



採用**SnapCenter**的混合雲資料庫解決方案 NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

目錄

採用SnapCenter的混合雲資料庫解決方案	1
TR-4908：採用SnapCenter的混合雲資料庫解決方案概述	1
解決方案架構	2
SnapCenter要求	2
要求	3
先決條件配置	3
先決條件配置	3
本地先決條件	4
公有雲的先決條件	8
入門概述	9
入門概述	9
在本地開始	10
AWS 公有雲入門	62
開發/測試爆發至雲端的工作流程	86
從複製的快照備份複製 Oracle 資料庫以用於開發/測試	87
從複製的快照備份複製用於開發/測試的 SQL 資料庫	96
克隆後配置	102
刷新克隆資料庫	103
去哪裡尋求協助？	103
災難復原工作流程	103
將本地 Oracle 生產資料庫複製到雲端以進行災難恢復	103
Oracle 的災難復原後複製驗證與配置	112
將本機 SQL 生產資料庫複製到雲端以進行災難復原	113
災難復原後克隆 SQL 驗證和配置	119
去哪裡尋求協助？	120

採用SnapCenter的混合雲資料庫解決方案

TR-4908：採用SnapCenter的混合雲資料庫解決方案概述

曹艾倫、菲利克斯·梅里根、NetApp

此解決方案為NetApp現場和客戶提供了使用基於NetApp SnapCenter GUI 的工具和公有雲中的NetApp儲存服務 CVO 配置、操作和遷移資料庫到混合雲環境的說明和指導，適用於以下用例：

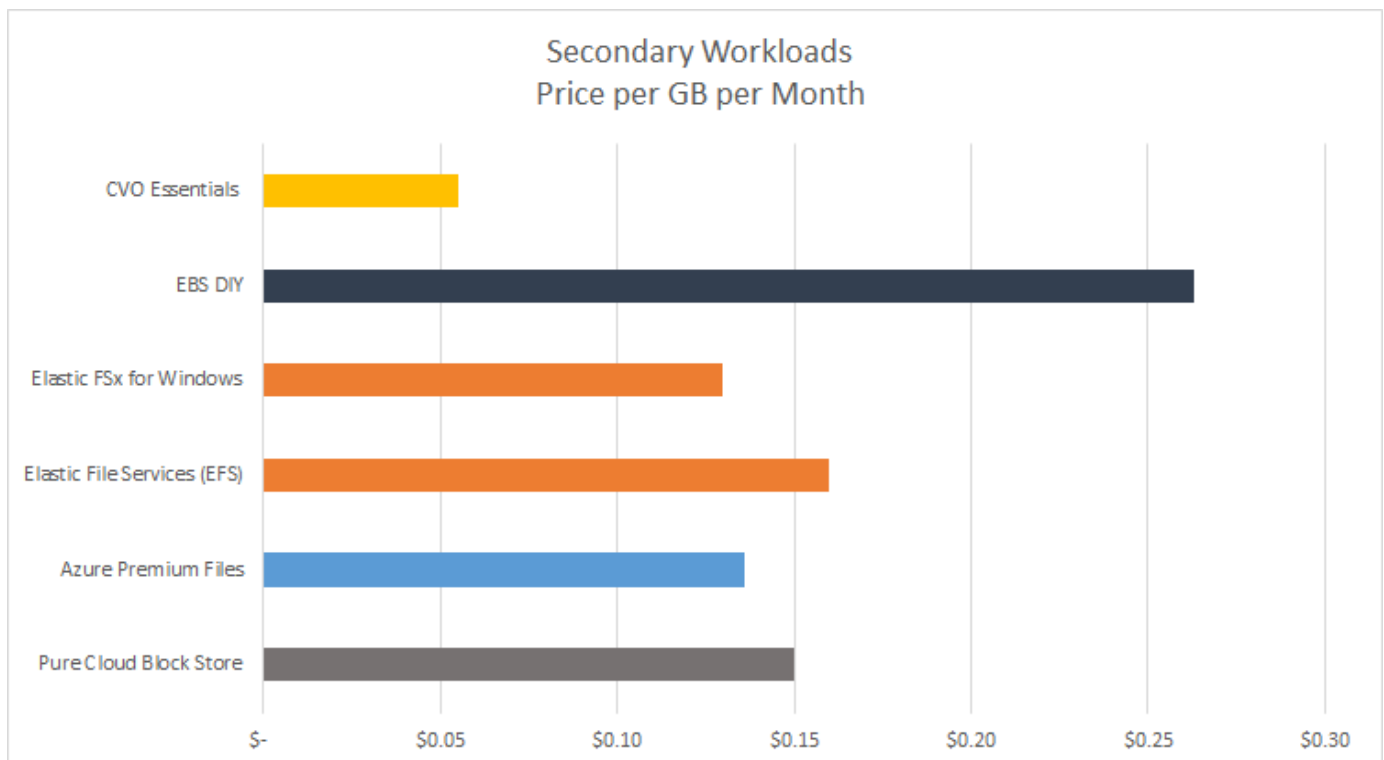
- 混合雲中的資料庫開發/測試操作
- 混合雲端中的資料庫災難復原

如今，出於效能、安全性和/或其他原因，許多企業資料庫仍駐留在私人企業資料中心。這種混合雲資料庫解決方案使企業能夠在現場操作其主資料庫，同時使用公有雲進行開發/測試資料庫操作以及災難恢復，以降低許可和營運成本。

許多企業資料庫（例如 Oracle、SQL Server、SAP HANA 等）的授權和營運成本都很高。許多客戶根據其資料庫環境中的計算核心數量支付一次性許可費以及年度支援費用，無論這些核心用於開發、測試、生產還是災難復原。許多這樣的環境可能並未在整個應用程式生命週期內充分利用。

該解決方案為客戶提供了一種選擇，透過將用於開發、測試或災難復原的資料庫環境遷移到雲端，可以潛在地減少可授權核心的數量。透過使用公有雲規模、冗餘、高可用性和基於消費的計費模型，可以節省大量許可和營運成本，同時不會犧牲任何應用程式的可用性或可用性。

除了潛在的資料庫許可證成本節省之外，基於NetApp容量的 CVO 許可證模型還允許客戶節省每 GB 的儲存成本，同時為他們提供競爭儲存服務所不具備的高水準資料庫可管理性。下圖顯示了公有雲中流行的儲存服務的儲存成本比較。



該解決方案表明，透過使用基於SnapCenter GUI 的軟體工具和NetApp SnapMirror技術，可以輕鬆設定、實施和操作混合雲資料庫操作。

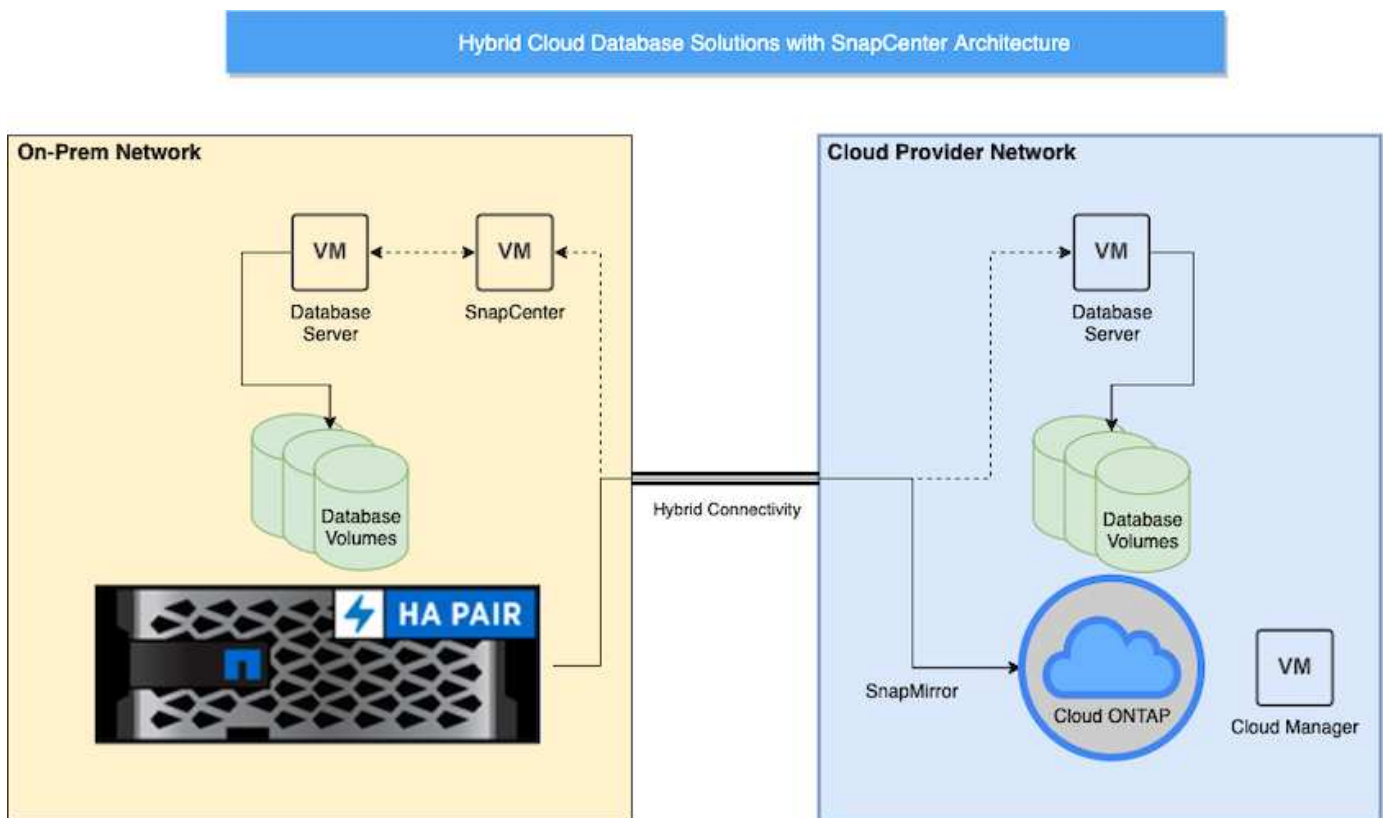
以下影片示範了SnapCenter的實際操作：

- "使用SnapCenter跨混合雲備份 Oracle 資料庫"
- "SnapCenter- 將 DEV/TEST 複製到 AWS 雲端以用於 Oracle 資料庫"

值得注意的是，儘管本文檔中的插圖將 CVO 顯示為公有雲中的目標儲存實例，但該解決方案也針對 AWS 的 FSx ONTAP儲存引擎的新版本進行了全面驗證。

解決方案架構

下圖架構圖展示了混合雲中企業資料庫操作的典型實現，用於開發/測試和災難復原操作。



在正常的業務運作中，可以將雲端中的同步資料庫磁碟區複製並掛載到開發/測試資料庫實例，以進行應用程式開發或測試。一旦發生故障，就可以啟動雲端中同步的資料庫磁碟區進行災難復原。

SnapCenter要求

該解決方案採用混合雲設定設計，以支援可以爆發到所有流行公有雲進行開發/測試和災難復原作業的內部生產資料庫。

此解決方案支援SnapCenter目前支援的所有資料庫，儘管這裡僅示範了 Oracle 和 SQL Server 資料庫。此解決方案已通過虛擬化資料庫工作負載驗證，但也支援裸機工作負載。

我們假設生產資料庫伺服器託管在本地，並且資料庫磁碟區從ONTAP儲存叢集呈現給資料庫主機。 SnapCenter software安裝在本機，用於資料庫備份和資料複製到雲端。建議使用 Ansible 控制器，但這不是資料庫部署自動化或 OS 核心和 DB 配置與公有雲中的備用 DR 執行個體或開發/測試執行個體同步的必要條件。

要求

環境	要求
本地	SnapCenter支援的任何資料庫和版本
	SnapCenter v4.4 或更高版本
	Ansible v2.09 或更高版本
	ONTAP叢集 9.x
	已配置群集間 LIF
	從本地到雲端 VPC 的連線（VPN、互連等）
	網路連接埠開放 - ssh 22 - tcp 8145、8146、10000、11104、11105
雲端 - AWS	"雲端管理器連接器"
	"Cloud Volumes ONTAP"
	將 DB OS EC2 執行個體與本機執行個體進行匹配
雲端 - Azure	"雲端管理器連接器"
	"Cloud Volumes ONTAP"
	將 DB OS Azure 虛擬機器與本機環境相符
雲 - GCP	"雲端管理器連接器"
	"Cloud Volumes ONTAP"
	將 DB OS Google Compute Engine 執行個體與本機執行個體相符

先決條件配置

先決條件配置

在執行混合雲端資料庫工作負載之前，必須在本機和雲端配置某些先決條件。以下部分提供了此過程的高級摘要，以下連結提供了有關必要系統配置的更多資訊。

現場

- SnapCenter安裝與配置
- 本地資料庫伺服器儲存配置
- 許可要求
- 網路和安全
- 自動化

公有雲

- NetApp Cloud Central 登入
- 透過 Web 瀏覽器存取多個端點的網絡
- 連接器的網路位置
- 雲端提供者權限
- 個人服務網絡

重要注意事項：

1. 在哪裡部署 Cloud Manager Connector？
2. Cloud Volume ONTAP 的大小與架構
3. 單節點還是高可用性？

以下連結提供了更多詳細資訊：

["本地"](#)

["公有雲"](#)

本地先決條件

必須在本機完成以下任務才能準備SnapCenter混合雲資料庫工作負載環境。

SnapCenter安裝與配置

NetApp SnapCenter工具是一個基於 Windows 的應用程式，通常在 Windows 網域環境中運行，但也可以進行工作組部署。它基於多層架構，包括集中管理伺服器（SnapCenter伺服器）和資料庫伺服器主機上用於資料庫工作負載的SnapCenter插件。以下是混合雲部署的一些關鍵考慮因素。

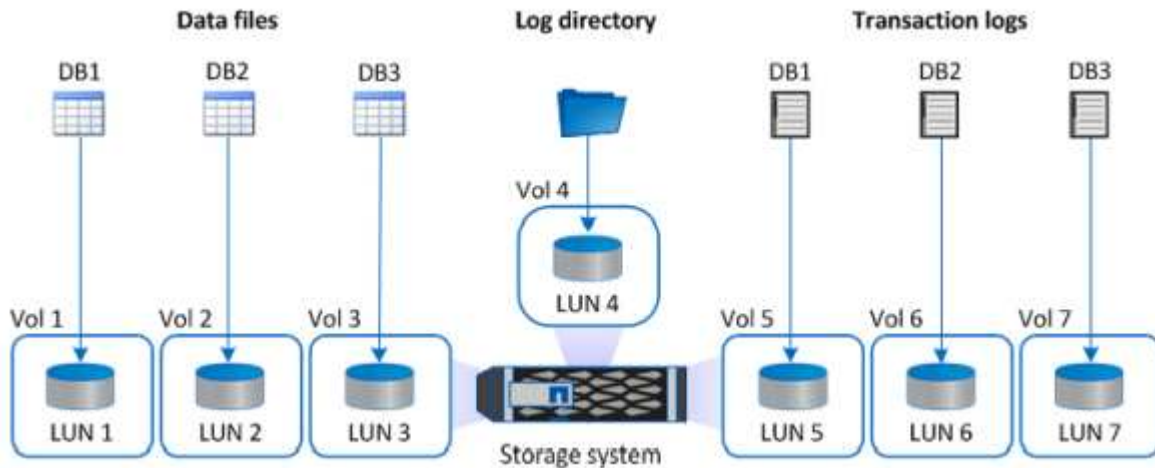
- *單一實例或 HA 部署。*當單一SnapCenter實例伺服器發生故障時，HA 部署可提供冗餘。
- *名稱解析。*必須在SnapCenter伺服器上設定 DNS 以解析所有資料庫主機，並在儲存 SVM 上配置 DNS 以進行正向和反向查找。也必須在資料庫伺服器上設定 DNS 來解析SnapCenter伺服器和儲存 SVM 的正向和反向查找。
- 基於角色的存取控制 (RBAC) 配置。*對於混合資料庫工作負載，您可能想要使用 RBAC 來劃分不同資料庫平台的管理責任，例如 Oracle 資料庫的管理員或 SQL Server 的管理員。必須為資料庫管理員使用者授予必要的權限。
- *啟用基於策略的備份策略。*強制備份的一致性和可靠性。
- *在防火牆上開啟必要的網路連接埠。*供本機SnapCenter伺服器與安裝在雲端 DB 主機中的代理程式進行通訊。
- *必須開啟連接埠才能允許本地和公有雲之間的SnapMirror流量。* SnapCenter伺服器依賴ONTAP SnapMirror將現場 Snapshot 備份複製到雲端 CVO 儲存 SVM。

經過仔細的安裝前規劃和考慮後，請點擊此處["SnapCenter安裝前提條件"](#)有關SnapCenter安裝和配置的詳細資訊。

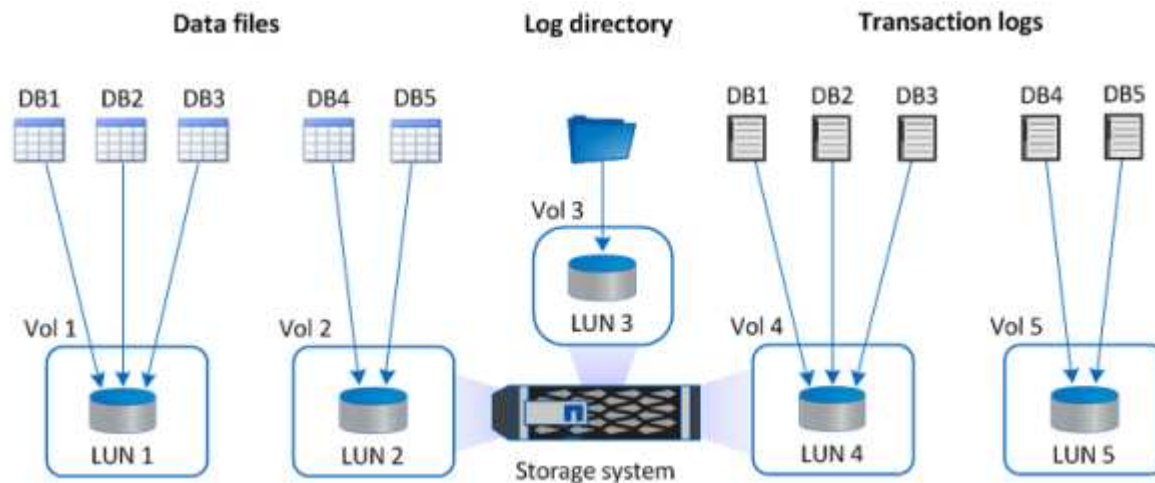
本地資料庫伺服器儲存配置

儲存效能對資料庫和應用程式的整體效能有著重要作用。精心設計的儲存佈局不僅可以提高資料庫效能，還可以方便管理資料庫備份和復原。定義儲存佈局時應考慮幾個因素，包括資料庫的大小、資料庫預期的資料變化率以及執行備份的頻率。

對於虛擬化資料庫工作負載，透過 NFS 或 iSCSI 將儲存 LUN 直接連接到客戶虛擬機器通常比透過 VMDK 分配的儲存提供更好的效能。NetApp 建議在下圖所示的 LUN 上對大型 SQL Server 資料庫採用儲存佈局。



下圖顯示了NetApp針對 LUN 上的小型或中型 SQL Server 資料庫所建議的儲存佈局。



日誌目錄專用於SnapCenter，用於執行資料庫復原的交易日誌總計。對於超大型資料庫，可以將多個 LUN 指派給一個磁碟區以獲得更好的效能。

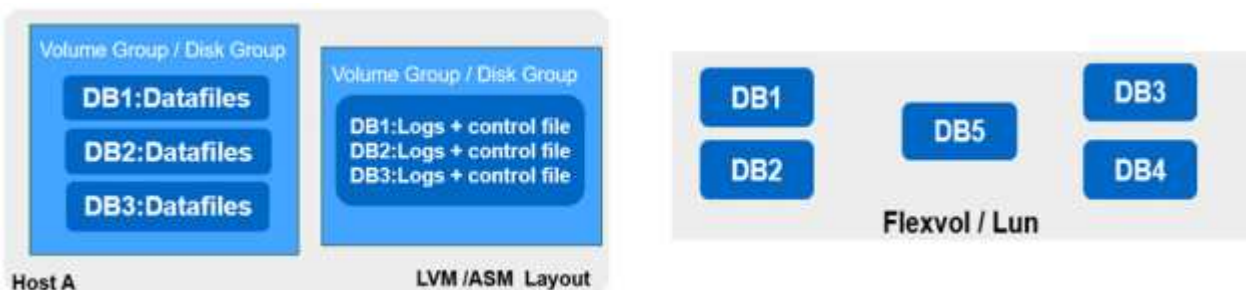
對於 Oracle 資料庫工作負載，SnapCenter 支援由 ONTAP 儲存支援的資料庫環境，這些儲存體會作為實體或虛擬設備安裝到主機。您可以根據環境的關鍵性將整個資料庫託管在一個或多個儲存裝置上。通常，客戶會將專用儲存上的資料檔案與其他檔案（例如控制檔案、重做檔案和存檔日誌檔案）隔離。這有助於管理員在幾秒鐘到幾分鐘內使用 Snapshot 技術快速復原（ONTAP 單一檔案 SnapRestore）或複製大型關鍵資料庫（PB 級）。



對於對延遲敏感的關鍵任務工作負載，應將專用儲存磁碟區部署到不同類型的 Oracle 文件，以實現最佳延遲。對於大型資料庫，每個磁碟區應為資料檔案分配多個 LUN（NetApp建議最多八個）。



對於較小的 Oracle 資料庫，SnapCenter支援共享儲存佈局，您可以在同一個儲存磁碟區或 LUN 上託管多個資料庫或部分資料庫。作為此佈局的範例，您可以在 +DATA ASM 磁碟組或磁碟區組上託管所有資料庫的資料檔案。其餘檔案（重做、存檔日誌和控制檔案）可以託管在另一個專用磁碟組或磁碟區組（LVM）上。此類部署場景如下所示。



為了方便 Oracle 資料庫的重新定位，Oracle 二進位檔案應安裝在包含在常規備份原則中的單獨 LUN 上。這確保了在將資料庫遷移到新的伺服器主機時，可以啟動 Oracle 堆疊進行恢復，而不會因 Oracle 二進位檔案不同步而出現任何潛在問題。

許可要求

SnapCenter是NetApp授權的軟體。它通常包含在本地ONTAP許可證中。但是，對於混合雲部署，還需要SnapCenter的雲端授權才能將 CVO 新增至SnapCenter作為目標資料複製目的地。請查看以下連結以了解SnapCenter標準容量許可證的詳細資訊：

["SnapCenter標準容量許可證"](#)

網路和安全

在混合資料庫操作中，需要將本地生產資料庫突發傳輸到雲端以進行開發/測試和災難恢復，在設定環境並從本地資料中心連接到公有雲時，網路和安全是需要考慮的重要因素。

公有雲通常使用虛擬私有雲 (VPC) 來隔離公有雲平台內的不同使用者。在單一 VPC 內，使用可根據使用者對 VPC 鎖定的需求配置的安全群組等措施來控制安全性。

可透過 VPN 隧道保護從本機資料中心到 VPC 的連線。在 VPN 閘道上，可以使用 NAT 和防火牆規則來加強安全性，並阻止從網際網路上的主機到公司資料中心內的主機建立網路連線的嘗試。

基於網路和安全性方面的考慮，請查看您選擇的公有雲的相關入站和出站 CVO 規則：

- ["CVO 的安全群組規則 - AWS"](#)
- ["CVO 的安全群組規則 - Azure"](#)
- ["CVO - GCP 的防火牆規則"](#)

使用 **Ansible** 自動化在本地和雲端之間同步資料庫執行個體 - 可選

為了簡化混合雲端資料庫環境的管理，NetApp 強烈建議但不要求您部署 Ansible 控制器來自動執行某些管理任務，例如保持本機和雲端中的運算執行個體同步。這一點尤其重要，因為雲端中不同步的運算實例可能會因缺少核心包和其他問題而導致雲端中復原的資料庫容易出錯。

Ansible 控制器的自動化功能也可用於增強 SnapCenter 的某些任務，例如分解 SnapMirror 執行個體以啟動生產的 DR 資料副本。

請依照以下說明為 RedHat 或 CentOS 機器設定 Ansible 控制節點：

1. Ansible 控制節點的要求：
 - a. 安裝了以下軟體包的 RHEL/CentOS 機器：
 - i. Python3
 - ii. Pip3
 - iii. Ansible（版本高於 2.10.0）
 - iv. Git

如果您有一台新的 RHEL/CentOS 機器，但沒有安裝上述要求，請依照下列步驟將機器設定為 Ansible 控制節點：

1. 為 RHEL-8/RHEL-7 啟用 Ansible 儲存庫
 - a. 對於 RHEL-8（以 root 身分執行以下命令）

```
subscription-manager repos --enable ansible-2.9-for-rhel-8-x86_64-rpms
```

- b. 對於 RHEL-7（以 root 身分執行以下命令）

```
subscription-manager repos --enable rhel-7-server-ansible-2.9-rpms
```

2. 將以下內容貼到終端機中

```
sudo yum -y install python3 >> install.log
sudo yum -y install python3-pip >> install.log
python3 -W ignore -m pip --disable-pip-version-check install ansible >>
install.log
sudo yum -y install git >> install.log
```

請依照以下說明為 Ubuntu 或 Debian 機器設定 Ansible 控制節點：

1. Ansible 控制節點的要求：
 - a. 安裝了以下軟體包的 Ubuntu/Debian 機器：
 - i. Python3
 - ii. Pip3
 - iii. Ansible (版本高於 2.10.0)
 - iv. Git

如果您有一台新的 Ubuntu/Debian 機器，但沒有安裝上述要求，請按照以下步驟將機器設定為 Ansible 控制節點：

1. 將下面的內容貼到終端機中

```
sudo apt-get -y install python3 >> outputlog.txt
sudo apt-get -y install python3-pip >> outputlog.txt
python3 -W ignore -m pip --disable-pip-version-check install ansible >>
outputlog.txt
sudo apt-get -y install git >> outputlog.txt
```

公有雲的先決條件

在安裝 Cloud Manager 連接器和 Cloud Volumes ONTAP 並設定 SnapMirror 之前，我們必須為我們的雲端環境進行一些準備。本頁介紹了部署 Cloud Volumes ONTAP 時需要完成的工作以及注意事項。

Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 部署前提清單

- NetApp Cloud Central 登入
- 透過 Web 瀏覽器存取多個端點的網絡
- 連接器的網路位置
- 雲端提供者權限
- 個人服務網絡

有關入門所需內容的更多信息，請訪問我們的 ["雲端文檔"](#)。

注意事項

1. 什麼是 Cloud Manager 連接器？

大多數情況下，Cloud Central 帳戶管理員必須在您的雲端或本機網路中部署連接器。此連接器使 Cloud Manager 能夠管理公有雲環境中的資源和流程。

有關連接器的更多信息，請訪問我們的 ["雲端文檔"](#)。

2. Cloud Volumes ONTAP 的大小與架構

部署 Cloud Volumes ONTAP 時，您可以選擇預先定義套件或建立自己的設定。儘管其中的許多值可以在以後無中斷地進行更改，但在部署之前需要根據要在雲端中部署的工作負載做出一些關鍵決策。

每個雲端供應商都有不同的部署選項，幾乎每個工作負載都有其獨特的屬性。NetApp 擁有 ["TCO 計算機"](#) 它可以幫助根據容量和性能正確確定部署規模，但它是圍繞一些值得考慮的基本概念構建的：

- 所需容量
- 雲端虛擬機的網路能力
- 雲端儲存的效能特點

關鍵是要規劃一個不僅能滿足當前容量和性能要求，還能考慮未來成長的配置。這通常被稱為容量餘裕和效能餘裕。

如果您想了解更多資訊，請閱讀有關正確規劃的文檔 ["AWS"](#)，["Azure"](#)，和 ["地理控制協議"](#)。

3. 單節點還是高可用性？

在所有雲端中，都可以選擇在單一節點或具有兩個節點的叢集高可用性對中部署 CVO。根據使用情況，您可能想要部署單一節點以節省成本或部署 HA 對以提供進一步的可用性和冗餘。

對於 DR 用例或為開發和測試啟動臨時存儲，單節點很常見，因為突然的區域或基礎設施中斷的影響較低。但是，對於任何生產用例，當資料僅位於單一位置時，或當資料集必須具有更多冗餘和可用性時，建議使用高可用性。

有關每個雲端版本的高可用性架構的更多信息，請訪問 ["AWS"](#)，["Azure"](#) 和 ["地理控制協議"](#)。

入門概述

入門概述

本節概述了為滿足上一節所述的先決條件要求而必須完成的任務。以下部分提供了本地和公有雲操作的高階任務清單。點擊相關連結即可查看詳細流程和步驟。

本地

- 在 SnapCenter 中設定資料庫管理員用戶
- SnapCenter 插件安裝前提條件
- SnapCenter 主機插件安裝

- 資料庫資源發現
- 設定儲存叢集對等和資料庫磁碟區複製
- 將 CVO 資料庫儲存 SVM 新增至SnapCenter
- 在SnapCenter中設定資料庫備份策略
- 實施備份策略以保護資料庫
- 驗證備份

AWS 公有雲

- 飛行前檢查
- 在 AWS 中部署 Cloud Manager 和Cloud Volumes ONTAP 的步驟
- 為資料庫工作負載部署 EC2 運算執行個體

請點擊以下連結查看詳細資訊：

["本地"](#)，["公有雲-AWS"](#)

在本地開始

NetApp SnapCenter工具使用基於角色的存取控制 (RBAC) 來管理使用者資源存取和權限授予，並且SnapCenter安裝會建立預先填入的角色。您也可以根據您的需求或應用程式建立自訂角色。

本地

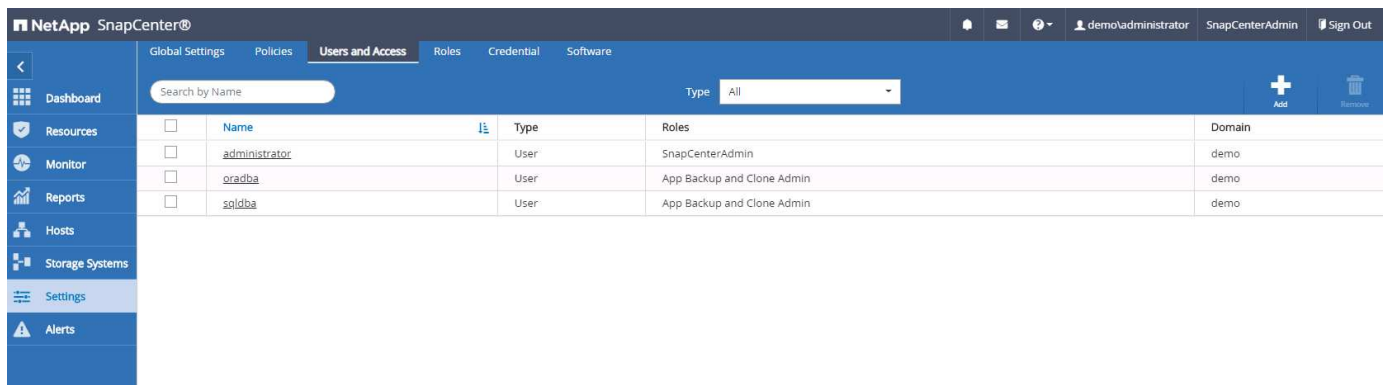
1.在SnapCenter中設定資料庫管理員用戶

為SnapCenter支援的每個資料庫平台設定專用的管理員使用者 ID 以進行資料庫備份、復原和/或災難復原是有意義的。您也可以使用單一 ID 來管理所有資料庫。在我們的測試案例和演示中，我們分別為 Oracle 和 SQL Server 建立了一個專用的管理員使用者。

某些SnapCenter資源只能透過 SnapCenterAdmin 角色進行設定。然後可以將資源分配給其他使用者 ID 進行存取。

在預先安裝和設定的本機SnapCenter環境中，以下任務可能已經完成。如果沒有，請按照以下步驟建立資料庫管理員使用者：

1. 將管理員使用者新增至 Windows Active Directory。
2. 使用授予 SnapCenterAdmin 角色的 ID 登入SnapCenter。
3. 導覽至「設定和使用者」下的「存取」選項卡，然後按一下「新增」以新增使用者。新的使用者 ID 連結到步驟 1 中在 Windows Active Directory 中建立的管理員使用者。根據需要為使用者分配適當的角色。根據情況將資源分配給管理員使用者。



2.SnapCenter插件安裝前提條件

SnapCenter使用在 DB 主機上執行的插件代理程式執行備份、復原、複製和其他功能。它透過在「設定和憑證」標籤下配置的憑證連接到資料庫主機和資料庫，以進行插件安裝和其他管理功能。根據目標主機類型（例如 Linux 或 Windows）以及資料庫類型，有特定的權限要求。

在安裝SnapCenter插件之前必須設定 DB 主機憑證。通常，您希望使用 DB 主機上的管理員使用者帳戶作為外掛程式安裝的主機連線憑證。您也可以使用基於作業系統的身份驗證授予相同的使用者 ID 以存取資料庫。另一方面，您也可以採用資料庫身份驗證，使用不同的資料庫使用者 ID 進行資料庫管理存取。如果您決定使用基於作業系統的身份驗證，則必須授予作業系統管理員使用者 ID 資料庫存取權限。對於基於 Windows 網域的 SQL Server 安裝，可以使用網域管理員帳戶來管理網域內的所有 SQL Server。

SQL 伺服器的 Windows 主機：

1. 如果您使用 Windows 憑證進行驗證，則必須在安裝外掛程式之前設定您的憑證。
2. 如果您使用 SQL Server 執行個體進行驗證，則必須在安裝外掛程式後新增憑證。
3. 如果您在設定憑證時啟用了 SQL 驗證，則發現的執行個體或資料庫將顯示紅色鎖定圖示。如果出現鎖定圖標，則必須指定實例或資料庫憑證才能成功將實例或資料庫新增至資源組。
4. 當滿足下列條件時，您必須將憑證指派給沒有 sysadmin 存取權限的 RBAC 使用者：
 - 憑證已指派給 SQL 實例。
 - SQL 實例或主機被指派給 RBAC 使用者。
 - RBAC DB 管理員使用者必須同時具有資源群組和備份權限。

Oracle 的 Unix 主機：

1. 您必須透過編輯 sshd.conf 並重新啟動 sshd 服務為 root 或非 root 使用者啟用基於密碼的 SSH 連線。預設情況下，AWS 執行個體上的基於密碼的 SSH 驗證是關閉的。
2. 為非root使用者配置sudo權限，以安裝並啟動插件進程。安裝插件後，進程將以有效的 root 使用者身分執行。
3. 為安裝使用者建立具有 Linux 驗證模式的憑證。
4. 您必須在 Linux 主機上安裝 Java 1.8.x（64 位元）。
5. 安裝 Oracle 資料庫插件也會安裝適用於 Unix 的SnapCenter插件。

3.SnapCenter主機插件安裝

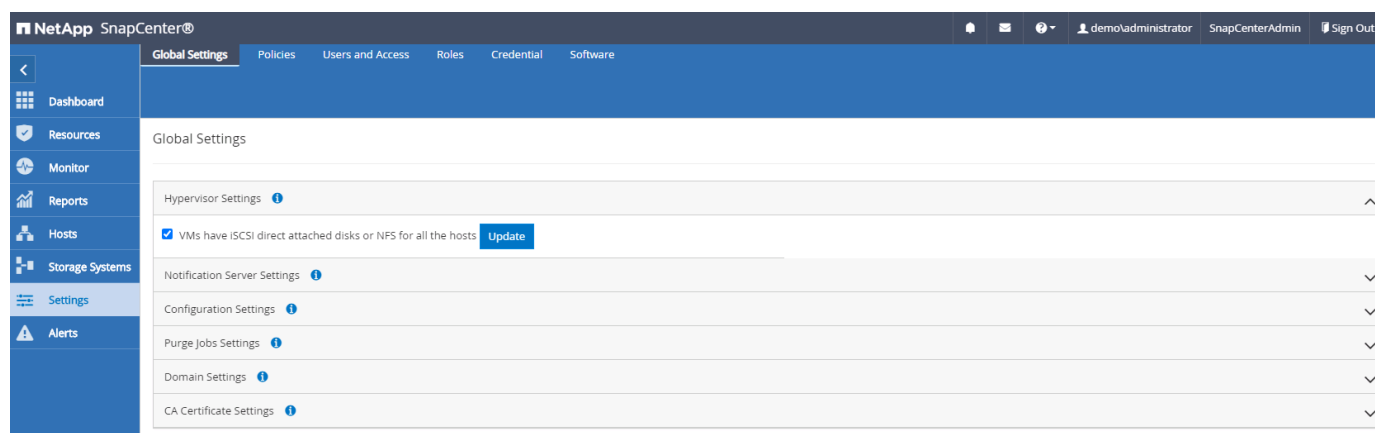


在嘗試在雲端 DB 伺服器實例上安裝SnapCenter插件之前，請確保已完成運算實例部署相關雲端部分中列出的所有設定步驟。

以下步驟說明如何在主機上安裝SnapCenter外掛程式時將資料庫主機新增至SnapCenter。此過程適用於新增本機和雲端主機。以下示範新增了駐留在 AWS 中的 Windows 或 Linux 主機。

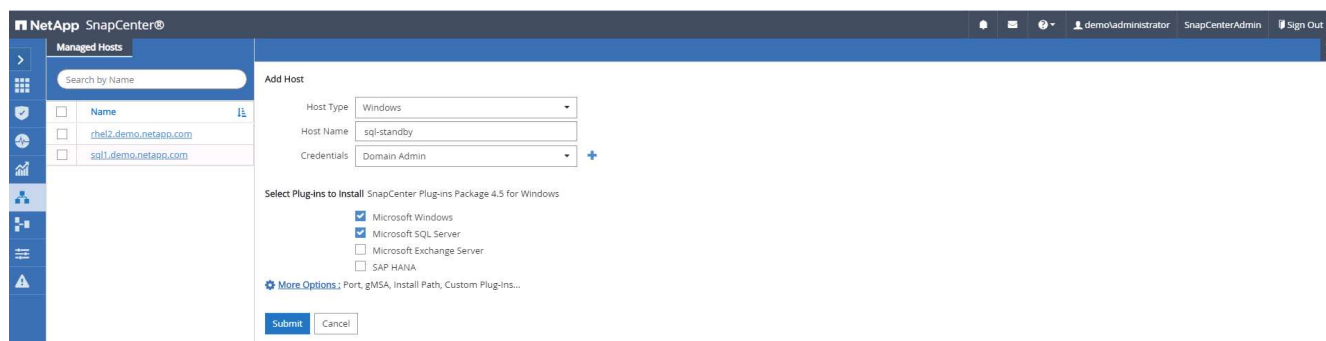
配置SnapCenter VMware 全域設定

導覽至設定 > 全域設定。在虛擬機器管理程式設定下選擇“虛擬機器為所有主機配備 iSCSI 直連磁碟或 NFS”，然後按一下更新。

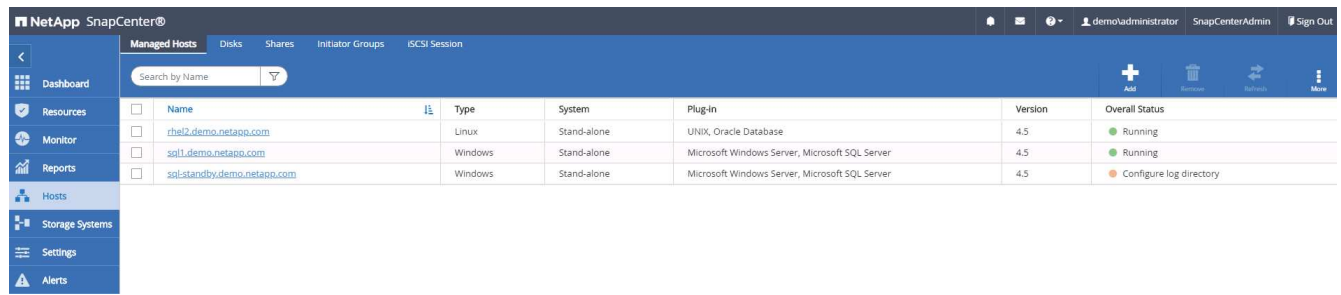


新增Windows主機並在主機上安裝插件

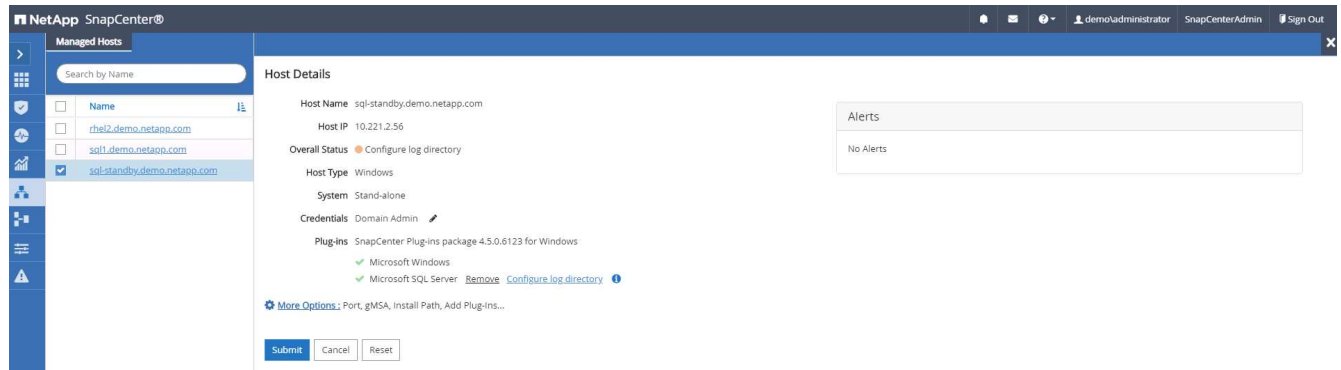
1. 使用具有 SnapCenterAdmin 權限的使用者 ID 登入SnapCenter。
2. 點擊左側選單中的“主機”選項卡，然後按一下“新增”以開啟“新增主機”工作流程。
3. 主機類型選擇 Windows；主機名稱可以是主機名稱或 IP 位址。必須將主機名稱解析為SnapCenter主機的正确主機 IP 位址。選擇在步驟 2 中建立的主機憑證。選擇Microsoft Windows和Microsoft SQL Server作為要安裝的插件套件。



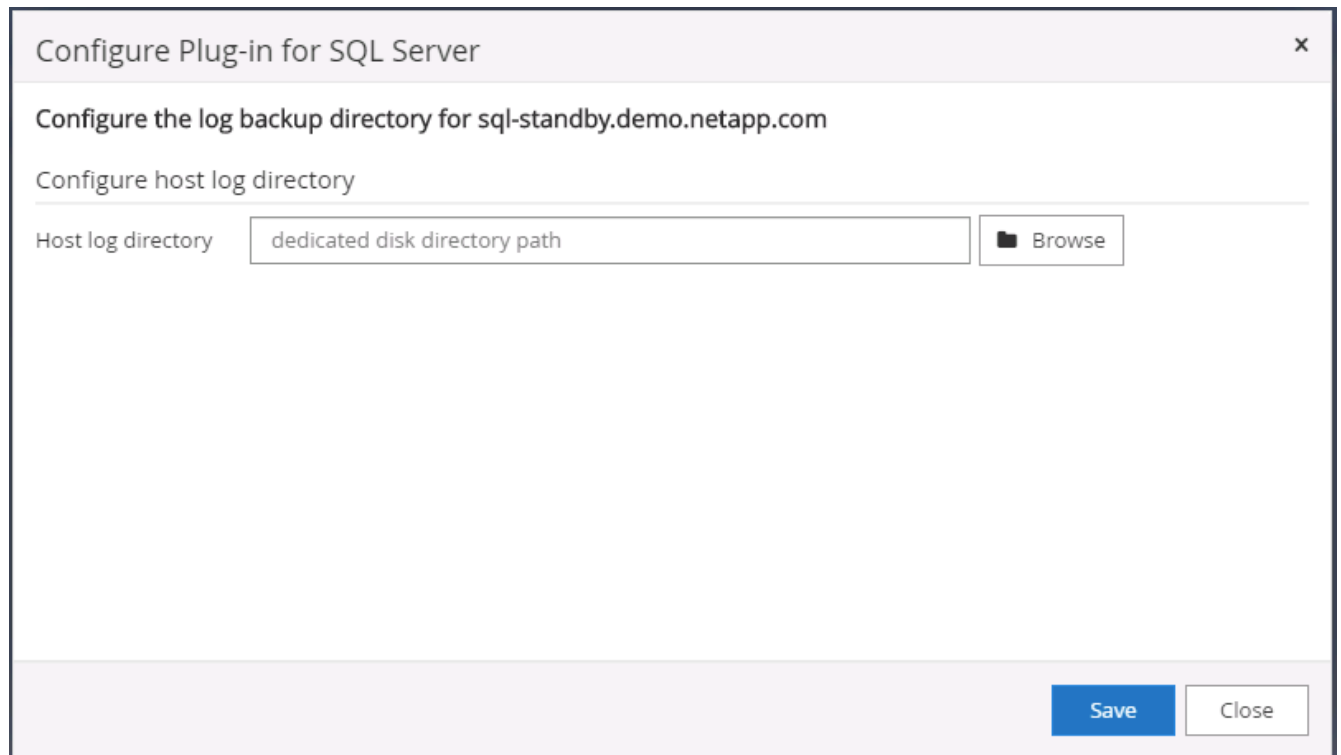
4. 該插件在Windows主機上安裝後，其總體狀態顯示為「配置日誌目錄」。



5. 點選主機名稱開啟SQL Server日誌目錄配置。



6. 點選“設定日誌目錄”，開啟“設定SQL Server插件”。



7. 按一下「瀏覽」以發現NetApp存儲，以便可以設定日誌目錄； SnapCenter使用此日誌目錄來匯總 SQL 伺服器交易日誌檔案。然後點擊“儲存”。

Configure Plug-in for SQL Server

Configure the log backup directory for sql-standby.demo.netapp.com

Configure host log directory

Host log directory Browse

Choose directory on NetApp Storage

sql-standby.demo.netapp.com

G:\

System Volume Information

Save Close



若要發現配置到 DB 主機的NetApp存儲，必須將儲存空間（本機或 CVO）新增至SnapCenter，如步驟 6 中 CVO 的範例所示。

8. 日誌目錄配置完成後，Windows主機插件「總體狀態」變為「正在運行」。

NetApp SnapCenter®

Managed Hosts | Disks | Shares | Initiator Groups | iSCSI Session

Search by Name

Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
rhel2.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running
sql1.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running
sql-standby.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running

Dashboard | Resources | Monitor | Reports | Hosts | Storage Systems | Settings | Alerts

9. 若要將主機指派給資料庫管理使用者 ID，請導覽至「設定和使用者」下的「存取」標籤，按一下資料庫管理使用者 ID（在我們的範例中是需要指派主機的 sqldbadmin），然後按一下「儲存」以完成主機資源指派。

NetApp SnapCenter®

Global Settings | Policies | Users and Access | Roles | Credential | Software

Search by Name

Type: All

Name	Type	Roles	Domain
administrator	User	SnapCenterAdmin	demo
oradb	User	App Backup and Clone Admin	demo
sqldb	User	App Backup and Clone Admin	demo

Dashboard | Resources | Monitor | Reports | Hosts | Storage Systems | Settings | Alerts

Assign Assets

Asset Type
Host
search

☐	Asset Name
☐	rhel2.demo.netapp.com
☐	sql1.demo.netapp.com
☒	sql-standby.demo.netapp.com

Save
Close

新增Unix主機並在主機上安裝插件

1. 使用具有 SnapCenterAdmin 權限的使用者 ID 登入SnapCenter 。
2. 點擊左側選單中的“主機”選項卡，然後按一下“新增”以開啟“新增主機”工作流程。
3. 選擇 Linux 作為主機類型。主機名稱可以是主機名稱或 IP 位址。但是，必須將主機名稱解析為來自SnapCenter主機的正確主機 IP 位址。選擇在步驟 2 中建立的主機憑證。主機憑證需要 sudo 權限。選取要安裝的外掛程式“Oracle Database”，將同時安裝 Oracle 和 Linux 主機外掛程式。

demoadministrator
SnapCenterAdmin
Sign Out

Add Host

Host Type
Linux
Host Name
ora-standby
Credentials
admin

Select Plug-ins to Install
SnapCenter Plug-Ins Package 4.5 for Linux
☒ Oracle Database
☐ SAP HANA
[More Options](#): Port, Install Path, Custom Plug-Ins...

Submit
Cancel

4. 點擊更多選項並選擇“跳過預安裝檢查”。系統會提示您確認是否跳過預安裝檢查。按一下“是”，然後按一下“儲存”。

More Options

Port

8145

i

Installation Path

/opt/NetApp/snapcenter

i

☒

Skip preinstall checks

☒

Add all hosts in the oracle RAC

Custom Plug-ins

Choose a File

Browse

Upload

No plug-ins found.

Save

Cancel

5. 點擊“提交”開始插件安裝。系統將提示您確認指紋，如下所示。

Confirm Fingerprint

Authenticity of the host cannot be determined i

Host name	Fingerprint	Valid
ora-standby.demo.netapp.com	ssh-rsa 3072 5C:02:EF:6B:63:54:59:10:84:DF:4D:6B:AB:FB:61:67	

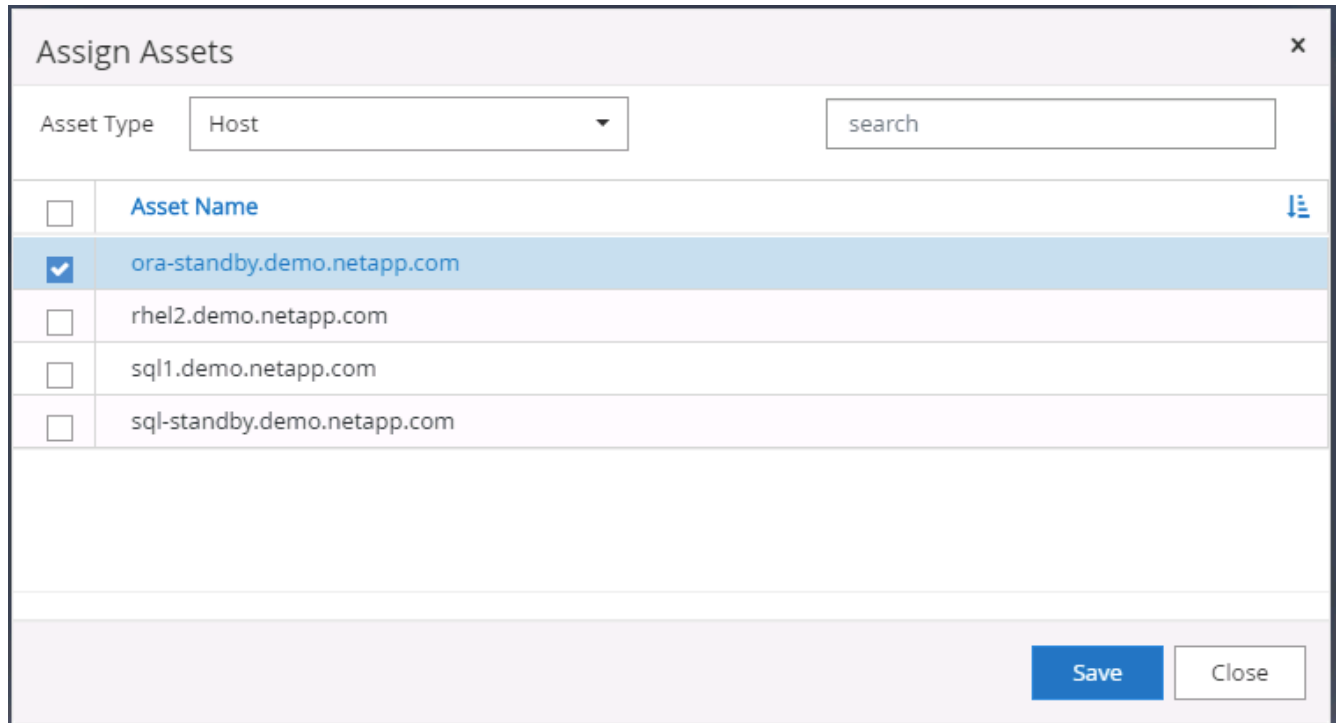
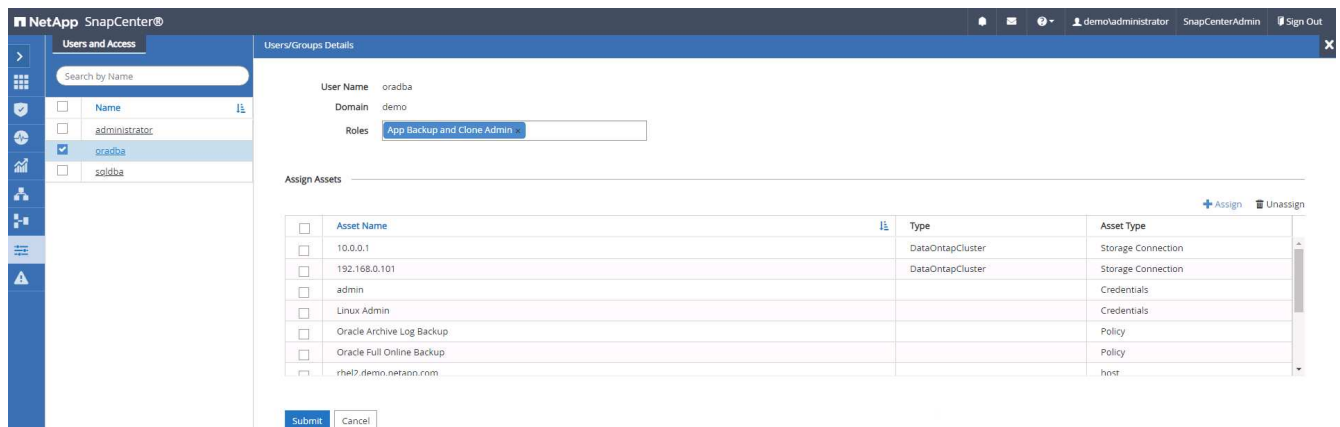
Confirm and Submit

Close

6. SnapCenter執行主機驗證和註冊，然後將外掛程式安裝在 Linux 主機上。狀態從“安裝插件”變更為“正在運行”。

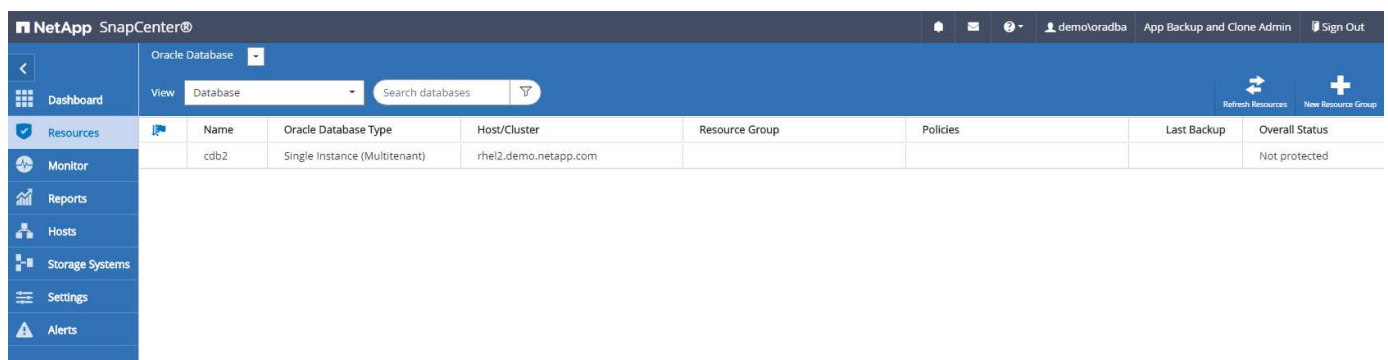
NetApp SnapCenter®							
Managed Hosts							
Search by Name							
	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status	
☐	ora-standby.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running	
☐	rhel2.demo.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	Running	
☐	sql1.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running	
☐	sql-standby.demo.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running	

7. 將新新增的主機指派給適當的資料庫管理使用者 ID（在我們的範例中為 oradba）。



4. 資料庫資源發現

插件安裝成功後，可以立即發現主機上的資料庫資源。點選左側選單中的“資源”標籤。根據資料庫平台的類型，有許多可用的視圖，例如資料庫、資源組等等。如果未發現並顯示主機上的資源，您可能需要按一下「刷新資源」標籤。



當資料庫最初被發現時，總體狀態顯示為「未受保護」。上圖顯示的是尚未受到備份策略保護的 Oracle 資料

庫。

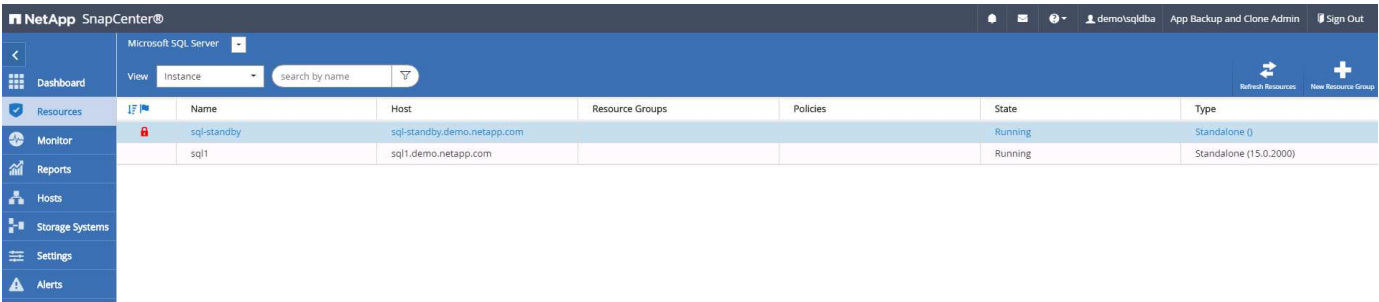
當設定了備份配置或策略並執行了備份時，資料庫的整體狀態會顯示備份狀態為「備份成功」以及上次備份的時間戳記。以下螢幕截圖顯示了 SQL Server 使用者資料庫的備份狀態。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for Microsoft SQL Server. The 'View' is set to 'Database'. The table lists several databases with their backup status.

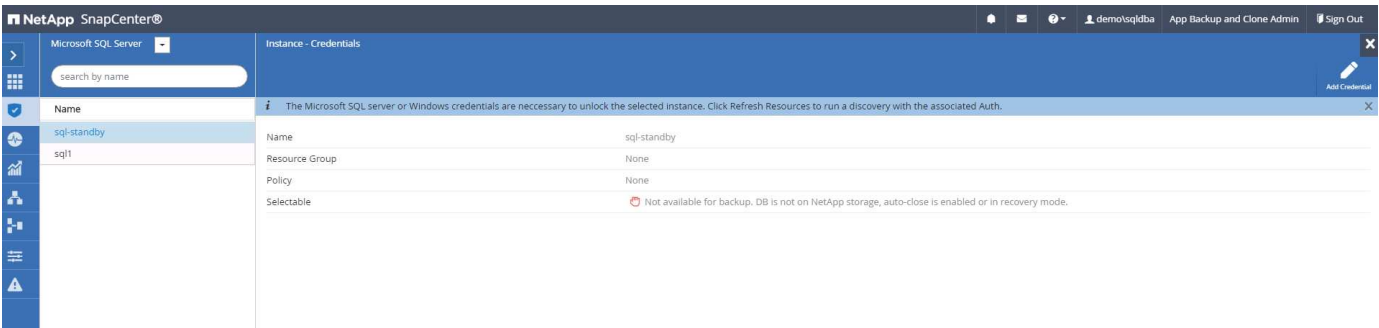
Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/14/2021 2:35:07 PM	Backup succeeded	User database

如果資料庫存取憑證未正確設置，則紅色鎖定按鈕表示資料庫無法存取。例如，如果 Windows 憑證沒有資料庫執行個體的系統管理員存取權限，則必須重新配置資料庫憑證才能解鎖紅鎖。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for Microsoft SQL Server. The 'View' is set to 'Instance'. The table lists two instances: 'sql-standby' and 'sql1'. The 'sql-standby' instance has a red lock icon in the 'Name' column, indicating it is not accessible.

Name	Host	Resource Groups	Policies	State	Type
sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com			Running	Standalone ()
sql1	sql1.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for Microsoft SQL Server. The 'Instance - Credentials' dialog box is open, displaying a message about the need for credentials to unlock the selected instance.

Name	Instance - Credentials
sql-standby	The Microsoft SQL server or Windows credentials are necessary to unlock the selected instance. Click Refresh Resources to run a discovery with the associated Auth.
sql1	

在 Windows 層級或資料庫層級配置適當的憑證後，紅色鎖定將消失，並且會收集和審查 SQL Server 類型資訊。



The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for Microsoft SQL Server. The 'View' is set to 'Instance'. The table lists two instances: 'sql1' and 'sql-standby'. The 'sql-standby' instance no longer has a red lock icon, indicating it is now accessible.

Name	Host	Resource Groups	Policies	State	Type
sql1	sql1.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)
sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com			Running	Standalone (15.0.2000)

5.設定儲存叢集對等和資料庫磁碟區複製

為了使用公有雲作為目標來保護您的內部部署資料庫數據，內部部署ONTAP叢集資料庫磁碟區將使用NetApp

SnapMirror技術複製到雲端 CVO。然後可以克隆複製的目標磁碟區以用於 DEV/OPS 或災難復原。以下進階步驟可讓您設定叢集對等和資料庫磁碟區複製。

1. 在本地群集和 CVO 群集實例上配置群集間 LIF 以進行群集對等連接。可以使用ONTAP系統管理員執行此步驟。預設 CVO 部署已自動配置叢集間 LIF。

本地集群：

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current Port	Protocols	Type
onPrem-01_ic	✓		Default	192.168.0.113	onPrem-01	e0b		Intercluster
onPrem-01_mgmt1	✓		Default	192.168.0.111	onPrem-01	e0c		Cluster/Node Mgmt
cluster_mgmt	✓		Default	192.168.0.101	onPrem-01	e0a		Cluster/Node Mgmt

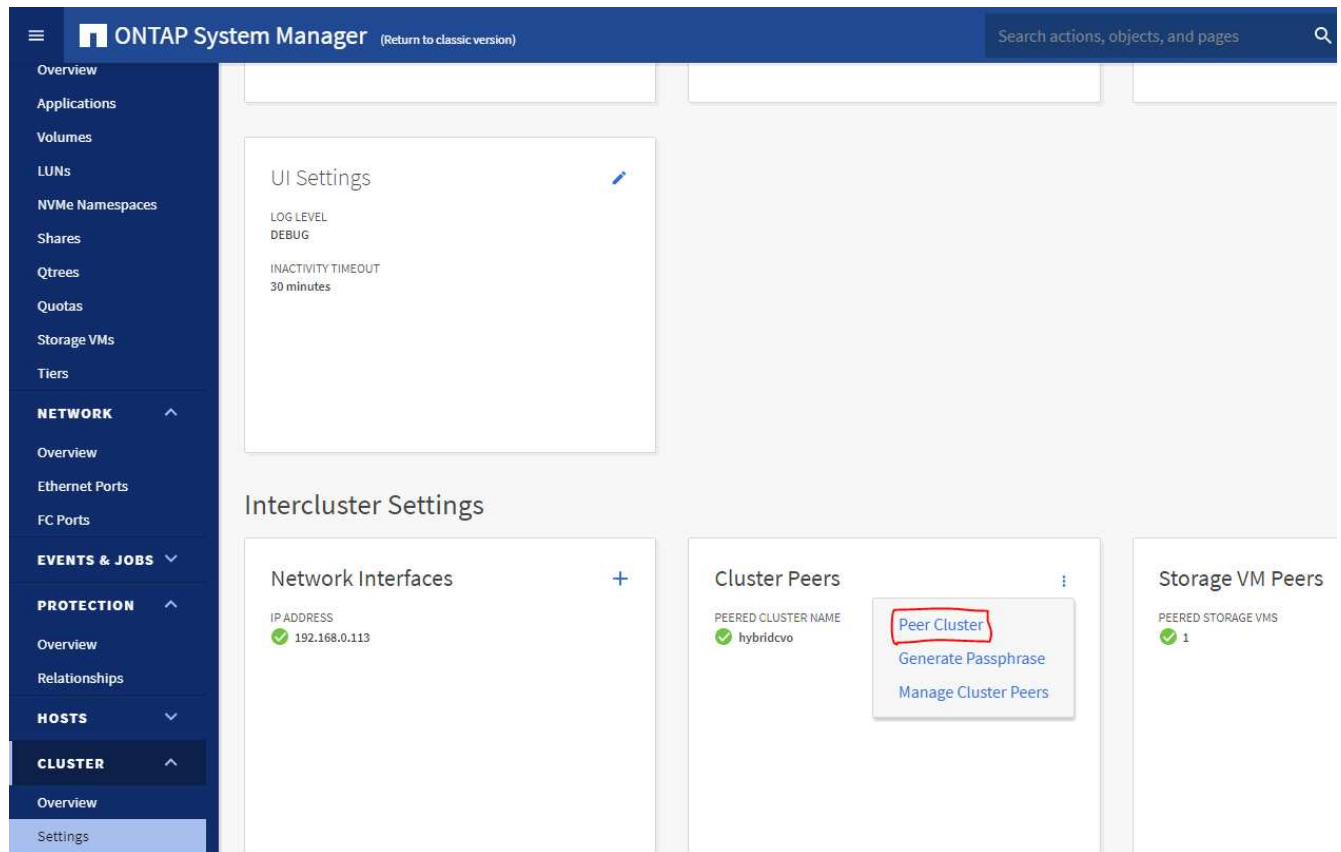
目標 CVO 叢集：

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current Port	Protocols	Type	Throughput (I)
hybridcvo-02_mgmt1	✓		Default	10.221.2.104	hybridcvo-02	e0a		Cluster/Node Mgmt	0
Inter_1	✓		Default	10.221.1.180	hybridcvo-01	e0a		Intercluster,Cluster/Node Mgmt	0.02
Inter_2	✓		Default	10.221.2.250	hybridcvo-02	e0a		Intercluster,Cluster/Node Mgmt	0.03
iscsi_1	✓	svm_hybridcvo	Default	10.221.1.5	hybridcvo-01	e0a	ISCSI	Data	0
iscsi_2	✓	svm_hybridcvo	Default	10.221.2.168	hybridcvo-02	e0a	ISCSI	Data	0

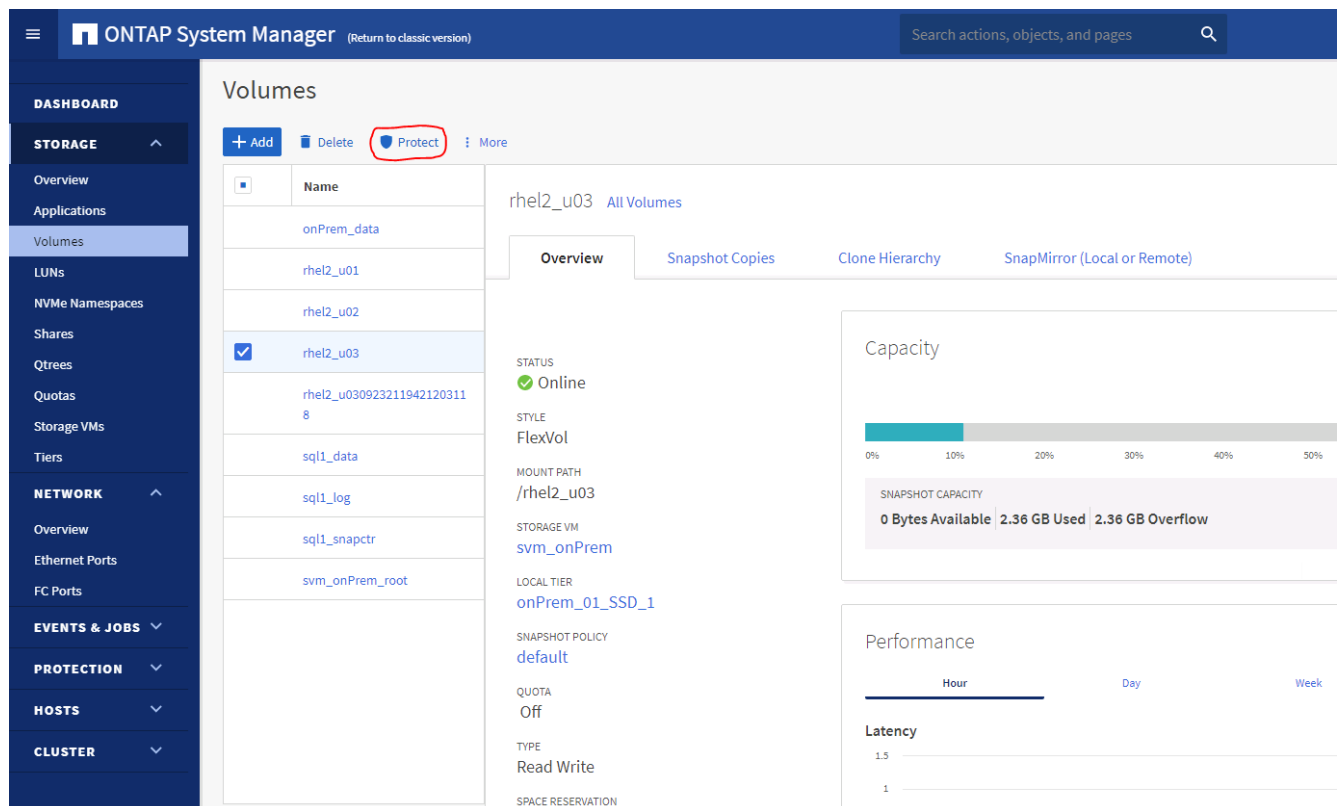
2. 配置叢集間 LIF 後，可以透過在NetApp Cloud Manager 中使用拖放操作來設定叢集對等和磁碟區複製。看[入門 - AWS 公有雲](#)了解詳情。

或者，也可以使用ONTAP系統管理器執行叢集對等和資料庫磁碟區複製，如下所示：

3. 登入ONTAP系統管理員。導航至“集群”>“設定”，然後按一下“對等集群”以與雲端中的 CVO 實例設定集群對等。



4. 轉到“卷”選項卡。選擇要複製的資料庫卷，然後按一下「保護」。



5. 將保護策略設定為非同步。選擇目標叢集和儲存 SVM。

ONTAP System Manager (Return to classic version) Search actions, objects, and pages

Protect Volumes

PROTECTION POLICY: Asynchronous

Source: onPrem
STORAGE VM: svm_onPrem
SELECTED VOLUMES: rhel2_u03

Destination: hybridcvo
STORAGE VM: svm_hybridcvo

Destination Settings: 2 matching labels

VOLUME NAME: PREFIX: vol_ SUFFIX: _dest

☐ Override default storage service name

Configuration Details: ☒ Initialize relationship ☐ Enable FabricPool

Save Cancel

6. 驗證來源和目標之間的磁碟區是否同步以及複製關係是否正常。

Volumes

+ Add Delete Protect More

Source	Destination	Protection Policy	Relationship Health	Relationship Status	Lag
svm_onPrem:rhel2_u03	svm_hybridcvo:rhel2_u03_dr	MirrorAllSnapshots	Healthy	Mirrored	12 seconds

6.將 CVO 資料庫儲存 SVM 新增至SnapCenter

1. 使用具有 SnapCenterAdmin 權限的使用者 ID 登入SnapCenter。
2. 按一下選單中的「儲存系統」標籤，然後按一下「新」將託管複製目標資料庫磁碟區的 CVO 儲存 SVM 新增至SnapCenter。在儲存系統欄位中輸入叢集管理IP，並輸入對應的使用者名稱和密碼。

NetApp SnapCenter®

ONTAP Storage Connections

ONTAP Storage

Add Storage System

Add Storage System

Storage System: 10.0.0.1
Username: admin
Password:

Event Management System (EMS) & AutoSupport Settings

☒ Send AutoSupport notification to storage system
☒ Log SnapCenter Server events to syslog
[More Options](#): Platform, Protocol, Preferred IP etc..

Submit Cancel Reset

3. 按一下更多選項以開啟其他儲存配置選項。在平台欄位中，選擇Cloud Volumes ONTAP，選取輔助，然後按一下儲存。

The 'More Options' dialog box contains the following fields and controls:

- Platform:** A dropdown menu set to 'Cloud Volumes ONTAP'.
- Secondary:** A checked checkbox with an information icon.
- Protocol:** A dropdown menu set to 'HTTPS'.
- Port:** A text input field containing '443'.
- Timeout:** A text input field containing '60', followed by a 'seconds' unit selector and an information icon.
- Preferred IP:** An unchecked checkbox followed by a disabled text input field and an information icon.
- Buttons:** 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom left.

4. 將儲存系統指派給SnapCenter資料庫管理使用者 ID，如下所示3.SnapCenter主機插件安裝。

The screenshot shows the 'ONTAP Storage' section of the SnapCenter interface. It includes a search bar and a table of storage connections.

Name	IP	Cluster Name	User Name	Platform	Controller License
sym_hybridcvo		10.0.0.1		CVO	❌
sym_onprem		192.168.0.101		CVO	✅

7.在SnapCenter中設定資料庫備份策略

以下步驟示範如何建立完整資料庫或日誌檔案備份策略。然後可以實施該策略來保護資料庫資源。復原點目標 (RPO) 或復原時間目標 (RTO) 決定了資料庫和/或日誌備份的頻率。

為 Oracle 建立完整資料庫備份策略

1. 以資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter，按一下“設定”，然後按一下“原則”。

The screenshot shows the 'Policies' page for 'Oracle Database' in SnapCenter. It displays a table of backup policies.

Name	Backup Type	Schedule Type	Replication	Verification
Oracle Archive Log Backup	LOG, ONLINE	Hourly	SnapMirror	
Oracle Full Online Backup	FULL, ONLINE	Daily	SnapMirror	

2. 按一下「新建」以啟動新的備份策略建立工作流程或選擇現有策略進行修改。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

Oracle Full Online Backup

Details

Backup all data and log files

Previous

Next

3. 選擇備份類型和計畫頻率。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select Oracle database backup options

Choose backup type

☒ Online backup

☒ Datafiles, control files, and archive logs

☐ Datafiles and control files

☐ Archive logs

☐ Offline backup

☒ Mount

☐ Shutdown

☐ Save state of PDBs

Choose schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☐ Hourly

☒ Daily

Previous

Next

4. 設定備份保留設定。這定義了要保留多少個完整資料庫備份副本。

24

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Daily retention settings

Data backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

14

days

Archive Log backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

5. 選擇輔助複製選項以將本機主快照備份推送到雲端中的輔助位置進行複製。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Daily

Error retry count

3

Previous

Next

6. 指定在備份運行之前和之後運行的任何可選腳本。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a backup job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

7. 如果需要，請執行備份驗證。

Modify Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run Verifications for following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

☐ Daily

Verification script commands

Script timeout

60secs

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/Enter Prescript path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/Enter Postscript path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Previous

Next

8. 概括。

28

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

Policy name	Oracle Full Online Backup
Details	Backup all data and log files
Backup type	Online backup
Schedule type	Daily
RMAN catalog backup	Disabled
Archive log pruning	None
On demand data backup retention	None
On demand archive log backup retention	None
Hourly data backup retention	None
Hourly archive log backup retention	None
Daily data backup retention	Delete Snapshot copies older than : 14 days
Daily archive log backup retention	Delete Snapshot copies older than : 14 days
Weekly data backup retention	None
Weekly archive log backup retention	None
Monthly data backup retention	None
Monthly archive log backup retention	None
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Daily , Error retry count: 3

Previous

Finish

為 Oracle 建立資料庫日誌備份策略

1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入 SnapCenter，按一下“設定”，然後按一下“策略”。
2. 按一下「新建」以啟動新的備份策略建立工作流程，或選擇現有策略進行修改。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

Details

Oracle Archive Log Backup

Backup Oracle archive logs

Previous

Next

3. 選擇備份類型和計畫頻率。

30

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select Oracle database backup options

Choose backup type

☒ Online backup

☐ Datafiles, control files, and archive logs

☐ Datafiles and control files

☒ Archive logs

☐ Offline backup

☒ Mount

Save state of PDBs

☐ Shutdown

Choose schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☒ Hourly

☐ Daily

Previous

Next

4. 設定日誌保留期限。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Hourly retention settings

Data backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

14 days

Archive Log backup retention settings

Total Snapshot copies to keep

7

Keep Snapshot copies for

7 days

Previous

Next

5. 啟用到公有雲中輔助位置的複製。

32

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Hourly

Error retry count

3

Previous

Next

6. 指定在日誌備份之前和之後執行的任何選用腳本。

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a backup job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

7. 指定任何備份驗證腳本。

34

New Oracle Database Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run Verifications for following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

Verification script commands

Script timeout

60secs

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Previous

Next

8. 概括。

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

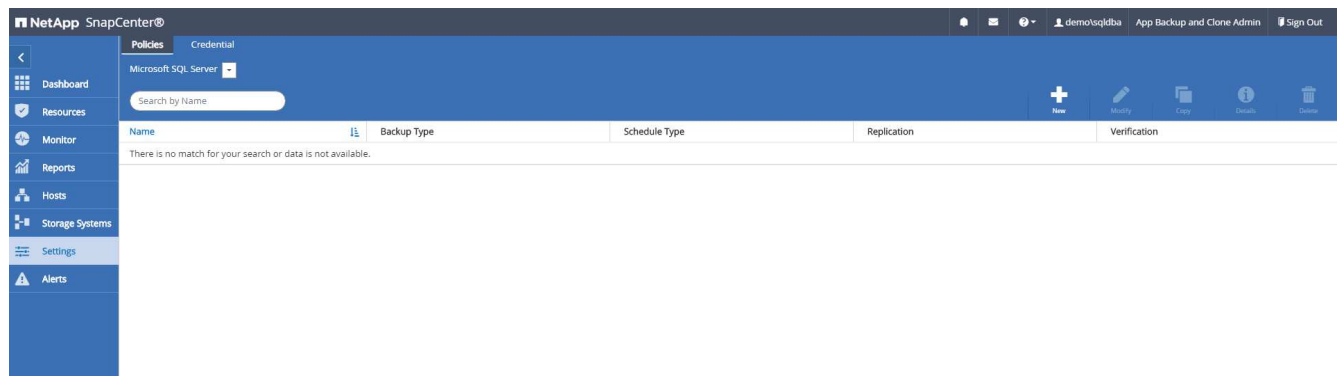
Policy name	Oracle Archive Log Backup
Details	Backup Oracle archive logs
Backup type	Online backup
Schedule type	Hourly
RMAN catalog backup	Disabled
Archive log pruning	None
On demand data backup retention	None
On demand archive log backup retention	None
Hourly data backup retention	None
Hourly archive log backup retention	Delete Snapshot copies older than : 7 days
Daily data backup retention	None
Daily archive log backup retention	None
Weekly data backup retention	None
Weekly archive log backup retention	None
Monthly data backup retention	None
Monthly archive log backup retention	None
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Hourly , Error retry count: 3

Previous

Finish

為 SQL 建立完整資料庫備份策略

1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter，按一下“設定”，然後按一下“策略”。



2. 按一下「新建」以啟動新的備份策略建立工作流程，或選擇現有策略進行修改。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

SQL Server Full Backup

Details

Backup all data and log files

Previous

Next

3. 定義備份選項和計劃頻率。對於配置了可用性群組的 SQL Server，可以設定首選備份副本。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select SQL server backup options

Choose backup type

☒ Full backup and log backup

☐ Full backup

☐ Log backup

☐ Copy only backup

Maximum databases backed up per Snapshot copy:

Availability Group Settings

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☐ Hourly

☒ Daily

☐ Weekly

☐ Monthly

Previous

Next

4. 設定備份保留期。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Retention settings

Retention settings for up-to-the-minute restore operation ⓘ

☒ Keep log backups applicable to last

7

full backups

☐ Keep log backups applicable to last

14

days

Full backup retention settings ⓘ

Daily

☒ Total Snapshot copies to keep

7

☐ Keep Snapshot copies for

14

days

Previous

Next

5. 啟用備份副本複製到雲端中的輔助位置。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options ⓘ

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Daily ⓘ

Error retry count

3 ⓘ

Previous

Next

6. 指定在備份作業之前或之後執行的任何選用腳本。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before performing a backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Specify optional scripts to run after performing a backup job

Postscript full path

Postscript arguments

Script timeout

Choose optional arguments...

Choose optional arguments...

60secs

Previous

Next

7. 指定運行備份驗證的選項。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select the options to run backup verification

Run verifications for the following backup schedules

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific verification times are set at backup job creation enabling you to stagger your verification start times.

☐ Daily

Database consistency checks options

☒ Limit the integrity structure to physical structure of the database (PHYSICAL_ONLY)

☒ Suppress all information message (NO_INFOMSGS)

☐ Display all reported error messages per object (ALL_ERRORMSGSGS)

☐ Do not check non-clustered indexes (NOINDEX)

☐ Limit the checks and obtain the locks instead of using an internal database Snapshot copy (TABLOCK)

Log backup

☐ Verify log backup.

Verification script settings

Script timeout secs

Previous

Next

8. 概括。

New SQL Server Backup Policy

1 Name
2 Backup Type
3 Retention
4 Replication
5 Script
6 Verification
7 Summary

Summary

Policy name	SQL Server Full Backup
Details	Backup all data and log files
Backup type	Full backup and log backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Daily
UTM retention	Total backup copies to retain : 7
Daily Full backup retention	Total backup copies to retain : 7
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Daily , Error retry count: 3
Backup prescript settings	undefined Prescript arguments:
Backup postscript settings	undefined Postscript arguments:
Verification for backup schedule type	none
Verification prescript settings	undefined Prescript arguments:
Verification postscript settings	undefined Postscript arguments:

Previous
Finish

為SQL建立資料庫日誌備份策略。

1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter ，按一下“設定”>“政策”，然後按一下“新建”以啟動新的政策建立工作流程。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Provide a policy name

Policy name

Details

SQL Server Log Backup

Backup SQL server log

Previous

Next

2. 定義日誌備份選項和計畫頻率。對於配置了可用性群組的 SQL Server，可以設定首選備份副本。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select SQL server backup options

Choose backup type

☐ Full backup and log backup

☐ Full backup

☒ Log backup

☐ Copy only backup

Maximum databases backed up per Snapshot copy:

100

Availability Group Settings

Schedule frequency

Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.

☐ On demand

☒ Hourly

☐ Daily

☐ Weekly

☐ Monthly

Previous

Next

3. SQL 伺服器資料備份策略定義日誌備份保留；在此接受預設值。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Log backup retention settings

Up-to-the-minute (UTM) retention settings retains log backups created as part of full backup and full and log backup operations. UTM retention settings also decides for how many full backups the log backups are to be retained. For example, if UTM retention settings is configured to retain log backups of the last 5 full backups, then the log backups of the last 5 full backups are retained and the rest are deleted.

Previous

Next

- 啟用日誌備份複製到雲端中的輔助伺服器。

New SQL Server Backup Policy ×

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Select secondary replication options ⓘ

☒ Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

☐ Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label Hourly ⓘ

Error retry count 3 ⓘ

Previous

Next

5. 指定在備份作業之前或之後執行的任何選用腳本。

New SQL Server Backup Policy

1 Name

2 Backup Type

3 Retention

4 Replication

5 Script

6 Verification

7 Summary

Specify optional scripts to run before performing a backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Specify optional scripts to run after performing a backup job

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

6. 概括。

1

Name

2

Backup Type

3

Retention

4

Replication

5

Script

6

Verification

7

Summary

Summary

Policy name	SQL Server Log Backup
Details	Backup SQL server log
Backup type	Log transaction backup
Availability group settings	Backup only on preferred backup replica
Schedule Type	Hourly
Replication	SnapMirror enabled , Secondary policy label: Hourly , Error retry count: 3
Backup prescript settings	undefined Prescript arguments:
Backup postscript settings	undefined Postscript arguments:
Verification for backup schedule type	none
Verification prescript settings	undefined Prescript arguments:
Verification postscript settings	undefined Postscript arguments:

Previous

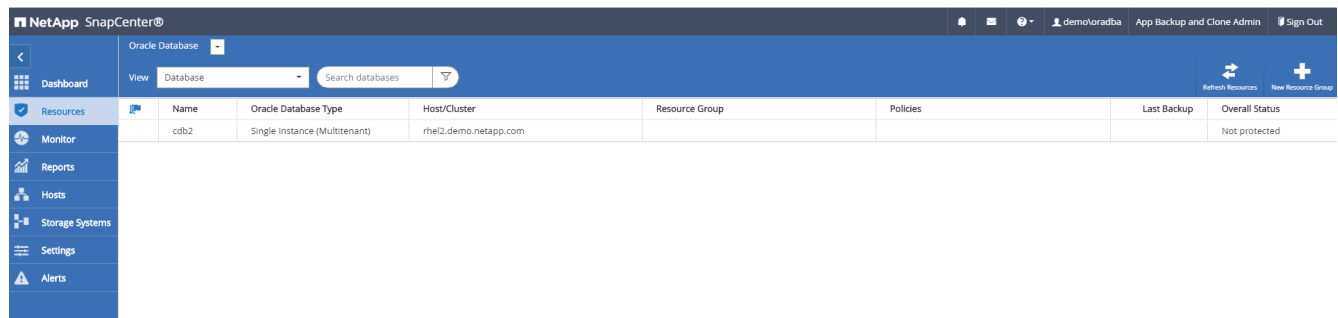
Finish

8.實施備份策略來保護資料庫

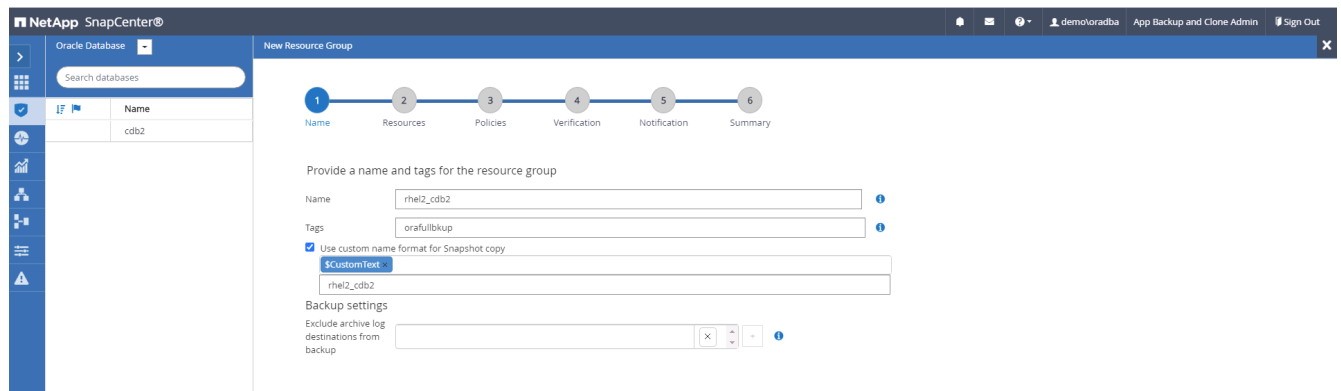
SnapCenter使用資源群組來備份資料庫資源邏輯分組中的資料庫，例如託管在伺服器上的多個資料庫、共用相同儲存磁碟區的資料庫、支援業務應用程式的多個資料庫等等。保護單一資料庫會建立自己的資源組。以下步驟示範如何實作第 7 節中建立的備份策略來保護 Oracle 和 SQL Server 資料庫。

建立用於 **Oracle** 完整備份的資源群組

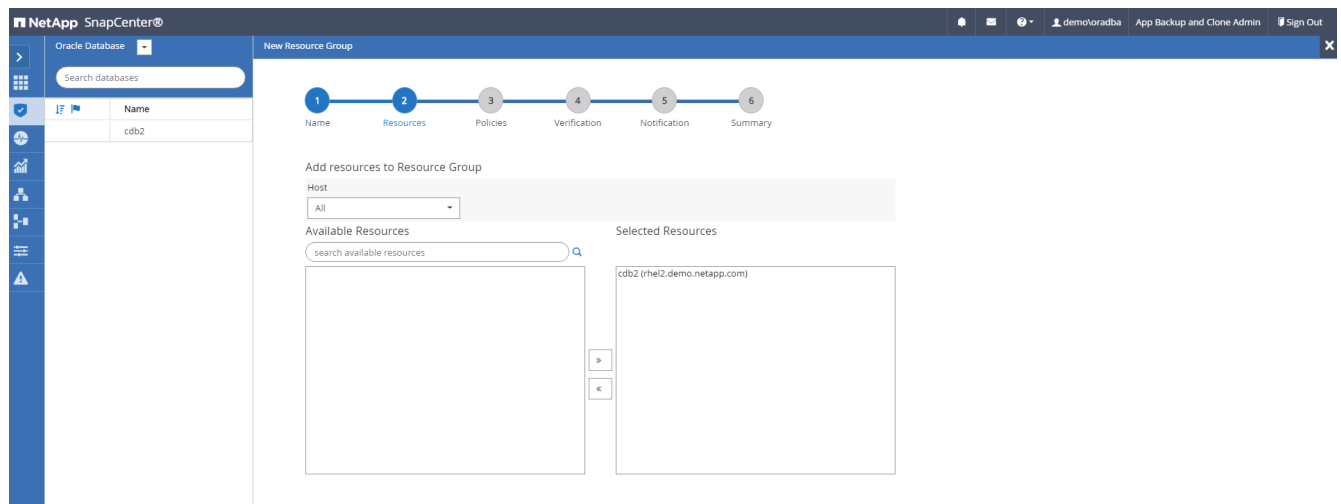
1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter，然後導覽至「資源」標籤。在視圖下拉清單中，選擇資料庫或資源組以啟動資源組建立工作流程。



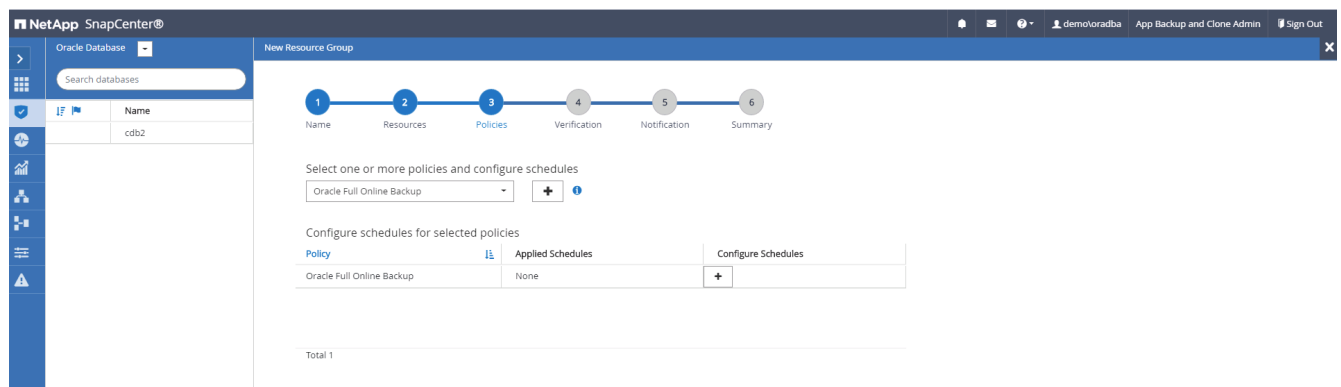
2. 為資源組提供名稱和標籤。您可以為 Snapshot 副本定義命名格式，並繞過冗餘存檔日誌目標（如果已配置）。



3. 將資料庫資源新增至資源組。



4. 從下拉清單中選擇在第 7 部分中建立的完整備份策略。



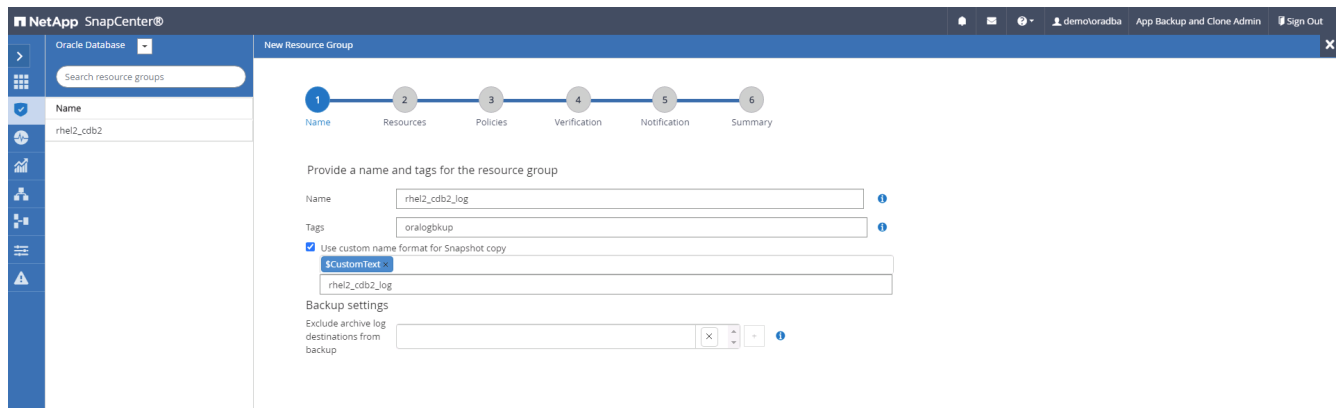
5. 按一下 (+) 號以設定所需的備份計畫。

8. 概括。

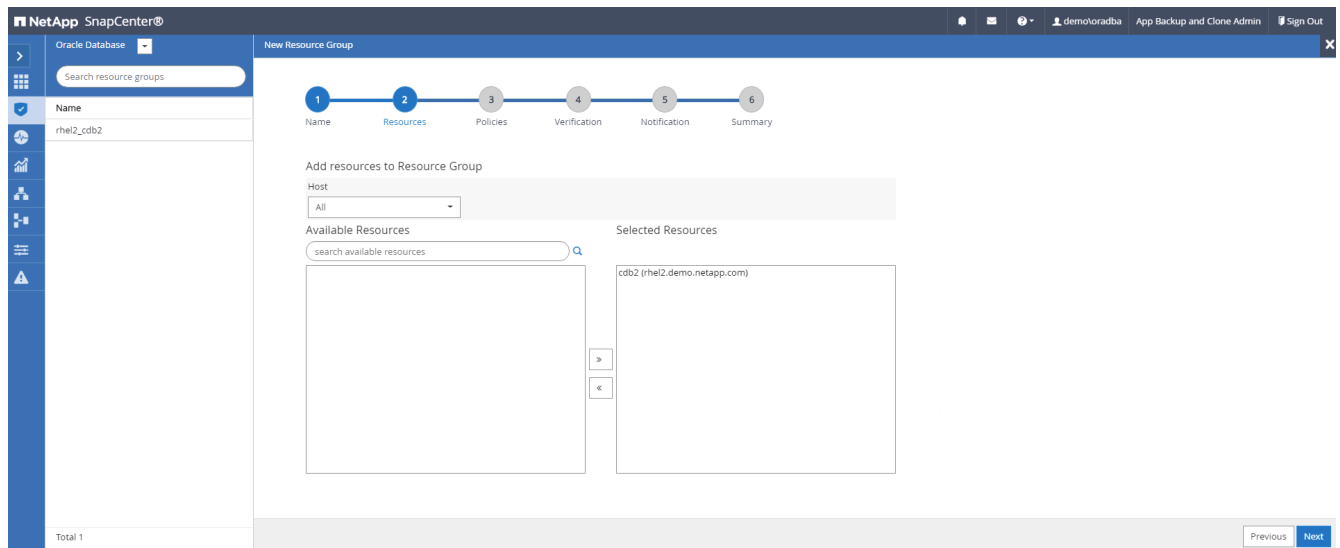
建立Oracle日誌備份資源組

1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter，然後導覽至「資源」標籤。在視圖下拉清單中，選擇資料庫或資源組以啟動資源組建立工作流程。

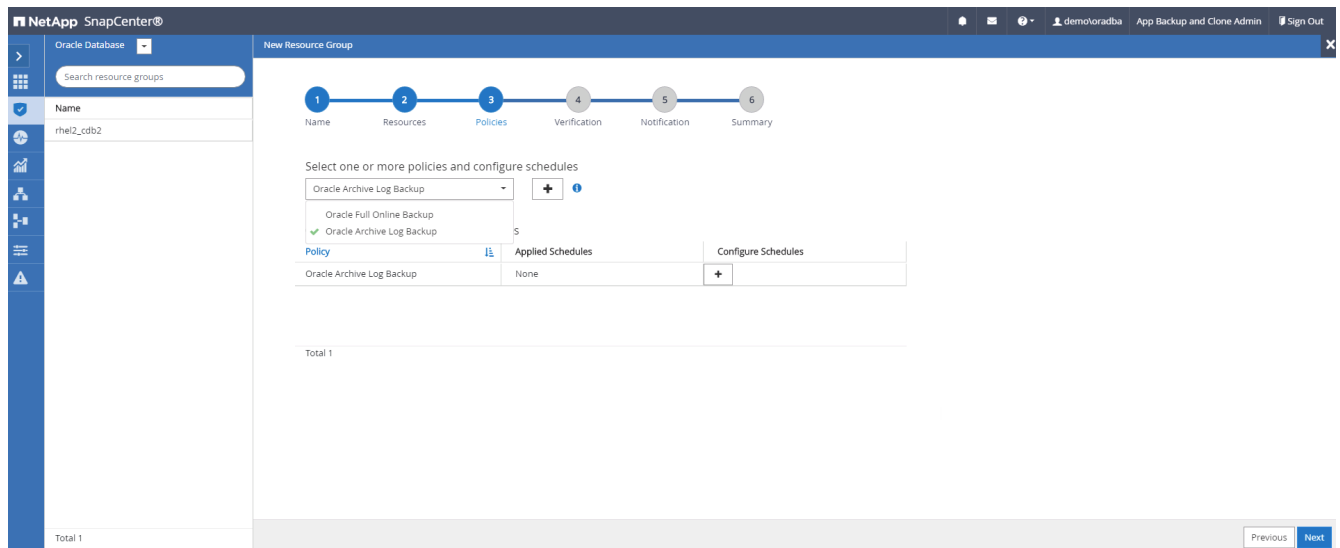
2. 為資源組提供名稱和標籤。您可以為 Snapshot 副本定義命名格式，並繞過冗餘存檔日誌目標（如果已配置）。



3. 將資料庫資源新增至資源組。



4. 從下拉清單中選擇在第 7 部分中建立的日誌備份策略。



5. 按一下 (+) 號以設定所需的備份計畫。

Add schedules for policy Oracle Archive Log Backup

Hourly

Start date

09/10/2021 3:00 PM

☒ Expires on

12/31/2021 3:00 PM

Repeat every

1

hours

0

mins

i

The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.

Cancel

OK

6. 如果配置了備份驗證，則會顯示在這裡。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search resource groups

Name

rhel2_cdb2

1

2

3

4

5

6

Name

Resources

Policies

Verification

Notification

Summary

Configure verification schedules

Policy

Schedule Type

Applied Schedules

Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 0

Total 1

Previous

Next

7. 如果需要，請設定 SMTP 伺服器以接收電子郵件通知。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search resource groups

Name

rhel2_cdb2

Total 1

New Resource Group

If you want to send notifications for scheduled or on demand jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference: Never

From: From email

To: Email to

Subject: Notification

☐ Attach job report

Previous Next

8. 概括。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search resource groups

Name

rhel2_cdb2

Total 1

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Resource group name: rhel2_cdb2_log

Tags: oralogbkup

Policy: Oracle Archive Log Backup: Hourly

Plug-in: SnapCenter Plug-in for Oracle Database

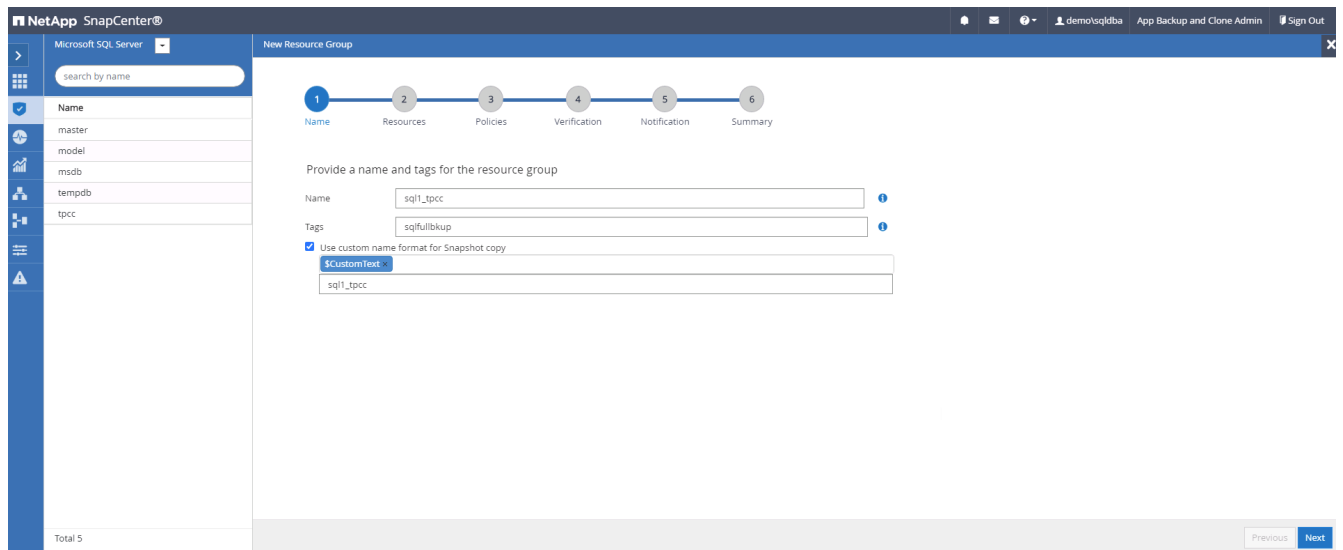
Verification enabled for policy: None

Send email: No

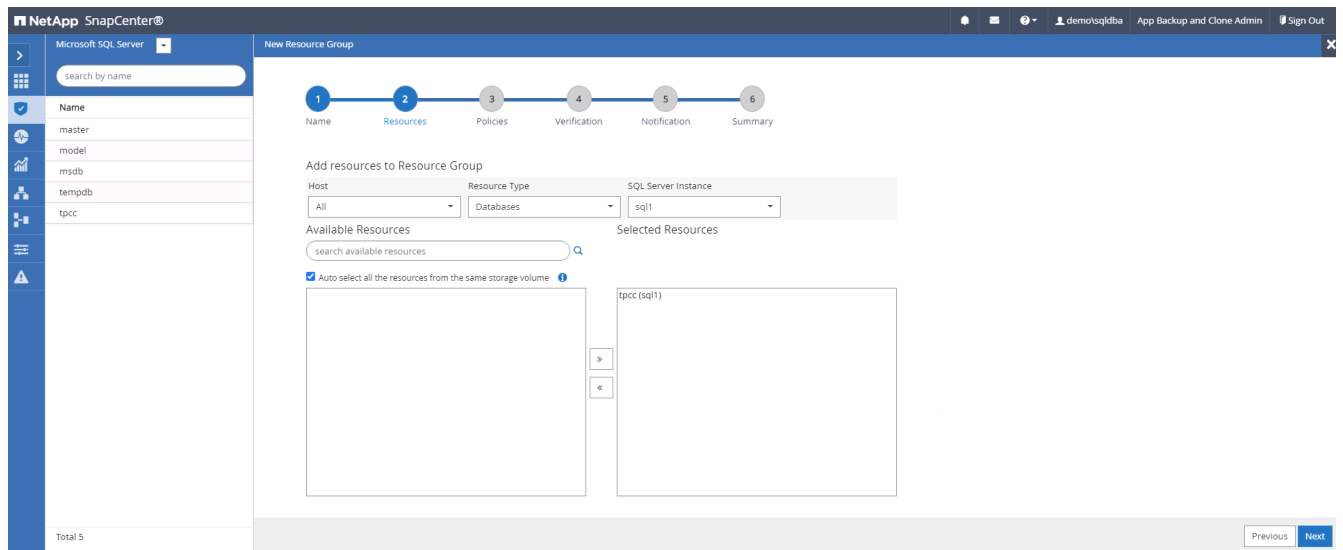
Previous Finish

為 **SQL Server** 的完整備份建立資源組

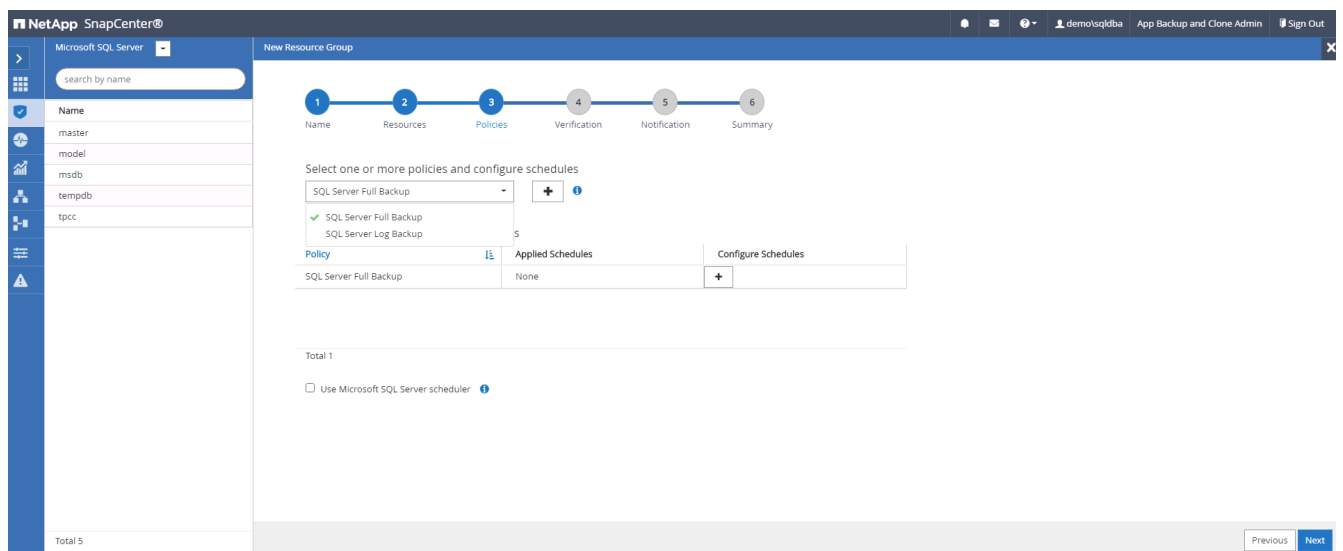
1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入 SnapCenter，然後導覽至「資源」標籤。在視圖下拉清單中，選擇資料庫或資源組以啟動資源組建立工作流程。為資源組提供名稱和標籤。您可以為 Snapshot 副本定義命名格式。



2. 選擇需要備份的資料庫資源。



3. 選擇第 7 部分中建立的完整 SQL 備份策略。



4. 新增備份的精確時間和頻率。

Add schedules for policy SQL Server Full Backup

Daily

Start date 09/10/2021 6:20 PM

☒ Expires on 12/31/2021 6:20 PM

Repeat every 1 days

i The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.

Cancel OK

5. 如果要執行備份驗證，請選擇輔助備份的驗證伺服器。按一下“載入定位器”以填滿輔助儲存位置。

NetApp SnapCenter

Microsoft SQL Server

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Select the verification servers

Verification server Select one or more servers

Load secondary locators to verify backups on secondary Load locators

Secondary storage location: SnapVault or SnapMirror

Source Volume Destination Volume

svm_onPrem:sql1_data svm_hybridvols:sql1_data_dr

svm_onPrem:sql1_log svm_hybridvols:sql1_log_dr

Configure verification schedules

Policy Schedule Type Applied Schedules Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 5

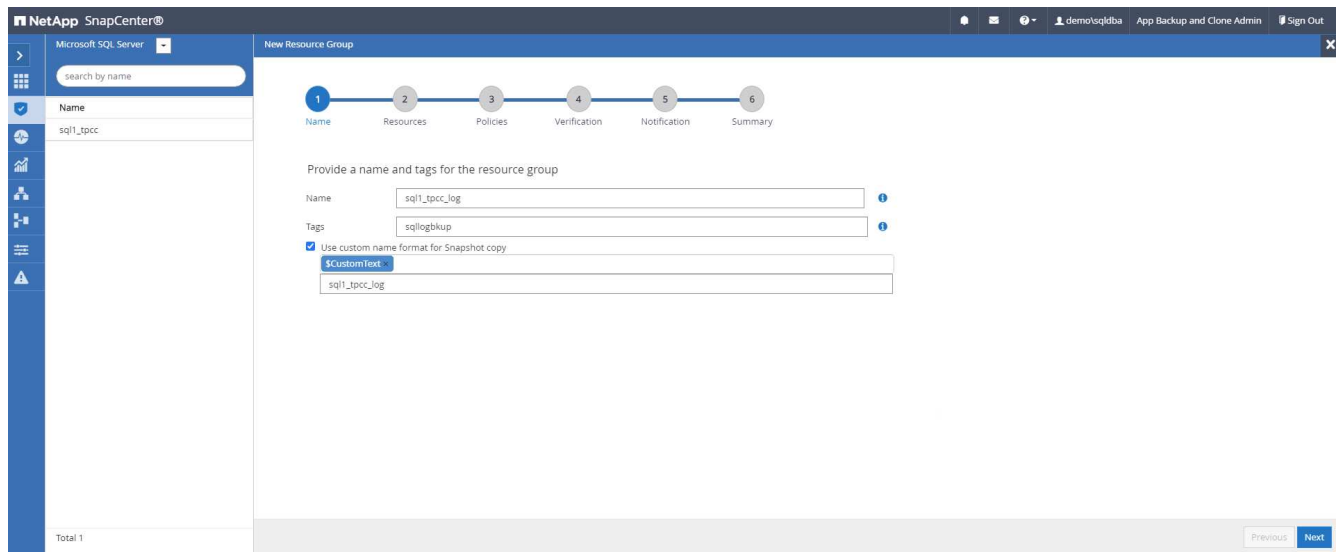
Previous Next

6. 如果需要，請設定 SMTP 伺服器以接收電子郵件通知。

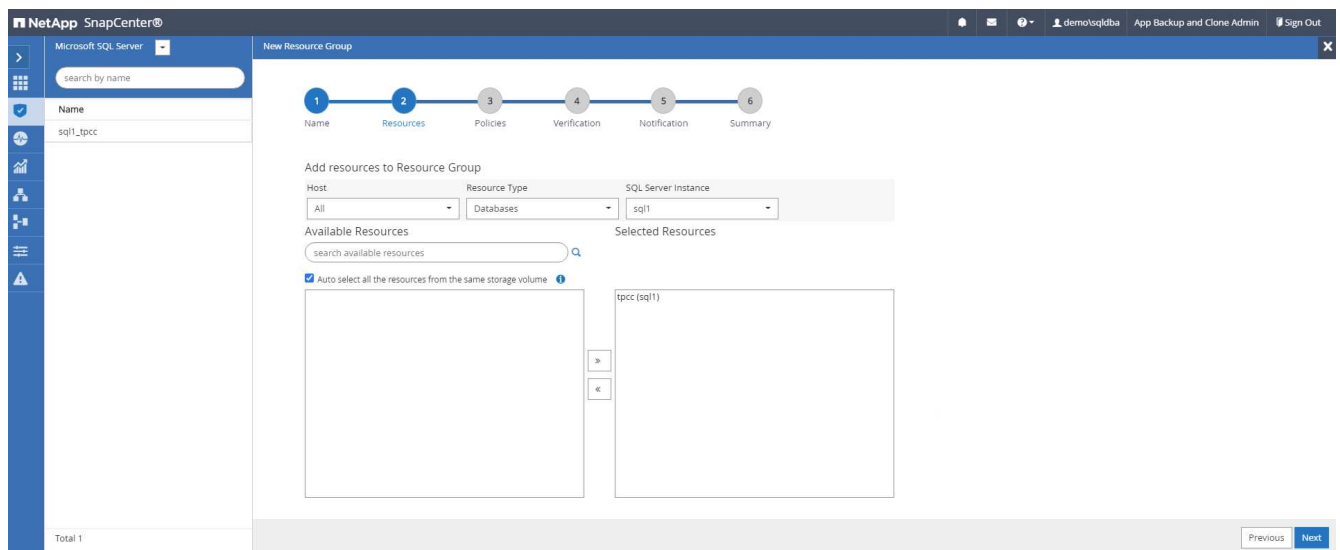
7. 概括。

建立SQL Server日誌備份資源組

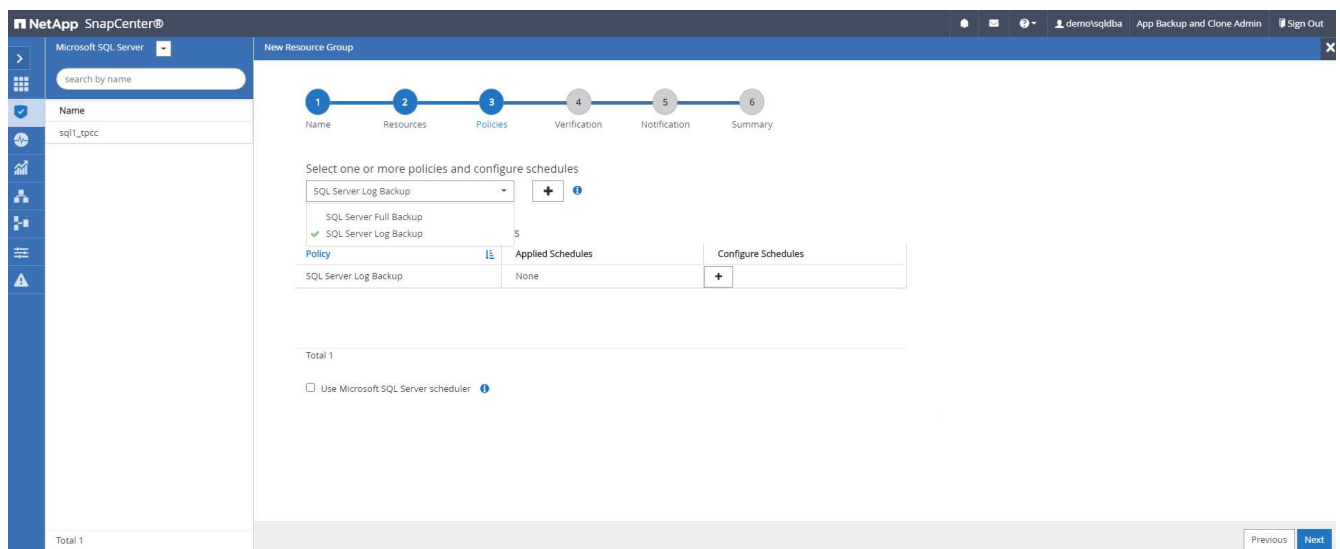
1. 使用資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter，然後導覽至「資源」標籤。在視圖下拉清單中，選擇資料庫或資源組以啟動資源組建立工作流程。提供資源組的名稱和標籤。您可以為 Snapshot 副本定義命名格式。



2. 選擇需要備份的資料庫資源。



3. 選擇在第 7 部分中建立的 SQL 日誌備份策略。



4. 新增備份的精確時間和頻率。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

sql1_tpcc

Total 1

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Select one or more policies and configure schedules

SQL Server Log Backup

Configure schedules for selected policies

Policy	Applied Schedules	Configure Schedules
SQL Server Log Backup	Hourly: Repeat every 1 hours	

Total 1

☐ Use Microsoft SQL Server scheduler

Previous Next

5. 如果要執行備份驗證，請選擇輔助備份的驗證伺服器。按一下“載入定位器”以填滿輔助儲存位置。

NetApp SnapCenter®

Microsoft SQL Server

search by name

Name

sql1_tpcc

Total 1

New Resource Group

1 Name 2 Resources 3 Policies 4 Verification 5 Notification 6 Summary

Select the verification servers

Verification server: Select one or more servers

Load secondary locators to verify backups on secondary

Load locators

Secondary storage location: SnapVault or SnapMirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:sql1_data	svm_hybridvols:sql1_data_dr
svm_onPrem:sql1_log	svm_hybridvols:sql1_log_dr

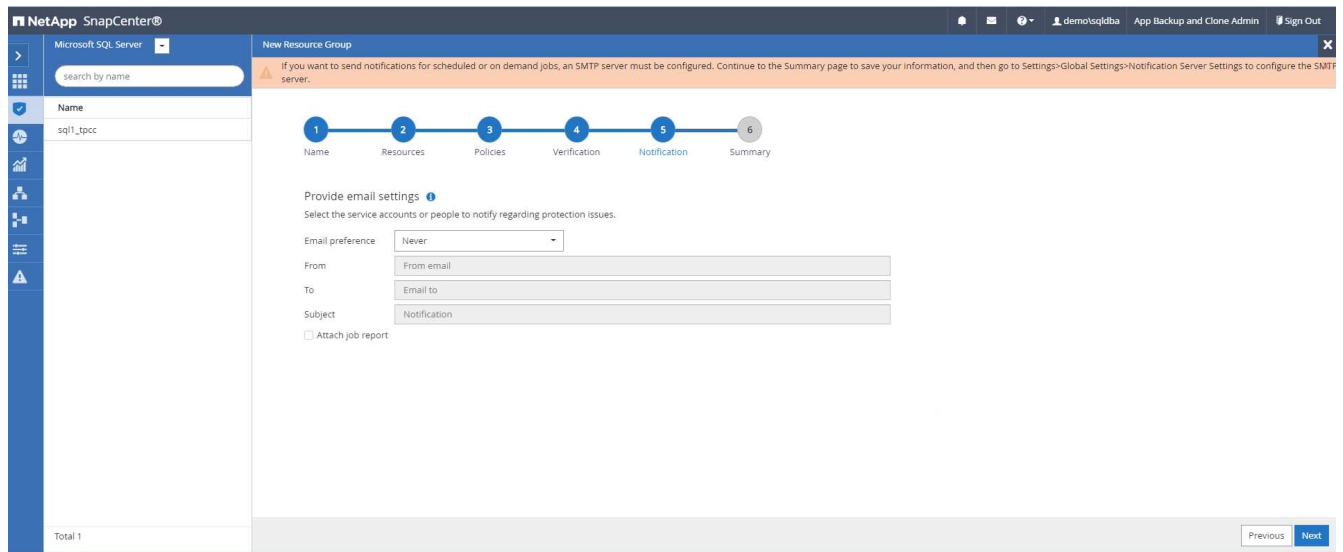
Configure verification schedules

Policy Schedule Type Applied Schedules Configure Schedules

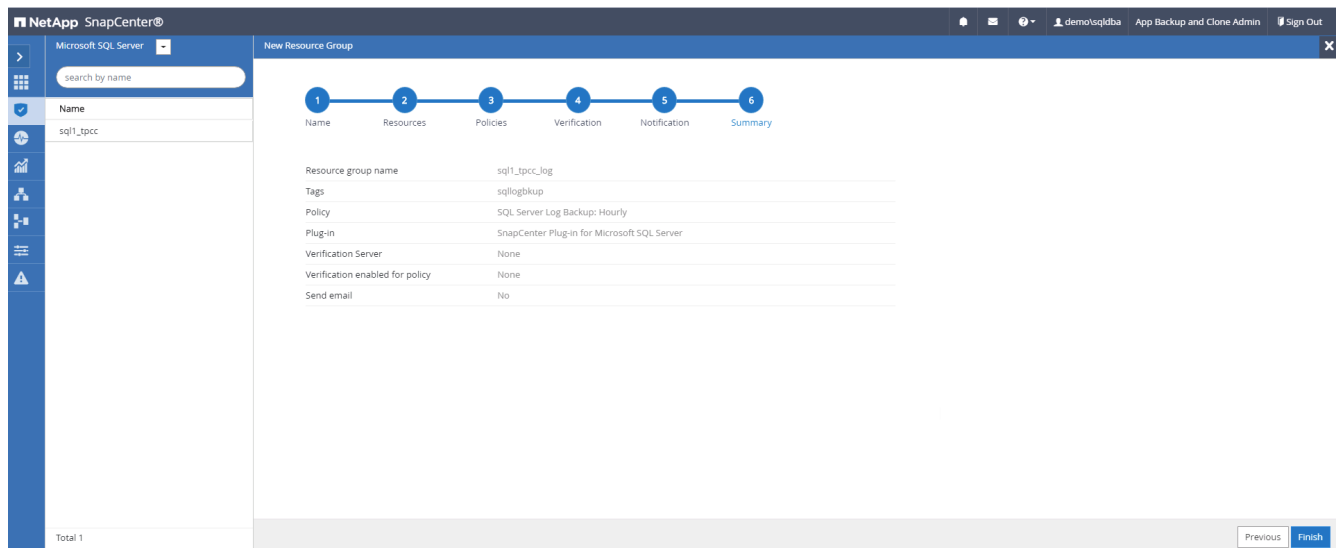
There is no match for your search or data is not available.

Previous Next

6. 如果需要，請設定 SMTP 伺服器以接收電子郵件通知。



7. 概括。



9. 驗證備份

建立資料庫備份資源組來保護資料庫資源後，備份作業將依照預先定義的計畫執行。在「監視」標籤下檢查作業執行狀態。

NetApp SnapCenter®

Jobs Schedules Events Logs

search by name

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

Alerts

Jobs - Filter

ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
532	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 8:35:01 PM	09/14/2021 8:37:10 PM	demo@sqldba
528	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 7:35:01 PM	09/14/2021 7:37:09 PM	demo@sqldba
524	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 6:35:01 PM	09/14/2021 6:37:08 PM	demo@sqldba
521	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc' with policy 'SQL Server Full Backup'	09/14/2021 6:25:01 PM	09/14/2021 6:27:14 PM	demo@sqldba
517	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 5:35:01 PM	09/14/2021 5:37:09 PM	demo@sqldba
513	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 4:35:01 PM	09/14/2021 4:37:08 PM	demo@sqldba
509	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 3:35:01 PM	09/14/2021 3:37:10 PM	demo@sqldba
503	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/14/2021 2:35:01 PM	09/14/2021 2:37:09 PM	demo@sqldba

前往資源選項卡，按一下資料庫名稱以查看資料庫備份的詳細信息，並在本機副本和鏡像副本之間切換以驗證快照備份是否已複製到公有雲中的輔助位置。

NetApp SnapCenter

Oracle Database

Search databases

cdb2 Topology

Manage Copies

197 Backups
0 Clones
Local copies

197 Backups
3 Clones
Mirror copies

Summary Card

394 Backups
28 Data Backups
366 Log Backups
3 Clones

Primary Backup(s)

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_09-23-2021_14.35.03.3242_1	1	Log	09/23/2021 2:35:45 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6872761
rhel2_cdb2_09-23-2021_14.35.03.3242_0	1	Data	09/23/2021 2:35:30 PM	Unverified	False	Not Cataloged	6872715
rhel2_cdb2_09-22-2021_14.35.02.0014_1	1	Log	09/22/2021 2:35:24 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6737479
rhel2_cdb2_09-22-2021_14.35.02.0014_0	1	Data	09/22/2021 2:35:14 PM	Unverified	False	Not Cataloged	6737395
rhel2_cdb2_09-21-2021_14.35.02.1884_1	1	Log	09/21/2021 2:35:35 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	6598735

此時，雲端中的資料庫備份副本已準備好複製以運行開發/測試流程或在發生主資料庫故障時進行災難復原。

AWS 公有雲入門

本節介紹在 AWS 中部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的流程。

AWS 公有雲



為了讓事情更容易理解，我們根據 AWS 中的部署建立了此文件。但是，Azure 和 GCP 的流程非常相似。

1. 飛行前檢查

在部署之前，請確保基礎架構已到位，以便進行下一階段的部署。其中包括以下內容：

- AWS 帳號
- 您選擇的區域中的 VPC
- 可存取公共網際網路的子網
- 將 IAM 角色新增至您的 AWS 帳戶的權限
- 您的 AWS 使用者的金鑰和存取金鑰

2. 在 AWS 中部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的步驟



部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的方法有很多；這個方法最簡單，但需要的權限最多。如果此方法不適合您的 AWS 環境，請諮詢 "[NetApp 雲端文檔](#)"。

部署 Cloud Manager 連接器

1. 導航至 "[NetApp BlueXP](#)" 並登入或註冊。



[Continue to Cloud Manager](#)

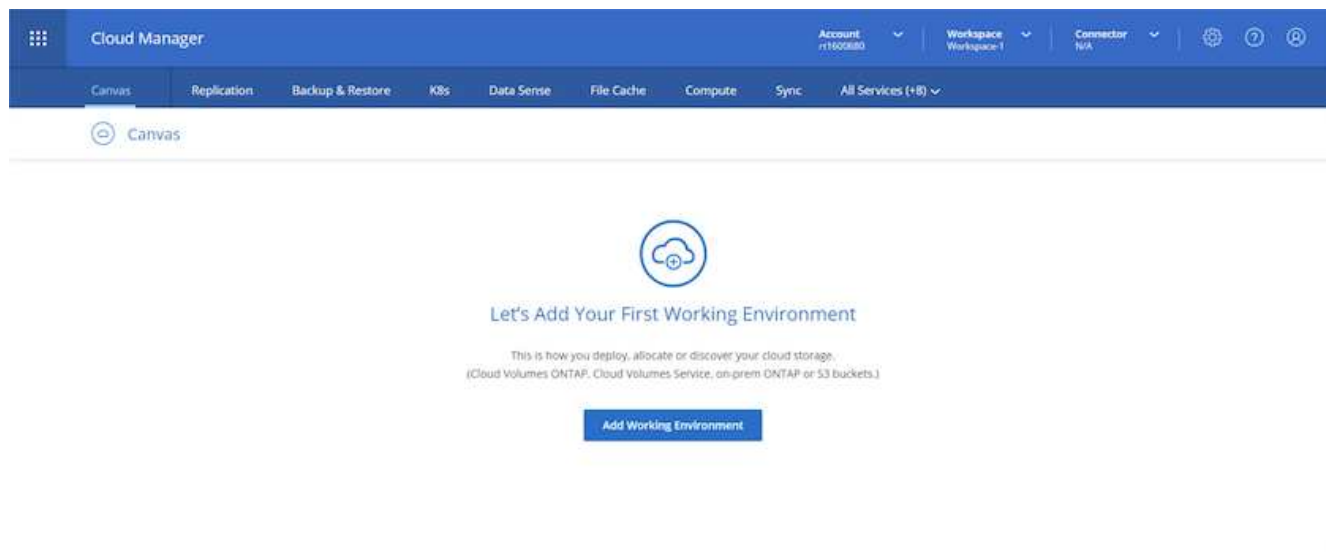
Log In to NetApp Cloud Central

Don't have an account yet? [Sign Up](#)

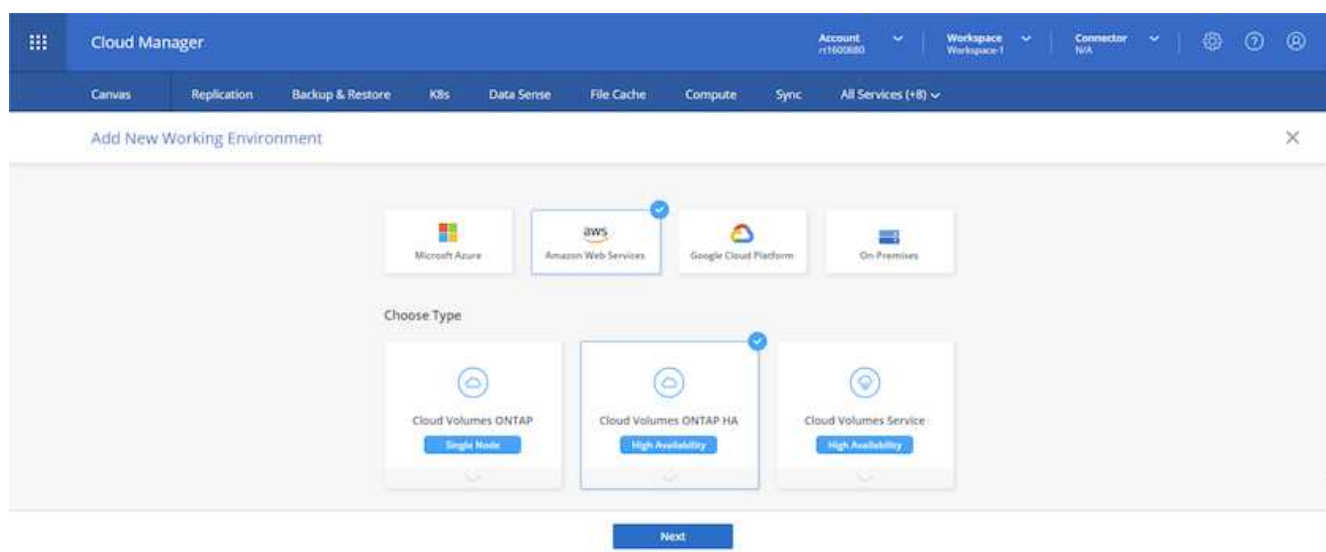
LOGIN

[Forgot your password?](#)

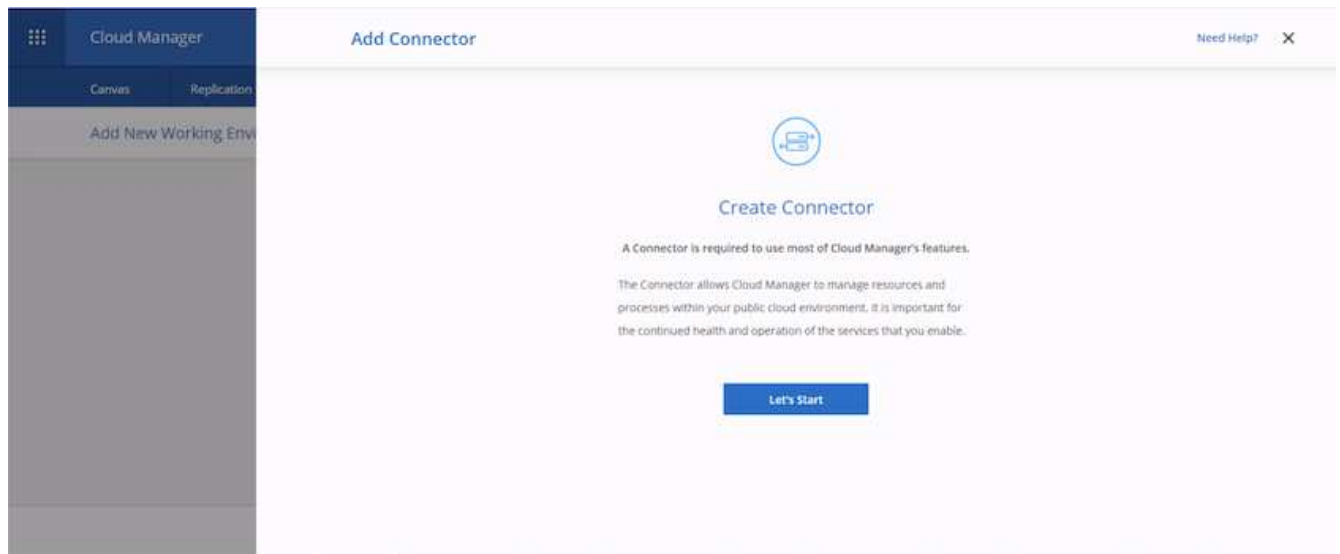
2. 登入後，您將進入 Canvas。



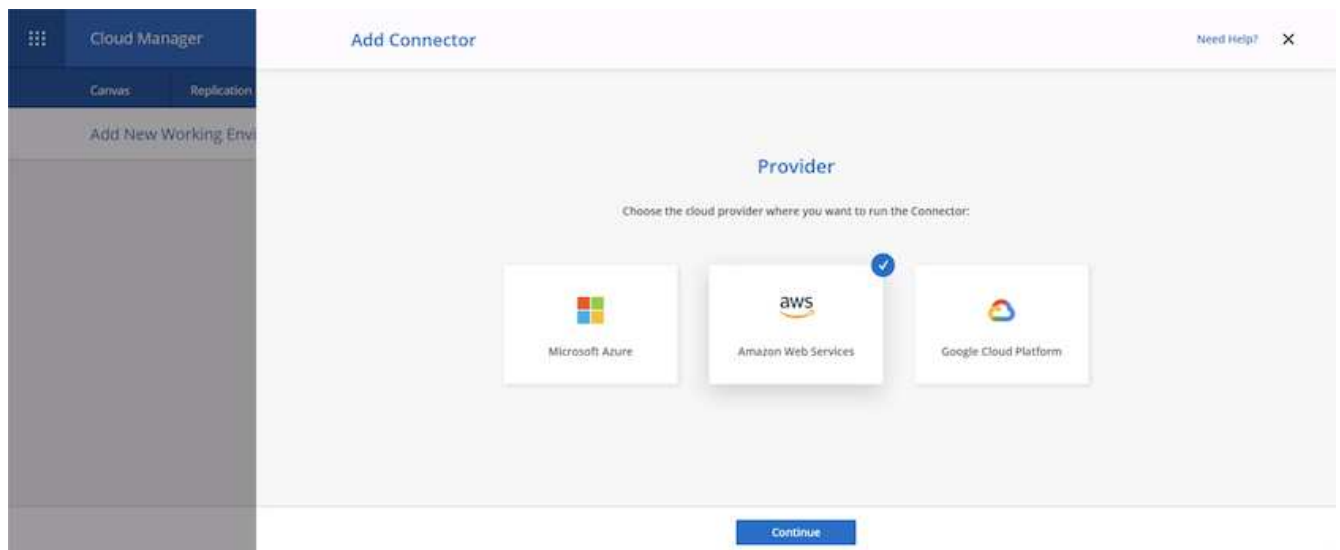
3. 按一下「新增工作環境」並選擇 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP。在這裡，您還可以選擇是否要部署單節點系統或高可用性對。我已選擇部署高可用性對。



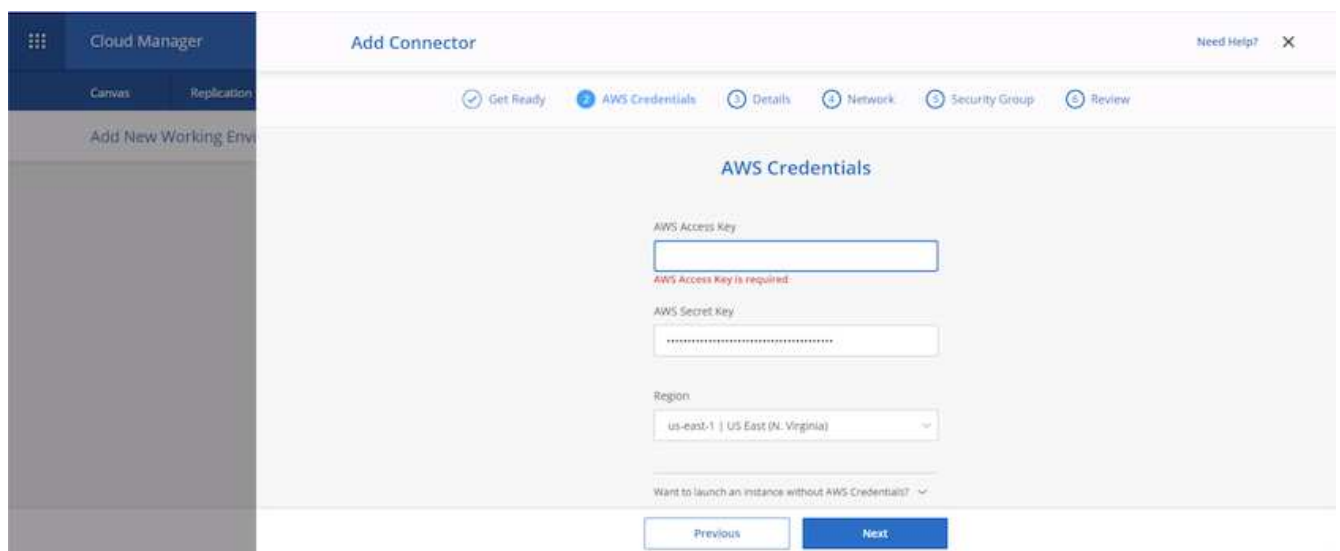
4. 如果尚未建立連接器，則會出現一個彈出窗口，要求您建立連接器。



5. 按一下“開始”，然後選擇 AWS。



6. 輸入您的密鑰和存取密鑰。確保您的用戶具有 "NetApp政策頁面"。



7. 為連接器命名，並使用預定義角色（如上所述）"NetApp政策頁面"或要求 Cloud Manager 為您建立角色。

The screenshot shows the 'Add Connector' wizard in the AWS Cloud Manager console. The left sidebar displays the 'Cloud Manager' menu with 'Canvas' and 'Replication' options. The main content area is titled 'Add Connector' and shows a progress bar with steps: Get Ready, AWS Credentials, Details (current), Network, Security Group, and Review. The 'Details' step is active, showing a form for 'Connector Instance Name' (containing 'awscloudmanager') and 'Connector Role' (with 'Create Role' selected). Below these, there is a 'Role Name' field containing 'Cloud-Manager-Operator-IBHt24j' and a button 'Add Tags to Connector Instance'. At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

8. 提供部署連接器所需的網路資訊。透過以下方式驗證是否已啟用出站網際網路存取：
- 為連接器提供公用 IP 位址
 - 為連接器提供代理來工作
 - 透過互聯網網關為連接器提供到公共互聯網的路由

The screenshot shows the 'Add Connector' wizard in the AWS Cloud Manager console, specifically the 'Network' step. The progress bar indicates the current step is 'Network'. The form is divided into two sections: 'Connectivity' and 'Proxy Configuration (Optional)'. Under 'Connectivity', there are fields for 'VPC' (selected as 'vpc-083fcd79f75dfb6e - 10.221.0.0/16'), 'Subnet' (selected as '10.221.4.0/24 | publicSN_us-east-1a_r11600...'), 'Key Pair' (selected as 'r11600680'), and 'Public IP' (set to 'Enable'). Under 'Proxy Configuration (Optional)', there is an 'HTTP Proxy' field (example: 'http://172.16.254.1:8080'), a dropdown for 'Define Credentials for this Proxy', and a button for 'Upload a root certificate'. At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

9. 透過提供安全群組或建立新的安全群組，透過 SSH、HTTP 和 HTTPS 提供與連接器的通訊。我已啟用僅從我的 IP 位址存取連接器。

Cloud Manager

Canvas Replication

Add New Working Env

Add Connector

Need Help? X

Get Ready AWS Credentials Details Network **Security Group** Review

The security group must allow inbound HTTP, HTTPS and SSH access.

Assign a security group: ☒ Create a new security group ☐ Select an existing security group

HTTP (Port 80)	HTTPS (Port 443)	SSH (Port 22)
Source Type: My IP	Source Type: My IP	Source Type: My IP
Source (CIDR): 216.240.31.145/32	Source (CIDR): 216.240.31.145/32	Source (CIDR): 216.240.31.145/32

Previous Next

10. 查看摘要頁面上的信息，然後按一下「新增」以部署連接器。

Cloud Manager

Canvas Replication

Add New Working Env

Add Connector

Need Help? X

Get Ready AWS Credentials Details Network Security Group **Review**

Code for Terraform Automation

Connector Name	awscldmanager
Region	us-east-1
VPC	vpc-083fcbd79f75dfb6e - 10.221.0.0/16
Subnet	10.221.4.0/24 publicSN-us-east-1a-rt1600680
Key Pair	rt1600680
Public IP	Enable
Proxy	None
Security Group	HTTP: 216.240.31.145/32, HTTPS: 216.240.31.145/32, SSH: 216.240.31.145/32

Previous Add

11. 連接器現在使用雲形成堆疊進行部署。您可以從 Cloud Manager 或透過 AWS 監控其進度。

Cloud Manager

Canvas Replication

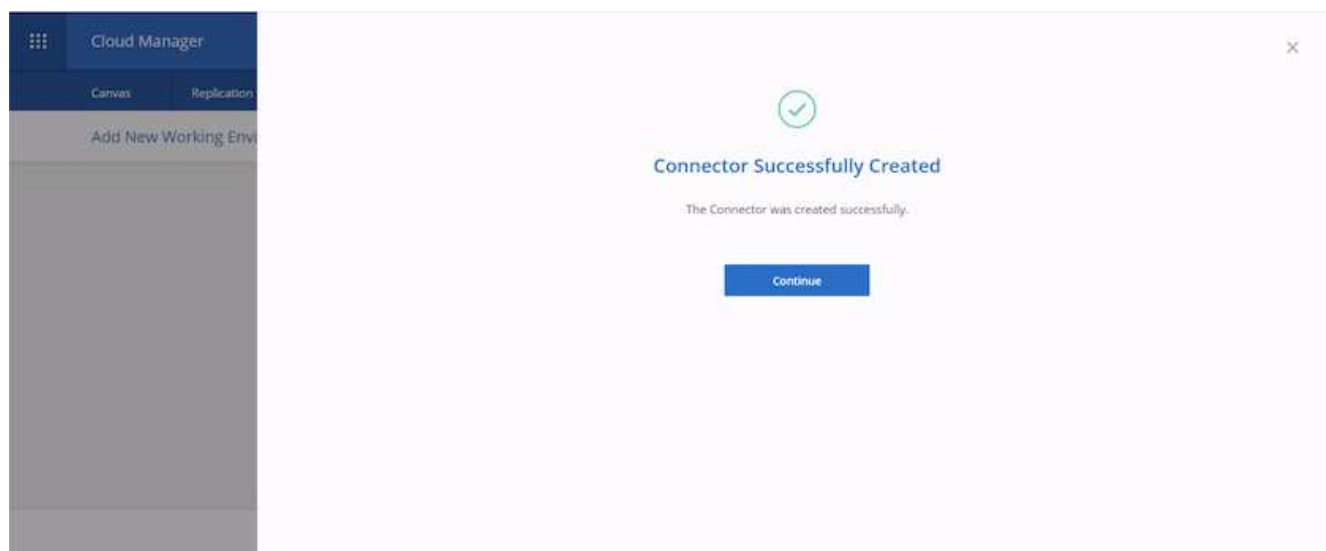
Add New Working Env

Deploying a Connector

Show Details

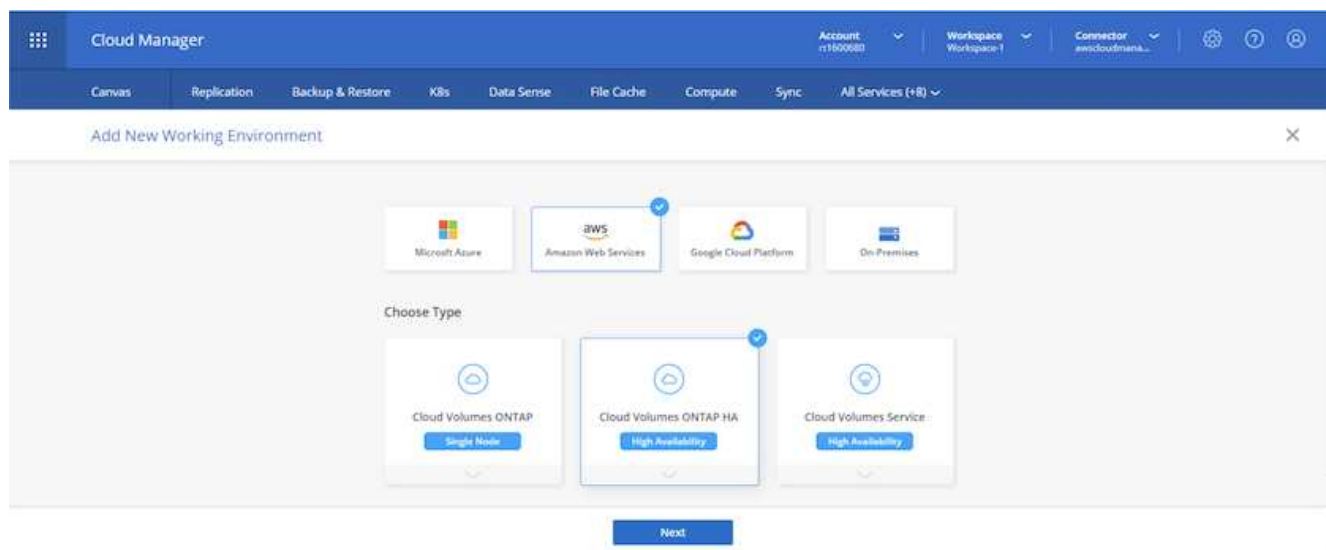
- Keep this wizard open until the deployment process is complete. It usually takes about 7 minutes.
- No other Cloud Manager features are available during deployment.
- When the process is complete, you can continue the operation that you started.

12. 部署完成後，會出現成功頁面。



部署Cloud Volumes ONTAP

1. 根據您的要求選擇 AWS 和部署類型。



2. 如果尚未分配訂閱並且您希望使用 PAYGO 購買，請選擇編輯憑證。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

Details and Credentials

↑ Previous Step

Instance Profile: 322944748816

Credential Name: Account ID

Marketplace Subscription: No subscription is associated [Edit Credentials](#)

Details

Working Environment Name (Cluster Name)
Up to 40 characters

[Add Tags](#) Optional Field | Up to four tags

Credentials

User Name: admin

Password:

Confirm Password:

[Continue](#)

Cloud Manager 3.9.9 Build 8 Aug 18, 2021 04:13:35 am UTC

3. 選擇新增訂閱。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

Details and Credentials

↑ Previous Step

Instance Profile: 322944748816

Credential Name: Account ID

Marketplace Subscription: No subscription is associated [Edit Credentials](#)

Details

Working Environment Name (Cluster Name)
Up to 40 characters

[Add Tags](#) Optional Field | Up to four tags

Credentials

User Name: admin

Password:

Confirm Password:

[Continue](#)

Cloud Manager 3.9.9 Build 8 Aug 18, 2021 04:13:35 am UTC

Edit Credentials & Add Subscription

Associate Subscription to Credentials

Credentials: Instance Profile | Account ID: 322944748816

Marketplace Subscription: No subscription is associated with this credential

[Add Subscription](#)

[Apply](#) [Cancel](#)

4. 選擇您想要訂閱的合約類型。我選擇了現收現付。

Cloud Manager

Account: r1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment

Details and Credentials

↑ Previous Step

Instance Profile: 322944748816

Credential Name: Account ID

Marketplace Subscription: No subscription is associated [Edit Credentials](#)

Details

Working Environment Name (Cluster Name)
Up to 40 characters

[Add Tags](#) Optional Field | Up to four tags

Credentials

User Name: admin

Password:

Confirm Password:

[Continue](#)

Cloud Manager 3.9.9 Build 8 Aug 18, 2021 04:13:35 am UTC

Edit Credentials & Add Subscription

Select a subscription option and click Continue. The AWS Marketplace enables you to view pricing details and then subscribe.

☐ Pay-Per-T1B - Annual Contract

Pay for Cloud Volumes ONTAP with an annual, upfront payment.

☒ Pay-as-you-go

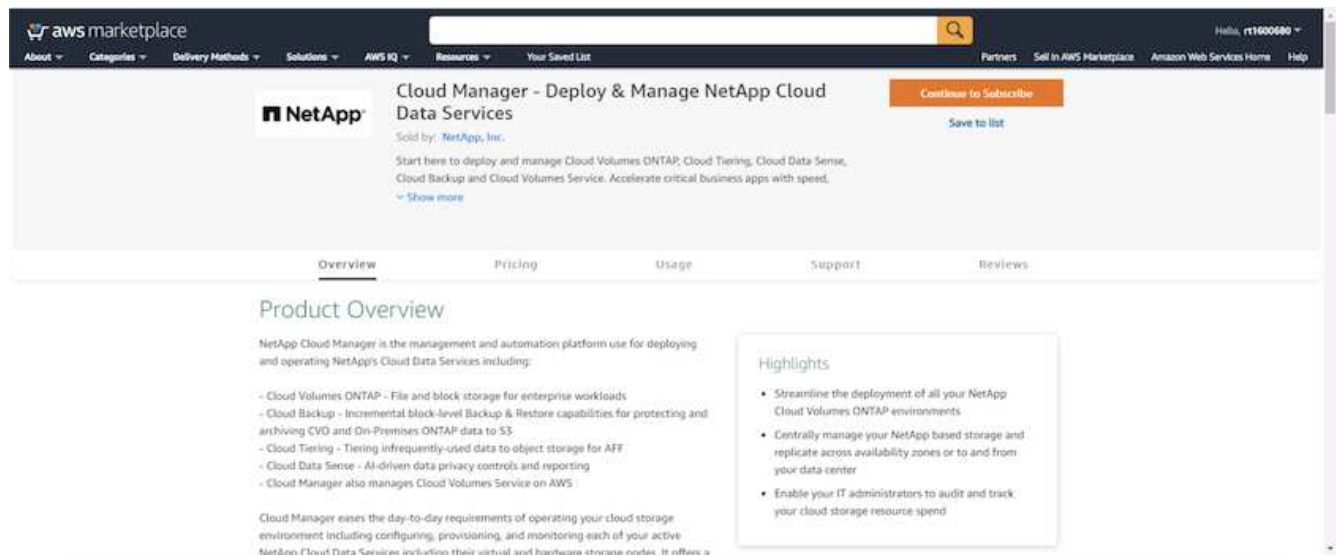
Pay for Cloud Volumes ONTAP at an hourly rate.

The next steps:

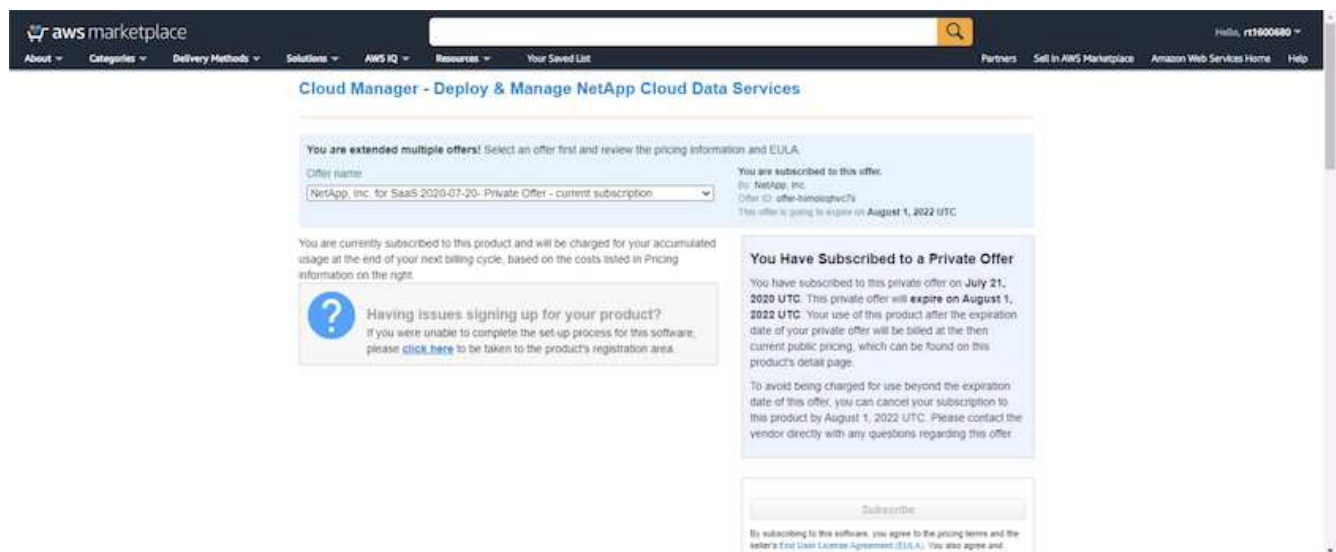
- AWS Marketplace**
Subscribe and then click [Set Up Your Account](#) to configure your account.
- Cloud Manager**
Save your subscription and associate the Marketplace subscription with your AWS credentials.

[Continue](#) [Cancel](#)

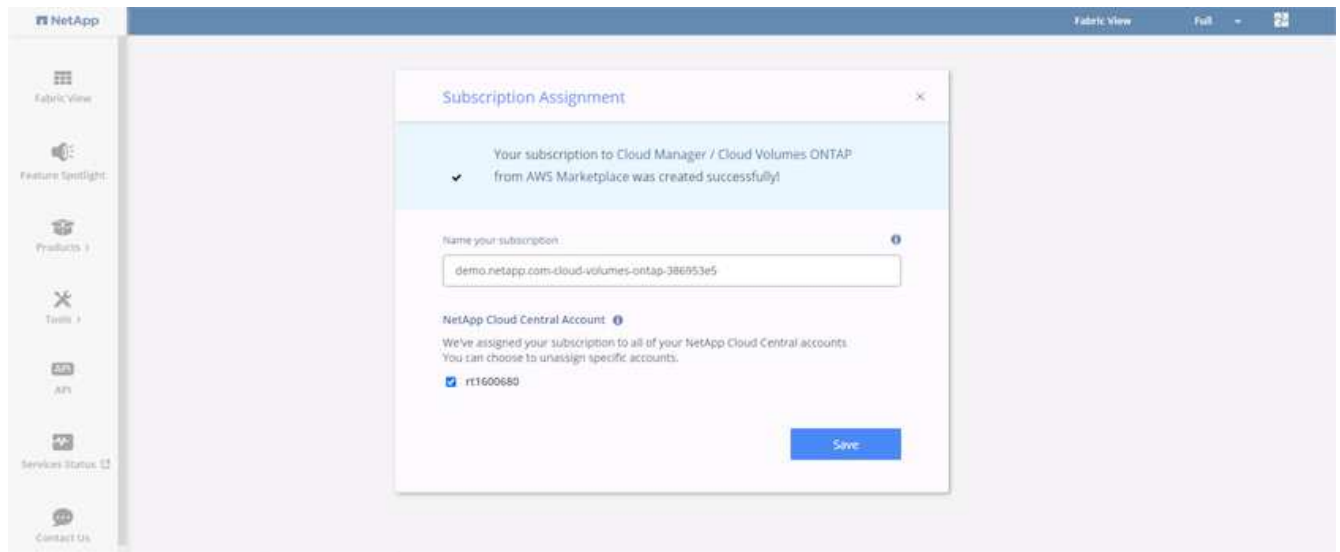
5. 您將被重定向到 AWS；選擇繼續訂閱。



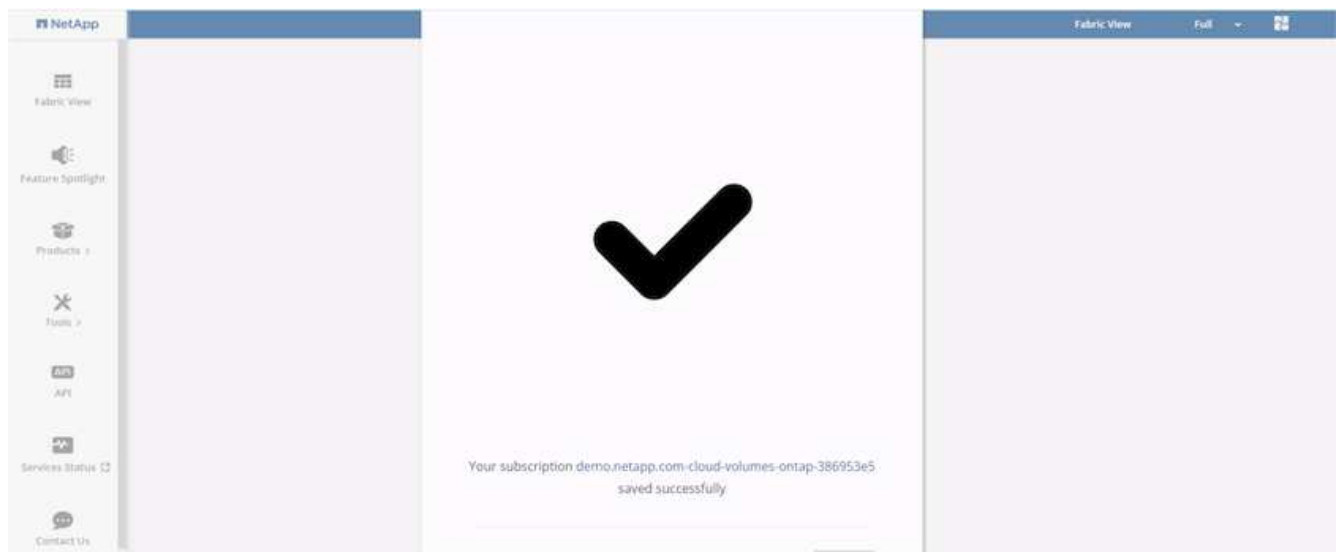
6. 訂閱後您將被重定向回NetApp Cloud Central。如果您已經訂閱且沒有被重新導向，請選擇「按一下此處」連結。



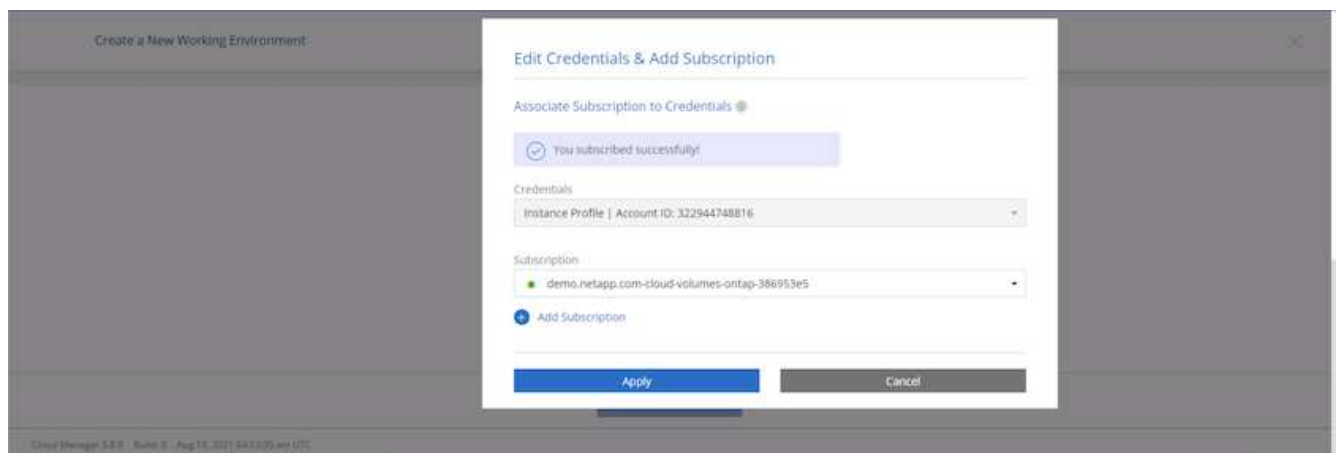
7. 您將被重定向到 Cloud Central，您必須在其中命名您的訂閱並將其指派給您的 Cloud Central 帳戶。



8. 成功後，會出現一個複選標記頁面。導航回您的“雲端管理器”標籤。



9. 訂閱現在出現在 Cloud Central 中。點擊“應用”繼續。



10. 輸入工作環境詳細信息，例如：

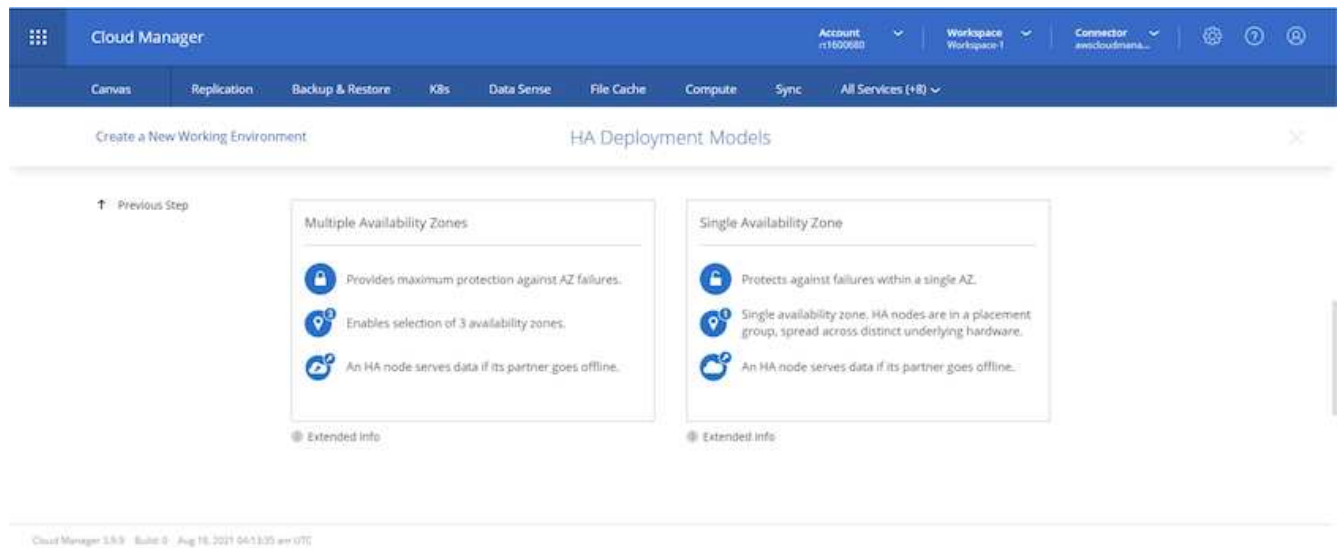
- a. 叢集名稱
- b. 叢集密碼
- c. AWS 標籤（可選）

The screenshot shows the 'Details and Credentials' step in the 'Create a New Working Environment' wizard. The top navigation bar includes 'Cloud Manager' and various service tabs. The main content area is divided into two sections: 'Details' and 'Credentials'. In the 'Details' section, the 'Working Environment Name (Cluster Name)' is set to 'hybridawsco'. Below it, there is an 'Add Tags' button and a note 'Optional Field | Up to four tags'. In the 'Credentials' section, the 'User Name' is 'admin', and there are fields for 'Password' and 'Confirm Password', both masked with asterisks. A 'Continue' button is at the bottom right. The footer indicates 'Cloud Manager 3.9.9 Build 3 Aug 18, 2021 06:13:05 am UTC'.

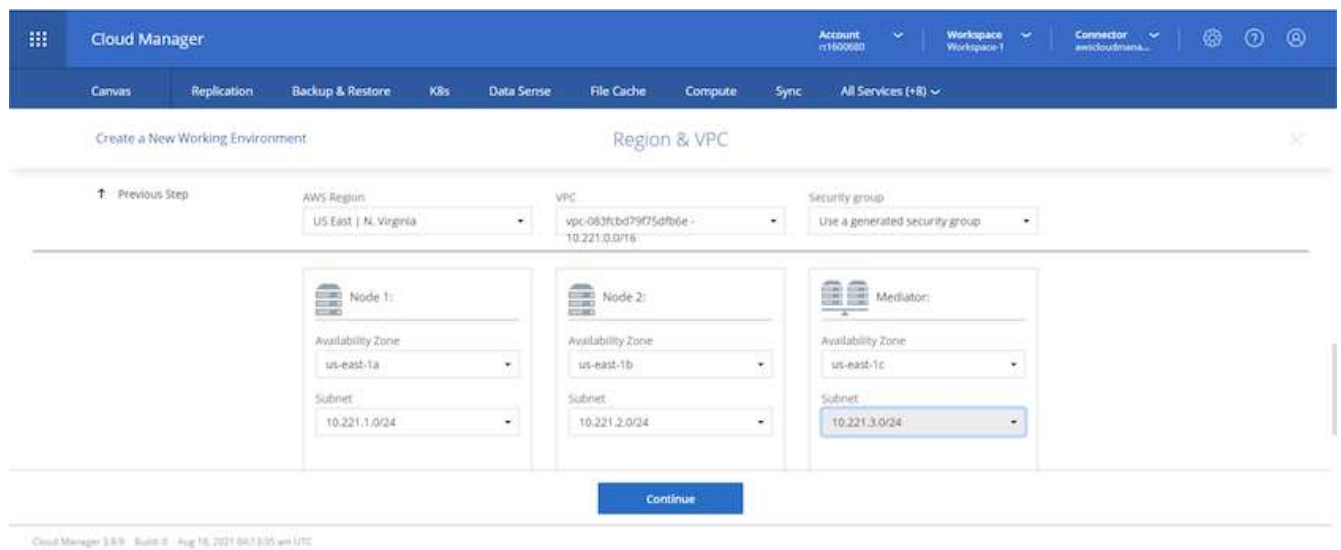
11. 選擇您想要部署的附加服務。要了解有關這些服務的更多信息，請訪問 ["BlueXP：現代數據資產運營變得簡單"](#)。

The screenshot shows the 'Services' step in the 'Create a New Working Environment' wizard. The top navigation bar is the same as the previous screenshot. The main content area displays three services with toggle switches and dropdown menus: 'Data Sense & Compliance', 'Backup to Cloud', and 'Monitoring'. All three services are currently enabled (toggles are blue). A 'Continue' button is at the bottom right. The footer indicates 'Cloud Manager 3.9.9 Build 3 Aug 18, 2021 06:13:05 am UTC'.

12. 選擇是在多個可用區中部署（需要三個子網，每個子網路位於不同的 AZ 中），還是在單一可用區中部署。我選擇了多個可用區。



13. 選擇要部署叢集的區域、VPC 和安全群組。在本節中，您還將分配每個節點（和中介）的可用區域以及它們佔用的子網路。



14. 選擇節點和中介的連接方法。

Cloud Manager

Account: rt1600680 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment | Connectivity & SSH Authentication

Previous Step

Nodes

SSH Authentication Method: Password

Mediator

Security Group: Use a generated security group

Key Pair Name: rt1600680

Internet Connection Method: Public IP address

Continue

Cloud Manager 3.8.9 | Build 2 | Aug 18, 2021 06:13:05 am UTC



中介需要與 AWS API 進行通訊。只要在部署中介 EC2 執行個體後 API 可以訪問，就不需要公用 IP 位址。

1. 浮動 IP 位址用於允許存取Cloud Volumes ONTAP使用的各種 IP 位址，包括叢集管理和資料服務 IP。這些必須是您的網路內尚未路由的位址，並且已新增至您的 AWS 環境中的路由表中。這些是在故障轉移期間為 HA 對啟用一致的 IP 位址所必需的。有關浮動 IP 位址的更多信息，請參閱 ["NetApp雲端文檔"](#)。

Cloud Manager

Account: rt1618349 | Workspace: Workspace 1 | Connector: awscloudmana...

Canvas | Replication | Backup & Restore | K8s | Data Sense | File Cache | Compute | Sync | All Services (+8)

Create a New Working Environment | Floating IPs

Previous Step

Floating IP addresses are required for cluster and SVM access and for NFS and CIFS data access. These floating IPs can migrate between HA nodes if failures occur. To access the data from outside the VPC, you can set up an AWS transit gateway.

You must specify IP addresses that are outside of the CIDR blocks for all VPCs in the selected AWS region.

Floating IP address for cluster management: 10.222.0.200

Floating IP address 1 for NFS and CIFS data: 10.222.0.201

Floating IP address 2 for NFS and CIFS data: 10.222.0.202

Floating IP address for SVM management (Optional): Enter Floating IP Address

Continue

2. 選擇將浮動 IP 位址新增至哪些路由表。客戶端使用這些路由表與Cloud Volumes ONTAP進行通訊。

Cloud Manager

Account: r1600680 Workspace: Workspace 1 Connector: awscloudmana...

Canvas Replication Backup & Restore K8s Data Sense File Cache Compute Sync All Services (+8)

Create a New Working Environment Route Tables

Previous Step

Select the route tables that should include routes to the floating IP addresses. This enables client access to the Cloud Volumes ONTAP HA pair. If you leave a route table unselected, clients that are associated with the route table cannot access the HA pair.

Additional information ⓘ

☒	Name	Main	ID	Associate with Subnet	Tags
☒	private_rt_r1600680	No	rtb-08b4cb88f5c826a5	3 Subnets	1 Tags
☒	public_rt_r1600680	Yes	rtb-0e46720d0da10c593	1 Subnets	1 Tags

2 Route Tables | The main route table is the default for the VPC

Continue

Cloud Manager 3.9.9 Build 0 Aug 18, 2021 04:13:05 am UTC

3. 選擇是否啟用 AWS 託管加密或 AWS KMS 來加密ONTAP根磁碟、啟動磁碟和資料磁碟。

Cloud Manager

Account: r1600680 Workspace: Workspace 1 Connector: awscloudmana...

Canvas Replication Backup & Restore K8s Data Sense File Cache Compute Sync All Services (+8)

Create a New Working Environment Data Encryption

Previous Step

 AWS Managed Encryption

AWS is responsible for data encryption and decryption operations. Key management is handled by AWS key management services.

Default Master Key: aws/ebs

Continue

Cloud Manager 3.9.9 Build 0 Aug 18, 2021 04:13:05 am UTC

4. 選擇您的授權模式。如果您不知道選擇哪一個，請聯絡您的NetApp代表。

Cloud Manager

Account: r1600680 Workspace: Workspace 1 Connector: awscloudmana...

Canvas Replication Backup & Restore K8s Data Sense File Cache Compute Sync All Services (+8)

Create a New Working Environment Cloud Volumes ONTAP Charging Methods & NSS Account

Previous Step

Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

Learn more about our charging methods

 ☒ Pay-As-You-Go by the hour

 ☐ Bring your own license

 ☐ Freemium (Up to 500GB)

NetApp Support Site Account (Optional)

Learn more about NetApp Support Site (NSS) accounts

To register this Cloud Volumes ONTAP to support, you should add NetApp Support Site Account.

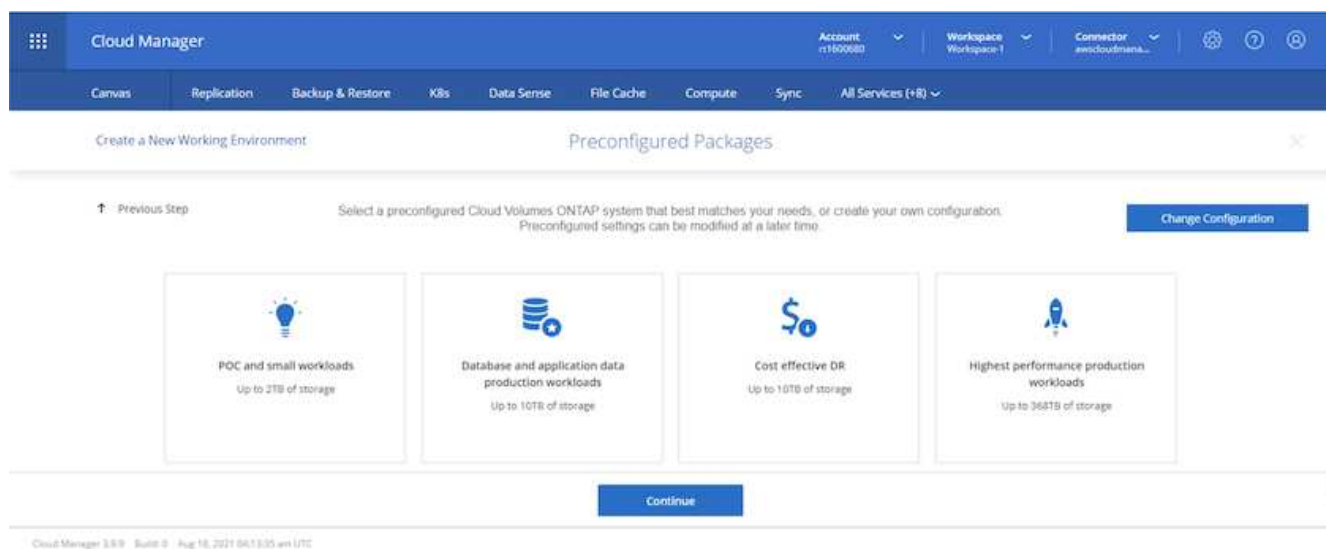
Don't have a NetApp Support Site account? Select go to finish deploying this system. After its created, use the Support Registration option to create an NSS account.

[Add NetApp Support Site Account](#)

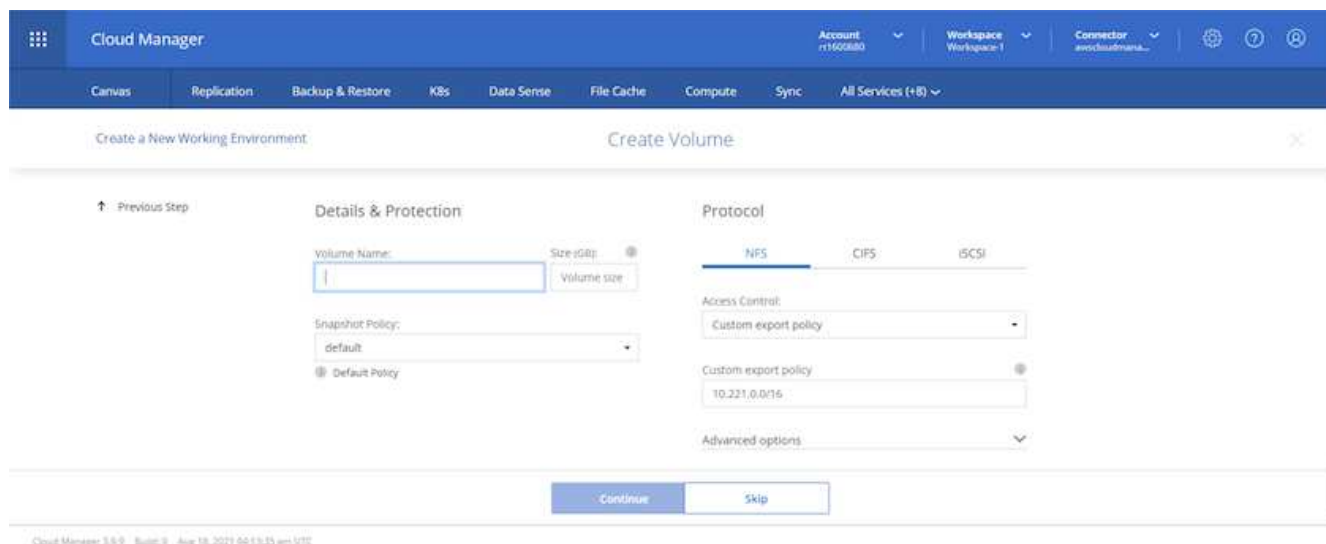
Continue

Cloud Manager 3.9.9 Build 0 Aug 18, 2021 04:13:05 am UTC

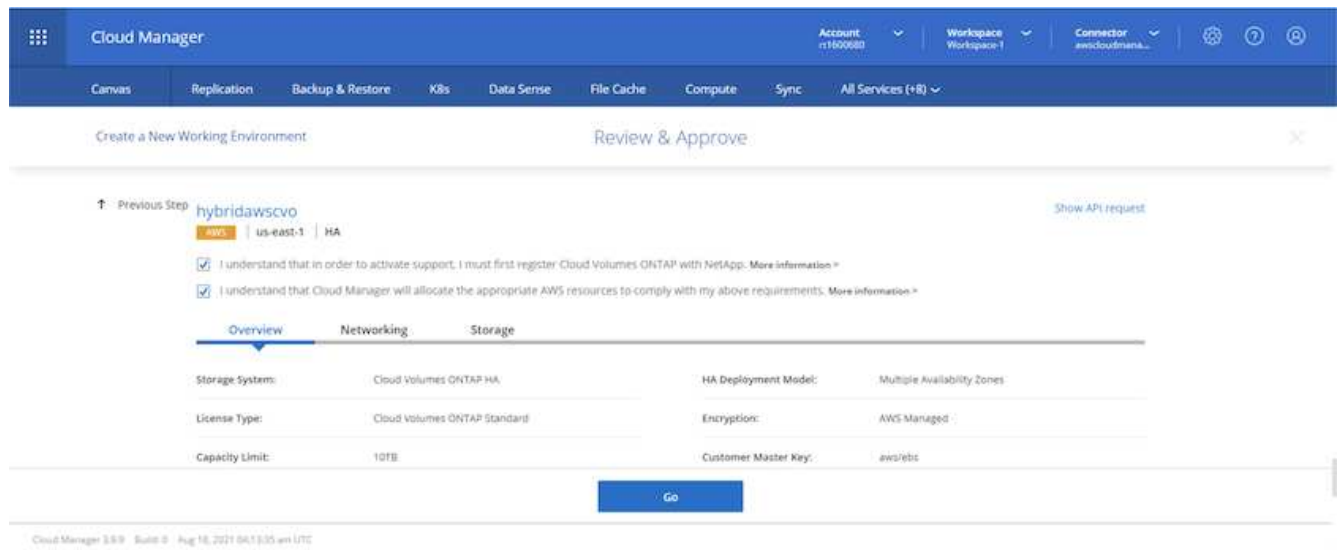
5. 選擇最適合您的用例的配置。這與先決條件頁面中涵蓋的尺寸考量有關。



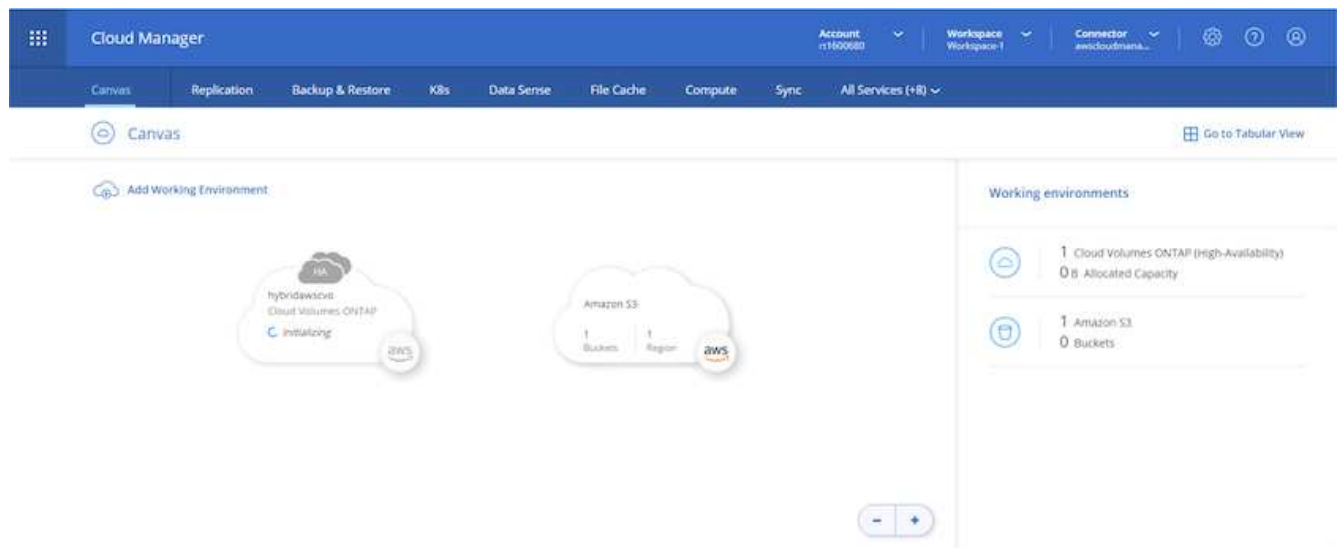
6. (可選) 建立一個磁碟區。這不是必需的，因為下一步使用SnapMirror，它會為我們建立磁碟區。



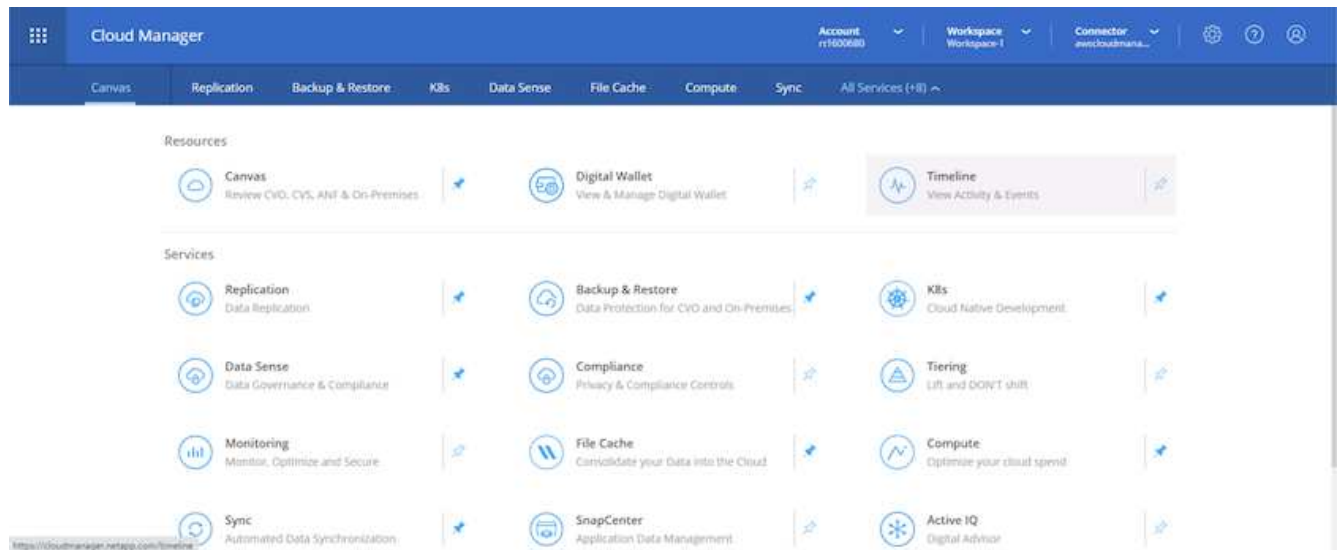
7. 檢查所做的選擇並勾選對應方塊以驗證您了解 Cloud Manager 將資源部署到您的 AWS 環境中。準備就緒後，按一下“Go”。



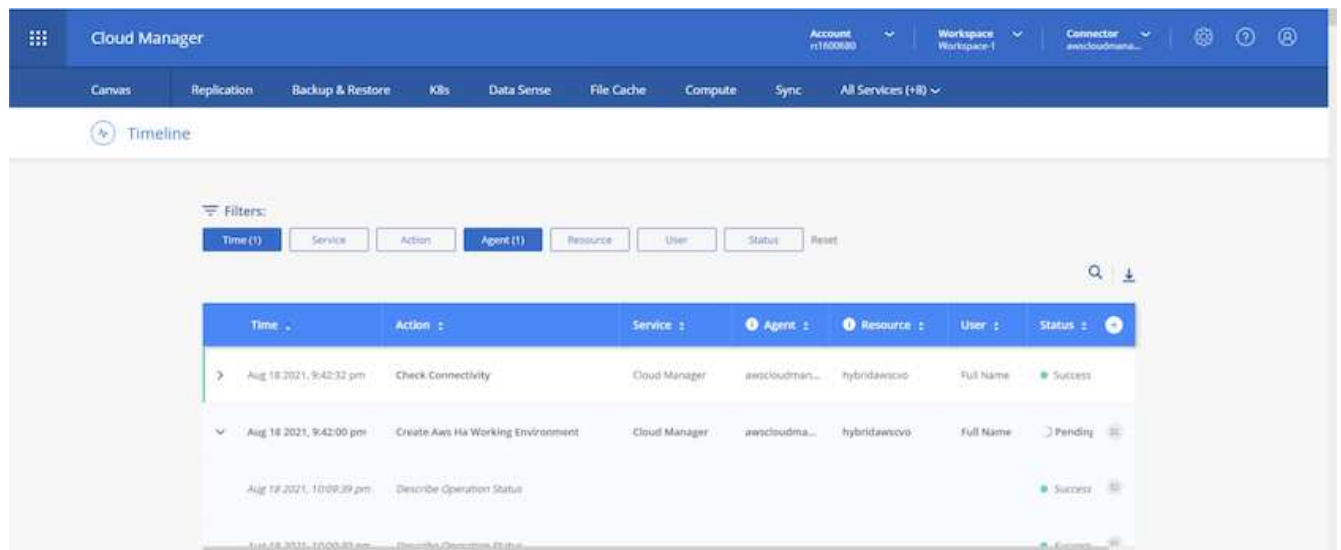
8. Cloud Volumes ONTAP現在開始其部署過程。Cloud Manager 使用 AWS API 和雲端形成堆疊來部署Cloud Volumes ONTAP。然後，它會根據您的要求配置系統，為您提供可立即使用的即用型系統。過程的時間根據所做的選擇而有所不同。



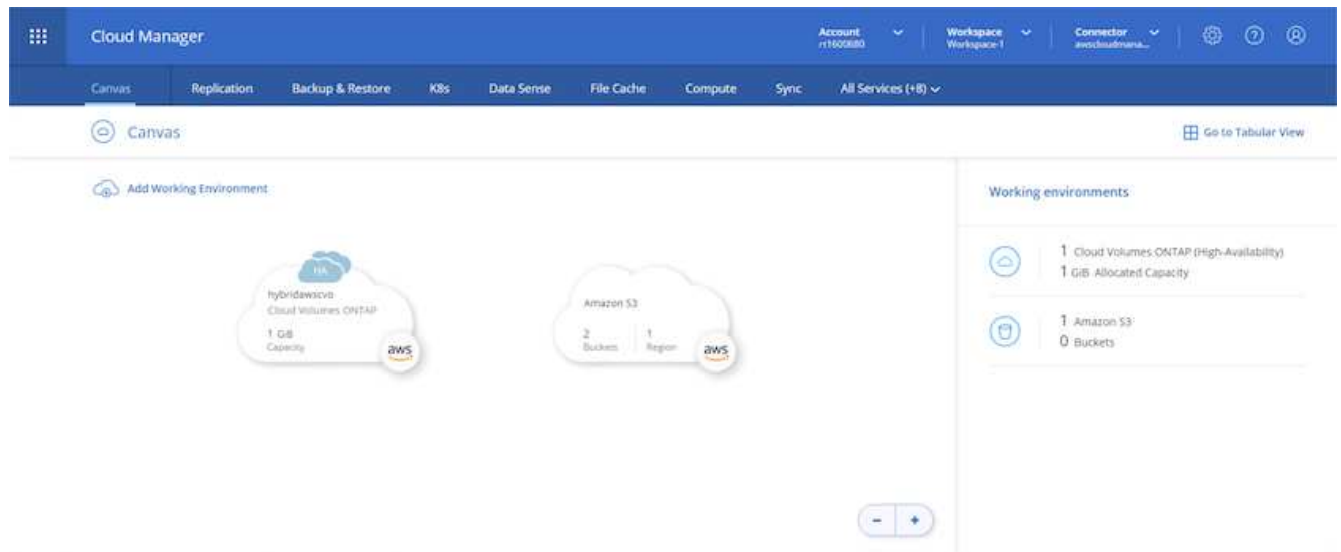
9. 您可以透過導航到時間軸來監控進度。



10. 時間軸可作為在雲端管理器中執行的所有操作的審核。您可以查看 Cloud Manager 在設定期間對 AWS 和ONTAP叢集發出的所有 API 呼叫。這也可以有效地用於解決您遇到的任何問題。



11. 部署完成後，CVO 叢集將出現在 Canvas 上，其目前容量。ONTAP叢集在其目前狀態下已完全配置，可提供真正的開箱即用體驗。

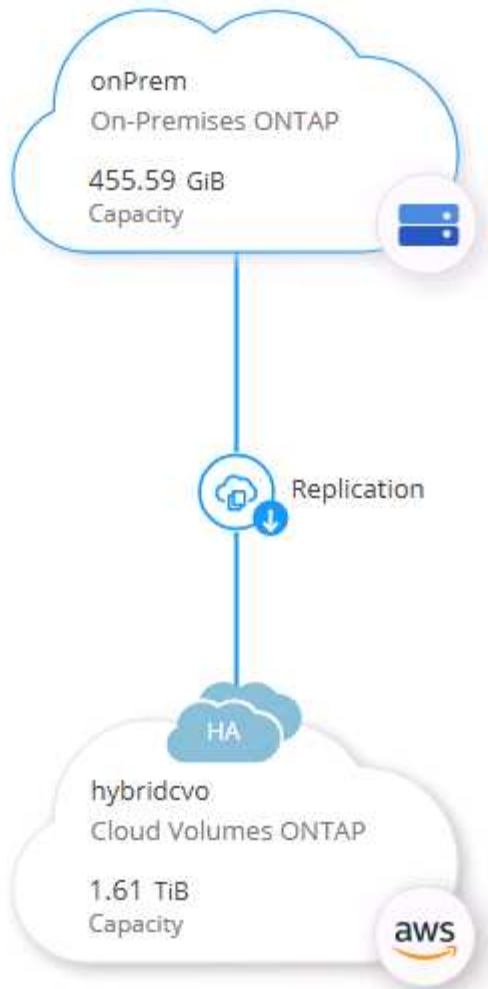


配置從本地到雲端的SnapMirror

現在您已經部署了來源ONTAP系統和目標ONTAP系統，您可以將包含資料庫資料的磁碟區複製到雲端。

有關SnapMirror相容ONTAP版本的指南，請參閱 "[SnapMirror相容性列表](#)"。

1. 點擊來源ONTAP系統（本機）並將其拖曳到目標，選擇“複製”>“啟用”，或選擇“複製”>“選單”>“複製”。



選擇啟用。

SERVICES



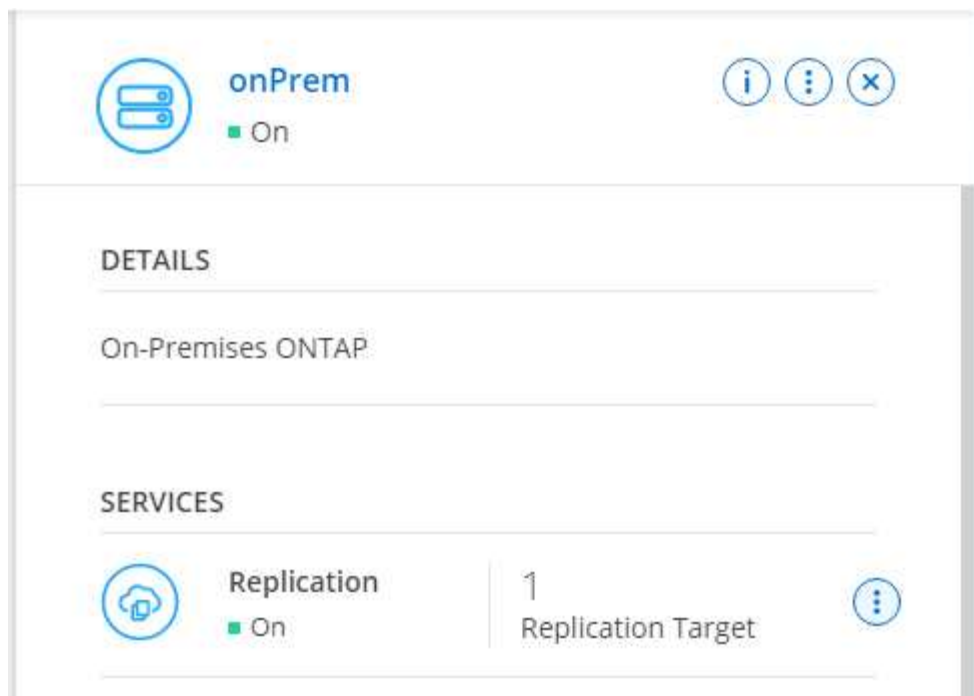
Replication

■ Off

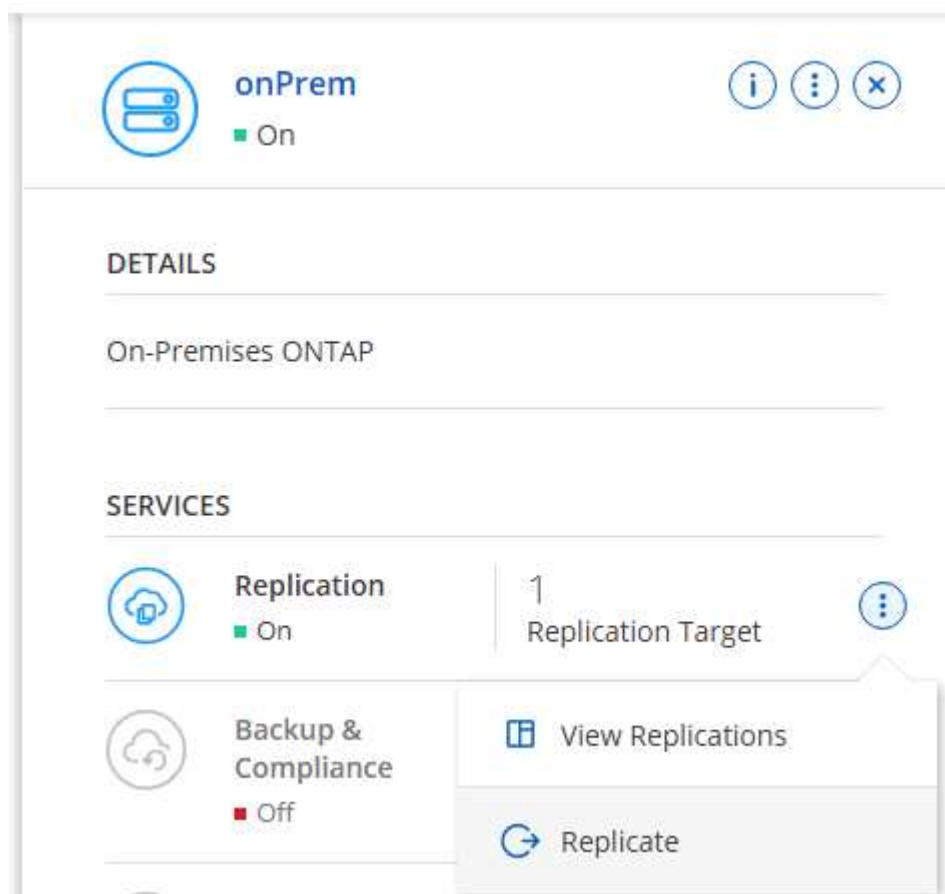
Enable



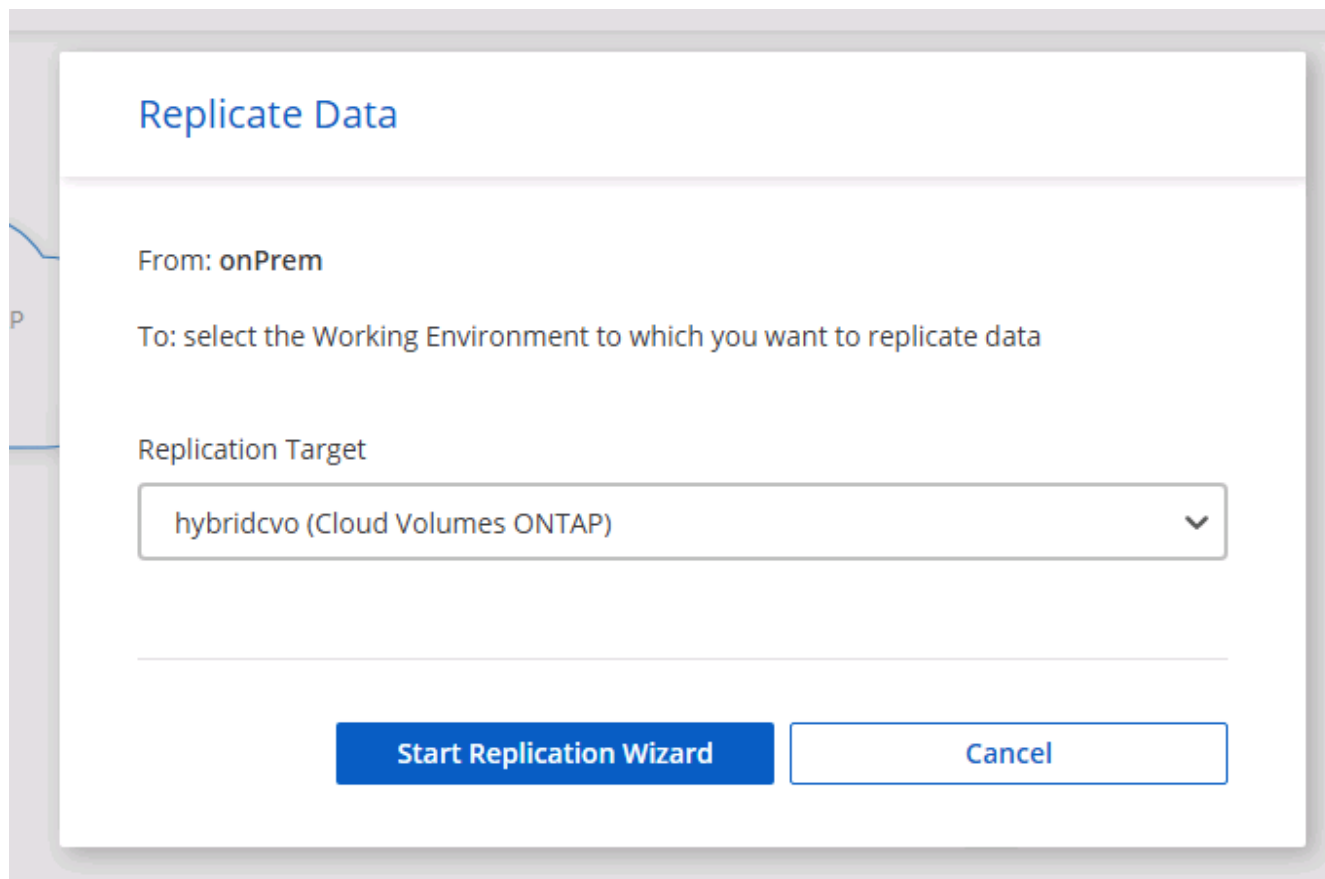
或選項。



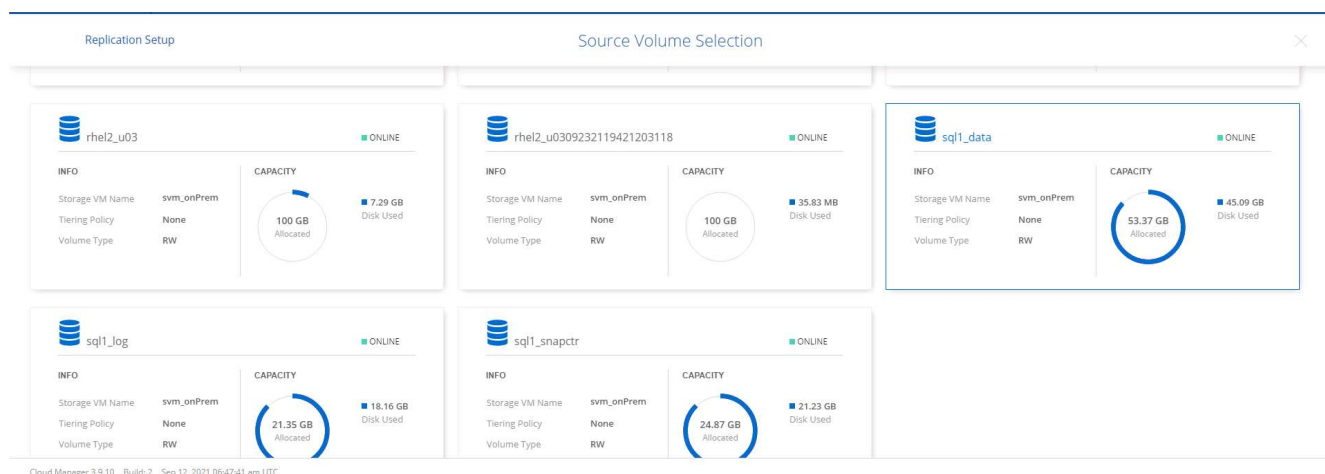
複製。



2. 如果您沒有進行拖放，請選擇要複製到的目標群集。



3. 選擇您想要複製的磁碟區。我們複製了資料和所有日誌卷。



4. 選擇目標磁碟類型和分層策略。對於災難復原，我們建議使用 SSD 作為磁碟類型並維持資料分層。資料分層將鏡像資料分層到低成本的物件儲存中，從而節省本機磁碟的成本。當您中斷關係或複製磁碟區時，資料將使用快速的本地儲存。

Replication Setup

Destination Disk Type and Tiering

Previous Step

Destination Disk Type

General Purpose SSD

General Purpose SSD - Dynamic Performance

Throughput Optimized HDD

S3 Tiering

What are storage tiers?

☒ Enabled ☐ Disabled

Note: If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

Continue

Cloud Manager 3.9.10 Build: 2 Sep 12, 2021 06:47:41 am UTC

5. 選擇目標磁碟區名稱：我們選擇 `[source_volume_name]_dr`。

Destination Volume Name

sql1_data_dr

Destination Aggregate

Automatically select the best aggregate

6. 選擇複製的最大傳輸速率。如果您與雲端的連線頻寬較低（例如 VPN），這可以節省頻寬。

Max Transfer Rate

You should limit the transfer rate. An unlimited rate might negatively impact the performance of other applications and it might impact your Internet performance.

- ☒ Limited to: MB/s
- ☐ Unlimited (recommended for DR only machines)

7. 定義複製策略。我們選擇了鏡像，它獲取最新的資料集並將其複製到目標磁碟區中。您也可以根據您的要求選擇不同的保單。

Replication Policy

Default Policies

Additional Policies

 Mirror

Typically used for disaster recovery

More info

 Mirror and Backup (1 month retention)

Configures disaster recovery and long-term retention of backups on the same destination volume

More info

8. 選擇觸發複製的計劃。NetApp建議為資料卷設定「每日」計劃，為日誌卷設定「每小時」計劃，但這可以根據需求進行更改。

Replication Setup Schedule

↑ Previous Step

Select a replication schedule

One-time copy

No schedule

10min
Every hour
Minutes: 0th, 10th, 20th, 3...

12-hourly
Every day
Hours: 12 AM and 12 PM
Minutes: 15th minute

5min
Every hour
Minutes: 0th, 5th, 10th, 15t...

6-hourly
Every day
Hours: 12 AM, 6 AM, 12 PM...
Minutes: 15th minute

8hour
Every day
Hours: 2 AM, 10 AM and 6 ...
Minutes: 15th minute

daily
Every day
Hours: 12 AM
Minutes: 10th minute

hourly
Every hour
Minutes: 5th minute

monthly
Every month
Days: 2nd
Hours: 12 AM
Minutes: 20th minute

pg-15-minutely
Every hour

pg-6-hourly
Every day

pg-daily
Every day

pg-daily-set2
Every day

9. 檢查輸入的信息，按一下「Go」以觸發叢集對等和 SVM 對等（如果這是您第一次在兩個叢集之間進行複製），然後實施並初始化SnapMirror關係。

Replication Setup Review & Approve

↑ Previous Step

Review your selection and start the replication process

Source

onPrem
sql1_data

→

hybridcvo
sql1_data_copy

☒ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate AWS resources to comply with my above requirements.
[More information >](#)

Source Volume Allocated Size:	53.37 GB	Destination Thin Provisioning:	Yes
Source Volume Used Size:	45.09 GB	Destination Aggregate:	aggr1 (Automatically s...
Source Thin Provisioning:	Yes	Destination Storage VM:	svm_hybridcvo
Destination Volume Allocated Size:	53.37 GB	Max Transfer Rate:	100 MB/s
Destination Volume Disk Type:	General Purpose SSD (...)	SnapMirror Policy:	Mirror
Capacity Tiering:	S3	Replication Schedule:	daily

Go

10. 對資料捲和日誌卷繼續此程序。
11. 若要檢查所有關係，請導覽至 Cloud Manager 內的「複製」標籤。您可以在這裡管理您的關係並檢查其狀態。

Replication

7 Volume Relationships

153.32 GiB Replicated Capacity

0 Currently Transferring

7 Healthy

0 Failed

7 Volume Relationships

Health Status	Source Volume	Target Volume	Total Transfer Time	Status	Mirror State	Last Successful Transfer
	rhel2_u01 onPrem	rhel2_u01_dr hybridcvo	43 minutes 43 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 12:12:50 AM 19.73 MiB
	rhel2_u02 onPrem	rhel2_u02_dr hybridcvo	1 hour 37 minutes 59 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 2:37:08 PM 239.78 MiB
	rhel2_u03 onPrem	rhel2_u03_dr hybridcvo	16 hours 1 minute 9 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 4:07:14 PM 225.37 KiB
	sql1_data onPrem	sql1_data_dr hybridcvo	1 hour 6 minutes 50 seconds	idle	snapmirrored	Sep 30, 2021, 12:12:28 AM 24.56 KiB

12. 複製所有磁碟區後，您將處於穩定狀態並準備繼續進行災難復原和開發/測試工作流程。

3. 為資料庫工作負載部署 EC2 運算執行個體

AWS 已為各種工作負載預先配置了 EC2 運算執行個體。實例類型的選擇決定了CPU核心數、記憶體容量、儲存類型和容量以及網路效能。對於用例，除了作業系統分區之外，運行資料庫工作負載的主儲存是從 CVO 或 FSx ONTAP儲存引擎分配的。因此，主要考慮的因素是CPU核心、記憶體和網路效能水準的選擇。典型的 AWS EC2 執行個體類型可以在這裡找到：["EC2 執行個體類型"](#)。

調整計算實例的大小

1. 根據所需的工作負載選擇正確的執行個體類型。需要考慮的因素包括要支援的業務交易數量、並髮用戶數量、資料集大小等等。
2. 可以透過 EC2 儀表板啟動 EC2 執行個體部署。確切的部署過程超出了本解決方案的範圍。看 ["亞馬遜 EC2"](#) 了解詳情。

Oracle 工作負載的 Linux 實例配置

本節包含部署 EC2 Linux 執行個體後的附加設定步驟。

1. 將 Oracle 備用執行個體新增至 DNS 伺服器，以便在SnapCenter管理網域內進行名稱解析。
2. 新增 Linux 管理使用者 ID 作為SnapCenter OS 憑證，具有 sudo 權限且無需密碼。在EC2實例上啟用帶有SSH密碼驗證的ID。（預設情況下，EC2 實例上的 SSH 密碼驗證和無密碼 sudo 是關閉的。）
3. 配置 Oracle 安裝以符合內部 Oracle 安裝，例如作業系統修補程式、Oracle 版本和修補程式等。
4. 可以利用NetApp Ansible DB 自動化角色來設定 EC2 執行個體以用於資料庫開發/測試和災難復原用例。可從NetApp公用 GitHub 網站下載自動化程式碼：["Oracle 19c 自動部署"](#)。目標是在 EC2 執行個體上安裝和配置資料庫軟體堆疊以匹配本機作業系統和資料庫配置。

SQL Server 工作負載的 Windows 執行個體配置

本節列出了初始部署 EC2 Windows 執行個體後的其他設定步驟。

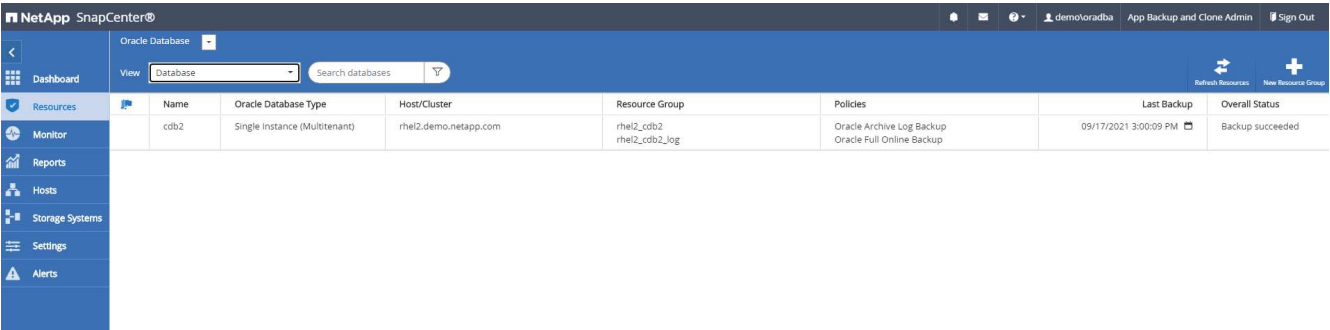
1. 檢索 Windows 管理員密碼以透過 RDP 登入實例。
2. 停用 Windows 防火牆，將主機加入 Windows SnapCenter網域，並將執行個體新增至 DNS 伺服器進行名稱解析。
3. 配置SnapCenter日誌磁碟區來儲存 SQL Server 日誌檔案。
4. 在 Windows 主機上設定 iSCSI 以掛載磁碟區並格式化磁碟機。
5. 同樣，許多先前的任務可以透過NetApp針對 SQL Server 的自動化解決方案實現自動化。查看NetApp自動化公共 GitHub 站點，了解新發布的角色和解決方案：["NetApp自動化"](#)。

開發/測試爆發至雲端的工作流程

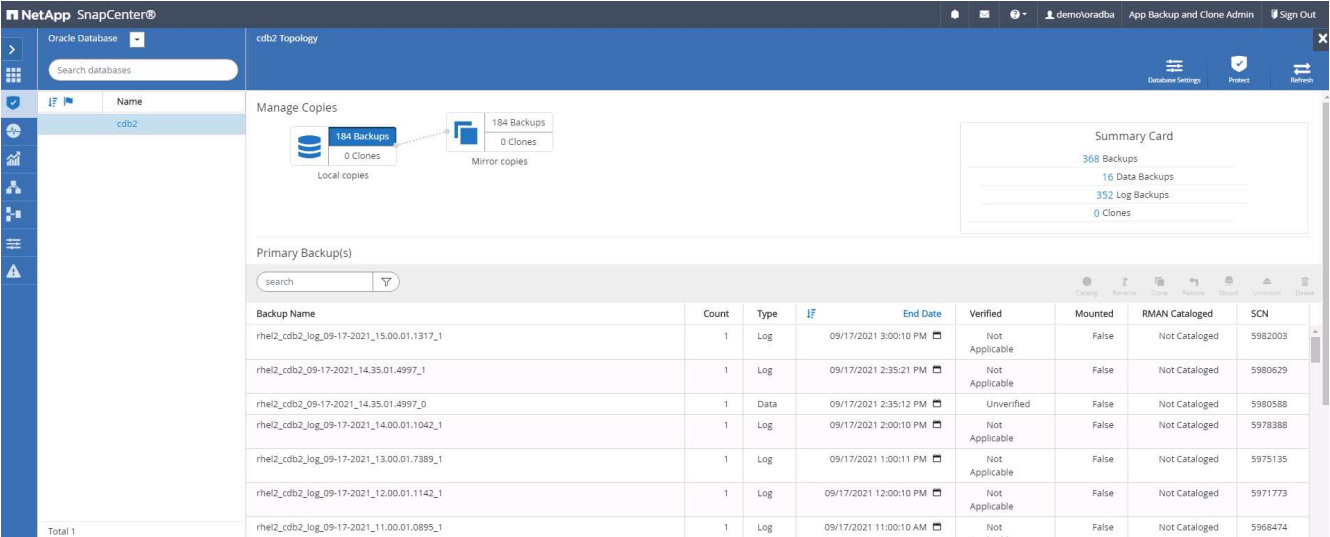
對於採用公有雲進行資料庫應用程式開發和測試工作的企業來說，公有雲的靈活性、價值實現時間和成本節省都是有意義的價值主張。沒有比SnapCenter更好的工具來實現這一目標。SnapCenter不僅可以在本地保護您的生產資料庫，還可以在公有雲中快速複製副本以用於應用程式開發或程式碼測試，同時僅消耗很少的額外儲存空間。以下是使用此工具的逐步過程的詳細資訊。

從複製的快照備份複製 Oracle 資料庫以用於開發/測試

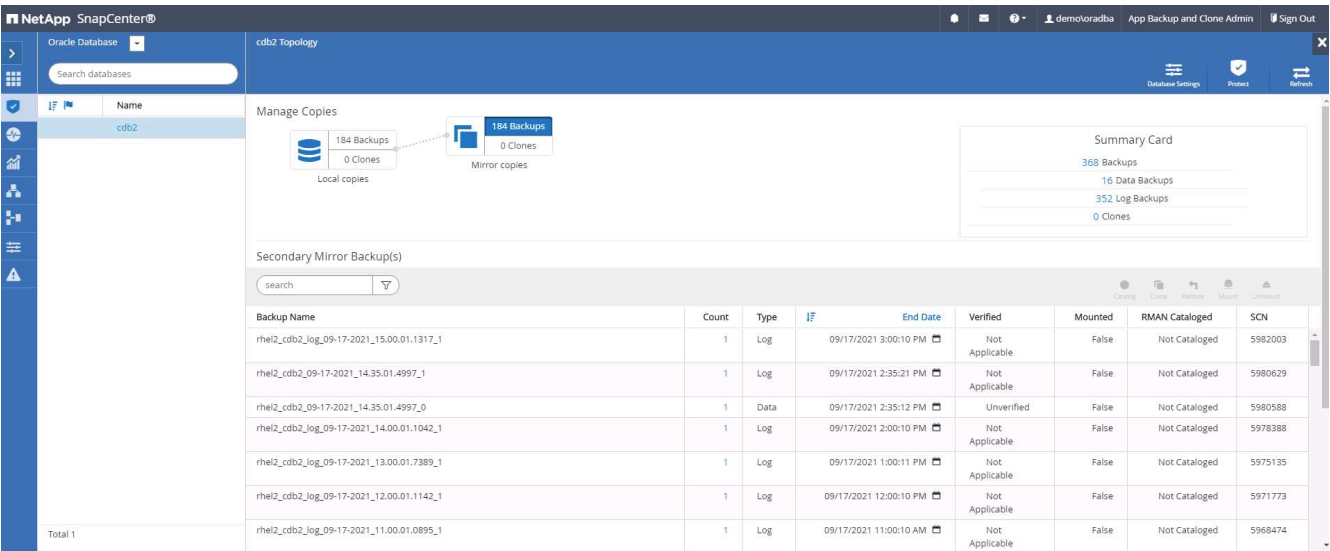
- 1. 使用 Oracle 的資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter。導覽至「資源」標籤，其中顯示受SnapCenter保護的 Oracle 資料庫。



- 2. 按一下目標本機資料庫名稱以取得備份拓撲和詳細視圖。如果啟用了輔助複製位置，則會顯示連結的鏡像備份。



- 3. 點擊鏡像備份即可切換到鏡像備份視圖。然後顯示輔助鏡像備份。



- 選擇要複製的鏡像輔助資料庫備份副本，並透過時間和系統變更號碼或 SCN 確定復原點。通常，復原點應該落後於要克隆的完整資料庫備份時間或 SCN。確定復原點後，必須安裝所需的日誌檔案備份以進行還原。日誌檔案備份應安裝到要託管克隆資料庫的目標資料庫伺服器。

Mount backups

Choose the host to mount the backup

ora-standby.demo.netapp.com

Mount path :

/var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_1/cdb2

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume

svm_onPrem:rhel2_u03

Destination Volume

svm_hybridcvo:rhel2_u03_dr

Mount

Cancel

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cdbs2

cdbs2dev

cdbs2 Topology

Manage Copies

184 Backups

0 Clones

Local copies

184 Backups

1 Clone

Mirror copies

Summary Card

368 Backups

16 Data Backups

352 Log Backups

1 Clone

Secondary Mirror Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16:00:01.2156_1	1	Log		09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15:00:01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14:00:01.1042_1	1	Log		09/17/2021 2:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5978388



如果啟用了日誌修剪且復原點超出了最後一次日誌修剪，則可能需要安裝多個存檔日誌備份。

- 反白顯示要克隆的完整資料庫備份副本，然後按一下克隆按鈕以啟動 DB 克隆工作流程。

cdb2 Topology								
search								
Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN	
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16.00.01.2156_1	1	Log	09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272	
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log	09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003	
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log	09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5980629	
rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data	09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588	
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.00.01.1042_1	1	Log	09/17/2021 2:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5978388	

6. 為完整的容器資料庫或 CDB 克隆選擇適當的克隆 DB SID。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Complete Database Clone

Clone SID

cdb2test

Exclude PDBs

Type to find PDBs

PDB Clone

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Data

Source Volume

svm_onPrem:rhel2_u02

Destination Volume

svm_hybridcvo:rhel2_u02_dr

Logs

Source Volume

svm_onPrem:rhel2_u03

Destination Volume

svm_hybridcvo:rhel2_u03_dr

Previous

Next

7. 選擇雲端中的目標克隆主機，克隆工作流程建立資料檔案、控制檔案和重做日誌目錄。

89

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

PreOps

5

PostOps

6

Notification

7

Summary

Select the host to create a clone

Clone host
ora-standby.demo.netapp.com

Datafile locations ⓘ

/u02_cdb2test
Reset

Control files ⓘ

/u02_cdb2test/cdb2test/control/control01.ctl
/u02_cdb2test/cdb2test/control/control02.ctl
Reset

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
RedoGroup 1	200	MB	1
/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo03.log			
RedoGroup 2	200	MB	1

Previous
Next

- None 憑證名稱用於基於作業系統的身份驗證，這使得資料庫連接埠無關緊要。依照目標複製資料庫伺服器中的設定填寫正確的 Oracle Home、Oracle OS User 和 Oracle OS Group。

Clone from cdb2

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

/u01/app/oracle/product/19800/cdb2

Oracle OS User

oracle

Oracle OS Group

oinstall

Previous

Next

9. 指定在克隆操作之前要執行的腳本。更重要的是，可以在這裡調整或定義資料庫實例參數。

Clone from cdb2

1

Name

2

Locations

3

Credentials

4

5

6

7

Specify scripts to run before clone operation ⓘ

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/
Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60
secs

Database Parameter settings

Previous
Next

- 透過日期和時間或 SCN 指定恢復點。直到取消將資料庫還原到可用的存檔日誌。從掛載存檔日誌磁碟區的目標主機指定外部存檔日誌位置。如果目標伺服器 Oracle 擁有者與內部生產伺服器不同，請驗證目標伺服器 Oracle 擁有者是否可以讀取存檔日誌目錄。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Recover Database

☐ Until Cancel

☐ Date and Time

☒ Until SCN (System Change Number)

5980629

Specify external archive log locations

/var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_1/cdb2/1/orareco/CDB2/archivelog/

☒ 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

```

oracle@ora-standby/tmp
[oracle@ora-standby tmp]$ ls /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_1/cdb2/1/orareco/CDB2/archivelog/
2021_08_26 2021_08_28 2021_08_30 2021_09_01 2021_09_03 2021_09_05 2021_09_07 2021_09_09 2021_09_11 2021_09_13 2021_09_15 2021_09_17
2021_08_27 2021_08_29 2021_08_31 2021_09_02 2021_09_04 2021_09_06 2021_09_08 2021_09_10 2021_09_12 2021_09_14 2021_09_16
[oracle@ora-standby tmp]$

```

11. 如果需要，請設定 SMTP 伺服器以接收電子郵件通知。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

12. 克隆摘要。

Clone from cdb2

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

Summary

Clone from backup	rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0
Clone SID	cdb2test
Clone server	ora-standby.demo.netapp.com
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19800/cdb2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	/u02_cdb2test
Control files	/u02_cdb2test/cdb2test/control/control01.ctl /u02_cdb2test/cdb2test/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo03.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo02.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =/u02_cdb2test/cdb2test/redolog/redo01.log
Recovery scope	Until SCN 5980629
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	

Previous

Finish

13. 您應該在克隆後進行驗證，以確保克隆的資料庫可以運行。可以在 dev/test 資料庫上執行一些額外的任務，例如啟動監聽器或關閉 DB 日誌歸檔模式。

```

oracle@ora-standby:/tmp
[oracle@ora-standby tmp]$ export ORACLE_SID=cdb2test
[oracle@ora-standby tmp]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19800/cdb2
[oracle@ora-standby tmp]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@ora-standby tmp]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Sep 17 17:49:29 2021
Version 19.3.0.0.0

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

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> select name, log_mode from v$database;

NAME          LOG_MODE
-----
CDB2TEST      ARCHIVELOG

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----
cdb2test
ora-standby.demo.netapp.com

SQL> show pdbs

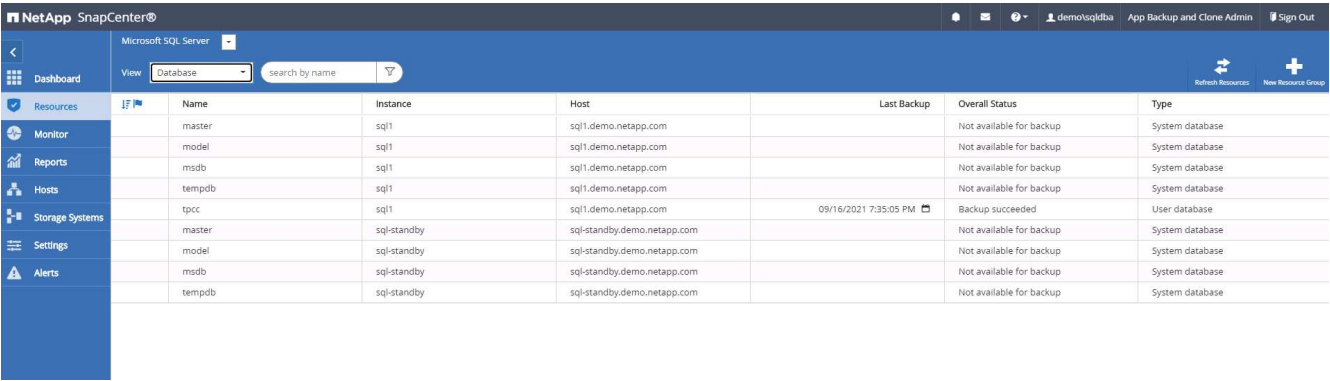
  CON_ID CON_NAME              OPEN MODE RESTRICTED
  -
2 PDB$SEED                  READ ONLY NO
3 CDB2_PDB1                  READ WRITE NO
4 CDB2_PDB2                  READ WRITE NO
5 CDB2_PDB3                  READ WRITE NO

SQL>

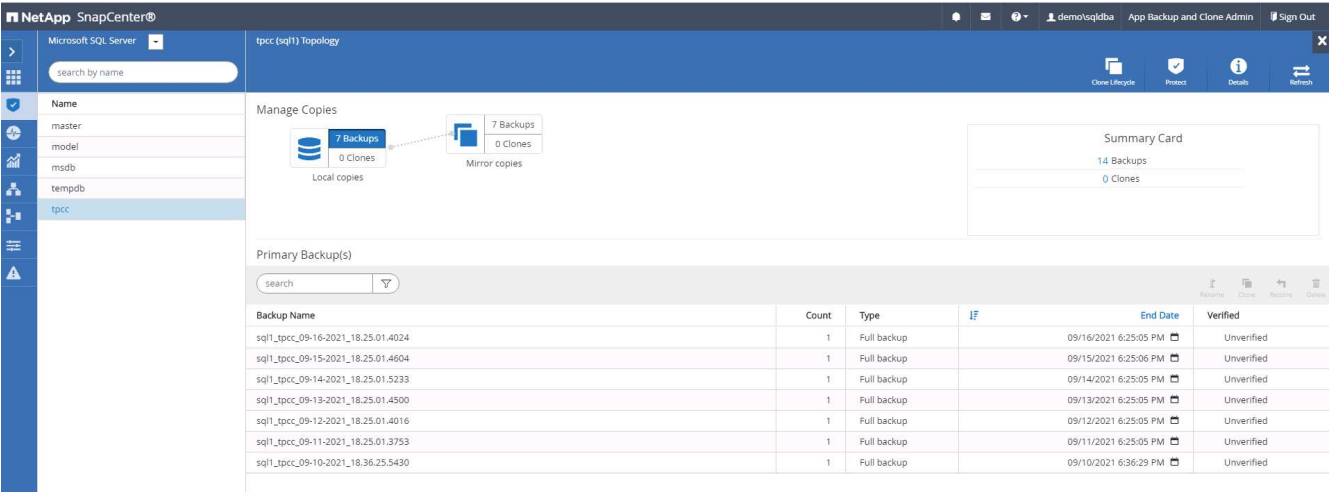
```

從複製的快照備份複製用於開發/測試的 SQL 資料庫

1. 使用 SQL Server 的資料庫管理使用者 ID 登入 SnapCenter。導覽至「資源」標籤，該標籤顯示受 SnapCenter 保護的 SQL Sever 使用者資料庫和公有雲中的目標備用 SQL 執行個體。
2. 按一下目標本機 SQL Server 使用者資料庫名稱以取得備份拓撲和詳細視圖。如果啟用了輔助複製位置，則會顯示連結的鏡像備份。

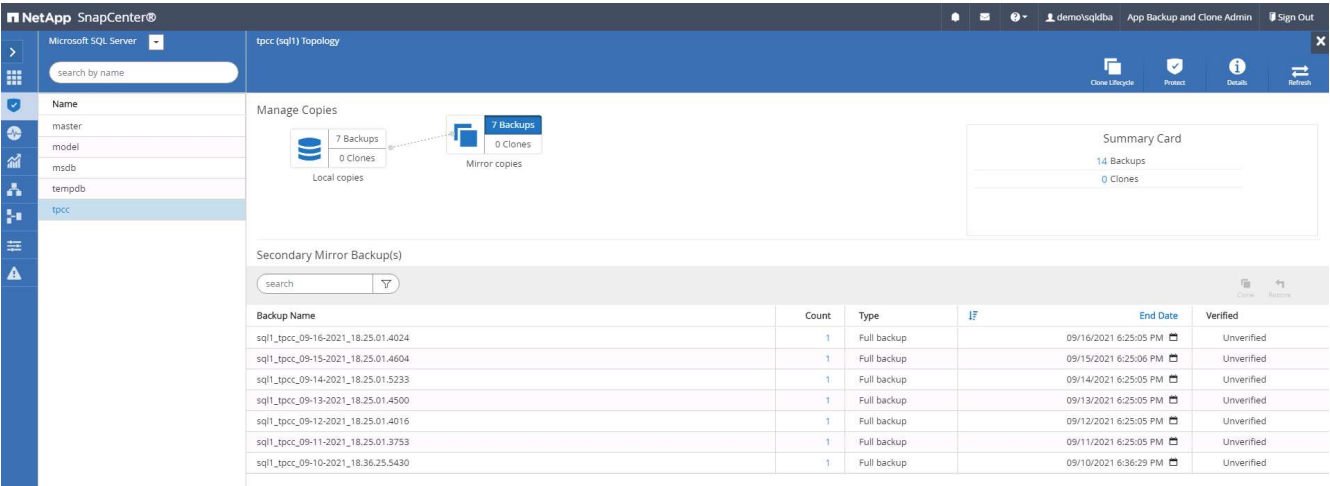


	Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
master	master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tpcc	tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/16/2021 7:35:05 PM	Backup succeeded	User database
master	master	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
model	model	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
msdb	msdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
tempdb	tempdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database



Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup		09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup		09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup		09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup		09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-12-2021_18.25.01.4016	1	Full backup		09/12/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-11-2021_18.25.01.3753	1	Full backup		09/11/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-10-2021_18.36.25.5430	1	Full backup		09/10/2021 6:36:29 PM	Unverified

3. 按一下“鏡像備份”切換到“鏡像備份”視圖。然後顯示輔助鏡像備份。由於 SnapCenter 將 SQL Server 交易日誌備份到專用磁碟機以進行恢復，因此這裡僅顯示完整的資料庫備份。



Backup Name	Count	Type	IF	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup		09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup		09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup		09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup		09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-12-2021_18.25.01.4016	1	Full backup		09/12/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-11-2021_18.25.01.3753	1	Full backup		09/11/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-10-2021_18.36.25.5430	1	Full backup		09/10/2021 6:36:29 PM	Unverified

4. 選擇備份副本，然後按一下「複製」按鈕啟動「從備份複製」工作流程。

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified
sql1_tpcc_09-19-2021_18.25.01.4134	1	Full backup	09/19/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-18-2021_18.25.01.3963	1	Full backup	09/18/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-17-2021_18.25.01.4218	1	Full backup	09/17/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024	1	Full backup	09/16/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-15-2021_18.25.01.4604	1	Full backup	09/15/2021 6:25:06 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-14-2021_18.25.01.5233	1	Full backup	09/14/2021 6:25:05 PM	Unverified
sql1_tpcc_09-13-2021_18.25.01.4500	1	Full backup	09/13/2021 6:25:05 PM	Unverified

Clone settings

Clone server: Choose

Clone instance: Nothing selected

Clone name: tpcc

Choose mount option

☒ Auto assign mount point

☐ Auto assign volume mount point under path: full file path

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:sql1_data	svm_hybridcvo:sql1_data_dr
svm_onPrem:sql1_log	svm_hybridcvo:sql1_log_dr

Previous Next

5. 選擇雲端伺服器作為目標克隆伺服器、克隆執行個體名稱、複製資料庫名稱。選擇自動指派掛載點或使用者定義的掛載點路徑。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Clone settings

Clone server

sql-standby.demo.netapp.com

Clone instance

sql-standby

Clone name

tpcc_clone

Choose mount option

☒ Auto assign mount point

☐ Auto assign volume mount point under path

full file path

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume	Destination Volume
svm_onPrem:sql1_data	svm_hybridcvo:sql1_data_dr
svm_onPrem:sql1_log	svm_hybridcvo:sql1_log_dr

Previous

Next

6. 透過日誌備份時間或特定日期和時間來確定復原點。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Choose logs

☐ All log backups

☒ By log backups until

9/17/2021 6:25:10 PM

☐ By specific date until

09/17/2021 6:25:05 PM

☐ None

Previous

Next

7. 指定在複製操作之前和之後執行的選用腳本。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a clone from backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

8. 如果需要電子郵件通知，請設定 SMTP 伺服器。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach Job Report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

9. 克隆摘要。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Summary

Clone server

sql-standby.demo.netapp.com

Clone instance

sql-standby

Clone name

tpcc_dev

Mount option

Auto assign volume mount point under custom path

Prescript full path

None

Prescript arguments

Postscript full path

None

Postscript arguments

Send email

No

Previous

Finish

10. 監控作業狀態並驗證目標使用者資料庫是否已附加到雲端複製伺服器中的目標 SQL 執行個體。

NetApp SnapCenter®						
Jobs - Filter						
	ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
	766	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-16-2021_18.25.01.4024'	09/16/2021 8:05:25 PM	09/16/2021 8:06:17 PM	demo:sqldba
	763	✓	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:56:49 PM	09/16/2021 7:56:54 PM	demo:sqldba
	761	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 7:35:00 PM	09/16/2021 7:37:08 PM	demo:sqldba
	760	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:19:05 PM	09/16/2021 7:19:09 PM	demo:sqldba
	759	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 7:18:43 PM	09/16/2021 7:18:48 PM	demo:sqldba
	756	⚠	Discover resources for all hosts	09/16/2021 6:59:51 PM	09/16/2021 6:59:56 PM	demo:sqldba
	753	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 6:35:00 PM	09/16/2021 6:37:07 PM	demo:sqldba
	750	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc' with policy 'SQL Server Full Backup'	09/16/2021 6:25:01 PM	09/16/2021 6:27:14 PM	demo:sqldba
	749	✓	Discover resources for host 'sql-standby.demo.netapp.com'	09/16/2021 6:19:00 PM	09/16/2021 6:19:05 PM	DemoAdministrator
	745	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/16/2021 5:35:00 PM	09/16/2021 5:37:08 PM	demo:sqldba

克隆後配置

1. 本機的 Oracle 生產資料庫通常以日誌存檔模式運作。對於開發或測試資料庫來說，此模式不是必需的。若要關閉日誌存檔模式，請以 sysdba 登入 Oracle DB，執行日誌模式變更命令，然後啟動資料庫進行存取。
2. 配置 Oracle 偵聽器，或將新複製的資料庫註冊到現有的偵聽器以供使用者存取。
3. 對於 SQL Server，將日誌模式從“完整”變更為“簡單”，以便 SQL Server dev/test 日誌檔案在填滿日誌磁碟區時可以輕鬆縮小。

刷新克隆資料庫

1. 刪除克隆的資料庫並清理雲端資料庫伺服器環境。然後按照前面的步驟克隆一個包含新資料的新資料庫。克隆一個新資料庫只需要幾分鐘。
2. 關閉克隆資料庫，使用 CLI 執行克隆刷新指令。有關詳細信息，請參閱以下SnapCenter文件：["刷新克隆"](#)。

去哪裡尋求協助？

如果您需要有關此解決方案和用例的協助，請加入["NetApp解決方案自動化社群支援 Slack 頻道"](#)並尋找解決方案自動化管道來發布您的問題或詢問。

災難復原工作流程

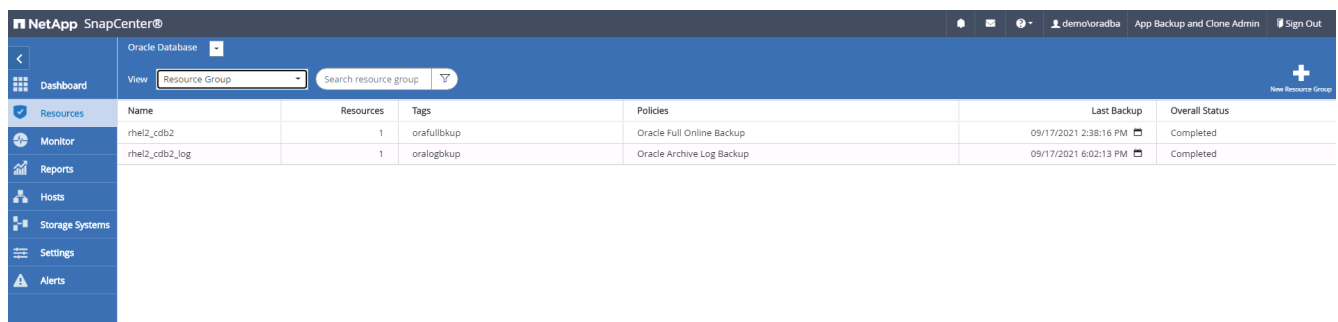
企業已經將公有雲作為可行的資源和災難復原目的地。 SnapCenter使這個過程盡可能無縫。此災難復原工作流程與複製工作流程非常相似，但資料庫復原透過複製到雲端的最後一個可用日誌來還原所有可能的業務交易。但是，還有針對災難復原的額外預先配置和後配置步驟。

將本地 **Oracle** 生產資料庫複製到雲端以進行災難恢復

1. 為了驗證克隆恢復是否通過最後一個可用日誌運行，我們創建了一個小測試表並插入了一行。完全恢復到最後可用日誌後，測試資料將被恢復。

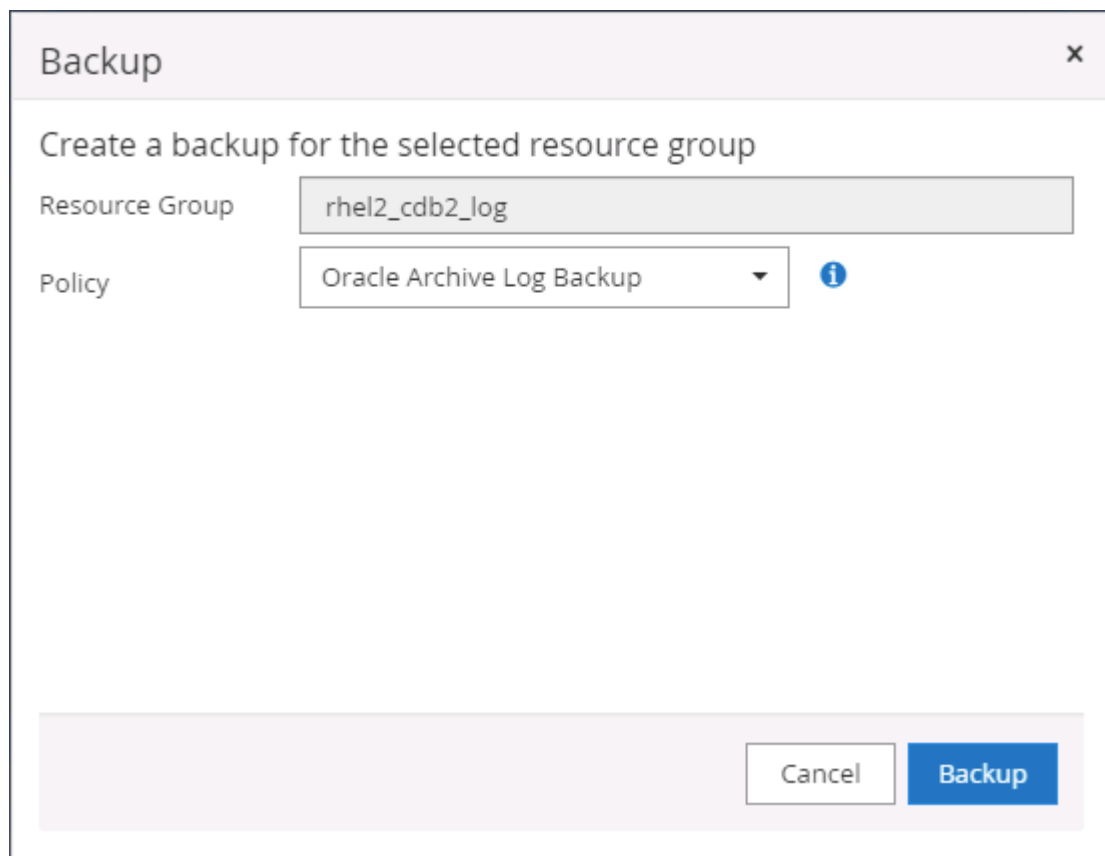
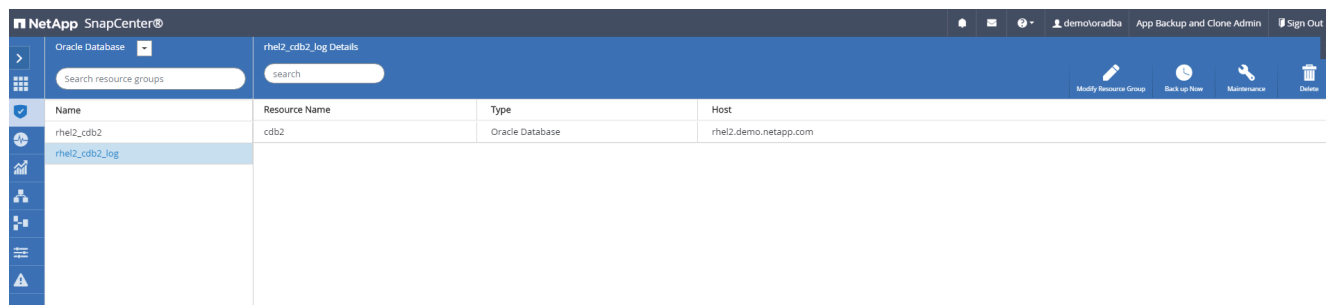
```
oracle@rhel2~  
SQL> create table dr_test(  
2 id integer,  
3 event varchar(200),  
4 dt timestamp);  
  
Table created.  
  
SQL> insert into dr_test values(1, 'testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log', sysdate);  
  
1 row created.  
  
SQL> select * from dr_test;  
  
      ID  
-----  
EVENT  
-----  
DT  
-----  
1  
testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log  
17-SEP-21 02.12.13.000000 PM  
  
SQL> commit;  
  
Commit complete.  
  
SQL>
```

2. 以 Oracle 資料庫管理使用者 ID 身分登入SnapCenter。導覽至「資源」標籤，其中顯示受SnapCenter保護的 Oracle 資料庫。



Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status
rhel2_cdb2	1	orafullbkup	Oracle Full Online Backup	09/17/2021 2:38:16 PM	Completed
rhel2_cdb2_log	1	oralogbkup	Oracle Archive Log Backup	09/17/2021 6:02:13 PM	Completed

- 選擇 Oracle 日誌資源群組並按一下「立即備份」以手動執行 Oracle 日誌備份，將最新交易刷新到雲端中的目標。在真實的 DR 場景中，最後一個可復原的交易取決於資料庫日誌磁碟區複製到雲端的頻率，而這又取決於公司的 RTO 或 RPO 策略。



在災難復原場景中，非同步SnapMirror會遺失在資料庫日誌備份間隔內未到達雲端目標的資料。為了最大限度地減少資料遺失，可以安排更頻繁的日誌備份。然而，從技術上來說，日誌備份頻率是有限制的。

- 選擇輔助鏡像備份上的最後一個日誌備份，並安裝該日誌備份。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cd22 Topology

Manage Copies

Local copies: 185 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 185 Backups, 2 Clones

Summary Card

- 370 Backups
- 16 Data Backups
- 354 Log Backups
- 2 Clones

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	LF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1	1	Log		09/17/2021 6:20:13 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5994710
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.00.01.2424_1	1	Log		09/17/2021 6:00:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5992079
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_17.00.01.1566_1	1	Log		09/17/2021 5:00:20 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5988842

Mount backups

Choose the host to mount the backup:

Mount path : /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1/cdb2

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Source Volume: svm_onPrem:rhel2_u03

Destination Volume:

5. 選擇最後一個完整資料庫備份，然後按一下「克隆」以啟動克隆工作流程。

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

Search databases

cd22 Topology

Manage Copies

Local copies: 185 Backups, 0 Clones

Mirror copies: 185 Backups, 2 Clones

Summary Card

- 370 Backups
- 16 Data Backups
- 354 Log Backups
- 2 Clones

Secondary Mirror Backup(s)

Backup Name	Count	Type	LF	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1	1	Log		09/17/2021 6:20:13 PM	Not Applicable	True	Not Cataloged	5994710
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.00.01.2424_1	1	Log		09/17/2021 6:00:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5992079
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_17.00.01.1566_1	1	Log		09/17/2021 5:00:20 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5988842
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_16.00.01.2156_1	1	Log		09/17/2021 4:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5985272
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_15.00.01.1317_1	1	Log		09/17/2021 3:00:10 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5982003
rhel2_cdb2_log_09-17-2021_14.35.01.4997_1	1	Log		09/17/2021 2:35:21 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	5980629
rhel2_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0	1	Data		09/17/2021 2:35:12 PM	Unverified	False	Not Cataloged	5980588

Total 3

6. 在主機上選擇一個唯一的克隆資料庫 ID。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Complete Database Clone

Clone SID:

Exclude PDBs:

☐ PDB Clone

Secondary storage location : Snap Vault / Snap Mirror

Data

Source Volume: svm_onPrem:rhel2_u02

Destination Volume:

Logs

Source Volume: svm_onPrem:rhel2_u03

Destination Volume:

Previous Next

7. 為 Oracle 閃回復原區和線上日誌配置日誌磁碟區並將其掛載到目標 DR 伺服器。

ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

Volumes

+ Add More

	Name	Storage VM	Status	Capacity
▼	ora_standby_u01	svm_hybridcvo	Online	12.3 GB used / 17.7 GB available / 31.6 GB
▼	rhel2_u01_dr	svm_hybridcvo	Online	
▼	rhel2_u02_dr	svm_hybridcvo	Online	
▼	rhel2_u02_dr0917211608119360	svm_hybridcvo	Online	
▼	rhel2_u02_dr0917211703534863	svm_hybridcvo	Online	
▼	rhel2_u03_dr	svm_hybridcvo	Online	
▼	rhel2_u03_dr0917211824574775	svm_hybridcvo	Online	

Add Volume

NAME:

CAPACITY: GB

More Options Cancel Save

```

ec2-user@ora-standby:tmp
[ec2-user@ora-standby tmp]$ sudo mkdir /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ chown oracle:oinstall /u03_cdb2dr
chown: changing ownership of '/u03_cdb2dr': Operation not permitted
[ec2-user@ora-standby tmp]$ sudo chown oracle:oinstall /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ sudo mount -t nfs 10.221.1.6:/ora_standby_u03 /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  7.6G         0   7.6G   0% /dev
tmpfs                     7.6G         0   7.6G   0% /dev/shm
tmpfs                     7.6G       17M   7.6G   1% /run
tmpfs                     7.6G         0   7.6G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/nvme0n1p2            10G         9.0G   1.1G  90% /
10.221.1.6:/ora_standby_u01 21G       13G    10G  42% /u01
10.221.1.6:/Sc28182452-3fa8-448c-9e4a-c5a9e465f353 1.6G         0   1.6G   0% /run/user/1000
tmpfs                    100G       3.1G   97G   4% /u02_cdb2dev
tmpfs                     1.6G         0   1.6G   0% /run/user/54321
10.221.1.6:/Sc39c05df8-4b00-4b3a-853c-9d6d338e5df7 100G       3.7G   97G   4% /u02_cdb2test
10.221.1.6:/Sccf886a5c-3273-475e-ad97-472b2a8dccee 100G       3.8G   97G   4% /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/rhel2_cdb2_log_09-17-2021_18.20.04.1177_1/cdb2/1
10.221.1.6:/ora_standby_u03 21G       320K    20G   1% /u03_cdb2dr
[ec2-user@ora-standby tmp]$

```



Oracle 克隆過程不會建立日誌卷，需要在克隆之前在 DR 伺服器上進行配置。

- 選擇目標複製主機和放置資料檔案、控制檔案和重做日誌的位置。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host
ora-standby.demo.netapp.com

Datafile locations

/u02_cdb2dr
Reset

Control files

/u02_cdb2dr/cdb2dr/control/control01.ctl
/u03_cdb2dr/cdb2dr/control/control02.ctl
Reset

Redo logs

Group	Size	Unit	Number of files
RedoGroup 1	200	MB	1
/u03_cdb2dr/cdb2dr/redolog/redo03.log			
RedoGroup 2	200	MB	1

Previous

Next

- 選擇克隆的憑證。填寫目標伺服器上 Oracle 主目錄配置的詳細資訊。

Clone from cdb2

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

/u01/app/oracle/product/19800/cdb2

Oracle OS User

oracle

Oracle OS Group

oinstall

Previous

Next

10. 指定克隆之前要執行的腳本。如果需要，可以調整資料庫參數。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Specify scripts to run before clone operation

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60secs

Database Parameter settings

audit_file_dest	/u01/app/oracle/admin/cdb2dr/adump	X
audit_trail	DB	X
open_cursors	300	X
pga_aggregate_target	1432354816	X

+

Reset

Previous

Next

- 選擇「直到取消」作為復原選項，以便恢復執行所有可用的存檔日誌來還原複製到輔助雲端位置的最後一個交易。

Clone from cdb2

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠

If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

13. DR 克隆摘要。

Clone from cdb2

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

Summary

Clone from backup	rhe12_cdb2_09-17-2021_14.35.01.4997_0
Clone SID	cdb2dr
Clone server	ora-standby.demo.netapp.com
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19800/cdb2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	/u02_cdb2dr
Control files	/u02_cdb2dr/cdb2dr/control/control01.ctl /u03_cdb2dr/cdb2dr/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =/u03_cdb2dr/cdb2dr/redolog/redo03.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =/u03_cdb2dr/cdb2dr/redolog/redo02.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =/u03_cdb2dr/cdb2dr/redolog/redo01.log
Recovery scope	Until Cancel
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	

Previous
Finish

14. 複製完成後，複製的資料庫會立即在SnapCenter中註冊，然後可用於備份保護。

NetApp SnapCenter®								
Oracle Database		View Database Search databases						
Resources	Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status	
	cdb2	Single Instance (Multitenant)	rhe12.demo.netapp.com	rhe12_cdb2 rhe12_cdb2_log	Oracle Archive Log Backup Oracle Full Online Backup	09/17/2021 7:00:10 PM	Backup succeeded	
	cdb2dev	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected	
	cdb2dr	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected	
	cdb2test	Single Instance (Multitenant)	ora-standby.demo.netapp.com				Not protected	

Oracle 的災難復原後複製驗證與配置

1. 驗證已在雲端中的 DR 位置刷新、複製和復原的最後一個測試交易。

```
oracle@ora-standby:/u01/app/oracle/product/19800/cdb2/dbs
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> set lin 200
SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME      HOST_NAME
-----
cdb2dr              ora-standby.demo.netapp.com

SQL> alter pluggable database cdb2_pdb1 open;

Pluggable database altered.

SQL> alter session set container=cdb2_pdb1;

Session altered.

SQL> select * from pdbadmin.dr_test;

      ID
-----
EVENT
-----
DT
-----
1
testing DB clone for DR and roll forward DB to last available log
17-SEP-21 02:12:13.000000 PM

SQL>
```

2. 配置閃回恢復區。

```
oracle@ora-standby:/u01/app/oracle/product/19800/cdb2/dbs
[oracle@ora-standby dbs]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Sep 17 22:07:11 2021
Version 19.3.0.0.0

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

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> show parameter db_recovery_file_dest

NAME                                TYPE        VALUE
-----
db_recovery_file_dest                string      /u03_cdb2dr/cdb2dr
db_recovery_file_dest_size           big integer 17208M
SQL> alter system set db_recovery_file_dest='/u03_cdb2dr/cdb2dr' scope=both;

System altered.

SQL> show parameter db_recovery_file_dest

NAME                                TYPE        VALUE
-----
db_recovery_file_dest                string      /u03_cdb2dr/cdb2dr
db_recovery_file_dest_size           big integer 17208M
SQL>
```

3. 配置 Oracle 監聽器以供使用者存取。
4. 將克隆卷從複製的來源卷中分離出來。
5. 從雲端反向複製到本地並重建故障的本機資料庫伺服器。



克隆分裂可能會導致臨時儲存空間利用率遠高於正常運作。但重建本地DB伺服器後，可以釋放額外的空間。

將本機 SQL 生產資料庫複製到雲端以進行災難復原

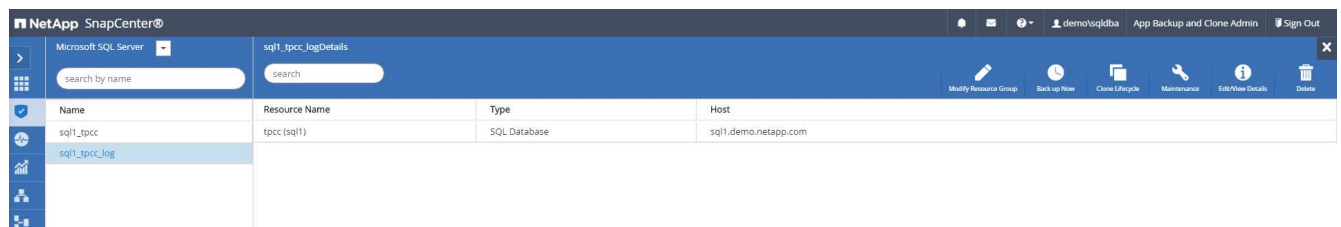
1. 類似地，為了驗證 SQL 克隆復原是否運行了最後一個可用日誌，我們建立了一個小型測試表並插入了一行。完全恢復到最後一個可用日誌後，測試資料將被恢復。

```
Administrator Command Prompt - sqlcmd - SQLCMD
C:\Users\administrator.DEMO>sqlcmd
1> select host_name()
2> go

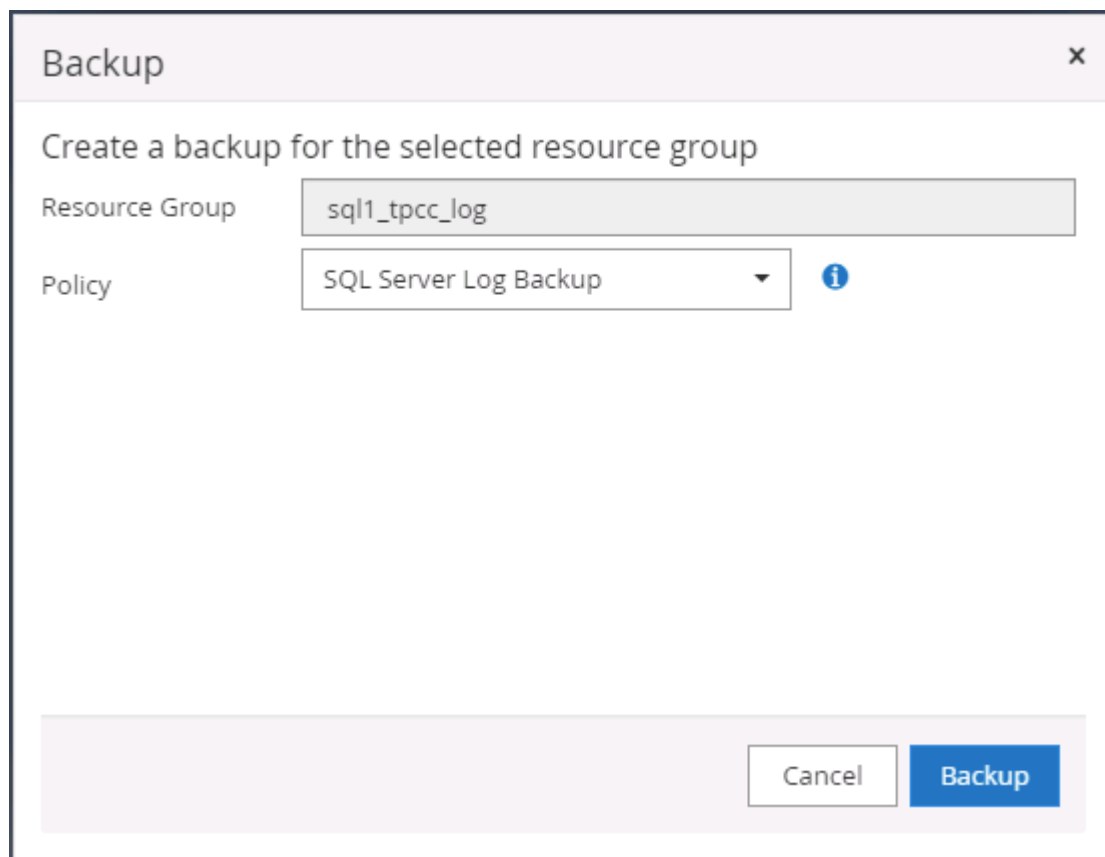
-----
SQL1
(1 rows affected)
1> use tpcc
2> go
Changed database context to 'tpcc'.
1> insert into snap_sync values ('test snap mirror DR for SQL', getdate())
2> go

(1 rows affected)
1> select * from snap_sync
2> go
event                                         dt
-----
test snap mirror DR for SQL                  2021-09-20 14:23:04.533
(1 rows affected)
1>
```

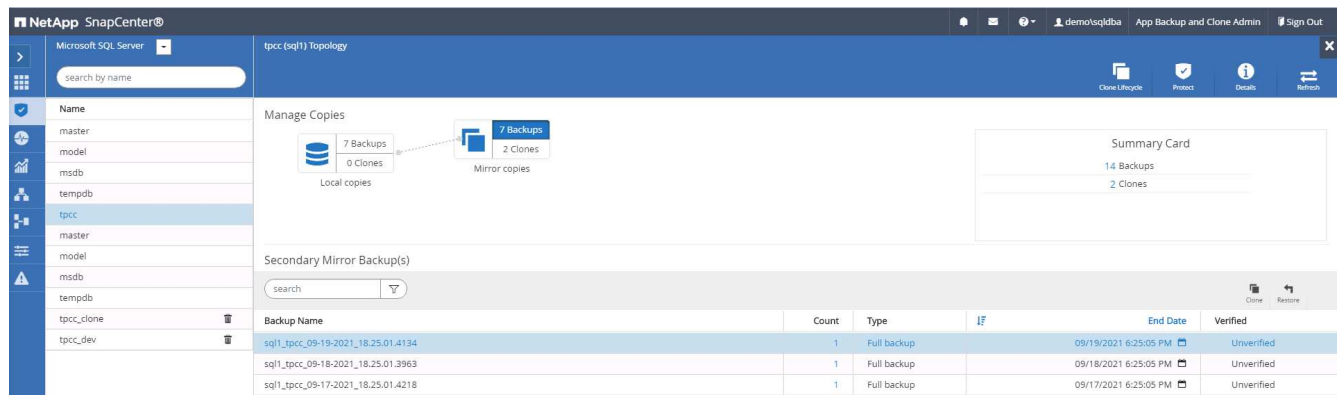
2. 使用 SQL Server 的資料庫管理使用者 ID 登入SnapCenter。導覽至「資源」標籤，其中顯示 SQL Server 保護資源群組。



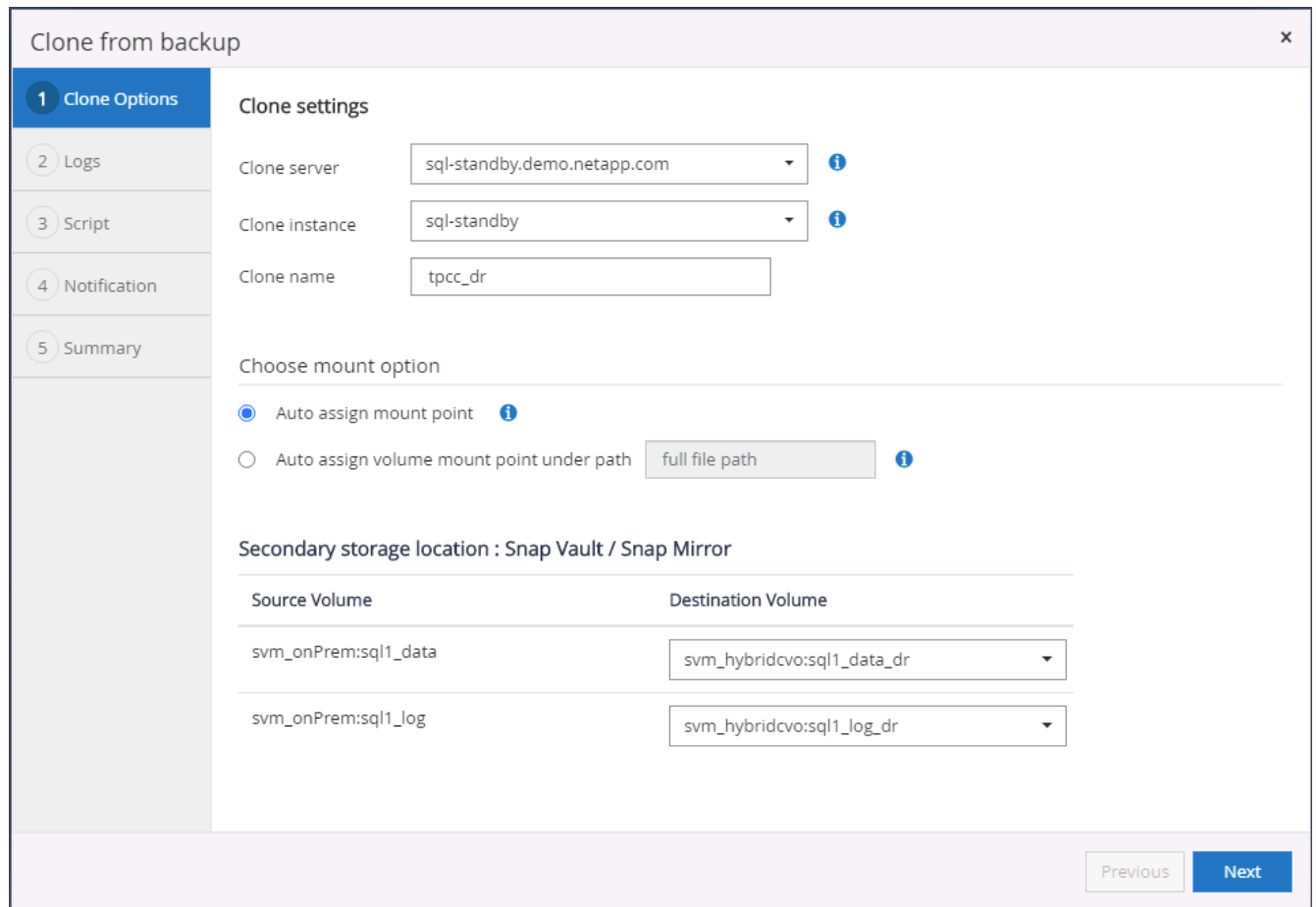
3. 手動執行日誌備份以刷新要複製到公有雲中的二級儲存的最後一個交易。



4. 選擇最後一個完整的 SQL Server 備份進行複製。



- 設定克隆設置，例如克隆伺服器、克隆實例、克隆名稱和掛載選項。執行克隆的輔助儲存位置是自動填入的。



- 選擇要套用的所有日誌備份。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Choose logs

☒ All log backups

☐ By log backups until

9/19/2021 6:25:10 PM

☐ By specific date until

09/19/2021 6:25:05 PM

☐ None

Previous

Next

7. 指定克隆之前或之後運行的任何可選腳本。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Specify optional scripts to run before and after performing a clone from backup job

Prescript full path

Prescript arguments

Choose optional arguments...

Postscript full path

Postscript arguments

Choose optional arguments...

Script timeout

60

secs

Previous

Next

8. 如果需要電子郵件通知，請指定 SMTP 伺服器。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach Job Report

⚠ If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

✕

Previous

Next

9. DR 克隆摘要。克隆的資料庫會立即在SnapCenter中註冊並可用於備份保護。

Clone from backup

1 Clone Options

2 Logs

3 Script

4 Notification

5 Summary

Summary

Clone server

sql-standby.demo.netapp.com

Clone instance

sql-standby

Clone name

tpcc_dr

Mount option

Auto Mount

Prescript full path

None

Prescript arguments

Postscript full path

None

Postscript arguments

Send email

No

Previous

Finish

NetApp SnapCenter®							
Microsoft SQL Server							
Dashboard	View Database	search by name					
Resources		Name	Instance	Host	Last Backup	Overall Status	Type
Monitor		master	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
Reports		model	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
Hosts		msdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
Storage Systems		tempdb	sql1	sql1.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
Settings		tpcc	sql1	sql1.demo.netapp.com	09/22/2021 5:35:08 PM	Backup failed, Schedules on hold	User database
Alerts		master	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
		model	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
		msdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
		tempdb	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not available for backup	System database
		tpcc_clone	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database
		tpcc_dev	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database
		tpcc_dr	sql-standby	sql-standby.demo.netapp.com		Not protected	User database

災難復原後克隆 SQL 驗證和配置

1. 監視克隆作業狀態。

NetApp SnapCenter®

Jobs

Schedules

Events

Logs

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

search by name

Details

Export

Download Logs

Cancel

Jobs - Filter

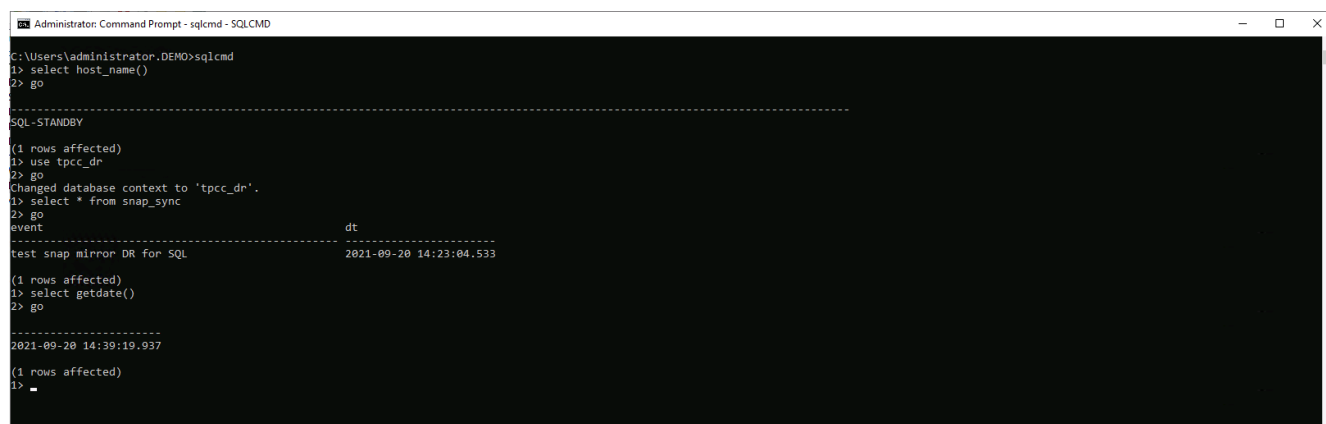
ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
1052	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-19-2021_18.25.01.4134'	09/20/2021 2:36:17 PM	09/20/2021 2:37:06 PM	demo/sqlqba
1047	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 2:35:01 PM	09/20/2021 2:37:08 PM	demo/sqlqba
1045	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 2:28:17 PM	09/20/2021 2:30:25 PM	demo/sqlqba
1044	✓	Clone from backup 'sql1_tpcc_09-17-2021_18.25.01.4218'	09/20/2021 1:39:24 PM	09/20/2021 1:40:09 PM	demo/sqlqba
1042	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 1:35:01 PM	09/20/2021 1:37:08 PM	demo/sqlqba
1040	✓	Backup of Resource Group 'sql1_tpcc_log' with policy 'SQL Server Log Backup'	09/20/2021 12:35:01 PM	09/20/2021 12:37:08 PM	demo/sqlqba

demo/sqlqba

App Backup and Clone Admin

Sign Out

2. 驗證最後一個交易是否已透過所有日誌檔案複製和復原進行複製和復原。



```
Administrator: Command Prompt - sqlcmd - SQLCMD
C:\Users\administrator.DEMO>sqlcmd
1> select host_name()
2> go
-----
SQL-STANDBY
(1 rows affected)
1> use tpcc_dr
2> go
Changed database context to 'tpcc_dr'.
1> select * from snap_sync
2> go
-----
event                                     dt
-----
test snap mirror DR for SQL              2021-09-20 14:23:04.533
(1 rows affected)
1> select getdate()
2> go
-----
2021-09-20 14:39:19.937
(1 rows affected)
1>
```

3. 在 DR 伺服器上設定新的SnapCenter日誌目錄以用於 SQL Server 日誌備份。
4. 將克隆卷從複製的來源卷中分離出來。
5. 從雲端反向複製到本地並重建故障的本機資料庫伺服器。

去哪裡尋求協助？

如果您需要有關此解決方案和用例的協助，請加入["NetApp解決方案自動化社群支援 Slack 頻道"](#)並尋找解決方案自動化管道來發布您的問題或詢問。

版權資訊

Copyright © 2025 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。