

기술 노트

데이터 보호 및 재해 복구

저작권

Copyright 2022 Nutanix, Inc.

Nutanix, Inc.

서울특별시 강남구 영동대로 517

아셈타워 30층

All rights reserved. 이 제품은 미국 및 국제 저작권법과 지적 재산법에 의해 보호됩니다. Nutanix 및 Nutanix 로고는 미국 및/또는 기타 관할권에서 Nutanix, Inc.의 등록 상표입니다. 여기에 언급된 기타 모든 브랜드명 및 제품명은 구분을 위한 목적으로만 사용되었으며 각 해당 소유주의 상표일 수 있습니다.

목차

1. 개요.....	4
문서 버전 이력	5
2. 막대한 양의 스냅샷	7
Nutanix의 스냅샷 구현	9
세분화된 스냅샷에서 클로닝 및 복구	11
3. 원격 백업 및 재해 복구	13
단일 노드 백업	14
Cloud Connect로 하이브리드 클라우드 배포	15
셀프 서비스 복원	17
4. 경량 스냅샷 기반의 NearSync 복제	20
5. 재해 복구 오케스트레이션	22
보호 정책	23
복구 계획	25
6. Metro Availability	30
7. 에코시스템 통합	33
RESTful의 미래	33
8. 결론	35
Nutanix 정보	36
그림 목록	37

1. 개요

기업은 재해 발생 시 데이터 유출 및 다운타임에 점점 취약해지고 있습니다. 이는 오래된 데이터 보호 및 재해 복구(DR) 솔루션이 제대로 지원할 수 없는 가상화 애플리케이션 및 인프라에 의존도가 높아지고 있기 때문입니다. 이 기술 노트에서는 Nutanix 소프트웨어의 데이터 보호 및 재해 복구 기능에 대해 설명합니다. 또한 [인프라 탄력성에 대한 Nutanix 기술 노트](#)를 읽고 하드웨어 및 소프트웨어 장애를 처리하는 방법을 포함하여 탄력성 기능에 대해 알아보시기 바랍니다.

Nutanix 아키텍처는 플랫폼의 각 Nutanix 노드에서 가상 스토리지 컨트롤러(컨트롤러 VM 또는 CVM)를 실행하여 분산 시스템을 구성합니다. 노드는 모든 스토리지 리소스를 단일 글로벌 풀로 집계하며 모든 구성 요소가 사용할 수 있습니다. Nutanix 스토리지는 노드, 디스크, 애플리케이션 또는 하이퍼바이저 소프트웨어 장애 발생 시 데이터 및 시스템 무결성이 유지되도록 리소스를 관리합니다. 또한 분산 스토리지는 데이터 보호 및 고가용성을 제공하여 중요한 데이터와 VM을 안전하게 보호하고 애플리케이션이 계속 실행되게 합니다.

Nutanix는 끊임없이 변화하는 비즈니스 요구 사항을 해결할 수 있는 단순성과 유연성을 제공합니다. Nutanix는 애플리케이션 오류로부터 신속하게 복구할 수 있는 빠르고 효율적인 스냅샷 그리고 LUN 및 사이트 간 스토리지 매핑에 대해 걱정할 필요 없이 복잡한 애플리케이션을 보호하는 보호 정책을 제공합니다. 필요한 개별 구성 요소만 정확하게 보호하는 기능은 물리적 리소스의 활용도를 극대화하고 여러 위치로의 복제를 지원합니다. 셀프 서비스 복구를 통해 파일을 빠르게 복원하든, 단일 노드 대상으로 백업하든, NearSync 또는 Metro Availability를 사용하여 온프레미스 또는 클라우드에서 다른 Nutanix 클러스터를 복제하든, Nutanix는 데이터를 안전하게 보호하기 위한 여러 지리적 가용성 옵션을 제공합니다.

Nutanix가 제공하는 Nutanix DRaaS(Disaster Recovery as a Service)는 관리 부담을 덜어주고 기업이 다른 데이터센터를 유지 관리하는 대신 이 서비스를 통해 얻는 가치에 집중할 수 있도록 합니다. Nutanix DRaaS는 보호 정책 및 복구 계획을 포함하여 온프레미스 제품과 동일한 재해 복구 오케스트레이션 기능을 사용합니다.

버전 번호	발행일	비고
3.3	2022년 9월	제품 이름이 업데이트되었습니다.

2. 막대한 양의 스냅샷

세분화된 스냅샷은 Nutanix 데이터 보호의 토대입니다. VM 중심 스냅샷은 개별 가상 하드 드라이브의 규모에서도 데이터 보호 기능을 제공할 수 있습니다.

Nutanix는 또한 특정 애플리케이션의 다양한 요구 사항을 충족하기 위해 인게스트(in-guest) iSCSI 스토리지를 제공하는 볼륨 그룹에 대해서도 스냅샷 보호 기능을 제공합니다. Nutanix 스냅샷 기능의 장점을 이해하려면 먼저 현재 사용 가능한 다양한 유형의 스냅샷을 이해해야 합니다.

스냅샷은 기존 백업 프로세스에서 상당히 발전된 개념입니다. 스토리지 시스템은 저장된 데이터의 전체 풀을 복사하는 대신 메타데이터의 전체 또는 가상 복제본이나 저장된 데이터의 인덱스를 작성하여 스냅샷을 생성합니다. 스냅샷은 메타데이터나 인덱스만 복사하기 때문에 거의 즉각적이며, 성능에 미치는 영향을 최소화하고 증분 공간이 거의 필요하지 않습니다. IT 조직은 스냅샷 기반 백업을 더 자주 수행하여 복구 목표 지점(RPO)을 개선할 수 있습니다. 백업 제공업체와 분석가들은 스냅샷이 더 빠른 복구를 위한 가장 실용적인 옵션이라는 것을 널리 인정합니다.

그러나 모든 스냅샷 구현이 똑같은 것은 아닙니다. 구현마다 스토리지 요구 사항과 사용 제한 사항이 다릅니다. 스냅샷의 기본 구현은 ROW(Redirect-On-Write)입니다. 이 방법은 기존 보호 데이터에 대한 모든 업데이트를 새 위치로 리디렉션합니다. 즉, 스냅샷의 기존 메타데이터나 데이터를 복사하거나 이동할 필요가 없어 결과적으로 ROW 스냅샷은 대안인 COW(Copy-On-Write) 스냅샷 성능의 영향을 받지 않습니다. COW(Copy-On-Write) 스냅샷은 단순히 메타데이터의 포인터를 업데이트하는 대신 메타데이터 자체를 복사하므로, 스냅샷 생성 중 레이턴시가 늘어나고 스토리지 시스템의 성능 티어를 더 많이 사용하는 메타데이터 팽창이 발생하게 됩니다. Nutanix는 ROW 버전을 vDisk 기반 스냅샷이라고 합니다.

Nutanix는 NearSync 복제를 위해 경량 스냅샷(LWS)를 통합하여 스냅샷 기능을 개선했습니다. LWS 기능은 전체 스냅샷을 만드는 대신 마커를 사용해 15분에서 1분 사이의 RPO를 달성할 수 있습니다. LWS를 사용하면 긴 스냅샷 체인으로 인해 늘어나는 스토리지 I/O 작업 횟수를 줄여 메타데이터 관리 오버헤드를 최소화하고 스토리지 성능을 높일 수 있습니다. 관리자는 시스템에서 vDisk 스냅샷을 사용할지

또는 LWS를 사용할지 결정하는 정책 설정에 대해 걱정할 필요가 없습니다. Nutanix AOS는 RPO와 사용 가능한 대역폭을 기반으로 두 가지 복제 형식을 자동으로 전환합니다. 네트워크에서 낮은 RPO를 처리할 수 없으면 vDisk 스냅샷 복제로 변경됩니다. 네트워크에서 NearSync에 대한 요구 사항을 다시 충족하면 AOS는 LWS 사용으로 돌아갑니다. 네트워크의 멤버가 지나치게 많은 경우 NearSync는 네트워크 레이턴시가 실행 중인 워크로드에 영향을 미치지 않으면서 동기식 복제 수준의 보호 기능을 제공할 수 있습니다.

스냅샷과 관련된 또 다른 고려 사항은 보호 가능한 데이터의 세분성입니다. 세분성은 스냅샷의 공간 오버헤드를 결정합니다. 큰 블록의 스냅샷을 만들 때 해당 블록의 일부를 변경하면, 대부분 중복 데이터가 포함된 완전히 새로운 블록이 생성되어 변경된 데이터의 양보다 스냅샷이 훨씬 커지게 됩니다. 블록 크기가 작을수록 스냅샷 간에 공유되는 데이터가 많고 공간 효율성도 향상됩니다.

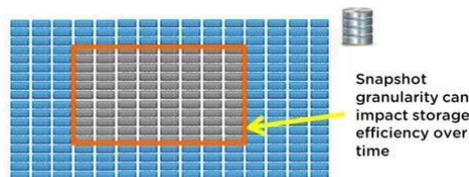


그림 2: 볼륨 또는 LUN 수준 스냅샷 세분화

스냅샷 설계에서 마지막으로 고려해야 할 사항은 스토리지 시스템이 보호하고 복원할 수 있는 데이터 단위입니다. 기존 스토리지 배포는 일반적으로 컨테이너에 저장되는 데이터에 대한 이해가 부족한 상태에서 스토리지 오브젝트 수준이나 볼륨 또는 LUN 수준에서 작동합니다. 가상화된 환경에서 이 조직은 각각 변화율이 다른 수십, 수백 개의 VM에 대한 동시 스냅샷을 생성합니다. 결과적으로 관리자는 LUN 또는 볼륨과 같은 스토리지 오브젝트에 서로 다른 VM을 매핑하는 부담을 감수해야 합니다. 이와 같이 관리자의 개입이 필요한 상황에서, 특히 개별 VM을 복구할 때는 단계가 늘어나고 시스템 복잡성이 증가합니다. 기존 접근 방식에서는 LUN 또는 볼륨 수준에서만 스냅샷 일정을 설정할 수 있었기 때문에 개별화된 스냅샷 VM 일정을 만들기 위한 해결 방법으로 VM당 하나의 LUN을 만들었습니다.

볼륨 또는 LUN 수준 복구 방식의 대안으로 VM 및 볼륨 그룹 단위로 스토리지 및 데이터 보호에 대한 애플리케이션 중심 접근 방식을 사용할 수 있습니다. 애플리케이션 또는 VM 중심 시나리오에서 스토리지는 시스템에 스냅샷을 만드는 수준인 가상 디스크 또는 VM 수준에서 작동합니다. 관리자는 이 구조를 기반으로 서비스 요구 사항을 충족하기 위해 개별 구성 요소에 대한 일정과 보존 기간을 설정할 수 있습니다. 관리자가 기본 스토리지 오브젝트를 처리하지 않고 개별 VM을 복원할 수 있으므로 복구도 간단합니다.

Nutanix의 스냅샷 구현

애플리케이션 중심 접근 방식이란 Nutanix가 엔터프라이즈 클라우드 소프트웨어에 ROW, 애플리케이션 단위의 vDisk 기반 스냅샷을 구현하는 방법입니다. 시스템에서 VM 또는 볼륨 그룹의 스냅샷을 생성하면 메타데이터(즉, 데이터의 인덱스)에 대한 제로 바이트 클론이 읽기 전용으로 생성되고 기본 VM 데이터는 변경 불가능하거나 읽기 전용 상태가 되므로, 실제로는 어떠한 데이터나 가상 디스크도 복사하거나 이동하지 않습니다. 따라서 시스템은 활성 상태의 상대 항목과 동일한 방식으로 액세스할 수 있는 VM의 읽기 전용 복제본을 만듭니다. Nutanix 스냅샷은 생성하는데 몇 초 밖에 걸리지 않으므로 애플리케이션 및 VM 백업 기간이 전혀 필요하지 않습니다.

시스템이 스냅샷을 만든 후, 애플리케이션이 계속 실행되면 시스템은 모든 새로운 쓰기 및 업데이트를 기존 데이터로 리디렉션합니다. 스냅샷의 원본 데이터는 변경되지 않고, 시스템은 스냅샷과 활성 VM 간에 변경되지 않은 데이터를 공유합니다. AOS는 스냅샷 프로세스를 투명하게 처리하므로 애플리케이션과 가상화 스택이 VM에 액세스하는 방식에는 변화가 없습니다.

효율성의 높이기 위해 Nutanix 스냅샷을 바이트 수준 해상도로 만들 수 있습니다. 이 해상도는 연속된 스냅샷 간에 변경된 데이터만 캡처합니다. 효율성을 더욱 높이기 위해 스냅샷을 포함하여 AOS에 저장된 모든 데이터를 압축하고 중복 제거할 수 있습니다. 개별 배포의 절감 정도는 특정 워크로드에 따라 다르지만 평균 배포의 경우 필요한 공간의 크기가 25%에서 75%까지 감소했습니다.

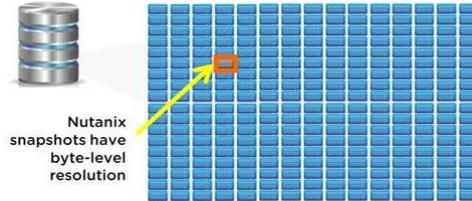


그림 3: 바이트 수준 Nutanix 스냅샷

사용 가능한 스냅샷 유형에도 유연하게 설정할 수 있습니다. VM 단위 스냅샷은 크래쉬 일관적(crash-consistent) 또는 애플리케이션 일관적(application-consistent)으로 설정할 수 있지만 볼륨 그룹 스냅샷은 크래쉬 일관적이어야 합니다. 크래쉬 일관적 스냅샷은 즉각적이며 운영 체제(OS) 또는 VM 충돌로부터 워크로드를 복구하는 데 도움이 됩니다.

애플리케이션 일관적 스냅샷은 Nutanix 프레임워크 및 Microsoft 볼륨 shadow 복제본 서비스(VSS) 등을 활용하여 VM과 지원되는 애플리케이션을 중지하고 이를 알려진 상태나 일관적 상태로 렌더링합니다. ESXi 또는 AHV를 사용하고 Microsoft Windows 게스트를 실행하는 시스템의 경우 게스트 OS에서 실행되는 Nutanix Guest Agent에서 VSS를 지원합니다. 네이티브 Nutanix VSS 소프트웨어 제공업체를 사용하는 경우, 시스템이 VM의 애플리케이션 일관적 스냅샷을 생성하기 전에 Nutanix Guest Agent가 호출되어 OS 및 Microsoft Exchange와 SQL Server와 같이 지원되는 애플리케이션을 중지합니다. 이러한 VSS 지원 스냅샷에는 소프트웨어 제공업체가 있기 때문에 애플리케이션 중지 시간이 이전 하이퍼바이저 기반 도구보다 짧습니다. 중지 시간이 짧아지면 애플리케이션 성능을 일정하게 유지하고 하이퍼바이저 기반 스냅샷을 축소할 때 필요한 I/O를 줄이는 데 도움이 됩니다.

RPO 및 보존 요구 사항에 따라 VM 및 볼륨 그룹 스냅샷 생성 일정을 매시간, 매일, 매주 또는 매월 단위로 예약할 수 있습니다. 또한 Nutanix 보호 도메인에서 여러 VM과 볼륨 그룹을 그룹화하여 RPO가 같은 단일 엔티티로 작동할 수 있습니다. 이 구조는 Microsoft SQL Server 기반 애플리케이션 또는 Microsoft Exchange와 같은 복잡한 애플리케이션을 보호할 때 특히 유용합니다. 보호 정책을 사용하여 여러 Nutanix 클러스터에서 애플리케이션을 보호하는 방법은 이 문서의 뒷부분에서 설명합니다.

여러 VM을 하나의 LUN으로 통합하는 기존 SAN 접근 방식과 비교하면 그룹 VM 및 볼륨 그룹에 대한 도메인 보호 접근 방식을 사용할 때의 주요 이점은 VM 이식성입니다. VM 및 볼륨 그룹은 데이터를 이동 또는 복사하거나 비즈니스 연속성 설계를 수정하지 않고도 AOS에서 서로 다른 보호 도메인 간에 이동이 가능합니다. 기존 SAN의 경우 애플리케이션의 SLA를 변경하려면 일반적으로 애플리케이션을 다른 LUN 또는 볼륨으로 마이그레이션해야 합니다. 일단 변경되면 애플리케이션의 스토리지와 하이퍼바이저 레이어 모두 업데이트해야 하며 설정과 관련된 구성 시간을 고려해야 합니다.

고유한 스토리지 설계는 메타데이터를 공유하지 않는 비공유 분산 방식을 사용하기 때문에 클러스터 크기에 따라 시스템 확장이 제한됩니다. 이 확장 방법을 사용하면 스냅샷이 전체 클러스터에 저장되므로 백업 및 장기 보관을 위한 별도의 스토리지 시스템이 필요하지 않습니다.

데이터를 최적의 상태로 유지

AOS는 백그라운드에서 분산 데이터 관리 서비스를 실행합니다. 이 맵리듀스(MapReduce) 기반 서비스는 성능에 미치는 영향을 최소화하면서 메타데이터 최적화, 삭제된 VM의 가비지 수집, 데이터 압축, 계층화, 일관성 확인, 노드/플래시/디스크 전반의 데이터 최적화를 위한 재조정과 같은 작업을 실행합니다.

세분화된 스냅샷에서 클로닝 및 복구

Nutanix 스냅샷 기술은 고가용성 및 DR(재해 복구)을 위한 고유한 기능을 갖춘 에코시스템의 기반을 형성합니다. Nutanix 스냅샷 기능을 기반으로 구축된 한 가지 기능은 애플리케이션 단위 클로닝입니다.

배포와 복구를 비롯한 다양한 목적으로 클로닝을 사용할 수 있으며 가상화 스택을 VMware VAAI(vStorage APIs for Array Integration) 및 VMware VCAI(View Composer API for Array Integration)와 통합하면 관리자가 클로닝을 사용해 VM 배포를 단순화할 수 있습니다. Nutanix는 AHV에는 동일한 네이티브 기능을 제공하고 Hyper-V에는 신속한 클로닝 플러그인을 제공합니다. 애플리케이션 업그레이드 전에 롤백 지원으로 개별 볼륨 그룹을 클로닝할 수도 있습니다.

AOS를 사용하면 사용자가 스냅샷에서 개별 VM 및 볼륨 그룹을 복구할 수 있습니다. 기존 활성 VM을 스냅샷 복제본으로 교체하거나 활성 VM을 유지하면서 스냅샷의 별도 클론을 생성할 수 있습니다. 사용하는 스냅샷 설정에 따라 복구된 VM은 다시 온라인 상태가 될 때 크래쉬 일관적 VM이거나 애플리케이션 일관적 VM이 됩니다. 복원된 볼륨 그룹은 크래쉬 일관적 상태로 나타납니다. 볼륨 그룹에서 애플리케이션별 설정을 유지하기 때문에 볼륨 그룹을 복원할 때 쉽게 재연결할 수 있습니다.

필요한 경우 관리자는 Nutanix VM 중심 스냅샷의 클론을 생성하여 새 소프트웨어 패키지나 업데이트를 테스트할 수 있습니다. 애플리케이션 소유자는 VM에서 직접 파일 수준 복구를 통해 최소한의 인프라 운영 개입으로도 개별 파일을 복원할 수 있습니다. 기존 LUN 또는 볼륨 기반 접근 방식과 비교할 때 VM 중심 스냅샷 전략에서는 번거로운 단계를 거칠 필요가 없습니다. 즉, 스토리지 오브젝트(LUN 또는 볼륨)를 복구하고 VM을 식별 및 마운트한 다음 파일을 복구합니다. 자체 복원을 수행하는 기능은 파일을 다시 가져오는 프로세스를 가속화하는 데 도움이 됩니다.

3. 원격 백업 및 재해 복구

Nutanix 스냅샷을 사용하면 기본 Nutanix 클러스터에서 하나 이상의 보조 Nutanix 클러스터로 개별 VM 및 볼륨 그룹을 효율적으로 복제할 수 있습니다. 복제를 위한 팬아웃(일대다), 팬인(다대일) 또는 다대다 모델을 지원함으로써 AOS는 백업 및 재해 복구를 위한 유연한 멀티마스터 가상화 환경을 구축합니다. 클라우드 및 수많은 지점이 연관된 배포는 특히 이러한 탄력적인 조직 모델을 유용하게 활용합니다.

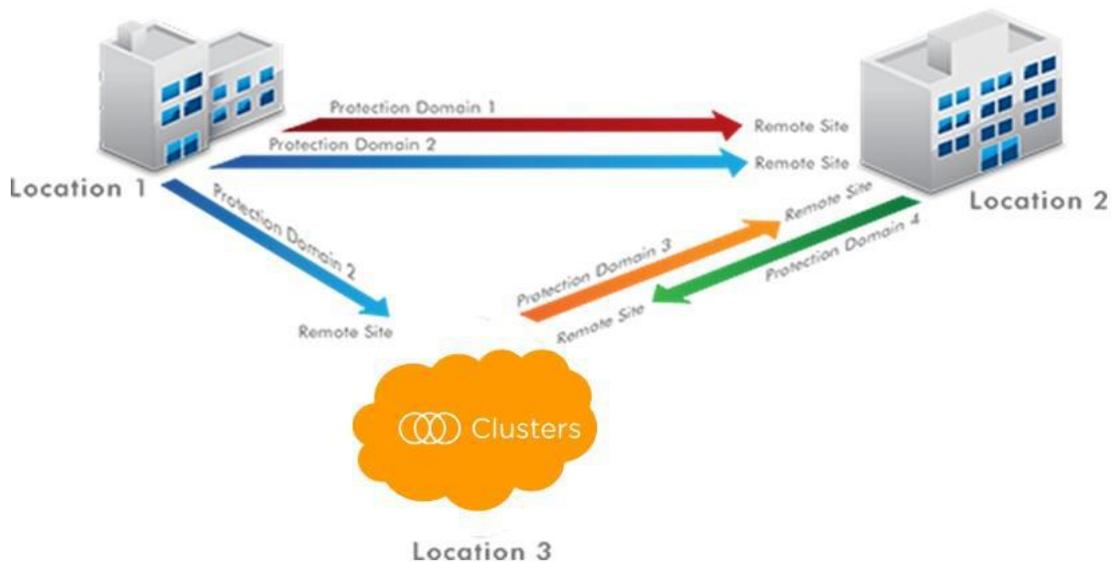


그림 4: 다대다 보호 도메인

소프트웨어 정의 복제 기능은 애플리케이션 단위 스냅샷을 기반으로 구축되므로 복제 정책도 LUN 또는 볼륨 수준이 아닌 개별 보호 도메인 수준에서 설정됩니다. 클러스터의 모든 노드가 복제에 참여하고, 개별 VM의 스냅샷 간에 바이트 수준 변경 사항만 네트워크를 통해 원격 클러스터로 이동합니다. 또한 스토리지 패브릭은 클러스터의 활성 가상 디스크에서 I/O를 제공하는 호스트가 아닌 다른 호스트가 변경된 블록을 계산하도록 하여 중요한 VM 및 관련 호스트에 대한 성능 병목 현상을 제거합니다.



그림 5: 복제에 모든 클러스터 리소스 사용

WAN 연결을 최대한 활용하기 위해 데이터의 중복을 제거하고 압축한 다음 유선을 통해 전송할 수 있습니다. 먼저, 기본 시스템이 변경된 블록의 지문을 원격 대상으로 전송하고 다른 대상 시스템이 복제를 완료하는 데 필요한 고유 블록을 보고합니다. 그러면 기본 시스템이 해당 블록만 대상으로 전송합니다. 데이터의 중복을 유선으로 제거하면 호스트 기반의 전체 복사 백업 솔루션에 비해 대역폭을 75%까지 효과적으로 줄일 수 있습니다.

애플리케이션 중심 복제와 Nutanix의 통합 컴퓨팅 및 스토리지 접근 방식을 함께 사용하면 재해 복구 솔루션을 간편하게 구축할 수 있습니다. 보호 도메인을 사용하면 볼륨 그룹과 관련 VM 세트를 함께 복제할 수 있으며, 주사이트가 다운된 경우 단일 명령으로 보조 사이트를 활성화할 수 있습니다. 하이퍼바이저 간 재해 복구는 진정한 VM 모빌리티를 제공합니다. 즉, ESXi와 AHV Nutanix 클러스터 간에 VM을 복제할 수 있으며 서로에 대해 완전한 비동기식 재해 복구 및 백업을 제공합니다.

Nutanix의 애플리케이션 단위 복제를 사용하면 재해 복구 비용을 절감할 수 있습니다. 워크로드가 가상화되고 복제가 하드웨어에 종속되지 않기 때문에 보조 사이트는 기본 클러스터와 다를 수 있습니다. 이 기능은 비용을 최적화하기 위해 Nutanix 스토리지 전용 노드를 사용하는 중앙 집중식 백업 및 재해 복구가 포함된 원격 사이트 배포에 특히 유용합니다.

단일 노드 백업

Nutanix는 다양한 배포 토폴로지와 함께 지점 및 SMB에서 비용 부담 없이 전체 네이티브 백업을 수행할 수 있도록 비용 효율적인 솔루션으로 단일 노드 백업을 추가로 지원합니다. 이 단일 노드는 동일한 기본 재해 복구 기술을 사용하면서 온사이트 또는 원격에 위치할 수 있습니다. Nutanix는 노드의 데이터를 단일 드라이브 장애로부터 보호하고, 엔드 투 엔드 네이티브 백업을 제공합니다.

단일 노드 백업을 위해 지원되는 유일한 하드웨어 모델은 NX-1155와 NX-1175입니다. 두 모델 모두 듀얼 노드 SSD 어플라이언스입니다. 이러한 어플라이언스와 이에 상응하는 OEM은 모두 장애 발생 시 VM을 실행할 수 있습니다.

Cloud Connect 로 하이브리드 클라우드 배포

고객은 Cloud Connect를 사용하여 퍼블릭 클라우드를 대상으로 사용하고, 클라우드가 자신이 소유한 다른 사이트인 것처럼 VM 및 볼륨 그룹 데이터를 원활하게 백업하고 복구할 수 있습니다. Cloud Connect는 앞에서 설명한 모든 기존 보호 및 복구 기능을 사용하고 이를 퍼블릭 클라우드로 확장합니다. 모든 노드는 퍼블릭 클라우드에 연결될 때 복제에 참여하므로 복제가 실행 중인 워크로드에 영향을 미치지 않습니다. 고객은 워크로드 및 관련 SLA에 따라 백업 일정과 보존 기간을 조정할 수 있습니다. Cloud Connect는 Amazon Web Services(AWS) 및 Azure와 연동하여 여러 지리적 장애 도메인을 제공합니다.

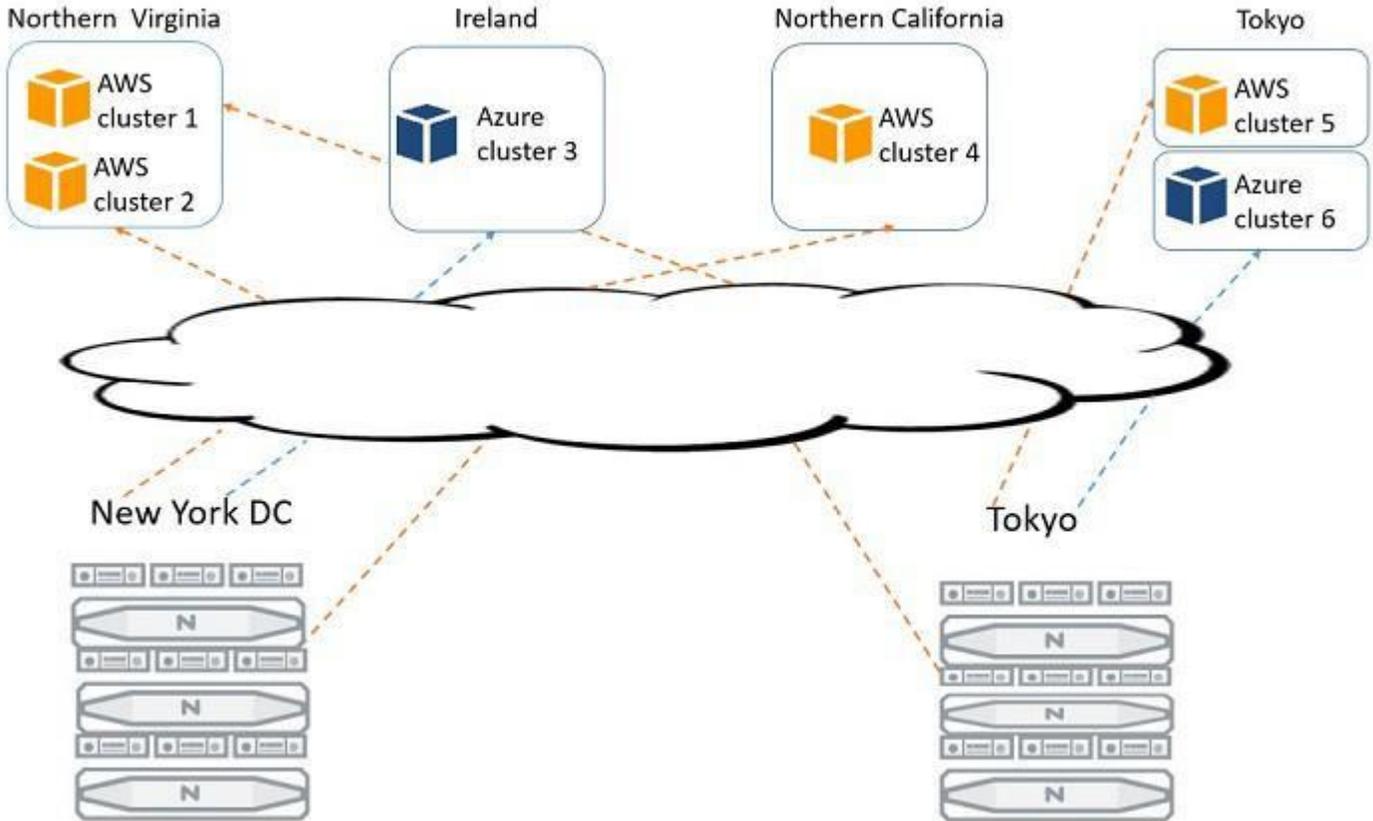


그림 6: Cloud Connect의 샘플 배포

Nutanix Prism은 스토리지, 컴퓨팅, 백업 및 재해 복구를 관리하는 단일 콘솔을 제공합니다. 관리자는 Nutanix Prism을 사용하여 Cloud Connect를 설정하고, 워크로드를 퍼블릭 클라우드 또는 원격 사이트로 백업하고, 보호 항목을 구문 분석하고, 빠른 복구를 수행하고, 보호 일정을 변경할 수 있습니다. 이 간소화된 인터페이스는 관리상의 어려움을 크게 줄여 줍니다.

고객이 Prism에 퍼블릭 클라우드 자격 증명을 입력하면 Nutanix CVM 클러스터가 퍼블릭 클라우드에서 가동됩니다. 그런 다음 프라이빗 클라우드의 Nutanix CVM 클러스터는 퍼블릭 클라우드의 CVM 클러스터와 통신하고 원격 클러스터로 데이터를 전송하는 것처럼 데이터를 전송합니다. WAN을 통해 보내는 데이터를 압축할 수 있으며 보내는 데이터의 세분성은 바이트 수준입니다. 즉, 32KB의 데이터가 모두 변경된 경우 32KB를 모두 전송하고 4KB의 데이터만 변경된 경우 4KB만 전송합니다.

셀프 서비스 복원

실수로 파일을 삭제하거나 중요한 구성 정보를 덮어쓰는 등의 문제를 복구하는 것은 대기업 스토리지 또는 가상화 관리자에게 특히 큰 부담이 될 수 있습니다. 대부분의 경우 이러한 복구에는 팀에 소속되지 않은 제3자 백업 또는 가상화 관리자의 지원이 필요하며 응답을 받는 데 몇 시간 또는 며칠이 걸릴 수도 있습니다.

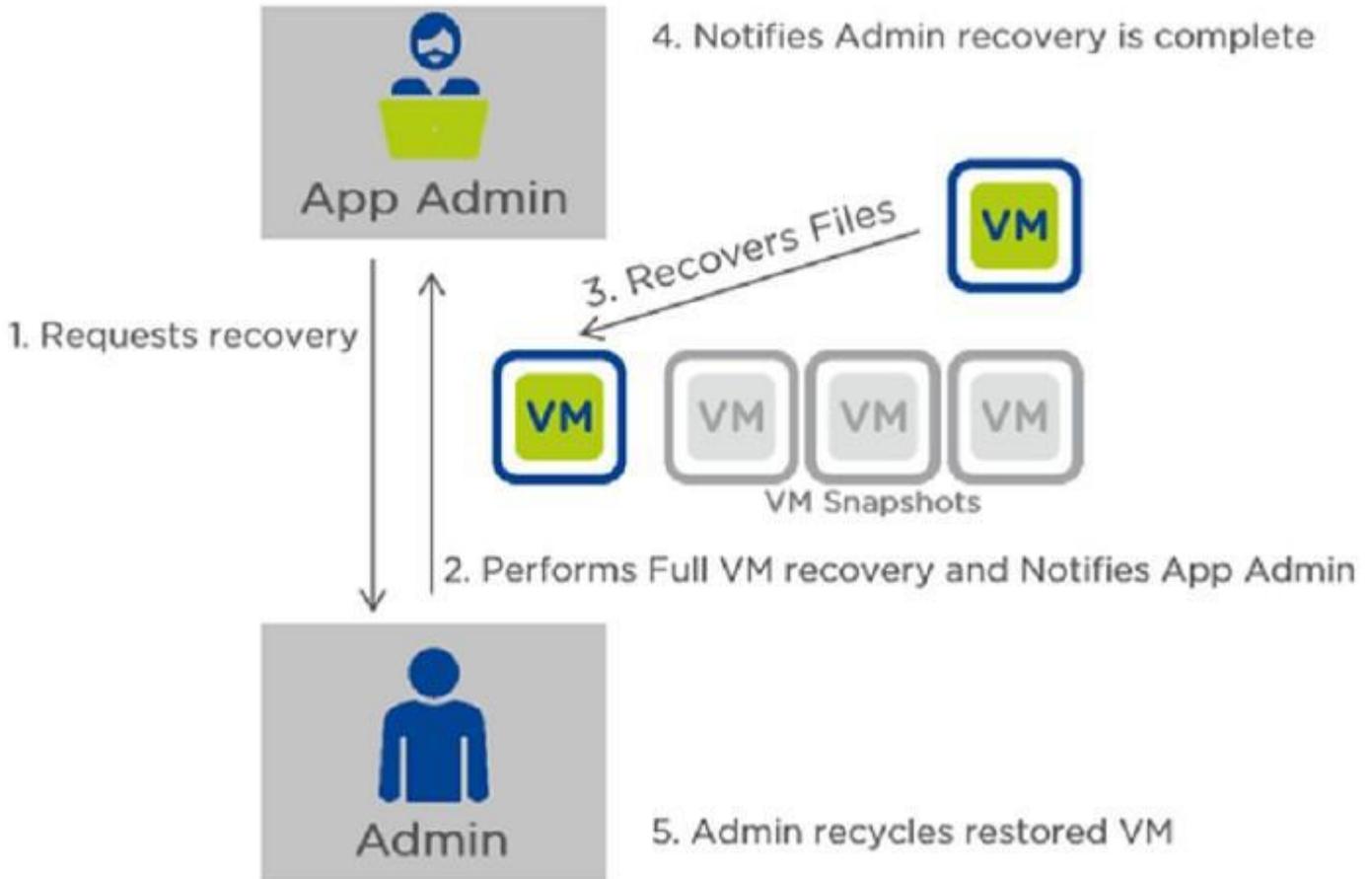


그림 7: 기존 복원 프로세스

Nutanix 관리자는 강력한 셀프 서비스 기능인 Nutanix 셀프 서비스 복원(SSR)을 VM별로 활성화하여 신뢰할 수 있는 애플리케이션 관리자에게 자신의 파일을 복구할 수 있는 권한을 부여할 수 있습니다.

VM에서 SSR을 활성화하면 애플리케이션 관리자가 VM 내에서 간편하게 스냅샷을 관리하여 사용 가능한 스냅샷을 나열하거나 특정 스냅샷을 마운트 또는 마운트 해제할 수 있습니다. 마운트된 스냅샷은 Windows 게스트 OS에 새 드라이브로 나타납니다. 관리자는 이 드라이브에서 필요한 파일을 복사한 다음 스냅샷을 마운트 해제할 수 있습니다. 마운트된 스냅샷의 정체를 방지하기 위해 SSR은 24시간 이상 마운트 상태였던 스냅샷을 자동으로 정리합니다. 관리자는 스냅샷 기록을 검색해야 하는 경우를 대비해 여러 스냅샷을 VM에 동시 연결할 수도 있습니다.

셀프 서비스 기능을 사용하려면 게스트 OS에 Nutanix Guest Tools(NGT)를 설치해야 합니다. NGT는 제어 영역 작업을 위해 게스트 OS 내에서 Nutanix CVM와 안전하게 통신하고, 디스크 서명 충돌을 처리하고, 시스템 예약 파티션을 숨기는 등의 작업을 제어합니다. VMware vSphere 하이퍼바이저와 AHV 모두에서 SSR을 완벽하게 지원합니다. 시스템 관리자는 웹 브라우저를 <http://<localhost>:5000>으로 열어 복원할 항목을 찾고 복원 프로세스를 시작하기만 하면 됩니다.

4. 경량 스냅샷 기반의 NearSync 복제

Nutanix는 LWS 기능을 통해 실행 중인 애플리케이션에 영향을 주지 않고도 많은 스냅샷을 처리할 수 있습니다. LWS는 모든 스냅샷에 대해 새 vDisk를 만드는 대신 마커를 사용해 변경 사항을 추적합니다. 마커를 사용하면 메타데이터를 유지 관리하거나 긴 스냅샷 체인을 축소할 필요가 없습니다. 그러나 NearSync를 사용하면 LWS가 SSD의 모든 변경 사항을 처리합니다. 이러한 장단점을 수용하기 위해 Nutanix는 LWS가 사용 설정된 경우 사용할 SSD 공간을 일정 비율 예약합니다.

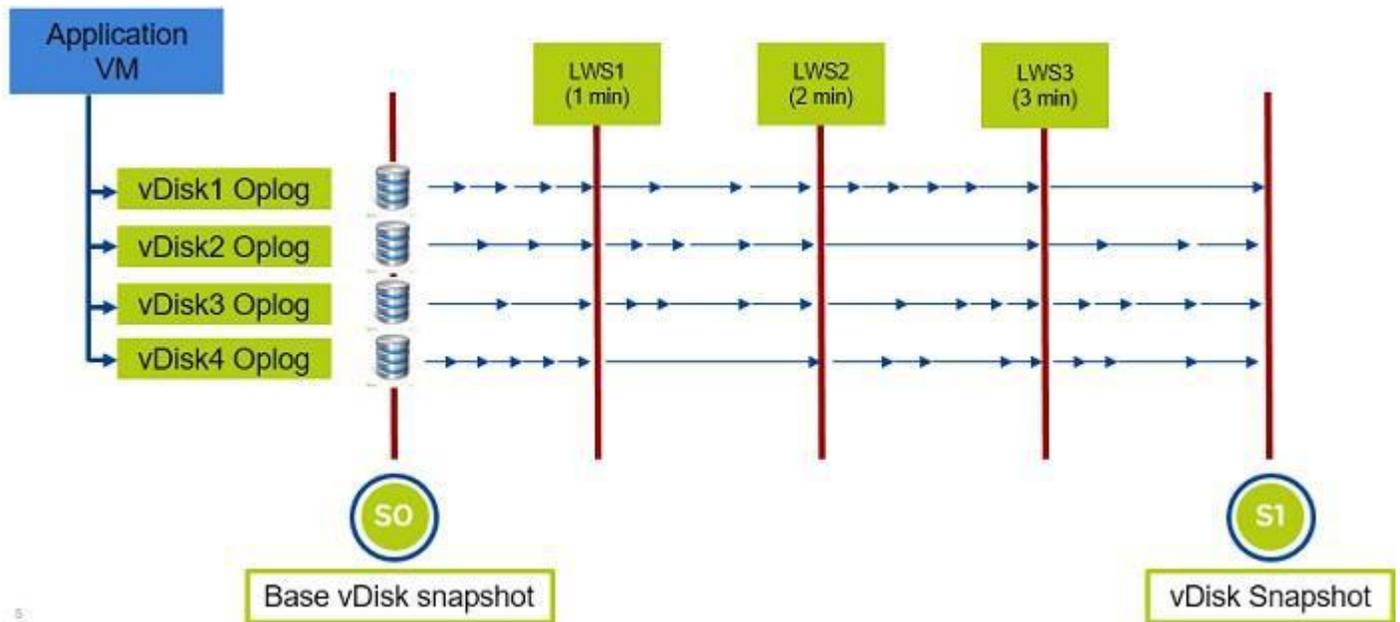


그림 8: Oplog에서 LWS 생성

앞의 다이어그램에서 시스템은 먼저 vDisk 기반 스냅샷을 만든 다음 이를 원격 사이트에 복제합니다. 첫 번째 전체 복제가 완료되면 LWS가 설정된 일정에 따라 시작됩니다. 원격 사이트를 설정하지 않은 경우에는 LWS가 즉시 로컬에서 시작됩니다. 사용 가능한 충분한 대역폭이 있으면 이 프로세스가 완벽하게 진행되지만, 실제 환경에서는 대역폭이 항상 충분하다는 보장은 없습니다. RPO 대상을 반복적으로 놓치면 시스템이 자동으로 vDisk 기반 스냅샷으로 돌아갑니다. vDisk 기반 스냅샷이 요구 사항에 부합할 만큼 충분히 빠르게 완료되면 시스템이 자동으로 NearSync로 돌아갑니다.

AOS가 대상 사이트에 하이드레이션 지점을 만듭니다. 하이드레이션 지점을 통해 LWS는 vDisk 기반 스냅샷으로 전환할 수 있습니다. 하이드레이션 지점은 또한 새로 수신되는 복제를 위한 여유 SSD 공간을 확보합니다. 인라인 하이드레이션은 다음과 같이 작동합니다.

1. 보호 도메인으로 보호되는 각 VM 일관성 그룹에 대해 스테이징 영역을 만듭니다. 일관성 그룹이란 보호 도메인에 포함된 엔티티의 하위 집합입니다. 일관성 그룹은 크래쉬 일관적 VM 또는 볼륨 그룹의 스냅샷을 생성합니다.
 - 스테이징 영역은 기본적으로 마지막 vDisk 기반 스냅샷의 클론인 VM용 vDisk 세트가 있는 디렉토리입니다.
2. 새로 수신되는 모든 LWS(oplog 에피소드 세트)가 동일한 vDisk 세트에 적용됩니다.
3. 매시간 이전 단계의 vDisk를 복제하여 빠른 복구를 위한 스냅샷을 제공합니다.
4. 소스 측에서는 매시간 vDisk 기반 스냅샷을 생성하기 때문에 하이드레이션이 필요하지 않습니다.

5. 재해 복구 오케스트레이션

Prism Central의 단일 웹 콘솔에서 여러 클러스터를 모니터링하고 관리할 수 있습니다. Nutanix는 AOS 버전 5.11 이상에서 AHV 및 ESXi용 Prism Central에 보호 정책 및 복구 계획을 추가하여 마이그레이션 및 예기치 않은 장애와 관련된 작업을 손쉽게 오케스트레이션할 수 있습니다. 이제 중앙의 한 위치에서 오케스트레이션 정책을 적용함으로써 모든 사이트와 클러스터의 일관성을 보장할 수 있습니다.

Nutanix는 가용 영역이라는 구성 요소를 사용하여 이 새로운 보호 정책 및 복구 계획을 관리할 수 있습니다. 온프레미스의 가용 영역은 하나의 Prism Central 인스턴스에서 관리하는 모든 Nutanix 인스턴스 클러스터를 포함합니다. 가용 영역은 Nutanix DRaaS의 한 리전을 나타낼 수도 있습니다. 재해 복구를 위해 가용 영역은 온프레미스-온프레미스 또는 온프레미스-클라우드의 쌍으로 구성됩니다. AWS와 같은 클라우드 제공업체에 배포된 클러스터는 온프레미스 가용 영역과 동일한 방식으로 작동합니다. 온프레미스 환경과 클라우드 기반 가용 영역을 페어링했다면, Nutanix DRaaS를 활용할 수 있습니다. 다양한 Nutanix DRaaS 구독 플랜을 선택할 수 있으므로 보조 클러스터 구매 비용을 초기에 모두 부담할 필요가 없고 추가 인프라를 관리하고 운영하는 데 드는 시간도 절약됩니다.

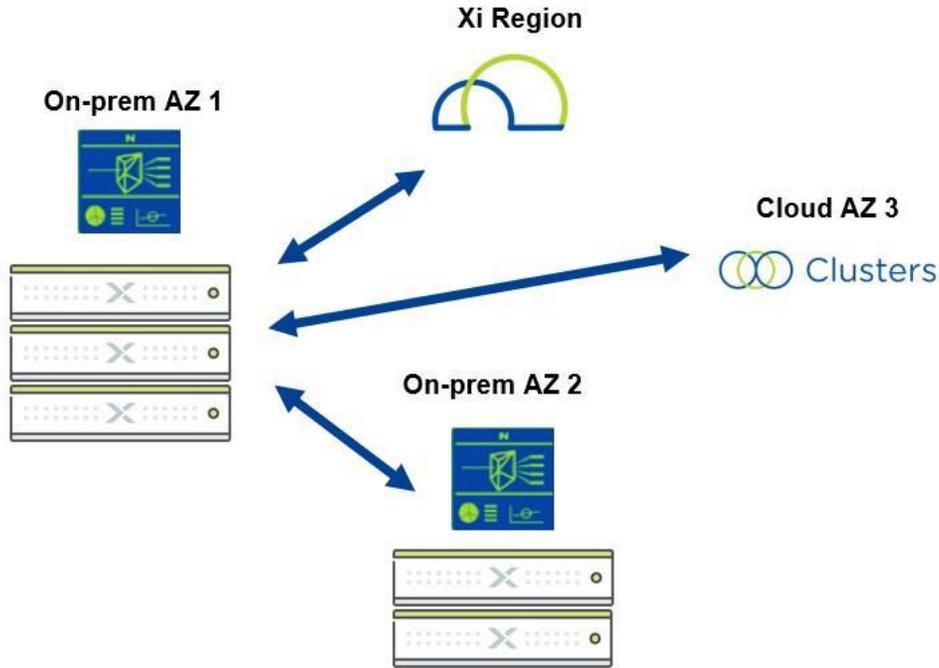


그림 9: 온프레미스 및 클라우드 기반 가용 영역

보호 정책

보호 정책은 Prism Central에서 관리되는 모든 클러스터의 스냅샷 생성 및 복제를 자동화합니다. 로컬 스냅샷을 생성하도록 보호 정책을 구성하는 경우 RPO, 보존 정책, 보호할 엔티티만 지정하면 되며 원격 위치로 스냅샷 복제를 자동화하려는 경우 원격 위치도 지정할 수 있습니다.

Nutanix는 페어링된 가용 영역 간에 보호 정책을 동기화합니다. 따라서 복구 위치로 페일오버를 수행하면 해당 위치는 기본 위치가 되고 스냅샷 복제는 자동으로 이전 기본 위치(새 복구 위치가 됨)로 재개되어 향후 페일오버 이벤트를 대비해 시스템을 보호합니다. VPN이 연결되면 워크로드는 자동으로 보호되므로 두 데이터 센터의 동기화를 위해 별도의 조치를 취할 필요가 없습니다.

Name
Gold

Primary Location
US-EAST-1B

Recovery Location
PC_206.80.158.193

Target Cluster ?
autoselect

When VMs failover to recovery location, reverse replication to the primary location will be initiated automatically with this same Protection Policy.

Recovery Point Objective
Start immediately [Change](#)
Hours: 1

Retention Policy
 Linear
 Roll-up

Remote Retention
- 3 + Days
24 hourly, 3 daily recovery points will be retained.

Local Retention
- 1 + Days
24 hourly, 1 daily recovery points will be retained.

Current pricing level: **Diamond** [View Pricing Detail](#)

Take App-Consistent Recovery Point ?

Associated Categories ? [Update](#)

Name	Value
DRtoXidev	database1
DRtoXidev	web1

그림 10: 보호 정책 옵션

보호 정책을 적용하려면 카테고리를 사용하거나 정책에 VM을 개별적으로 추가합니다. Prism Central에는 MS Exchange 및 Oracle과 같이 자주 사용되는 애플리케이션에 대한 카테고리가 기본 제공되나 맞춤형 카테고리를 만들 수 있습니다. 보호 정책에 맞춤형 카테고리나 값을 추가하려면 보호 정책을 만들 때 사용할 태그를 먼저 생성합니다. 보호 정책을 구성하기 전이나 후에 카테고리에 VM을 추가할 수 있습니다.

필요한 RPO에 부합하도록 보존 정책을 적용하는 경우 다음 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

선형

두 사이트(로컬 및 원격)에서 간단한 선형 보존 체계를 구현합니다. 지정된 사이트의 보존 번호를 n으로 설정하면 사이트는 가장 최근 스냅샷 n개를

보존합니다. 예를 들어 RPO가 1이고 로컬 사이트의 보존 횟수가 48인 경우 지정된 시간에 가장 최근의 스냅샷 48개가 보존됩니다.

롤업

지정된 RPO 간격에 따라 가장 오래된 스냅샷들을 사이트에 지정된 보존 기간에 이르기 전에 다음 번 높은 간격에 도달하면 하나의 스냅샷으로 롤업합니다. 예를 들어 롤업 보존을 선택한 후 RPO를 1시간으로, 사이트의 보존 기간을 1년으로 설정하는 경우 시스템에 보존되는 스냅샷을 살펴보겠습니다. 해당 사이트에서 가장 오래된 시간별 스냅샷 24개는 24시간마다 하나의 일일 스냅샷으로 롤업되고, 가장 오래된 일일 스냅샷 7개는 매주 말에 하나의 주간 스냅샷으로 롤업되며, 가장 오래된 주간 스냅샷 4개는 매월 말에 하나의 월간 스냅샷으로 롤업되고, 가장 오래된 월간 스냅샷 12개는 매년 말에 하나의 연간 스냅샷으로 롤업됩니다. 따라서 연말이 되면 사이트에는 가장 최근의 시간별 스냅샷 24개, 일일 스냅샷 7개, 주간 스냅샷 4개, 월간 스냅샷 12개, 연간 스냅샷 1개가 보존됩니다. 그리고 롤업된 스냅샷을 생성하는 데 사용된 스냅샷은 삭제됩니다.

복구 계획

복구 계획은 백업 위치가 온프레미스나, Xi 기반에 관계없이 지정된 위치에 보호된 VM을 복원하는 과정을 오케스트레이션합니다. 복구 계획에서 지정된 모든 VM을 한꺼번에, 즉 사실상 런북 기능을 활용하여 복구하거나, 단계 사이의 지연 시간을 선택적으로 구성 가능한 전원 켜기(power-on) 시퀀스를 사용하여 애플리케이션을 자동으로, 필요한 순서대로 복구할 수 있습니다. 또한 Nutanix DRaaS에서 애플리케이션을 복원하는 복구 계획은 페일오버 과정에서 필요한 네트워크를 생성하고, 공개 IP 주소를 VM에 지정할 수도 있습니다.

복구 계획을 통해 보호된 VM에서 맞춤형 내장 스크립트를 실행할 수 있습니다. NGT를 설치한 경우 맞춤형 스크립트를 사용하여 바탕화면의 배경 화면을 바꾸거나 페일오버 후 기존 관리 소프트웨어를 업데이트하는 등 다양한 커스터마이제이션을 수행할 수 있습니다. 페일오버 시 복구 계획은 VM의 IP 주소를 변경하거나 유지 관리하는 다양한 옵션을 제공합니다. 계획에는 VP의 새 IP 주소의 마지막 4자리가 표시되므로, 새 IP 주소를 미리 파악하고 그에 따라 조치를 취할 수 있습니다.

오프셋 기반 IP 매핑

오프셋 기반 IP 매핑은 VM IP 주소의 마지막 8자리를 추적하므로 복구 계획의 서브넷 구성에 따라 이를 자동으로 유지 관리하거나 변경할 수 있습니다. 소스 서브넷과 대상 서브넷을 동일하게 유지하면 IP 주소를 유지 관리할 수 있습니다. 대상 서브넷을 새 값으로 변경하면 새 서브넷의 마지막 4자리는 그대로 유지됩니다. 다음 예에서는 IP 주소가 192.168.0.100인 SQL Server를 IP 주소가 192.168.1.1/24인 새 서브넷으로 마이그레이션합니다. SQL Server가 새 서브넷으로 페일오버될 때 서버의 IP 주소는 192.168.1.100입니다. 새 IP 주소를 알고 있기 때문에 페일오버가 발생하기 전에 변경(예: DNS 레코드 업데이트)을 계획할 수 있습니다.

- Production1 서브넷의 IP 주소는 192.168.0.1/24입니다.
- Production2 서브넷의 IP 주소는 192.168.1.1/24입니다.
- Production1 서브넷에 있는 SQL Server의 IP 주소는 192.168.0.100입니다.
- VM의 추출 호스트 오프셋은 0.0.0.100입니다.
- Production100 서브넷에 있는 추출 네트워크 오프셋은 192.168.1.0입니다.
- 매핑된 SQL Server IP 주소는 192.168.1.0입니다. 새 서브넷(192.168.1.100)으로 페일오버 후 IP 주소를 가져오려면 0.0.0.100을 추가합니다.

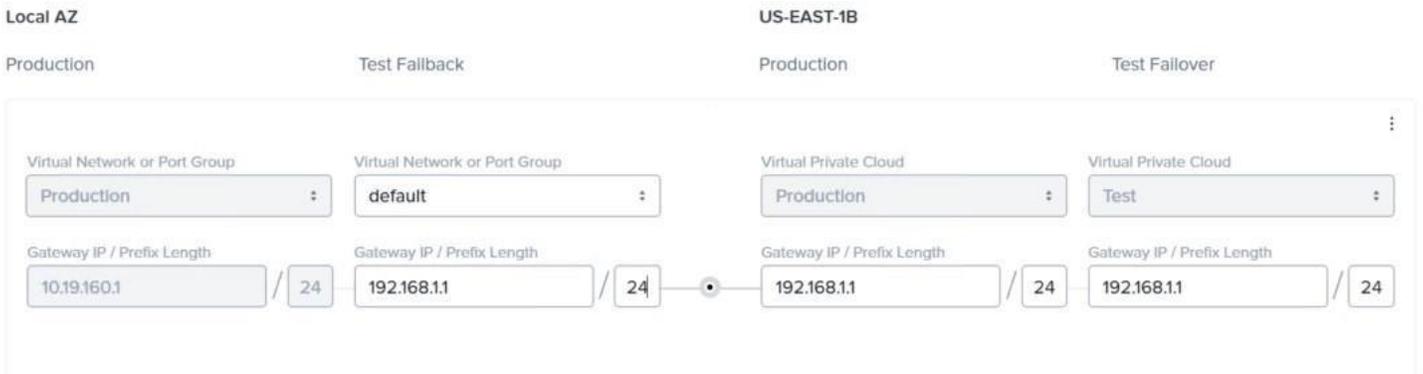


그림 11: 오프셋 네트워킹 매핑

페일오버 시 VM에 정적 IP 주소를 수동으로 할당하려는 경우 맞춤형 IP 매핑을 사용하여 복구 계획의 일부로 할당할 수 있습니다.

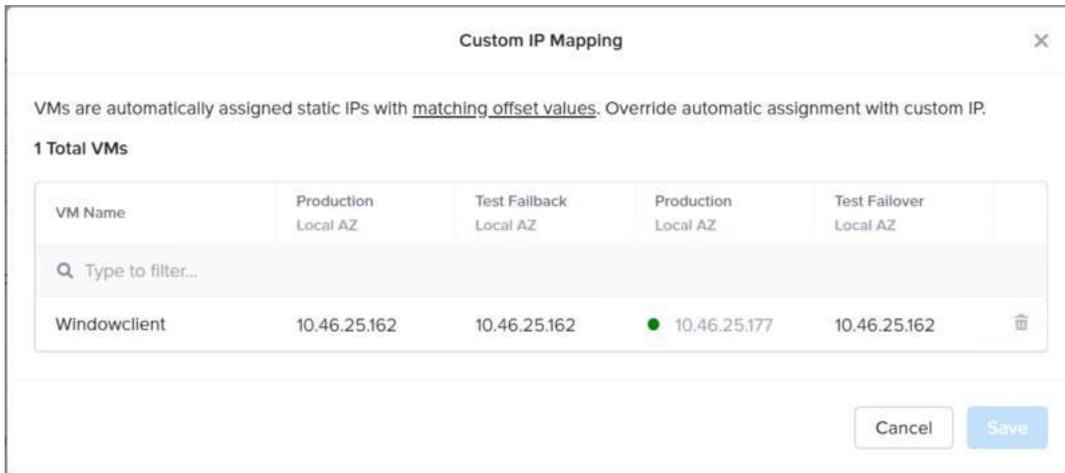


그림 12: 맞춤형 IP 매핑

한 위치에서 생성된 복구 계획은 페어링된 위치와 동기화되고 양방향으로 작동합니다. VM이 기본 위치에서 복구 위치로 페일오버된 후 동일한 복구 계획으로 페일백 메커니즘을 사용하여 VM을 원래의 기본 위치로 되돌릴 수 있습니다. 복구 계획을 생성한 후에는 이를 검증하고 테스트하여 페일오버가 필요할 때 시스템이 원활하게 복구되는지 확인합니다. Nutanix DRaaS에는 페일오버 테스트를 위한 가상 네트워크가 기본 제공됩니다. 클라우드의 테스트 네트워크는 격리되어 있으므로 프로덕션에 영향을 주지 않고 소스 측에서 워크로드를 실행하고 애플리케이션을 실시간 테스트할 수 있습니다. 온프레미스 가용 영역으로 복제하는 경우 네트워크 팀이 테스트 네트워크용으로 라우트할 수 없는 네트워크를 생성하여 Nutanix DRaaS와 동일한 형태로 세분화할 수 있습니다.

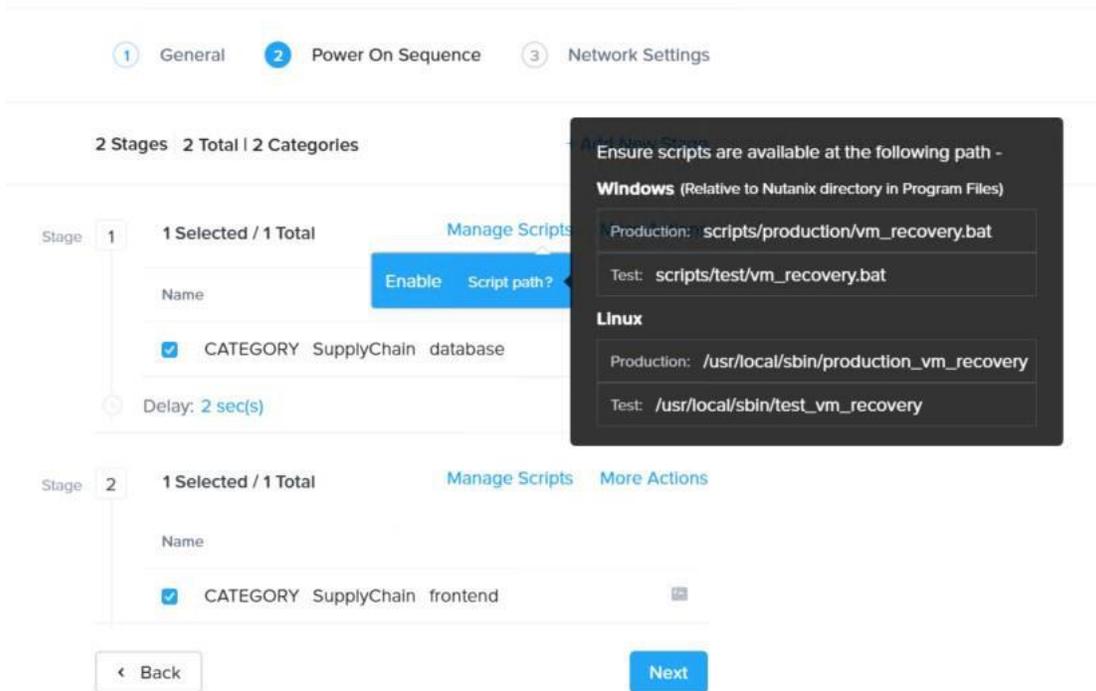


그림 13: 복구 계획 구성

복구 계획은 보호 정책과 독립적으로 작동하므로 구성 정보의 보호 정책을 참조하거나 스냅샷을 생성하지 않습니다. 그러나 계획되지 않은 파일오버 과정에서 복구 계획은 지정된 복구 위치에서 사용할 수 있는 스냅샷을 사용합니다. 스냅샷을 수동으로 복제하거나 보호 정책을 사용하여 스냅샷 생성 및 복제를 자동화할 수 있습니다. (계획된 파일오버의 경우 복구 위치에 미리 스냅샷이 있어야 할 필요는 없습니다.)

복구 계획의 네트워크 매핑 절차는 Nutanix DRaaS에 대한 전체 및 부분 서브넷 파일오버를 허용합니다. 소스 및 대상 가용 영역의 네트워크 매핑이 동일한 경우 애플리케이션이 IP 주소를 유지하도록 전체 서브넷이 파일오버되므로 DNS를 스크립팅하고 업데이트할 필요가 없습니다. 관리자가 계획된 전체 서브넷 파일오버를 실행하면 MAC 주소도 유지되는데, 이는 MAC 및 IP 주소를 통해 라이선스가 부여된 애플리케이션을 처리할 때 중요할 수 있습니다. AHV에 내장된 IPAM을 사용하는 경우 주소를 유지하기 위해 게스트 VM에 아무것도 설치할 필요가 없습니다. 자체 DHCP 서버를 사용하거나 수동 IP 주소로 VM을 설정하는 경우 NGT 소프트웨어 패키지를 설치하기만 하면 됩니다. NGT를 사용하면 하이퍼바이저에

관계없이 네트워크 정보를 유지할 수 있습니다.

1 General 2 Power On Sequence 3 Network Settings

Static IP addresses will be preserved post recovery. For VMs using non IPAM networks only vNICs will be attached.

+ Add Networks

Local AZ		US-EAST-1B	
Production	Test Failback	Production	Test Failover
Virtual Network or Port Group 3900	Virtual Network or Port Group default	Virtual Network Production	Virtual Network Test
Gateway IP / Prefix Length 10.19.160.1 / 24	Gateway IP / Prefix Length 10.19.161.1 / 24	Gateway IP / Prefix Length 10.19.160.1 / 24	Gateway IP / Prefix Length 10.19.160.1 / 24

Outbound Internet Access

No floating IPs have been assigned to any VMs on Xi.

+ Assign Floating IP from Pool

< Back Done

그림 14: 네트워크 매핑

6. Metro Availability

Metro Availability는 데이터를 다른 사이트에 동기식으로 복제하므로 데이터의 실시간 복제본을 다른 사이트에서 사용할 수 있습니다. 재해 발생 시 또는 계획된 유지 보수 과정에서 VM은 기본 사이트에서 보조 사이트로 페일오버하여 거의 100% 가까운 애플리케이션 가동 시간을 보장합니다.

Metro Availability는 Nutanix 클러스터 간에 확장된 컨테이너에서 전역 파일 시스템 네임스페이스를 제공하는 지속적인 가용 솔루션입니다. 독립형 Nutanix 클러스터 전반에 걸친 동기식 스토리지 복제는 보호 도메인 및 원격 사이트 구조를 사용하여 확장된 컨테이너를 지원합니다. 컨테이너 수준에서 동기식 복제를 활성화하면 해당 컨테이너에 저장된 모든 VM과 파일이 다른 Nutanix 클러스터에 동시에 복제됩니다.

각 보호 도메인은 하나의 컨테이너에 매핑됩니다. 여러 보호 도메인을 생성하여 각 Nutanix 클러스터가 다른 클러스터에 동기식으로 복제하는 양방향 복제를 비롯한 다양한 정책을 활성화할 수 있습니다. Metro Availability는 현재 보호 도메인 간의 일대일 관계를 지원하므로 각 컨테이너를 다른 원격 사이트에 복제할 수 있습니다. Metro Availability가 사용 되는 컨테이너에는 활성(active) 및 대기(standby)의 두 가지 기본 역할이 있습니다. 활성 컨테이너는 데이터를 대기 컨테이너에 동기식으로 복제합니다.

사이트 간의 페일오버는 수동 또는 감시 기술이 적용된 자동 방식으로 이루어집니다. 사이트 1과 사이트 2 사이를 연결하는 왕복 시간(RTT)은 5초 미만이어야 하고, 사이트 간의 감시 RTT는 최대 200밀리초일 수 있습니다. 감시란 별도의 장애 도메인에 배포된 VM입니다. 감시는 극히 일부의 리소스만 사용하고 사이트 1 및 사이트 2와는 다른 네트워크에 있어야 합니다. 감시는 네트워크 파티션과 기본/보조 사이트 장애로부터 보호하는 데 도움이 됩니다.

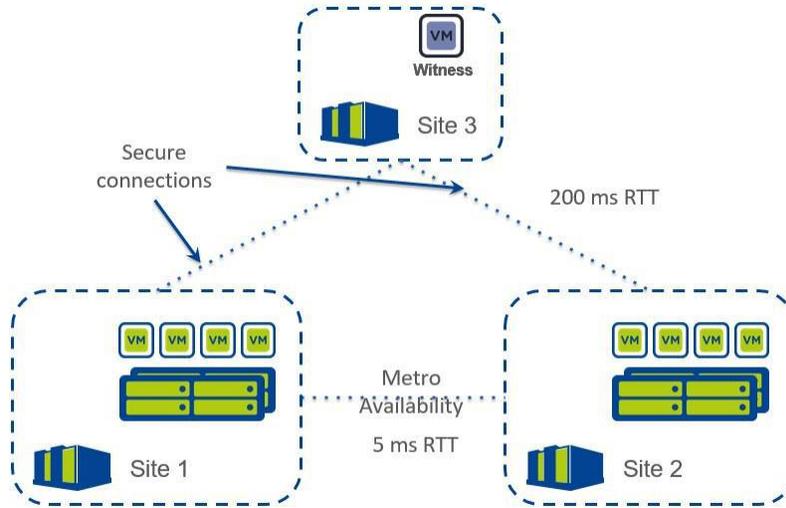


그림 15: Metro Availability 개요

Metro Availability는 압축, 이레이저 인코딩, 중복 제거 및 계층화를 비롯한 기존 Nutanix 데이터 관리 기능과 함께 작동합니다. 또한 사이트 간의 동기식 복제 트래픽을 위해 유선 압축을 지원하므로 필요한 총 대역폭이 줄어듭니다.

Metro Availability와 매우 유사한 동기식 복제 버전은 AHV, ESXi, Hyper-V 환경에서도 사용할 수 있으나 재해 복구 워크플로우가 제공되지 않습니다.

고객(예: 증권 거래소 및 어음 교환소)에 따라 매우 엄격한 요구 사항이 있을 수 있고, 여러 사이트에 분산된 데이터를 보호해야 할 수도 있기 때문에 Nutanix는 어떤 상황(예: 심각한 정전)에서도 데이터 유실이 발생해서는 안 되는 고객을 위해 다음과 같은 Metro Availability 토폴로지를 제공합니다.

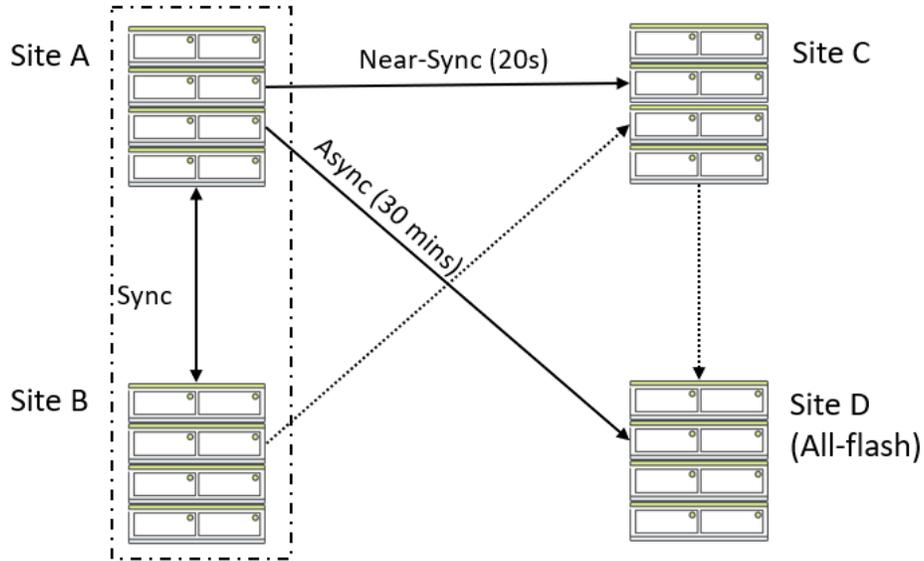


그림 16: Metro Availability 및 NearSync/비동기식 복제

고객은 사이트 A와 사이트 B간에 Metro Availability를 사용한 다음 NearSync 복제를 사용해 최소 20초의 RPO로 사이트 C를 보호할 수 있습니다. 사이트 A와 사이트 D 간에 비동기식 복제를 사용할 수 있으며, 사이트 D에서 올플래시 클러스터를 사용하는 경우 RPO는 최소 30분이 될 수 있습니다. NearSync와 비동기식 복제는 먼 거리까지 처리할 수 있기 때문에 최악의 시나리오에 대비해 여러 복제본을 만들어 가용성을 보장할 수 있습니다. 일반적으로 이 복잡한 과정을 설정하는 데 몇 주가 소요되지만 Nutanix는 Prism UI에서 이 설정을 구성할 수 있습니다. 시스템 장애가 발생하면 시스템을 자동으로 보호하고 많은 사전 지식 없어도 서비스를 복원할 수 있습니다.

7. 에코시스템 통합

Nutanix는 널리 사용되는 오프로드 기능(예: VAAI 및 Microsoft Offloaded Data Transfer(ODX))과 통합하여 최소한의 오버헤드로 몇 초 만에 클론을 생성합니다.

또한 vStorage API for Data Protection(VADP)를 지원하며 애플리케이션 일관적 스냅샷에 VSS를 사용하기 때문에 Nutanix 백업 및 재해 복구 기능은 Commvault, Druva, Symantec NetBackup, Veeam, VMware SRM 등의 타사 도구와도 완벽하게 통합됩니다.

RESTful 의 미래

Nutanix는 데이터 보호 및 재해 복구를 비롯한 다양한 기능에 대한 전체 REST API 목록을 제공합니다. 이러한 REST API는 Nutanix Prism 관리 인터페이스의 토대로, Nutanix Prism API 탐색기에서 검색할 수 있습니다.

Nutanix Prism API는 스크립팅 언어 또는 워크플로우 엔진을 통해 백업 및 재해 복구를 위해 스냅샷과 복제를 사용하는 워크플로우를 자동화할 수 있고 페일오버를 위한 런북 자동화를 생성하여 VMware vCenter의 재해 복구 사이트에 VM을 자동으로 등록하고 활성화할 수도 있습니다. 예를 들어 실행 중인 트랜잭션 수를 바탕으로 주문 입력 시스템을 구성하는 주요 VM 그룹의 스냅샷을 생성하고 복제하도록 시스템을 설정하는 맞춤형 스크립트도 Prism API로 생성할 수 있습니다.

Nutanix는 타사 백업 제조사 통합과 변경된 리전 추적을 위한 REST API도 제공합니다. 이 API는 스토리지 패브릭이 메타데이터를 처리하는 맞춤형 웹 스케일 NoSQL 구현을 사용합니다. 디스크 또는 파일 형태의 두 스냅샷이 제공되면 API가 오프셋 및 길이 변화를 포함하여 해당 스냅샷 간에 변경된 리전을 설명하는 메타데이터로 응답합니다. 변경된 리전 추적은 기본 실행되므로 별도로 구성할 필요가 없습니다.

변경된 리전 추적을 사용하면 백업을 가속화하고 모든 하이퍼바이저에서 차등 및 증분 백업을 수행할 수 있습니다. API는 제로(0)를 읽는 데 리소스를 소모하지 않도록 제로(0)가 포함된 리전을 보고하여 스토리지 컨트롤러 리소스를 절약하므로 전체 백업에도 유용합니다.

8. 결론

대부분의 엔터프라이즈 워크로드는 제대로 보호되지 않거나 아예 보호되지 않고 있습니다. 예산 제약과 배포의 복잡성으로 인해 기업은 애플리케이션을 제대로 보호하기 어렵고 그 결과 소프트웨어 및 하드웨어 결함과 사용자 오류로 인한 상당한 다운타임이 발생했습니다. 중요한 워크로드의 가상화 작업은 지속적으로 증가하여 데이터 보호 및 재해 복구 기능의 구현은 이제 선택 사항이 아닙니다. Nutanix는 애플리케이션 단위 스냅샷 및 복구, 정책 기반 보호 도메인, 비동기식 다중 사이트 복제, 동기식 복제, Metro Availability 및 중앙 집중식 Prism 관리를 통해, 특별한 기술이나 투자 없이도 중요한 데이터를 백업하고 애플리케이션을 보호하며 재해 발생 시 효율적으로 대처할 수 있는 기능을 제공합니다.

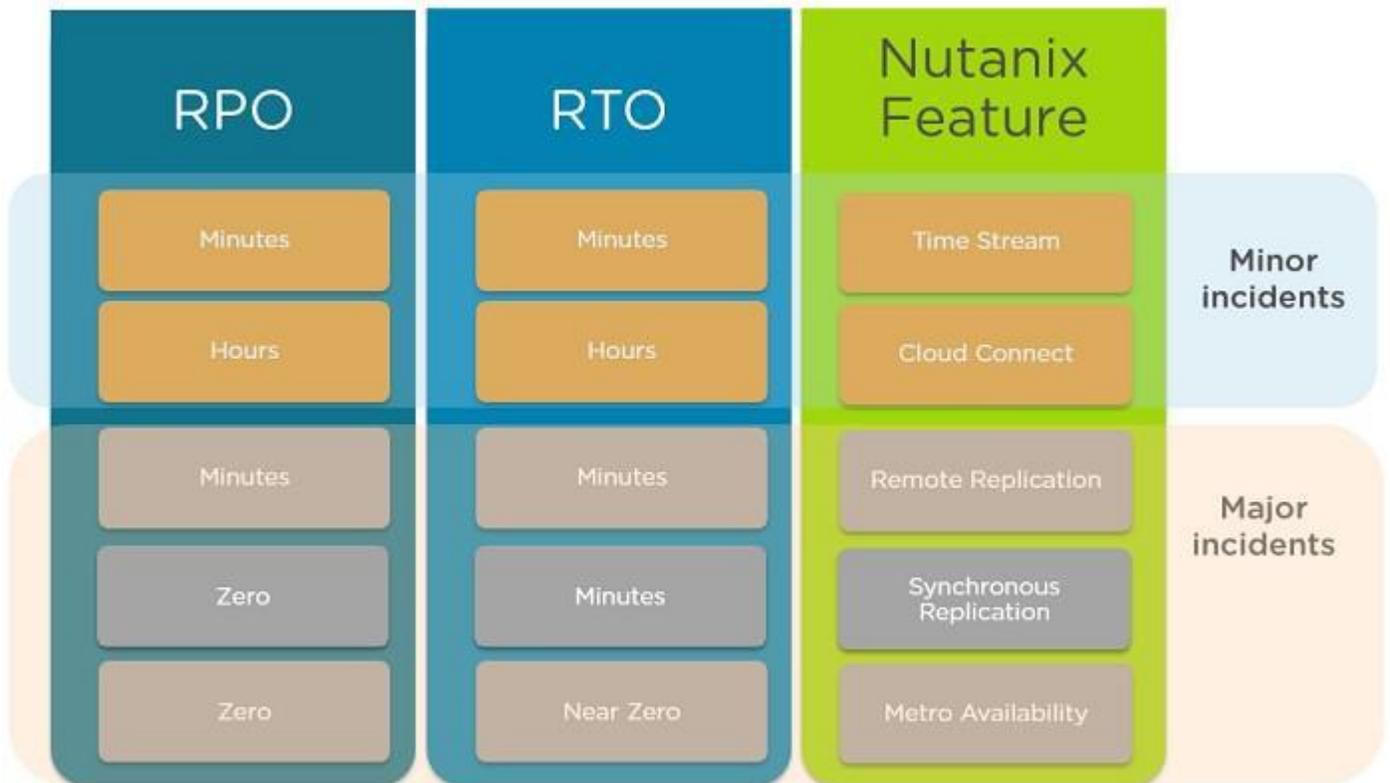


그림 17: Nutanix 기능 비교표

Nutanix 정보

글로벌 클라우드 소프트웨어 시장의 선두 주자 Nutanix는 별도의 관리가 필요 없어 고객이 비즈니스 성과 달성에 집중할 수 있는 인비저블 클라우드를 구현하여 하이퍼컨버지드 인프라 솔루션의 혁신을 이끌고 있습니다. 세계 각지의 기업들이 하이브리드 멀티클라우드 환경의 모든 애플리케이션을 어디서나 단일 플랫폼으로 관리하기 위해 Nutanix 소프트웨어를 선택합니다. 자세한 내용은 www.nutanix.com/kr을 방문하거나 트위터 [@nutanix](https://twitter.com/nutanix)를 팔로우하여 확인할 수 있습니다.

그림 목록

그림 1: 전체 가용성 기능.....	5
그림 2: 볼륨 또는 LUN 수준 스냅샷 세분화	8
그림 3: 바이트 수준 Nutanix 스냅샷.....	10
그림 4: 다대다 보호 도메인	13
그림 5: 복제에 모든 클러스터 리소스 사용	14
그림 6: Cloud Connect의 샘플 배포	16
그림 7: 기존 복원 프로세스.....	18
그림 8: Oplog에서 LWS 생성.....	20
그림 9: 온프레미스 및 클라우드 기반 가용 영역.....	23
그림 10: 보호 정책 옵션	24
그림 11: 오프셋 네트워킹 매핑	26
그림 12: 맞춤형 IP 매핑	27
그림 13: 복구 계획 구성	28
그림 14: 네트워크 매핑	29
그림 15: Metro Availability 개요	31
그림 16: Metro Availability 및 NearSync/비동기식 복제	32
그림 17: Nutanix 기능 비교표	35