



구성 모범 사례를 구현하십시오 Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

목차

구성 모범 사례를 구현하십시오	1
NetApp Workload Factory for Databases의 구성 분석에 대해 알아봅니다	1
작동 방식	1
중요한 이유	1
데이터베이스 환경 분석 옵션	1
Microsoft SQL Server 모범 사례	2
Oracle 모범 사례	6
NetApp Workload Factory에서 잘 설계된 데이터베이스 구성을 구현합니다.	13
이 작업 정보	13
구성을 일회성으로 평가하십시오	14
필요 시 평가 수행	15
구성을 수정, 해제 및 재활성화하기 전에	15
구성 문제 해결	15
데이터베이스 구성 분석 해제	16
해제된 구성 분석을 다시 활성화합니다	17
관련 정보	17

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 줄려면 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. `rsize` 및 `wsize` 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``을 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, 썸 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, 씬 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 내보내기를 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 선택이 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. 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"](#)

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.