



워크로드 팩토리 관리

Setup and administration

NetApp
February 02, 2026

목차

워크로드 팩토리 관리	1
NetApp Workload Factory에 로그인하세요	1
서비스 계정을 관리합니다	1
서비스 계정을 생성합니다	2
서비스 계정을 삭제합니다	3
잘 설계된 워크로드를 구축하고 운영합니다	3
작동 원리	3
왜 중요한가	4
Workload Factory를 사용하여 잘못된 구성을 감지하고 수정해 보세요	4
스토리지 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항	4
데이터베이스 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항	6
EVS 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항	10
관련 정보	11
NetApp Workload Factory 알림 구성	11
알림 유형 및 메시지	11
Workload Factory 알림 구성	14
Amazon SNS 주제 구독하기	14
알림을 필터링합니다	15
코드박스를 사용하여 작업을 자동화합니다	16
코드박스 자동화에 대해 알아보십시오	16
NetApp Workload Factory에서 자동화를 위해 Codebox 사용	17
NetApp Workload Factory에서 CloudShell 사용	20
이 작업에 대해	20
CloudShell 명령	21
시작하기 전에	22
CloudShell 구축	22
CloudShell 세션 탭의 이름을 변경합니다	24
중복된 CloudShell 세션 탭	24
CloudShell 세션 탭을 닫습니다	25
CloudShell 세션 탭을 분할합니다	25
CloudShell 세션에 대한 설정을 업데이트합니다	25
NetApp Workload Factory에서 자격 증명 제거	26

워크로드 팩토리 관리

NetApp Workload Factory에 로그인하세요

NetApp Workload Factory에 가입한 후 언제든지 웹 기반 콘솔에서 로그인하여 워크로드와 FSx for ONTAP 파일 시스템을 관리할 수 있습니다.

이 작업에 대해

다음 옵션 중 하나를 사용하여 Workload Factory 웹 기반 콘솔에 로그인할 수 있습니다.

- 기존 NetApp Support 사이트(NSS) 자격 증명
- 이메일 주소 및 암호를 사용하여 NetApp 클라우드 로그인

단계

1. 웹 브라우저를 열고 이동하세요 "[워크로드 팩토리 콘솔](#)".
2. 로그인 * 페이지에서 로그인과 관련된 이메일 주소를 입력합니다.
3. 로그인과 관련된 인증 방법에 따라 자격 증명을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
 - NetApp 클라우드 자격 증명: 암호를 입력합니다
 - 통합 사용자: 통합 ID 자격 증명을 입력합니다
 - NetApp Support 사이트 계정: NetApp Support 사이트 자격 증명을 입력합니다
4. 로그인 * 을 선택합니다.

이전에 성공적으로 로그인한 적이 있다면 Workload Factory 홈페이지가 나타나고 기본 계정을 사용하게 됩니다.

처음 로그인하는 경우 * 계정 * 페이지로 연결됩니다.

- 단일 계정의 구성원인 경우 * 계속 * 을 선택합니다.
- 여러 계정의 구성원인 경우 계정을 선택하고 * 계속 * 을 선택합니다.

결과

이제 로그인하여 Workload Factory를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템과 워크로드를 관리할 수 있습니다.

서비스 계정을 관리합니다

서비스 계정을 생성하여 인프라 운영을 자동화하는 시스템 사용자 역할을 수행합니다. 언제든지 서비스 계정에 대한 액세스를 취소하거나 변경할 수 있습니다.

이 작업에 대해

서비스 계정은 NetApp에서 제공하는 다중 테넌시 기능입니다. 계정 관리자는 서비스 계정을 생성하고, 액세스를 제어하고, 서비스 계정을 삭제합니다. NetApp 콘솔이나 NetApp Workload Factory 콘솔에서 서비스 계정을 관리할 수 있습니다.

클라이언트 비밀번호를 다시 생성할 수 있는 NetApp 콘솔에서 서비스 계정을 관리하는 것과 달리, Workload Factory는 서비스 계정의 생성과 삭제만 지원합니다. NetApp Workload Factory 콘솔에서 특정 서비스 계정에 대한 클라이언트

비밀번호를 다시 생성하려면 다음이 필요합니다. [서비스 계정을 삭제합니다](#), 그런 다음 [새 계정을 만듭니다](#).

서비스 계정은 암호 대신 클라이언트 ID와 암호를 인증에 사용합니다. 계정 관리자가 클라이언트 ID 및 암호를 변경하기로 결정할 때까지 클라이언트 ID 및 암호가 고정됩니다. 서비스 계정을 사용하려면 액세스 토큰을 생성하려면 클라이언트 ID와 암호가 필요합니다. 그렇지 않으면 액세스 권한을 얻을 수 없습니다. 액세스 토큰은 수명이 짧고 몇 시간 동안만 사용할 수 있다는 점에 유의하십시오.

시작하기 전에

NetApp 콘솔이나 Workload Factory 콘솔에서 서비스 계정을 만들지 여부를 결정합니다. 약간의 차이가 있습니다. 다음 지침에서는 Workload Factory 콘솔에서 서비스 계정을 관리하는 방법을 설명합니다.

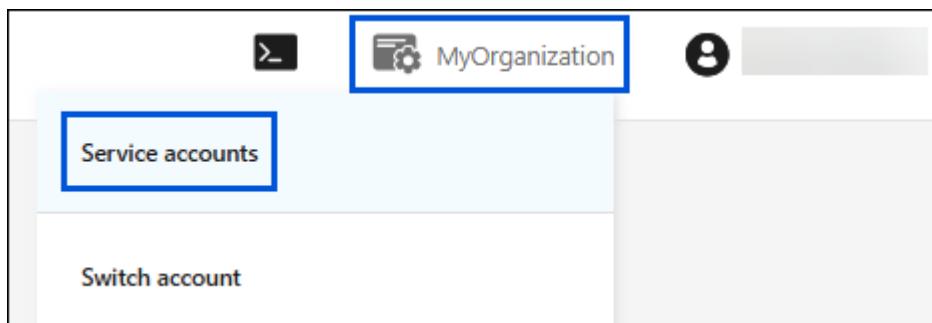
NetApp 콘솔에서 서비스 계정을 관리하려면 "[ID 및 액세스 관리가 작동하는 방식을 알아보세요](#)" 그리고 "[IAM 멤버를 추가하고 권한을 관리하는 방법을 알아보세요](#)".

서비스 계정을 생성합니다

서비스 계정을 만들면 Workload Factory를 사용하여 서비스 계정의 클라이언트 ID와 클라이언트 비밀번호를 복사하거나 다운로드할 수 있습니다. 이 키 쌍은 Workload Factory 인증에 사용됩니다.

단계

1. Workload Factory 콘솔에서 * 계정 * 아이콘을 선택하고 * 서비스 계정 * 을 선택합니다.



2. 서비스 계정 * 페이지에서 * 서비스 계정 생성 * 을 선택합니다.
3. 서비스 계정 만들기 대화 상자에서 * 서비스 계정 이름 * 필드에 서비스 계정의 이름을 입력합니다.

역할 * 은 * 계정 관리자 * 로 미리 선택됩니다.

4. Continue * 를 선택합니다.
5. 클라이언트 ID 및 클라이언트 암호를 복사하거나 다운로드합니다.

클라이언트 비밀번호는 한 번만 표시되며 Workload Factory의 어디에도 저장되지 않습니다. 비밀을 복사하거나 다운로드하여 안전하게 보관하세요.

6. 선택적으로 클라이언트 자격 증명 교환을 실행하여 Auth0 관리 API에 대한 액세스 토큰을 얻을 수 있습니다. curl 예제는 클라이언트 ID와 비밀번호를 가져와 API를 사용하여 시간 제한이 있는 액세스 토큰을 생성하는 방법을 보여줍니다. 토큰은 NetApp Workload Factory API에 몇 시간 동안 액세스할 수 있는 권한을 제공합니다.
7. 닫기 * 를 선택합니다.

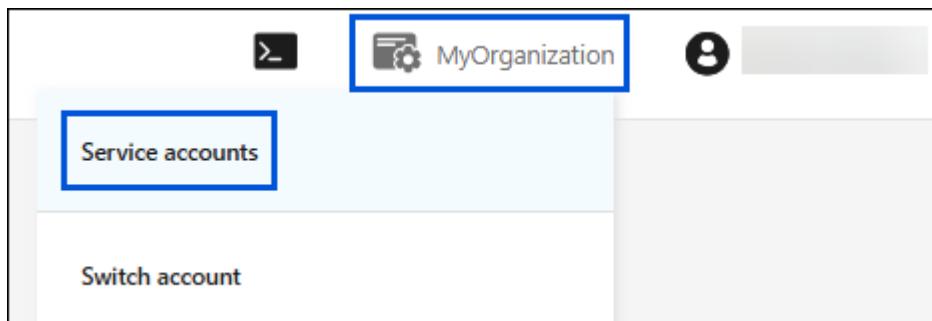
새 서비스 계정이 만들어지고 서비스 계정 페이지에 나열됩니다.

서비스 계정을 삭제합니다

더 이상 사용할 필요가 없는 경우 서비스 계정을 삭제합니다.

단계

1. Workload Factory 콘솔에서 * 계정 * 아이콘을 선택하고 * 서비스 계정 * 을 선택합니다.



2. 서비스 계정 페이지에서 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다.
3. 서비스 계정 삭제 대화 상자에서 텍스트 상자에 * DELETE * 를 입력합니다.
4. 삭제를 확인하려면 * 삭제 * 를 선택합니다.

잘 설계된 워크로드를 구축하고 운영합니다.

Workload Factory는 Amazon FSx for NetApp ONTAP NetApp 관리 제품군으로, AWS Well-Architected Framework에 부합하는 안정적이고 안전하며 효율적이고 비용 효율적인 스토리지 및 데이터베이스 구성의 유지 관리하고 운영할 수 있도록 지원합니다. Workload Factory는 스토리지 및 데이터베이스 워크로드에 대한 일일 분석, 권장 사항 및 자동 수정 기능을 제공하여 워크로드의 정상적인 운영을 지원합니다. Workload Factory는 이 프로세스를 자동화함으로써 인적 오류를 최소화하고 작업량 관리의 일관성을 보장합니다.

작동 원리

Workload Factory는 Amazon FSx for NetApp ONTAP 파일 시스템, Microsoft SQL Server 및 Oracle 데이터베이스 배포를 매일 분석합니다. 이 분석은 잘 설계된 상태, 인사이트 및 권장 사항을 제공합니다. 구성 문제를 자동으로 수정하여 모범 사례를 충족하고 효율적으로 운영할 수 있습니다.

일일 분석이 완료되면 배포에 대한 구성이 Well-architected 대시보드에 "최적화됨" 또는 "최적화되지 않음"으로 표시됩니다. 여기에서 전체 최적화 점수, 범주별 구성 문제, 구성 문제 목록 및 권장 사항을 확인할 수 있습니다. 구성 문제에 대한 권장 사항을 검토할 수 있습니다. Workload Factory에서 일부 문제는 자동으로 해결할 수 있지만, 다른 문제는 수동 개입이 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 경고와 부정확한 최적화 결과를 방지할 수 있습니다. 특정 구성 분석을 제외하면 Workload Factory는 해당 구성의 전체 최적화 점수 계산에 포함하지 않습니다.

왜 중요한가

Workload Factory는 지속적인 평가와 권장 사항 인사이트 및 문제 해결을 결합하여 대규모 스토리지 또는 데이터베이스 환경에 모범 사례를 적용합니다. 자동화된 수정 기능은 인적 오류를 줄이고 일관된 관리를 보장하며 성능과 안정성을 유지합니다. Workload Factory 콘솔에서 적용되는 수정 사항은 인적 오류를 줄이고 일관된 관리를 보장합니다. 자동화를 통해 구성이 정확하게 적용되고 유지 관리되므로 워크로드 인프라 전반에서 성능과 안정성을 유지할 수 있습니다.

Workload Factory를 사용하여 잘못된 구성을 감지하고 수정해 보세요.

Workload Factory를 시작하려면 가입하고 자격 증명을 추가한 다음 연결을 설정하여 AWS 리소스를 관리하고 Amazon FSx for NetApp ONTAP를 사용하여 워크로드를 최적화하십시오.

"빠른 시작"

스토리지 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항

Workload Factory는 스토리지 구성 평가에 ONTAP 구성 모범 사례에 대한 심층적인 분석과 AWS Well-Architected Framework 준수 여부를 제공합니다. 또한, 개선 사항 및 수정 사항에 대한 권장 사항도 제시합니다.

잘 설계된 분석은 프레임워크의 다음 핵심 요소인 신뢰성, 보안, 운영 우수성, 비용 최적화 및 성능 효율성으로 구성을 분류합니다.

신뢰할 수 있음

신뢰성은 장애가 발생하더라도 워크로드가 의도된 기능을 정확하고 일관되게 수행하도록 보장합니다.

- * ONTAP 백업을 위해 FSx를 예약하세요*

FSx for ONTAP: 볼륨을 백업하면 데이터 보존 및 규정 준수 요구 사항을 지원하는 데 도움이 됩니다. FSx for ONTAP 백업을 사용하여 데이터에 대한 자동 백업 및 보존을 설정하십시오.

- 로컬 스냅샷 예약

효율적인 백업과 빠른 복원을 위해 로컬 스냅샷을 예약하세요. 스냅샷은 볼륨의 특정 시점의 모습을 즉시 보여주는 이미지입니다.

- 지역 간 복제

리전 간 복제는 데이터를 다른 AWS 리전으로 복제하여 데이터의 내구성과 가용성을 향상시킵니다. NetApp Workload Factory는 재해 복구 및 규정 준수를 위해 리전 간 복제 설정을 권장합니다.

- 데이터 복제 설정

데이터 신뢰성을 높이기 위해 데이터를 동일 지역 또는 다른 지역의 FSx for ONTAP 파일 시스템으로 복제할 수 있습니다. 파일 시스템 간 마이그레이션, 재해 복구 및 장기 보존을 지원하기 위해 데이터 복제를 설정하십시오.

- SSD 용량 임계값 높이기

SSD 스토리지 계층의 사용률은 지속적으로 80%를 초과해서는 안 됩니다. 이는 용량 풀 스토리지 계층의 데이터 읽기 및 쓰기에 영향을 미치고 파일 시스템의 처리량 용량에 영향을 줄 수 있습니다. 용량이 부족해지면 데이터 볼륨이 읽기 전용으로 전환될 수 있으며, 새 데이터를 쓰려는 서비스가 실패할 수 있습니다.

- 데이터 신뢰성을 확보하기 위해 라벨을 일치시키세요.

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

- 파일 용량 임계값 증가

볼륨 용량 제한에 도달하는 것을 방지하기 위해 파일 용량 임계값을 높여야 합니다. 파일 용량(inode) 부족으로 인해 볼륨에 추가 데이터를 쓸 수 없습니다. Workload Factory는 사용 가능한 파일 용량의 활용률을 지속적으로 80% 미만으로 유지할 것을 권장합니다. 볼륨에 새 파일을 생성하려면 사용 가능한 파일 용량이 필요합니다.

보안

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

- ARP/AI 활성화**

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.

- 볼륨에 대한 무단 접근

iSCSI를 사용하여 애플리케이션 데이터를 제공하는 볼륨은 NAS에 병렬로 액세스하는 것을 허용해서는 안 됩니다. Workload Factory는 iSCSI 프로토콜을 통해 액세스하는 볼륨에 대해서는 추가 프로토콜 사용을 제한할 것을 권장합니다.

운영 우수성

운영 효율성은 최적의 아키텍처와 비즈니스 가치를 제공하는 데 중점을 둡니다.

- 자동 용량 관리 활성화

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

- 용량 활용률 임계값

Workload Factory는 용량 활용률이 지속적으로 80%를 초과하지 않도록 권장합니다. 이는 애플리케이션의 데이터 읽기 및 쓰기에 영향을 미칠 수 있습니다. 용량 증가는 수동 또는 용량 자동 증가 기능을 사용하여 자동으로 수행할 수 있습니다.

- 용량 활용률이 거의 최대치에 도달했습니다

워크로드 팩토리는 용량이 거의 꽉 찻을 때 애플리케이션 중단을 방지하기 위해 용량을 늘리는 조치를 취할 것을 권장합니다.

- 캐시 관계 쓰기 모드

최적의 성능을 위해 Workload Factory는 워크로드에 가장 적합한 캐시 관계 쓰기 모드를 권장합니다. 쓰기 우회 모드는 작은 파일에 대한 읽기 중심 워크로드에서 더 나은 성능을 제공하는 반면, 쓰기 백 모드는 큰 파일에 대한 쓰기 중심 워크로드에서 더 나은 성능을 제공합니다.

- 캐시 볼륨 크기 최적화

Workload Factory는 최적의 크기를 유지하고 캐시가 자주 사용되는 데이터에 집중하여 효율성을 극대화할 수 있도록 캐시 볼륨에서 볼륨 자동 크기 조정 및 스크러빙을 활성화하는 것을 권장합니다.

- **스토리지 VM** 논리적 보고

Workload Factory에서는 볼륨 수준에서 스토리지 사용량을 더 잘 파악할 수 있도록 스토리지 VM의 기본 보고 설정을 논리적으로 설정하는 것을 권장합니다.

비용 최적화

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

- 콜드 데이터를 계층화하여 총소유비용(TCO)을 최적화하세요

SSD 스토리지 계층 사용률을 줄이기 위해 콜드 데이터 계층화를 활성화해야 합니다. 각 볼륨에 계층화 정책을 적용하는 것이 좋습니다. FSx for ONTAP 데이터를 지속적으로 스캔하여 콜드 데이터를 감지하고 중단 없이 용량 스토리지 풀 계층으로 이동합니다.

- 저장 효율성을 향상시키세요

스토리지 활용도를 최적화하고 SSD 계층 비용을 절감하기 위해 압축, 데이터 중복 제거와 같은 스토리지 효율성 향상 기능을 활성화해야 합니다.

- 불필요한 스냅샷 및 백업 삭제

비용 절감을 위해 더 이상 필요하지 않은 스냅샷과 백업은 삭제해야 합니다.

- 분리된 블록 디바이스

블록 디바이스를 7일 동안 사용하지 않으면 Workload Factory에서는 비용 절감을 위해 블록 디바이스 데이터를 아카이빙하거나 사용하지 않는 블록 디바이스를 삭제할 것을 권장합니다.

데이터베이스 워크로드에 대한 모범 사례 및 권장 사항

Workload Factory는 잘 설계된 데이터베이스 워크로드를 운영하기 위한 모범 사례 및 권장 사항을 제공합니다. 잘 설계된 아키텍처 분석은 스토리지 크기, 스토리지 레이아웃, 스토리지 구성, 컴퓨팅, 애플리케이션(SQL Server) 및 복원력과 관련된 Microsoft SQL Server 및 Oracle 데이터베이스 구성 및 설정을 평가합니다.

저장 크기

- 저장 계층

최적의 스토리지 성능을 위해 기본 SSD 계층에 FSx for ONTAP 볼륨을 생성하십시오. 용량 풀 계층을 사용하면 성능이 저하되고 지연 시간이 증가할 수 있습니다.

- 파일 시스템 여유 공간

스토리지 성능을 최적화하려면 파일 시스템 용량을 볼륨 전체 크기의 1.35배로 설정하십시오.

파일 시스템 여유 공간 비율은 다음과 같습니다.

- 공급 부족: 35% 미만
- 최적화 범위: 35-100%
- 과잉 공급: > 100%
- 통나무 드라이브 크기

SQL Server 로그 드라이브의 크기를 정확하게 관리하고 정기적으로 모니터링하여 로그 드라이브 용량 부족으로 인한 트랜잭션 롤백, 데이터베이스 사용 불가, 데이터 손상 및 성능 저하와 같은 문제를 방지하십시오.

로그 드라이브 크기 비율은 다음과 같습니다.

- 준비 부족: 20% 미만
- 최적화: 20-30%
- 과잉 공급: > 30%

- **TempDB** 드라이브 크기

SQL Server TempDB의 크기를 정확하게 설정하고 정기적으로 모니터링하여 성능을 최적화하고 전반적인 안정성을 유지하십시오. TempDB를 올바르게 구성하면 성능 문제와 불안정성을 방지할 수 있습니다. 공간 부족 또는 높은 경합률은 쿼리 속도 저하, 애플리케이션 시간 초과 및 시스템 충돌로 이어질 수 있습니다.

TempDB 드라이브 크기 비율은 다음과 같습니다.

- 공급 부족: 10% 미만
- 최적화: 10-20%
- 과잉 공급: > 20%

수납 공간 배치

- 데이터 파일(**.mdf**) 배치

성능 향상, 독립적인 백업 일정 설정 및 복원 기능 개선을 위해 데이터 파일과 로그 파일을 서로 다른 드라이브에 분리하십시오. 소규모 데이터베이스의 경우 데이터 및 로그 LUN 경로를 서로 다른 볼륨으로 분리하십시오. 이러한 분리는 500GiB 이상의 대규모 데이터베이스가 두 개 이상인 경우에 필수적입니다.

- 로그 파일(**.ldf**) 위치

성능 향상, 독립적인 백업 일정 설정 및 복원 기능 개선을 위해 데이터 파일과 로그 파일을 서로 다른 드라이브에 분리하십시오. 소규모 데이터베이스의 경우 데이터 및 로그 LUN 경로를 서로 다른 볼륨으로 분리하십시오. 이러한 분리는 500GiB 이상의 대규모 데이터베이스가 두 개 이상인 경우에 필수적입니다.

- **TempDB** 배치

TempDB를 전용 드라이브에 배치하여 TempDB I/O를 격리하고 다른 데이터베이스와의 I/O 경합을 방지하십시오. 이 최적화는 SQL Server의 전반적인 성능과 안정성을 향상시킵니다. 이를 준수하지 않을 경우 심각한 I/O 병목 현상, 쿼리 성능 저하 및 시스템 불안정성이 발생할 수 있습니다.

스토리지 구성

- * ONTAP 구성 *

실재	환경	권장 사항
용량	<ul style="list-style-type: none"> • 씬 프로비저닝(-space-guarantee = none) • 자동 크기 조정 • 자동 크기 조정 모드 = 성장 • 부분준비금 = 0% • 스냅샷 사본 예약 = 0% • 스냅샷 자동 삭제(볼륨 /가장 오래된 스냅샷부터) • 공간 관리 시도 우선 = 볼륨 증가 	스토리지 효율성과 비용 효율성을 최적화하려면 FSx for ONTAP 볼륨에 대해 씬 프로비저닝, 자동 크기 조정 및 공간 관리 옵션을 구성하십시오. 씬 프로비저닝이 없으면 스토리지가 사전에 할당되어 비효율적인 사용과 과잉 프로비저닝으로 인한 비용 증가를 초래합니다. 정적 할당은 사용하지 않는 용량에 대한 비용을 발생시켜 지출을 증가시키고, 동적 할당이 부족하면 확장성과 유연성이 저하되어 성능에 악영향을 미칩니다. 또한 공간 회수가 없으면 삭제된 데이터가 공간을 차지하여 효율성이 떨어집니다.
용량	<ul style="list-style-type: none"> • 계층화 정책 = 스냅샷 전용 • 단계별 최소 냉방일수 = 7 	최적의 데이터베이스 성능과 비용 효율성을 위해 Workload Factory는 스냅샷만 용량 계층으로 이동할 것을 권장합니다. 이 전략은 비용을 절감하면서 높은 성능을 보장합니다. 특히 7일 이상 된 스냅샷은 티어링하는 것이 좋습니다.
LUN	OS 유형 = 윈도우 2008	ONTAP LUN의 OS 유형 값은 I/O 정렬을 위해 운영 체제 파티셔닝 체계와 일치해야 합니다. 잘못된 구성은 최적이 아닌 성능을 초래할 수 있습니다.
LUN	공간 예약 가능	공간 예약이 활성화되면 ONTAP 디스크 공간 부족으로 인해 해당 LUN에 대한 쓰기 작업이 실패하지 않도록 볼륨에 충분한 공간을 예약합니다.
LUN	공간 할당 활성화됨	이 옵션을 선택하면 FSx for ONTAP 이 볼륨이 가득 차서 쓰기를 하용할 수 없을 때 EC2 호스트에 알림을 보냅니다. 이 설정을 사용하면 EC2 호스트의 SQL Server에서 데이터를 삭제할 때 FSx for ONTAP 자동으로 공간을 회수할 수 있습니다. 이 기능을 비활성화하면 쓰기 오류가 발생할 수 있으며 공간이 비효율적으로 사용될 수 있습니다.

- 윈도우 저장소 구성

실재	환경	권장 사항
Microsoft 다중 경로 I/O(MPIO)	<ul style="list-style-type: none"> 상태 = 활성화됨 정책 = 라운드 로빈 세션 수 = 5 	FSx for ONTAP에 프로비저닝된 LUN을 사용하는 EC2의 Microsoft SQL Server 데이터베이스에 대해 최적의 가동 시간과 데이터 액세스 일관성을 보장하기 위해 Workload Factory는 멀티패스 I/O(MPIO)를 활성화하고 구성하는 것을 권장합니다. MPIO는 ONTAP용 FSx에 대한 여러 경로를 제공하여 복원력과 성능을 모두 향상시킵니다. 이 모범 사례는 구성 요소에 오류가 발생하더라도 데이터 액세스를 유지함으로써 잠재적인 데이터 손실이나 시스템 중단을 방지합니다.
할당 단위 크기	NTFS 할당 단위 크기 = 64K	NTFS 할당 단위 크기를 64K로 설정하여 디스크 공간을 더 효율적으로 사용하고, 단편화를 줄이며, 파일 읽기/쓰기 성능을 향상시킵니다. 이를 올바르게 구성하지 않으면 비효율적인 디스크 사용 및 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

계산하다

- 컴퓨팅 적정화

SQL Server EC2 인스턴스의 최적 성능과 비용 효율성을 보장하기 위해 워크로드 요구 사항에 따라 인스턴스 크기를 적절하게 조정하는 것이 좋습니다. 현재 인스턴스의 리소스가 부족한 경우 업그레이드를 통해 CPU, 메모리 및 I/O 용량을 향상시킬 수 있습니다. 만약 용량이 과도하게 확보된 경우, 용량을 줄이면 성능을 유지하면서 비용을 절감할 수 있습니다.

- 운영체제 패치

Workload Factory는 보안을 강화하고 SQL Server 데이터베이스를 취약점으로부터 보호하며 시스템 안정성을 향상시키기 위해 최신 패치를 적용할 것을 권장합니다.

- 네트워크 어댑터 설정

Microsoft SQL Server 인스턴스에서 최적의 네트워크 성능을 위해서는 수신 측 스케일링(RSS)을 정확하게 구성하는 것이 필수적입니다. RSS는 네트워크 처리를 여러 프로세서에 분산시켜 병목 현상을 방지하고 시스템 성능을 향상시킵니다. Workload Factory는 다음과 같은 RSS 설정을 권장합니다.

- TCP 오프로딩 기능 비활성화: 모든 TCP 오프로딩 기능이 비활성화되어 있는지 확인하십시오.
- 수신 큐 개수: vCPU가 8개보다 크면 8로 설정합니다. vCPU 개수가 8개 이하인 경우, 해당 개수로 설정합니다.
- RSS 프로필: NUMAStatic으로 설정하세요.
- 기본 프로세서 번호: 2로 설정.

이러한 설정을 따르면 Microsoft SQL Server 인스턴스의 성능과 안정성이 향상됩니다. 운영 환경에 변경 사항을 적용하기 전에 권장 설정을 테스트하여 성능 향상 여부를 확인하는 것이 좋습니다.

응용 프로그램(SQL Server)

- 특허

SQL Server 라이선스 평가 및 권장 사항은 호스트 수준에서 제공됩니다.

최적화되지 않음: Workload Factory에서 사용자의 데이터베이스 인프라가 유료 상용 소프트웨어 라이선스 기능 중 어느 것도 사용하지 않는 것으로 감지되면 해당 라이선스는 "최적화되지 않음"으로 간주됩니다. 최적화되지 않은 라이선스는 불필요한 비용을 초래할 수 있습니다.

최적화됨: 상용 소프트웨어 라이선스가 데이터베이스 성능 요구 사항을 충족할 때 해당 라이선스는 "최적화됨"으로 간주됩니다.

- **Microsoft SQL Server 패치**

Workload Factory는 보안을 강화하고 SQL Server 데이터베이스를 취약점으로부터 보호하며 시스템 안정성을 향상시키기 위해 최신 패치를 적용할 것을 권장합니다.

- **맥스돔**

쿼리 성능을 최적화하려면 최대 병렬 처리 수준(MAXDOP)을 설정하여 병렬 처리의 균형을 맞추십시오. 정확한 MAXDOP 설정은 성능과 효율성을 향상시킵니다. MAXDOP 값을 4, 8 또는 16으로 설정하면 대부분의 사용 사례에서 최상의 결과를 얻을 수 있습니다. 워크로드를 테스트하고 CXPACKET과 같은 병렬 처리 관련 대기 유형을 모니터링하는 것이 좋습니다.

신뢰할 수 있음

- * ONTAP 백업을 위해 FSx를 예약하세요*

Microsoft SQL Server 볼륨 백업은 데이터 보존 및 규정 준수 요구 사항을 충족하는 데 매우 중요합니다. FSx for ONTAP 백업을 사용하여 SQL Server 데이터에 대한 자동 백업 및 보존을 설정하십시오.

- **로컬 스냅샷 예약**

효율적인 백업과 빠른 복원을 위해 로컬 스냅샷을 예약하세요. 스냅샷은 볼륨의 특정 시점의 모습을 즉시 보여주는 이미지입니다.

- **지역 간 복제**

리전 간 복제는 데이터를 다른 AWS 리전으로 복제하여 데이터의 내구성과 가용성을 향상시킵니다. NetApp Workload Factory는 재해 복구 및 규정 준수를 위해 리전 간 복제 설정을 권장합니다.

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 구성 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.

신뢰할 수 있음

신뢰성은 장애가 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.

관련 정보

- "[ONTAP 파일 시스템을 위한 잘 설계된 FSx를 구현합니다.](#)"
- "[잘 설계된 데이터베이스 워크로드를 구현하세요](#)"
- "[잘 설계된 EVS 구성 구현](#)"

NetApp Workload Factory 알림 구성

NetApp Workload Factory 알림 서비스를 구성하여 NetApp 콘솔이나 Amazon SNS 주제에 알림을 보낼 수 있습니다. 콘솔 에이전트나 링크가 배포된 경우 경고로 전송된 알림은 NetApp 콘솔에 나타납니다. Workload Factory가 Amazon SNS 주제에 알림을 게시하면 해당 주제의 구독자(예: 사람 또는 다른 애플리케이션)는 해당 주제에 대해 구성된 엔드포인트(예: 이메일 또는 SMS 메시지)에서 알림을 받습니다.

알림 유형 및 메시지

Workload Factory는 다음 이벤트에 대한 알림을 보냅니다.

이벤트	설명	알림 유형입니다	심각도입니다	워크로드	리소스 유형
계정의 일부 데이터베이스 인스턴스가 제대로 설계되지 않았습니다.	귀하 계정의 모든 Microsoft SQL Server 인스턴스는 잘 설계된 문제에 대해 분석되었습니다. 이 이벤트에 대한 설명은 잘 설계된 인스턴스와 최적화되지 않은 인스턴스의 수를 제공합니다. Workload Factory 콘솔의 데이터베이스 인벤토리에서 잘 설계된 상태 결과와 권장 사항을 검토합니다.	잘 설계된	권장 사항	데이터베이스를 지원합니다	Microsoft SQL Server 인스턴스
Microsoft SQL Server/PostgreSQL 서버 배포가 성공했습니다.	Microsoft SQL Server 또는 PostgreSQL 호스트 배포가 성공했습니다. 자세한 내용은 작업 모니터링을 참조하세요.	구축	성공	데이터베이스를 지원합니다	ONTAP용 FSx, DB 호스트
Microsoft SQL Server/PostgreSQL 서버 배포에 실패했습니다.	Microsoft SQL Server 또는 PostgreSQL 호스트 배포에 실패했습니다. 자세한 내용은 작업 모니터링을 참조하세요.	구축	오류	데이터베이스를 지원합니다	ONTAP용 FSx, DB 호스트
복제 관계 생성에 실패했습니다.	SnapMirror 복제 관계 생성에 실패했습니다. 자세한 내용은 Tracker를 참조하세요.	복제	비판적인	일반 보관	ONTAP 용 FSx
ONTAP 생성 실패를 위한 FSx	FSx for ONTAP 파일 시스템 생성 프로세스가 실패했습니다. 자세한 내용은 Tracker를 참조하세요.	FSx for ONTAP 파일 시스템 작업	비판적인	일반 보관	ONTAP 용 FSx

이벤트	설명	알림 유형입니다	심각도입니다	워크로드	리소스 유형
자동 SSD 용량 또는 inode로 성공률 증가	최근 자동 용량 관리 업데이트 중에 FSx for ONTAP 파일 시스템은 SSD 용량이나 볼륨 inode를 성공적으로 늘렸습니다. 자세한 내용은 Tracker를 참조하세요.	용량 관리	성공	일반 보관	ONTAP 파일용 FSx
자동 SSD 용량 또는 inode로 인해 오류가 증가합니다.	최근 자동 용량 관리 업데이트 중에 FSx for ONTAP 파일 시스템이 SSD 용량이나 볼륨 inode를 늘리지 못했습니다. 자세한 내용은 Tracker를 참조하세요.	용량 관리	비판적인	일반 보관	ONTAP 파일 시스템용 FSx
FSx for ONTAP 문제가 감지되었습니다.	모든 FSx for ONTAP 파일 시스템은 잘 설계된 문제에 대해 분석되었습니다. 검사 결과 하나 이상의 문제가 감지되었습니다. 자세한 내용은 Workload Factory 콘솔의 Storage 대시보드에서 잘 설계된 분석을 검토하세요.	잘 설계된 분석	권장 사항	일반 보관	ONTAP 파일 시스템용 FSx
FSx for ONTAP에 대한 자동 용량 관리 이벤트	FSx for ONTAP 파일 시스템의 SSD 성능 계층이 경고 임계값 용량 /백분율 총계에 도달했습니다.	용량 관리	경고	일반 보관	ONTAP 파일 시스템용 FSx
FSx for ONTAP에 대한 자동 inode 관리 이벤트	FSx for ONTAP 볼륨의 inode 수가 경고 임계값 수 /백분율 총계에 도달했습니다.	용량 관리	경고	일반 보관	ONTAP 파일 시스템용 FSx

Workload Factory 알림 구성

NetApp 콘솔이나 Workload Factory 콘솔을 사용하여 Workload Factory 알림을 구성합니다. NetApp 콘솔을 사용하는 경우 Workload Factory를 구성하여 NetApp 콘솔이나 Amazon SNS 주제로 알림을 보낼 수 있습니다. NetApp 콘솔의 *알림 설정*에서 알림을 구성할 수 있습니다.

시작하기 전에

- Amazon SNS 콘솔이나 AWS CLI를 사용하여 Amazon SNS를 구성하고 Amazon SNS 주제를 생성해야 합니다.
- Workload Factory는 표준 주제 유형을 지원합니다. 이 유형의 주제에서는 알림이 수신 순서대로 구독자에게 전송되지 않으므로 중요하거나 긴급한 알림이 있는 경우 이 점을 고려하세요.

NetApp 콘솔에서 알림 구성

단계

- 에 로그인하세요 "[NetApp 콘솔](#)".
- NetApp 콘솔 메뉴에서 워크로드, 관리, *알림 설정*을 차례로 선택합니다.
- 알림 설정 페이지에서 다음을 수행하세요.
 - 선택 사항: NetApp 콘솔에서 알림을 보내도록 Workload Factory를 구성하려면 *NetApp 콘솔 알림 사용*을 선택합니다.
 - *SNS 알림 사용*을 선택하세요.
 - Amazon SNS 콘솔에서 Amazon SNS를 구성하려면 지침을 따르세요.

주제를 만든 후 주제 ARN을 복사하여 알림 설정 페이지의 **SNS 주제 ARN** 필드에 입력합니다.

- 테스트 알림을 보내 구성은 확인한 후 *적용*을 선택합니다.

결과

Workload Factory는 사용자가 지정한 Amazon SNS 주제에 알림을 보내도록 구성되었습니다.

Workload Factory 콘솔에서 알림 구성

단계

- 에 로그인하세요 "[워크로드 팩토리 콘솔](#)".
- Workload Factory 콘솔 메뉴에서 워크로드, 관리, *알림 설정*을 차례로 선택합니다.
- *SNS 알림 사용*을 선택하세요.
- Amazon SNS 콘솔에서 Amazon SNS를 구성하려면 지침을 따르세요.
- 테스트 알림을 보내 구성은 확인한 후 *적용*을 선택합니다.

결과

Workload Factory는 사용자가 지정한 Amazon SNS 주제에 알림을 보내도록 구성되었습니다.

Amazon SNS 주제 구독하기

Workload Factory를 구성하여 주제에 알림을 보낸 후 다음을 따르세요. "[지침](#)" Workload Factory에서 알림을 받을 수 있도록 Amazon SNS 설명서에서 주제를 구독하세요.

알림을 필터링합니다

알림에 필터를 적용하면 불필요한 알림 트래픽을 줄이고 특정 사용자를 대상으로 특정 알림 유형을 타겟팅할 수 있습니다. SNS 알림에 대한 Amazon SNS 정책을 사용하고 NetApp 콘솔의 알림 설정을 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다.

Amazon SNS 알림 필터링

Amazon SNS 주제를 구독하면 기본적으로 해당 주제에 게시된 모든 알림을 받게 됩니다. 해당 주제의 특정 알림만 받으려면 필터 정책을 사용하여 받을 알림을 제어할 수 있습니다. 필터 정책을 사용하면 Amazon SNS가 필터 정책과 일치하는 알림만 구독자에게 전달합니다.

다음 기준으로 Amazon SNS 알림을 필터링할 수 있습니다.

설명	필터 정책 필드 이름	가능한 값
리소스 유형	resourceType	<ul style="list-style-type: none">• DB• Microsoft SQL Server host• PostgreSQL Server host
워크로드	workload	WLMDB
우선 사항	priority	<ul style="list-style-type: none">• Success• Info• Recommendation• Warning• Error• Critical
알림 유형입니다	notificationType	<ul style="list-style-type: none">• Deployment• Well-architected

단계

1. Amazon SNS 콘솔에서 SNS 주제에 대한 구독 세부 정보를 편집합니다.
2. 구독 필터 정책 영역에서 *메시지 속성*으로 필터링하도록 선택합니다.
3. 구독 필터 정책 옵션을 활성화합니다.
4. **JSON** 편집기 상자에 JSON 필터 정책을 입력합니다.

예를 들어, 다음 JSON 필터 정책은 WLMDB 작업 부하와 관련된 Microsoft SQL Server 리소스의 알림을 수락하고, 성공 또는 오류의 우선순위를 가지며, Well-architected 상태에 대한 세부 정보를 제공합니다.

```
{
  "accountId": [
    "account-a"
  ],
  "resourceType": [
    "Microsoft SQL Server host"
  ],
  "workload": [
    "WLMDB"
  ],
  "priority": [
    "Success",
    "Error"
  ],
  "notificationType": [
    "Well-architected"
  ]
}
```

5. *변경 사항 저장*을 선택하세요.

필터 정책의 다른 예는 다음을 참조하세요. ["Amazon SNS 필터 정책 예시"](#).

필터 정책 생성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["아마존 SNS 문서"](#).

NetApp 콘솔에서 알림 필터링

NetApp 콘솔 알림 설정을 사용하면 콘솔에서 받는 알림을 중요, 정보, 경고 등의 심각도 수준에 따라 필터링할 수 있습니다.

콘솔에서 알림 필터링에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["NetApp 콘솔 설명서"](#).

코드박스를 사용하여 작업을 자동화합니다

코드박스 자동화에 대해 알아보십시오

Codebox는 개발자와 DevOps가 NetApp Workload Factory에서 지원하는 모든 작업을 실행하는 데 필요한 코드를 생성하는 데 도움이 되는 Infrastructure as Code(IaC) 공동 파일럿입니다. Codebox는 Workload Factory 권한 정책에 맞춰져 있으며 실행 준비에 대한 명확한 경로를 설정하는 동시에 향후 빠른 재사용을 위한 자동화 카탈로그를 제공합니다.

코드박스 기능

Codebox는 두 가지 주요 IAC 기능을 제공합니다.

- Codebox 뷰어 는 그래픽 마법사 또는 대화 채팅 인터페이스에서 항목과 선택을 일치시켜 특정 작업 흐름 작업에

의해 생성되는 IAC를 표시합니다. Codebox 뷰어는 간편한 탐색 및 분석을 위해 색상 코딩을 지원하지만, 자동화 카탈로그에 코드를 복사하거나 저장하는 것은 허용되지 않습니다.

- *Codebox Automation Catalog* 저장된 모든 IAC 작업을 표시하여 나중에 사용할 수 있도록 쉽게 참조할 수 있습니다. 자동화 카탈로그 작업은 템플릿으로 저장되고 적용되는 리소스의 컨텍스트로 표시됩니다.

또한 Workload Factory 자격 증명을 설정할 때 Codebox는 IAM 정책을 만드는 데 필요한 AWS 권한을 동적으로 표시합니다. 사용하려는 각 Workload Factory 기능(데이터베이스, AI, FSx for ONTAP 등)에 대한 권한이 제공되며 사용자 정의가 가능합니다. Codebox에서 권한을 복사한 다음 AWS Management Console에 붙여넣으면 Workload Factory가 워크로드를 관리할 수 있는 올바른 권한을 갖게 됩니다.

지원되는 코드 형식

지원되는 코드 형식은 다음과 같습니다.

- 워크로드 팩토리 REST API
- AWS CLI를 참조하십시오
- AWS CloudFormation 을 참조하십시오
- 테라폼

관련 정보

"[Codebox 사용 방법에 대해 알아봅니다](#)"..

"[Workload Factory REST API 문서](#)".

NetApp Workload Factory에서 자동화를 위해 **Codebox** 사용

Codebox를 사용하면 NetApp Workload Factory에서 지원하는 모든 작업을 실행하는데 필요한 코드를 생성할 수 있습니다. Workload Factory REST API, AWS CLI, AWS CloudFormation을 사용하여 사용 및 실행할 수 있는 코드를 생성할 수 있습니다.

Codebox는 각 사용자의 Workload Factory 계정에서 제공된 AWS 권한에 따라 코드에 적절한 데이터를 채워 Workload Factory 권한 정책에 맞춰 조정됩니다. 이 코드는 누락된 정보(예: 자격 증명)를 채우거나 코드를 실행하기 전에 특정 데이터를 사용자 지정할 수 있는 템플릿처럼 사용할 수 있습니다.

코드박스 사용 방법

Workload Factory UI 마법사에 값을 입력하면 각 필드를 완료할 때마다 Codebox에서 데이터가 업데이트되는 것을 볼 수 있습니다. 마법사를 완료한 후 페이지 하단의 만들기 버튼을 선택하기 전에 다음을 선택하세요.  구성을 빌드하는데 필요한 코드를 캡처하려면 Codebox에 복사하세요. 예를 들어, 새로운 Microsoft SQL Server를 만드는 이 스크린샷은 VPC 및 가용성 영역에 대한 마법사 항목과 REST API 구현에 대한 Codebox의 해당 항목을 보여줍니다.

Create new Microsoft SQL server

Region & VPC us-east-1 | US East (N. Virginia) VPC-1 | 172.30.0.0/20

Availability zones

Select an Availability Zone and subnet for each node. Ensure that each of the selected private subnets have outbound connectivity enabled. The subnet for node 1 must be in the primary Availability Zone for the FSx for ONTAP file system.

Cluster configuration - Node 1:

Availability zone	Subnet
us-east-1d	HCL-CC-1 192.168.16.0/24

Cluster configuration - Node 2:

Availability zone	Subnet
us-east-2d	HCL-CC-2 192.168.17.0/24

Security group Use an existing security group sg-ad2b38d1

Codebox

Create database

REST API

```
curl --location --request POST https://api.workloads.netapp.com/accounts/acc
--header 'Authorization: Bearer <Token>' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data-raw '{
  "networkConfiguration": {
    "vpcId": "vpc-7d4a2818",
    "vpcCidr": "172.30.0.0/20",
    "availabilityZone1": "us-east-1d",
    "privateSubnet1Id": "subnet-5a37222d",
    "routeTable1Id": "rtb-0de1132a1c54f5e6",
    "availabilityZone2": "us-east-2d",
    "privateSubnet2Id": "subnet-74a1b303",
    "routeTable2Id": "rtb-00d7acd615fac5414"
  },
  "ec2Configuration": {
    "workloadInstanceType": "m5.xlarge",
    "keyPairName": "Key-Pair-1"
}
}'
```

Copy

일부 코드 형식의 경우 다운로드 버튼을 선택하여 코드를 파일에 저장한 다음 다른 시스템으로 가져올 수도 있습니다. 필요한 경우, 코드를 다운로드한 후 편집하여 다른 AWS 계정에 맞게 조정할 수 있습니다.

Codebox에서 CloudFormation 코드를 사용합니다

Codebox에서 생성된 CloudFormation 코드를 복사한 다음 AWS 계정에서 Amazon Web Services CloudFormation 스택을 시작할 수 있습니다. CloudFormation은 Workload Factory UI에서 정의한 작업을 수행합니다.

CloudFormation 코드를 사용하는 단계는 FSx for ONTAP 파일 시스템을 배포하는지, 계정 자격 증명을 생성하는지, 기타 Workload Factory 작업을 수행하는지에 따라 다를 수 있습니다.

CloudFormation에서 생성된 YAML 파일 내의 코드는 보안상의 이유로 7일 후에 만료됩니다.

시작하기 전에

- AWS 계정에 로그인하려면 자격 증명이 필요합니다.
- CloudFormation 스택을 사용하려면 다음 사용자 권한이 있어야 합니다.

```

{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cloudformation>CreateStack",
                "cloudformation>UpdateStack",
                "cloudformation>DeleteStack",
                "cloudformation>DescribeStacks",
                "cloudformation>DescribeStackEvents",
                "cloudformation>DescribeChangeSet",
                "cloudformation>ExecuteChangeSet",
                "cloudformation>ListStacks",
                "cloudformation>ListStackResources",
                "cloudformation>GetTemplate",
                "cloudformation>ValidateTemplate",
                "lambda>InvokeFunction",
                "iam>PassRole",
                "iam>CreateRole",
                "iam>UpdateAssumeRolePolicy",
                "iam>AttachRolePolicy",
                "iam>CreateServiceLinkedRole"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}

```

단계

1. Workload Factory 콘솔을 사용하여 수행하려는 작업을 정의한 후 Codebox에 코드를 복사합니다.
2. Redirect to CloudFormation * 을 선택하면 CloudFormation으로 리디렉션 페이지가 표시됩니다.
3. 다른 브라우저 창을 열고 AWS 관리 콘솔에 로그인합니다.
4. CloudFormation으로 이동 페이지에서 * 계속 * 을 선택합니다.
5. 코드를 실행할 AWS 계정에 로그인합니다.
6. 빠른 스택 만들기 페이지의 기능에서 * AWS CloudFormation이... * 을 선택합니다.
7. Create stack * 을 선택합니다.
8. AWS 또는 Workload Factory에서 진행 상황을 모니터링합니다.

코드박스의 REST API 코드를 사용합니다

Codebox에서 생성된 Workload Factory REST API를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 배포하고 관리할 수 있습니다.

curl을 지원하고 인터넷에 연결된 모든 호스트에서 API를 실행할 수 있습니다.

인증 토큰은 Codebox에서 숨겨지지만 API 호출을 복사하여 붙여 넣으면 채워집니다.

단계

1. Workload Factory 콘솔을 사용하여 수행하려는 작업을 정의한 후 Codebox에서 API 코드를 복사합니다.
2. 코드를 붙여 넣고 호스트 시스템에서 실행합니다.

코드박스에서 AWS CLI 코드를 사용합니다

Codebox에서 생성된 Amazon Web Services CLI를 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 구축하고 관리할 수 있습니다.

단계

1. Workload Factory 콘솔을 사용하여 수행하려는 작업을 정의한 후 Codebox에 AWS CLI를 복사합니다.
2. 다른 브라우저 창을 열고 AWS 관리 콘솔에 로그인합니다.
3. 코드를 붙여 넣고 실행합니다.

코드박스에서 Terraform을 사용합니다

Terraform을 사용하여 FSx for ONTAP 파일 시스템 및 기타 AWS 리소스를 구축하고 관리할 수 있습니다.

시작하기 전에

- Terraform이 설치된 시스템(Windows/Mac/Linux)이 필요합니다.
- AWS 계정에 로그인하려면 자격 증명이 필요합니다.

단계

1. Workload Factory 콘솔을 사용하여 수행하려는 작업을 정의한 후 Codebox에서 Terraform 코드를 다운로드합니다.
2. 다운로드한 스크립트 아카이브를 Terraform이 설치된 시스템에 복사합니다.
3. zip 파일의 압축을 풀고 README.MD 파일의 단계를 따릅니다.

NetApp Workload Factory에서 CloudShell 사용

NetApp Workload Factory 콘솔의 어느 곳에서나 AWS 또는 ONTAP CLI 명령을 실행하려면 CloudShell을 엽니다.

이 작업에 대해

CloudShell을 사용하면 Workload Factory 콘솔 내에서 셸과 같은 환경에서 AWS CLI 명령이나 ONTAP CLI 명령을 실행할 수 있습니다. 브라우저에서 터미널 세션을 시뮬레이션하여 터미널 기능을 제공하고 Workload Factory의 백엔드를 통해 메시지를 프록시합니다. NetApp 계정에서 제공한 AWS 자격 증명과 ONTAP 자격 증명을 사용할 수

있습니다.

CloudShell의 기능은 다음과 같습니다.

- 여러 CloudShell 세션: 한 번에 여러 CloudShell 세션을 배포하여 여러 명령 시퀀스를 병렬로 실행합니다.
- 다중 보기: CloudShell 탭 세션을 분할하여 두 개 이상의 탭을 동시에 가로 또는 세로로 볼 수 있습니다
- 세션 이름 바꾸기: 필요에 따라 세션 이름을 바꿉니다
- 마지막 세션 콘텐츠 지속성: 실수로 세션을 닫은 경우 마지막 세션을 다시 엽니다
- 설정 환경 설정: 글꼴 크기 및 출력 유형을 변경합니다
- ONTAP CLI 명령에 대한 AI에서 생성된 오류 응답
- 자동 완성 지원: 명령 입력을 시작하고 * TAB * 키를 사용하여 사용 가능한 옵션을 봅니다

CloudShell 명령

CloudShell GUI 인터페이스 내에서 를 help 입력하여 사용 가능한 CloudShell 명령을 볼 수 있습니다. `help` 명령을 실행하면 다음과 같은 참조가 나타납니다.

설명

NetApp CloudShell은 NetApp Workload Factory에 내장된 GUI 인터페이스로, 셸과 유사한 환경에서 AWS CLI 명령이나 ONTAP CLI 명령을 실행할 수 있습니다. Workload Factory의 백엔드를 통해 터미널 기능을 제공하고 메시지를 프록시하여 브라우저에서 터미널 세션을 시뮬레이션합니다. NetApp 계정에서 제공한 AWS 자격 증명과 ONTAP 자격 증명을 사용할 수 있습니다.

사용 가능한 명령

- clear
- help
- [--fsx <fsxId>] <ontap-command> [parameters]
- aws <aws-command> <aws-sub-command> [parameters]

상황

각 터미널 세션은 자격 증명, 지역 및 선택적으로 FSx for ONTAP 파일 시스템과 같은 특정 컨텍스트에서 실행됩니다.

- + 모든 AWS 명령은 제공된 컨텍스트에서 실행됩니다. AWS 명령은 제공된 자격 증명에 지정된 지역에서 권한이 있는 경우에만 성공합니다.
- + ONTAP 명령을 선택적으로 지정할 수 있습니다. fsxId . 당신이 제공하는 경우 fsxId 개별 ONTAP 명령을 사용하는 경우 이 ID는 컨텍스트의 ID를 재정의합니다. 터미널 세션에 FSx for ONTAP 파일 시스템 ID 컨텍스트가 없는 경우 다음을 제공해야 합니다. fsxId 각 ONTAP 명령과 함께.
- + 다양한 컨텍스트 세부 사항을 업데이트하려면 다음을 수행합니다. * 자격 증명을 변경하려면: "using credentials <credentialId>" * 지역을 변경하려면: "using region <regionCode>" * ONTAP 파일 시스템에 대한 FSx를 변경하려면: "using fsx <fileSystemId>"

항목 표시

- 사용 가능한 자격 증명을 표시하려면 "자격 증명 표시"
- 사용 가능한 지역 표시하기: "지역 표시"

- 명령 히스토리를 표시하려면: "show history"

변수

다음은 변수를 설정하고 사용하는 예제입니다. 변수 값에 공백이 포함된 경우 따옴표 안에 값을 설정해야 합니다.

+ * 변수를 설정하려면: \$<변수> = <값> * 변수를 사용하려면: \$<변수> * 변수 설정 예: \$svm1 = svm123 * 변수 사용 예: --fsx FileSystem-1 volumes show --vserver \$svm1 * 문자열 값으로 변수를 설정하는 예 \$comment1 = "공백이 있는 주석"

연산자

파이프, 백그라운드 실행 &, 리디렉션 > 등의 셀 연산자는 | 지원되지 않습니다. 이러한 연산자를 포함하면 명령 실행이 실패합니다.

시작하기 전에

CloudShell은 AWS 자격 증명의 컨텍스트에서 작동합니다. CloudShell을 사용하려면 하나 이상의 AWS 자격 증명을 제공해야 합니다.



CloudShell은 모든 AWS 또는 ONTAP CLI 명령을 실행할 수 있습니다. 하지만 FSx for ONTAP 파일 시스템 내에서 작업하려면 다음 명령을 실행해야 합니다 using fsx <file-system-name>.

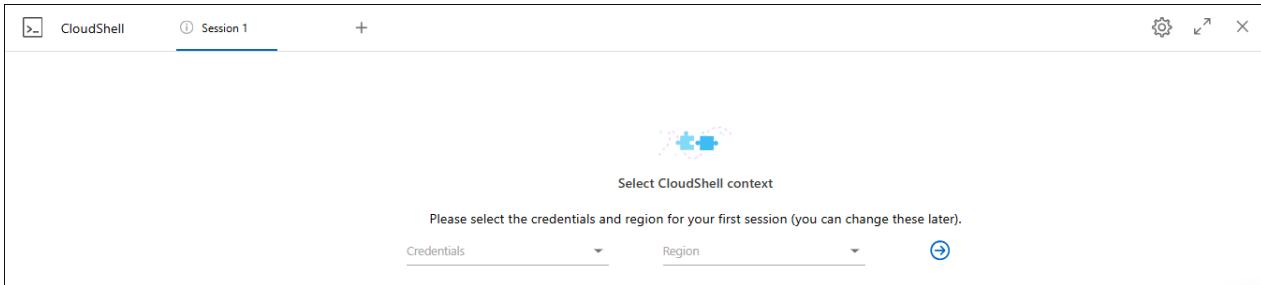
CloudShell 구축

NetApp Workload Factory 콘솔의 어느 곳에서나 CloudShell을 배포할 수 있습니다. NetApp 콘솔에서 CloudShell을 배포할 수도 있습니다.

Workload Factory 콘솔에서 배포

단계

- 에 로그인하세요 "[워크로드 팩토리 콘솔](#)".
- 메뉴에서 *관리*를 선택한 다음 *CloudShell*을 선택합니다.
- CloudShell 창에서 CloudShell 세션의 자격 증명과 지역을 선택한 다음 화살표를 선택하여 계속합니다.



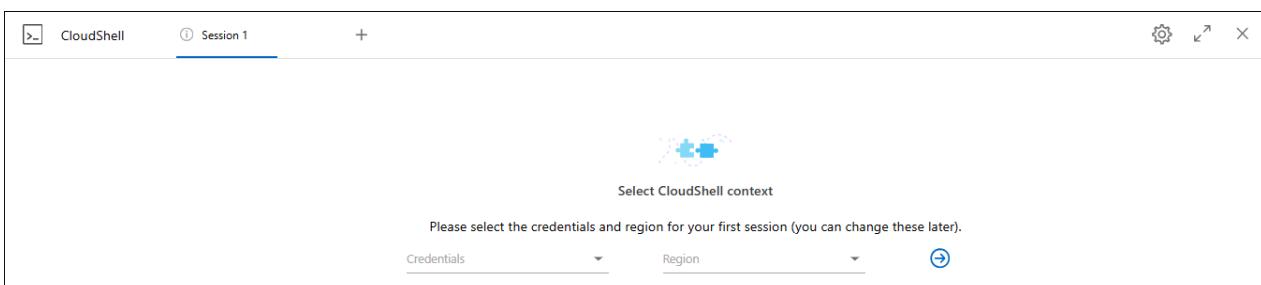
- 를 입력하여 `help` 사용 가능한 CloudShell 명령 지침 및 지침을 확인하거나 다음 CLI 참조 문서에서 사용 가능한 명령을 참조하십시오.
 - "[AWS CLI 참조](#)": FSx for ONTAP와 관련된 명령의 경우 * FSX * 를 선택하십시오.
 - "[ONTAP CLI 참조입니다](#)"
- CloudShell 세션 내에서 명령을 실행합니다.

ONTAP CLI 명령을 실행한 후 오류가 발생하면 전구 아이콘을 선택하여 장애의 설명, 장애의 원인 및 자세한 해결책이 포함된 간단한 AI 생성 오류 응답을 확인하십시오. 자세한 내용을 보려면 * 자세히 보기 * 를 선택하십시오.

NetApp 콘솔에서 배포

단계

- 에 로그인하세요 "[NetApp 콘솔](#)".
- 메뉴에서 *작업 부하*를 선택한 다음 *관리*를 선택합니다.
- 관리 메뉴에서 *CloudShell*을 선택합니다.
- CloudShell 창에서 CloudShell 세션의 자격 증명과 지역을 선택한 다음 화살표를 선택하여 계속합니다.

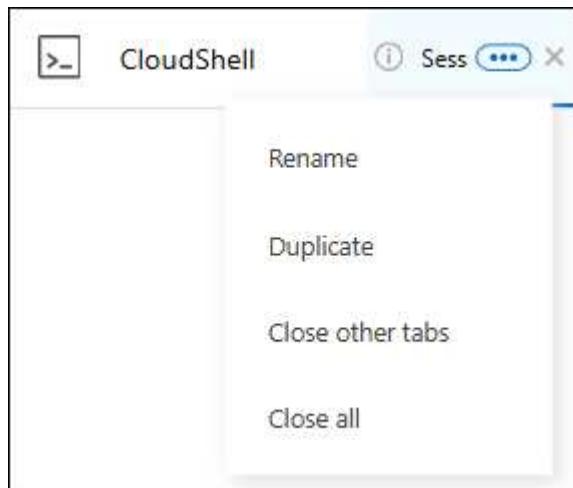


- 를 입력하여 `help` 사용 가능한 CloudShell 명령 및 지침을 확인하거나 다음 CLI 참조 문서에서 사용 가능한 명령을 참조하십시오.
 - "[AWS CLI 참조](#)": FSx for ONTAP와 관련된 명령의 경우 * FSX * 를 선택하십시오.

- "ONTAP CLI 참조입니다"
6. CloudShell 세션 내에서 명령을 실행합니다.

ONTAP CLI 명령을 실행한 후 오류가 발생하면 전구 아이콘을 선택하여 장애의 설명, 장애의 원인 및 자세한 해결책이 포함된 간단한 AI 생성 오류 응답을 확인하십시오. 자세한 내용을 보려면 * 자세히 보기 * 를 선택하십시오.

이 스크린샷에 표시된 CloudShell 작업은 열려 있는 CloudShell 세션 탭의 작업 메뉴를 선택하여 완료할 수 있습니다. 각 작업에 대한 지침은 다음과 같습니다.



CloudShell 세션 탭의 이름을 변경합니다

CloudShell 세션 탭의 이름을 변경하여 세션을 쉽게 식별할 수 있습니다.

단계

1. CloudShell 세션 탭의 작업 메뉴를 선택합니다.
2. 이름 바꾸기 * 를 선택합니다.
3. 세션 탭의 새 이름을 입력한 다음 탭 이름 바깥쪽을 클릭하여 새 이름을 설정합니다.

결과

CloudShell 세션 탭에 새 이름이 나타납니다.

중복된 CloudShell 세션 탭

CloudShell 세션 탭을 복제하여 이름, 자격 증명 및 지역이 동일한 새 세션을 만들 수 있습니다. 원본 탭의 코드가 복제된 탭에 중복되지 않습니다.

단계

1. CloudShell 세션 탭의 작업 메뉴를 선택합니다.
2. 복제 * 를 선택합니다.

결과

새 탭이 원래 탭과 같은 이름으로 나타납니다.

CloudShell 세션 탭을 닫습니다

CloudShell 탭을 한 번에 하나씩 닫거나, 작업하지 않는 다른 탭을 닫거나, 모든 탭을 한 번에 닫을 수 있습니다.

단계

1. CloudShell 세션 탭의 작업 메뉴를 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 선택합니다.
 - CloudShell Tab 창에서 "X"를 선택하여 한 번에 하나의 탭을 닫습니다.
 - 작업 중인 탭을 제외한 열려 있는 다른 모든 탭을 닫으려면 * 다른 탭 닫기 *를 선택합니다.
 - 모든 탭을 닫으려면 * 모든 탭 닫기 *를 선택합니다.

결과

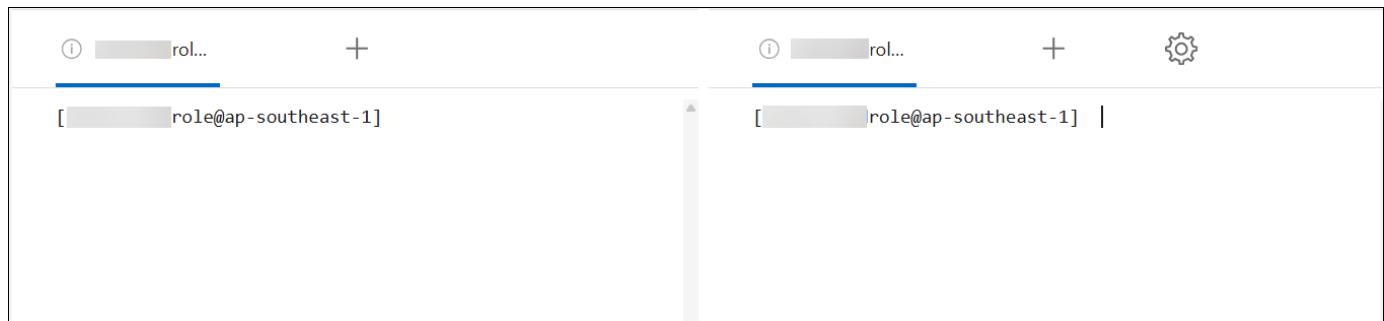
선택한 CloudShell 세션 탭이 닫힙니다.

CloudShell 세션 탭을 분할합니다

CloudShell 세션 탭을 CloudShell 창의 위쪽, 아래쪽, 왼쪽 또는 오른쪽으로 끌어 놓아 보기를 분할합니다.

단계

CloudShell 세션 탭을 CloudShell 창의 위쪽, 아래쪽, 왼쪽 또는 오른쪽으로 끌어 놓아 보기를 분할합니다.



CloudShell 세션에 대한 설정을 업데이트합니다

CloudShell 세션의 글꼴 및 출력 유형 설정을 업데이트할 수 있습니다.

단계

1. CloudShell 세션을 배포합니다.
2. CloudShell 탭에서 설정 아이콘을 선택합니다.
- 설정 대화 상자가 나타납니다.
- 필요에 따라 글꼴 크기와 출력 유형을 업데이트합니다.



풍부한 출력은 JSON 객체 및 테이블 서식에 적용됩니다. 다른 모든 출력은 일반 텍스트로 표시됩니다.

4. Apply * 를 선택합니다.

결과

CloudShell 설정이 업데이트됩니다.

NetApp Workload Factory에서 자격 증명 제거

더 이상 자격 증명 세트가 필요하지 않으면 Workload Factory에서 삭제할 수 있습니다. FSx for ONTAP 파일 시스템과 연결되지 않은 자격 증명만 삭제할 수 있습니다.

단계

1. 중 하나를 사용하여 "[콘솔 환경](#)"로그인합니다.

2. 메뉴에서 *관리*를 선택한 다음 *자격 증명*을 선택합니다.

3. 자격 증명 페이지에서 다음을 수행합니다.

- Workload Factory 콘솔에서 자격 증명 세트에 대한 작업 메뉴를 선택한 다음 *제거*를 선택합니다. *제거*를 선택하여 확인하세요.
- NetApp 콘솔에서 자격 증명 세트에 대한 작업 메뉴를 선택한 다음 *삭제*를 선택합니다. 삭제를 선택하여 확인하세요.

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 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 라이센스도 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 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 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 라이센스는 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.