



Oracle資料庫部署Azure NetApp Files 與保護功能 NetApp Solutions

NetApp
April 12, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/netapp-solutions/databases/azure_ora_nfile_usecase.html on April 12, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

Oracle資料庫部署Azure NetApp Files 與保護功能.....	1
TR-4954：Oracle資料庫部署Azure NetApp Files 與保護功能.....	1
解決方案架構.....	1
Oracle資料庫部署的考量因素.....	4
Azure VM和Azure NetApp Files 整套Oracle部署程序.....	8
保護Azure雲端中的Oracle資料庫.....	29
資料庫從內部部署移轉至Azure雲端.....	37

Oracle資料庫部署Azure NetApp Files 與保護功能

TR-4954：Oracle資料庫部署Azure NetApp Files 與保護功能

作者：Allen Cao 、 Niyaz Mohamed 、 NetApp

總覽

許多任務關鍵型Oracle企業資料庫仍在內部部署、許多企業正尋求將這些Oracle資料庫移轉至公有雲。這些Oracle資料庫通常以應用程式為中心、因此需要使用者專屬的組態、這是許多資料庫即服務公有雲產品無法提供的功能。因此、目前的資料庫環境需要以公有雲為基礎的Oracle資料庫解決方案、此解決方案是以高效能、可擴充的運算與儲存服務所打造、能夠滿足獨特的需求。Azure虛擬機器運算執行個體和Azure NetApp Files 整套儲存服務可能是您在建置任務關鍵型Oracle資料庫工作負載並將其移轉至公有雲時所無法運用的難題。

Azure 虛擬機器

Azure虛擬機器是Azure提供的多種隨需擴充運算資源類型之一。一般而言、當您需要比其他選項更多的運算環境控制能力時、可以選擇虛擬機器。Azure虛擬機器提供一種快速簡易的方法、可建立執行Oracle資料庫所需的特定組態電腦、無論是運算或記憶體密集型工作負載。Azure虛擬網路中的虛擬機器可輕鬆連線至貴組織的網路、例如透過安全的VPN通道。

產品統計（ANF） Azure NetApp Files

支援完整管理的Microsoft服務、可讓資料庫工作負載更快更安全地移至雲端Azure NetApp Files。它的設計旨在滿足在雲端執行Oracle資料庫等高效能工作負載的核心需求、並提供效能層級、以反映實際的IOPS需求範圍、低延遲、高可用度、高耐用度、大規模管理性、以及快速且有效率的備份、還原和複製。這些功能之所以能夠實現、是因為Azure NetApp Files 執行ONTAP 於Azure資料中心環境中的實體All Flash NetApp系統為基礎。整個Azure DC和入口網站已完全整合了整個支援、客戶可以使用與任何其他Azure物件相同的舒適圖形介面和API來建立及管理共用檔案Azure NetApp Files。有了Azure NetApp檔案、您就能在不增加風險、成本或時間的情況下、充分發揮Azure的完整功能、並信任Azure專屬的唯一企業檔案服務。

結論

本文件詳細說明如何使用Azure虛擬機器和Azure NetApp Files 提供效能與持久性的VMware儲存服務來部署、設定及保護Oracle資料庫、其效能與持久性與內部部署系統類似。如需最佳實務做法指南、請參閱TR-4780 "[Microsoft Azure上的Oracle資料庫](#)"。更重要的是、NetApp也提供自動化工具套件、可將部署、組態、資料保護、移轉及管理Azure公有雲中Oracle資料庫工作負載所需的大部分工作自動化。自動化工具套件可從NetApp Public GitHub網站下載：["NetApp自動化"](#)。

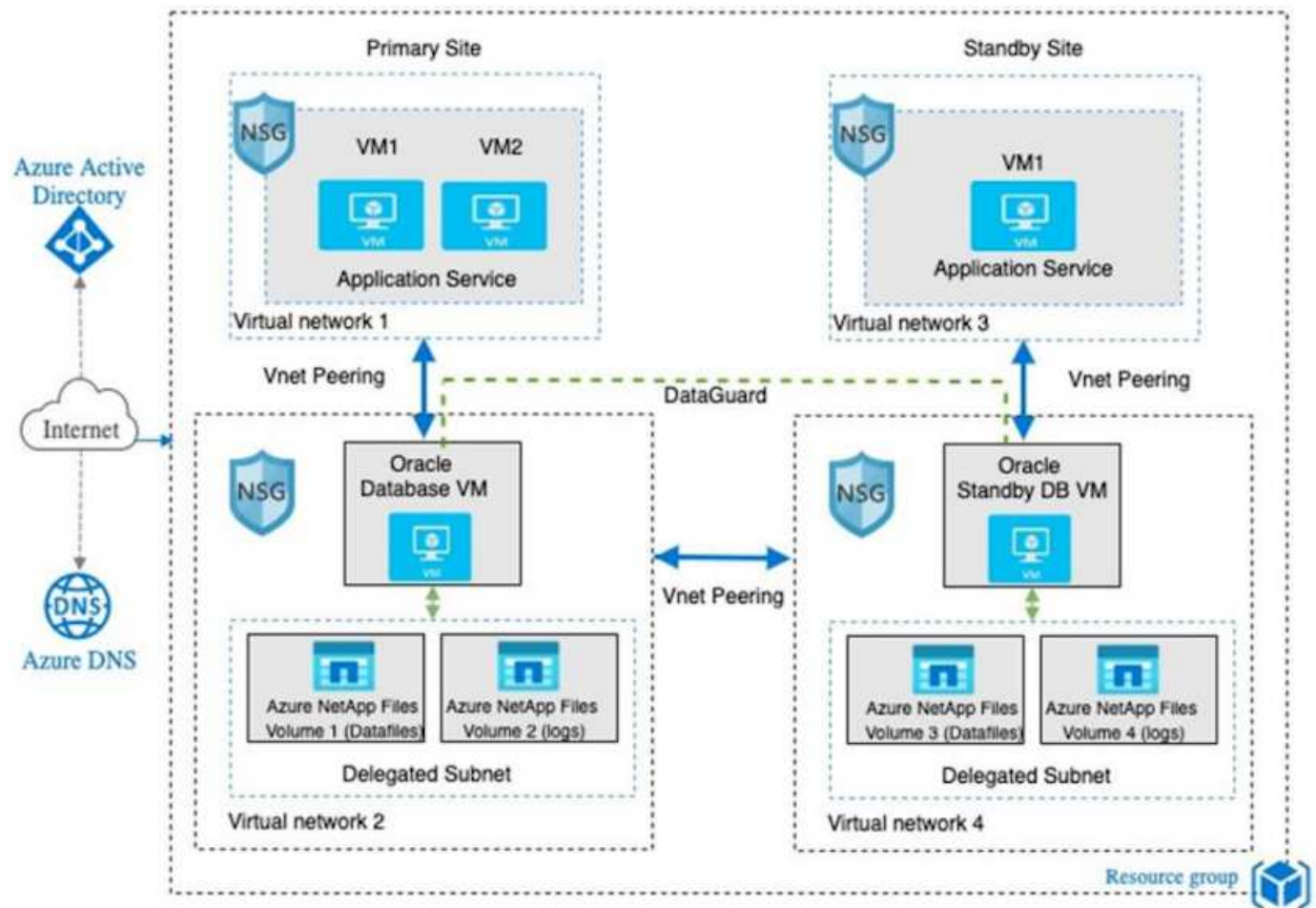
解決方案架構

下列架構圖表說明Azure VM執行個體和Azure NetApp Files 整套功能的高可用度Oracle資料庫部署。

在環境中、Oracle運算執行個體是透過Azure服務VM主控台進行部署。主控台提供多種Azure執行個體類型。NetApp建議部署資料庫導向的Azure VM執行個體、以滿足您的預期工作負載。

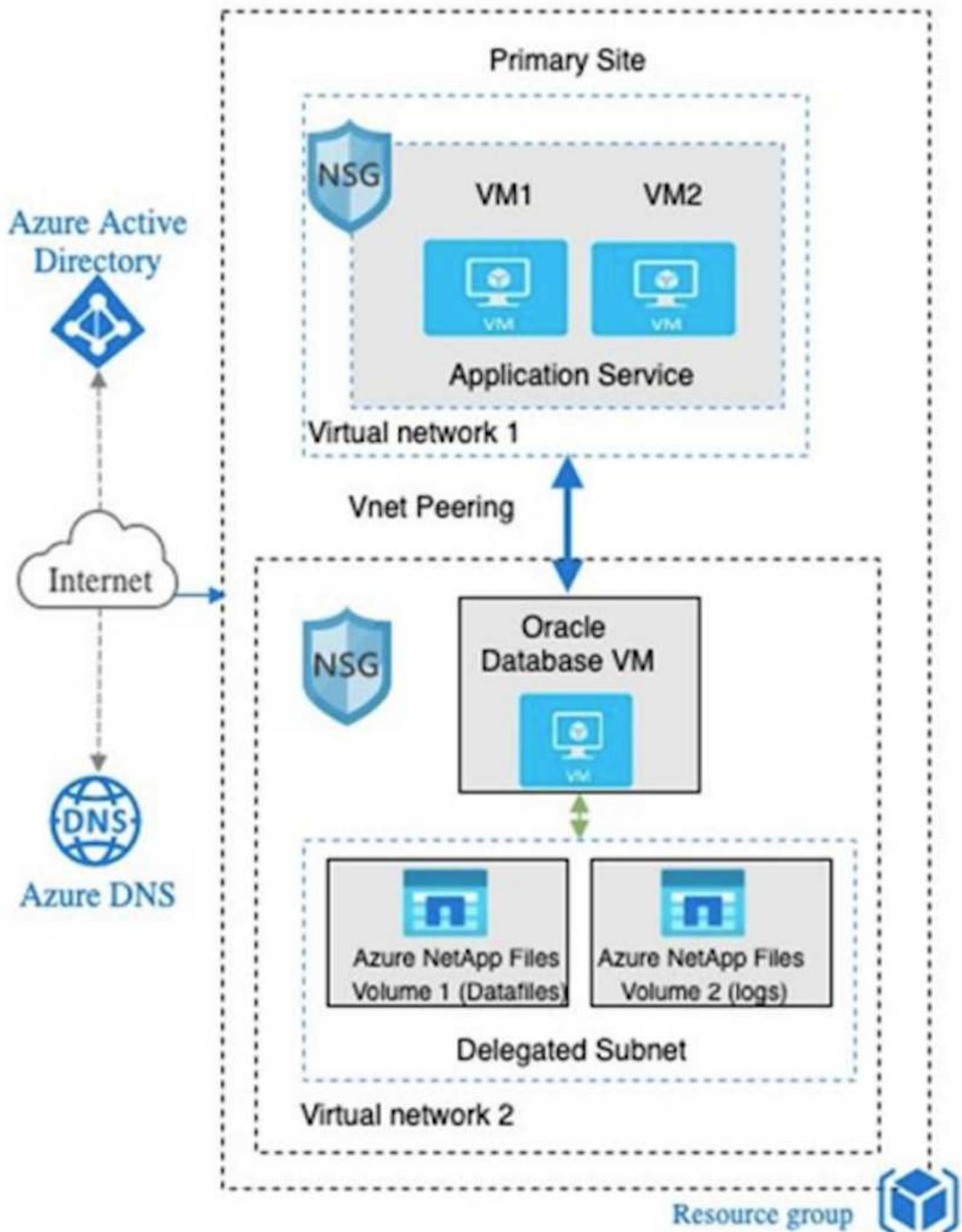
另一方面、Oracle資料庫儲存設備則是透過Azure NetApp Files Azure主控台提供的支援功能進行部署。Oracle

二進位、資料或記錄磁碟區隨後會出現在Azure VM執行個體Linux主機上、並加以掛載。



在許多方面、Azure NetApp Files 在Azure雲端中實作的功能與內部部署ONTAP 的支援資料儲存架構非常類似、其中內建許多備援功能、例如RAID和雙控制器。若要進行災難恢復、可在不同地區設定待命站台、並使用應用程式層級的複寫（例如Oracle Data Guard）、將資料庫與主要站台同步。

在Oracle資料庫部署與資料保護的測試驗證中、Oracle資料庫會部署在單一Azure VM上、如下圖所示：



Azure Oracle環境可使用NetApp提供的資料庫部署、備份、還原及資料庫移轉工具套件、以Ansible控制器節點進行自動化管理。Oracle Azure VM執行個體作業系統核心或Oracle修補的任何更新、都可同時執行、以保持主

要和待命同步。事實上、初始工具套件可輕鬆擴充、以便在需要時執行每日Oracle工作。如果您需要設定CLI Ansible控制器的協助、請參閱 ["NetApp解決方案自動化"](#) 開始使用。

Oracle資料庫部署的考量因素

公有雲提供多種運算與儲存選擇、使用正確類型的運算執行個體與儲存引擎、是開始資料庫部署的好地方。您也應該選擇針對Oracle資料庫最佳化的運算和儲存組態。

下列各節說明在Azure公有雲上部署Oracle資料庫時、搭配Azure NetApp Files 使用支援還原的Azure虛擬機器執行個體時、必須考量的關鍵事項。

VM類型與規模

選取適當的VM類型和大小、對於公有雲中的關聯式資料庫達到最佳效能非常重要。Azure虛擬機器提供多種運算執行個體、可用來裝載Oracle資料庫工作負載。請參閱Microsoft文件 ["Azure中的虛擬機器大小"](#) 適用於不同類型的Azure虛擬機器及其規模。一般而言、NetApp建議使用通用Azure虛擬機器來部署中小型Oracle資料庫。部署大型Oracle資料庫時、最適合使用記憶體最佳化的Azure VM。有了更多可用的RAM、就能設定更大的Oracle SGA或智慧型快閃快取來減少實體I/O、進而提升資料庫效能。

執行時、可做為連接至Azure虛擬機器的NFS掛載、提供更高的處理量、並以本機儲存設備克服儲存最佳化的VM處理量限制Azure NetApp Files 。因此Azure NetApp Files 、在Oracle上執行Oracle可降低授權Oracle CPU核心數與授權成本。請參閱 ["TR-4780：Microsoft Azure上的Oracle資料庫"](#)第7節- Oracle授權如何運作？

其他考量因素包括：

- 根據工作負載特性、選擇正確的vCPU和RAM組合。隨著VM上的RAM大小增加、vCPU核心數量也會增加。Oracle授權費用會根據vCPU核心數量收取、因此在某個時間點應該會有平衡。
- 新增交換空間至VM。預設的Azure VM部署不會建立交換空間、這對資料庫來說並不理想。

效能Azure NetApp Files

從客戶必須在其所屬的功能區儲存帳戶中配置的容量資源池中配置支援的資料Azure NetApp Files Azure NetApp Files 。每個容量集區的指派方式如下：

- 定義整體效能能力的服務層級。
- 該容量集區的初始資源配置儲存容量或分層。服務品質（QoS）層級、定義每個已配置空間的整體最大處理量。

服務層級和最初配置的儲存容量、決定特定Oracle資料庫Volume的效能等級。

1 Azure NetApp Files 、服務等級

支援三種服務層級：Ultra、Premium和Standard Azure NetApp Files 。

- *超儲存設備。*此層級可為每1 TiB指派的磁碟區配額提供高達128台Bps的處理量。
- *優質儲存設備。*此層級可為每1 TiB指派的磁碟區配額提供高達64MiBps的處理量。
- *標準儲存設備。*此層可為每1 TiB指派的磁碟區配額提供高達16MiBps的處理量。

2、容量池和服務品質

每個所需的服務層級都有已配置容量的相關成本、並包含服務品質（QoS）層級、可定義已配置空間的整體最大處理量。

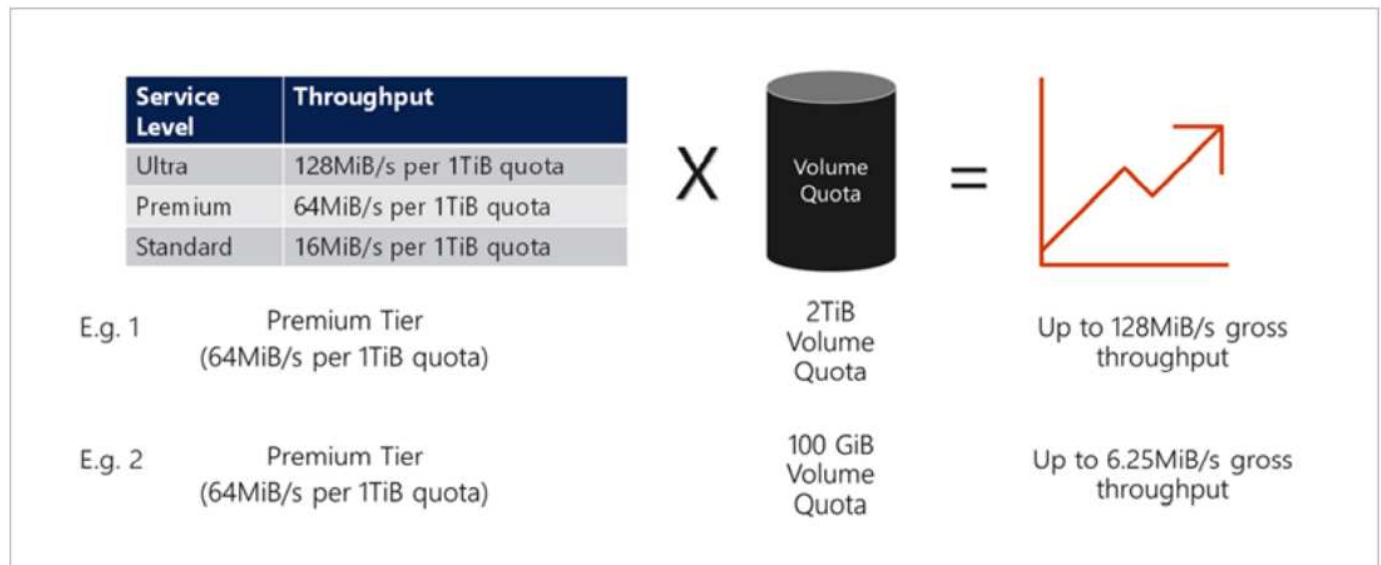
例如、10TiB資源配置的單一容量資源池具備優質服務層級、可為此容量資源池中的所有磁碟區提供整體可用的處理量達10x 64MBps、因此640 MBps可搭配40、000（16K）IOPs或80、000（8K）IOPs。

最小容量集區大小為4TiB。您可以根據工作負載需求的變化、以1TiB為增量來變更容量資源池的大小、以管理儲存需求和成本。

3.計算資料庫磁碟區的服務層級

Oracle資料庫Volume的處理量限制是由下列因素組合所決定：磁碟區所屬容量集區的服務層級、以及指派給磁碟區的配額。

下圖顯示如何計算Oracle資料庫Volume的處理量限制。



在範例1中、從容量集區中指派2 TiB配額的優質儲存層、會將處理量限制指派為128 MiBps（2TiB * 64MiBps）。無論容量集區大小或實際磁碟區使用量為何、都適用此案例。

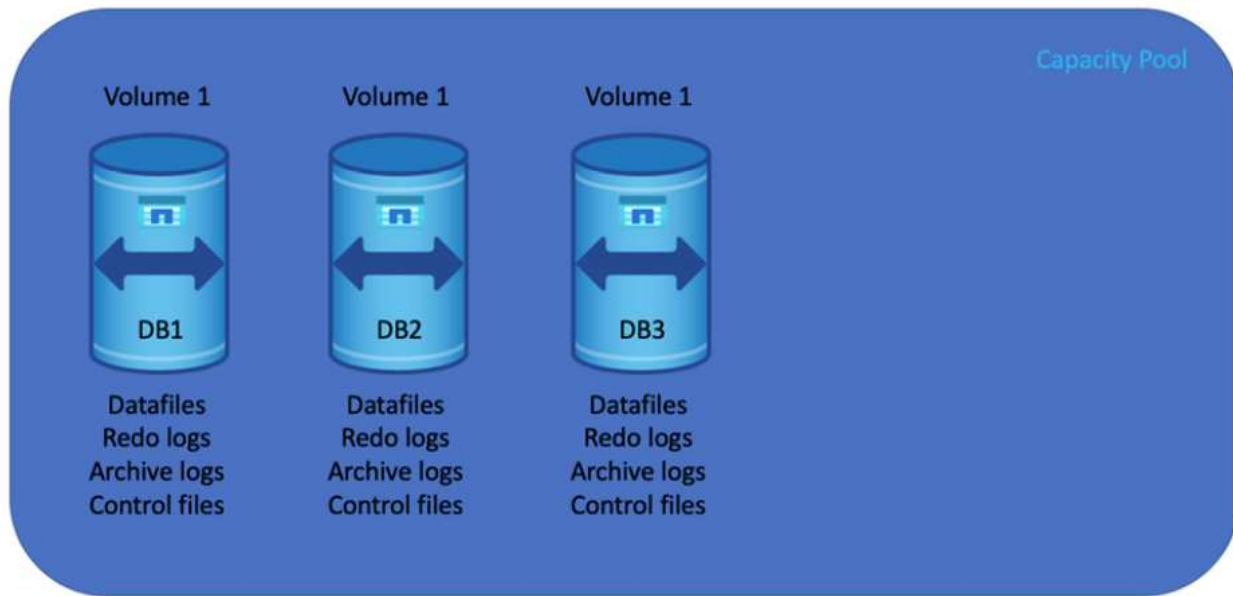
在範例2中、從具有Premium儲存層的容量集區指派100GiB配額的磁碟區、其處理量上限為6.25億次（0.09765625TiB * 64MiBps）。無論容量集區大小或實際磁碟區使用量為何、都適用此案例。

請注意、最小Volume大小為100GiB。

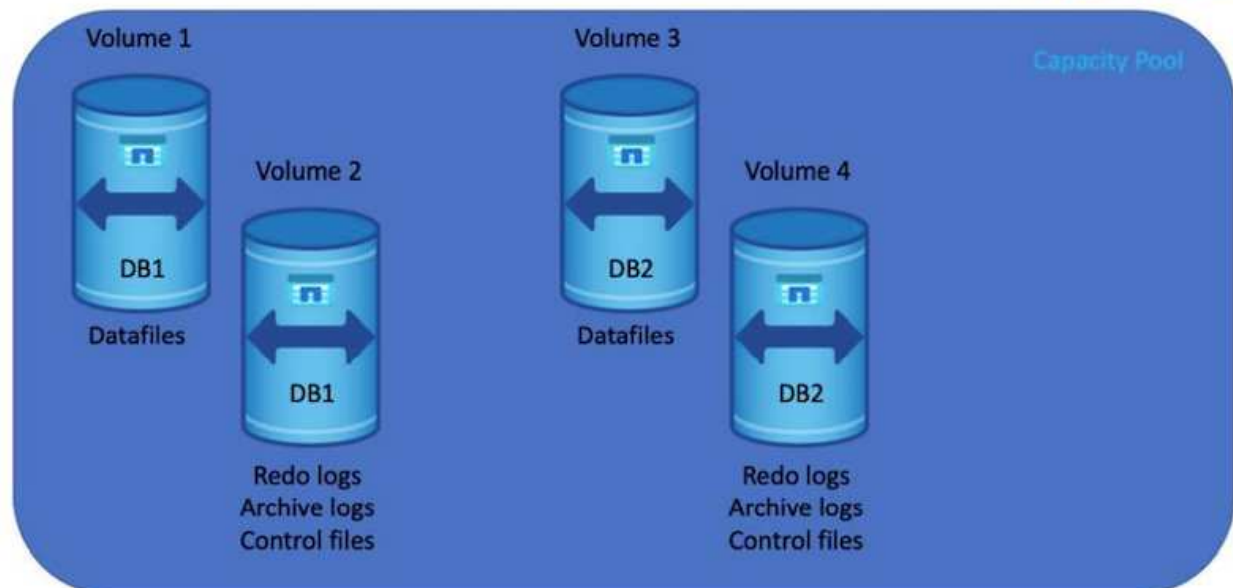
儲存配置與設定

NetApp建議採用下列儲存配置：

- 對於小型資料庫、所有Oracle檔案都使用單一Volume配置。



- 對於大型資料庫、建議的Volume配置是多個Volume：一個用於Oracle資料、一個用於複製控制檔、另一個用於Oracle作用中記錄、歸檔記錄和控制檔。NetApp強烈建議為Oracle二進位檔配置磁碟區、而非本機磁碟、以便將資料庫重新定位至新的主機、並快速還原。



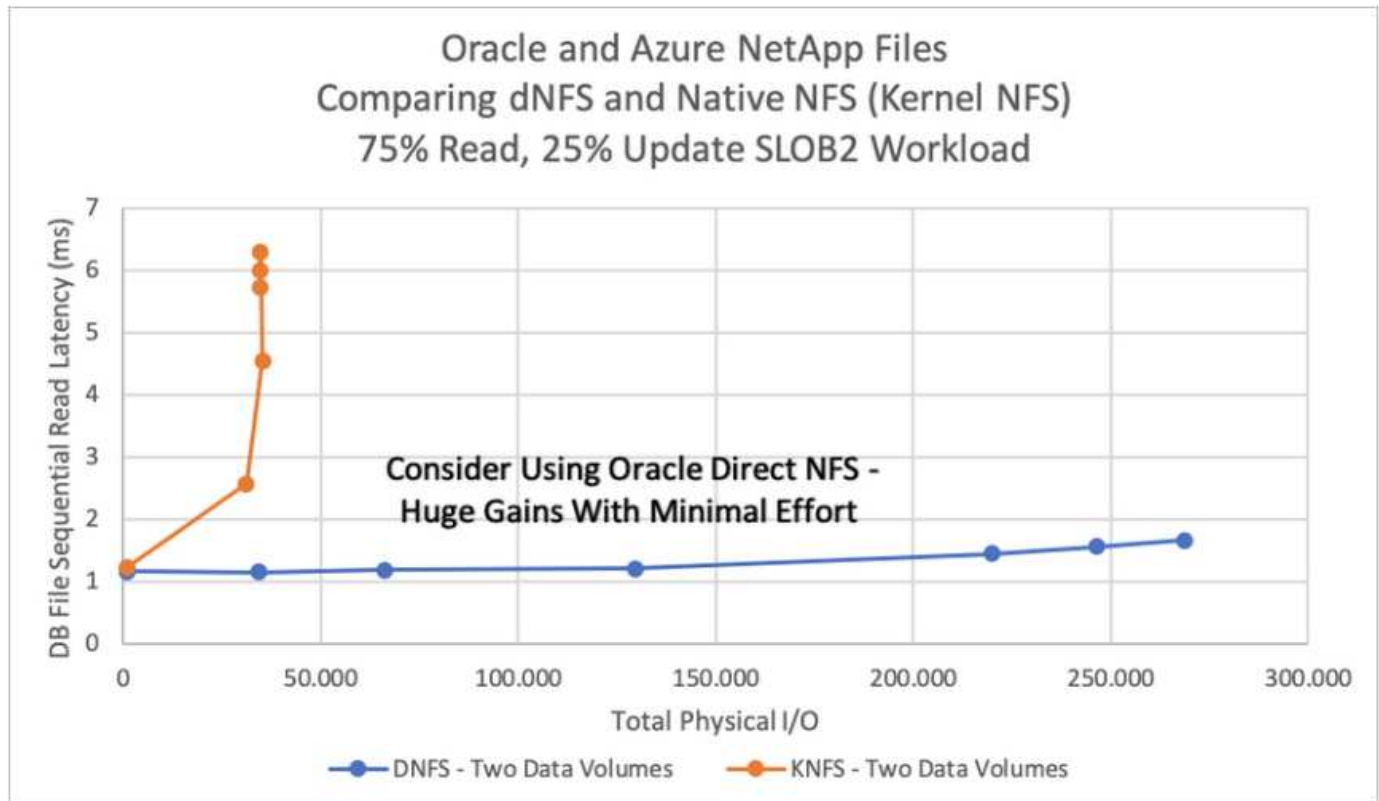
NFS組態

Linux是最常見的作業系統、具備原生NFS功能。Oracle提供直接NFS（DNFS）用戶端、原生整合至Oracle。Oracle DNFS會跳過作業系統快取、並啟用平行處理功能來改善資料庫效能。Oracle已支援NFSv3超過20年、

而NFSv3則支援Oracle 12.1.0.2及更新版本。

透過使用DNFS（自Oracle 11g起提供）、在Azure虛擬機器上執行的Oracle資料庫、可比原生NFS用戶端大幅提升I/O。使用NetApp自動化工具套件自動部署Oracle、可在NFSv3上自動設定DNFS。

下圖示範Azure NetApp Files Oracle DNFS的有關功能的Sob基準測試。



其他考量因素：

- TCP插槽表相當於主機匯流排介面卡（HBA）佇列深度的NFS。這些表格可控制任何時間都可以處理的NFS作業數量。預設值通常為16、這對於最佳效能而言太低。相反的問題發生在較新的Linux核心上、這會自動將TCP插槽表格限制增加到要求使NFS伺服器飽和的層級。

為獲得最佳效能並避免效能問題、請將控制TCP插槽表的核心參數調整為128。

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

- 下表針對單一Linux NFSv3執行個體提供建議的NFS掛載選項。

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



使用DNFS之前、請先確認已安裝Oracle Doc 1495104.1中所述的修補程式。NFSv3 和 NFSv4 的 NetApp 支援對照表不包含特定作業系統。支援所有遵守 RFC 的作業系統。搜尋線上 IMT 以取得 NFSv3 或 NFSv4 支援時、請勿選取特定的作業系統、因為不會顯示任何相符項目。一般原則隱含支援所有作業系統。

Azure VM和Azure NetApp Files 整套Oracle部署程序

透過Azure入口網站主控台部署Azure VM搭配Anf for Oracle

如果您是Azure新手、首先需要設定Azure帳戶環境。這包括註冊貴組織以使用Azure Active Directory。下一節是這些步驟的摘要。如需詳細資料、請參閱連結的Azure專屬文件。

建立及使用Azure資源

設定Azure環境並建立帳戶並與訂閱建立關聯之後、您就可以使用帳戶登入Azure入口網站、以建立執行Oracle所需的資源。

1.建立虛擬網路或vnet

Azure Virtual Network (vnet) 是Azure中私有網路的基礎建置區塊。Vnet可讓Azure虛擬機器 (VM) 等多種Azure資源、安全地彼此通訊、網際網路及內部部署網路。在佈建Azure VM之前、必須先設定Vnet (部署VM的位置)。

請參閱 ["使用Azure入口網站建立虛擬網路"](#) 以建立vnet。

2.建立NetApp儲存帳戶和容量資源池

在此部署案例中、Azure VM OS是使用一般Azure儲存設備進行配置、但會配置Anf Volume以透過NFS執行Oracle資料庫。首先、您需要建立NetApp儲存帳戶和容量集區來裝載儲存磁碟區。

請參閱 ["設定Azure NetApp Files 功能以建立NFS Volume"](#) 設定ANF容量資源池。

3.為Oracle配置Azure VM

根據您的工作負載、判斷您需要哪種Azure VM、以及要為Oracle部署的VM vCPU和RAM大小。然後從Azure主控台按一下VM圖示、啟動VM部署工作流程。

1. 在Azure VM頁面上、按一下* Create*、然後選擇* Azure虛擬機器*。

Microsoft Azure									
Search resources, services, and docs (G+)									
Home >									
Virtual machines									
Hybrid Cloud TME									
Create Switch to classic Reservations Manage view Refresh Export to CSV Open query Assign tags Start Restart Stop Delete Services Maintenance									
Filter for any field... Subscription equals all Type equals all Resource group equals all Location equals all Add filter									
No grouping List view									
<input type="checkbox"/> Name ↑	Type ↑	Subscription ↑	Resource group ↑	Location ↑	Status ↑	Operating system ↑	Size ↑	Public IP address ↑	Disks ↑
<input type="checkbox"/> acao-ora01	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	TMEtstres	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_B4ms	13.65.63.157	1
<input type="checkbox"/> ANFAVFa2JH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	ANFAVSVAL2	West Europe	Running	Windows	Standard_DS2_v2	20.229.80.88	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSfo01	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_DS2ds_v4	-	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSfoAZ1	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.74.246	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSfoAZ2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.178.111	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSfoAZ3	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.194.32	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSvalDC	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Windows	Standard_B4ms	-	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSvalIH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2ms	70.37.66.218	1
<input type="checkbox"/> ANFAVSvalIH2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2s	20.225.210.195	1
<input type="checkbox"/> ANFCVOCM	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsval2	West Europe	Running	Linux	Standard_DS3_v2	-	1
<input type="checkbox"/> ANFCVOORDC2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsval2	West Europe	Running	Windows	Standard_B2s	-	1
<input type="checkbox"/> ANFCVOORDemo	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfvcvorddemo-rg	West Europe	Running	Linux	Standard_E4s_v3	-	5
<input type="checkbox"/> AVSCVOPerfingest	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	avscvoperfingest-rg	West Europe	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_DS15_v2	-	5

- 選擇部署的訂閱ID、然後選擇資源群組、區域、主機名稱、VM映像、大小、和驗證方法。移至「磁碟」頁面。

[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 >

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 >](#)

- 選擇*優質SSD *作為OS本機備援、並保留資料磁碟空白、因為資料磁碟是從ANF儲存設備掛載。前往「Networking（網路）」頁面。

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 ⓘ☐

 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. 選擇vnet和子網路。分配用於外部VM存取的公有IP。然後前往「管理」頁面。

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. 保留管理的所有預設值、並移至「進階」頁面。

Home > Virtual machines >

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 ⓘ ☐

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

ℹ 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. 保留「進階」頁面的所有預設值、除非您在部署後需要使用自訂指令碼自訂VM。然後前往「標記」頁面。

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. 視需要為VM新增標記。接著前往「檢閱+建立」頁面。

[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 >

- 部署工作流程會在組態上執行驗證、如果驗證通過、請按一下「建立」以建立VM。

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

Preferred e-mail address

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. 為 Oracle 配置 ANF 資料庫磁碟區

您必須分別為 Oracle 二進位、資料和記錄磁碟區的 ANF 容量集區建立三個 NFS 磁碟區。

1. 在 Azure 主控台的 Azure 服務清單下、按 Azure NetApp Files 一下「功能」以開啟 Volume 建立工作流程。如果您有多個 ANF 儲存帳戶、請按一下您要配置磁碟區的帳戶。

Microsoft Azure

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

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
ANFAVSVNet	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
TMEIstres	Resource group	3 weeks ago

[See all](#)

2. 在您的NetApp儲存帳戶下、按一下* Volumes 、然後按 Add Volume*建立新的Oracle Volume。

Microsoft Azure

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

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](#)

View AD connections

Capacity pools

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

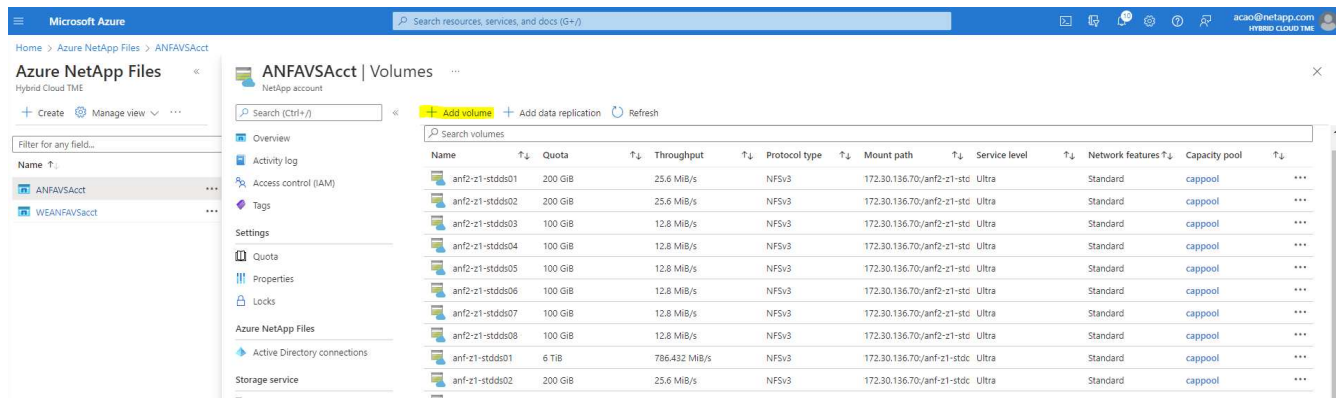
View capacity pools

Volumes

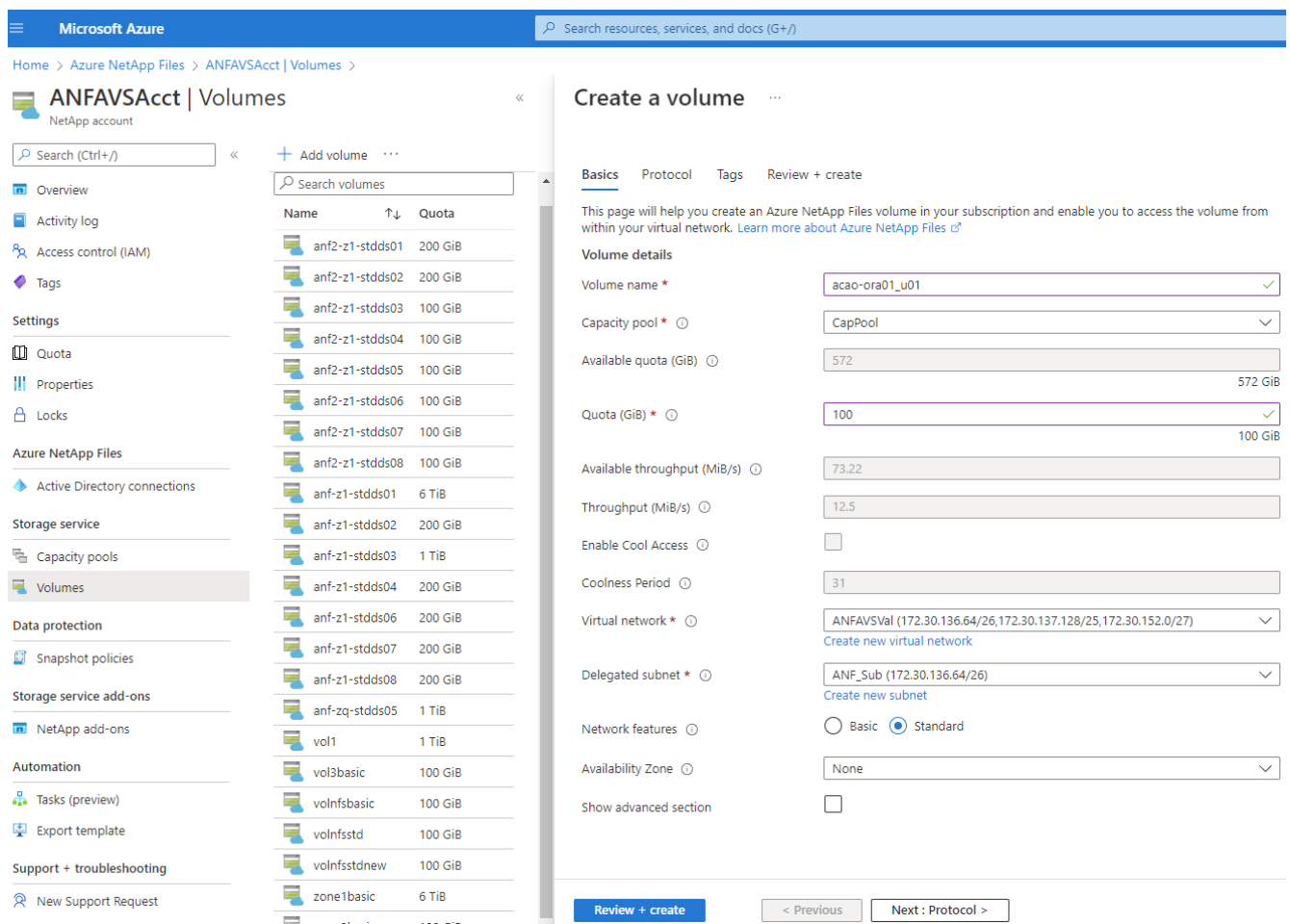
Container for active file system, associated meta-data, and snapshots. [Learn more](#)

View volumes

Page 1 of 1



- 最佳做法是先識別Oracle磁碟區、並以VM主機名稱做為前置詞、接著識別主機上的掛載點、例如u01表示Oracle二進位檔、u02表示Oracle資料、u03表示Oracle記錄檔。為磁碟區選擇與VM相同的vnet。按一下* 下一步：傳輸協定>*。



- 選擇NFS傳輸協定、將Oracle主機IP位址新增至允許的用戶端、然後移除允許所有IP位址0.00.0.0/0的預設原則。然後單擊* 下一步：標記>*。

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+/)

+ Add volume

Search volumes

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

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

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

172.30.137.142

Read & Write

On

2

172.30.137.142

Read & Write

On

Review + create

< Previous

Next : Tags >

5. 視需要新增Volume標記。然後按一下*檢閱+建立>*。

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+/)

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

BasicsProtocolTagsReview + 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. 如果驗證通過、請按一下*「Create」（建立）*以建立磁碟區。

在Azure VM上安裝及設定Oracle

NetApp解決方案團隊已建立許多以Ansible為基礎的自動化工具套件、協助您順利在Azure中部署Oracle。請遵循下列步驟、在Azure VM上部署Oracle。

設定Ansible控制器

如果您尚未設定Ansible控制器、請參閱 ["NetApp解決方案自動化"](#)，詳細說明如何設定Ansible控制器。

取得Oracle部署自動化工具套件

在主目錄中的使用者ID下複製Oracle部署工具套件複本、以供登入Ansible控制器。

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

使用您的組態執行工具組

請參閱 ["CLI部署Oracle 19c資料庫"](#) 使用CLI執行方針。從Azure主控台建立資料庫Volume時、您可以忽略ONTAP 全域VARS檔案中的變數組態的部分、而非從CLI建立資料庫Volume。



此工具套件預設部署Oracle 19c搭配RU 19.8。只要稍微變更預設組態、就能輕鬆調整為其他任何修補程式層級。此外、預設的基礎資料庫作用中記錄檔也會部署到資料Volume中。如果您需要在記錄磁碟區上使用中的記錄檔、則應在初始部署之後重新放置。如有需要、請聯絡NetApp解決方案團隊尋求協助。

設定AzAcSnap備份工具、為Oracle提供應用程式一致的快照

Azure應用程式一致的Snapshot工具（AzAcSnap）是一種命令列工具、可處理所有必要的協調作業、將第三方資料庫置於應用程式一致的狀態之後、再進行儲存快照、藉此保護資料。然後將這些資料庫傳回作業狀態。NetApp建議在資料庫伺服器主機上安裝此工具。請參閱下列安裝與組態程序。

安裝AzAcSnap工具

1. 取得最新版本的 "[AzAcSnap安裝程式](#)"。
2. 將下載的自我安裝程式複製到目標系統。
3. 使用預設安裝選項、以root使用者身分執行自我安裝程式。如有必要、請使用執行檔案 `chmod +x *.run` 命令。

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

設定Oracle連線功能

Snapshot工具可與Oracle資料庫通訊、需要具備適當權限的資料庫使用者來啟用或停用備份模式。

1. 設定AzAcSnap資料庫使用者

下列範例顯示Oracle資料庫使用者的設定、以及使用sqlplus與Oracle資料庫通訊。範例命令會在Oracle資料庫中設定使用者（AZACSNAP）、並視需要變更IP位址、使用者名稱和密碼。

1. 從Oracle資料庫安裝啟動sqlplus以登入資料庫。

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

2. 建立使用者。

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

3. 授予使用者權限。此範例設定AZACSNAP使用者的權限、讓資料庫進入備份模式。

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

4. 將預設使用者的密碼過期時間變更為無限。

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

5. 驗證資料庫的azacsnap連線能力。

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

2. 設定Linux使用者的azacsnap、以便使用Oracle wallet存取資料庫

AzAcSnap預設安裝會建立azacsnap OS使用者。它的Bash Shell環境必須設定為使用儲存在Oracle電子錢包中的密碼來存取Oracle資料庫。

1. 以root使用者身分執行 `cat /etc/oratab` 用於識別主機上的Oracle_Home和Oracle_SID變數的命令。

```
cat /etc/oratab
```

2. 將Oracle_Home、Oracle_SID、TNS_Admin和路徑變數新增至azacsnap使用者Bash設定檔。視需要變更變數。

```
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. 身為Linux使用者azacsnap、請建立錢包。系統會提示您輸入電子錢包密碼。

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

4. 將連線字串認證新增至Oracle Wallet。在以下命令範例中、AZACSNAP是AzAcSnap要使用的ConnectString、azacsnap是Oracle資料庫使用者、而AzPasswd1是Oracle使用者的資料庫密碼。系統會再次提示您輸入電子錢包密碼。

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


5. 建立 `tnsnames.ora` 檔案：在以下命令範例中、主機應設定為Oracle資料庫的IP位址、而伺服器SID應設定為Oracle資料庫SID。

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

6. 建立 `sqlnet.ora` 檔案：

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

7. 使用電子錢包測試Oracle存取。

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

命令的預期輸出：

```
[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>
```

設定ANF連線功能

本節說明如何啟用Azure NetApp Files 與NetApp（與VM）的通訊。

1. 在Azure Cloud Shell工作階段中、請確定您已登入訂閱、且您想要在預設情況下與服務主體建立關聯。

```
az account show
```

2. 如果訂閱不正確、請使用下列命令：

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

3. 使用Azure CLI建立服務主體、如下列範例所示：

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

預期輸出：

```
{  
  "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. 將輸出內容剪貼到名為的檔案中 `oracle.json` 儲存在Linux使用者`azacsnap`使用者`bin`目錄中、並以適當的系統權限保護檔案。



請確定Json檔案的格式完全符合上述說明、尤其是在以雙引號（"）括住的URL中。

完成AzAcSnap工具的設定

請依照下列步驟設定及測試快照工具。測試成功之後、您可以執行第一個資料庫一致的儲存快照。

1. 變更快照使用者帳戶。

```
su - azacsnap
```

2. 變更命令的位置。

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

3. 設定儲存備份詳細資料檔案。這會建立一個 azacsnap.json 組態檔。

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

三個Oracle Volume的預期輸出：

```
[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/netAppAc
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. 身為azacsnap Linux使用者、請執行azacsnap測試命令進行Oracle備份。

```

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

```

預期輸出：

```
[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. 執行第一個Snapshot備份。

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

保護Azure雲端中的Oracle資料庫

NetApp 解決方案工程部門的 Allen Cao

本節說明如何使用azacsnap工具保護Oracle資料庫、以及將Snapshot備份、還原和快照分層整理至Azure Blob。

使用AzAcSnap工具備份Oracle資料庫與Snapshot

Azure應用程式一致的Snapshot工具（AzAcSnap）是一種命令列工具、可處理在擷取儲存快照之前將資料庫置於應用程式一致狀態所需的所有協調作業、藉此保護協力廠商資料庫的資料。

如果是Oracle、您可以將資料庫置於備份模式、以擷取快照、然後將資料庫從備份模式中移出。

備份資料與記錄磁碟區

您可以使用執行Snapshot命令的簡單Shell指令碼、在資料庫伺服器主機上設定備份。然後、指令碼可以排程從crontab執行。

一般而言、備份頻率取決於所需的RTO和RPO。頻繁建立快照會佔用更多儲存空間。備份頻率與空間使用率之間存在一定的平衡。

資料磁碟區通常比記錄磁碟區耗用更多儲存空間。因此、您可以每隔幾小時在資料磁碟區上拍攝快照、並每隔15到30分鐘在記錄磁碟區上建立更頻繁的快照。

請參閱下列備份指令碼與排程範例。

對於資料Volume快照：

```
# /bin/sh
cd /home/azacsnap/bin
. ~/.bash_profile
azacsnap -c backup --volume data --prefix acao-ora01-data --retention 36
azacsnap -c backup --volume other --prefix acao-ora01-log --retention 250
```

對於記錄Volume快照：

```
# /bin/sh
cd /home/azacsnap/bin
. ~/.bash_profile
azacsnap -c backup --volume other --prefix acao-ora01-log --retention 250
```

crontab 排程：

```
15,30,45 * * * * /home/azacsnap/snap_log.sh
0 */2 * * * /home/azacsnap/snap_data.sh
```



設定備份時 azacsnap.json 組態檔、將所有資料磁碟區（包括二進位磁碟區）新增至 dataVolume 及所有記錄磁碟區 otherVolume。快照的最大保留量為250個複本。

驗證快照

前往Azure入口網站> Azure NetApp Files / Volume、檢查快照是否已成功建立。

The screenshot displays the Azure NetApp Files interface. On the left, the 'Volumes' list shows several volumes, with 'acao-ora01-u01' highlighted. On the right, the 'Snapshots' tab for this volume is active, showing a table of snapshots. The table has columns for Name, Location, and Created. Two snapshots are listed, both in 'South Central US'.

Name	Location	Created
acao-ora01-data_2022-09-09T165255-92586502	South Central US	09/09/2022, 12:53:22 PM
acao-ora01-data_2022-09-12T160536-94096392	South Central US	09/12/2022, 12:05:55 PM

The screenshot displays the Microsoft Azure portal interface. On the left, the 'Volumes' section is active, showing a list of volumes under the 'acao-ora01-u03' volume. The 'Snapshots' section on the right shows a list of snapshots for this volume. The snapshots are listed in a table with columns: Name, Location, Created, and a three-dot menu. The snapshots are as follows:

Name	Location	Created
acao-ora01-data_2022-09-12T160628-6754796Z	South Central US	09/12/2022, 12:06:31 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T164501-796925Z	South Central US	09/12/2022, 12:45:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T171501-8032661Z	South Central US	09/12/2022, 01:15:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T173001-4787919Z	South Central US	09/12/2022, 01:30:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T174501-5010614Z	South Central US	09/12/2022, 01:45:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T180053-5029874Z	South Central US	09/12/2022, 02:00:55 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T181502-3857027Z	South Central US	09/12/2022, 02:15:05 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T183002-4407393Z	South Central US	09/12/2022, 02:30:07 PM

Oracle從本機備份還原與還原

Snapshot備份的主要優點之一是它與來源資料庫磁碟區共存、而且主要資料庫磁碟區幾乎可以立即復原。

在主伺服器上還原及還原Oracle

下列範例示範如何從同一Oracle主機上的Azure儀表板和CLI還原及還原Oracle資料庫。

1. 在資料庫中建立要還原的測試表格。

```

[oracle@acao-ora01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Sep 12 19:02:35 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> create table testsnapshot(
    id integer,
    event varchar(100),
    dt timestamp);

Table created.

SQL> insert into testsnapshot values(1,'insert a data marker to validate
snapshot restore',sysdate);

1 row created.

SQL> commit;

Commit complete.

SQL> select * from testsnapshot;

   ID
-----
EVENT
-----
DT
-----
---
          1
insert a data marker to validate snapshot restore
12-SEP-22 07.07.35.000000 PM

```

2. 在備份快照之後、將表格丟棄。

```
[oracle@acao-ora01 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Sep 13 14:20:22 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> drop table testsnapshot;
```

```
Table dropped.
```

```
SQL> select * from testsnapshot;  
select * from testsnapshot  
      *
```

```
ERROR at line 1:
```

```
ORA-00942: table or view does not exist
```

```
SQL> shutdown immediate;
```

```
Database closed.
```

```
Database dismounted.
```

```
ORACLE instance shut down.
```

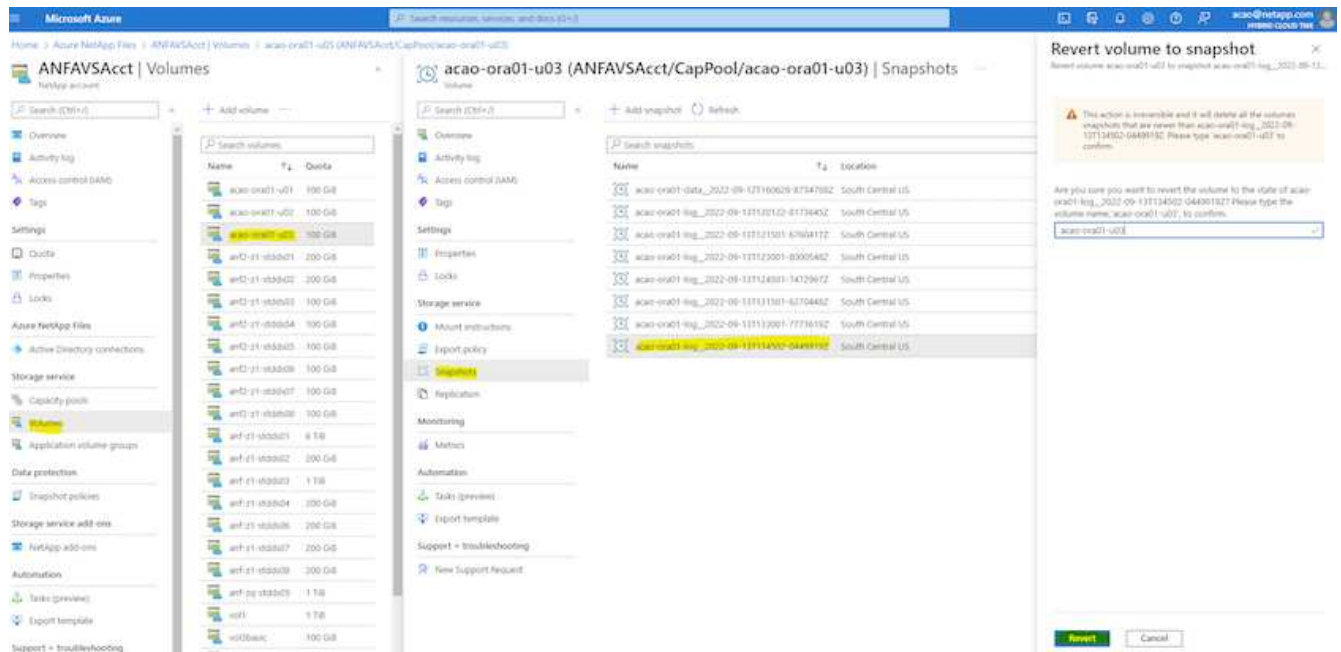
```
SQL> exit
```

```
Disconnected from Oracle Database 19c Enterprise Edition Release  
19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.8.0.0.0
```

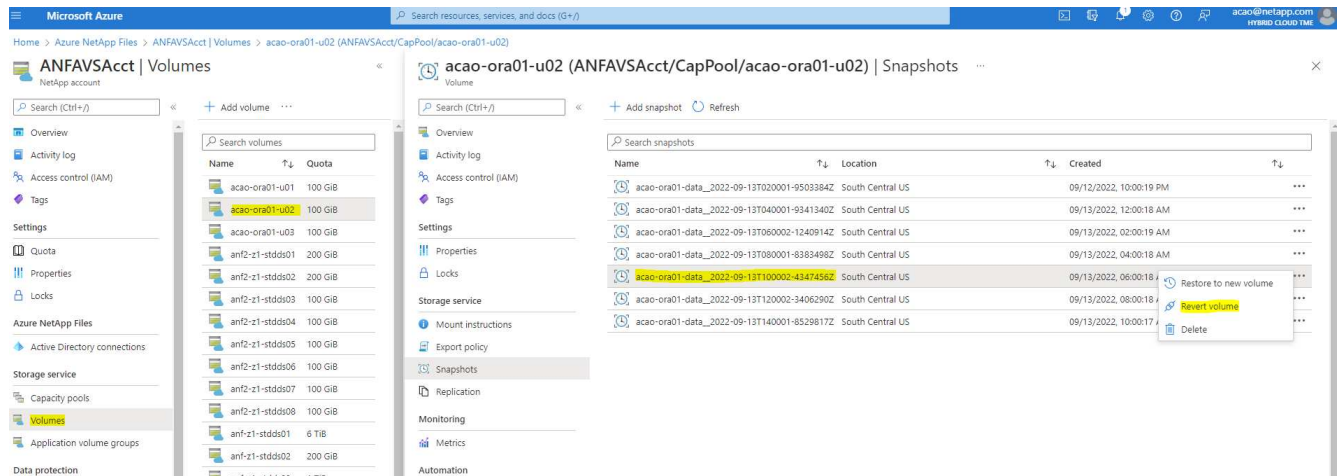
3. 從「支援資料」儀表板、將記錄磁碟區還原至上次可用的快照Azure NetApp Files。選擇*恢復磁碟區*。

The screenshot displays the Microsoft Azure portal interface. On the left, the 'Volumes' section for 'ANFAVSAcct' is visible, listing various volumes. The main area shows the 'Snapshots' for the selected volume 'acao-ora01-u03'. A table lists several snapshots with columns for Name, Location, and Created. The snapshot 'acao-ora01-log_2022-09-13T134502-04499192' is highlighted. A context menu is open over this snapshot, showing options: 'Restore to new volume', 'Revert volume', and 'Delete'.

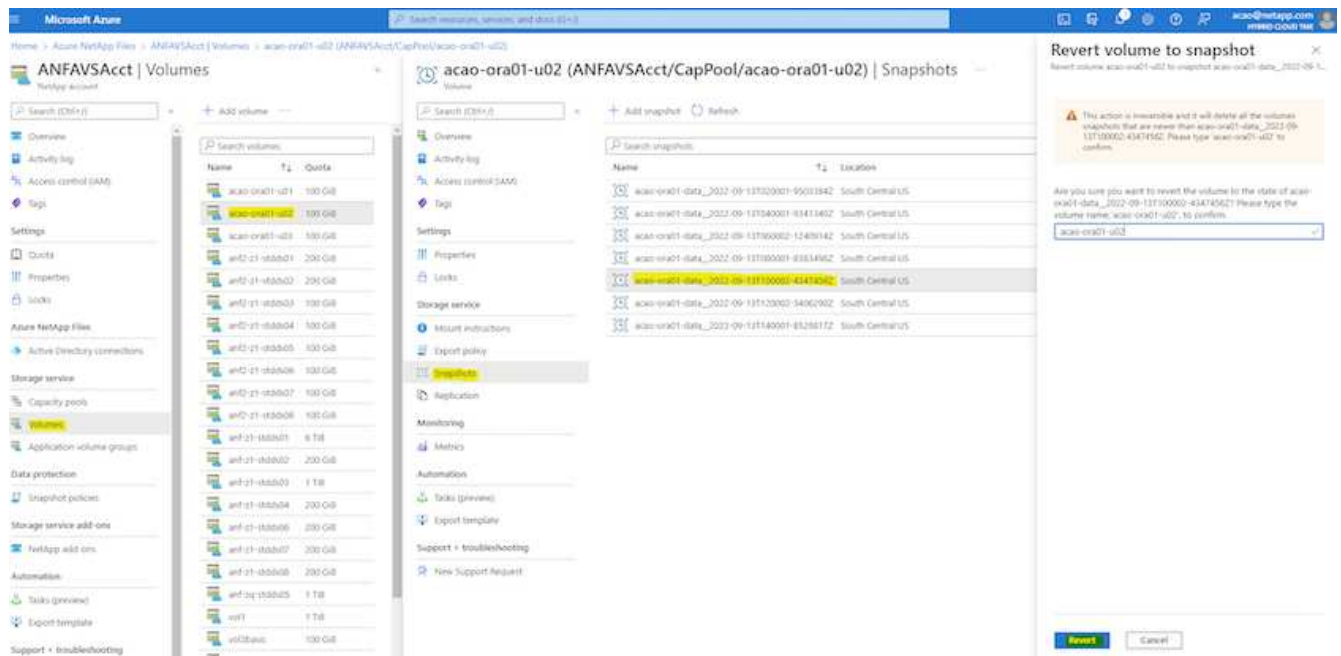
4. 確認「恢復Volume」（恢復Volume）、然後按一下「恢復」以完成磁碟區還原至最新的可用備份。



5. 對資料磁碟區重複相同的步驟、並確定備份包含要恢復的資料表。



6. 再次確認磁碟區還原、然後按一下「還原」。



7. 如果您有多個控制檔複本、請重新同步控制檔、並以可用的最新複本取代舊控制檔。

```
[oracle@acao-ora01 ~]$ mv /u02/oradata/ORATST/control01.ctl
/u02/oradata/ORATST/control01.ctl.bk
[oracle@acao-ora01 ~]$ cp /u03/orareco/ORATST/control02.ctl
/u02/oradata/ORATST/control01.ctl
```

8. 登入Oracle伺服器VM、然後使用sqlplus執行資料庫恢復。

```
[oracle@acao-ora01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Sep 13 15:10:17 2022
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to an idle instance.

SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 6442448984 bytes
Fixed Size 8910936 bytes
Variable Size 1090519040 bytes
Database Buffers 5335154688 bytes
Redo Buffers 7864320 bytes
Database mounted.
SQL> recover database using backup controlfile until cancel;
```

```

ORA-00279: change 3188523 generated at 09/13/2022 10:00:09 needed for
thread 1
ORA-00289: suggestion :
/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_43__22rnjq9q_.arc
ORA-00280: change 3188523 for thread 1 is in sequence #43

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3188862 generated at 09/13/2022 10:01:20 needed for
thread 1
ORA-00289: suggestion :
/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_44__29f2lgb5_.arc
ORA-00280: change 3188862 for thread 1 is in sequence #44
ORA-00278: log file
'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_43__22rnjq9q_.arc' no
longer
needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3193117 generated at 09/13/2022 12:00:08 needed for
thread 1
ORA-00289: suggestion :
/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_45__29h6qqyw_.arc
ORA-00280: change 3193117 for thread 1 is in sequence #45
ORA-00278: log file
'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_44__29f2lgb5_.arc' no
longer
needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3193440 generated at 09/13/2022 12:01:20 needed for
thread 1
ORA-00289: suggestion :
/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_46_%u_.arc
ORA-00280: change 3193440 for thread 1 is in sequence #46
ORA-00278: log file
'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_45__29h6qqyw_.arc' no
longer
needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}
cancel
Media recovery cancelled.
SQL> alter database open resetlogs;

```

```

Database altered.

SQL> select * from testsnapshot;

   ID
-----
EVENT
-----
DT
-----
---
          1
insert a data marker to validate snapshot restore
12-SEP-22 07.07.35.000000 PM

SQL> select systimestamp from dual;

SYSTIMESTAMP
-----
---
13-SEP-22 03.28.52.646977 PM +00:00

```

此畫面顯示已使用本機快照備份還原掉落的表格。

資料庫從內部部署移轉至**Azure**雲端

由於Oracle決定逐步淘汰單一執行個體資料庫、許多組織已將單一執行個體Oracle資料庫轉換成多租戶容器資料庫。如此一來、便可輕鬆將一部分名為pdb的容器資料庫重新配置至雲端、並提供最大可用度選項、將移轉期間的停機時間降至最低。

不過、如果您仍有Oracle資料庫的單一執行個體、則可以先將其轉換成多租戶容器資料庫、然後再嘗試重新配置pdb。

下列各節提供在任一種情況下、將內部部署Oracle資料庫移轉至Azure雲端的詳細資料。

將單一非**CDB**執行個體轉換為多租戶**CDB**中的**pdb**

如果您仍有單一執行個體的Oracle資料庫、無論您是否要將其移轉至雲端、都必須將其轉換成多租戶容器資料庫、因為Oracle不久將停止支援單一執行個體資料庫。

下列程序會將單一執行個體資料庫插入容器資料庫、做為可插拔的資料庫或pdb。

1. 在獨立的單一執行個體資料庫所在的同一主機上建置Shell Container資料庫 ORACLE_HOME。
2. 關閉單一執行個體資料庫、然後以唯讀模式重新啟動。

3. 執行 DBMS_PDB.DESCRIBE 產生資料庫中繼資料的程序。

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

4. 關閉單一執行個體資料庫。

5. 啟動Container資料庫。

6. 執行 DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY 用於判斷非CDB是否與CDB相容的功能。

```
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;
/
```

如果輸出為「是」、則非CDB相容、您可以繼續下一步。

如果輸出為否、則非CDB不相容、您可以檢查 PDB_PLUG_IN_VIOLATIONS 請參閱、瞭解為何不相容。您必須先修正所有違規、才能繼續。例如、任何版本或修補程式不相符的問題都應該透過執行升級或opatch公用程式來解決。修正違規之後、請執行 DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY 再次確認非CDB與CDB相容。

7. 插入非CDB的單一執行個體。

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



如果主機上沒有足夠的空間、則為 NOCOPY 選項可用於建立pdb。在這種情況下、單一執行個體非CDB在作為pdb外掛之後無法使用、因為原始資料檔案已用於pdb。請務必在轉換之前建立備份、以便在發生任何問題時、有一些問題需要重新處理。

8. 如果來源單一執行個體非CDB與目標CDB之間的版本不同、請從轉換後的pdb升級開始。對於相同版本的轉換、可以跳過此步驟。

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

檢閱中的升級記錄檔 /home/oracle 目錄。

9. 開啟可插拔的資料庫、檢查是否有pdb外掛程式違規、然後重新編譯無效的物件。

```
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 utlrp -d $ORACLE_HOME/rdbms/admin utlrp.sql
```

10. 執行 noncdb_to_pdb.sql 以更新資料字典。

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

關閉並重新啟動Container DB。ncdb會從受限模式中移除。

將內部部署的Oracle資料庫移轉至Azure（重新配置pdb）

使用最大可用度選項的 Oracle PDB 重新定位採用了 PDB 熱複製技術、可在將磁碟區複製到目標時、提供來源 PDB 可用度。在轉換時、使用者連線會自動重新導向至目標 PDB。因此、停機時間會盡量減少、而不受 PDB 大小的影響。NetApp提供可執行的工具套件、可將移轉程序自動化。

1. 在Azure VM上的Azure公有雲中建立相同版本和修補層級的CDB。
2. 從Ansible控制器複製自動化工具套件的複本。

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

3. 請閱讀README檔案中的指示。
4. 設定來源與目標Oracle伺服器的Ansible主機變數檔案、以及DB伺服器主機的組態檔以進行名稱解析。
5. 在Ansible控制器上安裝Ansible控制器先決條件。

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

6. 針對內部部署伺服器執行任何移轉前工作。

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



管理使用者是內部部署Oracle伺服器主機上具有Sudo權限的管理使用者。系統管理員使用者會以密碼驗證。

7. 執行Oracle pdb從內部部署重新配置至目標Azure Oracle主機。

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



Ansible控制器可位於內部部署或Azure雲端。控制器需要連線至內部部署的Oracle伺服器主機和Azure Oracle VM主機。Oracle資料庫連接埠（例如1521）會在內部部署的Oracle伺服器主機與Azure Oracle VM主機之間開啟。

其他Oracle資料庫移轉選項

如需其他移轉選項、請參閱Microsoft文件：["Oracle資料庫移轉決策程序"](#)。

版權資訊

Copyright © 2024 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。