



AWS EC2 및 FSx에 Oracle 데이터베이스 배포 모범 사례

NetApp database solutions

NetApp
February 20, 2026

목차

AWS EC2 및 FSx에 Oracle 데이터베이스 배포 모범 사례	1
WP-7357: EC2 및 FSx에 대한 Oracle 데이터베이스 배포 모범 사례 소개	1
솔루션 아키텍처	1
Oracle 데이터베이스 배포를 고려할 요소	2
VM 성능	3
저장 레이아웃 및 설정	3
NFS 구성	4
고가용성	4
AWS EC2 및 FSx에서의 단계별 Oracle 배포 절차	5
EC2 콘솔을 통해 Oracle용 EC2 Linux 인스턴스 배포	5
Oracle 데이터베이스 스토리지를 위한 FSx ONTAP 파일 시스템 제공	11
FSx 데이터베이스 볼륨이 있는 EC2 인스턴스에 Oracle 설치 및 구성	20
기본 및 대기 FSx HA 클러스터 간 SnapMirror 설정	22
SnapCenter 배포	25
EC2 및 FSx Oracle 데이터베이스 관리	30
스냅샷 찍기	31
특정 시점으로 복원	34
데이터베이스 복제본 생성	44
HA 페일오버를 대기 모드로 전환하고 다시 동기화합니다.	53
온프레미스에서 퍼블릭 클라우드로의 데이터베이스 마이그레이션	54
ONTAP 스토리지는 온프레미스에서 사용 가능합니다.	54
ONTAP 스토리지는 온프레미스에서 사용할 수 없습니다.	54
최대 가용성을 갖춘 PDB 이전을 사용하여 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 AWS FSx/EC2로 마이그레이션합니다.	55

AWS EC2 및 FSx에 Oracle 데이터베이스 배포 모범 사례

WP-7357: EC2 및 FSx에 대한 Oracle 데이터베이스 배포 모범 사례 소개

Allen Cao, Niyaz Mohamed, Jeffrey Steiner, NetApp

많은 미션 크리티컬 엔터프라이즈 Oracle 데이터베이스는 여전히 온프레미스에서 호스팅되고 있으며, 많은 기업이 이러한 Oracle 데이터베이스를 퍼블릭 클라우드로 마이그레이션하려고 합니다. 종종 이러한 Oracle 데이터베이스는 애플리케이션 중심적이어서 사용자별 구성이 필요한데, 이 기능은 많은 데이터베이스 즉 서비스형 퍼블릭 클라우드 서비스에서 누락되어 있습니다. 따라서 현재의 데이터베이스 환경에서는 고유한 요구 사항을 수용할 수 있는 고성능, 확장 가능한 컴퓨팅 및 스토리지 서비스를 기반으로 구축된 퍼블릭 클라우드 기반 Oracle 데이터베이스 솔루션이 필요합니다. AWS EC2 컴퓨팅 인스턴스와 AWS FSx 스토리지 서비스는 미션 크리티컬 Oracle 데이터베이스 워크로드를 퍼블릭 클라우드로 구축하고 마이그레이션하는 데 활용할 수 있는 퍼즐의 잃어버린 조각일 수 있습니다.

Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2)는 클라우드에서 안전하고 크기 조절이 가능한 컴퓨팅 용량을 제공하는 웹 서비스입니다. 기업이 웹 규모의 클라우드 컴퓨팅을 보다 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 간단한 Amazon EC2 웹 서비스 인터페이스를 사용하면 최소한의 마찰로 용량을 확보하고 구성할 수 있습니다. 이를 통해 컴퓨팅 리소스를 완벽하게 제어할 수 있으며 Amazon의 검증된 컴퓨팅 환경에서 실행할 수 있습니다.

Amazon FSx ONTAP 은 업계 최고의 NetApp ONTAP 블록 및 파일 스토리지를 사용하는 AWS 스토리지 서비스로, NFS, SMB 및 iSCSI를 지원합니다. 이렇게 강력한 스토리지 엔진을 사용하면 밀리초 미만의 응답 시간, 수 GBps의 처리량, 데이터베이스 인스턴스당 100,000이 넘는 IOPS로 미션 크리티컬 Oracle 데이터베이스 앱을 AWS로 이전하는 것이 그 어느 때보다 쉬워졌습니다. 더 나은 점은 FSx 스토리지 서비스에는 기본 복제 기능이 제공되어 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 AWS로 쉽게 마이그레이션하거나 HA 또는 DR을 위해 미션 크리티컬 Oracle 데이터베이스를 보조 AWS 가용성 영역으로 복제할 수 있다는 것입니다.

이 문서의 목적은 FSx 스토리지와 온프레미스 시스템과 유사한 성능을 제공하는 EC2 인스턴스를 사용하여 Oracle 데이터베이스를 배포하고 구성하는 방법에 대한 단계별 프로세스, 절차 및 모범 사례 지침을 제공하는 것입니다. NetApp 또한 AWS 퍼블릭 클라우드에서 Oracle 데이터베이스 워크로드를 배포, 구성 및 관리하는 데 필요한 대부분의 작업을 자동화하는 자동화 툴킷을 제공합니다.

솔루션과 사용 사례에 대해 자세히 알아보려면 다음 개요 비디오를 시청하세요.

["AWS 및 FSx ONTAP 에서 하이브리드 클라우드를 사용하여 Oracle 데이터베이스를 현대화하세요\(1부 - 사용 사례 및 솔루션 아키텍처\)"](#)

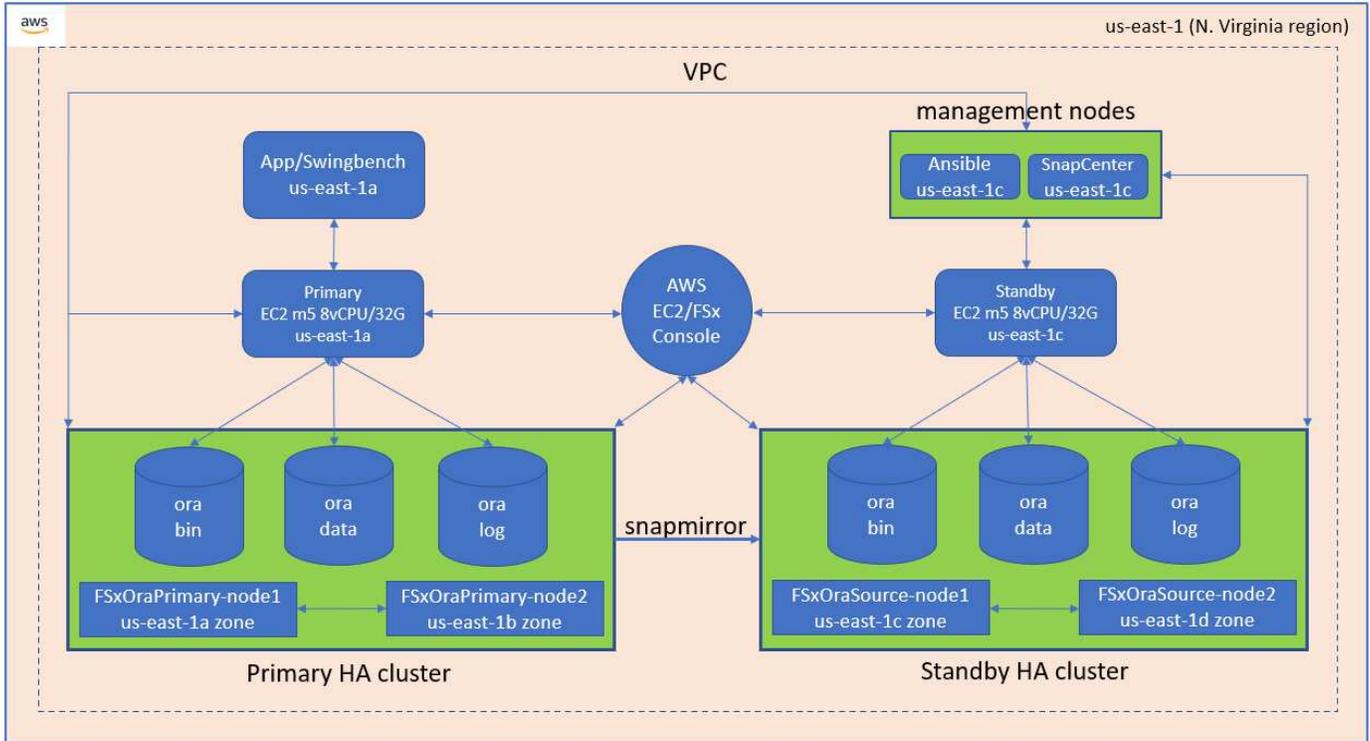
솔루션 아키텍처

다음 아키텍처 다이어그램은 FSx 스토리지 서비스를 사용하여 AWS EC2 인스턴스에 고가용성 Oracle 데이터베이스를 배포하는 방식을 보여줍니다. 유사한 배포 계획을 다른 지역에 대기시켜 재해 복구를 위해 설정할 수 있습니다.

해당 환경 내에서 Oracle 컴퓨팅 인스턴스는 AWS EC2 인스턴스 콘솔을 통해 배포됩니다. 콘솔에서 사용할 수 있는

EC2 인스턴스 유형은 여러 가지가 있습니다. NetApp RedHat Enterprise Linux 8과 최대 10Gbps의 네트워크 대역폭을 갖춘 m5 Ami 이미지와 같은 데이터베이스 지향 EC2 인스턴스 유형을 배포할 것을 권장합니다.

반면, FSx 볼륨의 Oracle 데이터베이스 스토리지는 AWS FSx 콘솔이나 CLI를 통해 배포됩니다. 이후 Oracle 바이너리, 데이터 또는 로그 볼륨이 제공되어 EC2 인스턴스 Linux 호스트에 마운트됩니다. 각 데이터 또는 로그 볼륨에는 사용된 기본 저장 프로토콜에 따라 여러 개의 LUN이 할당될 수 있습니다.



FSx 스토리지 클러스터는 이중 중복성을 갖도록 설계되어 기본 스토리지 클러스터와 대기 스토리지 클러스터가 서로 다른 두 개의 가용성 영역에 배포됩니다. 데이터베이스 볼륨은 사용자가 구성한 간격으로 모든 Oracle 바이너리, 데이터 및 로그 볼륨에 대해 기본 FSx 클러스터에서 대기 FSx 클러스터로 복제됩니다.

이 고가용성 Oracle 환경은 Ansible 컨트롤러 노드와 SnapCenter 백업 서버 및 UI 도구를 통해 관리됩니다. Oracle 설치, 구성 및 복제는 Ansible 플레이북 기반 툴킷을 사용하여 자동화됩니다. Oracle EC2 인스턴스 커널 운영 체제나 Oracle 패치에 대한 모든 업데이트는 기본 및 대기 서버를 동기화 상태로 유지하기 위해 병렬로 실행할 수 있습니다. 실제로 초기 자동화 설정은 필요한 경우 일부 반복적인 일일 Oracle 작업을 수행하도록 쉽게 확장될 수 있습니다.

SnapCenter 필요한 경우 기본 또는 대기 영역에서 Oracle 데이터베이스 시점 복구 또는 데이터베이스 복제를 위한 워크플로를 제공합니다. SnapCenter UI를 통해 RTO 또는 RPO 목표에 따라 고가용성 또는 재해 복구를 위해 Oracle 데이터베이스 백업 및 대기 FSx 스토리지로의 복제를 구성할 수 있습니다.

이 솔루션은 Oracle RAC 및 Data Guard 배포에서 사용 가능한 것과 유사한 기능을 제공하는 대체 프로세스를 제공합니다.

Oracle 데이터베이스 배포를 고려할 요소

퍼블릭 클라우드의 컴퓨팅 및 스토리지에 대한 다양한 선택권을 제공하며, 올바른 유형의 컴퓨팅 인스턴스와 스토리지 엔진을 사용하는 것은 데이터베이스 배포를 시작하기에 좋은 방법입니다. 또한 Oracle 데이터베이스에 최적화된 컴퓨팅 및 스토리지 구성을 선택해야 합니다.

다음 섹션에서는 FSx 스토리지가 있는 EC2 인스턴스에서 AWS 퍼블릭 클라우드에 Oracle 데이터베이스를 배포할 때 고려해야 할 주요 사항을 설명합니다.

VM 성능

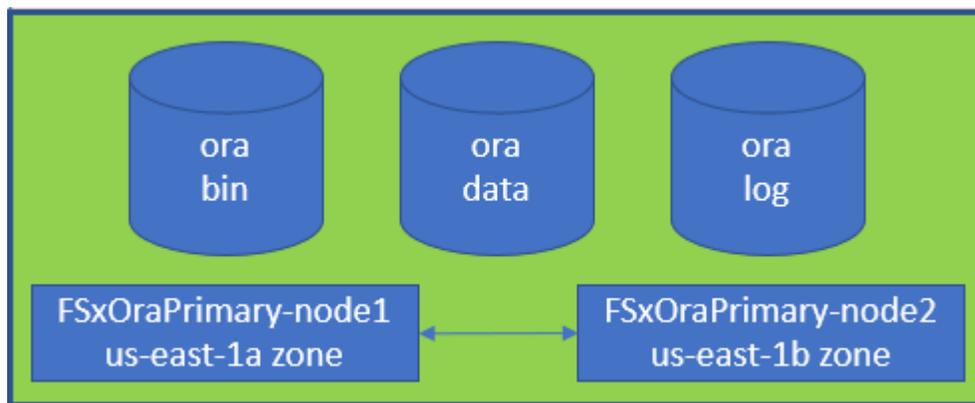
퍼블릭 클라우드에서 관계형 데이터베이스의 성능을 최적화하려면 적절한 VM 크기를 선택하는 것이 중요합니다. 더 나은 성능을 위해 NetApp 데이터베이스 워크로드에 최적화된 Oracle 배포용 EC2 M5 시리즈 인스턴스를 사용할 것을 권장합니다. AWS에서 Oracle용 RDS 인스턴스를 구동하는 데에도 동일한 인스턴스 유형이 사용됩니다.

- 작업 부하 특성에 따라 올바른 vCPU와 RAM 조합을 선택하세요.
- VM에 스왑 공간을 추가합니다. 기본 EC2 인스턴스 배포는 스왑 공간을 생성하지 않으며, 이는 데이터베이스에 최적화되지 않았습니다.

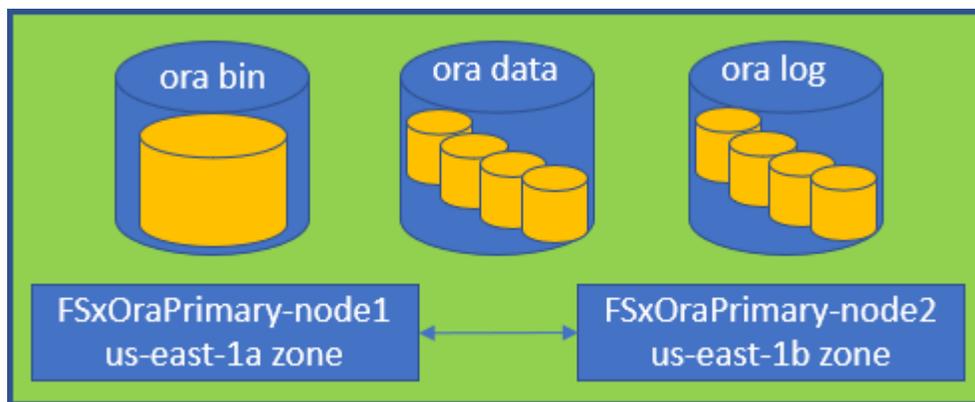
저장 레이아웃 및 설정

NetApp 다음과 같은 스토리지 레이아웃을 권장합니다.

- NFS 저장소의 경우 권장되는 볼륨 레이아웃은 세 개의 볼륨입니다. 하나는 Oracle 바이너리용, 다른 하나는 Oracle 데이터와 복제된 제어 파일용, 그리고 다른 하나는 Oracle 활성 로그, 보관 로그 및 제어 파일용입니다.



- iSCSI 스토리지의 경우 권장되는 볼륨 레이아웃은 세 개의 볼륨입니다. 하나는 Oracle 바이너리용, 다른 하나는 Oracle 데이터와 복제된 제어 파일용, 그리고 다른 하나는 Oracle 활성 로그, 보관 로그 및 제어 파일용입니다. 그러나 각 데이터 및 로그 볼륨에는 이상적으로 4개의 LUN이 포함되어야 합니다. LUN은 HA 클러스터 노드에서 이상적으로 균형을 이룹니다.



- 스토리지 IOPS 및 처리량의 경우, FSx 스토리지 클러스터에 대한 프로비저닝된 IOPS 및 처리량 임계값을 선택할 수 있으며, 이러한 매개변수는 작업 부하가 변경될 때마다 즉시 조정할 수 있습니다.

- 자동 IOPS 설정은 할당된 저장 용량 또는 사용자 정의 저장 용량(최대 80,000)의 GiB당 3 IOPS입니다.
- 처리량 수준은 다음과 같이 증가합니다: 128, 256, 512, 1024, 2045MBps.

검토하다"Amazon FSx ONTAP 성능" 처리량과 IOPS 크기를 조정할 때 문서화합니다.

NFS 구성

가장 흔한 운영체제인 Linux에는 기본 NFS 기능이 포함되어 있습니다. Oracle은 Oracle에 기본적으로 통합된 dNFS(Direct NFS) 클라이언트를 제공합니다. Oracle은 20년 이상 NFSv3를 지원해 왔습니다. dNFS는 모든 버전의 Oracle에서 NFSv3로 지원됩니다. NFSv4는 NFSv4 표준을 따르는 모든 OS에서 지원됩니다. NFSv4에 대한 dNFS 지원에는 Oracle 12.1.0.2 이상이 필요합니다. NFSv4.1에는 특정 OS 지원이 필요합니다. 지원되는 OS에 대해서는 NetApp Interoperability Matrix Tool(IMT)을 참조하세요. NFSv4.1에 대한 dNFS 지원에는 Oracle 버전 19.3.0.0 이상이 필요합니다.

NetApp 자동화 툴킷을 사용하여 Oracle을 자동으로 배포하면 NFSv3에서 dNFS가 자동으로 구성됩니다.

고려해야 할 다른 요소:

- TCP 슬롯 테이블은 호스트 버스 어댑터(HBA) 대기열 깊이와 동일한 NFS입니다. 이러한 테이블은 한 번에 처리될 수 있는 NFS 작업의 수를 제어합니다. 기본값은 일반적으로 16인데, 이는 최적의 성능을 발휘하기에는 너무 낮습니다. 반대의 문제가 최신 Linux 커널에서 발생하는데, TCP 슬롯 테이블 제한을 자동으로 늘려서 NFS 서버가 요청으로 포화 상태가 될 수 있습니다.

최적의 성능을 얻고 성능 문제를 방지하려면 TCP 슬롯 테이블을 제어하는 커널 매개변수를 128로 조정하세요.

```
sysctl -a | grep tcp.*.slot_table
```

- 다음 표는 Linux NFSv3 - 단일 인스턴스에 권장되는 NFS 마운트 옵션을 보여줍니다.

File Type	Mount Options
<ul style="list-style-type: none"> • Control files • Data files • Redo logs 	rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
<ul style="list-style-type: none"> • ORACLE_HOME • ORACLE_BASE 	rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536



dNFS를 사용하기 전에 Oracle Doc 1495104.1에 설명된 패치가 설치되어 있는지 확인하세요. NFSv3 및 NFSv4에 대한 NetApp 지원 매트릭스에는 특정 운영 체제가 포함되어 있지 않습니다. RFC를 준수하는 모든 OS가 지원됩니다. 온라인 IMT 에서 NFSv3 또는 NFSv4 지원을 검색할 때 특정 OS를 선택하지 마세요. 일치하는 항목이 표시되지 않습니다. 모든 OS는 일반 정책에 의해 암묵적으로 지원됩니다.

고가용성

솔루션 아키텍처에 표시된 대로 HA는 스토리지 수준 복제를 기반으로 구축됩니다. 따라서 Oracle의 시작과 가용성은 컴퓨팅과 스토리지를 얼마나 빨리 가동하고 복구할 수 있는지에 달려 있습니다. 다음의 주요 요소를 확인하세요.

- Ansible 병렬 업데이트를 통해 두 호스트 모두에 대기 컴퓨팅 인스턴스를 준비하고 기본 인스턴스와 동기화합니다.
- 마지막 순간에 Oracle을 설치하고 무엇을 설치하고 패치해야 할지 파악할 필요가 없도록 대기 목적으로 기본 볼륨에서 바이너리 볼륨을 복제합니다.
- 복제 빈도는 Oracle 데이터베이스를 얼마나 빨리 복구하여 서비스를 제공할 수 있는지를 결정합니다. 복제 빈도와 저장 공간 소비 사이에는 상충 관계가 있습니다.
- 자동화를 활용하여 복구하고 대기 모드로 신속하게 전환하며 인적 오류도 발생하지 않습니다. NetApp 이러한 목적을 위해 자동화 툴킷을 제공합니다.

AWS EC2 및 FSx에서의 단계별 Oracle 배포 절차

이 섹션에서는 FSx 스토리지를 사용하여 Oracle RDS 사용자 정의 데이터베이스를 배포하는 절차를 설명합니다.

EC2 콘솔을 통해 Oracle용 EC2 Linux 인스턴스 배포

AWS를 처음 사용하는 경우 먼저 AWS 환경을 설정해야 합니다. AWS 웹사이트 랜딩 페이지의 설명서 탭에는 AWS EC2 콘솔을 통해 Oracle 데이터베이스를 호스팅하는 데 사용할 수 있는 Linux EC2 인스턴스를 배포하는 방법에 대한 EC2 지침 링크가 제공됩니다. 다음 섹션에서는 이러한 단계를 요약했습니다. 자세한 내용은 링크된 AWS EC2 관련 문서를 참조하세요.

AWS EC2 환경 설정

EC2 및 FSx 서비스에서 Oracle 환경을 실행하는 데 필요한 리소스를 프로비저닝하려면 AWS 계정을 만들어야 합니다. 다음 AWS 문서에는 필요한 세부 정보가 나와 있습니다.

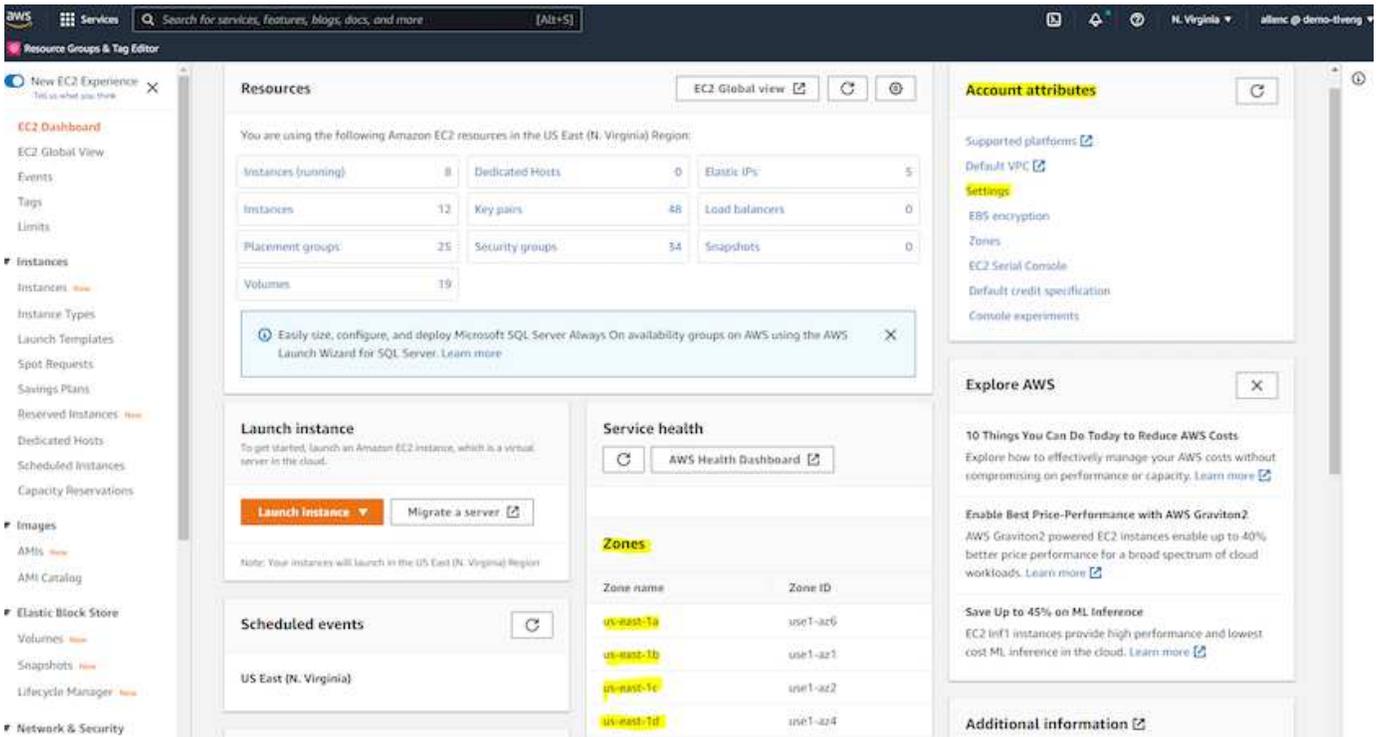
- ["Amazon EC2를 사용하도록 설정"](#)

주요 주제:

- AWS에 가입하세요.
- 키 쌍을 생성합니다.
- 보안 그룹을 만듭니다.

AWS 계정 속성에서 여러 가용성 영역 활성화

아키텍처 다이어그램에 표시된 대로 Oracle 고가용성 구성의 경우, 한 지역에서 최소 4개의 가용성 영역을 활성화해야 합니다. 여러 가용성 구역은 재해 복구에 필요한 거리를 충족하기 위해 서로 다른 지역에 위치할 수도 있습니다.



Oracle 데이터베이스 호스팅을 위한 EC2 인스턴스 생성 및 연결

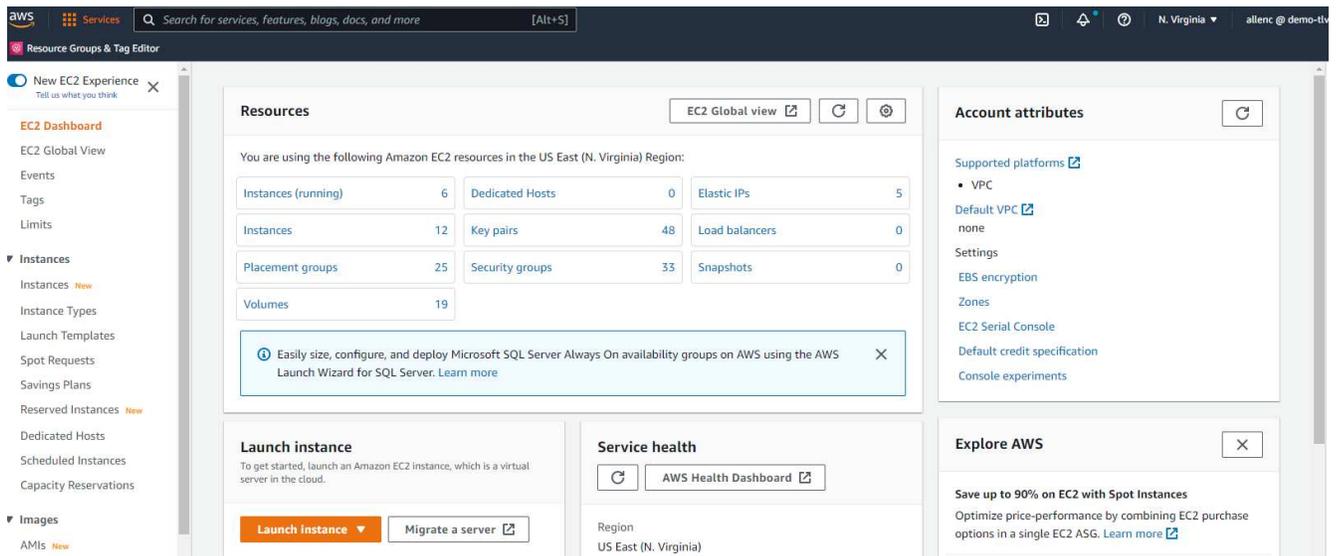
튜토리얼을 보세요 "[Amazon EC2 Linux 인스턴스 시작하기](#)" 단계별 배포 절차와 모범 사례를 확인하세요.

주요 주제:

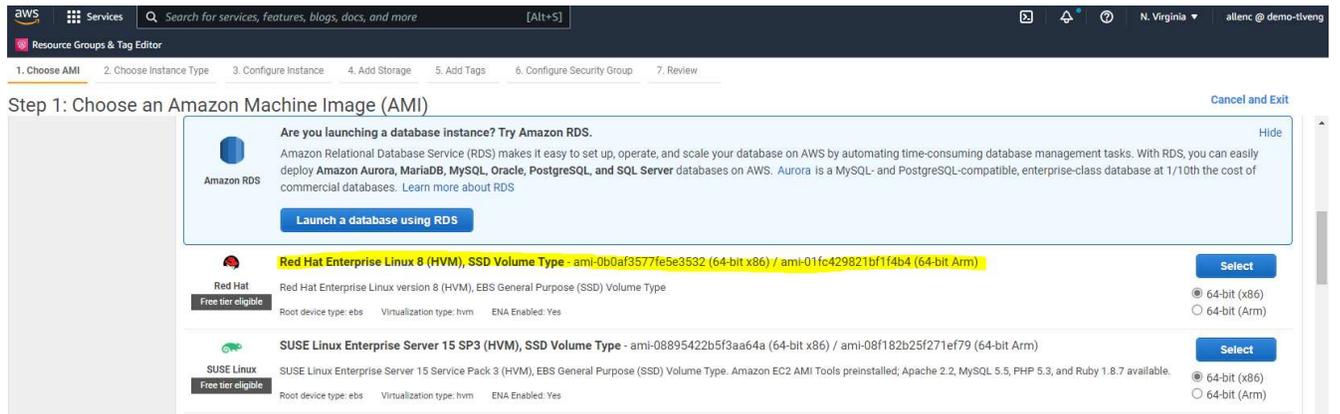
- 개요.
- 필수 조건
- 1단계: 인스턴스 시작
- 2단계: 인스턴스에 연결합니다.
- 3단계: 인스턴스 정리

다음 스크린샷은 Oracle을 실행하기 위해 EC2 콘솔을 사용하여 m5 유형 Linux 인스턴스를 배포하는 방법을 보여줍니다.

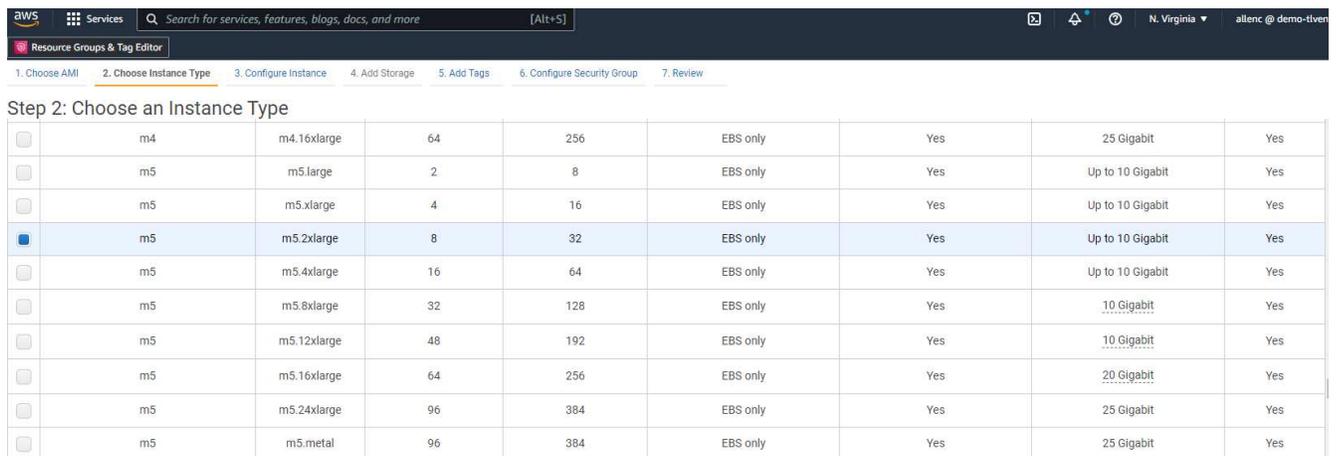
1. EC2 대시보드에서 노란색 인스턴스 시작 버튼을 클릭하여 EC2 인스턴스 배포 워크플로를 시작합니다.



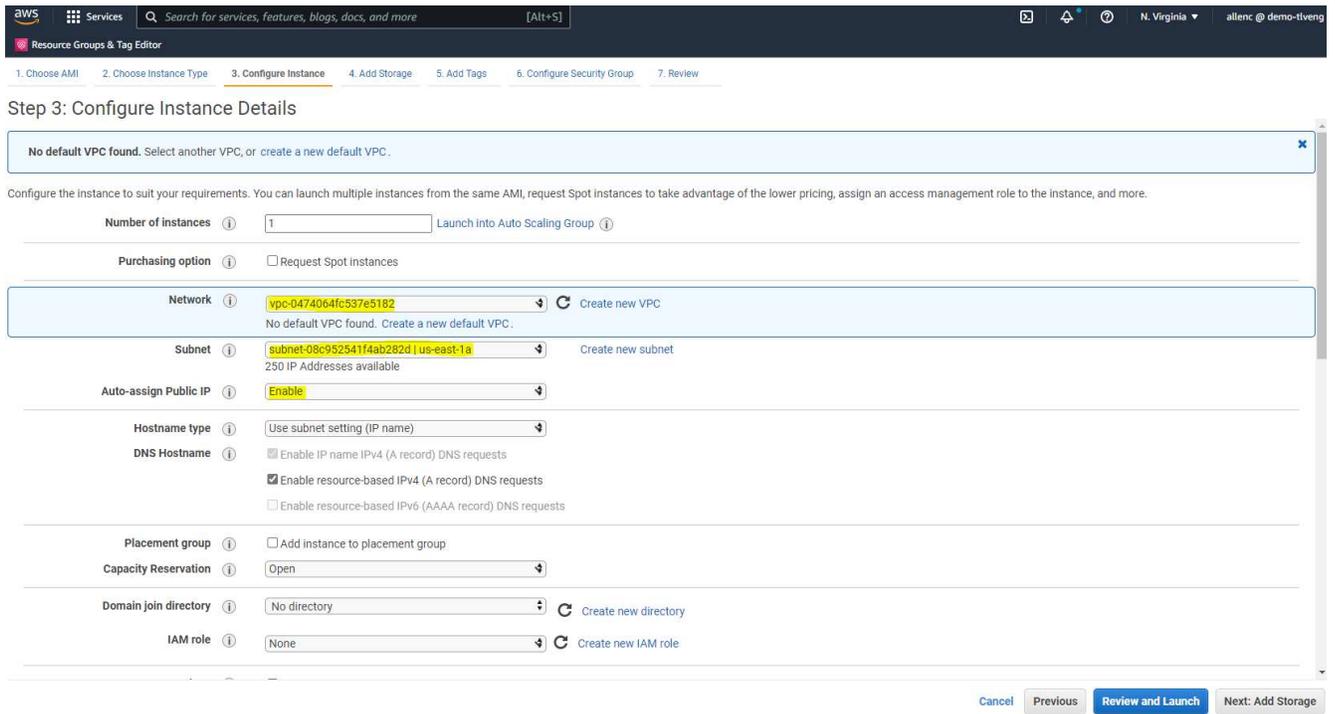
- 1 단계에서 "Red Hat Enterprise Linux 8(HVM), SSD 볼륨 유형 - ami-0b0af3577fe5e3532(64비트 x86) / ami-01fc429821bf1f4b4(64비트 Arm)"를 선택합니다.



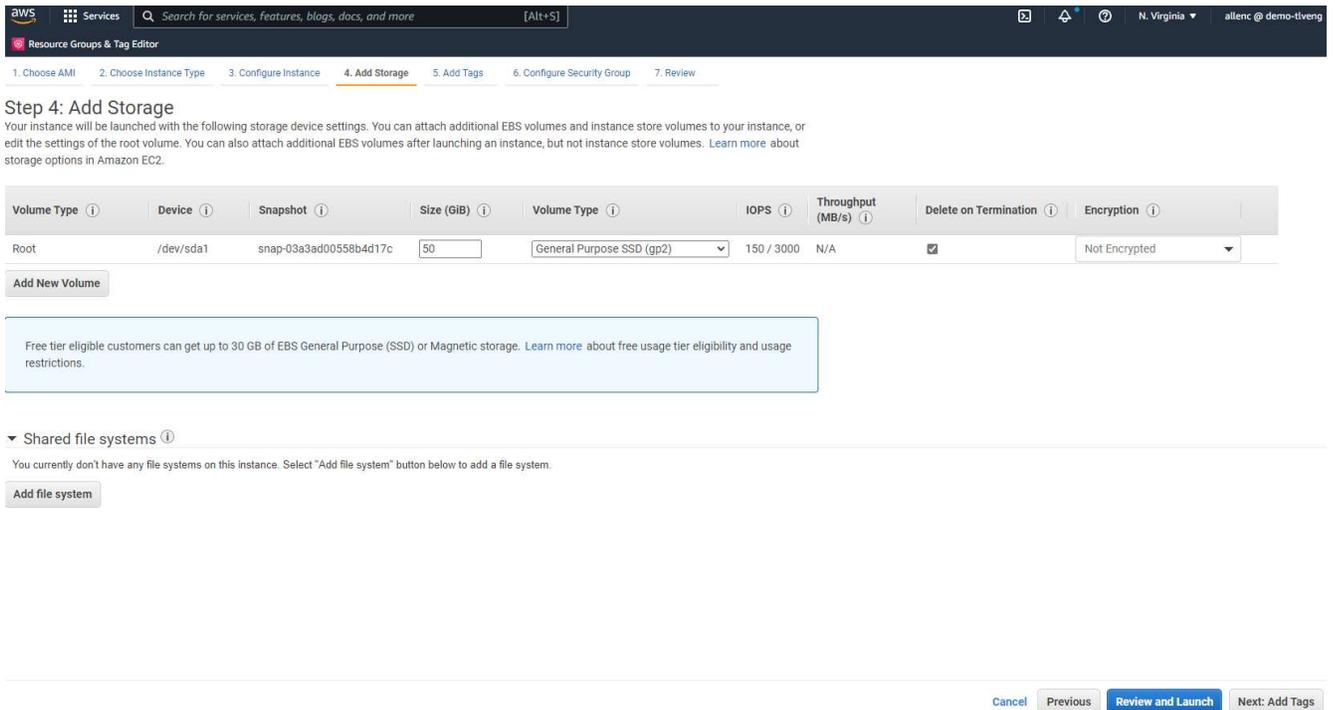
- 2 단계에서는 Oracle 데이터베이스 작업 부하에 따라 적절한 CPU 및 메모리 할당을 갖춘 m5 인스턴스 유형을 선택합니다. "다음: 인스턴스 세부 정보 구성"을 클릭합니다.



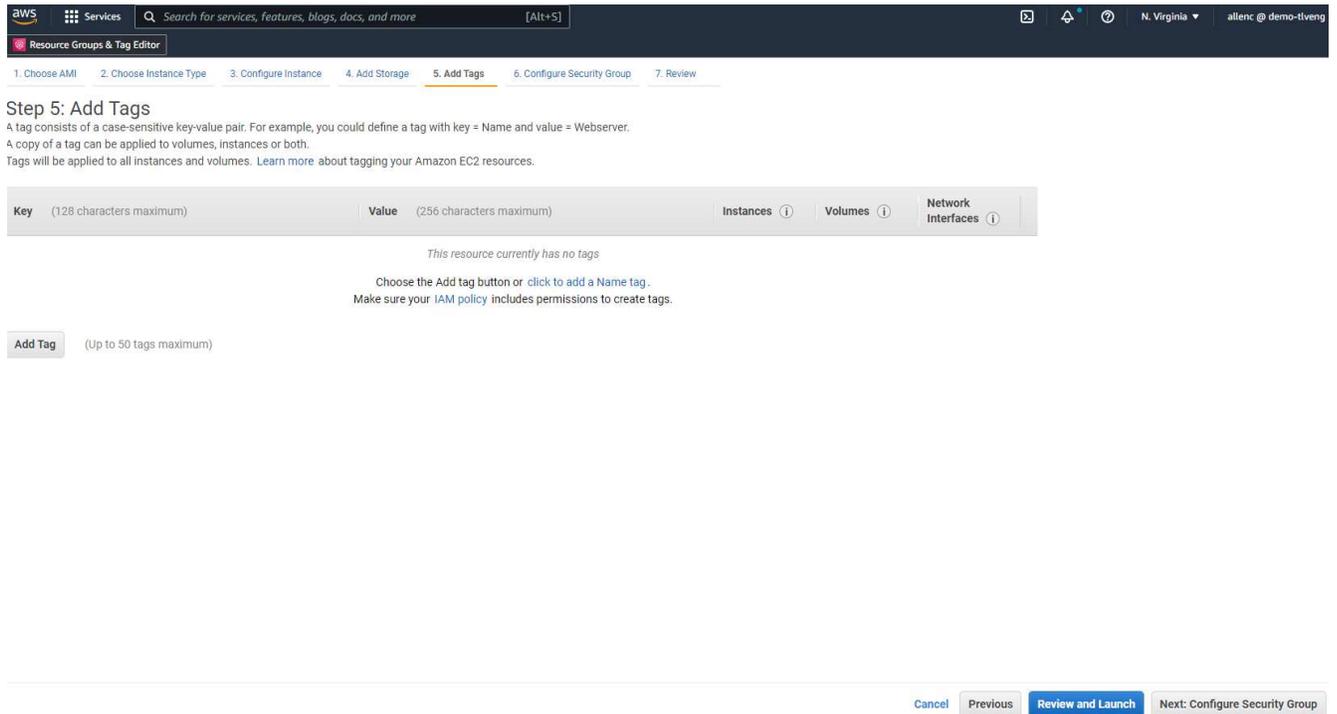
- 3 단계에서는 인스턴스가 배치될 VPC와 서브넷을 선택하고 공용 IP 할당을 활성화합니다. "다음: 저장소 추가"를 클릭하세요.



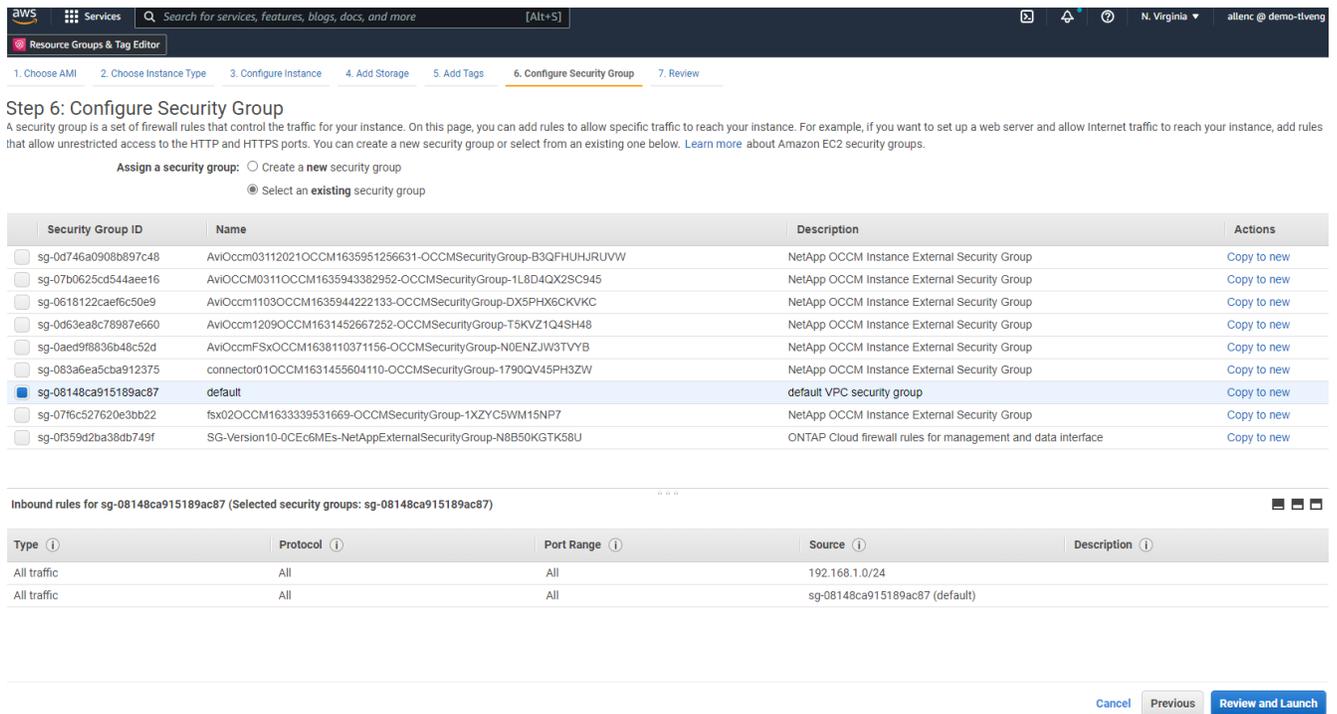
5. 4단계에서는 루트 디스크에 충분한 공간을 할당합니다. 스왑을 추가하려면 공간이 필요할 수도 있습니다. 기본적으로 EC2 인스턴스는 스왑 공간을 0으로 할당하는데, 이는 Oracle을 실행하기에 최적이지 않습니다.



6. 5단계에서는 필요한 경우 인스턴스 식별을 위한 태그를 추가합니다.



7. 6단계에서는 기존 보안 그룹을 선택하거나 인스턴스에 대한 원하는 인바운드 및 아웃바운드 정책으로 새 보안 그룹을 만듭니다.



8. 7단계에서는 인스턴스 구성 요약 검토하고 시작을 클릭하여 인스턴스 배포를 시작합니다. 인스턴스에 액세스하려면 키 쌍을 만들거나 키 쌍을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

Step 7: Review Instance Launch

Please review your instance launch details. You can go back to edit changes for each section. Click **Launch** to assign a key pair to your instance and complete the launch process.

AMI Details Edit AMI

Red Hat Enterprise Linux 8 (HVM), SSD Volume Type - ami-0b0af3577fe5e3532
 Free tier eligible Red Hat Enterprise Linux version 8 (HVM), EBS General Purpose (SSD) Volume Type
 Root Device Type: ebs Virtualization type: hvm

Instance Type Edit instance type

Instance Type	ECUs	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance
m5.2xlarge	-	8	32	EBS only	Yes	Up to 10 Gigabit

Security Groups Edit security groups

Security Group ID	Name	Description
sg-08148ca915189ac87	default	default VPC security group

All selected security groups inbound rules

Type	Protocol	Port Range	Source	Description
All traffic	All	All	192.168.1.0/24	
All traffic	All	All	sg-08148ca915189ac87 (default)	

Instance Details Edit instance details

Storage Edit storage

Cancel Previous Launch

Select an existing key pair or create a new key pair ✕

A key pair consists of a **public key** that AWS stores, and a **private key file** that you store. Together, they allow you to connect to your instance securely. For Windows AMIs, the private key file is required to obtain the password used to log into your instance. For Linux AMIs, the private key file allows you to securely SSH into your instance. Amazon EC2 supports ED25519 and RSA key pair types.

Note: The selected key pair will be added to the set of keys authorized for this instance. [Learn more about removing existing key pairs from a public AMI.](#)

Choose an existing key pair ▼

Select a key pair

accesststkey | RSA ▼

I acknowledge that I have access to the corresponding private key file, and that without this file, I won't be able to log into my instance.

Cancel Launch Instances

9. SSH 키 쌍을 사용하여 EC2 인스턴스에 로그인합니다. 키 이름과 인스턴스 IP 주소를 적절하게 변경하세요.

```
ssh -i ora-db1v2.pem ec2-user@54.80.114.77
```

아키텍처 다이어그램에 표시된 대로 지정된 가용성 영역에서 기본 및 대기 Oracle 서버로 두 개의 EC2 인스턴스를 만들어야 합니다.

Oracle 데이터베이스 스토리지를 위한 FSx ONTAP 파일 시스템 제공

EC2 인스턴스 배포는 OS에 대한 EBS 루트 볼륨을 할당합니다. FSx ONTAP 파일 시스템은 Oracle 바이너리, 데이터, 로그 볼륨을 포함한 Oracle 데이터베이스 저장 볼륨을 제공합니다. FSx 스토리지 NFS 볼륨은 AWS FSx 콘솔이나 Oracle 설치에서 프로비저닝할 수 있으며, 사용자가 자동화 매개변수 파일에서 구성한 대로 볼륨을 할당하는 구성 자동화가 가능합니다.

FSx ONTAP 파일 시스템 생성

이 문서를 참조했습니다 "[FSx ONTAP 파일 시스템 관리](#)" FSx ONTAP 파일 시스템을 만드는 데 사용됩니다.

주요 고려 사항:

- SSD 저장 용량. 최소 1024GiB, 최대 192TiB.
- 프로비저닝된 SSD IOPS. 작업 부하 요구 사항에 따라 파일 시스템당 최대 80,000 SSD IOPS입니다.
- 처리량 용량.
- 관리자 fsxadmin/vsadmin 비밀번호를 설정합니다. FSx 구성 자동화에 필요합니다.
- 백업 및 유지관리. 자동 일일 백업을 비활성화합니다. 데이터베이스 저장소 백업은 SnapCenter 스케줄링을 통해 실행됩니다.
- SVM 세부 정보 페이지에서 SVM 관리 IP 주소와 프로토콜별 액세스 주소를 검색합니다. FSx 구성 자동화에 필요합니다.

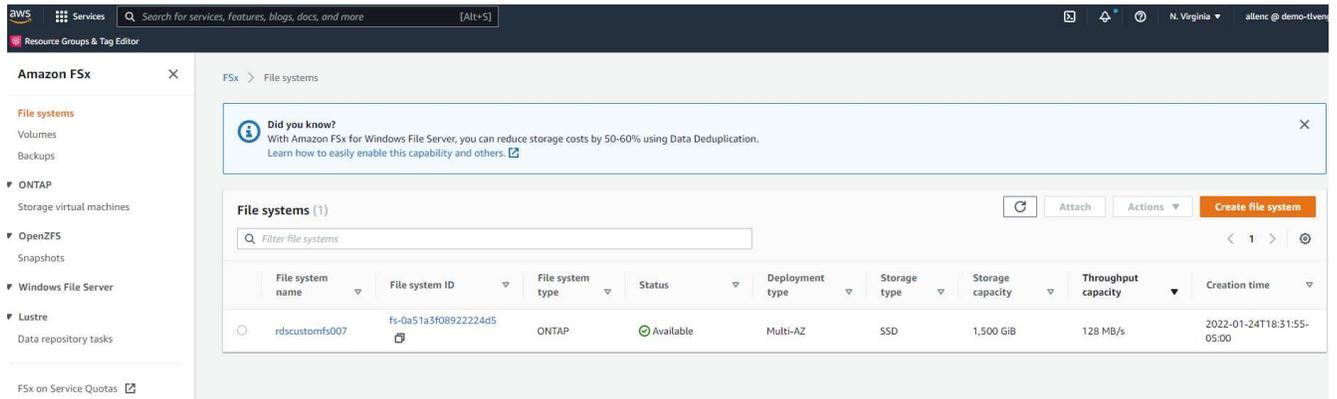
The screenshot shows the AWS Management Console interface for an Amazon FSx ONTAP file system. The console displays the following information:

Summary		
SVM ID	svm-005c6edf027866ca4	Creation time
SVM name	fsx	2022-01-24T18:02:24-05:00
UUID	1a07ea1f-7d6e-11ec-97a9-7df96ee2a64a	Lifecycle state
File system ID	fs-0a51a3f0892224d5	Created
Resource ARN	arn:aws:fsx:us-east-1:759995470648:storage-virtual-machine/fs-0a51a3f0892224d5/svm-005c6edf027866ca4	Subtype
		DEFAULT

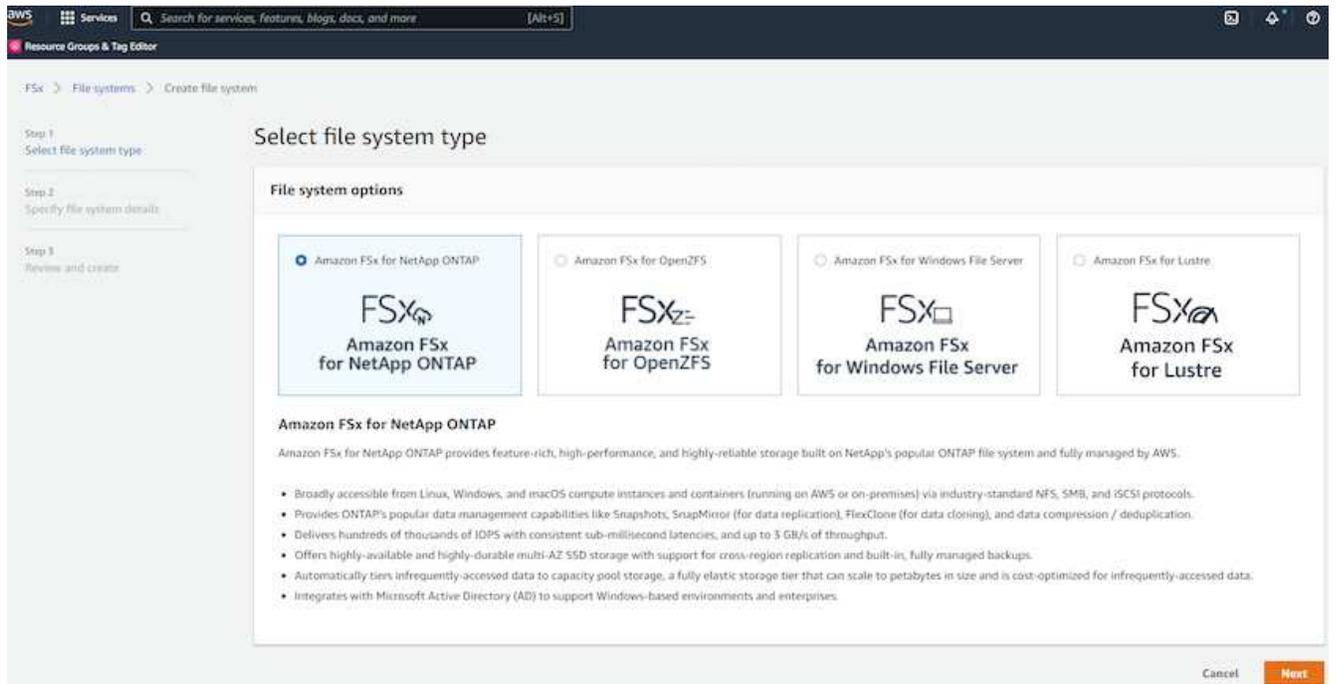
Endpoints	
Management DNS name	svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f0892224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
NFS DNS name	svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f0892224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
iSCSI DNS name	iscsi.svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f0892224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
Management IP address	198.19.255.68
NFS IP address	198.19.255.68
iSCSI IP addresses	10.0.1.200, 10.0.0.86

기본 또는 대기 HA FSx 클러스터를 설정하기 위한 다음 단계별 절차를 참조하세요.

1. FSx 콘솔에서 파일 시스템 만들기를 클릭하여 FSx 프로비저닝 워크플로를 시작합니다.



2. Amazon FSx ONTAP 선택하세요. 그런 다음 다음을 클릭합니다.



3. 표준 생성을 선택하고 파일 시스템 세부 정보에서 파일 시스템의 이름을 Multi-AZ HA로 지정합니다. 데이터베이스 작업 부하에 따라 최대 80,000 SSD IOPS까지 자동 또는 사용자 프로비저닝 IOPS를 선택하세요. FSx 스토리지는 백엔드에 최대 2TiB NVMe 캐싱을 제공하여 더욱 높은 측정 IOPS를 제공할 수 있습니다.

File system details

File system name - optional [Info](#)

Maximum of 256 Unicode letters, whitespace, and numbers, plus + - = . _ : /

Deployment type [Info](#)

Multi-AZ

Single-AZ

SSD storage capacity [Info](#)

Minimum 1024 GiB; Maximum 192 TiB.

Provisioned SSD IOPS

Amazon FSx provides 3 IOPS per GiB of storage capacity. You can also provision additional SSD IOPS as needed.

Automatic (3 IOPS per GiB of SSD storage)

User-provisioned

Maximum 80,000 IOPS

Throughput capacity [Info](#)

The sustained speed at which the file server hosting your file system can serve data. The file server can also burst to higher speeds for periods of time.

Recommended throughput capacity

128 MB/s

Specify throughput capacity

Throughput capacity

- 네트워크 및 보안 섹션에서 VPC, 보안 그룹 및 서브넷을 선택합니다. FSx 배포 전에 만들어야 합니다. FSx 클러스터의 역할(기본 또는 대기)에 따라 FSx 스토리지 노드를 적절한 영역에 배치합니다.

Network & security

Virtual Private Cloud (VPC) [Info](#)

Specify the VPC from which your file system is accessible.

vpc-0474064fc537e5182 ▼

VPC Security Groups [Info](#)

Specify VPC Security Groups to associate with your file system's network interfaces.

Choose VPC security group(s) ▼

sg-08148ca915189ac87 (default) ✕

Preferred subnet [Info](#)

Specify the preferred subnet for your file system.

subnet-08c952541f4ab282d (us-east-1a) ▼

Standby subnet

subnet-0a84d6eeeb0f4e5c0 (us-east-1b) ▼

VPC route tables

Specify the VPC route tables associated with your file system.

VPC's default route table

Select one or more VPC route tables

Endpoint IP address range

Specify the IP address range in which the endpoints to access your file system will be created

No preference

Select an IP address range

5. 보안 및 암호화 섹션에서 기본값을 수락하고 fsxadmin 비밀번호를 입력합니다.

Security & encryption

Encryption key [Info](#)
 AWS Key Management Service (KMS) encryption key that protects your file system data at rest.

aws/fsx (default) ▼

Description	Account	KMS key ID
Default master key that protects my FSx resources when no other key is defined	759995470648	5b31feff-6759-4306-a852-9c99a743982a

File system administrative password
 Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

Don't specify a password
 Specify a password

Password

Confirm password

6. SVM 이름과 vsadmin 비밀번호를 입력하세요.

Default storage virtual machine configuration

Storage virtual machine name

SVM administrative password
 Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

Don't specify a password
 Specify a password

Password

Confirm password

Active Directory
 Joining an Active Directory enables access from Windows and MacOS clients over the SMB protocol.

Do not join an Active Directory
 Join an Active Directory

7. 볼륨 구성을 비워두세요. 이 시점에서는 볼륨을 만들 필요가 없습니다.

Default volume configuration

Volume name

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

▶ Backup and maintenance - optional

▶ Tags - optional

8. 요약 페이지를 검토하고 파일 시스템 만들기를 클릭하여 FSx 파일 시스템 프로비저닝을 완료합니다.

aws Services Search for services, features, blogs, docs, and more [Alt+S]

Resource Groups & Tag Editor

Step 1 Select file system type

Step 2 Specify file system details

Step 3 Review and create

Create file system

Summary
Verify the following attributes before proceeding

Attribute	Value	Editable after creation
File system type	Amazon FSx for NetApp ONTAP	
File system name	aws_ora_prod	✔
Deployment type	Multi-AZ	
Storage type	SSD	
SSD storage capacity	1,024 GiB	✔
Minimum SSD IOPS	40000 IOPS	✔
Throughput capacity	512 MB/s	✔
Virtual Private Cloud (VPC)	vpc-0474064fc537e5182	
VPC Security Groups	sg-08148ca915189ac87	✔
Preferred subnet	subnet-08c952541f4ab282d	
Standby subnet	subnet-0a84d6eeeb0f4e5c0	
VPC route tables	VPC's default route table	
Endpoint IP address range	No preference	
KMS key ID	arn:aws:kms:us-east-1:759995470648:key/5b31feff-6759-4306-a852-9c99a743982a	
Daily automatic backup window	No preference	✔
Automatic backup	7 day(s)	✔

Oracle 데이터베이스를 위한 데이터베이스 볼륨 프로비저닝

보다"FSx ONTAP 볼륨 관리 - 볼륨 생성" 자세한 내용은.

주요 고려 사항:

- 데이터베이스 볼륨 크기를 적절하게 조정합니다.
- 성능 구성을 위한 용량 풀 계층화 정책을 비활성화합니다.
- NFS 스토리지 볼륨에 대해 Oracle dNFS를 활성화합니다.
- iSCSI 스토리지 볼륨에 대한 다중 경로 설정.

FSx 콘솔에서 데이터베이스 볼륨 생성

AWS FSx 콘솔에서 Oracle 데이터베이스 파일 스토리지에 대한 세 개의 볼륨을 만들 수 있습니다. 하나는 Oracle 바이너리용, 하나는 Oracle 데이터용, 하나는 Oracle 로그용입니다. 적절한 식별을 위해 볼륨 이름이 Oracle 호스트 이름(자동화 툴킷의 호스트 파일에 정의됨)과 일치하는지 확인하세요. 이 예에서는 EC2 인스턴스의 일반적인 IP 주소 기반 호스트 이름 대신 db1을 EC2 Oracle 호스트 이름으로 사용합니다.

Create volume



File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007

Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx

Volume name

db1_bin

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

/db1_bin

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

51200

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None

Cancel

Confirm

Create volume



File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007



Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx



Volume name

db1_data

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _ .

Junction path

/db1_data

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

512000

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

- Enabled (recommended)
- Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None



Cancel

Confirm

Create volume
✕

File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007 ▼

Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx ▼

Volume name

db1_log

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

/db1_log

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

256000

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)
 Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None ▼

Cancel
Confirm



현재 FSx 콘솔에서는 iSCSI LUN 생성이 지원되지 않습니다. Oracle에 대한 iSCSI LUN 배포의 경우, NetApp Automation Toolkit을 사용하여 ONTAP 자동화를 사용하여 볼륨과 LUN을 생성할 수 있습니다.

FSx 데이터베이스 볼륨이 있는 EC2 인스턴스에 Oracle 설치 및 구성

NetApp 자동화 팀은 모범 사례에 따라 EC2 인스턴스에서 Oracle 설치 및 구성을 실행하는 자동화 키트를 제공합니다. 자동화 키트의 현재 버전은 기본 RU 패치 19.8을 사용하여 NFS에서 Oracle 19c를 지원합니다. 필요한 경우 자동화 키트를 다른 RU 패치에 쉽게 적용할 수 있습니다.

자동화를 실행하기 위한 **Ansible** 컨트롤러 준비

"섹션의 지침을 따르세요. [Oracle 데이터베이스 호스팅을 위한 EC2 인스턴스 생성 및 연결](#) "Ansible 컨트롤러를 실행하기 위해 작은 EC2 Linux 인스턴스를 프로비저닝합니다. RedHat을 사용하는 대신 2vCPU와 8G RAM을 탑재한 Amazon Linux t2.large로 충분할 것입니다.

NetApp Oracle 배포 자동화 툴킷 검색

1단계에서 프로비저닝된 EC2 Ansible 컨트롤러 인스턴스에 ec2-user로 로그인하고 ec2-user 홈 디렉토리에서 다음을 실행합니다. git clone 자동화 코드 사본을 복제하는 명령입니다.

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_deploy.git
```

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_rds_fsx_oranfs_config.git
```

자동화 툴킷을 사용하여 자동화된 **Oracle 19c** 배포 실행

자세한 지침을 참조하세요 "[CLI 배포 Oracle 19c 데이터베이스](#)" CLI 자동화를 통해 Oracle 19c를 배포합니다. 호스트 액세스 인증을 위해 비밀번호 대신 SSH 키 쌍을 사용하기 때문에 플레이북 실행을 위한 명령 구문에 약간의 변경 사항이 있습니다. 다음 목록은 간략한 요약입니다.

1. 기본적으로 EC2 인스턴스는 액세스 인증을 위해 SSH 키 쌍을 사용합니다. Ansible 컨트롤러 자동화 루트 디렉토리에서 /home/ec2-user/na_oracle19c_deploy, 그리고 /home/ec2-user/na_rds_fsx_oranfs_config SSH 키의 사본을 만드세요 accesststkey.pem "단계에서 배포된 Oracle 호스트의 경우 [Oracle 데이터베이스 호스팅을 위한 EC2 인스턴스 생성 및 연결](#)."
2. EC2 인스턴스 DB 호스트에 ec2-user로 로그인하고 python3 라이브러리를 설치합니다.

```
sudo yum install python3
```

3. 루트 디스크 드라이브에서 16G 스왑 공간을 만듭니다. 기본적으로 EC2 인스턴스는 스왑 공간을 생성하지 않습니다. 다음 AWS 문서를 따르세요. "[스왑 파일을 사용하여 Amazon EC2 인스턴스에서 스왑 공간으로 작동하는 메모리를 할당하려면 어떻게 해야 하나요?](#)".
4. Ansible 컨트롤러로 돌아가기(cd /home/ec2-user/na_rds_fsx_oranfs_config), 그리고 적절한 요구 사항을 사용하여 사전 복제 플레이북을 실행합니다. linux_config 태그.

```
ansible-playbook -i hosts rds_preclone_config.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -e @vars/fsx_vars.yml -t requirements_config
```

```
ansible-playbook -i hosts rds_preclone_config.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -e @vars/fsx_vars.yml -t linux_config
```

- 로 전환 `/home/ec2-user/na_oracle19c_deploy-master` 디렉토리에서 `README` 파일을 읽고 글로벌을 채웁니다. `vars.yml` 관련 글로벌 매개변수가 포함된 파일입니다.
- 채우다 `host_name.yml` 관련 매개변수가 있는 파일 `host_vars` 예매 규칙서.
- Linux용 플레이북을 실행하고 `vsadmin` 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시되면 `Enter`를 누릅니다.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -t linux_config -e @vars/vars.yml
```

- Oracle용 플레이북을 실행하고 `vsadmin` 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시되면 `Enter`를 누릅니다.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -t oracle_config -e @vars/vars.yml
```

필요한 경우 SSH 키 파일의 권한 비트를 400으로 변경합니다. Oracle 호스트 변경(`ansible_host` 에서 `host_vars` 파일) IP 주소를 EC2 인스턴스 공용 주소로 변경합니다.

기본 및 대기 FSx HA 클러스터 간 SnapMirror 설정

고가용성 및 재해 복구를 위해 기본 및 대기 FSx 스토리지 클러스터 간에 SnapMirror 복제를 설정할 수 있습니다. 다른 클라우드 스토리지 서비스와 달리 FSx를 사용하면 사용자가 원하는 빈도와 복제 처리량으로 스토리지 복제를 제어하고 관리할 수 있습니다. 또한 이를 통해 사용자는 가용성에 영향을 주지 않고 HA/DR을 테스트할 수 있습니다.

다음 단계에서는 기본 및 대기 FSx 스토리지 클러스터 간에 복제를 설정하는 방법을 보여줍니다.

- 기본 및 대기 클러스터 피어링을 설정합니다. `fsxadmin` 사용자로 기본 클러스터에 로그인하고 다음 명령을 실행합니다. 이 상호 생성 프로세스는 기본 클러스터와 대기 클러스터 모두에서 생성 명령을 실행합니다. 바꾸다 `standby_cluster_name` 사용자 환경에 적합한 이름을 사용하세요.

```
cluster peer create -peer-addr  
standby_cluster_name,inter_cluster_ip_address -username fsxadmin  
-initial-allowed-vserver-peers *
```

- 기본 클러스터와 대기 클러스터 간에 vServer 피어링을 설정합니다. `vsadmin` 사용자로 기본 클러스터에 로그인하고 다음 명령을 실행합니다. 바꾸다 `primary_vserver_name`, `standby_vserver_name`, `standby_cluster_name` 사용자 환경에 적합한 이름을 사용하세요.

```
vserver peer create -vserver primary_vserver_name -peer-vserver  
standby_vserver_name -peer-cluster standby_cluster_name -applications  
snapmirror
```

- 클러스터와 vserver 피어링이 올바르게 설정되었는지 확인하세요.

```

FsxId00164454fac5591e6::> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability Authentication
-----
FsxId0b6a95149d07aa82e    1-80-000011             Available         ok

FsxId00164454fac5591e6::> vserver peer show
Vserver Peer Peer State Peer Cluster Peering Remote
----- Peer State Peer Cluster Applications Vserver
-----
svm_FSxOraSource
svm_FSxOraTarget
peered FsxId0b6a95149d07aa82e
snapmirror svm_FSxOraTarget

FsxId00164454fac5591e6::>

```

4. 기본 FSx 클러스터의 각 소스 볼륨에 대해 대기 FSx 클러스터에 대상 NFS 볼륨을 생성합니다. 사용자 환경에 맞게 볼륨 이름을 바꾸세요.

```

vol create -volume dr_db1_bin -aggregate aggr1 -size 50G -state online
-policy default -type DP

```

```

vol create -volume dr_db1_data -aggregate aggr1 -size 500G -state online
-policy default -type DP

```

```

vol create -volume dr_db1_log -aggregate aggr1 -size 250G -state online
-policy default -type DP

```

5. iSCSI 프로토콜을 사용하여 데이터 액세스하는 경우 Oracle 바이너리, Oracle 데이터 및 Oracle 로그에 대한 iSCSI 볼륨과 LUN을 생성할 수도 있습니다. 스냅샷을 위해 볼륨에 약 10%의 여유 공간을 남겨 두세요.

```

vol create -volume dr_db1_bin -aggregate aggr1 -size 50G -state online
-policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW

```

```

lun create -path /vol/dr_db1_bin/dr_db1_bin_01 -size 45G -ostype linux

```

```

vol create -volume dr_db1_data -aggregate aggr1 -size 500G -state online
-policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW

```

```

lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_01 -size 100G -ostype
linux

```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_02 -size 100G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_03 -size 100G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_04 -size 100G -ostype linux
```

```
vol create -volume dr_db1_log -aggregate aggr1 -size 250G -state online -policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_01 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_02 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_03 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_04 -size 45G -ostype linux
```

6. iSCSI LUN의 경우 바이너리 LUN을 예로 들어 각 LUN에 대한 Oracle 호스트 이니시에이터에 대한 매핑을 만듭니다. igroup을 사용자 환경에 적합한 이름으로 바꾸고, 추가되는 각 LUN에 대해 lun-id를 증가시킵니다.

```
lun mapping create -path /vol/dr_db1_bin/dr_db1_bin_01 -igroup ip-10-0-1-136 -lun-id 0
```

```
lun mapping create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_01 -igroup ip-10-0-1-136 -lun-id 1
```

7. 기본 데이터베이스 볼륨과 대기 데이터베이스 볼륨 사이에 SnapMirror 관계를 만듭니다. 사용자 환경에 맞는 SVM 이름을 바꾸세요.

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_bin -destination -path svm_FSxOraTarget:dr_db1_bin -vserver svm_FSxOraTarget -throttle unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_data -destination  
-path svm_FSxOraTarget:dr_db1_data -vserver svm_FSxOraTarget -throttle  
unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_log -destination  
-path svm_FSxOraTarget:dr_db1_log -vserver svm_FSxOraTarget -throttle  
unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

이 SnapMirror 설정은 NFS 데이터베이스 볼륨을 위한 NetApp Automation Toolkit을 사용하여 자동화할 수 있습니다. 이 툴킷은 NetApp 공개 GitHub 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

```
git clone https://github.com/NetApp-  
Automation/na_ora_hadr_failover_resync.git
```

설정 및 장애 조치 테스트를 시도하기 전에 README 지침을 주의 깊게 읽으세요.



기본 클러스터에서 스탠바이 클러스터로 Oracle 바이너리를 복제하면 Oracle 라이선스에 문제가 생길 수 있습니다. 자세한 내용은 Oracle 라이선스 담당자에게 문의하세요. 또 다른 방법은 복구 및 장애 조치 시 Oracle을 설치하고 구성하는 것입니다.

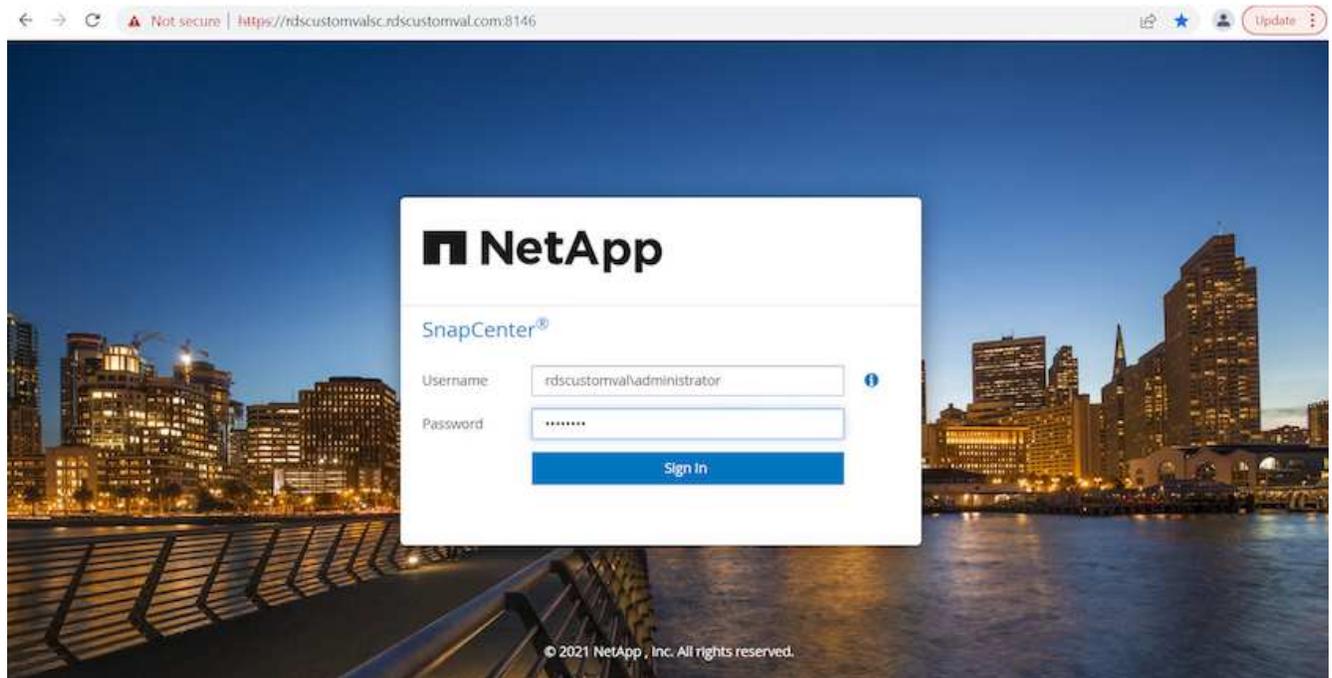
SnapCenter 배포

SnapCenter 설치

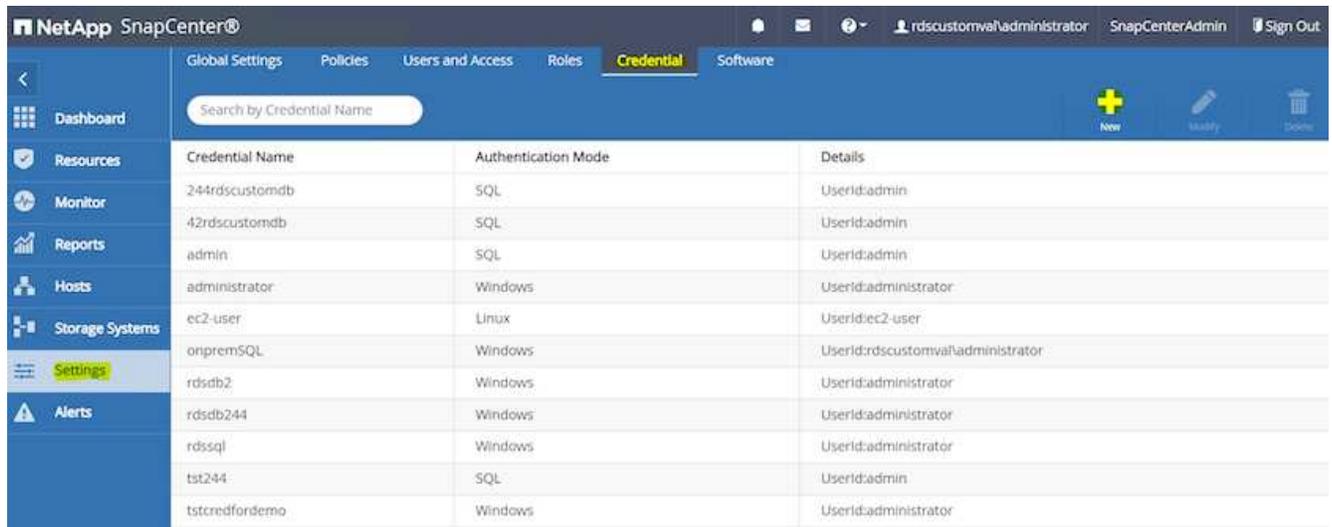
따르다"[SnapCenter 서버 설치](#)" SnapCenter 서버를 설치하세요. 이 문서에서는 독립형 SnapCenter 서버를 설치하는 방법을 설명합니다. SnapCenter의 SaaS 버전은 현재 베타 리뷰 중이며 곧 출시될 수 있습니다. 필요한 경우 NetApp 담당자에게 이용 가능 여부를 문의하세요.

EC2 Oracle 호스트에 대한 SnapCenter 플러그인 구성

1. SnapCenter 자동으로 설치된 후 SnapCenter 서버가 설치된 Windows 호스트의 관리자 권한으로 SnapCenter 에 로그인합니다.



2. 왼쪽 메뉴에서 설정을 클릭한 다음 자격 증명과 새로 만들기를 클릭하여 SnapCenter 플러그인 설치를 위한 ec2-user 자격 증명을 추가합니다.



3. ec2-user 비밀번호를 재설정하고 SSH 인증을 활성화하려면 다음을 편집하세요. /etc/ssh/sshd_config EC2 인스턴스 호스트의 파일입니다.
4. "sudo 권한 사용" 체크박스가 선택되어 있는지 확인하세요. 이전 단계에서 ec2-user 비밀번호를 재설정했습니다.

Credential ✕

Credential Name

Authentication Mode ▼

Username ⓘ

Password

Use sudo privileges ⓘ

5. 이름 확인을 위해 SnapCenter 서버 이름과 IP 주소를 EC2 인스턴스 호스트 파일에 추가합니다.

```

[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ sudo vi /etc/hosts
[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4
localhost4.localdomain4
::1        localhost localhost.localdomain localhost6
localhost6.localdomain6
10.0.1.233  rdscustomvalsc.rdscustomval.com rdscustomvalsc
```

6. SnapCenter 서버 Windows 호스트에서 EC2 인스턴스 호스트 IP 주소를 Windows 호스트 파일에 추가합니다.
C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts.

```

10.0.0.151    ip-10-0-0-151.ec2.internal
```

7. 왼쪽 메뉴에서 호스트 > 관리 호스트를 선택한 다음 추가를 클릭하여 EC2 인스턴스 호스트를 SnapCenter 에 추가합니다.

Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
RDSAMAZ-VJ0DQK0	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Host down
rdscustommssql1.rdscustomval.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running

Oracle Database를 확인하고 제출하기 전에 추가 옵션을 클릭하세요.

Add Host

Host Type: Linux

Host Name: 10.0.0.151

Credentials: ec2-user

Select Plug-ins to Install SnapCenter Plug-ins Package 4.5 P2 for Linux

- Oracle Database
- SAP HANA

More Options: Port, Install Path, Custom Plug-Ins...

Submit Cancel

사전 설치 검사를 건너뛴니다. 사전 설치 검사 건너뛰기를 선택한 후 저장 후 제출을 클릭합니다.

More Options ✕

Port i

Installation Path i

Skip preinstall checks

Custom Plug-ins _____

Choose a File

No plug-ins found.

지문 확인 메시지가 표시되면 확인 및 제출을 클릭합니다.

Confirm Fingerprint ✕

Authenticity of the host cannot be determined i

Host name	Fingerprint	Valid
ip-10-0-0-151.ec2.internal	ssh-rsa 2048 97:6F:3C:7D:38:42:F6:54:B7:AF:E3:61:61:BA:2E:6F	

플러그인 구성이 성공적으로 완료되면 관리 호스트의 전반적인 상태가 '실행 중'으로 표시됩니다.

Managed Hosts							
Disks		Shares		Initiator Groups		iSCSI Session	
Search by Name							
<input type="checkbox"/>	Name	i	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
<input type="checkbox"/>	ip-10-0-0-151.ec2.internal		Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	● Running

Oracle 데이터베이스에 대한 백업 정책 구성

이 섹션을 참조하세요 "[SnapCenter 에서 데이터베이스 백업 정책 설정](#)" Oracle 데이터베이스 백업 정책 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

일반적으로 전체 스냅샷 Oracle 데이터베이스 백업에 대한 정책과 Oracle 아카이브 로그 전용 스냅샷 백업에 대한 정책을 만들어야 합니다.



백업 정책에서 Oracle 아카이브 로그 정리를 활성화하여 로그 아카이브 공간을 제어할 수 있습니다. HA 또는 DR을 위해 대기 위치로 복제해야 하므로 "보조 복제 옵션 선택"에서 "로컬 스냅샷 복사본을 만든 후 SnapMirror 업데이트"를 선택하세요.

Oracle 데이터베이스 백업 및 일정 구성

SnapCenter의 데이터베이스 백업은 사용자가 구성할 수 있으며, 리소스 그룹 내에서 개별적으로 또는 그룹으로 설정할 수 있습니다. 백업 간격은 RTO 및 RPO 목표에 따라 달라집니다. NetApp 몇 시간마다 전체 데이터베이스 백업을 실행하고 빠른 복구를 위해 10~15분 간격으로 로그 백업을 보관할 것을 권장합니다.

Oracle 섹션을 참조하세요. "데이터베이스를 보호하기 위한 백업 정책 구현" 섹션에서 생성된 백업 정책을 구현하기 위한 자세한 단계별 프로세스는 다음과 같습니다. [Oracle 데이터베이스에 대한 백업 정책 구성](#) 백업 작업 일정을 위해서입니다.

다음 이미지는 Oracle 데이터베이스를 백업하기 위해 설정된 리소스 그룹의 예를 보여줍니다.



EC2 및 FSx Oracle 데이터베이스 관리

Oracle 환경에서는 AWS EC2 및 FSx 관리 콘솔 외에도 Ansible 제어 노드와 SnapCenter UI 도구가 데이터베이스 관리를 위해 배포됩니다.

Ansible 제어 노드는 Oracle 환경 구성을 관리하는 데 사용할 수 있으며, 커널 또는 패치 업데이트를 위해 기본 인스턴스와 대기 인스턴스를 동기화된 상태로 유지하는 병렬 업데이트를 제공합니다. NetApp Automation Toolkit을 사용하면 장애 조치, 재동기화, 장애 복구를 자동화하여 Ansible을 통해 빠른 애플리케이션 복구와 가용성을 보관할 수 있습니다. 일부 반복 가능한 데이터베이스 관리 작업은 플레이북을 사용하여 실행하여 인적 오류를 줄일 수 있습니다.

SnapCenter UI 도구는 Oracle 데이터베이스용 SnapCenter 플러그인을 사용하여 데이터베이스 스냅샷 백업, 특정 시점 복구, 데이터베이스 복제 등을 수행할 수 있습니다. Oracle 플러그인 기능에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Oracle Database용 SnapCenter 플러그인 개요](#)".

다음 섹션에서는 SnapCenter UI를 사용하여 Oracle 데이터베이스 관리의 주요 기능을 수행하는 방법에 대한 자세한 내용을 제공합니다.

- 데이터베이스 스냅샷 백업
- 데이터베이스 시점 복원
- 데이터베이스 복제본 생성

데이터베이스 복제는 논리적 데이터 오류나 손상이 발생할 경우 데이터를 복구하기 위해 별도의 EC2 호스트에 기본 데이터베이스의 복제본을 생성하며, 복제본은 애플리케이션 테스트, 디버깅, 패치 검증 등에도 사용할 수 있습니다.

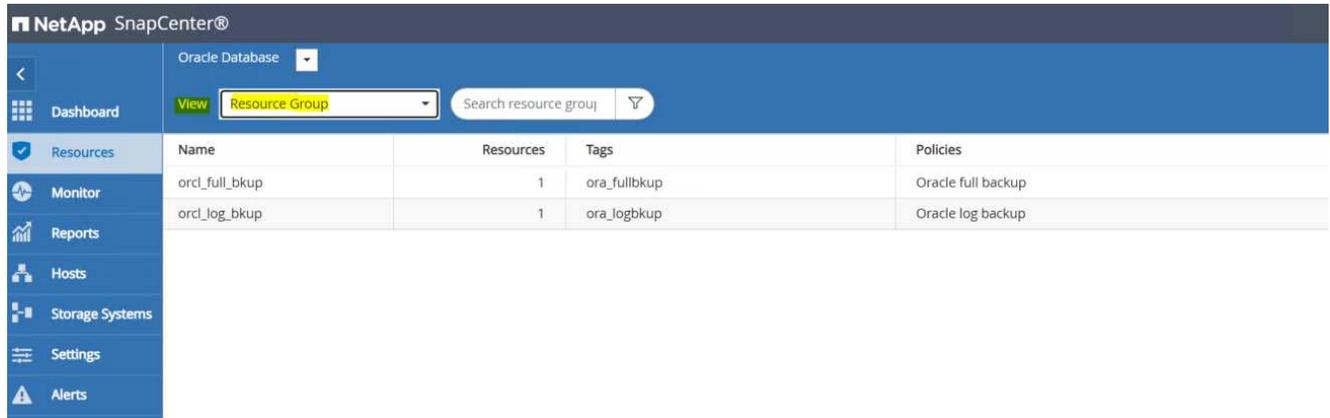
스냅샷 찍기

EC2/FSx Oracle 데이터베이스는 사용자가 구성한 간격으로 정기적으로 백업됩니다. 사용자는 언제든지 일회성 스냅샷 백업을 수행할 수도 있습니다. 이는 전체 데이터베이스 스냅샷 백업과 아카이브 로그 전용 스냅샷 백업 모두에 적용됩니다.

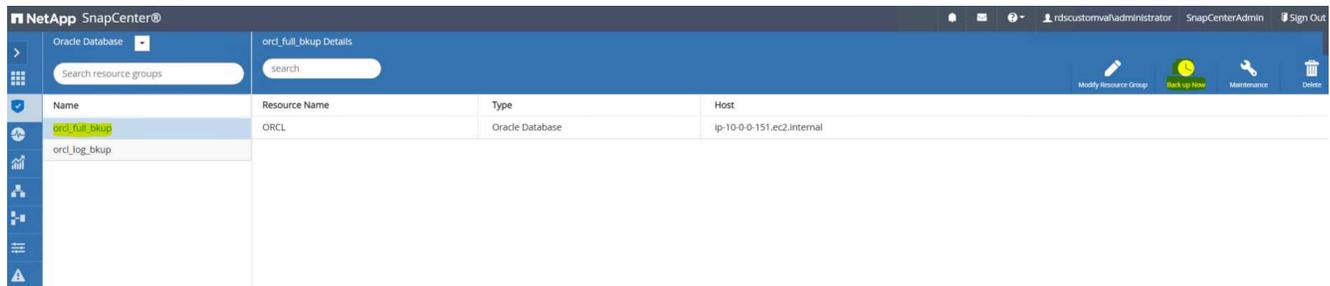
전체 데이터베이스 스냅샷 찍기

전체 데이터베이스 스냅샷에는 데이터 파일, 제어 파일, 보관 로그 파일을 포함한 모든 Oracle 파일이 포함됩니다.

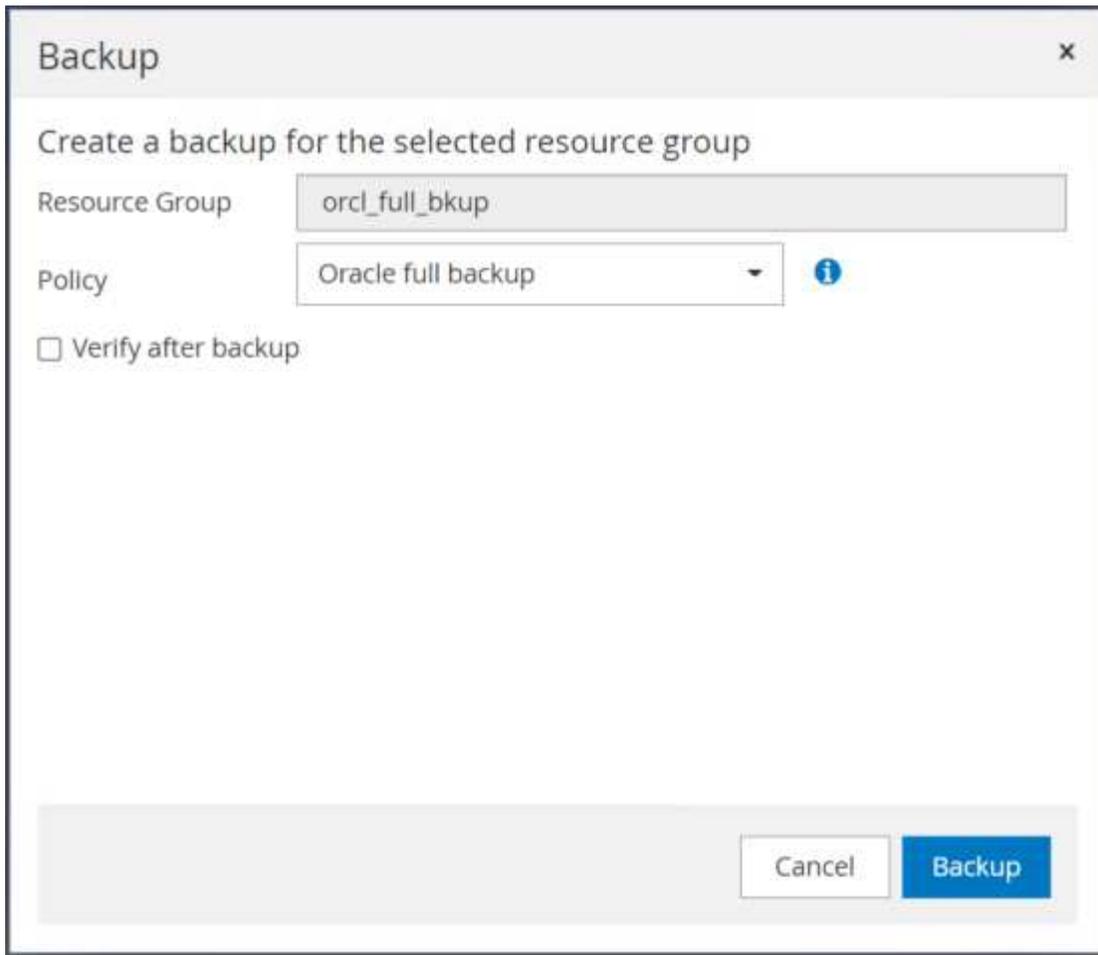
1. SnapCenter UI에 로그인하고 왼쪽 메뉴에서 리소스를 클릭합니다. 보기 드롭다운에서 리소스 그룹 보기로 변경합니다.



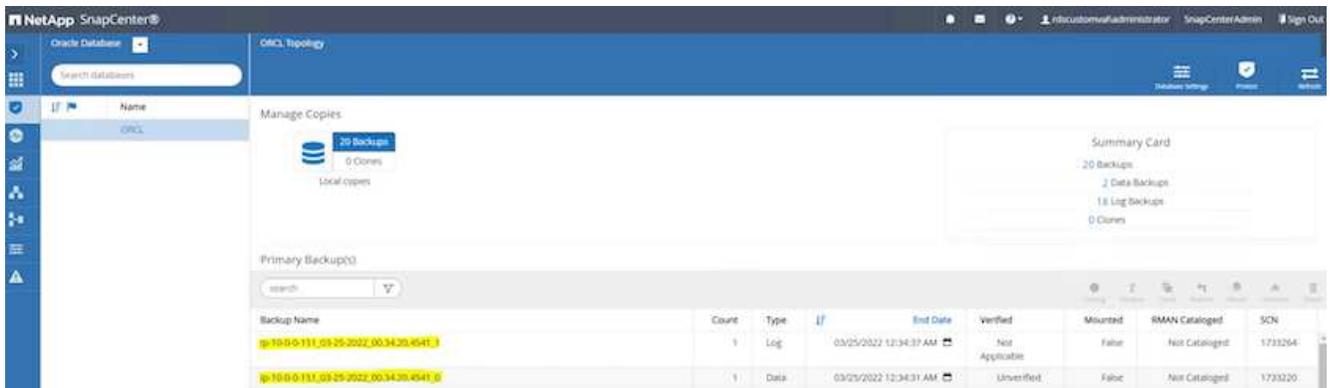
2. 전체 백업 리소스 이름을 클릭한 다음 지금 백업 아이콘을 클릭하여 추가 백업을 시작합니다.



3. 백업을 클릭한 다음 백업을 확인하여 전체 데이터베이스 백업을 시작합니다.



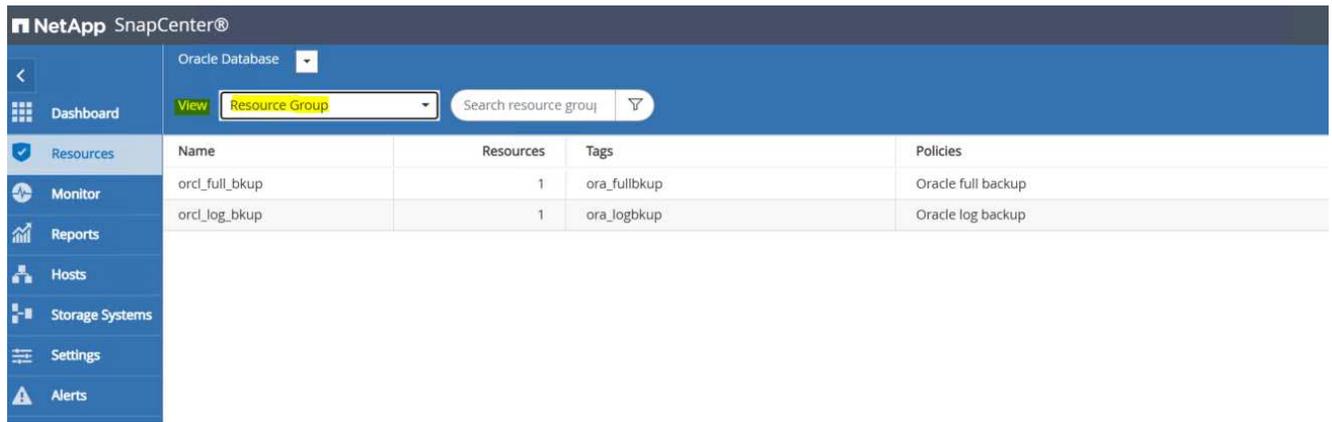
데이터베이스의 리소스 뷰에서 데이터베이스 관리 백업 복사본 페이지를 열어 일회성 백업이 성공적으로 완료되었는지 확인합니다. 전체 데이터베이스 백업은 두 개의 스냅샷을 생성합니다. 하나는 데이터 볼륨에 대한 것이고 다른 하나는 로그 볼륨에 대한 것입니다.



아카이브 로그 스냅샷 찍기

아카이브 로그 스냅샷은 Oracle 아카이브 로그 볼륨에 대해서만 생성됩니다.

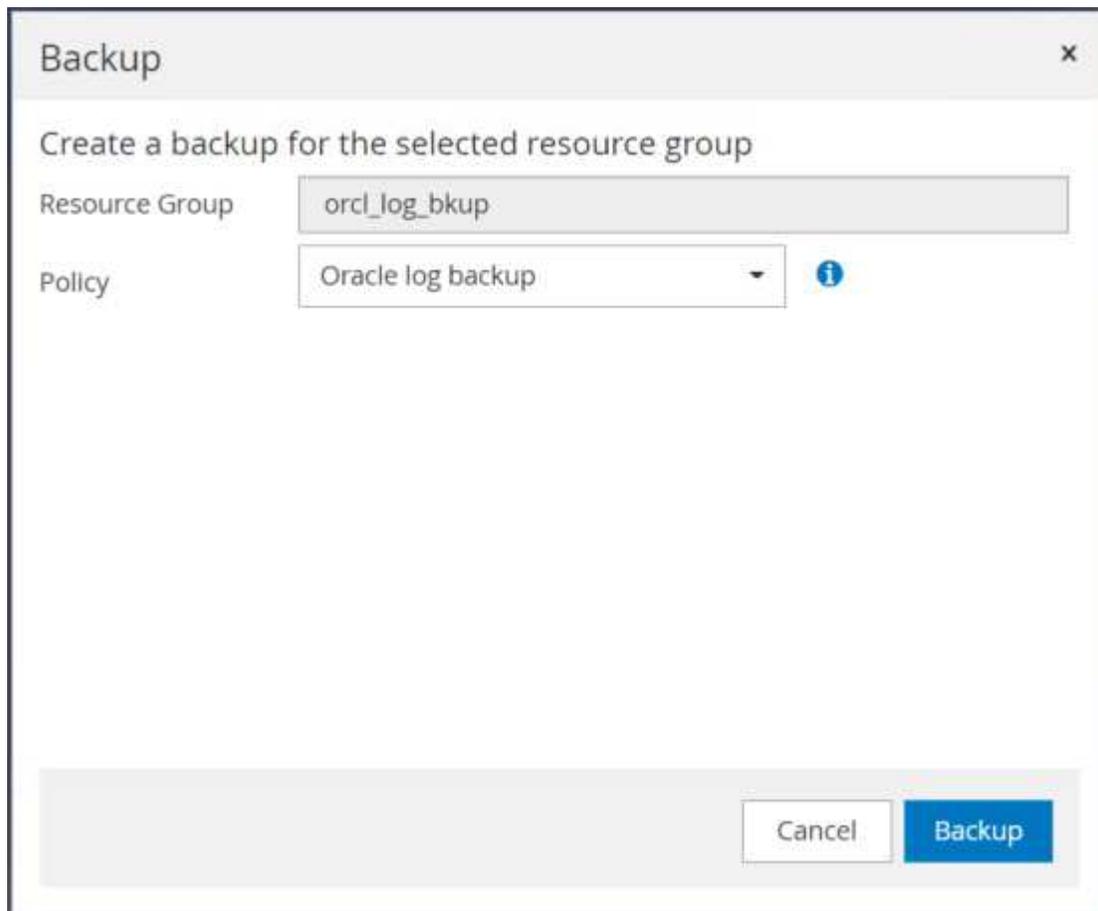
1. SnapCenter UI에 로그인하고 왼쪽 메뉴 막대에서 리소스 탭을 클릭합니다. 보기 드롭다운에서 리소스 그룹 보기로 변경합니다.



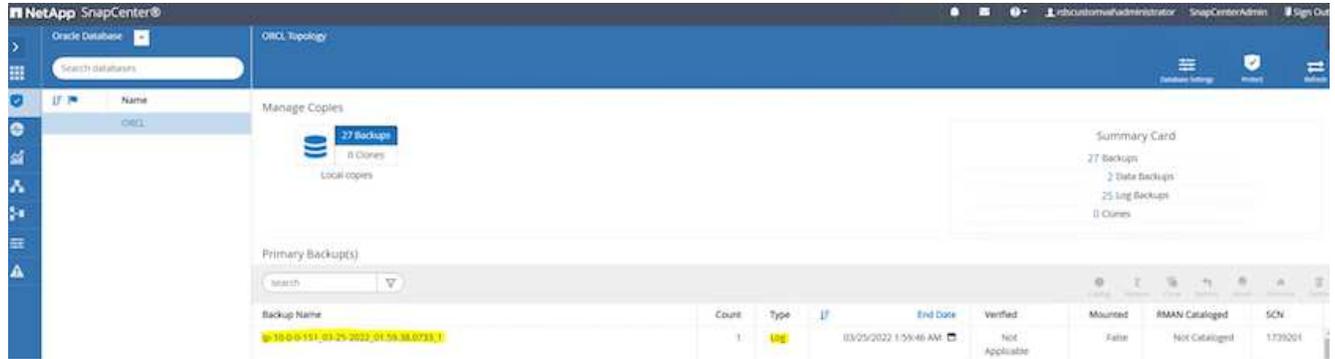
2. 로그 백업 리소스 이름을 클릭한 다음 지금 백업 아이콘을 클릭하여 보관 로그에 대한 추가 백업을 시작합니다.



3. 백업을 클릭한 다음 백업을 확인하여 보관 로그 백업을 시작합니다.



데이터베이스의 리소스 뷰에서 데이터베이스 관리 백업 복사본 페이지를 열어 일회성 보관 로그 백업이 성공적으로 완료되었는지 확인합니다. 보관 로그 백업은 로그 볼륨에 대한 스냅샷 하나를 생성합니다.



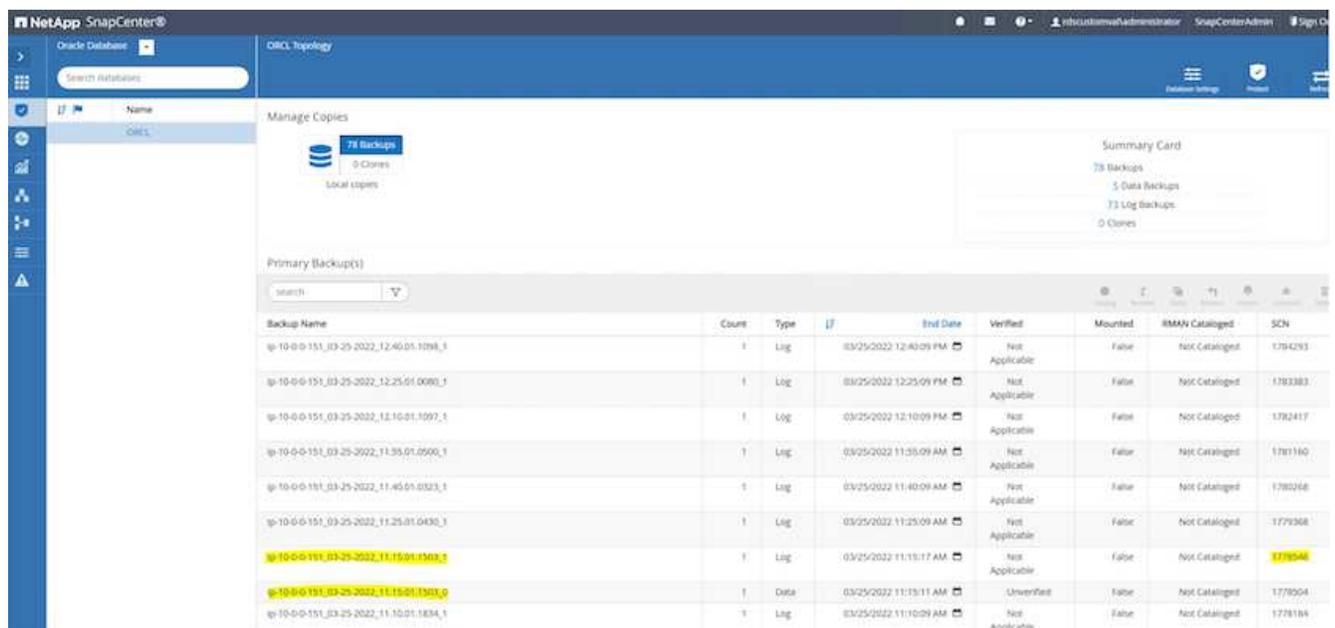
특정 시점으로 복원

SnapCenter 기반 복원은 동일한 EC2 인스턴스 호스트에서 실행됩니다. 복원을 수행하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. SnapCenter 리소스 탭 > 데이터베이스 보기에서 데이터베이스 이름을 클릭하여 데이터베이스 백업을 엽니다.



2. 데이터베이스 백업 사본과 복원할 원하는 시점을 선택하세요. 또한 해당 시점에 해당하는 SCN 번호를 기록해 두세요. 특정 시점 복원은 시간이나 SCN을 사용하여 수행할 수 있습니다.



3. 로그 볼륨 스냅샷을 강조 표시하고 마운트 버튼을 클릭하여 볼륨을 마운트합니다.

Manage Copies

78 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

78 Backups
5 Data Backups
73 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12.40.01.1098_1	1	Log	03/25/2022 12:40:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1784293
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12.25.01.0080_1	1	Log	03/25/2022 12:25:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1783383
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12.10.01.1097_1	1	Log	03/25/2022 12:10:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1782417
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.55.01.0500_1	1	Log	03/25/2022 11:55:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1781160
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.40.01.0323_1	1	Log	03/25/2022 11:40:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1780268
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.25.01.0430_1	1	Log	03/25/2022 11:25:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1779368
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1	1	Log	03/25/2022 11:15:17 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778546
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_0	1	Data	03/25/2022 11:15:11 AM	Unverified	False	Not Cataloged	1778504
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.10.01.1834_1	1	Log	03/25/2022 11:10:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778184

4. 로그 볼륨을 마운트할 기본 EC2 인스턴스를 선택합니다.

Mount backups

Choose the host to mount the backup: ip-10-0-0-151.ec2.internal

Mount path: /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1/ORCL

Mount Cancel

5. 마운트 작업이 성공적으로 완료되는지 확인하세요. EC2 인스턴스 호스트에서도 해당 로그 볼륨이 마운트되었는지, 마운트 지점 경로도 확인하세요.

NetApp SnapCenter

Jobs Schedules Events Logs

Dashboard search by name

ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
4396	Success	Backup of Resource Group orcl_fmg_3kuz with policy 'Oracle log backup'	3/25/2022 1:40:03 PM	3/25/2022 1:40:13 PM	ntbcustomer@administrator
4396	Success	Mount Backup ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1	03-25-2022 1:38:30 PM	03-25-2022 1:38:53 PM	ntbcustomer@administrator

```
[root@ip-10-0-0-151 ec2-user]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        7.6G   0 7.6G   0% /dev
tmpfs           16G   7.0G 8.3G  46% /dev/shm
tmpfs           7.7G 604K 7.6G   1% /run
tmpfs           7.7G   0 7.7G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/nvme0n1p1  9.8G  5.4G 4.3G  56% /
198.19.255.68:/ora_nfs_log 48G  95M 48G   1% /ora_nfs_log
198.19.255.68:/ora_nfs_data 48G  3.4G 45G   8% /ora_nfs_data
/dev/mapper/adbdata01-1vdbdata01 40G  471M 39G   2% /rdsdbdata
/dev/nvme5n1    25G  12G 13G  49% /rdsdbbin
tmpfs           1.6G   0 1.6G   0% /run/user/61001
tmpfs           1.6G   0 1.6G   0% /run/user/61005
198.19.255.68:/Scf91c793-5583-480d-9a34-6275dab17f5b 48G  91M 48G   1% /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1/ORCL/1
[root@ip-10-0-0-151 ec2-user]#
```

6. 마운트된 로그 볼륨에서 현재 보관 로그 디렉터리로 보관 로그를 복사합니다.

```
[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ cp /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1/ORCL/1/db/ORCL_A/arch/*.arc /ora_nfs_log/db/ORCL_A/arch/
```

7. SnapCenter 리소스 탭 > 데이터베이스 백업 페이지로 돌아가서 데이터 스냅샷 복사본을 강조 표시하고 복원 버튼을 클릭하여 데이터베이스 복원 워크플로를 시작합니다.

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12.10.01.1097_1	1	Log	03/25/2022 12:10:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1782417
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.55.01.0500_1	1	Log	03/25/2022 11:55:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1781160
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.40.01.0323_1	1	Log	03/25/2022 11:40:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1780268
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.25.01.0430_1	1	Log	03/25/2022 11:25:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1779368
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1	1	Log	03/25/2022 11:15:17 AM	Not Applicable	True	Not Cataloged	1778546
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_0	1	Data	03/25/2022 11:15:11 AM	Unverified	False	Not Cataloged	1778504
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.10.01.1834_1	1	Log	03/25/2022 11:10:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778184

8. "모든 데이터 파일"과 "복원 및 복구에 필요한 경우 데이터베이스 상태 변경"을 선택하고 다음을 클릭합니다.

Restore ORCL
✕

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Restore Scope ?

All Datafiles
 Tablespaces

 Control files

Database State

 Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ?

 Force In place restore

If this check box is not selected and if any of the in place restore criteria is not met, restore will be performed using the connect and copy method. The connect and copy restore method might take time based on the files being restored.

Previous
Next

9. SCN이나 시간을 사용하여 원하는 복구 범위를 선택합니다. 6단계에서 설명한 대로 마운트된 보관 로그를 현재 로그 디렉터리에 복사하는 대신, 복구를 위해 마운트된 보관 로그 경로를 "외부 보관 로그 파일 위치 지정"에 나열할 수 있습니다.

Restore ORCL x

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Choose Recovery Scope

All Logs i

Until SCN (System Change Number)

SCN i

Date and Time

No recovery

Specify external archive log files locations + - i

Previous Next

10. 필요한 경우 실행할 선택적 처방을 지정하세요.

Restore ORCL x

1 Restore Scope
2 Recovery Scope
3 PreOps
4 PostOps
5 Notification
6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job ⓘ

Prescript full path

Arguments

Script timeout

11. 필요한 경우 실행할 선택적 afterscript를 지정합니다. 복구 후 열려 있는 데이터베이스를 확인하세요.

Restore ORCL x

1 Restore Scope
2 Recovery Scope
3 PreOps
4 PostOps
5 Notification
6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job ⓘ

Postscript full path

Arguments

Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery

12. 작업 알림이 필요한 경우 SMTP 서버와 이메일 주소를 제공하세요.

Restore ORCL x

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification**
- 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference:

From:

To:

Subject:

Attach job report

13. 작업 요약을 복원합니다. 마침을 클릭하면 복원 작업이 시작됩니다.

Restore ORCL
✕

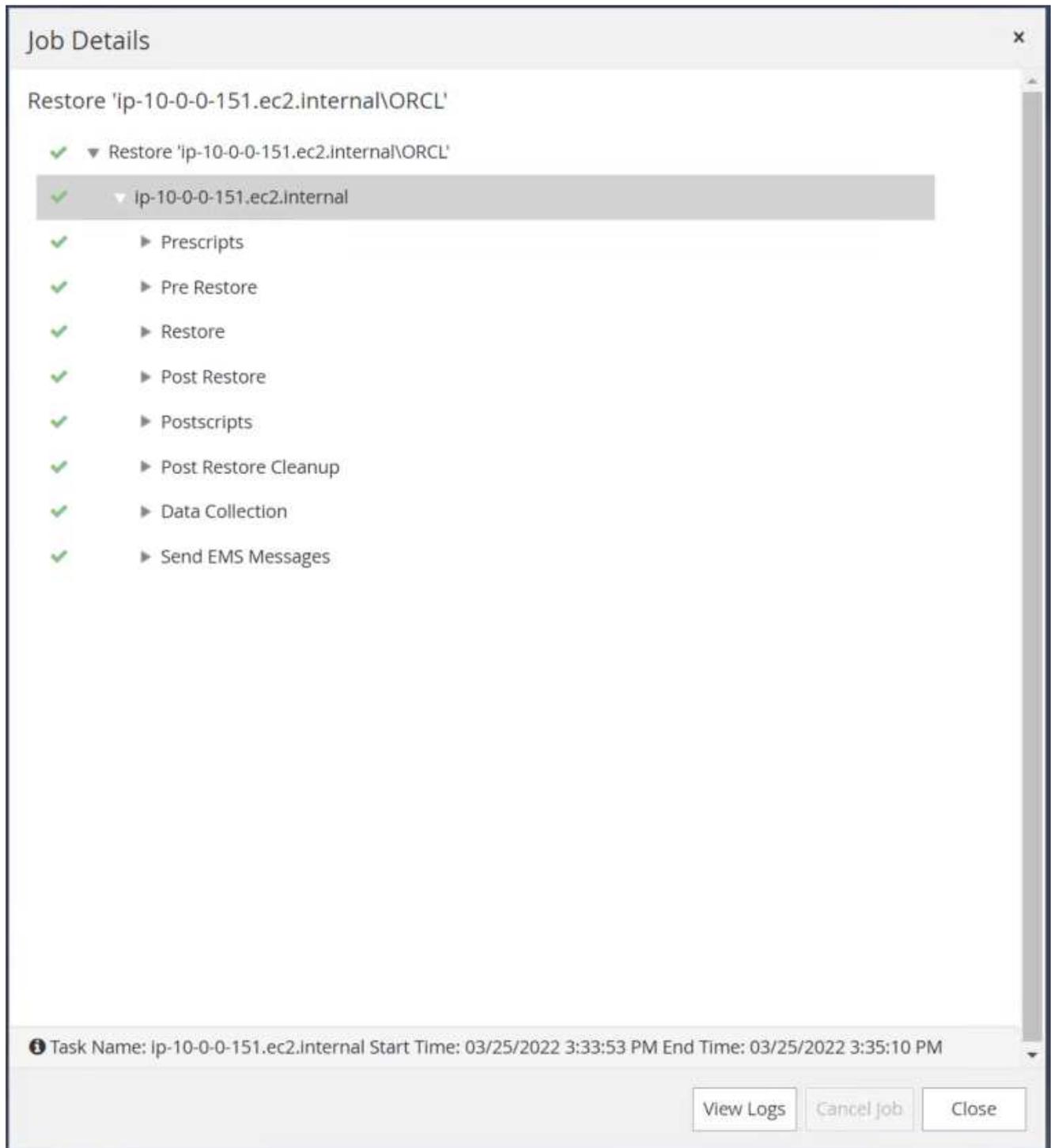
- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Summary

Backup name	ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_0
Backup date	03/25/2022 11:15:11 AM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	Until SCN 1778546
Auxiliary destination	
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous
Finish

14. SnapCenter 에서 복원을 검증합니다.



15. EC2 인스턴스 호스트에서 복원을 검증합니다.

```

-bash-4.2$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 25 15:44:08 2022
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2020, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL> select name, RESETLOGS_CHANGE#, RESETLOGS_TIME, open_mode from v$database;

NAME          RESETLOGS_CHANGE#  RESETLOGS_TIME    OPEN_MODE
-----
ORCL          1778547            25-MAR-22         READ WRITE

SQL>

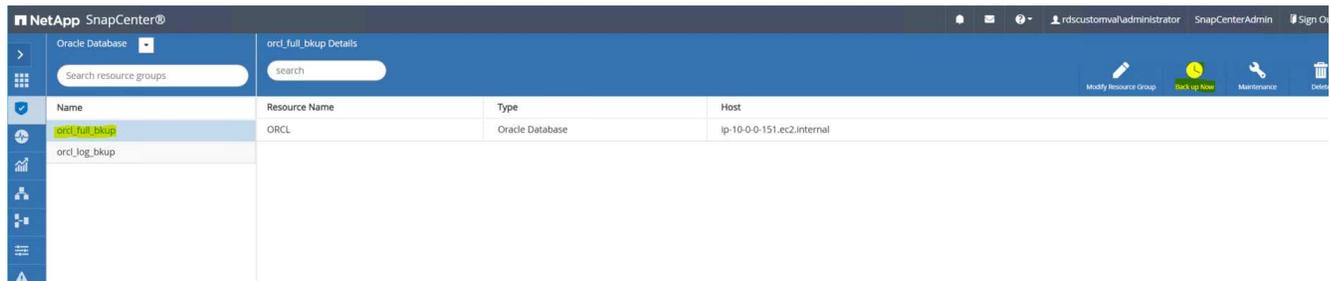
```

16. 복구 로그 볼륨을 마운트 해제하려면 4단계의 단계를 반대로 수행합니다.

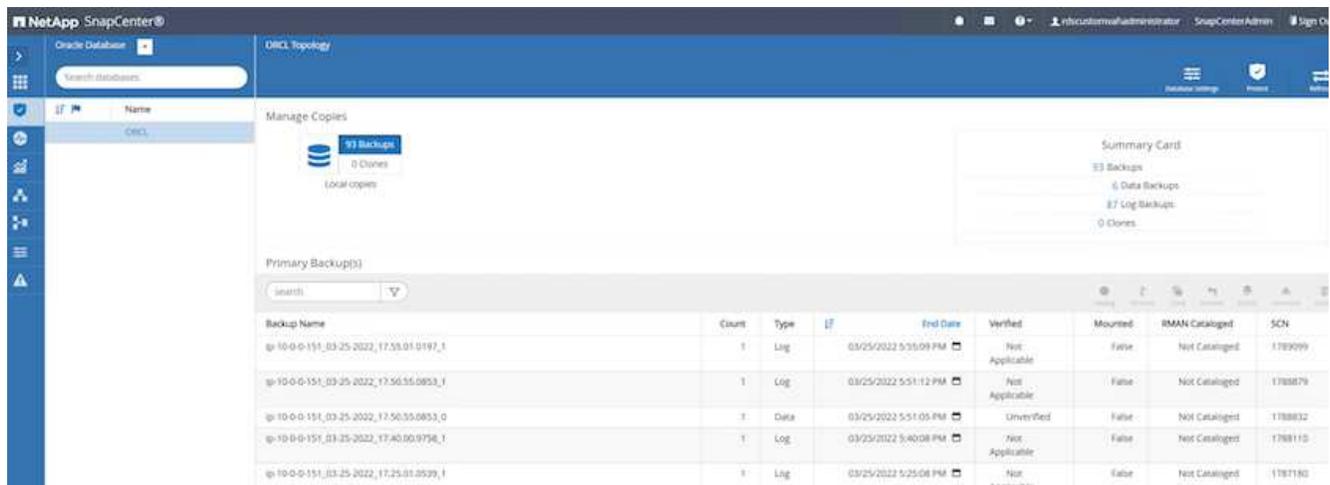
데이터베이스 복제본 생성

다음 섹션에서는 SnapCenter 복제 워크플로를 사용하여 기본 데이터베이스에서 대기 EC2 인스턴스로 데이터베이스 복제본을 만드는 방법을 보여줍니다.

1. SnapCenter 에서 전체 백업 리소스 그룹을 사용하여 기본 데이터베이스의 전체 스냅샷 백업을 수행합니다.



2. SnapCenter 리소스 탭 > 데이터베이스 보기에서 복제본을 생성할 기본 데이터베이스에 대한 데이터베이스 백업 관리 페이지를 엽니다.



3. 4단계에서 만든 로그 볼륨 스냅샷을 대기 EC2 인스턴스 호스트에 마운트합니다.

ORCL Topology

Database Settings Protect Refresh

Manage Copies

95 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

95 Backups
6 Data Backups
89 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_18.55.01.0309_1	1	Log	03/25/2022 6:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1892563
ip-10-0-0-151_03-25-2022_18.40.00.9602_1	1	Log	03/25/2022 6:40:23 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1891375
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.55.01.0197_1	1	Log	03/25/2022 5:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1789099
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_1	1	Log	03/25/2022 5:51:12 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788879
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_0	1	Data	03/25/2022 5:51:05 PM	Unverified	False	Not Cataloged	1788832
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.40.00.9758_1	1	Log	03/25/2022 5:40:08 PM	Not	False	Not Cataloged	1788110

Mount backups

Choose the host to mount the backup: ip-10-0-0-47.ec2.internal

Mount path: /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_1/ORCL

Mount Cancel

4. 복제본에 복제할 스냅샷 복사본을 강조 표시하고 복제 버튼을 클릭하여 복제 절차를 시작합니다.

ORCL Topology

Database Settings Protect Refresh

Manage Copies

93 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

93 Backups
6 Data Backups
87 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.55.01.0197_1	1	Log	03/25/2022 5:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1789099
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_1	1	Log	03/25/2022 5:51:12 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788879
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_0	1	Data	03/25/2022 5:51:05 PM	Unverified	False	Not Cataloged	1788832
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.40.00.9758_1	1	Log	03/25/2022 5:40:08 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788110
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.25.01.0539_1	1	Log	03/25/2022 5:25:08 PM	Not	False	Not Cataloged	1787180

5. 복제본 복사본 이름을 기본 데이터베이스 이름과 다르게 변경합니다. 다음을 클릭하세요.

Clone from ORCL

1 Name Provide clone database SID

2 Locations Clone SID ORCLREAD

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Previous Next

6. 복제 호스트를 대기 EC2 호스트로 변경하고 기본 이름을 그대로 적용한 후 다음을 클릭합니다.

Clone from ORCL
✕

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host

Datafile locations ⓘ

Control files ⓘ

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
RedoGroup 1	128	MB	1
<input type="text" value="/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo04.log"/>			
RedoGroup 2	128	MB	1

7. 대상 Oracle 서버 호스트에 구성된 설정과 일치하도록 Oracle 홈 설정을 변경하고 다음을 클릭합니다.

Clone from ORCL

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user: None + i

Database port: 1521

Oracle Home Settings i

Oracle Home: /rdsdbbin/oracle

Oracle OS User: rdsdb

Oracle OS Group: database

Previous Next

8. 시간이나 SCN 및 마운트된 아카이브 로그 경로를 사용하여 복구 지점을 지정합니다.

Clone from ORCL
✕

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Recover Database

Until Cancel ?

Date and Time ?

Date-time format: MM/DD/YYYY hh:mm:ss

 Until SCN (System Change Number) ?

Specify external archive log locations ?

Create new DBID ?
 Create tempfile for temporary tablespace ?
 Enter SQL queries to apply when clone is created ?
 Enter scripts to run after clone operation ?

Previous

Next

9. 필요한 경우 SMTP 이메일 설정을 보내세요.

Clone from ORCL x

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Provide email settings i

Email preference Never

From From email

To Email to

Subject Notification

Attach job report

Previous Next

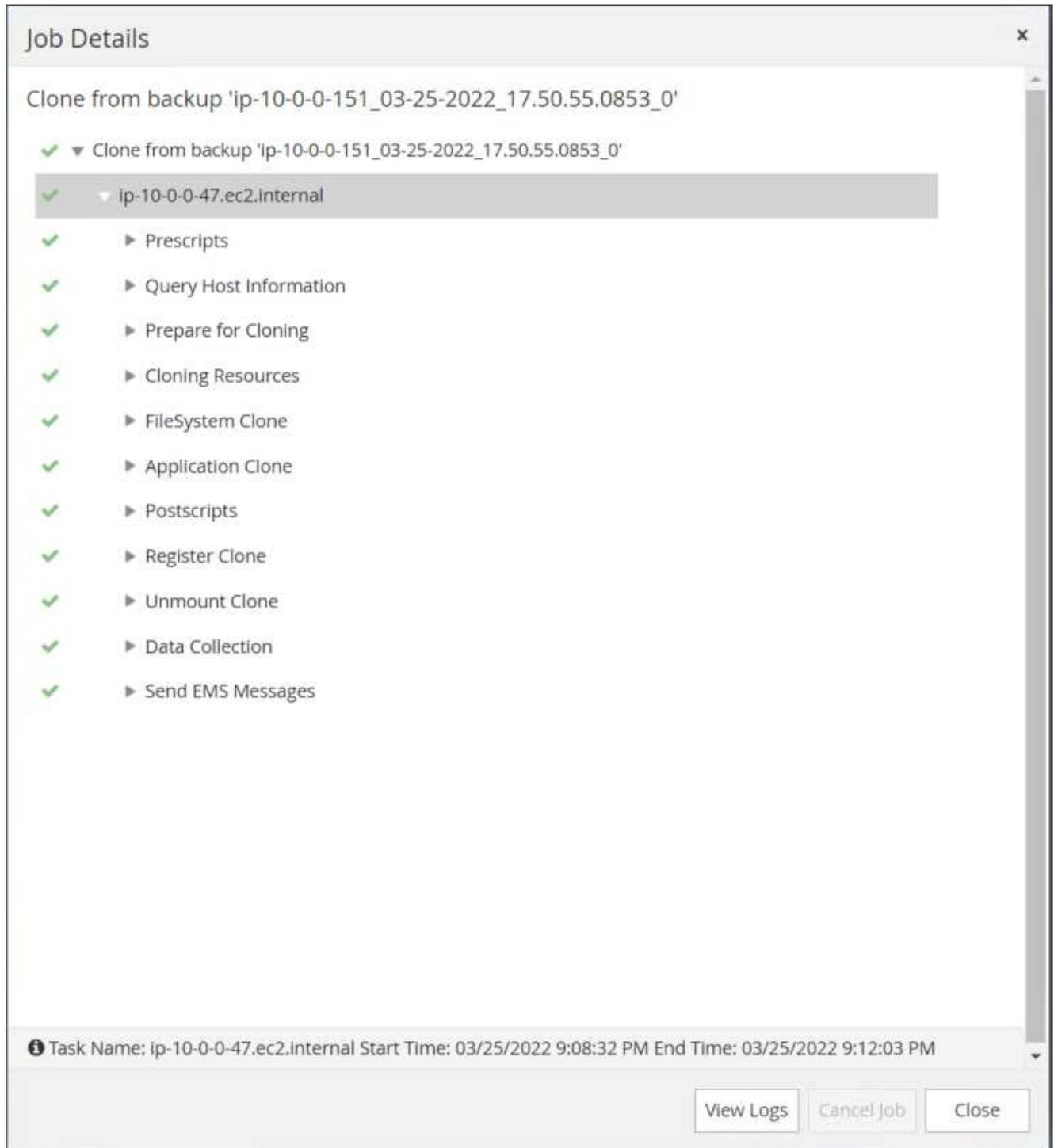
10. 작업 요약을 복제하고 마침을 클릭하여 복제 작업을 시작합니다.

Clone from ORCL

1 Name	Summary	
2 Locations	Clone from backup	ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_0
3 Credentials	Clone SID	ORCLREAD
4 PreOps	Clone server	ip-10-0-0-47.ec2.internal
5 PostOps	Oracle home	/rdsdbbin/oracle
6 Notification	Oracle OS user	rdsdb
7 Summary	Oracle OS group	database
	Datafile mountpaths	/ora_nfs_data_ORCLREAD
	Control files	/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/control/control01.ctl
	Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo04.log RedoGroup =2 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo03.log RedoGroup =3 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo02.log RedoGroup =4 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo01.log
	Recovery scope	Until SCN 1788879
	Prescript full path	none
	Prescript arguments	
	Postscript full path	none
	Postscript arguments	
	Send email	No

Previous Finish

11. 복제 작업 로그를 검토하여 복제본 복제본의 유효성을 검사합니다.



복제된 데이터베이스는 SnapCenter 에 즉시 등록됩니다.



12. Oracle 아카이브 로그 모드를 끕니다. EC2 인스턴스에 Oracle 사용자로 로그인하고 다음 명령을 실행합니다.

```
sqlplus / as sysdba
```

```
shutdown immediate;
```

```
startup mount;
```

```
alter database noarchivelog;
```

```
alter database open;
```



기본 Oracle 백업 사본 대신, 동일한 절차를 통해 대상 FSx 클러스터의 복제된 보조 백업 사본에서 복제본을 만들 수도 있습니다.

HA 페일오버를 대기 모드로 전환하고 다시 동기화합니다.

대기 Oracle HA 클러스터는 컴퓨팅 계층이나 스토리지 계층에서 기본 사이트에 장애가 발생하는 경우 높은 가용성을 제공합니다. 이 솔루션의 가장 큰 이점은 사용자가 언제든지, 원하는 빈도로 인프라를 테스트하고 검증할 수 있다는 것입니다. 장애 조치는 사용자가 시뮬레이션하거나 실제 장애로 인해 트리거될 수 있습니다. 장애 조치 프로세스는 동일하며 빠른 애플리케이션 복구를 위해 자동화할 수 있습니다.

다음 장애 조치 절차 목록을 참조하세요.

1. 시뮬레이션된 장애 조치의 경우 섹션에서 설명한 대로 최신 트랜잭션을 대기 사이트로 플러시하기 위해 로그 스냅샷 백업을 실행합니다. [아카이브 로그 스냅샷 찍기](#). 실제 장애로 인해 발생한 장애 조치의 경우, 마지막으로 복구 가능한 데이터는 마지막으로 성공적으로 예약된 로그 볼륨 백업과 함께 대기 사이트에 복제됩니다.
2. 기본 FSx 클러스터와 대기 FSx 클러스터 간의 SnapMirror 끕습니다.
3. 복제된 대기 데이터베이스 볼륨을 대기 EC2 인스턴스 호스트에 마운트합니다.
4. 복제된 Oracle 바이너리가 Oracle 복구에 사용되는 경우 Oracle 바이너리를 다시 연결합니다.
5. 대기 Oracle 데이터베이스를 마지막으로 사용 가능한 보관 로그로 복구합니다.
6. 애플리케이션과 사용자 액세스를 위해 대기 Oracle 데이터베이스를 엽니다.
7. 실제 기본 사이트 장애가 발생하는 경우, 대기 Oracle 데이터베이스가 이제 새로운 기본 사이트의 역할을 맡고 데이터베이스 볼륨을 사용하여 역방향 SnapMirror 방법을 통해 장애가 발생한 기본 사이트를 새로운 대기 사이트로 재구축할 수 있습니다.
8. 테스트나 검증을 위해 시뮬레이션된 기본 사이트 장애의 경우, 테스트가 완료된 후 대기 Oracle 데이터베이스를 종료합니다. 그런 다음 대기 EC2 인스턴스 호스트에서 대기 데이터베이스 볼륨을 마운트 해제하고 기본 사이트에서 대기 사이트로 복제를 다시 동기화합니다.

이러한 절차는 공개 NetApp GitHub 사이트에서 다운로드할 수 있는 NetApp Automation Toolkit을 사용하여 수행할 수 있습니다.

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_ora_hadr_failover_resync.git
```

설정 및 장애 조치 테스트를 시도하기 전에 README 지침을 주의 깊게 읽으세요.

온프레미스에서 퍼블릭 클라우드로의 데이터베이스 마이그레이션

데이터베이스 마이그레이션은 어떤 면에서든 어려운 작업입니다. 온프레미스에서 클라우드로 Oracle 데이터베이스를 마이그레이션하는 것도 예외는 아닙니다.

다음 섹션에서는 AWS EC2 컴퓨팅 및 FSx 스토리지 플랫폼을 사용하여 Oracle 데이터베이스를 AWS 퍼블릭 클라우드로 마이그레이션할 때 고려해야 할 주요 요소를 제공합니다.

ONTAP 스토리지는 온프레미스에서 사용 가능합니다.

온프레미스 Oracle 데이터베이스가 ONTAP 스토리지 어레이에 있는 경우 AWS FSx ONTAP 스토리지에 내장된 NetApp SnapMirror 기술을 사용하여 데이터베이스 마이그레이션을 위한 복제를 설정하는 것이 더 쉽습니다. NetApp BlueXP 콘솔을 사용하여 마이그레이션 프로세스를 조정할 수 있습니다.

1. 온프레미스 인스턴스와 일치하는 대상 컴퓨팅 EC2 인스턴스를 빌드합니다.
2. FSx 콘솔에서 동일한 크기의 데이터베이스 볼륨을 제공합니다.
3. FSx 데이터베이스 볼륨을 EC2 인스턴스에 마운트합니다.
4. 온-프레미스 데이터베이스 볼륨과 대상 FSx 데이터베이스 볼륨 간에 SnapMirror 복제를 설정합니다. 초기 동기화에는 기본 소스 데이터를 이동하는 데 시간이 걸릴 수 있지만, 이후의 증분 업데이트는 훨씬 더 빠르게 진행됩니다.
5. 전환 시점에는 기본 애플리케이션을 종료하여 모든 거래를 중단합니다. Oracle sqlplus CLI 인터페이스에서 Oracle 온라인 로그 스위치를 실행하고 SnapMirror 동기화를 통해 마지막으로 보관된 로그를 대상 볼륨으로 푸시합니다.
6. 미러링된 볼륨을 분할하고, 대상에서 Oracle 복구를 실행하고, 서비스를 위해 데이터베이스를 불러옵니다.
7. 클라우드의 Oracle 데이터베이스에 애플리케이션을 지정합니다.

다음 비디오에서는 NetApp BlueXP 콘솔과 SnapMirror 복제를 사용하여 온프레미스에서 AWS FSx/EC2로 Oracle 데이터베이스를 마이그레이션하는 방법을 보여줍니다.

[온프레미스 Oracle DB를 AWS로 마이그레이션](#)

ONTAP 스토리지는 온프레미스에서 사용할 수 없습니다.

온프레미스 Oracle 데이터베이스가 ONTAP 아닌 타사 스토리지에 호스팅된 경우 데이터베이스 마이그레이션은 Oracle 데이터베이스 백업 복사본의 복원을 기반으로 합니다. 전환하기 전에 보관 로그를 재생하여 최신 상태로 만들어야 합니다.

AWS S3는 데이터베이스 이동 및 마이그레이션을 위한 스테이징 스토리지 영역으로 사용할 수 있습니다. 이 방법에 대한 다음 상위 단계를 참조하세요.

1. 온프레미스 인스턴스와 비슷한 새로운 EC2 인스턴스를 프로비저닝합니다.
2. FSx 스토리지에서 동일한 데이터베이스 볼륨을 프로비저닝하고 볼륨을 EC2 인스턴스에 마운트합니다.
3. 디스크 수준의 Oracle 백업 복사본을 만듭니다.
4. 백업 사본을 AWS S3 스토리지로 이동합니다.
5. Oracle 제어 파일을 다시 만들고 S3 스토리지에서 데이터와 보관 로그를 가져와서 데이터베이스를 복원하고 복구합니다.
6. 대상 Oracle 데이터베이스를 온프레미스 소스 데이터베이스와 동기화합니다.
7. 전환 시, 애플리케이션을 종료하고 Oracle 데이터베이스를 소싱합니다. 마지막 몇 개의 보관 로그를 복사하여 대상 Oracle 데이터베이스에 적용하여 최신 상태로 만듭니다.
8. 사용자 액세스를 위해 대상 데이터베이스를 시작합니다.
9. 전환을 완료하려면 애플리케이션을 대상 데이터베이스로 리디렉션합니다.

최대 가용성을 갖춘 PDB 이전을 사용하여 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 AWS FSx/EC2로 마이그레이션합니다.

이 마이그레이션 방식은 이미 PDB/CDB 멀티테넌트 모델에 배포된 Oracle 데이터베이스에 가장 적합하며, ONTAP 스토리지는 온프레미스에서 사용할 수 없습니다. PDB 이전 방법은 Oracle PDB 핫 클론 기술을 활용하여 서비스 중단을 최소화하면서 소스 CDB와 대상 CDB 간에 PDB를 이동합니다.

먼저 온프레미스에서 마이그레이션할 PDB를 호스팅할 수 있는 충분한 스토리지를 갖춘 AWS FSx/EC2에 CDB를 만듭니다. 온프레미스 PDB 여러 개를 한 번에 하나씩 이전할 수 있습니다.

1. 온프레미스 데이터베이스가 다중 테넌트 PDB/CDB 모델이 아닌 단일 인스턴스에 배포된 경우 다음 지침을 따르세요. ["다중 테넌트 CDB의 단일 인스턴스 비CDB를 PDB로 변환"](#) 단일 인스턴스를 멀티테넌트 PDB/CDB로 변환합니다. 그런 다음 다음 단계에 따라 변환된 PDB를 AWS FSx/EC2의 CDB로 마이그레이션합니다.
2. 온프레미스 데이터베이스가 이미 멀티테넌트 PDB/CDB 모델에 배포된 경우 다음 지침을 따르세요. ["PDB 이전을 통해 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 클라우드로 마이그레이션"](#) 마이그레이션을 수행합니다.

다음 비디오에서는 PDB 재배치를 사용하여 최대 가용성으로 Oracle 데이터베이스(PDB)를 FSx/EC2로 마이그레이션하는 방법을 보여줍니다.

"최대 가용성으로 온프레미스 Oracle PDB를 AWS CDB로 마이그레이션"



1단계와 2단계의 지침은 Azure 퍼블릭 클라우드를 기준으로 설명되어 있지만, 해당 절차는 아무런 변경 없이 AWS 클라우드에도 적용할 수 있습니다.

NetApp Solutions Automation 팀은 온프레미스에서 AWS 클라우드로 Oracle 데이터베이스를 마이그레이션하는 데 도움이 되는 마이그레이션 툴킷을 제공합니다. 다음 명령을 사용하여 PDB 이전을 위한 Oracle 데이터베이스 마이그레이션 툴킷을 다운로드합니다.

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_ora_aws_migration.git
```

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.