 준수 두 가지 보존 모드 중에서 선택할 수 있습니다.
 - *Enterprise* 모드에서는 변경 불가능한 파일 또는 SnapLock 관리자가 보존 기간 동안 파일을 삭제할 수 있습니다.
 - *Compliance* 모드에서는 보존 기간이 만료되기 전에 WORM 파일을 삭제할 수 없습니다. 마찬가지로, 변경 불가능한 볼륨은 해당 볼륨 내의 모든 파일의 보존 기간이 만료될 때까지 삭제할 수 없습니다.
- 보존 기간: 보존 기간은 보존 정책_과 _보존 기간 두 가지 설정으로 구성됩니다. _보존 정책_은 파일을 변경 불가능한 WORM 상태로 보존하는 기간을 정의합니다. 사용자 지정 보존 정책을 지정하거나 기본 보존 정책 (지정되지 않음)인 30년을 사용할 수 있습니다. 최소 및 최대 _보존 기간_은 파일 잠금에 허용되는 시간 범위를 정의합니다.



보존 기간이 만료된 후에도 WORM 파일은 수정할 수 없습니다. 파일을 삭제하거나 새로운 보존 기간을 설정하여 WORM 보호를 다시 활성화하는 것만 가능합니다.

- 자동 커밋: 자동 커밋 기능을 활성화할 수 있는 옵션이 제공됩니다. 자동 커밋 기능은 자동 커밋 기간 동안 파일이 변경되지 않으면 SnapLock 볼륨의 파일을 WORM 상태로 커밋합니다. 자동 커밋 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 자동 커밋할 파일이 SnapLock 볼륨에 있는지 확인해야 합니다.
- 특권 삭제: SnapLock 관리자는 SnapLock Enterprise 볼륨에서 특권 삭제를 활성화하여 파일의 보존 기간이 만료되기 전에 파일을 삭제할 수 있도록 허용할 수 있습니다. 이 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

- 볼륨 추가 모드: WORM으로 보호된 파일에서는 기존 데이터를 수정할 수 없습니다. 하지만 불변 파일을 사용하면 WORM 추가 가능 파일을 통해 기존 데이터에 대한 보호 기능을 유지할 수 있습니다. 예를 들어 로그 파일을 생성하거나 오디오 또는 비디오 스트리밍 데이터를 보존하면서 데이터를 점진적으로 기록할 수 있습니다. "[볼륨 추가 모드에 대해 자세히 알아보세요](#)" (Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서 참조)

시작하기 전에

볼륨을 생성하기 전에 다음 필수 조건을 검토하십시오.

- Workload Factory 콘솔에 FSx for ONTAP 파일 시스템이 있어야 합니다.
- 스토리지 VM이 있어야 합니다.
- 프로토콜 액세스를 위해 다음을 완료하십시오:
 - 볼륨에 대한 액세스를 구성하려면 링크를 연결해야 합니다. "[기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오](#)". 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
 - 선택한 프로토콜(SMB/CIFS, NFS 또는 iSCSI)에 대한 액세스를 구성해야 합니다.

볼륨 생성

Codebox에서 제공되는 REST API, CloudFormation 및 Terraform 툴을 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다. "[Codebox를 활용한 자동화 방법을 알아보세요](#)".



Codebox에서 Terraform을 사용할 경우, 복사하거나 다운로드하는 코드에는 fsxadmin 및 vsadmin 암호가 숨겨져 있습니다. 코드를 실행할 때 암호를 다시 입력해야 합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. *볼륨 생성*을 선택합니다.
4. 볼륨 생성 페이지의 일반 세부 정보에서 다음 정보를 입력하십시오:
 - a. 볼륨 이름: 볼륨의 이름을 입력하십시오.
 - b. 스토리지 **VM** 이름: 선택적으로 스토리지 VM 이름을 입력합니다.
 - c. 볼륨 스타일: **FlexVol** 또는 **FlexGroup** 볼륨을 선택합니다.
 - **FlexVol** 볼륨은 ONTAP에서 데이터를 관리할 수 있는 논리적 스토리지 유형입니다. FlexVol 볼륨은 클라이언트 액세스에 지장을 주지 않고 동일한 스토리지 가상 머신(SVM) 내의 애그리게이트 또는 노드 간에 이동할 수 있습니다. FlexVol 볼륨 스타일은 기본적으로 선택되어 있습니다.
 - **FlexGroup** 볼륨은 고성능과 자동 로드 분산 및 확장성을 제공하는 스케일아웃 NAS 컨테이너입니다. 이 볼륨은 여러 멤버 볼륨(구성 요소)으로 구성되며, 이러한 멤버 볼륨은 트래픽을 투명하게 공유하는 하위 FlexVol 볼륨입니다.
 - d. 볼륨 크기: 볼륨 크기와 단위를 입력하십시오.

선택적으로 볼륨 자동 확장을 활성화합니다. 이 옵션은 볼륨 액세스 유형으로 *파일 액세스*를 선택했을 때 사용할 수 있습니다.

+ FlexGroup 볼륨 크기는 구성 요소 수에 따라 달라지며, 구성 요소당 100GiB가 필요합니다.

- a. 볼륨 자동 확장: 선택적으로 볼륨 자동 확장을 활성화하여 볼륨이 최대 크기에 도달할 때까지 볼륨 용량을 자동으로 확장할 수 있습니다. 이 기능은 데이터 사용량 증가에 대응하여 중단 없는 운영을 보장합니다.

최대 볼륨 증가 크기와 단위를 지정하십시오. 최대 증가 크기를 현재 볼륨 크기보다 작게 설정할 수 없습니다

- b. 태그: 선택 사항으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.

5. 액세스(연결된 링크가 있는 파일 시스템에만 해당)에서 다음 세부 정보를 제공하십시오:

- a. 액세스 유형: 파일 액세스 또는 *블록 액세스*를 선택하십시오. 볼륨 액세스를 구성하기 위한 추가 필드는 선택 사항에 따라 다릅니다.

- 파일 액세스: SMB/CIFS, NFS 또는 이중(SMB/NFS) 프로토콜을 사용하여 여러 승인된 사용자 및 장치가 볼륨에 액세스할 수 있도록 합니다.

볼륨에 대한 파일 액세스를 설정하려면 다음 필드를 작성하십시오.

- b. **NFS** 내보내기 정책: NFS 액세스를 제공하려면 다음 세부 정보를 제공하십시오:

- i. 액세스 제어: 드롭다운 메뉴에서 사용자 지정 내보내기 정책, 기존 내보내기 정책 또는 *볼륨에 대한 액세스 없음*을 선택하십시오.

- ii. 익스포트 정책 이름:

사용자 지정 내보내기 정책을 선택한 경우 드롭다운 메뉴에서 기존 정책 이름을 선택하십시오.

기존 익스포트 정책을 선택한 경우 새 정책 이름을 입력하십시오.

- i. 익스포트 정책 규칙 추가: 선택적으로, 사용자 지정 익스포트 정책의 경우 해당 정책에 익스포트 정책 규칙을 추가할 수 있습니다.

- c. **SMB/CIFS** 공유: 다음 정보를 제공하십시오.

- i. 이름: 액세스를 제공할 SMB/CIFS 공유 이름을 입력하십시오.

- ii. 권한: 전체 제어, 읽기/쓰기, 읽기 또는 액세스 없음 중에서 선택한 다음 세미콜론(;)으로 구분하여 사용자 또는 그룹을 입력합니다. 사용자 또는 그룹은 대소문자를 구분하며, 사용자의 도메인은 "domain\username" 형식으로 포함해야 합니다.

- d. 보안 스타일: 이중 프로토콜 볼륨의 경우 UNIX 또는 NTFS 보안 스타일을 선택합니다. UNIX는 이중 프로토콜 볼륨의 기본 보안 스타일입니다. 이 컨텍스트의 사용자 매핑에 대한 자세한 지침은 AWS 블로그 문서 "[Amazon FSx for NetApp ONTAP을 사용하여 멀티 프로토콜 워크로드 활성화](#)"를 참조하십시오.

- 블록 액세스: 중요 비즈니스 애플리케이션을 실행하는 호스트가 iSCSI 프로토콜을 사용하여 볼륨에 액세스할 수 있도록 합니다. 블록 액세스는 파일 시스템 스케일아웃 배포에 HA 쌍이 6개 이하인 경우에만 사용할 수 있습니다.

볼륨에 대한 블록 액세스를 설정하려면 다음 필드를 작성하십시오.

- A. **iSCSI** 구성: 볼륨에 대한 블록 액세스를 위해 iSCSI를 구성하려면 다음 세부 정보를 제공하십시오.

- I. 새 시작자 그룹 생성 또는 *기존 시작자 그룹 매핑*을 선택하세요.

- II. 드롭다운 메뉴에서 *호스트 운영 체제*를 선택하십시오.

- III. 새 이니시에이터 그룹에 대한 *이니시에이터 그룹 이름*을 입력하십시오.

- IV. 호스트 이니시에이터 항목에 iSCSI 정규화 이름(IQN) 호스트 이니시에이터를 하나 이상 추가합니다.

e. **S3 액세스 포인트**: 선택적으로 S3 액세스 포인트를 연결하여 AWS S3 API를 통해 NFS 또는 SMB/CIFS 볼륨에 있는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 데이터에 액세스할 수 있습니다. 파일 액세스 유형만 지원됩니다. 다음 세부 정보를 제공하십시오.

- **S3 액세스 포인트 이름**: S3 액세스 포인트의 이름을 입력하십시오.
- **User**: 볼륨에 액세스할 수 있는 기존 사용자를 선택하거나 새 사용자를 생성하십시오.
- **사용자 유형**: 사용자 유형으로 **UNIX** 또는 ***Windows***를 선택하십시오.
- **네트워크 구성**: 인터넷 또는 ***가상 프라이빗 클라우드(VPC)***를 선택하십시오. 선택하는 네트워크 유형에 따라 액세스 포인트가 인터넷에서 액세스 가능한지 또는 특정 VPC로 제한되는지가 결정됩니다.
- **인벤토리 테이블 활성화**: 볼륨에서 인벤토리 테이블을 활성화하면 시스템에서 S3 액세스 포인트에서 액세스 가능한 모든 객체에 대한 메타데이터를 생성하고 AWS S3 요청 비용이 발생합니다. 자세한 내용은 ["Amazon S3 가격 책정 문서"](#)를 참조하십시오.

f. **S3 액세스 포인트 태그**: 필요에 따라 최대 50개의 태그를 추가하거나 태그를 제거할 수 있습니다.

6. **효율성 및 보호 항목**에 다음 세부 정보를 제공하십시오.

a. **스토리지 효율성**: 기본적으로 활성화되어 있습니다. 기능을 비활성화하려면 선택하십시오.

ONTAP은 중복 제거 및 압축 기능을 사용하여 스토리지 효율성을 달성합니다. 중복 제거는 중복된 데이터 블록을 제거합니다. 데이터 압축은 데이터 블록을 압축하여 필요한 물리적 스토리지의 양을 줄입니다.

b. **스냅샷 정책**: 스냅샷 정책을 선택하여 스냅샷의 빈도와 보존 기간을 지정합니다.

다음은 AWS의 기본 정책입니다. 기존 스냅샷 정책을 표시하려면 ["링크 연결"](#)해야 합니다.

default

이 정책은 다음 일정에 따라 자동으로 스냅샷을 생성하며, 새로운 복사본을 위한 공간을 확보하기 위해 가장 오래된 스냅샷 복사본을 삭제합니다:

- 매시 5분에 생성되는 최대 6개의 시간별 스냅샷.
- 월요일부터 토요일까지 자정 10분 후에 생성되는 하루 최대 2개의 스냅샷입니다.
- 매주 일요일 자정 15분 후에 촬영된 최대 2개의 주간 스냅샷입니다.



스냅샷 시간은 파일 시스템의 시간대를 기준으로 하며, 기본값은 협정 세계시 (UTC)입니다. 시간대 변경에 대한 자세한 내용은 NetApp 지원 문서의 ["시스템 시간대 표시 및 설정"](#)을(를) 참조하십시오.

default-1weekly

이 정책은 주간 일정에서 하나의 스냅샷만 유지한다는 점을 제외하고는 default 정책과 동일한 방식으로 작동합니다.

none

이 정책은 스냅샷을 생성하지 않습니다. 자동 스냅샷 생성을 방지하려면 이 정책을 볼륨에 할당할 수 있습니다.

c. **계층화 정책**: 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다.

Workload Factory 콘솔을 사용하여 볼륨을 생성할 때 기본 티어링 정책은 **_균형(자동)_**입니다. 볼륨 티어링 정책에 대한 자세한 내용은 ["볼륨 스토리지 용량"](#) AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서를 참조하십시오.

Workload Factory 콘솔에서는 티어링 정책에 사용 사례 기반 이름을 사용하며, FSx for ONTAP 티어링 정책 이름은 괄호 안에 포함됩니다.

- d. 불변 파일: 불변 파일 기능을 활성화하면 이 볼륨의 파일이 영구적으로 불변 WORM(쓰기 한 번, 읽기 여러 번) 상태로 저장됩니다. 다음 세부 정보를 제공하십시오.
 - i. *SnapLock 기반 변경 불가능한 파일*을 활성화하려면 선택합니다.
 - ii. 동의하고 진행하려면 확인란을 선택하세요.
 - iii. *Enable*을 선택합니다.
 - iv. 보존 모드: **Enterprise** 또는 **Compliance** 모드를 선택하십시오.
 - v. 보존 기간:
 - 보존 정책을 선택하십시오:
 - 미지정: 보존 정책을 30년으로 설정합니다.
 - 기간 지정: 자체 보존 정책을 설정하려면 초, 분, 시간, 일, 월 또는 연 수를 입력하십시오.
 - 최소 및 최대 보존 기간을 선택하십시오:
 - 최소: 최소 보존 기간을 설정하려면 초, 분, 시간, 일, 월 또는 연 수를 입력하십시오.
 - 최대: 최대 보존 기간을 설정하려면 초, 분, 시간, 일, 월 또는 연 수를 입력하십시오.
 - vi. 자동 커밋: 자동 커밋을 비활성화 또는 활성화합니다. 자동 커밋을 활성화하는 경우 자동 커밋 주기를 설정하십시오.
 - vii. 권한 있는 삭제: 비활성화 또는 활성화. 권한 있는 삭제를 활성화하면 SnapLock 관리자가 보존 기간이 만료되기 전에 파일을 삭제할 수 있습니다.
 - viii. 볼륨 추가 모드: 비활성화 또는 활성화. WORM 파일에 새 콘텐츠를 추가할 수 있도록 합니다.
- e. **ARP/AI**: NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI)는 파일 시스템에 링크가 연결된 경우 기본적으로 활성화됩니다. ["ARP/AI에 대해 자세히 알아보세요"](#). 계속하려면 이 문구를 수락하십시오.

해당 기능을 사용할 수 없는 경우, 그 이유는 다음과 같습니다.

- 링크가 파일 시스템과 연결되지 않았습니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 변경 불가능한 파일이 포함된 볼륨과 NVMe 프로토콜을 사용하는 볼륨은 ARP/AI에서 지원되지 않습니다. iSCSI 볼륨은 ONTAP 9.17.1부터 지원됩니다.
- 파일 시스템에는 이미 ARP/AI 정책이 적용되어 있습니다.

7. 고급 구성에서 다음 세부 정보를 입력하십시오. 이 섹션의 필드는 선택한 볼륨 스타일에 따라 다릅니다.
 - a. 접합 경로: 스토리지 VM의 네임스페이스에서 볼륨이 마운트될 위치를 입력합니다. 기본 접합 경로는 ``<volume-name>``입니다.
 - b. 애그리게이트 이름: FlexVol 볼륨에만 해당됩니다. 새 볼륨을 호스팅할 애그리게이트를 선택하십시오.
 - c. 애그리게이트 목록: FlexGroup 볼륨에만 해당됩니다. 애그리게이트를 추가하거나 제거합니다. 최소 애그리게이트 개수는 하나입니다.
 - d. 구성 요소 수: FlexGroup 볼륨에만 해당됩니다. 애그리게이트당 구성 요소 수를 입력하십시오. 구성 요소당 100 GiB가 필요합니다.
8. *생성*을 선택합니다.

관련 정보

- ["Workload Factory에서 볼륨 용량 조정"](#)
- ["Workload Factory에서 볼륨 티어링 정책 변경"](#)
- ["Workload Factory에서 S3 액세스 포인트 관리"](#)

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템용 이니시에이터 그룹을 생성합니다

NetApp Workload Factory를 사용하여 이니시에이터 그룹을 생성하고 SAN 블록 장치에 대한 호스트 액세스를 관리하세요.

이 작업 정보

이니시에이터 그룹(igroup)은 블록 장치(LUN)를 해당 장치에 접근할 수 있는 컴퓨팅 리소스에 연결합니다. 볼륨에 대한 접근이 광범위하게 허용되고 사용자 권한으로 접근을 제어하는 NFS 또는 CIFS와 달리, 블록 스토리지 권한은 시스템 수준에서 작동합니다. 일반적으로 한 번에 하나의 시스템만 블록 장치에 접근할 수 있습니다.

igroup은 블록 스토리지에 대한 권한 계층 역할을 합니다. 서버가 스토리지 시스템에 연결되면 iSCSI 인증 호스트 이니시에이터(IQN)를 사용하여 자신을 식별합니다. 해당 IQN이 하나 이상의 igroup에 속하면 서버는 해당 igroup과 연결된 모든 LUN에 액세스할 수 있게 됩니다. iSCSI가 제대로 작동하려면 igroup과 iSCSI 호스트 연결이 모두 필요합니다.

시작하기 전에

igroup을 생성하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP 페이지에서 블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 리소스 유형 *Create initiator group*을 선택한 다음 *Create igroup*을 선택합니다.
5. 이니시에이터 그룹 생성 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - **igroup name:** 이니시에이터 그룹의 이름을 입력합니다.
 - **igroup 설명:** (선택 사항) 이니시에이터 그룹에 대한 설명을 입력하십시오.
 - **스토리지 VM 이름:** 이니시에이터 그룹의 스토리지 VM을 선택합니다.
 - **블록 디바이스 이름:** 이니시에이터 그룹과 연결할 블록 디바이스를 하나 이상 선택합니다. 나열된 블록 디바이스는 아직 호스트 이니시에이터에 매핑되지 않은 디바이스입니다.
 - **운영 체제 유형:** 운영 체제 유형으로 Linux, VMware 또는 Windows를 선택합니다.
 - **호스트 이니시에이터:** 이니시에이터 그룹에 하나 이상의 iSCSI 적격(IQN) 호스트 이니시에이터를 추가합니다.
6. *생성*을 선택합니다.

관련 정보

["FSx for ONTAP 파일 시스템의 블록 스토리지를 관리합니다"](#)

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템용 블록 장치를 생성합니다.

비즈니스(LOB) 애플리케이션 요구 사항을 지원하는 블록 장치를 생성합니다. 기존 볼륨에 블록 장치를 생성하거나, 새 블록 장치용 새 볼륨을 생성하거나, 스냅샷에서 새 블록 장치용 새 볼륨을 생성할 수 있습니다.

이 작업 정보

NetApp Workload Factory의 블록 디바이스에는 FlexVol 볼륨만 지원됩니다. iSCSI 프로토콜을 사용하여 블록 디바이스를 생성할 수 있습니다.

블록 크기는 사용 가능한 FlexVol 볼륨 크기보다 작아야 합니다.

시작하기 전에

- 블록 장치를 생성하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 블록 장치를 생성할 파일 시스템을 선택한 다음 블록 장치 탭을 선택합니다.
4. *블록 장치 생성*을 선택합니다.
5. *볼륨 세부 정보*에서 다음을 수행하십시오.
 - a. 볼륨 이름: 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.
 - 새 볼륨을 생성하고 볼륨 이름을 입력하십시오.
 - 기존 볼륨을 선택합니다.
 - 볼륨 스냅샷에서 생성합니다. 소스 볼륨 이름과 스냅샷 이름을 선택하십시오. 블록 장치가 없는 볼륨만 사용할 수 있습니다.
 - b. 애그리게이트 이름: 새 볼륨을 호스팅할 애그리게이트를 선택합니다.
 - c. 스토리지 **VM**: 스토리지 VM을 선택하십시오.
 - d. 볼륨 스타일: 기본 볼륨 스타일은 *FlexVol*입니다.
 - e. 볼륨 크기: 볼륨의 크기를 입력하고 단위를 선택하십시오. FlexVol 볼륨당 최대 크기는 100 TiB입니다.
 - f. 볼륨 자동 확장: 선택적으로 볼륨 자동 확장을 활성화하여 볼륨이 용량에 도달했을 때 자동으로 크기가 증가하도록 할 수 있습니다. 최대 증가 크기는 300 TiB입니다.
 - g. 태그: 선택적으로 태그를 추가하여 블록 디바이스를 정리하고 분류할 수 있습니다.
6. *블록 디바이스 세부 정보*에서 다음을 수행하십시오.
 - a. 블록 디바이스 이름: 블록 디바이스의 이름을 입력하십시오.
 - b. 블록 디바이스 크기: 블록 디바이스의 크기를 입력하고 단위를 선택하십시오. 블록 디바이스 크기는 사용 가능한 볼륨 크기보다 작아야 합니다.
7. *액세스*에서 다음을 수행하십시오.
 - a. **iSCSI** 구성: 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.

- 새 이니시에이터 그룹 생성: 호스트 운영 체제, 이니시에이터 그룹 이름을 제공하고 하나 이상의 iSCSI 정규화 이름(IQN) 호스트 이니시에이터를 추가합니다.
- 기존 이니시에이터 그룹 매핑: 기존 이니시에이터 그룹을 선택하고 호스트 운영 체제를 제공한 다음 하나 이상의 iSCSI 정규화된 이름(IQN) 호스트 이니시에이터를 선택합니다.

8. 효율성 및 보호 항목에서 다음을 수행하십시오.

- a. 스토리지 효율성: 기본적으로 활성화되어 있습니다. 기능을 비활성화하려면 선택하십시오.

ONTAP은 중복 제거 및 압축 기능을 사용하여 스토리지 효율성을 달성합니다. 중복 제거는 중복된 데이터 블록을 제거합니다. 데이터 압축은 데이터 블록을 압축하여 필요한 물리적 스토리지의 양을 줄입니다.

- b. 스냅샷 정책: 스냅샷 정책을 선택하여 스냅샷의 빈도와 보존 기간을 지정합니다.

다음은 AWS의 기본 정책입니다. 기존 스냅샷 정책을 표시하려면 ["링크 연결"](#)해야 합니다.

default

이 정책은 다음 일정에 따라 자동으로 스냅샷을 생성하며, 새로운 복사본을 위한 공간을 확보하기 위해 가장 오래된 스냅샷 복사본을 삭제합니다:

- 매시 5분에 생성되는 최대 6개의 시간별 스냅샷.
- 월요일부터 토요일까지 자정 10분 후에 생성되는 하루 최대 2개의 스냅샷입니다.
- 매주 일요일 자정 15분 후에 촬영된 최대 2개의 주간 스냅샷입니다.



스냅샷 시간은 파일 시스템의 시간대를 기준으로 하며, 기본값은 협정 세계시 (UTC)입니다. 시간대 변경에 대한 자세한 내용은 NetApp 지원 문서의 ["시스템 시간대 표시 및 설정"](#)을(를) 참조하십시오.

default-1weekly

이 정책은 주간 일정에서 하나의 스냅샷만 유지한다는 점을 제외하고는 default 정책과 동일한 방식으로 작동합니다.

none

이 정책은 스냅샷을 생성하지 않습니다. 자동 스냅샷 생성을 방지하려면 이 정책을 볼륨에 할당할 수 있습니다.

- c. 계층화 정책: 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다.

Workload Factory 콘솔을 사용하여 볼륨을 생성할 때 기본 티어링 정책은 `_균형(자동)_`입니다. 볼륨 티어링 정책에 대한 자세한 내용은 ["볼륨 스토리지 용량"](#) AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서를 참조하십시오. Workload Factory 콘솔에서는 티어링 정책에 사용 사례 기반 이름을 사용하며, FSx for ONTAP 티어링 정책 이름은 괄호 안에 포함됩니다.

- d. **ARP/AI**: NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI)는 파일 시스템에 링크가 연결된 경우 기본적으로 활성화됩니다. ["ARP/AI에 대해 자세히 알아보세요"](#). 계속하려면 이 문구를 수락하십시오.

해당 기능을 사용할 수 없는 경우, 그 이유는 다음과 같습니다.

- 링크가 파일 시스템과 연결되지 않았습니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

- 변경 불가능한 파일이 포함된 볼륨과 NVMe 프로토콜을 사용하는 볼륨은 ARP/AI에 대해 지원되지 않습니다.
- 파일 시스템에는 이미 ARP/AI 정책이 적용되어 있습니다.

9. *생성*을 선택합니다.

관련 정보

["FSx for ONTAP 파일 시스템의 블록 스토리지를 관리합니다"](#)

Lambda 링크를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결합니다.

고급 ONTAP 관리 작업을 수행하려면 Workload Factory 계정과 하나 이상의 FSx for ONTAP 파일 시스템 간의 연결을 설정해야 합니다. 이 과정에는 새 Lambda 링크와 기존 링크를 연결하고 링크를 인증하는 작업이 포함됩니다. 링크 연결을 통해 Amazon FSx for ONTAP API를 통해 사용할 수 없는 특정 기능을 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 직접 모니터링하고 관리할 수 있습니다.

["링크에 대해 자세히 알아보기"](#).

이 작업 정보

링크는 AWS Lambda를 사용하여 이벤트에 대한 응답으로 코드를 실행하고 해당 코드에 필요한 컴퓨팅 리소스를 자동으로 관리합니다. 사용자가 생성하는 링크는 NetApp 계정의 일부이며 AWS 계정과 연결됩니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템을 정의할 때 계정에 링크를 생성할 수 있습니다. 이 링크는 해당 파일 시스템에 사용되며, 다른 FSx for ONTAP 파일 시스템에서도 사용할 수 있습니다. 또한 나중에 파일 시스템에 링크를 연결할 수도 있습니다.

링크에는 인증이 필요합니다. Workload Factory 자격 증명 서비스에 저장된 자격 증명 또는 AWS Secrets Manager에 저장된 자격 증명을 사용하여 링크를 인증할 수 있습니다. 링크당 하나의 인증 방법만 지원됩니다. 예를 들어 AWS Secrets Manager를 사용한 링크 인증을 선택한 경우 나중에 인증 방법을 변경할 수 없습니다.

GovCloud 계정에 대한 링크 연결이 지원됩니다. Workload Factory는 GovCloud 인증 키를 사용하여 GovCloud에서 승인한 메커니즘을 통해 클라우드 스토리지 시스템에 안전하고 에이전트 없이 액세스할 수 있도록 합니다.



콘솔 에이전트를 사용할 때는 AWS Secrets Manager가 지원되지 않습니다.

새 링크 연결

새 링크를 연결하는 작업에는 링크 생성 및 연결이 포함됩니다.

이 워크플로에서 링크를 생성하는 방법은 자동 또는 수동 두 가지가 있습니다. AWS GovCloud 계정이 있는 경우 새 링크는 수동으로 생성해야 합니다.

- 자동: Workload Factory를 통해 자동 등록되는 링크를 생성합니다. 자동으로 생성된 링크에는 Workload Factory 자동화를 위한 토큰이 필요하며, CloudFormation 코드는 수명이 짧습니다. 최대 6시간 동안만 사용할 수 있습니다.
- 수동: Codebox의 CloudFormation 또는 Terraform을 사용하여 수동 등록 방식으로 링크를 생성합니다. 생성된 코드는 영구 저장되므로 작업을 완료하는 데 더 많은 시간을 확보할 수 있습니다. 이는 링크 생성에 필요한 권한을 먼저 부여해야 하는 보안팀과 DevOps 등 다양한 팀과 협업할 때 유용합니다.

시작하기 전에

- 어떤 링크 생성 옵션을 사용할지 고려해야 합니다.
- Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템이 최소 하나 이상 있어야 합니다. FSx for ONTAP 파일 시스템을 검색하려면 FSx for ONTAP 인스턴스에 대한 권한과 스토리지 관리에 대한 보기, 계획 및 분석 권한이 있는 "[Workload Factory에 자격 증명 추가](#)" AWS 계정이 있어야 합니다.
- 링크 연결을 위해 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결된 보안 그룹에서 다음 포트가 열려 있어야 합니다.
 - Workload Factory 콘솔의 경우: 포트 443(HTTPS)
 - CloudShell 및 FSx for ONTAP 긴급 관리 시스템(EMS) 이벤트 분석의 경우: 포트 22(SSH)
- 해당 링크는 다음 엔드포인트에 연결할 수 있어야 합니다: <https://api.workloads.netapp.com>. 웹 기반 콘솔은 이 엔드포인트에 연결하여 Workload Factory API와 상호 작용하고 FSx for ONTAP 워크로드를 관리 및 운영합니다.
- CloudFormation 스택을 사용하여 링크를 추가할 때 AWS 계정에 다음 권한이 있어야 합니다.

▼ Details

```
[
  "cloudformation:GetTemplateSummary",
  "cloudformation:CreateStack",
  "cloudformation:DescribeStacks",
  "cloudformation:ListStacks",
  "cloudformation:DescribeStackEvents",
  "cloudformation:ListStackResources",
  "ec2:DescribeSubnets",
  "ec2:DescribeSecurityGroups",
  "ec2:DescribeVpcs",
  "iam:ListRoles",
  "iam:GetRolePolicy",
  "iam:GetRole",
  "iam>DeleteRolePolicy",
  "iam:CreateRole",
  "iam:DetachRolePolicy",
  "iam:PutRolePolicy",
  "iam>DeleteRole",
  "iam:AttachRolePolicy",
  "lambda:InvokeFunction",
  "lambda:GetFunction",
  "lambda:CreateFunction",
  "lambda>DeleteFunction",
  "iam:PassRole",
  "lambda:TagResource",
  "ecr:BatchGetImage",
  "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
  "lambda:AddPermission",
  "lambda:RemovePermission",
  "cloudformation>DeleteStack",
  "kms:CreateGrant",
  "kms:GenerateDataKey"
```

자동으로 생성

CloudFormation을 사용하여 Workload Factory 내에 링크를 자동으로 생성하고 등록합니다.



AWS GovCloud 계정의 경우 자동 링크 생성이 지원되지 않습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 관리 > *링크*를 선택합니다.
3. 링크 페이지에서 *생성 및 연결*을 선택합니다.
4. 연결 링크 대화 상자에서 링크와 연결할 파일 시스템을 선택하고 *계속*을 선택합니다.
5. *새 링크 만들기*를 선택한 다음 *계속*을 선택합니다.
6. 링크 생성 페이지에서 *자동으로 생성*을 선택한 다음 다음 정보를 입력합니다.
 - a. 링크 이름: 이 링크에 사용할 이름을 입력합니다. 이름은 계정 내에서 고유해야 합니다.
 - b. **AWS Secrets Manager**: 선택 사항입니다. Workload Factory가 AWS Secrets Manager에서 FSx for ONTAP 액세스 자격 증명을 가져올 수 있도록 합니다.

링크 배포 스택은 Lambda 권한 정책에 다음 기본 시크릿 관리자 ARN 정규식을 자동으로 추가합니다:

```
arn:aws:secretsmanager:<link_deployment_region>:<link_deployment_account_id>:secret:FSxSecret*.
```

기본 권한에 맞춰 비밀 키를 생성하거나 링크 정책에 사용자 지정 권한을 할당할 수 있습니다.

VPC 프라이빗 엔드포인트를 AWS Secrets Manager에 구성 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 이 옵션을 선택하면 시크릿을 로컬에 저장하는 대신 VPC 프라이빗 엔드포인트를 사용하여 저장합니다.

- a. 링크 권한: 링크 권한에 대해 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.
 - 자동: 이 옵션을 선택하면 AWS CloudFormation 코드가 Lambda 권한 정책 및 실행 역할을 자동으로 생성합니다.
 - 사용자 제공 실행 역할: 이 옵션을 선택하면 지정된 Lambda 실행 역할과 연결된 정책을 Lambda 링크에 할당할 수 있습니다. Lambda 권한 정책에는 다음 권한이 필요합니다. 이 `secretsmanager:GetSecretValue` 권한은 AWS Secrets Manager를 활성화한 경우에만 필요합니다.

```
"ec2:CreateNetworkInterface",
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",
"ec2>DeleteNetworkInterface",
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses",
```

텍스트 상자에 Lambda 실행 역할 ARN을 입력하십시오.

- b. 태그: 선택적으로, 이 링크와 연결할 태그를 추가하여 리소스를 더 쉽게 분류할 수 있습니다. 예를 들어, 이 링크가 FSx for ONTAP 파일 시스템에 사용된다는 것을 나타내는 태그를 추가할 수 있습니다.

Workload Factory는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 기반으로 AWS 계정, 위치 및 보안 그룹을 자동으로 가져옵니다.

7. *생성*을 선택합니다.

Redirect to CloudFormation 대화 상자가 나타나고 AWS CloudFormation 서비스에서 링크를 생성하는 방법을 설명합니다.

8. AWS 관리 콘솔을 열려면 *계속*을 선택한 다음 이 FSx for ONTAP 파일 시스템의 AWS 계정에 로그인하십시오.
9. 빠른 스택 생성 페이지의 기능에서 *AWS CloudFormation이 IAM 리소스를 생성할 수 있음을 인정합니다*를 선택합니다.

CloudFormation 템플릿은 Lambda를 시작할 때 세 가지 권한을 부여합니다. Workload Factory는 링크를 사용할 때 이러한 권한을 활용합니다.

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

10. *스택 생성*을 선택한 다음 *계속*을 선택합니다.

이벤트 페이지에서 링크 생성 상태를 확인할 수 있습니다. 이 과정은 5분 이내로 완료됩니다.

11. Workload Factory 인터페이스로 돌아가면 링크가 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결되어 있는 것을 확인할 수 있습니다.

수동으로 생성

Codebox에서 제공하는 두 가지 IaC(Infrastructure-as-Code) 툴인 CloudFormation 또는 Terraform을 사용하여 링크를 생성할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 AWS CloudFormation에서 링크의 ARN을 추출하여 여기에 보고합니다. Workload Factory가 수동으로 링크를 등록합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 관리 > *링크*를 선택합니다.
3. 링크 페이지에서 *생성 및 연결*을 선택합니다.
4. 연결 링크 대화 상자에서 링크와 연결할 파일 시스템을 선택하고 *계속*을 선택합니다.
5. *새 링크 만들기*를 선택한 다음 *계속*을 선택합니다.
6. 링크 생성 페이지에서 *수동으로 생성*을 선택한 다음 Codebox에서 CloudFormation 또는 Terraform을 선택합니다.
7. 세부 정보 및 자격 증명란에 다음 정보를 입력하십시오.

- a. 링크 이름: 이 링크에 사용할 이름을 입력합니다. 이름은 계정 내에서 고유해야 합니다.
- b. **AWS Secrets Manager**: GovCloud 계정의 경우 항상 활성화되어 있습니다. 다른 계정의 경우 선택 사항입니다. Workload Factory가 AWS Secrets Manager에서 FSx for ONTAP 액세스 자격 증명을 가져올 수 있도록 합니다.

기본 권한에 맞춰 비밀 키를 생성하거나 링크 정책에 사용자 지정 권한을 할당할 수 있습니다.

VPC 프라이빗 엔드포인트를 AWS Secrets Manager에 구성 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 이 옵션을 선택하면 시크릿을 로컬에 저장하는 대신 VPC 프라이빗 엔드포인트를 사용하여 저장합니다.

- c. 링크 권한: 링크 권한에 대해 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.
 - 자동: 이 옵션을 선택하면 AWS CloudFormation 코드가 Lambda 권한 정책 및 실행 역할을 자동으로 생성합니다.
 - 사용자 제공: 이 옵션을 선택하면 지정된 Lambda 실행 역할과 연결된 정책을 Lambda 링크에 할당할 수 있습니다. Lambda 권한 정책에는 다음 권한이 필요합니다. 이 `secretsmanager:GetSecretValue` 권한은 AWS Secrets Manager를 사용하는 경우에만 필요합니다.

```
"ec2:CreateNetworkInterface",  
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
"ec2:DeleteNetworkInterface",  
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",  
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
```

텍스트 상자에 Lambda 실행 역할 ARN을 입력하십시오.

- d. 태그: 선택적으로, 이 링크와 연결할 태그를 추가하여 리소스를 더 쉽게 분류할 수 있습니다. 예를 들어, 이 링크가 FSx for ONTAP 파일 시스템에 사용된다는 것을 나타내는 태그를 추가할 수 있습니다.
- e. 링크 등록: 링크 등록 방법에 대한 지침은 CloudFormation 또는 Terraform 중에서 선택하고, 안내에 따라 진행하십시오.

CloudFormation 템플릿은 Lambda를 시작할 때 세 가지 권한을 부여합니다. Workload Factory는 링크를 사용할 때 이러한 권한을 활용합니다.

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

+

- i. 스택 생성이 완료되면 Workload Factory 콘솔의 텍스트 상자에 Lambda ARN을 붙여넣으십시오. Workload Factory는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 기반으로 AWS 계정, 위치 및 보안 그룹을 자동으로 가져옵니다.
- ii. *생성*을 선택합니다.

이벤트 페이지에서 링크 생성 상태를 확인할 수 있습니다. 이 과정은 5분 이내로 완료됩니다.

결과

Workload Factory는 링크를 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결합니다. 고급 ONTAP 작업을 수행할 수 있습니다.

기존 링크를 **FSx for ONTAP** 파일 시스템과 연결합니다.

링크를 생성한 후에는 하나 이상의 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결하십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP 페이지에서 링크를 연결할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *링크 연결*을 선택합니다.
4. 연결 링크 페이지에서 *기존 링크 연결*을 선택하고 링크를 선택한 다음 *계속*을 선택합니다.
5. 인증 모드를 선택하십시오.
 - Workload Factory: 비밀번호를 두 번 입력합니다.
 - AWS Secrets Manager: 비밀 ARN을 입력하십시오.

비밀 ARN에 다음 키-값 쌍이 포함되어 있는지 확인하십시오. 단, _filesystemID_는 선택 사항입니다.

- filesystemID = FSx_filesystem_id (선택 사항)
- user = FSx_user
- password = user_password



AWS Secrets Manager를 사용한 인증에는 사용자가 필요합니다. 사용자가 지정한 _FSx_user_ 이거나 FSx for ONTAP 파일 시스템에 생성된 다른 사용자일 수 있습니다. 사용자를 지정하지 않으면 기본 사용자는 `fsxadmin`입니다.

6. *적용*을 선택합니다.

결과

이 링크는 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결되어 있습니다. 고급 ONTAP 작업을 수행할 수 있습니다.

관련 정보

["링크에 대해 자세히 알아보기"](#).

AWS Secrets Manager 링크 인증 관련 문제 해결

문제

해당 링크는 비밀 키를 가져올 권한이 없습니다.

Resolution: 링크가 활성화된 후 권한을 추가합니다. AWS 콘솔에 로그인하여 Lambda 링크를 찾고 연결된 권한 정책을 편집합니다.

문제

시크릿을 찾을 수 없습니다.

해결 방법: 올바른 비밀 ARN을 제공하십시오.

문제

비밀 정보의 형식이 올바르지 않습니다.

Resolution: AWS Secrets Manager로 이동하여 형식을 수정하십시오.

비밀 키는 다음과 같은 키-값 쌍을 포함해야 합니다.

- filesystemID = FSx_filesystem_id
- username = FSx_user
- password = user_password

문제

해당 비밀 키에는 파일 시스템 인증에 필요한 유효한 ONTAP 자격 증명이 포함되어 있지 않습니다.

해결 방법: AWS Secrets Manager에서 FSx for ONTAP 파일 시스템을 인증할 수 있는 자격 증명을 제공하십시오.

NetApp Workload Factory에서 캐시 볼륨 검색

NetApp Workload Factory 콘솔을 벗어나지 않고 캐시 관계와 연결된 *cache* 볼륨을 검색하고 볼 수 있습니다. 캐시 관계는 ONTAP FlexCache 관계라고도 합니다. Workload Factory는 FlexCache 기술을 사용하여 기존 캐시 관계를 검색합니다. 이 기술은 데이터 액세스를 가속화하고, 읽기 집약적인 워크로드에서 WAN 지연 시간, 대역폭 및 비용을 절감하는 NetApp ONTAP의 원격 캐싱 기능으로, 특히 클라이언트가 동일한 데이터에 반복적으로 액세스해야 하는 경우에 유용합니다.

["FlexCache를 사용한 데이터 복제에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

이 작업 정보

캐시 관계를 파악하려면 링크 연결이 필요합니다.

하나의 FSx for ONTAP 파일 시스템과 하나의 Cloud Volumes ONTAP 시스템 등 두 ONTAP 시스템의 볼륨 간에 캐시 관계가 존재할 수 있습니다. 또한 단일 FSx for ONTAP 파일 시스템 내에서 볼륨 간에 캐시 관계가 존재할 수 있습니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 사항을 고려하십시오.

- 파일 시스템에서 캐시 관계를 검색하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 기존 캐시 관계가 있어야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *캐시 관계 탭을 선택합니다.

4. 사용자의 캐시 볼륨이 표에 표시됩니다. 표에는 각 캐시 볼륨에 대한 다음 정보가 포함되어 있습니다:

- 원본 클러스터: FlexCache 관계의 원본 또는 소스 클러스터입니다.
- 원본 볼륨: FlexCache 관계의 원본 또는 소스 볼륨입니다.
- 원본 스토리지 **VM**: 볼륨의 원본 또는 소스 스토리지 VM입니다.
- 캐시 볼륨: FlexCache 관계의 캐시 또는 대상 볼륨입니다.
- 캐시 스토리지 **VM**: 볼륨의 캐시 또는 대상 스토리지 VM입니다.
- 상태: FlexCache 관계의 상태입니다.
- 캐시에서 사용 가능한 스토리지: 캐시 볼륨에서 사용 가능한 스토리지 용량입니다.
- 캐시 파일 시스템: 캐시 볼륨의 파일 시스템입니다.
- 쓰기 모드: FlexCache 관계의 쓰기 모드입니다.
- **DR** 캐시: FlexCache 관계가 재해 복구(DR) 캐시인지 여부를 나타냅니다.
- 내보내기 정책: 캐시 볼륨의 내보내기 정책입니다.

관련 정보

["캐시 볼륨 관리"](#)

FSx for ONTAP 파일 시스템 데이터에 액세스하십시오.

NAS 클라이언트용 볼륨을 마운트하고 SAN 클라이언트용 iSCSI LUN을 마운트하여 온프레미스에서 FSx for ONTAP 파일 시스템에 액세스할 수 있습니다.

["데이터 접근"](#) Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서에는 참조용으로 데이터 액세스 방법에 대한 항목이 나와 있습니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 마운트 지점을 확인할 수도 있습니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 마운트 지점을 가져옵니다.

CIFS 공유 또는 NFS 클라이언트에 공유를 마운트하려면 볼륨의 마운트 지점을 가져옵니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 볼륨 탐색기 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. 해당 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *기본 작업*을 선택하고 *마운트 명령 보기*를 선택합니다.
4. 마운트 명령 대화 상자에서 *복사*를 선택하여 NFS 마운트 지점 또는 CIFS 공유에 대한 명령을 복사합니다. 복사한 명령을 터미널에 입력합니다.
5. *닫기*를 선택합니다.

NAS 클라이언트에 연결

- ["Linux 클라이언트에서 볼륨을 마운트합니다"](#)

- "Windows 클라이언트에서 볼륨 마운트"
- "macOS 클라이언트에서 볼륨 마운트"

SAN 클라이언트에 연결합니다

- "Linux 클라이언트에 iSCSI LUN 마운트"
- "Windows 클라이언트에 iSCSI LUN 마운트"

데이터 보호

NetApp Workload Factory의 데이터 보호 유형

FSx for ONTAP은 데이터 보호를 위해 스냅샷, AI 기반 NetApp 자율형 랜섬웨어 보호, 복제 및 백업을 지원합니다. 불가피한 상황에 대비하고 데이터를 안전하게 보호하기 위해 다양한 데이터 보호 방식을 조합하여 사용하는 것이 좋습니다.

데이터 보호 유형

워크로드 데이터 보호는 언제든지 데이터 손실로부터 복구할 수 있도록 보장합니다. 사용할 기능을 선택하기 전에 데이터 보호 유형에 대해 알아보십시오.

스냅샷

스냅샷은 소스 볼륨 내에 볼륨의 읽기 전용 시점 이미지를 스냅샷 복사본으로 생성합니다. 스냅샷 복사본을 사용하여 개별 파일을 복구하거나 볼륨의 전체 내용을 복원할 수 있습니다. 스냅샷은 모든 백업 방법의 기본입니다. 볼륨에 생성된 스냅샷 복사본은 복제된 볼륨과 백업 파일을 소스 볼륨의 변경 사항과 동기화된 상태로 유지하는 데 사용됩니다.

NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호

NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI)는 NAS(NFS/SMB) 환경에서 워크로드 분석을 통해 랜섬웨어 공격으로 의심되는 비정상적인 활동을 탐지하고 경고합니다. 공격이 의심될 경우, ARP/AI는 예약된 스냅샷을 통해 제공되는 기존 보호 기능 외에도 변경 불가능한 새 스냅샷을 생성합니다.

복제

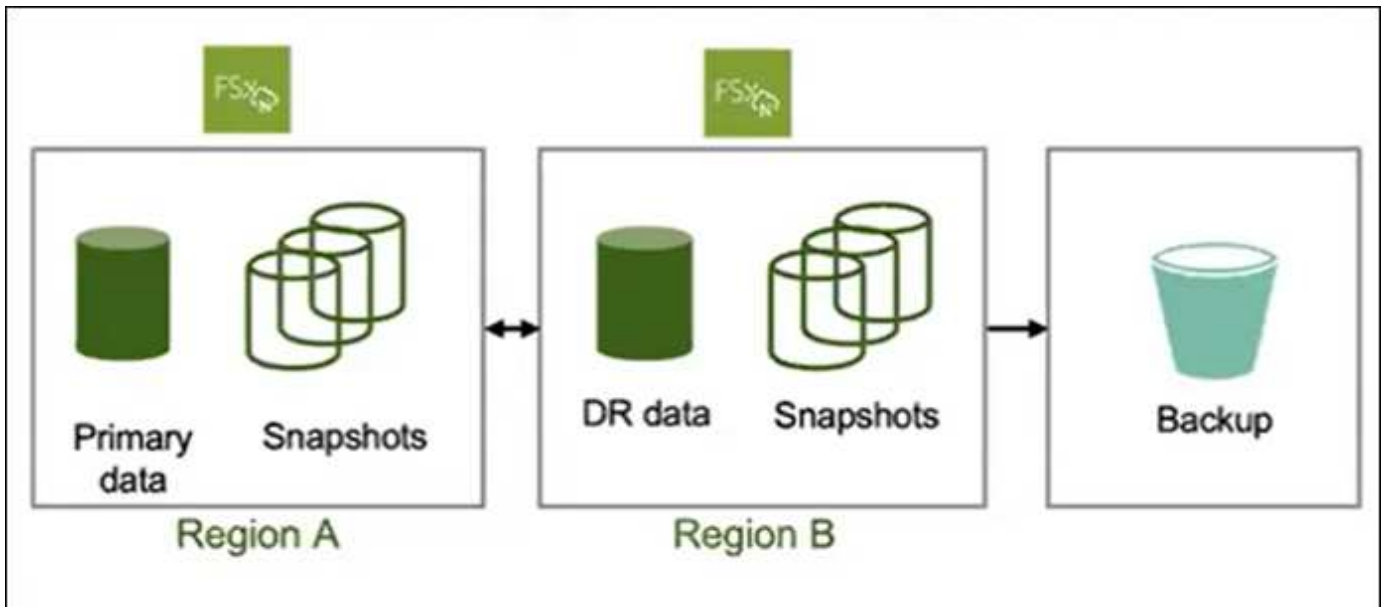
복제 기능을 사용하면 다른 FSx for ONTAP 파일 시스템에 데이터의 보조 복사본이 생성되고, 이 보조 데이터가 지속적으로 업데이트됩니다. 데이터는 항상 최신 상태로 유지되며 재해 복구 등 필요할 때 언제든지 사용할 수 있습니다.

다른 FSx for ONTAP 파일 시스템에 복제 볼륨을 생성하고 클라우드에 백업 파일을 모두 생성하도록 선택할 수 있습니다. 또는 복제 볼륨이나 백업 파일만 생성하도록 선택할 수도 있습니다. 선택은 귀하의 몫입니다.

백업

데이터를 보호하고 장기간 보존하기 위해 클라우드에 백업을 생성할 수 있습니다. 필요한 경우 백업에서 볼륨, 폴더 또는 개별 파일을 동일하거나 다른 작업 파일 시스템으로 복원할 수 있습니다.

다음 다이어그램은 스냅샷, 리전 간 복제 및 오브젝트 스토리지로의 백업을 사용하여 FSx for ONTAP 스토리지의 데이터 보호를 시각적으로 보여줍니다.



워크로드 데이터 보호를 위한 모범 사례

FSx for ONTAP은 선택한 복구 시점 및 복구 시간 목표를 달성하기 위해 조합할 수 있는 다양한 데이터 보호 옵션을 제공합니다. 최상의 보호를 위해서는 볼륨 스냅샷과 볼륨 백업을 모두 사용하는 것이 좋습니다.

복구 시점 목표(RPO)는 데이터의 최신 복사본이 얼마나 최신 상태인지를 보장하는 것으로, 복사본 생성 빈도에 따라 달라집니다. 복구 시간 목표(RTO)는 데이터를 복원하는 데 걸리는 시간을 정의합니다.

스냅샷으로 워크로드 데이터를 보호하세요

스냅샷은 예약된 일정에 따라 생성되는 볼륨의 가상 시점 버전입니다. 표준 파일 시스템 명령어를 사용하여 스냅샷에 액세스할 수 있습니다. 스냅샷은 최소 1시간의 RPO를 제공합니다. RTO는 복원할 데이터 양에 따라 달라지며, 주로 볼륨 처리량 제한에 따라 제한됩니다. 또한 스냅샷을 사용하면 특정 파일과 디렉터리를 복원할 수 있어 RTO를 더욱 단축할 수 있습니다. 스냅샷은 볼륨에 변경된 사항에 대해서만 추가 볼륨 공간을 사용합니다.

NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호 기능으로 워크로드 데이터를 보호하십시오.

NetApp AI 기반 자율 랜섬웨어 보호(ARP/AI)는 안티바이러스 소프트웨어가 침입을 탐지하지 못한 경우 중요한 추가 방어 계층 역할을 합니다. ARP/AI 정책을 설정하면 모든 스토리지 VM과 기존 및 새로 생성된 모든 볼륨에 대해 ARP/AI가 활성화됩니다. 활성화되면 ARP/AI는 모든 볼륨과 스토리지 VM을 탐지하고 보호합니다. 파일 확장자가 비정상적으로 표시된 경우 해당 경고를 평가해야 합니다.

볼륨 복제를 통해 워크로드 데이터를 보호하십시오

볼륨 복제는 모든 스냅샷을 포함하여 볼륨의 최신 데이터를 다른 리전에 복사합니다. 볼륨 백업에서 전체 볼륨을 복원하는 데 수 시간이 걸리는 RTO(복구 목표 시간)를 감당할 수 없는 경우 볼륨 복제를 고려하십시오. 볼륨 복제를 통해 최신 데이터를 다른 리전에서 사용할 수 있게 되지만, 클라이언트에서 해당 리전의 볼륨을 사용하도록 설정해야 합니다.

백업으로 워크로드 데이터를 보호하십시오

볼륨 백업은 볼륨의 독립적인 시점 복사본을 제공합니다. 이전 백업을 저장하고 필요한 데이터의 두 번째 복사본을 제공하는 데 사용할 수 있습니다. 일별, 주별 및 월별 백업 일정을 통해 1일부터 시작하는 RPO를 설정할 수 있습니다. 볼륨 백업은 전체로만 복원할 수 있습니다. 백업에서 볼륨을 생성하는 데(RTO) 백업 크기에 따라 몇 시간에서 며칠이

걸릴 수 있습니다.

워크로드 데이터 보호를 위한 권장 사항

워크로드 데이터를 보호하기 위해 다음 권장 사항을 고려하십시오.

- 재해 복구를 위해 볼륨 복제를 사용하십시오: 애플리케이션에 낮은 RTO가 필요한 경우 볼륨 복제를 사용하여 데이터를 다른 지역으로 복제하는 것을 고려하십시오.
- 볼륨 백업과 스냅샷을 함께 사용하세요. 두 기능을 함께 사용하면 스냅샷에서 파일을 복원할 수 있을 뿐 아니라 볼륨 손실 시 백업을 사용하여 전체 복원을 수행할 수 있습니다.
- 볼륨 백업 정책 정의: 백업 정책이 백업 보존 기간 및 빈도에 대한 회사의 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오. 각 볼륨에 대해 최소 두 개의 일일 백업을 유지하는 것이 좋습니다.
- 스냅샷 일정을 정의하십시오. 오래된 스냅샷은 데이터 복원에 사용될 가능성이 낮습니다. 오래된 스냅샷을 유지함에 따른 효용 감소와 추가 스냅샷 용량에 대한 비용을 고려하여 스냅샷 일정을 정의하는 것이 좋습니다.
- 파일 시스템 또는 개별 볼륨에 ARP/AI 정책을 활성화하여 랜섬웨어 공격으로부터 데이터를 보호하는 추가적인 보안 계층을 구축하십시오.

스냅샷을 사용하여 데이터를 보호합니다

NetApp Workload Factory에서 스냅샷을 사용하여 데이터를 보호합니다.

NetApp Workload Factory에서 스냅샷을 생성하고 관리하여 볼륨 데이터가 실수로 삭제되거나 손상되는 것을 방지하세요. 필요에 따라 볼륨 스냅샷을 생성하고, 스토리지 VM에 대한 스냅샷 생성 및 보존을 자동화하는 스냅샷 정책을 정의하고, 기존 스냅샷에서 볼륨을 복원하여 특정 시점의 데이터를 복구할 수 있습니다.

볼륨의 온디맨드 스냅샷 생성

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨의 수동 스냅샷을 생성합니다. 스냅샷은 볼륨 콘텐츠의 특정 시점 버전입니다.

스냅샷은 볼륨의 리소스이며, 수정된 데이터에 대해서만 공간을 차지하는 데이터의 순간적인 캡처입니다. 데이터는 시간이 지남에 따라 변경되므로 스냅샷은 일반적으로 오래될수록 더 많은 공간을 차지합니다.

FSx for ONTAP 볼륨은 스냅샷에서 수정되지 않은 파일이 볼륨 용량을 차지하지 않도록 Just-in-Time Copy-On-Write 방식을 사용합니다.



스냅샷은 데이터의 복사본이 아닙니다. 데이터 복사본을 만들려면 볼륨 백업 또는 볼륨 복제 기능을 사용하는 것을 고려해 보세요.

시작하기 전에

볼륨의 수동 스냅샷을 생성하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. *FSx for ONTAP*에서 스냅샷을 생성할 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 스냅샷으로 보호할 볼륨에 대한 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *데이터 보호 조치*를 선택한 다음 *스냅샷 관리*를 선택합니다.
7. 스냅샷 관리 페이지에서 *스냅샷 생성*을 선택합니다.
8. 스냅샷 만들기 대화 상자에서 다음을 수행하십시오:
 - a. 스냅샷 이름 필드에 스냅샷 이름을 입력하세요.
 - b. 원하는 경우 레이블을 선택하거나 새 레이블을 만들 수 있습니다.
 - c. *보존 기간*을 시간, 일, 월 또는 년 단위로 설정하십시오.
 - d. 선택 사항: 보존 기간 동안 스냅샷이 삭제되지 않도록 *이 스냅샷을 변경 불가능하게 만들기*를 설정합니다.

변경 불가능한 스냅샷에 관한 설명을 수락하십시오.
9. *생성*을 선택합니다.

스토리지 VM에 대한 스냅샷 정책 생성

Workload Factory에서 스토리지 VM에 대한 사용자 지정 스냅샷 정책을 생성하여 스냅샷 생성 및 보존을 관리하십시오. 스냅샷 정책은 시스템이 스토리지 VM에 대한 스냅샷을 생성하는 방법을 정의합니다. FSx for ONTAP 파일 시스템의 스토리지 VM에 대한 스냅샷 정책을 생성할 수 있습니다. 또한 여러 스토리지 VM에서 정책을 공유할 수도 있습니다.

FSx for ONTAP의 세 가지 기본 제공 스냅샷 정책과 다른 사용자 지정 스냅샷 정책을 생성할 수 있습니다:

- default
- default-1weekly
- none

기본적으로 모든 볼륨은 파일 시스템의 default 스냅샷 정책과 연결됩니다. 대부분의 워크로드에는 이 정책을 사용하는 것이 좋습니다.

정책을 사용자 지정하면 스냅샷 생성 시점, 보존할 복사본 수, 스냅샷 이름 지정 방법 등을 지정할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 스냅샷 정책이 생성되면 스토리지 VM과의 연결은 수정할 수 없지만, 볼륨에서 정책을 추가하거나 제거하는 것은 언제든지 가능합니다.
- 스냅샷을 사용하기 전에 스냅샷 용량에 대해 다음 사항을 고려하십시오.
 - 대부분의 데이터 세트의 경우 20%의 추가 용량이면 최대 4주 동안 스냅샷을 보관하기에 충분합니다. 데이터가 오래될수록 복원 용도로 사용될 가능성은 줄어듭니다.
 - 스냅샷의 모든 데이터를 덮어쓰면 상당한 볼륨 용량이 소모되며, 이는 볼륨 용량 프로비저닝 시 고려해야 합니다.
- 사용자 지정 스냅샷 정책을 생성하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 해당 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 스토리지 **VM** 탭을 선택합니다.
5. 스토리지 **VM** 탭에서 예약된 스냅샷으로 보호할 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *스냅샷 정책 관리*를 선택합니다.
6. 스냅샷 정책 관리 페이지에서 *스냅샷 정책 생성*을 선택합니다.
7. 스냅샷 정책 이름 필드에 스냅샷 정책의 이름을 입력합니다.
8. 선택적으로 스냅샷 정책에 대한 설명을 입력합니다.
9. *정책 일정 및 복사본*에서 스냅샷 생성 시점을 선택합니다. 예를 들어 매분 또는 매시간으로 설정할 수 있습니다.

빈도를 두 개 이상 선택할 수 있습니다.

10. *사본 수*에서 보관할 사본 수를 입력하십시오.

최대 복사본 수는 1,023개입니다.

11. 선택 사항: *명명 규칙*에서 정책에 대한 *접두사*를 입력하십시오.

12. *보존 라벨*은 자동으로 입력됩니다.

이 레이블은 SnapMirror, 즉 소스 파일 시스템에서 대상 파일 시스템으로 복제할 지정된 스냅샷만 선택하는 데 사용되는 복제 레이블을 나타냅니다.

13. 선택 사항: 필요한 일정에 대해 *변경 불가능한 스냅샷*을 활성화하고, 각 일정에 대한 *보존 기간*을 설정한 다음, 계속하려면 해당 내용을 수락하십시오.

변경 불가능한 스냅샷을 활성화하면 이 스냅샷 정책의 모든 스냅샷이 잠겨 보존 기간 동안 스냅샷이 삭제되는 것을 방지합니다.

14. 스토리지 **VM** 간 공유: 기본적으로 활성화되어 있습니다. 이 옵션을 활성화하면 스냅샷 정책이 파일 시스템의 모든 스토리지 VM에서 공유됩니다. 단일 스토리지 VM에 대한 스냅샷 정책을 생성하려면 이 옵션을 비활성화하십시오.

15. *생성*을 선택합니다.

스냅샷에서 볼륨 복원

스냅샷에서 기존 볼륨 또는 새 볼륨으로 데이터를 복원할 수 있습니다. 복원 작업을 통해 볼륨에 삭제되거나 손상된 파일이 있는 경우 특정 시점으로 복구할 수 있습니다.

스냅샷에서 새 볼륨을 생성하면 볼륨 크기에 관계없이 몇 초 만에 전체 볼륨의 복사본이 만들어집니다. 새로 생성된 복사본은 새로운 볼륨을 나타냅니다.

시작하기 전에

스냅샷에서 볼륨을 생성하기 전에 다음 제한 사항을 고려하십시오.

- 볼륨의 스냅샷 복사본이 있는 경우에만 스냅샷에서 볼륨을 복원할 수 있습니다.

- 권한 모델 변경: 이 작업을 사용하여 NAS(네트워크 연결 스토리지) 프로토콜 유형을 변경하면 보안 스타일이 제공하는 권한 모델도 변경될 수 있습니다. 파일 액세스 권한 문제가 발생할 수 있으며, 이 문제는 권한 설정을 위한 NAS 클라이언트 툴을 사용하여 관리자 권한으로만 수동으로 해결할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 해당 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 스냅샷에서 복원할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *데이터 보호 조치*를 선택한 다음 *스냅샷 관리*를 선택합니다.
7. 스냅샷 관리 페이지에서 복원할 스냅샷의 작업 메뉴를 선택한 다음 *복원*을 선택합니다.
8. 스냅샷에서 볼륨 복원 대화 상자에서 다음 옵션 중에서 선택하십시오:
 - *새 볼륨으로 복원*을 선택하려면 토글 버튼을 누르십시오.

복원된 볼륨 이름 필드에 복원할 볼륨에 대한 고유한 이름을 입력하십시오.

 - 스냅샷에서 기존 볼륨으로 데이터를 복원합니다. 이 작업은 스냅샷 생성 시간 이후에 수정된 모든 데이터를 영구적으로 삭제합니다.

진행하려면 해당 내용을 수락하십시오.
9. *복원*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 스냅샷 정책을 관리합니다.

Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨에 대한 스냅샷 정책을 관리하십시오. 스냅샷 정책은 시스템이 볼륨의 스냅샷을 생성하는 방법을 정의합니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템에서 볼륨에 대한 스냅샷 정책을 할당, 변경 및 삭제하는 등의 스냅샷 관리 작업은 스토리지 VM 수준에서 관리됩니다. 스냅샷 정책은 단일 스토리지 VM 또는 모든 스토리지 VM과 공유할 수 있습니다.

일부 관리 작업에는 FSx for ONTAP 파일 시스템과의 링크 연결이 필요합니다. ["Workload Factory 링크에 대해 알아보십시오"](#).

기본적으로 모든 볼륨은 파일 시스템의 default 스냅샷 정책과 연결됩니다. 대부분의 워크로드에는 이 정책을 사용하는 것이 좋습니다.

볼륨에 스냅샷 정책을 할당합니다

단일 볼륨에 스냅샷 정책을 할당하여 해당 볼륨에 대한 예약된 스냅샷을 생성할 수 있습니다.

시작하기 전에

스냅샷 정책을 할당하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. 스냅샷 정책을 할당할 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 스토리지 **VM** 탭을 선택합니다.
6. 스토리지 **VM** 탭에서 예약된 스냅샷으로 보호할 볼륨이 포함된 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *스냅샷 정책 관리*를 선택합니다.
7. 스냅샷 정책 관리 페이지에서 스냅샷 정책의 작업 메뉴를 선택한 다음 *볼륨에 정책 할당*을 선택합니다.
8. 스냅샷 정책 할당 대화 상자에서 볼륨에 할당할 스냅샷 정책을 선택하고 정책 일정을 검토합니다.

정책에 변경 불가능한 스냅샷이 포함되어 있고 이를 사용하려면 해당 문구를 수락하십시오.

9. *할당*을 선택합니다.

결과

스냅샷 정책이 볼륨에 할당됩니다.

스냅샷 정책 변경

스냅샷 정책 이름, 일정, 보존할 복사본 수를 변경하고, 변경 불가능한 스냅샷을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 스토리지 VM 간의 정책 공유는 활성화 또는 비활성화할 수 없습니다. 이 옵션은 스냅샷 정책 생성 시에만 사용할 수 있습니다.

시작하기 전에

기존 스냅샷 정책을 표시하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 스토리지 **VM** 탭을 선택합니다.
6. 스토리지 **VM** 탭에서 예약된 스냅샷으로 보호할 볼륨이 포함된 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *스냅샷 정책 관리*를 선택합니다.
7. 스냅샷 정책 관리 페이지에서 변경할 스냅샷 정책에 대한 작업 메뉴를 선택한 다음 *편집*을 선택합니다.
8. 스냅샷 정책 편집 대화 상자에서 스냅샷 정책을 필요한 대로 변경합니다.
9. *적용*을 선택합니다.

결과

스냅샷 정책이 업데이트되었습니다.

변경 불가능한 스냅샷을 활성화합니다

보존 기간 동안 삭제되지 않도록 스냅샷을 잠급니다.

시작하기 전에

변경 불가능한 스냅샷을 활성화하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 스냅샷을 잠글 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. 데이터 보호 작업, *스냅샷*을 선택한 다음 *스냅샷을 변경 불가능하게 만들기*를 선택합니다.
5. 스냅샷을 변경 불가능하게 만들기 대화 상자에서 다음을 수행하십시오:
 - a. 스냅샷 이름: 잠글 스냅샷을 선택하세요.
 - b. *보존 기간*을 시간, 일, 월 또는 년 단위로 설정하세요.
 - c. 진술을 수락하십시오.
6. *적용*을 선택합니다.

결과

볼륨 스냅샷이 이제 잠겼습니다.

NetApp Workload Factory에서 장기 스냅샷 보존 활성화

NetApp Workload Factory에서는 장기 보존용 스냅샷을 활성화할 수 있으며, 이를 통해 장기적인 재해 복구를 위해 특정 스냅샷을 복제할 수 있습니다.

장기 보존을 통해 사이트 전체 장애 발생 시에도 비즈니스 서비스가 계속 운영될 수 있으며, 보조 복사본을 사용하여 애플리케이션의 투명한 장애 조치를 지원합니다.

장기 보존을 위한 스냅샷 활성화 및 편집에도 동일한 단계가 적용됩니다.

온프레미스 ONTAP 클러스터가 복제 관계의 대상인 경우, 장기 보존을 위한 스냅샷 변경은 지원되지 않습니다.



스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 복제할 때는 장기 보존 편집 기능을 사용할 수 없습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택하고 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
5. 복제 관계 탭에서 변경할 복제 관계 일정의 작업 메뉴를 선택합니다.

6. *장기 보존 편집*을 선택합니다.
7. 장기 보존 편집 대화 상자에서 장기 보존용 스냅샷을 활성화 또는 비활성화하십시오.
8. 장기 보존용 스냅샷 기능을 비활성화하려면 *적용*을 선택하여 이 작업을 완료하십시오.
9. 장기 보존을 위해 스냅샷을 사용하도록 선택하는 경우 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 생성하는 옵션 중에서 선택하십시오.
 - a. 기존 정책을 사용하려면 드롭다운 메뉴에서 해당 정책을 선택하십시오.
 - b. 새 정책을 생성하려면 다음을 제공하십시오:
 - i. 정책명: 정책명을 입력하십시오.
 - ii. 스냅샷 정책: 하나 이상의 스냅샷 정책을 선택하십시오.
 - iii. 보관할 사본 수: 대상 파일 시스템에 보관할 스냅샷 사본 수를 입력하십시오.
10. *적용*을 선택합니다.

볼륨에서 스냅샷 정책 제거

더 이상 해당 볼륨의 스냅샷을 원하지 않거나 여러 볼륨에 할당된 스냅샷 정책을 삭제하려는 경우 볼륨에서 스냅샷 정책을 제거하십시오. 둘 이상의 볼륨에 할당된 **스냅샷 정책 삭제**(를) 수행하려면 모든 볼륨에서 수동으로 제거해야 합니다.

시작하기 전에

스냅샷 정책을 제거하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택하고 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 스토리지 **VM** 탭을 선택합니다.
5. 스토리지 **VM** 탭에서 예약된 스냅샷으로 보호할 볼륨이 포함된 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *스냅샷 정책 관리*를 선택합니다.
6. 스냅샷 정책 관리 페이지에서 스냅샷 정책의 작업 메뉴를 선택한 다음 *볼륨에 정책 할당*을 선택합니다.
7. 스냅샷 정책 할당 대화 상자에서 *없음*을 선택하여 스냅샷 정책을 제거합니다.
8. *할당*을 선택합니다.

결과

볼륨에서 스냅샷 정책이 제거되었습니다.

스냅샷 정책 삭제

더 이상 필요하지 않은 스냅샷 정책은 삭제하십시오.

스냅샷 정책이 둘 이상의 볼륨에 할당된 경우, 스냅샷 정책을 삭제하려면 모든 볼륨에서 수동으로 [제거하세요](#)해야

합니다. 또는 볼륨에 [다른 스냅샷 정책을 할당합니다](#)할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택하고 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 스토리지 **VM** 탭을 선택합니다.
5. 스토리지 **VM** 탭에서 삭제할 스냅샷 정책이 있는 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *스냅샷 정책 관리*를 선택합니다.
6. 스냅샷 정책 관리 페이지에서 삭제할 스냅샷 정책의 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
7. 삭제 대화 상자에서 *삭제*를 선택하여 정책을 삭제합니다.

FSx for ONTAP 볼륨의 스냅샷을 관리합니다.

Workload Factory에서 스냅샷 설정을 편집하고, 디렉터리 액세스를 활성화하고, 스냅샷을 삭제하여 스냅샷 및 데이터 보호를 관리할 수 있습니다.

스냅샷 편집

스냅샷의 이름, 레이블 및 보존 기간을 편집합니다. 스냅샷이 이미 변경 불가능하지 않은 경우, 스냅샷을 변경 불가능하게 만들 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 스냅샷을 편집할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *데이터 보호 조치*를 선택한 다음 *스냅샷 관리*를 선택합니다.
5. 스냅샷 관리 페이지에서 편집할 스냅샷의 작업 메뉴를 선택한 다음 *편집*을 선택합니다.
6. 스냅샷 편집 대화 상자에서 다음 항목을 편집할 수 있습니다:
 - a. 이름을 변경하십시오.
 - b. 레이블을 변경하세요.
 - c. 보존 기간을 변경합니다.
 - d. 선택 사항: 보존 기간 동안 스냅샷이 삭제되지 않도록 *이 스냅샷을 변경 불가능하게 만들기*를 설정합니다.

스냅샷이 이미 변경 불가능한 상태라면 이 설정을 편집할 수 없습니다.

변경 불가능한 스냅샷에 관한 설명을 수락하십시오.

7. *적용*을 선택합니다.

스냅샷 액세스

사용자가 스냅샷에 독립적으로 접근할 수 있도록 스냅샷 디렉터리 접근 권한을 활성화하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 스냅샷이 있는 볼륨에 액세스하려면 해당 볼륨의 작업 메뉴를 선택하십시오.
4. *데이터 보호 조치*를 선택한 다음 *스냅샷 관리*를 선택합니다.
5. 스냅샷 관리 페이지에서 액세스할 스냅샷의 작업 메뉴를 선택한 다음 *액세스*를 선택합니다.
6. 스냅샷 액세스 대화 상자에서 *스냅샷 디렉터리 액세스 사용*을 선택하여 이 볼륨 스냅샷과 해당 볼륨의 모든 스냅샷에 액세스하십시오.
 - NFS 볼륨의 경우: 스냅샷의 NFS 경로를 보려면 *NFS 액세스 경로*를 선택하십시오.
 - SMB/CIFS 볼륨의 경우: 스냅샷의 SMB 경로를 보려면 *SMB 액세스 경로*를 선택하십시오.
7. 액세스 경로를 복사하십시오.
8. *적용*을 선택합니다.

스냅샷에서 데이터 복원

스냅샷에서 데이터를 기존 볼륨 또는 새 볼륨으로 복원하는 옵션이 있습니다.

"스냅샷에서 볼륨 복원"

스냅샷 삭제

스냅샷을 삭제하여 공간을 확보하십시오.

변경 불가능한 스냅샷은 보존 기간이 만료될 때까지 삭제할 수 없습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 스냅샷을 삭제할 볼륨의 작업 메뉴를 선택하십시오.
4. *데이터 보호 조치*를 선택한 다음 *스냅샷 관리*를 선택합니다.
5. 스냅샷 관리 페이지에서 삭제할 스냅샷의 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
6. 스냅샷 삭제 대화 상자에 "delete"를 입력합니다.
7. 삭제를 확인하려면 *삭제*를 선택하세요.

관련 정보

- "스냅샷 생성"
- "스냅샷 정책 생성"

- "스냅샷에서 볼륨 복원"

NetApp Workload Factory에서 데이터를 보호하려면 백업을 사용하십시오.

NetApp Workload Factory에서 백업을 생성하고 복원하여 실수로 인한 삭제, 손상 및 기타 데이터 손실로부터 볼륨 데이터를 보호하세요. 백업 일정을 설정하고, 정기 백업 일정 외에 필요에 따라 볼륨 백업을 생성할 수 있으며, 기존 백업에서 AWS 계정의 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 볼륨을 복원할 수 있습니다.

볼륨의 온디맨드 백업 생성

NetApp Workload Factory에서 정기적으로 예약된 백업 외에 볼륨의 수동 백업을 생성합니다.

이 작업 정보

볼륨 백업은 볼륨당 수행되므로 각 백업에는 특정 볼륨의 데이터만 포함됩니다.

볼륨 백업은 증분 백업 방식입니다. 즉, 가장 최근 백업 이후 변경된 데이터만 저장됩니다. 따라서 백업 생성에 필요한 시간과 저장 공간을 최소화하여 데이터 중복을 방지하고 저장 비용을 절감할 수 있습니다.

시작하기 전에

볼륨의 백업을 수행하려면 볼륨과 파일 시스템 모두 백업 스냅샷을 저장할 수 있는 충분한 가용 SSD 스토리지 용량이 있어야 합니다. 백업 스냅샷을 생성할 때 스냅샷에서 소비하는 추가 스토리지 용량으로 인해 볼륨의 SSD 스토리지 사용률이 98%를 초과할 수 없습니다. 이러한 경우 백업이 실패합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 백업할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. * 데이터 보호 작업 *, * 볼륨 백업 *, * 수동 백업 * 을 차례로 선택합니다.
5. 수동 백업 대화 상자에서 백업 이름을 입력합니다.
6. *백업*을 선택합니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템의 백업 일정을 관리합니다.

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템의 백업 일정을 관리합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 백업 일정을 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 정보에서 볼륨 백업 옆에 있는 연필 아이콘을 선택합니다. 마우스 커서를 볼륨 백업 행 위로 가져가면 드롭다운 화살표 옆에 연필 아이콘이 나타납니다.
5. 볼륨 백업 대화 상자에서 다음을 제공합니다.

- a. 일일 자동 백업: 이 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. 기능을 비활성화하려면 *적용*을 선택하십시오. 기능을 활성화하려면 다음 단계를 완료하십시오.
- b. 자동 백업 보존 기간: 자동 백업을 보존할 일수를 입력하십시오.
- c. 일일 자동 백업 윈도우: 설정 없음(일일 백업 시작 시간이 자동으로 선택됨) 또는 일일 백업 시작 시간 선택 중 하나를 선택하고 시작 시간을 지정하십시오.
- d. 주간 유지보수 윈도우: 설정 없음(주간 유지보수 윈도우 시작 시간이 자동으로 선택됨) 또는 **30분** 주간 유지보수 윈도우 시작 시간 선택 중 하나를 선택하고 시작 시간을 지정하십시오.

6. *적용*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 백업을 사용하여 볼륨을 복원합니다.

NetApp Workload Factory에서는 백업에서 AWS 계정의 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 볼륨을 복원할 수 있습니다.

Workload Factory는 복원에 필요한 용량이 충분한지 판단하고, 부족한 경우 SSD 스토리지 계층 용량을 자동으로 추가할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 백업에서 복원할 볼륨의 작업 메뉴를 선택하십시오.
4. * 데이터 보호 작업 *, * 볼륨 백업 * 을 선택한 다음 * 백업에서 복원 * 을 선택합니다.
5. 백업에서 복원 대화 상자에서 다음 정보를 제공하십시오.
 - a. 대상 파일 시스템: 드롭다운 메뉴에서 대상 파일 시스템을 선택하십시오.
 - b. 타겟 스토리지 **VM**: 드롭다운 메뉴에서 타겟 스토리지 VM을 선택합니다.
 - c. 백업 이름: 드롭다운 메뉴에서 백업 이름을 선택하세요.
 - d. 복원된 볼륨 이름: 복원된 볼륨 이름을 입력하십시오.
6. 복원 작업을 위한 파일 시스템 용량을 확인하십시오.

파일 시스템 용량이 제한적일 경우 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다:

- 복원 작업으로 인해 사용 용량이 지정한 임계값을 초과할 수 있습니다. 복원 작업을 완료할 수 있습니다. "[SSD 스토리지 계층 용량을 수동으로 추가하기](#)"를 고려하거나 Workload Factory가 SSD 스토리지 계층 용량을 자동으로 추가하도록 선택하는 것을 고려하십시오.
- 복원을 위해서는 추가 SSD 용량이 필요합니다. 진행하려면 Workload Factory에서 SSD 스토리지 계층 용량을 자동으로 추가하도록 선택해야 합니다.

7. *복원*을 선택합니다.

복제를 사용하여 데이터 보호

NetApp Workload Factory에서 **FSx for ONTAP**으로 데이터를 복제

NetApp Workload Factory에서 데이터를 복제하여 데이터가 있는 지역에서 재해가 발생할 경우

데이터 손실을 방지하세요. 데이터 복제는 FSx for ONTAP 파일 시스템과 온프레미스 ONTAP 시스템 또는 Cloud Volumes ONTAP 간에 지원됩니다. Workload Factory는 또한 계단식 복제를 지원하여 3차 시스템으로 데이터 보호를 확장하거나 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다.

스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 복제할 때는 먼저 복제 관계를 생성하고 초기화한 다음, 전환 작업을 완료하기 전에 데이터가 최소 한 번 동기화될 때까지 기다려야 합니다.

표준 복제

복제는 재해가 해당 지역에 영향을 미칠 경우 데이터를 보호하며, 마이그레이션 목적으로도 사용할 수 있습니다.

복제에는 복제 관계 생성 및 초기화가 포함됩니다. 복제를 설정하려면 복제 관계를 생성하십시오. 소스 스토리지 시스템과 타겟 스토리지 시스템 간에 데이터를 전송하려면 복제 관계를 초기화하십시오. 스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 마이그레이션할 때는 컷오버 작업도 완료해야 합니다.

대상 파일 시스템의 복제된 볼륨은 데이터 보호(DP) 볼륨이며 다음 명명 형식을 따릅니다:

{OriginalVolumeName}_copy.

불변 파일이 포함된 소스 볼륨을 복제하면 소스 볼륨의 보존 기간이 종료될 때까지 타겟 볼륨과 파일 시스템이 잠긴 상태로 유지됩니다. 불변 파일 기능은 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 **"볼륨 생성"**할 때 사용할 수 있습니다.



소스(읽기/쓰기) 볼륨 하나 또는 데이터 보호(DP) 볼륨 하나를 복제할 수 있습니다. 계단식 복제는 지원되지만 세 번째 홉은 지원되지 않습니다. **"캐스케이딩 복제"**에 대해 자세히 알아보십시오.

마이그레이션 사용 사례

마이그레이션을 위해 하나의 스토리지 VM에 대해 스토리지 VM 데이터와 구성 설정을 복제하도록 선택할 수 있습니다. 데이터와 구성 설정을 함께 마이그레이션하는 경우 해당 볼륨의 마지막 복제가 최근 24시간 이내에 완료되었는지 확인하십시오. 이 기능을 사용하려면 동일한 스토리지 VM에 있는 모든 볼륨을 선택해야 합니다. 모든 볼륨의 계층화 정책은 기본적으로 소스 볼륨의 계층화 정책을 따르며, 이는 마이그레이션 사용 사례에 권장됩니다.

Workload Factory는 다음 스토리지 시스템 간의 스토리지 VM 마이그레이션 복제를 지원합니다.

- 온프레미스 ONTAP 시스템 및 FSx for ONTAP 파일 시스템
- Cloud Volumes ONTAP 및 FSx for ONTAP 파일 시스템
- FSx for ONTAP 및 FSx for ONTAP 파일 시스템
 - 1세대에서 1세대로
 - 2세대에서 2세대로

스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 마이그레이션하려면 세 가지 작업을 완료해야 합니다.

1. **복제 관계를 생성합니다** 사용 사례로 *Migration*을 선택하고 *Replicate storage VM configuration*을 선택합니다.
2. **복제 관계를 초기화합니다** 소스 스토리지 시스템에서 타겟 스토리지 시스템으로 데이터를 전송합니다.
3. **마이그레이션 사용 사례를 위한 컷오버 복제** 소스 파일 시스템의 데이터 및 구성 설정을 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 영구적으로 마이그레이션합니다.

1단계: 복제 관계 생성

두 FSx for ONTAP 파일 시스템 간, 온프레미스 ONTAP 시스템과 FSx for ONTAP 파일 시스템 간 또는 Cloud Volumes ONTAP과 FSx for ONTAP 파일 시스템 간에 데이터를 복제합니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 복제 관계에서 타겟에 사용할 수 있는 FSx for ONTAP 파일 시스템이 하나 있는지 확인하십시오.
- 스토리지 시스템 간의 안전한 데이터 전송 및 관리를 위해 TCP 포트 11104 및 11105를 열어 두십시오. ICMP는 선택 사항이지만 네트워크 점검 및 문제 해결에 도움이 될 수 있습니다.
- 복제 관계에 사용하는 FSx for ONTAP 파일 시스템에는 연결된 링크가 있어야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.
- 온프레미스 ONTAP 시스템에서 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제하려면 온프레미스 ONTAP 시스템을 검색했는지 확인하십시오.
- 볼륨 상태가 사용 가능, 생성됨 또는 잘못 구성됨 이외의 상태이거나 ONTAP 버전이 호환되지 않는 경우 복제가 지원되지 않습니다.
- 마이그레이션 사용 사례의 경우 스토리지 VM 데이터 및 구성 설정과의 복제 관계를 생성하기 전에 볼륨에 대한 마지막 복제가 지난 24시간 이내에 완료되었는지 확인하십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.

2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. FSx for ONTAP 페이지에서 복제할 볼륨이 포함된 파일 시스템을 선택합니다.

4. 파일 시스템의 모든 볼륨을 복제하거나 선택한 볼륨을 복제하십시오.

- 파일 시스템의 모든 볼륨을 복제하려면 파일 시스템 개요에서 *데이터 복제*를 선택하십시오.
- 선택한 볼륨을 복제하려면: 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택하십시오.

볼륨 테이블에서 하나 이상의 볼륨을 선택한 다음 *데이터 복제*를 선택합니다.

5. 데이터 복제 페이지의 복제 대상 항목에 다음 정보를 입력하십시오.

a. 사용 사례: 복제에 대한 다음 사용 사례 중 하나를 선택하십시오. 선택한 사용 사례에 따라 Workload Factory는 모범 사례에 따라 권장 값으로 양식을 채웁니다. 권장 값을 수락하거나 양식을 작성하면서 변경할 수 있습니다.

- 인공지능(AI) 및 머신러닝(ML): 온프레미스 ONTAP 데이터를 FSx for ONTAP에 복제하고 S3 액세스 포인트를 생성하여 클라우드에서 AI 및 ML 학습을 지원하세요.
- 마이그레이션: 데이터를 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 전송합니다.

스토리지 **VM** 구성 복제: 선택적으로 단일 스토리지 VM의 데이터 및 구성 설정을 복제할 수 있습니다. 데이터 및 설정을 마이그레이션할 때 모든 볼륨은 지난 24시간 이내에 복제가 완료된 후 동시에 전환되어야 합니다.

모든 볼륨의 계층화 정책은 기본적으로 소스 볼륨의 계층화 정책을 따르며, 이는 마이그레이션 사용 사례에 권장됩니다.

마이그레이션 중에는 클라이언트가 소스 ONTAP 파일 시스템의 데이터에 액세스합니다. 전환 후에는 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템 IP 주소를 통해 볼륨을 사용할 수 있습니다. 이전 IP 주소를 계속 사용하는 클라이언트 또는 리소스를 업데이트하십시오.

- 핫 재해 복구: 중요 워크로드에 대한 높은 가용성과 신속한 재해 복구를 보장합니다
- 콜드 또는 아카이브 재해 복구:
 - 콜드 재해 복구: 더 긴 복구 시간 목표(RTO)와 복구 시점 목표(RPO)를 사용하여 비용을 절감합니다
 - 아카이브: 장기 보관 스토리지 및 규정 준수를 위해 데이터를 복제합니다.
- 기타

또한 사용 사례 선택에 따라 복제 정책 또는 SnapMirror 정책(ONTAP)이 결정됩니다. 복제 정책을 설명하는 데 사용되는 용어는 "[ONTAP 9 문서](#)"에서 유래합니다.

- 마이그레이션 및 기타 작업의 경우 복제 정책은 `_MirrorAllSnapshots_`라고 합니다. `_MirrorAllSnapshots_`는 모든 스냅샷과 최신 액티브 파일 시스템을 미러링하기 위한 비동기식 정책입니다.
- 핫, 콜드 또는 아카이브 재해 복구의 경우 복제 정책을 `_MirrorAndVault_`라고 합니다. `_MirrorAndVault_`는 최신 액티브 파일 시스템과 일별 및 주별 스냅샷을 미러링하기 위한 비동기 및 볼트 정책입니다.

모든 사용 사례에서 장기 보존을 위해 스냅샷을 활성화하면 기본 복제 정책은 `_MirrorAndVault_`입니다.

- b. **FSx for ONTAP** 파일 시스템: 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자격 증명, 지역 및 FSx for ONTAP 파일 시스템 이름을 선택하십시오.
- c. 스토리지 **VM** 이름: 스토리지 VM을 선택합니다. 선택한 스토리지 VM은 이 복제 관계에서 선택한 모든 볼륨의 타겟이 됩니다.

소스 및 대상 스토리지 VM 이름이 동일한 경우 피어링 충돌을 방지하기 위해 대상 스토리지 VM 이름에 대한 파일 시스템 별칭을 생성합니다.

- d. 볼륨 이름: 타겟 볼륨 이름은 다음 형식으로 자동으로 생성됩니다 `{OriginalVolumeName}_copy`. 자동 생성된 볼륨 이름을 사용하거나 다른 볼륨 이름을 입력할 수 있습니다.
- e. 계층화 정책: 타겟 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다. 계층화 정책은 사용자가 선택한 사용 사례에 권장되는 계층화 정책으로 기본 설정됩니다.

Workload Factory 콘솔을 사용하여 볼륨을 생성할 때 기본 티어링 정책은 `_균형(자동)_`입니다. 볼륨 티어링 정책에 대한 자세한 내용은 "[볼륨 스토리지 용량](#)" AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서를 참조하십시오. Workload Factory 콘솔에서는 티어링 정책에 사용 사례 기반 이름을 사용하며, FSx for ONTAP 티어링 정책 이름은 괄호 안에 포함됩니다.

마이그레이션 사용 사례를 선택한 경우 Workload Factory는 소스 볼륨의 계층화 정책을 타겟 볼륨으로 복사하도록 자동으로 선택합니다. 계층화 정책 복사를 선택 해제하고 복제할 볼륨에 적용할 계층화 정책을 선택할 수 있습니다.

- a. 최대 전송 속도: *제한됨*을 선택하고 최대 전송 한도를 MB/s 단위로 입력하십시오. 또는 *무제한*을 선택하십시오.

제한이 없으면 네트워크 및 애플리케이션 성능이 저하될 수 있습니다. 대신, 주로 재해 복구에 사용되는 워크로드 등 중요한 워크로드의 경우 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 무제한 전송 속도를 권장합니다.

6. 복제 설정에서 다음을 제공하십시오:

- a. 복제 관계 초기화: 복제 관계 생성 직후 또는 나중에 복제 관계를 초기화할지 선택합니다. 초기화에는 시간이 걸릴 수 있으므로 사용량이 적은 시간대에 기본 전송을 실행하는 것이 좋습니다.

나중에 수동으로 초기화하려면 [2단계: 복제 관계 초기화](#)의 지침을 참조하십시오.

- b. 복제 간격: 스냅샷이 소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로 전송되는 빈도를 선택합니다.
- c. 장기 보존: 선택적으로 스냅샷을 활성화하여 장기 보존할 수 있습니다. 장기 보존을 통해 사이트 전체 장애 발생 시에도 비즈니스 서비스를 계속 운영할 수 있으며, 보조 복사본을 사용하여 애플리케이션이 투명하게 장애 조치를 수행할 수 있습니다.

장기 보존을 사용하지 않는 복제에는 *MirrorAllSnapshots* 정책이 사용됩니다. 장기 보존을 활성화하면 복제에 *MirrorAndVault* 정책이 할당됩니다.

장기 보존을 활성화하는 경우, 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 생성하여 복제할 스냅샷과 보존할 스냅샷 수를 정의하십시오.



장기 보존을 위해서는 소스 레이블과 대상 레이블이 일치해야 합니다. 필요한 경우 Workload Factory에서 누락된 레이블을 생성할 수 있습니다.

- 기존 정책 선택: 기존 정책을 선택합니다.
 - 새 정책 생성: *정책 이름*을 입력하세요.
- d. 변경 불가능한 스냅샷: 선택 사항입니다. 보존 기간 동안 이 정책에서 생성된 스냅샷이 삭제되지 않도록 하려면 *변경 불가능한 스냅샷 활성화*를 선택합니다.
- *보존 기간*을 시간, 일, 월 또는 년 단위로 설정하세요.
 - 스냅샷 정책: 표에서 스냅샷 정책 빈도와 보존할 복사본 수를 선택합니다. 스냅샷 정책은 두 개 이상 선택할 수 있습니다.
- e. **S3 액세스 포인트**: 선택적으로 S3 액세스 포인트를 연결하여 AWS S3 API를 통해 NFS 또는 SMB/CIFS 볼륨에 있는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 데이터에 액세스할 수 있습니다. 파일 액세스 유형만 지원됩니다. 다음 세부 정보를 제공하십시오.
- **S3 액세스 포인트 이름**: S3 액세스 포인트의 이름을 입력하십시오.
 - **User**: 볼륨에 액세스할 수 있는 기존 사용자를 선택하거나 새 사용자를 생성하십시오.
 - **사용자 유형**: 사용자 유형으로 **UNIX** 또는 *Windows*를 선택하십시오.
 - **네트워크 구성**: 인터넷 또는 *가상 프라이빗 클라우드(VPC)*를 선택하십시오. 선택하는 네트워크 유형에 따라 액세스 포인트가 인터넷에서 액세스 가능한지 또는 특정 VPC로 제한되는지가 결정됩니다.
 - **인벤토리 테이블 활성화**: 볼륨에서 인벤토리 테이블을 활성화하면 시스템에서 S3 액세스 포인트에서 액세스 가능한 모든 객체에 대한 메타데이터를 생성하고 AWS S3 요청 비용이 발생합니다. 자세한 내용은 ["Amazon S3 가격 책정 문서"](#)를 참조하십시오.
- f. **S3 액세스 포인트 태그**: 선택적으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.

7. *생성*을 선택합니다.

결과

복제 관계는 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템의 복제 관계 탭에 나타납니다.

마이그레이션을 위해 복제 관계를 생성한 경우 스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 타겟 FSx for ONTAP 파일

시스템으로 마이그레이션하려면 모든 볼륨과 해당 스토리지 VM을 컷오버해야 합니다.

2단계: 복제 관계 초기화

소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 복제 관계를 초기화하여 스냅샷과 모든 데이터 블록을 NetApp Workload Factory에서 전송합니다.

초기화는 기본 전송을 수행합니다. 즉, 소스 볼륨의 스냅샷을 생성한 다음 해당 스냅샷과 스냅샷에서 참조하는 모든 데이터 블록을 타겟 볼륨으로 전송합니다.

시작하기 전에

이 작업을 언제 완료할지 고려해 보세요. 초기화에는 시간이 걸릴 수 있습니다. 사용률이 낮은 시간대에 기본 전송을 실행하는 것이 좋습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
5. 복제 관계 탭에서 초기화할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *Initialize*를 선택합니다.
7. 관계 초기화 대화 상자에서 *초기화*를 선택합니다.

복제 상태가 *유휴*로 표시되면 데이터 전송이 완료된 것입니다.

3단계: 마이그레이션 사용 사례를 위한 복제 전환

마이그레이션 사용 사례에 대한 복제 관계를 생성한 후에는 스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 마이그레이션하려면 컷오버 복제를 수행해야 합니다. 컷오버 복제는 소스 파일 시스템에서 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 데이터와 스토리지 VM 구성 설정을 영구적으로 마이그레이션합니다. 컷오버 과정에서 데이터는 마지막으로 복제됩니다. 컷오버가 시작되면 소스 스토리지 VM은 오프라인 상태가 됩니다.

전환 작업 계획

마이그레이션 사용 사례에 대한 전환 작업을 계획할 때 다음 사항을 고려하십시오.

- 복제 버전 지원: 소스 및 대상 스토리지 시스템은 동일한 주요 ONTAP 버전을 사용해야 합니다. 예를 들어 소스 시스템이 ONTAP 버전 9.18.1을 실행 중인 경우 대상 시스템도 9.18.1 버전을 실행해야 합니다.
- 스토리지 **VM** 구성 설정:
 - 전환 작업은 모든 스토리지 VM 구성 설정을 대상 스토리지 VM으로 마이그레이션하지 않습니다. 예를 들어 iSCSI, 브로드캐스트 도메인 MTU 및 DNS 설정은 마이그레이션되지 않습니다. 전환 후 대상 스토리지 VM에서 이러한 설정을 수동으로 업데이트해야 합니다. 자세한 내용은 [컷오버 후 구성 설정 업데이트](#) 섹션을 참조하십시오.
 - 스토리지 VM에서 도메인 터널 인증을 사용하는 경우 마이그레이션을 시작하기 전에 대상 파일 시스템에서 도메인 터널을 설정하고 활성화하십시오.
- 클론: 클론은 개별 볼륨으로 마이그레이션되므로 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 더 많은 공간을 차지하게

됩니다. 대상 시스템의 용량 증가를 방지하려면 전환 전에 클론을 삭제하는 것을 고려하십시오.

- 캐시 볼륨: ONTAP FlexCache 9.17.x 이하 버전에 해당합니다. 캐시 볼륨이 포함된 소스 스토리지 VM은 전환이 지원되지 않습니다. 마이그레이션 실패를 방지하려면 전환 전에 ONTAP FlexCache 관계를 제거하십시오.
- **AWS S3** 액세스 포인트: S3 액세스 포인트가 있는 볼륨의 경우 마이그레이션 사용 사례에 대한 컷오버 복제가 지원되지 않습니다. 마이그레이션 실패를 방지하려면 소스 볼륨에서 S3 액세스 포인트를 삭제하십시오.
- **ONTAP S3** 구성: ONTAP S3 구성이 있는 vserver에서는 마이그레이션 사용 사례를 위한 컷오버 복제가 지원되지 않습니다. 마이그레이션 실패를 방지하려면 vserver에서 object-store-server, bucket, 사용자, 그룹 또는 정책을 포함한 ONTAP S3 구성을 제거하십시오.
- **LUN** 일련 번호 및 **iSCSI** 타겟 **IQN**: LUN 일련 번호와 iSCSI 타겟 IQN은 컷오버 중에 변경됩니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 복제를 전환하기 전에 스토리지 VM에 대한 모든 클라이언트 액세스를 중지하십시오.
- 복제를 전환하기 전에 모든 소스 볼륨에서 데이터가 제공되지 않는지 확인하십시오.
- 복제 전환을 수행하기 전에 소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 데이터 동기화가 완료되었는지 확인하십시오.
- 복제 관계에 사용하는 FSx for ONTAP 파일 시스템에는 연결된 링크가 있어야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.
 - 링크 연결을 위해 FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결된 보안 그룹에서 다음 포트가 열려 있어야 합니다. 포트 443(HTTPS) 및 포트 22(SSH).

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 복제할 볼륨이 포함된 파일 시스템을 선택합니다.
4. 복제 관계 탭을 선택합니다.
5. 복제 관계 테이블에서 전환할 복제 관계를 선택한 다음 *복제 전환*을 선택합니다.
6. Cut over replication 대화 상자의 정보를 검토한 다음 _cut over_를 입력하여 확인합니다.
7. *Cut over*를 선택하세요.

결과

전환을 시작하면 소스 스토리지 VM이 오프라인 상태가 됩니다.

컷오버 후 구성 설정 업데이트

마이그레이션 사용 사례를 위해 복제를 전환한 후 타겟 스토리지 VM에서 다음 스토리지 VM 구성 설정을 업데이트하십시오.

- iSCSI의 경우:
 - igroup을 다시 생성합니다
 - LUN 매핑 업데이트
 - 각 SAN 클라이언트에 로그인하여 새 타겟에 대한 iSCSI/MPIO 설정을 업데이트하고 이전 vserver 타겟 IP를

제거하십시오.

- 브로드캐스트 도메인 MTU 설정이 예상대로인지 확인합니다
- DNS 설정이 예상대로인지 확인합니다
- 원본 스토리지 VM에 캐시 볼륨이 있는 경우 캐시 관계(ONTAP FlexCache 관계)를 다시 생성하십시오.

필요한 경우, "[계층화 정책을 수정합니다](#)" 전환 후 타겟 볼륨에 대해.

데이터 보호 볼륨용 캐스케이드 복제

NetApp Workload Factory는 데이터 보호 볼륨 복제(_ 캐스케이드 배포 _라고도 함)를 지원합니다. _ 캐스케이드 배포 _는 소스 볼륨이 보조 볼륨(첫 번째 홉)에 미러링되고, 보조 볼륨이 3차 볼륨(두 번째 홉)에 미러링되는 일련의 관계로 구성됩니다. 보조 볼륨을 사용할 수 없게 되면 새로운 기본 전송을 수행하지 않고도 기본 볼륨과 3차 볼륨 간의 관계를 동기화할 수 있습니다.

이 기능은 ONTAP 버전 9.6 이상을 사용하는 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 지원됩니다. "[호환되는 ONTAP 버전에 대한 ONTAP 설명서](#)"을(를) 참조하십시오.

"[캐스케이드 배포 작동 방식](#)"에 대해 자세히 알아보십시오.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 사항을 고려하십시오:

- 캐스케이드 구성의 일부인 볼륨은 재동기화하는 데 더 오랜 시간이 걸릴 수 있다는 점에 유의하십시오.
- 관계의 소스 볼륨이 데이터 보호 볼륨이고 다른 관계의 대상인 경우 복제 관계를 반전하는 것은 지원되지 않습니다.
- 데이터 보호 볼륨의 복제본 하나(또는 두 번째 홉)가 지원됩니다. 데이터 보호 볼륨의 두 번째 복제본(또는 세 번째 홉)을 생성하는 것은 모범 사례로 간주되지 않습니다.
- 스토리지 시스템 간의 안전한 데이터 전송 및 관리를 위해 TCP 포트 11104 및 11105를 열어 두십시오. ICMP는 선택 사항이지만 네트워크 점검 및 문제 해결에 도움이 될 수 있습니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 복제할 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 테이블에서 하나 이상의 데이터 보호 볼륨(DP/복제 볼륨)을 선택한 다음 *데이터 복제*를 선택합니다.
6. 데이터 복제 페이지의 복제 대상 항목에 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. 사용 사례: 복제에 대한 다음 사용 사례 중 하나를 선택하십시오. 선택한 사용 사례에 따라 Workload Factory는 모범 사례에 따라 권장 값으로 양식을 채웁니다. 권장 값을 수락하거나 양식을 작성하면서 변경할 수 있습니다.
 - 인공지능(AI) 및 머신러닝(ML): 온프레미스 ONTAP 데이터를 FSx for ONTAP에 복제하고 S3 액세스 포인트를 생성하여 클라우드에서 AI 및 ML 학습을 지원하세요.
 - 마이그레이션: 데이터를 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 전송합니다.

스토리지 **VM** 구성 복제: 선택적으로 단일 스토리지 VM의 데이터 및 구성 설정을 복제할 수 있습니다.

데이터 및 설정을 마이그레이션할 때 모든 볼륨은 지난 24시간 이내에 복제가 완료된 후 동시에 전환되어야 합니다.

모든 볼륨의 계층화 정책은 기본적으로 소스 볼륨의 계층화 정책을 따르며, 이는 마이그레이션 사용 사례에 권장됩니다.

마이그레이션 중에는 클라이언트가 소스 ONTAP 파일 시스템의 데이터에 액세스합니다. 전환 후에는 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템 IP 주소를 통해 볼륨을 사용할 수 있습니다. 이전 IP 주소를 계속 사용하는 클라이언트 또는 리소스를 업데이트하십시오.

- 핫 재해 복구: 중요 워크로드에 대한 높은 가용성과 신속한 재해 복구를 보장합니다
- 콜드 또는 아카이브 재해 복구:
 - 콜드 재해 복구: 더 긴 복구 시간 목표(RTO)와 복구 시점 목표(RPO)를 사용하여 비용을 절감합니다
 - 아카이브: 장기 보관 스토리지 및 규정 준수를 위해 데이터를 복제합니다.
- 기타

또한 사용 사례 선택에 따라 복제 정책 또는 SnapMirror 정책(ONTAP)이 결정됩니다. 복제 정책을 설명하는 데 사용되는 용어는 "[ONTAP 9 문서](#)"에서 유래합니다.

- 마이그레이션 및 기타 작업의 경우 복제 정책은 `_MirrorAllSnapshots_`라고 합니다. `_MirrorAllSnapshots_`는 모든 스냅샷과 최신 액티브 파일 시스템을 미러링하기 위한 비동기식 정책입니다.
- 핫, 콜드 또는 아카이브 재해 복구의 경우 복제 정책을 `_MirrorAndVault_`라고 합니다. `_MirrorAndVault_`는 최신 액티브 파일 시스템과 일별 및 주별 스냅샷을 미러링하기 위한 비동기 및 볼트 정책입니다.

모든 사용 사례에서 장기 보존을 위해 스냅샷을 활성화하면 기본 복제 정책은 `_MirrorAndVault_`입니다.

- b. **FSx for ONTAP** 파일 시스템: 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자격 증명, 지역 및 FSx for ONTAP 파일 시스템 이름을 선택하십시오.
- c. 스토리지 **VM** 이름: 스토리지 VM을 선택합니다. 선택한 스토리지 VM은 이 복제 관계에서 선택한 모든 볼륨의 타겟이 됩니다.

소스 및 대상 스토리지 VM 이름이 동일한 경우 피어링 충돌을 방지하기 위해 대상 스토리지 VM 이름에 대한 파일 시스템 별칭을 생성합니다.

- d. 볼륨 이름: 타겟 볼륨 이름은 다음 형식으로 자동으로 생성됩니다 `{OriginalVolumeName}_copy`. 자동 생성된 볼륨 이름을 사용하거나 다른 볼륨 이름을 입력할 수 있습니다.
- e. 계층화 정책: 타겟 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다. 계층화 정책은 사용자가 선택한 사용 사례에 권장되는 계층화 정책으로 기본 설정됩니다.

Workload Factory 콘솔을 사용하여 볼륨을 생성할 때 기본 티어링 정책은 `_균형(자동)_`입니다. 볼륨 티어링 정책에 대한 자세한 내용은 "[볼륨 스토리지 용량](#)" AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서를 참조하십시오. Workload Factory 콘솔에서는 티어링 정책에 사용 사례 기반 이름을 사용하며, FSx for ONTAP 티어링 정책 이름은 괄호 안에 포함됩니다.

마이그레이션 사용 사례를 선택한 경우 Workload Factory는 소스 볼륨의 계층화 정책을 타겟 볼륨으로 복사하도록 자동으로 선택합니다. 계층화 정책 복사를 선택 해제하고 복제할 볼륨에 적용할 계층화 정책을 선택할 수 있습니다.

- a. 최대 전송 속도: *제한됨*을 선택하고 최대 전송 한도를 MB/s 단위로 입력하십시오. 또는 *무제한*을 선택하십시오.

제한이 없으면 네트워크 및 애플리케이션 성능이 저하될 수 있습니다. 대신, 주로 재해 복구에 사용되는 워크로드 등 중요한 워크로드의 경우 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 무제한 전송 속도를 권장합니다.

7. 복제 설정에서 다음을 제공하십시오:

- a. 복제 관계 초기화: 복제 관계 생성 직후 또는 나중에 복제 관계를 초기화할지 선택합니다. 초기화에는 시간이 걸릴 수 있으므로 사용량이 적은 시간대에 기본 전송을 실행하는 것이 좋습니다.
- 나중에 수동으로 초기화하려면 [2단계: 복제 관계 초기화](#)의 지침을 참조하십시오.
- b. 복제 간격: 스냅샷이 소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로 전송되는 빈도를 선택합니다.
- c. 장기 보존: 선택적으로 스냅샷을 활성화하여 장기 보존할 수 있습니다. 장기 보존을 통해 사이트 전체 장애 발생 시에도 비즈니스 서비스를 계속 운영할 수 있으며, 보조 복사본을 사용하여 애플리케이션이 투명하게 장애 조치를 수행할 수 있습니다.

장기 보존을 사용하지 않는 복제에는 *MirrorAllSnapshots* 정책이 사용됩니다. 장기 보존을 활성화하면 복제에 *MirrorAndVault* 정책이 할당됩니다.

장기 보존을 활성화하는 경우, 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 생성하여 복제할 스냅샷과 보존할 스냅샷 수를 정의하십시오.



장기 보존을 위해서는 소스 레이블과 대상 레이블이 일치해야 합니다. 필요한 경우 Workload Factory에서 누락된 레이블을 생성할 수 있습니다.

- 기존 정책 선택: 기존 정책을 선택합니다.
 - 새 정책 생성: *정책 이름*을 입력하세요.
- d. 변경 불가능한 스냅샷: 선택 사항입니다. 보존 기간 동안 이 정책에서 생성된 스냅샷이 삭제되지 않도록 하려면 *변경 불가능한 스냅샷 활성화*를 선택합니다.
- *보존 기간*을 시간, 일, 월 또는 년 단위로 설정하세요.
 - 스냅샷 정책: 표에서 스냅샷 정책 빈도와 보존할 복사본 수를 선택합니다. 스냅샷 정책은 두 개 이상 선택할 수 있습니다.
- e. **S3 액세스 포인트**: 선택적으로 S3 액세스 포인트를 연결하여 AWS S3 API를 통해 NFS 또는 SMB/CIFS 볼륨에 있는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 데이터에 액세스할 수 있습니다. 파일 액세스 유형만 지원됩니다. 다음 세부 정보를 제공하십시오.
- **S3 액세스 포인트 이름**: S3 액세스 포인트의 이름을 입력하십시오.
 - **User**: 볼륨에 액세스할 수 있는 기존 사용자를 선택하거나 새 사용자를 생성하십시오.
 - 사용자 유형: 사용자 유형으로 **UNIX** 또는 *Windows*를 선택하십시오.
 - 네트워크 구성: 인터넷 또는 *가상 프라이빗 클라우드(VPC)*를 선택하십시오. 선택하는 네트워크 유형에 따라 액세스 포인트가 인터넷에서 액세스 가능한지 또는 특정 VPC로 제한되는지가 결정됩니다.
 - 인벤토리 테이블 활성화: 볼륨에서 인벤토리 테이블을 활성화하면 시스템에서 S3 액세스 포인트에서 액세스 가능한 모든 객체에 대한 메타데이터를 생성하고 AWS S3 요청 비용이 발생합니다. 자세한 내용은 ["Amazon S3 가격 책정 문서"](#)를 참조하십시오.
- f. **S3 액세스 포인트 태그**: 선택적으로 최대 50개의 태그를 추가할 수 있습니다.

8. *생성*을 선택합니다.

결과

복제된 볼륨은 복제되어 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템의 복제 관계 탭에 나타납니다.

관련 정보

["계층화 정책 수정"](#) 전환 후 타겟 볼륨에 대해.

온프레미스 **ONTAP** 클러스터 데이터를 **NetApp Workload Factory**에 복제합니다

온프레미스 ONTAP 데이터를 NetApp Workload Factory에서 검색하고 복제하여 클라우드에서 백업으로 사용할 수 있습니다.

이 작업 정보

온프레미스 ONTAP 클러스터의 데이터를 사용하려면 먼저 온프레미스 ONTAP 클러스터를 검색해야 합니다. 온프레미스 ONTAP 클러스터를 검색한 후에는 다음과 같은 사용 사례에 해당 데이터를 사용할 수 있습니다.

사용 사례

- 클라우드 백업 및 마이그레이션: 온프레미스 ONTAP 볼륨 데이터를 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제하여 클라우드에서 백업으로 사용할 수 있습니다.
- 데이터 계층화: 복제 후, 자주 액세스하지 않는 온프레미스 ONTAP 볼륨 데이터는 SSD 스토리지 계층에서 용량 풀 스토리지 계층으로 계층화할 수 있습니다.

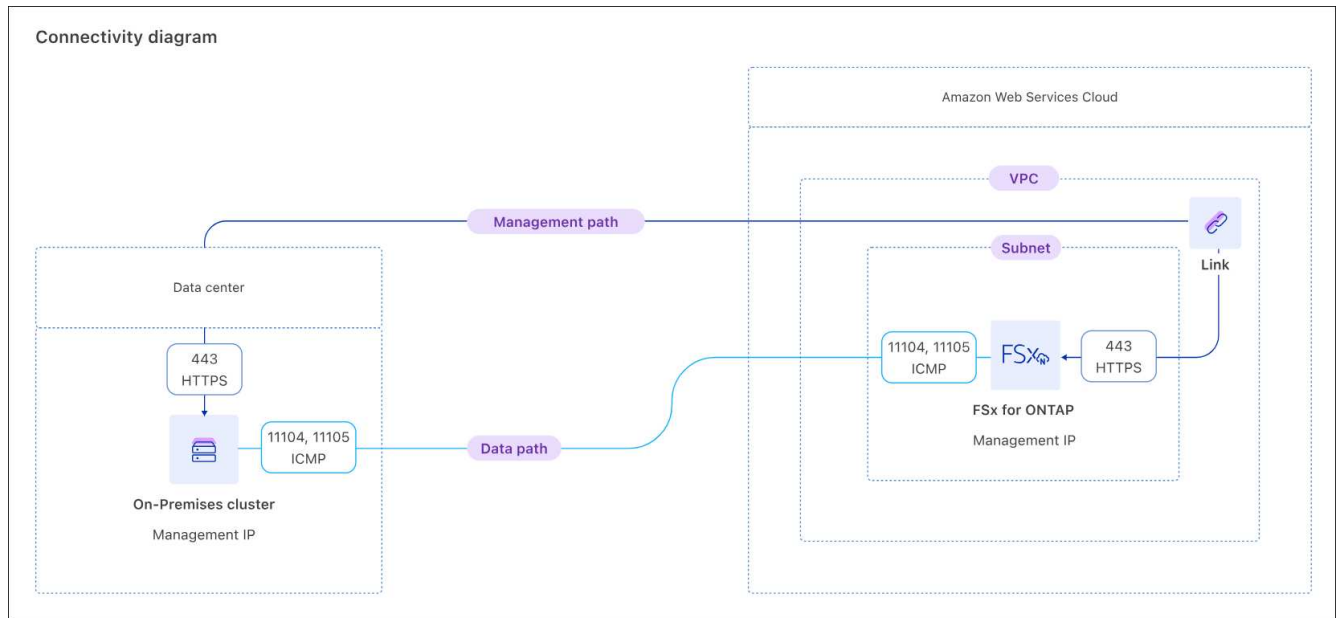
온프레미스 **ONTAP** 클러스터 검색

NetApp Workload Factory에서 온프레미스 ONTAP 클러스터를 검색하여 데이터를 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템으로 복제할 수 있습니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 사항을 준비했는지 확인하십시오:

- 복제를 위한 FSx for ONTAP 파일 시스템입니다.
- 검색된 온프레미스 클러스터와 연결할 링크입니다. 링크가 없으면 ["하나를 생성하십시오"](#)해야 합니다.
- 필요한 권한이 있는 ONTAP 사용자 자격 증명.
- 온프레미스 ONTAP 버전 9.8 이상.
- 연결은 다음 다이어그램과 같습니다.



단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *온프레미스 ONTAP*을 선택합니다.
4. *Discover*를 선택합니다.
5. 필수 조건을 검토하고 *다음*을 선택하세요.
6. Discover ONTAP 온프레미스 페이지에서 클러스터 구성 아래에 다음 정보를 입력하십시오:

- a. 링크: 링크를 선택하십시오. 이 링크는 온프레미스 클러스터와 연결되어 클러스터와 Workload Factory 간의 연결을 생성합니다.

링크를 생성하지 않았다면 안내에 따라 링크를 생성한 후 이 작업으로 돌아와 링크를 선택하십시오.

- b. 클러스터 IP 주소: 복제할 온프레미스 ONTAP 클러스터의 IP 주소를 제공하십시오.

- c. **ONTAP credentials:** 다음을 제공하십시오.

- GovCloud 계정: ONTAP 자격 증명을 사용하여 ARN을 입력하십시오.
- 기타 모든 계정: 온프레미스 ONTAP 클러스터의 ONTAP 자격 증명을 입력하십시오. 사용자에게 필요한 권한이 있는지 확인하십시오.

7. 탐색 프로세스를 시작하려면 *탐색*을 선택하십시오.

결과

온프레미스 ONTAP 클러스터가 검색되어 이제 온프레미스 **ONTAP** 탭에 나타납니다.

이제 온프레미스 ONTAP 클러스터의 데이터를 확인하고 데이터를 **FSx for ONTAP 파일 시스템**으로 복제합니다.

온프레미스 **ONTAP** 클러스터에서 볼륨 데이터를 복제합니다

온프레미스 ONTAP 클러스터에서 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 볼륨 데이터를 복제합니다. 복제 후, 해당 데이터를

사용하여 AI 지식 기반을 강화할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 볼륨 데이터를 복제하려면 온프레미스 ONTAP 클러스터를 검색해야 합니다.
- 복제 대상이 될 사용 가능한 FSx for ONTAP 파일 시스템이 있어야 합니다.
- 온프레미스 ONTAP 클러스터와 복제 관계에 사용하는 FSx for ONTAP 파일 시스템 모두에 연결된 링크가 있어야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
 2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
 3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *온프레미스 ONTAP*을 선택합니다.
 4. 스토리지 VM별 볼륨을 찾으려면 드롭다운 메뉴에서 *스토리지 VM 선택*을 하시면 됩니다.
 5. 복제할 볼륨을 하나 이상 선택한 다음 *복제*를 선택하십시오.
 6. 복제 생성 페이지의 복제 대상 항목에 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. **FSx for ONTAP** 파일 시스템: 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자격 증명, 지역 및 FSx for ONTAP 파일 시스템 이름을 선택하십시오.
 - b. 스토리지 **VM** 이름: 드롭다운 메뉴에서 스토리지 VM을 선택하십시오.
 - c. 볼륨 이름: 타겟 볼륨 이름은 다음 형식으로 자동으로 생성됩니다 {OriginalVolumeName}_copy. 자동 생성된 볼륨 이름을 사용하거나 다른 볼륨 이름을 입력할 수 있습니다.
 - d. 데이터 계층화: 타겟 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다.
 - 자동: Workload Factory FSx for ONTAP 사용자 인터페이스를 사용하여 볼륨을 생성할 때의 기본 티어링 정책입니다. 사용자 데이터 및 스냅샷을 포함한 모든 콜드 데이터를 특정 기간 동안 용량 풀 스토리지 티어로 티어링합니다.
 - 스냅샷 전용: 스냅샷 데이터만 용량 풀 스토리지 티어로 계층화합니다.
 - 없음: 볼륨의 모든 데이터를 기본 스토리지 계층에 유지합니다.
 - 모두: 모든 사용자 데이터와 스냅샷 데이터를 콜드 데이터로 표시하고 용량 풀 스토리지 계층에 저장합니다.

일부 계층화 정책에는 볼륨의 사용자 데이터가 "콜드" 상태로 간주되어 용량 풀 스토리지 계층으로 이동되기 위해 비활성 상태로 유지되어야 하는 시간, 즉 _냉각 일수_를 설정하는 최소 냉각 기간이 연결되어 있다는 점에 유의하십시오. 냉각 기간은 데이터가 디스크에 기록될 때 시작됩니다.
- 볼륨 계층화 정책에 대한 자세한 내용은 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서에서 ["볼륨 스토리지 용량"](#)를 참조하십시오.
- a. 최대 전송 속도: *제한됨*을 선택하고 최대 전송 한도를 MiB/s 단위로 입력하십시오. 또는 *무제한*을 선택하십시오.
- 제한이 없으면 네트워크 및 애플리케이션 성능이 저하될 수 있습니다. 대신, 주로 재해 복구에 사용되는 워크로드 등 중요한 워크로드의 경우 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 무제한 전송 속도를 권장합니다.
7. 복제 설정에서 다음을 제공하십시오:

- a. 복제 간격: 스냅샷이 소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로 전송되는 빈도를 선택합니다.
- b. 장기 보존: 선택적으로 장기 보존을 위한 스냅샷 기능을 활성화할 수 있습니다.

장기 보존을 활성화하는 경우, 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 생성하여 복제할 스냅샷과 보존할 스냅샷 수를 정의하십시오.

- 기존 정책의 경우 *기존 정책 선택*을 선택한 다음 드롭다운 메뉴에서 기존 정책을 선택하십시오.
- 새로운 정책을 생성하려면 *새 정책 생성*을 선택하고 다음을 입력하십시오:
 - 정책명: 정책명을 입력하십시오.
 - 스냅샷 정책: 표에서 스냅샷 정책 빈도와 보존할 복사본 수를 선택합니다. 스냅샷 정책은 두 개 이상 선택할 수 있습니다.

8. *생성*을 선택합니다.

결과

복제 관계는 타겟 FSx for ONTAP 파일 시스템의 복제 관계 탭에 나타납니다.

NetApp Workload Factory에서 온프레미스 **ONTAP** 클러스터 제거

필요에 따라 NetApp Workload Factory에서 온프레미스 ONTAP 클러스터를 제거합니다.

시작하기 전에

손상된 관계가 남아 있지 않도록 클러스터를 제거하기 전에 온프레미스 ONTAP 클러스터의 모든 볼륨에 대해 **"기존 복제 관계를 모두 삭제합니다"** 해야 합니다.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *온프레미스 ONTAP*을 선택합니다.
4. 제거할 온프레미스 ONTAP 클러스터를 선택하십시오.
5. 작업 메뉴를 선택하고 *Workload Factory에서 제거*를 선택합니다.

결과

온프레미스 ONTAP 클러스터가 NetApp Workload Factory에서 제거됩니다.

스토리지 **VM**을 다른 **FSx for ONTAP** 파일 시스템으로 복제합니다

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM을 다른 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제하면 데이터 손실 시 데이터 액세스에 대한 보호 계층이 제공됩니다. 이 작업은 하나의 스토리지 VM에 있는 모든 볼륨을 다른 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제합니다.

시작하기 전에

스토리지 VM을 다른 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제하려면 링크를 연결해야 합니다. **"기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"**. 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 복제할 스토리지 VM이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 스토리지 VM 아래의 파일 시스템 개요에서 *관리*를 선택합니다.
5. 스토리지 VM 관리 화면에서 SVM을 복제할 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 고급 작업 > *스토리지 VM 복제*를 선택합니다.
6. 데이터 복제 페이지의 복제 대상 항목에 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. **FSx for ONTAP** 파일 시스템: 대상 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자격 증명, 지역 및 FSx for ONTAP 파일 시스템 이름을 선택하십시오.
 - b. 스토리지 **VM** 이름: 드롭다운 메뉴에서 스토리지 VM을 선택하십시오.
 - c. 볼륨 이름: 타겟 볼륨 이름은 다음 형식으로 자동으로 생성됩니다 {OriginalVolumeName}_copy.
 - d. 계층화 정책: 타겟 볼륨에 저장된 데이터에 대한 계층화 정책을 선택합니다.

Workload Factory FSx for ONTAP 사용자 인터페이스를 사용하여 볼륨을 생성할 때 기본 티어링 정책은 _Auto_입니다. 볼륨 티어링 정책에 대한 자세한 내용은 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서의 "[볼륨 스토리지 용량](#)"를 참조하십시오.

- e. 최대 전송 속도: *제한됨*을 선택하고 최대 전송 한도를 MB/s 단위로 입력하십시오. 또는 *무제한*을 선택하십시오.

제한이 없으면 네트워크 및 애플리케이션 성능이 저하될 수 있습니다. 대신, 주로 재해 복구에 사용되는 워크로드 등 중요한 워크로드의 경우 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 무제한 전송 속도를 권장합니다.

7. 복제 설정에서 다음을 제공하십시오:
 - a. 복제 간격: 스냅샷이 소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로 전송되는 빈도를 선택합니다.
 - b. 장기 보존: 선택적으로 장기 보존을 위한 스냅샷 기능을 활성화할 수 있습니다.

장기 보존을 활성화하는 경우, 기존 정책을 선택하거나 새 정책을 생성하여 복제할 스냅샷과 보존할 스냅샷 수를 정의하십시오.
 - i. *기존 정책 선택*의 경우 드롭다운 메뉴에서 기존 정책을 선택하십시오.
 - ii. *새 정책 생성*을 위해 다음 정보를 제공하십시오.
 - A. 정책명: 정책명을 입력하십시오.
 - B. 스냅샷 정책: 표에서 스냅샷 정책 빈도와 보존할 복사본 수를 선택합니다. 스냅샷 정책은 두 개 이상 선택할 수 있습니다.
8. *생성*을 선택합니다.

결과

스토리지 VM 내의 모든 볼륨이 타겟 파일 시스템으로 복제됩니다.

NetApp Workload Factory에서 복제 지연 추적

계정 전체의 복제 지연을 모니터링하려면 추적 기능을 활성화하세요. Workload Factory는 지연

시간이 설정된 임계값을 초과하면 알림을 보냅니다. 기본 임계값은 정상적인 전송 시간을 고려하고 오차를 줄이기 위해 복제 간격의 150%로 설정되어 있습니다. RPO에 맞춰 임계값을 조정하고 지연 시간이 임계값을 초과할 때 알림을 받을 수 있습니다. 또한 데이터를 CSV 파일로 내보내 추가 분석을 수행할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
5. *추적 사용*을 선택합니다.
6. 복제 지연 기록 활성화 대화 상자에서 *활성화*를 선택합니다.
7. 복제 지연 기록 테이블로 돌아가서 *임계값 사용자 지정*을 선택하여 원하는 임계값을 설정하십시오.
8. '지연 시간 임계값 사용자 지정' 대화 상자에서 임계값을 시간과 분 단위로 입력합니다.
9. 선택적으로 *지연 시간 알림 활성화*를 선택하면 복제 지연 시간이 임계값을 초과할 때 알림을 받게 됩니다.

알림은 이메일로 발송되며 다음 내용을 포함합니다.

- 소스 파일 시스템
- 소스 볼륨
- 대상 파일 시스템
- 목표 볼륨
- 초과된 지연 시간 임계값
- 복제 관계에 대한 링크

10. *적용*을 선택합니다.

관련 정보

["복제 관계 관리"](#)

NetApp Workload Factory에서 복제 관계를 관리합니다.

NetApp Workload Factory에서 복제 관계를 관리하세요. 소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 복제 관계를 일시 중지, 재개, 역전, 중지 및 삭제할 수 있습니다. 또한 소스 볼륨의 복제 일정을 변경하고 복제 관계의 최대 전송 속도를 제한할 수 있습니다.

원본 볼륨의 복제 일정 변경

NetApp Workload Factory에서 복제 관계의 소스 볼륨에 대한 복제 일정을 변경합니다.

필요한 복구 시점 목표(RPO)에 맞춰 원본 볼륨의 스냅샷을 복제 볼륨으로 전송하는 빈도를 선택하십시오.

온프레미스 ONTAP 클러스터가 복제 관계의 대상인 경우 복제 일정을 변경하는 것은 지원되지 않습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 변경할 복제 관계 일정의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *복제 간격 편집*을 선택합니다.
8. [복제 간격 편집] 대화 상자에서 소스 볼륨에서 스냅샷을 전송할 빈도를 선택합니다. 다음 빈도 중에서 선택할 수 있습니다.
 - 5분마다
 - 시간당
 - 8시간마다
 - 일일
 - 주간
9. *적용*을 선택합니다.

복제 관계의 최대 전송 속도를 제한합니다

최대 전송 속도 제한은 선택 사항이지만 권장합니다. 제한이 없으면 네트워크 및 애플리케이션 성능이 저하될 수 있습니다.

또는 주로 재해 복구에 사용되는 워크로드와 같이 중요한 워크로드의 경우 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 무제한 전송 속도를 권장합니다.

시작하기 전에

복제에 할당할 대역폭을 고려하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 최대 전송 속도를 제한할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *최대 전송 속도 편집*을 선택하세요.
8. 최대 전송 속도 편집 대화 상자에서 *제한됨*을 선택하고 최대 전송 제한을 MB/s 단위로 입력합니다.

또는 *무제한*을 선택합니다.

9. *적용*을 선택합니다.

복제 관계에서 스냅샷 데이터를 수동으로 업데이트

복제 관계에는 정해진 복제 일정이 있지만, NetApp Workload Factory에서 소스 볼륨과 타겟 볼륨 간에 전송된 스냅샷 데이터를 언제든지 수동으로 업데이트할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 업데이트할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *업데이트*를 선택합니다.
8. 업데이트 대화 상자에서 *업데이트*를 선택합니다.

복제 관계를 일시 중지합니다

소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로의 예약된 복제 업데이트를 중지하려면 복제 관계를 일시 중지합니다. 타겟 볼륨이 읽기 전용에서 읽기/쓰기로 전환됩니다. 두 볼륨은 나중의 재동기화를 위한 새로운 기준선으로 최신 복제 스냅샷을 계속 공유합니다.

시작하기 전에

전송이 진행 중인 동안 일시 중지해도 전송에는 영향을 미치지 않으며, 전송이 완료될 때까지 관계는 "정지" 상태가 됩니다. 현재 전송이 중단되면 해당 전송은 향후 전송으로 간주되어 다시 시작되지 않습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 일시 중지할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *일시 정지(정지)*를 선택합니다.
8. **Quiesce** 관계 대화 상자에서 *Quiesce*를 선택합니다.

결과

관계가 일시 중단되고 상태가 "일시 중단됨"으로 표시됩니다.

일시 중지된 복제 관계를 다시 시작합니다

복제 관계를 재개하면 복제가 중지된 동안 대상 볼륨에 발생한 모든 변경 사항이 삭제됩니다. 타겟 볼륨은 읽기/쓰기 모드에서 읽기 전용 모드로 전환되고, 예약된 복제 간격에 따라 소스 볼륨으로부터 업데이트를 다시 수신합니다.



마지막 데이터 복제 시점과 원본 소스 볼륨이 비활성화된 시점 사이에 원본 소스 볼륨에 기록된 데이터는 보존되지 않습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 재개할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *재개*를 선택합니다.
8. 관계 재개 대화 상자에서 *재개*를 선택합니다.

결과

관계가 재개되고 상태는 "복제됨"으로 표시됩니다.

복제 관계 반전

복제 관계를 반전시켜 타겟 볼륨이 소스 볼륨이 되도록 합니다.

다음 항목에 대해 역방향 작업이 지원됩니다.

- 두 개의 FSx for ONTAP 파일 시스템
- FSx for ONTAP 파일 시스템 1개와 온프레미스 ONTAP 시스템 1개

복제를 중지하고 타겟 볼륨을 변경한 후 해당 변경 사항을 소스 볼륨으로 다시 복제할 수 있습니다. 이 과정은 타겟 볼륨에서 일정 시간 동안 작업을 수행한 후 볼륨의 역할을 전환하려는 재해 복구 시나리오에서 일반적입니다.

복제를 되돌렸다가 다시 시작하면 볼륨의 소스 및 타겟 역할이 바뀝니다. 타겟 볼륨이 새로운 소스 볼륨이 되고, 소스 볼륨이 새로운 타겟 볼륨이 됩니다. 또한 되돌리기 작업은 새로운 타겟 볼륨의 내용을 새로운 소스 볼륨의 내용으로 덮어씹습니다. 복제를 두 번 되돌리면 원래의 복제 방향이 다시 설정됩니다.

참고:

- 마지막 데이터 복제 시점과 원본 소스 볼륨이 비활성화된 시점 사이에 원본 소스 볼륨에 기록된 데이터는 보존되지 않습니다.
- 스토리지 VM 데이터 및 구성 설정을 복제할 때는 복제 되돌리기 기능을 사용할 수 없습니다.

시작하기 전에

새 타겟 볼륨의 변경 사항은 새 소스 볼륨으로 덮어쓰이므로 소스 볼륨과 타겟 볼륨의 현재 및 미래 역할을 정확히 파악해야 합니다. 잘못 사용하면 의도치 않은 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 되돌릴 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *역관계*를 선택합니다.
8. 역관계 대화 상자에서 *역방향*을 선택합니다.

복제 관계 중지

NetApp Workload Factory에서 복제 관계를 중지합니다. 복제 관계를 중지하면 소스 볼륨에서 타겟 볼륨으로의 예약된 복제 업데이트가 일시 중지됩니다. 타겟 볼륨이 읽기 전용에서 읽기/쓰기로 전환됩니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 중지할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *중단*을 선택합니다.
8. 복제 중단 대화 상자에서 *중단*을 선택합니다.

결과

볼륨의 복제 상태가 *손상됨*으로 변경됩니다. 타겟 볼륨이 쓰기 가능해집니다.

복제 관계 삭제

NetApp Workload Factory에서 복제 관계를 삭제합니다. 복제 관계를 삭제하면 소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 복제 관계가 제거됩니다. 복제 관계가 삭제된 후에도 두 볼륨은 현재 데이터를 유지한 채 독립적으로 존재합니다.

복제 관계를 삭제하면 FSx for ONTAP은 소스 및 타겟 볼륨의 공통 복제 스냅샷도 삭제합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.

3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 복제 관계 탭을 선택합니다.
6. 복제 관계 탭에서 삭제할 복제 관계의 작업 메뉴를 선택합니다.
7. *삭제*를 선택합니다.
8. 관계 삭제 대화 상자에서 *삭제*를 선택합니다.

AI 기반 NetApp 자율형 랜섬웨어 보호 기능으로 FSx for ONTAP 데이터를 보호하십시오.

NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI)로 데이터를 보호하세요. NAS(NFS/SMB) 및 SAN 환경에서 활동을 모니터링하여 랜섬웨어 공격으로 의심되는 비정상적인 동작을 감지합니다. 위협이 감지되면 ARP/AI는 자동으로 새로운 변경 불가능한 스냅샷을 생성하여 데이터를 복원할 수 있도록 지원합니다.

이 작업 정보

ARP/AI를 사용하여 공격자가 몸값을 지불할 때까지 데이터를 보류하는 서비스 거부 공격으로부터 보호하십시오. ARP/AI는 다음을 기반으로 실시간 랜섬웨어 탐지 기능을 제공합니다.

- 수신 데이터가 암호화된 데이터인지 평문 데이터인지 식별합니다.
- 다음과 같은 사항을 감지하는 분석 도구:
 - 엔트로피: 파일 내 데이터의 무작위성을 평가하는 지표 (NAS 및 SAN 환경 모두에서 사용됨)
 - 파일 확장자 유형: 일반적인 확장자 유형을 따르지 않는 확장자(NAS 환경에서만 사용됨)
 - 파일 **IOPS**: 데이터 암호화를 동반한 비정상적인 볼륨 활동의 급증(NAS 환경에서만 사용)

ARP/AI는 소수의 파일만 암호화되어도 대부분의 랜섬웨어 공격 확산을 감지하고, 데이터를 보호하기 위한 조치를 자동으로 취하며, 공격이 의심되는 경우 사용자에게 경고를 보냅니다.

ARP/AI 기능은 Amazon FSx for NetApp ONTAP에서 실행되는 ONTAP 버전에 따라 자동으로 업데이트되므로 수동으로 업데이트할 필요가 없습니다.

학습 및 활성화 모드

ARP/AI 동작은 프로토콜 및 볼륨 유형에 따라 다릅니다.

- **NAS 볼륨(NFS/SMB)**: ARP/AI는 활성화하는 즉시 작동합니다. 사전 학습된 AI 모델을 사용하여 랜섬웨어 위협을 즉시 감지합니다.
- **SAN 볼륨(ONTAP 9.17.1 이상)**: ARP/AI는 최초 평가 기간 동안에도 즉각적인 보호 기능을 제공합니다. 2~4주간 지속되는 이 평가 기간 동안 시스템은 정상적인 암호화 활동을 학습하고 경고 임계값을 설정합니다. 동시에 시스템은 지속적으로 데이터를 모니터링하고 위협을 감지하여 경고를 전송합니다.
- **액티브 모드**: 액티브 모드가 켜져 있으면 FSx for ONTAP은 잠재적 위협을 감지했을 때 데이터를 보호하기 위해 ARP/AI 스냅샷을 생성합니다.

시스템에서 파일 확장자가 비정상적이라고 표시되면 경고를 검토하십시오. 데이터 보호를 위해 경고에 대응하거나, 예상되는 활동인 경우 오탐으로 표시할 수 있습니다.

경고를 오탐으로 표시하면 시스템에서 경고 설정을 업데이트합니다. 예를 들어, 새로운 파일 확장자가 경고를

발생시키는데 이를 오탐으로 표시하면 다음에 시스템에서 해당 파일 확장자를 감지할 때 경고가 표시되지 않습니다.

지원되지 않는 구성

다음 구성에서는 ARP/AI 사용이 지원되지 않습니다.

- NVMe 볼륨
- ONTAP 버전이 9.17.1 이전인 iSCSI 볼륨

파일 시스템 또는 볼륨에 대해 **ARP/AI**를 활성화합니다

파일 시스템에 대해 ARP/AI를 활성화하면 현재 및 새로 생성되는 모든 NAS 볼륨(NFS/SMB)이 자동으로 보호됩니다. ONTAP 9.17.1 버전부터는 SAN 볼륨(iSCSI)도 지원합니다. 특정 볼륨에 대해서만 ARP/AI를 활성화할 수도 있습니다.

ARP/AI 기능이 활성화된 후 실제 공격이 감지되면 Workload Factory는 자동으로 스냅샷 정책을 생성합니다. 이 정책은 4시간마다 최대 6개의 스냅샷을 생성할 수 있습니다. 각 스냅샷은 2~5일 동안 잠금 상태로 유지됩니다.

시작하기 전에

파일 시스템 또는 볼륨에 대해 ARP/AI를 활성화하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

파일 시스템에 대해 **ARP/AI**를 활성화합니다

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택하여 ARP/AI를 활성화하고 *관리*를 선택합니다.
4. 정보에서 자율 랜섬웨어 보호 옆에 있는 연필 아이콘을 선택합니다. 마우스 커서를 자율 랜섬웨어 보호 행 위로 가져가면 화살표 옆에 연필 아이콘이 나타납니다.
5. NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI) 페이지에서 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. 해당 기능을 활성화 또는 비활성화하세요.
 - b. 자동 스냅샷 생성: 보관할 최대 스냅샷 개수와 스냅샷 생성 간격을 선택하십시오. 기본값은 4시간마다 6개의 스냅샷을 생성하는 것입니다.
 - c. 변경 불가능한 스냅샷: 변경 불가능한 스냅샷을 유지할 기본 보존 기간(시간)과 최대 보존 일수를 선택하십시오. 이 옵션을 활성화하면 지정된 보존 기간이 종료될 때까지 스냅샷을 삭제하거나 수정할 수 없습니다.
 - d. 탐지: 선택적으로 다음 매개변수 중 하나를 선택하여 이상 징후를 자동으로 스캔하고 감지할 수 있습니다.
6. 진행하려면 해당 내용을 수락하십시오.
7. 변경 사항을 저장하려면 *적용*을 선택하세요.

볼륨에 대해 **ARP/AI**를 활성화합니다

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.

2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. ARP/AI를 활성화할 볼륨의 작업 메뉴를 선택하고 데이터 보호 작업, *ARP/AI 관리*를 차례로 선택합니다.
4. ARP/AI 관리 대화 상자에서 다음을 수행하십시오:
 - a. 해당 기능을 활성화 또는 비활성화하세요.
 - b. 탐지: 선택적으로 다음 매개변수 중 하나를 선택하여 이상 징후를 자동으로 스캔하고 감지할 수 있습니다.
5. 진행하려면 해당 내용을 수락하십시오.
6. 변경 사항을 저장하려면 *적용*을 선택하세요.

랜섬웨어 공격을 검증합니다

공격이 오경보인지 아니면 실제 랜섬웨어 공격인지 판단하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 랜섬웨어 공격을 검증할 파일 시스템을 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 자율형 랜섬웨어 보호 타일에서 *공격 분석*을 선택하십시오.
6. 공격 이벤트 보고서를 다운로드하여 파일이나 폴더가 손상되었는지 검토한 후 공격 발생 여부를 판단하십시오.
7. 공격이 발생하지 않은 경우 표에서 해당 볼륨에 대해 *오경보*를 선택한 다음 *닫기*를 선택하십시오
8. 공격이 발생한 경우 표에서 해당 볼륨에 대해 *실제 공격*을 선택하십시오. 손상된 볼륨 데이터 복원 대화 상자가 열립니다. 즉시 **데이터를 복구하세요**(으)로 진행하거나 *닫기*를 선택하여 나중에 복구 프로세스를 완료할 수 있습니다.

랜섬웨어 공격 후 데이터 복구

시스템이 공격 가능성을 감지하면 해당 시점의 볼륨 스냅샷을 생성하고 잠급니다.

추후 공격이 확인되면 스냅샷에서 영향을 받은 파일 또는 전체 볼륨을 복원할 수 있습니다.

잠긴 스냅샷은 보존 기간이 만료될 때까지 삭제할 수 없습니다. 공격이 나중에 오탐으로 판명되면 잠긴 스냅샷이 삭제됩니다.

시스템이 영향을 받은 파일과 공격 시간을 식별하기 때문에 전체 볼륨을 복원하는 대신 사용 가능한 스냅샷에서 영향을 받은 파일만 복구할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *인벤토리*를 선택한 다음 데이터를 복구할 파일 시스템을 선택합니다.

4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 자율형 랜섬웨어 보호 타일에서 *공격 분석*을 선택하십시오.
6. 공격이 발생한 경우 표에서 해당 볼륨에 대해 *실제 공격*을 선택하십시오.
7. 손상된 볼륨 데이터 복원 대화 상자에서 파일 수준 또는 볼륨 수준에서 복원하라는 지침을 따르십시오. 대부분의 경우 전체 볼륨이 아닌 파일을 복원하게 됩니다.
8. 복원이 완료되면 *닫기*를 선택하십시오.

결과

손상되었던 데이터가 복구되었습니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨 복제

NetApp Workload Factory에서 볼륨을 클론하여 테스트를 위한 원본 볼륨의 읽기/쓰기 볼륨을 만듭니다.

클론은 현재 시점의 데이터 상태를 반영합니다. 또한 클론을 사용하여 추가 사용자에게 운영 데이터에 대한 액세스 권한을 부여하지 않고도 데이터에 액세스하도록 할 수 있습니다.

이 작업 정보

볼륨 클론은 FlexClone 볼륨에서만 지원됩니다.

볼륨이 복제되면 상위 볼륨의 스냅샷을 참조하는 쓰기 가능한 볼륨이 생성됩니다. 클론 생성은 몇 초 만에 완료됩니다. 복제된 데이터는 볼륨 클론에 저장되지 않고 상위 볼륨에 저장됩니다. 클론 생성 후 볼륨에 새로 기록되는 모든 데이터는 클론에 저장됩니다.

클론된 볼륨에 상위 볼륨의 모든 데이터와 생성 후 클론에 추가된 새 데이터가 포함되도록 하려면 상위 볼륨에서 **"클론 분할"** 해야 합니다. 또한 클론이 있는 상위 볼륨은 삭제할 수 없습니다. 상위 볼륨을 삭제하려면 먼저 클론을 분할해야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 복제할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *데이터 보호 작업*을 선택한 다음 *볼륨 클론*을 선택합니다.
5. 볼륨 클론 대화 상자에서 볼륨 클론의 이름을 입력합니다.
6. *Clone*을 선택합니다.

사이버 금고로 **FSx for ONTAP** 데이터를 보호하세요.

사이버 볼트 볼륨은 랜섬웨어 공격 및 기타 사이버 위협으로부터 데이터를 보호하기 위해 데이터 백업 복사본을 저장하는 데 사용되는 격리된 보안 저장 위치입니다. 볼트 생성 과정에서 사이버 볼트 볼륨을 생성하고, 모든 클라이언트 프로토콜을 비활성화하고, 소스 볼륨과 사이버 볼트 볼륨 간의 복제 관계를 설정하고, 사이버 볼트 볼륨에 변경 불가능한 스냅샷을 생성합니다.

사이버 금고란 무엇입니까?

사이버 볼트는 주요 IT 인프라와 분리된 격리된 환경에 중요 데이터를 저장하는 특정 데이터 보호 기술입니다.

사이버 볼트는 악성코드, 랜섬웨어 또는 내부자 위협 등 메인 네트워크에 영향을 미치는 위협으로부터 안전한 "에어갭(air-gapped)" 방식의, 변경 불가능하고 삭제 불가능한 데이터 저장소입니다. 사이버 볼트는 변경 불가능하고 삭제 불가능한 스냅샷을 통해 구축할 수 있습니다.

기존 방식의 에어갭 백업은 기본 및 보조 저장 매체를 물리적으로 분리하는 공간을 확보하는 것을 포함합니다. 저장 매체를 오프사이트로 이동하거나 연결을 차단함으로써 악의적인 공격자가 데이터에 접근할 수 없도록 합니다. 이는 데이터를 보호하지만 복구 시간이 더 오래 걸릴 수 있습니다.

FSx for ONTAP 사이버 금고

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 사이버 볼트 소스 및 대상으로 지원됩니다.

구현

Workload Factory는 사이버 볼트 아키텍처 구축을 지원합니다. 사이버 볼트 구현에 대한 관심을 표명하기 위해 NetApp에 문의하시면, NetApp 전문가가 연락을 드려 요구 사항을 논의합니다.

시작하려면 ng-FSx-CyberVault@netapp.com으로 이메일을 보내십시오.

관련 정보

사이버 금고 및 이러한 아키텍처 설정 방법에 대한 자세한 내용은 "[ONTAP 사이버 볼트 문서](#)"(를) 참조하십시오.

Workload Factory에서 FSx for ONTAP 관리

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 이벤트 분석

NetApp Workload Factory의 스마트 이벤트 분석기를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 문제를 신속하게 식별하고 해결하세요. 이 이벤트 분석기는 Amazon Bedrock 통합을 지원하는 Agentic AI를 활용하여 FSx for ONTAP 이벤트 관리 시스템(EMS) 및 지연 시간 이벤트를 자동으로 추출하고 분석합니다.

이 작업 정보

스토리지 관리자는 고객 불만이 접수된 후에야 FSx for ONTAP 이벤트에 대응하거나 사용자 지정 스크립트 및 알람을 유지 관리하는 경우가 많습니다. 이러한 사후 대응 방식은 효율성을 저하시키고 문제 해결을 지연시키며 가동 중지 시간을 증가시킬 수 있습니다.

이벤트 분석기는 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 다음과 같은 이벤트 유형을 자동으로 추출합니다.

- **EMS** 이벤트: ONTAP 이벤트 관리 시스템에서 발생하는 오류, 경고 및 긴급 상황 이벤트입니다.
- 지연 시간 이벤트: 읽기 및 쓰기 지연 시간 이벤트를 표시합니다. 지연 시간 이벤트는 링크 연결 없이도 볼 수 있습니다.

Amazon Bedrock 통합을 통해 Workload Factory는 AI를 사용하여 이벤트를 분석하고 실행 가능한 인사이트를 제공하여 FSx for ONTAP 파일 시스템의 상태와 성능을 유지합니다.

주요 이점은 다음과 같습니다.

- 고급 문제 해결: AI가 자동으로 FSx for ONTAP EMS 및 지연 이벤트를 식별, 분석하고 해결 방법에 대한 통찰력을 제공하여 수동 조사 시간을 줄여줍니다.
- 모범 사례 해결 방법: 이벤트 분석기는 FSx for ONTAP EMS 및 지연 이벤트를 해결하기 위한 명확하고 실행 가능한 단계를 제공합니다.

이벤트 분석기를 사용하면 고급 AI 분석의 이점을 누리면서 환경을 완벽하게 제어할 수 있습니다.

Workload Factory에서 이벤트를 분석할 수 있도록 하려면 Amazon Bedrock을 활성화하고, Workload Factory에서 사용할 모델을 선택하고, Amazon Bedrock에 연결하기 위한 프라이빗 엔드포인트를 생성하고, 권한을 추가하고, 엔터프라이즈 라이선스를 생성해야 합니다.

"Amazon Bedrock 가격"



계정 관리자가 AI 기능을 비활성화한 경우 메시지가 표시되며 AI 분석을 사용할 수 없습니다. 관리자 또는 "[AI 관리에 대해 알아보기](#)"에 문의하십시오.

데이터 개인정보 보호 및 보안

귀하의 데이터 개인정보 보호 및 보안은 다음을 통해 보호됩니다.

- 데이터 주권: 모든 데이터와 집계 결과는 사용자의 AWS 계정 내에 유지되며, 공용 인터넷에 노출되지 않고 프라이빗 VPC 엔드포인트(Amazon Bedrock)를 통해 통신됩니다.
- AI 학습 없음: 고객 데이터는 모델 학습 또는 개선에 사용되지 않습니다. Amazon Bedrock은 이벤트를 실시간으로 처리하지만 고객 데이터를 기반으로 학습하지 않습니다. 결과는 고객 환경에만 저장됩니다.

자세한 내용은 "[Amazon Bedrock 데이터 보호 문서](#)"(를) 참조하십시오.

시작하기 전에

지연 시간 이벤트를 보려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- AWS 계정의 "[보기, 계획 및 분석 권한을 부여합니다](#)".
- "[링크를 사용하여 파일 시스템에 연결합니다](#)".

EMS 및 지연 시간 이벤트를 분석하고 AI 기반 인사이트 및 권장 사항을 받으려면 다음 사항을 확인하십시오.

- AWS 계정에 "[operations and remediation 권한](#)"이(가) 있습니다.
- "[링크를 사용하여 파일 시스템에 연결됨](#)"이(가) 있습니다.
- FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결된 보안 그룹에서 포트 22(SSH)가 열려 있습니다.

추가 요구 사항(이벤트 분석 중에 시스템에서 안내합니다):

- **Amazon Bedrock** 활성화

각 AWS 계정에 대해 Amazon Bedrock API를 구성하십시오. Amazon Bedrock API는 FSx for ONTAP 이벤트에 대한 인사이트를 제공하는 데 사용됩니다.

권장 모델: `anthropic.claude-sonnet-4-20250514-v1:0`. 선택한 지역의 추론 프로필 ARN을 제공하십시오.

- **Workload Factory 링크**

FSx for ONTAP 파일 시스템과의 링크를 생성하고 연결하여 AI 기반 이벤트 분석을 활성화합니다. 링크는 Workload Factory와 하나 이상의 FSx for ONTAP 파일 시스템 간의 신뢰 관계를 설정하고 AWS Lambda를 활용합니다.

"[기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오](#)". 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

- **AWS IAM 권한**

Workload Factory IAM 역할 연결 정책에 다음 권한을 추가합니다.

- `bedrock:InvokeModel`
- `bedrock:InvokeModelWithResponseStream`

이러한 권한을 통해 Workload Factory는 오류 조사 및 해결 지침을 위해 Bedrock 모델을 호출할 수 있습니다. 또한 이 프로파일은 맞춤형 인사이트를 위한 안전한 AI 액세스를 보장합니다.

Workload Factory와 연결된 AWS 자격 증명에 대해 다음 권한도 추가하십시오.

- `bedrock:GetInferenceProfile`
- `bedrock:ListInferenceProfiles`

이러한 권한은 모델의 가용성을 확인합니다.

FSx for ONTAP의 이벤트 보기 및 분석

Workload Factory 콘솔을 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템의 EMS 및 지연 시간 이벤트를 보고 분석할 수 있습니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *분석*을 선택합니다.
4. 분석 화면에서 보려는 FSx for ONTAP 파일 시스템이 포함된 AWS 계정, 자격 증명 및 리전을 선택합니다.

이벤트가 있는 FSx for ONTAP 파일 시스템만 표시됩니다.

5. 보려는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 선택하십시오.

이벤트 테이블에는 해당 파일 시스템과 관련된 모든 이벤트가 표시됩니다.

6. 표에서 이벤트 세부 정보를 검토하십시오.

7. 이벤트를 분석하려면 다음 중 하나를 수행하십시오.

- 여러 이벤트를 분석하려면 이벤트 옆의 확인란을 선택한 다음 표에서 *분석*을 선택하십시오.
- 특정 이벤트를 분석하고 측면 패널에서 인사이트를 확인하려면 이벤트 이름을 선택한 다음 패널에서 *분석*을 선택하세요. 인사이트와 권장 사항이 패널에 표시됩니다.

- 표에서 특정 이벤트를 분석하려면 해당 이벤트 행에서 *분석*을 선택한 다음 이벤트 이름을 선택하여 인사이트와 권장 사항을 확인하세요.

필요한 경우, 화면 안내에 따라 AI 분석 설정 요구 사항을 완료하여 누락된 필수 조건을 충족하십시오.

관련 정보

- ["Workload Factory에서 볼륨 지연 시간 임계값 설정"](#)

파일 시스템 모범 사례를 구현하십시오

FSx for ONTAP 파일 시스템 구성 분석

NetApp Workload Factory는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 구성을 정기적으로 분석하여 구성 문제가 있는지 확인합니다. 문제가 발견되면 Workload Factory는 문제의 내용과 파일 시스템 스토리지가 최상의 성능, 비용 효율성 및 모범 사례 준수를 달성하도록 변경해야 하는 사항을 설명합니다.

주요 기능은 다음과 같습니다:

- 일일 구성 분석
- 자동 모범 사례 검증
- 사전 예방적 관찰 가능성
- 인사이트를 실행으로
- AWS Well-Architected Framework 어드바이저

작동 방식

Workload Factory는 지원되는 클라우드 스토리지 시스템 배포 환경에서 실행되는 워크로드를 매일 분석합니다. 이 분석을 통해 아키텍처가 잘 설계된 상태, 인사이트 및 권장 사항을 제공합니다.

일일 분석이 완료되면 배포의 Well-architected 대시보드에 구성 상태가 "최적화됨" 또는 "최적화되지 않음"으로 표시됩니다. 구성 문제는 범주별로 분류되어 있으며, 구성 문제 목록과 권장 사항도 확인할 수 있습니다. 구성 문제에 대한 권장 사항을 검토할 수 있습니다. Workload Factory는 일부 문제를 자동으로 해결하지만, 다른 문제는 수동 조치가 필요합니다. 이 경우 Workload Factory는 권장 변경 사항을 구현하는 데 도움이 되는 자세한 지침을 제공합니다.

사용 환경에 적용되지 않는 구성에 대한 분석은 제외할 수 있습니다. 이렇게 하면 불필요한 알림과 부정확한 최적화 결과를 방지할 수 있습니다.

또한 일반 언어로 사용자 지정 규칙을 만들어 조직 표준 및 NetApp 모범 사례에 따라 환경의 유효성을 검사할 수 있습니다. 모의 실행을 통해 규칙을 테스트한 다음, 모든 환경에서 실행되도록 예약할 수 있습니다. ["사용자 지정 규칙에 대해 자세히 알아보기"](#).

중요한 이유

Workload Factory는 지속적인 평가와 권장 사항 및 문제 해결을 결합하여 대규모 스토리지, 데이터베이스 및 VMware 환경에 최적의 솔루션을 적용합니다. 자동화된 수정 기능은 인적 오류를 줄이고, 일관된 관리를 보장하며, 워크로드 인프라 전반의 성능과 안정성을 유지합니다.

완벽한 파일 시스템 분석을 위해서는 다음 단계를 수행해야 합니다.

- 링크를 연결하세요. 링크 연결을 통해 Workload Factory는 데이터 보호 및 성능과 같은 모든 파일 시스템 구성을 분석할 수 있습니다.

"기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오".

- AWS 계정에 *view, planning, and analysis* 권한을 부여하세요.

"AWS 계정에 권한을 부여하는 방법을 알아보십시오".

스토리지 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항

잘 설계된 대시보드는 스토리지 구성을 ONTAP 모범 사례 및 AWS Well-Architected Framework에 따라 평가합니다. 이 평가는 또한 개선 사항 및 수정 사항을 권장합니다.

잘 설계된 분석은 프레임워크의 다음 핵심 요소인 안정성, 보안, 운영 우수성, 비용 최적화 및 _성능 효율성_으로 구성을 분류합니다.

안정성

안정성은 중단이 발생하더라도 워크로드가 의도된 기능을 정확하고 일관되게 수행하도록 보장합니다.

- 볼륨 백업

볼륨 백업은 데이터 보존 및 규정 준수 요구 사항을 충족하는 데 도움이 됩니다. 볼륨 백업을 사용하여 데이터에 대한 자동 백업 및 보존을 설정하십시오.

- 스냅샷 정책

효율적인 백업과 빠른 복원을 위해 로컬 스냅샷을 예약하세요. 스냅샷은 볼륨의 즉각적인 특정 시점 이미지입니다. 이 권장 사항은 데이터베이스 환경에는 적용되지 않습니다.

- 애플리케이션 정합성 보장 스냅샷

데이터베이스 환경에서는 NetApp SnapCenter의 애플리케이션 정합성 보장 스냅샷을 사용하여 특정 시점의 볼륨 데이터 스냅샷을 정확하고 안정적으로 생성할 수 있습니다. 이를 통해 애플리케이션을 원활하게 실행하고 데이터를 안전하게 보호할 수 있습니다. SnapCenter는 백업을 간소화하고 데이터를 신속하고 정확하게 복원하여 다운타임을 줄이고 가장 중요한 워크로드를 보호합니다.

- 지역 간 복제

리전 간 복제를 사용하면 데이터가 다른 AWS 리전으로 복제되어 데이터의 내구성과 가용성이 향상됩니다. 재해 복구 및 규정 준수를 위해 리전 간 복제를 설정하세요.

- **SSD** 용량 여유 공간

SSD 스토리지 계층의 사용률은 80%를 초과해서는 안 됩니다. 이는 용량 풀 스토리지 계층의 데이터 읽기 및 쓰기 작업에 영향을 미치고 파일 시스템의 처리량 용량에도 영향을 줄 수 있습니다. 용량이 부족해지면 데이터 볼륨은 읽기 전용이 됩니다. 새 데이터를 쓰려는 서비스도 실패합니다.

- 복제 정책 레이블

데이터 안정성을 보장하려면 소스 볼륨의 스냅샷 정책 레이블과 복제 정책 레이블이 일치해야 합니다.

- 파일 오브젝트 용량

볼륨 용량 제한에 도달하지 않도록 파일 용량 임계값을 높여야 합니다. 파일 용량(inode)이 부족하면 볼륨에 추가 데이터를 기록할 수 없습니다. Workload Factory는 새 파일 생성을 위해 파일 용량 사용률을 80% 미만으로 유지할 것을 권장합니다.

보안

보안은 위험 평가 및 완화 전략을 통해 데이터, 시스템 및 자산을 보호하는 데 중점을 둡니다.

- 랜섬웨어 보호(ARP/AI)

NetApp AI 기반 자율형 랜섬웨어 보호(ARP/AI)는 랜섬웨어 위협으로부터 볼륨을 보호하는 데 도움을 줍니다. Workload Factory는 모든 볼륨에 대해 ARP/AI를 활성화할 것을 권장합니다.

- 무단 iSCSI 볼륨 접근

iSCSI를 사용하여 애플리케이션 데이터를 제공하는 볼륨은 동시에 NAS에 액세스해서는 안 됩니다. Workload Factory는 iSCSI 볼륨이 다른 프로토콜을 사용하지 않도록 제한할 것을 권장합니다.

운영 우수성

운영 우수성은 최적의 아키텍처와 비즈니스 가치 제공에 중점을 둡니다.

- 자동 용량 관리

SSD 계층이 임계값을 초과하지 않도록 정기적으로 관리하려면 자동 용량 관리를 활성화해야 합니다.

- 볼륨 용량 여유 공간

잠재적인 애플리케이션 읽기/쓰기 성능 저하를 방지하려면 볼륨 사용률을 80% 미만으로 유지하십시오. 용량을 수동으로 또는 볼륨 자동 확장을 사용하여 늘릴 수 있습니다.

- FlexCache 쓰기 모드

최적의 성능을 위해서는 워크로드에 가장 적합한 캐시 관계 쓰기 모드를 설정하십시오. 쓰기 우회 모드는 작은 파일에 대한 읽기 작업이 많은 워크로드에서 더 나은 성능을 제공하며, 쓰기 백 모드는 큰 파일에 대한 쓰기 작업이 많은 워크로드에서 더 나은 성능을 제공합니다.

- FlexCache 복제본 크기

캐시 볼륨의 자동 크기 조정 및 데이터 정리 기능을 활성화하여 최적의 크기를 유지하고 캐시가 자주 사용되는 데이터에 집중하도록 하여 효율성을 극대화하십시오.

- 호스트에서 볼 수 있는 용량 보고

호스트에서 볼 수 있는 용량 보고 기능을 활성화하여 볼륨 수준에서 스토리지 사용량을 더 잘 파악할 수 있도록 하십시오.

- 운영체제(OS) 종류

ONTAP LUN 운영 체제(OS) 유형 값이 운영 체제 파티셔닝 체계와 일치하는지 확인하여 I/O 정렬을 달성하십시오. 잘못된 구성은 성능을 저하시킬 수 있습니다.

- 블록 장치 공간 관리

데이터베이스 호스트 인스턴스에서 사용하는 LUN의 블록 디바이스 공간 설정을 구성하여 FSx for ONTAP에서 쓰기 실패를 방지하고 공간 효율성을 개선합니다. 이 구성은 씬 프로비저닝 볼륨에 권장되는 설정 조합인 공간 예약, 공간 할당 및 부분 예약에 적용됩니다.

- 씬 프로비저닝

데이터베이스 인스턴스를 호스팅하는 FSx for ONTAP 볼륨에 대해 씬 프로비저닝을 구성하십시오. 이 방식을 사용하면 물리적으로 사용 가능한 용량보다 더 많은 논리적 데이터를 저장할 수 있습니다.

비용 최적화

비용 최적화는 비용을 낮게 유지하면서 비즈니스에 가장 큰 가치를 얻을 수 있도록 도와줍니다.

- 콜드 데이터 티어링

콜드 데이터 티어링을 활성화하여 SSD 스토리지 티어 사용률을 줄이십시오. 일반 데이터 스토리지를 중심으로 모든 볼륨에 티어링 정책을 적용하십시오. 데이터베이스 볼륨의 경우, 필요에 따라 콜드 데이터 티어링을 활성화하십시오. FSx for ONTAP는 콜드 데이터를 지속적으로 스캔하여 중단 없이 용량 풀 티어로 이동합니다.

- 스토리지 효율성

스토리지 효율성(컴팩션, 압축, 중복 제거)을 활성화하여 스토리지 활용도를 최적화하고 SSD 계층 비용을 절감하십시오.

- 백업 만료

삭제된 볼륨에 대해 수동으로 생성된 백업과 2주 이상 된 백업은 모두 삭제하십시오. 이러한 백업은 자동으로 만료되지 않으며, SLA 또는 복구에 더 이상 필요하지 않은 경우 비용이 증가하고 관리가 복잡해질 수 있습니다.

- 스냅샷 만료

더 이상 필요하지 않은 오래된 스냅샷이나 수동으로 생성한 스냅샷을 삭제하십시오. 특히 SLA 또는 복구 요구 사항에 필요하지 않은 스냅샷은 삭제하면 비용을 절감하고 불필요한 항목을 줄일 수 있습니다.

- 비활성 블록 디바이스

블록 장치가 7일 동안 사용되지 않으면 블록 장치 데이터를 보관하거나 사용하지 않는 블록 장치를 삭제하여 비용을 절감하십시오.

- SSD 용량 과잉 프로비저닝

SSD 용량이 과도하면 불필요한 비용이 발생합니다. 20%의 여유 공간 버퍼를 유지하면서 SSD 계층을 줄이십시오. 이 작업은 몇 시간에서 며칠까지 소요될 수 있으며, 작업 중에는 다른 파일 시스템 작업이 지원되지 않습니다.

- 비활성 NAS 볼륨

구성 분석을 통해 활발하게 사용되지 않는 NAS 볼륨을 식별하고 비용 절감을 위해 해당 볼륨을 삭제하거나 보관 처리할 것을 제안합니다.

성능 효율성

성능 효율성은 스토리지 리소스를 효과적으로 사용하고 워크로드가 최적의 성능을 발휘하도록 보장하는 데 도움이 됩니다.

- **FlexGroup** 볼륨 재조정

FlexGroup 볼륨의 균형을 재조정하여 효율성을 개선하십시오. 스케일 아웃 후 볼륨 전체에 걸쳐 용량 및 워크로드 활동이 고르지 않게 될 수 있습니다.

- **FlexVol** 볼륨 재조정

FlexVol 볼륨의 균형을 재조정하여 효율성을 개선합니다. 스케일 아웃 후 볼륨 전체에 걸쳐 용량 및 워크로드 활동이 고르지 않게 될 수 있습니다.

다음 단계

"잘 설계된 파일 시스템 구성을 구현하십시오"

ONTAP 파일 시스템 구성을 위한 잘 설계된 FSx 구현

Workload Factory를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 모범 사례를 구현하십시오. 잘 설계된 상태를 쉽게 검토하고, 구성 문제에 대해 알아보고, 문제를 해결하여 안정성, 보안, 효율성, 성능 및 비용 측면에서 최적화되지 않은 시스템의 아키텍처를 개선할 수 있습니다.

"구성 분석 및 아키텍처 설계 상태에 대해 알아보세요."

이 작업 정보

Workload Factory는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 배포 구성을 매일 분석합니다.

스토리지 구성 요구 사항은 다양하므로 스토리지 환경에 적용되지 않는 특정 구성의 분석을 제외할 수 있습니다.

링크 연결을 통해 Workload Factory는 성능, 데이터 보호 및 구성 문제를 스캔할 수 있습니다. ["링크를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결합니다."](#) 파일 시스템 리소스에 대한 가장 포괄적인 분석을 수행하십시오.

분석 대상

Workload Factory는 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 다음과 같은 구성의 아키텍처 설계 상태를 분석합니다.

- 안정성: 볼륨 백업, 스냅샷 정책, 지역 간 복제, SSD 용량 여유, 복제 정책 레이블 및 파일 오브젝트 용량
- 보안: 랜섬웨어 방지(ARP/AI) 및 무단 iSCSI 볼륨 접근 방지
- 운영 효율성: 자동 용량 관리, 볼륨 파일 용량 여유 공간, FlexCache 쓰기 모드, FlexCache 복제본 크기, 호스트에서 확인 가능한 용량 보고, OS 유형, 블록 장치 공간 관리 및 씬 프로비저닝
- 비용 최적화: 콜드 데이터 티어링, 스토리지 효율성, 백업 만료, 스냅샷 만료, 비활성 블록 장치, SSD 용량 과잉 프로비저닝, 비활성 NAS 볼륨
- 성능 효율성: FlexGroup 볼륨 재조정 및 FlexVol 볼륨 재조정

시작하기 전에

- AWS 계정에 "작업 및 복구 권한 부여"해야 합니다.
- "링크를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결합니다." 파일 시스템 리소스에 대한 가장 포괄적인 분석을 수행하십시오.

구성 문제 해결

FSx for ONTAP 파일 시스템 또는 파일 시스템 내 선택한 볼륨의 구성 문제를 해결할 수 있습니다. 하나 이상의 구성을 선택하여 수정할 수 있습니다.

수정 작업으로 인해 인스턴스 다운타임이나 서비스 중단이 발생할 수 있습니다. 구성 문제를 수정하기 전에 각 권장 사항을 주의 깊게 검토하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 우수한 아키텍처 > *FSx for ONTAP*를 선택하십시오.
3. 구성에 대해 **View and fix** 를 선택합니다. 권장 사항을 꼼꼼히 검토하시기 바랍니다.

이 권장 사항은 모범 사례와 최적화되지 않은 구성의 잠재적 문제점을 설명합니다.

4. 리소스를 선택한 다음 *Fix*를 클릭합니다.

일부 수정 작업은 특정 작업에만 사용할 수 있으며, 여러 리소스에 대해 동시에 사용할 수 없는 경우도 있습니다. 예를 들어, 단일 볼륨의 구성은 수정할 수 있지만 여러 볼륨의 구성은 수정할 수 없을 수도 있습니다.

5. 인스턴스 다운타임이나 서비스 중단 등 이 수정 사항의 결과에 대해 알아보려면 조치 항목을 검토하십시오.
6. Workload Factory에서 권장 변경 사항을 적용하려면 *Fix*를 선택하십시오.

결과

복구 프로세스가 시작됩니다. 계정 설정 메뉴를 선택한 다음 *Tracker*를 선택하여 작업 상태를 확인합니다.

구성 분석 무시

하나 이상의 리소스에 대한 구성 분석을 무기한 중지합니다. 필요에 따라 분석을 다시 시작할 수 있습니다.

하나 이상의 FSx for ONTAP 파일 시스템 또는 볼륨에 대한 구성 분석을 중지하려면 닫기를 클릭하십시오. 분석은 언제든지 다시 시작할 수 있습니다.

구성에 대한 구성 분석 무시

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 우수한 아키텍처 > *FSx for ONTAP*를 선택하십시오.
3. 구성 항목에서 사용자 환경에 적용되지 않는 구성을 확인하십시오.
4. ...을 선택한 다음 *닫기*를 선택합니다.

5. 구성 해제 대화 상자에서 *해제*를 선택하여 구성에 대한 분석을 중지합니다.

리소스에 대한 구성 분석 무시

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 우수한 아키텍처 > *FSx for ONTAP*를 선택하십시오.
3. FSx for ONTAP 잘 설계된 대시보드의 구성 섹션에서 사용자 환경에 적용되지 않는 구성을 선택하십시오.
4. 구성 페이지에서 구성 분석에서 제외할 리소스를 선택합니다.
 - 특정 리소스의 경우, ... 를 선택한 다음 **Dismiss** 를 선택합니다.
 - 여러 리소스를 처리하려면 리소스를 선택한 다음 일괄 작업 옆에 있는 *해제*를 선택하십시오.
5. 리소스 해제 대화 상자에서 *해제*를 선택하여 분석을 중지합니다.

결과

Workload Factory는 선택한 구성에 대한 구성 분석을 중지합니다.

해제된 구성 분석을 다시 활성화합니다

해제된 구성 분석을 언제든지 다시 활성화할 수 있습니다. 하나 이상의 구성 또는 리소스를 선택하여 다시 활성화할 수 있습니다.

구성에 대한 구성 분석 재활성화

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 우수한 아키텍처 > *FSx for ONTAP*를 선택하십시오.
3. *해제된 구성*을 선택합니다.
4. 재활성화할 구성을 선택하고 *재활성화*를 선택하십시오.

리소스에 대한 구성 분석 재활성화

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 우수한 아키텍처 > *FSx for ONTAP*를 선택하십시오.
3. FSx for ONTAP 잘 설계된 대시보드의 구성 섹션에서 사용자 환경에 적용되지 않는 구성을 선택하십시오.
4. 구성 페이지에서 *해제된 구성*을 선택합니다.
5. 재활성화할 리소스를 선택합니다.
 - 리소스 하나의 경우: ...을 선택한 다음 *다시 활성화*를 선택합니다.
 - 여러 리소스를 처리하려면 리소스를 선택한 다음 일괄 작업 옆에 있는 *재활성화*를 선택하십시오.

결과

Workload Factory는 구성 분석을 다시 활성화하고 매일 새로운 분석을 실행합니다.

사용자 지정 규칙

NetApp Console의 사용자 지정 규칙에 대해 알아보세요.

사용자 지정 규칙을 사용하면 Well-architected 대시보드에서 NetApp 모범 사례와 함께 자체 아키텍처 표준을 설정, 확인 및 적용할 수 있습니다.

개요

규칙 작성기를 사용하면 일반적인 언어로 사용자 지정 모범 사례 규칙을 만들 수 있습니다. 이러한 규칙은 모든 리소스에 대해 검사됩니다.

사용자 지정 규칙을 사용하면 일반적인 공급업체 규칙으로는 충분히 다룰 수 없는 조직의 표준, 위험 한도 및 운영 요구 사항을 시행할 수 있습니다.



계정 관리자가 AI 기능을 비활성화한 경우 규칙 작성기를 사용할 수 없으며 사용자 지정 규칙을 만들 수 없습니다. ["AI 기능 관리에 대해 알아보기"](#).

사용자 지정 규칙 작동 방식

사용자 지정 규칙은 AI 기반 프로세스를 사용하여 일반 언어로 작성된 지침을 명확하고 구조화된 규칙으로 변환합니다. AI는 번역가 및 검토자 역할을 합니다. 규칙을 제안하고 요청을 어떻게 이해했는지 설명한 다음, 규칙을 저장하거나 예약하기 전에 사용자의 승인을 요청합니다.

이 과정은 다음을 보장합니다.

- 규칙 논리는 명확하게 정의되어 있으며 오류 검사를 거칩니다.
- 자유 형식 코드는 실행되지 않습니다.
- 규칙을 승인하기 전에 어떤 항목이 평가될지 정확히 확인할 수 있습니다.

제한 사항

사용자 지정 규칙에는 다음과 같은 제한 사항이 적용됩니다.

- 자동 수정 기능은 제공되지 않습니다. 제공된 지침을 사용하여 규정을 준수하지 않는 리소스를 직접 수정해야 합니다.
- 각 규칙은 한 가지 유형의 리소스만 확인할 수 있습니다. 여러 유형의 리소스를 확인하려면 별도의 규칙을 만드세요.
- 과도한 스캔을 방지하기 위해 최소 평가 간격은 1시간입니다.
- 규칙은 읽기 전용 액세스 권한을 가지며 환경을 변경할 수 없습니다.

규칙 정의 모델

각 사용자 지정 규칙은 다음과 같은 구성 요소로 이루어져 있습니다.

규칙 이름

규칙에 대한 사용자 정의 이름입니다.

설명

이 규칙이 조직에 중요한 이유에 대한 근거입니다.

리소스 유형

평가할 FSx 리소스(파일 시스템, 볼륨 또는 캐시). 현재 규칙당 하나의 리소스 유형만 허용됩니다.

스케줄러

규칙이 평가되는 빈도(최소 1시간, 기본값 24시간).

조건 논리

확인해야 할 구체적인 기준.

평가 범위

평가 대상 리소스(범위 내 모든 해당 리소스).

교정 논리

규정을 준수하지 않는 리소스를 처리하기 위한 수동 지침입니다.

규칙 수명 주기

사용자 지정 규칙은 다음 단계를 거쳐 진행됩니다.

초안

규칙이 생성되고 있습니다. 평가는 수행되지 않습니다.

드라이런

어떤 리소스가 영향을 받을지 미리 확인하기 위한 일회성 평가입니다. 일정 수립 전 유효성 검사에 사용됩니다.

예약됨(활성화됨)

규칙이 활성화되어 있으며 정의된 일정에 따라 실행됩니다.

비활성화됨

규칙이 일시 중지되었지만 삭제된 것은 아닙니다. 다시 활성화할 수 있습니다.

삭제됨

해당 규칙은 영구적으로 삭제되었습니다.

사용자 지정 규칙 예시

다음 예시는 일반적인 사용자 지정 규칙을 보여줍니다.

프로덕션 볼륨 보호

"'Prod' 태그가 있는 모든 볼륨에는 스냅샷 정책이 설치되어 있어야 합니다."

이 규칙은 회사 요구 사항에 따라 프로덕션 볼륨을 보호하기 위해 자동으로 스냅샷을 생성합니다.

아카이브 볼륨 계층화

"'Archive' 태그가 있는 모든 볼륨에는 계층화 정책이 'All'로 설정되어야 합니다."

이 규칙은 보관된 데이터를 더 저렴한 스토리지로 자동으로 이동하여 비용을 절감합니다.

파일 시스템 명명 규칙

"모든 파일 시스템은 명명 규칙 'fsx-{environment}-{application}'을 따라야 합니다."

이 규칙은 파일 시스템이 조직의 명명 규칙을 준수하여 관리 및 비용 할당을 용이하게 하는지 검증합니다.

다음 단계

"사용자 지정 규칙 만들기"

NetApp Workload Factory에서 사용자 지정 규칙을 생성합니다.

명확한 언어로 규칙을 설명하여 사용자 지정 규칙을 생성하십시오. NetApp Workload Factory의 AI 규칙 빌더는 사용자의 요청을 검증된 규칙으로 변환하여 FSx for ONTAP 리소스를 확인합니다.

이 작업 정보

규칙 생성 과정은 규칙 정의, AI의 해석 검토, 정기 평가 예약 전 결과 확인 등 단계별로 안내합니다. 모든 단계에서 사용자가 직접 제어할 수 있습니다. 시스템은 사용자의 요청에 따라 규칙을 제안하지만, 사용자가 승인하기 전까지는 아무 작업도 진행되지 않습니다.



계정 관리자가 AI 기능을 비활성화한 경우 사용자 지정 규칙을 만들 수 없습니다. 관리자 또는 ["AI 관리에 대해 알아보기"](#)에 문의하십시오.

제한 사항

사용자 지정 규칙에는 다음과 같은 제한 사항이 적용됩니다.

- 자동 수정 기능은 제공되지 않습니다. 제공된 지침을 사용하여 규정을 준수하지 않는 리소스를 직접 수정해야 합니다.
- 각 규칙은 한 가지 유형의 리소스만 확인할 수 있습니다. 여러 유형의 리소스를 확인하려면 별도의 규칙을 만드세요.
- 과도한 스캔을 방지하기 위해 최소 평가 간격은 1시간입니다.
- 규칙은 읽기 전용 액세스 권한을 가지며 환경을 변경할 수 없습니다.

사용자 지정 규칙 예시

다음 예시는 일반적인 사용자 지정 규칙을 보여줍니다.

프로덕션 볼륨 보호

"'Prod' 태그가 있는 모든 볼륨에는 스냅샷 정책이 설치되어 있어야 합니다."

이 규칙은 회사 요구 사항에 따라 프로덕션 볼륨을 보호하기 위해 자동으로 스냅샷을 생성합니다.

아카이브 볼륨 계층화

"Archive" 태그가 있는 모든 볼륨에는 계층화 정책이 'All'로 설정되어야 합니다."

이 규칙은 보관된 데이터를 더 저렴한 스토리지로 자동으로 이동하여 비용을 절감합니다.

파일 시스템 명명 규칙

"모든 파일 시스템은 명명 규칙 'fsx-{environment}-{application}'을 따라야 합니다."

이 규칙은 파일 시스템이 조직의 명명 규칙을 준수하여 관리 및 비용 할당을 용이하게 하는지 검증합니다.

시작하기 전에

사용자 지정 규칙을 만들고 실행하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- AWS 자격 증명에 읽기 전용 액세스 권한이 설정되어 있습니다. "[Workload Factory에 AWS 자격 증명 추가](#)".
- 뷰어 권한이 있는 ONTAP 자격 증명을 보유하고 있습니다. "[Workload Factory에 ONTAP 자격 증명 추가](#)".
- 클라우드 스토리지 시스템에 대한 링크 또는 Console 에이전트로 구성된 연결이 있습니다. "[링크를 생성하고 연결합니다](#)" 또는 "[Console 에이전트를 배포합니다](#)".
- 사용자 지정 규칙 생성에는 NetApp의 Bedrock AI 서비스가 사용된다는 점을 이해하고 계십니다.

규칙 만들기

규칙 작성기를 사용하여 쉬운 언어로 사용자 지정 모범 사례 규칙을 만들 수 있습니다. 이러한 규칙은 모든 리소스에 대해 검사됩니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, **Workloads** > *Well-architected*를 선택합니다.
3. Well-architected 메뉴에서 *Rule builder*를 선택합니다.

규칙 작성기를 열면 사용자 지정 규칙을 작성하는 데 도움이 되는 샘플 프롬프트가 표시됩니다. *프롬프트 복사*를 선택하면 샘플 프롬프트를 AI 대화 상자의 텍스트 상자에 복사할 수 있습니다.

4. 규칙 생성 필드에 자연어로 규칙 설명을 입력하세요. 다음 사항을 최대한 구체적으로 설명해 주세요.
 - 확인 중인 리소스 유형(파일 시스템, 볼륨 또는 캐시)
 - 검증하려는 조건.
 - 규정 준수를 정의하는 기준은 무엇입니까?
 - 이 규칙이 중요한 이유 (선택 사항이지만 권장 사항입니다).
5.  를 선택합니다.

AI는 사용자의 입력 내용을 분석하여 규칙 정의를 생성합니다.

AI 해석을 검토합니다

규칙 생성기에는 다음이 표시됩니다.

- 해석 결과: AI가 사용자의 질문을 일반적인 언어로 어떻게 이해했는지 보여줍니다.
- 규칙 정의: 리소스 유형, 조건 논리 및 평가 기준을 포함하는 구조화된 규칙입니다.
- 추론: AI가 사용자의 질문을 이렇게 해석한 이유.
- 신뢰도 지표: 시스템이 해석에 대해 얼마나 확신하는지를 나타냅니다.

단계

1. 해석 내용을 검토하여 의도한 바와 일치하는지 확인하십시오.

규칙 정의가 올바른지 확인하십시오. 해석이 불분명하거나 잘못된 경우 시스템에서 다음과 같은 질문을 할 수 있습니다. * 어떤 리소스를 확인해야 합니까? * 어떤 값 또는 제한값이 규정 준수를 정의합니까? * 규칙은 얼마나 자주 실행되어야 합니까?

2. AI의 명확화 질문에 답변하세요.

AI는 사용자의 요구 사항을 더 잘 이해하기 위해 여러 옵션 중에서 선택하도록 요청할 수 있습니다. 각 질문에 답변하고 *계속*을 선택하거나, 선택 사항인 질문을 건너뛰려면 *건너뛰기*를 선택하세요.

3. 모든 질문에 답변한 후 *계속*을 선택하여 규칙을 만드십시오.

규칙을 테스트합니다

규칙을 예약하기 전에 일회성 테스트를 실행하여 어떤 리소스에 영향을 미치는지 확인하십시오.

단계

1. *규칙 유효성 검사*를 선택합니다.

이 시스템은 범위 내의 모든 리소스를 사용자가 설정한 규칙 논리에 따라 평가합니다.

2. 검증 결과를 검토하십시오:

- 평가된 리소스: 확인된 리소스의 총 개수
- **Compliant**: 규칙 기준을 충족하는 리소스
- 기준 미준수: 기준을 충족하지 않는 리소스
- 평가 실패: 평가할 수 없었던 리소스(오류 세부 정보 포함)

3. 일부 리소스 평가에 실패한 경우 오류 원인을 검토하십시오.

- **AWS** 자격 증명 오류: 일부 리소스에 대한 읽기 전용 권한이 부족할 수 있습니다.
- 연결 오류: 특정 파일 시스템에 대해 링크 또는 에이전트가 구성되지 않았을 수 있습니다.
- **ONTAP** 권한 오류: 뷰어 사용자에게 특정 리소스에 대한 접근 권한이 없을 수 있습니다.

규칙 저장 또는 예약

규칙을 테스트한 후에는 초안으로 저장하거나 정기적으로 실행되도록 설정할 수 있습니다.

단계

1. 다음 중 하나를 수행하십시오.

- 정기적인 평가를 예약하려면 평가 빈도(최소 1시간, 기본값 24시간)를 설정하고 *Schedule*을 선택하세요. 규칙이 활성화되고 정의된 일정에 따라 실행됩니다.
- 일정을 잡지 않고 저장하려면 *임시 저장*을 선택하세요. 규칙은 저장되지만 일정을 예약하기 전까지는 평가되지 않습니다.
- 규칙을 삭제하려면 *삭제*를 선택하여 규칙 생성을 취소하고 다시 시작하세요.

결과

사용자 지정 규칙이 생성되어 규칙 카탈로그에 나열됩니다. 일정을 설정하면 지정된 빈도로 FSx for ONTAP 리소스를 확인합니다.

문제 해결

사용 가능한 파일 시스템이 없습니다.

AWS 자격 증명을 설정하고 환경에 FSx for ONTAP 파일 시스템이 하나 이상 있는지 확인하십시오. 규칙 빌더는 규칙을 적용하기 위해 파일 시스템이 필요합니다.

낮은 신뢰도 해석

추가 정보가 필요합니다. 질문에 답변하거나, 리소스 유형, 제한 사항 및 조건에 대한 명확한 세부 정보를 포함하여 프롬프트를 다시 작성해 주세요.

부분 유효성 검사 실패

어떤 리소스에서 오류가 발생했는지, 그리고 그 원인이 무엇인지 확인하십시오. 일반적인 원인은 링크 누락, 에이전트 설정 오류, 또는 권한 부족입니다. 문제를 해결한 후 다시 검증하십시오.

모호한 프롬프트

확인하려는 내용을 더 구체적으로 명시하세요. 리소스 유형, 조건 및 임계값을 포함하십시오. 도움이 필요하면 프롬프트 예시를 참조하세요.

규칙은 여러 리소스 유형을 대상으로 합니다

리소스 유형별로 별도의 규칙을 생성하세요. 규칙당 하나의 리소스 유형만 지원됩니다.

다음 단계

"사용자 지정 규칙 관리"

NetApp Workload Factory에 대한 사용자 지정 규칙을 관리합니다.

규칙 카탈로그는 모든 사용자 지정 규칙을 관리할 수 있는 단일 공간입니다. 각 규칙의 세부 정보를 확인하고, 결과를 검토하고, 규칙을 켜거나 끌 수 있습니다.

규칙 카탈로그 보기

규칙 카탈로그에는 사용자가 생성한 모든 규칙, 해당 규칙의 상태, 일정 및 최신 결과가 표시됩니다.

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 "콘솔 경험".

2. 메뉴 를 선택한 다음 *규칙 작성기*를 선택합니다.
3. **View your rules** 를 클릭하여 규칙 카탈로그를 엽니다.

규칙 결과 보기

결과는 어떤 리소스가 규칙을 따르고 어떤 리소스가 따르지 않는지 보여줍니다.

단계

1. 규칙 카탈로그에서 검토하려는 규칙을 클릭하십시오.
2. 모든 실행 결과 탭을 선택합니다.
3. 각 실행 결과를 보려면 세부 정보 보기를 선택합니다.

일부 항목에 대한 검사가 실패한 경우 오류 메시지를 읽고 원인을 확인하세요. 일반적인 원인으로는 연결 문제, 권한 부족 또는 링크 설정 실패 등이 있습니다.

사용자 지정 규칙 편집

규칙의 논리, 일정 또는 기타 설정은 언제든지 변경할 수 있습니다. 규칙을 편집할 때 규칙 작성기가 현재 설정과 함께 열립니다.

단계

1. 규칙 카탈로그에서 편집하려는 규칙을 클릭합니다.
2. *편집*을 클릭합니다.

규칙이 초안 모드로 전환되고 규칙 작성기가 열립니다.

3. 규칙 안내 메시지를 수정하거나 대화를 활용하여 규칙을 개선하세요.
4. AI의 업데이트된 해석 및 규칙 정의를 검토하십시오.

시스템은 API 호출 또는 로직 등 현재 규칙에서 변경된 사항을 보여줍니다.

5. 변경 사항에 따라 다음 중 하나를 수행하십시오:
 - 사소한 변경 사항이 있는 경우 *저장*을 클릭하여 규칙을 업데이트하십시오.
 - 중요한 변경 사항이 있는 경우 *규칙 유효성 검사*를 클릭하여 변경 사항을 테스트한 다음 *예약*을 클릭하여 규칙을 저장하고 예약하거나 *초안으로 저장*을 클릭하여 예약 없이 저장하십시오.
 - 변경 사항을 취소하려면 *이전 버전으로 되돌리기*를 클릭하십시오. 규칙이 원래 정의로 돌아가고 편집 모드가 종료됩니다.

NetApp Workload Factory에서 리소스 비용을 추적하고 보고서를 받아보세요.

NetApp Workload Factory 콘솔에서 FSx for ONTAP 파일 시스템의 비용 및 사용량을 통합된 보기로 추적하세요. 비용 데이터를 통해 예산을 관리하고 리소스를 효과적으로 최적화할 수 있습니다. Workload Factory는 또한 FSx for ONTAP 파일 시스템 리소스에 대한 비용 보고서를 생성하여 이해관계자와 공유할 수 있습니다.

이 작업 정보

Workload Factory는 AWS Cost Explorer에서 비용 데이터를 가져와 FSx for ONTAP 파일 시스템의 비용 및 사용량을 추적합니다. 추적되는 비용 세부 정보는 사용 유형, 사용 SKU, 배포 유형, 사용량 및 총 비용입니다.

고유한 리소스의 경우, NetApp Workload Factory는 실제 성능 계층 사용량, 프로비저닝되었지만 사용되지 않은 공간에 할당된 성능 계층 비용의 비례 배분, 용량별로 분배된 성능 할당량, 그리고 용량 풀 사용량을 종합하여 비용을 계산합니다. 각 구성 요소는 해당 차원의 단위당 가격으로 곱해지고, 그 결과들을 모두 더하여 각 리소스의 총비용을 산출합니다.

비용 대시보드에서 AWS 계정, 자격 증명, 하나 이상의 리전 및 기간별로 비용 및 사용량 데이터를 필터링하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 사용량을 파악할 수 있습니다. 데이터는 항상 월 단위로 표시됩니다.

당사는 다음 권한을 사용하여 AWS Cost Explorer에서 FSx for ONTAP 파일 시스템 리소스에 대한 비용 및 사용량 데이터를 가져옵니다: `ce:GetCostAndUsage` 및 `ce:GetTags`. 당사는 AWS Cost Explorer API와 당사의 추정치를 사용하여 총 비용을 계산합니다.

AWS 할당 태그 키와 태그 키 값은 특정 비용을 정확하게 파악하기 위한 추가적인 필터링 기능을 제공합니다. `_태그_`는 키와 값으로 구성됩니다. 태그 키와 태그 키 값으로 필터링하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템에 태그를 할당하십시오. ["AWS 비용 할당 태그에 대해 자세히 알아보세요."](#)

비용 대시보드에 표시되는 비용 데이터 외에도 FSx for ONTAP 파일 시스템 리소스에 대한 비용 보고서를 생성할 수 있습니다. 비용 보고서에는 특정 파일 시스템 및 볼륨에 대한 정보가 표시됩니다. 이 보고서는 다운로드 가능한 PDF 파일로, 이해관계자와 공유할 수 있습니다.

비용 추적

Workload Factory 콘솔의 비용 대시보드에 표시된 비용은 24시간마다 업데이트되는 AWS Cost Explorer의 데이터를 기반으로 합니다.

시작하기 전에

다음 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

- FSx for ONTAP 비용을 추적하려면 Workload Factory에서 ["보기, 계획 및 분석 권한 정책을 사용하여 자격 증명을 부여합니다"](#)해야 합니다.
- AWS 할당 태그로 필터링하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템에 태그가 할당되어 있는지 확인하십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 메뉴에서 *비용*을 선택하십시오.
4. 비용 대시보드에서 다음 정보를 입력하여 FSx for ONTAP 리소스에 대한 비용 및 용량 데이터를 필터링하세요.
 - a. **AWS 계정:** 비용 데이터를 조회할 계정을 선택하세요.
 - b. **자격 증명:** 보기, 계획 및 분석 권한이 있는 자격 증명을 선택하십시오.
 - c. **리전:** 비용 데이터를 볼 AWS 리전을 선택하십시오.
 - d. **비용 데이터 범위:** 비용 데이터를 볼 기간 범위를 선택하세요.
 - e. **할당 태그 키:** (선택 사항) AWS 태그와 연결된 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자세한 비용 보고서를

생성하려면 할당 태그 키와 해당 값을 선택하십시오.

- f. 할당 태그 값: (선택 사항) AWS 태그와 연결된 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자세한 비용 보고서를 생성하려면 할당 태그 키와 연결된 할당 태그 키 값을 선택하십시오.

5. FSx for ONTAP 리소스에 대한 *비용 세부 정보*를 확인하세요.

FSx for ONTAP 리소스에 대한 비용 보고서 생성

특정 FSx for ONTAP 파일 시스템 리소스에 대한 비용 보고서를 생성하여 이해 관계자와 공유합니다.

단계

1. 비용 대시보드에서 *보고서 생성*을 선택합니다.
2. 보고서 화면에서 다음 정보를 제공하십시오.
 - a. 파일 시스템: 보고서에 포함할 FSx for ONTAP 파일 시스템을 하나 이상 선택하십시오.
 - b. 볼륨: (선택 사항) 보고서에 포함할 볼륨을 하나 이상 선택하십시오.

결과

PDF 보고서가 생성되어 다운로드할 수 있습니다.

볼륨 관리

NetApp Workload Factory에서 볼륨 용량을 관리합니다.

볼륨 용량은 필요에 따라 조정해야 합니다. 볼륨 크기를 수동으로 조정하거나 볼륨 자동 확장을 켜서 Workload Factory가 볼륨 용량을 관리하도록 할 수 있습니다. FlexVol 또는 FlexGroup 볼륨 용량의 균형을 확인하고, 노드 내의 모든 FlexVol 볼륨 또는 모든 구성 요소에 파일이 고르게 분산되도록 볼륨 용량을 재조정하여 모든 노드가 단일 FlexGroup 볼륨의 워크로드에 참여하도록 하십시오.

볼륨 자동 확장 편집

Workload Factory가 볼륨 용량을 자동으로 관리하도록 하려면 볼륨 자동 확장 기능을 켜십시오. 이 기능은 언제든지 끌 수 있습니다.



iSCSI 볼륨에서는 볼륨 자동 확장이 지원되지 않습니다.

시작하기 전에

볼륨 자동 확장을 활성화하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 수정하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *기본 작업*을 선택한 다음 *볼륨 자동 확장 설정*을 선택합니다.

5. 자동 확장 설정 대화 상자에서 볼륨 자동 확장을 활성화하여 볼륨이 최대 크기에 도달할 때까지 볼륨 용량을 자동으로 확장합니다. 이 기능은 데이터 사용량 증가에 대응하여 중단 없는 운영을 보장합니다.

최대 볼륨 증가 크기와 단위를 지정하십시오. 최대 증가 크기는 현재 볼륨 크기보다 작을 수 없습니다.

6. *적용*을 선택합니다.

볼륨 용량을 수동으로 조정합니다

볼륨의 프로비저닝 크기를 늘리거나 줄여서 볼륨 용량을 조정할 수 있습니다. 다음 표는 볼륨 유형별 최소 및 최대 볼륨 크기를 보여줍니다:

볼륨 유형	최소 크기	최대 크기
FlexVol 볼륨	20 MiB	300 TiB
FlexGroup 볼륨	800 GiB	2 PiB

iSCSI LUN의 경우 볼륨 크기를 늘리면 호스트 LUN의 크기도 함께 증가합니다. 볼륨 용량을 늘린 후에는 호스트 운영 체제에서 제공하는 절차에 따라 LUN의 새 크기를 확인하고 LUN의 파일 시스템을 확장하십시오.

볼륨 크기 축소는 NFS 및 SMB/CIFS 볼륨에서만 지원됩니다.

시작하기 전에

볼륨 용량을 조정하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 수정하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *기본 작업*을 선택한 다음 *볼륨 용량 조정*을 선택하세요.
5. 볼륨 용량 조정 대화 상자에서 *프로비저닝된 용량*과 단위를 설정합니다.
6. 변경 사항을 적용하려면 *조정*을 선택합니다.

FlexVol 및 FlexGroup 볼륨에 대한 볼륨 용량 재조정

FlexVol 볼륨 및 FlexGroup 볼륨에 대해 볼륨 용량 재조정이 지원됩니다. 볼륨 재조정은 새 파일 추가 및 파일 크기 증가로 인해 시간이 지남에 따라 불균형이 발생할 경우 용량을 재분배합니다. 수동으로 재조정 작업을 시작하면 시스템에서 파일을 선택하여 자동으로 중단 없이 이동합니다. 볼륨 전송 작업에는 파일 시스템 리소스가 사용됩니다.

각 볼륨 유형 및 리밸런싱 작업은 다음과 같이 다릅니다.

FlexVol 볼륨

FlexVol 볼륨은 데이터 관리에 유연성을 제공하는 논리적 컨테이너로, 확장, 축소, 이동 및 효율적인 복사를 지원합니다. NAS 및 SAN 환경에서 사용할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템의 한 노드 내에서 FlexVol 볼륨은 다른 FlexVol 볼륨과 균형을 맞출 수 있습니다. 파일 시스템에 단일 FlexVol 볼륨만 있는 경우 재조정이 불가능합니다. 파일 시스템에 노드당 두 개 이상의 FlexVol 볼륨이

있고 단일 FlexVol 볼륨이 선택된 경우, 해당 FlexVol 볼륨은 모든 FlexVols의 컨텍스트에서 균형이 맞춰지지만 선택된 볼륨만 이동할 수 있습니다.

FlexGroup 볼륨

반면 FlexGroup 볼륨은 고성능 및 자동 로드 분산을 위해 설계된 확장 가능한 NAS 컨테이너입니다. 이들은 트래픽을 투명하게 공유하는 여러 멤버 볼륨(구성 요소)으로 구성됩니다. FlexGroup 볼륨은 FlexVol 제한을 초과하여 최대 60PB의 용량과 4,000억 개의 파일을 지원하는 엄청난 용량을 제공합니다. 단일 네임스페이스 컨테이너를 제공하여 관리를 단순화합니다.

두 개 이상의 고가용성(HA) 쌍이 있는 스케일아웃 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 용량은 여러 구성 요소에 분산됩니다. 각 구성 요소는 최대 단일 파일 크기를 지정하는 컨테이너입니다. FSx for ONTAP은 모든 노드가 단일 FlexGroup 볼륨의 워크로드에 참여할 수 있도록 파일을 모든 구성 요소에 균등하게 분산합니다.

구성 요소가 모든 노드에 고르게 분산되지 않으면 FlexGroup 볼륨 성능이 저하됩니다.

FlexGroup 볼륨 용량 균형을 확인하려면 현재 구성 요소 레이아웃을 평가해야 합니다. 볼륨 용량을 재조정할 때 NetApp Workload Factory는 모든 HA 쌍에 데이터를 고르게 분산하기 위해 짝수 개의 구성 요소로 구성된 새로운 구성 요소 레이아웃을 설계합니다. 서비스는 재조정 계획을 실행하여 읽기 및 쓰기 작업을 개선합니다.



iSCSI 및 NVMe와 같은 SAN 볼륨에서는 리밸런싱이 지원되지 않습니다.

볼륨의 균형을 확인하십시오

FSx for ONTAP 파일 시스템에서 FlexVol 또는 FlexGroup 볼륨의 균형을 확인하십시오.

시작하기 전에

- FlexGroup 볼륨 밸런스는 최소 2개의 HA 쌍을 사용하는 스케일아웃 배포의 FSx for ONTAP 파일 시스템에서만 사용할 수 있습니다.
- 볼륨의 균형을 확인하려면 **"파일 시스템에 대한 링크를 생성하고 연결하거나 기존 링크를 연결합니다."**해야 합니다. 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 재균형을 맞출 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 표 상단의 *볼륨 밸런스 확인*을 선택합니다.
6. 볼륨 밸런스 창에서 다음 항목의 밸런스 상태를 확인하십시오.
 - FlexGroup 볼륨
 - FlexVol 볼륨

볼륨이 불균형할 경우 **재조정**을(를) 고려하십시오.

볼륨 용량 재조정

불균형한 볼륨 하나 이상을 재조정합니다.



Workload Factory 관리자는 운영 중에 **재조정 중지**할 수 있습니다.

시작하기 전에

- **볼륨의 균형을 확인하십시오** 볼륨 재조정 전에.
- 볼륨 균형을 재조정하려면 **"파일 시스템에 대한 링크를 생성하고 연결하거나 기존 링크를 연결합니다."**해야 합니다. 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 참고로, 볼륨 재균형 조정을 수행하면 기존 스냅샷은 부분 스냅샷이 되어 볼륨 데이터를 복원하는 데 사용할 수 없게 됩니다. 하지만 재균형 조정 후에 새로 생성한 스냅샷은 볼륨 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있습니다.
- FlexVol 볼륨은 모든 볼륨 리소스의 균형을 균등하게 맞추기 위해 한꺼번에 재조정하는 것이 가장 좋습니다. 선택 해제된 볼륨은 재조정 절차에 적극적으로 참여하지 않습니다.

FlexVol 볼륨

FSx for ONTAP 파일 시스템의 한 노드 내에서 FlexVol 볼륨은 다른 FlexVol 볼륨과 관련하여 균형을 맞출 수 있습니다. 파일 시스템에 노드당 두 개 이상의 FlexVol 볼륨이 있고 단일 FlexVol 볼륨이 선택된 경우, 해당 FlexVol 볼륨은 모든 FlexVols의 컨텍스트에서 균형이 맞춰지지만 선택된 볼륨만 이동할 수 있습니다.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 재균형을 맞출 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 ***관리***를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 표 상단의 ***볼륨 밸런스 확인***을 선택합니다.
6. 볼륨 밸런스 창에서 선택적으로 FlexVol 밸런스 요약의 ***데이터 배포***를 선택하여 애그리게이트별 사용 용량을 볼 수 있습니다.
7. 불균형한 볼륨을 하나 이상 재조정하려면 ***재조정***을 선택하십시오.
8. 리밸런싱 마법사에서 단계를 따르십시오.
 - a. 최대 전송 속도: 선택 사항입니다. 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 파일 시스템에서 볼륨 이동의 대역폭을 제한하고 나가는 볼륨 복제 트래픽 속도를 늦추려면 스로틀링을 활성화하십시오.

스로틀 값을 MB/s 단위로 입력하십시오.
- *다음*을 선택하십시오.
 - a. 모든 FlexVol 볼륨의 현재 및 제안된 레이아웃을 검토한 다음 ***다음***을 선택하십시오.
 - b. 리밸런싱 작업을 시작하기 전에 발생할 상황과 참고 사항을 주의 깊게 검토하십시오.
9. ***재조정***을 선택하세요.

결과

FlexVol 볼륨이 재조정됩니다. 작업이 완료되면 파일 시스템이 원래 값으로 다시 제한됩니다.

FlexGroup 볼륨

FlexGroup 볼륨의 균형을 맞추기 위해 데이터가 멤버 볼륨 전체에 재분배됩니다. 선택한 레이아웃에 따라 균형 조정 작업으로 FlexGroup 멤버 볼륨이 추가되고 프로비저닝된 볼륨의 크기가 증가할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 재균형을 맞추 볼륨이 포함된 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 테이블 상단의 *FlexGroup 밸런스 확인*을 선택합니다.
6. FlexGroup 밸런스 창에서 *재조정*을 선택하여 하나 이상의 불균형 볼륨을 재조정하십시오.
7. 리밸런싱 마법사에서 원하는 데이터 배포 레이아웃을 선택하십시오.
 - 성능 최적화(권장): FlexGroup 멤버 볼륨 수와 볼륨 프로비저닝 크기를 늘립니다. NetApp 모범 사례를 따릅니다.
 - 제한됨: 복제 관계에 있는 볼륨을 지원합니다. FlexGroup 멤버 볼륨 수와 프로비저닝된 볼륨 크기는 동일하게 유지됩니다. 선택된 모든 볼륨이 복제 관계에 참여하는 경우 기본적으로 선택됩니다.
 - 수동: HA 쌍당 원하는 FlexGroup 멤버 볼륨 수를 선택하십시오. 선택에 따라 FlexGroup 멤버 볼륨 수와 프로비저닝된 볼륨 크기가 증가할 수 있습니다.
8. 스로틀링: 선택 사항입니다. 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 파일 시스템에서 볼륨 이동의 대역폭을 제한하고 나가는 볼륨 복제 트래픽의 속도를 늦추려면 스로틀링을 활성화하십시오.

스로틀 값을 MB/s 단위로 입력하십시오.
9. 레이아웃 비교 보기를 선택한 다음 *다음*을 선택합니다.
 - 볼륨 레이아웃 비교
 - FSx for ONTAP 레이아웃 비교
10. 선택적으로 리밸런싱 전에 볼륨 이동 목록을 다운로드할 수 있습니다.
11. *재조정*을 선택하세요.

결과

FlexGroup 멤버 볼륨은 리밸런싱 중에 한 번에 하나씩 이동됩니다. 작업이 완료되면 파일 시스템의 스로틀링은 원래 값으로 복원됩니다.

볼륨 재조정 작업 중지

리밸런싱 작업은 언제든지 중지할 수 있으며, 중단하더라도 시스템에 영향을 미치지 않습니다. 작업을 중지하면 진행 중인 볼륨 이동이 취소됩니다.

나중에 다른 리밸런싱 작업을 시작할 수 있습니다.

단계

1. 리밸런싱 작업을 시작한 후, 볼륨 밸런싱 페이지에서 *리밸런싱 중지*를 선택하십시오.
2. 리밸런싱 중지 대화 상자에서 *중지*를 선택합니다.

결과

볼륨 재조정 작업이 중지되고 활성 볼륨 이동이 중단됩니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨 지연 시간 임계값 설정

볼륨의 읽기 또는 쓰기 지연 시간이 지정된 값을 초과할 경우 알림을 받도록 지연 시간 임계값을 설정합니다.

이 작업 정보

볼륨별로 지연 시간 임계값을 구성하여 성능을 모니터링하고 지연 시간 값이 정의된 한계를 초과할 경우 알림을 받을 수 있습니다. Workload Factory는 읽기 및 쓰기 지연 시간을 모두 모니터링하고 두 임계값 중 하나라도 초과되면 알림을 생성합니다.

지연 시간 임계값을 설정하면 Workload Factory는 다음 사항을 모니터링합니다.

- 읽기 지연 시간: 읽기 작업이 지정된 임계값(밀리초)을 초과하면 경고가 발생합니다.
- 쓰기 지연 시간: 쓰기 작업이 지정된 임계값(밀리초)을 초과하면 경고가 발생합니다.

지연 시간 모니터링은 다음과 같은 기본 매개변수를 사용합니다.

- **IOPS** 임계값: 100 IOPS (읽기 및 쓰기)
- 시간 범위: 10분

지정된 시간 범위 내에서 지연 시간 임계값이 초과되고 IOPS 임계값에 도달하면 경고가 생성됩니다.



링크 연결 없이도 지연 이벤트를 확인하고 알림을 받을 수 있습니다. 하지만 이벤트를 분석하고 AI 기반 인사이트 및 권장 사항을 받으려면 ["링크를 사용하여 파일 시스템에 연결"](#).

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 볼륨의 작업 메뉴를 선택하여 지연 시간 임계값을 설정하십시오.
4. *알림 작업*을 선택한 다음 *지연 시간 임계값 설정*을 선택합니다.
5. '지연 시간 임계값 설정' 대화 상자에서 다음을 구성하십시오.
 - a. 읽기 지연 시간: 읽기 작업에 대한 임계값(밀리초, ms)을 입력하십시오.
 - b. 쓰기 지연 시간: 쓰기 작업에 대한 임계값(밀리초, ms)을 입력하십시오.
6. 지연 시간 임계값을 적용하려면 *저장*을 선택하십시오.

결과

Workload Factory는 볼륨을 모니터링하고 읽기 또는 쓰기 지연 시간이 구성된 임계값을 초과하면 알림을 생성합니다. 지연 시간 이벤트는 ["분석 화면"](#)에서 확인할 수 있습니다.

관련 정보

- ["NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 이벤트 분석"](#)
- ["Workload Factory에서 볼륨 용량 조정"](#)

NetApp Workload Factory에서 볼륨 설정을 관리합니다.

조직의 요구 사항에 맞게 NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨 설정을 사용자 지정합니다. 볼륨 태그를 관리하여 리소스를 분류하고, 스토리지 효율성 설정을 업데이트하여 공간 및 비용 절감을 최적화하고, 변경 불가능 파일 설정을 관리하여 데이터 보존을 제어하고 무단 변경으로부터 보호할 수 있습니다.

볼륨 태그 관리

태그를 사용하면 리소스를 분류할 수 있습니다. NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 볼륨에 대한 볼륨 태그를 언제든지 추가, 편집 및 제거할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 태그를 수정할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *기본 작업*을 선택한 다음 *볼륨 태그 편집*을 선택하세요.
5. 볼륨 태그 편집 페이지에서 태그를 추가, 편집 또는 삭제하십시오.

한 볼륨에 적용할 수 있는 최대 태그 수는 50개입니다.

6. *적용*을 선택합니다.

볼륨 스토리지 효율성 업데이트

볼륨 생성 후 스토리지 효율성 설정을 업데이트하십시오.

스토리지 효율성 기능에는 FlexVol 볼륨에서 최적의 공간 절약을 달성하기 위한 데이터 중복 제거, 데이터 압축 및 데이터 컴팩션이 포함됩니다. 데이터 중복 제거는 중복 데이터 블록을 제거합니다. 데이터 압축은 데이터 블록을 압축하여 필요한 물리적 스토리지의 양을 줄입니다. 데이터 컴팩션은 더 적은 공간에 더 많은 데이터를 저장하여 스토리지 효율성을 높입니다.

볼륨을 생성할 때 스토리지 효율성 기능을 활성화하지 않도록 선택했다라도, 언제든지 해당 설정을 활성화하여 공간 및 비용을 절감할 수 있습니다.

볼륨은 스토리지 효율성을 활성화 또는 비활성화하는지 여부와 관계없이 쉘 프로비저닝을 사용합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 스토리지 효율성 설정을 업데이트할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.

4. *고급 작업*을 선택한 다음 *스토리지 효율성 설정*을 선택합니다.
5. 볼륨 스토리지 효율성을 활성화 또는 비활성화할지 선택하십시오.
6. 변경 사항을 저장하려면 *적용*을 선택하십시오.

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 변경 불가능한 파일을 관리합니다.

이 기능을 활성화하면 보존 정책 및 기간, 자동 커밋 기간, 볼륨 추가 모드 등 볼륨에 대한 특정 변경 불가능 파일 설정을 업데이트할 수 있습니다.

참고로, 변경 불가능한 파일 활성화는 **"볼륨 생성"** 중에만 가능합니다.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 업데이트할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *데이터 보호 작업*을 선택한 다음 *변경 불가능한 파일 관리*를 선택합니다.
5. 변경 불가능한 파일 관리 페이지에서 다음 항목을 업데이트할 수 있습니다:
 - 보존 기간: 지정 안 함 또는 *기간 지정*을 선택하세요.
 - 미지정: 기본 최소 기간은 "0"년이고 기본 최대 기간은 "30년"입니다.
 - 기간 지정: 보존 정책, 최소 및 최대 기간, 자동 커밋 기능, 볼륨 추가 모드 기능을 정의하는 옵션입니다. 다음 세부 정보를 제공하십시오.
 - 보존 정책: 이 기간은 최소 보존 기간 이상이어야 하며 최대 보존 기간 이하이어야 합니다.
 - 최소 및 최대 기간: 이 볼륨의 파일을 변경 불가능한 WORM 상태로 커밋할 최소 및 최대 기간을 설정합니다.
 - 자동 커밋: 자동 커밋 기간 동안 수정되지 않은 파일을 WORM에 자동으로 커밋하는 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.
 - 권한 있는 삭제: 이 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. 이 기능을 활성화하면 SnapLock 관리자가 만료되지 않은 WORM 볼륨을 삭제할 수 있습니다. 이 기능은 엔터프라이즈 보존 모드에서만 지원됩니다.
 - 볼륨 추가 모드: 이 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. 볼륨 추가 모드를 활성화하면 WORM 파일에 새 콘텐츠를 추가할 수 있습니다.
6. *적용*을 클릭합니다.

관련 정보

- ["Workload Factory에서 볼륨 생성"](#)
- ["Workload Factory에서 볼륨 용량 관리"](#)
- ["Workload Factory에서 볼륨 티어링 정책 변경"](#)
- ["Workload Factory에서 S3 액세스 포인트 관리"](#)

NetApp Workload Factory를 사용하여 **FSx for ONTAP** 캐시 볼륨 관리

NetApp Workload Factory 콘솔을 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템의 캐시 볼륨을

관리할 수 있습니다. 데이터를 임시로 저장하는 방법인 캐싱은 검색 시간을 단축하여 데이터 액세스 성능을 향상시킵니다. 캐시 이름을 편집하고, 용량을 조정하고, 내보내기 정책을 변경하고, 캐싱 방법을 선택하고, 캐시를 미리 채우거나, 캐시 볼륨을 삭제할 수 있습니다.

이 작업 정보

NetApp Workload Factory 콘솔에서 캐시 관계와 연결된 캐시 볼륨을 관리할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 캐시 볼륨 및 관계를 관리하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.
- 캐시 볼륨을 편집하려면 기존 캐시 볼륨이 있어야 합니다.

캐시 볼륨 이름을 편집합니다

기존 캐시 볼륨의 이름을 언제든지 변경할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 캐시 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *캐시 이름 편집*을 선택합니다.
6. 캐시 이름 편집 대화 상자에서 캐시 볼륨의 새 이름을 입력한 다음 *적용*을 선택합니다.

캐시 볼륨의 용량을 조정합니다

기존 캐시 볼륨의 용량은 언제든지 조정할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 캐시 볼륨에 대한 작업 메뉴를 선택한 다음 *캐시 용량 조정*을 선택합니다.
6. 캐시 용량 조정 대화 상자에서 캐시 볼륨의 새 용량을 백분율 또는 단위로 입력한 다음 *적용*을 선택합니다.

캐시 볼륨 내보내기 정책 편집

기존 캐시 볼륨에 할당된 마운트 경로 또는 내보내기 정책을 변경합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.

2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 캐시 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *내보내기 정책 편집*을 선택합니다.
6. 내보내기 정책 편집 대화 상자에서 마운트 경로를 변경하거나 캐시 볼륨에 할당할 다른 내보내기 정책을 선택합니다.
7. *적용*을 선택합니다.

캐시 볼륨의 캐싱 방식을 변경합니다

기존 캐시 볼륨의 캐시 작동 방식을 쓰기 우회 또는 쓰기 후 처리로 변경할 수 있습니다.

"쓰기 모드"에 대해 자세히 알아보십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 캐시 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *캐싱 방법 변경*을 선택합니다.
6. 캐싱 방법 변경 대화 상자에서 새 캐싱 방법을 선택한 다음 *적용*을 선택합니다.

캐시 볼륨 미리 채우기

캐시된 데이터를 더 빠르게 사용할 수 있도록 하려면 사용하기 전에 원본 볼륨의 데이터로 캐시 볼륨을 채우십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 캐시 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *캐시 사전 채우기*를 선택합니다.
6. 캐시 사전 채우기 대화 상자에서 사전 채우기에 사용할 데이터 세트의 경로를 지정한 다음 *적용*을 선택합니다.

캐시 볼륨 삭제

캐시 볼륨을 삭제하면 캐시 관계가 제거됩니다. 캐시된 데이터는 더 이상 사용할 수 없습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
- 2.

메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. FSx for ONTAP에서 캐시 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 캐시 관계 탭을 선택합니다.
5. 삭제하려는 캐시 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *캐시 볼륨 삭제*를 선택합니다.
6. 캐시 볼륨 삭제 대화 상자에서 삭제를 확인한 다음 *삭제*를 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 티어링 정책을 변경합니다.

NetApp Workload Factory에서는 계층화 정책을 변경하여 고성능 기본 스토리지 계층에서 보조 용량 풀 스토리지 계층으로 데이터를 자동으로 재할당할 수 있습니다.

이 작업 정보

볼륨의 계층화 정책은 언제든지 변경할 수 있습니다. 계층화 정책은 볼륨별로 정의됩니다.

데이터 저장 위치를 결정하는 것은 비용 절감에 영향을 미칩니다.

FSx for ONTAP에는 볼륨 데이터를 저장하기 위한 두 가지 계층이 있습니다:

- **SSD 스토리지 계층:** 이 기본 스토리지 계층은 가장 자주 액세스하는 데이터, 즉 핫 데이터를 위한 것입니다. 기본 스토리지 계층에 데이터를 저장하는 것은 2차 스토리지 계층에 저장하는 것보다 비용이 더 많이 듭니다.
- **용량 풀 스토리지 계층:** 이 2차 스토리지 계층은 보관된 데이터 또는 자주 액세스되지 않는 데이터, 즉 콜드 데이터를 위한 것입니다.

스토리지 계층에 대한 자세한 내용은 AWS의 FSx for NetApp ONTAP 설명서에 있는 "[스토리지 용량 관리](#)"을(를) 참조하십시오.

시작하기 전에

계층화 정책을 변경하기 전에 사용 가능한 계층화 정책을 검토하십시오.

- **균형(자동):** 사용자 인터페이스를 사용하여 볼륨을 생성할 때의 기본 계층화 정책입니다. 자주 액세스하는 데이터는 SSD 스토리지 계층에 유지하고, 자주 액세스하지 않는 데이터와 스냅샷은 쿨링 기간이 종료된 후 용량 풀 스토리지 계층으로 계층화합니다. 일반적인 기본 워크로드에 권장됩니다.
- **비용 최적화(전체):** 모든 스냅샷과 데이터를 용량 풀 스토리지 계층으로 계층화합니다. 보조 대상에 권장됩니다.
- **성능 최적화(스냅샷 전용):** 스냅샷 데이터만 용량 풀 스토리지 티어로 계층화합니다. 미션 크리티컬 데이터베이스 등 지연 시간이 짧은 워크로드에 권장됩니다.
- **없음:** 볼륨 데이터를 SSD 스토리지 계층에 유지하여 용량 풀 스토리지 계층으로 이동되지 않도록 합니다.

일부 계층화 정책에는 볼륨의 사용자 데이터가 "콜드" 상태로 간주되어 용량 풀 스토리지 계층으로 이동되기 위해 비활성 상태로 유지되어야 하는 시간, 즉 _냉각 일수_를 설정하는 최소 냉각 기간이 연결되어 있다는 점에 유의하십시오. 냉각 기간은 데이터가 디스크에 기록될 때 시작됩니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 볼륨 탐색기 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. 티어링 정책을 변경할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *고급 작업*을 선택한 다음 *계층화 정책 변경*을 선택합니다.
5. 계층화 정책 변경 페이지에서 소스 볼륨의 계층화 정책을 복사하거나 다음 계층화 정책 중 하나를 선택합니다.
 - **Balanced (Auto)**: 냉각 일수를 입력하십시오.
 - 비용 최적화(전체)
 - 성능 최적화(스냅샷 전용): 냉각 일수를 입력하십시오.
 - 없음
6. *적용*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 NFS 내보내기 정책을 관리합니다.

NetApp Workload Factory에서 NFSv3 또는 NFSv4.1 프로토콜 유형을 사용하는 볼륨에 대한 NFS 내보내기 정책을 관리합니다.

이 작업 정보

볼륨의 내보내기 정책을 관리하려면 클라이언트 사양, 액세스 제어, 슈퍼 유저 액세스 및 NFS 버전을 자세히 지정하는 내보내기 정책 규칙을 추가해야 합니다. 여러 개의 내보내기 정책을 추가하고 우선순위를 지정할 수 있습니다.

시작하기 전에

엑스포트 정책 규칙에 대한 클라이언트 사양을 결정합니다. 클라이언트 사양에 유효한 값은 다음과 같습니다:

- IP 주소
- 서브넷 마스크를 포함한 IP 주소
- 네트워크 마스크를 사용한 IP 주소
- “@” 문자로 시작하는 넷그룹 이름
- 마침표 “.”가 앞에 오는 도메인 이름
- 호스트 이름

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. NFS 내보내기 정책을 변경할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *고급 작업*을 선택한 다음 *NFS 내보내기 정책 편집*을 선택합니다.
5. NFS 익스포트 정책 편집 페이지에서 다음을 제공하십시오:
 - a. 액세스 제어: 사용자 지정 내보내기 정책 또는 *기존 내보내기 정책*을 선택하십시오.

또는 *볼륨에 접근 불가*를 선택할 수도 있습니다.
 - b. 익스포트 정책 이름: 선택 사항으로, 익스포트 정책의 이름을 입력합니다.
 - c. 익스포트 정책 규칙 추가: 다음 세부 정보를 제공하고 #1을 우선순위 규칙으로 하여 정책 순위를 지정하십시오:

- i. 클라이언트 사양: 여러 값은 쉼표로 구분하십시오.
- ii. 액세스 제어: 드롭다운 메뉴에서 읽기/쓰기, 읽기 전용 또는 *액세스 없음*을 선택합니다.
- iii. 슈퍼 유저 액세스: 예 또는 *아니요*를 선택합니다.
- iv. **NFS** 버전: 모두, **NFSv3** 또는 *NFSv4*를 선택합니다.

6. *적용*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 **SMB/CIFS** 공유 관리

Workload Factory에서 볼륨의 SMB/CIFS 공유를 관리하는 작업에는 SMB/CIFS 공유 생성, 액세스 권한을 부여할 사용자 및 그룹과 부여할 권한 수준 결정, SMB/CIFS 공유 삭제가 포함됩니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음을 수행하십시오:

- SMB/CIFS 공유를 관리하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 접근 권한을 부여할 사용자 또는 그룹과 부여할 권한 수준을 결정합니다.

볼륨에 대한 **SMB/CIFS** 공유를 생성합니다.

볼륨에 대한 SMB/CIFS 공유를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. SMB 공유를 변경할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *고급 작업*을 선택한 다음 *SMB/CIFS 공유 관리*를 선택합니다.
5. SMB/CIFS 공유 관리 페이지에서 *SMB/CIFS 공유 생성*을 선택합니다.
6. SMB/CIFS 공유 생성 대화 상자에서 다음을 입력하십시오.
 - a. 이름: SMB/CIFS 공유 이름을 입력합니다.
 - b. 경로: 기본 볼륨 이름을 사용하여 경로를 정의하거나 내부 디렉터리에 대한 공유를 제공하십시오.

볼륨 이름(예: "avocado")에 대한 유효한 경로 입력은 다음과 같습니다:

- /avocado
- /avocado/folder
- /avocado/folder/subfolder
- /avocado/file-name

공유 이름(예: "Server")에 대한 유효한 경로 입력은 다음과 같습니다:

- \\서버

- \\Server\Projects
- \\서버\프로젝트\공유 리소스

c. 권한: 전체 제어, 읽기/쓰기, 읽기 또는 액세스 없음 중에서 선택한 다음 세미콜론(;)으로 구분하여 사용자 또는 그룹을 입력합니다. 사용자 또는 그룹은 대소문자를 구분하며, 사용자의 도메인은 "domain\username" 형식으로 포함해야 합니다.

7. *생성*을 선택합니다.

볼륨에 대한 SMB/CIFS 공유 변경

볼륨의 SMB/CIFS 공유 설정을 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 탭에서 업데이트할 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 SMB 공유를 변경할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *고급 작업*을 선택한 다음 *SMB/CIFS 공유 관리*를 선택합니다.
7. SMB/CIFS 공유 관리 페이지에서 *보기 및 편집*을 선택합니다.
8. SMB/CIFS 액세스 권한이나 권한을 부여할 사용자 또는 그룹을 변경하십시오.

변경 사항으로 인해 현재 사용자 또는 그룹이 SMB/CIFS 공유에 대한 액세스 권한을 잃을 수 있습니다.

9. 변경 사항을 저장하려면 *적용*을 선택하세요.

볼륨에 대한 SMB/CIFS 공유 삭제

볼륨에 대한 SMB/CIFS 공유를 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP** 탭에서 업데이트할 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 SMB 공유를 변경할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *고급 작업*을 선택한 다음 *SMB/CIFS 공유 관리*를 선택합니다.
7. SMB/CIFS 공유 관리 페이지에서 SMB/CIFS 공유의 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.

SMB/CIFS 공유를 삭제하면 해당 공유를 마운트하려는 모든 사용자가 사용할 수 없고 접근할 수 없게 됩니다.

8. SMB/CIFS 공유 삭제 대화 상자에서 *삭제*를 선택하여 삭제를 확인합니다.

S3 액세스 포인트 관리

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 S3 액세스 포인트를 생성합니다

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 S3 액세스 포인트를 생성하고 연결합니다.

이 작업 정보

Amazon FSx for NetApp ONTAP를 사용하면 NFS 및 SMB 파일 시스템이 S3 데이터에 액세스하고 Amazon Bedrock, SageMaker, Athena, AWS Glue 등과 같은 AWS 서비스에 연결할 수 있습니다. 모든 객체 스토리지 데이터에 AWS 서비스를 연결할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템의 NFS 및 SMB 볼륨에 S3 액세스 포인트를 연결하면 AWS 서비스에서 마치 S3 버킷에 있는 것처럼 파일에 액세스할 수 있습니다. 액세스 포인트를 연결할 때 고유 ID를 정의하고 파일 액세스 유형(UNIX 또는 Windows)을 선택한 다음 액세스 권한 부여를 위한 사용자 이름을 추가하세요.

S3 액세스 포인트를 연결하면 AWS Management Console에 고유한 별칭과 함께 표시됩니다. 이 별칭을 Amazon Bedrock과 같은 AWS 서비스에서 FSx for ONTAP 볼륨의 파일에 액세스하는 데 사용할 S3 버킷 이름으로 지정하십시오.

하나의 FSx for ONTAP 볼륨에 여러 개의 S3 액세스 포인트를 연결할 수 있으며, 각 액세스 포인트에는 고유한 액세스 수준이 부여되어 여러 AWS 서비스에 연결할 수 있습니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 요구 사항을 완료하십시오.

- S3 액세스 포인트가 있는 기존 볼륨이 있어야 합니다. ["S3 액세스 포인트를 사용하여 볼륨 생성"](#)
- 이 작업을 완료하려면 Workload Factory에서 ["operations and remediation" 권한 정책을 사용하여 자격 증명을 부여하십시오.](#)해야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 사용하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *S3 액세스 포인트 관리*를 선택합니다.
4. S3 액세스 포인트 관리 페이지에서 *S3 액세스 포인트 생성 및 연결*을 선택합니다.
5. **S3 액세스 포인트 생성 및 연결** 페이지에서 다음 정보를 제공하십시오.
 - **S3 액세스 포인트 이름:** S3 액세스 포인트의 이름을 입력하십시오.
 - **User:** 볼륨에 액세스할 수 있는 기존 사용자를 선택하거나 새 사용자를 생성하십시오.
 - **사용자 유형:** 사용자 유형으로 **UNIX** 또는 *Windows*를 선택하십시오.
 - **네트워크 구성:** 인터넷 또는 *가상 프라이빗 클라우드(VPC)*를 선택하십시오. 선택하는 네트워크 유형에 따라 액세스 포인트가 인터넷에서 액세스 가능한지 또는 특정 VPC로 제한되는지가 결정됩니다. 저널 테이블 기능을 사용하려면 네트워크 구성으로 *인터넷*을 선택해야 합니다.
 - **인벤토리 테이블:** 선택 사항입니다. getObject 권한이 필요합니다. 볼륨에서 인벤토리 테이블을 활성화하면 S3 액세스 포인트에서 접근 가능한 모든 객체에 대한 메타데이터가 생성되며 AWS S3 요청 비용이 발생합니다. 자세한 내용은 ["Amazon S3 가격 책정 문서"](#)를 참조하십시오. 테이블은 24시간마다 업데이트됩니다.
 - **S3 액세스 포인트 태그:** 필요에 따라 최대 50개의 태그를 추가하거나 태그를 제거할 수 있습니다.

6. *생성*을 선택합니다.

관련 정보

선택적으로 Workload Factory에서 S3 액세스 포인트와 함께 저널 테이블 기능을 사용할 수 있습니다. 저널 테이블 인프라는 Amazon FSx for ONTAP 볼륨 액세스 포인트 전반에 걸쳐 사용자 액세스 이벤트 및 객체 작업에 대한 감사 로그를 캡처하고 저장합니다. 저널 테이블 기능을 사용하려면 AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 버킷, AWS CloudWatch 로그 그룹, AWS Identity and Access Management(IAM) 역할 및 정책을 포함한 필요한 AWS 인프라를 설정해야 합니다. "[NetApp Workload Factory용 저널 테이블 인프라를 설정합니다](#)".

기타 관련 주제:

"[NetApp Workload Factory에서 볼륨의 S3 액세스 포인트를 편집하거나 삭제합니다](#)."

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 S3 액세스 포인트를 관리합니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 S3 액세스 포인트 세부 정보를 업데이트하거나 S3 액세스 포인트를 삭제합니다.

액세스 포인트에 대한 *인벤토리 테이블*을 활성화 또는 비활성화할 수도 있습니다. 인벤토리 테이블은 S3 액세스 포인트에서 접근 가능한 모든 객체에 대한 메타데이터를 생성하며, 이 과정에서 AWS S3 요청 비용이 발생합니다. 자세한 내용은 "[Amazon S3 가격 책정 문서](#)"를 참조하십시오.

볼륨에 대한 S3 액세스 포인트를 편집합니다

NetApp Workload Factory에서 볼륨의 S3 액세스 포인트를 편집합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. S3 액세스 포인트를 편집하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *S3 액세스 포인트 관리*를 선택합니다.
4. S3 액세스 포인트 관리 화면에서 작업 메뉴를 선택한 다음 *액세스 포인트 편집*을 선택합니다.
5. 업데이트한 후 *적용*을 선택합니다.

저널 테이블 기능에 필요한 인프라를 설정하려면 S3 액세스 포인트의 네트워크 구성으로 *인터넷*을 선택해야 합니다. "[NetApp Workload Factory용 저널 테이블 인프라를 설정하는 방법을 알아보십시오](#)".

볼륨에 대한 S3 액세스 포인트 세부 정보 보기

별칭, ARN, S3 URI와 같은 S3 액세스 포인트 세부 정보를 볼 수 있습니다. 인벤토리 및 저널 테이블이 활성화된 경우 S3 액세스 포인트 전반에 걸친 사용자 액세스 이벤트 및 객체 작업에 대한 메타데이터와 감사 로그를 확인할 수 있습니다.

이 작업 정보

볼륨에서 인벤토리 테이블이 활성화되면 해당 볼륨에 연결된 기존 S3 액세스 포인트의 액세스 포인트, 인벤토리 테이블 및 테이블 버킷 세부 정보를 볼 수 있습니다. 또한 시스템은 AWS Management Console에서 인벤토리 테이블에 대한 링크를 제공합니다.

저널 테이블이 활성화되면 Workload Factory는 액세스 포인트에 대한 로그를 참조용 테이블에 생성합니다. 이 테이블에는 CloudTrail 이벤트, 트레일(AWS 활동 기록), CloudTrail 필터, CloudWatch 로그 그룹 등이 포함됩니다.

액세스 포인트 세부 정보를 복사하여 다른 애플리케이션에서 사용할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 세부 정보를 보려면 해당 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *세부 정보 보기*를 선택합니다.

세부 정보는 액세스 포인트, 인벤토리 테이블, 저널 테이블, *테이블 버킷*의 네 가지 탭 아래에 표시됩니다.
4. 인벤토리 또는 저널 테이블의 상태가 활성화되어 있지만 `get:Object` 권한이 없는 경우 대화 상자의 지침에 따라 필요한 권한을 추가하십시오.
5. 저널 테이블 상태가 '대기 중'인 경우, 저널 테이블을 생성된 인프라에 연결하려면 CloudTrail ARN을 제공해야 합니다. AWS CLI 또는 AWS Management Console을 사용하여 CloudFormation 스택을 배포하는 지침을 따른 다음, Workload Factory 콘솔로 돌아가 CloudTrail ARN을 입력하십시오.

NetApp Workload Factory에서 볼륨에 대한 **S3** 액세스 포인트를 삭제합니다

NetApp Workload Factory의 볼륨에서 기존 S3 액세스 포인트를 삭제합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. S3 액세스 포인트를 관리하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 *고급 작업*을 선택하고 *S3 액세스 포인트 관리*를 선택합니다.
4. 삭제할 S3 액세스 포인트의 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
5. **S3** 액세스 포인트 삭제 대화 상자에서 *삭제*를 선택하여 볼륨에서 S3 액세스 포인트를 삭제합니다.

Workload Factory는 인벤토리 또는 저널 테이블을 삭제하지 않지만 AWS Management Console에서 수동으로 제거할 수 있습니다.

관련 정보

- ["저널 테이블 인프라를 설정합니다"](#)

NetApp Workload Factory용 저널 테이블 인프라를 설정합니다.

Amazon FSx for ONTAP 볼륨 액세스 포인트 전반에 걸쳐 사용자 액세스 이벤트 및 객체 작업에 대한 감사 로그를 캡처하고 저장하기 위한 저널 테이블 인프라를 설정합니다. 로그 이벤트가 파이프라인을 통해 올바르게 전달되고 Workload Factory에서 읽을 수 있도록 AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 버킷, AWS CloudWatch 로그 그룹, AWS Identity and Access Management(IAM) 및 AWS S3 테이블과 같은 AWS 서비스에 대한 인프라를 설정하는 데에는 몇 가지 단계가 필요합니다.

이 작업 정보

저널 테이블 기능은 모니터링되는 FSx for ONTAP S3 액세스 포인트에 대한 S3 데이터 플레인 이벤트(PutObject, GetObject, DeleteObject 등)를 캡처합니다. AWS 계정에 배포된 AWS 서비스 체인을 사용합니다. 인프라를 올바르게 설정하면 FSx for ONTAP 볼륨 액세스 포인트에 연결되고 저널 테이블에서 사용자 액세스 및 객체 작업 감사 이벤트를 캡처하는 파이프라인을 설정합니다.

다음 표는 인프라의 일부인 AWS 서비스, 각 서비스의 리소스 이름 패턴 및 파이프라인에서의 서비스 목적을 나열합니다.

AWS 서비스	리소스 이름 패턴	목적
AWS CloudFormation	netapp-metadata-*	모든 인프라를 스택으로 배포합니다
AWS S3 버킷	netapp-메타데이터-cloudtrail-이벤트-로그-{uuid}	원시 CloudTrail 로그 파일을 저장합니다
AWS CloudTrail	NetApp 메타데이터 저널 데이터 이벤트 트레일-{uuid}	특정 액세스 포인트에 대한 S3 데이터 이벤트를 캡처합니다
AWS CloudWatch 로그 그룹	NetApp 메타데이터 저널 데이터 이벤트-{uuid}	CloudTrail 이벤트를 구조화된 로그 항목으로 수신합니다
IAM 역할	- netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-{uuid} - netapp-metadata-s3table-integration-role-{uuid}	활성 통합
ObservabilityAdmin	S3TableIntegration	CloudWatch 로그를 S3 Tables 테이블에 연결합니다
S3 테이블	aws-cloudwatch 버킷 → logs.aws_cloudtrail__data	구조화되고 조회 가능한 CloudTrail 이벤트를 Iceberg 형식으로 저장합니다.

{uuid}는 템플릿이 생성될 때 생성되는 임의의 8자리 식별자입니다.

시작하기 전에

Journal 테이블 기능을 활성화하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- S3 액세스 포인트가 있는 기존 볼륨이 있습니다. "[S3 액세스 포인트를 사용하여 볼륨 생성](#)"
- S3 액세스 포인트의 네트워크 구성을 *Internet*으로 설정합니다. "[S3 액세스 포인트의 네트워크 구성을 편집합니다](#)".
- "[작업 및 복구 권한을 부여하십시오](#)." Workload Factory 자격 증명으로 이동합니다.
- 저널 테이블을 설정하기 위해 CloudFormation 배포를 실행하는 데 사용하는 AWS 계정에 다음 IAM 정책 권한을 추가하십시오.

▼ 저널 테이블 설정을 위한 IAM 정책 권한

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```

{
  "Sid": "CFNStack",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "cloudformation:CreateStack",
    "cloudformation:DescribeStacks",
    "cloudformation:DescribeStackEvents"
  ],
  "Resource": "arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-
metadata-*/*"
},
{
  "Sid": "StarResources",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "cloudformation:GetTemplateSummary",
    "cloudtrail:DescribeTrails",
    "logs:DescribeLogGroups",
    "logs:ListSourcesForS3TableIntegration",
    "observabilityadmin:CreateS3TableIntegration",
    "observabilityadmin:GetS3TableIntegration",
    "observabilityadmin:TagResource",
    "observabilityadmin:ListTagsForResource"
  ],
  "Resource": "*"
},
{
  "Sid": "S3Bucket",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "s3:CreateBucket",
    "s3:PutBucketPolicy",
    "s3:PutBucketTagging"
  ],
  "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-metadata-*"
},
{
  "Sid": "IAMRoles",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "iam:CreateRole",
    "iam:PutRolePolicy",
    "iam:TagRole",
    "iam:GetRole"
  ],
  "Resource": "arn:aws:iam::*:*:role/netapp-metadata-*"
}

```

```

    },
    {
        "Sid": "PassRole",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "iam:PassRole",
        "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "iam:PassedToService": [
                    "cloudtrail.amazonaws.com",
                    "logs.amazonaws.com"
                ]
            }
        }
    },
    {
        "Sid": "CloudTrail",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "cloudtrail:CreateTrail",
            "cloudtrail:StartLogging",
            "cloudtrail:AddTags",
            "cloudtrail:PutEventSelectors"
        ],
        "Resource": "arn:aws:cloudtrail::*:trail/netapp-metadata-
* "
    },
    {
        "Sid": "CWLogGroup",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogGroup",
            "logs>DeleteLogGroup",
            "logs:PutRetentionPolicy",
            "logs:TagResource",
            "logs:AssociateSourceToS3TableIntegration"
        ],
        "Resource": "arn:aws:logs::*:log-group/netapp-metadata-*"
    },
    {
        "Sid": "S3Table",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3tables>CreateTableBucket",
            "s3tables:PutTableBucketEncryption",
            "s3tables:PutTableBucketPolicy"
        ]
    }
}

```

```

    ],
    "Resource": "arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch"
  }
]
}

```

저널 테이블 인프라를 설정합니다

저널 테이블의 S3 액세스 포인트에서 AWS 서비스 이벤트를 캡처하도록 인프라를 설정합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 볼륨이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 파일 시스템 개요에서 볼륨 탭을 선택합니다.
5. 볼륨 탭에서 S3 액세스 포인트를 관리하려는 볼륨의 작업 메뉴를 선택한 다음 고급 작업, *S3 액세스 포인트 관리*를 차례로 선택합니다.
6. **S3** 액세스 포인트 관리 화면에서 작업 메뉴를 선택한 다음 *액세스 포인트 편집*을 선택합니다.
7. **S3** 액세스 포인트 편집 대화 상자에서 네트워크 구성이 *인터넷*으로 설정되어 있는지 확인하십시오.
8. 저널 테이블 기능에 필요한 인프라를 설정하려면 대화 상자의 지침을 따르십시오.
9. CloudFormation 템플릿을 다운로드하세요.
10. AWS 계정에 CloudFormation 스택을 배포하세요.
 - a. 템플릿 JSON을 파일에 저장합니다.
 - b. AWS CLI 또는 AWS Management Console을 사용하여 템플릿을 배포합니다.
 - c. 스택이 CREATE_COMPLETE 상태에 도달할 때까지 기다리세요.
 - d. 스택 출력에서 CloudTrail ARN을 가져오세요.
11. Workload Factory 콘솔로 돌아가서 S3 액세스 포인트를 관리할 볼륨으로 이동합니다.
12. 볼륨 작업 메뉴에서 *세부 정보 보기*를 선택합니다.
13. 저널 테이블 탭에서 CloudTrail ARN을 입력합니다.
14. *적용*을 선택합니다.

위의 단계 중 어느 하나라도 실패하면 [저널 테이블의 인프라 설정 문제를 해결합니다](#). 또는 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

저널 테이블의 인프라 설정 문제를 해결합니다.

AWS Management Console 또는 AWS CLI를 사용하여 CloudFormation 스택 배포 및 해당 스택이 생성하는 리소스 배포 중 발생하는 오류를 해결할 수 있습니다.

문제를 해결한 후 CloudTrail ARN을 다시 제출하여 저널 테이블 설정을 재시작하십시오.

일반적인 CloudFormation 배포 실패 사례

IAM 권한이 부족합니다

배포 역할/사용자에게는 특정 권한 집합이 필요합니다. 전체 정책은 [시작하기 전에](#)(를) 참조하십시오.

스택이 AccessDenied 또는 InsufficientPermission 오류로 실패하면 스택 이벤트를 확인하고 ResourceStatusReason 필드에서 누락된 권한을 찾으십시오.

CloudTrail 제한

AWS는 리전당 5개의 트레일로 기본 제한을 적용합니다. 계정에 이미 5개의 트레일이 있는 경우 the FsxDataEventTrail 리소스가 다음과 같이 실패합니다: Maximum number of trails (5) exceeded. 다음 명령을 사용하여 리전 수준에서 트레일 수를 확인할 수 있습니다:

```
aws cloudtrail describe-trails \
  --no-include-shadow-trails \
  --region <region> \
  --query "length(trailList)"
```

해상도 옵션

- 옵션 1: 해당 리전에서 사용하지 않는 트레일을 삭제하여 공간을 확보합니다.
- 옵션 2: 기존 트레일을 사용합니다. CloudFormation 스택을 다시 배포하기 전에 템플릿에서 FsxDataEventTrail, CloudTrailBucket, CloudTrailBucketPolicy, CloudTrailToCloudWatchRole 리소스를 제거합니다. 그런 다음 초기화 단계에서 기존 트레일의 ARN을 전달합니다. 기존 트레일에는 CloudWatch 로그 그룹이 구성되어 있어야 하고, 해당 로그 그룹과 연결된 S3TableIntegration이 있어야 하며, 데이터 이벤트를 로깅해야 합니다.

S3 테이블 통합이 이미 존재합니다

계정에 이미 aws_cloudtrail 데이터 소스에 대한 S3TableIntegration이 있는 경우 LogsToS3TableIntegration 리소스가 실패합니다.

해결

CloudFormation 스택을 다시 배포하기 전에 템플릿에서 LogsToS3TableIntegration 및 S3TableIntegrationRole 리소스를 제거하십시오. aws_cloudtrail 데이터 이벤트에 대해 구성해 놓으면 시스템에서 기존 통합을 자동으로 사용합니다.

기존 통합을 확인하려면 다음을 수행합니다.

```
aws observabilityadmin list-s3-table-integrations --region <your-region>
```

S3 버킷 이름이 이미 존재합니다.

버킷 이름 `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid}`은 전역적으로 고유합니다. 이름이 충돌하는 경우 새 UUID를 얻으려면 템플릿을 다시 요청하십시오.

IAM 역할이 이미 존재합니다.

이전 부분 배포에서 `netapp-metadata-*` 이름 패턴이 지정된 IAM 역할이 남아 있는 경우 역할 생성 시 스택이 실패합니다. 먼저 남아 있는 역할을 삭제하십시오.

```
aws iam delete-role-policy \
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid> \
  --policy-name <policy-name>
aws iam delete-role \
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid>
```

저널 테이블 활성화 후 발생하는 오류

CloudTrail ARN을 제출하면 Workload Factory는 자동으로 *seed*(테스트) 이벤트를 전송하여 전체 리소스 파이프라인을 검증합니다. 검증에 성공하면 *seed* 이벤트가 S3 Tables 테이블에 기록됩니다. 이 테스트는 약 10분 정도 소요됩니다.

테스트 유효성 검사에 실패하면 다음과 같은 오류 메시지 중 하나가 표시될 수 있습니다.

오류 메시지	의미
{bucket}에서 aws_cloudtrail_data 테이블이 생성되지 않았습니다. s3table 권한을 확인하십시오.	S3TableIntegration이 CloudWatch 관리 테이블을 생성하지 못했습니다. CloudWatch 로그와 S3 Tables 간의 파이프라인이 손상되었습니다.
테이블은 존재하지만 저널 시드 이벤트가 나타나지 않습니다. CloudTrail 및 CloudWatch 권한을 확인하십시오.	테이블은 존재하지만 특정 시드 이벤트가 도착하지 않았습니다. CloudTrail과 S3 Tables 테이블 간의 파이프라인이 끊어졌습니다.
저널 설정 시작에 실패했습니다. ...	백그라운드 시드/폴링 프로세스 중에 오류가 발생했습니다. 자세한 내용은 마지막 메시지를 확인하세요.

해결 단계

저널이 FAILED에 도달하면 시드 이벤트를 파이프라인 단계를 통해 추적하여 정확히 어디에서 중단되었는지 확인하십시오. 각 단계는 템플릿에서 생성된 특정 AWS 리소스에 매핑됩니다.

1. CloudTrail S3 버킷을 확인하세요.

해당 트레일은 원시 이벤트 로그를 S3 버킷 `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs`에 기록합니다. 최근 로그 파일을 확인해 보세요.

로그 파일이 존재하지 않는다면 CloudTrail이 이벤트를 캡처하지 못하고 있는 것입니다. 다음 사항을 확인하십시오.

- 추적이 로깅 중입니다(`IsLogging: true`)
- 고급 이벤트 선택기에는 올바른 액세스 포인트 ARN이 포함됩니다.
- 고급 이벤트 선택기에는 `eventCategory = Data` 및 `resources.type = AWS::S3::AccessPoint`에 대한 필터가 포함됩니다.

2. CloudWatch 로그 그룹을 확인하세요.

해당 추적 경로는 CloudWatch 로그 그룹에도 이벤트를 전송합니다. 로그 그룹 이름은 `netapp-metadata-journal-`

data-events-<uuid>`으로 시작합니다.

- 로그 그룹이 비어 있으면 CloudTrail이 CloudWatch에 이벤트를 전달하지 않는 것입니다. CloudTrailToCloudWatchRole IAM 역할이 존재하고 logs:CreateLogStream 및 logs:PutLogEvents 권한이 있는지, 그리고 트레일이 올바른 CloudWatchLogsLogGroupArn 및 CloudWatchLogsRoleArn`로 구성되어 있는지 확인하십시오.
- 시드 이벤트가 로그 그룹에 나타나면 문제는 다운스트림에 있는 것이므로 3단계로 진행하십시오.

3. S3 Tables 테이블을 확인하세요(aws-cloudwatch.

S3TableIntegration은 자동으로 aws-cloudwatch라는 테이블 버킷을 생성하고 logs.aws_cloudtrail__data에 테이블을 채웁니다. 이 테이블은 첫 번째 이벤트가 통과한 후에만 생성됩니다.

- aws-cloudwatch 테이블 버킷이 존재하지 않으면 S3TableIntegrationRole`에 권한이 없는 것입니다. `s3tables:CreateTableBucket, s3tables:PutTableBucketEncryption 및 s3tables:PutTableBucketPolicy 권한이 필요하며, 모두 `arn:aws:s3tables:\*:\*:bucket/aws-cloudwatch`로 범위가 지정되어야 합니다.
- 테이블 버킷이 존재하지만 `logs.aws\_cloudtrail\_\_data`이(가) 존재하지 않는 경우 통합에서 이벤트를 라우팅하지 않습니다. 통합에서 `Status: ACTIVE`을(를) 표시하고 `aws\_cloudtrail`을(를) 로그 소스로 포함해야 합니다.
- 테이블은 존재하지만 시드 이벤트가 없는 경우, 이벤트가 아직 전송 중일 수 있습니다. S3 Tables 수집에는 약간의 지연 시간이 있습니다. 몇 분 더 기다려 주세요. 15~20분 후에도 이벤트가 나타나지 않으면 통합에 문제가 발생했을 수 있습니다.

4. 시드 이벤트를 직접 쿼리합니다.

- a. AWS Management Console에서 S3 Tables를 엽니다.
- b. aws-cloudwatch 테이블 버킷 → aws_cloudtrail__data 테이블로 이동한 다음 **Preview** 버튼을 사용하여 브라우저에서 직접 빠른 쿼리를 실행하세요.
- c. 테이블에는 이벤트가 있지만 저널에 여전히 `FAILED`가 표시되는 경우, 이벤트가 도착하기 전에 폴링 기간이 만료되었을 수 있습니다.

문제를 해결한 후 Workload Factory 콘솔로 돌아가십시오. Trail ARN을 다시 제출하여 [journal 테이블 설정 시작](#)을(를) 재시도하십시오.

1. 설치가 계속 실패하는 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

저널 테이블 설정에 대한 권한 참조

CloudFormation 스택을 배포하여 저널 테이블 기능을 활성화하는 IAM 역할에는 다음과 같은 권한이 필요합니다. 필요한 권한이 포함된 복사 가능한 JSON 정책은 [시작하기 전에](#)을 참조하십시오.

스택 작업

권한	리소스	왜
cloudformation:CreateStack	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/	스택 생성
cloudformation:DescribeStacks	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/	스택 상태 모니터링

권한	리소스	왜
cloudformation:DescribeStackEvents	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	리소스 수준 오류 진단 cloudformation:GetTemplateSummary * 사전 템플릿 유효성 검사

CloudTrail

권한	리소스	왜
cloudtrail:CreateTrail	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	트레일 생성
cloudtrail:StartLogging	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	로깅 활성화
cloudtrail:AddTags	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	식별 태그 적용
cloudtrail:PutEventSelectors	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	데이터 이벤트 캡처 구성
cloudtrail:DescribeTrails	*	스택 출력에 대한 트레일 ARN 확인

S3

권한	리소스	왜
s3:CreateBucket	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	CloudTrail 로그 버킷을 생성합니다.
s3:PutBucketPolicy	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	CloudTrail이 로그를 기록하도록 허용
s3:PutBucketTagging	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	식별 태그 적용

IAM

권한	리소스	왜
iam:CreateRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	두 IAM 역할을 모두 생성합니다
iam:PutRolePolicy	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	인라인 정책 연결
iam:TagRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	식별 태그 적용
iam:GetRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	역할이 활성화되어 있는지 확인합니다
iam:PassRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-* (조건: PassedToService = cloudtrail.amazonaws.com, logs.amazonaws.com)	CloudTrail 및 CloudWatch Logs에 역할 전달

CloudWatch 로그

권한	리소스	왜
로그:CreateLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-메타데이터-*	로그 그룹을 생성합니다
로그:DeleteLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-메타데이터-*	생성에 실패한 경우 로그 그룹 정리
로그:PutRetentionPolicy	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-메타데이터-*	30일 보존 기간 설정
로그:TagResource	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-메타데이터-*	식별 태그 적용
logs:AssociateSourceToS3TableIntegration	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-메타데이터-*	CloudTrail 소스를 S3 Tables에 연결
로그:DescribeLogGroups	*	로그 그룹 존재 여부 확인
logs:S3TableIntegration을 위한 소스 나열	*	통합 연결 확인

ObservabilityAdmin

권한	리소스	왜
observabilityadmin:CreateS3TableIntegration	*	CloudWatch → S3 Tables 브리지를 생성합니다.
observabilityadmin:GetS3TableIntegration	*	통합이 활성화되어 있는지 확인합니다
observabilityadmin:TagResource	*	식별 태그 적용
observabilityadmin:ListTagsForResource	*	드리프트 감지

S3 테이블

권한	리소스	왜
s3tables:CreateTableBucket	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	S3 Tables 버킷 생성(통합 역할을 통해)
s3tables:PutTableBucketEncryption	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	AES256 암호화 설정
s3tables:PutTableBucketPolicy	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	CloudWatch Logs 액세스 허용

NetApp Workload Factory에서 복제된 볼륨 분할

복제된 FlexVol 볼륨을 상위 볼륨에서 분리하여 클론을 NetApp Workload Factory의 일반 읽기/쓰기 FlexVol 볼륨으로 만드십시오.

분할하는 동안 클론과 상위에서 데이터에 액세스할 수 있습니다. 분할 프로세스는 메타데이터만 업데이트하며 최소한의

IO를 필요로 합니다. 데이터 블록은 복사되지 않습니다.

이 작업 정보

클론 분할 작업에는 다음이 포함됩니다:

- 분할 작업 중에는 FlexClone 볼륨의 새 스냅샷 복사본을 생성할 수 없습니다.
- FlexClone 볼륨이 데이터 보호 관계에 속해 있는 경우 상위 볼륨에서 분할할 수 없습니다.
- 분할이 진행되는 동안 FlexClone 볼륨을 오프라인으로 전환하면 분할 작업이 일시 중단됩니다. FlexClone 볼륨을 다시 온라인 상태로 전환하면 분할 작업이 재개됩니다.
- 분할 후에는 상위 FlexVol 볼륨과 클론 모두 볼륨 보장에 따라 결정된 전체 공간 할당이 필요합니다.
- FlexClone 볼륨이 상위 볼륨에서 분리된 후에는 두 볼륨을 다시 결합할 수 없습니다.

시작하기 전에

복제된 볼륨을 분할하기 전에 다음 사항을 고려하십시오:

- 복제된 볼륨을 분할하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 분할 작업이 시작될 때 FlexClone 볼륨은 온라인 상태여야 합니다.
- 분할이 성공하려면 상위 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 분할할 복제된 볼륨이 있는 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *데이터 보호 작업*을 선택한 다음 *복제된 볼륨 분할*을 선택합니다.
5. 분할 볼륨 대화 상자에서 *삭제*를 선택합니다.

결과

볼륨 클론이 분할되어 볼륨 탭에 나타납니다.

NetApp Workload Factory에서 볼륨 삭제

FSx for ONTAP 파일 시스템에서 더 이상 필요하지 않은 볼륨을 삭제하여 공간을 확보하십시오. 이 작업은 되돌릴 수 없습니다.

시작하기 전에

볼륨을 삭제하기 전에 다음 사항을 고려하십시오:

- 복제 관계: 손상된 관계가 남지 않도록 볼륨을 삭제하기 전에 이 볼륨에 대해 ["기존 복제 관계를 모두 삭제합니다"](#)해야 합니다.
- 로컬 스냅샷: 이 FSx for ONTAP 파일 시스템과 관련된 모든 스냅샷은 영구적으로 삭제됩니다.
- 볼륨 백업: 볼륨 백업 복사본은 그대로 유지되며 계속 사용할 수 있습니다.
- 변경 불가능한 파일 및 스냅샷: 변경 불가능한 파일과 스냅샷이 포함된 볼륨은 보존 기간이 종료될 때까지 삭제할 수

없습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *볼륨 탐색기*를 선택합니다.
3. 삭제할 볼륨의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *기본 작업*을 선택한 다음 *볼륨 삭제*를 선택합니다.
5. 볼륨 삭제 대화 상자에서 다음을 수행하십시오:
 - a. 선택적으로, 삭제하기 전에 볼륨을 백업하려면 *볼륨 백업*을 선택하십시오.

백업은 사용자가 직접 삭제할 때까지 파일 시스템에 남아 있습니다.
 - b. *계속*을 선택합니다.
 - c. 볼륨을 삭제하려면 "delete"를 입력하십시오.
 - d. *삭제*를 선택하여 확인하십시오.

블록 스토리지 관리

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템의 블록 스토리지를 관리합니다

NetApp Workload Factory를 사용하여 iGroup 및 블록 장치를 포함한 블록 스토리지 리소스 관리를 간소화하고 FSx for ONTAP 블록 장치에 대한 클라이언트 액세스를 제어하여 최적의 성능을 제공하고 비용을 최소화하십시오.

이 작업 정보

Workload Factory 콘솔에서 이니시에이터 그룹(igroup)을 관리하여 블록 디바이스에 대한 클라이언트 액세스를 제어할 수 있습니다. 또한 블록 디바이스 세부 정보를 보고, 용량을 늘리고, 클론을 생성하고, 클라이언트 액세스를 관리하고, 비활성 블록 디바이스의 데이터를 아카이빙하고, 블록 디바이스를 삭제할 수 있습니다.

블록 스토리지 다이어그램을 확인하여 다음 사항을 점검하십시오.

- 클라이언트 연결
- 블록 디바이스 상태
- 노드-클라이언트 관계
- 잘못된 클라이언트 연결 가능성

시작하기 전에

- igroup을 관리하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크를 연결한 후 이 작업으로 돌아오십시오.
- 기존 igroup 또는 블록 디바이스를 보고 관리해야 합니다.

igroup 관리

igroup 세부 정보를 확인하고, 클라이언트 액세스를 관리하고, igroup을 삭제할 수 있습니다.

igroup에 대한 클라이언트 액세스 관리

기존 igroup의 클라이언트 액세스를 언제든지 관리할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 기존 igroup을 보려면 리소스 유형 *Initiator groups(igroups)*을 선택하십시오.
5. 블록 디바이스의 작업 메뉴로 이동하여 *클라이언트 액세스 관리*를 선택합니다.
6. igroup에 대해 표시된 클라이언트 액세스 세부 정보를 검토하십시오.
7. 클라이언트 액세스를 변경하려면 *클라이언트 액세스 편집*을 선택합니다.
8. 클라이언트 액세스 편집 대화 상자에서 다음을 편집할 수 있습니다.
 - **igroup** 이름
 - **igroup** 설명
 - 스토리지 **VM** 이름
 - 블록 디바이스 이름
 - 운영 체제 유형
 - 호스트 이니시에이터
9. *적용*을 선택합니다.

igroup 삭제

더 이상 필요하지 않은 igroup을 삭제합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 기존 igroup을 보려면 리소스 유형 *Initiator groups(igroups)*을 선택하십시오.
5. 블록 디바이스의 작업 메뉴로 이동한 다음 *이니시에이터 그룹 삭제*를 선택합니다.
6. initiator 그룹(igroup) 삭제 대화 상자에서 "delete"를 입력하여 igroup을 삭제할 것인지 확인한 다음 *Delete*를 선택합니다.

igroup에 대한 블록 디바이스 관리

블록 디바이스 또는 LUN(논리 유닛 번호)은 SAN 환경에서 파일 시스템이 있는 볼륨으로, 네트워크를 통해 호스트에서 액세스할 수 있습니다.

iSCSI 프로토콜을 사용하는 FSx for ONTAP 파일 시스템의 블록 장치를 관리할 수 있습니다.

블록 디바이스 세부 정보 보기

기존 블록 디바이스의 세부 정보를 언제든지 확인할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 블록 디바이스의 작업 메뉴로 이동한 다음 *세부 정보 보기*를 선택합니다.

블록 디바이스에 대한 일반 세부 정보, 사용량, 액세스 및 보호 정보가 표시됩니다.

블록 디바이스에 대한 클라이언트 액세스 관리

igroup을 생성하고 블록 장치 및 호스트 이니시에이터를 추가 또는 제거함으로써 기존 블록 장치에 대한 클라이언트 액세스를 언제든지 관리할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 블록 디바이스의 작업 메뉴로 이동한 다음 *클라이언트 액세스 관리*를 선택합니다.
5. igroup이 존재하지 않으면 *Map igroup > Create igroup*을 선택하여 새 igroup을 생성한 다음 다음을 수행하십시오.
 - a. 블록 장치 이름: 블록 장치 이름을 입력하십시오. igroup에 연결할 블록 장치를 여러 개 선택할 수 있습니다.
 - b. 운영체제 종류: 운영체제 종류를 선택하십시오.
 - c. **igroup** 이름: igroup 이름을 입력하세요.
 - d. **igroup** 설명: 선택적으로 igroup 설명을 입력합니다.
 - e. 호스트 이니시에이터: 하나 이상의 호스트 이니시에이터를 입력하십시오. 이러한 이니시에이터는 iSCSI 정규화(IQN) 형식을 따라야 합니다.
 - f. *생성*을 선택합니다.
6. igroup이 이미 있는 경우 *igroup 매핑 > 기존 igroup 매핑*을 선택하여 igroup에서 블록 디바이스 및 호스트 이니시에이터를 추가 또는 제거한 다음 *매핑*을 선택합니다.

블록 디바이스의 용량 늘리기

기존 블록 장치의 용량을 언제든지 늘릴 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 블록 디바이스의 작업 메뉴로 이동한 다음 *용량 증가*를 선택하십시오.
5. 블록 장치의 새 용량을 입력하고 단위를 선택하십시오.
6. 변경 사항을 적용하려면 *증가*를 선택합니다.



블록 디바이스의 크기를 늘린 후 호스트 운영 체제에서 제공하는 절차에 따라 새 크기를 검색하고 파일 시스템을 확장합니다.

블록 디바이스 복제

기존 블록 장치의 복제본은 언제든지 생성할 수 있습니다. 블록 장치 복제본은 원본 블록 장치의 쓰기 가능한 복사본으로, 원본 또는 복제본에 변경 사항이 적용되기 전까지 동일한 데이터 블록을 공유합니다. 블록 장치 복제는 추가 스토리지 용량을 소모하지 않고 데이터를 재사용할 수 있는 복사본을 빠르고 효율적으로 생성하는 방법입니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 블록 장치의 작업 메뉴로 이동한 다음 *블록 장치 복제*를 선택합니다.
5. 블록 장치 복제 대화 상자에서 복제된 블록 장치의 이름을 입력합니다.
6. 선택적으로 자동 삭제를 활성화하여 볼륨 공간이 부족할 때 복제된 블록 디바이스를 자동으로 삭제할 수 있습니다.
7. **iSCSI 구성:** 선택 사항입니다. 블록 디바이스 클론을 호스트 이니시에이터에 연결하려면 새 이니시에이터 그룹을 생성하거나 기존 이니시에이터 그룹에 매핑하십시오.
 - 새 이니시에이터 그룹 생성: 블록 디바이스 클론에 대한 새 이니시에이터 그룹을 생성하려면 이 옵션을 선택합니다. 다음 세부 정보를 입력합니다.
 - i. 호스트 운영 체제: 호스트 운영 체제 유형을 선택합니다.
 - ii. 이니시에이터 그룹 이름: igroup 이름을 입력합니다.
 - iii. 호스트 이니시에이터: 하나 이상의 호스트 이니시에이터를 입력하십시오. 이러한 이니시에이터는 iSCSI 정규화(IQN) 형식을 따라야 합니다.
 - 기존 이니시에이터 그룹에 매핑: 블록 디바이스 클론을 기존 이니시에이터 그룹에 매핑하려면 이 옵션을 선택합니다. 블록 디바이스를 매핑할 이니시에이터 그룹을 하나 이상 선택합니다.
8. 블록 디바이스 클론을 생성하려면 *Clone*을 선택합니다.

비활성 블록 디바이스의 데이터 보관

클라이언트에 더 이상 매핑되지 않거나 7일 연속 사용되지 않은 블록 장치는 비활성 블록 장치로 분류됩니다. 비활성 블록 장치의 데이터를 용량 풀 계층으로 아카이빙하여 SSD 용량을 회수할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.

3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 고아 장치에서 *용량 보기 및 회수*를 선택합니다.
5. 사용하지 않는 블록 장치의 공간 확보 화면에서 하나 이상의 블록 장치를 선택하여 데이터를 보관하고 용량을 확보하십시오.
6. *보관*을 선택합니다.

블록 디바이스 삭제

클라이언트에 매핑되지 않았거나 7일 동안 사용되지 않은 블록 장치는 비활성 블록 장치입니다. 이 작업은 선택한 블록 장치의 매핑을 해제하고 삭제합니다. 호스트 FlexVol 볼륨에 블록 장치가 없는 경우 Workload Factory는 해당 볼륨을 삭제합니다.

단계

1. **"NetApp Console"**에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. **FSx for ONTAP***에서 *블록 디바이스 탭을 선택합니다.
4. 고아 장치에서 *용량 보기 및 회수*를 선택합니다.
5. 사용하지 않는 블록 장치의 공간 확보 화면에서 하나 이상의 블록 장치를 선택하여 데이터를 보관하고 용량을 확보하십시오.
6. *삭제*를 선택합니다.

관련 정보

- ["FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 igroup을 생성합니다"](#)
- ["FSx for ONTAP 파일 시스템용 블록 디바이스를 생성합니다."](#)

NetApp Workload Factory에서 블록 디바이스에 **ONTAP** 수준 태그 적용

NetApp Workload Factory의 기본 EC2 사용자 데이터 스크립트를 사용하여 AWS EC2 인스턴스 배포 중에 블록 디바이스를 자동으로 생성하고 태그를 지정할 수 있습니다. AWS EC2 콘솔에서 EC2 인스턴스를 배포할 때 인스턴스 시작 마법사 템플릿에 EC2 사용자 데이터 스크립트를 추가하세요. 배포 후 Workload Factory는 스크립트에서 수집한 메타데이터를 사용하여 블록 디바이스에 ONTAP 수준 태그를 적용합니다. 이러한 태그를 통해 각 블록 디바이스를 사용하는 호스트를 확인할 수 있으므로 문제 해결이나 감사 시 사용량과 해당 호스트를 신속하게 연결할 수 있습니다.

이 작업 정보

EC2 사용자 데이터 스크립트는 EC2 인스턴스 배포 중에 블록 디바이스를 생성하고 ONTAP 수준의 EC2 태그를 블록 디바이스에 적용합니다.

블록 디바이스에 적용되는 `_EC2 태그_`에는 EC2 이름, EC2 ID 및 EC2 인스턴스 내 블록 디바이스의 마운트 경로가 포함됩니다.

단계

1. "EC2 인스턴스 시작을 위한 Amazon Elastic Compute Cloud 지침"을 사용하여 AWS EC2 콘솔에서 인스턴스 시작 마법사를 따르십시오.
2. EC2 사용자 데이터 스크립트를 인스턴스 시작 마법사 템플릿에 추가하여 블록 디바이스를 자동으로 생성하고 태그를 지정합니다.

GitHub 저장소 FSx-ONTAP-sample-scripts로 이동하여 "EC2 사용자 데이터 스크립트"을(를) 다운로드하세요.

3. 인스턴스를 시작합니다.

EC2 사용자 데이터 스크립트는 EC2 인스턴스에 호스팅된 새 블록 스토리지 디바이스에 ONTAP 수준 태그를 자동으로 적용합니다.

4. 기존 EC2 인스턴스의 경우 사용자 데이터 스크립트는 재부팅 후에만 적용됩니다.

결과

EC2 태그는 연결된 FSx for ONTAP 파일 시스템 내의 블록 디바이스 테이블에 나타납니다.

관련 정보

- "NetApp Workload Factory에서 파일 시스템용 이니시에이터 그룹(igroup)을 생성합니다"
- "NetApp Workload Factory에서 파일 시스템의 블록 스토리지를 관리합니다"

파일 시스템 관리

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템 용량 조정

NetApp Workload Factory에서 활성 작업 세트가 다양하게 변하는 워크로드 요구 사항에 맞춰 FSx for ONTAP 파일 시스템의 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 스토리지 용량을 조정할 수 있습니다. 사용량이 임계값을 초과하면 수동으로 용량을 늘리고, 작업 세트를 사용하지 않을 때는 용량을 줄여 비용을 절감할 수 있습니다. 또는 자동 용량 관리를 활성화하면 Workload Factory가 시간이 지남에 따라 요구 사항이 변경될 때 증분 스토리지를 추가하므로 수동 모니터링 부담을 줄일 수 있습니다.



SSD 스토리지 용량 감소는 2세대 파일 시스템에서만 지원됩니다.

파일 시스템 용량을 수동으로 조정합니다

탄력적인 파일 시스템 용량을 사용하면 워크로드 요구 사항에 맞춰 파일 시스템 용량을 동적으로 조정할 수 있습니다.

이 작업 정보

파일 시스템 용량을 변경하면 FSx for ONTAP 파일 시스템의 IOPS에 영향을 미칩니다.

파일 시스템에 대해 자동으로 "프로비전 IOPS"할 때, SSD 용량이 1GiB 증가 또는 감소할 때마다 IOPS는 3 IOPS씩 증가 또는 감소합니다.

수동으로 "프로비전 IOPS"할 경우 파일 시스템 용량 증가를 지원하기 위해 IOPS 할당량을 늘려야 할 수도 있습니다.

SSD 스토리지 용량 제한에 대해서는 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서의 "할당량"을 참조하십시오.

시작하기 전에

파일 시스템의 용량을 조정하려면 먼저 [자동 용량 관리 비활성화](#).

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 대시보드에서 *SSD 용량 조정*을 선택합니다.
4. 용량을 조정할 파일 시스템을 선택한 다음 *계속*을 선택하십시오.
5. SSD 용량 조정 대화 상자에서 *프로비저닝된 용량*에 숫자를 입력합니다.
6. 프로비저닝된 용량의 단위를 선택하십시오.
7. *적용*을 선택합니다.

자동 용량 및 inode 관리 활성화

용량 및 inode 관리를 활성화하면 NetApp Workload Factory가 시간 경과에 따른 용량 요구 사항 변화에 따라 FSx for ONTAP 파일 시스템에 증분 스토리지 및 inode(파일)를 볼륨에 자동으로 추가할 수 있습니다. 이러한 기능을 통해 용량 및 inode를 수동으로 모니터링할 필요가 없어집니다.

하나의 계정으로만 이러한 기능을 관리할 수 있습니다.

자동 용량 관리 및 용량 알림을 활성화합니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템의 최대 크기 제한까지 증분 스토리지를 자동으로 추가하려면 자동 용량 관리를 활성화하십시오. 파일 시스템이 특정 용량 임계값에 도달하면 알림을 받도록 알림을 설정하십시오.

이 작업 정보

Workload Factory는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 30분마다 스캔하여 증분 스토리지를 추가해야 하는지 확인합니다.

모든 FSx for ONTAP 파일 시스템의 최대 SSD 스토리지 용량은 524,288 GiB입니다. 할당량 증가를 요청하려면 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서의 ["할당량"](#)를 참조하십시오.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 사항을 고려하십시오:

- 이 작업을 완료하려면 Workload Factory에서 ["보기, 계획 및 분석 권한 정책을 사용하여 자격 증명을 부여합니다"](#)해야 합니다.
- 볼륨 inode가 스토리지 용량과 함께 증가하도록 하려면 링크를 연결해야 합니다. ["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#). 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- AWS는 SSD 용량 증가 사이에 최소 6시간의 대기 시간을 적용하므로 데이터 마이그레이션 중에는 이 기능을 활성화하지 않는 것이 좋습니다. 이 제한으로 인해 조정이 지연될 수 있으므로 미리 계획을 세우십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.

3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.

4. *인벤토리*에서 자동 용량 조정을 활성화할 파일 시스템을 선택하십시오.

선택한 파일 시스템의 처리량과 SSD 용량을 모두 표시하는 탄력성 그래프를 찾으십시오.

5. *SSD*를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.

6. 용량 관리 방식을 선택하십시오. 옵션은 증분 모드와 적응형 모드입니다.

◦ 증분: 임계값에서 고정된 양만큼 용량을 증가시킵니다.

- 임계값: Workload Factory 알림 서비스에서 알림을 트리거하려면 임계값을 증분 증가율보다 낮게 설정하십시오. 기본값은 70%입니다.

임계값 설정은 "[Workload Factory 알림 서비스를 활성화했습니다](#)"인 경우에만 사용할 수 있습니다.

- 증분 증가: FSx for ONTAP 파일 시스템의 최대 증가율을 입력합니다. 기본값은 80%입니다.

이는 Workload Factory가 용량 증가 작업을 트리거하는 임계값입니다. 예를 들어 파일 시스템 용량이 80%에 도달하면 Workload Factory는 용량을 증가시킵니다.

◦ 적응형: 기간별 데이터를 기반으로 용량을 예측하고 변경합니다.

- **Look-back:** 용량 예측을 위해 고려할 기간별 데이터의 양을 결정하기 위해 분석 기간을 시간 단위로 설정합니다. 기본값은 120시간입니다.
- 미리 계획하세요: 용량 증설이 실제로 필요하기 전에 확보될 수 있도록 여유 시간을 시간 단위로 설정하세요. 기본값은 48시간입니다.

7. *자동 용량 관리 활성화*를 선택하고 자격 증명 보기, 계획 및 분석 권한을 선택합니다.

또는 해당 기능을 비활성화하십시오. 파일 시스템 용량을 늘려야 하는 경우 먼저 자동 용량 관리를 비활성화해야 합니다.

8. 설정한 임계값에 도달하거나 Workload Factory에서 자동 용량 증가를 수행할 때마다 알림을 받으려면 *용량 알림 활성화*를 선택하십시오. 기본값은 70%입니다.

용량 알림 설정은 "[Workload Factory 알림 서비스를 활성화했습니다](#)" 및 자동 용량 관리가 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다.

9. *적용*을 선택합니다.

결과

파일 시스템 검사는 추가 용량이 필요한지 여부를 판단하기 위해 30분마다 수행됩니다.

파일 시스템에 대한 자동 **inode** 관리 활성화

자동 inode 관리를 활성화하여 볼륨당 inode(파일) 수를 허용 한도까지 늘릴 수 있습니다.

이 작업 정보

Workload Factory는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 30분마다 스캔하여 사용 가능한 볼륨 inode를 확인하고 증분 inode를 추가해야 하는지 여부를 확인합니다. 이 카운트는 자동 inode 관리 임계값에 따라 증가합니다.



Terraform 사용자: Terraform에는 모든 작업을 Terraform 내에서 완료해야 한다는 제약 사항이

있습니다. Terraform에서는 inode 관리가 지원되지 않지만, Workload Factory 콘솔에서 자동 inode 관리를 활성화할 수 있습니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 사항을 고려하십시오:

- 볼륨 inode를 자동으로 관리하려면 링크를 연결해야 합니다. "[기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오](#)". 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.
- 자동 inode 관리는 Workload Factory 알림 서비스에서 알림을 트리거하는 `_경고 임계값`을 설정하여 구성할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 먼저 "[Workload Factory 알림 서비스를 활성화합니다](#)" 해야 합니다.
- 이 작업을 완료하려면 Workload Factory에서 "[보기, 계획 및 분석 권한 정책을 사용하여 자격 증명을 부여합니다](#)" 해야 합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. FSx for ONTAP 페이지에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. *인벤토리*에서 자동 inode 관리를 활성화할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택하십시오.
5. *관리*를 선택합니다.
6. 정보에서 자동 **inode** 관리 옆에 있는 연필 아이콘을 선택합니다. 마우스 커서를 자동 **inode** 관리 행 위로 가져가면 드롭다운 화살표 옆에 연필 아이콘이 나타납니다.
7. 자동 **inode** 관리 대화 상자에서 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. 자격 증명: 드롭다운 메뉴에서 자동화 권한이 있는 자격 증명을 선택하십시오.
 - b. *자동 inode 관리 활성화*를 하려면 활성화 버튼을 선택하십시오.

또는 해당 기능을 비활성화할 수도 있습니다. inode 수를 늘려야 하는 경우, 먼저 자동 inode 관리를 비활성화해야 합니다.

 - c. 경고 임계값: Workload Factory 알림 서비스에서 알림이 발생하도록 하려면 경고 임계값을 임계값 증가치보다 낮게 설정하십시오. 기본값은 70%입니다.

경고 임계값 설정은 "[Workload Factory 알림 서비스를 활성화했습니다](#)" 경우에만 사용할 수 있습니다.

 - d. 임계값 증가: 볼륨당 inode(파일) 수의 최대 증가율을 입력하십시오. 기본값은 80%입니다.
 - e. 점진적 증가: inode(파일) 수를 점진적으로 증가시킬 백분율을 입력하십시오. 기본값은 10%입니다.
8. *적용*을 선택합니다.

결과

파일 시스템 검사는 볼륨당 추가 inode(파일)가 필요한지 여부를 확인하기 위해 30분마다 수행됩니다.

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템 설정 관리

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템의 설정을 관리할 수 있습니다. 파일 시스템의 태그를 관리하고, 필요한 경우 fsxadmin 암호를 재설정하고, 처리량 용량을

필요에 따라 업데이트할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템 태그 관리

태그를 사용하면 리소스를 분류할 수 있습니다. NetApp Workload Factory에서는 언제든지 파일 시스템에 태그를 추가, 편집 및 삭제할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *파일 시스템 태그 관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 태그 관리 대화 상자에서 필요에 따라 태그를 추가, 편집 또는 제거합니다.

파일 시스템에 적용할 수 있는 최대 태그 수는 50개입니다.

6. *적용*을 선택합니다.

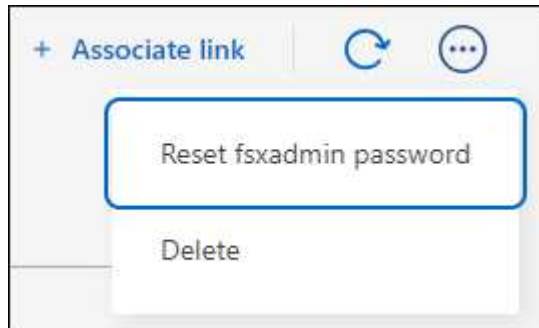
FSx for ONTAP 파일 시스템의 fsxadmin 암호를 재설정합니다.

필요한 경우 NetApp Workload Factory에서 fsxadmin 암호를 재설정하십시오.

파일 시스템 생성 시 대체 사용자를 지정한 경우 AWS 콘솔에서만 fsxadmin 암호를 재설정할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 fsxadmin 암호를 재설정할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 파일 시스템 개요에서 작업 메뉴를 선택합니다.



6. *fsxadmin 암호 재설정*을 선택하십시오.
7. fsxadmin 암호 재설정 대화 상자에서 새 fsxadmin 암호를 입력하고 다시 입력하여 확인합니다.
8. *적용*을 선택합니다.

필요에 따라 NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템의 처리량 용량을 업데이트하십시오.

처리량 용량 제한에 대해서는 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서의 "[할당량](#)"을(를) 참조하십시오.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *스토리지*를 선택합니다.
3. 스토리지 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. *인벤토리*에서 처리량 용량을 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
5. 정보에서 처리량 옆에 있는 연필 아이콘을 선택합니다. 연필 아이콘은 마우스를 처리량 행 위로 가져가면 드롭다운 화살표 옆에 나타납니다.
6. 처리량 용량 대화 상자에서 필요한 처리량 용량을 선택하십시오.
7. 변경 사항을 저장하려면 *적용*을 선택합니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템에 **SSD IOPS**를 프로비저닝합니다.

NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 SSD IOPS를 자동으로 또는 수동으로 프로비저닝합니다.

이 작업 정보

FSx 파일 시스템에 대해 자동 SSD IOPS 프로비저닝을 활성화하거나 수동으로 IOPS를 프로비저닝할 수 있습니다.

자동으로 프로비저닝되는 IOPS는 GiB당 3 IOPS로 계산됩니다.

수동으로 IOPS를 프로비저닝하는 경우, "[파일 시스템 용량 증가](#)" 전에 IOPS를 늘려야 할 수도 있습니다.

IOPS 제한에 대한 자세한 내용은 AWS FSx for NetApp ONTAP 설명서에서 "[할당량](#)"을(를) 참조하십시오.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 IOPS를 프로비저닝할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 정보에서 마우스 커서를 **IOPS** 할당 행 위로 가져갔을 때 드롭다운 화살표 옆에 나타나는 연필 아이콘을 선택합니다.
5. 프로비저닝된 IOPS 대화 상자에서 자동 또는 *사용자 프로비저닝*을 선택합니다.
6. *사용자 프로비저닝*을 선택한 경우 원하는 *IOPS 값*을 입력하십시오.
7. *적용*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템을 삭제합니다.

NetApp Workload Factory에서 파일 시스템을 삭제하려면 먼저 해당 파일 시스템과 연결된 볼륨, 스토리지 VM 또는 복제 관계를 모두 삭제해야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 삭제하려는 FSx for ONTAP 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택합니다.
4. *관리*를 선택합니다.
5. 개요 탭에서 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *삭제*를 선택합니다.
7. FSx for ONTAP 파일 시스템 삭제 대화 상자에서 삭제할 FSx for ONTAP 파일 시스템의 이름을 입력합니다.
8. *삭제*를 선택하여 확인하십시오.

스토리지 VM 관리

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM 설정을 관리합니다.

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM의 설정을 관리합니다. 스토리지 VM에 대한 Active Directory를 구성 및 업데이트하고, 스토리지 VM 암호를 업데이트하고, 스토리지 VM에 대한 태그를 관리할 수 있습니다.

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM에 대한 AD 구성 및 업데이트

NetApp Workload Factory의 FSx for ONTAP 파일 시스템에 있는 스토리지 VM에 대한 Active Directory를 구성하고 업데이트합니다.

스토리지 VM의 Active Directory를 구성하고 업데이트하는 데에도 동일한 단계가 적용됩니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 스토리지 VM이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 스토리지 VM 아래의 파일 시스템 개요에서 *관리*를 선택합니다.
5. 스토리지 VM 관리 화면에서 Active Directory를 구성할 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 기본 작업 > *AD 구성 관리*를 선택합니다.
6. AD 구성 관리 페이지에서 다음을 제공하십시오:
 - a. 가입할 **Active Directory** 도메인: Active Directory의 정규화된 도메인 이름(FQDN)을 입력하십시오.
 - b. **DNS IP** 주소: 쉼표로 구분하여 최대 3개의 IP 주소를 입력하십시오.
 - c. **SMB** 서버 **NetBIOS** 이름: 스토리지 VM용으로 생성할 Active Directory 컴퓨터 오브젝트의 SMB 서버 NetBIOS 이름을 입력하십시오. 이는 Active Directory에서 해당 SVM의 이름입니다.
 - d. 사용자 이름: 기존 Active Directory에 있는 서비스 계정의 사용자 이름을 입력하십시오.

도메인 접두사나 접미사를 포함하지 마십시오. `EXAMPLE\ADMIN`의 경우 `ADMIN`를 사용하십시오.

e. 비밀번호: 서비스 계정의 비밀번호를 입력하세요.

f. 조직 단위(**OU**): 조직 단위를 입력하십시오.

OU는 파일 시스템을 연결하려는 조직 단위의 고유 경로 이름입니다.

g. 위임된 관리자 그룹: 선택적으로 위임된 파일 시스템 관리자 그룹을 입력합니다.

위임된 관리자 그룹은 Active Directory에서 파일 시스템을 관리할 수 있는 그룹의 이름입니다.

AWS Managed Microsoft AD를 사용하는 경우, AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators 또는 OU에 대한 위임 권한이 있는 사용자 지정 그룹 등의 그룹을 지정해야 합니다.

자체 관리형 AD에 연결하는 경우 AD의 그룹 이름을 사용하십시오. 기본 그룹은 `Domain Admins`입니다.

7. *적용*을 선택합니다.

스토리지 VM 태그 관리

태그를 사용하면 리소스를 분류할 수 있습니다. NetApp Workload Factory에서는 언제든지 스토리지 VM에 태그를 추가, 편집 및 삭제할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 스토리지 VM이 있는 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 스토리지 VM 아래의 파일 시스템 개요에서 *관리*를 선택합니다.
5. 스토리지 VM 관리 화면에서 태그를 편집할 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 기본 작업 > *스토리지 VM 태그 편집*을 선택합니다.
6. 스토리지 VM 태그 편집 페이지에서 태그를 추가, 편집 또는 제거합니다.

스토리지 VM에 적용할 수 있는 최대 태그 수는 50개입니다.

7. *적용*을 선택합니다.

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM 암호를 재설정합니다.

필요한 경우 NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM의 암호를 재설정하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 스토리지 VM 암호를 재설정할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.

4. 스토리지 VM 아래의 파일 시스템 개요에서 *관리*를 선택합니다.
5. 스토리지 VM 관리 화면에서 암호를 재설정할 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택한 다음 기본 작업 > *암호 재설정*을 선택합니다.
6. 암호 재설정 대화 상자에서 다음 정보를 입력하십시오:
 - a. 새 암호: 스토리지 VM에 사용할 새 암호를 입력하십시오.
 - b. 비밀번호 확인: 새 비밀번호를 다시 입력하여 확인하세요.

NetApp Workload Factory에서 스토리지 VM을 삭제합니다

FSx for ONTAP 파일 시스템 구성에서 더 이상 필요하지 않은 스토리지 VM(SVM)을 삭제합니다.

시작하기 전에

스토리지 VM을 삭제하기 전에 다음 사항을 검토하십시오:

- SVM의 데이터에 액세스하는 애플리케이션이 없는지 확인하십시오.
- SVM에 연결된 루트 볼륨을 제외한 모든 볼륨을 삭제합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > 스토리지 > *FSx for ONTAP*을 선택합니다.
3. *FSx for ONTAP*에서 업데이트할 파일 시스템의 작업 메뉴를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
4. 스토리지 VM 아래의 파일 시스템 개요에서 *관리*를 선택합니다.
5. 스토리지 VM 관리 화면에서 삭제할 스토리지 VM의 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *스토리지 VM 삭제*를 선택합니다.
7. 스토리지 VM 삭제 대화 상자에서 "delete"를 입력하여 스토리지 VM을 삭제합니다.
8. *삭제*를 선택하여 확인하십시오.

데이터베이스 워크로드에 **FSx for ONTAP**을 사용하십시오.

NetApp Workload Factory for Databases에 대해 알아보십시오.

NetApp Workload Factory for Databases는 최적화, 자동 스핀 클로닝, 모니터링 및 문제 해결 기능을 위한 모범 사례가 내장된 엔드투엔드 데이터베이스 배포 및 유지 관리 서비스입니다.

NetApp Workload Factory for Databases란 무엇입니까?

NetApp Workload Factory for Databases는 Microsoft SQL Server, PostgreSQL 및 Oracle 데이터를 Amazon FSx for NetApp ONTAP(FSx for ONTAP) 배포 환경으로 검색, 평가, 계획, 프로비저닝 및 마이그레이션합니다. 이러한 배포 환경은 업계 모범 사례를 준수하면서 성능 및 비용 기대치를 충족하도록 최적화됩니다. NetApp Workload Factory for Databases는 FSx for ONTAP에서 데이터베이스를 지속적으로 최적화하고 관리합니다.

"Workload Factory에 대해 자세히 알아보십시오".

자체 관리형 데이터베이스를 위한 **Workload Factory**의 이점

Workload Factory는 자체 관리형 데이터베이스를 위한 모범 사례와 자동화 기능을 제공합니다.

모범 사례

- EC2 인스턴스의 SQL 서버 배포를 위한 AWS 클라우드, Microsoft Windows 및 SQL 서버, 그리고 NetApp ONTAP의 통합 지식.
- 총 소유 비용 최적화 배포.
- AWS, Microsoft 및 ONTAP의 모범 사례를 따르는 엔드투엔드 배포 자동화.
- 빠른 생성 배포 모드는 수동 구성에 따른 잠재적인 문제를 방지하는 데 도움이 됩니다.

Workload Factory Codebox를 이용한 자동화

Workload Factory는 _Codebox_를 통해 내장 자동화 기능을 제공합니다. Codebox는 다음과 같은 자동화 이점을 제공합니다.

- 코드 스니펫 생성: Workload Factory는 리소스 생성 중에 IaC(Infrastructure-as-Code) 스니펫을 생성하여 기존 오케스트레이션 워크플로와의 원활한 통합을 지원합니다.
- 인프라스트럭처 코드 코파일럿: Codebox는 개발자와 DevOps가 Workload Factory에서 지원하는 모든 작업을 실행하는 코드를 생성할 수 있도록 도와주는 인프라스트럭처 코드(IaC) 코파일럿입니다.
- 코드 뷰어 및 자동화 카탈로그: Codebox는 자동화의 빠른 분석을 위한 코드 뷰어와 향후 빠른 재사용을 위한 자동화 카탈로그를 제공합니다.

Workload Factory for Databases 기능

데이터베이스용 Workload Factory는 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- 비용 추정: 기존 Microsoft SQL Server 및 Oracle 배포 환경(Elastic Block Store, FSx for Windows File Server 및 온프레미스 포함)과 FSx for ONTAP을 비교했을 때 스토리지, 컴퓨팅, SQL 라이선스, 스냅샷 및 클론 관련 항목별 비용을 추정하고 자세히 보여주는 비용 절감 계산기를 사용하여 잠재적인 비용 절감 효과를 평가해 보세요.
- 간편하고 빠른 배포: NetApp, Microsoft 및 Amazon의 모범 사례가 내장되어 있어 호스트, 데이터베이스 및 샌드박스 프로비저닝을 간소화하고 효율화하여 AWS에서 Microsoft SQL Server 및 PostgreSQL 인스턴스를 수동으로 구성하는 복잡성을 제거합니다.
 - Workload Factory 콘솔에서 *Quick* 또는 *Advanced* 생성 모드를 사용하여 배포하거나, Codebox를 통해 AWS CloudFormation 템플릿을 생성, 재사용 및 사용자 지정하여 여러 환경에 걸쳐 향후 배포에 활용할 수 있습니다.
 - 스토리지 구성 및 샌드박스 클론을 사용하여 온디맨드 격리 데이터베이스를 생성하여 테스트, 통합, 진단 및 교육에 사용할 수 있으며 운영 데이터에 영향을 주지 않습니다.
- **Well-architected** 평가 기능: Microsoft SQL Server 및 Oracle 환경을 지속적으로 스캔하여 AWS 모범 사례를 기반으로 운영 효율성, 보안, 안정성, 성능 효율성 및 비용 최적화를 달성하는 데 도움이 되는 통찰력, 기회 및 권장 사항에 대한 종합 보고서를 제공합니다.
- 오류 분석: AI 분석기를 사용하여 로그 오류를 분석하고 문제를 해결하여 자세한 오류 메시지, 문제 해결 단계 및 문제 해결을 위한 권장 사항을 확인하십시오.
- 중앙 집중식 관리: 한 곳에서 Amazon FSx for NetApp ONTAP의 Microsoft SQL Server, Oracle 및 PostgreSQL 리소스를 관리하세요. Workload Factory에서 연결된 인프라, AWS 계정, 자격 증명, 연결된 Amazon FSx for

NetApp ONTAP 파일 시스템, NFS 볼륨 및 iSCSI LUN을 포함한 스토리지 사용량, 보호 상태, 성능, 아키텍처 우수성 상태 및 오류 분석을 확인할 수 있습니다.

자체 관리형 데이터베이스를 위한 **Amazon FSx for ONTAP**의 이점

- **내구성, 가용성 및 신뢰성:** FSx for ONTAP은 단일 및 다중 가용성 영역 배포를 지원하는 고가용성, 애플리케이션 인식 스냅샷, 복제를 사용한 향상된 재해 복구, 효율적인 백업 등 FSx for ONTAP에서 호스팅되는 자체 관리형 데이터베이스의 내구성과 가용성을 향상시키는 다양한 기능을 제공합니다.
- **성능 및 확장성:** FSx for ONTAP은 높은 처리량, 낮은 지연 시간, 고속 네트워크 연결을 통한 성능 최적화와 워크로드에 필요한 총 성능을 확장하기 위한 여러 파일 시스템을 통한 확장성을 제공합니다.
- **데이터 관리 및 효율성:** FSx for ONTAP은 공간 효율적인 씬 클론, 씬 프로비저닝, 압축 및 중복 제거, 자주 액세스하지 않는 데이터를 용량 풀로 계층화하는 기능 등 데이터 관리 및 효율성을 향상시키는 다양한 기능을 제공합니다.

["Workload Factory용 FSx for ONTAP에 대해 알아보십시오."](#)

NetApp Workload Factory 사용 툴

NetApp Workload Factory를 다음 툴과 함께 사용할 수 있습니다:

- **Workload Factory 콘솔:** Workload Factory 콘솔은 애플리케이션 및 프로젝트에 대한 시각적이고 전체적인 보기를 제공합니다.
- **NetApp Console:** NetApp Console은 하이브리드 인터페이스 환경을 제공하므로 Workload Factory를 다른 NetApp 데이터 서비스와 함께 사용할 수 있습니다.
- **Ask me:** Workload Factory 콘솔을 벗어나지 않고도 Ask me AI 도우미를 사용하여 질문하고 Workload Factory에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다. Workload Factory 도움말 메뉴에서 Ask me에 액세스할 수 있습니다.
- **CloudShell CLI:** Workload Factory에는 단일 브라우저 기반 CLI에서 계정 전반의 AWS 및 NetApp 환경을 관리하고 운영할 수 있는 CloudShell CLI가 포함되어 있습니다. Workload Factory 콘솔의 상단 표시줄에서 CloudShell에 액세스합니다.
- **REST API:** Workload Factory REST API를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 배포하고 관리할 수 있습니다.
- **CloudFormation:** AWS CloudFormation 코드를 사용하여 Workload Factory 콘솔에서 정의한 작업을 수행함으로써 AWS 계정의 CloudFormation 스택에서 AWS 및 타사 리소스를 모델링, 프로비저닝 및 관리할 수 있습니다.
- **NetApp Terraform 공급자:** Workload Factory 콘솔에서 생성된 인프라 워크플로를 구축하고 관리하기 위해 Terraform을 사용합니다.

지원되는 구성

AWS, NetApp ONTAP, Microsoft SQL Server, Oracle 및 PostgreSQL의 모범 사례를 준수하여 Workload Factory를 다음 데이터베이스 엔진, 버전, 운영 체제 및 배포 모델과 함께 사용할 수 있습니다.

엔진	버전	운영 체제	배포 모델
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2016	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2016	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2016	FCI, 독립형

엔진	버전	운영 체제	배포 모델
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2019	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2019	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2019	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2022	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2022	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2022	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2017	모든	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016, 2017, 2019, 2022	모든	FCI, 독립형
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016, 2017, 2019, 2022	모든	Always On 가용성 그룹
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	ASM을 지원하는 독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	ASM을 지원하는 독립형(단일/다중 테넌트)
Oracle	19c, 21c	RHEL, SuSe Linux	Data Guard
PostgreSQL	PostgreSQL 15	Amazon Linux 2023 AMI	HA, 독립형 인스턴스
PostgreSQL	PostgreSQL 16	Amazon Linux 2023 AMI	HA, 독립형 인스턴스

통합 **AWS** 서비스

데이터베이스에는 다음과 같은 통합 AWS 서비스가 포함됩니다.

- CloudFormation
- Simple Notification Service
- CloudWatch
- Systems Manager
- Secrets Manager

지역

데이터베이스는 FSx for ONTAP이 지원되는 모든 상업 지역에서 지원됩니다. ["지원되는 Amazon 리전을 확인하십시오."](#)

다음 AWS 리전은 지원되지 않습니다:

- 중국 지역
- Secret Cloud
- 최고 기밀 클라우드

도움 받기

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 AWS 자체 솔루션입니다. FSx for ONTAP 파일 시스템, 인프라 또는 이 서비스를 사용하는 솔루션과 관련된 질문이나 기술 지원 문제가 있는 경우 AWS Management Console의 Support Center를 사용하여 AWS에 지원 케이스를 개설하십시오. "FSx for ONTAP" 서비스와 적절한 범주를 선택하십시오. AWS 지원 케이스를 생성하는 데 필요한 나머지 정보를 제공하십시오.

Workload Factory 또는 Workload Factory 애플리케이션 및 서비스에 대한 일반적인 질문은 ["NetApp Workload Factory for Databases 관련 도움말을 받으세요."](#)을(를) 참조하십시오.

NetApp Workload Factory for Databases 빠른 시작

NetApp Workload Factory for Databases를 사용하면 보기, 계획 및 분석 권한으로 즉시 시작할 수 있습니다. Workload Factory를 사용하여 호스트를 검색하고 리소스를 관리하는 등의 작업을 수행하려면 몇 단계만 거치면 시작할 수 있습니다.

데이터베이스를 사용하려면 AWS 계정이 있어야 합니다.

시작하려면 다음 단계를 따르세요.

1

NetApp Workload Factory에 로그인하십시오

"가입하기"하고 NetApp Console에 로그인해야 합니다.

2

데이터베이스 워크로드에 대한 자격 증명 및 권한을 추가합니다

"계정에 자격 증명을 수동으로 추가" 여기에는 데이터베이스 워크로드 기능을 선택하고 필요에 맞는 "권한 정책"를 선택하는 것이 포함됩니다.

3

리소스를 검색하거나 배포하십시오

자격 증명과 IAM 정책을 사용하면 인벤토리, "Microsoft SQL Server 배포" 또는 "PostgreSQL 서버를 배포합니다"에서 기존 데이터베이스 리소스를 검색할 수 있습니다. 인벤토리는 리소스를 관리하기 위한 통합 인터페이스를 제공합니다.

4

비용 절감 기회를 살펴보세요

온프레미스 또는 AWS에서 실행되고 Amazon Elastic Block Store(EBS) 또는 FSx for Windows File Server를 스토리지로 사용하는 데이터베이스가 있는 경우, "Explore 절약 계산기를 사용하십시오" 비용을 분석하고 마이그레이션을 효과적으로 계획할 수 있습니다.

5

잘 설계된 데이터베이스 구성을 구현하십시오

Workload Factory for Databases는 Well-architected 대시보드에서 Amazon FSx for NetApp ONTAP 스토리지의 Microsoft SQL Server 및 Oracle 구축을 정기적으로 분석합니다. 데이터베이스 리소스에 대한 well-architected 대시보드에서 문제를 해결하려면 먼저 ["인스턴스 등록"](#)해야 합니다.

인스턴스를 등록한 후에는 Workload Factory에서 well-architected 상태를 확인하고 ["잘 설계된 데이터베이스 구성을 구현합니다"](#) 조치를 취할 수 있습니다.

다음 단계

데이터베이스 인벤토리에서 FSx for ONTAP 파일 시스템 스토리지에 리소스를 등록한 경우 ["사용자 데이터베이스를 생성하세요"](#) 또는 ["호스트를 복제하여 샌드박스를 생성하세요"](#) 할 수 있습니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 비용 절감 효과를 확인해 보세요.

Amazon Elastic Block Store(EBS), FSx for Windows File Server 및 온프레미스 스토리지에서 Microsoft SQL Server를 사용하는 비용과 FSx for ONTAP 스토리지를 사용하는 비용을 비교하여 데이터베이스 워크로드에 대한 NetApp Workload Factory for Databases에서의 비용 절감 효과를 확인해 보십시오.

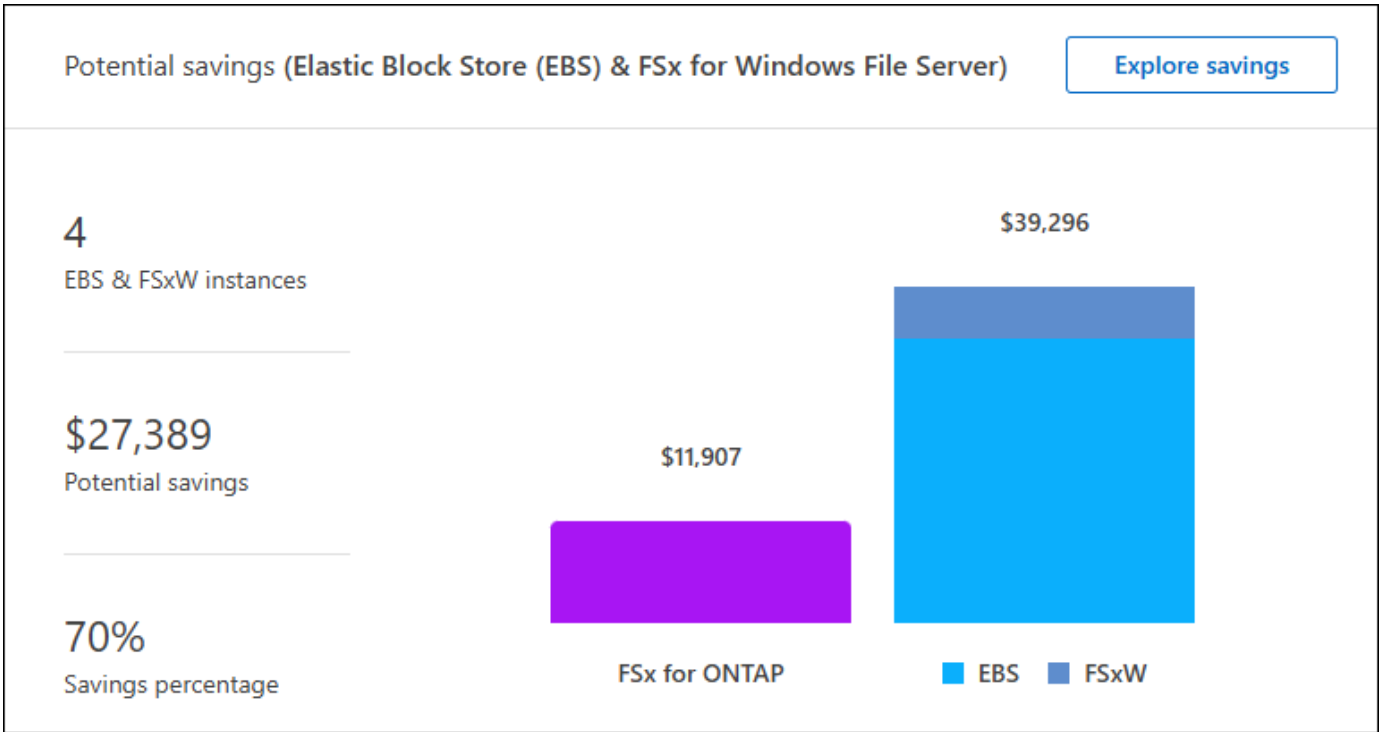
이 작업 정보

대시보드, 인벤토리 탭 또는 절감 효과 탐색 탭을 사용하여 EBS, FSx for Windows File Server 및 온프레미스 스토리지에서 데이터베이스 워크로드에 대한 절감 효과를 확인할 수 있습니다. 모든 경우에 절감 효과 계산기를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 데이터베이스 워크로드에 대한 스토리지, 컴퓨팅, SQL 라이선스, 스냅샷 및 클론과 같은 Microsoft SQL Server 워크로드 실행의 다양한 비용 구성 요소를 Elastic Block Store(EBS), FSx for Windows File Server 및 온프레미스 스토리지와 비교할 수 있습니다.

Workload Factory에서 FSx for ONTAP에 대한 비용 절감을 발견하면 Workload Factory 콘솔의 비용 절감 계산기에서 직접 FSx for ONTAP를 통해 Microsoft SQL을 배포할 수 있습니다. Elastic Block Store, FSx for Windows File Server 또는 온프레미스 스토리지에 여러 Microsoft SQL Server 인스턴스가 있는 경우 단일 SQL 인스턴스를 사용하는 FSx for ONTAP 구성을 권장합니다.

모든 데이터베이스 워크로드에 대한 잠재적 절감 효과

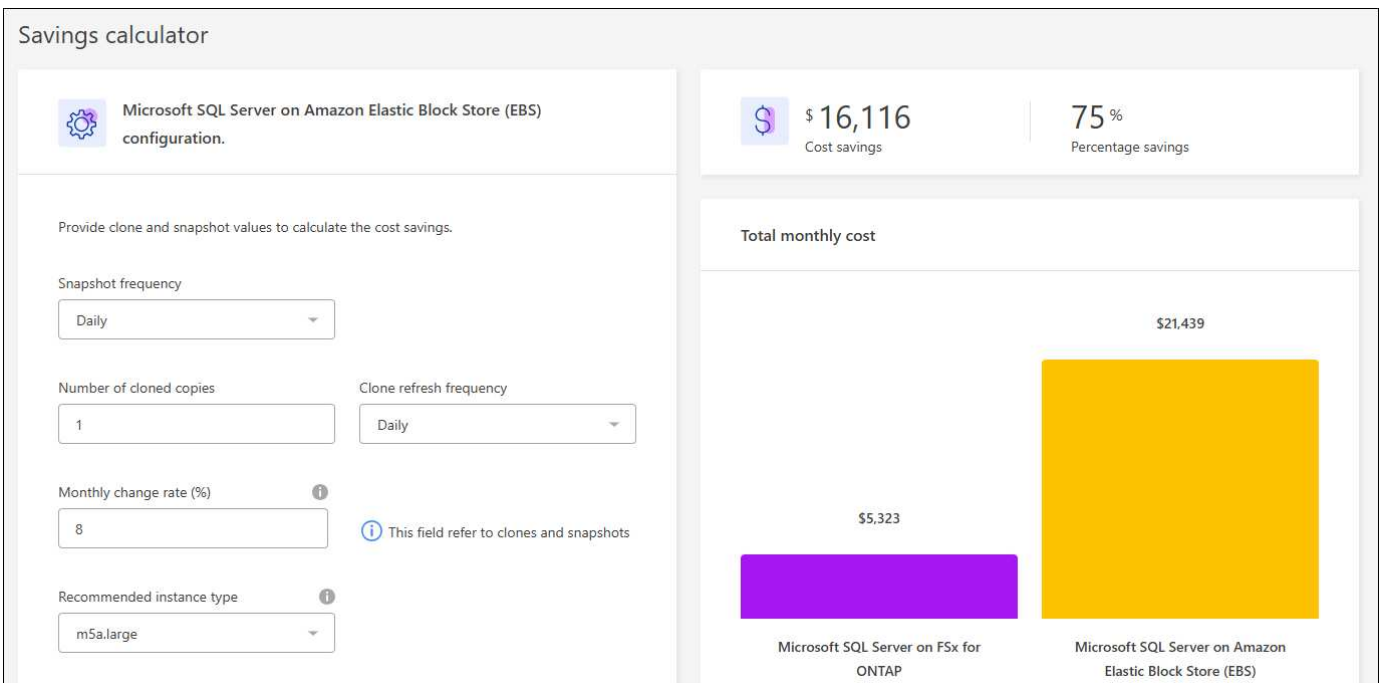
Workload Factory 콘솔의 데이터베이스 대시보드*를 방문하여 **FSx for ONTAP**에서 모든 데이터베이스 워크로드를 실행할 때 발생할 수 있는 잠재적 비용 절감액에 대한 개요를 확인하십시오. *잠재적 절감 타일에는 EBS 및 FSx for Windows File Server의 데이터베이스 워크로드, 잠재적 비용 절감액, 절감률 및 막대 그래프가 표시됩니다.



절감 계산기

비용 절감 계산기를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에서 데이터베이스 워크로드에 대한 스토리지, 컴퓨팅, SQL 라이선스, 스냅샷, 클론과 같은 Microsoft SQL Server 워크로드 실행의 다양한 비용 구성요소를 Elastic Block Store(EBS), FSx for Windows File Server 및 온프레미스 스토리지와 비교할 수 있습니다. FSx for ONTAP 파일 시스템은 데이터베이스 워크로드에 가장 비용 효율적인 옵션일 수 있습니다.

이 계산기는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용할 경우 이러한 Microsoft SQL Server의 데이터베이스 워크로드용 스토리지 비용이 더 적게 드는지 여부를 보여줍니다. [계산기 사용법을 알아보십시오.](#)



SQL Server 배포 분석

이 계산기는 SQL Server 배포 상태를 확인하여 사용 중인 리소스와 기능이 SQL Server 에디션과 일치하는지 확인합니다. Standard 에디션으로 다운그레이드를 권장하기 전에 계산기가 확인하는 주요 요소 및 조건은 다음과 같습니다:

배포 모델

이 계산기는 배포 모델과 엔터프라이즈 에디션이 필요한지 여부를 평가합니다.

할당된 리소스

이 계산기는 다음과 같은 라이선스 종속 할당 리소스의 상태를 평가합니다:

- 대상 인스턴스 vCPU: 해당 인스턴스에는 48개 이하의 가상 CPU가 있습니다.
- 메모리 할당: 인스턴스에 128GB 이하의 메모리가 있습니다.

엔터프라이즈 기능 사용

이 계산기는 다음과 같은 엔터프라이즈 기능 중 사용 중인 기능이 있는지 확인합니다:

- 데이터베이스 수준 엔터프라이즈 기능
- 온라인 인덱스 작업
- 리소스 거버너
- 피어 투 피어 또는 Oracle 복제
- R/Python 확장 기능
- 메모리 최적화 TempDB

평가 대상 SQL Server 인스턴스가 위의 Enterprise 기능을 사용하지 않고 리소스 제약 조건을 충족하는 경우, 계산기는 라이선스를 Standard Edition으로 다운그레이드할 것을 권장합니다. 이 계산기는 성능이나 기능을 저하시키지 않고 SQL Server 라이선스 비용을 최적화하는 데 도움을 줍니다.

계산기 옵션

시스템과 FSx for ONTAP 간의 비용 비교를 위해 사용자 지정 및 감지라는 두 가지 계산기 옵션을 사용할 수 있습니다.

맞춤 설정을 통한 비용 절감 탐색: 리전, 배포 모델, SQL server 에디션, 월별 데이터 변경률, 스냅샷 빈도 등을 포함하여 EBS 또는 FSx for Windows File Server를 사용하는 Amazon EC2의 Microsoft SQL server에 대한 구성 설정을 지정합니다.

감지된 호스트에 대한 비용 절감 효과를 확인해 보세요. Workload Factory는 기존 Microsoft SQL 서버에 연결하여 세부 정보를 계산기로 가져와 자동으로 비교합니다. 이 계산기 옵션을 사용하려면 보기, 계획 및 분석 권한을 부여해야 합니다. 사용 사례는 변경할 수 있지만, 다른 모든 세부 정보는 계산 과정에서 자동으로 결정됩니다.

또한 "[AWS 자격 증명 추가](#)" 계산기 분석의 정확도를 높일 수 있습니다. *기존 리소스를 기반으로 절감액 계산*을 선택합니다. 자격 증명 추가 페이지로 이동합니다. 자격 증명을 추가한 후, FSx for ONTAP과 비교할 기존 리소스를 선택하고 *절감액 살펴보기*를 선택합니다.

맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 확인해 보세요

가장 정확한 절감액 추정치를 얻으려면 계산기의 필드를 사용자 지정하세요.

스토리지 유형에 해당하는 탭 아래의 단계를 따르십시오.

Amazon Elastic Block Store(EBS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 사항 살펴보기*를 선택한 다음 *EBS의 Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
4. 절감액 계산기에 다음 세부 정보를 입력하십시오:
 - a. 지역: 드롭다운 메뉴에서 지역을 선택하세요.
 - b. 배포 모델: 드롭다운 메뉴에서 배포 모델을 선택하십시오.
 - c. **SQL server** 에디션: 드롭다운 메뉴에서 SQL server 에디션을 선택하십시오.
 - d. 월별 데이터 변경률(%): 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.
 - e. 스냅샷 빈도: 드롭다운 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.
 - f. 복제본 수: EBS 구성에 복제본 수를 입력합니다.
 - g. 월별 **SQL BYOL** 비용(\$): 선택 사항으로, 월별 SQL BYOL 비용을 달러로 입력할 수 있습니다.
 - h. EC2 사양에서 다음을 제공하십시오:
 - 머신 설명: 선택적으로 머신을 설명하는 이름을 입력할 수 있습니다.
 - 인스턴스 유형: 드롭다운 메뉴에서 EC2 인스턴스 유형을 선택하십시오.
 - i. 볼륨 유형에서 하나 이상의 볼륨 유형에 대해 다음 세부 정보를 제공하십시오. IOPS 및 처리량은 특정 디스크 유형 볼륨에 적용됩니다.
 - 볼륨 수
 - 볼륨당 저장량(**GiB**)
 - 볼륨별 프로비저닝된 **IOPS**
 - 처리량 **MB/s**
 - j. Always On 가용성 배포 모델을 선택한 경우 보조 **EC2** 사양 및 *볼륨 유형*에 대한 세부 정보를 제공하십시오.

Amazon FSx for Windows File Server

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절감액 탐색*을 선택한 다음 *Windows용 FSx 기반 Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
4. 절감액 계산기에 다음 세부 정보를 입력하십시오:
 - a. 지역: 드롭다운 메뉴에서 지역을 선택하세요.

- b. 배포 모델: 드롭다운 메뉴에서 배포 모델을 선택하십시오.
- c. **SQL server** 에디션: 드롭다운 메뉴에서 SQL server 에디션을 선택하십시오.
- d. 월별 데이터 변경률(%): 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.
- e. 스냅샷 빈도: 드롭다운 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.
- f. 복제본 수: EBS 구성에 복제본 수를 입력합니다.
- g. 월별 **SQL BYOL** 비용(\$): 선택 사항으로, 월별 SQL BYOL 비용을 달러로 입력할 수 있습니다.
- h. FSx for Windows File Server 설정에서 다음을 제공하십시오:
 - 배포 유형: 드롭다운 메뉴에서 배포 유형을 선택하십시오.
 - 스토리지 유형: SSD 스토리지가 지원되는 스토리지 유형입니다.
 - 총 스토리지 용량: 스토리지 용량을 입력하고 구성에 대한 용량 단위를 선택합니다.
 - 프로비저닝된 **SSD IOPS**: 구성에 대해 프로비저닝된 SSD IOPS를 입력합니다.
 - 처리량(**MB/s**): 처리량을 MB/s 단위로 입력하십시오.
- i. EC2 사양에서 드롭다운 메뉴의 *인스턴스 유형*을 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- **PDF**로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

FSx for ONTAP으로 전환하려면 다음 지침을 따르십시오 [FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용하여 AWS EC2에 Microsoft SQL Server를 배포합니다.](#)

EBS에서 **Oracle** 호스트에 대한 절감 효과 맞춤 설정

Amazon Elastic Block Store(EBS)에서 실행되는 Oracle 호스트에 대한 가장 정확한 비용 절감 예상치를 얻으려면 계산기의 필드를 사용자 지정하십시오.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 효과 살펴보기*를 선택한 다음 *EBS의 Oracle*을 선택합니다.
4. 절감액 계산기에 다음 세부 정보를 입력하십시오:
 - a. 지역: 드롭다운 메뉴에서 지역을 선택하세요.
 - b. 배포 모델: 드롭다운 메뉴에서 배포 모델을 선택하십시오.
 - c. **Oracle** 에디션: 드롭다운 메뉴에서 Oracle 에디션을 선택하세요.
 - d. 월별 데이터 변경률(%): 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.

- e. 스냅샷 빈도: 드롭다운 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.
- f. 복제본 수: EBS 구성에 복제본 수를 입력합니다.
- g. 월별 **Oracle BYOL 비용(\$)**: 선택 사항으로 월별 Oracle BYOL 비용을 달러로 입력합니다.
- h. EC2 사양에서 다음을 제공하십시오:
 - 머신 설명: 선택적으로 머신을 설명하는 이름을 입력할 수 있습니다.
 - 인스턴스 유형: 드롭다운 메뉴에서 EC2 인스턴스 유형을 선택하십시오.
- i. 볼륨 유형에서 하나 이상의 볼륨 유형에 대해 다음 세부 정보를 제공하십시오. IOPS 및 처리량은 특정 디스크 유형 볼륨에 적용됩니다.
 - 볼륨 수
 - 볼륨당 저장량(**GiB**)
 - 볼륨별 프로비저닝된 **IOPS**
 - 처리량 **MB/s**
- j. Always On 가용성 배포 모델을 선택한 경우 보조 **EC2** 사양 및 *볼륨 유형*에 대한 세부 정보를 제공하십시오.

데이터베이스 호스트 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- **PDF**로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

감지된 호스트에 대한 절감액을 살펴보십시오

Workload Factory는 감지된 호스트 특성을 입력하여 비용 절감 효과를 자동으로 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

시작하기 전에 다음 필수 조건을 완료하십시오:

- ["보기, 계획 및 분석 권한을 부여합니다"](#) AWS 계정에서 절약 효과 살펴보기 탭 아래의 Elastic Block Store(EBS) 및 FSx for Windows 시스템을 감지하고 절감액 계산기에 절감액 계산을 표시합니다.
- 인스턴스 유형 추천을 받고 비용 정확도를 높이려면 다음을 수행하십시오:
 - a. Amazon CloudWatch 및 AWS Compute Optimizer 권한을 부여하십시오.
 - i. AWS Management Console에 로그인하고 IAM 서비스를 엽니다.
 - ii. IAM 역할에 대한 정책을 편집합니다. 다음 Amazon CloudWatch 및 AWS Compute Optimizer 권한을 복사하여 추가합니다.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```

    "Action": "compute-optimizer:GetEnrollmentStatus",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "compute-optimizer:PutRecommendationPreferences",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "compute-optimizer:GetEffectiveRecommendationPreferences",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "compute-optimizer:GetEC2InstanceRecommendations",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
    "Resource": "*"
  }
]
}

```

b. 청구 가능한 AWS 계정을 AWS Compute Optimizer에 옵트인하십시오.

감지된 **Microsoft SQL Server** 호스트에 대한 절감 효과 살펴보기

스토리지 유형에 해당하는 탭 아래의 단계를 따르십시오.

Amazon Elastic Block Store(EBS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 내역 살펴보기*를 선택합니다.

4. Explore savings에서 **SQL Server on Elastic Block Store(EBS)** 탭을 선택합니다.

Workload Factory가 EBS 호스트를 감지하면 절약 탐색 탭으로 이동합니다. EBS 호스트를 감지하지 못하면 계산기로 이동하여 [맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 살펴보세요](#).

5. *절약액 살펴보기*에서 EBS에서 실행 중인 데이터베이스 호스트를 하나 이상 선택한 다음 *절약액 살펴보기*를 선택합니다.
6. 필요한 경우 SQL Server 자격 증명, Windows 자격 증명을 사용하거나 누락된 SQL Server 권한을 추가하여 데이터베이스 호스트를 인증하십시오.

인증에 성공한 후 절약액 탐색 페이지에 데이터가 로드되지 않으면 인벤토리 탭을 선택하여 데이터를 다시 로드한 다음 절약액 탐색 탭을 다시 선택하십시오.

7. Savings calculator에서 보다 정확한 비용 절감 추정을 위해 EBS 스토리지의 클론 및 스냅샷에 대한 다음 세부 정보를 제공할 수 있습니다.

- a. 스냅샷 빈도: 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.
- b. 클론 새로 고침 빈도: 메뉴에서 클론이 새로 고쳐지는 빈도를 선택하십시오.
- c. 복제본 수: EBS 구성에 복제본 수를 입력합니다.
- d. 월별 변경률: 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.
- e. 호스트 추가: 필요에 따라 최대 5개의 감지된 EBS 호스트를 선택하여 절약액 계산에 포함할 수 있습니다.

Workload Factory는 여러 SQL Server 호스트를 단일 FSx for ONTAP 구성 권장 사항으로 통합하여 비용 절감을 최적화합니다. 단, 선택한 EBS 호스트가 단일 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 처리량, 용량 또는 IOPS 제한을 초과하는 경우는 예외입니다.

Amazon FSx for Windows File Server

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 내역 살펴보기*를 선택합니다.
4. Explore savings에서 **SQL Server on FSx for Windows** 탭을 선택합니다.

Workload Factory가 Windows용 FSx 호스트를 감지하면 절약 탐색 탭으로 리디렉션됩니다. Windows용 FSx 호스트를 감지하지 못하면 계산기로 리디렉션하여 [맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 살펴보세요](#).

5. 절약 탐색 탭에서 FSx for Windows File Server 스토리지를 사용하는 데이터베이스 호스트의 *절약 탐색*을 선택합니다.
6. 필요한 경우 SQL Server 자격 증명, Windows 자격 증명을 사용하거나 누락된 SQL Server 권한을 추가하여 데이터베이스 호스트를 인증하십시오.

인증에 성공한 후 절약액 탐색 페이지에 데이터가 로드되지 않으면 인벤토리 탭을 선택하여 데이터를 다시 로드한 다음 절약액 탐색 탭을 다시 선택하십시오.

7. 비용 절감 계산기에서 보다 정확한 비용 절감액 추정을 위해 선택적으로 FSx for Windows 스토리지의 클론 (새도 복사본) 및 스냅샷에 대한 다음 세부 정보를 제공할 수 있습니다.
- a. 스냅샷 빈도: 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.

Workload Factory에서 FSx for Windows 새도 복사본을 감지하면 기본값을 *매일*로 설정합니다. 새도 복사본을 감지하지 못하면 기본값을 *스냅샷 빈도 없음*으로 설정합니다.

- b. 클론 새로 고침 빈도: 메뉴에서 클론이 새로 고쳐지는 빈도를 선택하십시오.
- c. 복제본 수: FSx for Windows 구성에 복제본 수를 입력하십시오.
- d. 월별 변경률: 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.

온프레미스 Microsoft SQL Server

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 내역 살펴보기*를 선택합니다.
4. 저축 탐색에서 엔진 유형 *Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
5. 다음으로 **SQL Server** 온프레미스 탭을 선택합니다.
6. SQL Server 온프레미스 탭에서 평가 스크립트 > *평가 스크립트 정보*를 선택하고 제공된 정보를 검토하십시오.
7. *평가 스크립트 다운로드*를 선택합니다.

이 스크립트는 PowerShell 기반 데이터 수집 도구입니다. SQL Server 구성 및 성능 데이터를 수집하여 Workload Factory에 업로드합니다. 마이그레이션 어드바이저는 데이터를 평가하고 SQL Server 환경에 대한 FSx for ONTAP 배포 계획을 수립합니다.

8. SQL Server 호스트에서 충분한 권한을 가진 사용자로 스크립트를 실행하십시오.
9. Workload Factory의 SQL Server 온프레미스 탭에서 *스크립트 결과 업로드*를 선택합니다.
10. 온프레미스 SQL Server 탭에서 최대 5개의 데이터베이스 호스트를 선택한 다음 *절약액 탐색*을 선택하여 온프레미스 SQL Server 호스트에 대한 FSx for ONTAP의 비용 분석을 실행합니다.
11. 절감액 계산기에서 온프레미스 호스트의 지역을 선택하십시오.
12. 보다 정확한 비용 절감 추정을 위해 온프레미스 데이터베이스 환경의 클론(새도 복사본) 및 스냅샷에 대한 다음 세부 정보를 선택적으로 제공할 수 있습니다.
 - a. 스냅샷 빈도: 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.

Workload Factory에서 FSx for Windows 새도 복사본을 감지하면 기본값을 *매일*로 설정합니다. 새도 복사본을 감지하지 못하면 기본값을 *스냅샷 빈도 없음*으로 설정합니다.

- b. 클론 새로 고침 빈도: 메뉴에서 클론이 새로 고쳐지는 빈도를 선택하십시오.
 - c. 복제본 수: 온프레미스 구성의 복제본 수를 입력합니다.
 - d. 월별 변경률: 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.
13. 보다 정확한 결과를 얻으려면 컴퓨팅 정보와 스토리지 및 성능 세부 정보를 업데이트하십시오.

Workload Factory는 여러 온프레미스 SQL Server 호스트를 단일 FSx for ONTAP 구성 권장 사항으로 통합하여 비용 절감을 최적화합니다. 단, 선택한 온프레미스 호스트가 단일 FSx for ONTAP 파일 시스템의 처리량, 용량 또는 IOPS 제한을 초과하는 경우는 예외입니다.

온프레미스 호스트 제거

Microsoft SQL Server 온프레미스 호스트에 대한 비용 절감 효과를 확인한 후에는 Workload Factory에서 온프레미스 호스트 레코드를 제거할 수 있습니다. Microsoft SQL Server 온프레미스 호스트의 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- PDF로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

FSx for ONTAP으로 전환하려면 다음 지침을 따르십시오. [FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용하여 AWS EC2에 Microsoft SQL Server를 배포합니다.](#)

감지된 **Oracle** 호스트에 대한 비용 절감 효과 살펴보기

스토리지 유형에 해당하는 탭 아래의 단계를 따르십시오.

Amazon Elastic Block Store(EBS)

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 내역 살펴보기*를 선택합니다.
4. 저장 공간 탐색에서 **Elastic Block Store(EBS)**의 **Oracle** 탭을 선택하세요.

Workload Factory가 EBS 호스트를 감지하면 절약 탐색 탭으로 이동합니다. EBS 호스트를 감지하지 못하면 계산기로 이동하여 [맞춤 설정을 통해 비용 절감 효과를 살펴보세요.](#)

5. *절약액 살펴보기*에서 EBS에서 실행 중인 데이터베이스 호스트를 하나 이상 선택한 다음 *절약액 살펴보기*를 선택합니다.
6. 필요한 경우 Oracle 자격 증명을 사용하여 데이터베이스 호스트를 인증하거나 누락된 Oracle 권한을 추가하십시오.

인증에 성공한 후 절감액 탐색 페이지에 데이터가 로드되지 않으면 인벤토리 탭을 선택하여 데이터를 다시 로드한 다음 절감액 탐색 탭을 다시 선택하십시오.

7. Savings calculator에서 보다 정확한 비용 절감 추정을 위해 EBS 스토리지의 클론 및 스냅샷에 대한 다음 세부 정보를 제공할 수 있습니다.
 - a. 스냅샷 빈도: 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.
 - b. 클론 새로 고침 빈도: 메뉴에서 클론이 새로 고쳐지는 빈도를 선택하십시오.
 - c. 복제본 수: EBS 구성에 복제본 수를 입력합니다.
 - d. 월별 변경률: 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.

- e. 호스트 추가: 필요에 따라 최대 5개의 감지된 EBS 호스트를 선택하여 절감액 계산에 포함할 수 있습니다.

Workload Factory는 여러 Oracle 호스트를 단일 FSx for ONTAP 구성 권장 사항으로 통합하여 비용 절감을 최적화합니다. 단, 선택한 EBS 호스트가 단일 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 처리량, 용량 또는 IOPS 제한을 초과하는 경우는 예외입니다.

온프레미스 Oracle Server

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *절약 내역 살펴보기*를 선택합니다.
4. 저축 탐색에서 엔진 유형 *Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
5. 다음으로 **Oracle Server on-premises** 탭을 선택합니다.
6. 온프레미스 Oracle 서버 탭에서 평가 스크립트 > *평가 스크립트 정보*를 선택하고 제공된 정보를 검토합니다.
7. *평가 스크립트 다운로드*를 선택합니다.

이 스크립트는 PowerShell 기반 데이터 수집 도구입니다. Oracle 서버 구성 및 성능 데이터를 수집합니다.

8. 충분한 권한을 가진 사용자로 Oracle 호스트에서 스크립트를 실행하십시오.
9. *스크립트 결과 업로드*를 선택한 다음 스크립트 출력 파일을 Workload Factory 콘솔에 업로드하십시오. 마이그레이션 어드바이저가 데이터를 평가하고 Oracle Server 환경에 대한 FSx for ONTAP 배포 계획을 수립합니다.
10. 온프레미스 Oracle 서버 탭에서 온프레미스 Oracle 서버를 선택한 다음 *절감 효과 살펴보기*를 선택하여 FSx for ONTAP에 대한 비용 분석을 실행합니다.
11. 절감액 계산기에서 온프레미스 호스트의 지역을 선택하십시오.
12. 보다 정확한 비용 절감 추정을 위해 온프레미스 데이터베이스 환경의 클론(새도 복사본) 및 스냅샷에 대한 다음 세부 정보를 선택적으로 제공할 수 있습니다.
 - a. 스냅샷 빈도: 메뉴에서 스냅샷 빈도를 선택하세요.

Workload Factory에서 FSx for Windows 새도 복사본을 감지하면 기본값을 *매일*로 설정합니다. 새도 복사본을 감지하지 못하면 기본값을 *스냅샷 빈도 없음*으로 설정합니다.

- b. 클론 새로 고침 빈도: 메뉴에서 클론이 새로 고쳐지는 빈도를 선택하십시오.
- c. 복제본 수: 온프레미스 구성의 복제본 수를 입력합니다.
- d. 월별 변경률: 클론 및 스냅샷 데이터의 월평균 변경률을 백분율로 입력하십시오.

13. 보다 정확한 결과를 얻으려면 컴퓨팅 정보와 스토리지 및 성능 세부 정보를 업데이트하십시오.

Workload Factory는 여러 Oracle 온프레미스 데이터베이스를 단일 FSx for ONTAP 구성 권장 사항으로 통합하여 비용 절감을 최적화합니다. 단, 선택한 온프레미스 데이터베이스가 단일 FSx for ONTAP 파일 시스템의 처리량, 용량 또는 IOPS 제한을 초과하는 경우는 예외입니다.

온프레미스 호스트 제거

Oracle 온프레미스 호스트를 통한 비용 절감 효과를 확인한 후에는 Workload Factory에서 온프레미스 호스트 레코드를 제거할 수 있습니다. Oracle 온프레미스 호스트의 작업 메뉴를 선택한 다음 *Delete*를 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 구성에 대한 세부 정보를 제공한 후, 페이지에 제공된 계산 및 권장 사항을 검토하십시오.

또한, 페이지 하단으로 스크롤하여 다음 중 하나를 선택하면 보고서를 볼 수 있습니다:

- **PDF**로 내보내기
- 이메일로 보내기
- 계산 내역 보기

FSx for ONTAP을 사용하여 AWS EC2에 Microsoft SQL Server 배포

비용 절감을 위해 FSx for ONTAP으로 전환하려면 *만들기*를 클릭하여 새 Microsoft SQL 서버 만들기 마법사에서 직접 권장 구성을 만들거나, *저장*을 클릭하여 나중에 사용할 수 있도록 권장 구성을 저장하십시오.



Workload Factory는 여러 개의 FSx for ONTAP 파일 시스템을 저장하거나 생성하는 것을 지원하지 않습니다.

배포 방법

데이터베이스 호스트 생성 권한이 있으면 Workload Factory에서 직접 FSx for ONTAP을 사용하여 AWS EC2에 새 Microsoft SQL 서버를 배포할 수 있습니다. 또한 Codebox 창에서 콘텐츠를 복사하고 Codebox 방법 중 하나를 사용하여 권장 구성을 배포할 수 있습니다.

권한이 없는 경우, Codebox 창에서 내용을 복사하고 Codebox 방법 중 하나를 사용하여 권장 구성을 배포할 수 있습니다.

관련 정보

["Workload Factory FSx for ONTAP 권한 참조"](#)

데이터베이스 리소스 생성

NetApp Workload Factory for Databases에서 Microsoft SQL Server 생성

Workload Factory for Databases에서 새 Microsoft SQL Server 또는 데이터베이스 호스트를 생성하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템 배포 및 Active Directory용 리소스가 필요합니다.

이 작업 정보

Workload Factory에서 Microsoft SQL Server를 생성하기 전에 데이터베이스 호스트 구성을 위해 사용 가능한 스토리지 배포 유형, Microsoft 다중 경로 I/O 구성, Active Directory 배포, 네트워킹 세부 정보 및 이 작업을 완료하기 위한 요구 사항에 대해 알아보십시오.

배포 후에는 다음 단계를 수행해야 합니다 [Microsoft SQL Server에서 원격 연결을 활성화합니다](#).

FSx for ONTAP 파일 시스템 배포

새로운 Microsoft SQL Server를 생성하려면 스토리지 백엔드로 FSx for ONTAP 파일 시스템이 필요합니다. 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용하거나 새 파일 시스템을 생성할 수 있습니다. 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 데이터베이스 서버 스토리지 백엔드로 선택하는 경우 Microsoft SQL 워크로드를 위한 새 스토리지 VM을 생성합니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템에는 두 가지 Microsoft SQL Server 배포 모델이 있습니다. 장애 조치 클러스터 인스턴스(FCI) 또는 _독립 실행형_입니다. 선택한 FSx for ONTAP 배포 모델에 따라 FSx for ONTAP 파일 시스템에

대해 생성되는 리소스가 다릅니다.

- 장에 조치 클러스터 인스턴스(**FCI**) **Microsoft SQL** 배포: FCI 배포를 위해 새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 선택하면 다중 가용성 영역 FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템이 배포됩니다. FCI 배포를 위해 데이터, 로그 및 tempdb 파일에 대해 별도의 볼륨과 LUN이 생성됩니다. Windows 클러스터의 경우 쿼럼 또는 감시 디스크용으로 추가 볼륨과 LUN이 생성됩니다.
- 독립형 **Microsoft SQL** 배포: 새 Microsoft SQL Server가 생성될 때 단일 가용성 영역 FSx for ONTAP 파일 시스템이 생성됩니다. 또한 데이터, 로그 및 tempdb 파일에 대해 별도의 볼륨과 LUN이 생성됩니다.

Microsoft 다중 경로 I/O 구성

Microsoft SQL Server 배포 모델은 모두 iSCSI 스토리지 프로토콜을 사용하여 LUN을 생성해야 합니다. Workload Factory는 FSx for ONTAP을 통해 SQL Server용 LUN을 구성하는 과정의 일환으로 Microsoft MPIO(Multi-path I/O)를 구성합니다. MPIO는 AWS 및 NetApp 모범 사례를 기반으로 구성됩니다.

자세한 내용은 ["Amazon FSx for NetApp ONTAP을 사용한 SQL Server 고가용성 구축"](#) 참조하십시오.

Active Directory

배포 중 Active Directory(AD)에 대해 다음이 발생합니다:

- 기존 SQL 서비스 계정을 제공하지 않으면 도메인에 새 Microsoft SQL 서비스 계정이 생성됩니다.
- Windows 클러스터, 노드 호스트 이름 및 Microsoft SQL FCI 이름이 Microsoft SQL 서비스 계정에 관리되는 컴퓨터로 추가됩니다.
- Windows 클러스터 항목에는 도메인에 컴퓨터를 추가할 수 있는 권한이 할당됩니다.

사용자 관리형 Active Directory 보안 그룹

Workload Factory에서 Microsoft SQL Server 배포 시 “사용자 관리 Active Directory”를 선택하는 경우, 배포를 위해 EC2 인스턴스와 디렉터리 서비스 간의 트래픽을 허용하는 보안 그룹을 제공해야 합니다. Workload Factory는 AWS Managed Microsoft AD에서와 같이 사용자 관리 Active Directory에 대한 보안 그룹을 자동으로 연결하지 않습니다.

리소스 롤백

도메인 이름 시스템(DNS) 리소스를 롤백하기로 결정한 경우 AD 및 DNS의 리소스 레코드는 자동으로 제거되지 않습니다. 다음과 같이 DNS 서버와 AD에서 레코드를 제거할 수 있습니다.

- 사용자 관리형 AD의 경우 먼저 ["AD 컴퓨터를 제거합니다"](#). 그런 다음 DNS 관리자에서 DNS 서버에 연결하고 ["DNS 리소스 레코드를 삭제합니다"](#).
- AWS Managed Microsoft AD의 경우, ["AD 관리 톨을 설치합니다"](#). 다음으로, ["AD 컴퓨터를 제거합니다"](#). 마지막으로 DNS 관리자에서 DNS 서버에 연결하고 ["DNS 리소스 레코드를 삭제합니다"](#).

시작하기 전에

새 데이터베이스 호스트를 생성하기 전에 다음 필수 조건을 충족했는지 확인하십시오.

자격 증명 및 권한

Workload Factory에서 새 데이터베이스 호스트를 생성하려면 AWS 계정에서 ["데이터베이스 호스트 생성 권한을 부여합니다"](#)해야 합니다.

Active Directory

Active Directory에 연결하려면 다음을 수행할 수 있는 권한이 있는 관리자 액세스 권한이 있어야 합니다:

- 도메인 가입
- 컴퓨터 객체 생성
- 기본 조직 단위(OU)에 개체를 생성합니다
- 모든 속성 읽기
- 도메인 사용자를 AD 노드의 로컬 관리자로 만드십시오
- AD에 Microsoft SQL Server 서비스 사용자가 아직 존재하지 않는 경우 생성합니다.

1단계: 데이터베이스 서버 생성

Workload Factory에서 자동화 모드 권한으로 빠른 생성 또는 고급 생성 배포 모드를 사용하여 이 작업을 완료할 수 있습니다. 또한 Codebox에서 제공되는 다음 툴을 사용할 수도 있습니다: REST API, AWS CLI, AWS CloudFormation 및 Terraform. "[Codebox를 활용한 자동화 방법을 알아보세요](#)".



Codebox에서 Terraform을 사용할 때 복사하거나 다운로드하는 코드는 `fsxadmin` 및 `vsadmin` 암호를 숨깁니다. 코드를 실행할 때 암호를 다시 입력해야 합니다. *Automate* 모드 권한 외에도 사용자 계정에 다음 권한을 포함해야 합니다: `iam:TagRole` 및 `iam:TagInstanceProfile`. "[Codebox에서 Terraform 사용법을 배워보세요](#)".

배포 중에 Workload Factory는 SQL 프로비저닝 스크립트에 대한 자격 증명 위임을 위해 CredSSP를 활성화합니다. 그룹 정책을 통해 모든 도메인 컴퓨터에 대해 CredSSP 위임이 차단되면 배포가 실패합니다. 배포 후 Workload Factory는 CredSSP를 비활성화합니다.

빠른 생성



_빠른 생성_에서 기본 배포 모델은 FCI이고, 기본 Windows 버전은 Windows 2016이며, 기본 SQL 버전은 SQL 2019 Standard Edition입니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 개요에서 *호스트 배포*를 선택한 다음 메뉴에서 *Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
4. *빠른 생성*을 선택합니다.
5. *AWS 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.
 - a. **AWS** 자격 증명: 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 자동화 권한이 있는 AWS 자격 증명을 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 생성 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory가 Workload Factory 내에서 사용자의 AWS 계정을 통해 새 데이터베이스 호스트를 배포하고 관리할 수 있습니다.

보기, 계획 및 분석 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory에서 AWS CloudFormation 콘솔에서 사용할 수 있는 CloudFormation 템플릿을 생성할 수 있습니다.

Workload Factory에 연결된 AWS 자격 증명 없이 Workload Factory에서 새 서버를 생성하려는 경우, *옵션 1*을 따라 자격 증명 페이지로 이동하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 데이터베이스 호스트 생성 권한을 수동으로 추가하십시오.

AWS CloudFormation에 배포하기 위한 완전한 YAML 파일 템플릿을 다운로드할 수 있도록 Workload Factory에서 새 서버 생성 양식을 작성하려면, *옵션 2*를 따라 AWS CloudFormation 내에서 새 서버를 생성하는 데 필요한 권한이 있는지 확인하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 보기, 계획 및 분석 권한을 수동으로 추가하십시오.

선택적으로, Codebox에서 부분적으로 완성된 YAML 파일 템플릿을 다운로드하여 자격 증명이나 권한 없이 Workload Factory 외부에서 스택을 생성할 수 있습니다. YAML 파일을 다운로드하려면 Codebox의 드롭다운에서 *CloudFormation*을 선택하십시오.

b. 리전 및 **VPC**: 리전과 VPC 네트워크를 선택합니다.

배포 서브넷이 기존 인터페이스 엔드포인트와 연결되어 있는지 확인하고 보안 그룹에서 선택한 서브넷에 대해 HTTPS(443) 프로토콜에 대한 액세스를 허용하도록 합니다.

AWS 서비스 인터페이스 엔드포인트(SQS, FSx, EC2, CloudWatch, CloudFormation, SSM)와 S3 게이트웨이 엔드포인트는 배포 중에 찾을 수 없는 경우 생성됩니다.

VPC DNS 속성 `EnableDnsSupport` 및 `EnableDnsHostnames`는 이미 `true`(으)로 설정되어 있지 않은 경우 엔드포인트 주소 확인을 활성화하도록 수정됩니다.

VPC 간 DNS를 사용하는 경우, DNS가 있는 다른 VPC의 엔드포인트에 대한 보안 그룹에서 배포 서브넷에 대한 포트 443을 허용해야 합니다. 그렇지 않은 경우, VPC 간 Active Directory에 연결할 때 로컬 VPC에서 DNS 확인자를 제공해야 합니다. 여러 개의 복제된 도메인 컨트롤러 환경에서 일부 도메인 컨트롤러에 서브넷에서 연결할 수 없는 경우, *Redirect to CloudFormation*을 선택하고 `Preferred domain controller`(를) 입력하여 Active Directory에 연결할 수 있습니다.

c. 가용 영역: 장애 조치 클러스터 인스턴스(FCI) 배포 모델에 따라 가용 영역 및 서브넷을 선택합니다.



FCI 배포는 다중 가용 영역(MAZ) FSx for ONTAP 구성에서만 지원됩니다.

- i. 클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성의 기본 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 기본 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.
- ii. 클러스터 구성 - 노드 2 필드의 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성을 위한 보조 가용 영역을 선택하고, 서브넷 드롭다운 메뉴에서 보조 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.

6. *애플리케이션 설정*에서 *데이터베이스 자격 증명*에 대한 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 AWS SSM 파라미터 ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오.

```
{ "fsx": { "username": "fsxadmin", "password": "pass" } }
```

해당 값은 AWS Management Console의 파라미터 세부 정보 아래에 있는 파라미터 저장소에서 확인할 수 있습니다. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 `/netapp/wlmdb/<anyname>`. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

7. 연결성 항목에 다음 정보를 제공하십시오.

a. 키 페어: 키 페어를 선택합니다.

b. **Active Directory**:

- i. 도메인 이름 필드에 도메인 이름을 선택하거나 입력하십시오.

A. AWS에서 관리하는 Active Directory의 경우 드롭다운 메뉴에 도메인 이름이 표시됩니다.

B. 사용자 관리형 Active Directory의 경우 검색 및 추가 필드에 이름을 입력하고 *추가*를 클릭합니다.

ii. **DNS** 주소 필드에 도메인의 DNS IP 주소를 입력하십시오. 최대 3개의 IP 주소를 추가할 수 있습니다.

AWS에서 관리하는 Active Directory의 경우 DNS IP 주소가 드롭다운 메뉴에 나타납니다.

iii. 사용자 이름 필드에 Active Directory 도메인의 사용자 이름을 입력합니다.

iv. 암호 필드에 Active Directory 도메인의 암호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 Active Directory 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

8. *인프라 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

a. **FSx for ONTAP** 시스템: 새 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하거나 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용합니다.

i. 새 **FSx for ONTAP** 생성: 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 FSx for ONTAP 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 설치하는 데 30분 이상 추가 시간이 소요될 수 있습니다.

i. 기존 **FSx for ONTAP** 선택: FSx for ONTAP 이름을 선택하고 파일 시스템의 사용자 이름과 암호를 입력합니다.

기존 FSx for ONTAP 파일 시스템의 경우 다음 사항을 확인하십시오.

- FSx for ONTAP에 연결된 라우팅 그룹은 배포에 사용될 서브넷에 대한 경로를 허용합니다.
- 보안 그룹은 배포에 사용되는 서브넷, 특히 HTTPS(443) 및 iSCSI(3260) TCP 포트에서 트래픽을 허용합니다.

b. 데이터 드라이브 크기: 데이터 드라이브 용량을 입력하고 용량 단위를 선택하십시오.

9. 요약:

a. 기본값 미리 보기: 빠른 생성에서 설정한 기본 구성을 검토하십시오.

b. 예상 비용: 표시된 리소스를 배포할 경우 발생할 수 있는 예상 비용을 제공합니다.

10. *Create*를 클릭합니다.

또는 이러한 기본 설정을 지금 변경하려면 고급 생성으로 데이터베이스 서버를 생성하십시오.

나중에 호스트를 배포하려면 *구성 저장*을 선택할 수도 있습니다.

고급 생성

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 개요에서 *호스트 배포*를 선택한 다음 메뉴에서 *Microsoft SQL Server*를 선택합니다.
4. *고급 생성*을 선택합니다.
5. 배포 모델*의 경우 *장애 조치 클러스터 인스턴스 또는 *단일 인스턴스*를 선택하십시오.
6. *AWS 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

- a. **AWS** 자격 증명: 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 자동화 권한이 있는 AWS 자격 증명을 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 생성 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory가 Workload Factory 내에서 사용자의 AWS 계정을 통해 새 데이터베이스 호스트를 배포하고 관리할 수 있습니다.

보기, 계획 및 분석 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory에서 AWS CloudFormation 콘솔에서 사용할 수 있는 CloudFormation 템플릿을 생성할 수 있습니다.

Workload Factory에 연결된 AWS 자격 증명 없이 Workload Factory에서 새 서버를 생성하려는 경우, *옵션 1*을 따라 자격 증명 페이지로 이동하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 데이터베이스 호스트 생성 권한을 수동으로 추가하십시오.

AWS CloudFormation에 배포하기 위한 완전한 YAML 파일 템플릿을 다운로드할 수 있도록 Workload Factory에서 새 서버 생성 양식을 작성하려면, *옵션 2*를 따라 AWS CloudFormation 내에서 새 서버를 생성하는 데 필요한 권한이 있는지 확인하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 보기, 계획 및 분석 권한을 수동으로 추가하십시오.

선택적으로, Codebox에서 부분적으로 완성된 YAML 파일 템플릿을 다운로드하여 자격 증명이나 권한 없이 Workload Factory 외부에서 스택을 생성할 수 있습니다. YAML 파일을 다운로드하려면 Codebox의 드롭다운에서 *CloudFormation*을 선택하십시오.

- b. 리전 및 **VPC**: 리전과 VPC 네트워크를 선택합니다.

기존 인터페이스 엔드포인트에 대한 보안 그룹이 선택한 서브넷에 대해 HTTPS(443) 프로토콜 액세스를 허용하는지 확인하십시오.

AWS 서비스 인터페이스 엔드포인트(SQS, FSx, EC2, CloudWatch, Cloud Formation, SSM) 및 S3 게이트웨이 엔드포인트는 배포 중에 찾을 수 없는 경우 생성됩니다.

VPC DNS 속성 EnableDnsSupport 및 EnableDnsHostnames`는 아직 `true(으)로 설정되지 않은 경우 엔드포인트 주소 확인을 활성화하도록 수정됩니다.

- c. 가용 영역: 선택한 배포 모델에 따라 가용 영역과 서브넷을 선택하십시오.고가용성을 위해 서브넷은 동일한 라우팅 테이블을 공유해서는 안 됩니다.



FCI 배포는 다중 가용 영역(MAZ) FSx for ONTAP 구성에서만 지원됩니다.

- 단일 인스턴스 배포의 경우:

- 클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 서브넷을 선택합니다.

- FCI 배포의 경우:

- 클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성의 기본 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 기본 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.
- 클러스터 구성 - 노드 2 필드의 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성을 위한 보조 가용 영역을 선택하고, 서브넷 드롭다운 메뉴에서 보조 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.

d. 보안 그룹: 워크로드 보안 그룹은 노드에서 Microsoft SQL 및 Windows 클러스터 통신에 필요한 포트와 프로토콜을 허용하도록 생성됩니다. 또한 하나 이상의 보안 그룹을 선택할 수 있습니다.

7. *애플리케이션 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

a. **SQL Server** 설치 유형*에서 *라이선스가 포함된 AMI 또는 *사용자 지정 AMI 사용*을 선택하십시오.

i. *라이선스 포함 AMI*를 선택하신 경우, 다음 정보를 제공해 주십시오.

- A. 운영 체제: **Windows server 2016, Windows server 2019** 또는 *Windows server 2022*를 선택하십시오.
- B. 데이터베이스 에디션: **SQL Server Standard Edition** 또는 *SQL Server Enterprise Edition*을 선택하십시오.
- C. 데이터베이스 버전: **SQL Server 2016, SQL Server 2019** 또는 *SQL Server 2022*를 선택하십시오.
- D. **SQL Server AMI**: 드롭다운 메뉴에서 SQL Server AMI를 선택하십시오.

ii. *사용자 지정 AMI 사용*을 선택한 경우 드롭다운 메뉴에서 AMI를 선택하십시오.

b. **SQL Server** 데이터 정렬: 서버에 사용할 데이터 정렬 집합을 선택합니다.



선택한 데이터 정렬 세트가 설치와 호환되지 않는 경우 기본 데이터 정렬인 "SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS"를 선택하는 것이 좋습니다.

c. 데이터베이스 이름: 데이터베이스 클러스터 이름을 입력하십시오.

d. 데이터베이스 자격 증명: 새 서비스 계정에 대한 사용자 이름과 암호를 입력하거나 Active Directory에 있는 기존 서비스 계정 자격 증명을 사용하십시오.

선택 사항: SQL Server 서비스 계정에 대해 *관리 서비스 계정 사용*을 선택하십시오. Active Directory에서 암호 관리를 담당하는 MSA(관리 서비스 계정) 또는 gMSA(그룹 관리 서비스 계정)를 사용하는 환경에서 이 옵션을 사용하십시오.

GovCloud 계정의 경우 AWS SSM 파라미터 ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오.

```
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}
```

해당 값은 AWS Management Console의 파라미터 세부 정보 아래에 있는 파라미터 저장소에서 확인할 수 있습니다. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

8. 연결성 항목에 다음 정보를 제공하십시오.

a. 키 페어: 인스턴스에 안전하게 연결하려면 키 페어를 선택하십시오.

b. **Active Directory**: 다음 Active Directory 정보를 제공하십시오.

i. 도메인 이름 필드에 도메인 이름을 선택하거나 입력하십시오.

A. AWS에서 관리하는 Active Directory의 경우 드롭다운 메뉴에 도메인 이름이 표시됩니다.

B. 사용자 관리형 Active Directory의 경우 검색 및 추가 필드에 이름을 입력하고 *추가*를 클릭합니다.

ii. **DNS** 주소 필드에 도메인의 DNS IP 주소를 입력하십시오. 최대 3개의 IP 주소를 추가할 수 있습니다.

AWS에서 관리하는 Active Directory의 경우 DNS IP 주소가 드롭다운 메뉴에 나타납니다.

iii. Active Directory 도메인의 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 Active Directory 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

iv. 기본 도메인 컨트롤러: 선택 사항으로, 가입할 Active Directory에 사용할 기본 도메인 컨트롤러를 입력합니다.

v. 선호하는 조직 단위 경로: 선택적으로 Active Directory에서 가입할 조직 단위(OU)를 입력합니다.

vi. 대상 **Active Directory** 그룹: 선택적으로 컴퓨터를 추가할 대상 Active Directory 그룹을 입력합니다.

9. *인프라 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

a. **DB** 인스턴스 유형: 드롭다운 메뉴에서 데이터베이스 인스턴스 유형을 선택하십시오.

b. **FSx for ONTAP** 시스템: 새 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하거나 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용합니다.

i. 새 **FSx for ONTAP** 생성: 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 FSx for ONTAP 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 설치하는 데 30분 이상 추가 시간이 소요될 수 있습니다.

ii. 기존 **FSx for ONTAP** 선택: 드롭다운 메뉴에서 FSx for ONTAP 이름을 선택하고 파일 시스템에 사용할 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.

기존 FSx for ONTAP 파일 시스템의 경우 다음 사항을 확인하십시오.

- FSx for ONTAP에 연결된 라우팅 그룹은 배포에 사용될 서브넷에 대한 경로를 허용합니다.
- 보안 그룹은 배포에 사용되는 서브넷, 특히 HTTPS(443) 및 iSCSI(3260) TCP 포트에서 트래픽을 허용합니다.

c. 스냅샷 정책: 기본적으로 활성화되어 있습니다. 스냅샷은 매일 생성되며 7일의 보존 기간을 갖습니다.

스냅샷은 SQL 워크로드용으로 생성된 볼륨에 할당됩니다.

- d. 데이터 드라이브 크기: 데이터 드라이브 용량을 입력하고 용량 단위를 선택하십시오.
- e. 프로비저닝된 **IOPS**: 자동 또는 *사용자 프로비저닝*을 선택하십시오. *사용자 프로비저닝*을 선택한 경우 IOPS 값을 입력하십시오.
- f. 처리량 용량: 드롭다운 메뉴에서 처리량 용량을 선택하십시오.

일부 지역에서는 4 GBps 처리량 용량을 선택할 수 있습니다. 4 GBps의 처리량 용량을 프로비저닝하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템에 최소 5,120 GiB의 SSD 스토리지 용량과 160,000 SSD IOPS가 구성되어 있어야 합니다.

- g. 암호화: 본인 계정의 키 또는 다른 계정의 키를 선택하십시오. 다른 계정의 암호화 키 ARN을 입력해야 합니다.

FSx for ONTAP 사용자 지정 암호화 키는 서비스 적용 가능성에 따라 목록에 표시되지 않습니다. 적절한 FSx 암호화 키를 선택하십시오. FSx 이외의 암호화 키를 사용하면 서버 생성에 실패합니다.

AWS 관리형 키는 서비스 적용 가능성에 따라 필터링됩니다.

- h. 태그: 선택적으로 최대 40개의 태그를 추가할 수 있습니다.
- i. **Simple Notification Service**: 선택적으로 드롭다운 메뉴에서 Microsoft SQL Server용 SNS 주제를 선택하여 이 구성에 대해 Simple Notification Service(SNS)를 활성화할 수 있습니다.
 - i. Simple Notification Service를 활성화하십시오.
 - ii. 드롭다운 메뉴에서 ARN을 선택하십시오.
- j. **CloudWatch** 모니터링: 선택적으로 CloudWatch 모니터링을 활성화할 수 있습니다.

오류 발생 시 디버깅을 위해 CloudWatch를 활성화하는 것을 권장합니다. AWS CloudFormation 콘솔에 표시되는 이벤트는 개략적인 정보만 제공하며 근본 원인을 특정하지 않습니다. 모든 자세한 로그는 EC2 인스턴스의 C:\cfn\logs 폴더에 저장됩니다.

CloudWatch에서는 스택 이름으로 로그 그룹이 생성됩니다. 각 검증 노드와 SQL 노드에 대한 로그 스트림이 로그 그룹 아래에 나타납니다. CloudWatch는 스크립트 진행 상황을 표시하고 배포 실패 여부 및 시점을 파악하는 데 도움이 되는 정보를 제공합니다.

- a. 리소스 롤백: 이 기능은 현재 지원되지 않습니다.

10. 요약

- a. 예상 비용: 표시된 리소스를 배포할 경우 발생할 수 있는 예상 비용을 제공합니다.

11. 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 *생성*을 클릭하십시오.

또는 구성을 저장할 수 있습니다.

2단계: Microsoft SQL Server에서 원격 연결을 활성화합니다

서버 배포 후 Workload Factory는 Microsoft SQL Server에서 원격 연결을 활성화하지 않습니다. 원격 연결을 활성화하려면 다음 단계를 완료하십시오.

단계

1. Microsoft 설명서에서 "[네트워크 보안: 로컬 시스템이 NTLM에 컴퓨터 ID를 사용하도록 허용](#)"을(를) 참조하여 NTLM에 컴퓨터 ID를 사용하십시오.

2. Microsoft 설명서에서 ["SQL Server에 연결하는 동안 네트워크 관련 오류 또는 인스턴스 관련 오류가 발생했습니다"](#)을(를) 참조하여 동적 포트 구성을 확인하십시오.
3. 보안 그룹에서 필요한 클라이언트 IP 또는 서브넷을 허용하십시오.

다음 단계

이제 ["Workload Factory for Databases에서 데이터베이스 생성"](#) 할 수 있습니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 PostgreSQL 서버를 생성합니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 새 PostgreSQL 서버 또는 데이터베이스 호스트를 생성하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템 배포와 Active Directory용 리소스가 필요합니다.

이 작업 정보

Workload Factory에서 PostgreSQL 서버를 생성하기 전에 데이터베이스 호스트 구성을 위해 사용 가능한 스토리지 배포 유형, Workload Factory 작동 모드 및 이 작업을 완료하기 위한 요구 사항에 대해 알아보십시오.

FSx for ONTAP 파일 시스템 배포

새로운 PostgreSQL 서버를 생성하려면 스토리지 백엔드로 FSx for ONTAP 파일 시스템이 필요합니다. 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용하거나 새 파일 시스템을 생성할 수 있습니다. 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 데이터베이스 서버 스토리지 백엔드로 선택하는 경우, PostgreSQL 워크로드를 위한 새로운 스토리지 VM을 생성합니다.

+ FSx for ONTAP 파일 시스템에는고가용성(HA) 또는 _단일 인스턴스_라는 두 가지 PostgreSQL 서버 배포 모델이 있습니다. 선택한 FSx for ONTAP 배포 모델에 따라 FSx for ONTAP 파일 시스템에 생성되는 리소스가 달라집니다.

- 고가용성(HA) 배포: HA 배포를 위해 새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 선택하면 다중 가용 영역 FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템이 배포됩니다. HA 배포를 위해 데이터, 로그 및 tempdb 파일에 대해 별도의 볼륨과 LUN이 생성됩니다. Windows 클러스터의 쿼럼 또는 감시 디스크용으로 추가 볼륨과 LUN이 생성됩니다. HA 배포는 기본 및 보조 PostgreSQL 서버 간의 스트리밍 복제를 구성합니다.
- 단일 인스턴스 배포: 새 PostgreSQL 서버를 생성할 때 단일 가용 영역 FSx for ONTAP 파일 시스템이 생성됩니다. 또한 데이터, 로그 및 tempdb 파일에 대해 별도의 볼륨과 LUN이 생성됩니다.

시작하기 전에

workload factory에서 새 데이터베이스 호스트를 생성하려면 AWS 계정에 ["데이터베이스 호스트 생성 권한을 부여합니다"](#)이(가) 있어야 합니다.

PostgreSQL 서버 생성

Automate 모드 권한을 사용하여 workload factory에서 이 작업을 완료하려면 *Quick create* 또는 *Advanced create* 배포 모드를 사용할 수 있습니다. 또한 Codebox에서 제공되는 다음 툴을 사용할 수도 있습니다: REST API, AWS CLI, AWS CloudFormation 및 Terraform. ["Codebox를 활용한 자동화 방법을 알아보세요"](#).



Codebox에서 Terraform을 사용할 때 복사하거나 다운로드하는 코드는 fsxadmin 및 vsadmin 암호를 숨깁니다. 코드를 실행할 때 암호를 다시 입력해야 합니다. *Automate* 모드 권한 외에도 사용자 계정에 다음 권한을 포함해야 합니다: iam:TagRole 및 iam:TagInstanceProfile. ["Codebox에서 Terraform 사용법을 배워보세요"](#).

빠른 생성



빠른 생성 에서 기본 배포 모델은 HA이고, 기본 Windows 버전은 Windows 2016이며, 기본 SQL 버전은 SQL 2019 Standard Edition입니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 개요에서 *호스트 배포*를 선택한 다음 메뉴에서 *PostgreSQL 서버*를 선택합니다.
4. *빠른 생성*을 선택합니다.
5. **Landing zone** 항목에 다음 정보를 입력하십시오.

- a. **AWS** 자격 증명: 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 자동화 권한이 있는 AWS 자격 증명을 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 생성 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory가 Workload Factory 내에서 사용자의 AWS 계정을 통해 새 데이터베이스 호스트를 배포하고 관리할 수 있습니다.

보기, 계획 및 분석 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory에서 AWS CloudFormation 콘솔에서 사용할 수 있는 CloudFormation 템플릿을 생성할 수 있습니다.

Workload Factory에 연결된 AWS 자격 증명 없이 Workload Factory에서 새 서버를 생성하려는 경우, *옵션 1*을 따라 자격 증명 페이지로 이동하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 데이터베이스 호스트 생성 권한을 수동으로 추가하십시오.

AWS CloudFormation에 배포하기 위한 완전한 YAML 파일 템플릿을 다운로드할 수 있도록 Workload Factory에서 새 서버 생성 양식을 작성하려면, *옵션 2*를 따라 AWS CloudFormation 내에서 새 서버를 생성하는 데 필요한 권한이 있는지 확인하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 보기, 계획 및 분석 권한을 수동으로 추가하십시오.

선택적으로, Codebox에서 부분적으로 완성된 YAML 파일 템플릿을 다운로드하여 자격 증명이나 권한 없이 Workload Factory 외부에서 스택을 생성할 수 있습니다. YAML 파일을 다운로드하려면 Codebox의 드롭다운에서 *CloudFormation*을 선택하십시오.

- b. 리전 및 **VPC**: 리전과 VPC 네트워크를 선택합니다.

기본 인터페이스 엔드포인트에 대한 보안 그룹이 선택한 서브넷에 대해 HTTPS(443) 프로토콜 액세스를 허용하는지 확인하십시오.

AWS 서비스 인터페이스 엔드포인트(SQS, FSx, EC2, CloudWatch, CloudFormation, SSM)와 S3 게이트웨이 엔드포인트는 배포 중에 찾을 수 없는 경우 생성됩니다.

VPC DNS 속성 `EnableDnsSupport` 및 `EnableDnsHostnames`는 이미 `true(으)`로 설정되어 있지 않은 경우 엔드포인트 주소 확인을 활성화하도록 수정됩니다.

- c. 가용 영역: 가용 영역 및 서브넷을 선택합니다.



HA 배포는 다중 가용 영역(MAZ) FSx for ONTAP 구성에서만 지원됩니다.

고가용성을 위해서는 서브넷들이 동일한 라우팅 테이블을 공유해서는 안 됩니다.

- i. 클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성의 기본 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 기본 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.
 - ii. 클러스터 구성 - 노드 2 필드의 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성을 위한 보조 가용 영역을 선택하고, 서브넷 드롭다운 메뉴에서 보조 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.
6. *애플리케이션 설정*에서 *데이터베이스 자격 증명*에 대한 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.
7. *연결*에서 인스턴스에 안전하게 연결하기 위한 키 페어를 선택하십시오.
8. *인프라 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.
- a. **FSx for ONTAP** 시스템: 새 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하거나 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용합니다.

- i. 새 **FSx for ONTAP** 생성: 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 FSx for ONTAP 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 설치하는 데 30분 이상 추가 시간이 소요될 수 있습니다.

- i. 기존 **FSx for ONTAP** 선택: 드롭다운 메뉴에서 FSx for ONTAP 이름을 선택하고 파일 시스템에 사용할 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.

기존 FSx for ONTAP 파일 시스템의 경우 다음 사항을 확인하십시오.

- FSx for ONTAP에 연결된 라우팅 그룹은 배포에 사용될 서브넷에 대한 경로를 허용합니다.
- 보안 그룹은 배포에 사용되는 서브넷, 특히 HTTPS(443) 및 iSCSI(3260) TCP 포트에서 트래픽을 허용합니다.

- b. 데이터 드라이브 크기: 데이터 드라이브 용량을 입력하고 용량 단위를 선택하십시오.

9. 요약:

- a. 기본값 미리 보기: 빠른 생성에서 설정한 기본 구성을 검토하십시오.
- b. 예상 비용: 표시된 리소스를 배포할 경우 발생할 수 있는 예상 비용을 제공합니다.

10. *Create*를 클릭합니다.

또는 이러한 기본 설정을 지금 변경하려면 고급 생성으로 데이터베이스 서버를 생성하십시오.

나중에 호스트를 배포하려면 *구성 저장*을 선택할 수도 있습니다.

고급 생성

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.

3. 데이터베이스 개요에서 *호스트 배포*를 선택한 다음 메뉴에서 *PostgreSQL 서버*를 선택합니다.
4. *고급 생성*을 선택합니다.
5. 배포 모델*에서 *독립 실행형 인스턴스 또는 *고가용성(HA)*을 선택하십시오.
6. **Landing zone** 항목에 다음 정보를 입력하십시오.

- a. **AWS** 자격 증명: 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 자동화 권한이 있는 AWS 자격 증명을 선택하십시오.

데이터베이스 호스트 생성 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory가 Workload Factory 내에서 사용자의 AWS 계정을 통해 새 데이터베이스 호스트를 배포하고 관리할 수 있습니다.

보기, 계획 및 분석 권한이 있는 AWS 자격 증명을 사용하면 Workload Factory에서 AWS CloudFormation 콘솔에서 사용할 수 있는 CloudFormation 템플릿을 생성할 수 있습니다.

Workload Factory에 연결된 AWS 자격 증명이 없고 Workload Factory에서 새 서버를 생성하려는 경우, *옵션 1*을 따라 자격 증명 페이지로 이동하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 데이터베이스 호스트 생성 권한을 수동으로 추가하십시오.

AWS CloudFormation에 배포하기 위한 완전한 YAML 파일 템플릿을 다운로드할 수 있도록 Workload Factory에서 새 서버 생성 양식을 작성하려면, *옵션 2*를 따라 AWS CloudFormation 내에서 새 서버를 생성하는 데 필요한 권한이 있는지 확인하십시오. 데이터베이스 워크로드에 필요한 자격 증명과 보기, 계획 및 분석 권한을 수동으로 추가하십시오.

선택적으로, Codebox에서 부분적으로 완성된 YAML 파일 템플릿을 다운로드하여 자격 증명이나 권한 없이 Workload Factory 외부에서 스택을 생성할 수 있습니다. YAML 파일을 다운로드하려면 Codebox의 드롭다운에서 *CloudFormation*을 선택하십시오.

- b. 리전 및 **VPC**: 리전과 VPC 네트워크를 선택합니다.

기존 인터페이스 엔드포인트에 대한 보안 그룹이 선택한 서브넷에 대해 HTTPS(443) 프로토콜 액세스를 허용하는지 확인하십시오.

AWS 서비스 인터페이스 엔드포인트(SQS, FSx, EC2, CloudWatch, Cloud Formation, SSM) 및 S3 게이트웨이 엔드포인트는 배포 중에 찾을 수 없는 경우 생성됩니다.

VPC DNS 속성 `EnableDnsSupport` 및 `EnableDnsHostnames`는 아직 `true(으)`로 설정되지 않은 경우 엔드포인트 주소 확인을 활성화하도록 수정됩니다.

- c. 가용 영역: 가용 영역 및 서브넷을 선택합니다.

단일 인스턴스 배포용

클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 서브넷을 선택합니다.

고가용성(HA) 구축용

- i. 클러스터 구성 - 노드 1 필드에서 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성의 기본 가용 영역을 선택하고 서브넷 드롭다운 메뉴에서 기본 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.
- ii. 클러스터 구성 - 노드 2 필드의 가용 영역 드롭다운 메뉴에서 ONTAP용 MAZ FSx 구성을 위한 보조 가용 영역을 선택하고, 서브넷 드롭다운 메뉴에서 보조 가용 영역의 서브넷을 선택합니다.

- d. 보안 그룹: PostgreSQL에 필요한 포트 및 프로토콜을 허용하기 위해 워크로드 보안 그룹이 생성됩니다. 또한 하나 이상의 보안 그룹을 선택할 수 있습니다.

7. *애플리케이션 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

- a. 드롭다운 메뉴에서 *운영 체제*를 선택합니다.
- b. 드롭다운 메뉴에서 *PostgreSQL 버전*을 선택하십시오.
- c. 데이터베이스 서버 이름: 데이터베이스 클러스터 이름을 입력하십시오.
- d. 데이터베이스 자격 증명: 새 서비스 계정에 대한 사용자 이름과 암호를 입력하거나 Active Directory에 있는 기존 서비스 계정 자격 증명을 사용하십시오.

GovCloud 계정의 경우, 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하세요:
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

8. *연결*에서 인스턴스에 안전하게 연결하기 위한 키 페어를 선택하십시오.

9. *인프라 설정*에서 다음 정보를 제공하십시오.

- a. **DB 인스턴스 유형:** 드롭다운 메뉴에서 데이터베이스 인스턴스 유형을 선택하십시오.
- b. **FSx for ONTAP 시스템:** 새 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하거나 기존 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용합니다.
 - i. 새 **FSx for ONTAP** 생성: 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오.

GovCloud 계정의 경우 FSx for ONTAP 자격 증명에 대한 AWS SSM Parameter ARN 값을 다음 형식으로 입력하십시오: {fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}. AWS SSM 파라미터 유형은 "Secure String"이어야 하며 이름은 다음 형식이어야 합니다 /netapp/wlmdb/<anyname>. SSM 파라미터 검색에 대한 자세한 내용은 ["AWS GovCloud 문서"](#)를 참조하십시오.

새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 설치하는 데 30분 이상 추가 시간이 소요될 수 있습니다.

- ii. 기존 **FSx for ONTAP** 선택: 드롭다운 메뉴에서 FSx for ONTAP 이름을 선택하고 파일 시스템에 사용할 사용자 이름과 암호를 입력하십시오.

기존 FSx for ONTAP 파일 시스템의 경우 다음 사항을 확인하십시오.

- FSx for ONTAP에 연결된 라우팅 그룹은 배포에 사용될 서브넷에 대한 경로를 허용합니다.
- 보안 그룹은 배포에 사용되는 서브넷, 특히 HTTPS(443) 및 iSCSI(3260) TCP 포트에서 트래픽을 허용합니다.

- c. 스냅샷 정책: 기본적으로 활성화되어 있습니다. 스냅샷은 매일 생성되며 7일의 보존 기간을 갖습니다.

스냅샷은 PostgreSQL 워크로드용으로 생성된 볼륨에 할당됩니다.

- d. 데이터 드라이브 크기: 데이터 드라이브 용량을 입력하고 용량 단위를 선택하십시오.
- e. 프로비저닝된 **IOPS**: 자동 또는 *사용자 프로비저닝*을 선택하십시오. *사용자 프로비저닝*을 선택한 경우 IOPS 값을 입력하십시오.
- f. 처리량 용량: 드롭다운 메뉴에서 처리량 용량을 선택하십시오.

일부 지역에서는 4 GBps 처리량 용량을 선택할 수 있습니다. 4 GBps의 처리량 용량을 프로비저닝하려면 FSx for ONTAP 파일 시스템에 최소 5,120 GiB의 SSD 스토리지 용량과 160,000 SSD IOPS가 구성되어 있어야 합니다.

- g. 암호화: 본인 계정의 키 또는 다른 계정의 키를 선택하십시오. 다른 계정의 암호화 키 ARN을 입력해야 합니다.

FSx for ONTAP 사용자 지정 암호화 키는 서비스 적용 가능성에 따라 목록에 표시되지 않습니다. 적절한 FSx 암호화 키를 선택하십시오. FSx 이외의 암호화 키를 사용하면 서버 생성에 실패합니다.

AWS 관리형 키는 서비스 적용 가능성에 따라 필터링됩니다.

- h. 태그: 선택적으로 최대 40개의 태그를 추가할 수 있습니다.

- i. **Simple Notification Service:** 선택적으로 드롭다운 메뉴에서 PostgreSQL용 SNS 주제를 선택하여 이 구성에 대해 Simple Notification Service(SNS)를 활성화할 수 있습니다.

- i. Simple Notification Service를 활성화하십시오.
- ii. 드롭다운 메뉴에서 ARN을 선택하십시오.

- j. **CloudWatch** 모니터링: 선택적으로 CloudWatch 모니터링을 활성화할 수 있습니다.

오류 발생 시 디버깅을 위해 CloudWatch를 활성화하는 것을 권장합니다. AWS CloudFormation 콘솔에 표시되는 이벤트는 개략적인 정보만 제공하며 근본 원인을 특정하지 않습니다. 모든 자세한 로그는 EC2 인스턴스의 C:\cfn\logs 폴더에 저장됩니다.

CloudWatch에서는 스택 이름으로 로그 그룹이 생성됩니다. 각 검증 노드와 SQL 노드에 대한 로그 스트림이 로그 그룹 아래에 나타납니다. CloudWatch는 스크립트 진행 상황을 표시하고 배포 실패 여부 및 시점을 파악하는 데 도움이 되는 정보를 제공합니다.

- a. 리소스 롤백: 이 기능은 현재 지원되지 않습니다.

10. 요약

- a. 예상 비용: 표시된 리소스를 배포할 경우 발생할 수 있는 예상 비용을 제공합니다.

11. 새 데이터베이스 호스트를 배포하려면 *생성*을 클릭하십시오.

또는 구성을 저장할 수 있습니다.

다음 단계

배포된 PostgreSQL 서버에서 사용자, 원격 액세스 및 데이터베이스를 수동으로 구성할 수 있습니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 **Microsoft SQL** 데이터베이스를 생성합니다

새로운 Microsoft SQL 데이터베이스를 생성하면 NetApp Workload Factory for Databases 내에서 해당 리소스를 관리할 수 있습니다.

이 작업 정보

데이터베이스 생성 시, FSx for ONTAP 파일 시스템에 두 개의 새로운 볼륨이 생성되며, 이 볼륨들은 각각 독립적인 LUN으로 구성되어 데이터베이스의 데이터 및 로그 파일을 저장합니다. 새 데이터베이스의 데이터베이스 파일은 썬 프로비저닝되며, 새 데이터베이스에 할당된 전체 크기 중 몇 MB만 사용합니다.

데이터베이스용 스토리지를 분리하려면 가상 마운트 포인트를 사용하면 됩니다. 가상 마운트 포인트를 통해 데이터베이스를 호스트의 몇 개의 공통 드라이브로 통합할 수 있습니다.

workload factory에서 데이터베이스를 생성하려면 보기, 계획 및 분석 권한이 필요합니다. 또는 부분적으로 완성된 코드 템플릿을 복사하거나 다운로드하여 workload factory 외부에서 작업을 완료할 수 있습니다. "[Workload Factory 권한에 대해 알아보십시오.](#)" 어떤 모드를 사용할지 결정하십시오.



SMB 프로토콜을 사용하는 Microsoft SQL Server는 데이터베이스 생성을 지원하지 않습니다.

시작하기 전에

새 데이터베이스를 생성하기 전에 다음 필수 조건을 완료하십시오.

- **자격 증명 및 권한:** Workload Factory에서 새 데이터베이스를 생성하려면 "[AWS 계정 자격 증명 및 작업 및 복구 권한](#)"이(가) 있어야 합니다.

또는 Codebox를 사용하여 템플릿을 복사하면 REST API를 사용하여 workload factory 외부에서 데이터베이스를 배포할 수 있습니다. "[Codebox 자동화에 대해 자세히 알아보세요.](#)"

- **Windows 호스트:** 빠른 생성 모드를 사용하는 경우 새 데이터베이스를 위한 새 드라이브를 생성하려면 Microsoft SQL Server에 사용 가능한 드라이브 문자가 충분히 있어야 합니다.
- **Microsoft SQL Server:** 새 데이터베이스를 호스팅하려면 데이터베이스용 워크로드 팩토리에 관리형 Microsoft SQL Server가 있어야 합니다.
- **AWS Systems Manager:** AWS Systems Manager를 통해 Microsoft SQL 호스트에서 NT Authority\SYSTEM 사용자 권한이 활성화되어 있는지 확인하십시오.

데이터베이스를 생성하십시오

Workload Factory에서 이 작업을 완료하려면 빠른 생성 또는 고급 생성 배포 모드를 사용할 수 있습니다.

빠른 생성

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 데이터베이스 엔진 유형으로 *Microsoft SQL Server*를 선택하십시오.
5. 데이터베이스를 생성할 관리형 SQL server 인스턴스가 있는 데이터베이스 서버를 선택하십시오.
6. 관리형 인스턴스의 작업 메뉴를 클릭한 다음 *사용자 데이터베이스 생성*을 선택합니다.
7. 사용자 데이터베이스 생성 페이지의 데이터베이스 정보란에 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. 데이터베이스 이름: 데이터베이스 이름을 입력하세요.
 - b. 정렬 방식: 데이터베이스에 사용할 정렬 방식을 선택합니다. Microsoft SQL Server의 기본 정렬 방식인 SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS가 선택되어 있습니다.
8. 파일 설정에서 다음을 제공하십시오:
 - a. 파일 설정 모드: *빠른 생성*을 선택하세요.

b. 파일 이름 및 경로:

- 데이터 파일 이름: 데이터 파일 이름을 입력하십시오.
- 로그 파일 이름: 로그 파일 이름을 입력하십시오.

c. 파일 크기: 데이터베이스의 데이터 크기와 로그 크기를 입력하십시오.

9. *Create*를 클릭합니다.

또는 지금 이러한 기본 설정을 변경하려면 *파일 설정 모드*를 *고급 생성*으로 변경하십시오.

고급 생성

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.

2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.

3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.

4. 인벤토리에서 데이터베이스 엔진 유형으로 *Microsoft SQL Server*를 선택하십시오.

5. 데이터베이스를 생성할 관리형 SQL server 인스턴스가 있는 데이터베이스 서버를 선택하십시오.

6. 관리형 인스턴스의 작업 메뉴를 클릭한 다음 *사용자 데이터베이스 생성*을 선택합니다.

7. *사용자 데이터베이스 생성*을 선택하세요.

8. 사용자 데이터베이스 생성 페이지의 데이터베이스 정보란에 다음 정보를 입력하십시오.

a. 데이터베이스 이름: 데이터베이스 이름을 입력하세요.

b. 정렬 방식: 데이터베이스에 사용할 정렬 방식을 선택합니다. Microsoft SQL Server의 기본 정렬 방식인 SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS"가 선택되어 있습니다.

9. 파일 설정에서 다음을 제공하십시오:

a. 파일 설정 모드: *고급 생성*을 선택하세요.

b. 파일 이름 및 경로:

i. 데이터 파일: 드라이브 문자를 선택하고 데이터 파일 이름을 입력하십시오.

필요에 따라 가상 마운트 지점 확인란을 클릭하세요.

ii. 로그 파일: 드라이브 문자를 선택하고 로그 파일 이름을 입력하십시오.

필요에 따라 가상 마운트 지점 확인란을 클릭하세요.

c. 파일 크기: 데이터베이스의 데이터 크기와 로그 크기를 입력하십시오.

10. *Create*를 클릭합니다.

데이터베이스 호스트를 생성한 경우 작업 모니터링 탭에서 작업 진행 상황을 확인할 수 있습니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 샌드박스 복제본을 생성합니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 데이터베이스의 샌드박스 복제본을 생성하면

원본 데이터베이스를 변경하지 않고도 개발, 테스트, 통합, 분석, 교육, QA 등에 복제본을 사용할 수 있습니다.

이 작업 정보

샌드박스 클론은 소스 데이터베이스의 최신 스냅샷을 기반으로 생성됩니다. 이 클론은 소스 데이터베이스와 동일한 Microsoft SQL Server에 생성될 수도 있고, 동일한 FSx for ONTAP 파일 시스템을 공유하는 다른 Microsoft SQL Server에 생성될 수도 있습니다.

시작하기 전에

샌드박스 복제본을 생성하기 전에 다음 필수 조건을 모두 충족했는지 확인하십시오.

- 자격 증명 및 권한: Workload Factory에서 샌드박스 복제본을 생성하려면 ["AWS 계정 자격 증명 및 작업 및 복구 권한"](#)이(가) 있어야 합니다.

또는 Codebox를 사용하여 부분적으로 완성된 템플릿을 복사하거나 완성된 템플릿을 생성하여 REST API를 통해 Workload Factory 외부에서 샌드박스 복제본을 생성할 수 있습니다. ["Codebox 자동화에 대해 자세히 알아보세요"](#).

- **Microsoft SQL Server:** 새 샌드박스 복제본을 호스팅하려면 Workload Factory for Databases에 관리형 Microsoft SQL Server가 있어야 합니다.
- **AWS Systems Manager:** AWS Systems Manager를 통해 Microsoft SQL 호스트에서 NT Authority\SYSTEM 사용자 권한이 활성화되어 있는지 확인하십시오.
- 원본 데이터베이스: 클론을 생성하려면 원본 데이터베이스가 필요합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스에서 샌드박스 탭을 선택하십시오.
4. 샌드박스 탭에서 *새 샌드박스 만들기*를 선택합니다.
5. 새 샌드박스 생성 페이지의 데이터베이스 소스 항목에 다음을 입력하십시오.
 - a. 원본 데이터베이스 호스트: 원본 데이터베이스 호스트를 선택하십시오.
 - b. 원본 데이터베이스 인스턴스: 원본 데이터베이스 인스턴스를 선택하십시오.
 - c. 원본 데이터베이스: 복제할 원본 데이터베이스를 선택하십시오.
6. 데이터베이스 대상 항목에 다음 정보를 입력하십시오.
 - a. 대상 데이터베이스 호스트: 소스 호스트와 동일한 VPC에 있고 동일한 FSx for ONTAP 파일 시스템을 사용하는 샌드박스 클론용 대상 데이터베이스 호스트를 선택합니다.
 - b. 대상 데이터베이스 인스턴스: 샌드박스 복제에 사용할 대상 데이터베이스 인스턴스를 선택합니다.
 - c. 대상 데이터베이스: 샌드박스 복제본의 이름을 입력하세요.
7. 마운트: 데이터 파일 및/또는 로그 파일이 여러 개인 SQL 데이터베이스를 복제할 때 Workload Factory는 자동 할당되거나 정의된 드라이브 문자 아래의 모든 파일을 복제합니다.

다음 옵션 중 하나를 선택하십시오.

a. 마운트 포인트 자동 할당

b. 마운트 지점 경로 정의

마운트 지점 경로를 정의하려면 다음을 제공하십시오:

- 데이터 파일 경로에 사용할 드라이브 문자를 입력하십시오.
- 로그 파일 경로에 사용할 드라이브 문자를 입력하십시오.

8. 태그 정의: 샌드박스 복제본을 정의할 태그를 선택하세요.

9. *Create*를 클릭합니다.

작업 진행 상황을 확인하려면 작업 모니터링 탭으로 이동하십시오.

리소스 관리

NetApp Workload Factory for Databases의 리소스 관리

NetApp Workload Factory for Databases에서 리소스를 관리하면 데이터베이스 및 클론 생성, 리소스 활용률 및 모니터링 등 고급 기능을 활용할 수 있습니다. 또한 데이터베이스 구성의 Well-Architected 상태를 분석하고 구성 모범 사례를 구현하여 성능을 향상시키고 운영 비용을 절감할 수 있습니다. 리소스 관리는 FSx for ONTAP 파일 시스템 스토리지에서 실행되는 Microsoft SQL Server 및 Oracle 환경에서만 사용할 수 있습니다.

다음 관리 작업 중 하나를 수행하려면 **"리소스 등록"** 해야 합니다.

관리 작업에는 다음이 포함됩니다:

- 인벤토리에서 데이터베이스 보기
- **"데이터베이스 생성"**
- **"데이터베이스 복제본(샌드박스) 생성"**
- **"잘 설계된 데이터베이스 구성 구현"**

NetApp Workload Factory for Databases에 리소스를 등록합니다.

Microsoft SQL Server 인스턴스와 Oracle 데이터베이스를 등록하면 NetApp Workload Factory for Databases에서 리소스를 관리하고, 데이터베이스 및 샌드박스 복제본을 생성하고, 오류 로그 분석을 실행하고, 구성을 최적화할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템 스토리지에서 실행되는 경우에만 리소스를 등록할 수 있습니다.

작업에 대하여

인스턴스(SQL Server) 또는 데이터베이스(Oracle)를 등록하는 과정은 인스턴스 또는 데이터베이스 인증과 준비의 두 단계로 구성됩니다. 인증은 인스턴스 또는 데이터베이스에 대한 자격 증명을 확인하는 과정입니다. 준비 단계에는 Workload Factory for Databases의 기능(예: **"데이터베이스 생성"**, **"샌드박스 만들기"**, **"오류 로그 분석"** 또는 **"잘 설계된 평가"**)에 필요한 최소 요구 사항을 충족하기 위해 인스턴스 또는 데이터베이스에 AWS, NetApp 및 PowerShell 모듈을 설치하는 작업이 포함됩니다.

Workload Factory는 Microsoft SQL Server 인스턴스와 Oracle 데이터베이스 등록 및 관리만 지원합니다. Workload Factory에서 선택한 AWS 계정 자격 증명에 따라 PostgreSQL 호스트가 인벤토리에 표시됩니다. 현재 Workload Factory는 Amazon Linux 운영 체제에서만 실행되는 등록되지 않은 PostgreSQL 인스턴스를 지원합니다.

시작하기 전에

인스턴스 또는 데이터베이스를 등록하기 전에 다음 단계를 반드시 수행해야 합니다.

- 등록하려는 리소스의 호스트가 인벤토리에 표시되는지 확인하십시오. AWS 계정의 "[작업 및 복구 권한 부여](#)".
- 등록하려는 리소스를 호스팅하는 FSx for ONTAP 파일 시스템과 링크를 연결합니다. "[기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오](#)." 링크가 연결되면 이 작업으로 돌아오십시오.

프라이빗 네트워크에 인스턴스 등록

외부 연결이 없는 프라이빗 네트워크에 인스턴스 또는 데이터베이스를 등록하려면 필요한 엔드포인트를 VPC에서 사용 가능하게 만들고 관련 서브넷과 연결해야 합니다. 인터페이스 엔드포인트에 대해 보안 그룹에서 포트 443을 허용하십시오.

- S3 Gateway/endpoint
- ssm
- ssmmessages
- fsx

아웃바운드 EC2 연결에 프록시 서버를 사용하는 경우 관리 작업을 위해 다음 도메인에 대한 액세스를 허용하십시오.

- .microsoft.com (SQL Server)
- .powershellgallery.com (SQL Server)
- .aws.amazon.com
- .amazonaws.com

Microsoft SQL Server 인스턴스 등록

인스턴스 등록은 인스턴스 인증과 준비의 두 단계로 이루어집니다. 단일 인스턴스 또는 여러 인스턴스를 등록할 수 있습니다.

Workload Factory는 SQL Server에 대한 FCI(Failover Cluster Instance) 및 독립 실행형 배포 등록을 지원합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 엔진 유형으로 *Microsoft SQL Server*를 선택하십시오.
5. 인스턴스 탭을 선택합니다.
6. 단일 인스턴스를 등록할지, 여러 인스턴스를 등록할지 선택하십시오.

7. 인스턴스를 인증하려면(1단계) 다음을 수행한 후 *다음*을 선택합니다.
 - a. 모든 인스턴스에 동일한 자격 증명 사용 또는 *자격 증명 수동 관리*를 선택합니다.
 - b. 사용자 이름과 암호 정보를 제공하여 SQL Server 및 Windows를 인증합니다.

인스턴스가 인증되면 * 다음 * 을 선택합니다.

8. 준비(2단계)에서는 인스턴스가 최소 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

최소 요구 사항을 충족하려면 인스턴스에 AWS 및 NetApp PowerShell 모듈과 PowerShell 7 모듈이 설치되어 있어야 하며, 필수 조건 확인에 나열된 기능 중 하나 이상에 대한 필수 조건을 완료해야 합니다.

- a. *사전 요구 사항 확인 보기*에서 사전 요구 사항을 검토하십시오.

인스턴스를 등록하려면 *Review well-architected issues and recommendations*와 같은 단일 기능에 대한 모든 필수 조건을 완료해야 합니다.

- b. 각 기능에 대한 *설정 세부 정보*를 선택하여 기능 사전 요구 사항에 대해 알아보고 화면의 지침에 따라 기능에 대한 누락된 사전 요구 사항을 완료하십시오.

Workload Factory가 "[Well-Architected 문제를 검토하고 수정합니다](#)"할 수 있도록 하려면 우수한 아키텍처 문제 및 권장 사항 검토 및 *우수한 아키텍처 문제 해결*의 모든 필수 조건을 완료하십시오.

9. 모든 사전 요구 사항을 완료한 후 인스턴스를 등록 하십시오.

결과

인스턴스 등록이 시작됩니다. 진행 상황을 추적하려면 작업 모니터링 탭을 선택하십시오.

Oracle 데이터베이스 등록

인스턴스 등록은 데이터베이스 인증과 준비의 두 단계로 이루어집니다. 단일 인스턴스 또는 여러 데이터베이스를 등록할 수 있습니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 엔진 유형으로 **Oracle** 을 선택하십시오.
5. 데이터베이스 탭을 선택합니다.
6. 단일 데이터베이스를 등록할지, 여러 데이터베이스를 등록할지 선택하세요.
7. 데이터베이스를 인증하려면(1단계) 다음 단계를 수행한 후 *다음*을 선택하십시오.
 - a. 모든 인스턴스에 동일한 자격 증명 사용 또는 *자격 증명 수동 관리*를 선택합니다.
 - b. 사용자 이름과 암호 정보를 제공하여 Oracle 사용자 및 ASM(Automatic Storage Management) 그리드 사용자(해당하는 경우)를 인증합니다.

데이터베이스가 인증되면 *다음*을 선택합니다.

8. 준비 단계(2단계)에서는 데이터베이스가 필수 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오. 필요한 모든 모듈이 설치되어 있고 필수 요구 사항이 충족되면 *다음*을 선택하여 데이터베이스를 등록하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계를 따르십시오.

a. *사전 요구 사항 확인 보기*에서 사전 요구 사항을 검토하십시오.

데이터베이스를 등록하려면 *Review well-architected issues and recommendations*와 같은 단일 기능에 대한 모든 필수 조건을 완료해야 합니다.

b. 각 기능에 대한 *설정 세부 정보*를 선택하여 기능 사전 요구 사항에 대해 알아보고 화면의 지침에 따라 기능에 대한 누락된 사전 요구 사항을 완료하십시오.

데이터베이스에 대해 Workload Factory "[Well-Architected 문제를 검토하고 수정합니다](#)"를 사용하려면 우수한 아키텍처 문제 및 권장 사항 검토 및 우수한 아키텍처 문제 해결 기능에 나열된 모든 필수 조건을 완료하십시오.

9. 필수 구성 요소를 완료한 후 데이터베이스를 *등록*하십시오.

결과

데이터베이스 등록이 시작됩니다. 진행 상황을 추적하려면 작업 모니터링 탭을 선택하십시오.

다음 단계

등록 후에는 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 인벤토리에서 데이터베이스 보기
- "[데이터베이스를 생성하십시오](#)"
- "[데이터베이스 복제본\(샌드박스\) 생성](#)"
- "[데이터베이스 구성에 대한 포괄적이고 체계적인 평가를 받아보세요.](#)"

NetApp Workload Factory for Databases에서 데이터베이스 복제본 관리

NetApp Workload Factory for Databases에서 샌드박스 클론을 관리하여 개발 및 테스트 환경을 안정적이고 비용 효율적으로 유지하세요. 클론의 데이터가 손상되지 않았는지 확인하고, 클론을 CI/CD 파이프라인에 연결하여 소프트웨어 배포를 자동화하거나, 클론을 새로 고치거나, 되돌리거나, 분할하여 현재 개발 요구 사항에 맞출 수 있습니다. 더 이상 클론이 필요하지 않으면 삭제하여 스토리지 용량을 확보하세요.

샌드박스 데이터 무결성 확인

NetApp Workload Factory for Databases에서 샌드박스 복제 데이터의 무결성 여부를 확인하기 위해 무결성 검사를 실행합니다.

이 작업 정보

원본 데이터베이스가 사용 중인 상태에서 샌드박스 복제본을 생성하면 복제본의 데이터가 원본 데이터베이스의 최신 스냅샷과 동기화되지 않을 수 있습니다. 이 작업은 샌드박스 복제본의 모든 개체 무결성을 검사하여 샌드박스 복제본 데이터가 최신 상태인지 확인합니다.

단계

1. "[NetApp Console](#)"에 로그인하십시오.
- 2.

메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.

3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 무결성 검사를 수행할 샌드박스 복제본의 작업 메뉴를 선택합니다.
5. *무결성 검사 실행*을 선택합니다.
6. 무결성 검사 대화 상자에서 *무결성 검사*를 클릭합니다.
7. 샌드박스 또는 작업 모니터링에서 무결성 검사 상태를 확인하십시오.

무결성 검사에 실패하면 샌드박스 복제본을 사용하지 말고 새 샌드박스 복제본을 생성하는 것이 좋습니다.

샌드박스 클론을 **CI/CD**에 연결합니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 자동화를 통해 소프트웨어 제공을 개선하기 위해 REST API 코드를 사용하여 샌드박스 클론을 지속적 통합 및 지속적 배포(CI/CD) 파이프라인에 연결합니다.

이 작업 정보

데이터베이스 복제본에 소프트웨어의 새 버전을 자동으로 배포하려면 CI/CD 파이프라인에 연결해야 합니다. 이 작업에서 제공되는 REST API 코드를 사용하여 연결하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 CI/CD 톨에 연결하려면 샌드박스 클론의 작업 메뉴를 선택합니다.
5. *CI/CD 톨에 연결*을 선택합니다.
6. CI/CD 대화 상자에서 CI/CD 톨에 연결하는 데 필요한 REST API 코드를 복사하거나 다운로드합니다.
7. *닫기*를 클릭합니다.

데이터베이스 복제본 삭제

더 이상 필요하지 않아 스토리지 용량을 확보하려면 NetApp Workload Factory for Databases에서 샌드박스 클론을 삭제하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 삭제하려는 샌드박스 복제본의 작업 메뉴를 선택합니다.
5. *삭제*를 선택합니다.
6. 삭제 대화 상자에서 *삭제*를 선택하여 삭제를 확인합니다.

데이터베이스 복제본 새로 고침

현재 시점 또는 이전 시점의 소스 데이터베이스와 동일해지도록 NetApp Workload Factory for Databases에서 데이터베이스(샌드박스) 복제본을 새로 고칩니다.

이 작업 정보

클론을 새로 고치면 클론이 현재 시점의 소스 데이터베이스 또는 이전 시점의 소스 데이터베이스 스냅샷으로 업데이트됩니다. 샌드박스 클론에 대한 모든 변경 사항은 삭제됩니다.

시작하기 전에

새로 고침은 원본 데이터베이스가 활성화된 경우에만 가능합니다.

스냅샷에서 데이터베이스 복제본을 새로 고치려면 원본 데이터베이스에 해당 작업에 대한 스냅샷이 하나 이상 있어야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 새로 고침하려는 샌드박스 복제본의 작업 메뉴를 선택합니다.
5. *새로 고침*을 선택합니다.
6. 새로 고침 대화 상자에서 다음 옵션 중 하나를 선택하십시오:
 - a. 현재 시간으로 새로 고침
 - b. 특정 시점으로 새로 고침

이 옵션의 경우 드롭다운 메뉴에서 새로 고칠 데이터베이스 스냅샷을 선택하십시오.

7. *새로 고침*을 클릭합니다.

데이터베이스 복제본 되돌리기

NetApp Workload Factory for Databases에서 데이터베이스(샌드박스) 복제본을 생성 당시의 원래 버전으로 되돌립니다.

데이터베이스를 복제하면 생성 시점의 복제본은 기준선 복제본이 됩니다. 복제된 데이터베이스의 데이터는 생성 시점의 원본 데이터베이스와 동일합니다. 시간이 지남에 따라 데이터베이스 복제본의 데이터가 변경되면, 복제본이 처음 생성되었을 때의 기준선으로 데이터를 되돌리고 싶을 수 있습니다. 이 작업을 복제본 재기준화라고 합니다. 새 복제본을 생성하는 대신 복제본을 재기준화하면 공간을 절약할 수 있지만, 데이터베이스 복제본에 대한 모든 변경 사항은 삭제됩니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 되돌리려는 데이터베이스 복제본의 작업 메뉴를 선택합니다.

5. *기준선 재설정*을 선택합니다.
6. 재기준선 대화 상자에서 *재기준선*을 선택합니다.

데이터베이스 복제본 분할

NetApp Workload Factory for Databases에서 원본 데이터베이스로부터 데이터베이스 클론을 분리하면 일정량의 스토리지 용량을 소비하는 새 데이터베이스가 생성됩니다. 분리가 완료되면 클론은 삭제되고 새 데이터베이스가 인벤토리에 나타납니다.

시작하기 전에

새 데이터베이스에 필요한 스토리지 용량을 고려하십시오. 필요한 경우 시작하기 전에 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 ["파일 시스템 용량 증가"](#).

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 분할하려는 데이터베이스 복제본의 작업 메뉴를 선택합니다.
5. *분할*을 선택합니다.
6. 분할 대화 상자에서 *분할*을 선택합니다.

클론의 연결 정보 보기

NetApp Workload Factory for Databases에서 데이터베이스 복제본의 연결 정보를 보고 복사합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *샌드박스*를 선택합니다.
4. 샌드박스에서 샌드박스 복제본의 작업 메뉴를 선택하여 연결 정보를 확인하십시오.
5. *연결 정보 표시*를 선택하세요.
6. 연결 정보 표시 대화 상자에서 필요한 경우 연결 정보를 복사합니다.
7. *닫기*를 선택합니다.

NetApp Workload Factory for Databases에서 리소스 등록을 해제합니다.

NetApp Workload Factory 콘솔에서 더 이상 리소스를 배포하거나 모니터링하지 않으려면 Microsoft SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스 등 리소스를 등록 해제하십시오. 리소스를 등록 해제하면 해당 인스턴스에서 사용되는 FSx for ONTAP 스토리지 용량도 제거됩니다.

리소스를 다시 등록할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 엔진 유형을 선택합니다: **Microsoft SQL Server**, **Oracle** 또는 **PostgreSQL**.
5. 등록을 해제하려는 리소스를 찾고, 작업 메뉴를 선택한 다음, *등록 해제*를 선택합니다.

데이터베이스 리소스를 보호, 모니터링 및 최적화합니다.

NetApp Workload Factory for Databases의 오류 로그 분석

스마트 오류 로그 분석기를 사용하여 Microsoft SQL Server 및 Oracle 데이터베이스 오류 로그를 자동으로 해석하여 문제를 신속하게 식별하고 해결하십시오. Agentic AI 기반 분석에는 Amazon Bedrock 통합이 필요합니다.

이 작업 정보

오류 로그 분석 및 해결은 SQL Server 인스턴스와 Oracle 데이터베이스의 상태 및 성능을 유지하는 데 도움이 됩니다. 오류 로그를 효과적으로 해석하려면 세심한 분석과 전문 지식이 필요합니다. 수동 모니터링, 오류 감지 및 근본 원인 분석은 시간이 많이 소요되고 오류 발생 가능성이 높습니다. 이러한 어려움으로 인해 문제 해결이 지연되고 가동 중지 시간이 증가하며 운영 효율성이 저하될 수 있습니다. 스마트 오류 로그 분석기는 다음과 같은 주요 이점을 통해 이러한 문제를 해결합니다.

- 스마트 그룹화: 오류를 고유성, 심각도 및 범주별로 지능적으로 통합하여 문제 해결 프로세스를 간소화하고 더 빠르고 효과적인 해결을 지원합니다.
- AI 기반 조사: AI를 활용하여 오류를 사전에 분석하고, 심도 있는 전문 지식 없이도 문제 식별을 가속화하는 명확하고 실행 가능한 인사이트를 제공합니다.
- 오류 보강: 외부 참조를 추가하여 오류 로그를 보강하고, 상황적 명확성을 제공하여 이해도와 의사결정 능력을 향상시킵니다.
- 최적의 문제 해결 방법: FSx for ONTAP에서 실행되는 SQL Server 워크로드에 대한 맞춤형 문제 해결 권장 사항을 제공하여 모든 수준의 사용자가 자신 있게 문제를 해결할 수 있도록 지원합니다.

오류 로그 분석기를 사용할 때마다 고급 AI 분석의 이점을 누리면서 환경을 완벽하게 제어할 수 있습니다.

오류 로그 분석기를 사용하려면 Amazon Bedrock을 활성화하고 Workload Factory에서 사용하는 모델을 선택하고 Amazon Bedrock에 연결하기 위한 프라이빗 엔드포인트를 생성하고 권한을 추가하고 엔터프라이즈 라이선스를 생성해야 합니다.

"Amazon Bedrock 가격"



계정 관리자가 AI 기능을 비활성화한 경우 메시지가 표시되며 AI 분석을 사용할 수 없습니다. 관리자 또는 "[AI 관리에 대해 알아보기](#)"에 문의하십시오.

데이터 개인정보 보호 및 보안

이 기능은 다음과 같은 조치를 통해 데이터 개인 정보 보호 및 보안을 보장합니다:

데이터 주권

로그 데이터 및 집계는 AWS 계정 내에 유지되며, 프라이빗 VPC 엔드포인트(Amazon Bedrock)를 통해 통신되므로 공용 인터넷에 노출되지 않습니다.

AI 학습 없음

고객 데이터는 모델 학습이나 개선에 사용되지 않습니다. Amazon Bedrock은 로그를 실시간으로 처리하지만 고객 데이터를 기반으로 학습하지는 않습니다. 결과는 참조용으로만 고객 환경에 저장됩니다. 자세한 내용은 ["Amazon Bedrock 데이터 보호 문서"](#)을(를) 참조하십시오.

시작하기 전에

오류 로그 분석기를 사용하려면 다음 전제 조건을 충족해야 합니다:

- Workload Factory에서 새 데이터베이스 호스트를 생성하려면 AWS 계정에서 ["보기, 계획 및 분석 권한을 부여합니다"](#)해야 합니다.
- ["리소스 등록"](#) Workload Factory에서.
- 다음과 같은 필수 조건도 충족해야 합니다. 로그 오류 분석 단계의 일부로 이러한 필수 조건을 완료하라는 메시지가 표시됩니다.

- **Amazon Bedrock** 활성화

Workload Factory의 SQL Server 또는 Oracle 호스트에서 실행되는 AI 에이전트가 Bedrock에 원활하게 연결하고 식별된 오류 로그에 대한 AI 기반 인사이트를 가져오려면 Amazon Bedrock이 필요합니다.

- **네트워킹**

Amazon Bedrock VPC 엔드포인트는 SQL Server 또는 Oracle 호스트와 Amazon Bedrock API 간의 비공개 통신을 보장하고 공용 인터넷 노출을 차단합니다. Amazon Bedrock VPC 엔드포인트가 SQL Server 또는 Oracle 호스트의 서브넷과 연결되어 있는지 확인하십시오(예: vpce-050cb2f33a1380ffd).

- **AWS IAM** 권한

SQL Server 또는 Oracle 호스트와 연결된 EC2 인스턴스 프로필 역할과 Workload Factory와 연결된 AWS 자격 증명에는 다음과 같은 권한이 필요합니다.

- "bedrock:InvokeModel" 권한이 있는 EC2 인스턴스 프로필 역할

이 권한을 통해 해당 SQL Server 또는 Oracle 호스트의 EC2 인스턴스는 Bedrock 모델을 호출하여 오류를 사전에 조사하고 해결 방법을 안내받을 수 있습니다. 또한 이 프로필은 맞춤형 인사이트를 위한 안전한 AI 액세스를 보장합니다.

- Workload Factory와 연결된 AWS 자격 증명: "bedrock:GetFoundationModelAvailability" 및 "bedrock:ListInferenceProfiles" 권한

이러한 권한은 SQL Server 또는 Oracle 호스트가 위치한 지역에서 모델의 가용성과 구성을 확인하고, 지역별로 안정적인 성능을 보장합니다.

- **Oracle** 사용자 권한

다음 권한은 확장 진단 알림에 대한 읽기 액세스 권한을 부여하여 AI 기반 패턴 감지 및 해결을 위해 로그에서 오류/추적 세부 정보를 추출할 수 있도록 합니다: `V$DIAG_ALERT_EXT`. 이 권한은 Oracle 데이터베이스에만 필요합니다.

Workload Factory 콘솔을 사용하여 SQL Server 오류 로그를 분석하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 데이터베이스 엔진 유형으로 **Microsoft SQL Server** 또는 *Oracle*을 선택하십시오.
5. 인스턴스 탭에서 분석하려는 특정 SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스를 찾은 다음 메뉴에서 *오류 조사*를 선택합니다.
6. 오류 조사 탭에서 콘솔에 설명된 대로 다음 필수 조건을 완료하십시오:
 - Amazon Bedrock
 - 네트워킹: Amazon Bedrock용 프라이빗 엔드포인트
 - EC2 인스턴스 프로파일 역할에 대한 권한
 - Workload Database Management(wlmdb) 관련 자격 증명
7. 필수 조건을 충족하면 *지금 조사*를 선택하여 오류 로그 분석기를 사용하여 SQL Server 오류 로그에 대한 통찰력을 얻으십시오.

스캔이 완료되면 콘솔에 오류가 표시되어 스마트 오류 로그 분석기가 감지한 문제를 종합적으로 확인할 수 있습니다.
8. 필터를 사용하여 심각도, 시간 범위, 오류 코드 등의 기준이나 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크, 보안 등의 인프라 관련 태그를 기반으로 표시되는 오류를 세분화할 수 있습니다.
9. 원본 오류 메시지, AI 기반 설명, 오류 해결을 위한 권장 조치 단계를 포함한 자세한 오류 정보를 검토하십시오.

구성 모범 사례를 구현하십시오

NetApp Workload Factory for Databases의 구성 분석에 대해 알아보십시오

Workload Factory for Databases는 정기적으로 데이터베이스 구성을 분석하여 Amazon FSx for NetApp ONTAP 스토리지에 배포된 Microsoft SQL Server 및 Oracle에 문제가 있는지 확인합니다. 문제가 발견되면 Workload Factory는 문제의 원인과 해결 방법을 제시하여 데이터베이스 구성이 최상의 성능, 비용 효율성 및 모범 사례 준수를 달성하도록 도와줍니다.

Workload Factory는 잘 설계된 데이터베이스 워크로드를 위한 모범 사례 및 권장 사항을 제공합니다. 아키텍처 분석은 Microsoft SQL Server 및 Oracle Database의 스토리지, 컴퓨팅, 애플리케이션, 복원력 및 클론 생성과 관련된 구성 및 설정을 평가합니다.

작동 방식

Workload Factory는 지원되는 클라우드 스토리지 시스템 배포 환경에서 실행되는 워크로드를 매일 분석합니다. 이 분석을 통해 아키텍처가 잘 설계된 상태, 인사이트 및 권장 사항을 제공합니다.

일일 분석이 완료되면 배포의 Well-architected 대시보드에 구성 상태가 "최적화됨" 또는 "최적화되지 않음"으로

표시됩니다. 구성 문제는 범주별로 분류되어 있으며, 구성 문제 목록과 권장 사항도 확인할 수 있습니다. 구성 문제에 대한 권장 사항을 검토할 수 있습니다. 일부 문제는 Workload Factory에서 자동으로 수정되지만, 다른 문제는 수동 수정이 필요합니다. 이 경우 Workload Factory는 권장 변경 사항을 구현하는 데 도움이 되는 자세한 지침을 제공합니다.

사용 환경에 적용되지 않는 구성에 대한 분석은 제외할 수 있습니다. 이렇게 하면 불필요한 알림과 부정확한 최적화 결과를 방지할 수 있습니다.

또한 일반 언어로 사용자 지정 규칙을 만들어 조직 표준 및 NetApp 모범 사례에 따라 환경의 유효성을 검사할 수 있습니다. 모의 실행을 통해 규칙을 테스트한 다음, 모든 환경에서 실행되도록 예약할 수 있습니다. ["사용자 지정 규칙에 대해 자세히 알아보기"](#).

중요한 이유

Workload Factory는 지속적인 평가와 권장 사항 및 문제 해결을 결합하여 대규모 스토리지, 데이터베이스 및 VMware 환경에 최적의 솔루션을 적용합니다. NetApp Console에서 자동으로 적용되는 수정 사항은 인적 오류를 줄이고, 일관된 관리를 보장하며, 워크로드 인프라 전반의 성능과 안정성을 유지합니다.

데이터베이스 환경 분석 옵션

Workload Factory는 데이터베이스 환경을 분석하기 위한 다음 옵션을 제공합니다.

- 일회성 평가: ["일회성 평가"](#)를 수행하여 자격 증명을 저장하거나 리소스를 등록하지 않고 Microsoft SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스의 아키텍처가 잘 설계되었는지 확인할 수 있습니다.

일회성 평가의 경우, 분석하려는 Microsoft SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스에 대한 자격 증명을 한 번만 제공하면 됩니다.

- 지속적인 평가: Workload Factory는 데이터베이스 환경을 정기적으로 분석하고, 구성 최적화를 위한 지속적인 권장 사항을 제공하며, 문제를 자동으로 수정합니다.

지속적인 평가를 위해서는 AWS 계정에 리소스를 등록하고, 링크를 연결하고, 권한을 부여해야 합니다.

Microsoft SQL Server 모범 사례

다음 모범 사례 및 권장 사항은 Microsoft SQL Server 워크로드에 적용됩니다.

스토리지

스토리지 계층

성능에 민감한 SQL 워크로드에는 기본 SSD 계층을 사용하십시오.

▼ Details

최적의 성능을 위해서는 FSx for ONTAP 볼륨에 기본 SSD 계층을 사용하십시오. 용량 풀 계층을 사용하면 성능이 저하되고 지연 시간이 증가할 수 있습니다. 기본 SSD 계층은 고성능 워크로드에 맞게 설계되었으며, 용량 풀 계층은 비용 효율성에 최적화되어 있어 SQL Server 워크로드의 성능 요구 사항을 충족하지 못할 수 있습니다.

파일 시스템 여유 공간

전체 볼륨 크기보다 충분한 여유 용량을 확보하십시오.

▼ Details

파일 시스템 용량은 전체 볼륨 크기보다 충분히 확보하십시오. 여유 공간이 너무 적으면 성능 문제가 발생하고, 너무

많으면 저장 공간이 낭비되고 비용이 증가합니다.

로그 드라이브 크기

로그 드라이브의 크기를 적절하게 조정하고 모니터링하여 롤백 및 서비스 중단을 방지하십시오.

▼ Details

SQL Server 로그 드라이브의 크기를 적절하게 관리하고 모니터링하여 로그 드라이브 용량 부족으로 인한 트랜잭션 롤백, 데이터베이스 사용 불가, 데이터 손상 및 성능 문제를 방지하십시오.

TempDB 드라이브 크기

병목 현상과 시간 초과를 방지하도록 TempDB의 크기를 조정합니다.

▼ Details

성능과 안정성을 유지하려면 TempDB의 크기를 조정하고 모니터링하십시오. TempDB 공간이 부족하면 쿼리 속도 저하, 애플리케이션 시간 초과 및 시스템 충돌이 발생할 수 있습니다.

데이터 및 로그 파일 배치

분리된 .mdf 및 .ldf 경로.

▼ Details

데이터 파일과 로그 파일을 서로 다른 드라이브에 분리하여 병렬 I/O, 백업 유연성 및 복원 동작을 개선하십시오. 소규모 데이터베이스의 경우 데이터 및 로그 LUN 경로를 서로 다른 볼륨으로 분리하는 것이 좋습니다.

TempDB 배치

전용 드라이브를 사용합니다.

▼ Details

I/O 경합을 방지하고 SQL Server 성능 및 안정성을 향상시키려면 TempDB를 전용 드라이브에 배치하십시오.

썬 프로비저닝

필요에 따라 스토리지를 할당합니다.

▼ Details

FSx for ONTAP 볼륨에 썬 프로비저닝을 구성하여 스토리지 활용도를 높이고 비용을 절감하십시오. 썬 프로비저닝을 사용하면 전체 용량을 한 번에 예약하는 대신 필요에 따라 스토리지를 할당할 수 있습니다.

자동 크기 조정 및 자동 크기 조정 모드

볼륨을 자동으로 늘립니다.

▼ Details

자동 크기 조정 기능을 켜고 모드를 grow 설정하여 볼륨이 가득 차서 읽기 전용이 되기 전에 자동으로 증가하도록 합니다.

블록 장치 공간 관리

SQL Server에서 사용하는 LUN에 대한 블록 장치 공간 설정을 구성합니다.

▼ Details

Microsoft SQL Server 인스턴스에서 사용하는 LUN의 블록 디바이스 공간 설정을 구성하여 쓰기 오류를 방지하고 FSx for ONTAP의 공간 효율성을 향상시킵니다.

스냅샷 복사본 예약 및 자동 삭제

활성 데이터를 위한 공간을 확보하십시오.

▼ Details

활성 데이터에 필요한 공간을 확보하려면 스냅샷 복사본 예약률을 0%로 설정하고 스냅샷 자동 삭제를 활성화하십시오.

공간 관리

스냅샷 복사본을 삭제하기 전에 볼륨을 확장하십시오.

▼ Details

저장 공간이 부족해지면 스냅샷 복사본을 삭제하기 전에 볼륨을 확장하십시오. 볼륨을 확장하면 "볼륨 용량 부족" 오류를 방지하고 쓰기 실패를 줄이며 스냅샷 복구 지점을 보존할 수 있습니다.

계층화/TCO 최적화

스냅샷 전용 계층화 정책을 사용하여 스냅샷 데이터를 계층화합니다.

▼ Details

스냅샷 전용 티어링 정책을 사용하십시오. 이 정책은 활성 데이터를 SSD 티어에 유지하고 스냅샷 데이터만 용량 티어로 이동합니다. 이 접근 방식을 통해 SQL 워크로드의 저지연 성능을 유지하면서 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다. 스냅샷 데이터는 7일의 쿨링 기간 후에 티어링됩니다.

스토리지 효율성

중복 제거, 압축 및 컴팩션 기능을 사용하십시오.

▼ Details

성능을 유지하면서 스토리지 사용량과 비용을 줄이기 위해 중복 제거, 압축 및 컴팩션 기능을 활성화하십시오.

OS 유형

ONTAP LUN OS 유형을 호스트 파티셔닝에 맞추십시오.

▼ Details

올바른 I/O 정렬을 유지하려면 ONTAP LUN 운영 체제 값을 호스트 파티셔닝 체계와 일치시키십시오.

MPIO 정책, 세션, 상태 및 시간 초과 설정

멀티패스 I/O(MPIO) 정책, 세션, 상태 및 시간 초과 설정을 구성합니다.

▼ Details

복원력과 처리량을 위해 멀티패스 I/O(MPIO)를 구성하십시오. iSCSI LUN의 SQL Server에 대해 대상 인터페이스당 5개의 MPIO 세션을 사용하고, 경로 상태를 모니터링하며, 호스트 시간 초과를 60초로 설정하십시오.

NTFS 할당 단위 크기

64K로 설정합니다.

▼ Details

SQL Server 워크로드의 디스크 효율성을 향상시키고 조각화를 줄이려면 NTFS 할당 단위 크기를 64K로 설정하십시오.

예약된 로컬 스냅샷

예약된 스냅샷을 비활성화합니다.

▼ Details

Microsoft SQL Server에서 사용하는 FSx for ONTAP 볼륨에 대한 예약된 스냅샷을 비활성화하십시오. 대신 NetApp SnapCenter 등의 툴을 사용하여 외부에서 스냅샷을 관리하십시오. 이러한 툴은 애플리케이션 정합성 보장 백업을 생성하고 복원 작업 중 데이터 손상을 방지하는 데 도움이 됩니다.

컴퓨팅

컴퓨팅 적정화

워크로드 수요에 맞춰 EC2 인스턴스 크기를 조정합니다.

▼ Details

워크로드 수요에 따라 SQL Server EC2 인스턴스의 크기를 적절하게 조정하십시오. 인스턴스 크기가 부족할 경우 늘리고, 과도하게 많을 경우 줄여 비용과 성능의 균형을 유지하십시오.

운영 체제 패치

최신 OS 패치를 적용하십시오.

▼ Details

보안 및 안정성을 향상시키려면 최신 운영 체제 패치를 적용하십시오.

네트워크 어댑터 설정

수신측 스케일링(RSS)을 구성합니다.

▼ Details

수신측 스케일링(RSS)을 구성하여 네트워크 처리를 CPU에 분산시켜 네트워크 성능을 향상시키십시오. 실제 운영 환경에 배포하기 전에 설정을 검증하십시오.

MTU 정렬

호스트 및 스토리지 경로 전체에 걸쳐 최대 전송 단위(MTU)를 정렬합니다.

▼ Details

단편화를 방지하고 안정적인 처리량을 유지하려면 FSx for ONTAP 경로에 대해 EC2 최대 전송 단위(MTU) 설정을 일치시키십시오.

애플리케이션

라이선스

유료 기능에 대한 라이선스 사용량을 검토합니다.

▼ Details

호스트 수준에서 SQL Server 라이선스 사용 현황을 검토하십시오. 유료 기능을 사용하지 않는 경우 라이선스가 최적화되지 않아 비용이 증가할 수 있습니다.

Microsoft SQL Server 패치

최신 SQL Server 패치를 적용하십시오.

▼ Details

보안 및 시스템 안정성을 향상시키려면 최신 SQL Server 패치를 적용하십시오.

MAXDOP

워크로드 테스트를 거친 값을 사용하십시오.

▼ Details

쿼리 성능을 최적화하려면 MAXDOP를 구성하십시오. 일반적으로 4, 8 또는 16 값이 적합합니다. 워크로드를 테스트하고 CXPACKET과 같은 병렬 처리 대기 유형을 모니터링하십시오.

복원력

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷을 NetApp SnapCenter와 함께 사용합니다.

▼ Details

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷을 NetApp SnapCenter와 함께 사용하여 특정 시점의 볼륨 데이터 스냅샷을 정확하고 안정적으로 생성할 수 있습니다. SnapCenter는 백업을 간소화하고 데이터 복원 속도를 높여 다운타임을 줄이고 중요 워크로드를 보호합니다.

지역 간 복제

지역 장애로부터 보호합니다.

▼ Details

SQL Server 환경에서 데이터 가용성과 재해 복구를 향상시키려면 지역 간 복제(CRR)를 활성화하십시오. CRR은 여러 위치에 데이터를 복제하여 지역 장애로부터 보호하고 비즈니스 연속성을 보장합니다.

백업 구성

FSx for ONTAP 백업 또는 AWS Backup을 구성합니다.

▼ Details

FSx for ONTAP 백업 또는 AWS Backup을 구성하여 데이터 보존 및 규정 준수 요구 사항을 충족하고 중복 백업 워크플로를 방지하십시오.

클러스터 쿼럼

장애 조치 클러스터 인스턴스에 대한 쿼럼을 구성합니다.

▼ Details

SQL Server 장애 조치 클러스터 인스턴스에 대해 쿼럼을 올바르게 구성하여 클러스터가 예상되는 노드 장애를 견딜 수 있도록 하십시오.

드라이브 레터

노드 전체에서 드라이브 문자를 일관되게 유지하십시오.

▼ Details

SQL Server 고가용성 설정에서 모든 노드에 동일한 드라이브 문자를 사용하십시오. 이렇게 하면 관리가 쉬워지고 장애 조치가 올바르게 작동합니다.

하트비트 설정

안정적인 페일오버 동작을 위해 하트비트를 조정합니다.

▼ Details

불필요한 장애 조치를 방지하면서도 실제 장애를 신속하게 감지할 수 있도록 하트비트 설정을 조정하십시오.

공유 스토리지

두 노드 모두 공유 iSCSI LUN에 액세스할 수 있는지 확인하십시오.

▼ Details

FCI 배포 모델에서 장애 조치가 제대로 작동하려면 모든 공유 디스크(iSCSI LUN)는 두 노드 모두에서 액세스할 수 있어야 합니다.

SQL Server 서비스

서비스 계정 및 시작 종속성을 검증합니다.

▼ Details

안정적인 고가용성 동작을 위해 서비스 계정 권한, 시작 유형 및 종속성을 검증합니다.

클로닝

클론 정리

오래된 클론은 정기적으로 삭제하십시오.

▼ Details

저장 비용과 운영상의 혼란을 줄이려면 더 이상 사용하지 않는 클론을 정기적으로 제거하십시오. 오래되고 사용하지 않는 클론은 높은 비용을 초래합니다.

Oracle 모범 사례

다음 모범 사례 및 권장 사항은 Oracle 워크로드에 적용됩니다.

스토리지

파일 시스템 여유 공간

전체 볼륨 크기보다 충분한 여유 용량을 확보하십시오.

▼ Details

파일 시스템 용량은 전체 볼륨 크기보다 충분히 확보하십시오. 여유 공간이 너무 적으면 성능 문제가 발생하고, 너무 많으면 저장 공간이 낭비되고 비용이 증가합니다.

썸 프로비저닝

필요에 따라 스토리지를 할당합니다.

▼ Details

FSx for ONTAP 볼륨에 썸 프로비저닝을 구성하여 스토리지 활용도를 높이고 비용을 절감하십시오. 썸 프로비저닝을 사용하면 전체 용량을 한 번에 예약하는 대신 필요에 따라 스토리지를 할당할 수 있습니다.

자동 크기 조정 및 자동 크기 조정 모드

볼륨을 자동으로 늘립니다.

▼ Details

자동 크기 조정 기능을 켜고 모드를 `grow`로 설정하여 볼륨이 가득 차서 읽기 전용이 되기 전에 자동으로 증가하도록 합니다.

블록 장치 공간 관리

SQL Server에서 사용하는 LUN에 대한 블록 장치 공간 설정을 구성합니다.

▼ Details

Oracle 데이터베이스에서 사용하는 LUN의 블록 디바이스 공간 설정을 구성하여 쓰기 오류를 방지하고 FSx for ONTAP의 공간 효율성을 향상시킵니다.

스냅샷 복사본 예약 및 자동 삭제

활성 데이터를 위한 공간을 확보하십시오.

▼ Details

활성 데이터에 필요한 공간을 확보하려면 스냅샷 복사본 예약률을 0%로 설정하고 스냅샷 자동 삭제를 활성화하십시오.

공간 관리

스냅샷 복사본을 삭제하기 전에 볼륨을 확장하십시오.

▼ Details

저장 공간이 부족해지면 스냅샷 복사본을 삭제하기 전에 볼륨을 확장하십시오. 볼륨을 확장하면 "볼륨 용량 부족" 오류를 방지하고 쓰기 실패를 줄이며 스냅샷 복구 지점을 보존할 수 있습니다.

계층화/TCO 최적화

스냅샷 전용 계층화 정책을 사용하여 스냅샷 데이터를 계층화합니다.

▼ Details

스냅샷 전용 티어링 정책을 사용하십시오. 이 정책은 활성 데이터를 SSD 티어에 유지하고 스냅샷 데이터만 용량 티어로 이동합니다. 이 접근 방식을 통해 SQL 워크로드의 저지연 성능을 유지하면서 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다. 스냅샷 데이터는 7일의 쿨링 기간 후에 티어링됩니다.

스토리지 효율성

중복 제거, 압축 및 컴팩션 기능을 사용하십시오.

▼ Details

성능을 유지하면서 스토리지 사용량과 비용을 줄이기 위해 중복 제거, 압축 및 컴팩션 기능을 활성화하십시오.

스왑 공간

RAM 용량에 따라 스왑 영역을 설정합니다.

▼ Details

시스템이 메모리 부족 현상을 처리하고 속도 저하 또는 충돌을 방지할 수 있도록 RAM 용량에 따라 스왑 공간을 설정하십시오.

아카이브, 데이터, 제어, 재실행 및 임시 배치

Oracle 파일 유형별로 전용 볼륨을 사용하여 I/O 패턴을 격리하고 성능을 향상시키십시오.

▼ Details

아카이브 로그, 데이터 파일, 제어 파일, 리두 로그 및 임시 파일은 I/O 패턴을 격리하고 복원력을 향상시키기 위해 별도의 드라이브에 배치하십시오. 필요한 경우 별도의 볼륨에 중복 복사본을 보관하십시오.

Oracle 바이너리 배치

전용 볼륨을 사용하십시오.

▼ Details

I/O 경합을 줄이려면 Oracle 바이너리를 전용 볼륨에 배치하십시오. 이렇게 분리하면 소프트웨어 업데이트가 간소화되고 실수로 인한 수정이나 손상 위험이 최소화됩니다.

예약된 로컬 스냅샷

로컬 예약 스냅샷을 비활성화합니다.

▼ Details

Oracle에서 사용하는 FSx for ONTAP 볼륨의 예약된 스냅샷을 비활성화하여 공간을 절약하고 비용을 절감하십시오. 대신 NetApp SnapCenter 등의 툴을 사용하여 외부에서 스냅샷을 관리하십시오. 이러한 툴은 애플리케이션 정합성 보장 백업을 생성하고 복원 작업 중 데이터 손상을 방지하는 데 도움이 됩니다.

NFS rootonly

dNFS를 비활성화합니다.

▼ Details

dNFS에 대한 ONTAP `nfs-rootonly` 매개변수를 비활성화합니다. ``nfs-rootonly`` NFS 연결을 권한 있는 포트(<1024)로 제한합니다. NFSv4 이상에서 dNFS 프로세스는 루트 권한으로 실행되지 않고 더 높은 포트를 사용하기 때문에 이 매개변수를 비활성화하면 필요한 연결이 가능해집니다.

바이너리 내보내기 정책

Oracle 바이너리에 대한 전용 내보내기 정책에 슈퍼유저 및 `setuid` 권한을 포함시키십시오.

▼ Details

Oracle 바이너리가 NFS 공유에 있는 경우, 내보내기 정책에 슈퍼유저 및 `setuid` 권한이 포함되어 있는지 확인하십시오. 슈퍼유저(루트) 액세스 권한을 통해 NFS 클라이언트는 바이너리 실행에 필요한 루트 권한으로 매핑할 수 있습니다.

ASM 설정

FSx for ONTAP에서 실행되는 iSCSI 기반 스토리지에 대해 Oracle ASM(Automatic Storage Management)을 설정합니다.

▼ Details

FSx for ONTAP에서 실행되는 iSCSI 기반 스토리지에 Oracle ASM(Automatic Storage Management)을 사용하여 Oracle Database 배포의 성능을 최적화하고 스토리지 관리를 간소화하며 확장성을 향상시키십시오.

ASM 전용 구성

- **ASM** 데이터 디스크 그룹, **ASM** 로그 디스크 그룹, **ASM FRA** 디스크 그룹 및 **ASM** 아카이브 디스크 그룹 **LUN**

LUN을 자동 스토리지 관리(ASM) 디스크 그룹 리소스에 분산합니다.

▼ Details

최적의 성능과 이중화를 위해 LUN을 ASM(Automatic Storage Management) 데이터, 리두 로그 및 아카이브 로그 디스크 그룹에 분산하십시오.

- **ASM 외부 이중화**

Oracle ASM 디스크 그룹을 EXTERNAL 이중화로 구성하십시오.

▼ **Details**

FSx for ONTAP iSCSI LUN에 대해 EXTERNAL 이중화를 사용하여 Oracle ASM 디스크 그룹을 구성하면 FSx for ONTAP의 내장 고가용성을 활용하고 스토리지 효율성을 최적화하며 Oracle 수준의 데이터 미러링을 방지하여 비용을 절감할 수 있습니다.

- **ASM 필터 드라이버 및 ASMLib 논리 블록 크기 정렬**

Oracle ASM Filter Driver(AFD)와 ASMLib이 기본 FSx for ONTAP 스토리지의 논리 블록 크기를 사용하도록 구성합니다.

▼ **Details**

ASMLib 구성 파일에서 Oracle ASM 필터 드라이버(AFD) 및 ASMLib를 구성하여 기본 FSx for ONTAP 스토리지의 논리 블록 크기를 사용하도록 설정하십시오. 이렇게 하면 AFD 및 ASMLib가 스토리지의 블록 크기에 맞춰 I/O 작업을 수행하여 지연 시간을 최소화하고 불필요한 I/O 오버헤드를 줄여 성능을 최적화할 수 있습니다.

TCP 슬롯 테이블

NFS 기반 Oracle 워크로드의 경우 128로 설정합니다.

▼ **Details**

NFS에서 실행되는 Oracle 워크로드의 경우 TCP 슬롯 테이블의 커널 매개변수를 128로 구성하십시오. 이 구성을 통해 더 많은 동시 I/O 작업을 처리할 수 있으므로 Oracle 데이터 파일 액세스 등 고처리량 시나리오에서 지연 시간이 줄어듭니다. 커널 매개변수는 TCP를 통한 최대 NFS 요청 대기 수를 제어하며, 파이버 채널 설정의 큐 깊이와 유사하게 작동합니다. 일반적으로 16으로 설정되는 Linux의 기본값은 최적의 데이터베이스 성능을 지원하지 않습니다.

NFS 마운트 옵션 - 데이터베이스 파일

데이터베이스 파일의 성능을 최적화하는 NFS 마운트 옵션을 사용하십시오.

▼ **Details**

데이터베이스 파일에 최적화된 NFS 마운트 옵션을 사용하십시오. 주요 매개변수에는 `rw` 읽기/쓰기 액세스, `bg` 백그라운드 마운트, `hard` 실패 시 무한 재시도 및 `proto=tcp` 안정적인 전달이 포함됩니다. `rsz` 및 `wsz` 값 262144는 대규모 I/O 작업을 개선하여 처리량을 향상시키는 동시에 `nointr`은(는) 장시간 실행되는 작업을 중단하지 않습니다. 이 구성은 특히 처리량이 높은 환경에서 데이터베이스 성능과 복원력을 향상시킵니다.

ADR 홈용 NFS 마운트 옵션

ADR 홈 디렉토리의 성능을 최적화하는 NFS 마운트 옵션을 사용합니다.

▼ **Details**

자동 진단 저장소(ADR) 홈 또는 루트 디렉터리에 최적화된 NFS 마운트 옵션을 사용하십시오. ADR 홈에는 로그 및 추적 정보가 저장되는데, 이러한 정보는 핵심 데이터베이스 파일과 유사한 안정성 옵션의 이점을 누리지만, 작업이 중단에 덜 민감하므로 `nointr` 마운트 옵션이 필요하지 않습니다.

NFSv4 도메인 이름

호스트와 NFS 서버 간의 NFSv4 도메인 이름을 일치시킵니다.

▼ **Details**

호스트 (/etc/idmapd.conf 또는 hostname -d)와 NFS 서버 (v4-id-domain ONTAP) 간에 NFSv4 도메인 이름을 일치시킵니다.

NFS 캐싱 옵션

독립 실행형 배포 환경에서는 호스트 캐싱을 비활성화하지 마십시오.

▼ Details

독립형 Oracle 배포 환경에서는 효율성과 안정성을 향상시키기 위해 호스트 캐싱을 비활성화하는 NFS 마운트 옵션 (예: actimeo=0 및 noac)을 생략하십시오. 이러한 옵션은 클러스터 환경에서 캐시 일관성을 보장하기 위해 적용되지만, 단일 인스턴스 환경에서는 불필요하게 캐싱을 우회하여 성능을 크게 저하시킬 수 있습니다.

dNFS 활성화

dNFS를 활성화합니다.

▼ Details

Oracle 환경에서 Direct NFS(dNFS)를 활성화하여 NFS 스토리지 성능과 안정성을 향상시키십시오.

dNFS 일관된 IP 확인

라운드 로빈 방식의 이름 확인을 피하십시오.

▼ Details

DNS, DDNS, NIS 또는 기타 모든 라운드 로빈 이름 확인 방식을 사용하는 경우 Direct NFS(dNFS) 사용을 피하십시오. 여기에는 ONTAP에서 사용 가능한 DNS 로드 밸런싱 기능이 포함됩니다. 일관된 IP 주소 확인은 데이터베이스 안정성을 유지하고 잠재적인 충돌이나 데이터 손상을 방지합니다.

dNFS 구성 파일

Validate oranfstab 콘텐츠 유효성을 검사합니다.

▼ Details

`oranfstab` 파일 내용을 확인하고 업데이트하여 Direct NFS (dNFS)를 올바르게 사용하십시오. 이 `oranfstab` 파일은 멀티패싱 및 특정 NFS 옵션 등 고급 dNFS 기능을 구성하는 데 필수적입니다. 올바른 구성은 데이터 액세스 및 관리 효율성을 향상시킵니다.

dNFS 공유 캐시 없음

특정 멀티 마운트 케이스에 `nosharecache`를 사용하십시오.

▼ Details

Direct NFS(dNFS)가 활성화되어 있고, 소스 볼륨이 중첩된 NFS 마운트를 통해 단일 서버에 두 번 이상 마운트된 환경에서 nosharecache 마운트 옵션을 구성하십시오. 이 구성은 마운트 간 캐시 공유를 방지하여 데이터 일관성과 최적의 성능을 보장합니다.

컴퓨팅

운영 체제 패치

최신 패치를 적용합니다.

▼ Details

보안 및 안정성을 향상시키려면 최신 운영 체제 패치를 적용하십시오.

Transparent huge pages

투명 대용량 페이지(THP)를 비활성화합니다.

▼ Details

잠재적인 성능 저하를 방지하고 메모리 관리를 개선하려면 Oracle 데이터베이스를 실행하는 데이터베이스 호스트에서 THP(Transparent Huge Pages)를 비활성화하십시오.

TCP 고급 옵션

TCP(전송 제어 프로토콜) 고급 옵션을 활성화하십시오.

▼ Details

최상의 네트워크 성능과 안정성을 위해 TCP 타임스탬프, SACK 및 윈도우 스케일링을 활성화하십시오.

파일 시스템 I/O 옵션

설정 `filesystemio_options = setall`.

▼ Details

최적의 I/O 성능을 위해 `filesystemio_options = setall`을 설정하십시오. 버퍼링된 I/O에서 벗어나는 경우 필요에 따라 시스템 전역 영역(SGA) 크기를 조정하십시오.

멀티블록 읽기 횟수

`db_file_multiblock_read_count` 매개변수를 제거합니다.

▼ Details

Oracle 데이터베이스의 성능 문제를 방지하고 Oracle이 이 설정을 자동으로 관리할 수 있도록 텍스트 기반 FILE `init.ora` 또는 서버 관리형 바이너리 SPFILE (`spfile<SID>.ora`)에서 `db_file_multiblock_read_count` 매개변수를 제거합니다.

Oracle Critical Patch Updates

최신 CPU 업데이트를 적용합니다.

▼ Details

최신 Oracle 중요 패치 업데이트를 적용하여 보안 취약점을 해결하고 데이터베이스 환경의 무결성을 유지하십시오. 잠재적인 위협으로부터 보호하고 보안 모범 사례를 준수하려면 정기적으로 패치를 검토하고 적용하십시오.

복원력

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷을 NetApp SnapCenter와 함께 사용합니다.

▼ Details

애플리케이션 정합성 보장 스냅샷을 NetApp SnapCenter와 함께 사용하여 특정 시점의 볼륨 데이터 스냅샷을 정확하고 안정적으로 생성할 수 있습니다. SnapCenter는 백업을 간소화하고 데이터 복원 속도를 높여 다운타임을 줄이고 중요 워크로드를 보호합니다.

지역 간 복제

지역 장애로부터 보호합니다.

▼ Details

Oracle 데이터베이스의 데이터 가용성과 재해 복구 기능을 향상시키려면 지역 간 복제(CRR)를 활성화하십시오. CRR은 여러 위치에 데이터를 복제하여 지역 장애로부터 보호하고 비즈니스 연속성을 보장합니다.

백업 구성

FSx for ONTAP 백업 또는 AWS Backup을 구성합니다.

▼ Details

FSx for ONTAP 백업 또는 AWS Backup을 구성하여 데이터 보존 및 규정 준수 요구 사항을 충족하고 중복 백업 워크플로를 방지하십시오.

클로닝

클론 정리

오래된 클론은 정기적으로 삭제하십시오.

▼ Details

저장 비용과 운영상의 혼란을 줄이려면 더 이상 사용하지 않는 클론을 정기적으로 제거하십시오. 오래되고 사용하지 않는 클론은 높은 비용을 초래합니다.

다음 단계

["잘 설계된 데이터베이스 구성을 구현하십시오"](#)

NetApp Workload Factory에서 잘 설계된 데이터베이스 구성을 구현합니다.

구성 분석 인사이트와 권장 사항을 활용하여 NetApp Workload Factory를 통해 Microsoft SQL Server 및 Oracle 데이터베이스 구성에 대한 모범 사례를 구현할 수 있습니다. 잘 설계된 아키텍처 상태를 쉽게 검토하고, 데이터베이스 구성 문제를 파악하고, 안정성, 보안, 효율성, 성능 및 비용 측면에서 최적화되지 않은 구성을 수정할 수 있습니다.

또한 환경에 적용되지 않는 구성 분석을 해제하여 불필요한 알림과 부정확한 결과를 방지할 수 있습니다.

["Workload Factory의 구성 분석 및 아키텍처 설계 상태에 대해 알아보세요."](#)

이 작업 정보

Workload Factory는 데이터베이스 구성을 매일 분석합니다. 일일 분석을 통해 우수한 아키텍처 상태, 인사이트 및 권장 사항을 제공합니다.

AWS 계정에 보기, 계획 및 분석 권한을 부여하면 다양한 권장 사항을 확인할 수 있습니다. 운영 및 수정 권한을 부여하면 모든 권장 사항을 이용할 수 있으며, 모범 사례를 준수하도록 구성 문제를 자동으로 수정할 수 있습니다.

Workload Factory 콘솔 내의 데이터베이스 인벤토리 또는 잘 설계된 아키텍처 대시보드에서 문제를 검토하고 수정할 수 있습니다. 데이터베이스 구성 요구 사항은 다양하므로, 사용 중인 데이터베이스 환경에 적용되지 않는 특정 구성의 분석을 무시할 수 있습니다. 이렇게 하면 불필요한 경고와 부정확한 최적화 결과를 방지할 수 있습니다.

선택적으로, 자격 증명을 저장하거나 리소스를 등록하지 않고도 데이터베이스 구성에 대한 모범 사례를 검토하기 위해 일회성 평가를 수행할 수 있습니다.

또한 일반 언어로 사용자 지정 규칙을 만들어 조직 표준 및 NetApp 모범 사례에 따라 환경의 유효성을 검사할 수 있습니다. 모의 실행을 통해 규칙을 테스트한 다음, 모든 환경에서 실행되도록 예약할 수 있습니다. ["사용자 지정 규칙에 대해 자세히 알아보십시오."](#)

분석 대상

Workload Factory는 다음 구성의 아키텍처 설계 상태를 분석합니다:

Microsoft SQL Server 인스턴스의 경우:

- 스토리지 크기 조정: 스토리지 계층, 파일 시스템 여유 공간, 로그 드라이브 크기 및 TempDB 드라이브 크기를 포함합니다
- 스토리지 레이아웃: 사용자 데이터 파일 배치, 로그 파일 배치 및 TempDB 배치를 포함합니다.
- 스토리지 구성: 용량 관리, 씰 프로비저닝, 계층화 정책, 스냅샷, Microsoft 멀티패스 I/O(MPIO) 상태 및 MPIO 시간 초과 설정을 포함합니다.
- 컴퓨팅: 크기 조정, 운영 체제 패치, 수신 측 스케일링(RSS), TCP 오프로딩, MTU 정렬과 같은 네트워크 어댑터 설정이 포함됩니다.
- 애플리케이션: Microsoft SQL Server 라이선스, Microsoft SQL Server 패치 및 MAXDOP 설정 포함
- 복원력: 로컬 스냅샷, 백업 구성, 지역 간 복제(CRR), Microsoft SQL 고가용성 및 클론 정리 기능을 포함합니다.
- 클론: Workload Factory 내외부에서 생성되었고 60일 이상 된 클론(샌드박스)을 새로 고치거나 삭제하는 옵션을 제공합니다.

Oracle 데이터베이스의 경우:

- 스토리지 크기 조정: 스왑 공간 할당 및 파일 시스템 여유 공간 포함
- 스토리지 구성: 용량 관리, 씰 프로비저닝, 계층화 정책, 스냅샷, 스토리지 효율성, Automatic Storage Management(ASM) 사용 여부와 관계없이 NFS 또는 iSCSI를 사용하는 배포에 대한 운영 체제 구성(Microsoft Multipath I/O(MPIO) 상태 및 설정 포함), 그리고 다음 dNFS 설정: dNFS 활성화, dNFS 일관된 IP 확인, dNFS 구성 파일 및 dNFS nosharecache
- 스토리지 레이아웃: 리두 로그 배치, 임시 테이블스페이스 배치, 데이터 파일 배치, 아카이브 로그 배치, 제어 파일 배치 및 바이너리 배치, ASM 디스크 그룹 LUN 개수 포함
- 컴퓨팅: 운영 체제 패치 포함
- 애플리케이션: Oracle Critical Patch Updates 포함
- 복원력: 지역 간 복제(CRR), 애플리케이션 정합성 보장 스냅샷, 백업 구성 및 클론 정리 기능을 포함합니다

Oracle용 아키텍처 분석 기능은 구성이 다른 구성에 의존하는 경우 알려주고 연결된 구성을 최적화하기 위한 조치를 나열합니다.

구성을 일회성으로 평가하십시오

자격 증명을 저장하거나 리소스를 등록하지 않고도 Microsoft SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스의 아키텍처 설계 상태를 일회성으로 평가할 수 있습니다.

스크립트를 실행하고 결과를 여러 번 업로드할 수 있습니다. Workload Factory는 업로드할 때마다 아키텍처 설계 상태와 인사이트를 업데이트합니다.

각 구성에 대해 현재 값과 권장 값을 확인할 수 있습니다.

Microsoft SQL Server 인스턴스

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 **"콘솔 경험"**.
2. 메뉴  를 선택한 다음 ***데이터베이스***를 선택합니다.
3. ***인벤토리***에서 엔진 유형으로 ***SQL Server***를 선택하십시오.
4. 일회성 평가 > ***평가에 대해 알아보기***를 선택하세요. 일회성 평가에 대한 정보를 확인하세요.
5. ***스크립트 다운로드 ***를 선택합니다.
 - a. 스크립트를 Microsoft SQL Server 호스트에 복사합니다.
 - b. PowerShell에서 스크립트를 실행합니다. 하나의 스크립트로 모든 인스턴스의 메타데이터를 수집할 수 있습니다.
6. 일회성 평가 > ***업로드***를 선택합니다. 파일을 찾아 Workload Factory 콘솔에 업로드합니다.
7. 모든 구성에 대한 권장 사항을 확인합니다. Workload Factory는 구성이 최적화되지 않은 경우 권장 사항에 모범 사례 및 잠재적 문제를 포함합니다.

Oracle 데이터베이스

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 **"콘솔 경험"**.
2. 메뉴  를 선택한 다음 ***데이터베이스***를 선택합니다.
3. ***인벤토리***에서 엔진 유형으로 ***Oracle***을 선택하십시오.
4. 일회성 평가 > ***평가에 대해 알아보기***를 선택하세요. 일회성 평가에 대한 정보를 확인하세요.
5. ***스크립트 다운로드 ***를 선택합니다.
 - a. Python 스크립트를 Oracle 데이터베이스 호스트에 복사하십시오.
 - b. 해당 셀에서 스크립트를 실행하세요. 하나의 스크립트가 모든 데이터베이스에서 메타데이터를 수집합니다.
6. 일회성 평가 > ***업로드***를 선택합니다. 파일을 찾아 Workload Factory 콘솔에 업로드합니다.
7. 모든 구성에 대한 권장 사항을 확인합니다. Workload Factory는 구성이 최적화되지 않은 경우 권장 사항에 모범 사례 및 잠재적 문제를 포함합니다.

필요 시 평가 수행

AWS 계정에 운영 및 수정 권한을 부여하면 Oracle 데이터베이스에 대한 온디맨드 평가를 수행할 수 있습니다. 이 평가를 실행하기 위해 리소스를 등록할 필요는 없습니다.

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 **"콘솔 경험"**.
2. 메뉴  를 선택한 다음 ***데이터베이스***를 선택합니다.
3. ***인벤토리***에서 엔진 유형으로 ***Oracle***을 선택하십시오.

4. *보기 및 수정*을 선택합니다.
5. Well-architected 상태 탭에서 *지금 분석*을 선택합니다.
6. 모든 구성에 대한 권장 사항을 확인합니다. Workload Factory는 구성이 최적화되지 않은 경우 권장 사항에 모범 사례 및 잠재적 문제를 포함합니다.

구성을 수정, 해제 및 재활성화하기 전에

데이터베이스 환경의 지속적인 평가 및 구성 문제 자동 수정을 위해서는 다음 요구 사항이 필요합니다. 이러한 요구 사항은 일회성 평가에는 필요하지 않습니다.

- AWS 계정에 "작업 및 복구 권한 부여"해야 합니다.
- 워크로드 팩토리에 리소스를 등록해야 하며 스토리지 유형은 FSx for ONTAP이어야 합니다. "리소스를 등록하는 방법을 알아보세요."
- 설정이나 구성을 수정하기 전에 각 권장 사항을 검토하십시오. RSS 및 MAXDOP의 경우, 운영 환경을 변경하기 전에 권장 설정을 테스트하여 성능을 확인하십시오.

구성 문제 해결

FSx for ONTAP 스토리지에서 실행되는 SQL Server 또는 Oracle 환경의 구성 문제를 해결합니다.



구성을 수정하면 다운타임이나 서비스 중단이 발생할 수 있습니다. 구성을 수정하기 전에 권장 사항을 주의 깊게 검토하십시오.

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 "콘솔 경험".
2. 메뉴 를 선택한 다음 *데이터베이스*를 선택합니다.
3. *인벤토리*에서 엔진 유형(Microsoft SQL Server 또는 Oracle)을 선택하십시오.
4. 특정 구성에 맞게 수정할 리소스를 선택하십시오.
 - Microsoft SQL Server를 선택한 경우 인스턴스 탭을 선택하십시오.
 - Oracle을 선택했다면 데이터베이스 탭을 선택하십시오.
5. 인스턴스의 구성 문제를 보려면 *보기 및 수정*을 선택하십시오.
6. 해당 인스턴스의 Well-architected 상태 페이지에서 분석 결과를 검토하십시오.

구성 문제는 범주, 하위 범주, 상태, 심각도 및 태그별로 필터링할 수 있습니다.

*PDF 내보내기*를 선택하여 결과 보고서를 다운로드하십시오.
7. 드롭다운 화살표를 선택하여 모든 구성에 대한 권장 사항을 확인하십시오. 권장 사항에는 모범 사례, 최적화되지 않은 구성의 잠재적 문제점, 그리고 중요한 고려 사항이 포함되어 있습니다. 권장 사항을 꼼꼼히 검토하시기 바랍니다.
8. 옵션을 사용할 수 있는 경우 선택하여 구성 문제를 *확인하고 수정*하십시오.

*모두 선택*이 기본 설정이지만, 수정할 특정 리소스를 선택할 수도 있습니다.

- a. 클론 정리를 제외한 모든 구성의 경우 권장 사항 세부 정보를 검토하여 문제 해결의 영향을 확인하십시오. 일부 복구 작업으로 인해 다운타임이나 서비스 중단이 발생할 수 있습니다.
- b. 클론 정리를 위해 새로 고침하거나 삭제할 클론 데이터베이스(샌드박스)를 선택하십시오.
 - 클론을 새로 고치면 소스 데이터베이스와 동기화됩니다. 새로 고침 기능은 Workload Factory에서 생성된 클론에만 사용할 수 있습니다.
 - 클론을 삭제하면 영구적으로 제거되어 스토리지 공간이 확보되고 비용이 절감됩니다. Workload Factory 내에서 생성된 클론과 외부에서 생성된 클론 모두 삭제할 수 있습니다.

9. 구성 문제를 해결하려면 *계속*을 선택하십시오.

결과

Workload Factory가 문제 해결을 시작합니다. 작업 상태를 확인하려면 작업 모니터링 탭을 선택하십시오.

데이터베이스 구성 분석 해제

데이터베이스 환경에 적용되지 않는 특정 데이터베이스 구성에 대한 분석을 무시하여 불필요한 경고 및 부정확한 최적화 결과를 방지하십시오. 무시한 구성 분석은 언제든지 다시 활성화할 수 있습니다.

단계

1. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 ["콘솔 경험"](#).
2. 메뉴 를 선택한 다음 *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 데이터베이스 엔진 유형을 **Microsoft SQL Server** 또는 **Oracle** 중에서 선택하십시오.
5. 연기할 구성이 있는 SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스로 이동하여 작업 메뉴를 선택한 다음 *잘 설계된 아키텍처*를 선택합니다.
6. 잘 설계된 분석 페이지에서 연기할 구성으로 아래로 스크롤하고, 작업 메뉴를 선택한 다음 *닫기*를 선택합니다.
7. 닫기 구성 대화 상자에서 닫기 옵션을 선택한 다음 *닫기*를 선택하여 닫기를 확인합니다.

결과

Workload Factory는 구성 분석을 중지합니다.

언제든지 분석을 다시 활성화할 수 있습니다. 해당 구성은 더 이상 전체 최적화 점수에 포함되지 않습니다.

해제된 구성 분석을 다시 활성화합니다

해제된 구성 분석을 언제든지 다시 활성화할 수 있습니다. 하나 이상의 구성을 선택하여 다시 활성화할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 데이터베이스 엔진 유형을 **Microsoft SQL Server** 또는 **Oracle** 중에서 선택하십시오.
5. 연기할 구성이 있는 SQL Server 인스턴스 또는 Oracle 데이터베이스로 이동하여 작업 메뉴를 선택한 다음 *잘

설계된 아키텍처*를 선택합니다.

6. 잘 설계된 구성 분석 페이지에서 *해제된 구성*을 선택하면 해제된 구성만 표시됩니다.
7. 연기되거나 기각된 구성에 대한 구성 분석을 다시 시작하려면 *Reactivate*를 선택합니다.

결과

Workload Factory는 구성 분석을 다시 활성화하고 지금부터 매일 실행합니다.

관련 정보

- ["Workload Factory에서 데이터베이스 리소스에 대한 구성 분석 및 아키텍처 우수성 상태에 대해 알아보세요."](#)
- ["링크를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결합니다."](#)
- ["사용자 지정 규칙에 대해 알아보기"](#)

NetApp Workload Factory for Databases를 사용하여 **Microsoft SQL Server** 워크로드를 보호합니다.

Workload Factory 콘솔에서 NetApp Backup and Recovery를 사용하여 Microsoft SQL Server 애플리케이션 데이터를 보호하십시오. 이 통합을 통해 다음과 같은 보호 목표를 달성할 수 있습니다. 로컬 기본 Amazon FSx for NetApp ONTAP(FSx for ONTAP) 스토리지에 로컬 스냅샷으로 워크로드를 백업하고, 워크로드를 보조 FSx for ONTAP 스토리지로 복제할 수 있습니다.

이 작업 정보

Workload Factory는 리소스 검색, 필수 조건 검증, Microsoft SQL Server용 플러그인 구성 및 설치를 자동화하여 NetApp Backup and Recovery로 워크로드를 보호할 수 있도록 준비합니다. 이 플러그인은 Microsoft SQL Server 워크로드를 보호할 수 있도록 지원하는 NetApp 소프트웨어의 호스트 측 구성 요소입니다.

NetApp Backup and Recovery는 NetApp SnapMirror 데이터 복제 기술을 활용하여 스냅샷 복사본을 생성하고 이를 백업 위치로 전송함으로써 모든 백업이 완벽하게 동기화되도록 합니다.

Backup and Recovery를 통한 보호에 대한 자세한 내용은 ["백업 및 복구를 사용한 Microsoft SQL 워크로드 보호 개요"](#)(를) 참조하십시오.

시작하기 전에

Backup and Recovery로 Microsoft SQL Server 워크로드를 보호하려면 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 사용 환경이 ["Backup and Recovery SQL Server 요구 사항"](#)(를) 충족하는지 확인하십시오.
- ["NetApp Console 요구 사항 완료"](#) 설정, IAM 역할 할당, Console 에이전트 설치 등을 포함합니다.

NetApp 계정에 대한 조직 관리자 액세스 권한이 있는 경우, [NetApp Backup and Recovery로 보호 준비](#)할 때 backup and recovery super admin 역할이 자동으로 할당됩니다.

- 커넥터에서 호스트 확인을 설정합니다

데이터베이스를 검색하려면 Connector에서 호스트 확인을 설정해야 합니다. 호스팅된 장치에서 /etc/hosts 파일에 IP 주소와 호스트 이름 매핑을 추가하십시오.

◦ "NetApp Backup and Recovery 라이선스 설정"

NetApp Backup and Recovery로 보호를 준비하십시오.

NetApp Backup and Recovery를 사용하여 Microsoft SQL Server 리소스를 보호하기 위한 준비 프로세스를 완료하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 엔진 유형으로 *Microsoft SQL Server*를 선택하십시오.
5. 보호하려는 인스턴스를 찾은 다음 메뉴에서 *보호*를 선택합니다.
6. 메시지가 표시되면 관리자 권한이 있는 Windows 자격 증명을 입력하십시오.

보호를 위해 NetApp Backup and Recovery를 사용하려면 Windows 자격 증명을 사용하여 Workload Factory에 SQL Server 인스턴스를 등록해야 합니다.

7. 여러 Console 에이전트가 활성화되어 있고 사용 가능한 경우 워크로드를 등록하고 보호할 *Console 에이전트*를 선택하십시오.
8. 데이터 보호를 준비하기 위해 Workload Factory는 SQL Server 리소스를 Backup and Recovery에 자동으로 등록하고, Microsoft SQL Server용 플러그인을 구성 및 설치하며, SQL Server 인스턴스 보호를 위한 사전 요구 사항을 충족하도록 리소스를 검색합니다. 프로세스를 시작하려면 *시작*을 선택하십시오.
9. 필수 조건을 충족한 후 *리디렉션*을 선택하여 Backup and Recovery에 액세스하십시오.

다음 단계

Backup and Recovery에서 Microsoft SQL Server 인스턴스와 데이터베이스를 보호하는 정책을 생성합니다.

["Microsoft SQL Server 인스턴스 및 데이터베이스를 보호하는 정책을 만드는 방법을 알아보세요"](#).

관련 정보는 Microsoft SQL Server 워크로드 관리를 위한 ["백업 및 복구 문서"](#)을(를) 참조하십시오.

Microsoft SQL Server 리소스에 대한 보호 편집

NetApp Backup and Recovery에서 이미 보호된 Microsoft SQL Server 인스턴스 및 데이터베이스에 대한 보호 설정을 편집할 수 있습니다. 보호 설정을 편집하면 보호 대상 SQL Server 인스턴스에 대한 보호 정책 또는 일정을 수정할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *데이터베이스*를 선택합니다.
3. 데이터베이스 메뉴에서 *인벤토리*를 선택하십시오.
4. 인벤토리에서 엔진 유형으로 *Microsoft SQL Server*를 선택하십시오.
5. 데이터베이스 탭을 선택합니다.

6. 보호 설정을 변경할 데이터베이스를 찾은 다음 메뉴에서 *보호 설정 편집*을 선택합니다.

NetApp Console의 Backup and Recovery로 리디렉션되며, 여기서 보호 정책 또는 일정을 수정할 수 있습니다.

EDA 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.

EDA용 Workload Factory에 대해 알아보세요

Workload Factory for EDA는 여러 파일 시스템에서 Amazon FSx for ONTAP을 관리할 수 있도록 지원합니다. 스토리지 설정을 자동으로 조정하고, 지연 문제를 찾아내며, EDA 프로젝트에 대한 유용한 정보를 제공하여 성능을 향상시키고 비용을 절감합니다.

이는 Infrastructure as Code(IaC) 프레임워크와 통합되도록 설계되었습니다.

Workload Factory for EDA는 여러 FSx for ONTAP 파일 시스템을 관리하는 데 도움이 되는 대시보드, 자동화 도구 및 유틸리티를 제공합니다.

다음은 제공합니다:

- **"개요 대시보드"**: FSx for ONTAP 클러스터의 단일 보기를 제공하여 상태, 용량 및 처리량을 모니터링할 수 있습니다. 이를 통해 새 볼륨 배치 위치를 결정하고, 용량 또는 처리량 증설 시기를 계획하고, 자동 용량 권장 사항을 받거나 자동 확장을 활성화할 수 있습니다. 또한 과거 결정 사항을 검토하여 시스템 권장 사항이 시간이 지남에 따라 어떻게 변경되었는지 확인할 수 있습니다.
- **"볼륨 지연 시간 모니터링"**: 볼륨 읽기 및 쓰기 지연 시간을 모니터링하고 경고 및 위험 임계값을 설정할 수 있습니다. 임계값을 초과하면 이메일 또는 SNS를 통해 알림을 보냅니다. ONTAP QoS 지연 센터 메트릭을 사용한 자동 기본 분석 기능을 제공하며, 보다 복잡한 문제의 근본 원인 파악을 위해 선택적으로 AI 분석 기능을 사용할 수 있습니다.
- **"지연 시간 추세 분석"**: 지연 시간, IOPS 및 처리량에 대한 동기화된 성능 그래프를 사용하여 이러한 지표가 시간에 따라 어떻게 변하는지 확인하세요. 이를 통해 패턴을 파악하고, 문제가 반복되는지 아니면 한 번만 발생하는지 판단하고, 수정 사항에 대한 정보에 입각한 결정을 내릴 수 있습니다.
- **"프로젝트 대시보드"**: FSx for ONTAP 파일 시스템의 스토리지 사용량을 한 곳에서 모두 확인할 수 있어 용량 계획, 비용 예측, 각 프로젝트의 스토리지 사용 현황 파악에 도움이 됩니다.
- **"CI/CD"**: FSx for ONTAP 볼륨을 빠르게 복제하여 소프트웨어 빌드 속도를 향상시킵니다.

EDA용 Workload Factory 빠른 시작

환경을 설정하고, 모니터링 대시보드를 활성화하고, 지연 시간 분석을 구성하여 EDA 워크로드에 대한 FSx for ONTAP 성능을 최적화함으로써 Workload Factory for EDA를 시작하십시오.

1

Workload Factory에 로그인하십시오

"회원가입 후 로그인" NetApp Console에 접속해야 합니다.

2

EDA 워크로드에 대한 자격 증명 및 권한 추가

"계정에 자격 증명을 수동으로 추가" EDA 워크로드 기능 선택이 포함되며, "필요한 권한에 대한 IAM 정책을 생성합니다".

3

EDA 요구사항을 충족하도록 환경을 설정하십시오

NFS 공유로 구성된 볼륨이 하나 이상 포함된, 배포 및 검색된 FSx for ONTAP 파일 시스템이 필요합니다.

["EDA 요구사항에 대해 자세히 알아보세요"](#).

4

개요 대시보드 활성화

개요 대시보드를 활성화하여 FSx for ONTAP 클러스터의 상태, 용량 및 처리량을 모니터링하세요. Workload Factory가 CloudWatch 메트릭 수집을 시작하도록 허용하려면 동의 메시지를 수락하세요.

["개요 대시보드를 활성화하는 방법을 알아보십시오"](#).

5

프로젝트 대시보드 구성

프로젝트 대시보드를 구성하여 시스템 상태, 성능 및 스토리지 사용량을 모니터링하고 EDA 환경을 효과적으로 최적화할 수 있습니다.

["프로젝트 대시보드 구성 방법 알아보기"](#).

6

ONTAP 지연 시간 분석을 위해 FSx를 구성합니다

지연 시간 임계값을 설정하여 시뮬레이션 실행 시간에 영향을 미치기 전에 성능 문제를 사전에 파악하고 해결하십시오. 경고 및 중요 알림을 구성하고, 실시간 알림을 수신할 수 있도록 이메일 또는 SNS 알림을 설정하고, 자동화된 기본 분석을 활용하고, 복잡한 시나리오에는 선택적으로 AI 분석을 사용할 수 있습니다.

["지연 시간 모니터링을 구성하는 방법을 알아보십시오"](#). 이벤트가 감지되면 대화형 그래프를 사용하여 ["지연 시간 추세 분석"](#)할 수 있습니다.

7

다른 서비스와 통합

Workload Factory REST API를 사용하여 EDA를 서비스 포털 또는 Perforce Helix Core와 같은 다른 서비스와 통합하십시오.

["Perforce와 EDA를 통합하는 방법을 알아보세요"](#).

다음 단계

- ["FSx for ONTAP에 대한 지연 시간 모니터링 구성"](#)
- ["프로젝트 대시보드 구성"](#)
- ["EDA 워크로드에 대해 알아보세요"](#)
- ["EDA 관련 도움을 받으세요"](#)

EDA 요구 사항을 위한 Workload Factory

EDA에 NetApp Workload Factory를 사용하기 전에 NetApp Workload Factory와 AWS가

올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 여기에는 AWS 로그인 자격 증명, 배포된 FSx for ONTAP 파일 시스템 등이 포함됩니다.

Workload Factory 로그인 및 계정

다음을 수행해야 합니다 ["NetApp Console에 가입하고 로그인하십시오."](#)

AWS 자격 증명 및 권한

Workload Factory에 읽기/쓰기 권한이 있는 AWS 자격 증명을 추가해야 합니다. 즉, EDA를 위해 Workload Factory를 읽기/쓰기 모드로 사용하게 됩니다.

현재 *Basic* 모드 및 *Read-only* 모드 권한은 지원되지 않습니다.



지연 시간 모니터링 기능을 사용하려면 AWS 자격 증명에 필요하며, 이 기능은 볼륨 성능 분석을 위해 CloudWatch 메트릭을 수집합니다. 지연 시간 이벤트에 대한 알림을 받으려면 Workload Factory 설정에서 알림 기본 설정을 구성하십시오. NetApp 관리 AI 분석이 활성화된 경우 복잡한 지연 시간 시나리오에 대한 선택적 AI 분석을 사용할 수 있습니다. ["지연 시간 모니터링에 대해 알아보십시오"](#).

["Workload Factory에 AWS 자격 증명을 추가하는 방법을 알아보세요."](#)

FSx for ONTAP 파일 시스템

최소 1개의 FSx for ONTAP 파일 시스템이 필요합니다:

- EDA는 사용자가 생성하는 프로젝트와 작업 공간을 저장하기 위해 파일 시스템을 사용합니다.
이 FSx for ONTAP 파일 시스템은 FlexVol 볼륨을 사용해야 합니다. FlexGroup 볼륨은 지원되지 않습니다.
- AWS FSx for ONTAP 파일 시스템이 있는 AWS 리전, VPC 및 서브넷을 알아야 합니다.
- 파일 시스템에 다음 구성을 사용하는 볼륨이 하나 이상 필요합니다.
 - 해당 볼륨은 NFS 공유로 구성되어야 합니다.
 - 파일 시스템에 링크가 구성되어 있어야 합니다. ["링크에 대해 자세히 알아보기"](#).
- 이번 배포에 포함된 AWS 리소스에 적용할 태그 키/값 쌍을 고려해야 합니다(선택 사항).

["FSx for ONTAP 파일 시스템을 검색하거나 생성하는 방법을 알아보십시오."](#)

EDA 스토리지 개요

Workload Factory for EDA의 개요 대시보드에 대해 알아보십시오

개요 대시보드는 IT 관리자가 여러 FSx for ONTAP 파일 시스템에 걸쳐 있는 EDA 워크로드를 한 곳에서 모니터링할 수 있도록 지원합니다. 이 대시보드를 사용하여 시스템 상태 및 사용량을 신속하게 확인하고, 새 볼륨이나 작업을 배치할 위치를 선택하고, 이동이 필요할 수 있는 볼륨이나 SVM을 찾고, 용량 또는 처리량을 늘려야 할 시점을 파악할 수 있습니다.

개요

개요 대시보드는 구성된 AWS 자격 증명과 연결된 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 CloudWatch 메트릭을 수집합니다.

다음 내용이 포함됩니다.

- 클러스터 상태: 상단의 요약 정보에는 파일 시스템 전반의 지연 이벤트, SSD 사용량, 처리량 모드 상태, 용량 권장 사항 및 ONTAP EMS 이벤트가 표시됩니다.
- 클러스터 테이블: 각 클러스터의 사용량과 성능을 보여주는 검색 가능한 테이블입니다. 데이터를 필터링하고 정렬할 수 있으며, 페이지 간 이동이 가능하고 CSV 파일로 내보낼 수도 있습니다.

다음과 같은 도움이 됩니다.

- 새 볼륨을 배치하고 워크로드의 균형을 재조정합니다
- 용량 또는 처리량 확장 계획
- 대규모 클러스터 상태 모니터링
- 볼륨 배치에 대해 정보에 입각한 결정을 내리십시오
- 용량 한계에 가까워지는 클러스터를 식별합니다

대시보드 구성 요소

클러스터 상태

클러스터 상태는 선택한 파일 시스템 전반의 활동을 빠르게 보여줍니다. 이 기능은 FSx for ONTAP 링크가 하나 이상 파일 시스템에 연결된 경우에만 표시됩니다.

상태에는 다음 영역이 포함됩니다.

지연 시간

선택한 파일 시스템에서 발견된 지연 이벤트 수를 표시합니다. 이 정보는 지연 모니터링이 활성화된 경우에만 나타납니다.

파일 시스템 탄력성

- **SSD 용량:** SSD 용량 관리에 Automate, Recommend 또는 None을 사용하는 파일 시스템의 수를 보여줍니다.
- **처리량:** 파일 시스템 중 Automate, Recommend 또는 None으로 처리량을 관리하는 시스템의 수를 보여줍니다.

ONTAP 이벤트

감지된 EMS 이벤트 수를 용량, 가용성 및 보호, 보안 및 기타 범주별로 표시합니다.

클러스터 테이블

클러스터 테이블은 활성 리전 및 AWS 계정 선택 항목을 기준으로 필터링된 각 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자세한 보기를 제공합니다. 데이터는 CloudWatch 메트릭에서 수집됩니다.

다음 표를 사용하여 다음을 수행하십시오.

- 용량 한계에 도달하는 파일 시스템 식별(SSD 사용량 열)
- 처리량 수요를 프로비저닝된 처리량 SKU와 비교(처리량 사용량 P99 열)
- 여러 클러스터에 걸쳐 성능 지표를 추적합니다.
- 링크 구성 상태 확인(연결된 링크 열) - 연결 유효성은 매일 검증됩니다

- 대량 매개 변수 업데이트를 위해 여러 클러스터 선택

파일 시스템을 선택하여 클러스터 정보, SSD 용량 값 및 시간 경과에 따른 SSD 용량 그래프를 포함한 클러스터 세부 정보를 엽니다.

SSD 용량 관리

관리 모드

알림 전용 (추천 모드)

Workload Factory는 사용자의 SSD 사용 방식을 분석하여 용량 증설이 필요한 시점을 제안합니다. 사용자는 이러한 제안을 검토하고 적용 여부를 결정할 수 있습니다. 이를 통해 자동화된 분석의 이점을 누리면서도 용량 변경을 완벽하게 제어할 수 있습니다.

자동화

Workload Factory는 사용량이 설정된 한도에 도달하면 자동으로 SSD 공간을 추가합니다. 이 과정은 Workload Factory가 자체적으로 처리하므로 수동 작업이 필요하지 않습니다. 따라서 자동 관리를 선호하는 환경에 적합합니다.

없음

SSD 용량 관리를 활성화하지 않은 경우 시스템에서 용량 권장 사항을 제시하거나 자동 조치를 취하지 않습니다. 용량을 직접 관리하려면 이 옵션을 사용하십시오.

SSD 관리 매개 변수

매개 변수는 용량 관리 시스템이 SSD 사용량을 분석하고 처리하는 방식을 제어합니다.

임계값 (10-90%)

용량 권장 사항 또는 자동화 작업을 트리거하는 SSD 사용량 백분율입니다. 예를 들어, 임계값을 80%로 설정하면 SSD 사용량이 80%에 도달할 때 권장 사항 또는 작업이 실행됩니다. 이 설정은 권장 모드와 자동화 모드 모두에서 사용할 수 있습니다.

Lookback (1-200시간)

과거 SSD 사용 패턴을 분석하는 데 사용되는 기간입니다. 분석 기간이 길수록 용량 결정에 필요한 더 많은 과거 데이터를 확보할 수 있습니다. Automate 모드에서만 사용 가능합니다.

Lookahead (1-200시간)

미래 용량 수요를 예측하는 데 사용되는 기간입니다. 더 긴 기간을 예측하면 미래의 용량 증가를 더 멀리까지 계획할 수 있습니다. Automate 모드에서만 사용 가능합니다.

각 파일 시스템에 대해 이러한 매개변수를 개별적으로 설정하거나 일괄 편집 기능을 사용하여 여러 파일 시스템에 동일한 설정을 적용할 수 있습니다.

처리량 관리

하나 또는 여러 파일 시스템에 대해 탄력적인 처리량 증가 동작을 구성할 수 있습니다.

관리 모드

알림 전용 (추천 모드)

Workload Factory는 처리량 압력을 평가하고 적용해야 할 권장 사항을 제공합니다.

자동화

워크로드 팩토리는 설정된 조건이 충족되면 처리량을 자동으로 증가시킵니다.

없음

처리량 관리를 활성화하지 않은 경우 시스템에서 권장 사항을 제시하거나 자동 조치를 취하지 않습니다. 용량을 직접 관리하려면 이 옵션을 사용하십시오.

처리량 매개변수

처리량 구성 대화 상자에는 다음이 포함됩니다.

- 활용률 임계값 (50-100%, 기본값 80%): 권장 사항 또는 자동화를 트리거하는 처리량 활용률 비율입니다.

고급 처리량 매개변수는 확장 가능한 고급 구성 섹션에서 사용할 수 있습니다.

- 평가 기간(시간) (12~72시간, 기본값 24시간)
- 위반 지표(%) (기본값 66%): 위반 여부를 판단하는 데 사용되는 백분율 임계값
- 연속 위반 기간(시간) (1~5시간, 기본값 2시간)
- 연속 침해 지표(%) (기본값 95%)
- 최소 지연 시간(ms) (기본값 10ms)
- 최대 처리량 **SKU** (기본값 없음)

파일 시스템 탄력성 권장 사항

Workload Factory가 자동화 또는 권장 모드일 때, 각 FSx for ONTAP 파일 시스템을 자동으로 확인하고 용량 권장 알고리즘을 실행합니다. 시스템은 주기적으로 스캔하여 SSD 용량이나 처리량을 조정해야 하는지 확인합니다.

권장 사항이 확인되면:

- 워크로드 팩토리 알림 설정에 따라 즉시 알림을 받게 됩니다.
- 클러스터 테이블을 필터링하여 권장 사항이 있는 파일 시스템을 식별합니다.
- 이 인터페이스는 현재 활성 권장 사항이 있는 파일 시스템의 총 수를 보여줍니다.

권장 사항에는 제안된 변경 사항과 그 이유가 설명되어 있습니다. 예를 들어, 파일 시스템 SSD 사용 패턴을 기반으로 SSD 크기를 늘리는 것이 좋습니다.

권장 사항, 용량 증가 성공, 경고 알림, 용량 확인 또는 증가 작업 중 오류 등 스토리지 용량 이벤트에 대한 알림이 전송됩니다. 오류 알림에는 권한 누락, 이미 진행 중인 파일 시스템 업데이트, 최근 스토리지 변경 후 AWS 대기 기간, 최대 용량 도달, 사용할 수 없는 CloudWatch 데이터 등 원인이 설명되어 있습니다.

용량 결정 지점 이해

SSD 사용량 그래프는 시스템이 용량 권장 사항을 제시하거나 자동화된 조치를 취한 시점을 표시합니다. 이러한 표시는 용량 관리 알고리즘이 시간에 따라 어떻게 작동했는지 보여줍니다.

권장 사항 결정 사항

시스템에서 SSD 용량 증설이 필요하다고 감지되면 이 메시지가 나타납니다. 용량이 증설되지 않은 경우, 이 메시지는 최대 30분마다 나타날 수 있습니다. 그래프는 가능한 경우 각 결정 시점을 표시합니다. 선택한 시간 간격이 너무 좁은 경우, 메시지들은 그룹으로 묶여서 표시됩니다.

자동화 의사 결정 지점

자동화 시스템이 SSD 용량을 늘리려고 시도할 때 나타납니다. 이 메시지는 작업이 성공했는지 실패했는지를 보여줍니다.

SSD 사용량 기록 그래프를 사용하여 다음을 수행하십시오.

- 스토리지 크기를 얼마나 자주 변경해야 하는지 확인하십시오.
- 사용 패턴에 따라 자동화 모드와 권장 모드 중 어느 모드가 더 적합한지 결정하십시오.
- 반복되는 스토리지 부족 현상 파악
- 시간 경과에 따른 증가를 고려하여 미래의 스토리지 필요량을 계획하십시오.
- 자동화 시도가 실패한 이유 조사

관련 정보

- ["개요 대시보드 활성화"](#)
- ["개요 대시보드 사용"](#)

EDA용 Workload Factory에서 개요 대시보드 활성화

개요 대시보드를 활성화하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 CloudWatch 메트릭 수집을 시작하십시오. 이 대시보드를 통해 클러스터 상태, 용량 및 처리량을 한눈에 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

대시보드를 활성화하기 전에 다음 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

보기 권한이 있는 AWS 자격 증명

Workload Factory에서 일반 스토리지에 대해 최소한 읽기(보기) 권한을 가진 AWS 자격 증명을 구성해야 합니다. 보기, 계획 및 분석 자격 증명은 CloudWatch 메트릭에 필요한 읽기 권한이 포함되어 있지 않으므로 지원되지 않습니다.

보기 권한이 있는 자격 증명을 구성하지 않은 경우 개요 탭을 열면 AWS 자격 증명 설정 페이지로 리디렉션됩니다.

AWS 자격 증명을 구성하지 않은 경우 ["AWS 자격 증명 추가"](#)를 참조하십시오.

대시보드 활성화

Workload Factory에서 보기 권한이 있는 자격 증명을 확인한 후 대시보드를 활성화하여 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 CloudWatch 메트릭 수집을 시작하십시오.



동의하신 후 측정항목 수집에는 다소 시간이 소요될 수 있습니다. 첫 번째 수집이 진행되는 동안 대시보드에서 알림을 받으실 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. 개요 탭을 선택합니다.
4. 보기 권한이 있는 자격 증명이 감지되지 않으면 자격 증명 추가*를 선택하고 안내에 따라 보기 권한이 있는 **AWS** 자격 증명을 구성하십시오. 그런 다음 *개요 탭으로 돌아가십시오.
5. FSx for ONTAP 파일 시스템에 대해 수집될 CloudWatch 메트릭을 설명하는 동의 프롬프트를 검토하십시오.
6. 대시보드를 활성화하고 지표 수집을 시작하려면 *활성화*를 선택하세요.

결과

Workload Factory는 AWS 자격 증명에 연결된 모든 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 CloudWatch 메트릭 수집을 시작합니다. 메트릭이 수집되는 대로 대시보드가 업데이트됩니다. 데이터 수집이 진행 중인 동안에는 알림이 표시됩니다.

다음 단계

대시보드를 활성화한 후 다음을 수행할 수 있습니다.

- "개요 대시보드 사용" 클러스터 상태 및 용량 모니터링
- "SSD 용량 관리 모드 활성화 및 구성" (권장, 자동화 또는 없음)
- "처리량 관리 모드 활성화 및 구성" (권장, 자동화 또는 없음)
- 특정 리전 또는 AWS 계정에 초점을 맞추도록 필터를 설정하세요.

EDA를 위해 **Workload Factory**의 개요 대시보드를 사용하십시오

개요 대시보드를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템의 상태와 용량을 확인할 수 있습니다. 데이터를 필터링하고, 용량 권장 사항을 확인하고, SSD 및 처리량 설정을 조정하고, 성능 추세를 검토하여 볼륨 배치 위치와 용량 확장 시점을 결정할 수 있습니다.

시작하기 전에

파일 시스템을 모니터링하는 데 사용하려면 먼저 "개요 대시보드를 활성화했습니다"이(가) 있어야 합니다.

대시보드 필터링

대시보드 상단의 필터를 사용하여 특정 파일 시스템을 볼 수 있습니다. 필터는 지연 시간, 사용률, ONTAP 이벤트 섹션 및 클러스터 테이블에 적용됩니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. 개요 탭을 선택합니다.
4. 사용 가능한 필터를 사용하여 보기 범위를 좁히십시오.

- **AWS** 계정: 구성된 자격 증명과 연결된 하나 이상의 AWS 계정으로 필터링합니다
- 자격 증명: 여러 개의 AWS 격 증명이 구성된 경우 특정 자격 증명으로 필터링합니다
- 지역: 하나 이상의 AWS 지역으로 필터링

5. 필터 선택 항목을 업데이트하면 모든 정보가 새로 고쳐져 일치하는 파일 시스템만 표시됩니다.

클러스터 상태 보기

대시보드 상단에는 선택한 파일 시스템의 상태 및 활동 요약 정보가 표시됩니다. 이 정보는 FSx for ONTAP 링크가 파일 시스템에 하나 이상 연결된 경우에만 나타납니다.

이 작업 정보

클러스터 상태에는 다음과 같은 주요 영역이 포함됩니다.

- 지연 시간: 감지된 지연 시간 이벤트 수
- 파일 시스템 탄력성:
 - **SSD** 용량: SSD 용량 관리에 Automate, Recommend 또는 None을 사용하는 파일 시스템의 수를 보여줍니다.
 - 처리량: 파일 시스템 중 Automate, Recommend 또는 None으로 처리량을 관리하는 시스템의 수를 보여줍니다.
- **ONTAP** 이벤트: 범주별 EMS 이벤트 수(용량, 가용성 및 보호, 보안 및 기타)

단계

1. 대시보드 상단에서 클러스터 상태를 검토합니다.
2. 지연 시간 이벤트를 보려면 다음을 수행합니다.
 - 검토*를 선택하여 *지연 시간 탭으로 이동합니다
 - 지연 시간 모니터링이 구성되어 있지 않은 경우 *Configure*를 선택하여 지연 시간 임계값을 설정하십시오

지연 시간 모니터링에 대한 자세한 내용은 "[지연 시간 모니터링 구성](#)"을 참조하십시오.

3. FSx for ONTAP 파일 시스템의 ONTAP 이벤트를 보려면 *검토*를 선택하십시오.

ONTAP 이벤트 보기 카드에는 범주별(용량, 가용성 및 보호, 보안 및 기타) EMS 이벤트 수가 표시됩니다. 모니터링되는 전체 EMS 이벤트 목록은 "[ONTAP CLI 문서](#)"를 참조하십시오.

용량 또는 처리량 권장 사항 보기 및 적용

Workload Factory는 각 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 권장 사항을 자동으로 실행합니다. 클러스터 테이블을 필터링하여 권장 사항이 있는 파일 시스템을 찾을 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 테이블에서 관련 시간 또는 세부 정보 열을 기준으로 필터링합니다.

용량 또는 처리량 권장 사항이 있는 파일 시스템이 표 상단에 표시됩니다.

2. 표에서 파일 시스템 이름을 선택하여 클러스터 세부 정보를 엽니다.
3. 권장 사항과 그래프를 검토하십시오.

권장 사항에는 제안된 변경 사항과 그 이유가 설명되어 있습니다. 예를 들어: 파일 시스템 SSD 사용 패턴을 기반으로 SSD 크기를 늘리는 것이 좋습니다.

이 그래프는 현재 사용량과 과거 추세를 함께 보여줍니다.

4. 그래프 오른쪽 상단에서 시간 범위를 선택하여 표시되는 기간을 변경하세요.

그래프에는 권장 사항 결정 지점과 자동화 결정 지점(자동화 모드가 활성화된 경우)도 표시됩니다. 각 결정 지점에 마우스를 올리면 해당 시점의 용량 권장 사항 또는 자동화 작업에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다.

5. 권장 사항을 적용하려면 권장 사항 메시지에 제공된 지침을 따르십시오.

SSD 관리 모드 변경

각 파일 시스템에 대해 SSD 용량 관리 방식을 선택하십시오. 수동 권장 사항을 받거나 자동 확장을 허용할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 테이블에서 파일 시스템 이름을 찾으세요. 그 옆에 있는 ...를 열고 *SSD 용량 관리 변경*을 선택하세요.
2. *SSD 용량 관리 활성화*를 선택한 다음 *적용*을 선택하십시오.
3. 원하는 모드를 선택하십시오.
 - 알림 전용 (추천 모드)
 - 자동화
4. SSD 용량 관리 매개변수를 구성하십시오.
 - 임계값(%): 권장 사항을 트리거하는 SSD 사용률
 - Lookback (%): 분석을 위한 과거 사용량 데이터 기간
 - Lookahead (%): 향후 용량 계획을 위한 예상 사용량
5. *적용*을 선택합니다.

결과

파일 시스템이 즉시 새 모드로 전환됩니다. '권장' 또는 '자동화'를 선택하면 시스템은 설정된 값을 사용하여 스토리지 용량을 분석하고 결정을 내립니다.

처리량 관리 모드 변경

각 파일 시스템에 대해 처리량 증가를 관리하는 방법을 선택하십시오.

단계

1. 개요 탭의 클러스터 표에서 하나 이상의 파일 시스템을 선택합니다.
2. *처리량 관리 변경*을 선택합니다.
3. *처리량 관리 활성화*를 선택한 다음 *적용*을 선택합니다.
4. 원하는 모드를 선택하십시오.
 - 알림 전용 (추천 모드)
 - 자동화
5. 대화 상자에서 처리량 관리 매개변수를 구성합니다.

- 평가 기간(시간): 처리량 패턴 분석을 위한 시간 범위
- 위반 지표(%): 위반 여부를 판단하는 기준이 되는 백분율 임계값
- 연속 위반 시간(시간): 조치 전 연속 위반 발생 시간
- 최소 지연 시간(밀리초): 처리량 증가를 판단하는 데 사용되는 지연 시간 임계값
- 최대 처리량(SKUs): 허용되는 최대 처리량 SKU

6. *적용*을 선택합니다.

결과

선택된 파일 시스템은 즉시 새로운 처리량 모드로 전환됩니다.

일괄 편집 관리 매개변수

여러 파일 시스템의 설정을 한 번에 변경하여 클러스터 전체에 동일한 설정이 적용되도록 합니다.

단계

1. 개요 탭의 표에서 편집할 파일 시스템을 선택합니다.



개별 파일 시스템을 선택하거나 헤더 확인란을 사용하여 표시되는 모든 파일 시스템을 선택할 수 있습니다.

2. 표 위에서 **SSD** 용량 관리 변경 또는 *처리량 관리 변경*을 선택하십시오.

3. 원하는 모드를 선택하세요.

4. 편집 대화 상자에서 필요에 따라 매개변수를 조정하십시오.

각 매개변수 필드에는 해당 필드의 용도와 유효 범위를 설명하는 툴팁이 포함되어 있습니다. 대화 상자에는 사용자의 선택에 따라 현재 값 또는 기본값이 표시됩니다.

5. 선택한 모든 파일 시스템에 변경 사항을 적용하려면 * 적용 * 을 선택합니다.

결과

선택된 모든 파일 시스템에 대한 매개변수가 업데이트됩니다. 권장 또는 자동화 모드에 있는 파일 시스템은 분석 및 의사 결정에 새 매개변수를 즉시 사용합니다.

용량 추세 및 의사 결정 지점 분석

SSD 사용량 그래프를 사용하여 시간 경과에 따른 스토리지 사용량 변화와 패턴을 확인하십시오.

이 작업 정보

그래프의 결정 지점은 다음과 같은 시점을 나타냅니다.

- 권장 결정 지점: 용량 권장 알고리즘이 추가 SSD 용량이 필요하다고 판단했습니다.
- 자동화 결정 지점: 자동화 시스템이 SSD 용량을 늘리려고 시도했습니다. 이 지점들은 해당 작업이 성공했는지 실패했는지를 보여줍니다.

단계

1. 개요 탭에서 표에서 파일 시스템 이름을 선택합니다.

2. SSD 사용량 그래프를 검토하여 과거 용량 추세를 확인하십시오.
3. 다양한 기간 동안의 용량 동작을 보려면 다른 시간 범위를 선택하십시오.
4. 그래프의 결정 지점에 마우스를 올리면 특정 시점의 권장 사항 또는 자동화 작업에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다.
5. 그래프의 인사이트를 사용하여 다음을 수행하십시오.
 - 용량 조정이 얼마나 자주 필요한지 파악하십시오
 - 자동화 또는 권장 사항 모드가 워크로드 패턴에 더 적합한지 평가
 - 반복적으로 발생하는 용량 제약을 파악합니다
 - 성장 추세를 바탕으로 미래 용량 수요를 계획하십시오.
 - 자동화 시도 실패 문제 해결

일반적인 오류 원인은 AWS 권한 부족, 파일 시스템 업데이트 진행 중, 지난 6시간 이내 스토리지 수정, SSD 최대 용량 도달 또는 CloudWatch 지표 사용 불가 등입니다.

클러스터 테이블 사용

클러스터 테이블은 성능 및 사용량 지표와 함께 각 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 자세한 보기를 제공합니다.

단계

1. 개요 탭에서 클러스터 표를 검토하십시오.
2. 검색 상자를 사용하여 이름으로 특정 파일 시스템을 찾으세요.
3. 데이터를 정렬할 열 머리글을 선택합니다.
4. 파일 시스템의 용량 한계에 근접했는지 확인하려면 *SSD 사용량*을 사용하십시오.
5. 처리량 요구량을 프로비저닝된 처리량 SKU와 비교하려면 *처리량 사용량(P99)*을 사용하십시오.

계산 세부 정보를 보려면 처리량 열 헤더 위에 마우스를 올려놓으십시오.

6. 열을 사용자 지정하려면 열 설정 아이콘을 선택하고 표시할 열을 선택하십시오.
7. 데이터를 내보내려면 내보내기 아이콘을 선택하여 CSV 파일을 다운로드하십시오.

모범 사례

개요 대시보드를 사용할 때 다음 권장 사항을 고려하십시오.

- 정기적인 모니터링: 대시보드를 자주 확인하여 문제가 발생하기 전에 추세를 파악하세요.
- 명확한 임계값 설정: 워크로드 및 용량 계획에 맞는 SSD 사용량 임계값과 처리량 매개변수를 선택하십시오.
- 필터 사용: 지역 및 계정 필터를 적용하여 검토하려는 인프라 부분에 집중합니다.
- 권장 사항을 신속하게 검토하세요: 클러스터 테이블에서 용량 또는 처리량 권장 사항이 있는 파일 시스템을 필터링하여 찾으세요. 해당 권장 사항을 확인하고 조치를 취하여 공간 부족을 방지하세요.
- 올바른 모드를 선택하세요: 용량 또는 처리량 변경 사항을 직접 승인하려면 **Recommend** 모드를 사용하십시오. 시스템에서 용량 또는 처리량을 자동으로 관리하도록 하려면 **Automate** 모드를 사용하십시오.
- 결정 지점 확인: 용량 그래프에서 결정 지점을 확인하여 시스템이 어떻게 결정을 내리는지 파악하고 설정이 요구 사항에 맞는지 확인하십시오.

- 일괄 편집: 여러 파일 시스템을 관리할 때는 일괄 편집 기능을 사용하여 설정을 일관되게 유지하세요.

관련 정보

- ["개요 대시보드에 대해 알아보십시오"](#)
- ["개요 대시보드 활성화"](#)
- ["지연 시간 모니터링 구성"](#)

프로젝트 사용 분석

Workload Factory for EDA의 프로젝트 대시보드에 대해 알아보십시오

프로젝트 대시보드를 통해 IT 관리자와 프로젝트 관리자는 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 볼륨에서 프로젝트가 스토리지를 어떻게 사용하는지 확인할 수 있습니다. 스토리지 사용 패턴을 보여주므로 가장 많은 리소스를 사용하는 프로젝트를 파악하고, 비용을 추적하고, 용량이나 성능 문제가 EDA 시뮬레이션에 영향을 미치기 전에 스토리지를 조정할 수 있습니다.

프로젝트 대시보드 작동 방식

프로젝트 대시보드에는 AWS 자격 증명에 연결된 모든 FSx for ONTAP 볼륨에 대한 CloudWatch 지표가 표시됩니다. AWS 태그를 사용하여 최대 5개의 필터를 생성하고 프로젝트, 팀, 애플리케이션 또는 기타 범주별로 데이터를 정리하고 볼 수 있습니다.

대시보드는 다음과 같은 도움을 줍니다.

- 용량을 계획하고 비용을 파악합니다.
- 데이터를 활용하여 리소스 할당 방법을 결정하십시오
- 많은 리소스를 사용하는 프로젝트 파악
- 프로젝트 또는 팀별 비용 추적
- 문제가 발생하기 전에 스토리지를 조정하십시오.

사전 예방적 지연 시간 성능 모니터링에 대해서는 ["지연 시간 모니터링에 대해 알아보십시오"](#)를 참조하십시오.

CloudWatch 메트릭 수집됨

대시보드는 다음과 같은 CloudWatch 지표를 수집하여 표시합니다.

- **프로비저닝된 용량**: 프로비저닝된 스토리지 용량을 나타내는 볼륨 수준 메트릭입니다.
- **사용 용량**: 사용된 스토리지를 나타내는 볼륨 수준 지표입니다.
- **평균/최대 처리량**: 지정된 기간 동안 DataReadBytes와 DataWriteBytes의 합계의 평균 또는 최대값으로 계산됩니다.
- **평균/최대 IOPS**: 지정된 기간 동안 DataReadOperations, DataWriteOperations 및 MetadataOperations의 합계에 대한 평균 또는 최대값으로 계산됩니다.

사용자 지정 필터

사용자 지정 필터를 사용하면 조직의 업무 방식에 맞춰 대시보드 데이터를 구성할 수 있습니다. 프로젝트, 팀 또는 비용 센터별로 필터를 설정하면 관련 없는 정보를 일일이 살펴볼 필요 없이 필요한 데이터를 빠르게 찾을 수 있습니다. 이를 통해 용량 계획, 비용 추적 및 성능 모니터링이 더욱 간편해집니다.

AWS 태그를 기반으로 최대 5개의 사용자 지정 필터를 구성할 수 있습니다.

- 필터 레이블 이름: 대시보드에 표시되는 표시 이름
- **AWS** 태그 키 이름: 리소스에 사용되는 실제 AWS 태그 키
- 선택 유형: 단일 선택 또는 다중 선택

사용자 지정 필터를 구성하지 않으면 기본 필터(파일 시스템, 볼륨 유형 및 시간 범위)가 계속 사용 가능하므로 대시보드를 보고 사용할 수 있습니다.

AWS 태그

AWS 태그는 AWS 리소스에 대한 메타데이터입니다. 태그를 사용하면 프로젝트, 애플리케이션 또는 사업부 등 다양한 방식으로 AWS 리소스를 분류할 수 있습니다.

사용자 지정 필터를 사용하려면 프로젝트, 팀 또는 사업부 태그와 같이 필요에 맞는 AWS 태그를 FSx for ONTAP 볼륨에 추가하십시오.

태그에 대한 자세한 내용은 "[태그란 무엇인가요?](#)" 및 "[AWS 리소스 그룹 태깅 API 참조](#)"를 참조하세요.

볼륨 세부 정보

대시보드는 다양한 수준의 세부 정보로 스토리지 지표를 분석할 수 있도록 보기 모드를 제공합니다.

전체 보기

전체 보기(기본값)는 선택한 필터와 일치하는 모든 볼륨의 통합 메트릭을 보여줍니다. 이를 통해 총 용량, IOPS 및 처리량을 포함한 전반적인 스토리지 성능을 빠르게 파악할 수 있습니다.

이 보기를 사용하여 다음을 수행하십시오.

- 전반적인 추세 파악
- 향후 용량 요구 사항 계획
- 프로젝트 또는 팀 전체의 총 리소스 사용량에 대한 보고서

볼륨 보기

볼륨 보기에서는 개별 볼륨의 시간 경과에 따른 성능을 확인할 수 있습니다. 각 메트릭별로 상위 10개 볼륨을 표시합니다. 어떤 볼륨이 가장 많은 리소스를 사용하는지, 그리고 선택한 기간 동안 어떻게 작동하는지 파악하는 데 도움이 됩니다.

이 보기를 사용하여 다음을 수행하십시오.

- 성능 저하의 원인 찾기
 - 크기 조정이 필요할 수 있는 스토리지 볼륨 식별

- 어떤 프로젝트 또는 워크로드가 가장 많은 리소스를 사용하고 있는지 확인합니다.

표시된 볼륨 메트릭

개별 볼륨을 볼 때 대시보드에는 각 지표별로 전체 볼륨 중 상위 10개 볼륨이 표시됩니다.

- 볼륨 사용 용량: 현재 사용 용량이 가장 높은 볼륨을 보여줍니다.
- **IOPS**: 선택한 기간 동안 평균 IOPS가 가장 높은 볼륨을 표시합니다.
- 처리량: 선택한 기간 동안 평균 처리량이 가장 높은 볼륨을 보여줍니다.



대시보드에는 각 지표별로 상위 10개 볼륨만 표시됩니다. 볼륨이 10개를 초과하는 경우 일부 볼륨은 상세 보기에서 표시되지 않을 수 있습니다.

여러 지표에서 동일한 볼륨이 나타날 경우, 대시보드의 범례에는 동일한 색상이 사용되어 다양한 지표에서 해당 볼륨을 쉽게 추적할 수 있습니다.

대화형 볼륨 데이터

차트에 마우스를 올리면 특정 시점의 정확한 값을 확인할 수 있습니다. 이를 통해 성능 변화를 특정 이벤트 또는 기간과 연결할 수 있습니다. 상세 데이터를 활용하면 성능 문제를 발견하고, 최적화 작업이 성공적이었는지 확인하고, 리소스 사용 현황을 다른 사람에게 설명할 수 있습니다.

그래프에서 볼륨 라인 위에 마우스를 올리면 다음을 볼 수 있습니다.

- 볼륨 사용 용량: 볼륨 이름, 해당 시점의 사용 용량 및 할당 용량
- **IOPS**: 볼륨 이름, 시간 범위의 평균 IOPS 및 시간 범위의 최대 IOPS
- 처리량: 볼륨 이름, 해당 기간 동안의 평균 처리량 및 해당 기간 동안의 최대 처리량

관련 정보

- ["프로젝트 대시보드 구성"](#)
- ["프로젝트 대시보드 사용"](#)

Workload Factory에서 EDA용 프로젝트 대시보드 구성

프로젝트 대시보드에서 사용자 지정 필터를 설정하여 프로젝트, 팀 또는 비용 센터와 같은 비즈니스 운영 방식에 맞춰 데이터를 정리할 수 있습니다. 이를 통해 비용을 명확하게 파악하고, 어떤 리소스가 가장 많은 스토리지 용량을 사용하는지 알아내어 예산 및 인력 배치에 대한 더 나은 의사 결정을 내릴 수 있습니다. 필터가 조직 구조와 일치하면 필요한 데이터를 신속하게 찾고 스토리지 용량, 비용 및 성과를 더욱 효율적으로 관리할 수 있습니다.

시작하기 전에

사용자 지정 필터를 사용하려면 프로젝트, 팀 또는 사업부 태그와 같이 필요에 따라 FSx for ONTAP 볼륨에 AWS 태그를 추가하세요.



프로젝트 대시보드를 처음 여는 관리자만 사용자 지정 필터를 생성, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. 다른 관리자를 포함한 모든 사용자는 필터를 보기만 할 수 있습니다.

이 작업 정보

AWS 태그를 사용하여 최대 5개의 사용자 지정 필터를 구성할 수 있습니다. 각 필터에는 필터 레이블, AWS 태그 키 및 선택 유형(단일 또는 복수)이 필요합니다.

사용자 지정 필터를 구성하지 않으면 기본 필터(파일 시스템, 볼륨 유형 및 시간 범위)가 계속 사용 가능하므로 대시보드를 계속 보고 사용할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *프로젝트*를 선택합니다.

아직 대시보드를 구성하지 않은 경우, 자동으로 구성하라는 메시지가 표시됩니다.

4. *필터 추가*를 선택합니다.
5. 생성하려는 각 사용자 지정 필터에 대해 세부 정보를 추가합니다.
 - 필터 레이블 이름(대시보드의 표시 이름)
 - AWS 태그 키 이름(리소스에 실제로 사용되는 태그 키)
 - 선택 유형(단일 또는 다중 선택)



필터는 설정한 순서대로 대시보드에 표시됩니다. 가장 자주 사용하는 필터를 맨 위에 배치하면 더 쉽게 액세스할 수 있습니다.

6. *적용*을 선택합니다.

변경 사항을 적용하기 전에 해당 필터 옆에 있는 휴지통 아이콘을 선택하여 사용자 지정 필터를 삭제할 수 있습니다.

7. 태그나 필터를 적용한 후 변경 사항을 확인하려면 대시보드에서 새로 고침 아이콘을 선택합니다.
8. 나중에 대시보드 구성을 수정하려면 *구성*을 선택하십시오.

결과

이러한 태그를 적용하면 Workload Factory는 관련 CloudWatch 지표를 수집하여 표시하기 시작합니다. 그러면 대시보드를 통해 리소스를 구성하고, 비용을 추적하고, 필요에 따라 항목을 필터링할 수 있습니다.

관련 정보

- ["프로젝트 대시보드에 대해 알아보십시오"](#)
- ["프로젝트 대시보드 사용"](#)

EDA를 위해 **Workload Factory**의 프로젝트 대시보드를 사용하세요

프로젝트 대시보드를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 볼륨 전체의 스토리지 사용량을 추적할 수 있습니다. 프로젝트, 팀 또는 애플리케이션별로 데이터를 필터링할 수 있습니다. 전체 성능과 볼륨별 성능을 모두 확인하여 용량 계획을 수립하고 리소스를 더욱 효율적으로 활용할 수 있습니다.

시작하기 전에

"구성된 사용자 지정 필터" 프로젝트 대시보드에 대해 있어야 합니다. 사용자 지정 필터를 구성하지 않은 경우에도 기본 필터(파일 시스템, 볼륨 유형 및 시간 범위)를 사용할 수 있습니다.

대시보드 필터링

필터링 기능을 사용하면 특정 스토리지 리소스 그룹에 집중할 수 있습니다. 이를 통해 추세를 파악하고, 문제를 찾고, 이해 관계자를 위한 보고서를 더 쉽게 작성할 수 있습니다. 여러 필터를 함께 사용하면 "ASIC 프로젝트 팀이 사용하는 스토리지 용량은 얼마나 되나요?" 또는 "미국 서부 지역에서 IOPS가 가장 높은 볼륨은 무엇인가요?"와 같은 구체적인 질문에 대한 답을 찾을 수 있습니다.

이 작업 정보

기본 필터와 사용자가 구성한 사용자 지정 필터를 조합하여 대시보드에 표시되는 정보를 필터링할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *프로젝트*를 선택합니다.
4. 사용 가능한 옵션 중에서 적용할 필터를 선택하세요.
 - 기본 필터(파일 시스템, 볼륨 유형, 시간 범위)
 - 사용자가 구성한 사용자 지정 필터
5. 필터 선택 사항에 따라 대시보드 정보를 업데이트하려면 새로 고침 아이콘을 선택하십시오.
6. 카드에 표시된 정보에 대한 설명을 보려면 해당 카드의 정보 아이콘을 선택하십시오.

볼륨 세부 정보 보기

전체 볼륨 성능과 개별 볼륨 성능을 모두 살펴보면 용량 계획을 수립하고 성능을 개선하는 데 도움이 됩니다. 전체 보기에서는 전반적인 추세를 확인할 수 있습니다. 개별 볼륨 보기에서는 주의, 조정 또는 추가 리소스가 필요한 특정 볼륨을 찾을 수 있습니다.

집계된 볼륨 메트릭 보기

전체 보기에서는 필터와 일치하는 모든 볼륨에 대한 통합 지표를 보여줍니다.

단계

1. 프로젝트 탭을 열고 총계 탭이 선택되어 있는지 확인하십시오. 이것이 기본 보기입니다.
2. 표시된 지표를 검토하십시오.

- 모든 볼륨의 총 용량
- 집계된 IOPS
- 집계된 처리량

3. 이 화면을 사용하여 추세를 파악하고 향후 필요한 용량을 계획하세요.

개별 볼륨 성능 보기

볼륨 보기에서는 각 볼륨의 시간 경과에 따른 성능을 보여줍니다. 각 지표별로 상위 10개 볼륨을 강조 표시합니다.

단계

1. 프로젝트 탭에서 볼륨 탭을 선택하세요.
2. 볼륨 지표를 검토하십시오.
 - 볼륨 사용 용량: 현재 사용 용량이 가장 높은 볼륨을 표시합니다
 - **IOPS**: 선택한 기간 동안 평균 IOPS가 가장 높은 볼륨을 보여줍니다
 - 처리량: 선택한 기간 동안 평균 처리량이 가장 높은 볼륨을 보여줍니다



볼륨이 10개 이상인 경우, 나머지 볼륨은 상세 보기에 표시되지 않습니다.

3. 그래프의 볼륨 라인 위에 마우스를 올려놓으면 자세한 정보를 볼 수 있습니다.
 - 볼륨 사용 용량: 볼륨 이름, 해당 시점의 사용 용량 및 할당 용량
 - **IOPS**: 볼륨 이름, 시간 범위의 평균 IOPS 및 시간 범위의 최대 IOPS
 - 처리량: 볼륨 이름, 해당 기간 동안의 평균 처리량 및 해당 기간 동안의 최대 처리량
4. 범례를 사용하여 각 볼륨을 식별하세요. 동일한 볼륨은 모든 측정 항목에서 동일한 색상을 사용하므로 쉽게 추적할 수 있습니다.

결과

이 데이터를 사용하여 다음을 수행하십시오.

- 사용 패턴 분석
- 잠재적인 병목 현상 파악
- 크기 조정이 필요할 수 있는 볼륨 찾기
- 어떤 프로젝트나 워크로드가 가장 많은 리소스를 사용하는지 확인합니다.

모범 사례

프로젝트 대시보드를 사용할 때 다음 권장 사항을 고려하십시오.

- 문제가 발생하기 전에 패턴을 파악하려면 대시보드를 정기적으로 확인하세요.
- 여러 필터를 동시에 사용하여 리소스 사용 방식에 대한 구체적인 질문에 답하십시오.
- 두 가지 보기를 모두 살펴보세요. Total을 사용하여 용량을 계획하고, Volume을 사용하여 문제를 찾아 해결하세요.
- 시간 범위를 변경하여 변화가 정상적인 것인지 아니면 증가 추세의 일부인지 확인하십시오.

- 정상적인 성능 수준을 기록해 두면 나중에 비정상적인 동작을 더 쉽게 발견할 수 있습니다.
- 데이터 분석을 통해 얻은 정보를 활용하여 워크로드에 영향을 미치기 전에 리소스를 조정하거나, 볼륨 크기를 조정하거나, 성능을 개선하십시오.

관련 정보

- ["프로젝트 대시보드에 대해 알아보십시오"](#)
- ["프로젝트 대시보드 구성"](#)
- ["자연 시간 모니터링에 대해 알아보십시오"](#)

Perforce 통합 기능을 사용하세요

Workload Factory for EDA에서 **Perforce** 통합에 대해 알아보십시오

Perforce를 CI/CD 파이프라인과 통합하면 빌드, 테스트 및 배포를 자동화하여 개발 프로세스를 개선하고 더 빠르고 안정적인 소프트웨어 제공이 가능해집니다.

EDA의 지속적 통합 및 지속적 배포(CI/CD)는 소프트웨어 개발자를 위한 신속한 빌드 환경 구축 톨입니다. 이를 통해 개인 개발 환경을 빠르게 설정할 수 있어 시간을 절약하고 개발자를 위한 셀프 서비스를 지원하는 동시에 DevOps 팀이 인프라에 대한 제어력을 유지할 수 있도록 합니다. CI/CD를 사용하면 소프트웨어 개발자는 특수 데이터 스토리나 개발 인프라에 대한 이해 없이도 작업 공간을 신속하게 생성할 수 있습니다.

CI/CD란 무엇인가요?

CI/CD를 사용하면 개발자가 소프트웨어의 다양한 버전을 관리하고 상호 작용하는 방식을 간소화할 수 있습니다. Perforce Helix Core와 연동하여 소프트웨어 버전을 즉시 복제하고 개발, QA 및 CI/CD를 위한 작업 공간을 생성할 수 있습니다.

프로젝트를 쉽게 생성하고 소프트웨어 환경과 해당 아티팩트를 나타내는 볼륨을 할당할 수 있습니다. 소프트웨어를 업데이트할 때 볼륨의 스냅샷을 생성하여 그 순간의 소프트웨어 상태를 캡처할 수 있습니다. 재동기화 없이 모든 소프트웨어 버전에 즉시 액세스할 수 있어 시간과 리소스를 절약할 수 있습니다.

NetApp ONTAP의 스냅샷 및 클론 기능을 사용하면 소프트웨어의 다양한 버전에 빠르게 액세스할 수 있으므로 업데이트를 더 신속하게 개발하고 릴리스할 수 있습니다. Workload Factory에 대한 자세한 내용은 ["Workload Factory 개요"](#)(를) 참조하십시오.

CI/CD 기능

- 프로젝트를 생성, 편집 및 삭제합니다. ["프로젝트 관리"](#)(를) 참조하십시오.
- 정의된 소프트웨어 버전의 스냅샷을 생성합니다. ["프로젝트 버전 관리"](#)(를) 참조하십시오.
- (복제본을 기반으로) 워크스페이스를 생성하고 삭제합니다. ["워크스페이스 만들기"](#)(를) 참조하십시오.
- 프로젝트에 대한 액세스를 제어하는 액세스 정책을 생성하십시오.
- 각 프로젝트의 용량 사용량을 분석하십시오.
- 각 프로젝트에 대한 클론 크기 제한 및 클론 보존 기간을 제어합니다.
- Perforce 등 버전 관리 시스템과 통합하십시오. ["Perforce와 통합"](#)(를) 참조하십시오.

EDA의 프로젝트 및 작업 공간

프로젝트를 생성하고 소프트웨어 환경 및 관련 아티팩트를 나타내는 볼륨을 할당할 수 있습니다. 소프트웨어의 새 버전을 생성할 때마다 볼륨 데이터를 다시 동기화하고 프로젝트 스냅샷을 생성하여 볼륨 상태를 알려진 버전으로 표시해야 합니다. 프로젝트 소스 볼륨은 롤링 업데이트를 받을 수 있으며 여러 버전을 표시하기 위해 여러 스냅샷을 가질 수 있습니다. 각 스냅샷은 개발자, QA 또는 빌드 프로세스에서 사용할 수 있는 전용 또는 공유 편집 가능 저장소인 인스턴트 클론으로 즉시 사용할 수 있습니다. 특정 소프트웨어 버전의 컨텍스트에서 클론은 워크스페이스입니다.

Workload Factory Codebox를 이용한 자동화

Workload Factory는 _Codebox_를 통해 내장 자동화 기능을 제공합니다. Codebox는 다음과 같은 자동화 이점을 제공합니다.

- 코드 스니펫 생성: 코드형 인프라(IaC) 스니펫은 리소스 생성 중에 생성되므로 기존 오케스트레이션 워크플로와 원활하게 통합할 수 있습니다.
- 인프라스트럭처 코드 코파일럿: Codebox는 개발자와 DevOps가 Workload Factory에서 지원하는 모든 작업을 실행하는 코드를 생성할 수 있도록 도와주는 인프라스트럭처 코드(IaC) 코파일럿입니다.
- 코드 뷰어 및 자동화 카탈로그: Codebox는 자동화의 빠른 분석을 위한 코드 뷰어와 향후 빠른 재사용을 위한 자동화 카탈로그를 제공합니다.

비용

Workload Factory의 CI/CD 기능을 사용하는 데에는 비용이 들지 않습니다.

라이선싱

Workload Factory의 CI/CD 기능을 사용하기 위해 NetApp으로부터 특별한 라이선스가 필요하지 않습니다.

지역

EDA는 FSx for ONTAP이 지원되는 모든 상업 지역에서 지원됩니다. ["지원되는 Amazon 리전을 확인하십시오."](#)

다음 AWS 리전은 지원되지 않습니다:

- 중국 지역
- Secret Cloud
- 최고 기밀 클라우드

도움 받기

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 AWS 자체 솔루션입니다. 지원을 받으려면 AWS Management Console의 지원 센터를 사용하여 케이스를 개설하십시오. "FSx for ONTAP" 및 범주를 선택한 다음 필요한 정보를 제공하십시오.

Workload Factory 또는 Workload Factory 애플리케이션 및 서비스에 대한 일반적인 질문은 ["Workload Factory용 EDA 관련 도움을 받으세요"](#)(를) 참조하십시오.

Workload Factory for EDA에서 EDA 프로젝트 관리

NetApp Workload Factory for EDA에서 각 프로젝트의 코드 및 아티팩트 관리 방식을 제어하기 위해 EDA 프로젝트를 관리할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템의 데이터 보호 기능을 활용하여 코드와 아티팩트를 보호할 수 있도록 새로운 EDA 프로젝트를 생성할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 추가*를 선택합니다.
5. 프로젝트 생성 페이지에서 다음 정보를 입력하세요.
 - a. 프로젝트명: 프로젝트명을 입력하세요.
 - b. 설명: 프로젝트에 대한 설명을 입력하십시오.
 - c. 파일 시스템: 다음 정보를 제공하십시오.
 - i. 자격 증명: 사용할 Amazon AWS 자격 증명을 선택하십시오. EDA는 이러한 자격 증명을 사용하여 이 프로젝트에서 사용할 수 있는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 검색하고 프로젝트의 클론 및 스냅샷을 생성합니다.
 - ii. 지역: 이 FSx for ONTAP 파일 시스템이 상주하는 지역을 선택합니다.
 - iii. **FSx for ONTAP** 파일 시스템: 이 프로젝트에서 사용할 FSx for ONTAP 파일 시스템을 선택하십시오.

링크로 구성된 파일 시스템만 선택할 수 있습니다. "[링크에 대해 자세히 알아보기](#)".
 - iv. 볼륨 선택: 프로젝트를 저장할 볼륨을 선택하십시오. EDA는 이 볼륨을 소프트웨어 저장소로 사용합니다.

NFS 공유로 구성된 볼륨만 선택할 수 있습니다.
 - d. 운영 정책: 프로젝트 복제본에 대한 제한을 제공합니다:
 - i. 최대 보존 기간(일): 클론을 보존할 최대 일수를 입력하십시오. 이 일수가 지나면 Workload Factory에서 클론을 삭제합니다.
 - ii. 사용자 또는 그룹당 최대 클론 수: 사용자 또는 그룹에 대해 프로비저닝할 수 있는 최대 클론 수를 입력하십시오.
 - iii. 최대 복제 크기(**GiB**): 프로젝트 복제본의 최대 크기를 GiB 단위로 입력하십시오.
 - e. 액세스 정책: 특정 사용자 또는 그룹에게 프로젝트 액세스 권한을 명시적으로 부여합니다:
 - i. 정책 적용 범위: 프로젝트 접근을 해당 IP 주소 또는 범위로만 제한하려면 단일 IP 주소 또는 IP 주소 범위를 입력하십시오.

예를 들면 다음과 같습니다. 172.16.0.0/24
 - ii. 사용자 또는 그룹 식별자: 프로젝트 접근 권한을 해당 사용자 또는 그룹으로만 제한하려면 사용자 또는 그룹 식별자를 입력하십시오.

예를 들면 다음과 같습니다. User1234
6. *생성*을 선택합니다.

결과

프로젝트가 생성되었으며, 프로젝트 페이지의 프로젝트 목록에 나타납니다.

기존 프로젝트 보기

다음 단계를 따르면 NetApp Workload Factory for EDA에서 생성된 기존 프로젝트를 볼 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 기존 프로젝트 목록을 확인하세요.

프로젝트 편집

프로젝트 설정은 언제든지 수정할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 편집하려는 프로젝트의 을(를) 선택한 다음 *편집*을 선택합니다.
6. 프로젝트 구성에 필요한 변경을 수행하십시오.
7. *저장*을 선택합니다.

프로젝트의 작업 공간 보기

프로젝트의 복제본 또는 스냅샷을 워크스페이스라고 합니다. 워크스페이스를 생성하면 프로젝트 운영 정책에서 허용하는 기간 동안 유지됩니다. 다음 단계를 따라 프로젝트의 기존 워크스페이스를 볼 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 프로젝트를 선택하고 *보기*를 선택합니다.
6. 이 프로젝트의 모든 작업 공간 상태 및 세부 정보를 확인하세요.
7. 워크스페이스에 대한 알림이나 경고가 표시되면 알림 또는 경고 아이콘 위에 마우스를 올려 이유를 확인하십시오.

프로젝트 삭제

더 이상 필요하지 않은 프로젝트는 다음 단계를 따라 삭제할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 삭제하려는 프로젝트의 ...를 선택합니다.
6. *삭제*를 선택합니다.
7. 확인 대화 상자에서 *삭제*를 선택합니다.

결과

프로젝트가 삭제되고, 프로젝트와 관련된 모든 코드 및 아티팩트가 볼륨에서 삭제됩니다. 프로젝트의 스냅샷과 복제본은 유지됩니다.

EDA 프로젝트용 Workload Factory 버전 관리

Workload Factory에서 필요에 따라 스냅샷과 클론을 직접 생성하여 EDA 프로젝트의 다양한 버전을 사용할 수 있습니다. 프로젝트의 스냅샷과 클론은 프로젝트 생성 시 연결된 파일 시스템에 저장됩니다. "Workload Factory REST API"를 사용하여 스냅샷과 클론을 관리할 수도 있습니다.

프로젝트 스냅샷 생성

다음 단계에 따라 프로젝트의 스냅샷을 생성할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 스냅샷을 생성할 프로젝트의 ...을(를) 선택합니다.
6. 나타나는 메뉴에서 *스냅샷 생성*을 선택합니다.
7. 스냅샷 만들기 대화 상자에서 스냅샷 이름을 선택하고 *만들기*를 선택합니다.

프로젝트 복제본 생성

다음 단계를 따라 스냅샷에서 EDA 프로젝트를 복제하십시오. 복제본을 생성하면 복제본을 저장할 새 편집 가능한 볼륨이 생성됩니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *EDA*를 선택합니다.
3. *CI/CD*를 선택합니다.
4. *프로젝트 페이지로 이동*을 선택하세요.
5. 프로젝트 페이지에서 복제하려는 프로젝트의 ...를 선택합니다.
6. 나타나는 메뉴에서 *복제본 만들기*를 선택합니다.
7. 복제본 만들기 대화 상자에서 다음을 수행하십시오:
 - a. 클론의 이름을 입력하세요.

클론의 기본 이름은 프로젝트 이름에 현재 날짜와 시간을 접미사로 붙인 것입니다.

- b. 클론의 기반으로 사용할 스냅샷을 선택하십시오.
- c. *생성*을 선택합니다.

결과

Workload Factory는 프로젝트의 새 클론을 생성하고, 클론은 프로젝트 페이지에 새 프로젝트로 나타납니다.

EDA 워크스페이스 생성

NetApp Workload Factory for EDA의 워크스페이스는 특정 시점의 프로젝트를 Perforce로 표현한 것입니다. 워크스페이스는 프로젝트 스냅샷을 기반으로 생성됩니다. EDA 프로젝트 내에서 새 워크스페이스를 생성할 수 있습니다. Perforce UI에서 워크스페이스를 생성할 수 있습니다.

시작하기 전에

Perforce Helix Visual Client에 EDA가 통합되었는지 확인하십시오. 자세한 내용은 "EDA를 Perforce와 통합"을(를) 참조하십시오.

단계

1. Perforce에 로그인하세요.
2. Perforce 메뉴에서 보기 > *WF*를 선택합니다.

Perforce UI 내에 Workload Factory 로그인 화면이 나타납니다.

3. 다음 중 하나를 사용하여 로그인하세요 "콘솔 경험".
4. 메뉴 ,를 선택한 다음 *EDA*를 선택하십시오.
5. *CI/CD*를 선택합니다.
6. *프로젝트 생성*을 선택한 다음 *워크스페이스 생성*을 선택합니다.
7. 워크스페이스 프로젝트 생성 페이지에서 다음 정보를 제공하십시오.
 - a. 워크스페이스의 기반으로 사용할 스냅샷을 선택하십시오.
 - b. 워크스페이스 이름을 입력하세요.

- c. 선택적으로 작업 공간을 클레임할 사용자 식별자를 입력합니다. 이 식별자는 해당 작업 공간을 사용할 개발자의 Perforce 사용자 ID와 일치해야 합니다.

8. *생성*을 선택합니다.

결과

워크스페이스가 생성되었으며, 워크스페이스 페이지의 워크스페이스 목록에 나타납니다.

EDA용 Workload Factory를 Perforce와 통합

EDA를 Perforce Helix Visual Client (P4V)와 통합하여 개발자가 Perforce CLI를 사용하여 워크스페이스를 관리할 수 있도록 하십시오. 이를 통해 개발자는 프로젝트와 워크스페이스 간에 빠르게 전환할 수 있어 개발 시간을 절약할 수 있습니다.

단계

1. "P4V 통합 파일"을(를) 다운로드하십시오.
2. P4V를 열고 툴 > 툴 관리 > *HTML 탭*으로 이동합니다.
3. *HTML 탭 가져오기*를 선택하세요.
4. P4V 통합 XML 파일을 선택하고 *가져오기*를 선택합니다.
5. 보기 > *Workload Factory*로 이동합니다.

결과

NetApp Workload Factory for EDA 웹 UI는 P4V 클라이언트 내에서 HTML 탭으로 나타납니다.

다음 단계

"EDA 프로젝트 생성 및 관리".

VMware 워크로드에 FSx for ONTAP을 사용하십시오.

VMware용 NetApp Workload Factory에 대해 알아보십시오.

NetApp Workload Factory for VMware는 온프레미스 시스템의 데이터를 Amazon Elastic VMware Service(EVS), VMware Cloud on AWS(VMC), Amazon EC2 또는 Google Cloud VMware Engine으로 이동하는 도구를 제공합니다.

NetApp Workload Factory for VMware란 무엇입니까?

NetApp Workload Factory for VMware는 온프레미스 vSphere 환경에서 현재 가상 머신 구성을 분석할 수 있는 계획 센터와 마이그레이션 어드바이저를 제공합니다. 마이그레이션 어드바이저는 권장 VM 레이아웃을 Amazon EVS, Amazon EC2, VMware Cloud on AWS vSphere 클러스터 또는 Google Cloud VMware Engine에 배포하는 계획을 생성하며, 외부 데이터 저장소로 사용자 지정 클라우드 네이티브 스토리지를 사용합니다. AWS 환경의 경우 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템이 포함됩니다. Google Cloud 환경의 경우 Google Cloud NetApp Volumes가 포함됩니다. Workload Factory for VMware 대시보드 역할을 하는 계획 센터를 통해 저장된 VM 인벤토리 데이터 세트와 저장된 마이그레이션 계획을 관리하고 저장한 마이그레이션 계획을 프로비저닝할 수 있습니다.

Amazon FSx for NetApp ONTAP은 NetApp의 ONTAP 파일 시스템을 기반으로 구축된 외부 NFS 데이터스토어로, Amazon EVS 또는 Amazon EC2 인스턴스 또는 VMware Cloud on AWS vSphere 클러스터에 연결할 수 있습니다.

마찬가지로 Google Cloud NetApp Volumes는 Google Cloud VMware Engine 환경을 위한 외부 NFS 데이터스토어를 제공합니다. 사용 가능한 스토리지를 늘리기 위해 호스트를 추가할 필요 없이 이러한 클라우드 네이티브 스토리지 볼륨을 외부 데이터스토어로 사용하여 vSAN 데이터스토어를 보완할 수 있습니다. 이를 통해 컴퓨팅 리소스와 독립적으로 확장 가능한 유연하고 고성능의 가상화된 스토리지 인프라를 구축할 수 있습니다.

Workload Factory에 대한 자세한 내용은 "[Workload Factory 개요](#)"을(를) 참조하십시오.

VMware 마이그레이션 어드바이저 작동 방식

마이그레이션 전문가가 VMware에서 지원하는 모든 데이터스토어에서 실행되는 온프레미스 가상 머신(VM)과 해당 데이터를 Amazon EVS, Amazon EC2, VMware Cloud 또는 Google Cloud VMware Engine 데이터스토어로 마이그레이션하는 데 도움을 드릴 수 있습니다. 여기에는 FSx for ONTAP 파일 시스템 또는 Google Cloud NetApp Volumes의 보조 NFS 데이터스토어가 포함됩니다.

참고로 VMware Cloud on AWS의 단일 vSphere 클러스터에 최대 4개의 FSx for ONTAP 볼륨을 연결할 수 있습니다.

마이그레이션 어드바이저로 할 수 있는 작업

마이그레이션 자문 서비스는 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- 현재 온프레미스 VM 구성을 분석합니다
- Amazon EC2, Amazon EVS, VMware Cloud on AWS 또는 Google Cloud VMware Engine으로 마이그레이션할 VM을 결정합니다
- VM 외부 데이터 저장소로 사용할 클라우드 네이티브 스토리지 볼륨에 필요한 공간을 확인합니다
- 결과 보고서를 검토하여 배포 단계를 이해하십시오.
- 실제 배포를 수행합니다(Amazon EC2, Amazon EBS 및 VMware Cloud on AWS의 경우)

마이그레이션 어드바이저는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템에 연결된 단일 Amazon EVS, Amazon EC2 또는 VMware Cloud on AWS 클러스터 또는 Google Cloud NetApp Volumes에 연결된 Google Cloud VMware Engine 클러스터에 대한 구성 계획을 지원합니다.

마이그레이션 어드바이저를 사용하는 이점

기존 인프라의 일부를 클라우드 네이티브 스토리지를 외부 NFS 데이터스토어로 사용하는 Amazon EC2, Amazon EBS, VMware Cloud on AWS 또는 Google Cloud VMware Engine으로 전환하면 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

- 호스트와 스토리지 분리 및 향상된 데이터 효율성으로 인한 비용 최적화
- 추가 호스트 인스턴스를 구매할 필요 없이 필요에 따라 스토리지 용량을 확장할 수 있는 기능
- 공간 효율적인 스냅샷, 클로닝, 압축, 중복 제거, 컴팩션 및 복제 등 클라우드에서의 NetApp ONTAP 데이터 관리 기능
- 하드웨어 교체 관리 감소
- 데이터 처리량, IOPS 및 파일 시스템 크기를 변경할 수 있을 뿐만 아니라 볼륨 크기를 늘리거나 줄일 수도 있습니다.
- 다중 가용 영역(AZ) 배포를 지원하는 고가용성
- Transit Gateway 없이 VPC 피어링을 사용하는 단일 AZ 구성에서 비용 및 지연 시간 절감

NetApp Workload Factory 사용 톨

NetApp Workload Factory를 다음 톨과 함께 사용할 수 있습니다:

- **Workload Factory** 콘솔: Workload Factory 콘솔은 애플리케이션 및 프로젝트에 대한 시각적이고 전체적인 보기를 제공합니다.
- **NetApp Console**: NetApp Console은 하이브리드 인터페이스 환경을 제공하므로 Workload Factory를 다른 NetApp 데이터 서비스와 함께 사용할 수 있습니다.
- **Ask me**: Workload Factory 콘솔을 벗어나지 않고도 Ask me AI 도우미를 사용하여 질문하고 Workload Factory에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다. Workload Factory 도움말 메뉴에서 Ask me에 액세스할 수 있습니다.
- **CloudShell CLI**: Workload Factory에는 단일 브라우저 기반 CLI에서 계정 전반의 AWS 및 NetApp 환경을 관리하고 운영할 수 있는 CloudShell CLI가 포함되어 있습니다. Workload Factory 콘솔의 상단 표시줄에서 CloudShell에 액세스합니다.
- **REST API**: Workload Factory REST API를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 배포하고 관리할 수 있습니다.
- **CloudFormation**: AWS CloudFormation 코드를 사용하여 Workload Factory 콘솔에서 정의한 작업을 수행함으로써 AWS 계정의 CloudFormation 스택에서 AWS 및 타사 리소스를 모델링, 프로비저닝 및 관리할 수 있습니다.
- **NetApp Terraform** 공급자: Workload Factory 콘솔에서 생성된 인프라 워크플로를 구축하고 관리하기 위해 Terraform을 사용합니다.

EVS 환경에 대한 Well-Architected 분석

'우수한 아키텍처' 탭은 Amazon Elastic VMware Service(EVS) 환경에 대한 자동화된 일일 분석을 제공하여 AWS 및 NetApp 모범 사례를 준수하는지 확인합니다. 이 탭은 구성 문제를 식별하고 자세한 해결 지침을 제공하여 최적의 운영, 보안 및 비용 효율성을 유지할 수 있도록 지원합니다.

자동 검사는 AWS API를 사용하여 수행되므로 vSphere 자격 증명이 필요하지 않습니다. 발견 사항은 구성 영역별로 정리되며, 각 발견 사항에는 상태, 심각도 수준, 영향을 받는 리소스 세부 정보 및 단계별 해결 절차가 포함됩니다.

["Workload Factory에서 잘 설계된 EVS 구성 구현"](#).

비용

VMware용 Workload Factory는 무료로 사용할 수 있습니다.

마이그레이션 어드바이저의 권장 사항에 따라 배포하는 AWS 리소스에 대한 비용을 지불해야 합니다.

라이선싱

VMware용 Workload Factory를 사용하기 위해 NetApp에서 별도의 라이선스를 취득할 필요는 없습니다.

지역

Workload Factory는 FSx for ONTAP이 지원되는 모든 상용 지역에서 지원됩니다. ["지원되는 Amazon 리전을 확인하십시오."](#)

다음 AWS 리전은 지원되지 않습니다:

- 중국 지역

- Secret Cloud
- 최고 기밀 클라우드

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EVS로 마이그레이션하는 빠른 시작 가이드

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon FSx for ONTAP을 외부 NFS 데이터스토어로 활용해 현재 인프라를 Amazon EVS로 마이그레이션하는 작업을 시작하십시오.

시작하기 전에 ["NetApp Workload Factory에 대한 권한"](#)에 대해 이해해야 합니다.

1

Workload Factory에 로그인하십시오

["Workload Factory에서 계정을 설정하십시오"](#)하고 NetApp Console에 로그인해야 합니다.

2

자격 증명 및 권한 추가

필요에 맞는 ["권한 정책"](#)을(를) 선택하십시오.

권한을 부여하지 않기로 선택하면 ["권한 정책"](#)에서 부분적으로 완성된 코드 샘플을 복사하여 Workload Factory for Databases 사용을 시작할 수 있습니다.

권한을 부여하기로 선택한 경우, Databases 및 VMware 등 워크로드 기능을 선택하고 필요한 권한에 대한 IAM 정책을 생성하는 작업을 포함하여 ["계정에 자격 증명을 수동으로 추가"](#) 해야 합니다.

["자격 증명 및 권한을 추가하는 방법을 알아보세요"](#).

3

VM 인벤토리 데이터 업로드

계획 센터를 사용하여 현재 VM 환경에 대한 인벤토리 세부 정보를 업로드할 수 있습니다. 데이터 수집 스크립트, RVTools 또는 NetApp Data Infrastructure Insights를 사용하여 현재 VM 구성을 캡처하고 데이터를 계획 센터에 업로드하십시오.

["VM 인벤토리 데이터를 업로드하는 방법을 알아보세요"](#).

4

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 생성합니다

VMware 마이그레이션 어드바이저를 실행하고 Amazon FSx for ONTAP 파일 시스템을 외부 NFS 데이터스토어로 사용하여 Amazon Elastic VMWare Service 인프라에 생성할 VM 환경을 수동으로 구성하십시오.

["VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 수립하는 방법을 알아보세요"](#).

5

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

Amazon EC2 인프라의 VM에 데이터 저장소를 제공할 새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오.

["새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하는 방법을 알아보십시오"](#).

6

EVS 환경에 대한 잘 설계된 인사이트 검토

EVS 환경이 검색되면 Workload Factory는 자동으로 매일 well-architected 스캔을 수행하여 구성 문제를 식별하고 해결 권장 사항을 제공합니다.

"[잘 설계된 구성을 구현하는 방법을 알아보세요](#)".

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EC2로 마이그레이션하는 빠른 시작 가이드

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon FSx for ONTAP을 외부 NFS 데이터스토어로 활용해 현재 인프라를 Amazon EC2로 마이그레이션하십시오.

시작하기 전에 "[NetApp Workload Factory용 FSx for ONTAP 권한](#)"에 대해 이해해야 합니다.

1

Workload Factory에 로그인하십시오

"[Workload Factory에서 계정을 설정하십시오](#)"하고 NetApp Console에 로그인해야 합니다.

2

자격 증명 및 권한 추가

필요에 맞는 "[권한 정책](#)"을(를) 선택하십시오.

권한을 부여하지 않기로 선택하면 Workload Factory for Databases를 사용하여 부분적으로 완성된 코드 샘플을 복사할 수 있습니다.

권한을 부여하기로 선택한 경우 데이터베이스 및 AI 등 워크로드 기능을 선택하고 필요한 권한에 대한 IAM 정책을 생성하는 작업이 포함된 "[계정에 자격 증명을 수동으로 추가](#)" 해야 합니다.

"[자격 증명 및 권한을 추가하는 방법을 알아보세요](#)".

3

VM 인벤토리 데이터 업로드

계획 센터를 사용하여 현재 VM 환경에 대한 인벤토리 세부 정보를 업로드할 수 있습니다. 데이터 수집 스크립트, RVTools 또는 NetApp Data Infrastructure Insights를 사용하여 현재 VM 구성을 캡처하고 데이터를 계획 센터에 업로드하십시오.

"[VM 인벤토리 데이터를 업로드하는 방법을 알아보세요](#)".

4

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 생성합니다

VMware 마이그레이션 어드바이저를 실행하고 Amazon FSx for ONTAP 파일 시스템을 외부 NFS 데이터스토어로 사용하는 Amazon EC2 인프라로 마이그레이션할 VM을 선택합니다. 계획을 저장하기 전에 일부 수정 작업을 수행할 수 있습니다.

"[VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 수립하는 방법을 알아보세요](#)".

5

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

Amazon EC2 인프라의 VM에 데이터 저장소를 제공할 새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오.

["새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하는 방법을 알아보십시오."](#)

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 VMware Cloud on AWS로 마이그레이션하기 위한 빠른 시작

VMware 마이그레이션 어드바이저를 시작하여 Amazon FSx for ONTAP을 외부 NFS 데이터스토어로 사용하여 현재 인프라를 VMware Cloud on AWS로 마이그레이션하십시오.

시작하기 전에 ["NetApp Workload Factory용 FSx for ONTAP 권한"](#)에 대해 이해해야 합니다.

1

Workload Factory에 로그인하십시오

["Workload Factory에서 계정을 설정하십시오"](#)하고 NetApp Console에 로그인해야 합니다.

2

자격 증명 및 권한 추가

필요에 맞는 ["권한 정책"](#)을(를) 선택하십시오.

권한을 부여하지 않기로 선택하면 Workload Factory for Databases를 사용하여 부분적으로 완성된 코드 샘플을 복사할 수 있습니다.

권한을 부여하기로 선택한 경우 데이터베이스 및 AI 등 워크로드 기능을 선택하고 필요한 권한에 대한 IAM 정책을 생성하는 작업이 포함된 ["계정에 자격 증명을 수동으로 추가"](#) 해야 합니다.

["자격 증명 및 권한을 추가하는 방법을 알아보세요"](#).

3

VM 인벤토리 데이터 업로드

계획 센터를 사용하여 현재 VM 환경에 대한 인벤토리 세부 정보를 업로드할 수 있습니다. 데이터 수집 스크립트, RVTools 또는 NetApp Data Infrastructure Insights를 사용하여 현재 VM 구성을 캡처하고 데이터를 계획 센터에 업로드하십시오.

["VM 인벤토리 데이터를 업로드하는 방법을 알아보세요"](#).

4

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 생성합니다

VMware 마이그레이션 어드바이저를 실행하고 Amazon FSx for ONTAP 파일 시스템을 외부 NFS 데이터스토어로 사용하는 새로운 VMware Cloud on AWS 인프라로 마이그레이션할 VM을 선택합니다. 계획을 저장하기 전에 일부 수정 작업을 수행할 수 있습니다.

["VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 수립하는 방법을 알아보세요"](#).

5

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

VMware Cloud on AWS 인프라에서 VM용 데이터 저장소를 제공할 새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오.

"새로운 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하는 방법을 알아보십시오."

6

FSx for ONTAP 파일 시스템을 **VMware Cloud on AWS**에 연결하십시오

귀사의 소프트웨어 정의 데이터 센터(SDDC)는 VPC 피어링 기능을 사용하여 외부 NFS 스토리지 볼륨으로 네트워크 연결을 확장함으로써 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결하기 위한 네트워크 옵션을 제공합니다.

"FSx for ONTAP 파일 시스템을 연결하는 방법을 알아보십시오."

7

기존 시스템의 데이터를 새로운 **FSx for ONTAP** 파일 시스템으로 마이그레이션하세요.

VMware HCX(Hybrid Cloud Extension) 등 외부 툴을 사용하여 기존 가상 머신 스토리지에서 새 가상 머신에 연결된 FSx for NetApp ONTAP 볼륨으로 데이터를 이동하십시오.

"데이터 마이그레이션에 대해 자세히 알아보세요".

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 **Google Cloud VMware Engine**으로 마이그레이션하기 위한 빠른 시작

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 현재 인프라를 Google Cloud NetApp Volumes를 외부 NFS 데이터 저장소로 사용하는 Google Cloud VMware Engine으로 마이그레이션하세요.

시작하기 전에 "[NetApp Workload Factory용 FSx for ONTAP 권한](#)"에 대해 이해해야 합니다.

1

Workload Factory에 로그인하십시오

"[Workload Factory에서 계정을 설정하십시오](#)"하고 NetApp Console에 로그인해야 합니다.

2

자격 증명 및 권한 추가

필요에 맞는 "[권한 정책](#)"을(를) 선택하십시오.

권한을 부여하지 않기로 선택하면 VMware용 Workload Factory를 사용하여 부분적으로 완성된 코드 샘플을 복사할 수 있습니다.

권한을 부여하기로 선택한 경우, Google Cloud NetApp Volumes 리소스 보기 및 관리, VPC 구성 및 Google Cloud VMware Engine 데이터스토어 연결에 필요한 권한을 GCP 서비스 계정에 제공하는 것을 포함하는 "[계정에 자격 증명을 수동으로 추가](#)" 작업을 수행해야 합니다.

"[자격 증명 및 권한을 추가하는 방법을 알아보세요](#)".

3

VM 인벤토리 데이터 업로드

계획 센터를 사용하여 현재 VM 환경에 대한 인벤토리 세부 정보를 업로드할 수 있습니다. 데이터 수집 스크립트, RVTools 또는 NetApp Data Infrastructure Insights를 사용하여 현재 VM 구성을 캡처하고 데이터를 계획 센터에 업로드하십시오.

["VM 인벤토리 데이터를 업로드하는 방법을 알아보세요."](#)

4

VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 생성합니다

VMware 마이그레이션 어드바이저를 실행하고 Google Cloud NetApp Volumes를 외부 NFS 데이터스토어로 사용하여 Google Cloud VMware Engine 인프라에 생성할 VM 환경을 구성합니다.

["VMware 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 배포 계획을 수립하는 방법을 알아보세요."](#)

VMware 계획 센터를 살펴보세요

VMware 계획 센터를 사용하면 새로운 VM 인벤토리 데이터를 업로드하고 새로운 마이그레이션 계획을 생성할 수 있을 뿐만 아니라 NetApp Workload Factory에 이미 저장된 VM 인벤토리 데이터 및 마이그레이션 계획을 관리할 수 있습니다.

VM 인벤토리 데이터 관리

계획 센터를 사용하여 VM 인벤토리 데이터를 생성하고 관리하십시오.

VM 인벤토리 데이터 업로드

Amazon AWS 환경으로의 마이그레이션 옵션을 살펴보기 위해 Workload Factory를 사용할 준비가 되면 VM 인벤토리 데이터를 업로드할 수 있습니다. 지침은 ["VM 인벤토리 데이터 업로드"](#)을(를) 참조하십시오.

데이터셋 이름 변경

저장된 데이터셋의 이름을 변경할 수 있습니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.
3. 이름을 변경하려는 데이터 세트의 작업 메뉴(...)를 선택한 다음 *이름 바꾸기*를 선택합니다.
4. 데이터셋의 새 이름을 입력하고 *저장*을 선택합니다.

데이터셋 삭제

데이터 세트가 더 이상 필요하지 않으면 언제든지 삭제할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.
계획 센터가 표시됩니다.
3. 삭제하려는 데이터 세트의 작업 메뉴(...)를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
4. *삭제*를 선택하여 작업을 확인하십시오.

마이그레이션 계획 관리

마이그레이션 센터를 사용하여 마이그레이션 계획을 생성하고 관리하십시오.

마이그레이션 계획을 프로비저닝하십시오

마이그레이션 계획을 선택하고 프로비저닝하여 VM을 원하는 Amazon AWS 환경으로 마이그레이션할 수 있습니다.

단계

1. "콘솔 경험" 중 하나를 사용하여 Workload Factory에 로그인하십시오.
2. 메뉴 를 선택한 다음 *VMware*를 선택하십시오.
계획 센터가 표시됩니다.
3. *마이그레이션 계획*을 선택하세요.
4. 프로비저닝하려는 마이그레이션 계획에 대해 작업 메뉴(...)를 선택한 다음 *프로비저닝*을 선택합니다.
5. 마이그레이션 계획에 따라 파일 시스템 배포 지침을 참조하십시오:
 - "Amazon VMware Cloud 플랜용 파일 시스템을 배포합니다"
 - "Amazon EC2 플랜용 파일 시스템을 배포합니다"
 - "Amazon Elastic VMware Service 플랜용 파일 시스템을 배포합니다"

마이그레이션 계획에 대한 코멘트를 수정하십시오

마이그레이션 계획에 대한 댓글 세부 정보를 변경해야 하는 경우 계획 센터에서 댓글을 편집하십시오.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.
계획 센터가 표시됩니다.
3. *마이그레이션 계획*을 선택하세요.
4. 편집하려는 마이그레이션 계획의 작업 메뉴(...)를 선택한 다음 *댓글 편집*을 선택합니다.
5. 코멘트를 입력하고 *저장*을 선택합니다.

마이그레이션 계획의 **PDF** 또는 **CSV** 보고서 생성

마이그레이션 계획의 세부 정보를 담은 PDF 또는 CSV 보고서를 생성합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.
계획 센터가 표시됩니다.
3. *마이그레이션 계획*을 선택하세요.
4. PDF 또는 CSV 보고서를 생성할 마이그레이션 계획에 대해 작업 메뉴(...)를 선택하고 계획 다운로드(**PDF**) 또는 *VM 보고서 다운로드(CSV)*를 선택합니다.
5. 보고서 이름을 입력하고 *저장*을 선택합니다.

마이그레이션 계획을 삭제합니다

마이그레이션 계획이 더 이상 필요하지 않으면 언제든지 삭제할 수 있습니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.
계획 센터가 표시됩니다.
3. *마이그레이션 계획*을 선택하세요.
4. 삭제하려는 마이그레이션 계획의 작업 메뉴(...)를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
5. *삭제*를 선택하여 작업을 확인합니다.

VMware 계획 센터를 사용하십시오

VM 인벤토리 데이터를 **NetApp Workload Factory**에 업로드합니다.

마이그레이션 계획을 생성하기 전에 VM 인벤토리 데이터를 업로드해야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴  , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다. 계획 센터에서 VM 인벤토리 데이터를 업로드하고, 이전에 업로드한 인벤토리 데이터를 확인하고, VM 인벤토리 데이터 세트를 사용하여 마이그레이션을 계획할 수 있습니다.

3. *VM 인벤토리 업로드*를 선택하십시오.
4. 사용할 데이터 수집 방법을 선택하십시오:

RVTools(빠른 평가) 사용

RVTools는 VCenter 및 ESX 서버(5.x~8.0)와 상호 작용하여 VMware 가상 환경에 대한 정보를 수집하는 Windows 애플리케이션입니다. VM, CPU, 메모리, 디스크, 클러스터, ESX 호스트, 데이터스토어 등에 대한 정보를 수집합니다. 이 정보를 xlsx 파일로 내보내 마이그레이션 어드바이저에서 사용할 수 있습니다.

"RVTools에 대해 자세히 알아보세요"

단계

1. **RVTools** 타일을 선택하고 *다음*을 선택합니다.

AWS 클라우드 온보딩 준비 페이지가 표시됩니다.

2. 생성할 VM 인벤토리 데이터 세트의 이름을 입력하십시오.
3. ["RVTools 웹사이트"](#)에서 RVTools 4.4.2 이상을 다운로드하여 설치하십시오.
4. RVTools를 실행하고 대상 VCenter 서버에 로그인합니다.

이렇게 하면 해당 VCenter Server에 대한 정보를 수집합니다.

5. VMware 정보를 xlsx 또는 xls 파일로 내보내십시오.

자세한 내용은 ["리소스 섹션에 있는 RVTools 문서"](#)의 "명령줄 매개변수" 장을 참조하십시오.

6. 을(를) 선택하고 내보낸 RVTools 파일을 선택합니다.
7. *업로드*를 선택합니다.
8. *완료*를 선택합니다.

데이터 수집기(상세 계획)를 사용하세요

NetApp 마이그레이션 어드바이저 VM 수집기 스크립트는 RVTools가 수집하는 것과 유사하게 vCenter에서 VM 구성 정보를 수집하지만, 실제 읽기 및 쓰기 IOPS와 처리량 통계를 제공하기 위해 현재 VM 성능 데이터를 캡처합니다. 이 스크립트는 다음 두 가지 모드 중 하나로 사용할 수 있습니다.

- 시간별 데이터 수집
- 일일 데이터 수집

Codebox 창에서 Migration advisor VM collector 스크립트를 복사하려면 Migration advisor를 시작해야 합니다.

시작하기 전에

수집기 스크립트를 실행할 시스템은 다음 요구 사항을 충족해야 합니다:

- Microsoft PowerShell 7.0 이상이 설치되어 있어야 합니다. PowerShell을 설치해야 하는 경우 ["Microsoft PowerShell 설명서"](#)를 참조하십시오.
- VMware PowerCLI가 설치되어 있어야 합니다. PowerCLI를 설치해야 하는 경우 ["VMware PowerCLI 설명서"](#)을(를) 참조하십시오.
- SSL 인증서 확인 기능을 비활성화해야 합니다.
- PowerShell은 서명되지 않은 스크립트 실행을 허용해야 합니다.

참고로, VM에서 장기적인 통계(일일 통계)를 수집하려면 vSphere 관리 콘솔(VMware 관리 환경)에서 통계 레벨 3 이상을 활성화해야 합니다.

단계

1. 데이터 수집기 타일을 선택하고 *다음*을 선택합니다.

Codebox 창이 페이지 오른쪽에 나타납니다.

2. Codebox 창에서 을(를) 선택하여 Migration advisor 데이터 수집기 스크립트("list-vms.ps1")를 대상 시스템에 저장하거나, 을(를) 선택하여 스크립트를 복사한 다음 적절한 시스템에 붙여넣습니다.
3. 현재 VM의 구성을 캡처하려면 다음 단계를 따르십시오:

- a. 데이터 수집기를 다운로드했으며 PowerShell 및 PowerCLI가 설치된 시스템에 로그인하십시오.
- b. 다음 명령어를 실행하여 VMware vCenter 서버에 연결하십시오:

```
Connect-VIServer -server <server_IP>
```

<server_IP>을(를) VMware 서버의 IP 주소 또는 호스트 이름으로 바꾸십시오.

- c. 다운로드한 데이터 수집 스크립트를 실행하고 "시간별" 또는 "일별" VM 통계에 대한 데이터 수집 옵션을 지정하십시오.

```
./list-vms.ps1 -PerformanceStatisticsTimePeriod <LastHour |  
LastDay>
```

여기서:

- *LastHour*는 지난 1시간 동안의 IOPS 및 처리량 데이터를 20초 간격으로 수집합니다.
- *LastDay*는 지난 24시간 동안의 IOPS 및 처리량 데이터를 5분 간격으로 수집합니다.

선택적으로 옵션을 지정하지 않고 데이터 수집 스크립트를 실행할 수 있습니다. 이렇게 하면 대화형 메뉴에서 데이터 수집 기간을 선택할 수 있습니다.

+ 이 스크립트는 현재 작업 디렉터리에 이름에 타임스탬프가 포함된 압축 파일을 생성합니다. .zip 파일에는 모든 가상 머신(VM) 목록과 해당 속성, 그리고 IOPS 및 처리량 데이터가 포함되어 있습니다.

4. *업로드*를 선택합니다.

NetApp Data Infrastructure Insights(상세 계획)를 사용하십시오.

NetApp Data Infrastructure Insights는 클라우드 인프라 모니터링 툴로, 전체 인프라에 대한 가시성을 제공합니다. 마이그레이션 어드바이저가 VMware 인프라에 대한 정보를 수집할 수 있도록 마이그레이션 어드바이저와 Data Infrastructure Insights 간의 임시 API 통신을 활성화해야 합니다.

["Data Infrastructure Insights에 대해 자세히 알아보기"](#)

단계

1. **Data Infrastructure Insights** 타일을 선택하고 *다음*을 선택합니다.

AWS 클라우드 온보딩 준비 페이지가 표시됩니다.

2. 생성할 VM 인벤토리 데이터 세트의 이름을 입력하십시오.
3. Data Infrastructure Insights의 테넌트 엔드포인트를 입력하십시오.

이것은 Data Infrastructure Insights에 액세스하는 데 사용하는 URL이어야 합니다.

4. 아직 Data Infrastructure Insights용 API 액세스 토큰을 생성하지 않은 경우, 해당 페이지의 안내에 따라 생성하십시오. 그렇지 않은 경우, **API** 액세스 토큰 입력 텍스트 상자에 API 액세스 토큰을 붙여넣으십시오.
5. *업로드*를 선택합니다.

Workload Factory는 Data Infrastructure Insights에서 정보를 수집합니다.

다음 단계

계획 센터에서 업로드한 VM 인벤토리 데이터를 관리하거나 배포 계획을 생성하십시오.

- ["VMware 워크로드 계획 센터를 살펴보세요"](#)
- ["Amazon VMware Cloud 배포 계획을 생성하십시오"](#)
- ["Amazon Elastic VMware Service 배포 계획 생성"](#)
- ["Amazon EC2 배포 계획 생성"](#)
- ["Google Cloud VMware Engine 배포 계획 생성"](#)

Amazon Elastic VMware Service로 마이그레이션

NetApp Workload Factory를 사용하여 **Amazon Elastic VMware Service**의 절감 효과를 살펴보세요.

VMware 워크로드를 Amazon Elastic VMware Service(EVS)로 마이그레이션하여 얻을 수 있는 잠재적 비용 절감 효과를 확인해 보세요. 이 계산기를 통해 스토리지로 Amazon FSx for NetApp ONTAP을 사용하는 경우와 사용하지 않는 경우의 Amazon EVS 사용 비용을 비교할 수 있습니다.

비용 절감 계산기가 가장 비용 효율적인 스토리지가 FSx for ONTAP이라고 판단하면, 상세 평가를 생성할 수 있으며, 이는 사용 전에 검토할 수 있는 마이그레이션 계획을 제공합니다. 그런 다음 Codebox를 사용하여 Infrastructure-as-Code 템플릿을 생성할 수 있습니다.

EVS 환경에서 절약할 수 있는 방법을 알아보세요

다음 단계를 따라 Amazon EVS 환경으로 계획된 마이그레이션에 대한 잠재적 비용 절감 효과를 살펴보세요.



진행하기 전에, 가격 견적 계산 방식에 대한 자세한 내용을 이해하기 위해 절약 계산기 하단의 면책 조항을 검토하십시오.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. VMware 메뉴에서 *절약 효과 살펴보기*를 선택합니다. 절감 효과 계산기가 표시됩니다.

환경 설정 창에서 EVS 배포 지역을 선택하고 그에 따라 총소유비용(TCO) 및 절감액 예측을 조정할 수 있습니다.

4. 지역 드롭다운 목록에서 EVS 배포 지역을 선택하여 절감액을 계산하십시오.
5. 필요에 따라 다음 슬라이더를 조정하여 선택한 값에 대한 실시간 절감액 계산을 확인하십시오. 키보드를 사용하는 경우 화살표 키를 사용하여 미세 조정할 수 있습니다:
 - 필요한 물리적 **CPU** (개수)
 - 필요한 물리적 메모리(**GiB**)
 - 필요한 **VM** 스토리지(**TiB**)
6. *EVS 청구 플랜*에서 현재 사용 중인 플랜을 선택하세요.
7. 다음 중 하나를 수행하십시오.
 - 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EVS 환경에 대해 "배포 계획 생성"하려면 *EVS 마이그레이션 계획*을 선택하십시오.
 - TCO 계산기를 닫으려면 *닫기*를 선택합니다.

Amazon EVS용 배포 계획을 수동으로 생성합니다

NetApp Workload Factory에 로그인하여 VMware 계획 센터에 액세스하십시오. 여기에서 필요에 맞게 Amazon EVS용 배포 계획 또는 마이그레이션 계획을 수동으로 생성할 수 있습니다.

Amazon Elastic VMware Service에서 가상 머신에 대한 요구 사항을 수동으로 지정하고 사용자 지정 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 외부 데이터 저장소로 사용할 수 있습니다.

요구 사항

- Workload Factory에 액세스하려면 사용자 이름과 암호가 있어야 합니다. 액세스 권한이 없는 경우 지금 계정을 생성하십시오. 지침을 확인하십시오 ["여기"](#).
- Amazon Elastic VMware Service 구독이 있어야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. *EVS 계획을 수동으로 생성*을 선택합니다.
4. VM 환경에 대한 요구 사항을 입력하십시오.



다음 VM 마이그레이션 성능 요구 사항 및 권장 사항에 유의하십시오.

- 성능상의 이유로 VM 인벤토리에는 최소 10TiB의 스토리지 용량을 권장합니다.

- Amazon Elastic VMware Service 데이터스토어에는 최소 처리량이 필요하며, 이는 배포에 지정하는 필수 IOPS 수에 따라 달라집니다.
- FSx for ONTAP 파일 시스템 구성에 따라 Amazon Elastic VMware Service 환경이 최적의 성능을 발휘하려면 최소 개수의 외부 데이터스토어가 필요합니다.

5. 준비가 되면 *계획 검토*를 선택하여 마이그레이션 계획을 검토하십시오.
6. 계획을 검토하십시오. 각 섹션을 펼쳐서 계획의 세부 정보를 확인하십시오.

기본적으로 Workload Factory는 마이그레이션 계획을 계획 센터에 저장합니다. 페이지 상단 부근에서 이 옵션을 선택 해제할 수 있습니다.

7. 선택적으로 페이지 오른쪽 상단의 계획 관리*를 선택한 다음 *보고서 다운로드(.pdf)* 또는 *VM 스토리지 배포 다운로드(.csv)*를 선택하여 마이그레이션 계획을 PDF 또는 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
8. 배포 계획을 프로비저닝할 준비가 되면 *프로비저닝*을 선택하십시오.

"VMware 워크로드에 권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오."

마이그레이션 어드바이저를 사용하여 **Amazon EVS**용 배포 계획을 생성하십시오

VMware 계획 센터에서 Amazon EVS 마이그레이션 어드바이저를 실행하여 필요에 맞게 사용자 지정된 마이그레이션 계획을 수립할 수 있습니다.

가상 머신을 Amazon Elastic VMware Service로 마이그레이션하고 사용자 지정 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 외부 데이터 저장소로 사용하는 배포 계획을 생성할 수 있습니다. 마이그레이션 어드바이저의 옵션은 VM 인벤토리 데이터를 수집하는 데 사용된 툴에 따라 다를 수 있습니다.

요구 사항

- Workload Factory에 액세스하려면 사용자 이름과 암호가 있어야 합니다. 액세스 권한이 없는 경우 지금 계정을 생성하십시오. 지침을 확인하십시오 ["여기"](#).
- Amazon Elastic VMware Service 구독이 있어야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. 배포 계획을 수립하는 데 사용할 VM 인벤토리를 목록에서 선택하고 해당 행에서 *계획 시작*을 선택합니다.
4. 나타나는 드롭다운 메뉴에서 *EVS*를 선택합니다.

AWS 클라우드 온보딩 준비 마법사가 나타납니다.

5. 필수 정보를 입력하세요.

지정하십시오

1. VM 구성 업로드 섹션에서 마이그레이션 계획을 생성하는 데 사용하는 데이터 세트에 대한 정보를 검토하십시오.
VM 인벤토리 요약 섹션은 인벤토리 파일에서 채워져 VM 수와 총 스토리지 용량을 반영합니다.
2. VM 인벤토리 고려 사항 섹션에서 마이그레이션할 VM 목록을 필터링할 옵션을 선택합니다:
 - a. 리전: Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 배포할 리전을 선택하십시오. 최적의 성능과 비용 효율성을 위해 일반적으로 기존 Amazon EC2 SDDC가 배포된 리전과 동일한 리전입니다.
 - b. 이 지역의 VM에 대한 예상 성능 수준을 선택하십시오. 처음에는 더 낮은 IOPS 설정으로 시작하는 것이 좋습니다. 파일 시스템이 생성된 후 워크로드가 마이그레이션되거나 배포됨에 따라 프로비저닝된 SSD IOPS를 늘릴 수 있습니다:
 - 표준~고성능: 평균 IO 속도가 20~5000 IOPS인 VM의 경우.
 - 매우 높은 성능: 평균 IO 속도가 5000 IOPS를 초과하는 VM의 경우.
 - 매우 낮은 성능: 평균 IO 속도가 20 IOPS 미만인 VM에 적합합니다.
3. 대상 용량 및 보호 고려 사항 섹션에서 몇 가지 스토리지 옵션 중에서 선택하십시오:
 - a. **VM 스토리지 고려 사항:** 온보딩된 각 VM에 대해 생성되는 데이터스토어의 크기를 현재 사용 중인 크기(권장)를 기준으로 할지 아니면 프로비저닝된 크기를 기준으로 할지 선택합니다.

외부 데이터 저장소는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 볼륨을 사용하여 구현될 예정입니다.
 - b. **평균 데이터 축소 비율:** 세 가지 일반적인 데이터 축소 비율 중에서 선택하십시오. "1:1 - 축소 없음", "1:1.25 - 20% 축소" 또는 "1:1.5 - 33% 축소"를 선택하십시오.

어떤 비율을 선택해야 할지 확실하지 않으면 *결정 도움말*을 선택하십시오. 데이터 축소 비율 도우미 대화 상자가 나타납니다. VM 인벤토리 및 스토리지 환경에 해당하는 항목을 선택하십시오. 도우미가 적절한 데이터 축소 비율을 권장합니다. 권장 비율을 사용하려면 *적용*을 선택하십시오.
 - c. **여유 용량 비율:** FSx for ONTAP 파일 시스템의 용량에 추가되는 용량 증가율을 백분율로 입력하십시오.

참고로 20% 미만을 선택하면 보호 및 장기 백업을 위한 볼륨 스냅샷을 생성할 수 없습니다.
 - d. **VM 스냅샷 보호:** 스냅샷을 사용하여 VM을 보호하려면 이 옵션을 활성화하십시오.
4. *다음*을 선택하십시오.

선택

1. 가상 머신 선택 페이지에서 AWS 마이그레이션에 포함할 VM을 목록에서 선택합니다. 각 VM의 전원 상태, VM이 위치한 데이터 센터 및 클러스터별로 목록을 필터링할 수 있습니다.

VM 목록에서 열로 표시할 VM 정보 유형을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, _최대 읽기 IOPS_를 선택하면 각 VM의 최대 읽기 IOPS가 포함된 열이 표시됩니다.
2. 선택적으로 비용 또는 복구 가능성을 위해 배포를 최적화할 수 있습니다.
 - 비용: Workload Factory는 I/O 밀도가 낮은 VM을 목록에서 선택합니다. 이는 리소스 요구 사항을 줄이는 데 도움이 됩니다.
 - 복구 용이성: Workload Factory는 목록에서 로컬로 빠르게 복사할 수 있는 VM을 선택합니다. 이를 통해 장애 발생 시 신속한 복구가 가능합니다.
3. *다음*을 선택하십시오.

설계

- **ClassReview** 인스턴스 스토리지 할당 페이지에서 VM 정보, 볼륨 분류 규칙, 볼륨 할당 및 배포의 일부로 마이그레이션될 볼륨 목록을 검토한 다음 *다음*을 선택합니다.

검토 계획

1. 계획 검토 페이지에서 마이그레이션할 모든 VM에 대한 예상 월별 절감액과 비용 추정치를 검토하십시오.

페이지 상단에는 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 EBS 볼륨에 대한 월별 예상 절감액이 나와 있습니다. 각 섹션을 펼치면 권장 파일 시스템 구성, 예상 절감액 내역, 가정 사항 및 기술적 고지 사항에 대한 자세한 내용을 볼 수 있습니다.

마이그레이션 계획은 기본적으로 계획 센터의 계획 목록에 자동으로 저장됩니다.

2. 선택적으로 페이지 오른쪽 상단의 계획 관리*를 선택한 다음 *보고서 다운로드(.pdf) 또는 *VM 스토리지 배포 다운로드(.csv)*를 선택하여 마이그레이션 계획을 PDF 또는 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
3. 계획을 진행할 준비가 되면 *프로비저닝*을 선택하여 권장되는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 배포를 시작하십시오.

"VMware 워크로드에 권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오."

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템(경우에 따라 여러 파일 시스템)이 요구 사항을 정확히 충족하는지 확인한 후 Workload Factory를 사용하여 AWS 환경에 시스템을 배포할 수 있습니다.

Workload Factory 계정에 추가한 정책 및 권한에 따라 Workload Factory를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템을 완전히 배포할 수 있습니다(읽기/쓰기 모드 사용). 권한이 적거나(읽기 전용 모드) 권한이 없는 경우(기본 모드), Codebox에서 CloudFormation 템플릿을 사용하여 AWS에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 배포해야 합니다.

요구 사항

- Amazon Elastic VMware Service 구독이 있어야 합니다.
- AWS 계정에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성하려면 필요한 권한이 있어야 합니다.

고려 사항

- 빠른 생성 또는 고급 생성 옵션을 사용할 수 있습니다. 고급 생성은 사용자 지정할 수 있는 몇 가지 추가 스토리지 매개변수를 제공합니다. ["이 두 가지 옵션이 제공하는 내용을 알아보세요"](#).
- "Amazon Elastic VMware Service 환경설정" 섹션에서 외부 데이터스토어에 연결할 EVS 가상화 환경을 선택할 수 있습니다. 이렇게 하면 배포를 위한 모범 사례 옵션으로 일부 필드가 자동으로 채워집니다. 필요에 따라 이러한 옵션을 변경할 수 있습니다.

단계

1. 계획 검토 페이지 하단에서 *배포*를 선택하면 FSx for ONTAP 파일 시스템 생성 페이지가 표시됩니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템을 정의하는 대부분의 필드는 사용자가 제공한 정보를 기반으로 자동으로 채워지지만, 이 페이지에서 직접 입력해야 하는 필드가 몇 가지 있습니다.

2. "파일 시스템 일반 구성" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:

- AWS** 자격 증명: Workload Factory가 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 생성하는 데 필요한 권한을 부여할 자격 증명을 선택하거나 추가합니다. 또한 Codebox에서 CloudFormation 코드를 선택하여 AWS에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 배포할 수도 있습니다.
- 파일 시스템 이름: 이 FSx for ONTAP 파일 시스템에 사용할 이름을 입력하십시오.
- 태그: 선택적으로, 이 FSx for ONTAP 파일 시스템을 분류하기 위해 태그를 추가할 수 있습니다.

3. "Amazon Elastic VMware Service 환경설정" 섹션의 "환경 ID" 목록에서 데이터스토어가 연결될 EVS 환경을 선택합니다.

이렇게 하면 다음 필드가 자동으로 채워집니다:

- **VPC**
- 가용 영역
- 서브넷
- **NFS** 데이터스토어 액세스 섹션에서 **EVS** 호스트 관리만 옵션을 선택한 경우 **EVS** 호스트 관리(**CIDR**) 필드가 자동으로 채워집니다.
- 데이터스토어 마운트 옵션 섹션에서 데이터스토어를 EVS 클러스터에 마운트하도록 선택한 경우 **EVS** 클러스터 **VMware vCenter** 주소 및 **vSphere** 관리자 자격 증명 비밀 **ARN** 필드가 자동으로 채워집니다.

4. "네트워크 및 보안" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:

- 리전 및 **VPC**: FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포할 리전과 VPC를 선택하십시오.
- 보안 그룹(고급 생성 전용): 고급 생성 옵션을 사용하면 FSx for ONTAP VPC에 대한 기본 보안 그룹을 선택하여 모든 트래픽이 FSx for ONTAP 파일 시스템에 액세스할 수 있도록 할 수 있습니다. 새 보안 그룹을 생성하거나 기존 보안 그룹을 선택할 수 있습니다.

EVS NFS 데이터스토어에 맞게 보안 그룹 구성 조정 옵션을 활성화하면 Workload Factory는 EVS NFS 데이터스토어 설정에 따라 보안 그룹을 구성합니다.

보안 그룹에 인바운드 규칙을 추가하여 다른 AWS 서비스에서 FSx for ONTAP 파일 시스템에 액세스할 수 있는 범위를 제한할 수 있습니다. 이렇게 하면 열려 있는 서비스 수를 줄일 수 있습니다. 최소 포트 및 프로토콜은 다음과 같습니다.

프로토콜	포트	목적
TCP, UDP	111	Portmapper(NFS 요청에 사용되는 포트를 협상하는 데 사용됨)
TCP, UDP	635	NFS mountd (NFS 마운트 요청을 수신함)
TCP, UDP	2049	NFS 네트워크 트래픽
TCP, UDP	4045	네트워크 잠금 관리자(NLM, lockd) - 잠금 요청을 처리합니다.
TCP, UDP	4046	Network Status Monitor(NSM, statd) - 잠금 관리를 위해 서버 재부팅을 NFS 클라이언트에 알립니다.

- 가용 영역: 가용 영역과 서브넷을 선택하십시오.

가용 영역 간 트래픽에 대한 요금 부과를 방지하려면 VMware SDDC가 배포된 것과 동일한 가용 영역을 선택해야 합니다.

- b. 암호화 (고급 생성 전용): 고급 생성 옵션을 사용하는 경우 드롭다운에서 AWS 암호화 키 이름을 선택할 수 있습니다.
 - c. **NFS** 데이터스토어 액세스 (고급 생성 전용): 고급 생성 옵션을 사용하는 경우 모든 호스트가 데이터스토어에 액세스할 수 있는지 또는 EVS 관리 호스트만 데이터스토어에 액세스할 수 있는지 선택할 수 있습니다.
5. "파일 시스템 세부 정보" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:
- a. **ONTAP** 자격 증명: ONTAP 사용자 이름과 비밀번호를 입력하십시오.
 - b. 스토리지 **VM** 자격 증명 (고급 생성 전용): 스토리지 VM 암호를 입력하고 확인하십시오. 암호는 이 파일 시스템에 특화될 수도 있고, ONTAP 자격 증명에 입력한 암호를 사용할 수도 있습니다.
6. "EVS 클러스터 연결" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:
- a. 데이터스토어 마운트 옵션: 선택적으로 데이터스토어를 **EVS** 클러스터에 마운트 옵션을 활성화하면 데이터스토어가 Amazon EVS 클러스터에 자동으로 연결됩니다. 또한 이 옵션을 사용하면 Workload Factory가 ONTAP 모범 사례 권장 사항에 맞춰 VMware ESXi 호스트 설정을 구성합니다. 파일 시스템을 배포하기 전에 요약 섹션에서 계획 세부 정보를 검토하여 변경된 설정을 확인할 수 있습니다.
 - b. **EVS** 클러스터 **vSphere** 콘솔 세부 정보: Amazon EVS에 연결해야 하는 VMware vCenter 서버의 IP 주소 또는 FQDN을 입력하십시오.
 - c. **vSphere** 관리자 자격 증명 비밀 **ARN**: vSphere 관리자 자격 증명에 사용할 비밀 ARN을 선택하십시오. 이 자격 증명은 데이터스토어를 마운트하고 권장 VMware 설정을 구성하는 데 사용됩니다.

이 리전에서 Amazon EVS를 사용할 수 없거나 계정에 사용 가능한 비밀 ARN 목록을 가져올 권한이 없는 경우 비밀 ARN 값을 수동으로 입력할 수 있습니다.

7. 요약 섹션에서는 VMware 마이그레이션 어드바이저가 사용자의 정보를 기반으로 설계한 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 데이터스토어 구성을 확인할 수 있습니다.
8. FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하려면 *생성*을 선택하십시오. 이 과정은 최대 2시간이 소요될 수 있습니다.

선택적으로 Codebox 창에서 *CloudFormation으로 리디렉션*을 선택하여 CloudFormation 스택을 사용하여 파일 시스템과 권장 VM 구성을 생성할 수 있습니다.

어느 경우든 CloudFormation에서 생성 진행률을 모니터링할 수 있습니다.

결과

FSx for ONTAP 파일 시스템이 배포되었습니다. 이제 Codebox의 AWS CloudFormation 템플릿을 사용하여 권장 VM 구성을 Amazon Elastic VMware Service 환경에 배포할 수 있습니다.

Google Cloud VMware Engine으로 마이그레이션

마이그레이션 어드바이저를 사용하여 **Google Cloud VMware Engine**용 배포 계획을 생성하십시오

VMware 계획 센터에서 Google Cloud VMware Engine 마이그레이션 어드바이저를 실행하여 필요에 맞게 사용자 지정된 마이그레이션 계획을 수립할 수 있습니다.

가상 머신을 Google Cloud VMware Engine으로 마이그레이션하고 사용자 지정 Google Cloud NetApp Volumes를 외부 NFS 데이터 저장소로 사용하는 배포 계획을 생성할 수 있습니다. 마이그레이션 어드바이저의 옵션은 VM 인벤토리 데이터를 수집하는 데 사용된 도구에 따라 다를 수 있습니다.

요구 사항

- "VM 인벤토리를 업로드했습니다"이(가) 있어야 합니다.
- Workload Factory에 액세스하려면 사용자 이름과 암호가 필요합니다. 액세스 권한이 없는 경우 지금 계정을 생성하십시오. 지침을 확인하십시오 ["여기"](#).
- Google Cloud VMware Engine 및 Google Cloud NetApp Volumes 서비스를 모두 사용할 수 있는 지역에 Google Cloud VMware Engine 구독이 있어야 합니다.

단계

1. "NetApp Console"에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.
계획 센터가 표시됩니다.
3. 드롭다운 메뉴에서 *Google Cloud*를 선택합니다.
4. VM 인벤토리 테이블에서 배포 계획을 세우는 데 사용할 인벤토리 옆에 있는 *Start planning*을 선택합니다.

Google Cloud 온보딩 준비 마법사가 나타납니다.

5. 필수 정보를 입력하세요.

마이그레이션 기본 설정을 구성합니다

1. VM 구성 업로드 섹션에서 마이그레이션 계획을 생성하는 데 사용하는 데이터 세트에 대한 정보를 검토하십시오. **VM** 인벤토리 요약 섹션은 인벤토리 파일에서 채워져 VM 수와 총 스토리지 용량을 반영합니다.
2. VM 인벤토리 고려 사항 섹션에서 VM 목록을 필터링하고 마이그레이션 계획 설계 방법을 구성하는 옵션을 선택합니다.
 - a. **VM** 인벤토리 고려 사항: 전원 상태를 기준으로 포함할 VM을 선택합니다.
 - 전원 켜짐(기본적으로 선택됨)
 - 전원 꺼짐
 - 일시 중단됨
 - b. **VM** 스토리지 고려 사항: Google Cloud NetApp Volumes 데이터스토어의 크기를 어떻게 설정할지 선택하세요.
 - 활용률: VM의 실제 사용 용량을 기준으로 데이터 저장소의 크기를 조정합니다.
 - 프로비저닝됨(기본값): VM의 전체 프로비저닝된 용량을 기준으로 데이터 저장소의 크기를 지정합니다.
 - c. 고려할 **VM** 메모리: 필요한 Google Cloud VMware Engine 클러스터 컴퓨팅 리소스를 계산하는 방법을 선택합니다.
 - 활용률: VM의 실제 메모리 사용량을 기준으로 계산합니다.
 - 프로비저닝됨 (기본값): VM에 할당된 총 메모리를 기준으로 계산합니다.
 - d. 가상 머신 성능 예측: 이 옵션은 RVTools를 데이터 소스로 사용할 때만 나타납니다. 예상 성능 수준을 선택하십시오.
 - 낮음: VM당 평균 50 IOPS.

- 표준: VM당 평균 200 IOPS(기본값으로 선택됨).

- 높음: VM당 평균 800 IOPS.

3. *Google Cloud VMware Engine* 배포 지역 섹션에서:

a. 지역: *Google Cloud VMware Engine* 및 *Google Cloud NetApp Volumes*를 배포할 *Google Cloud* 지역을 선택하세요. 두 서비스 모두 사용 가능한 지역만 목록에 표시됩니다.

4. *VM* 스토리지 용량 및 보호 고려 사항 섹션에서:

a. 용량 헤드룸 비율: 성장을 위해 추가할 추가 용량의 비율을 입력합니다. 기본값은 20%이며 권장 최소값이기도 합니다.



여유 공간을 20% 미만으로 선택하면 스냅샷 보호 기능이 자동으로 비활성화됩니다.

b. **VM** 스냅샷 보호: 이 옵션을 활성화하면(기본적으로 활성화됨) *ONTAP* 기본 스냅샷 정책을 사용하여 스냅샷이 있는 *VM*을 보호할 수 있습니다.

5. *다음*을 선택하십시오.

클러스터 구성 선택

1. 선호하는 **Google Cloud VMware Engine** 클러스터 구성 선택 페이지에서 *Google Cloud VMware Engine* 클러스터 기본 설정을 구성하고 권장 구성을 검토하세요.

2. 아키텍처 기본 설정 섹션에서:

a. **Google Cloud VMware Engine VE2** 노드 유형 허용: 이 옵션을 활성화하면(기본값) *VE1* 및 *VE2* 노드 유형이 모두 고려됩니다. *VE1* 노드로만 구성을 제한하려면 이 옵션을 비활성화하십시오.

b. **Google Cloud NetApp Volumes** 표준 볼륨 허용: 이 옵션을 비활성화하면(기본값) 구성 설계에서 *Premium* 및 *Extreme* 서비스 레벨만 사용되며, 이는 권장되는 모범 사례입니다. *Premium* 및 *Extreme* 볼륨은 지역 가용성을 제공하여 가용성 영역 장애에 대한 복원력이 뛰어납니다. 표준 볼륨은 영역 가용성만 제공하며 가용성 영역 장애로부터 보호되지 않습니다. 이 옵션을 활성화하면 표준 서비스 레벨 볼륨을 포함하여 가용성 영역 수준의 복원력이 필요하지 않은 저성능 워크로드의 비용을 절감할 수 있습니다.

3. 클러스터 구성 섹션에서 사용 가능한 *Google Cloud VMware Engine* 클러스터 구성을 검토하십시오.

구성은 예상 총 비용(낮은 값에서 높은 값 순)으로 정렬되며 다음과 같은 다양한 조합을 보여줍니다.

- *Google Cloud VMware Engine* 노드 유형(*VE1* 또는 *VE2*)
- 예상 총 비용
- 예상 절감액
- 노드 수
- *VSAN* 내결함성 설정: *FTT*(Fault Tolerance Type) 및 *FTM*(Fault Tolerance Method)
- *TiB*의 초과 스토리지 용량
- 스토리지 전용 노드 유형

4. 원하는 클러스터 구성 옆에 있는 라디오 버튼을 클릭하여 선택합니다.

첫 번째(가장 저렴한) 구성이 기본적으로 선택됩니다.

5. *다음*을 선택하십시오.

VM 레이아웃을 선택합니다

1. 자동 VM 선택 페이지에서 필요한 외부 스토리지 용량 및 기본 설정에 따라 자동으로 선택된 최적의 가상 머신 레이아웃을 검토하십시오.
2. VM 인벤토리 섹션을 검토하세요. 이 섹션에는 다음 내용이 표시됩니다.
 - 전체 VM 수
 - 전체 용량(이전 선택에 따라 프로비저닝되거나 사용된 용량)섹션을 확장하여 다음 세부 정보를 볼 수 있습니다.
 - 집계된 평균 IOPS
 - 총 처리량(MB/s)
 - 총 최대 IOPS
 - 총 최대 처리량(MB/s)
3. VM 선택 기본 설정 섹션에서 최적화 방법을 선택하십시오.
 - 비용(기본값): I/O 밀도가 가장 높은 VM을 vSAN 스토리지에 할당하여 성능 요구 사항을 충족하면서 Google Cloud NetApp Volumes 비용을 최소화합니다.
 - 보호: 스토리지 용량이 가장 큰 VM을 Google Cloud NetApp Volumes 외부 데이터 저장소에 할당하여 Google Cloud NetApp Volumes 스냅샷 및 복제 기능을 통해 복구 가능성을 높입니다.
4. VM 및 용량이 Google Cloud NetApp Volumes와 vSAN 스토리지 간에 어떻게 분산되는지 보여주는 외부 데이터 저장소 구성 섹션을 검토하십시오.

해당 섹션을 확장하면 다음과 같은 세부 정보를 볼 수 있습니다. * 집계된 평균 IOPS * 집계된 처리량(MB/s) * 집계된 최대 IOPS * 집계된 최대 처리량(MB/s)

5. Google Cloud NetApp Volumes NFS 데이터 저장소에 선택된 VM 테이블에서 다음을 수행할 수 있습니다.
 - 선택한 최적화 방법에 따라 자동으로 선택된 VM을 확인하세요.
 - 확인란을 사용하여 개별 VM을 수동으로 선택하거나 선택 취소합니다.
 - 클러스터, 운영 체제 또는 데이터 센터별로 VM을 필터링합니다.
 - 표시되는 열(예: VM 이름, 프로비저닝된 용량, 평균 읽기 IOPS)을 기준으로 VM을 정렬합니다.
 -  를 클릭하여 추가 열을 표시하거나 숨깁니다.



VM 선택을 수동으로 수정한 경우 *재설정*을 선택하여 최적화 기본 설정에 따른 자동 선택으로 되돌릴 수 있습니다.

6. *다음*을 선택하십시오.

NFS 데이터 저장소 할당 검토

1. **Review instance store assignment** 페이지에서 자세한 데이터 저장소 레이아웃과 VM 할당을 검토하십시오.
2. **Total** 및 **Per datastore** 탭을 사용하여 집계 보기와 데이터 저장소별 세부 정보 간에 전환할 수 있습니다.
3. **Total** 탭에서:

a. 다음 내용을 표시하는 스토리지 용량 분석 차트를 검토하십시오.

- Google Cloud NetApp Volumes 논리적 용량
- VM 프로비저닝된 용량
- VM 수준의 여유 공간(프로비저닝된 용량을 선택한 경우)
- 전체 용량 여유 공간
- 스냅샷 버퍼 용량(스냅샷 보호가 활성화된 경우)

b. 다음을 표시하는 상세 정보 섹션을 검토하십시오.

- 전체 VM 프로비저닝된 용량
- 전체 용량 여유 공간
- 여유 공간(프로비저닝된 용량을 선택한 경우)
- 모든 Google Cloud NetApp Volumes 스토리지 풀의 전체 논리적 용량
- Google Cloud NetApp Volumes 스토리지 풀 개수 및 유형
- 전체 VM 수 및 프로비저닝된 용량
- 집계된 VM 평균 IOPS(사용 가능한 경우)
- 평균 I/O 밀도(계산 방법을 설명하는 툴팁 포함)
- 집계된 VM 평균 처리량(사용 가능한 경우)

4. 데이터 저장소별 탭에서:

a. 데이터 저장소 탭을 선택하여 세부 정보를 확인하십시오.

b. 해당 데이터 저장소의 세부 정보를 검토하십시오. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 용량 분석 차트
- 데이터 저장소 속성:
 - 전체 VM 활용 용량
 - 전체 용량 여유 공간
 - 여유 공간(프로비저닝된 용량을 선택한 경우)
 - 데이터 저장소 논리적 용량
 - 데이터 저장소 서비스 수준(Standard, Premium, Extreme)
 - 전체 VM 수 및 프로비저닝된 용량
 - 집계된 VM 평균 IOPS(사용 가능한 경우)
 - 평균 데이터 저장소 I/O 밀도(사용 가능한 경우)
 - 집계된 VM 평균 처리량(사용 가능한 경우)

c. 이 데이터스토어에 할당된 모든 VM을 보여주는 *Virtual machines* 테이블을 검토하십시오. 이 테이블에는 VM 이름, 용량, 클러스터, 운영 체제, IOPS, 처리량 및 기타 속성에 대한 열이 있습니다.

5. *다음*을 선택하십시오.

배포 계획을 검토하고 저장합니다

1. 마이그레이션 계획 검토 페이지에서 배포 계획을 저장하기 전에 검토하고 사용자 지정하십시오.
2. 드롭다운 메뉴에서 요금제를 선택하세요.
 - **On-demand** (기본값): 사용량에 따라 요금을 지불하는 방식



리뷰 페이지 전체에 표시되는 가격은 선택한 플랜에 따라 조정됩니다.

3. *Estimated savings* 섹션을 검토하십시오.

- a. *Google Cloud VMware Engine* 구성 대안 비교 차트는 다음을 비교합니다.

- Google Cloud VMware Engine vSAN 전용 구성의 예상 월별 비용(컴퓨팅 노드 + 스토리지 전용 노드)
- Google Cloud VMware Engine vSAN + 외부 데이터스토어 월별 예상 비용(컴퓨팅 노드 + Google Cloud NetApp Volumes 외부 데이터스토어)
- 절약률 및 금액

- b. 예상 절감액 분석 표는 노드 수, 스토리지 용량, Google Cloud NetApp Volumes 풀 정보, 월별 및 연간 비용 절감액에 대한 세부 정보를 통해 두 구성을 비교합니다.

4. *Google Cloud NetApp Volumes* 권장 구성 섹션을 검토하십시오. 다음 사항이 강조됩니다.

- 스토리지 풀 수 및 유형
- 전체 스토리지 풀 용량
- 데이터 저장소(볼륨) 수
- 데이터 저장소 집계 처리량
- 예상 월별 비용
 - i. 권장 구성 세부 정보 섹션은 서비스 수준(Standard, Premium, Extreme)별로 스토리지 풀 개수, 용량, 데이터스토어 개수, 처리량 세부 정보, 용량 여유 공간, 스냅샷 버퍼 및 총 예상 월별 비용에 대한 분석을 제공합니다.
 - ii. 예상 비용 분석 섹션에서는 용량 비용, 콜드 용량, 복제된 데이터, 백업 사용량 및 용량을 포함하여 서비스 수준(Standard, Premium, Extreme)별 비용을 분석하고 총 예상 월별 비용을 제시합니다.
 - iii. 볼륨 구성 테이블에는 이름, 풀 유형, 프로토콜(NFSv3), 용량, 여유 공간, 스냅샷 정책 및 계층화 정책과 같은 세부 정보와 함께 계획된 각 Google Cloud NetApp Volumes 볼륨이 나열됩니다.

5. *Solution design assumptions* 및 *Disclaimer* 섹션을 검토하십시오.

6. 마이그레이션 계획에 만족하시면 몇 가지 옵션이 있습니다:

- 페이지 상단의 *플랜 관리*를 선택하세요.
- 다음 다운로드 중 하나를 선택하십시오:
 - 보고서 다운로드: 모든 계획 세부 정보가 담긴 종합 PDF 문서
 - 인스턴스 스토리지 배포 다운로드: VM을 할당된 데이터 저장소에 매핑하는 CSV 파일

7. Terraform Infrastructure-as-Code를 사용하여 Google Cloud NetApp Volumes NFS 데이터 저장소를 프로비저닝하려면 *Provision*을 선택하십시오.

생성된 Terraform 코드가 코드 상자에 표시됩니다. 코드를 클립보드에 복사하거나 파일로 다운로드하여 자체 Terraform 환경에서 실행할 수 있습니다.

8. Google Cloud NetApp Volumes NFS 데이터스토어를 생성하려면 *생성*을 선택하세요.

Amazon EC2로 마이그레이션

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EC2용 배포 계획 생성

NetApp Workload Factory에 로그인하여 VMware 마이그레이션 어드바이저에 액세스하십시오. 마법사의 단계를 따라 사용자 요구에 맞게 사용자 지정된 배포 계획 또는 마이그레이션 계획을 생성합니다.

Workload Factory에 액세스하려면 사용자 이름과 비밀번호가 있어야 합니다. 액세스 권한이 없는 경우 지금 계정을 만드십시오. 지침을 확인하십시오 ["여기"](#).

온프레미스 vSphere 환경을 기반으로 배포 계획을 수립합니다.

온프레미스 vSphere 환경의 현재 가상 머신 구성을 Amazon EC2의 가상 머신으로 마이그레이션하고 사용자 지정 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 외부 데이터 저장소로 사용할 수 있습니다.

요구 사항

- ["VM 인벤토리를 업로드했습니다"](#)이(가) 있어야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.

2. 메뉴  워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. 아직 VM 인벤토리를 업로드하지 않았다면 *VM 인벤토리 업로드*를 선택하고 ["VM 인벤토리 데이터 업로드"](#)의 지침을 따르십시오.

4. 목록에서 VM 인벤토리 데이터 세트를 선택하고 해당 데이터 세트의 계획 시작 메뉴를 엽니다.

5. *AWS 네이티브 컴퓨팅*을 선택합니다.

AWS 클라우드 온보딩 준비 페이지가 표시됩니다.

6. VM 구성 업로드 섹션에서 [↑](#)을(를) 선택하고 RVTools에서 생성한 .xlsx 파일을 선택합니다.

데이터 수집 세부 정보 섹션에서는 Onboarding Advisor 데이터 수집기를 사용하여 수집된 데이터의 날짜 범위 및 시간 수를 제공합니다.

VM 인벤토리 요약 섹션은 인벤토리 파일에서 채워져 VM 수와 총 스토리지 용량을 반영합니다.

7. VM 인벤토리 고려 사항 섹션에서 마이그레이션할 VM 목록을 필터링하는 옵션을 선택합니다.

a. 리전: Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 배포할 리전을 선택하십시오. 최적의 성능과 비용 효율성을 위해 일반적으로 기존 Amazon EC2 SDDC가 배포된 리전과 동일한 리전입니다.

b. 이 지역의 VM에 대한 예상 성능 수준을 선택하십시오. 처음에는 더 낮은 IOPS 설정으로 시작하는 것이 좋습니다. 파일 시스템이 생성된 후 워크로드가 마이그레이션되거나 배포됨에 따라 프로비저닝된 SSD IOPS를 늘릴 수 있습니다:

- 표준~고성능: 평균 IO 속도가 20~5000 IOPS인 VM의 경우.
- 매우 높은 성능: 평균 IO 속도가 5000 IOPS를 초과하는 VM의 경우.
- 매우 낮은 성능: 평균 IO 속도가 20 IOPS 미만인 VM에 적합합니다.

8. 대상 용량 및 보호 고려 사항 섹션에서 몇 가지 스토리지 옵션 중에서 선택하십시오.

- a. **VM 스토리지 고려 사항:** 온보딩된 각 VM에 대해 생성되는 데이터스토어의 크기를 현재 사용 중인 크기(권장)를 기준으로 할지 아니면 프로비저닝된 크기를 기준으로 할지 선택합니다.

외부 데이터 저장소는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 볼륨을 사용하여 구현될 예정입니다.

- b. **평균 데이터 축소 비율:** 세 가지 일반적인 데이터 축소 비율 중에서 선택하십시오. "1:1 - 축소 없음", "1:1.25 - 20% 축소" 또는 "1:1.5 - 33% 축소"를 선택하십시오.

어떤 비율을 선택해야 할지 확실하지 않으면 *결정 도움말*을 선택하십시오. 데이터 축소 비율 도우미 대화 상자가 나타납니다. VM 인벤토리 및 스토리지 환경에 해당하는 항목을 선택하십시오. 도우미가 적절한 데이터 축소 비율을 권장합니다. 권장 비율을 사용하려면 *적용*을 선택하십시오.

- c. **여유 용량 비율:** FSx for ONTAP 파일 시스템의 용량에 추가되는 용량 증가율을 백분율로 입력하십시오.

참고로 20% 미만을 선택하면 보호 및 장기 백업을 위한 볼륨 스냅샷을 생성할 수 없습니다.

- d. **VM 스냅샷 보호:** 스냅샷을 사용하여 VM을 보호하려면 이 옵션을 활성화하십시오.

9. *다음*을 선택하십시오.

10. 범위 페이지에서 AWS 마이그레이션에 포함할 VM을 목록에서 선택합니다. 각 VM의 전원 상태와 VM이 위치한 데이터 센터 및 클러스터를 기준으로 목록을 필터링할 수 있습니다.

VM 목록에서 열로 표시할 VM 정보 유형을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 예상 인스턴스 유형을 선택하면 VM 리소스 요구 사항을 기반으로 각 VM에 대해 예상되는 Amazon EC2 인스턴스 유형이 열에 표시됩니다.

11. *다음*을 선택하십시오.

12. 분류 페이지에서 VM 정보, 볼륨 분류 규칙, 볼륨 할당 및 배포의 일부로 마이그레이션될 볼륨 목록을 검토한 다음 *다음*을 선택합니다.



볼륨의 용량 또는 성능 요구 사항이 특정 리전의 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템의 기능을 초과하는 경우, 마이그레이션 어드바이저는 해당 볼륨을 Amazon EBS 파일 시스템에 배포할 것을 권장합니다.

13. 패키지 페이지에서 서로 다른 FSx for ONTAP 클러스터에 할당된 EC2 인스턴스와 볼륨을 검토한 다음 *다음*을 선택합니다.

14. 계획 검토 페이지에서 마이그레이션할 모든 VM에 대한 예상 월별 절감액과 비용 추정치를 검토하십시오.

페이지 상단에는 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 EBS 볼륨에 대한 월별 예상 절감액이 나와 있습니다. 각 섹션을 펼치면 권장 파일 시스템 구성, 예상 절감액 내역, 가정 사항 및 기술적 고지 사항에 대한 자세한 내용을 볼 수 있습니다.

마이그레이션 계획은 기본적으로 계획 센터의 계획 목록에 자동으로 저장됩니다.

마이그레이션 계획에 만족하시면 몇 가지 옵션이 있습니다:

- 배포 계획을 .pdf 형식으로 다운로드하여 검토를 위해 배포하려면 *계획 다운로드 > 보고서 다운로드*를 선택하십시오.
- 클라우드 기반의 지능형 데이터 인프라를 구축하는 데 사용할 수 있도록 외부 데이터 저장소 배포 계획을 .csv 형식으로 다운로드하려면 *계획 다운로드 > 인스턴스 스토리지 배포 다운로드*를 선택하십시오.
- 권장되는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 배포를 시작하려면 *프로비저닝*을 선택하십시오.

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템(경우에 따라 여러 파일 시스템)이 요구 사항을 정확히 충족하는지 확인한 후 Workload Factory를 사용하여 AWS 환경에 시스템을 배포할 수 있습니다.

Workload Factory에서 권장하는 구성에 따라 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하려면 ["NetApp Workload Factory에서 FSx for ONTAP 파일 시스템을 생성합니다."](#)의 지침을 따르십시오. 지침의 고급 생성 단계를 사용하여 파일 시스템을 완벽하게 사용자 지정할 수 있습니다.

VMware Cloud on AWS로 마이그레이션

VMware 워크로드 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 **VMware Cloud on AWS**용 배포 계획을 생성합니다.

NetApp Workload Factory에 로그인하여 VMware 마이그레이션 어드바이저에 액세스하십시오. 마법사의 단계를 따라 사용자 요구에 맞게 사용자 지정된 배포 계획 또는 마이그레이션 계획을 생성합니다.

VMware Cloud로 마이그레이션할 때 마이그레이션 어드바이저를 사용하여 현재 온프레미스 vSphere 환경을 VMWare cloud로 마이그레이션할 수 있습니다.

Workload Factory에 액세스하려면 사용자 이름과 비밀번호가 있어야 합니다. 액세스 권한이 없는 경우 지금 계정을 만드십시오. 지침을 확인하십시오 ["여기"](#).

온프레미스 **vSphere** 환경을 기반으로 배포 계획을 수립합니다.

온프레미스 vSphere 환경의 현재 가상 머신 구성을 AWS의 VMware Cloud에 있는 가상 머신으로 마이그레이션하고 사용자 지정 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템을 외부 데이터스토어로 사용할 수 있습니다.

요구 사항

- 마이그레이션 어드바이저 VM 수집기(.csv 파일) 또는 RVTools(.xlsx 파일)를 사용하여 기존 시스템에서 인벤토리 파일을 생성해야 합니다.
- Workload Factory에 로그인하는 시스템에서 인벤토리 파일에 대한 접근 권한이 있어야 합니다.

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2.  메뉴, 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. *계획 및 VMC 생성*을 선택합니다.

4. 현재 VM 구성으로 Workload Factory를 채우는 데 사용할 인벤토리 파일 유형을 선택하고 *다음*을 선택합니다.
 - VMware 데이터 수집기를 사용하여 생성한 .csv 파일을 사용하려면 *마이그레이션 어드바이저 VMware 데이터 수집기 사용*을 선택하십시오.
 - RVTools를 사용하여 생성한 .xlsx 파일을 사용하려면 *RVTools 사용*을 선택하십시오.

"VMware Cloud 온보딩 준비" 페이지가 표시됩니다.
5. VM 구성 업로드 섹션에서 을(를) 선택하고 사용할 파일을 선택합니다.
 - Migration advisor VM collector를 사용할 때 .csv 파일을 선택하십시오.
 - RVTools를 사용할 때는 .xlsx 파일을 선택하십시오.

VM 요약 섹션은 인벤토리 파일에서 채워져 VM 수와 총 스토리지 용량을 반영합니다.
6. VM 인벤토리 고려 사항 섹션에서 마이그레이션할 VM 목록을 필터링하는 옵션을 선택합니다.
 - a. **VM 고려 사항:** VM의 작동 상태를 기준으로 .csv 파일에서 추출할 VM을 지정합니다. 모든 VM을 가져오거나, 켜짐, 꺼짐 또는 일시 중단 상태인 VM만 가져올 수 있습니다.
 - b. **VM 스토리지 고려 사항:** 온보딩된 각 VM에 대해 생성되는 데이터스토어의 크기를 현재 사용 중인 크기(권장)를 기준으로 할지 아니면 프로비저닝된 크기를 기준으로 할지 선택합니다.

외부 데이터 저장소는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템 볼륨을 사용하여 구현될 예정입니다.
 - c. **VM 메모리 고려 사항:** 새로 추가되는 각 VM에 할당되는 메모리 크기를 현재 사용 중인 크기를 기준으로 할지 (권장) 아니면 프로비저닝된 크기를 기준으로 할지 선택합니다.
7. VMware Cloud on AWS 배포 구성 섹션에서 필요한 VMware Cloud on AWS 구성에 대한 세부 정보를 입력합니다.
 - a. **지역:** VM 및 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템이 배포될 지역을 선택하십시오.

최적의 성능과 비용 효율성을 위해 일반적으로 기존 VMware Cloud on AWS SDDC가 배포된 지역과 동일한 지역을 사용합니다.
 - b. **VM 예상 성능 요구 사항:** 이 옵션은 RVTools를 사용할 때만 사용할 수 있습니다. Migration advisor VM collector가 환경에서 이 정보를 수집합니다. 배포할 새 VM에 적용할 다음 가상 머신별 평균 성능 매개변수를 제공하십시오.
 - **VM당 평균 IOPS:** 파일 시스템에 필요한 IOPS 수를 입력하십시오. 잘 모르겠으면 Amazon FSx for ONTAP 파일 시스템의 경우 SSD 스토리지 1GiB당 3 IOPS의 기본값을 사용할 수 있습니다. 예를 들어 2,000GiB 용량을 배포하는 경우 6,000 IOPS가 됩니다. 처음에는 더 작은 IOPS 설정으로 시작하는 것이 좋습니다. 파일 시스템 생성 후 워크로드를 마이그레이션하거나 배포하면서 프로비저닝된 SSD IOPS를 늘릴 수 있습니다.
 - **평균 I/O 블록 크기:** 읽기 또는 쓰기 작업을 포함하는 각 블록의 크기입니다. 기본 크기는 4KB입니다. 대규모 순차 읽기 및 쓰기 워크로드의 경우 더 큰 블록 크기가 더 적합할 수 있습니다. 희소 파일이나 대용량 파일에 소규모 임의 쓰기 작업을 수행하는 워크로드의 경우 더 작은 블록 크기가 더 나은 성능을 제공할 수 있습니다.
 - **평균 쓰기 비율:** 워크로드에서 쓰기 작업이 차지하는 비율입니다. 기본 비율은 쓰기 30%, 읽기 70%입니다.
8. VM 스토리지 용량 고려 사항 섹션에서 몇 가지 스토리지 옵션 중에서 선택하십시오.
 - a. **평균 데이터 축소 비율:** 세 가지 일반적인 데이터 축소 선택 값 중에서 선택하십시오. "1:1 - 축소 없음", "1:1.25 - 20% 축소" 또는 "1:1.5 - 33% 축소"를 선택하십시오.

b. 여유 용량 비율: FSx for ONTAP 파일 시스템의 용량에 추가되는 용량 증가율을 백분율로 입력하십시오.

참고로, 20% 미만의 용량을 선택하면 보호 및 장기 백업을 위한 볼륨 스냅샷을 생성할 수 없습니다.

9. *다음*을 선택하면 "VMware cloud on AWS 노드 구성" 페이지가 표시됩니다.

이 페이지에서는 예상 비용 절감 분석 및 권장 노드 유형을 사용하여 VMware cloud on AWS 클러스터 구성을 정의할 수 있습니다. 다음 항목을 구성할 수 있습니다.

a. **vSAN** 아키텍처: vSAN Express Storage Architecture(ESA) 또는 vSAN Original Storage Architecture(OSA) 아키텍처 중 어떤 것을 사용할지 선택하십시오.

b. **vSAN** 내결함성: 가상 머신에 필요한 내결함성 수준을 선택하십시오. 권장되는 "Auto"를 선택하거나 다양한 RAID 레벨 중에서 선택할 수 있습니다.

- RAID-1 (FTT 1): 2개 이상의 디스크에 데이터 세트의 정확한 복사본(또는 미러링)으로 구성됩니다.

- RAID-5 (FTT 1): 블록 수준 스트라이핑과 분산 패리티로 구성됩니다 - 패리티 정보는 3개 이상의 드라이브에 분산되어 저장되며 단일 디스크 장애를 견딜 수 있습니다.

- RAID-5 (FTT 2): 분산 패리티를 사용하는 블록 수준 스트라이핑으로 구성됩니다 - 패리티 정보는 4개 이상의 드라이브에 분산되며, 동시에 발생하는 두 개의 디스크 장애를 견딜 수 있습니다.

- RAID-6 (FTT 2): RAID 5에 패리티 블록을 하나 더 추가하여 확장한 버전으로, 모든 멤버 디스크에 두 개의 패리티 블록을 분산 배치하는 블록 레벨 스트라이핑 방식을 사용합니다. 4개 이상의 드라이브가 필요하며, 동시에 발생하는 두 개의 디스크 장애를 견딜 수 있습니다.

c. 노드 구성 선택 목록: 노드에 사용할 EC2 인스턴스 유형을 선택하십시오.

10. *다음*을 선택하면 "가상 머신 선택" 페이지에 이전 페이지에서 입력한 기준과 일치하는 가상 머신이 표시됩니다.

a. 선택 기준 섹션에서 배포할 VM에 대한 기준을 선택합니다:

- 비용 및 성능 최적화를 기반으로 함

- 로컬 스냅샷을 사용하여 복구 시나리오에서 데이터를 쉽게 복원할 수 있는 기능을 기반으로 합니다.

- 두 가지 기준 모두에 기반: 우수한 복구 옵션을 제공하면서도 가장 낮은 비용

b. 가상 머신 섹션에서는 이전 페이지에서 제공한 기준과 일치하는 VM이 선택(체크)됩니다. 이 페이지에서 더 적거나 더 많은 VM을 온보딩/마이그레이션하려면 VM을 선택하거나 선택 해제하십시오.

권장 배포 섹션은 변경 사항이 있을 경우 업데이트됩니다. 참고로, 제목 행의 확인란을 선택하면 이 페이지의 모든 VM을 선택할 수 있습니다.

c. *다음*을 선택하십시오.

11. 데이터스토어 배포 계획 페이지에서 마이그레이션에 권장되는 VM 및 데이터스토어의 총 개수를 확인하십시오.

a. 페이지 상단에 나열된 각 데이터스토어를 선택하여 데이터스토어와 VM이 어떻게 프로비저닝되는지 확인하십시오.

페이지 하단에는 이 새 VM과 데이터스토어가 프로비저닝될 소스 VM(또는 여러 VM)이 표시됩니다.

b. 데이터 저장소 배포 방법을 이해하셨으면 *다음*을 선택하세요.

12. 배포 계획 검토 페이지에서 마이그레이션할 모든 VM에 대한 예상 월별 비용을 검토하십시오.

페이지 상단에는 배포된 모든 VM 및 FSx for ONTAP 파일 시스템에 대한 월별 비용이 표시됩니다. 각 섹션을 확장하면 "권장 Amazon FSx for ONTAP 파일 시스템 구성", "예상 비용 분석", "볼륨 구성", "크기 산정 가정" 및

기술 "면책 조항"에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다.

13. 마이그레이션 계획에 만족하시면 몇 가지 옵션이 있습니다:

- VM을 지원하기 위해 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하려면 *배포*를 선택하십시오. ["FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하는 방법을 알아보십시오."](#)
- *다운로드 플랜 > VM 배포*를 선택하여 마이그레이션 플랜을 .csv 형식으로 다운로드하고, 이를 사용하여 새로운 클라우드 기반 지능형 데이터 인프라를 구축할 수 있습니다.
- 마이그레이션 계획을 .pdf 형식으로 다운로드하여 검토를 위해 배포하려면 *계획 다운로드 > 계획 보고서*를 선택하십시오.
- 마이그레이션 계획을 .json 형식의 템플릿으로 저장하려면 *계획 내보내기*를 선택하십시오. 나중에 이 계획을 가져와 유사한 요구 사항을 가진 시스템을 배포할 때 템플릿으로 사용할 수 있습니다.

권장되는 **FSx for ONTAP** 파일 시스템을 배포하십시오.

권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템(경우에 따라 여러 파일 시스템)이 요구 사항을 정확히 충족하는지 확인한 후 Workload Factory를 사용하여 AWS 환경에 시스템을 배포할 수 있습니다.

Workload Factory 계정에 추가한 정책 및 권한에 따라 Workload Factory를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템을 완전히 배포할 수 있습니다(읽기/쓰기 모드 사용). 권한이 더 적거나(읽기 전용 모드) 권한이 없는 경우(기본 모드), Codebox의 CloudFormation 정보를 사용하여 AWS에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 배포해야 합니다.

VMware Cloud on AWS에 배포하기 위한 요구 사항

- FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하려면 VMware Cloud on AWS Software-Defined Data Center(SDDC) 버전 1.20 이상을 사용해야 합니다.
- SDDC 배포 중에 사용된 것과 동일한 VPC에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포해서는 안 됩니다. 대신, VMware Cloud on AWS와 Amazon FSx for NetApp ONTAP의 통합을 활성화하려면 소유하고 있는 새로운 Amazon VPC에 배포해야 합니다.
- FSx for ONTAP 파일 시스템은 SDDC와 동일한 AWS 리전에 배포해야 합니다.

단계

1. 계획 검토 페이지 하단에서 *배포*를 선택하면 FSx for ONTAP 파일 시스템 생성 페이지가 표시됩니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템을 정의하는 대부분의 필드는 사용자가 제공한 정보를 기반으로 자동으로 채워지지만, 이 페이지에서 직접 입력해야 하는 필드가 몇 가지 있습니다.

빠른 생성 또는 고급 생성 옵션을 사용할 수 있습니다. 고급 생성은 사용자 지정할 수 있는 몇 가지 추가 스토리지 매개변수를 제공합니다. ["이 두 가지 옵션이 제공하는 내용을 알아보세요"](#).

2. **AWS 자격 증명:** Workload Factory가 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 생성하는 데 필요한 권한을 부여할 자격 증명을 선택하거나 추가합니다. 또한 Codebox에서 CloudFormation 코드를 선택하여 AWS에 FSx for ONTAP 파일 시스템을 직접 배포할 수도 있습니다.
3. 파일 시스템 이름: 이 FSx for ONTAP 파일 시스템에 사용할 이름을 입력하십시오.
4. 태그: 선택적으로 태그를 추가하여 이 FSx for ONTAP 파일 시스템을 분류할 수 있습니다.
5. "네트워크 및 보안" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:
 - a. 리전 및 **VPC**: FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포할 리전과 VPC를 선택하십시오.

VMware Cloud on AWS에 배포하는 경우, VMware Cloud on AWS가 배포된 VPC와는 다른 VPC에 배포해야 합니다.

- b. 보안 그룹: 고급 생성 옵션을 사용할 때 FSx for ONTAP VPC에 대한 기본 보안 그룹을 선택하면 모든 트래픽이 FSx for ONTAP 파일 시스템에 액세스할 수 있습니다.

다른 AWS 서비스가 FSx for ONTAP 파일 시스템에 액세스할 수 있는 범위를 제한하는 인바운드 규칙을 추가할 수 있습니다. 이렇게 하면 열려 있는 서비스 수를 차단할 수 있습니다. 최소 포트 및 프로토콜은 다음과 같습니다.

프로토콜	포트	목적
TCP, UDP	111	Portmapper(NFS 요청에 사용되는 포트를 협상하는 데 사용됨)
TCP, UDP	635	NFS mountd (NFS 마운트 요청을 수신함)
TCP, UDP	2049	NFS 네트워크 트래픽
TCP, UDP	4045	네트워크 잠금 관리자(NLM, lockd) - 잠금 요청을 처리합니다.
TCP, UDP	4046	Network Status Monitor(NSM, statd) - 잠금 관리를 위해 서버 재부팅을 NFS 클라이언트에 알립니다.

- a. 가용 영역: 가용 영역과 서브넷을 선택하십시오.

가용 영역 간 트래픽에 대한 요금 부과를 방지하려면 VMware SDDC가 배포된 것과 동일한 가용 영역을 선택해야 합니다.

- b. 암호화: 고급 생성 옵션을 사용할 때 드롭다운에서 AWS 암호화 키 이름을 선택할 수 있습니다.
- c. 데이터스토어 액세스 제어: 고급 생성 옵션을 사용할 때 모든 호스트가 데이터스토어에 액세스할 수 있는지, 아니면 특정 서브넷의 특정 vSphere 클러스터 노드만 데이터스토어에 액세스할 수 있는지 선택할 수 있습니다.

6. "파일 시스템 세부 정보" 섹션에 다음 정보를 입력하십시오:

- a. **ONTAP** 자격 증명: ONTAP 암호를 입력하고 확인하십시오.
- b. 스토리지 **VM** 자격 증명 (고급 생성 전용): 스토리지 VM 암호를 입력하고 확인하십시오. 암호는 이 파일 시스템에 특화될 수도 있고, ONTAP 자격 증명에 입력한 암호를 사용할 수도 있습니다.

7. 요약 섹션에서는 VMware 마이그레이션 어드바이저가 사용자의 정보를 기반으로 설계한 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 데이터스토어 구성을 확인할 수 있습니다.

8. FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하려면 *생성*을 선택하십시오. 이 과정은 최대 2시간이 소요될 수 있습니다.

선택적으로 코드박스 창에서 *CloudFormation으로 리디렉션*을 선택하여 CloudFormation 스택을 사용하여 파일 시스템을 생성할 수 있습니다.

어느 경우든 CloudFormation에서 생성 진행률을 모니터링할 수 있습니다.

결과

FSx for ONTAP 파일 시스템이 배포되었습니다.

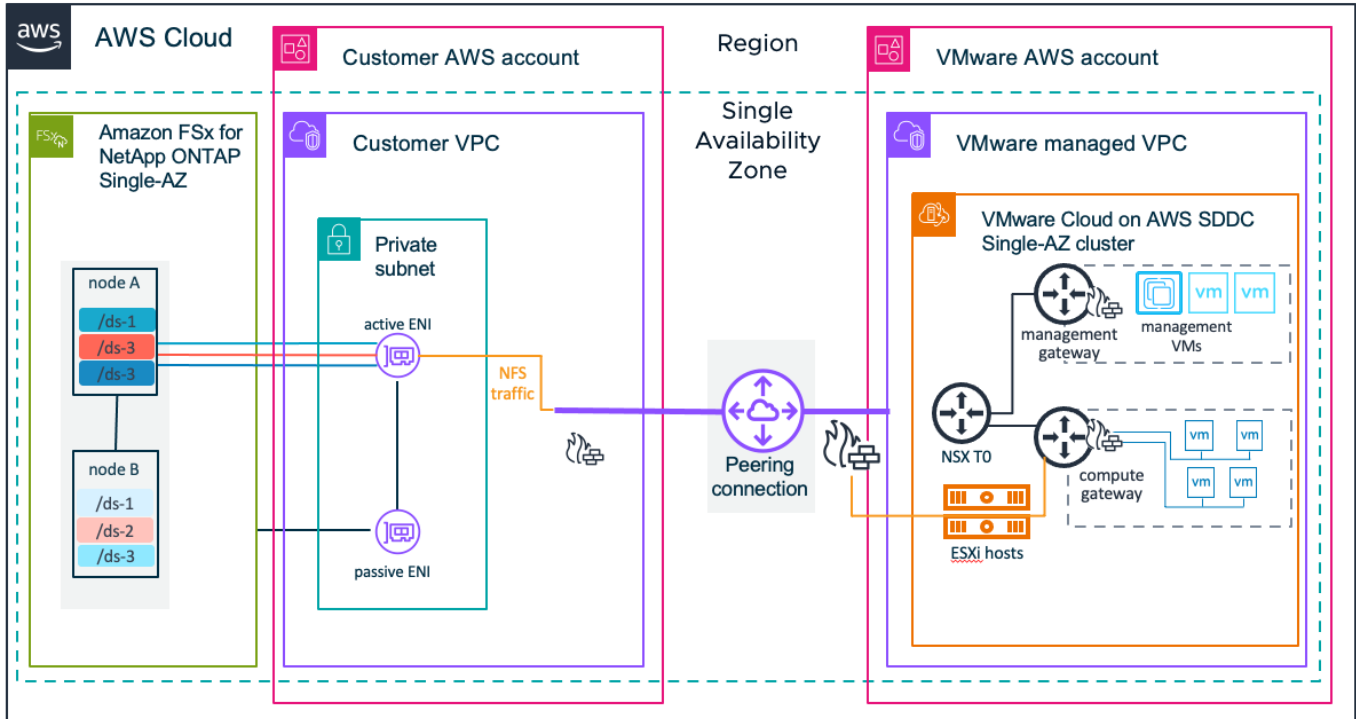
FSx for ONTAP 파일 시스템을 **VMware Cloud on AWS**에 연결하십시오

FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포한 후에는 해당 시스템을 VMware Cloud on AWS 인프라에 연결해야 합니다. 소프트웨어 정의 데이터 센터(SDDC)는 VPC 피어링 기능을

사용하여 외부 NFS 스토리지 볼륨에 대한 네트워크 연결을 확장함으로써 FSx for ONTAP 파일 시스템에 연결할 수 있는 네트워크 옵션을 제공합니다.

"자세한 내용은 [Amazon VPC 피어링 설명서를 참조하십시오](#)"

다음 다이어그램은 VPC 피어링을 사용하여 단일 가용 영역(AZ) SDDC 클러스터를 FSx for ONTAP 단일 AZ 배포에 연결하는 방법을 보여줍니다.



NetApp Workload Factory for VMware를 사용하여 데이터를 새로운 인프라로 마이그레이션하십시오.

VMware Hybrid Cloud Extension(HCX) 등 툴을 사용하여 기존 가상 머신 스토리지에서 새 가상 머신에 연결된 FSx for NetApp ONTAP 볼륨으로 데이터를 이동하십시오. VMware HCX 핵심 기능을 통해 온프레미스 데이터 센터에서 소프트웨어 정의 데이터 센터(SDDC)로 워크로드를 투명하게 마이그레이션할 수 있습니다.

자세한 내용은 "[VMware HCX 설명서를 검토하십시오](#)"을(를) 참조하십시오.

다음 단계

이제 데이터를 VMware Cloud on AWS 및 Amazon FSx for NetApp ONTAP 외부 데이터스토어로 마이그레이션했으므로, FSx for ONTAP 파일 시스템의 중요 데이터를 백업하고 보호하여 데이터를 항상 사용할 수 있도록 할 수 있습니다.

FSx for ONTAP 파일 시스템 관리에 대한 자세한 내용은 "[Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서](#)"로 이동하여 사용 가능한 백업 및 보호 기능을 확인하십시오.

FSx for ONTAP에서 VMware 워크로드 최적화

Workload Factory는 Amazon Elastic VMware Service(EVS) 구성을 정기적으로 분석하여 모범 사례와의 불일치를 파악합니다. 분석 결과를 활용하여 성능, 비용 효율성 및 규정 준수를 개선하십시오.

주요 기능은 다음과 같습니다:

- 일일 구성 분석
- 자동 모범 사례 검증
- 사전 예방적 관찰 가능성
- 인사이트를 실행으로

작동 방식

Workload Factory는 지원되는 클라우드 스토리지 시스템 배포 환경에서 실행되는 워크로드를 매일 분석합니다. 이 분석을 통해 아키텍처가 잘 설계된 상태, 인사이트 및 권장 사항을 제공합니다.

일일 분석이 완료되면 배포의 Well-architected 대시보드에 구성 상태가 "최적화됨" 또는 "최적화되지 않음"으로 표시됩니다. 구성 문제는 범주별로 분류되어 있으며, 구성 문제 목록과 권장 사항도 확인할 수 있습니다. 구성 문제에 대한 권장 사항을 검토할 수 있습니다. 일부 문제는 Workload Factory에서 자동으로 수정되지만, 다른 문제는 수동 수정이 필요합니다. 이 경우 Workload Factory는 권장 변경 사항을 구현하는 데 도움이 되는 자세한 지침을 제공합니다.

사용 환경에 적용되지 않는 구성에 대한 분석은 제외할 수 있습니다. 이렇게 하면 불필요한 알림과 부정확한 최적화 결과를 방지할 수 있습니다.

또한 일반 언어로 사용자 지정 규칙을 만들어 조직 표준 및 NetApp 모범 사례에 따라 환경의 유효성을 검사할 수 있습니다. 모의 실행을 통해 규칙을 테스트한 다음, 모든 환경에서 실행되도록 예약할 수 있습니다. ["사용자 지정 규칙에 대해 자세히 알아보기"](#).

중요한 이유

Workload Factory는 지속적인 평가와 권장 사항 및 문제 해결을 결합하여 대규모 스토리지, 데이터베이스 및 VMware 환경에 최적의 솔루션을 적용합니다. NetApp Console에서 자동으로 적용되는 수정 사항은 인적 오류를 줄이고, 일관된 관리를 보장하며, 워크로드 인프라 전반의 성능과 안정성을 유지합니다.

분석 요구 사항

완벽한 구성 분석을 위해서는 다음을 수행해야 합니다.

- 링크를 연결하세요. 링크 연결을 통해 Workload Factory는 데이터 보호 및 성능과 같은 모든 파일 시스템 구성을 분석할 수 있습니다.

["기존 링크를 연결하는 방법 또는 새 링크를 생성하고 연결하는 방법을 알아보십시오"](#).

- VMware 워크로드에 대한 보기, 계획 및 분석 권한을 부여합니다.

["AWS 계정에 권한을 부여하는 방법을 알아보십시오"](#)

- AWS 계정에 최소 하나 이상의 검색된 Amazon Elastic VMware Service 환경이 있어야 합니다.

EVS 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항

Workload Factory는 잘 설계된 Amazon Elastic VMware Service(EVS) 워크로드 운영을 위한 모범 사례 및 권장 사항을 제공합니다. 잘 설계된 분석은 EVS 구성을 평가하여 VMware 환경이 안정성, 보안, 운영 우수성, 비용 최적화 및 성능 효율성 측면에서 최적화되도록 지원합니다. VMware의 잘 설계된 상태 탭에서 EVS 환경에 대한 잘 설계된 모범 사례를 구현하는 데 도움이 되는 인사이트와 권장 사항을 확인할 수 있습니다.

잘 설계된 분석은 프레임워크의 다음 핵심 요소인 신뢰성 및 _보안_을 기준으로 구성을 분류합니다.

안정성

안정성은 중단이 발생하더라도 워크로드가 의도된 기능을 정확하고 일관되게 수행하도록 보장합니다.

- **EVS** 환경 복원력

EVS 클러스터 노드가 파티션 배치 그룹에 올바르게 분산되어 있는지 확인하십시오. 모든 노드는 4개 이상의 파티션으로 구성된 단일 파티션 배치 그룹의 구성원이어야 합니다. 올바른 파티션 배치는 AWS 가용 영역 내의 여러 장애 격리 하드웨어 파티션에 EVS 클러스터 노드가 분산되도록 보장합니다. 잘못 배치되면 파티션 장애 발생 시 처리 능력 손실이나 다운타임이 크게 발생할 수 있습니다.

보안

보안은 위험 평가 및 완화 전략을 통해 데이터, 시스템 및 자산을 보호하는 데 중점을 둡니다.

- 클러스터 노드 관리

EVS 클러스터 노드에 적절한 EC2 중지 및 종료 보호 기능이 구성되어 있는지 확인하십시오. EVS ESXi 노드는 vCenter 또는 기타 VMware 수준의 관리 도구를 사용하여 관리해야 합니다. 적절한 EC2 수준 보호 기능이 없으면 EC2 콘솔에서 노드가 실수로 중지되거나 종료될 수 있으며, 이로 인해 가상 머신 데이터의 사용 불가 또는 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 단계

"잘 설계된 구성 구현"

잘 설계된 **EVS** 구성 구현

Workload Factory 구성 분석을 사용하여 Amazon Elastic VMware Service(EVS) 구성의 well-architected 상태를 검토하고 안정성, 보안 및 비용에 영향을 미치는 문제를 해결하십시오.

이 작업 정보

AWS API를 사용하여 발견된 모든 EVS 환경을 매일 자동으로 스캔하여 EVS 구성을 분석하고 가용성, 복원력, 보안 또는 비용 최적화에 영향을 미칠 수 있는 잠재적인 문제를 식별합니다. 발견 사항은 구성 영역별로 정리되며, 각 발견 사항에는 상태, 심각도 수준, 영향을 받는 리소스 세부 정보 및 단계별 해결 절차가 포함됩니다.

주요 기능은 다음과 같습니다:

- 자동 일일 스캔: 발견된 모든 EVS 환경은 인사이트가 최신 상태로 유지되도록 하루에 한 번 자동으로 스캔됩니다.
- **AWS API** 기반 스캔: 스캔은 AWS API를 사용하며 vSphere 자격 증명이나 vCenter에 대한 연결이 필요하지 않습니다.
- 문제 해결에 대한 자세한 안내: 식별된 각 문제에는 명확한 설명, 심각도 수준 및 단계별 해결 절차가 포함되어

있습니다.

- 보기 전용 인사이트: 자동 문제 해결 옵션 없이 자세한 분석 결과 및 권장 사항을 제공합니다.

잘 설계된 인사이트 이해

Well-architected 탭에는 다음 내용이 표시됩니다.

- 구성 이름: 평가 대상 구성 영역입니다.
- 태그: 영향을 받는 영역(예: 가용성, 복원력, 보안)을 나타내는 레이블입니다.
- **Status**: "Optimized"(문제 없음) 또는 "Not optimized"(문제 있음).
- 심각도: 발견된 사항의 중요도 수준(예: Warning).
- 리소스 유형: 평가 대상 AWS 리소스의 유형입니다.
- 영향을 받은 리소스 수: 문제의 영향을 받은 리소스의 수입니다.

스캔 빈도

잘 설계된 스캔은 발견된 모든 EVS 구성에 대해 자동으로 수행됩니다. 스캔 일정에 대한 주요 세부 정보는 다음과 같습니다.

- 각 EVS 구성에 대해 하루에 한 번 스캔이 수행됩니다.
- 다양한 구성에 대한 검사는 서로 다른 시간에 수행될 수 있습니다.
- 하나의 구성에 대한 검사가 실패하면 동일한 계정의 다른 구성에 대한 검사는 계속 시도됩니다.
- Well-architected 상태 탭의 타임스탬프 카드에는 현재 구성에 대한 마지막 스캔이 완료된 시간이 표시됩니다.



잘 설계된 스캔의 온디맨드 실행은 현재 지원되지 않습니다. 모든 스캔은 매일 정해진 일정에 따라 자동으로 수행됩니다.

시작하기 전에

- VMware 워크로드에 대한 보기, 계획 및 분석 권한이 있는 ["AWS 자격 증명 추가됨"](#)이(가) 있어야 합니다.
- AWS 계정에 최소 하나 이상의 검색된 Amazon Elastic VMware Service 환경이 있어야 합니다.

잘 설계된 상태 탭에 액세스

단계

1. ["NetApp Console"](#)에 로그인하십시오.
2. 메뉴 , 워크로드 > *VMware*를 선택합니다.

계획 센터가 표시됩니다.

3. VMware 메뉴에서 *인벤토리*를 선택합니다.
4. 가상화 환경 목록에서 well-architected 인사이트를 확인하려는 검색된 EVS 환경을 선택합니다.
5. **Well-architected** 상태 탭을 선택하세요.

다음 요소가 표시됩니다.

- 자동 일일 분석 타임스탬프: 이 환경에 대해 마지막 스캔이 수행된 시간을 표시합니다.
- **Configurations**: 구성 영역별로 결과를 정리하고 상태 및 세부 정보를 표시합니다.

잘 설계된 평가 보기

클러스터 노드 관리

이는 EVS 클러스터 노드에 적절한 EC2 중지 및 종료 보호가 구성되어 있는지 평가합니다.

상태:

- 최적화됨: 모든 EVS 노드에 EC2 중지 보호 및 종료 보호가 구성되어 있습니다.
- 최적화되지 않음: 하나 이상의 EVS 노드에 EC2 중지 보호 또는 종료 보호가 구성되어 있지 않습니다.

이것이 중요한 이유:

EVS ESXi 노드는 vCenter 또는 기타 VMware 수준의 관리 도구를 사용하여 관리해야 합니다. 적절한 EC2 수준 보호 기능이 없으면 EC2 콘솔에서 노드가 실수로 중지되거나 종료될 수 있으며, 이로 인해 가상 머신 데이터의 사용 불가 또는 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

자세한 결과를 보려면:

1. Well-architected 상태 탭에서 *클러스터 노드 관리*를 찾으세요.
2. *보기*를 선택하여 결과 대화 상자를 엽니다.

대화 상자에 다음이 표시됩니다.

- 조사 결과 요약: 사용자 환경에서 발견된 문제에 대한 자세한 설명입니다.
- 리소스 그리드: 모든 EVS 노드와 해당 노드의 보호 상태를 보여주는 표로, 다음을 포함합니다:
 - 노드 식별자
 - EC2 중지 보호 상태
 - EC2 종료 보호 상태
- 조치 필요: 단계별 문제 해결 절차.
- 권장 사항: 모범 사례 지침.

개선 조치:

이 문제를 해결하려면 EVS 노드에 대한 중지 및 종료 보호를 활성화하십시오.

- ["정지 보호 활성화에 대한 AWS 설명서"](#)에 명시된 절차를 따르십시오.
- ["종료 보호 활성화에 대한 AWS 설명서"](#)에 명시된 절차를 따르십시오.

EVS 환경 복원력

EVS 클러스터 노드가 파티션 배치 그룹 전체에 적절하게 분산되어 있는지 평가합니다.

상태:

- 최적화됨: 모든 노드는 4개 이상의 파티션으로 구성된 단일 파티션 배치 그룹의 멤버입니다.
- 다음 중 하나라도 해당되면 최적화되지 않음:
 - 노드는 둘 이상의 배치 그룹의 구성원입니다.
 - 하나 이상의 노드가 비분할 배치 그룹의 구성원입니다.
 - 모든 노드는 파티션이 4개 미만인 분할된 배치 그룹의 구성원입니다.

이것이 중요한 이유:

올바른 파티션 배치는 AWS 가용 영역 내의 여러 장애 격리 하드웨어 파티션에 EVS 클러스터 노드가 분산되도록 보장합니다. 잘못 배치되면 파티션 장애 발생 시 처리 능력 손실이나 다운타임이 크게 발생할 수 있습니다.

자세한 결과를 보려면:

1. Well-architected 상태 탭에서 *EVS environment resiliency*를 찾으십시오.
2. *보기*를 선택하여 결과 대화 상자를 엽니다.

대화 상자에 다음이 표시됩니다.

- 결과 요약: 파티셔닝 불일치에 대한 자세한 설명입니다.
- 리소스 그리드: 다음을 포함하는 EVS 환경 노드를 보여주는 표:
 - 노드 식별자
 - 배치 그룹 이름
 - 배치 그룹 유형
 - 배치 그룹 파티션 수
- 조치 필요: 단계별 해결 절차
- 권장 사항: 모범 사례 지침

개선 조치:

파티션 배치 문제를 해결하려면:

- EVS 환경에 새 노드를 추가할 때는 최소 4개의 파티션으로 구성된 분할 배치 그룹을 사용하여 새 노드를 프로비저닝하십시오.
- 클러스터 노드를 교체하는 경우 교체 노드가 최소 4개의 파티션이 있는 분할 배치 그룹을 사용하여 프로비저닝되는지 확인하십시오.
- 위의 권장 사항에 맞춰 모든 EVS 노드를 단일 배치 그룹으로 통합해 보십시오.

모범 사례 권장 사항:

EVS 환경을 생성하거나 확장할 때는 4개 이상의 파티션으로 구성된 단일 파티션 배치 그룹을 사용하여 모든 클러스터 노드를 프로비저닝하십시오.

다음 단계

잘 설계된 인사이트를 검토하고 권장 변경 사항을 구현한 후:

- 잘 설계된 상태 탭을 매일 모니터링하여 환경의 상태에 대한 정보를 파악하세요.
- "최적화되지 않음" 결과에 대한 해결 절차를 따르십시오.
- 추가 모범 사례는 AWS 및 NetApp 설명서를 검토하십시오.
- EVS 환경을 확장하기 전에 권장 사항 구현을 고려하십시오.

관련 링크

- ["마이그레이션 어드바이저를 사용하여 Amazon EVS용 배포 계획을 생성하십시오"](#)
- ["권장되는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하십시오."](#)
- ["AWS 배치 그룹 문서"](#)

참조

NetApp Workload Factory에서의 ONTAP용 FSx 성능

성능에 대한 개요는 ["Amazon FSx for NetApp ONTAP 성능"](#) 설명서를 참조하십시오.

NetApp Workload Factory의 FSx for ONTAP 보안

Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서에는 다음과 같은 보안 관련 항목이 참고 자료로 제공됩니다.

- ["Amazon FSx for NetApp ONTAP의 데이터 보호"](#)
- ["Amazon FSx for NetApp ONTAP의 ID 및 액세스 관리"](#)
- ["Amazon VPC를 사용한 파일 시스템 액세스 제어"](#) Amazon FSx for NetApp ONTAP 설명서에서

Workload Factory는 Workload Factory 및 FSx for ONTAP 내에서 보안 모범 사례를 이해하고 구현하기 위한 정보 보안에 대한 문서를 제공합니다. ["더 알아보기"](#).

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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