



# 保護 MySQL

SnapCenter software

NetApp  
January 09, 2026

# 目錄

保護 MySQL .....	1
適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式 .....	1
適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式概觀 .....	1
如何使用適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式 .....	1
適用於 MySQL 功能的 SnapCenter 外掛程式 .....	1
適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式支援的儲存類型 .....	2
MySQL 外掛程式所需的最低 ONTAP 權限 .....	3
為適用於 MySQL 的 SnapMirror 和 SnapVault 複寫準備儲存系統 .....	6
MySQL 的備份策略 .....	6
MySQL 的還原與還原策略 .....	8
準備安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式 .....	9
適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式安裝工作流程 .....	9
新增主機及安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式的先決條件 .....	10
安裝SnapCenter 適用於Windows的功能性外掛程式套件的主機需求 .....	13
安裝SnapCenter 適用於Linux的支援功能外掛套件的主機需求 .....	14
設定適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式認證 .....	15
安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式 .....	16
設定CA憑證 .....	21
準備資料保護 .....	28
使用適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式的先決條件 .....	28
如何使用資源、資源群組和原則來保護 MySQL .....	29
備份 MySQL 資源 .....	29
備份 MySQL 資源 .....	29
自動探索資料庫 .....	31
將資源手動新增至外掛程式主機 .....	31
建立 MySQL 的備份原則 .....	32
建立資源群組並附加原則 .....	36
在 ASA R2 系統上建立資源群組，並啟用 MySQL 資源的次要保護 .....	39
使用適用於 MySQL 的 PowerShell Cmdlet 建立儲存系統連線和認證 .....	41
備份 MySQL .....	43
備份資源群組 .....	48
監控 MySQL 備份作業 .....	48
取消 MySQL 的備份作業 .....	49
在「拓撲」頁面中檢視 MySQL 備份和複本 .....	50
還原 MySQL .....	51
還原工作流程 .....	51
還原及還原手動新增的資源備份 .....	52
還原及還原自動探索的資料庫備份 .....	56
使用PowerShell Cmdlet還原資源 .....	58

監控 MySQL 還原作業	60
複製 MySQL 資源備份	61
複製工作流程	61
複製 MySQL 備份	62
監控 MySQL 複製作業	65
分割實體複本	66
升級 SnapCenter 後刪除或分割 MySQL 資料庫複本	67

# 保護 MySQL

## 適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式

### 適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式概觀

適用於 MySQL 資料庫的 SnapCenter 外掛程式是 NetApp SnapCenter 軟體的主機端元件、可支援應用程式感知的 MySQL 資料庫資料保護管理。適用於 MySQL 資料庫的外掛程式可在 SnapCenter 環境中自動備份、還原及複製 MySQL 資料庫。

SnapCenter 支援單一執行個體 MySQL 設定。您可以在 Linux 和 Windows 環境中使用適用於 MySQL 資料庫的外掛程式。在 Windows 環境中、MySQL 將支援為手動資源。

安裝適用於 MySQL 資料庫的外掛程式時、您可以使用 SnapCenter 搭配 NetApp SnapMirror 技術、在另一個磁碟區上建立備份集的鏡射複本。您也可以使用外掛程式搭配 NetApp SnapVault 支援技術來執行磁碟對磁碟備份複寫、以符合標準。

適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式支援 ONTAP 和 Azure NetApp 檔案儲存配置上的 NFS 和 SAN。

支援 VMDK，VVol 和 RDM 虛擬儲存配置。

不支援符號連結。

### 如何使用適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式

在環境中安裝適用於 MySQL 資料庫的外掛程式時、您可以使用 SnapCenter 來備份、還原及複製 MySQL 執行個體。您也可以執行支援這些作業的工作。

- 新增執行個體。
- 建立備份。
- 從備份還原。
- 複製備份：
- 排程備份作業。
- 監控備份、還原及複製作業。
- 檢視備份、還原及複製作業的報告。

### 適用於 MySQL 功能的 SnapCenter 外掛程式

可與外掛應用程式及儲存系統上的 NetApp 技術整合。SnapCenter 若要使用適用於 MySQL 資料庫的外掛程式、請使用 SnapCenter 圖形化使用者介面。

- 統一化圖形使用者介面

此支援介面可在外掛程式與環境之間提供標準化與一致性。SnapCenter 利用此支援介面、您可以跨外掛程式完成一致的備份、還原及複製作業、使用集中式報告、使用概覽儀表板檢視、設定角色型存取控制（RBAC）

) 、以及監控所有外掛程式的工作。SnapCenter

- 自動化中央管理

您可以排程備份作業、設定原則型備份保留、以及執行還原作業。您也可以設定SnapCenter 使用功能支援功能來傳送電子郵件警示、主動監控環境。

- \* 不中斷的 NetApp 快照複製技術 \*

SnapCenter 使用 NetApp Snapshot 技術搭配適用於 MySQL 資料庫的外掛程式來備份資源。

使用適用於 MySQL 的外掛程式也有下列優點：

- 支援備份、還原及複製工作流程
- RBAC支援的安全性與集中式角色委派

您也可以設定認證資料、讓獲授權SnapCenter 的功能驗證使用者擁有應用程式層級的權限。

- 使用NetApp FlexClone技術建立空間效率與時間點資源複本、以供測試或資料擷取之用

您要建立複本的儲存系統需要FlexClone授權。

- 支援 ONTAP 的一致性群組（CG）快照功能、作為建立備份的一部分。
- 能夠在多個資源主機之間同時執行多個備份

在單一作業中、當單一主機中的資源共用同一個磁碟區時、快照就會整合。

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

## 適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式支援的儲存類型

支援實體機器和虛擬機器（VM）上的各種儲存類型。SnapCenter 安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式之前、您必須先確認儲存類型的支援。

機器	儲存類型
實體伺服器	<ul style="list-style-type: none"><li>• 連接FC的LUN</li><li>• 連接iSCSI的LUN</li><li>• NFS連線的磁碟區</li></ul>

機器	儲存類型
VMware ESXi	<p>• RDM LUN連接FC或iSCSI ESXi主機匯流排介面卡(HBA)的HBASCanning可能需要很長時間才能完成、因為SnapCenter VMware會掃描主機中所有的主機匯流排介面卡。</p> <p>您可以編輯位於<code>/opt/netapp/snapcenter/spl/plugins/scue/scuconfig/scu/Config.pm</code>的* Linux Config.pm*檔案、將* scsi_hosts_optimized_resc*參數的值設為1、以便僅重新掃描HBA驅動程式名稱中列出的HBA。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iSCSI啟動器直接連接至來賓系統的iSCSI LUN</li> <li>• NFS 資料存放區上的 VMDK</li> <li>• 已建立 VMFS 上的 VMDK</li> <li>• NFS 磁碟區直接連線至客體系統</li> <li>• NFS 和 SAN 上的 VVOL 資料存放區</li> </ul> <p>VVOL 資料存放區只能使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具進行資源配置。</p>

## MySQL 外掛程式所需的最低 ONTAP 權限

所需的最低限度驗證權限會因您使用的資料保護功能的各個方面而有所不同。ONTAP SnapCenter

- All Access 命令：ONTAP 9.12.1 及更新版本所需的最低 Privileges 需求
  - 事件generate-autosup-log
  - 工作歷史記錄顯示
  - 工作停止
  - LUN
  - LUN建立
  - LUN建立
  - LUN建立
  - LUN刪除
  - 新增LUN igrup
  - 建立LUN igrup
  - LUN igrup刪除
  - LUN igrup重新命名
  - LUN igrup重新命名

- LUN igrup顯示
- LUN對應新增報告節點
- 建立LUN對應
- 刪除LUN對應
- LUN對應移除報告節點
- LUN對應顯示
- LUN修改
- LUN移入Volume
- LUN離線
- LUN連線
- LUN持續保留清除
- LUN大小調整
- LUN序列
- LUN顯示
- SnapMirror原則新增規則
- SnapMirror原則修改規則
- SnapMirror原則移除規則
- SnapMirror原則顯示
- SnapMirror還原
- SnapMirror顯示
- SnapMirror顯示歷史記錄
- SnapMirror更新
- SnapMirror更新-ls-set
- SnapMirror清單目的地
- 版本
- 建立Volume Clone
- Volume Clone顯示
- 磁碟區複製分割開始
- Volume Clone切割停止
- Volume建立
- Volume銷毀
- 建立Volume檔案複製
- Volume檔案show-disk-usage
- Volume離線

- Volume線上
  - Volume修改
  - Volume qtree建立
  - Volume qtree刪除
  - Volume qtree修改
  - Volume qtree顯示
  - Volume限制
  - Volume Show
  - 建立Volume Snapshot快照
  - Volume Snapshot刪除
  - Volume Snapshot修改
  - Volume Snapshot modify-SnapLock過期時間
  - Volume Snapshot重新命名
  - Volume Snapshot還原
  - Volume Snapshot還原檔
  - Volume Snapshot顯示
  - Volume卸載
  - Vserver CIFS
  - 建立Vserver CIFS共用區
  - Vserver CIFS共用區刪除
  - Vserver CIFS ShadowCopy展示
  - Vserver CIFS共享秀
  - Vserver CIFS展示
  - Vserver匯出原則
  - 建立Vserver匯出原則
  - Vserver匯出原則刪除
  - 建立Vserver匯出原則規則
  - 顯示Vserver匯出原則規則
  - Vserver匯出原則顯示
  - Vserver iSCSI
  - 顯示Vserver iSCSI連線
  - Vserver展示
- 唯讀命令：ONTAP 要求具備最低權限才能執行支援
    - 網路介面

- 網路介面顯示
- Vserver

## 為適用於 MySQL 的 SnapMirror 和 SnapVault 複寫準備儲存系統

您可以使用SnapCenter 支援ONTAP SnapMirror技術的支援功能來在另一個Volume上建立備份集的鏡射複本、ONTAP SnapVault 並使用支援此技術的支援功能來執行磁碟對磁碟備份複寫、以符合標準及其他治理相關用途。在執行這些工作之前、您必須先設定來源與目的地磁碟區之間的資料保護關係、然後初始化關係。

SnapCenter 會在完成 Snapshot 作業之後、執行 SnapMirror 和 SnapVault 的更新。SnapMirror和SnapVault SnapMirror更新是SnapCenter 執行功能不全的工作之一、請勿建立個別ONTAP 的功能不全。



如果您是SnapCenter 從NetApp SnapManager 產品來到這個地方、並且對您設定的資料保護關係感到滿意、您可以跳過本節。

資料保護關係會將主要儲存設備（來源Volume）上的資料複寫到次要儲存設備（目的地Volume）。當您初始化關係時、ONTAP 將來源磁碟區上參照的資料區塊傳輸到目的地磁碟區。



不支援SnapMirror與支援等量資料（主要>\*鏡射\*>\* Vault \*）之間的串聯關係。SnapCenter SnapVault您應該使用「扇出」關係。

支援管理版本彈性的SnapMirror關係。SnapCenter如需版本靈活的SnapMirror關係及其設定方式的詳細資訊、請參閱 "[本文檔 ONTAP](#)"。

## MySQL 的備份策略

### 定義 MySQL 的備份策略

在建立備份工作之前定義備份策略、有助於您取得成功還原或複製資源所需的備份。您的服務層級協議（SLA）、恢復時間目標（RTO）和恢復點目標（RPO）、都是您備份策略的主要決定因素。

#### 關於這項工作

SLA定義預期的服務層級、並解決許多與服務相關的問題、包括服務的可用度和效能。RTO是指在服務中斷後、必須還原業務程序的時間。RPO定義了檔案的存留期策略、這些檔案必須從備份儲存設備中恢復、以便在故障後恢復正常作業。SLA、RTO及RPO有助於資料保護策略。

#### 步驟

1. 決定何時應備份資源。
2. 決定您需要多少備份工作。
3. 決定如何命名備份。
4. 決定是否要建立 Snapshot 複本原則、以備份資料庫的應用程式一致快照。
5. 決定您要使用NetApp SnapMirror技術進行複寫、還是使用NetApp SnapVault SnapMirror技術進行長期保留。
6. 確定來源儲存系統和 SnapMirror 目的地上的快照的保留期間。

自動探索Linux主機上的資源

資源是由 SnapCenter 管理的 Linux 主機上的 MySQL 執行個體。安裝適用於 MySQL 外掛程式的 SnapCenter 外掛程式後、系統會自動探索該 Linux 主機上的 MySQL 執行個體、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 MySQL 資料庫的 Snapshot 複製型備份類型。

## Snapshot複製型備份

Snapshot 複製型備份利用 NetApp 快照技術、為 MySQL 資料庫所在的磁碟區建立線上唯讀複本。

## 適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式如何使用一致性群組快照

您可以使用外掛程式為資源群組建立一致性群組快照。一致性群組是一個容器、可容納多個磁碟區、以便您將其管理為單一實體。一致性群組是多個磁碟區的同步快照、可為一組磁碟區提供一致的複本。

您也可以指定儲存控制器一致地群組快照的等待時間。可用的等待時間選項包括\*緊急\*、中\*和\*休閒。您也可以在一致的群組快照作業期間、啟用或停用 Write Anywhere File Layout (WAFL) 同步。WAFL 同步可改善一致性群組快照的效能。

SnapCenter 如何管理記錄備份的管理工作

SnapCenter 負責管理儲存系統和檔案系統層級上的資料備份管理。

## 決定 MySQL 備份排程的考量事項

決定備份排程的最關鍵因素是資源的變更率。您可以每小時備份大量使用的資源、而每天備份一次極少使用的資源。其他因素包括資源對貴組織的重要性、服務層級協議（SLA）以及您的恢復點目標（RPO）。

備份排程分為兩部分，如下所示：

- #### • 備份頻率（執行備份的頻率）

備份頻率也稱為某些外掛程式的排程類型、是原則組態的一部分。例如、您可以將備份頻率設定為每小時、每日、每週或每日。

- #### • 備份排程（準確的備份時間）

備份排程是資源或資源群組組態的一部分。例如、如果您的資源群組已設定每週備份原則、您可以設定每週四下午10：00進行備份的排程。

## MySQL 所需的備份工作數

決定所需備份工作數目的因素包括資源大小、使用的磁碟區數目、資源變更率、以及服務層級協議（SLA）。

## MySQL 資料庫外掛程式的備份命名慣例

您可以使用預設的 Snapshot 命名慣例、或使用自訂的命名慣例。預設備份命名慣例會在 Snapshot 名稱中新增時間戳記、協助您識別複本建立的時間。

Snapshot 使用下列預設命名慣例：

"resourceGroupname\_hostname\_timestamp"

您應該以邏輯方式命名備份資源群組、如下列範例所示：

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

在此範例中、語法元素具有下列意義：

- \_dbs1\_ 是資源群組名稱。
- \_mach1x88\_ 是主機名稱。
- \_03-12-2015\_23.17.26\_ 是日期和時間戳記。

或者、您也可以選取 \* 使用 Snapshot 複本的自訂名稱格式 \* 來指定 Snapshot 名稱格式、同時保護資源或資源群組。例如、customtext 資源群組原則主機名稱或資源群組主機名稱。根據預設、時間戳記尾碼會新增至 Snapshot 名稱。

## MySQL 的還原與還原策略

定義 MySQL 資源的還原與還原策略

您必須先定義策略、才能還原及還原資料庫、以便順利執行還原與還原作業。



僅支援手動復原資料庫。

### 步驟

1. 決定手動新增 MySQL 資源所支援的還原策略
2. 判斷自動探索的 MySQL 資料庫所支援的還原策略
3. 決定您要執行的恢復作業類型。

支援手動新增 MySQL 資源的還原策略類型

您必須先定義策略、才能使用 SnapCenter 還原成功執行還原作業。手動新增 MySQL 資源有兩種還原策略。



您無法恢復手動新增的 MySQL 資源。

完成資源還原

- 還原資源的所有磁碟區、qtree和LUN



如果資源包含磁碟區或 qtree 、則會刪除選定要在這類磁碟區或 qtree 上還原的快照之後所拍攝的快照、而且無法還原。此外、如果任何其他資源裝載在相同的磁碟區或qtree上、則該資源也會被刪除。

自動探索的 **MySQL** 支援的還原策略類型

您必須先定義策略、才能使用SnapCenter 還原成功執行還原作業。

完整資源還原是自動探索到的 MySQL 資料庫所支援的還原策略。這會還原資源的所有磁碟區、 qtree 和 LUN 。

自動探索的 **MySQL** 的還原作業類型

適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式支援單一檔案 SnapRestore 、以及自動探索的 MySQL 資料庫的連線與複製還原類型。

單一檔案**SnapRestore** 功能可在**NFS**環境中執行、適用於下列情況：

- 如果只選取 \* 完整資源 \* 選項
- 當所選的備份來自SnapMirror或SnapVault 不支援的次要位置、且已選取\*完整資源\*選項

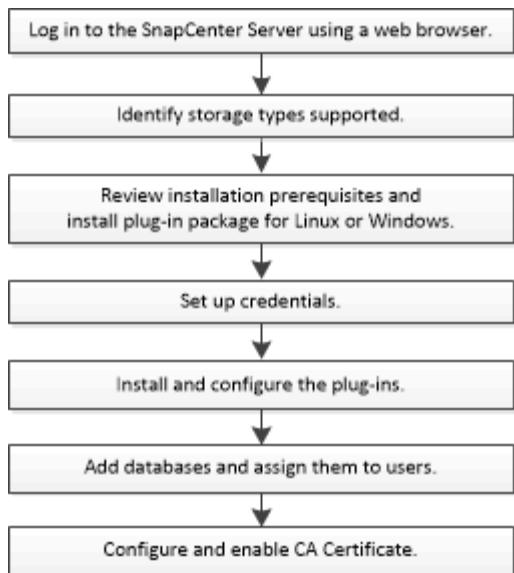
單一檔案**SnapRestore** 功能可在**SAN**環境中執行、適用於下列情況：

- 如果只選取 \* 完整資源 \* 選項
- 當從SnapMirror或SnapVault 不支援的位置選取備份、並選取「完整資源」選項時

## 準備安裝適用於 **MySQL** 的 **SnapCenter** 外掛程式

適用於 **MySQL** 的 **SnapCenter** 外掛程式安裝工作流程

如果要保護 MySQL 資料庫、您應該安裝並設定適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式。



## 新增主機及安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式的先決條件

新增主機並安裝外掛程式套件之前、您必須先完成所有需求。適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式適用於 Windows 和 Linux 環境。

- 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 、外掛程式建立者服務應使用「'LocalSystem'」 Windows 使用者執行、這是以網域管理員身分安裝適用於 MySQL 的外掛程式時的預設行為。
- 在Windows主機上安裝外掛程式時、如果您指定的認證不是內建的、或是使用者屬於本機工作群組使用者、則必須停用主機上的UAC.SnapCenter Plug-in for Microsoft Windows 預設會與 Windows 主機上的 MySQL 外掛程式一起部署。
- SnapCenter 伺服器應可存取適用於 MySQL 主機的 8145 或自訂外掛程式連接埠。
- 對於 MySQL 5.7 、應該在 mysql config （ my.cnf 或 mysql-server.cnf ）檔案中指定 binlog 。
- 如果您使用的是低於 8.0 版本的 MySQL ，則需要手動安裝並啟用 MySQLX 外掛程式。 MySQLX 外掛程式在 MySQL 8.0 或更高版本中預設安裝並啟用。

### Windows主機

- 您必須擁有具有本機系統管理員權限的網域使用者、並在遠端主機上具有本機登入權限。
- 在 Windows 主機上安裝適用於 MySQL 的外掛程式時、會自動安裝適用於 Microsoft Windows 的 SnapCenter 外掛程式。
- 您必須為root或非root使用者啟用密碼型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"](#)

## Linux主機

- 您必須為root或非root使用者啟用密碼型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"

- 對於在 Linux 主機上執行的 MySQL 資料庫、安裝適用於 MySQL 的外掛程式時、會自動安裝適用於 UNIX 的 SnapCenter 外掛程式。
- 您應該將 \* bash\* 作為外掛程式安裝的預設 Shell 。

## 補充命令

若要在適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式上執行補充命令，您必須將其包含在 *allowed\_commands.config* 檔案中。

- Windows 主機上的預設位置： C:\Program NetApp SnapCenter ， SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed\_commands.config
- Linux 主機上的預設位置： /opt/oracle/scc/etc/allowed\_commands.config NetApp SnapCenter

若要在外掛主機上允許輔助命令，請在編輯器中開啟 *allowed\_commands.config* 檔案。在單獨的行中輸入每個命令，命令不區分大小寫。請務必指定完整路徑名稱，並在路徑名稱包含空格時，以引號（ " ）括住路徑名稱。

例如：

命令 NetApp : mount 命令 : umount 命令 : "C:\Program Files\SnapCreator commands\sdcli.exe" 命令 : myscript.bat

如果 *allowed\_commands.config* 檔案不存在，命令或指令碼執行將會遭到封鎖，工作流程將會失敗，並顯示下列錯誤：

"[ /mnt/mount -a ] 不允許執行。在外掛程式主機上的檔案 %s 中新增命令以進行授權。 "

如果命令或指令碼未出現在 *allowed\_commands.config* 中，命令或指令碼的執行將會遭到封鎖，工作流程將會失敗，並顯示下列錯誤：

"[ /mnt/mount -a ] 不允許執行。在外掛程式主機上的檔案 %s 中新增命令以進行授權。 "



您不應使用萬用字元項目（ \* ）來允許所有命令。

## 為Linux主機的非root使用者設定Sudo權限

SnapCenter 可讓非 root 使用者安裝適用於 Linux 的 SnapCenter 外掛程式套件，並啟動外掛程式程序。外掛程式程序將以有效的非root使用者身分執行。您應該為非root使用者設定Sudo權限、以提供對多個路徑的存取權。

## 您需要的是什麼

- Sudo 1.8.7版或更新版本。
- 如果 umask 是 0027 ，請確定 Java 資料夾和其中的所有檔案都應具有 555 的權限。否則，外掛程式安裝可能會失敗。

- 對於非 root 使用者、請確保非 root 使用者和使用者群組的名稱相同。
- 編輯 `/etc/ssh / sshd_config` 檔案、以設定訊息驗證代碼演算法：Macs HMAC - SHA2-256和MAC HMAC - SHA2-512。

更新組態檔後、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
```

## 關於此工作

您應該為非root使用者設定Sudo權限、以便存取下列路徑：

- `/home/Linux使用者/.sc_NetApp/snapcenter_linux_host_plugin.bin`
- `/custature_location / NetApp/snapcenter/spl/installall/plugins/uninstall`
- `/cust_LOUSE/NetApp/snapcenter/spl/bin/spl`

## 步驟

1. 登入您要安裝SnapCenter 適用於Linux的支援套件的Linux主機。
2. 使用visudo Linux公用程式、將下列行新增至`/etc/udoers`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_Prechecks.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 SCCCMDEXECUTOR =checksum_value==  
/opt/NetApp/snapcenter/scc/bin/sccCommandExecutor  
LINUX_USER ALL=(ALL) NOPASSWD:SETENV: HPPLCMD, PRECHECKCMD,  
CONFIGCHECKCMD, SCCCMDEXECUTOR, SCCMD  
Defaults: LINUX_USER env_keep += "IATEMPDIR"  
Defaults: LINUX_USER env_keep += "JAVA_HOME"  
Defaults: LINUX_USER !visiblepw  
Defaults: LINUX_USER !requiretty
```



如果您有RAC設定、以及其他允許的命令、您應該將下列項目新增至/etc/udoers檔案：  
：「/etc/bin/olsnodes <crs\_home>」

您可以從/etc/oracle/OLR.loc\_檔案取得\_crs\_home\_的值。

\_Linux使用者\_是您所建立的非root使用者名稱。

您可以從 **SC\_UNIT\_plugins\_checksum . txt** 檔案取得 \_checksum 值 \_ 、檔案位於：

- \_C : \ProgramData\NetApp\SnapCenter\Package 儲存庫 \sc\_unix\_plugins\_checksum.txt \_ （如果 SnapCenter 伺服器安裝在 Windows 主機上）。
- 如果 SnapCenter 伺服器安裝在 Linux 主機上、則為 \_/opt/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository / sc\_unix\_plugins\_checksum.txt \_ 。



此範例只能做為建立自己資料的參考。

## 安裝SnapCenter 適用於Windows的功能性外掛程式套件的主機需求

在安裝SnapCenter 適用於Windows的整套解決方案之前、您應該先熟悉一些基本的主機系統空間需求和規模調整需求。

項目	需求
作業系統	<p>Microsoft Windows</p> <p>有關受支援版本的最新信息，請參閱 "<a href="#">NetApp 互通性對照表工具</a>"。</p>
主機上安裝的不需使用的RAM SnapCenter	1 GB
主機上安裝及記錄SnapCenter 插件的最低空間	<p>5 GB</p> <p></p> <p>您應該配置足夠的磁碟空間、並監控logs資料夾的儲存使用量。所需的記錄空間會因受保護的實體數量和資料保護作業的頻率而有所不同。如果沒有足夠的磁碟空間、將不會針對最近執行的作業建立記錄。</p>
必要的軟體套件	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASP.NET Core Runtime 8.0.12（以及所有後續 8.0.x 修補程式）代管產品組合</li> <li>PowerShell Core 7.4.2</li> </ul> <p>如需 .NET 特定疑難排解資訊、請參閱 "<a href="#">無法升級或安裝不適用於沒有網際網路連線的舊系統。SnapCenter</a>"</p>

## 安裝SnapCenter 適用於Linux的支援功能外掛套件的主機需求

在安裝SnapCenter 適用於Linux的支援功能套件之前、您應該先熟悉一些基本的主機系統空間和規模需求。

項目	需求
作業系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server (SLES)</li> </ul> <p>有關受支援版本的最新信息，請參閱有關受支援版本的最新信息，請參閱 "<a href="#">NetApp 互通性對照表工具</a>"。</p>
主機上安裝的不需使用的RAM SnapCenter	1 GB

項目	需求
主機上安裝及記錄SnapCenter 插件的最低空間	<p>2 GB</p> <p> 您應該配置足夠的磁碟空間、並監控logs資料夾的儲存使用量。所需的記錄空間會因受保護實體數量和資料保護作業頻率而異。如果沒有足夠的磁碟空間、將不會針對最近執行的作業建立記錄。</p>
必要的軟體套件	<p>Java 11 Oracle Java 和 OpenJDK</p> <p>如果您已將Java升級至最新版本、則必須確定位於/var/opt/snapcenter/spl/etc/spl.properties的Java_home選項已設定為正確的Java版本和正確的路徑。</p>

## 設定適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式認證

使用認證資料驗證使用者執行的不中斷作業。SnapCenter SnapCenter您應該建立認證資料、以便在SnapCenter 資料庫或Windows檔案系統上安裝資訊更新外掛程式和執行資料保護作業的其他認證資料。

### 關於這項工作

- Linux主機

您必須設定認證、才能在Linux主機上安裝外掛程式。

您必須為root使用者或具有Sudo權限的非root使用者設定認證、才能安裝及啟動外掛程式程序。

\*最佳實務做法：\*雖然您可以在部署主機和安裝外掛程式之後、為Linux建立認證、但最佳實務做法是在新增SVM之後、在部署主機和安裝外掛程式之前建立認證。

- Windows主機

您必須先設定Windows認證、才能安裝外掛程式。

您必須以系統管理員權限設定認證、包括遠端主機的系統管理員權限。

如果您為個別資源群組設定認證、但使用者名稱沒有完整的管理權限、則必須至少將資源群組和備份權限指派給使用者名稱。

### 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「認證」。
3. 按一下「新增」。

4. 在「認證」頁面中、指定設定認證所需的資訊：

針對此欄位...	執行此動作...
認證名稱	輸入認證的名稱。
使用者名稱	<p>輸入用於驗證的使用者名稱和密碼。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 網域管理員或系統管理員群組的任何成員</li> </ul> <p>在您要安裝SnapCenter此插件的系統上、指定網域管理員或任何系統管理員群組成員。「使用者名稱」欄位的有效格式為：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>netbios\使用者名稱</i></li> <li>◦ 網域FQDN \使用者名稱_</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本機管理員（僅適用於工作群組）</li> </ul> <p>對於屬於工作群組的系統、請在安裝SnapCenter此插件的系統上指定內建的本機管理員。如果使用者帳戶擁有較高的權限、或主機系統上的使用者存取控制功能已停用、您可以指定屬於本機系統管理員群組的本機使用者帳戶。「使用者名稱」欄位的有效格式為：<i>username</i></p> <p>請勿在密碼中使用雙引號 ("") 或反引號 (`)。請勿使用小於 (&lt;) 和驚嘆號 (!) 密碼中的符號。例如、`less than&lt;!10`、`less than10&lt;`、`backtick'12`。</p>
密碼	輸入用於驗證的密碼。
驗證模式	選取您要使用的驗證模式。
使用Sudo權限	<p>如果您要為非root使用者建立認證、請選取「使用<b>Sudo</b>權限」核取方塊。</p> <p> 僅適用於Linux使用者。</p>

5. 按一下「確定」。

完成認證設定之後、您可能會想要在「使用者與存取」頁面中指派認證維護給使用者或使用者群組。

## 安裝適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式

新增主機並在遠端主機上安裝外掛程式套件

您必須使用SnapCenter 「更新主機」頁面來新增主機、然後安裝外掛程式套件。外掛程式會自動安裝在遠端主機上。您可以新增主機並安裝個別主機的外掛程式套件。

#### 開始之前

- 如果 SnapCenter 伺服器主機的作業系統為 Windows 2019 、而外掛主機的作業系統為 Windows 2022 、則應執行下列步驟：
  - 升級至 Windows Server 2019 （ OS Build 17763.5936 ）或更新版本
  - 升級至 Windows Server 2022 （ OS Build 20348.2402 ）或更新版本
- 您必須是指派給具有外掛安裝和解除安裝權限之角色的使用者、例如SnapCenter 「支援管理員」角色。
- 在Windows主機上安裝外掛程式時、如果您指定的認證不是內建的、或是使用者屬於本機工作群組使用者、則必須停用主機上的UAC.
- 您應確保訊息佇列服務正在執行中。
- 管理文件包含有關管理主機的資訊。

#### 關於這項工作

- 您無法將SnapCenter 某個支援服務器作為外掛主機新增至另SnapCenter 一個支援服務器。

#### 步驟

1. 在左側導覽窗格中、按一下\*主機\*。
2. 驗證頂端是否已選取\*託管主機\*索引標籤。
3. 按一下「 \* 新增 \* 」。
4. 在「hosts」（主機）頁面中、執行下列動作：

針對此欄位...	執行此動作...
主機類型	<p>選取主機類型：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Windows</li><li>• Linux</li></ul> <p> MySQL 外掛程式必須安裝在 MySQL 資料庫伺服器上。</p>
主機名稱	<p>輸入通訊主機名稱。輸入主機的完整網域名稱 (FQDN) 或IP位址。取決於DNS的正確組態。SnapCenter因此、最佳做法是輸入FQDN。</p>

針對此欄位...	執行此動作...
認證資料	<p>選取您所建立的認證名稱、或建立新認證。認證資料必須具有遠端主機的管理權限。如需詳細資訊、請參閱建立認證的相關資訊。</p> <p>您可以將游標放在所提供的認證名稱上、以檢視認證資料的詳細資料。</p> <p> 認證驗證模式取決於您在「新增主機」精靈中指定的主機類型。</p>

5. 在選取要安裝的外掛程式區段中、選取要安裝的外掛程式。

使用 REST API 安裝適用於 MySQL 的外掛程式時、您必須將版本通過 3.0。例如 MySQL : 3.0

6. (可選) 單擊\*更多選項\*。

針對此欄位...	執行此動作...
連接埠	<p>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 將該伺服器安裝在自訂連接埠上、該連接埠編號將會顯示為預設連接埠。</p> <p> 如果您手動安裝外掛程式並指定自訂連接埠、則必須指定相同的連接埠。否則、作業將會失敗。</p>
安裝路徑	<p>MySQL 外掛程式安裝在 MySQL 用戶端主機上、此主機可以位於 Windows 系統或 Linux 系統上。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>針對適用於Windows的「更新程式套件」、預設路徑為C:\Program Files\NetApp\SnapCenter 。SnapCenter您也可以自訂路徑。</li> <li>對於適用於Linux的「版本套件」、預設路徑為/opp/NetApp/snapcenter 。SnapCenter您也可以自訂路徑。</li> </ul>
跳過預先安裝檢查	如果您已手動安裝外掛程式、但不想驗證主機是否符合安裝外掛程式的需求、請選取此核取方塊。
新增叢集中的所有主機	不適用。
使用群組託管服務帳戶 (GMSA) 來執行外掛程式服務	不適用。

7. 按一下\*提交\*。

如果您尚未選取「跳過預先檢查」核取方塊、系統會驗證主機是否符合安裝外掛程式的需求。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）均已根據最低需求進行驗證。如果不符符合最低要求、則會顯示適當的錯誤或警告訊息。

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、您必須修正問題。



在HA設定中、如果您要更新web.config檔案、則必須更新兩個節點上的檔案。

#### 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。



即使先前已將同一部主機新增至SnapCenter 更新版本、而且指紋已確認、指紋驗證也是必要的。

#### 9. 監控安裝進度。

- 對於 Windows 外掛程式、安裝與升級記錄檔位於：\_C :\Windows\SnapCenter 外掛程式 <JOBID>
- 對於 Linux 外掛程式、安裝記錄檔位於：<JOBID> 。記錄檔位於：<JOBID>

完成後

如果您想要升級至 SnapCenter 6.0 版本、現有的 MySQL Perl 外掛程式將會從遠端外掛程式伺服器解除安裝。

使用**Cmdlet**在**SnapCenter** 多個遠端主機上安裝適用於**Linux**或**Windows**的支援功能外掛套件

您SnapCenter 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VMware®更新套件。

開始之前

您必須以SnapCenter 網域使用者的身份登入到支援安裝外掛程式套件的每個主機、並具有本機系統管理員權限。

步驟

1. 啟動PowerShell。
2. 在支援服務器主機上SnapCenter 、使用Open-SmConnection Cmdlet建立工作階段、然後輸入您的認證資料。
3. 使用Install-SmHostPackage Cmdlet和必要參數、在多個主機上安裝外掛程式。

您可以執行 \_Get-Help命令name\_來取得可搭配Cmdlet使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter](#)"。

您可以在手動安裝外掛程式時使用-skipprecheck選項、而且不想驗證主機是否符合安裝外掛程式的需求。

4. 輸入遠端安裝的認證資料。

使用命令列介面、在 **Linux** 主機上安裝適用於 **MySQL** 的 **SnapCenter** 外掛程式

您應該使用 SnapCenter 使用者介面（UI）來安裝適用於 MySQL 資料庫的 SnapCenter

外掛程式。如果您的環境不允許從 SnapCenter UI 遠端安裝外掛程式、您可以使用命令列介面（CLI）、「在主控台模式或無訊息模式下安裝適用於 MySQL 資料庫的外掛程式」。

## 開始之前

- 您應該在必須保護 MySQL 執行個體的每個 Linux 主機上安裝適用於 MySQL 資料庫的外掛程式。
- 您要在其上安裝 SnapCenter Plug-in for MySQL 資料庫的 Linux 主機必須符合相關軟體、資料庫和作業系統的需求。

這 "[互通性矩陣工具（IMT）](#)" 包含有關所支援配置的最新資訊。

- 適用於 MySQL 資料庫的 SnapCenter 外掛程式是適用於 Linux 的 SnapCenter 外掛程式套件的一部分。在安裝 SnapCenter 適用於 Linux 的支援功能套件之前、您應該已經在 SnapCenter Windows 主機上安裝了支援功能。

## 步驟

1. 將 SnapCenter Plug-ins Package for Linux 安裝檔案（snapcenter\_linux\_host\_plugin.bin）從 C:\\ProgramData\\NetApp\\SnapCenter\\Package 儲存庫複製到您要安裝 MySQL 外掛程式的主機。

您可以從 SnapCenter 安裝了該伺服器的主機存取此路徑。

2. 在命令提示字元中、瀏覽至您複製安裝檔案的目錄。
3. 安裝外掛程式：「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 會指定 SnapCenter 「伺服器 IP 位址」。
- -dserver\_https\_port 指定 SnapCenter 了「伺服器 HTTPS 連接埠」。
- -Duser\_install\_DIR 會指定您要安裝 SnapCenter 適用於 Linux 的《SKED Plug-ins 套件》的目錄。
- DINSTALL\_LOG\_NAME 指定記錄檔的名稱。

```
/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 <installation directory> /NetApp/snapcenter/SCC/etc/SC\_SMS\_Services.properties 檔案、然後新增 plugin\_enabled = MySQL:3.0 參數。
5. 使用 Add-Smhost Cmdlet 和必要參數、將主機新增 SnapCenter 至 SetcServer。

執行 \_Get-Help 命令名稱\_ 可取得有關可與命令搭配使用之參數及其說明的資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter](#)"。

## 監控安裝 MySQL 外掛程式的狀態

您SnapCenter 可以使用「工作」頁面來監控安裝過程。您可能需要檢查安裝進度、以判斷何時完成或是否有問題。

### 關於這項工作

「工作」頁面上會出現下列圖示、並指出作業狀態：

- 進行中
- 已成功完成
- 失敗
- 已完成但有警告、或由於警告而無法啟動
- 已佇列

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*監控\*。
2. 在「監控」頁面中、按一下「工作」。
3. 在 **Jobs** 頁面中、若要篩選清單以僅列出外掛程式安裝作業、請執行下列步驟：
  - a. 按一下\*篩選\*。
  - b. 選用：指定開始和結束日期。
  - c. 從類型下拉式功能表中、選取\*外掛程式安裝\*。
  - d. 從「狀態」下拉式功能表中、選取安裝狀態。
  - e. 按一下「\*套用\*」。
4. 選取安裝工作、然後按一下\*詳細資料\*以檢視工作詳細資料。
5. 在「工作詳細資料」頁面中、按一下「檢視記錄」。

## 設定CA憑證

### 產生CA認證CSR檔案

您可以產生「憑證簽署要求」（CSR）、「然後匯入可以使用產生的CSR從「憑證授權單位」（CA）取得的憑證。憑證將會有與其相關的私密金鑰。

CSR是編碼文字區塊、提供給授權憑證廠商以取得簽署的CA憑證。



CA 憑證 RSA 金鑰長度必須至少為 3072 位元。

如需產生CSR的資訊、請參閱 "[如何產生CA憑證CSR檔案](#)"。



如果您擁有網域 (\*.domain.company.com) 或系統 (machine1.domain.company.com) 的CA憑證、您可以跳過產生CA憑證CSR檔案的步驟。您可以使用SnapCenter 效益管理程式來部署現有的CA憑證。

對於叢集組態、叢集名稱（虛擬叢集FQDN）和各自的主機名稱應在CA憑證中提及。您可以在取得憑證之前填寫「Subject Alternative Name (SAN)」（主體替代名稱 (SAN) ）欄位、以更新憑證。若為萬用字元憑證 (\*.domain.company.com) 、憑證將會隱含包含網域的所有主機名稱。

### 匯入CA憑證

您必須SnapCenter 使用Microsoft管理主控台 (MMC) 、將CA憑證匯入到S倚賴 者支援的伺服器和Windows主機外掛程式。

#### 步驟

1. 移至Microsoft管理主控台 (MMC) 、然後按一下\*檔案\*>\*新增/移除Snapin \*。
2. 在「新增或移除嵌入式管理單元」視窗中、選取「憑證」、然後按一下「新增」。
3. 在「憑證」嵌入式管理單元視窗中、選取「電腦帳戶」選項、然後按一下「完成」。
4. 按一下\*主控台根目錄\*>\*憑證–本機電腦\*>\*信任的根憑證授權單位\*>\*憑證\*。
5. 在「Trusted Root Certification Authorities」（受信任的根憑證授權單位）資料夾上按一下滑鼠右鍵、然後選取「\* All Tasks」（所有工作）>「Import」（匯入）以啟動匯入精靈。
6. 完成精靈、如下所示：

在此精靈視窗中...	請執行下列動作...
匯入私密金鑰	選取選項* Yes*、匯入私密金鑰、然後按一下* Next*。
匯入檔案格式	不做任何變更；按一下*下一步*。
安全性	指定匯出憑證所使用的新密碼、然後按一下*「下一步*」。
完成「憑證匯入精靈」	檢閱摘要、然後按一下「完成」開始匯入。



匯入憑證應與私密金鑰搭售（支援的格式為：。pfx、。p12和\*。p7b）。

7. 對「Personal」資料夾重複步驟5。

### 取得CA憑證指紋

憑證指紋是用來識別憑證的十六進位字串。指紋是使用指紋演算法、從憑證內容中計算出來。

#### 步驟

1. 在GUI上執行下列步驟：

- a. 按兩下憑證。
- b. 在「憑證」對話方塊中、按一下「詳細資料」索引標籤。
- c. 滾動欄位清單、然後按一下\* Thumbprint\*。
- d. 複製方塊中的十六進位字元。
- e. 移除十六進位數字之間的空格。

例如、如果指紋為：「A9 09 50 2D D8 2a E4 14 33 E6 F8 38 86 b0 d 42 77 A3 2a 7b」、則移除空格後、將會是：「a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b」。

## 2. 從PowerShell執行下列作業：

- a. 執行下列命令、列出已安裝憑證的指紋、並依主體名稱識別最近安裝的憑證。

*Get-ChildItem*路徑認證：*\LocalComputer\My*

- b. 複製指紋。

## 使用Windows主機外掛程式服務設定CA憑證

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

請在SnapCenter 已部署CA憑證的所有插件主機上執行下列步驟。

### 步驟

1. 執行下列命令、以SMCore預設連接埠8145移除現有的憑證繫結：

```
'>netsh http DELETE sslcert ipport=0.0.0.0:_<SMCore Port>'
```

例如：

```
> netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8145
. 執行下列命令、將新安裝的憑證與Windows主機外掛程式服務連結：
```

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

例如：

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

## 在 Linux 主機上設定 SnapCenter MySQL 外掛程式服務的 CA 憑證

您應該管理插件金鑰庫及其憑證的密碼，配置 CA 證書，將根或中間證書配置到插件信任庫，並使用 SnapCenter 插件服務將 CA 簽章金鑰對配置到插件信任庫以啟動已安裝的數位憑證。

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。

這是對應至金鑰「`keystore_pass`」的值。

2. 變更Keystore密碼：

```
keytool -storepasswd -keystore keystore.jks
. 將Keystore中私密金鑰項目的所有別名密碼變更為與Keystore相同的密碼：
```

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

在`_agent.properties`檔案中更新`keyKeystore_pass`的相同更新。

3. 變更密碼後重新啟動服務。



插件金鑰庫的密碼和所有相關私鑰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「`keystore.jks`」檔案。
3. 在Keystore中列出新增的憑證：

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

4. 新增根或中繼憑證：

```
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。
```



您應該先新增根CA憑證、然後再新增中繼CA憑證。

#### 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中。

##### 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「keystore.jks」檔案。
3. 在Keystore中列出新增的憑證：

「keytool-list -v -keystore keystore.jks」

4. 新增具有私密金鑰和公開金鑰的CA憑證。

「keytool-importkeystore -srckeystore /root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx -srcstoretype.kcs12 -destkeystore keyKeystore.jks -deststoretype.jks」

5. 在Keystore中列出新增的憑證。

「keytool-list -v -keystore keystore.jks」

6. 驗證密鑰庫是否包含與新CA憑證對應的別名、該CA憑證已新增至金鑰庫。

7. 將CA憑證的新增私密金鑰密碼變更為金鑰庫密碼。

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憑證中的別名很長且包含空格或特殊字元（「  
*」、「」、「」）、「」）、請將別名變更為簡單名稱：
```

```
keytool -changealias -alias "long_alias_name" -destalias "simple_alias"  
-keystore keystore.jks  
. 在agent.properties檔案中設定CA憑證的別名。
```

請根據SCC\_IDATure\_ALIAS金鑰更新此值。

8. 配置 CA 簽署的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)

##### 關於這項工作

- 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 / crt 」。

## 步驟

1. 您可以根據金鑰CRP\_path修改及更新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。傳入的憑證會根據每個CRL進行驗證。

## 在 Windows 主機上設定 SnapCenter MySQL 外掛程式服務的 CA 憑證

您應該管理插件金鑰庫及其憑證的密碼，配置 CA 證書，將根或中間證書配置到插件信任庫，並使用 SnapCenter 插件服務將 CA 簽章金鑰對配置到插件信任庫以啟動已安裝的數位憑證。

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。

它是對應於key\_keystore \_pass的值。

2. 變更Keystore密碼：

```
keytool-storepasswd -keystore keystor.jks
```



如果Windows命令提示字元無法辨識「keytool」命令、請將keytoolt命令替換為完整路徑。

```
C : \Program Files\Java\<JDK_VERY>\BIN\keytool.exe"-storepasswd -keystore keyKeystore .jks
```

3. 將Keystore中私密金鑰項目的所有別名密碼變更為與Keystore相同的密碼：

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

在\_agent.properties\_檔案中更新keyKeystore \_pass的相同更新。

4. 變更密碼後重新啟動服務。



插件金鑰庫的密碼和所有相關私鑰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「keystore .jks」檔案。
3. 在Keystore中列出新增的憑證：

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

#### 4. 新增根或中繼憑證：

```
keytool-import -cactacerts -alias myRootCA -file /root/USERTrustra_root.cer -keystore keyKeystore.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。



您應該先新增根CA憑證、然後再新增中繼CA憑證。

#### 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中。

#### 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. 在Keystore中列出新增的憑證：

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

#### 4. 新增具有私密金鑰和公開金鑰的CA憑證。

```
keytool-importkeystore -srckeystore /root/snapcenter.ssl.test.netapp.com.pfx -srcstoretype.kcs12  
-destkeystore keyKeystore.jks -deststoretype.jks
```

#### 5. 在Keystore中列出新增的憑證。

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

#### 6. 驗證密鑰庫是否包含與新CA憑證對應的別名、該CA憑證已新增至金鑰庫。

#### 7. 將CA憑證的新增私密金鑰密碼變更為金鑰庫密碼。

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 keyKeystore.jks
```

#### 8. 在\_agent.properties\_檔案中設定CA憑證的別名。

請根據SCC\_IDATure\_ALIAS金鑰更新此值。

#### 9. 配置 CA 簽署的金鑰對以插入信任庫後重新啟動服務。

#### 為 SnapCenter 外掛程式設定憑證撤銷清單 (CRL)

#### 關於這項工作

- 若要下載相關CA憑證的最新CRL檔案、請參閱 "[如何更新SnapCenter 「驗證CA憑證」 中的憑證撤銷清單檔案](#)"。
- SnapCenter 插件將在預先配置的目錄中搜尋 CRL 檔案。
- SnapCenter 外掛程式的 CRL 檔案的預設目錄是 'C:\Program Files\NetApp\SnapCenter\Snapcenter Plug-in

Creator\etc\crl'。

## 步驟

1. 您可以根據金鑰CRP\_path修改及更新\_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。

傳入的憑證會根據每個CRL進行驗證。

## 啟用外掛程式的CA憑證

您應該設定CA憑證、並在SnapCenter 伺服器和對應的外掛程式主機上部署CA憑證。您應該為外掛程式啟用CA憑證驗證。

### 開始之前

- 您可以使用run Set-SmCertificateSettings Cmdlet來啟用或停用CA憑證。
- 您可以使用\_Get-SmCertificateSettings\_來顯示外掛程式的憑證狀態。

您可以執行\_Get-Help命令name\_來取得可搭配Cmdlet使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱"《[軟件指令程式參考指南](#)》[SnapCenter](#)"。

## 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. 選取單一或多個外掛程式主機。
4. 按一下\*更多選項\*。
5. 選取\*啟用憑證驗證\*。

## 完成後

「受管理的主機」標籤主機會顯示掛鎖、掛鎖的色彩則會指出SnapCenter 「支援服務器」與外掛主機之間的連線狀態。

- \* \*表示CA憑證既未啟用、也未指派給外掛程式主機。
- \* \*表示CA憑證已成功驗證。
- \* \*表示無法驗證CA憑證。
- \* \*表示無法擷取連線資訊。



當狀態為黃色或綠色時、資料保護作業會成功完成。

## 準備資料保護

### 使用適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式的先決條件

在您使用適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式之前、SnapCenter 管理員必須先安裝

及設定 SnapCenter 伺服器、然後執行必要的工作。

- 安裝及設定 SnapCenter 靜態伺服器。
- 登入 SnapCenter 到伺服器。
- 新增儲存系統連線並 SnapCenter 建立認證資料（若適用）、以設定「靜態」環境。
- 在 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 SnapVault 您想要備份複寫、請設定 SnapMirror 和 SnapMirror。

## 如何使用資源、資源群組和原則來保護 MySQL

在您使用 SnapCenter 原地複製之前、先瞭解與您想要執行的備份、複製及還原作業相關的基本概念非常實用。您可以與不同作業的資源、資源群組和原則互動。

- 資源通常是您使用 SnapCenter 備份或複製的 MySQL 執行個體。
- 這個資源群組是主機上的資源集合。SnapCenter

當您對資源群組執行作業時、會根據您為資源群組指定的排程、對資源群組中定義的資源執行該作業。

您可以隨需備份單一資源或資源群組。您也可以針對單一資源和資源群組執行排程備份。

- 原則會指定備份頻率、複寫、指令碼及其他資料保護作業特性。

當您建立資源群組時、請為該群組選取一或多個原則。當您針對單一資源執行隨需備份時、也可以選取原則。

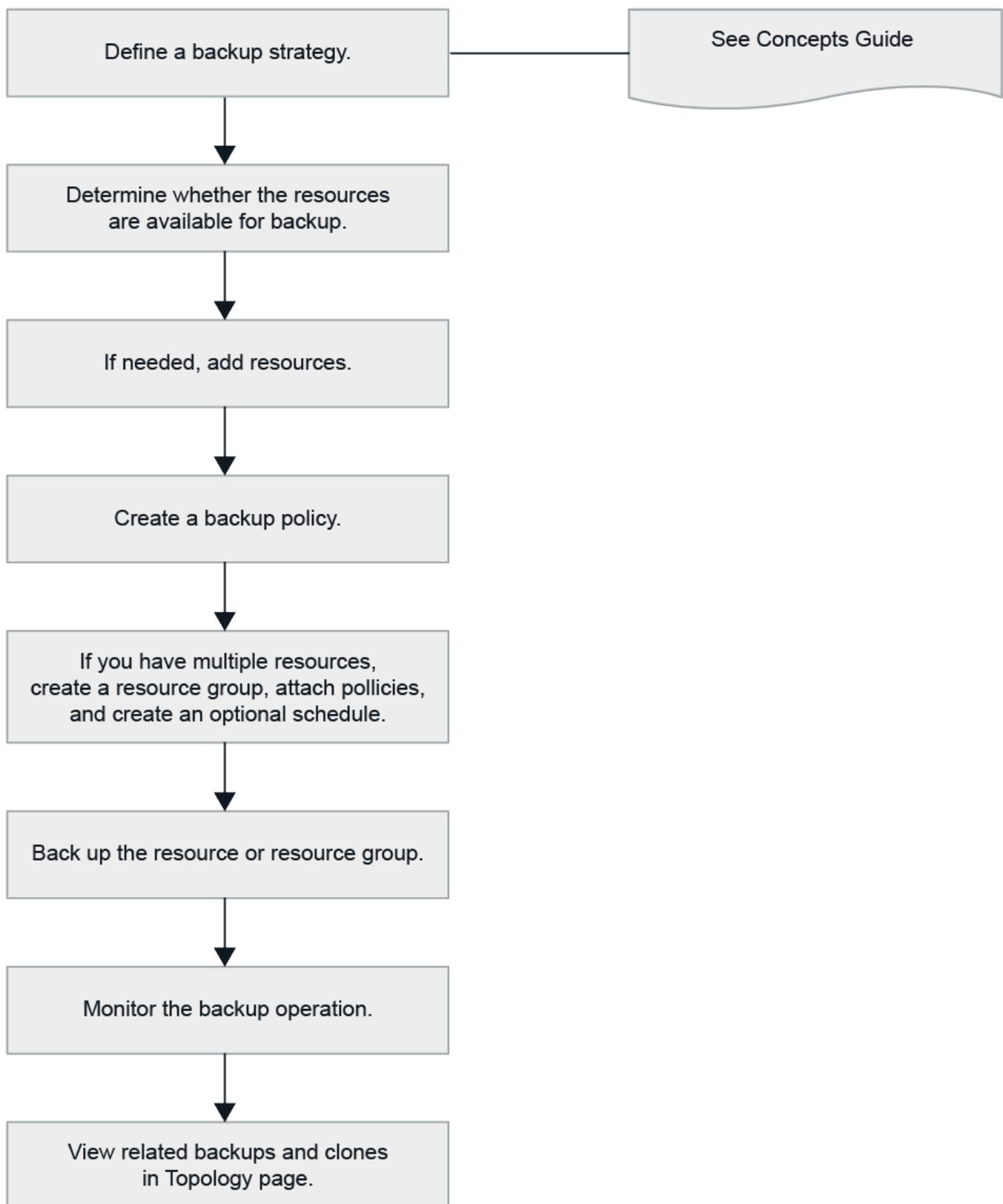
您可以將資源群組視為定義您要保護的內容、以及您想要保護的時間和日期。請將原則想像成定義您要如何保護它。例如、如果您要備份所有資料庫、可以建立一個資源群組、其中包含主機中的所有資料庫。然後您可以將兩個原則附加到資源群組：每日原則和每小時原則。當您建立資源群組並附加原則時、可能會將資源群組設定為每日執行完整備份。

## 備份 MySQL 資源

### 備份 MySQL 資源

您可以建立資源（資料庫）或資源群組的備份。備份工作流程包括規劃、識別備份資料庫、管理備份原則、建立資源群組及附加原則、建立備份及監控作業。

下列工作流程顯示您必須執行備份作業的順序：



您也可以手動或在指令碼中使用PowerShell Cmdlet來執行備份、還原及複製作業。Cmdlet說明及Cmdlet參考資訊包含更多PowerShell Cmdlet的相關資訊。SnapCenter<https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter-cmdlets/index.html> [《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter]。

## 自動探索資料庫

資源是由 SnapCenter 管理的 Linux 主機上的 MySQL 資料庫。您可以在探索可用的 MySQL 資料庫之後、將資源新增至資源群組、以執行資料保護作業。

### 開始之前

- 您必須已完成安裝 SnapCenter 伺服器、新增主機及設定儲存系統連線等工作。
- 適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式不支援自動探索 RM/VMDK 虛擬環境中的資源。您必須在手動新增資料庫的同時、提供虛擬環境的儲存資訊。

### 關於這項工作

- 安裝外掛程式之後、系統會自動探索該 Linux 主機上的所有資料庫、並顯示在「資源」頁面上。
- 只會自動探索資料庫。

無法修改或刪除自動探索的資源。

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下 \* 資源 \*、然後從清單中選取適用於 MySQL 的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、從「檢視」清單中選取資源類型。
3. (選用) 按一下 \* 、然後選取主機名稱。

然後按一下  即可關閉篩選窗格。

4. 按一下\*重新整理資源\*以探索主機上可用的資源。

這些資源會連同資源類型、主機名稱、相關資源群組、備份類型、原則和整體狀態等資訊一起顯示。

- 如果資料庫位於NetApp儲存設備上且未受到保護、則「整體狀態」欄中會顯示「未受保護」。
- 如果資料庫位於NetApp儲存系統上且受到保護、且未執行備份作業、則「整體狀態」欄中會顯示「未執行備份」。否則狀態會變更為「備份失敗」或「備份成功」、視上次的備份狀態而定。



如果在 SnapCenter 之外重新命名執行個體、則必須重新整理資源。

## 將資源手動新增至外掛程式主機

Windows 主機不支援自動探索。您必須手動新增 MySQL 執行個體和資料庫資源。

### 開始之前

- 您必須完成安裝 SnapCenter 伺服器、新增主機及設定儲存系統連線等工作。

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、從下拉式清單中選取 SnapCenter Plug-in for MySQL，然後按一下 \* 資源 \*。
2. 在「資源」頁面中、按一下 \* 新增 MySQL 資源 \*。
3. 在「提供資源詳細資料」頁面中、執行下列動作：

針對此欄位...	執行此動作...
名稱	指定資料庫名稱。
主機名稱	輸入主機名稱。
類型	選取執行個體。
執行個體	不適用。
認證資料	選取認證或新增認證資訊。 這是選用的。

4. 在「提供儲存空間」頁面中、選取儲存類型、然後選擇一或多個磁碟區、LUN 和 qtree、然後按一下 \* 儲存 \*。

選用：您可以按一下 \*  圖示、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、輸入 MySQL 外掛程式的自訂金鑰值配對。  
6. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。

資料庫會連同主機名稱、相關資源群組和原則、以及整體狀態等資訊一起顯示

如果您想要讓使用者存取資源、您必須將資源指派給使用者。如此一來、使用者就能對指派給他們的資產執行其擁有權限的動作。

#### "新增使用者或群組、並指派角色和資產"

新增資料庫之後、您可以修改 MySQL 資料庫詳細資料。

#### 建立 MySQL 的備份原則

在使用 SnapCenter 備份 MySQL 資源之前、您必須先為要備份的資源或資源群組建立備份原則。備份原則是一組規則、可管理您管理、排程及保留備份的方式。

開始之前

- 您必須已定義備份策略。

如需詳細資訊、請參閱有關定義 MySQL 資料庫的資料保護策略的資訊。

- 您必須完成安裝 SnapCenter、新增主機、設定儲存系統連線及新增資源等工作、以準備好保護資料。
- 如果您要將快照複製到鏡射或資料保險箱、SnapCenter 管理員必須將來源和目的地磁碟區的 SVM 指派給您。

此外、您也可以在原則中指定複寫、指令碼和應用程式設定。當您想要重複使用其他資源群組的原則時、這些選項可節省時間。

## 關於這項工作

- SnapLock

- 如果選取「保留特定天數的備份複本」選項、則 SnapLock 保留期間必須小於或等於所述保留天數。
- 指定快照鎖定期間可防止在保留期間到期之前刪除快照。這可能會導致保留的快照數量超過原則中指定的數量。
- 對於 ONTAP 9.12.1 及更低版本、從 SnapLock 資料保險箱快照建立的複本作為還原的一部分、將會繼承 SnapLock 資料保險箱到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理複本。

## 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\*原則\*。
3. 按一下「新增」。
4. 在「名稱」頁面中，輸入原則名稱和詳細資料。
5. 在「原則類型」頁面中、執行下列步驟：
  - a. 選擇儲存類型。
  - b. 在「自訂備份設定」區段中，提供必須以金鑰值格式傳遞至外掛程式的任何特定備份設定。

您可以提供多個金鑰值來傳遞給外掛程式。

6. 在「Snapshot and Replication」（快照與複寫）頁面中，執行下列步驟：
  - a. 選取\*隨選\*、每小時、每日、每週\*或\*每月、以指定排程類型。



您可以在建立資源群組時、指定備份作業的排程（開始日期、結束日期和頻率）。這可讓您建立共用相同原則和備份頻率的資源群組、但可讓您為每個原則指派不同的備份排程。



如果您排定在上午2：00、則在夏令時間（Dst）期間不會觸發排程。

- a. 在 Snapshot settings（快照設定）區段中，指定備份類型的保留設定，以及在 \* Backup Type\*（備份類型\*）頁面中選取的排程類型：

如果您想要...	然後...
保留一定數量的快照	<p>選取 * 要保留的複本 *，然後指定要保留的快照數。</p> <p>如果快照數量超過指定數量、則會先刪除最舊的複本、然後刪除快照。</p>
	<p> 如果您打算啟用SnapVault此功能、則必須將保留數設為2或更高。如果將保留計數設為1、則保留作業可能會失敗、因為第一個 Snapshot 是 SnapVault 關係的參考 Snapshot、直到較新的 Snapshot 複寫到目標為止。</p>
	<p> 最大保留值為 1018。如果保留設定的值高於基礎ONTAP 版支援的值、則備份將會失敗。</p>
將快照保留一定天數	<p>選取 * 保留複本 *，然後指定您要保留快照的天數，再將其刪除。</p>
快照副本鎖定期	<p>選擇*Snapshot 副本鎖定期限*，並指定天、月或年。</p> <p>SnapLock 保留期應少於 100 年。</p>

b. 選取原則標籤。



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。

7. 在 [ 選取次要複寫選項 ] 區段中，選取下列其中一個或兩個次要複寫選項：

針對此欄位...	執行此動作...
*在建立本機Snapshot複本之後更新SnapMirror *	<p>選取此欄位可在另一個磁碟區（SnapMirror複寫）上建立備份集的鏡射複本。</p> <p>如果 ONTAP 中的保護關係類型為鏡射和資料保險箱、且您只選取此選項、則在主要節點上建立的 Snapshot 不會傳輸至目的地、但會列在目的地中。如果從目的地選取此 Snapshot 以執行還原作業、則會顯示下列錯誤訊息：次要位置無法用於所選的保存 / 鏡射備份。</p> <p>在次要複寫期間、SnapLock 到期時間會載入主要 SnapLock 到期時間。</p> <p>按一下「拓撲」頁面中的 * 重新整理 * 按鈕、即可重新整理從 ONTAP 摷取的次要和主要 SnapLock 到期時間。</p> <p>請參閱。<a href="#">"在「拓撲」頁面中檢視與 MySQL 資源相關的備份和複本"</a></p>
• SnapVault 在建立本機Snapshot複本之後更新此功能*	<p>選取此選項以執行磁碟對磁碟備份複寫（SnapVault 還原備份）。</p> <p>在次要複寫期間、SnapLock 到期時間會載入主要 SnapLock 到期時間。按一下「拓撲」頁面中的 * 重新整理 * 按鈕、即可重新整理從 ONTAP 摷取的次要和主要 SnapLock 到期時間。</p> <p>當 SnapLock 僅在「SnapLock 資料保險箱」的次要 ONTAP 上設定時、按一下「拓撲」頁面中的「* 重新整理 *」按鈕、即可重新整理從 ONTAP 摷取的次要裝置上的鎖定期間。</p> <p>如需 SnapLock 資料保險箱的詳細資訊、請參閱在資料保險箱上將快照提交至 WORM 目的地</p> <p>請參閱。<a href="#">"在「拓撲」頁面中檢視與 MySQL 資源相關的備份和複本"</a></p>
錯誤重試次數	輸入作業停止前可允許的最大複寫嘗試次數。



您應該在 ONTAP 中為次要儲存設備設定 SnapMirror 保留原則、以避免達到次要儲存設備快照的上限。

8. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。

## 建立資源群組並附加原則

資源群組是您必須新增要備份及保護之資源的容器。資源群組可讓您同時備份與特定應用程式相關的所有資料。任何資料保護工作都需要資源群組。您也必須將一或多個原則附加至資源群組、以定義您要執行的資料保護工作類型。

### 關於這項工作

- 對於 ONTAP 9.12.1 及更低版本、從 SnapLock 資料保險箱快照建立的複本作為還原的一部分、將會繼承 SnapLock 資料保險箱到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理複本。

### 步驟

- 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
- 在「資源」頁面中、按一下「新增資源群組」。
- 在「名稱」頁面中、執行下列動作：

針對此欄位...	執行此動作...
名稱	<p>輸入資源群組的名稱。</p> <p> 資源群組名稱不得超過250個字元。</p>
標記	<p>輸入一或多個標籤、以協助您稍後搜尋資源群組。</p> <p>例如、如果您將HR新增為多個資源群組的標記、則稍後可以找到與HR標記相關聯的所有資源群組。</p>
使用自訂名稱格式進行快照複本	<p>選取此核取方塊、然後輸入您要用於快照名稱的自訂名稱格式。</p> <p>例如、customtext資源group原則主機名稱或資源group主機名稱。根據預設、快照名稱會附加時間戳記。</p>

- 在「資源」頁面中、從\*主機\*下拉式清單中選取主機名稱、並從\*資源類型\*下拉式清單中選取資源類型。

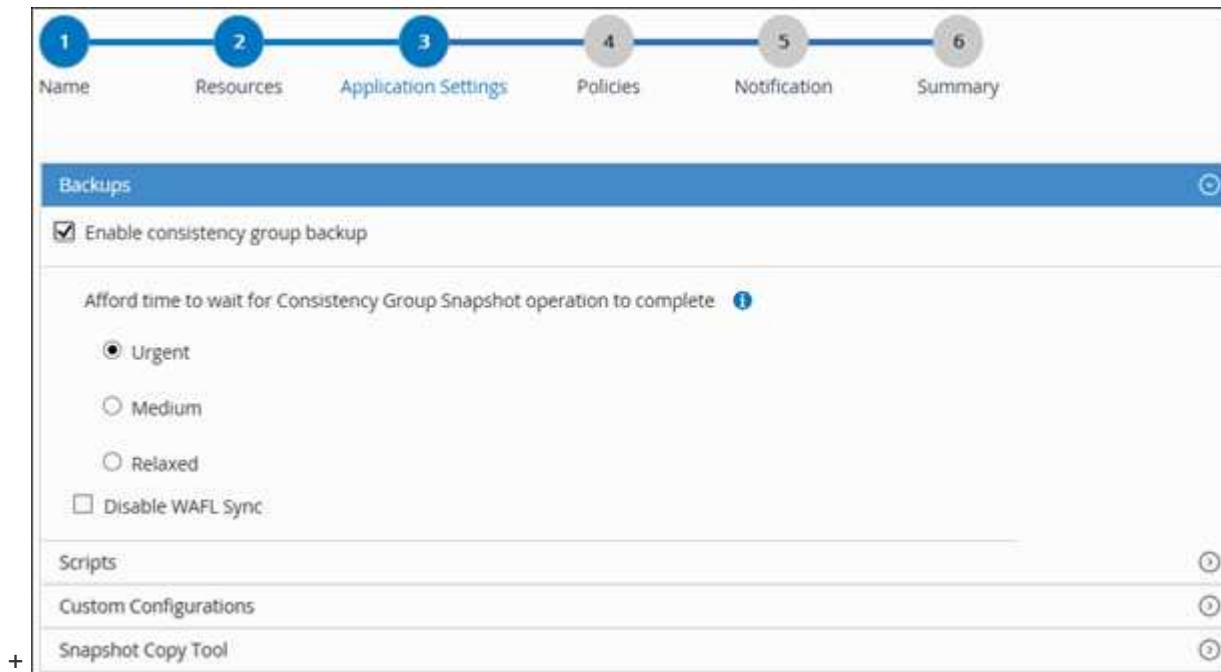
這有助於篩選螢幕上的資訊。

- 從「可用資源」區段中選取資源、然後按一下向右箭頭、將其移至「選取的資源」區段。
- 在「應用程式設定」頁面中、執行下列動作：

- 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工作：

針對此欄位...	執行此動作...
讓您有時間等待一致性群組快照作業完成	選取 * 緊急 * 、 * 中 * 或 * 放鬆 * 以指定快照作業完成的等待時間。  「緊急」 = 5秒、「中」 = 7秒、「輕鬆」 = 20秒。
停用WAFL Sync	選擇此選項可避免強制WAFL 使用不一致點。



- 按一下 \* 指令碼 \* 箭頭、然後輸入停止、快照和取消停止作業的前置和後置命令。您也可以輸入要在發生故障時結束之前執行的預先命令。
- 按一下「自訂組態」箭頭、然後輸入使用此資源進行所有資料保護作業所需的自訂金鑰值配對。

參數	設定	說明
archive記錄啟用	(是/否)	可讓歸檔記錄管理刪除歸檔記錄。
archive記錄保留	天數	指定保存記錄檔保留的天數。  此設定必須等於或大於NTAP_snapshot保留。
archive記錄目錄	change_info_directory/logs	指定包含歸檔記錄檔之目錄的路徑。

參數	設定	說明
archive記錄_EXT	副檔名	指定歸檔記錄檔副檔名長度。 例如、如果歸檔記錄 是log_backup_0_0_0_0.161518 5519429、且file_extension值 為5、則記錄的副檔名將保留5位 數、即16151。
Archion_log_recsure_SE架構	(是/否)	可管理子目錄內的歸檔記錄。 如果歸檔記錄位於子目錄下、則 應使用此參數。



MySQL Linux 外掛程式系統支援自訂金鑰值配對、但註冊為集中式 Windows 外掛程式的 MySQL 資料庫則不支援。

- c. 按一下 \* Snapshot Copy Tool\* (快照複製工具\*) 箭頭以選取建立快照的工具：

如果您需要...	然後...
SnapCenter 使用 Windows 外掛程式、並在建立快照之前、將檔案系統置於一致的狀態。對於Linux 資源、此選項不適用。	選擇* SnapCenter 《以檔案系統一致性*》。
SnapCenter 來建立儲存層級快照	選擇* SnapCenter 不含檔案系統一致性*的功能。
輸入要在主機上執行的命令以建立快照複本。	選取 * 其他 *、然後輸入要在主機上執行的命令以建立快照。

7. 在「原則」頁面中、執行下列步驟：

- a. 從下拉式清單中選取一或多個原則。



您也可以按一下 \*\* 來建立原則 。

原則列於「設定所選原則的排程」區段。

- b. 在「設定排程」欄中、按一下 \*\* 以取得您要設定的原則。  
c. 在「新增原則\_policy\_name\_的排程」對話方塊中、設定排程、然後按一下「確定」。

其中policy\_name是您選取的原則名稱。

已設定的排程會列在\*已套用的排程\*欄中。

第三方備份排程與SnapCenter 不支援的備份排程重疊時、將不受支援。

8. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。必須在\*設定\*>\*全域設定\*中設定SMTP伺服器。

9. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。

## 在 ASA R2 系統上建立資源群組，並啟用 MySQL 資源的次要保護

您應該建立資源群組來新增 ASA R2 系統上的資源。您也可以在建立資源群組時，提供次要保護。

### 開始之前

- 您應該確定未將 ONTAP 9.x 資源和 ASA R2 資源新增至同一個資源群組。
- 您應該確定沒有同時具有 ONTAP 9.x 資源和 ASA R2 資源的資料庫。

### 關於這項工作

- 只有當登入的使用者被指派為啟用「次要保護」\* 功能的角色時，才能使用次要保護。
- 如果您啟用次要保護，則資源群組會在建立主要和次要一致性群組時進入維護模式。建立主要和次要一致性群組之後，資源群組就會退出維護模式。
- SnapCenter 不支援複製資源的次要保護。

### 步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取 \* 資源 \*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、按一下「新增資源群組」。
3. 在「名稱」頁面中、執行下列動作：
  - a. 在名稱欄位中輸入資源群組的名稱。



資源群組名稱不得超過250個字元。

- b. 在「標記」欄位中輸入一或多個標籤、以協助您稍後搜尋資源群組。

例如、如果您將HR新增為多個資源群組的標記、則稍後可以找到與HR標記相關聯的所有資源群組。

- c. 選取此核取方塊、然後輸入您要用於 Snapshot 名稱的自訂名稱格式。

例如、customtext資源group原則主機名稱或資源group主機名稱。根據預設、Snapshot 名稱會附加時間戳記。

- d. 指定您不想備份的歸檔記錄檔目的地。



如果需要，您應該使用應用程式中設定的完全相同目的地，包括首碼。

4. 在「資源」頁面中，從 \* 主機 \* 下拉式清單中選取資料庫主機名稱。



只有在成功探索資源時、資源才會列在「可用資源」區段中。如果您最近新增了資源、則只有在重新整理資源清單之後、這些資源才會出現在可用資源清單中。

5. 從「可用資源」區段中選取 ASA R2 資源，然後將其移至「選取的資源」區段。
6. 在「應用程式設定」頁面中，選取備份選項。
7. 在「原則」頁面中、執行下列步驟：

- a. 從下拉式清單中選取一或多個原則。



您也可以按一下建立原則 。

在「設定所選原則的排程」區段中、會列出所選原則。

- b. 按一下 在您要為其設定排程的原則之「設定排程」欄中。
- c. 在 Add schedules for policy *policy\_name* (新增原則\_原則名稱\_的排程) 視窗中、設定排程、然後按下\* OK\* (確定\*)。

其中、*\_policy\_name\_* 是您選取的原則名稱。

已設定的排程會列在「已套用的排程」欄中。

第三方備份排程與 SnapCenter 不支援的備份排程重疊時、將不受支援。

8. 如果您選取的原則已啟用次要保護，則會顯示「次要保護」頁面，您需要執行下列步驟：
  - a. 選取複寫原則的類型。



不支援同步複寫原則。

- b. 指定您要使用的一致性群組尾碼。
  - c. 從「目的地叢集」和「目的地 SVM」下拉式清單中，選取您要使用的對等叢集和 SVM。



SnapCenter 不支援叢集與 SVM 對等關係。您應該使用系統管理員或 ONTAP CLI 來執行叢集和 SVM 對等關係。



如果資源已在 SnapCenter 之外受到保護，這些資源將會顯示在「次要受保護的資源」區段中。

1. 在「驗證」頁面上、執行下列步驟：
  - a. 按一下\*載入定位器\*以載入 SnapMirror 或 SnapVault SnapMirror 磁碟區、以便在二線儲存設備上執行驗證。
  - b. 按一下 在「設定排程」欄中、為原則的所有排程類型設定驗證排程。
  - c. 在「新增驗證排程 *policy\_name*」對話方塊中、執行下列動作：

如果您想要...	執行此動作...
備份後執行驗證	選擇*備份後執行驗證*。
排程驗證	選取*執行排程驗證*、然後從下拉式清單中選取排程類型。

d. 選取\*驗證次要位置\*以驗證次要儲存系統上的備份。

e. 按一下「確定」。

已設定的驗證排程會列在「已套用的排程」欄中。

2. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。如果您要附加在資源群組上執行之作業的報告、請選取\*附加工作報告\*。



對於電子郵件通知、您必須使用GUI或PowerShell命令Set-SmtpServer來指定SMTP伺服器詳細資料。

3. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。

## 使用適用於 MySQL 的 PowerShell Cmdlet 建立儲存系統連線和認證

在使用 PowerShell Cmdlet 備份、還原或複製 MySQL 資料庫之前、您必須先建立儲存虛擬機器（SVM）連線和認證。

### 開始之前

- 您應該已經準備好PowerShell環境來執行PowerShell Cmdlet。
- 您應該在「基礎架構管理員」角色中擁有必要權限、才能建立儲存連線。
- 您應確保外掛程式安裝不進行中。

在新增儲存系統連線時、主機外掛程式安裝不得進行、因為主機快取可能不會更新、而且SnapCenter 資料庫狀態可能會顯示在「無法備份」或「不在NetApp儲存設備上」。

- 儲存系統名稱應該是唯一的。

不支援在不同叢集上使用相同名稱的多個儲存系統。SnapCenter每個SnapCenter 受支援的儲存系統都應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 連線工作階段。

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

2. 使用Add-SmStorageConnection Cmdlet建立新的儲存系統連線。

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

3. 使用Add-SmCredential Cmdlet建立新認證。

本範例說明如何使用Windows認證建立名為FinanceAdmin的新認證：

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

4. 將 MySQL 通訊主機新增至 SnapCenter 伺服器。

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

5. 在主機上安裝套件和適用於 MySQL 的 SnapCenter 外掛程式。

對於Linux：

```
PS C:\> Install-SmHostPackage -HostNames 10.232.204.61 -ApplicationCode  
mysql
```

Windows：

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

6. 設定 SQLLIB 的路徑。

對於 Windows 、 MySQL 外掛程式會使用 SQLLIB 資料夾的預設路徑：「 C:\Program  
Files\IBM\SQLLIB\bin 」

如果您要覆寫預設路徑、請使用下列命令。

```
PS C:\> Set-SmConfigSettings -Plugin -HostName 10.232.204.61 -PluginCode  
MySQL -configSettings @{"MySQL_SQLLIB_CMD" =  
"<custom_path>\IBM\SQLLIB\BIN"}
```

您可以執行 `_Get-Help` 命令 `name_` 來取得可搭配 Cmdlet 使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter](#)" 。

## 備份 MySQL

如果某個資源尚未納入任何資源群組、您可以從「資源」頁面備份該資源。

開始之前

- 您必須已建立備份原則。
- 如果您想要備份與二線儲存設備有SnapMirror關係的資源、ONTAP 指派給儲存設備使用者的這個角色應該包含「全部快照鏡射」權限。不過、如果您使用「vsadmin」角色、則不需要「全部快照鏡像」權限。
- 對於 Snapshot 複本型備份作業、請確保所有租戶資料庫均為有效且作用中。
- 對於用於停止、Snapshot 和取消停止作業的前置和後置命令、您應該從下列路徑檢查外掛程式主機上可用的命令清單中是否存在這些命令：
  - Windows 主機上的預設位置：*C:\Program NetApp SnapCenter , SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed\_commands.config*
  - Linux 主機上的預設位置：*/opt/oracle/scc/etc/allowed\_commands.config* NetApp SnapCenter



如果命令清單中不存在這些命令、則作業將會失敗。

## UI SnapCenter

### 步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取 \* 資源 \*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、根據資源類型篩選\*檢視\*下拉式清單中的資源。

選取 \* 、然後選取主機名稱和資源類型以篩選資源。接著您可以選取  以關閉篩選窗格。

3. 選取您要備份的資源。
4. 在「資源」頁面中、選取 \* 使用 Snapshot 複本的自訂名稱格式 \*、然後輸入您要用於 Snapshot 名稱的自訂名稱格式。

例如、*customtext\_policy\_hostname\_或\_resource\_hostname*。根據預設、Snapshot 名稱會附加時間戳記。

5. 在「應用程式設定」頁面中、執行下列動作：

- 選擇 \* 備份 \* 箭頭以設定其他備份選項：

視需要啟用一致性群組備份、並執行下列工作：

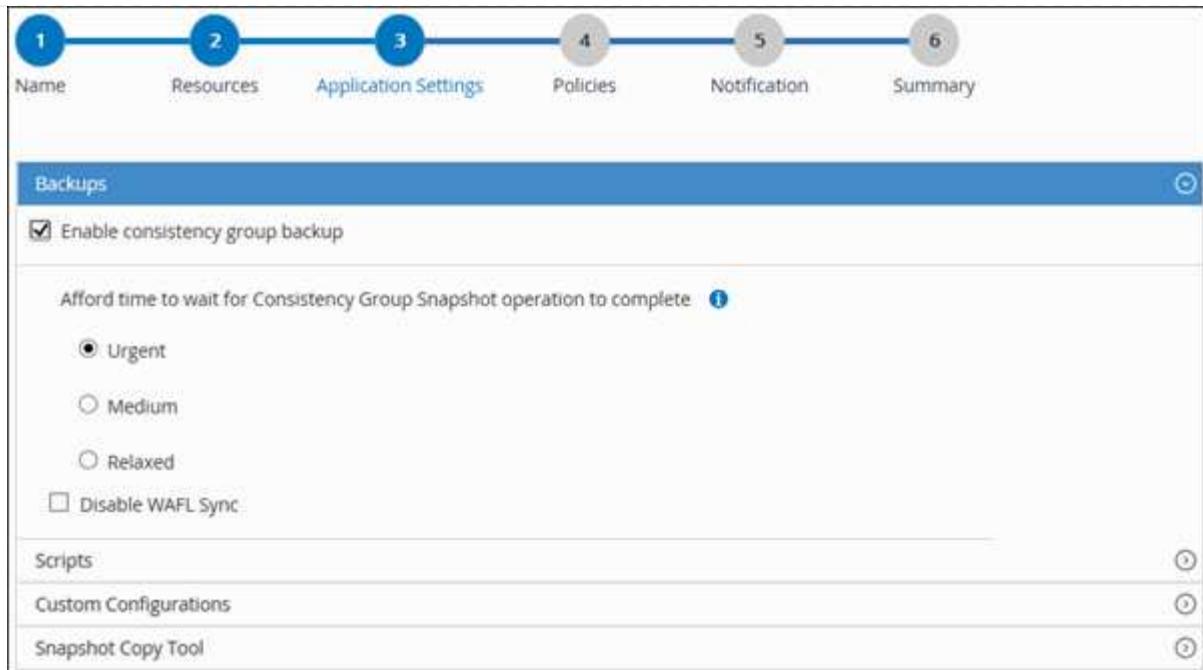
針對此欄位...	執行此動作...
等待「一致性群組快照」作業完成的時間	選擇 * 緊急 *、* 中 * 或 * 放鬆 * 以指定快照作業完成的等待時間。「緊急」= 5秒、「中」= 7秒、「輕鬆」= 20秒。
停用WAFL Sync	選擇此選項可避免強制WAFL 使用不一致點。

- 選取 \* 指令碼 \* 箭頭以執行停止、快照和取消停止作業的前置和後置命令。

您也可以在結束備份作業之前執行pres命令。指令碼和指令碼會在SnapCenter 支援服務器上執行。

- 選取「自訂組態」箭頭、然後輸入使用此資源的所有工作所需的自訂值配對。
- 選擇 \* Snapshot Copy Tool\*（快照複製工具\*）箭頭以選擇要建立 Snapshot 的工具：

如果您需要...	然後...
SnapCenter 以建立儲存層級快照	選擇* SnapCenter 不含檔案系統一致性*的功能。
SnapCenter 使用 Windows 外掛程式將檔案系統置於一致的狀態、然後建立 Snapshot	選擇* SnapCenter 《以檔案系統一致性*》。
可輸入命令以創建 Snapshot	選取 * 其他 *、然後輸入命令以建立 Snapshot。



6. 在「原則」頁面中、執行下列步驟：

- 從下拉式清單中選取一或多個原則。

您也可以按一下 \*\* 來建立原則 。

在「設定所選原則的排程」區段中、會列出所選原則。

- 針對您要設定排程的原則、在「設定排程」欄中選取 \*\*\* 。
  - 在 [ 新增原則 *policy\_name* 的排程 ] 對話方塊中，設定排程，然後選取 **OK**。
- \_policy\_name\_是您選取的原則名稱。

已設定的排程會列在「已套用的排程」欄中。

7. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。也必須在\*設定\*>\*全域設定\*中設定SMTP。

8. 檢閱摘要、然後選取 \* 完成 \*。

此時會顯示「資源拓撲」頁面。

9. 選擇 \* 立即備份 \*。

10. 在「備份」頁面中、執行下列步驟：

- 如果您已將多個原則套用至資源、請從\* Policy\*下拉式清單中、選取您要用於備份的原則。

如果針對隨需備份所選取的原則與備份排程相關聯、則會根據為排程類型指定的保留設定來保留隨

需備份。

b. 選擇\*備份\*。

11. 按一下\*監控\*>\*工作\*來監控作業進度。

◦ 在不完整的組態中MetroCluster、SnapCenter在容錯移轉之後、可能無法偵測到保護關係。

如需相關資訊、請參閱：["無法偵測SnapVault到SnapMirror或在MetroCluster進行不復原容錯移轉之後的不協調關係"](#)

◦ 如果您在VMDK上備份應用程式資料、SnapCenter而針對VMware vSphere的VMware vSphere的Java堆疊大小不夠大、則備份可能會失敗。

若要增加Java堆大小、請找出指令碼檔案`/opt/netapp/init_scripts/scvservice_`。在該指令碼中、`do_start method_`命令會啟動SnapCenter VMware插件服務。將該命令更新為：`_java -jar -Xmx8192M -Xms4096M`

## PowerShell Cmdlet

### 步驟

1. 使用Open-SmConnection Cmdlet為SnapCenter指定的使用者啟動與SetsServer的連線工作階段。

```
Open-SmConnection -SMSbaseUrl  
https:\snapctr.demo.netapp.com:8146\
```

隨即顯示使用者名稱和密碼提示。

2. 使用Add-SmResources Cmdlet新增手動資源。

本範例說明如何新增 MySQL 執行個體：

```
PS C:\> Add-SmResource -HostName 10.32.212.13 -PluginCode MySQL  
-ResourceType Instance -ResourceName mysqlinst1 -StorageFootPrint  
(@{ "VolumeName"="winmysql01_data01"; "LUNName"="winmysql01_data01"; "S  
torageSystem"="scsnfssvm" }) -MountPoints "D:\\"
```

3. 使用Add-SmPolicy Cmdlet建立備份原則。

4. 使用SnapCenter Add-SmResourceDGroup Cmdlet保護資源或新增資源群組至Siches。

5. 使用New-SmBackup Cmdlet來初始化新的備份工作。

本範例說明如何備份資源群組：

```
C:\PS> New-SmBackup -Resources  
@{ "Host"="scs000211748.gdl.englab.netapp.com"; "Uid"="mysqlid_3306"; "P  
luginName"="MySQL" } -Policy "MySQL_snapshotbased"
```

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"="hana"}  
-Policy mysql_policy2
```

6. 使用Get-smJobSummary Report Cmdlet監控工作狀態（執行中、完成或失敗）。

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

7. 使用Get-SmBackup Report Cmdlet監控備份工作詳細資料、例如備份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  
StartTime : 10/4/2016 11:20:45 PM  
EndTime : 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 :
```

您可以執行\_Get-Help命令name\_來取得可搭配Cmdlet使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》SnapCenter](#)"。

## 備份資源群組

資源群組是主機上的資源集合。資源群組上的備份作業會對資源群組中定義的所有資源執行。

### 開始之前

- 您必須已建立附加原則的資源群組。
- 如果您想要備份與二線儲存設備有SnapMirror關係的資源、ONTAP 指派給儲存設備使用者的這個角色應該包含「全部快照鏡射」權限。不過、如果您使用「vsadmin」角色、則不需要「全部快照鏡像」權限。

### 關於這項工作

您可以從「資源」頁面隨需備份資源群組。如果資源群組已附加原則並設定排程、則會根據排程自動進行備份。

### 步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取 \* 資源 \*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、從\*檢視\*清單中選取\*資源群組\*。

您可以在搜尋方塊中輸入資源群組名稱來搜尋資源群組、或是選取、然後選取標記來搜尋資源群組 。接著您可以選取  以關閉篩選窗格。

3. 在 [ 資源群組 ] 頁面中，選取您要備份的資源群組，然後選取 [ 立即備份 ]。
4. 在「備份」頁面中、執行下列步驟：
  - a. 如果您已將多個原則與資源群組建立關聯、請從\* Policy\*下拉式清單中選取要用於備份的原則。  
如果針對隨需備份所選取的原則與備份排程相關聯、則會根據為排程類型指定的保留設定來保留隨需備份。
  - b. 選擇\*備份\*。
5. 選取 \* 監控 \* > \* 工作 \* 來監控作業進度。

## 監控 MySQL 備份作業

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、以判斷何時完成或是否有問題。

### 關於這項工作

「工作」頁面上會出現下列圖示、並指出作業的對應狀態：

-  進行中
-  已成功完成
-  失敗
-  已完成但有警告、或由於警告而無法啟動
-  已佇列
-  已取消

## 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*監控\*。
2. 在「監控」頁面中、按一下「工作」。
3. 在「工作」頁面中、執行下列步驟：
  - a. 按一下  以篩選清單、僅列出備份作業。
  - b. 指定開始和結束日期。
  - c. 從\*類型\*下拉式清單中、選取\*備份\*。
  - d. 從\*狀態\*下拉式清單中、選取備份狀態。
  - e. 按一下「套用」以檢視成功完成的作業。
4. 選取備份工作、然後按一下\*詳細資料\*以檢視工作詳細資料。



雖然會顯示備份工作狀態 、但當您按一下工作詳細資料時、您可能會看到備份作業的某些子工作仍在進行中、或標示有警告標誌。

5. 在「工作詳細資料」頁面中、按一下\*檢視記錄\*。

「檢視記錄」按鈕會顯示所選作業的詳細記錄。

## 在「活動」窗格中監控 MySQL 執行個體的資料保護作業

「活動」窗格會顯示最近執行的五項作業。「活動」窗格也會顯示啟動作業的時間和作業狀態。

「活動」窗格會顯示有關備份、還原、複製及排程備份作業的資訊。

## 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 按一下  「活動」窗格以檢視最近五次的作業。

當您按一下其中一個作業時、作業詳細資料會列在 \* 工作詳細資料 \* 頁面中。

## 取消 MySQL 的備份作業

您可以取消佇列中的備份作業。

### 您需要的是什麼

- 您必須以SnapCenter 「管理員」或「工作擁有者」身分登入、才能取消作業。
- 您可以從「監控」頁面或「活動」窗格中取消備份作業。
- 您無法取消執行中的備份作業。
- 您可以使用SnapCenter RELEASE GUI、PowerShell Cmdlet或CLI命令來取消備份作業。
- 無法取消的作業將停用\*取消工作\*按鈕。
- 如果您在建立角色時、選取\*此角色的所有成員都可以在「使用者\群組」頁面的其他成員物件\*上查看及操

作、您可以在使用該角色時取消其他成員的併列備份作業。

## 步驟

- 執行下列其中一項動作：

從...	行動
監控頁面	<ol style="list-style-type: none"><li>在左側導覽窗格中、按一下*監控*&gt;*工作*。</li><li>選取作業、然後按一下*取消工作*。</li></ol>
活動窗格	<ol style="list-style-type: none"><li>啟動備份作業之後、請按一下「活動」窗格上的 * 、以檢視最近五次的作業。</li><li>選取作業。</li><li>在「工作詳細資料」頁面中、按一下*取消工作*。</li></ol>

作業隨即取消、資源會還原為先前的狀態。

## 在「拓撲」頁面中檢視 MySQL 備份和複本

當您準備備備備份或複製資源時、您可能會發現在一線和二線儲存設備上檢視所有備份和複製的圖形化表示方式很有幫助。

### 關於這項工作

您可以在「管理複本」檢視中檢閱下列圖示、以判斷主要或次要儲存設備（鏡射複本或Vault複本）上是否有可用的備份與複本。

-  顯示主儲存設備上可用的備份與複本數目。
-  顯示使用SnapMirror技術在二線儲存設備上鏡射的備份與複本數目。
-  顯示使用SnapVault NetApp技術複寫到二線儲存設備的備份與複製數量。
-  顯示的備份數包括從二線儲存設備刪除的備份數。例如、如果您使用原則建立6個備份、僅保留4個備份、則顯示的備份數為6。
-  在鏡射保存庫類型磁碟區上、版本彈性鏡像的備份複本會顯示在拓撲檢視中、但拓撲檢視中的鏡射備份計數並不包含版本彈性備份。

在「拓撲」頁面中、您可以看到可供所選資源或資源群組使用的所有備份和複本。您可以檢視這些備份與複製的詳細資料、然後選取這些資料以執行資料保護作業。

## 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、從\*檢視\*下拉式清單中選取資源或資源群組。
3. 從資源詳細資料檢視或資源群組詳細資料檢視中選取資源。

如果資源受到保護、則會顯示所選資源的拓撲頁面。

4. 請檢閱\*摘要卡\*、查看一線與二線儲存設備上可用的備份與複本數量摘要。

「\*摘要卡\*」區段會顯示 Snapshot 複本型備份和複本的總數。

按一下「重新整理」按鈕會開始查詢儲存設備、以顯示準確的計數。

如果採用 SnapLock 啟用的備份、則按一下 \* 重新整理 \* 按鈕可重新整理從 ONTAP 摘取的主要和次要 SnapLock 到期時間。每週排程也會重新整理從 ONTAP 摘取的主要和次要 SnapLock 到期時間。

當應用程式資源分散於多個磁碟區時、用於備份的 SnapLock 到期時間將是磁碟區中為 Snapshot 設定的最長 SnapLock 到期時間。從 ONTAP 摘取最長的 SnapLock 過期時間。

在隨需備份之後、按一下 \* 重新整理 \* 按鈕可重新整理備份或複製的詳細資料。

5. 在「管理複本」檢視中、按一下主要或次要儲存設備的\*備份\*或\* Clone \*、即可查看備份或複製的詳細資料。

備份與複本的詳細資料會以表格格式顯示。

6. 從表格中選取備份、然後按一下資料保護圖示以執行還原、複製及刪除作業。



您無法重新命名或刪除二線儲存設備上的備份。

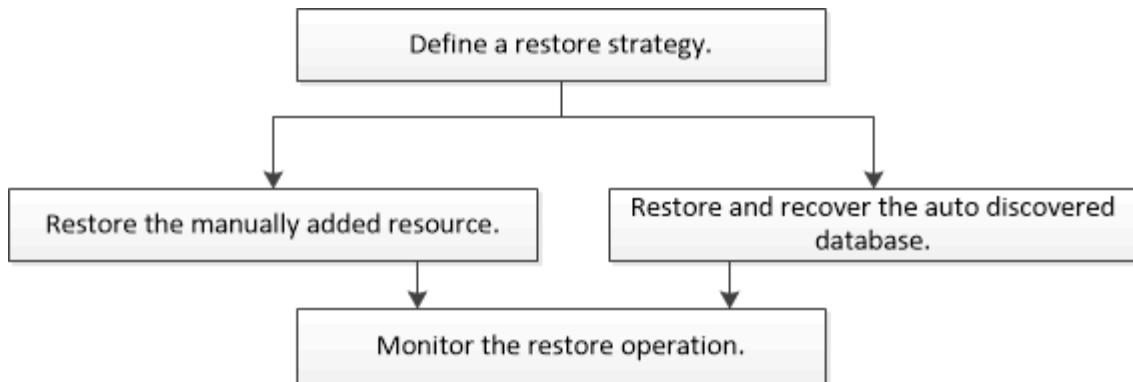
7. 如果您要刪除複本、請從表格中選取複本、然後按一下 。
8. 如果要分割複本、請從表格中選取複本、然後按一下 .

## 還原 MySQL

### 還原工作流程

還原與還原工作流程包括規劃、執行還原作業及監控作業。

下列工作流程顯示您必須執行還原作業的順序：



您也可以手動或在指令碼中使用PowerShell Cmdlet來執行備份、還原及複製作業。此指令程式說明及Cmdlet參考資訊包含PowerShell Cmdlet的詳細資訊。SnapCenter

"《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter"。

## 還原及還原手動新增的資源備份

您可以使用SnapCenter 效益管理功能、從一或多個備份中還原及恢復資料。

開始之前

- 您必須備份資源或資源群組。
- 您必須取消目前正在進行中的任何要還原之資源或資源群組的備份作業。
- 對於預先還原、POST還原、掛載及卸載命令、您應該從下列路徑檢查外掛程式主機上可用的命令清單中是否存在這些命令：
  - Windows 主機上的預設位置：`C:\Program NetApp SnapCenter , SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
  - Linux 主機上的預設位置：`/opt/oracle/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在這些命令、則作業將會失敗。

關於這項工作

- 若為ONTAP 9 。 12.1 及更早版本，從 SnapLock 資料保險箱快照建立的複本作為還原的一部分，將會繼承 SnapLock 資料保險箱到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理複本。

## UI SnapCenter

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、根據資源類型篩選\*檢視\*下拉式清單中的資源。

這些資源會連同類型、主機、相關資源群組和原則、以及狀態一起顯示。



雖然備份可能是針對資源群組、但還原時、您必須選取要還原的個別資源。

如果資源未受保護、「整體狀態」欄會顯示「未受保護」。這可能表示資源未受到保護、或是資源已由其他使用者備份。

3. 選取資源、或選取資源群組、然後選取該群組中的資源。

此時會顯示資源拓撲頁面。

4. 從「管理複本」檢視中、從主要或次要（鏡射或資料保存）儲存系統選取\*備份\*。

5. 在「主要備份」表格中、選取您要還原的備份、然後按一下 \*。

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

6. 在「還原範圍」頁面中、選取 \* 完整資源 \*。

- a. 如果您選取 \* 完整資源 \*、則會還原 MySQL 資料庫所有已設定的資料磁碟區。

如果資源包含磁碟區或 qtree、則會刪除選定要在這類磁碟區或 qtree 上還原的 Snapshot 之後所拍攝的 Snapshot、而且無法還原。此外、如果任何其他資源裝載在相同的磁碟區或qtree上、則該資源也會被刪除。

您可以選取多個LUN。



如果選擇\* All (全部) \*、則會還原磁碟區、qtree或LUN上的所有檔案。

7. 在「預先作業」頁面中、輸入要執行的預先還原和卸載命令、然後再執行還原工作。

自動探索的資源無法使用umount命令。

8. 在「Post ops (張貼作業)」頁面中、輸入要在執行還原工作之後執行的掛載和POST還原命令。

自動探索資源無法使用掛載命令。

9. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。您也必須在「設定>\*全域設定\*」頁面上設定「SMTP」。

10. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。
11. 按一下\*監控\*>\*工作\*來監控作業進度。

### PowerShell Cmdlet

#### 步驟

1. 使用Open-SmConnection Cmdlet為SnapCenter 指定的使用者啟動與SetsServer的連線工作階段。

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

2. 使用Get-SmBackup和Get-SmBackupReport Cmdlet擷取您要還原的一或多個備份相關資訊。

此範例顯示所有可用備份的相關資訊：

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

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

此範例顯示2015年1月29日至2015年2月3日備份的詳細資訊：

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

SmBackupId      : 113
SmJobId        : 2032
StartTime       : 2/2/2015 6:57:03 AM
EndTime         : 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
StartTime       : 2/2/2015 1:02:41 PM
EndTime         : 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.sccore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269  
-Confirm:$false  
output:  
Name : Restore  
'scc54.sccore.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 :
```

您可以執行 `_Get-Help` 命令 `name_` 來取得可搭配 Cmdlet 使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter](#)"。

## 還原及還原自動探索的資料庫備份

您可以使用 SnapCenter 效益管理功能、從一或多個備份中還原及恢復資料。

### 開始之前

- 您必須備份資源或資源群組。
- 您必須取消目前正在進行中的任何要還原之資源或資源群組的備份作業。
- 對於預先還原、POST還原、掛載及卸載命令、您應該從下列路徑檢查外掛程式主機上可用的命令清單中是否存在這些命令：

◦ Windows 主機上的預設位置：`C:\Program NetApp SnapCenter , SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`

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



如果命令清單中不存在這些命令、則作業將會失敗。

## 關於這項工作

- 對於自動探索的資源、SFSR 支援還原。
- 不支援時間點和最新的自動恢復。
- 對於 ONTAP 9.12.1 及更低版本、從 SnapLock 資料保險箱快照建立的複本作為還原的一部分、將會繼承 SnapLock 資料保險箱到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理複本。

## 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、根據資源類型篩選\*檢視\*下拉式清單中的資源。

這些資源會連同類型、主機、相關資源群組和原則、以及狀態一起顯示。



雖然備份可能是針對資源群組、但還原時、您必須選取要還原的個別資源。

如果資源未受保護、「整體狀態」欄會顯示「未受保護」。這可能表示資源未受到保護、或是資源已由其他使用者備份。

3. 選取資源、或選取資源群組、然後選取該群組中的資源。

此時會顯示資源拓撲頁面。

4. 從「管理複本」檢視中、從主要或次要（鏡射或資料保存）儲存系統選取\*備份\*。
5. 在「主要備份」表格中、選取您要還原的備份、然後按一下 \*。

Primary Backup(s)	
Backup Name	End Date
rg1_scipr0191685001_01-05-2017_01.35.06.0463	1/5/2017 1:35:27 AM

6. 在「還原範圍」頁面中、選取 \* 完整資源 \* 以還原 MySQL 資料庫的已設定資料磁碟區。
7. 在「預先作業」頁面中、輸入要執行的預先還原和卸載命令、然後再執行還原工作。

自動探索的資源無法使用unmount命令。

8. 在「Post ops（張貼作業）」頁面中、輸入要在執行還原工作之後執行的掛載和POST還原命令。

自動探索資源無法使用掛載命令。

9. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。您也必須在「設定>\*全域設定\*」頁面

上設定「SMTP」。

10. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。
11. 按一下\*監控\*>\*工作\*來監控作業進度。

## 使用PowerShell Cmdlet還原資源

還原資源備份包括啟動與SnapCenter 還原伺服器的連線工作階段、列出備份與擷取備份資訊、以及還原備份。

您必須準備好PowerShell環境、才能執行PowerShell Cmdlet。

### 步驟

1. 使用Open-SmConnection Cmdlet為SnapCenter 指定的使用者啟動與SetsServer的連線工作階段。

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

2. 使用Get-SmBackup和Get-SmBackupReport Cmdlet擷取您要還原的一或多個備份相關資訊。

此範例顯示所有可用備份的相關資訊：

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

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

此範例顯示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
StartTime       : 2/2/2015 6:57:03 AM
EndTime         : 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
StartTime       : 2/2/2015 1:02:41 PM
EndTime         : 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.sccore.test.com\DummyPlugin\NTP\DB1' -BackupId 269  
-Confirm:$false  
output:  
Name : Restore  
'scc54.sccore.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 :
```

您可以執行 `_Get-Help` 命令 `name_` 來取得可搭配 Cmdlet 使用之參數及其說明的相關資訊。或者、您也可以參閱 "[《軟件指令程式參考指南》 SnapCenter](#)"。

## 監控 MySQL 還原作業

您 SnapCenter 可以使用「工作」頁面來監控不同的還原作業進度。您可能需要檢查作業進度、以判斷作業何時完成或是否有問題。

關於這項工作

還原後的狀態說明還原作業之後的資源狀況、以及您可以採取的任何進一步還原動作。

「工作」頁面上會出現下列圖示、並指出作業狀態：

-  進行中
-  已成功完成

- ✖ 失敗
- ⚠ 已完成但有警告、或由於警告而無法啟動
- ⏹ 已併列
- ❌ 已取消

#### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*監控\*。
2. 在「監控」頁面中、按一下「工作」。
3. 在「工作」頁面中、執行下列步驟：
  - a. 按一下  以篩選清單、只列出還原作業。
  - b. 指定開始和結束日期。
  - c. 從\*類型\*下拉式清單中、選取\*還原\*。
  - d. 從\*狀態\*下拉式清單中、選取還原狀態。
  - e. 按一下「套用」以檢視已成功完成的作業。
4. 選取還原工作、然後按一下\*詳細資料\*以檢視工作詳細資料。
5. 在「工作詳細資料」頁面中、按一下「檢視記錄」。

「檢視記錄」按鈕會顯示所選作業的詳細記錄。

## 複製 MySQL 資源備份

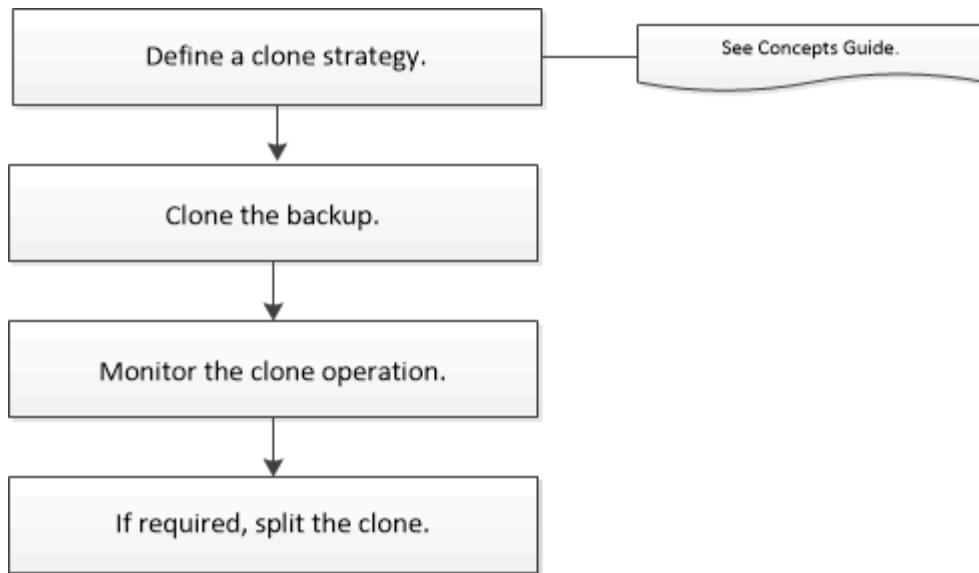
### 複製工作流程

實體複本工作流程包括執行實體複本作業及監控作業。

#### 關於這項工作

- 您可以在來源 MySQL 伺服器上複製。
- 您可以複製資源備份、理由如下：
  - 在應用程式開發週期期間、測試必須使用目前資源結構和內容來實作的功能
  - 用於資料擷取和處理工具、以供填入資料倉儲
  - 以恢復錯誤刪除或變更的資料

下列工作流程顯示您必須執行複製作業的順序：



您也可以手動或在指令碼中使用PowerShell Cmdlet來執行備份、還原及複製作業。此指令程式說明及Cmdlet參考資訊包含PowerShell Cmdlet的詳細資訊。SnapCenter

## 複製 MySQL 備份

您可以使用SnapCenter 支援功能來複製備份。您可以從主要或次要備份複製。

### 開始之前

- 您應該已備份資源或資源群組。
- 您應確保託管磁碟區的集合體應位於儲存虛擬機器（SVM）的指派集合體清單中。
- 對於preclone或POST clone命令、您應該從下列路徑檢查外掛程式主機上可用的命令清單中是否存在命令：
  - Windows 主機上的預設位置：`C:\Program NetApp SnapCenter , SnapCenter Plug-in Creator\etc\allowed_commands.config`
  - Linux 主機上的預設位置：`/opt/oracle/scc/etc/allowed_commands.config`



如果命令清單中不存在這些命令、則作業將會失敗。<sup>\*</sup> 對於 MySQL 5.7 版本、您應該在 MySQL 中設定 `ignore_mySQL_port = true` （預設為 `false`）。內容檔案。

### 關於這項工作

- 您無法保護複製的 MySQL 執行個體。
- 如需 FlexClone Volume 分割作業的相關資訊，請參閱<https://docs.netapp.com/us-en/ontap/volumes/split-flexclone-from-parent-task.html>["從其父Volume分割FlexClone Volume"]。
- 若為 ONTAP 9。12.1 及更早版本，從 SnapLock 資料保險箱快照建立的複本作為還原的一部分，將會繼承 SnapLock 資料保險箱到期時間。儲存管理員應在 SnapLock 到期後手動清理複本。

## UI SnapCenter

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、根據資源類型篩選\*檢視\*下拉式清單中的資源。

這些資源會連同類型、主機、相關資源群組和原則、以及狀態等資訊一起顯示。

3. 選取資源或資源群組。

如果您選取資源群組、則必須選取資源。

此時會顯示資源或資源群組拓撲頁面。

4. 從「管理複本」檢視中、從主要或次要（鏡射或資料保存）儲存系統選取\*備份\*。
5. 從表格中選取資料備份、然後按一下 。
6. 在「位置」頁面中、執行下列動作：

針對此欄位...	執行此動作...
Clone伺服器	選擇要在其上建立複本的主機。
連接埠	提供要在其上啟動複製 MySQL 執行個體的連接埠。
NFS匯出IP位址	輸入要匯出複製磁碟區的IP位址或主機名稱。

7. 在「指令碼」頁面中、執行下列步驟：



指令碼會在外掛程式主機上執行。

- a. 輸入應分別在複製作業之前或之後執行的預先複製或POST複製命令。
  - 預先複製命令：刪除名稱相同的現有資料庫
  - POST Clone命令：驗證資料庫或啟動資料庫。
- b. 輸入mount命令將檔案系統掛載到主機。

Linux機器上的Volume或qtree掛載命令：

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

8. 在「通知」頁面的\*電子郵件喜好設定\*下拉式清單中、選取您要傳送電子郵件的案例。

您也必須指定寄件者和接收者的電子郵件地址、以及電子郵件的主旨。

9. 檢閱摘要、然後按一下「完成」。
10. 按一下\*監控\*>\*工作\*來監控作業進度。

## PowerShell Cmdlet

### 步驟

1. 使用Open-SmConnection Cmdlet為SnapCenter 指定的使用者啟動與SetsServer的連線工作階段。

```
PS C:\> Open-SmConnection -SMSbaseUrl  
https://snapctr.demo.netapp.com:8146/
```

2. 使用Get-SmBackup Cmdlet擷取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	

3. 從現有備份啟動複製作業、並指定匯出複製磁碟區的NFS匯出IP位址。

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

```
PS C:\> New-SmClone -AppPluginCode MySQL -BackupName  
"scs000211748_gdl_englabs_netapp_com_MySQL_mysqld_3306_scs000211748_0  
6-26-2024_06.08.35.4307" -Resources  
@{"Host"="scs000211748.gdl.englabs.netapp.com"; "Uid"="mysqld_3306"}  
-Port 3320 -CloneToHost shivarhel30.rtp.openenglab.netapp.com
```



如果未指定NFSEsportIP、則預設值會匯出至複製目標主機。

4. 使用Get-SmCloneReport Cmdlet檢視複製作業詳細資料、以驗證備份是否成功複製。

您可以檢視詳細資料、例如複製ID、開始日期和時間、結束日期和時間。

```

PS C:\> Get-SmCloneReport -JobId 186

SmCloneId      : 1
SmJobId        : 186
StartTime       : 8/3/2015 2:43:02 PM
EndTime         : 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 MySQL 複製作業

您SnapCenter 可以使用「工作」頁面來監控「實體複製」作業的進度。您可能需要檢查作業進度、以判斷作業何時完成或是否有問題。

### 關於這項工作

「工作」頁面上會出現下列圖示、並指出作業狀態：

- 進行中
- 已成功完成
- 失敗
- 已完成但有警告、或由於警告而無法啟動
- 已佇列
- 已取消

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*監控\*。
2. 在「監控」頁面中、按一下「工作」。

3. 在「工作」頁面中、執行下列步驟：
  - a. 按一下  以篩選清單、只列出複製作業。
  - b. 指定開始和結束日期。
  - c. 從\*類型\*下拉式清單中、選取\*完整複製\*。
  - d. 從\*狀態\*下拉式清單中、選取實體複本狀態。
  - e. 按一下「套用」以檢視成功完成的作業。
4. 選取複製工作、然後按一下\*詳細資料\*以檢視工作詳細資料。
5. 在「工作詳細資料」頁面中、按一下\*檢視記錄\*。

## 分割實體複本

您可以使用SnapCenter 此功能從父資源分割複製的資源。分割的實體複本會變成獨立於父資源的實體複本。

### 關於這項工作

- 您無法在中繼實體複本上執行實體複本分動作業。

例如、從資料庫備份建立clone1之後、您可以建立clone1的備份、然後複製此備份（clone2）。建立clone2之後、clone1是中繼實體複本、您無法在clone1上執行實體複本分動作業。不過、您可以在clone2上執行實體複本分動作業。

分割clone2之後、您可以在clone1上執行實體複本分動作業、因為clone1不再是中繼複本。

- 當您分割複本時、複本的備份複本和複製工作將會刪除。
- 如需 FlexClone Volume 分動作業的相關資訊，請參閱 "[從其父Volume分割FlexClone Volume](#)"。
- 確保儲存系統上的磁碟區或Aggregate已上線。

### 步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下\*資源\*、然後從清單中選取適當的外掛程式。
2. 在「資源」頁面中、從「檢視」清單中選取適當的選項：

選項	說明
適用於資料庫應用程式	從「檢視」清單中選取「資料庫」。
適用於檔案系統	從「檢視」清單中選取「路徑」。

3. 從清單中選取適當的資源。

此時會顯示資源拓撲頁面。

4. 從 \* 管理複本 \* 檢視中、選取複製的資源（例如資料庫或 LUN）、然後按一下 \*  \*。
5. 檢閱要分割的實體複本估計大小、以及集合體上可用的必要空間、然後按一下\* Start\*。

6. 按一下\*監控\*>\*工作\*來監控作業進度。

如果SMCore服務重新啟動、複製分割作業將停止回應。您應該執行停止SmJob Cmdlet來停止複製分割作業、然後重試複製分割作業。

如果您想要較長的輪詢時間或較短的輪詢時間來檢查實體複本是否為分割、您可以變更 \_SMCoreServiceHost.exe.config\_ 檔案中 \_CloneSplitStatusCheckPollTime\_ 參數的值、以設定SMCore輪詢實體分割作業狀態的時間間隔。此值以毫秒為單位、預設值為5分鐘。

例如：

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

如果正在進行備份、還原或其他實體複本分割、則複本分割啟動作業會失敗。只有在執行中的作業完成後、才應重新啟動複本分割作業。

#### 相關資訊

["使用Aggregate時無法進行實體複製或驗證SnapCenter"](#)

### 升級 SnapCenter 後刪除或分割 MySQL 資料庫複本

升級SnapCenter 至完Flash 4.3之後、您將無法再看到複本。您可以從建立複本的資源的「拓撲」頁面刪除複本或分割複本。

#### 關於這項工作

如果您要找出隱藏複本的儲存設備實體、請執行下列命令：「Get-SmClone -ListStorageFootprint」

#### 步驟

1. 使用remove-smbackup Cmdlet刪除複製資源的備份。
2. 使用remove-smresourcegroup Cmdlet刪除複製資源的資源群組。
3. 使用remove-smprotectresource Cmdlet移除複製資源的保護。
4. 從「資源」頁面選取父資源。

此時會顯示資源拓撲頁面。

5. 從「管理複本」檢視中、從主要或次要（鏡射或複寫）儲存系統選取複本。
6. 選取複本、然後按一下以刪除複本、或按一下   以分割複本。
7. 按一下「確定」。

## 版權資訊

Copyright © 2026 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 保留隨時變更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。