



ANF를 위한 Oracle 데이터베이스 배포 및 마이그레이션 모범 사례

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

목차

ANF를 위한 Oracle 데이터베이스 배포 및 마이그레이션 모범 사례	1
TR-4954: ANF를 위한 Oracle 데이터베이스 배포 및 마이그레이션 모범 사례	1
개요	1
Azure 가상 머신	1
Azure NetApp Files (ANF)	1
결론	1
솔루션 아키텍처	2
Oracle 데이터베이스 배포를 고려할 요소	4
VM 유형 및 크기	4
Azure NetApp Files 성능	4
저장 레이아웃 및 설정	5
NFS 구성	6
Azure VM 및 Azure NetApp Files 대한 단계별 Oracle 배포 절차	8
Azure Portal 콘솔을 통해 Oracle용 ANF를 사용하여 Azure VM 배포	8
ANF를 사용하여 Azure VM에 Oracle 설치 및 구성	22
Oracle용 앱 일관성 스냅샷을 위한 AzAcSnap 백업 도구 설정	23
온프레미스에서 Azure 클라우드로 데이터베이스 마이그레이션	29
다중 테넌트 CDB의 단일 인스턴스 비CDB를 PDB로 변환	29
PDB 재배치를 통해 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 Azure로 마이그레이션	31
추가 Oracle 데이터베이스 마이그레이션 옵션	32

ANF를 위한 Oracle 데이터베이스 배포 및 마이그레이션 모범 사례

TR-4954: ANF를 위한 Oracle 데이터베이스 배포 및 마이그레이션 모범 사례

이 모범 사례 가이드에서는 Azure NetApp 파일 저장소와 Azure VM에 Oracle 데이터베이스를 배포하고 마이그레이션하기 위한 솔루션에 대한 자세한 내용을 제공합니다.

개요

많은 미션 크리티컬 Oracle 엔터프라이즈 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. Azure 가상 머신 컴퓨팅 인스턴스와 Azure NetApp Files 스토리지 서비스는 미션 크리티컬 Oracle 데이터베이스 워크로드를 퍼블릭 클라우드로 구축하고 마이그레이션하는 데 활용할 수 있는 퍼즐의 잃어버린 조각일 수 있습니다.

Azure 가상 머신

Azure 가상 머신은 Azure가 제공하는 여러 유형의 주문형 확장 가능 컴퓨팅 리소스 중 하나입니다. 일반적으로 컴퓨팅 환경에 대한 다른 선택 사항보다 더 많은 제어가 필요할 때 가상 머신을 선택합니다. Azure 가상 머신은 컴퓨팅 또는 메모리 집약적 워크로드를 위한 것이든, Oracle 데이터베이스를 실행하는 데 필요한 특정 구성을 갖춘 컴퓨터를 빠르고 쉽게 만들 수 있는 방법을 제공합니다. Azure 가상 네트워크의 가상 머신은 보안된 VPN 터널 등을 통해 조직의 네트워크에 쉽게 연결할 수 있습니다.

Azure NetApp Files (ANF)

Azure NetApp Files 이전보다 더 빠르고 안전하게 데이터베이스 워크로드를 클라우드로 이전하는 완벽하게 관리되는 Microsoft 서비스입니다. 이 솔루션은 클라우드에서 Oracle 데이터베이스와 같은 고성능 워크로드를 실행하는 데 필요한 핵심 요구 사항을 충족하도록 설계되었으며, 실제 IOPS 요구 사항 범위, 낮은 지연 시간, 높은 가용성, 높은 내구성, 대규모 관리 용이성, 빠르고 효율적인 백업, 복구 및 복제를 반영하는 성능 계층을 제공합니다. 이러한 기능은 Azure NetApp Files Azure 데이터 센터 환경 내에서 실행되는 물리적 유폴래시 NetApp ONTAP 시스템을 기반으로 하기 때문에 가능합니다. Azure NetApp Files Azure DC 및 포털에 완벽하게 통합되어 있으며, 고객은 다른 Azure 개체와 마찬가지로 편리한 그래픽 인터페이스와 API를 사용하여 공유 파일을 만들고 관리할 수 있습니다. Azure NetApp File을 사용하면 추가적인 위험, 비용 또는 시간 없이 Azure의 모든 기능을 활용할 수 있으며 Azure에서 기본적으로 제공되는 유일한 엔터프라이즈 파일 서비스를 신뢰할 수 있습니다.

결론

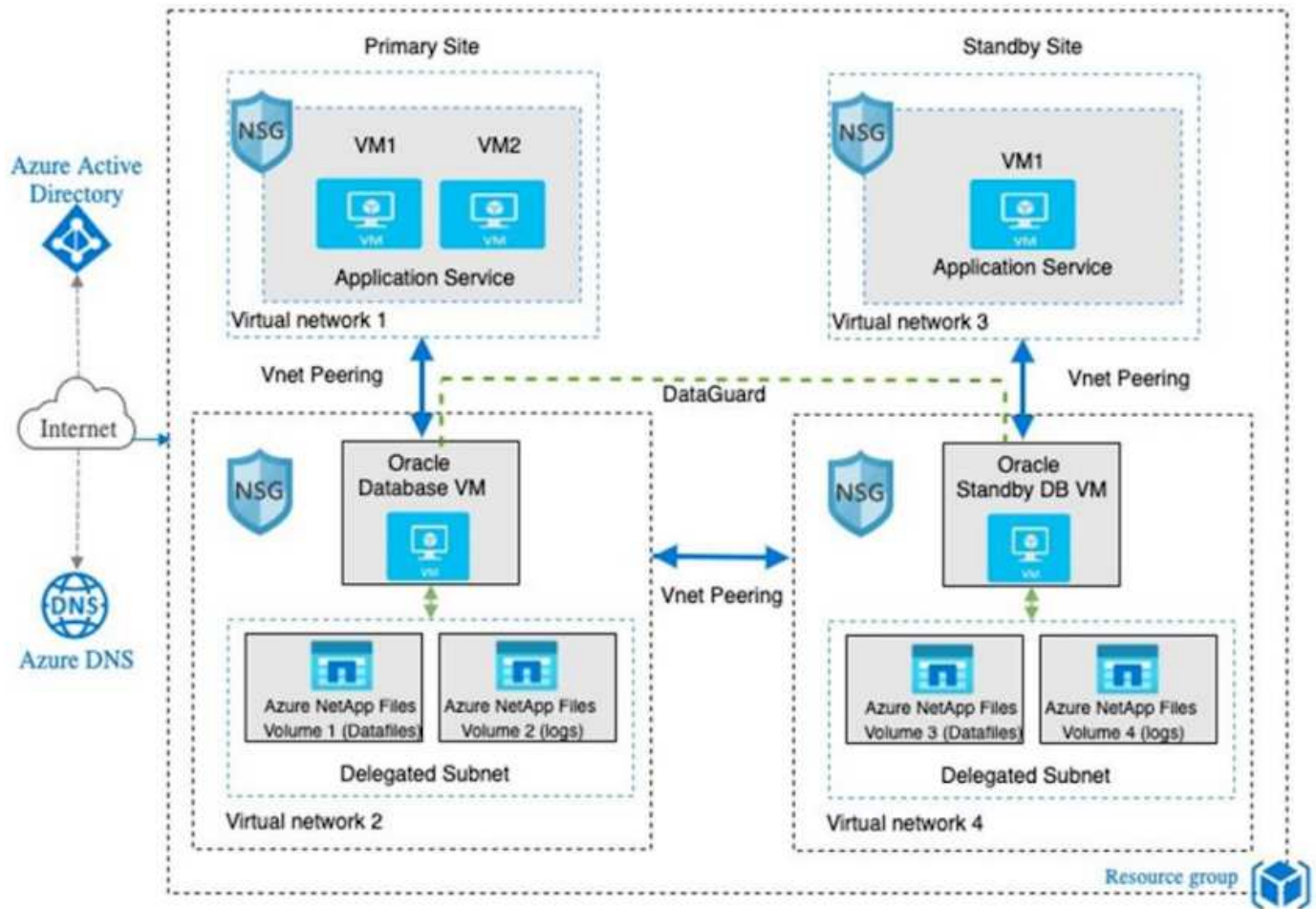
이 문서에서는 온-프레미스 시스템과 유사한 성능과 내구성을 제공하는 Azure 가상 머신과 Azure NetApp Files 스토리지 서비스를 사용하여 Oracle 데이터베이스를 배포, 구성 및 마이그레이션하는 방법을 자세히 설명합니다. 모범 사례 지침은 TR-4780을 참조하세요. "[Microsoft Azure의 Oracle 데이터베이스](#)". 더 중요한 점은 NetApp Azure 퍼블릭 클라우드에서 Oracle 데이터베이스 워크로드의 배포, 구성, 데이터 보호, 마이그레이션 및 관리에 필요한 대부분의 작업을 자동화하는 자동화 툴킷을 제공한다는 것입니다. 자동화 툴킷은 NetApp 공개 GitHub 사이트에서 다운로드할 수 있습니다. "[NetApp 자동화](#)".

솔루션 아키텍처

다음 아키텍처 다이어그램은 Azure VM 인스턴스와 Azure NetApp Files 저장소에 고가용성 Oracle 데이터베이스를 배포하는 방식을 보여줍니다.

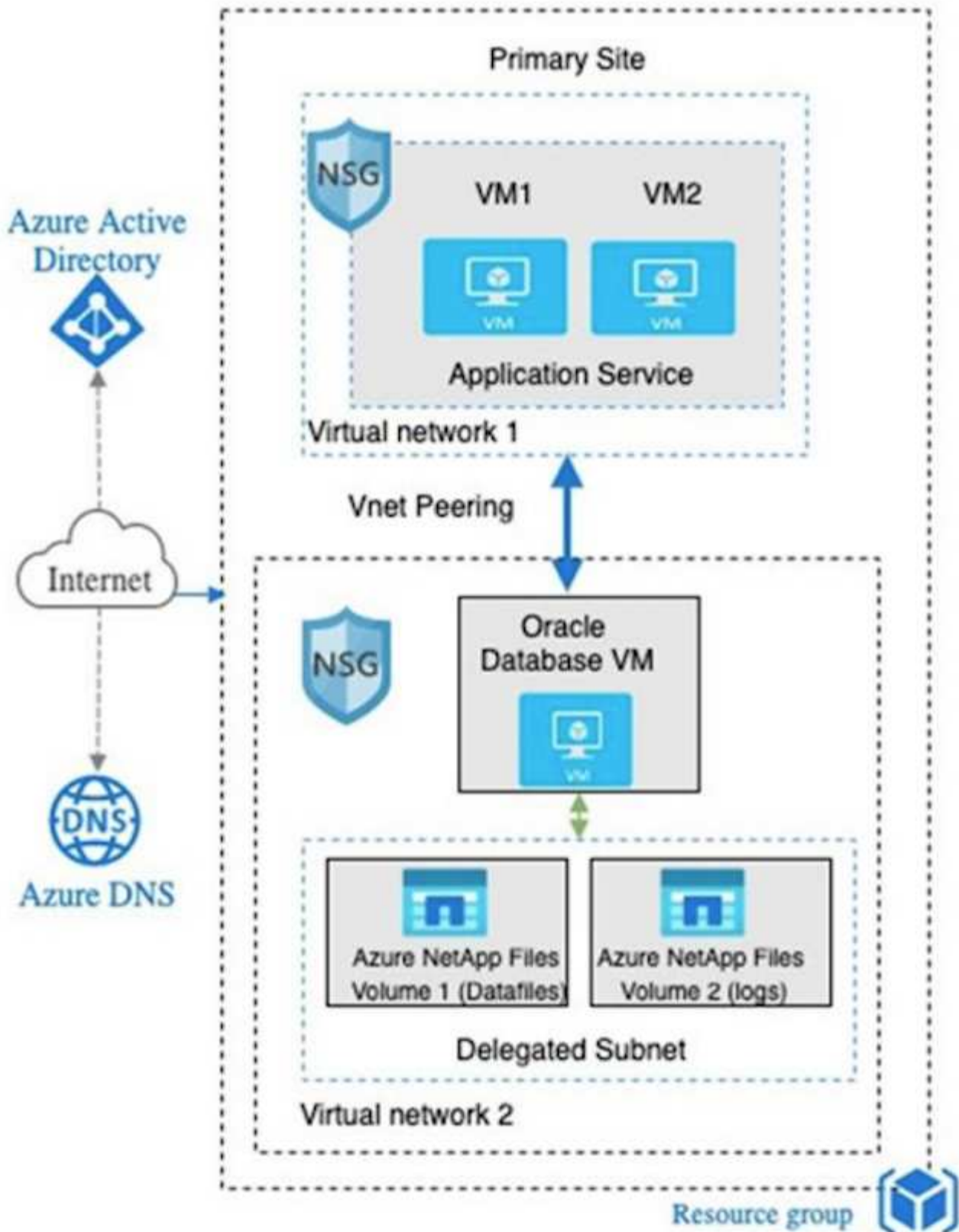
환경 내에서 Oracle 컴퓨팅 인스턴스는 Azure 서비스 VM 콘솔을 통해 배포됩니다. 콘솔에서 사용할 수 있는 Azure 인스턴스 유형은 여러 가지가 있습니다. NetApp 예상 작업 부하를 충족하는 데이터베이스 중심 Azure VM 인스턴스를 배포할 것을 권장합니다.

반면, Oracle 데이터베이스 저장소는 Azure 콘솔에서 사용할 수 있는 Azure NetApp Files 서비스를 통해 배포됩니다. 이후 Oracle 바이너리, 데이터 또는 로그 볼륨이 제공되어 Azure VM 인스턴스 Linux 호스트에 마운트됩니다.



여러 측면에서 Azure 클라우드에서 Azure NetApp Files 구현하는 방식은 RAID 및 이중 컨트롤러와 같은 많은 기본 중복성을 갖춘 온프레미스 ONTAP 데이터 스토리지 아키텍처와 매우 유사합니다. 재해 복구를 위해 여러 지역에 대기 사이트를 설정하고 애플리케이션 수준 복제(예: Oracle Data Guard)를 사용하여 데이터베이스를 기본 사이트와 동기화할 수 있습니다.

Oracle 데이터베이스 배포 및 데이터 보호에 대한 테스트 검증에서 Oracle 데이터베이스는 다음 다이어그램에 표시된 대로 단일 Azure VM에 배포됩니다.



Azure Oracle 환경은 NetApp 에서 제공하는 데이터베이스 배포, 백업, 복구 및 데이터베이스 마이그레이션 도구 키트를 사용하여 자동화를 위한 Ansible 컨트롤러 노드로 관리할 수 있습니다. Oracle Azure VM 인스턴스 운영 체제 커널에 대한 모든 업데이트나 Oracle 패치는 기본 및 대기 데이터베이스를 동기화 상태로 유지하기 위해 병렬로 수행할 수 있습니다. 실제로, 초기 툴킷은 필요할 경우 일상적인 Oracle 작업을 수행하도록 쉽게 확장될 수 있습니다. CLI

Ansible 컨트롤러를 설정하는 데 도움이 필요하면 다음을 참조하세요. "[NetApp 솔루션 자동화](#)" 시작하려면.

Oracle 데이터베이스 배포를 고려할 요소

퍼블릭 클라우드는 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 Azure NetApp Files 저장소가 있는 Azure 가상 머신 인스턴스에서 Azure 퍼블릭 클라우드에 Oracle 데이터베이스를 배포할 때 고려해야 할 주요 사항을 설명합니다.

VM 유형 및 크기

퍼블릭 클라우드에서 관계형 데이터베이스의 성능을 최적화하려면 올바른 VM 유형과 크기를 선택하는 것이 중요합니다. Azure 가상 머신은 Oracle 데이터베이스 워크로드를 호스팅하는 데 사용할 수 있는 다양한 컴퓨팅 인스턴스를 제공합니다. Microsoft 설명서를 참조하세요. "[Azure의 가상 머신 크기](#)" 다양한 유형의 Azure 가상 머신과 크기에 대해 알아보세요. 일반적으로 NetApp 소규모 및 중규모 Oracle 데이터베이스를 배포할 때 범용 Azure 가상 머신을 사용할 것을 권장합니다. 대규모 Oracle 데이터베이스를 배포하는 경우 메모리 최적화된 Azure VM이 적합합니다. 사용 가능한 RAM이 많을수록 더 큰 Oracle SGA 또는 스마트 플래시 캐시를 구성하여 물리적 I/O를 줄일 수 있으며, 이는 데이터베이스 성능을 향상시킵니다.

Azure NetApp Files Azure 가상 머신에 연결된 NFS 마운트로 작동하여 더 높은 처리량을 제공하고 로컬 스토리지로 스토리지 최적화된 VM 처리량 제한을 극복합니다. 따라서 Azure NetApp Files 에서 Oracle을 실행하면 라이선스가 필요한 Oracle CPU 코어 수와 라이선스 비용을 줄일 수 있습니다. 보다 "[TR-4780: Microsoft Azure의 Oracle 데이터베이스](#)", 섹션 7 - Oracle 라이선스는 어떻게 작동합니까?

고려해야 할 다른 요소는 다음과 같습니다.

- 작업 부하 특성에 따라 올바른 vCPU와 RAM 조합을 선택하세요. VM의 RAM 크기가 커질수록 vCPU 코어 수도 늘어납니다. Oracle 라이선스 비용은 vCPU 코어 수에 따라 청구되므로 어느 시점에는 균형이 맞춰질 것입니다.
- VM에 스왑 공간을 추가합니다. 기본 Azure VM 배포는 스왑 공간을 만들지 않으며, 이는 데이터베이스에 최적화되지 않았습니다.

Azure NetApp Files 성능

Azure NetApp Files 볼륨은 고객이 Azure NetApp Files 스토리지 계정에서 프로비저닝해야 하는 용량 풀에서 할당됩니다. 각 용량 풀은 다음과 같이 할당됩니다.

- 전반적인 성능 역량을 정의하는 서비스 수준입니다.
- 해당 용량 풀에 대해 처음 프로비저닝된 스토리지 용량 또는 계층화입니다. 프로비저닝된 공간당 전체 최대 처리량을 정의하는 서비스 품질(QoS) 수준입니다.

서비스 수준과 처음에 프로비저닝된 스토리지 용량은 특정 Oracle 데이터베이스 볼륨의 성능 수준을 결정합니다.

1. Azure NetApp Files 의 서비스 수준

Azure NetApp Files Ultra, Premium, Standard의 세 가지 서비스 수준을 지원합니다.

- 초대용량 저장공간. 이 계층은 할당된 볼륨 할당량 1TiB당 최대 128MiBps의 처리량을 제공합니다.

- 프리미엄 보관. 이 계층은 할당된 볼륨 할당량 1TiB당 최대 64MiBps의 처리량을 제공합니다.
- 표준 보관. 이 계층은 할당된 볼륨 할당량 1TiB당 최대 16MiBps의 처리량을 제공합니다.

2. 용량 풀 및 서비스 품질

각각의 원하는 서비스 수준에는 프로비저닝된 용량에 대한 관련 비용이 있으며, 프로비저닝된 공간에 대한 전체 최대 처리량을 정의하는 서비스 품질(QoS) 수준이 포함됩니다.

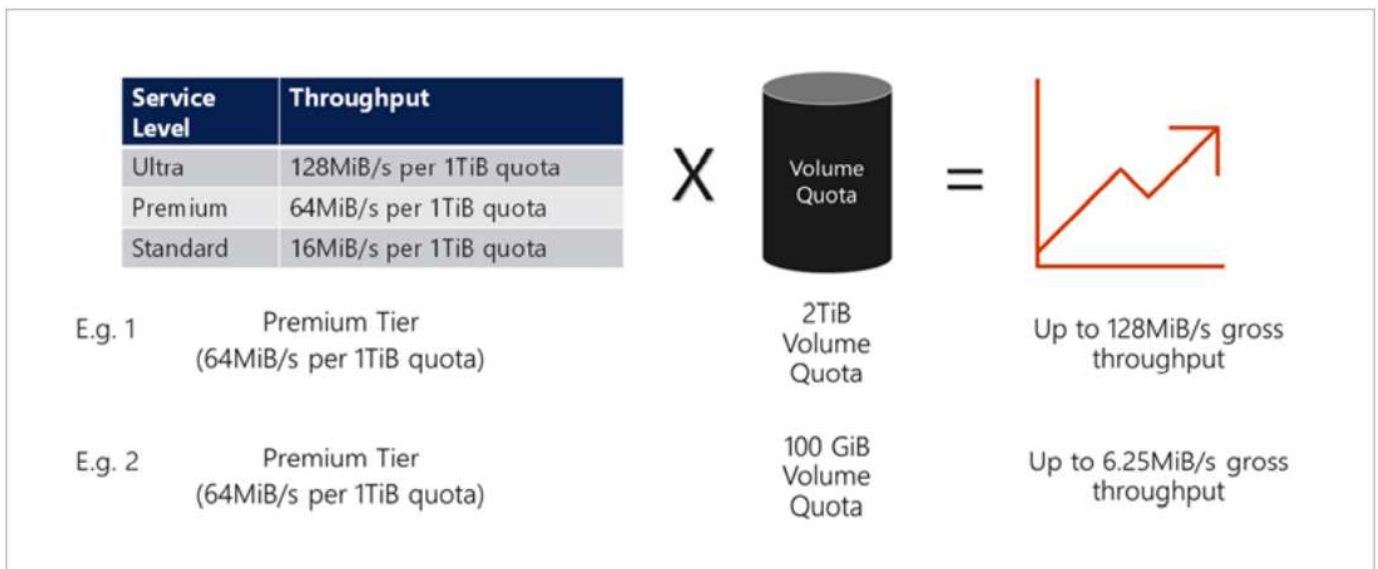
예를 들어, 프리미엄 서비스 수준을 갖춘 10TiB 프로비저닝 단일 용량 풀은 이 용량 풀의 모든 볼륨에 대해 10x 64MBps의 전체 사용 가능 처리량을 제공하므로 40,000(16K) IOP 또는 80,000(8K) IOP로 640MBps가 됩니다.

최소 용량 풀 크기는 4TiB입니다. 스토리지 요구 사항과 비용을 관리하기 위해 작업 부하 요구 사항의 변경에 따라 용량 풀의 크기를 1TiB 단위로 변경할 수 있습니다.

3. 데이터베이스 볼륨의 서비스 수준 계산

Oracle 데이터베이스 볼륨의 처리량 제한은 다음 요소의 조합에 따라 결정됩니다. 볼륨이 속한 용량 풀의 서비스 수준, 볼륨에 할당된 할당량.

다음 다이어그램은 Oracle 데이터베이스 볼륨의 처리량 한도가 계산되는 방식을 보여줍니다.



예제 1에서 프리미엄 스토리지 계층의 용량 풀에서 2TiB 할당량이 할당된 볼륨에는 128MiBps(2TiB * 64MiBps)의 처리량 제한이 할당됩니다. 이 시나리오는 용량 풀 크기나 실제 볼륨 소비량에 관계없이 적용됩니다.

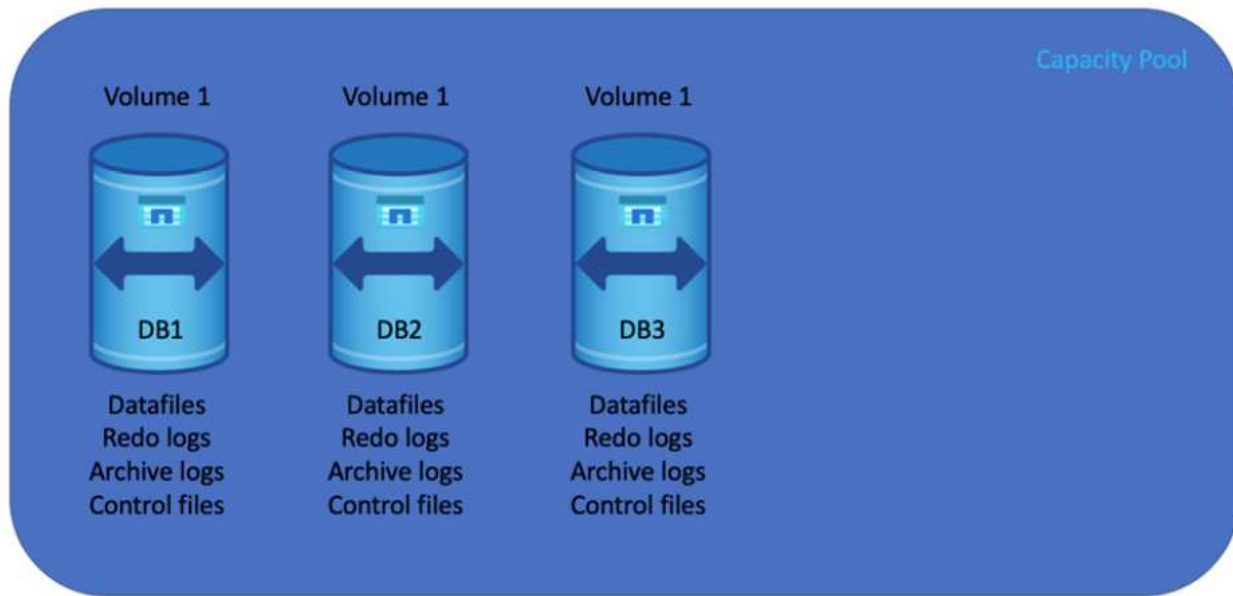
예제 2에서 프리미엄 스토리지 계층의 용량 풀에서 100GiB 할당량이 할당된 볼륨에는 6.25MiBps(0.09765625TiB * 64MiBps)의 처리량 제한이 할당됩니다. 이 시나리오는 용량 풀 크기나 실제 볼륨 소비량에 관계없이 적용됩니다.

최소 볼륨 크기는 100GiB입니다.

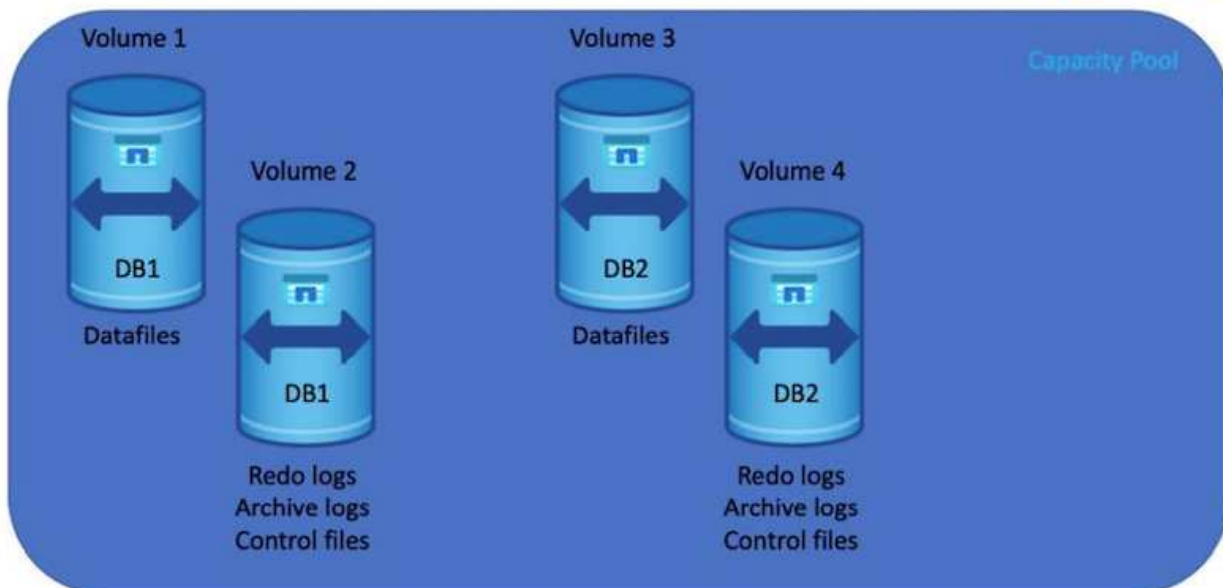
저장 레이아웃 및 설정

NetApp 다음과 같은 스토리지 레이아웃을 권장합니다.

- 소규모 데이터베이스의 경우 모든 Oracle 파일에 단일 볼륨 레이아웃을 사용합니다.



- 대규모 데이터베이스의 경우 권장되는 볼륨 레이아웃은 여러 개의 볼륨입니다. 하나는 Oracle 데이터와 복제된 제어 파일용이고, 다른 하나는 Oracle 활성 로그, 보관 로그 및 제어 파일용입니다. NetApp 로컬 드라이브 대신 Oracle 바이너리에 볼륨을 할당하여 데이터베이스를 새로운 호스트로 이전하고 빠르게 복원할 것을 적극 권장합니다.



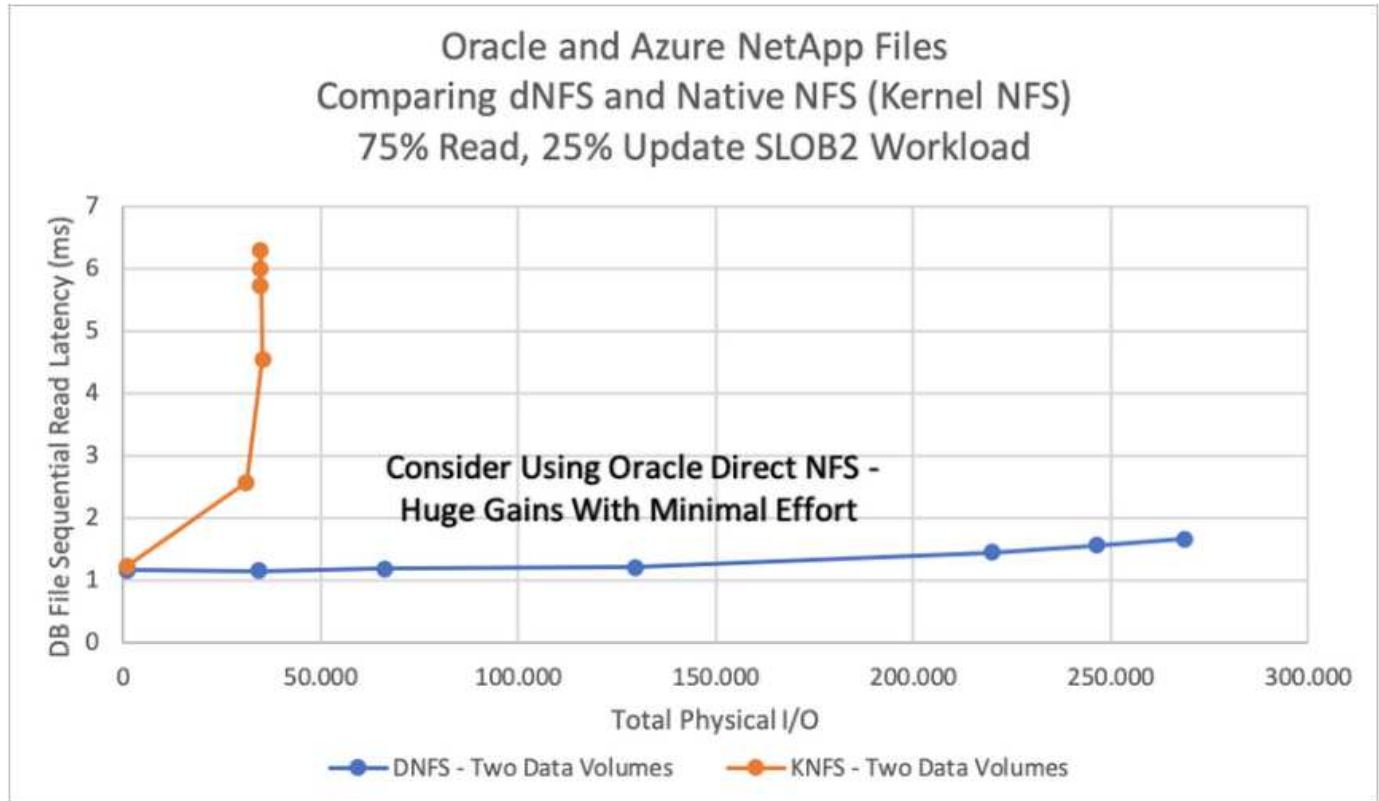
NFS 구성

가장 흔한 운영체제인 Linux에는 기본 NFS 기능이 포함되어 있습니다. Oracle은 Oracle에 기본적으로 통합된 직접 NFS(dNFS) 클라이언트를 제공합니다. Oracle dNFS는 OS 캐시를 우회하고 병렬 처리를 활성화하여 데이터베이스

성능을 향상시킵니다. Oracle은 20년 이상 NFSv3를 지원해 왔으며, NFSv4는 Oracle 12.1.0.2 이상에서 지원됩니다.

dNFS(Oracle 11g부터 사용 가능)를 사용하면 Azure Virtual Machine에서 실행되는 Oracle 데이터베이스가 기본 NFS 클라이언트보다 훨씬 더 많은 I/O를 처리할 수 있습니다. NetApp 자동화 툴킷을 사용하여 Oracle을 자동으로 배포하면 NFSv3에서 dNFS가 자동으로 구성됩니다.

다음 다이어그램은 Oracle dNFS를 사용한 Azure NetApp Files 의 SLOB 벤치마크를 보여줍니다.



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 NFSv3의 단일 인스턴스에 권장되는 NFS 마운트 옵션을 보여줍니다.

File Type	Mount Options
- Control files - Data files - Redo logs	rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
- 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.

Azure VM 및 Azure NetApp Files 대한 단계별 Oracle 배포 절차

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

Azure Portal 콘솔을 통해 Oracle용 ANF를 사용하여 Azure VM 배포

Azure를 처음 사용하는 경우 먼저 Azure 계정 환경을 설정해야 합니다. 여기에는 Azure Active Directory를 사용하도록 조직을 등록하는 것이 포함됩니다. 다음 섹션에서는 이러한 단계를 요약했습니다. 자세한 내용은 링크된 Azure 관련 문서를 참조하세요.

Azure 리소스 만들기 및 사용

Azure 환경이 설정되고 계정이 생성되어 구독과 연결되면 해당 계정으로 Azure Portal에 로그인하여 Oracle을 실행하는 데 필요한 리소스를 만들 수 있습니다.

1. 가상 네트워크 또는 VNet 만들기

Azure Virtual Network(VNet)는 Azure의 개인 네트워크를 위한 기본 구성 요소입니다. VNet을 사용하면 Azure Virtual Machines(VM) 등 다양한 유형의 Azure 리소스가 서로, 인터넷 및 온프레미스 네트워크와 안전하게 통신할 수 있습니다. Azure VM을 프로비저닝하기 전에 먼저 VNet(VM이 배포되는 위치)을 구성해야 합니다.

보다"[Azure Portal을 사용하여 가상 네트워크 만들기](#)" VNet을 생성합니다.

2. ANF에 대한 NetApp 스토리지 계정 및 용량 풀 생성

이 배포 시나리오에서는 Azure VM OS가 일반 Azure 저장소를 사용하여 프로비저닝되지만 ANF 볼륨은 NFS를 통해 Oracle 데이터베이스를 실행하도록 프로비저닝됩니다. 먼저, 스토리지 볼륨을 호스팅할 NetApp 스토리지 계정과 용량 풀을 만들어야 합니다.

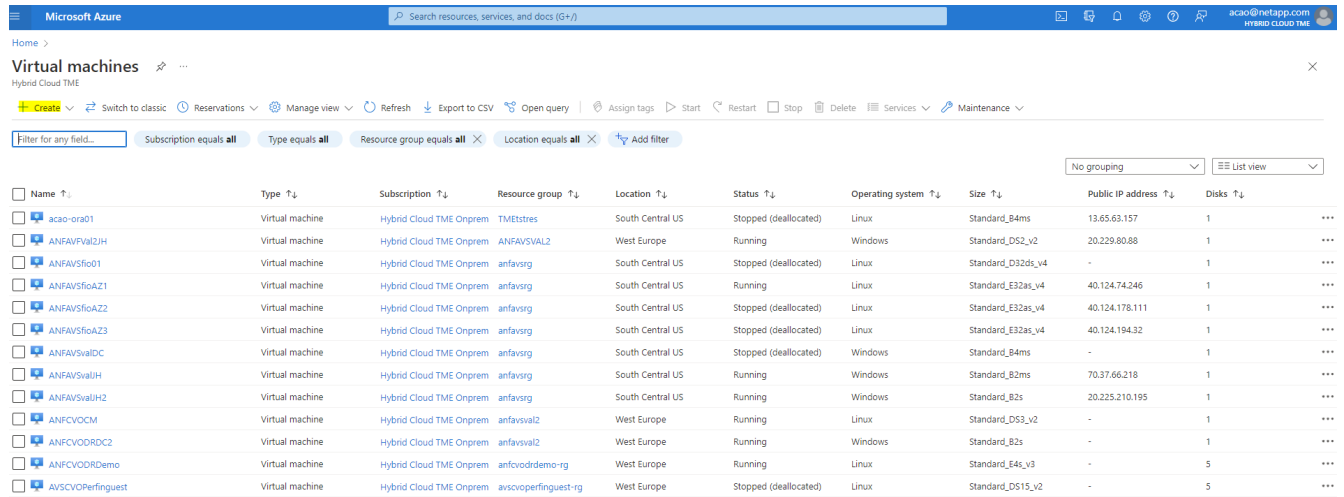
보다"[Azure NetApp Files 설정 및 NFS 볼륨 생성](#)" ANF 용량 풀을 설정합니다.

3. Oracle용 Azure VM 프로비저닝

작업 부하에 따라 필요한 Azure VM 유형과 Oracle에 배포할 VM vCPU 및 RAM 크기를 결정합니다. 그런 다음 Azure

콘솔에서 VM 아이콘을 클릭하여 VM 배포 워크플로를 시작합니다.

1. Azure VM 페이지에서 *만들기*를 클릭한 다음 *Azure 가상 머신*을 선택합니다.



Name ↑↓	Type ↑↓	Subscription ↑↓	Resource group ↑↓	Location ↑↓	Status ↑↓	Operating system ↑↓	Size ↑↓	Public IP address ↑↓	Disks ↑↓
acao-ora01	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	TMEtstres	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_B4ms	13.65.63.157	1
ANFAVFM2JH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	ANFAV5VAL2	West Europe	Running	Windows	Standard_DS2_v2	20.229.80.88	1
ANFAV5fio01	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_D32ds_v4	-	1
ANFAV5fioAZ1	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Running	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.74.246	1
ANFAV5fioAZ2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.178.111	1
ANFAV5fioAZ3	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.194.32	1
ANFAV5valDC	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Windows	Standard_B4ms	-	1
ANFAV5valIH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2ms	70.37.66.218	1
ANFAV5valIH2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2s	20.225.210.195	1
ANFCVOCM	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavval2	West Europe	Running	Linux	Standard_DS3_v2	-	1
ANFCVODRC2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavval2	West Europe	Running	Windows	Standard_B2s	-	1
ANFCVODRDemo	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfcvodrdemo-rg	West Europe	Running	Linux	Standard_F4s_v3	-	5
AVSCVOPerfinguest	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	avscvoperfinguest-rg	West Europe	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_DS15_v2	-	5

2. 배포에 대한 구독 ID를 선택한 다음 리소스 그룹, 지역, 호스트 이름, VM 이미지, 크기 및 인증 방법을 선택합니다. 디스크 페이지로 이동합니다.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine ...

[Basics](#) [Disks](#) [Networking](#) [Management](#) [Advanced](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select an image from Azure marketplace or use your own customized image. Complete the Basics tab then Review + create to provision a virtual machine with default parameters or review each tab for full customization. [Learn more](#)

Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription *

Hybrid Cloud TME Onprem



Resource group *

ANFAVSRG

[Create new](#)

Instance details

Virtual machine name *

acao-ora01

Region *

(US) South Central US

Availability options

No infrastructure redundancy required

Security type

Standard

Image *

Red Hat Enterprise Linux 8.0 (LVM) - Gen2

[See all images](#) | [Configure VM generation](#)

Run with Azure Spot discount

☐

Size *

Standard_D8s_v3 - 8 vcpus, 32 GiB memory (\$273.02/month)

[See all sizes](#)

Administrator account

Authentication type

- ☐ SSH public key
- ☒ Password

[Review + create](#)

< Previous

Next : Disks >

Home > Virtual machines >

Create a virtual machine ...

Size * ⓘ

Standard_D8s_v3 - 8 vcpus, 32 GiB memory (\$273.02/month) ▼

[See all sizes](#)

Administrator account

Authentication type ⓘ

☐ SSH public key
☒ Password

Username * ⓘ

azureuser ✓

Password * ⓘ

..... ✓

Confirm password * ⓘ

..... ✓

Inbound port rules

Select which virtual machine network ports are accessible from the public internet. You can specify more limited or granular network access on the Networking tab.

Public inbound ports * ⓘ

☐ None
☒ Allow selected ports

Select inbound ports *

SSH (22) ▼

⚠ This will allow all IP addresses to access your virtual machine. This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.

Licensing

If you have eligible Red Hat Enterprise Linux subscriptions that are enabled for Red Hat Cloud Access, you can use Azure Hybrid Benefit to attach your Red Hat subscriptions to this VM and save money on compute costs [Learn more](#)

Your Azure subscription is currently not a part of Red Hat Cloud Access. In order to enable AHB for this VM, you must add this Azure subscription to Cloud Access. [Learn more](#)

Review + create

< Previous

Next : Disks >

- OS 로컬 중복성을 위해 *프리미엄 SSD*를 선택하고 데이터 디스크는 ANF 스토리지에서 마운트되므로 데이터 디스크를 비워 둡니다. 네트워킹 페이지로 이동하세요.

Home > Virtual machines >

Create a virtual machine ...

Basics **Disks** Networking Management Advanced Tags Review + create

Azure VMs have one operating system disk and a temporary disk for short-term storage. You can attach additional data disks. The size of the VM determines the type of storage you can use and the number of data disks allowed. [Learn more](#)

Disk options

OS disk type * ⓘ

Premium SSD (locally-redundant storage) ▼

Delete with VM ⓘ☒

Enable encryption at host ⓘ☐

i Encryption at host is not registered for the selected subscription. [Learn more about enabling this feature](#)

Encryption type *

(Default) Encryption at-rest with a platform-managed key ▼

Enable Ultra Disk compatibility ⓘ☐

Data disks for acao-ora01

You can add and configure additional data disks for your virtual machine or attach existing disks. This VM also comes with a temporary disk.

LUN	Name	Size (GiB)	Disk type	Host caching	Delete with VM ⓘ
Create and attach a new disk Attach an existing disk					

▼ **Advanced**

Review + create

< Previous

Next : Networking >

4. VNet과 서브넷을 선택하세요. 외부 VM 액세스를 위해 공용 IP를 할당합니다. 그런 다음 관리 페이지로 이동하세요.

Home > Virtual machines >

Create a virtual machine ...

Network interface

When creating a virtual machine, a network interface will be created for you.

Virtual network * ⓘ

ANFAVSVal

Create new

Subnet * ⓘ

VM_Sub (172.30.137.128/25)

Manage subnet configuration

Public IP ⓘ

(new) acao-ora01-ip

Create new

NIC network security group ⓘ

☐ None

☒ Basic

☐ Advanced

Public inbound ports * ⓘ

☐ None

☒ Allow selected ports

Select inbound ports *

SSH (22)

 **This will allow all IP addresses to access your virtual machine.** This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.

Delete public IP and NIC when VM is deleted ⓘ

☒

Enable accelerated networking ⓘ

☒

Load balancing

You can place this virtual machine in the backend pool of an existing Azure load balancing solution. [Learn more](#)

Place this virtual machine behind an existing load balancing solution?

☐

Review + create

< Previous

Next : Management >

5. 관리에 대한 모든 기본값을 유지하고 고급 페이지로 이동합니다.

Create a virtual machine ...

Basics Disks Networking **Management** Advanced Tags Review + create

Configure monitoring and management options for your VM.

Microsoft Defender for Cloud

Microsoft Defender for Cloud provides unified security management and advanced threat protection across hybrid cloud workloads. [Learn more](#)

 Your subscription is protected by Microsoft Defender for Cloud basic plan.

Monitoring

Boot diagnostics  ☒ Enable with managed storage account (recommended)
☐ Enable with custom storage account
☐ Disable

Enable OS guest diagnostics  ☐

Identity

Enable system assigned managed identity  ☐

Azure AD

Login with Azure AD  ☐

 RBAC role assignment of Virtual Machine Administrator Login or Virtual Machine User Login is required when using Azure AD login. [Learn more](#)

 Azure AD login now uses SSH certificate-based authentication. You will need to use an SSH client that supports OpenSSH certificates. You can use Azure CLI or Cloud Shell from the Azure Portal. [Learn more](#)

Auto-shutdown

Enable auto-shutdown  ☐

Backup

Review + create

< Previous

Next : Advanced >

6. 사용자 정의 스크립트를 사용하여 배포한 후 VM을 사용자 정의해야 하는 경우가 아니면 고급 페이지의 모든 기본값을 유지합니다. 그런 다음 태그 페이지로 이동하세요.

Home > Virtual machines >

Create a virtual machine ...

Basics Disks Networking Management **Advanced** Tags Review + create

Add additional configuration, agents, scripts or applications via virtual machine extensions or cloud-init.

Extensions

Extensions provide post-deployment configuration and automation.

Extensions ⓘ [Select an extension to install](#)

VM applications

VM applications contain application files that are securely and reliably downloaded on your VM after deployment. In addition to the application files, an install and uninstall script are included in the application. You can easily add or remove applications on your VM after create. [Learn more](#) ⓘ

[Select a VM application to install](#)

Custom data

Pass a script, configuration file, or other data into the virtual machine **while it is being provisioned**. The data will be saved on the VM in a known location. [Learn more about custom data for VMs](#) ⓘ

Custom data

i Your image must have a code to support consumption of custom data. If your image supports cloud-init, custom-data will be processed by cloud-init. [Learn more about custom data for VMs](#) ⓘ

User data

Pass a script, configuration file, or other data that will be accessible to your applications **throughout the lifetime of the virtual machine**. Don't use user data for storing your secrets or passwords. [Learn more about user data for VMs](#) ⓘ

Enable user data ☐

Review + create

< Previous

Next : Tags >

7. 원하는 경우 VM에 대한 태그를 추가합니다. 그런 다음 검토 + 생성 페이지로 이동하세요.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine ...

Basics Disks Networking Management Advanced **Tags** Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#)

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name ⓘ	Value ⓘ	Resource
database	oracle	12 selected
		12 selected

Review + create

< Previous

Next : Review + create >

8. 배포 워크플로는 구성에 대한 유효성 검사를 실행하고, 유효성 검사에 통과하면 *만들기*를 클릭하여 VM을 만듭니다.

Create a virtual machine ...

✓

Validation passed

Basics

Disks

Networking

Management

Advanced

Tags

Review + create

i

Cost given below is an estimate and not the final price. Please use [Pricing calculator](#) for all your pricing needs.

PRODUCT DETAILS

1 X Standard D8s v3

by Microsoft

[Terms of use](#) | [Privacy policy](#)

Subscription credits apply ⓘ

0.3740 USD/hr

[Pricing for other VM sizes](#)

TERMS

By clicking "Create", I (a) agree to the legal terms and privacy statement(s) associated with the Marketplace offering(s) listed above; (b) authorize Microsoft to bill my current payment method for the fees associated with the offering(s), with the same billing frequency as my Azure subscription; and (c) agree that Microsoft may share my contact, usage and transactional information with the provider(s) of the offering(s) for support, billing and other transactional activities. Microsoft does not provide rights for third-party offerings. See the [Azure Marketplace Terms](#) for additional details.

Name

Allen Cao

Preferred e-mail address

allen.cao@netapp.com

Preferred phone number

⚠

You have set SSH port(s) open to the internet. This is only recommended for testing. If you want to change this setting, go back to Basics tab.

Basics

Create

< Previous

Next >

[Download a template for automation](#)

4. Oracle용 ANF 데이터베이스 볼륨 프로비저닝

Oracle 바이너리, 데이터 및 로그 볼륨에 대해 각각 ANF 용량 풀에 대해 세 개의 NFS 볼륨을 만들어야 합니다.

1. Azure 콘솔의 Azure 서비스 목록에서 Azure NetApp Files 클릭하여 볼륨 생성 워크플로를 엽니다. ANF 스토리지 계정이 두 개 이상 있는 경우 볼륨을 프로비저닝할 계정을 클릭합니다.

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+/J)

Azure services

[Create a resource](#)
[Azure NetApp Files](#)
[Virtual networks](#)
[Virtual machines](#)
[Storage accounts](#)
[Users](#)
[Subscriptions](#)
[Azure Active Directory](#)
[Quickstart Center](#)
[More services](#)

Resources

Recent Favorite

Name	Type	Last Viewed
ANFAVSAcct	NetApp account	a few seconds ago
ANFAVSVal	Virtual network	3 hours ago
acao-ora01	Virtual machine	5 days ago
Hybrid Cloud TME Onprem	Subscription	2 weeks ago
WEANFAVSAcct	NetApp account	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u03	Volume	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u02	Volume	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u01	Volume	2 weeks ago
acao-ora01_OsDisk_1_673bad70ccce4709afc81278e2bc97cb	Disk	2 weeks ago
acao-ora0166	Network Interface	3 weeks ago
TMEtstres	Resource group	3 weeks ago

[See all](#)

2. NetApp 스토리지 계정에서 *볼륨*을 클릭한 다음 *볼륨 추가*를 클릭하여 새로운 Oracle 볼륨을 만듭니다.

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+/J)

Home > Azure NetApp Files >

Azure NetApp Files

Hybrid Cloud TME

+ Create Manage view

Filter for any field...

Name ↑

- ANFAVSAcct
- WEANFAVSAcct

ANFAVSAcct

NetApp account

Search (Ctrl+/)

Delete

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Settings

Quota

Properties

Locks

Azure NetApp Files

Active Directory connections

Storage service

Capacity pools

Volumes

Data protection

Snapshot policies

Storage service add-ons

NetApp add-ons

Automation

Tasks (preview)

Export template

Support + troubleshooting

New Support Request

Essentials

Resource group (move) : ANFAVSRG

Location : South Central US

Subscription (move) : Hybrid Cloud TME Onprem

Subscription ID : 0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111

Tags (edit) : product_line : Field use - various

Provisioning state : Succeeded

Enterprise files storage, powered by NetApp

Azure NetApp Files makes it easy for enterprise line-of-business (LOB) and storage professionals to migrate and run complex, file-based applications with no code change. [Learn more](#)

Connect to Active Directory
Connect your NetApp to Active Directory
[Learn more](#)

Capacity pools
Purchase pools of capacity with a service level in which you provision volumes. [Learn more](#)

Volumes
Container for active file system, associated meta-data, and snapshots. [Learn more](#)

View AD connections

View capacity pools

View volumes

Page 1 of 1

Name	Quota	Throughput	Protocol type	Mount path	Service level	Network features	Capacity pool
anf2-z1-stdds01	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds02	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds03	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds04	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds05	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds06	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds07	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf2-z1-stdds08	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf-z1-stdds01	6 TiB	786.432 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool
anf-z1-stdds02	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf-z1-stdc	Ultra	Standard	cappool

3. 모범 사례로, Oracle 볼륨을 식별할 때 VM 호스트 이름을 접두사로 사용하고 그 뒤에 호스트의 마운트 지점을 붙입니다. 예를 들어 Oracle 바이너리의 경우 u01, Oracle 데이터의 경우 u02, Oracle 로그의 경우 u03입니다. 볼륨에 대해서도 VM과 동일한 VNet을 선택합니다. *다음: 프로토콜>*을 클릭합니다.

Create a volume

Basics | Protocol | Tags | Review + create

This page will help you create an Azure NetApp Files volume in your subscription and enable you to access the volume from within your virtual network. [Learn more about Azure NetApp Files](#)

Volume details

Volume name *

Capacity pool *

Available quota (GiB) 572 GiB

Quota (GiB) * 100 GiB

Available throughput (MiB/s)

Throughput (MiB/s)

Enable Cool Access ☐

Coolness Period

Virtual network * [Create new virtual network](#)

Delegated subnet * [Create new subnet](#)

Network features ☐ Basic ☒ Standard

Availability Zone

Show advanced section ☐

[Review + create](#) [< Previous](#) [Next: Protocol >](#)

4. NFS 프로토콜을 선택하고 허용된 클라이언트에 Oracle 호스트 IP 주소를 추가하고 모든 IP 주소 0.0.0.0/0을 허용하는 기본 정책을 제거합니다. 그런 다음 *다음: 태그>*를 클릭합니다.

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+J)

+ Add volume

...

Search volumes

Name	Quota
anf2-z1-stdds01	200 GiB
anf2-z1-stdds02	200 GiB
anf2-z1-stdds03	100 GiB
anf2-z1-stdds04	100 GiB
anf2-z1-stdds05	100 GiB
anf2-z1-stdds06	100 GiB
anf2-z1-stdds07	100 GiB
anf2-z1-stdds08	100 GiB
anf-z1-stdds01	6 TiB
anf-z1-stdds02	200 GiB
anf-z1-stdds03	1 TiB
anf-z1-stdds04	200 GiB
anf-z1-stdds06	200 GiB
anf-z1-stdds07	200 GiB
anf-z1-stdds08	200 GiB
anf-zq-stdds05	1 TiB
vol1	1 TiB
vol3basic	100 GiB
volnfsbasic	100 GiB
volnfsstd	100 GiB
volnfsstdnew	100 GiB
zone1basic	6 TiB
zone2basic	100 GiB

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Settings

Quota

Properties

Locks

Azure NetApp Files

Active Directory connections

Storage service

Capacity pools

Volumes

Data protection

Snapshot policies

Storage service add-ons

NetApp add-ons

Automation

Tasks (preview)

Export template

Support + troubleshooting

New Support Request

Create a volume

Basics

Protocol

Tags

Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type

☒ NFS
 ☐ SMB
 ☐ Dual-protocol

Configuration

File path *

aca0-ora01_u01

Versions *

NFSv3

Kerberos

☐ Enabled
 ☒ Disabled

LDAP

☐ Enabled
 ☒ Disabled

Azure VMware Solution DataStore

☐

Export policy

Configure the volume's export policy. This can be edited later. [Learn more](#)

↑ Move up

↓ Move down

↑ Move to top

↓ Move to bottom

🗑 Delete

	Index	Allowed clients	Access	Root Access	
☐	1	10.10.10.10	Read & Write	On	...
☐	2	172.30.137.142	Read & Write	On	...

Review + create

< Previous

Next : Tags >

5. 원하는 경우 볼륨 태그를 추가하세요. 그런 다음 *검토 + 만들기>*를 클릭합니다.

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+/)

+ Add volume ...

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Settings

Quota

Properties

Locks

Azure NetApp Files

Active Directory connections

Storage service

Capacity pools

Volumes

Data protection

Snapshot policies

Storage service add-ons

NetApp add-ons

Automation

Tasks (preview)

Export template

Support + troubleshooting

New Support Request

Search volumes

Name	Quota
anf2-z1-stdds01	200 GiB
anf2-z1-stdds02	200 GiB
anf2-z1-stdds03	100 GiB
anf2-z1-stdds04	100 GiB
anf2-z1-stdds05	100 GiB
anf2-z1-stdds06	100 GiB
anf2-z1-stdds07	100 GiB
anf2-z1-stdds08	100 GiB
anf-z1-stdds01	6 TiB
anf-z1-stdds02	200 GiB
anf-z1-stdds03	1 TiB
anf-z1-stdds04	200 GiB
anf-z1-stdds06	200 GiB
anf-z1-stdds07	200 GiB
anf-z1-stdds08	200 GiB
anf-zq-stdds05	1 TiB
vol1	1 TiB
vol3basic	100 GiB
volnfsbasic	100 GiB
volnfsstd	100 GiB
volnfsstdnew	100 GiB
zone1basic	6 TiB
zone2basic	100 GiB

Create a volume ...

Basics

Protocol

Tags

Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#)

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name	Value
database	oracle

Review + create

< Previous

Next : Review + create >

6. 검증에 통과하면 *만들기*를 클릭하여 볼륨을 만듭니다.

ANF를 사용하여 Azure VM에 Oracle 설치 및 구성

NetApp 솔루션 팀은 Azure에서 Oracle을 원활하게 배포하는 데 도움이 되는 많은 Ansible 기반 자동화 툴킷을 만들었습니다. Azure VM에 Oracle을 배포하려면 다음 단계를 따르세요.

Ansible 컨트롤러 설정

Ansible 컨트롤러를 설정하지 않은 경우 다음을 참조하세요. "[NetApp 솔루션 자동화](#)" Ansible 컨트롤러를 설정하는 방법에 대한 자세한 지침이 나와 있습니다.

Oracle 배포 자동화 툴킷 받기

Ansible 컨트롤러에 로그인하는 데 사용하는 사용자 ID로 홈 디렉토리에 Oracle 배포 툴킷 사본을 복제합니다.

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

구성에 맞게 툴킷을 실행하세요

를 참조하십시오 "[CLI 배포 Oracle 19c 데이터베이스](#)" CLI로 플레이북을 실행합니다. CLI가 아닌 Azure 콘솔에서 데이터베이스 볼륨을 생성하는 경우 글로벌 VARS 파일의 변수 구성의 ONTAP 부분을 무시할 수 있습니다.



툴킷은 기본적으로 RU 19.8과 함께 Oracle 19c를 배포합니다. 사소한 기본 구성 변경으로 다른 패치 수준에도 쉽게 적용할 수 있습니다. 또한 기본 시드 데이터베이스 활성 로그 파일도 데이터 볼륨에 배포됩니다. 로그 볼륨에 활성 로그 파일이 필요한 경우 초기 배포 후에 해당 파일을 다시 배치해야 합니다. 도움이 필요하면 NetApp 솔루션 팀에 문의하세요.

Oracle용 앱 일관성 스냅샷을 위한 AzAcSnap 백업 도구 설정

Azure 애플리케이션 일관성 스냅샷 도구(AzAcSnap)는 저장소 스냅샷을 찍기 전에 애플리케이션을 일관성 있는 상태로 전환하는 데 필요한 모든 오케스트레이션을 처리하여 타사 데이터베이스의 데이터를 보호할 수 있는 명령줄 도구입니다. 그런 다음 이러한 데이터베이스를 작동 상태로 되돌립니다. NetApp 데이터베이스 서버 호스트에 도구를 설치할 것을 권장합니다. 다음 설치 및 구성 절차를 참조하세요.

AzAcSnap 도구 설치

1. 최신 버전을 받으세요 "[AzAcSnap 설치 프로그램](#)".
2. 다운로드한 셀프 설치 프로그램을 대상 시스템에 복사합니다.
3. 기본 설치 옵션을 사용하여 루트 사용자로 셀프 설치 프로그램을 실행합니다. 필요한 경우 다음을 사용하여 파일을 실행 가능하게 만드십시오. `chmod +x *.run` 명령.

```
./azacsnap_installer_v5.0.run -I
```

Oracle 연결 구성

스냅샷 도구는 Oracle 데이터베이스와 통신하며 백업 모드를 활성화하거나 비활성화하려면 적절한 권한이 있는 데이터베이스 사용자가 필요합니다.

1. AzAcSnap 데이터베이스 사용자 설정

다음 예제에서는 Oracle 데이터베이스 사용자의 설정과 Oracle 데이터베이스와의 통신을 위한 sqlplus의 사용을 보여줍니다. 예제 명령은 Oracle 데이터베이스에 사용자(AZACSNAP)를 설정하고 IP 주소, 사용자 이름 및 비밀번호를 적절하게 변경합니다.

1. Oracle 데이터베이스 설치에서 sqlplus를 실행하여 데이터베이스에 로그인합니다.

```
su - oracle
sqlplus / AS SYSDBA
```

2. 사용자를 생성합니다.

```
CREATE USER azacsnap IDENTIFIED BY password;
```

3. 사용자에게 권한을 부여합니다. 이 예제에서는 AZACSNAP 사용자가 데이터베이스를 백업 모드로 전환할 수 있는 권한을 설정합니다.

```
GRANT CREATE SESSION TO azacsnap;  
GRANT SYSBACKUP TO azacsnap;
```

4. 기본 사용자의 비밀번호 만료 기간을 무제한으로 변경합니다.

```
ALTER PROFILE default LIMIT PASSWORD_LIFE_TIME unlimited;
```

5. 데이터베이스에 대한 azacsnap 연결을 검증합니다.

```
connect azacsnap/password  
quit;
```

2. Oracle Wallet을 사용하여 DB 액세스를 위한 Linux 사용자 azacsnap 구성

AzAcSnap 기본 설치시 azacsnap OS 사용자를 생성합니다. Oracle Wallet에 저장된 비밀번호를 사용하여 Oracle 데이터베이스에 액세스하려면 Bash 셸 환경을 구성해야 합니다.

1. 루트 사용자로 다음을 실행합니다. cat /etc/oratab 호스트의 ORACLE_HOME 및 ORACLE_SID 변수를 식별하는 명령입니다.

```
cat /etc/oratab
```

2. ORACLE_HOME, ORACLE_SID, TNS_ADMIN 및 PATH 변수를 azacsnap 사용자 bash 프로필에 추가합니다. 필요에 따라 변수를 변경하세요.

```
echo "export ORACLE_SID=ORATEST" >> /home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19800/ORATST" >>  
/home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export TNS_ADMIN=/home/azacsnap" >> /home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export PATH=\$PATH:\$ORACLE_HOME/bin" >>  
/home/azacsnap/.bash_profile
```

3. Linux 사용자 azacsnap으로 지갑을 생성합니다. 지갑 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

```
sudo su - azacsnap  
  
mkstore -wrl $TNS_ADMIN/.oracle_wallet/ -create
```

4. Oracle Wallet에 연결 문자열 자격 증명을 추가합니다. 다음 예제 명령에서 AZACSNAP은 AzAcSnap에서 사용되는 ConnectString이고, azacsnap은 Oracle Database 사용자이고, AzPasswd1은 Oracle 사용자의 데이터베이스 암호입니다. 지갑 비밀번호를 다시 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

```
mkstore -wrl $TNS_ADMIN/.oracle_wallet/ -createCredential AZACSNAP  
azacsnap AzPasswd1
```

5. 생성하다 `tnsnames.ora` 파일. 다음 예제 명령에서 HOST는 Oracle Database의 IP 주소로 설정해야 하고, 서버 SID는 Oracle Database SID로 설정해야 합니다.

```
echo "# Connection string  
AZACSNAP=\"(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=172.30.137.142) (PORT=1521)) (CONNECT_DATA=(SID=ORATST)))\"  
" > $TNS_ADMIN/tnsnames.ora
```

6. 생성하다 `sqlnet.ora` 파일.

```
echo "SQLNET.WALLET_OVERRIDE = TRUE  
WALLET_LOCATION=(  
    SOURCE=(METHOD=FILE)  
    (METHOD_DATA=(DIRECTORY=$TNS_ADMIN/.oracle_wallet))  
) " > $TNS_ADMIN/sqlnet.ora
```

7. 지갑을 사용하여 Oracle 액세스를 테스트합니다.

```
sqlplus /@AZACSNAP as SYSBACKUP
```

명령의 예상 출력:

```
[azacsnap@acao-ora01 ~]$ sqlplus /@AZACSNAP as SYSBACKUP  
  
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 8 18:02:07 2022  
Version 19.8.0.0.0  
  
Copyright (c) 1982, 2019, 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>
```

ANF 연결 구성

이 섹션에서는 Azure NetApp Files (VM 포함)와 통신을 활성화하는 방법을 설명합니다.

1. Azure Cloud Shell 세션 내에서 기본적으로 서비스 주체와 연결하려는 구독에 로그인했는지 확인하세요.

```
az account show
```

2. 구독이 올바르지 않으면 다음 명령을 사용하세요.

```
az account set -s <subscription name or id>
```

3. 다음 예와 같이 Azure CLI를 사용하여 서비스 주체를 만듭니다.

```
az ad sp create-for-rbac --name "AzAcSnap" --role Contributor --scopes /subscriptions/{subscription-id} --sdk-auth
```

예상 출력:

```
{
  "clientId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "clientSecret": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "subscriptionId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "tenantId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "activeDirectoryEndpointUrl": "https://login.microsoftonline.com",
  "resourceManagerEndpointUrl": "https://management.azure.com/",
  "activeDirectoryGraphResourceId": "https://graph.windows.net/",
  "sqlManagementEndpointUrl":
"https://management.core.windows.net:8443/",
  "galleryEndpointUrl": "https://gallery.azure.com/",
  "managementEndpointUrl": "https://management.core.windows.net/"
}
```

4. 출력 내용을 잘라내어 파일에 붙여넣습니다. `oracle.json` Linux 사용자 `azacsnap` 사용자 `bin` 디렉토리에 저장하고 적절한 시스템 권한으로 파일을 보호합니다.



JSON 파일의 형식이 위에 설명한 대로 정확히 지정되었는지 확인하세요. 특히 URL을 큰따옴표(")로 묶어야 합니다.

AzAcSnap 도구 설정을 완료하세요

스냅샷 도구를 구성하고 테스트하려면 다음 단계를 따르세요. 테스트가 성공적으로 완료되면 첫 번째 데이터베이스 일관성 저장소 스냅샷을 수행할 수 있습니다.

1. 스냅샷 사용자 계정으로 변경합니다.

```
su - azacsnap
```

2. 명령어의 위치를 변경합니다.

```
cd /home/azacsnap/bin/
```

3. 저장소 백업 세부 정보 파일을 구성합니다. 이것은 다음을 생성합니다. azacsnap.json 구성 파일.

```
azacsnap -c configure --configuration new
```

3개의 Oracle 볼륨에 대한 예상 출력:

```
[azacsnap@acao-ora01 bin]$ azacsnap -c configure --configuration new
Building new config file
Add comment to config file (blank entry to exit adding comments): Oracle
snapshot bkup
Add comment to config file (blank entry to exit adding comments):
Enter the database type to add, 'hana', 'oracle', or 'exit' (for no
database): oracle

=== Add Oracle Database details ===
Oracle Database SID (e.g. CDB1): ORATST
Database Server's Address (hostname or IP address): 172.30.137.142
Oracle connect string (e.g. /@AZACSNAP): /@AZACSNAP

=== Azure NetApp Files Storage details ===
Are you using Azure NetApp Files for the database? (y/n) [n]: y
--- DATA Volumes have the Application put into a consistent state before
they are snapshot ---
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSacct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u01
Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
```



```

/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSAcct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u02
Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: n
--- OTHER Volumes are snapshot immediately without preparing any
application for snapshot ---
Add Azure NetApp Files resource to OTHER Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSAcct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u03
Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to OTHER Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: n

=== Azure Managed Disk details ===
Are you using Azure Managed Disks for the database? (y/n) [n]: n

=== Azure Large Instance (Bare Metal) Storage details ===
Are you using Azure Large Instance (Bare Metal) for the database? (y/n)
[n]: n

Enter the database type to add, 'hana', 'oracle', or 'exit' (for no
database): exit

Editing configuration complete, writing output to 'azacsnap.json'.

```

4. azacsnap Linux 사용자로서 Oracle 백업을 위해 azacsnap 테스트 명령을 실행합니다.

```

cd ~/bin
azacsnap -c test --test oracle --configfile azacsnap.json

```

예상 출력:

```
[azacsnap@acao-ora01 bin]$ azacsnap -c test --test oracle --configfile
azacsnap.json
BEGIN : Test process started for 'oracle'
BEGIN : Oracle DB tests
PASSED: Successful connectivity to Oracle DB version 1908000000
END   : Test process complete for 'oracle'
[azacsnap@acao-ora01 bin]$
```

5. 첫 번째 스냅샷 백업을 실행합니다.

```
azacsnap -c backup --volume data --prefix ora_test --retention=1
```

온프레미스에서 **Azure** 클라우드로 데이터베이스 마이그레이션

Oracle이 단일 인스턴스 데이터베이스를 단계적으로 폐지하기로 결정한 이후, 많은 조직에서 단일 인스턴스 Oracle 데이터베이스를 멀티테넌트 컨테이너 데이터베이스로 전환했습니다. 이를 통해 PDB라는 컨테이너 데이터베이스 하위 집합을 최대 가용성 옵션으로 클라우드로 쉽게 이전할 수 있어 마이그레이션 중에 가동 중지 시간을 최소화할 수 있습니다.

그러나 Oracle 데이터베이스의 단일 인스턴스가 있는 경우 PDB 이전을 시도하기 전에 먼저 해당 인스턴스를 멀티테넌트 컨테이너 데이터베이스로 변환할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 두 가지 시나리오 모두에서 온-프레미스 Oracle 데이터베이스를 Azure 클라우드로 마이그레이션하는 방법에 대한 세부 정보를 제공합니다.

다중 테넌트 **CDB**의 단일 인스턴스 비**CDB**를 **PDB**로 변환

단일 인스턴스 Oracle 데이터베이스가 있는 경우, Oracle이 조만간 단일 인스턴스 데이터베이스에 대한 지원을 중단할 예정이므로 클라우드로 마이그레이션할지 여부에 관계없이 이를 멀티테넌트 컨테이너 데이터베이스로 변환해야 합니다.

다음 절차에서는 단일 인스턴스 데이터베이스를 컨테이너 데이터베이스에 플러그형 데이터베이스 또는 PDB로 연결합니다.

1. 단일 인스턴스 데이터베이스와 동일한 호스트에 별도의 셀 컨테이너 데이터베이스를 빌드합니다. ORACLE_HOME .
2. 단일 인스턴스 데이터베이스를 종료하고 읽기 전용 모드로 다시 시작합니다.
3. 실행하다 DBMS_PDB.DESCRIBE 데이터베이스 메타데이터를 생성하는 절차.

```
BEGIN
  DBMS_PDB.DESCRIBE (
    pdb_descr_file => '/home/oracle/ncdb.xml');
END;
/
```

4. 단일 인스턴스 데이터베이스를 종료합니다.
5. 컨테이너 데이터베이스를 시작합니다.
6. 실행하다 DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY 비CDB가 CDB와 호환되는지 여부를 판별하는 기능입니다.

```
SET SERVEROUTPUT ON
DECLARE
    compatible CONSTANT VARCHAR2(3) :=
        CASE DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY(
            pdb_descr_file => '/disk1/oracle/ncdb.xml',
            pdb_name        => 'NCDB')
        WHEN TRUE THEN 'YES'
        ELSE 'NO'
END;
BEGIN
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(compatible);
END;
/
```

출력 결과가 YES이면 non-CDB가 호환되는 것이므로 다음 단계로 진행할 수 있습니다.

출력이 NO인 경우 비 CDB는 호환되지 않으므로 확인할 수 있습니다. PDB_PLUG_IN_VIOLATIONS 왜 호환되지 않는지 보려면 view를 클릭하세요. 계속 진행하기 전에 모든 위반 사항을 수정해야 합니다. 예를 들어, 버전이나 패치 불일치는 업그레이드나 opatch 유틸리티를 실행하여 해결해야 합니다. 위반 사항을 수정한 후 실행하세요. DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY 다시 말해, 비CDB가 CDB와 호환되는지 확인하기 위함입니다.

7. CDB가 아닌 단일 인스턴스를 플러그인합니다.

```
CREATE PLUGGABLE DATABASE ncdb USING '/home/oracle/ncdb.xml'
COPY
FILE_NAME_CONVERT = ('/disk1/oracle/dbs/', '/disk2/oracle/ncdb/')
;
```



호스트에 충분한 공간이 없는 경우 NOCOPY 옵션을 사용하여 PDB를 생성할 수 있습니다. 이 경우 원본 데이터 파일이 PDB에 사용되었기 때문에 PDB로 플러그인한 후에는 단일 인스턴스 비 CDB를 사용할 수 없습니다. 변환을 시작하기 전에 백업을 만들어 두면 문제가 생길 경우를 대비해 대비할 수 있습니다.

8. 소스 단일 인스턴스 비 CDB와 대상 CDB의 버전이 다른 경우 변환 후 PDB 업그레이드를 시작합니다. 동일 버전 변환의 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

```
sqlplus / as sysdba;
alter session set container=ncdb
alter pluggable database open upgrade;
exit;
dbupgrade -c ncdb -l /home/oracle
```

업그레이드 로그 파일을 검토하세요. /home/oracle 예배 규칙서.

9. 플러그 가능한 데이터베이스를 열고, pdb 플러그인 위반 사항을 확인하고, 잘못된 객체를 다시 컴파일합니다.

```
alter pluggable database ncdb open;
alter session set container=ncdb;
select message from pdb_plug_in_violations where type like '%ERR%' and
status <> 'RESOLVED';
$ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -n 1 -c
'ncdb' -e -b utlrlp -d $ORACLE_HOME/rdbms/admin utlrlp.sql
```

10. 실행하다 noncdb_to_pdb.sql 데이터 사전을 업데이트합니다.

```
sqlplus / as sysdba
alter session set container=ncdb;
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/noncdb_to_pdb.sql;
```

컨테이너 DB를 종료하고 다시 시작합니다. ncdb가 제한 모드에서 해제되었습니다.

PDB 재배포를 통해 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 Azure로 마이그레이션

최대 가용성 옵션을 사용한 Oracle PDB 재배포는 PDB 핫 클론 기술을 사용하여 PDB가 대상에 복사되는 동안에도 소스 PDB를 사용할 수 있도록 합니다. 전환 시 사용자 연결은 자동으로 대상 PDB로 리디렉션됩니다. 따라서 PDB 크기에 관계없이 가동 중지 시간이 최소화됩니다. NetApp 마이그레이션 절차를 자동화하는 Ansible 기반 툴킷을 제공합니다.

1. 동일한 버전 및 패치 수준으로 Azure VM에서 Azure 퍼블릭 클라우드에 CDB를 만듭니다.
2. Ansible 컨트롤러에서 자동화 툴킷의 사본을 복제합니다.

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

3. README 파일의 지침을 읽으세요.
4. 소스 및 대상 Oracle 서버 모두에 대한 Ansible 호스트 변수 파일을 구성하고 이름 확인을 위해 DB 서버 호스트의 구성 파일을 구성합니다.
5. Ansible 컨트롤러에 Ansible 컨트롤러 필수 구성 요소를 설치합니다.

```
ansible-playbook -i hosts requirements.yml
ansible-galaxy collection install -r collections/requirements.yml
--force
```

6. 온프레미스 서버에 대해 사전 마이그레이션 작업을 실행합니다.

```
ansible-playbook -i hosts ora_pdb_relocate.yml -u admin -k -K -t
ora_pdb_relo_onprem
```



관리자 사용자는 sudo 권한이 있는 온프레미스 Oracle 서버 호스트의 관리 사용자입니다. 관리자 사용자는 비밀번호로 인증됩니다.

7. 온-프레미스에서 대상 Azure Oracle 호스트로 Oracle PDB 이전을 실행합니다.

```
ansible-playbook -i hosts ora_pdb_relocate.yml -u azureuser --private
-key db1.pem -t ora_pdb_relo_primary
```



Ansible 컨트롤러는 온프레미스 또는 Azure 클라우드에 위치할 수 있습니다. 컨트롤러는 온프레미스 Oracle 서버 호스트와 Azure Oracle VM 호스트에 연결해야 합니다. 온-프레미스 Oracle 서버 호스트와 Azure Oracle VM 호스트 사이에서 Oracle 데이터베이스 포트(예: 1521)가 열려 있습니다.

추가 **Oracle** 데이터베이스 마이그레이션 옵션

추가 마이그레이션 옵션은 Microsoft 설명서를 참조하세요. "[Oracle 데이터베이스 마이그레이션 결정 프로세스](#)".

저작권 정보

Copyright © 2025 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.