



保護 PostgreSQL SnapCenter software

NetApp
November 06, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-tw/snapcenter-61/protect-postgresql/snapcenter-plug-in-for-postgresql-overview.html> on November 06, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

保護 PostgreSQL	1
適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件	1
SnapCenter PostgreSQL 插件概述	1
使用適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件可以做些什麼	1
適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件功能	1
SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 支援的儲存類型	2
PostgreSQL 插件所需的最低 ONTAP 權限	3
為 PostgreSQL 的 SnapMirror 和 SnapVault 複製準備儲存系統	6
PostgreSQL 的備份策略	6
PostgreSQL 的還原與復原策略	8
準備安裝適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件	10
SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 的安裝工作流程	10
新增主機並安裝 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件的先決條件	10
安裝適用於 Windows 的 SnapCenter 插件包的主機需求	13
安裝適用於 Linux 的 SnapCenter 插件包的主機需求	14
為 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件設定憑證	15
在 Windows Server 2016 或更高版本上設定 gMSA	16
安裝適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件	18
設定 CA 憑證	23
做好資料保護準備	30
使用適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件的先決條件	30
如何使用資源、資源群組和策略來保護 PostgreSQL	30
備份 PostgreSQL 資源	31
備份 PostgreSQL 資源	31
自動發現集群	33
手動將資源新增至插件主機	33
為 PostgreSQL 建立備份策略	34
建立資源組並附加策略	37
在 ASA r2 系統上建立資源組並為 PostgreSQL 資源啟用二級保護	41
使用 PowerShell cmdlet 為 PostgreSQL 建立儲存系統連線和憑證	43
備份 PostgreSQL	44
備份資源組	50
監控 PostgreSQL 備份操作	50
取消 PostgreSQL 的備份操作	51
在拓樸頁面中查看 PostgreSQL 備份和克隆	52
還原 PostgreSQL	53
復原工作流程	53
還原並還原手動新增的資源備份	54
還原和還原自動發現的叢集備份	58

使用 PowerShell cmdlet 還原資源	60
監控 PostgreSQL 復原操作	63
複製 PostgreSQL 資源備份	64
克隆工作流程	64
複製 PostgreSQL 備份	65
監控 PostgreSQL 克隆操作	68
分裂克隆	69
升級SnapCenter後刪除或分割 PostgreSQL 叢集克隆	70

保護 PostgreSQL

適用於 PostgreSQL 的SnapCenter插件

SnapCenter PostgreSQL 插件概述

適用於 PostgreSQL 叢集的SnapCenter插件是NetApp SnapCenter software的主機端元件，可實現 PostgreSQL 叢集的應用程式感知資料保護管理。PostgreSQL 叢集外掛程式可自動執行SnapCenter環境中 PostgreSQL 叢集的備份、復原和複製。

SnapCenter支援單一叢集和多叢集 PostgreSQL 設定。您可以在 Linux 和 Windows 環境中使用 PostgreSQL 叢集外掛程式。在 Windows 環境中，PostgreSQL 將作為手動資源得到支援。

安裝 PostgreSQL 叢集外掛程式後，您可以使用具有NetApp SnapMirror技術的SnapCenter在另一個磁碟區上建立備份集的鏡像副本。您也可以使用具有NetApp SnapVault技術的插件來執行磁碟到磁碟的備份複製，以符合標準。

適用於 PostgreSQL 的SnapCenter外掛程式支援ONTAP和 Azure NetApp檔案儲存佈局上的 NFS 和 SAN。

支援VMDK、vVol、RDM虛擬儲存佈局。

使用適用於 PostgreSQL 的SnapCenter插件可以做些什麼

在您的環境中安裝適用於 PostgreSQL 叢集的插件時，您可以使用SnapCenter備份、還原和複製 PostgreSQL 叢集及其資源。您也可以執行支援這些操作的任務。

- 新增集群。
- 建立備份。
- 從備份中復原。
- 克隆備份。
- 安排備份作業。
- 監控備份、復原和克隆作業。
- 查看備份、復原和克隆作業的報告。

適用於 PostgreSQL 的SnapCenter插件功能

SnapCenter與插件應用程式以及儲存系統上的NetApp技術整合。若要使用 PostgreSQL 叢集插件，您需要使用SnapCenter圖形使用者介面。

- 統一的圖形使用者介面

SnapCenter介面提供跨插件和環境的標準化和一致性。SnapCenter介面可讓您跨外掛程式完成一致的備份、復原和複製作業、使用集中式報表、使用一目了然的儀表板視圖、設定基於角色的存取控制 (RBAC) 以及監控所有外掛程式中的作業。

- 自動化中央管理

您可以安排備份作業、設定基於政策的備份保留以及執行復原作業。您也可以透過設定SnapCenter發送電子郵件警報來主動監控您的環境。

- 無中斷**NetApp**快照複製技術

SnapCenter使用NetApp快照技術和 PostgreSQL 叢集外掛程式來備份資源。

使用 PostgreSQL 外掛程式還可帶來以下好處：

- 支援備份、復原和複製工作流程
- RBAC 支援的安全性和集中角色委派

您也可以設定憑證，以便授權的SnapCenter使用者擁有應用程式等級的權限。

- 使用NetApp FlexClone技術建立節省空間的資源時間點副本，用於測試或資料擷取

您要建立克隆的儲存系統上需要有FlexClone許可證。

- 作為建立備份的一部分，支援ONTAP的一致性群組 (CG) 快照功能。
- 能夠跨多個資源主機同時執行多個備份

在單次操作中，當單一主機中的資源共用同一磁碟區時，快照就會合併。

- 能夠使用外部命令建立快照。
- 支援 XFS 檔案系統上的 Linux LVM。

SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 支援的儲存類型

SnapCenter支援實體機器和虛擬機器 (VM) 上的多種儲存類型。在安裝 PostgreSQL 的SnapCenter插件之前，您必須驗證對儲存類型的支援。

機器	儲存類型
實體伺服器	• FC 連接的 LUN • iSCSI 連接的 LUN • NFS 連結卷

機器	儲存類型
VMware ESXi	- 透過 FC 或 iSCSI ESXi HBA 連線的 RDM LUN 主機匯流排適配器 (HBA) 掃描可能需要很長時間才能完成，因為SnapCenter會掃描主機中存在的所有主機匯流排適配器。 您可以編輯位於 <code>/opt/NetApp/snapcenter/spl/plugins/scu/scucore/modules/SCU/Config</code> 的 LinuxConfig.pm 文件，將 SCSI_HOSTS_OPTIMIZED_RESCAN 參數的值設定為 1，以僅重新掃描 HBA_DRI VBA 中列出的那些參數的值。 - iSCSI LUN 由 iSCSI 啟動器直接連接到客戶系統 - NFS 資料儲存上的 VMDK - VMFS 上的 VMDK - NFS 磁碟區直接連接到客戶系統 - NFS 和 SAN 上的 vVol 資料存儲 vVol 資料儲存只能使用適用於 VMware vSphere 的ONTAP Tools 進行設定。

PostgreSQL 插件所需的最低ONTAP權限

所需的最低ONTAP權限會根據您用於資料保護的SnapCenter插件而有所不同。

- 全存取指令：ONTAP 9.12.1 及更高版本所需的最低權限
 - 事件產生自動支援日誌
 - 工作歷史顯示
 - 工作停止
 - 倫
 - lun 創建
 - lun 創建
 - lun 創建
 - lun 刪除
 - lun igroup 新增
 - lun igroup 創建
 - lun igroup 刪除
 - lun igroup 重新命名
 - lun igroup 重新命名

- lun igroup 秀
- lun 映射新增報告節點
- lun 映射創建
- lun映射刪除
- lun 映射刪除報告節點
- 倫圖秀
- lun修改
- lun 移入磁碟區
- lun 離線
- 倫在線
- lun 持久預留清除
- lun 大小調整
- lun 序號
- 倫秀
- SnapMirror 策略新增規則
- snapmirror 策略修改規則
- snapmirror 策略刪除規則
- SnapMirror 策略顯示
- SnapMirror 恢復
- SnapMirror 顯示
- snapmirror 顯示歷史記錄
- SnapMirror 更新
- snapmirror 更新 ls 設定
- snapmirror 清單目標
- 版本
- 卷克隆創建
- 卷克隆顯示
- 卷克隆拆分開始
- 卷克隆拆分停止
- 卷創建
- 捲銷毀
- 卷文件克隆創建
- 磁碟區文件顯示磁碟使用情況
- 卷離線

- 在線量
- 音量修改
- 卷 qtree 創建
- 卷 qtree 刪除
- 卷 qtree 修改
- 卷 qtree 顯示
- 音量限制
- 音量顯示
- 卷快照創建
- 卷快照刪除
- 卷快照修改
- 磁碟區快照修改-快照鎖定到期時間
- 磁碟區快照重命名
- 卷快照還原
- 卷快照恢復文件
- 卷快照顯示
- 解除安裝卷
- 虛擬伺服器 CIFS
- 虛擬伺服器 CIFS 共享創建
- 虛擬伺服器 CIFS 共享刪除
- vservers cifs 影子複製顯示
- vservers cifs 共享顯示
- 虛擬伺服器 CIFS 顯示
- 虛擬伺服器匯出策略
- 虛擬伺服器匯出策略創建
- 虛擬伺服器匯出策略刪除
- 虛擬伺服器匯出策略規則創建
- 虛擬伺服器匯出策略規則顯示
- 虛擬伺服器匯出策略顯示
- 虛擬伺服器 iSCSI
- vservers iscsi 連線顯示
- 虛擬伺服器顯示
- 唯讀指令：ONTAP 8.3.0 及更高版本所需的最低權限
 - 網路介面

- 網路介面顯示
- 虛擬伺服器

為 PostgreSQL 的 SnapMirror 和 SnapVault 複製準備儲存系統

您可以使用具有 ONTAP SnapMirror 技術的 SnapCenter 插件在另一個磁碟區上建立備份集的鏡像副本，並使用 ONTAP SnapVault 技術執行磁碟到磁碟備份複製，以滿足標準合規性和其他與治理相關的目的。在執行這些任務之前，您必須在來源磁碟區和目標磁碟區之間配置資料保護關係並初始化該關係。

SnapCenter 完成 Snapshot 作業後對 SnapMirror 和 SnapVault 執行更新。SnapMirror 和 SnapVault 更新作為 SnapCenter 作業的一部分執行；不要建立單獨的 ONTAP 計畫。



如果您從 NetApp SnapManager 產品前往 SnapCenter，並且對所配置的資料保護關係感到滿意，則可以跳過此部分。

資料保護關係將主儲存（來源磁碟區）上的資料複製到輔助儲存（目標磁碟區）。初始化關係時，ONTAP 會將來源磁碟區上所引用的資料區塊傳送到目標磁碟區。



SnapCenter 不支援 SnapMirror 和 SnapVault 磁碟區之間的連鎖關係（**Primary > Mirror > Vault**）。您應該使用扇出關係。

SnapCenter 支援版本靈活的 SnapMirror 關係的管理。有關版本靈活的 SnapMirror 關係及其設定方法的詳細信息，請參閱 ["ONTAP 文件"](#)。

PostgreSQL 的備份策略

定義 PostgreSQL 的備份策略

在建立備份作業之前定義備份策略有助於您獲得成功復原或複製資源所需的備份。您的服務等級協定 (SLA)、復原時間目標 (RTO) 和復原點目標 (RPO) 在很大程度上決定了您的備份策略。

關於此任務

SLA 定義了預期的服務等級並解決了許多與服務相關的問題，包括服務的可用性和效能。RTO 是服務中斷後必須恢復業務流程的時間。RPO 定義了必須從備份儲存中復原的檔案的年齡策略，以便在故障後復原常規作業。SLA、RTO 和 RPO 有助於資料保護策略。

步驟

1. 確定何時應該備份資源。
2. 確定您需要多少個備份作業。
3. 決定如何命名您的備份。
4. 決定是否要建立基於 Snapshot 副本的策略來備份叢集的應用程式一致的快照。
5. 決定是否要使用 NetApp SnapMirror 技術進行複製或使用 NetApp SnapVault 技術進行長期保留。
6. 確定來源儲存系統和 SnapMirror 目標上的快照的保留期限。

7. 確定是否要在備份作業之前或之後執行任何命令，並提供前言或後記。

Linux主機上的資源自動發現

資源是 Linux 主機上由SnapCenter管理的 PostgreSQL 叢集和執行個體。安裝SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 外掛程式後，該 Linux 主機上所有執行個體的 PostgreSQL 叢集都會自動被發現並顯示在資源頁面中。

支援的備份類型

備份類型指定您要建立的備份類型。 SnapCenter支援 PostgreSQL 叢集的基於快照複製的備份類型。

基於快照副本的備份

基於快照副本的備份利用NetApp快照技術來建立 PostgreSQL 叢集所在磁碟區的線上只讀副本。

SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 如何使用一致性群組快照

您可以使用外掛程式為資源組建立一致性組快照。一致性群組是一個可以容納多個磁碟區的容器，以便您可以將它們作為一個實體進行管理。一致性組是多個磁碟區的同時快照，提供一組磁碟區的一致副本。

您也可以指定儲存控制器對快照進行一致分組的等待時間。可用的等待時間選項有*緊急*、中等*和*寬鬆。您也可以在一致的群組快照操作期間啟用或停用任意位置寫入檔案佈局 (WAFL) 同步。 WAFL同步提高了一致性組快照的效能。

SnapCenter如何管理資料備份

SnapCenter管理儲存系統和檔案系統層級的資料備份。

根據保留設定刪除主儲存或輔助儲存上的快照及其在 PostgreSQL 目錄中的對應項目。

確定 PostgreSQL 備份計畫的注意事項

確定備份計畫的最關鍵因素是資源的變化率。您可能每小時備份一次使用頻繁的資源，而可能每天備份一次很少使用的資源。其他因素包括資源對您的組織的重要性、您的服務等級協定 (SLA) 和您的復原點目標 (RPO)。

備份計畫分為兩部分，如下所示：

- 備份頻率（執行備份的頻率）

備份頻率（對於某些外掛程式也稱為計畫類型）是策略配置的一部分。例如，您可以將備份頻率設定為每小時、每天、每週或每月。

- 備份計畫（確切執行備份的時間）

備份計畫是資源或資源組配置的一部分。例如，如果您有一個資源組，該資源組的策略配置為每週備份，則

可以將計劃配置為每週四晚上 10:00 進行備份

PostgreSQL 所需的備份作業數量

決定所需備份作業數量的因素包括資源的大小、使用的磁碟區數、資源的變化率以及服務等級協定 (SLA)。

PostgreSQL 叢集外掛程式的備份命名約定

您可以使用預設快照命名約定，也可以使用自訂命名約定。預設備份命名約定會在快照名稱中新增時間戳，以協助您識別副本的建立時間。

快照使用以下預設命名約定：

`resourcegroupname_hostname_timestamp`

您應該對備份資源組進行邏輯命名，如下例所示：

```
dts1_mach1x88_03-12-2015_23.17.26
```

在這個例子中，語法元素具有以下含義：

- *dts1* 是資源組名稱。
- *mach1x88* 是主機名稱。
- *03-12-2015_23.17.26* 是日期和時間戳記。

或者，您可以在保護資源或資源群組時選擇「使用自訂名稱格式進行 Snapshot 複製」來指定 Snapshot 名稱格式。例如，`customtext_resourcegroup_policy_hostname` 或 `resourcegroup_hostname`。預設情況下，時間戳後綴會加入到快照名稱中。

PostgreSQL 的還原與復原策略

定義 PostgreSQL 資源的還原與復原策略

您必須在還原和復原叢集之前定義一個策略，以便能夠成功執行還原和復原作業。



僅支援手動恢復集群。

步驟

1. 確定手動新增的 PostgreSQL 資源支援的還原策略
2. 確定自動發現的 PostgreSQL 叢集支援的復原策略
3. 確定要執行的復原操作的類型。

手動新增的 **PostgreSQL** 資源支援的復原策略類型

您必須先定義一個策略，然後才能使用SnapCenter成功執行還原作業。



您無法還原手動新增的 PostgreSQL 資源。

完成資源恢復

- 恢復資源的所有磁碟區、qtree 和 LUN



如果資源包含磁碟區或 qtree，則在這些磁碟區或 qtree 上選擇還原的快照之後拍攝的快照將被刪除，且無法復原。此外，如果任何其他資源託管在相同的磁碟區或 qtree 上，則該資源也會被刪除。

注意：PostgreSQL 外掛程式在 `/<OS_temp_folder>/postgresql_sc_recovery<Restore_JobId>/` 資料夾中建立 `backup_label` 和 `tablespace_map` 以協助手動復原。

自動發現的 **PostgreSQL** 支援的復原策略類型

您必須先定義一個策略，然後才能使用SnapCenter成功執行還原作業。

完整資源復原是自動發現的 PostgreSQL 叢集支援的復原策略。這將恢復資源的所有磁碟區、qtree 和 LUN。

自動發現的 **PostgreSQL** 的復原操作類型

SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 支援單一檔案SnapRestore以及自動發現的 PostgreSQL 叢集的連線和複製復原類型。

單檔SnapRestore在 **NFS** 環境中針對以下場景執行：

- 如果僅選擇*完整資源*選項
- 當選擇的備份來自SnapMirror或SnapVault二級位置，並且選擇了「完整資源」選項時

單一檔案SnapRestore在 **SAN** 環境中針對下列場景執行：

- 如果僅選擇*完整資源*選項
- 從SnapMirror或SnapVault二級位置選擇備份，並選擇「完整資源」選項時

PostgreSQL 叢集支援的復原操作類型

SnapCenter可讓您對 PostgreSQL 叢集執行不同類型的復原操作。

- 將叢集恢復到最新狀態
- 將叢集恢復到特定時間點

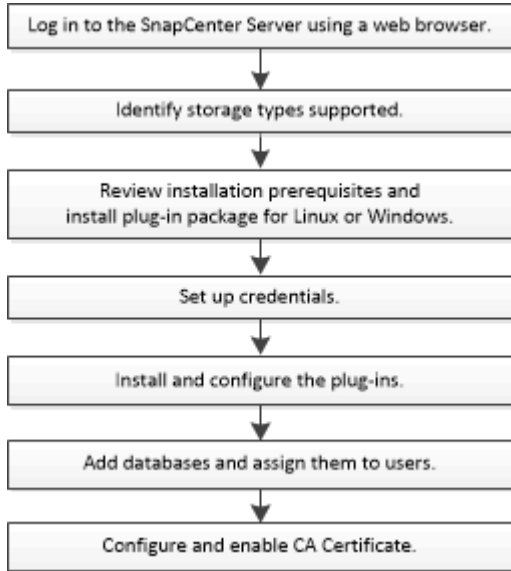
您必須指定恢復的日期和時間。

SnapCenter也為 PostgreSQL 叢集提供了無復原選項。

準備安裝適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件

SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 的安裝工作流程

如果您想要保護 PostgreSQL 集群，則應該安裝並設定適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件。



新增主機並安裝 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件的先決條件

在新增主機和安裝插件包之前，您必須完成所有要求。 SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 可在 Windows 和 Linux 環境中使用。

- 您必須在主機上安裝 Java 11。



IBM Java 在 Windows 和 Linux 主機上不受支援。

- 對於 Windows，插件建立服務應該使用「LocalSystem」Windows 使用者執行，這是以網域管理員身分安裝 PostgreSQL 插件時的預設行為。
- 在 Windows 主機上安裝插件時，如果指定非內建的憑證或使用者屬於本機工作群組用戶，則必須在主機上停用 UAC。適用於 Microsoft Windows 的 SnapCenter 外掛程式將預設與 Windows 主機上的 PostgreSQL 外掛程式一起部署。
- SnapCenter 伺服器應該可以存取 PostgreSQL 主機插件的 8145 或自訂連接埠。

Windows 主機

- 您必須擁有具有本機管理員權限的網域用戶，並在遠端主機上擁有本機登入權限。
- 在 Windows 主機上安裝適用於 PostgreSQL 的外掛程式時，適用於 Microsoft Windows 的 SnapCenter 外掛程式會自動安裝。
- 您必須為 root 使用者或非 root 使用者啟用基於密碼的 SSH 連線。
- 您必須在 Windows 主機上安裝 Java 11。

"下載適用於所有作業系統的 JAVA"

"NetApp互通性表工具"

Linux 主機

- 您必須為 root 使用者或非 root 使用者啟用基於密碼的 SSH 連線。
- 您必須在 Linux 主機上安裝 Java 11。

"下載適用於所有作業系統的 JAVA"

"NetApp互通性表工具"

- 對於在 Linux 主機上執行的 PostgreSQL 集群，在安裝 PostgreSQL 插件時，會自動安裝 UNIX 的 SnapCenter 插件。
- 您應該將 **bash** 作為插件安裝的預設 shell。

補充命令

要在 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件上執行補充命令，必須將其包含在 *allowed_commands.config* 檔案中。

- Windows 主機上的預設位置：*C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\ Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config*
- Linux 主機上的預設位置：*/opt/ NetApp/ snapcenter/ scc/ etc/ allowed_commands.config*

若要允許插件主機上的補充命令，請在編輯器中開啟 *_allowed_commands.config* 檔案。每個命令在單獨的行上輸入，並且命令不區分大小寫。確保指定完全限定的路徑名，並且如果路徑名包含空格，則將其括在引號 (") 中。

例如：

指令：mount 指令：umount 指令：「C:\Program Files\ NetApp\ SnapCreator commands\ sdcli.exe」 指令：
：myscript.bat

如果不存在 *allowed_commands.config* 文件，命令或腳本執行將被阻止，並且工作流程將失敗並出現以下錯誤：

不允許執行 "[mnt/mount -a]。透過在插件主機上的檔案 %s 中新增命令來授權。」

如果命令或腳本不在 *_allowed_commands.config* 中，則命令或腳本的執行將被阻止，並且工作流程將失敗並出現以下錯誤：

不允許執行 "[mnt/mount -a]。透過在插件主機上的檔案 %s 中新增命令來授權。」



您不應使用通配符 (*) 來允許所有命令。

為 Linux 主機的非 root 使用者配置 sudo 權限

SnapCenter 允許非 root 使用者安裝適用於 Linux 的 SnapCenter 插件包並啟動插件進程。插件進程將以有效的非 root 使用者身分運行。您應該為非 root 使用者配置 sudo 權限以提供對多個路徑的存取。

您需要什麼

- Sudo 版本 1.8.7 或更高版本。
- 如果 umask 為 0027，請確保 java 資料夾及其內部的所有檔案的權限為 555。否則插件安裝可能會失敗。
- 對於非root用戶，請確保非root用戶的名稱和用戶所在群組的名稱相同。
- 編輯 `/etc/ssh/sshd_config` 文件，設定訊息認證碼演算法：MACs hmac-sha2-256、MACs hmac-sha2-512。

更新設定檔後重新啟動sshd服務。

範例：

```
#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::
#Legacy changes
#KexAlgorithms diffie-hellman-group1-sha1
#Ciphers aes128-cbc
#The default requires explicit activation of protocol
Protocol 2
HostKey/etc/ssh/ssh_host_rsa_key
MACs hmac-sha2-256
```

關於此任務

您應該為非 root 使用者配置 sudo 權限以提供對以下路徑的存取權限：

- `/home/LINUX_USER/.sc_netapp/snapcenter_linux_host_plugin.bin`
- `/custom_location/ NetApp/snapcenter/spl/安裝/插件/卸載`
- `/custom_location/ NetApp/snapcenter/spl/bin/spl`

步驟

1. 登入要安裝適用於 Linux 的SnapCenter插件套件的 Linux 主機。
2. 使用 visudo Linux 實用程式將以下行新增至 `/etc/sudoers` 檔案。

```

Cmnd_Alias HPPLCMD = sha224:checksum_value== /home/
LINUX_USER/.sc_netapp/snapcenter_linux_host_plugin.bin,
/opt/NetApp/snapcenter/spl/installation/plugins/uninstall,
/opt/NetApp/snapcenter/spl/bin/spl, /opt/NetApp/snapcenter/scc/bin/scc
Cmnd_Alias PRECHECKCMD = sha224:checksum_value== /home/
LINUX_USER/.sc_netapp/Linux_Precchecks.sh
Cmnd_Alias CONFIGCHECKCMD = sha224:checksum_value==
/opt/NetApp/snapcenter/spl/plugins/scu/scucore/configurationcheck/Config
_Check.sh
Cmnd_Alias SCCMD = sha224:checksum_value==
/opt/NetApp/snapcenter/spl/bin/sc_command_executor
Cmnd_Alias SCCMDEXECUTOR =checksum_value==
/opt/NetApp/snapcenter/scc/bin/sccCommandExecutor
LINUX_USER ALL=(ALL) NOPASSWD:SETENV: HPPLCMD, PRECHECKCMD,
CONFIGCHECKCMD, SCCMDEXECUTOR, SCCMD
Defaults: LINUX_USER env_keep += "IATEMPDIR"
Defaults: LINUX_USER env_keep += "JAVA_HOME"
Defaults: LINUX_USER !visiblepw
Defaults: LINUX_USER !requiretty

```

LINUX_USER 是您建立的非 root 使用者的名稱。

您可以從 **sc_unix_plugins_checksum.txt** 檔案中取得 *checksum_value*，該檔案位於：

- `_C:\ProgramData\NetApp\ SnapCenter\Package Repository\sc_unix_plugins_checksum.txt _` 如果 SnapCenter Server 安裝在 Windows 主機上。
- `_/opt/ NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository/sc_unix_plugins_checksum.txt _` 如果 SnapCenter Server 安裝在 Linux 主機上。



此範例僅應作為建立您自己的資料的參考。

安裝適用於 **Windows** 的**SnapCenter**插件包的主機需求

在安裝適用於 Windows 的 SnapCenter 插件包之前，您應該熟悉一些基本的主機系統空間需求和大小需求。

物品	要求
作業系統	微軟 Windows 有關受支援版本的最新信息，請參閱 " NetApp 互通性表工具 "。
主機上 SnapCenter 插件的最小 RAM	1GB

物品	要求
主機上SnapCenter插件的最小安裝和日誌空間	5GB  您應該分配足夠的磁碟空間並監控日誌資料夾的儲存消耗。所需的日誌空間取決於要保護的實體的數量和資料保護操作的頻率。如果沒有足夠的磁碟空間，則不會為最近執行的操作建立日誌。
所需軟體包	• ASP.NET Core Runtime 8.0.12（以及所有後續 8.0.x 修補程式）託管包 • PowerShell 核心 7.4.2 有關受支援版本的最新信息，請參閱 "NetApp互通性表工具"。 有關 .NET 特定的故障排除信息，請參閱 "對於沒有網路連線的傳統系統， SnapCenter升級或安裝將會失敗。"

安裝適用於 Linux 的SnapCenter插件包的主機需求

在安裝適用於 Linux 的SnapCenter插件包之前，您應該熟悉一些基本的主機系統空間和大小需求。

物品	要求
作業系統	• 紅帽企業 Linux • SUSE Linux 企業伺服器 (SLES) 有關受支援版本的最新信息，請參閱 "NetApp互通性表工具"。
主機上SnapCenter插件的最小 RAM	1GB
主機上SnapCenter插件的最小安裝和日誌空間	2GB  您應該分配足夠的磁碟空間並監控日誌資料夾的儲存消耗。所需的日誌空間有所不同，取決於要保護的實體的數量和資料保護操作的頻率。如果沒有足夠的磁碟空間，則不會為最近執行的操作建立日誌。

物品	要求
所需軟體包	Java 11 Oracle Java 與 OpenJDK 如果您已將 JAVA 升級至最新版本，則必須確保位於 /var/opt/snapcenter/spl/etc/spl.properties 的 JAVA_HOME 選項設定為正確的 JAVA 版本和正確的路徑。 有關受支援版本的最新信息，請參閱 "NetApp互通性表工具"。

為 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件設定憑證

SnapCenter 使用憑證對 SnapCenter 操作的使用者進行身份驗證。您應該建立用於安裝 SnapCenter 插件的憑證以及用於在叢集或 Windows 檔案系統上執行資料保護作業的其他憑證。

關於此任務

- Linux 主機

您必須設定在 Linux 主機上安裝插件的憑證。

您必須為 root 使用者或具有 sudo 權限的非 root 使用者設定憑證才能安裝和啟動插件進程。

最佳實務：雖然您可以在部署主機和安裝外掛程式後為 Linux 建立憑證，但最佳實務是在新增 SVM 之後、部署主機和安裝外掛程式之前建立憑證。

- Windows 主機

在安裝插件之前，您必須設定 Windows 憑證。

您必須設定具有管理員權限的憑證，包括遠端主機上的管理員權限。

如果您為單一資源群組設定憑證，且使用者名稱沒有完全管理權限，則必須至少為該使用者名稱指派資源群組和備份權限。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「設定」。
2. 在「設定」頁面中，按一下「憑證」。
3. 點選「新建」。
4. 在「憑證」頁面中，指定配置憑證所需的資訊：

對於這個領域...	這樣做...
憑證名稱	輸入憑證的名稱。

對於這個領域...	這樣做...
使用者名稱	輸入用於身份驗證的使用者名稱和密碼。 - 網域管理員或管理員群組的任何成員 指定要安裝SnapCenter插件的系統上的網域管理員或管理員群組的任何成員。用戶名字段的有效格式為： ◦ <i>NetBIOS</i>\使用者名稱 ◦ 域 <i>FQDN</i>\用戶名 - 本機管理員（僅適用於工作群組） 對於屬於工作群組的系統，請在要安裝SnapCenter插件的系統上指定內建的本機管理員。如果使用者帳戶具有提升的權限或主機系統上停用了使用者存取控制功能，則可以指定屬於本機管理員群組的本機使用者帳戶。使用者名字段的有效格式為：<i>UserName</i> 請勿在密碼中使用雙引號（"）或反引號（`）。密碼中不應同時使用小於號（<）和驚嘆號（!）符號。例如，lessthan<!10、lessthan10<!、backtick`12。
密碼	輸入用於身份驗證的密碼。
認證模式	選擇您想要使用的身份驗證模式。
使用 sudo 權限	如果您要為非 root 使用者建立憑證，請勾選「使用 sudo 權限」複選框。  僅適用於 Linux 使用者。

5. 按一下“確定”。

完成憑證設定後，您可能想要在「使用者和造訪」頁面中將憑證維護指派給使用者或使用者群組。

在 Windows Server 2016 或更高版本上設定 gMSA

Windows Server 2016 或更高版本可讓您建立群組託管服務帳戶 (gMSA)，該帳戶會從託管網域帳戶提供自動服務帳戶密碼管理。

開始之前

- 您應該擁有 Windows Server 2016 或更高版本的網域控制站。
- 您應該擁有一個 Windows Server 2016 或更高版本的主機，它是網域的成員。

步驟

1. 建立 KDS 根金鑰來為 gMSA 中的每個物件產生唯一的密碼。
2. 對於每個網域，從 Windows 網域控制站執行以下命令：Add-KDSRootKey -EffectiveImmediately
3. 建立並配置 gMSA：
 - a. 建立用戶群組帳號，格式如下：

```
domainName\accountName$  
.. 將電腦物件新增至群組。  
.. 使用您剛剛建立的使用者群組來建立 gMSA。
```

例如，

```
New-ADServiceAccount -name <ServiceAccountName> -DNSHostName <fqdn>  
-PrincipalsAllowedToRetrieveManagedPassword <group>  
-ServicePrincipalNames <SPN1,SPN2,...>  
.. 跑步 `Get-ADServiceAccount` 命令來驗證服務帳戶。
```

4. 在您的主機上設定 gMSA：
 - a. 在要使用 gMSA 帳號的主機上啟用 Windows PowerShell 的 Active Directory 模組。
- 為此，請從 PowerShell 執行以下命令：

```
PS C:\> Get-WindowsFeature AD-Domain-Services
```

Display Name	Name	Install State
-----	----	-----
[] Active Directory Domain Services	AD-Domain-Services	Available

```
PS C:\> Install-WindowsFeature AD-DOMAIN-SERVICES
```

Success	Restart Needed	Exit Code	Feature Result
-----	-----	-----	-----
True	No	Success	{Active Directory Domain Services, Active ...

WARNING: Windows automatic updating is not enabled. To ensure that your newly-installed role or feature is automatically updated, turn on Windows Update.

- a. 重新啟動主機。
- b. 透過從 PowerShell 命令提示字元執行以下命令在主機上安裝 gMSA：Install-AdServiceAccount

<gMSA>

c. 透過執行以下命令驗證你的 gMSA 帳戶： `Test-AdServiceAccount <gMSA>`

5. 將管理權限指派給主機上配置的 gMSA。
6. 透過在 SnapCenter 伺服器中指定配置的 gMSA 帳戶來新增 Windows 主機。

SnapCenter Server 將在主機上安裝選定的插件，並且指定的 gMSA 將在插件安裝期間用作服務登入帳戶。

安裝適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件

新增主機並在遠端主機上安裝插件包

您必須使用 SnapCenter 新增主機頁面來新增主機，然後安裝插件包。插件會自動安裝在遠端主機上。您可以新增主機並為單一主機安裝插件包。

開始之前

- 如果 SnapCenter Server 主機的作業系統是 Windows 2019，而插件主機的作業系統是 Windows 2022，則應執行下列操作：
 - 升級到 Windows Server 2019（作業系統內部版本 17763.5936）或更高版本
 - 升級到 Windows Server 2022（作業系統內部版本 20348.2402）或更高版本
- 您必須是分配有插件安裝和卸載權限的角色的用戶，例如 SnapCenter 管理員角色。
- 在 Windows 主機上安裝插件時，如果指定非內建的憑證，或使用者屬於本機工作群組用戶，則必須在主機上停用 UAC。
- 您應該確保訊息佇列服務正在運行。
- 管理文件包含有關管理主機的資訊。
- 如果您使用群組託管服務帳戶 (gMSA)，則應使用管理權限設定 gMSA。

["在 Windows Server 2016 或更高版本上為 PostgreSQL 設定群組託管服務帳戶"](#)

關於此任務

- 您不能將 SnapCenter 伺服器作為插件主機新增至另一個 SnapCenter 伺服器。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「主機」。
2. 驗證頂部的「託管主機」標籤是否已選取。
3. 按一下「新增」。
4. 在「主機」頁面中，執行下列操作：

對於這個領域...	這樣做...
主機類型	選擇主機類型： • 視窗 • Linux  PostgreSQL 外掛程式安裝在 PostgreSQL 用戶端主機上，該主機可以是 Windows 系統，也可以是 Linux 系統。
主機名稱	輸入通訊主機名稱。輸入主機的完全限定網域名稱 (FQDN) 或 IP 位址。SnapCenter 依賴 DNS 的正確配置。因此，最佳做法是輸入 FQDN。
證書	選擇您建立的憑證名稱或建立新的憑證。該憑證必須具有遠端主機的管理權限。有關詳細信息，請參閱有關建立憑證的資訊。 您可以將遊標放在您提供的憑證名稱上來查看有關憑證的詳細資訊。  憑證驗證模式由您在新增主機精靈中指定的主機類型決定。

5. 在選擇要安裝的插件部分中，選擇要安裝的插件。

使用 REST API 安裝 PostgreSQL 外掛程式時，必須傳遞版本為 3.0。例如，PostgreSQL:3.0

6. （可選）按一下“更多選項”。

對於這個領域...	這樣做...
港口	保留預設連接埠號碼或指定連接埠號碼。預設連接埠號碼為 8145。如果 SnapCenter 伺服器安裝在自訂連接埠上，則該連接埠號碼將顯示為預設連接埠。  如果您手動安裝了插件並指定了自訂端口，則必須指定相同的端口。否則，操作失敗。

對於這個領域...	這樣做...
安裝路徑	PostgreSQL 外掛程式安裝在 PostgreSQL 用戶端主機上，該主機可以是 Windows 系統，也可以是 Linux 系統。 - 對於適用於 Windows 的 SnapCenter 插件包，預設路徑為 C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter。您也可以選擇自訂路徑。 - 對於適用於 Linux 的 SnapCenter 插件包，預設路徑為 /opt/ NetApp/snapcenter。您也可以選擇自訂路徑。
跳過預安裝檢查	如果您已經手動安裝了插件並且不想驗證主機是否符合安裝插件的要求，請選取此核取方塊。
新增叢集中的所有主機	選取此複選框可新增所有叢集節點。
使用群組託管服務帳戶 (gMSA) 執行外掛程式服務	對於 Windows 主機，如果您要使用群組託管服務帳戶 (gMSA) 來執行外掛程式服務，請選取此核取方塊。  以以下格式提供 gMSA 名稱： ：domainName\accountName\$。  gMSA 將僅用作 Windows 服務的 SnapCenter 插件的登入服務帳戶。

7. 點選“提交”。

如果您未選取「跳過預先檢查」複選框，則會驗證主機是否符合安裝插件的要求。系統會根據最低要求驗證磁碟空間、RAM、PowerShell 版本、.NET 版本、位置（適用於 Windows 外掛程式）和 Java 版本（適用於 Linux 外掛程式）。如果不符合最低要求，則會顯示相應的錯誤或警告訊息。

如果錯誤與磁碟空間或 RAM 有關，您可以更新位於 C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter WebApp 的 web.config 檔案以修改預設值。如果錯誤與其他參數有關，則必須修復該問題。



在 HA 設定中，如果您要更新 web.config 文件，則必須在兩個節點上更新該文件。

8. 如果主機類型為 Linux，請驗證指紋，然後按一下*確認並提交*。

在叢集設定中，您應該驗證叢集中每個節點的指紋。



即使之前已將同一台主機新增至 SnapCenter 並且已確認指紋，也必須進行指紋驗證。

9. 監控安裝進度。

- 對於 Windows 插件，安裝和升級日誌位於：C:\Windows\ SnapCenter plugin\Install<JOBID>_

- 對於 Linux 插件，安裝日誌位於：`/var/opt/snapcenter/logs/SnapCenter_Linux_Host_Plugin_Install<JOBID>.log`，升級日誌位於：`/var/opt/snapcenter/logs/SnapCenter_Linux_Host_Plug-JOB_grade_f`。

使用 **cmdlet** 在多個遠端主機上安裝適用於 **Linux** 或 **Windows** 的 **SnapCenter** 插件包

您可以使用 `Install-SmHostPackage PowerShell cmdlet` 同時在多個主機上安裝適用於 **Linux** 或 **Windows** 的 **SnapCenter** 插件套件。

開始之前

您必須以網域使用者身分登入 **SnapCenter**，並在要安裝插件包的每個主機上擁有本機管理員權限。

步驟

1. 啟動 **PowerShell**。
2. 在 **SnapCenter Server** 主機上，使用 `Open-SmConnection cmdlet` 建立會話，然後輸入您的憑證。
3. 使用 `Install-SmHostPackage cmdlet` 和所需參數在多個主機上安裝插件。

可以透過執行 `_Get-Help command_name` 來取得有關可與 `cmdlet` 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 "[SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南](#)"。

當您手動安裝了插件並且不想驗證主機是否符合安裝插件的要求時，可以使用 `-skipprecheck` 選項。

4. 輸入您的遠端安裝憑證。

使用命令列介面在 **Linux** 主機上安裝適用於 **PostgreSQL** 的 **SnapCenter** 插件

您應該使用 **SnapCenter** 使用者介面 (UI) 安裝適用於 **PostgreSQL** 叢集的 **SnapCenter** 插件。如果您的環境不允許從 **SnapCenter** UI 遠端安裝插件，您可以使用命令列介面 (CLI) 以控制台模式或靜默模式安裝適用於 **PostgreSQL** 叢集的插件。

開始之前

- 您應該在 **PostgreSQL** 用戶端所在的每個 **Linux** 主機上安裝 **PostgreSQL** 叢集插件。
- 要安裝 **SnapCenter Plug-in for PostgreSQL** 叢集的 **Linux** 主機必須符合相關軟體、叢集和作業系統要求。

互通性矩陣工具 (IMT) 包含受支援配置的最新資訊。

"[NetApp 互通性表工具](#)"

- 適用於 **PostgreSQL** 叢集的 **SnapCenter** 插件是適用於 **Linux** 的 **SnapCenter** 插件包的一部分。在安裝適用於 **Linux** 的 **SnapCenter** 插件包之前，您應該已經在 **Windows** 主機上安裝了 **SnapCenter**。

步驟

1. 將 **Linux** 安裝檔案 (`snapcenter_linux_host_plugin.bin`) 的 **SnapCenter** 插件包從 `C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\Package Repository` 複製到要安裝 **PostgreSQL** 插件的主機。

您可以從安裝了 **SnapCenter** 伺服器的主機存取此路徑。

2. 從命令提示字元處，導覽至複製安裝檔案的目錄。

3. 安裝插件：path_to_installation_bin_file/snapcenter_linux_host_plugin.bin -i silent -DPORT=port_number_for_host -DSERVER_IP=server_name_or_ip_address -DSERVER_HTTPS_PORT=port_number_for_server

- -DPORT 指定 SMCORE HTTPS 通訊連接埠。
- -DSERVER_IP 指定 SnapCenter 伺服器 IP 位址。
- -DSERVER_HTTPS_PORT 指定 SnapCenter 伺服器 HTTPS 連接埠。
- -DUSER_INSTALL_DIR 指定要安裝 Linux 版 SnapCenter 插件包的目錄。
- DINSTALL_LOG_NAME 指定日誌檔案的名稱。

```
/tmp/sc-plugin-installer/snapcenter_linux_host_plugin.bin -i silent
-DPORT=8145 -DSERVER_IP=scserver.domain.com -DSERVER_HTTPS_PORT=8146
-DUSER_INSTALL_DIR=/opt
-DINSTALL_LOG_NAME=SnapCenter_Linux_Host_Plugin_Install_2.log
-DCHOSEN_FEATURE_LIST=CUSTOM
```

4. 編輯 /<安裝目錄> NetApp 文件，然後新增 PLUGINS_ENABLED = PostgreSQL:3.0 參數。
5. 使用 Add-Smhost cmdlet 和所需參數將主機新增至 SnapCenter 伺服器。

可以透過執行 `_Get-Help command_name` 來取得有關可與命令一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 "[SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南](#)"。

監控 PostgreSQL 插件安裝狀態

您可以使用「作業」頁面監控 SnapCenter 插件包的安裝進度。您可能需要檢查安裝進度以確定安裝何時完成或是否有問題。

關於此任務

以下圖示出現在「作業」頁面上並指示操作的狀態：

-  進行中
-  成功完成
-  失敗的
-  已完成但有警告，或因警告而無法啟動
-  排隊

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「監控」。
2. 在「監控」頁面中，按一下「作業」。
3. 在 **Jobs** 頁面中，若要篩選清單以便僅列出外掛程式安裝操作，請執行下列操作：
 - a. 按一下“過濾器”。

- b. 可選：指定開始日期和結束日期。
 - c. 從類型下拉式選單中，選擇*插件安裝*。
 - d. 從狀態下拉式選單中，選擇安裝狀態。
 - e. 按一下“應用”。
4. 選擇安裝作業並點擊*詳細資料*以查看作業詳細資料。
 5. 在「作業詳情」頁面中，按一下「檢視日誌」。

設定 CA 憑證

產生CA憑證CSR文件

您可以產生憑證簽署要求 (CSR) 並匯入可使用產生的 CSR 從憑證授權單位 (CA) 取得的憑證。該憑證將有一個與之關聯的私鑰。

CSR 是一段編碼文本，提供給授權憑證供應商以取得簽署的 CA 憑證。



CA 憑證 RSA 金鑰長度必須至少為 3072 位元。

有關生成 CSR 的信息，請參閱 ["如何產生CA憑證CSR文件"](#)。



如果您擁有您的網域 (*.domain.company.com) 或您的系統 (machine1.domain.company.com) 的 CA 證書，您可以跳過生成 CA 證書 CSR 檔案。您可以使用SnapCenter部署現有的 CA 憑證。

對於叢集配置，CA 憑證中應提及叢集名稱（虛擬叢集 FQDN）和對應的主機名稱。在取得憑證之前，可以透過填寫主題備用名稱 (SAN) 欄位來更新憑證。對於通配符憑證 (*.domain.company.com)，該憑證將隱式包含網域的所有主機名稱。

匯入 CA 憑證

您必須使用 Microsoft 管理主控台 (MMC) 將 CA 憑證匯入SnapCenter伺服器 and Windows 主機外掛程式。

步驟

1. 前往 Microsoft 管理主控台 (MMC)，然後按一下 檔案 > 新增/移除管理單元。
2. 在“新增或刪除管理單元”視窗中，選擇“證書”，然後按一下“新增”。
3. 在憑證管理單元視窗中，選擇「電腦帳戶」選項，然後按一下「完成」。
4. 按一下 控制台根 > 憑證 - 本機電腦 > 受信任的根憑證授權單位 > 憑證。
5. 右鍵單擊資料夾“受信任的根憑證授權單位”，然後選擇*所有任務*>*匯入*以啟動匯入精靈。
6. 完成嚮導，如下圖所示：

在此精靈視窗中...	執行以下操作...
導入私鑰	選擇選項*是*，匯入私鑰，然後按一下*下一步*。
導入文件格式	不做任何更改；按一下“下一步”。
安全	指定匯出憑證要使用的新密碼，然後按一下「下一步」。
完成憑證匯入精靈	查看摘要，然後按一下「完成」開始匯入。



匯入憑證時需攜帶私鑰（支援格式為：**.pfx**、**.p12**、***.p7b**）。

7. 對「個人」資料夾重複步驟 5。

取得 CA 憑證指紋

憑證指紋是用於識別憑證的十六進位字串。指紋是使用指紋演算法根據憑證內容計算出來的。

步驟

1. 在 GUI 上執行以下操作：
 - a. 雙擊該證書。
 - b. 在「證書」對話方塊中，按一下「詳細資料」標籤。
 - c. 捲動瀏覽欄位清單並按一下「指紋」。
 - d. 從框複製十六進位字元。
 - e. 刪除十六進制數之間的空格。

例如，如果指紋為：“a9 09 50 2d d8 2a e4 14 33 e6 f8 38 86 b0 0d 42 77 a3 2a 7b”，刪除空格後，將為：“a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b”。

2. 從 PowerShell 執行以下操作：
 - a. 執行以下命令列出已安裝憑證的指紋並透過主題名稱識別最近安裝的憑證。

```
Get-ChildItem -Path 憑證:\LocalMachine\My
```

- b. 複製指紋。

使用 Windows 主機插件服務設定 CA 憑證

您應該使用 Windows 主機外掛程式服務來設定 CA 憑證以啟動已安裝的數位憑證。

在 SnapCenter 伺服器 and 所有已部署 CA 憑證的插件主機上執行下列步驟。

步驟

1. 透過執行以下命令刪除與 SMCore 預設連接埠 8145 的現有憑證綁定：

```
> netsh http delete sslcert iport=0.0.0.0:_{SMCore Port}
```

例如：

```
> netsh http delete sslcert iport=0.0.0.0:8145  
． 透過執行下列命令將新安裝的憑證與 Windows 主機插件服務綁定：
```

```
> $cert = "_<certificate thumbprint>_"  
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")  
> netsh http add sslcert iport=0.0.0.0:_{SMCore Port}_ certhash=$cert  
appid="$guid"
```

例如：

```
> $cert = "a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b"  
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")  
> netsh http add sslcert iport=0.0.0.0:_{SMCore Port}_ certhash=$cert  
appid="$guid"
```

為 Linux 主機上的 SnapCenter PostgreSQL 插件服務設定 CA 憑證

您應該管理插件金鑰庫及其證書的密碼，配置 CA 證書，將根證書或中間證書配置到插件信任庫，並使用 SnapCenter 插件服務將 CA 簽名金鑰對配置到插件信任庫以啟動已安裝的數位證書。

插件使用位於 `/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc` 的檔案「keystore.jks」作為其信任庫和金鑰庫。

管理插件金鑰庫的密碼以及正在使用的 CA 簽章金鑰對的別名

步驟

1. 您可以從外掛程式代理屬性檔案中檢索外掛程式密鑰庫預設密碼。

它是與密鑰“KEYSTORE_PASS”對應的值。

2. 更改密鑰庫密碼：

```
keytool -storepasswd -keystore keystore.jks  
． 將金鑰庫中所有私鑰條目別名的密碼變更為與金鑰庫相同的密碼：
```

```
keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_cert" -keystore keystore.jks
```

對 *agent.properties* 檔案中的金鑰 KEYSTORE_PASS 進行相同的更新。

3. 修改密碼後重啟服務。



插件金鑰庫的密碼和私鑰的所有相關別名的密碼應該相同。

設定根憑證或中間憑證以插入信任庫

您應該配置沒有私鑰的根憑證或中間憑證來插入信任庫。

步驟

1. 導航至包含插件金鑰庫的資料夾：`/opt/ NetApp/snapcenter/scc/etc`。
2. 找到檔案“`keystore.jks`”。
3. 列出密鑰庫中新增的憑證：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 新增根證書或中間證書：

```
keytool -import -trustcacerts -alias myRootCA -file  
/root/USERTrustRSA_Root.cer -keystore keystore.jks  
. 設定根憑證或中間憑證以插入信任庫後重新啟動服務。
```



您應該新增根 CA 證書，然後新增中間 CA 證書。

配置 CA 簽署金鑰對以插入信任庫

您應該將 CA 簽署的金鑰對配置到插件信任庫。

步驟

1. 導航至包含插件金鑰庫 `/opt/ NetApp/snapcenter/scc/etc` 的資料夾。
2. 找到檔案“`keystore.jks`”。
3. 列出密鑰庫中新增的憑證：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 新增具有私鑰和公鑰的 CA 憑證。

```
keytool -importkeystore -srckeystore /root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx  
-srcstoretype pkcs12 -destkeystore keystore.jks -deststoretype JKS
```

5. 列出密鑰庫中新增的憑證。

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

6. 驗證金鑰庫是否包含與新增至金鑰庫的新 CA 憑證相對應的別名。
7. 將新增的CA憑證私鑰密碼變更為keystore密碼。

預設插件密鑰庫密碼是 agent.properties 檔案中密鑰 KEYSTORE_PASS 的值。

```
keytool -keypasswd -alias "alias_name_in_CA_cert" -keystore keystore.jks
```

• 如果CA憑證中的別名較長，且包含空格或特殊字元（"*"，"，"，"），請將別名修改為簡單名稱：

```
keytool -changealias -alias "long_alias_name" -destalias "simple_alias" -keystore keystore.jks
```

• 在 agent.properties 檔案中配置來自 CA 憑證的別名。

根據鍵 SCC_CERTIFICATE_ALIAS 更新此值。

8. 配置 CA 簽署金鑰對以插入信任庫後重新啟動服務。

為插件配置憑證撤銷清單 (CRL)

關於此任務

- SnapCenter插件將在預先配置的目錄中搜尋 CRL 檔案。
- SnapCenter插件的 CRL 檔案的預設目錄是「opt/ NetApp/snapcenter/scc/etc/crl」。

步驟

1. 您可以根據鍵 CRL_PATH 修改和更新 agent.properties 檔案中的預設目錄。

您可以在此目錄中放置多個 CRL 檔案。將根據每個 CRL 驗證傳入的憑證。

為 **Windows** 主機上的**SnapCenter PostgreSQL** 插件服務設定 **CA** 證書

您應該管理插件金鑰庫及其證書的密碼，配置 CA 證書，將根證書或中間證書配置到插件信任庫，並使用SnapCenter插件服務將 CA 簽名金鑰對配置到插件信任庫以啟動已安裝的數位證書。

外掛程式使用位於 *C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\ Snapcenter Plug-in Creator\etc* 的檔案 *keystore.jks* 作為其信任庫和金鑰庫。

管理插件金鑰庫的密碼以及正在使用的 **CA** 簽章金鑰對的別名

步驟

1. 您可以從外掛程式代理屬性檔案中檢索外掛程式密鑰庫預設密碼。

它是與金鑰_KEYSTORE_PASS_對應的值。

2. 更改密鑰庫密碼：

```
keytool -storepasswd -keystore 金鑰庫.jks
```



如果 Windows 命令提示字元無法辨識「keytool」命令，請將 keytool 命令替換為其完整路徑。

```
C:\Program Files\Java\<jdk_version>\bin\keytool.exe -storepasswd -keystore keystore.jks
```

3. 將金鑰庫中所有私鑰條目別名的密碼變更為與金鑰庫相同的密碼：

```
keytool -keypasswd -alias 「別名在憑證中」 -keystore keystore.jks
```

對 *agent.properties* 檔案中的金鑰 KEYSTORE_PASS 進行相同的更新。

4. 修改密碼後重啟服務。



插件金鑰庫的密碼和私鑰的所有相關別名的密碼應該相同。

設定根憑證或中間憑證以插入信任庫

您應該配置沒有私鑰的根憑證或中間憑證來插入信任庫。

步驟

1. 導覽至包含外掛程式金鑰庫的資料夾 *C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc*
2. 找到檔案“keystore.jks”。
3. 列出密鑰庫中新增的憑證：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 新增根證書或中間證書：

```
keytool -import -trustcacerts -alias myRootCA -file /root/USERTrustRSA_Root.cer -keystore keystore.jks
```

5. 設定根憑證或中間憑證以插入信任庫後重新啟動服務。



您應該新增根 CA 證書，然後新增中間 CA 證書。

配置 CA 簽署金鑰對以插入信任庫

您應該將 CA 簽署的金鑰對配置到插件信任庫。

步驟

1. 導覽至包含外掛程式金鑰庫的資料夾 *C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc*
2. 找到檔案“_keystore.jks”。

3. 列出密鑰庫中新增的憑證：

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

4. 新增具有私鑰和公鑰的 CA 憑證。

```
keytool -importkeystore -srckeystore /root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx -srcstoretype pkcs12  
-destkeystore keystore.jks -deststoretype JKS
```

5. 列出密鑰庫中新增的憑證。

```
keytool -list -v -keystore keystore.jks
```

6. 驗證金鑰庫是否包含與新增至金鑰庫的新 CA 憑證相對應的別名。

7. 將新增的CA憑證私鑰密碼變更為keystore密碼。

預設插件密鑰庫密碼是 agent.properties 檔案中密鑰 KEYSTORE_PASS 的值。

```
keytool -keypasswd -alias 「別名在CA憑證中的名稱」 -keystore keystore.jks
```

8. 在_agent.properties_檔案中配置來自CA憑證的別名。

根據鍵 SCC_CERTIFICATE_ALIAS 更新此值。

9. 配置 CA 簽署金鑰對以插入信任庫後重新啟動服務。

為SnapCenter插件配置憑證撤銷清單 (CRL)

關於此任務

- 若要下載相關 CA 憑證的最新 CRL 文件，請參閱 ["如何更新SnapCenter CA 憑證中的憑證撤銷清單文件"](#)。
- SnapCenter插件將在預先配置的目錄中搜尋 CRL 檔案。
- SnapCenter的 CRL 檔案的預設目錄是 'C:\Program Files\ NetApp \ SnapCenter \Snapcenter Plug-in Creator\ etc\crl'。

步驟

1. 您可以根據鍵 CRL_PATH 修改和更新 agent.properties 檔案中的預設目錄。
2. 您可以在此目錄中放置多個 CRL 檔案。

將根據每個 CRL 驗證傳入的憑證。

為插件啟用 CA 憑證

您應該設定 CA 憑證並在SnapCenter伺服器和對應的插件主機中部署 CA 憑證。您應該為插件啟用 CA 憑證驗證。

開始之前

- 您可以使用執行_Set-SmCertificateSettings_cmdlet 來啟用或停用 CA 憑證。
- 您可以使用_Get-SmCertificateSettings_顯示插件的憑證狀態。

可以透過執行 `_Get-Help command_name_` 來取得有關可與 cmdlet 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 ["SnapCenter軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「主機」。
2. 在「主機」頁面中，按一下「託管主機」。
3. 選擇單一或多個插件主機。
4. 按一下“更多選項”。
5. 選擇*啟用憑證驗證*。

完成後

託管主機選項卡主機顯示一個掛鎖，掛鎖的顏色表示SnapCenter伺服器 and 插件主機之間的連線狀態。

- *  * 表示 CA 憑證未啟用或未指派給插件主機。
- *  * 表示 CA 憑證驗證成功。
- *  * 表示無法驗證 CA 憑證。
- *  * 表示無法檢索連線資訊。



當狀態為黃色或綠色時，表示資料保護操作已成功完成。

做好資料保護準備

使用適用於 **PostgreSQL** 的**SnapCenter**插件的先決條件

在使用SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 之前， SnapCenter管理員必須安裝和設定SnapCenter伺服器並執行先決條件任務。

- 安裝並配置SnapCenter伺服器。
- 登入SnapCenter伺服器。
- 透過新增儲存系統連接和建立憑證（如果適用）來配置SnapCenter環境。
- 在您的 Linux 或 Windows 主機上安裝 Java 11。

您必須在主機的環境路徑變數中設定 Java 路徑。

- 如果您想要備份複製，請設定SnapMirror和SnapVault。

如何使用資源、資源群組和策略來保護 **PostgreSQL**

在使用SnapCenter之前，了解與要執行的備份、複製和還原作業相關的基本概念會很有幫助。您與資源、資源群組和策略進行互動以執行不同的操作。

- 資源通常是使用SnapCenter備份或複製的 PostgreSQL 叢集。

- SnapCenter資源組是主機上的資源集合。

當您對資源組執行操作時，您將根據為資源組指定的計劃對資源組中定義的資源執行該操作。

您可以按需備份單一資源或資源群組。您也可以對單一資源和資源群組執行排程備份。

- 這些策略指定了備份頻率、複製、腳本以及資料保護作業的其他特徵。

建立資源組時，您可以為該組選擇一個或多個策略。您也可以對單一資源執行按需備份時選擇策略。

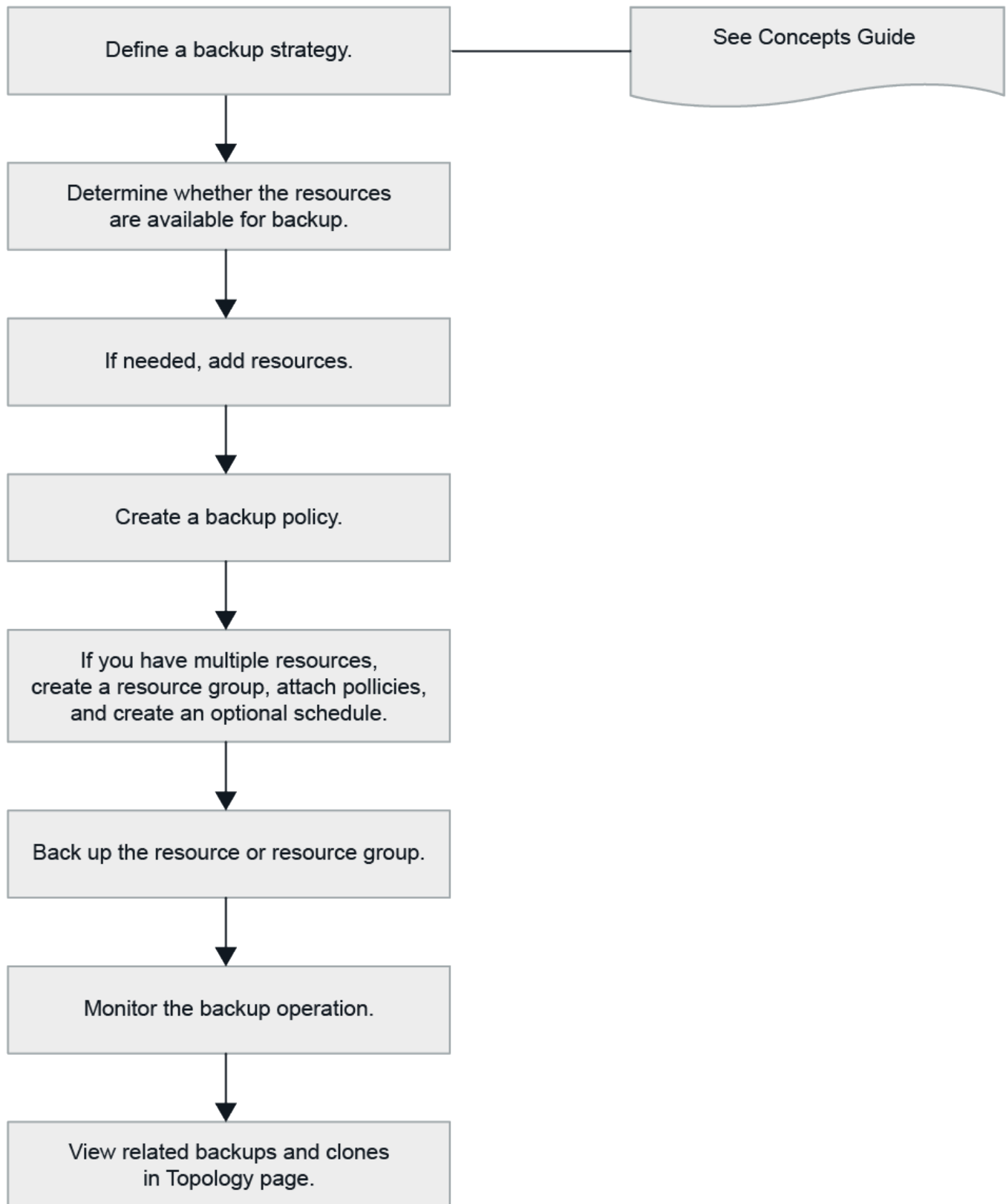
資源群組可以視為定義您想要保護的內容以及何時以日期和時間進行保護。把政策看作是定義你想如何保護它。例如，如果要備份所有集群，則可以建立一個包含主機中所有集群的資源組。然後，您可以將兩個策略附加到資源群組：每日策略和每小時策略。建立資源組並附加原則時，您可以配置資源組以每天執行完整備份。

備份 PostgreSQL 資源

備份 PostgreSQL 資源

您可以建立資源（叢集）或資源群組的備份。備份工作流包括規劃、識別要備份的叢集、管理備份策略、建立資源群組和附加策略、建立備份以及監控作業。

以下工作流程顯示了執行備份作業必須遵循的順序：



您也可以手動或在腳本中使用 PowerShell cmdlet 來執行備份、還原和複製作業。SnapCenter cmdlet 說明和 cmdlet 參考資訊包含更多有關 PowerShell cmdlet 的資訊。<https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter-cmdlets/index.html>["SnapCenter軟體 Cmdlet 參考指南"]。

自動發現集群

資源是 Linux 主機上由SnapCenter管理的 PostgreSQL 叢集。您可以在發現可用的 PostgreSQL 叢集後，將資源新增至資源群組以執行資料保護作業。

開始之前

- 您必須已經完成安裝SnapCenter伺服器、新增主機和設定儲存系統連線等任務。
- SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 不支援自動發現駐留在 RDM/VMDK 虛擬環境中的資源。

關於此任務

- 安裝外掛程式後，該Linux主機上的所有叢集都會自動發現並顯示在資源頁面上。
- 僅自動發現集群。

自動發現的資源不能被修改或刪除。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇“PostgreSQL 外掛程式”。
2. 在資源頁面中，從視圖清單中選擇資源類型。
3. （可選）點擊  *，然後選擇主機名稱。

然後您可以點擊  * 關閉篩選窗格。

4. 按一下「刷新資源」以發現主機上可用的資源。

資源與資源類型、主機名稱、關聯資源群組、備份類型、政策和總體狀態等資訊一起顯示。

- 如果叢集位於NetApp儲存上且未受保護，則「整體狀態」欄位中顯示「未受保護」。
- 如果叢集位於NetApp儲存系統上並且受到保護，且沒有執行備份操作，則「整體狀態」欄位中會顯示「備份未執行」。否則，狀態將根據上次備份狀態變更為備份失敗或備份成功。



如果叢集在SnapCenter之外重新命名，則必須刷新資源。

手動將資源新增至插件主機

Windows 主機不支援自動發現。您必須手動新增 Postgresql 叢集資源。

開始之前

- 您必須完成安裝SnapCenter伺服器、新增主機和設定儲存系統連線等任務。

關於此任務

以下配置不支援自動發現：

- RDM 和 VMDK 佈局

步驟

1. 在左側導覽窗格中，從下拉清單中選擇適用於 Postgresql 的SnapCenter插件，然後按一下「資源」。

2. 在資源頁面中，按一下*新增 Postgresql 資源*。
3. 在提供資源詳細資訊頁面中，執行以下操作：

對於這個領域...	這樣做...
Name	指定叢集名稱。
主機名稱	輸入主機名稱。
類型	選擇集群。
實例	指定實例的名稱，該實例是叢集的父級。
證書	選擇憑證或新增憑證資訊。 這是可選的。

4. 在「提供儲存佔用空間」頁面中，選擇儲存類型並選擇一個或多個磁碟區、LUN 和 qtree，然後按一下「儲存」。

可選：您可以點擊 *  * 圖示用於從其他儲存系統新增更多磁碟區、LUN 和 qtree。

5. 選用：在資源設定頁面中，對於 Windows 主機上的資源，輸入 PostgreSQL 外掛程式的自訂鍵值對
6. 查看摘要，然後按一下「完成」。

叢集與主機名稱、相關資源群組和策略以及整體狀態等資訊一起顯示

如果您想讓使用者存取資源，您必須將資源指派給使用者。這使用戶能夠對分配給他們的資產執行他們有權限執行的操作。

"新增使用者或群組並分配角色和資產"

完成後

- 新增叢集後，您可以修改PostgreSQL叢集的詳細資訊。
- 從SnapCenter 5.0 遷移的資源（表空間和叢集）將在SnapCenter 6.0 中標記為 PostgreSQL 叢集類型。
- 修改從SnapCenter 5.0 或更早版本遷移的手動新增的資源時，請在「資源設定」頁面中對自訂鍵值對執行下列操作：
 - 在*名稱*欄位中指定術語「PORT」。
 - 在「值」欄位中指定連接埠號碼。

為 PostgreSQL 建立備份策略

在使用SnapCenter備份 PostgreSQL 資源之前，您必須為要備份的資源或資源群組建立備份原則。備份策略是一組規則，用於控制如何管理、排程和保留備份。

開始之前

- 您必須已經定義了您的備份策略。

有關詳細信息，請參閱有關為 PostgreSQL 叢集定義資料保護策略的資訊。

- 您必須已完成安裝SnapCenter、新增主機、設定儲存系統連線和新增資源等任務，為資料保護做好準備。
- 如果您要將快照複製到映像或保管庫， SnapCenter管理員必須已為您指派來源磁碟區和目標磁碟區的 SVM。

此外，您還可以在策略中指定複製、腳本和應用程式設定。當您想要將該策略重新用於另一個資源群組時，這些選項可以節省時間。

關於此任務

- SnapLock
 - 如果選擇了「保留備份副本特定天數」選項，則SnapLock保留期必須小於或等於上述保留天數。
 - 指定快照鎖定期可防止在保留期到期之前刪除快照。這可能會導致保留的快照數量超過策略中指定的數量。
 - 對於ONTAP 9.12.1 及以下版本、作為復原的一部分從SnapLock Vault 快照建立的克隆將繼承SnapLock Vault 到期時間。儲存管理員應在SnapLock到期後手動清理克隆。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「設定」。
2. 在「設定」頁面中，按一下「策略」。
3. 點選「新建」。
4. 在名稱頁面中，輸入策略名稱和詳細資訊。
5. 在「策略類型」頁面中，執行以下操作：
 - a. 選擇儲存類型。
 - b. 在*自訂備份設定*部分，提供任何必須以鍵值格式傳遞給外掛程式的特定備份設定。

您可以提供多個鍵值傳遞給插件。

6. 在「備份和複製」頁面中，執行以下操作：
 - a. 透過選擇*按需*、每小時、每天、*每週*或*每月*來指定計畫頻率。



您可以在建立資源組時指定備份作業的計畫（開始日期、結束日期和頻率）。這使您能夠建立共享相同策略和備份頻率的資源群組，還使您能夠為每個策略分配不同的備份計劃。



如果您已安排在凌晨 2:00，則夏令時 (DST) 期間不會觸發該計劃。

- a. 在「快照設定」部分中，指定在「備份類型」頁面中選擇的備份類型和計畫類型的保留設定：

如果你想...	然後...
保留一定數量的快照	選擇*要保留的副本*，然後指定要保留的快照數量。 如果快照數量超過指定數量，則會刪除快照，並先刪除最舊的副本。  如果您打算啟用SnapVault複製，則必須將保留計數設為 2 或更高。如果將保留計數設為 1，則保留操作可能會失敗，因為第一個快照是SnapVault關係的參考快照，直到較新的快照複製到目標。  最大保留值為 1018。如果保留設定的值高於ONTAP版本支援的值，則備份將會失敗。
將快照保留一定天數	選擇*保留副本*，然後指定在刪除快照之前要保留快照的天數。
快照副本鎖定期	選擇*Snapshot 副本鎖定期限*，並指定天、月或年。 SnapLock保留期應少於 100 年。

7. 選擇一個策略標籤。



您可以為遠端複製的主快照指派SnapMirror標籤，從而允許主快照將快照複製作業從SnapCenter卸載到ONTAP二級系統。無需在策略頁面中啟用SnapMirror或SnapVault選項即可完成此操作。

8. 在「選擇輔助複製選項」部分中，選擇以下一個或兩個輔助複製選項：

對於這個領域...	這樣做...
*建立本機 Snapshot 副本後更新SnapMirror *	選擇此欄位可在另一個磁碟區上建立備份集的鏡像副本（SnapMirror複製）。 如果ONTAP中的保護關係屬於鏡像和保險庫類型，並且您僅選擇此選項，則在主伺服器上建立的快照將不會傳輸到目標伺服器，但會在目標伺服器中列出。如果從目標中選擇此快照來執行還原操作，則會顯示下列錯誤訊息：對於所選的保管/鏡像備份，輔助位置不可用。 在二次複製期間， SnapLock到期時間會載入主SnapLock到期時間。 點選拓樸頁面中的「刷新」按鈕可重新整理從ONTAP擷取的輔助和主SnapLock到期時間。 看"在拓樸頁面中查看 PostgreSQL 資源相關的備份和克隆"。
*建立本機 Snapshot 副本後更新SnapVault *	選擇此選項可執行磁碟到磁碟備份複製（SnapVault備份）。 在二次複製期間， SnapLock到期時間會載入主SnapLock到期時間。點選拓樸頁面中的「刷新」按鈕可重新整理從ONTAP擷取的輔助和主SnapLock到期時間。 當僅在ONTAP的輔助節點（稱為SnapLock Vault）上配置SnapLock時，點擊拓樸頁面中的 刷新 按鈕將刷新從ONTAP檢索到的輔助節點上的鎖定期。 有關SnapLock Vault 的更多信息，請參閱將快照提交到保管庫目標上的 WORM 看"在拓樸頁面中查看 PostgreSQL 資源相關的備份和克隆"。
錯誤重試次數	輸入操作停止之前允許的最大複製嘗試次數。



您應該在ONTAP中為二級儲存配置SnapMirror保留策略，以避免達到二級儲存上快照的最大限制。

9. 查看摘要，然後按一下「完成」。

建立資源組並附加策略

資源組是您必須新增要備份和保護的資源的容器。資源組可讓您同時備份與給定應用程式相關的所有資料。任何資料保護作業都需要資源組。您還必須將一個或多個策略附加到資

源組，以定義要執行的資料保護作業的類型。

關於此任務

- 對於ONTAP 9.12.1 及以下版本、作為復原的一部分從SnapLock Vault 快照建立的克隆將繼承SnapLock Vault 到期時間。儲存管理員應在SnapLock到期後手動清理克隆。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，按一下「新資源組」。
3. 在名稱頁面中，執行以下操作：

對於這個領域...	這樣做...
Name	輸入資源組的名稱。  資源組名稱不應超過 250 個字元。
標籤	輸入一個或多個標籤，以協助您稍後搜尋資源組。 例如，如果您將 HR 作為標籤新增至多個資源群組，稍後您可以找到與 HR 標籤關聯的所有資源群組。
使用自訂名稱格式進行快照複製	選取此複選框，然後輸入要用於快照名稱的自訂名稱格式。 例如，customtext_resource group_policy_hostname 或 resource group_hostname。預設情況下，時間戳記會附加到快照名稱。

4. 在資源頁面中，從*主機*下拉清單中選擇主機名，從*資源類型*下拉清單中選擇資源類型。

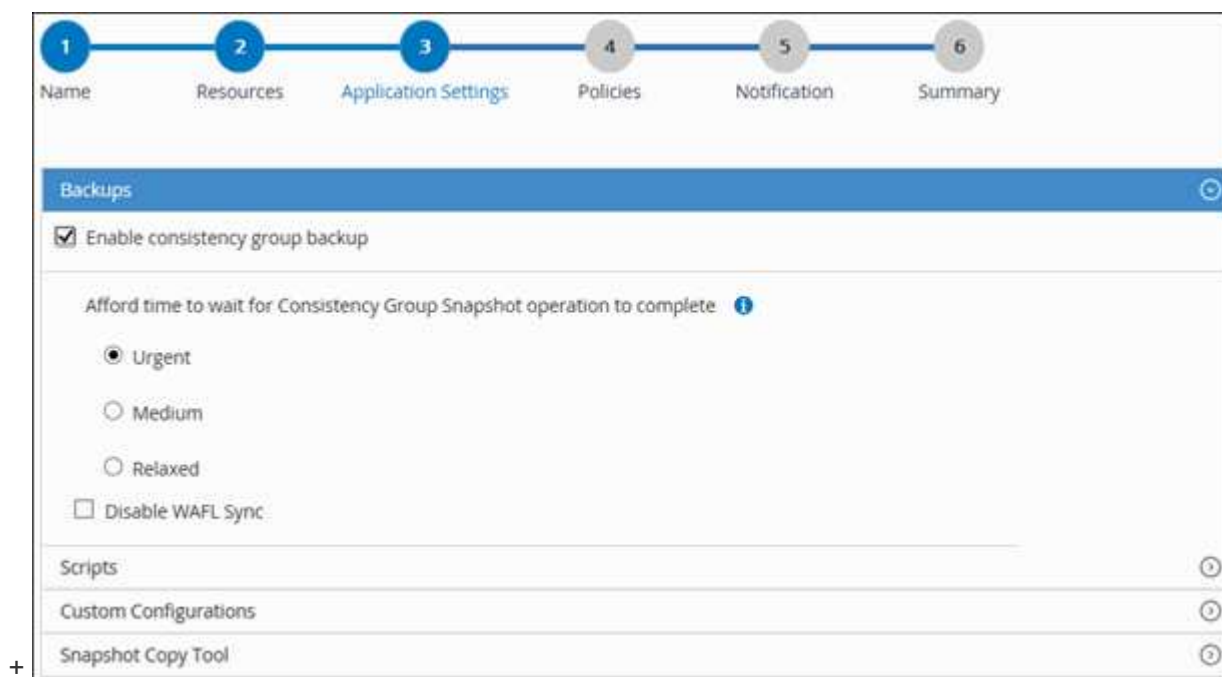
這有助於過濾螢幕上的信息。

5. 從「可用資源」部分中選擇資源，然後按一下右箭頭將其移至「選定資源*」部分。
6. 在應用程式設定頁面中，執行以下操作：
 - a. 按一下“備份”箭頭以設定其他備份選項：

啟用一致性群組備份並執行下列任務：

對於這個領域...	這樣做...
留出時間等待一致性群組快照操作完成	選擇「緊急」、「中」或「寬鬆」來指定等待快照操作完成的時間。 緊急 = 5 秒，中等 = 7 秒，輕鬆 = 20 秒。

對於這個領域...	這樣做...
禁用WAFL同步	選擇此項以避免強制使用WAFL一致點。



- 點擊“腳本”箭頭並輸入靜止、快照和取消靜止操作的前置和後置命令。您也可以輸入在發生故障時退出之前要執行的預命令。
- 按一下「自訂配置」箭頭並輸入使用此資源的所有資料保護操作所需的自訂鍵值對。

範圍	環境	描述
歸檔日誌啟用	(是/否)	啟用存檔日誌管理以刪除存檔日誌。
歸檔日誌保留	天數	指定存檔日誌保留的天數。 此設定必須等於或大於 NTAP_SNAPSHOT_RETENTIONS。
歸檔日誌目錄	更改訊息目錄/日誌	指定包含存檔日誌的目錄的路徑。
ARCHIVE_LOG_EXT	檔案副檔名	指定存檔日誌檔案擴充長度。 例如，如果歸檔日誌為log_backup_0_0_0_0.1615185519429，且file_extension值為5，則日誌的副檔名將保留5位數，即16151。

範圍	環境	描述
ARCHIVE_LOG_RECURSIVE_SEARCH	(是/否)	啟用子目錄內的存檔日誌管理。 如果存檔日誌位於子目錄下，則應使用此參數。



自訂鍵值對支援 PostgreSQL Linux 插件系統，不支援註冊為集中式 Windows 插件的 PostgreSQL 叢集。

- c. 點選*Snapshot Copy Tool*箭頭選擇建立快照的工具：

如果你想...	然後...
SnapCenter使用適用於 Windows 的插件並在建立快照之前將檔案系統置於一致狀態。對於 Linux 資源，此選項不適用。	選擇*具有檔案系統一致性的SnapCenter *
SnapCenter建立儲存層級快照	選擇“* 不具有檔案系統一致性的SnapCenter *”。
輸入要在主機上執行的命令來建立快照副本。	選擇*其他*，然後輸入要在主機上執行的建立快照的命令。

7. 在「策略」頁面中，執行以下步驟：

- a. 從下拉清單中選擇一個或多個策略。



您也可以透過點擊 *  *.

這些策略列在「為選定的策略配置計劃」部分中。

- b. 在配置計劃列中，按一下 *  * 您想要配置的策略。
c. 在為政策_policy_name_新增計劃對話方塊中，配置計劃，然後按一下*確定*。

其中，policy_name 是您選擇的政策的名稱。

配置的計劃列在「已套用的計劃」欄位中。

當第三方備份計畫與SnapCenter備份計畫重疊時，不支援第三方備份計畫。

8. 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。必須在*設定* > *全域設定*中設定 SMTP 伺服器。

9. 查看摘要，然後按一下「完成」。

在ASA r2 系統上建立資源組並為 PostgreSQL 資源啟用二級保護

您應該建立資源組來新增ASA r2 系統上的資源。您也可以在建​​立資源組時配置輔助保護。

開始之前

- 您應該確保沒有將ONTAP 9.x 資源和ASA r2 資源新增至同一個資源群組。
- 您應該確保您沒有同時具有ONTAP 9.x 資源和ASA r2 資源的資料庫。

關於此任務

- 只有當登入使用者被指派到啟用了 **SecondaryProtection** 功能的角色時，才可以使用二級保護。
- 如果啟用了輔助保護，則在建立主一致性群組和輔助一致性群組時，資源群組將進入維護模式。建立主一致性群組和輔助一致性群組後，資源組將退出維護模式。
- SnapCenter不支援對克隆資源進行二次保護。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇“資源”，然後從清單中選擇適當的插件。
2. 在資源頁面中，按一下「新資源組」。
3. 在名稱頁面中，執行以下操作：
 - a. 在名稱欄位中輸入資源組的名稱。



資源組名稱不應超過 250 個字元。

- b. 在標籤欄位中輸入一個或多個標籤，以協助您稍後搜尋資源組。

例如，如果您將 HR 作為標籤新增至多個資源群組，稍後您可以找到與 HR 標籤關聯的所有資源群組。

- c. 選取此複選框，然後輸入要用於快照名稱的自訂名稱格式。

例如，customtext_resource group_policy_hostname 或 resource group_hostname。預設情況下，時間戳記會附加到快照名稱。

- d. 指定您不想備份的存檔日誌檔案的目標。



如果需要，您應該使用與應用程式中設定的完全相同的目的地，包括前綴。

4. 在資源頁面中，從*主機*下拉清單中選擇資料庫主機名稱。



只有當成功發現資源時，該資源才會列在「可用資源」部分。如果您最近新增了資源，則只有在刷新資源清單後，它們才會出現在可用資源清單中。

5. 從可用資源部分選擇ASA r2 資源並將其移至選定資源部分。
6. 在應用程式設定頁面中，選擇備份選項。
7. 在「策略」頁面中，執行以下步驟：
 - a. 從下拉清單中選擇一個或多個策略。



您也可以透過點擊來建立策略 。

在「為選定策略配置計畫」部分中，列出了選定的策略。

- b. 點選  在要設定計劃的策略的配置計劃列中。
- c. 在為政策_policy_name_新增計劃視窗中，配置計劃，然後按一下*確定*。

其中，*policy_name* 是您選擇的政策的名稱。

配置的計劃列在「已套用的計劃」欄位中。

當第三方備份計畫與SnapCenter備份計畫重疊時，不支援第三方備份計畫。

8. 如果您選擇的策略啟用了二級保護，則會顯示二級保護頁面，您需要執行下列步驟：

- a. 選擇複製策略的類型。



不支援同步複製策略。

- b. 指定要使用的一致性組後綴。
- c. 從目標叢集和目標 SVM 下拉選單中選擇要使用的對等叢集和 SVM。



SnapCenter不支援叢集和 SVM 對等連線。您應該使用 System Manager 或ONTAP CLI 來執行叢集和 SVM 對等連線。



如果資源已在SnapCenter之外受到保護，則這些資源將顯示在「輔助受保護資源」部分。

1. 在驗證頁面上，執行以下步驟：

- a. 按一下「載入定位器」以載入SnapMirror或SnapVault卷，對二級儲存執行驗證。
- b. 點選  在設定計劃列中設定策略所有計劃類型的驗證計劃。
- c. 在新增驗證計畫 policy_name 對話方塊中，執行下列操作：

如果你想...	這樣做...
備份後運行驗證	選擇*備份後執行驗證*。
安排驗證	選擇*執行計劃驗證*，然後從下拉清單中選擇計劃類型。

- d. 選擇*在輔助位置驗證*以在輔助儲存系統上驗證您的備份。
- e. 按一下“確定”。

配置的驗證計劃列在「已套用的計劃」欄位中。

2. 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。如果要附加對資源組執行的操作的報告，請選擇*附加作業報告*。



對於電子郵件通知，您必須使用 GUI 或 PowerShell 命令 Set-SmSmtServer 指定 SMTP 伺服器詳細資訊。

3. 查看摘要，然後按一下「完成」。

使用 PowerShell cmdlet 為 PostgreSQL 建立儲存系統連線和憑證

在使用 PowerShell cmdlet 備份、還原或複製 PostgreSQL 叢集之前，必須建立儲存虛擬機器 (SVM) 連線和憑證。

開始之前

- 您應該已經準備好 PowerShell 環境來執行 PowerShell cmdlet。
- 您應該擁有基礎設施管理員角色所需的權限來建立儲存連線。
- 您應該確保插件安裝沒有正在進行中。

新增儲存系統連線時，不得進行主機外掛程式安裝，因為主機快取可能不會更新，且叢集狀態可能會在 SnapCenter GUI 中顯示為「不可用於備份」或「不在 NetApp 儲存上」。

- 儲存系統名稱應該是唯一的。

SnapCenter 不支援不同叢集上具有相同名稱的多個儲存系統。SnapCenter 支援的每個儲存系統都應具有唯一的名稱和唯一的資料 LIF IP 位址。

步驟

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 啟動 PowerShell Core 連線會話。

```
PS C:\> Open-SmConnection
```

2. 使用 Add-SmStorageConnection cmdlet 建立與儲存系統的新連線。

```
PS C:\> Add-SmStorageConnection -Storage test_vs1 -Protocol Https  
-Timeout 60
```

3. 使用 Add-SmCredential cmdlet 建立新憑證。

此範例顯示如何使用 Windows 憑證建立名為 FinanceAdmin 的新憑證：

```
PS C:> Add-SmCredential -Name FinanceAdmin -AuthMode Windows  
-Credential sddev\administrator
```

4. 將 PostgreSQL 通訊主機新增至 SnapCenter Server。

```
PS C:> Add-SmHost -HostName 10.232.204.61 -OSType Windows -RunAsName FinanceAdmin -PluginCode PostgreSQL
```

5. 在主機上安裝軟體包和適用於 PostgreSQL 的 SnapCenter 插件。

對於 Linux：

```
PS C:> Install-SmHostPackage -HostNames 10.232.204.61 -ApplicationCode PostgreSQL
```

對於 Windows：

```
Install-SmHostPackage -HostNames 10.232.204.61 -ApplicationCode PostgreSQL -FilesystemCode scw -RunAsName FinanceAdmin
```

6. 設定 SQLLIB 的路徑。

對於 Windows，PostgreSQL 外掛程式將使用 SQLLIB 資料夾的預設路徑：“C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN”

如果要覆蓋預設路徑，請使用下列命令。

```
PS C:> Set-SmConfigSettings -Plugin -HostName 10.232.204.61 -PluginCode PostgreSQL -configSettings @{“PostgreSQL_SQLLIB_CMD” = “<custom_path>\IBM\SQLLIB\BIN”}
```

可以透過執行 `_Get-Help command_name_` 來取得有關可與 cmdlet 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 ["SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

備份 PostgreSQL

如果資源尚未屬於任何資源群組，您可以從資源頁面備份該資源。

開始之前

- 您必須已經建立了備份策略。
- 如果要備份與二級儲存具有 SnapMirror 關係的資源，則指派給儲存使用者的 ONTAP 角色應包括「snapmirror all」權限。但是，如果您使用「vsadmin」角色，則不需要「snapmirror all」權限。
- 對於基於 Snapshot 副本的備份作業，請確保所有租用戶叢集均有效且處於活動狀態。
- 對於靜默、快照和取消靜默操作的預先命令和後命令，您應該檢查這些命令是否存在於插件主機上可用的命令清單中，路徑如下：

- Windows 主機上的預設位置：`C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
- Linux 主機上的預設位置：`/opt/ NetApp/snapcenter/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在該命令，則操作將失敗。

SnapCenter使用者介面

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇*資源*，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，根據資源類型從*檢視*下拉清單中過濾資源。

選擇  *，然後選擇主機名稱和資源類型來過濾資源。然後您可以選擇  關閉篩選器窗格。

3. 選擇要備份的資源。
4. 在資源頁面中，選擇*使用自訂名稱格式作為 Snapshot 副本*，然後輸入要用於 Snapshot 名稱的自訂名稱格式。

例如，`customtext_policy_hostname` 或 `resource_hostname`。預設情況下，時間戳記會附加到快照名稱。

5. 在應用程式設定頁面中，執行以下操作：

- 選擇“備份”箭頭來設定其他備份選項：

如果需要，請啟用一致性群組備份並執行下列任務：

對於這個領域...	這樣做...
留出時間等待「一致性組快照」操作完成	選擇「緊急」、「中」或「寬鬆」來指定等待快照操作完成的時間。緊急 = 5 秒，中等 = 7 秒，輕鬆 = 20 秒。
禁用WAFL同步	選擇此項以避免強制使用WAFL一致點。

- 選擇「腳本」箭頭來執行靜默、快照和取消靜默操作的前置和後置命令。

您也可以在退出備份作業之前執行預命令。前言和後記在SnapCenter伺服器中運作。

- 選擇自訂配置箭頭，然後輸入使用此資源的所有作業所需的自訂值對。
- 選擇*Snapshot Copy Tool*箭頭來選擇建立快照的工具：

如果你想...	然後...
SnapCenter建立儲存層級快照	選擇“* 不具有檔案系統一致性的SnapCenter *”。
SnapCenter使用適用於 Windows 的插件將檔案系統置於一致狀態，然後建立快照	選擇*具有檔案系統一致性的SnapCenter *。
輸入建立快照的命令	選擇*其他*，然後輸入建立快照的命令。

6. 在「策略」頁面中，執行以下步驟：

- a. 從下拉清單中選擇一個或多個策略。



您也可以透過點擊 * 來建立策略  *.

在「為選定策略配置計畫」部分中，列出了選定的策略。

- b. 選擇 *  * 在您想要設定計畫的政策的政策設定計畫列中。
- c. 在為政策_policy_name_新增計劃對話方塊中，配置計畫，然後選擇*確定*。

policy_name 是您選擇的政策的名稱。

配置的計畫列在「已套用的計畫」欄位中。

7. 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。也必須在*設定* > *全域設定*中配置 SMTP。

8. 查看摘要，然後選擇*完成*。

進入資源拓樸頁面。

9. 選擇*立即備份*。

10. 在備份頁面中，執行以下步驟：

- a. 如果您對資源套用了多個策略，請從「策略」下拉清單中選擇要用於備份的策略。

如果為按需備份選擇的策略與備份計畫相關聯，則按需備份將根據為計畫類型指定的保留設定進行

保留。

b. 選擇*備份*。

11. 透過點選「監視」>「作業」來監視操作進度。

- 在MetroCluster配置中， SnapCenter可能無法在故障轉移後偵測到保護關係。

有關信息，請參閱：["MetroCluster故障轉移後無法偵測SnapMirror或SnapVault關係"](#)

- 如果您正在備份 VMDK 上的應用程式數據，並且SnapCenter Plug-in for VMware vSphere的Java堆大小不夠大，則備份可能會失敗。

若要增加 Java 堆大小，請找到腳本檔案 `/opt/netapp/init_scripts/scvservice`。在該腳本中，`do_start method` 命令啟動SnapCenter VMware 插件服務。將此指令更新為以下內容：`Java -jar -Xmx8192M -Xms4096M`

PowerShell cmdlet

步驟

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 為指定使用者啟動與SnapCenter伺服器的連線會話。

```
PS C:\> Open-SmConnection
```

顯示使用者名稱和密碼提示。

2. 使用 Add-SmResources cmdlet 新增手動資源。

此範例顯示如何新增 PostgreSQL 實例：

```
PS C:\> Add-SmResource -HostName 10.32.212.13 -PluginCode PostgreSQL  
-ResourceType Instance -ResourceName postgresqlinst1  
-StorageFootPrint  
(@{"VolumeName"="winpostgresql01_data01";"LUNName"="winpostgresql01_  
data01";"StorageSystem"="scsnfssvm"}) -MountPoints "D:\"
```

3. 使用 Add-SmPolicy cmdlet 建立備份策略。

4. 使用 Add-SmResourceGroup cmdlet 保護資源或為SnapCenter新增資源組。

5. 使用 New-SmBackup cmdlet 啟動新的備份作業。

此範例顯示如何備份資源組：

```
C:\PS> New-SMBackup -ResourceGroupName 'ResourceGroup_wback-up-  
clusters-using-powershell-cmdlets-postgresql.adocith_Resources'  
-Policy postgresql_policy1
```

此範例備份受保護的資源：

```
C:\PS> New-SMBackup -Resources
@{"Host"="10.232.204.42";"Uid"="MDC\SID";"PluginName"="postgresql"}
-Policy postgresql_policy2
```

6. 使用 `Get-smJobSummaryReport` cmdlet 監視作業狀態（正在執行、已完成或失敗）。

```
PS C:\> Get-smJobSummaryReport -JobID 123
```

7. 使用 `Get-SmBackupReport` cmdlet 監視備份作業詳細資料（如備份 ID、備份名稱）以執行還原或複製作業。

```
PS C:\> Get-SmBackupReport -JobId 351
Output:
BackedUpObjects           : {DB1}
FailedObjects             : {}
IsScheduled               : False
HasMetadata               : False
SmBackupId               : 269
SmJobId                   : 2361
StartDateTime             : 10/4/2016 11:20:45 PM
EndDateTime               : 10/4/2016 11:21:32 PM
Duration                  : 00:00:46.2536470
CreatedDateTime           : 10/4/2016 11:21:09 PM
Status                    : Completed
ProtectionGroupName       : Verify_ASUP_Message_windows
SmProtectionGroupId       : 211
PolicyName                : test2
SmPolicyId                : 20
BackupName                : Verify_ASUP_Message_windows_scc54_10-04-
2016_23.20.46.2758
VerificationStatus        : NotVerified
VerificationStatuses      :
SmJobError                :
BackupType                : SCC_BACKUP
CatalogingStatus          : NotApplicable
CatalogingStatuses        :
ReportDataCreatedDateTime :
```

可以透過執行 `Get-Help command_name` 來取得有關可與 cmdlet 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 ["SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

備份資源組

資源組是主機上的資源的集合。資源組上的備份作業會針對資源組中定義的所有資源執行。

開始之前

- 您必須已建立附加有策略的資源群組。
- 如果要備份與二級儲存具有SnapMirror關係的資源，則指派給儲存使用者的ONTAP角色應包括「snapmirror all」權限。但是，如果您使用“vsadmin”角色，則不需要“snapmirror all”權限。

關於此任務

您可以從資源頁面按需備份資源群組。如果資源組附加了策略並配置了計劃，則備份將根據計劃自動進行。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇*資源*，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，從*視圖*清單中選擇*資源組*。

您可以透過在搜尋框中輸入資源組名稱或選擇，然後選擇標籤。然後您可以選擇關閉篩選器窗格。

3. 在資源組頁面中，選擇要備份的資源組，然後選擇*立即備份*。
4. 在備份頁面中，執行以下步驟：

- a. 如果您將多個策略與資源群組關聯，請從「策略」下拉清單中選擇要用於備份的策略。

如果為按需備份選擇的策略與備份計畫相關聯，則按需備份將根據為計畫類型指定的保留設定進行保留。

- b. 選擇*備份*。

5. 透過選擇 **Monitor > Jobs** 來監控操作進度。

監控 PostgreSQL 備份操作

您可以使用 SnapCenterJobs 頁面監控不同備份作業的進度。您可能需要檢查進度以確定何時完成或是否有問題。

關於此任務

以下圖示出現在「作業」頁面上並指示對應的操作狀態：

-  進行中
-  成功完成
-  失敗的
-  已完成但有警告，或因警告而無法啟動
-  排隊
-  取消

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「監控」。
2. 在「監控」頁面中，按一下「作業」。
3. 在「作業」頁面中，執行下列步驟：
 - a. 點選  過濾清單以便僅列出備份操作。
 - b. 指定開始和結束日期。
 - c. 從「類型」下拉清單中，選擇「備份」。
 - d. 從*狀態*下拉式選單中，選擇備份狀態。
 - e. 點擊“應用”即可查看操作是否已成功完成。
4. 選擇一個備份作業，然後按一下「詳細資料」以查看作業詳細資料。



儘管備份作業狀態顯示 ，當您按一下作業詳細資料時，您可能會看到備份作業的一些子任務仍在進行中或標有警告標誌。

5. 在「作業詳細資料」頁面中，按一下「查看日誌」。

*查看日誌*按鈕顯示所選操作的詳細日誌。

在活動窗格中監控 PostgreSQL 叢集上的資料保護操作

活動窗格顯示最近執行的五個操作。活動窗格也會顯示操作的啟動時間和操作的狀態。

活動窗格顯示有關備份、復原、複製和排程備份作業的資訊。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 點選  在活動窗格上查看最近的五項操作。

當您按一下其中一個操作時，操作詳細資料將列在「作業詳細資料」頁面中。

取消 PostgreSQL 的備份操作

您可以取消排隊的備份作業。

您需要什麼

- 您必須以SnapCenter管理員或作業所有者的身分登入才能取消操作。
- 您可以從「監視」頁面或「活動」窗格取消備份作業。
- 您無法取消正在執行的備份作業。
- 您可以使用SnapCenter GUI、PowerShell cmdlet 或 CLI 指令取消備份作業。
- 對於無法取消的操作，「取消作業」按鈕處於停用狀態。
- 如果您在建立角色時在“使用者\群組”頁面中選擇了“此角色的所有成員都可以檢視和操作其他成員的物件”，

則可以在使用該角色時取消其他成員的排隊備份作業。

步驟

1. 執行下列操作之一：

從...	行動
監控頁面	- 在左側導覽窗格中，按一下「監控」>「作業」。 - 選擇操作，然後按一下「取消作業」。
活動窗格	- 啟動備份作業後，按一下** 在活動窗格上查看最近的五項操作。 - 選擇操作。 - 在「工作詳情」頁面中，按一下「取消工作」。

操作被取消，資源恢復到之前的狀態。

在拓樸頁面中查看 PostgreSQL 備份和克隆

當您準備備份或複製資源時，您可能會發現查看主儲存和輔助儲存上所有備份和複製的圖形表示很有幫助。

關於此任務

您可以查看「管理副本」檢視中的以下圖標，以確定備份和複製是否在主儲存或輔助儲存（鏡像副本或保管庫副本）上可用。

-  顯示主儲存體上可用的備份和克隆的數量。
-  顯示使用SnapMirror技術在二級儲存上鏡像的備份和克隆的數量。
-  顯示使用SnapVault技術在二級儲存上複製的備份和克隆的數量。



顯示的備份數量包括從輔助儲存中刪除的備份。例如，如果您使用僅保留 4 個備份的策略建立了 6 個備份，則顯示的備份數為 6。



鏡像保管庫類型磁碟區上的版本靈活鏡像的備份的複製顯示在拓撲視圖中，但拓撲視圖中的鏡像備份計數不包括版本靈活備份。

在拓樸頁面中，您可以看到所選資源或資源組可用的所有備份和複製。您可以查看這些備份和克隆的詳細信息，然後選擇它們來執行資料保護操作。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，從*檢視*下拉清單中選擇資源或資源群組。
3. 從資源詳細資料檢視或資源群組詳細資料檢視中選擇資源。

如果資源受保護，則顯示所選資源的拓樸頁面。

4. 查看*摘要卡*以了解主儲存和輔助儲存上可用的備份和克隆數量的摘要。

*摘要卡*部分顯示基於 Snapshot 副本的備份和克隆的總數。

點擊“刷新”按鈕開始查詢儲存以顯示準確的計數。

如果進行了啟用SnapLock的備份，則按一下「刷新」按鈕將刷新從ONTAP檢索到的主 SnapLock 和輔助SnapLock到期時間。每週計劃還會刷新從ONTAP檢索到的主 SnapLock 和輔助SnapLock到期時間。

當應用程式資源分佈在多個磁碟區上時，備份的SnapLock到期時間將是磁碟區中快照設定的最長SnapLock到期時間。從ONTAP中檢索最長的SnapLock到期時間。

按需備份後，按一下「刷新」按鈕以刷新備份或複製的詳細資訊。

5. 在「管理副本」檢視中，按一下主儲存或輔助儲存中的「備份」或「複製」以查看備份或複製的詳細資訊。

備份和克隆的詳細資訊以表格形式顯示。

6. 從表中選擇備份，然後按一下資料保護圖示執行復原、複製和刪除操作。



您無法重新命名或刪除輔助儲存體上的備份。

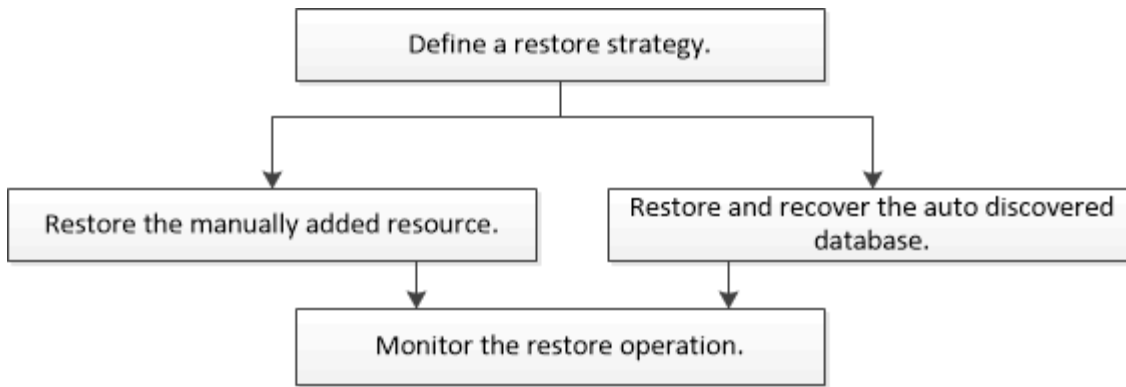
7. 如果要刪除克隆，請從表中選擇克隆，然後按一下 .
8. 如果要拆分克隆，請從表中選擇克隆，然後按一下 .

還原 PostgreSQL

復原工作流程

還原和復原工作流程包括規劃、執行還原操作和監視操作。

以下工作流程顯示了執行還原作業必須遵循的順序：



您也可以手動或在腳本中使用 PowerShell cmdlet 來執行備份、還原和複製作業。SnapCenter cmdlet 說明和 cmdlet 參考資訊包含有關 PowerShell cmdlet 的詳細資訊。

["SnapCenter軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

還原並還原手動新增的資源備份

您可以使用SnapCenter從一個或多個備份還原和還原資料。

開始之前

- 您必須已備份資源或資源群組。
- 您必須取消目前正在進行的要還原的資源或資源群組的任何備份作業。
- 對於還原前、還原後、安裝和卸載命令，您應該檢查這些命令是否存在於插件主機上可用的命令清單中，路徑如下：
 - Windows 主機上的預設位置：`C:\Program Files\NetApp\SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
 - Linux 主機上的預設位置：`/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在該命令，則操作將失敗。

關於此任務

- 對於ONTAP 9.12.1 及以下版本、作為復原的一部分從SnapLock Vault 快照建立的克隆將繼承SnapLock Vault 到期時間。儲存管理員應在SnapLock到期後手動清理克隆。

SnapCenter使用者介面

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，根據資源類型從*檢視*下拉清單中過濾資源。

資源與類型、主機、相關資源群組和政策以及狀態一起顯示。



儘管備份可能針對資源群組，但在復原時，您必須選擇要還原的單一資源。

如果資源未受保護，則「總體狀態」欄位中顯示「未受保護」。這可能意味著該資源未受到保護，或該資源已被其他使用者備份。

3. 選擇資源，或選擇資源組，然後選擇該組中的資源。

進入資源拓樸頁面。

4. 從「管理副本」檢視中，從主儲存系統或輔助儲存系統（鏡像或保管）中選擇「備份」。
5. 在主備份表中，選擇要從中還原的備份，然後按一下 *  *.



6. 在「復原範圍」頁面中，選擇「完整資源」。
 - a. 如果選擇*完整資源*，則會還原 PostgreSQL 叢集的所有設定資料磁碟區。

如果資源包含磁碟區或 qtree，則在這些磁碟區或 qtree 上選擇還原的快照之後拍攝的快照將被刪除，且無法復原。此外，如果在相同的磁碟區或 qtree 上託管任何其他資源，則該資源也會被刪除。

您可以選擇多個 LUN。



如果選擇“全部”，則會還原磁碟區、qtree 或 LUN 上的所有檔案。

7. 在「Pre ops」頁面中，輸入執行復原作業之前要執行的預先復原和卸載命令。

卸載命令不適用於自動發現的資源。

8. 在 Post ops 頁面中，輸入執行還原作業後要執行的 mount 和 post restore 指令。

自動發現的資源無法使用掛載指令。

9. 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。也必須在*設定* > *全域設定*頁面上設定 SMTP。

10. 查看摘要，然後按一下「完成」。
11. 透過點選「監視」>「作業」來監視操作進度。

PowerShell cmdlet

步驟

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 為指定使用者啟動與SnapCenter伺服器的連線會話。

```
PS C:\> Open-Smconnection
```

2. 使用 Get-SmBackup 和 Get-SmBackupReport cmdlet 檢索有關要還原的一個或多個備份的資訊。

此範例顯示有關所有可用備份的資訊：

```
PS C:\> Get-SmBackup
```

BackupId	BackupName	BackupTime	BackupType
-----	-----	-----	-----
1	Payroll Dataset_vise-f6_08...	8/4/2015	11:02:32
AM	Full Backup		
2	Payroll Dataset_vise-f6_08...	8/4/2015	11:23:17
AM			

此範例顯示有關 2015 年 1 月 29 日至 2015 年 2 月 3 日備份的詳細資訊：

```
PS C:\> Get-SmBackupReport -FromDate "1/29/2015" -ToDate "2/3/2015"
```

```
SmBackupId      : 113
SmJobId          : 2032
StartDateTime    : 2/2/2015 6:57:03 AM
EndDateTime      : 2/2/2015 6:57:11 AM
Duration         : 00:00:07.3060000
CreatedDateTime  : 2/2/2015 6:57:23 AM
Status          : Completed
ProtectionGroupName : Clone
SmProtectionGroupId : 34
PolicyName       : Vault
SmPolicyId       : 18
BackupName       : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_06.57.08
VerificationStatus : NotVerified
```

```
SmBackupId      : 114
SmJobId          : 2183
StartDateTime    : 2/2/2015 1:02:41 PM
EndDateTime      : 2/2/2015 1:02:38 PM
Duration         : -00:00:03.2300000
CreatedDateTime  : 2/2/2015 1:02:53 PM
Status          : Completed
ProtectionGroupName : Clone
SmProtectionGroupId : 34
PolicyName       : Vault
SmPolicyId       : 18
BackupName       : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_13.02.45
VerificationStatus : NotVerified
```

3. 使用 `Restore-SmBackup` cmdlet 從備份還原資料。

```
Restore-SmBackup -PluginCode 'DummyPlugin' -AppObjectId
'scc54.sscore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269
-Confirm:$false
output:
Name                : Restore
'scc54.sscore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1'
Id                  : 2368
StartTime           : 10/4/2016 11:22:02 PM
EndTime             :
IsCancellable       : False
IsRestartable       : False
IsCompleted         : False
IsVisible           : True
IsScheduled         : False
PercentageCompleted : 0
Description         :
Status              : Queued
Owner               :
Error               :
Priority            : None
Tasks               : {}
ParentJobID         : 0
EventId             : 0
JobTypeId           :
ApisJobKey          :
ObjectId            : 0
PluginCode          : NONE
PluginName          :
```

可以透過執行 `_Get-Help command_name_` 來取得有關可與 cmdlet 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 ["SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

還原和還原自動發現的叢集備份

您可以使用 SnapCenter 從一個或多個備份還原和還原資料。

開始之前

- 您必須已備份資源或資源群組。
- 您必須取消目前正在進行的要還原的資源或資源群組的任何備份作業。
- 對於還原前、還原後、安裝和卸載命令，您應該檢查這些命令是否存在於插件主機上可用的命令清單中，路徑如下：
 - Windows 主機上的預設位置：`C:\Program Files\ NetApp\ SnapCenter\ Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`

◦ Linux 主機上的預設位置：`/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在該命令，則操作將失敗。

關於此任務

- 無法從SnapCenter還原基於檔案的備份副本。
- 對於自動發現的資源，SFSR 支援恢復。
- 不支援自動恢復。
- 對於ONTAP 9.12.1 及以下版本、作為復原的一部分從SnapLock Vault 快照建立的克隆將繼承SnapLock Vault 到期時間。儲存管理員應在SnapLock到期後手動清理克隆。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，根據資源類型從*檢視*下拉清單中過濾資源。

資源與類型、主機、相關資源群組和政策以及狀態一起顯示。



儘管備份可能針對資源群組，但在復原時，您必須選擇要還原的單一資源。

如果資源未受保護，則「總體狀態」欄位中顯示「未受保護」。這可能意味著該資源未受到保護，或該資源已被其他使用者備份。

3. 選擇資源，或選擇資源組，然後選擇該組中的資源。

進入資源拓樸頁面。

4. 從「管理副本」檢視中，從主儲存系統或輔助儲存系統（鏡像或保管）中選擇「備份」。
5. 在主備份表中，選擇要從中還原的備份，然後按一下 *  *.

Primary Backup(s)	
search 	  
Backup Name	End Date
rg1_scspr0191685001_01-05-2017_01.35.06.6463	1/5/2017 1:35:27 AM 

6. 在復原範圍頁面中，選擇*完整資源*，還原PostgreSQL叢集配置的資料卷。
7. 在「恢復範圍」頁面中，選擇以下選項之一：

如果你...	這樣做...
希望恢復到盡可能接近當前時間	選擇*恢復到最近的狀態*。對於單一容器資源，指定一個或多個日誌和目錄備份位置。

想要恢復到指定的時間點	選擇*恢復到時間點*。 a. 輸入日期和時間。輸入日期和時間。例如，PostgreSQL Linux 主機位於加州桑尼維爾，而北卡羅來納州羅利的用戶正在將日誌還原到SnapCenter。 如果使用者想要恢復到凌晨 5 點，則使用者必須將瀏覽器時區設定為 PostgreSQL Linux 主機時區，即 GMT-07:00，並將日期和時間指定為凌晨 5:00
不想恢復	選擇*不恢復*。



您無法還原手動新增的 PostgreSQL 資源。



SnapCenter Plug-in for PostgreSQL 在 `/<OS_temp_folder>/postgresql_sc_recovery<Restore_JobId>/` 資料夾中建立 backup_label 和 tablespace_map 以協助手動復原。

1. 在「Pre ops」頁面中，輸入執行復原作業之前要執行的預先復原和卸載命令。

卸載命令不適用於自動發現的資源。

2. 在 Post ops 頁面中，輸入執行還原作業後要執行的 mount 和 post restore 指令。

自動發現的資源無法使用掛載指令。

3. 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。也必須在*設定* > *全域設定*頁面上設定 SMTP。

4. 查看摘要，然後按一下「完成」。

5. 透過點選「監視」>「作業」來監視操作進度。

使用 PowerShell cmdlet 還原資源

恢復資源備份包括啟動與SnapCenter伺服器的連線會話、列出備份並檢索備份資訊以及恢復備份。

您必須準備好 PowerShell 環境才能執行 PowerShell cmdlet。

步驟

1. 使用 Open-SmConnection cmdlet 為指定使用者啟動與SnapCenter伺服器的連線會話。

```
PS C:\> Open-Smconnection
```

2. 使用 `Get-SmBackup` 和 `Get-SmBackupReport` cmdlet 檢索有關要還原的一個或多個備份的資訊。

此範例顯示有關所有可用備份的資訊：

```
PS C:\> Get-SmBackup
```

BackupId	BackupName	BackupTime
BackupType		
-----	-----	-----

1	Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015	11:02:32 AM
Full Backup		
2	Payroll Dataset_vise-f6_08... 8/4/2015	11:23:17 AM

此範例顯示有關 2015 年 1 月 29 日至 2015 年 2 月 3 日備份的詳細資訊：

```

PS C:\> Get-SmBackupReport -FromDate "1/29/2015" -ToDate "2/3/2015"

SmBackupId      : 113
SmJobId          : 2032
StartDateTime    : 2/2/2015 6:57:03 AM
EndDateTime      : 2/2/2015 6:57:11 AM
Duration         : 00:00:07.3060000
CreatedDateTime  : 2/2/2015 6:57:23 AM
Status           : Completed
ProtectionGroupName : Clone
SmProtectionGroupId : 34
PolicyName       : Vault
SmPolicyId       : 18
BackupName       : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_06.57.08
VerificationStatus : NotVerified

SmBackupId      : 114
SmJobId          : 2183
StartDateTime    : 2/2/2015 1:02:41 PM
EndDateTime      : 2/2/2015 1:02:38 PM
Duration         : -00:00:03.2300000
CreatedDateTime  : 2/2/2015 1:02:53 PM
Status           : Completed
ProtectionGroupName : Clone
SmProtectionGroupId : 34
PolicyName       : Vault
SmPolicyId       : 18
BackupName       : Clone_SCSPR0019366001_02-02-2015_13.02.45
VerificationStatus : NotVerified

```

3. 使用 Restore-SmBackup cmdlet 從備份還原資料。

```
Restore-SmBackup -PluginCode 'DummyPlugin' -AppObjectId
'scc54.sscore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269
-Confirm:$false
output:
Name                : Restore
'scc54.sscore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1'
Id                  : 2368
StartTime           : 10/4/2016 11:22:02 PM
EndTime             :
IsCancellable       : False
IsRestartable       : False
IsCompleted         : False
IsVisible           : True
IsScheduled         : False
PercentageCompleted : 0
Description         :
Status              : Queued
Owner               :
Error               :
Priority             : None
Tasks               : {}
ParentJobID         : 0
EventId             : 0
JobTypeId           :
ApisJobKey          :
ObjectId            : 0
PluginCode          : NONE
PluginName          :
```

可以透過執行 `_Get-Help command_name_` 來取得有關可與 cmdlet 一起使用的參數及其描述的資訊。或者，您也可以參考 ["SnapCenter 軟體 Cmdlet 參考指南"](#)。

監控 PostgreSQL 復原操作

您可以使用「作業」頁面監控不同 SnapCenter 還原作業的進度。您可能想要檢查操作的進度以確定操作何時完成或是否有問題。

關於此任務

還原後狀態描述了還原作業之後資源的狀況以及您可以採取的任何進一步還原作業。

以下圖示出現在「作業」頁面上，指示操作的狀態：

-  進行中
-  成功完成

-  失敗的
-  已完成但有警告，或因警告而無法啟動
-  排隊
-  取消

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「監控」。
2. 在「監控」頁面中，按一下「作業」。
3. 在 **Jobs** 頁面中，執行下列步驟：
 - a. 點選  過濾清單以便僅列出恢復操作。
 - b. 指定開始和結束日期。
 - c. 從“類型”下拉清單中，選擇“恢復”。
 - d. 從“狀態”下拉清單中，選擇恢復狀態。
 - e. 按一下「應用」以查看已成功完成的操作。
4. 選擇恢復作業，然後按一下「詳細資料」以查看作業詳細資料。
5. 在「作業詳情」頁面中，按一下「檢視日誌」。

*查看日誌*按鈕顯示所選操作的詳細日誌。

複製 PostgreSQL 資源備份

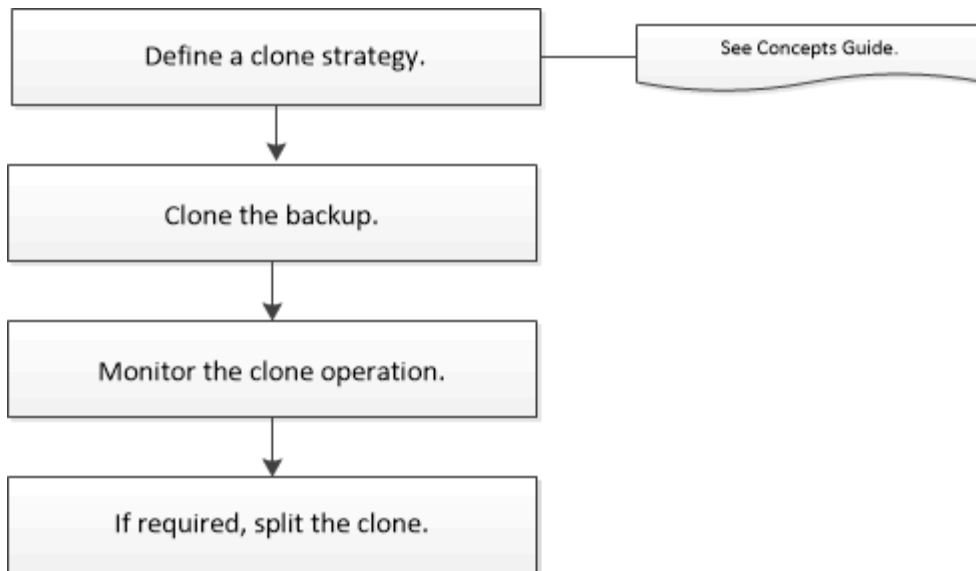
克隆工作流程

克隆工作流程包括執行克隆操作和監視操作。

關於此任務

- 您可以在來源 PostgreSQL 伺服器上複製。
- 您可能會因為以下原因而複製資源備份：
 - 在應用程式開發週期中測試必須使用目前資源結構和內容實現的功能
 - 用於填充資料倉儲時的資料擷取和操作工具
 - 恢復被錯誤刪除或更改的數據

以下工作流程顯示了執行複製操作必須遵循的順序：



您也可以手動或在腳本中使用 PowerShell cmdlet 來執行備份、還原和複製作業。SnapCenter cmdlet 說明和 cmdlet 參考資訊包含有關 PowerShell cmdlet 的詳細資訊。

複製 PostgreSQL 備份

您可以使用 SnapCenter 克隆備份。您可以從主備份或輔助備份複製。

開始之前

- 您應該已經備份資源或資源組。
- 您應確保託管磁碟區的聚合位於儲存虛擬機器 (SVM) 的已指派聚合清單中。
- 對於克隆前或克隆後命令，您應該從以下路徑檢查這些命令是否存在於插件主機上可用的命令清單中：
 - Windows 主機上的預設位置：`C:\Program Files\NetApp\SnapCenter\Snapcenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
 - Linux 主機上的預設位置：`/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在該命令，則操作將失敗。

關於此任務

- 有關 FlexClone 磁碟區拆分操作的信息，請參閱 <https://docs.netapp.com/us-en/ontap/volumes/split-flexclone-from-parent-task.html>["將 FlexClone 磁碟區從其父卷中拆分出來"]。
- 對於 ONTAP 9.12.1 及以下版本、作為復原的一部分從 SnapLock Vault 快照建立的克隆將繼承 SnapLock Vault 到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理克隆。

SnapCenter使用者介面

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在資源頁面中，根據資源類型從*檢視*下拉清單中過濾資源。

資源與類型、主機、相關資源群組和策略以及狀態等資訊一起顯示。

3. 選擇資源或資源組。

如果選擇資源組，則必須選擇資源。

進入資源或資源群組拓撲頁面。

4. 從「管理副本」檢視中，從主儲存系統或輔助儲存系統（鏡像或保管）中選擇「備份」。
5. 從表中選擇資料備份，然後按一下 。
6. 在位置頁面中，執行以下操作：

對於這個領域...	這樣做...
克隆伺服器	選擇要建立克隆的主機。
目標連接埠	輸入要從現有備份複製的目標 PostgreSQL 目標連接埠。
NFS 匯出 IP 位址	輸入將會匯出複製磁碟區的 IP 位址或主機名稱。 這僅適用於 NFS 儲存類型資源。
容量池最大吞吐量（MiB/s）	輸入容量池的最大吞吐量。 這僅適用於 ANF 儲存類型資源。

7. 在腳本頁面中，執行以下步驟：



腳本在插件主機上運行。

- a. 輸入分別應在克隆操作之前或之後運行的預克隆或後克隆命令。
 - 克隆前命令：刪除現有的同名集群
 - 克隆後命令：驗證叢集或啟動叢集。
- b. 輸入 mount 指令將檔案系統掛載到主機。

Linux 電腦上磁碟區或 qtree 的掛載指令：

NFS 範例：`mount VSERVER_DATA_IP:%VOLUME_NAME_Clone /mnt`

- 在通知頁面中，從*電子郵件首選項*下拉清單中，選擇您想要傳送電子郵件的場景。

您也必須指定寄件者和收件者的電子郵件地址以及電子郵件的主題。

- 查看摘要，然後按一下「完成」。
- 透過點選「監視」>「作業」來監視操作進度。

PowerShell cmdlet

步驟

- 使用 Open-SmConnection cmdlet 為指定使用者啟動與SnapCenter伺服器的連線會話。

```
PS C:\> Open-SmConnection
```

- 使用 Get-SmBackup cmdlet 檢索備份以執行複製作業。

此範例顯示有兩個備份可供複製：

```
C:\PS> Get-SmBackup
```

BackupId	BackupName
BackupTime	BackupType
-----	-----
1	Payroll Dataset_vise-f6_08...
8/4/2015 11:02:32 AM	Full Backup
2	Payroll Dataset_vise-f6_08...
8/4/2015 11:23:17 AM	

- 從現有備份啟動複製操作，並指定複製磁碟區匯出到的 NFS 匯出 IP 位址。

此範例顯示要複製的備份具有 NFSExportIPs 位址 10.32.212.14：

對於 PostgreSQL 叢集：

```
PS C:\> New-SmClone -AppPluginCode PostgreSQL -BackupName "
scpostgresql01_ openenglab_netapp_com_PostgreSQL_postgres_5432_06-
26-2024_00_33_41_1570" -Resources @{"Host"="
10.32.212.13";"Uid"="postgres_5432"} -port 2345 -CloneToHost
10.32.212.14
```



如果沒有指定NFSExportIPs，則預設匯出至複製目標主機。

- 使用 Get-SmCloneReport cmdlet 查看複製作業詳細信息，以驗證備份是否已成功複製。

您可以查看複製 ID、開始日期和時間、結束日期和時間等詳細資訊。

```
PS C:\> Get-SmCloneReport -JobId 186
```

```
SmCloneId           : 1
SmJobId             : 186
StartDateTime       : 8/3/2015 2:43:02 PM
EndDateTime        : 8/3/2015 2:44:08 PM
Duration            : 00:01:06.6760000
Status              : Completed
ProtectionGroupName : Draper
SmProtectionGroupId : 4
PolicyName          : OnDemand_Clone
SmPolicyId          : 4
BackupPolicyName    : OnDemand_Full_Log
SmBackupPolicyId    : 1
CloneHostName      : SCSPR0054212005.mycompany.com
CloneHostId        : 4
CloneName           : Draper__clone__08-03-2015_14.43.53
SourceResources     : {Don, Betty, Bobby, Sally}
ClonedResources     : {Don_DRAPER, Betty_DRAPER, Bobby_DRAPER,
Sally_DRAPER}
SmJobError          :
```

監控 PostgreSQL 克隆操作

您可以使用「作業」頁面監控SnapCenter複製作業的進度。您可能想要檢查操作的進度以確定操作何時完成或是否有問題。

關於此任務

以下圖示出現在「作業」頁面上，指示操作的狀態：

-  進行中
-  成功完成
-  失敗的
-  已完成但有警告，或因警告而無法啟動
-  排隊
-  取消

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下「監控」。

2. 在「監控」頁面中，按一下「作業」。
3. 在 **Jobs** 頁面中，執行下列步驟：
 - a. 點選  過濾列表以便僅列出克隆操作。
 - b. 指定開始和結束日期。
 - c. 從“類型”下拉清單中，選擇“克隆”。
 - d. 從“狀態”下拉清單中，選擇克隆狀態。
 - e. 點擊“應用”即可查看已成功完成的操作。
4. 選擇複製作業，然後按一下「詳細資料」以查看作業詳細資料。
5. 在「作業詳細資料」頁面中，按一下「查看日誌」。

分裂克隆

您可以使用SnapCenter將克隆資源從父資源中拆分出來。被分割的克隆變得獨立於父資源。

關於此任務

- 您無法對中間克隆執行克隆分割操作。

例如，從資料庫備份建立 clone1 後，您可以建立 clone1 的備份，然後複製此備份（clone2）。創建clone2後，clone1為中間克隆，無法對clone1進行克隆分裂操作。但是可以對clone2進行克隆分裂操作。

在對 clone2 進行分裂之後，就可以對 clone1 進行克隆分裂操作了，因為 clone1 已經不再是中間克隆了。

- 當您拆分克隆時，克隆的備份副本和克隆作業將被刪除。
- 有關FlexClone磁碟區拆分操作的信息，請參閱 ["將FlexClone磁碟區從其父卷中拆分出來"](#)。
- 確保儲存系統上的磁碟區或聚合處於線上狀態。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下“資源”，然後從清單中選擇適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中，從「檢視」清單中選擇適當的選項：

選項	描述
對於資料庫應用程式	從視圖清單中選擇*資料庫*。
對於檔案系統	從檢視清單中選擇*路徑*。

3. 從清單中選擇適當的資源。

進入資源拓樸頁面。

4. 從“管理副本”視圖中，選擇複製的資源（例如，資料庫或 LUN），然後按一下“*”  *。
5. 查看要拆分的克隆的估計大小以及聚合上可用的所需空間，然後按一下「開始」。

6. 透過點選「監視」>「作業」來監視操作進度。

如果 SMCore 服務重新啟動，克隆拆分操作將停止回應。您應該執行 Stop-SmJob cmdlet 來停止複製分割操作，然後重試複製分割作業。

如果您想要更長的輪詢時間或更短的輪詢時間來檢查克隆是否拆分，您可以變更 _SMCoreServiceHost.exe.config_ 檔案中的 _CloneSplitStatusCheckPollTime_ 參數的值來設定 SMCore 輪詢克隆拆分操作狀態的時間間隔。該值的單位是毫秒，預設值為 5 分鐘。

例如：

```
<add key="CloneSplitStatusCheckPollTime" value="300000" />
```

如果正在進行備份、復原或另一個克隆拆分，則克隆拆分啟動作業將失敗。僅當正在運行的操作完成後，才應重新啟動克隆拆分操作。

相關資訊

["SnapCenter 克隆或驗證失敗，聚合不存在"](#)

升級 SnapCenter 後刪除或分割 PostgreSQL 叢集克隆

升級到 SnapCenter 4.3 後，您將不再看到克隆。您可以從建立克隆的資源的拓樸頁面中刪除克隆或分割克隆。

關於此任務

如果您要找到隱藏複製的儲存空間，請執行以下命令：Get-SmClone -ListStorageFootprint

步驟

1. 使用 remove-smbbackup cmdlet 刪除克隆資源的備份。
2. 使用 remove-smresourcegroup cmdlet 刪除克隆資源的資源群組。
3. 使用 remove-smprotectresource cmdlet 刪除克隆資源的保護。
4. 從資源頁面中選擇父資源。

進入資源拓樸頁面。

5. 從「管理副本」檢視中，選擇來自主或輔助（鏡像或複製）儲存系統的複製。
6. 選擇克隆，然後按一下  刪除克隆或點擊  分裂克隆。
7. 按一下“確定”。

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。