NetApp AFF 上的 SQL Server

NetApp database solutions

NetApp
November 16, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/netapp-solutions-databases/mssql/sql-smb3-aff-overview.html on November 16, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

NetApp AFF 上的 SQL Server . . . 1
了解 NetApp AFF 上的 SQL Server 2025 搭配 SMB 3 持續可用度 . . . 1
SQL Server on SMB 3 搭配 NetApp ONTAP 的優勢 . . . 1
解決方案元件 . . . 1
設計原則 . . . 2
持續可用度如何運作 . . . 3
使用 SMB 3 持續可用的共享在 NetApp AFF 上部署 SQL Server 2025 . . . 4
範圍 . . . 4
對象 . . . 4
實驗室環境 . . . 5
先決條件 . . . 5
步驟 1：準備 ONTAP 叢集 . . . 6
步驟 2：建立和設定儲存設備虛擬機器（SVM） . . . 7
步驟 3：建立 SQL Server Volume 和 SMB 共享 . . . 11
步驟 4：調整 Volume 設定 . . . 16
步驟 5：在 SMB 共享上啟用持續可用度 . . . 19
步驟 6：準備 Windows Server 2025 . . . 22
步驟 7：安裝 SQL Server 2025 . . . 23
步驟 8：驗證安裝並建立資料庫 . . . 40
使用 ONTAP CLI 指令碼一次設定儲存設備 . . . 42
附加資訊 . . . 44

NetApp AFF 上的 SQL Server

了解 NetApp AFF 上的 SQL Server 2025 搭配 SMB 3 持續可用度

SQL Server 2025 可以將資料庫儲存在執行 ONTAP 的 NetApp AFF 系統上的 SMB 3 持續可用（CA）共享中。了解此組態的優勢、解決方案元件和設計原則，以及持續可用度如何在控制器容錯移轉期間保持資料庫線上。

自 SQL Server 2012 起，Microsoft SQL Server 就支援將資料庫檔案放置在 SMB 檔案共享上。借助 SMB 3 持續可用（CA）共享，檔案共享成為 SQL Server 資料庫支援的儲存設備選項，也是區塊儲存設備（iSCSI 或 FCP LUN）的替代方案。

AFF All Flash 系統上的 ONTAP 原生實作 SMB 3。結合 SQL Server 2025 和 Windows Server 2025，這提供了與 NetApp 資料保護整合的容錯儲存架構。

若要部署此組態，請參閱"使用 SMB 3 持續可用的共享在 NetApp AFF 上部署 SQL Server 2025"。

SQL Server on SMB 3 搭配 NetApp ONTAP 的優勢

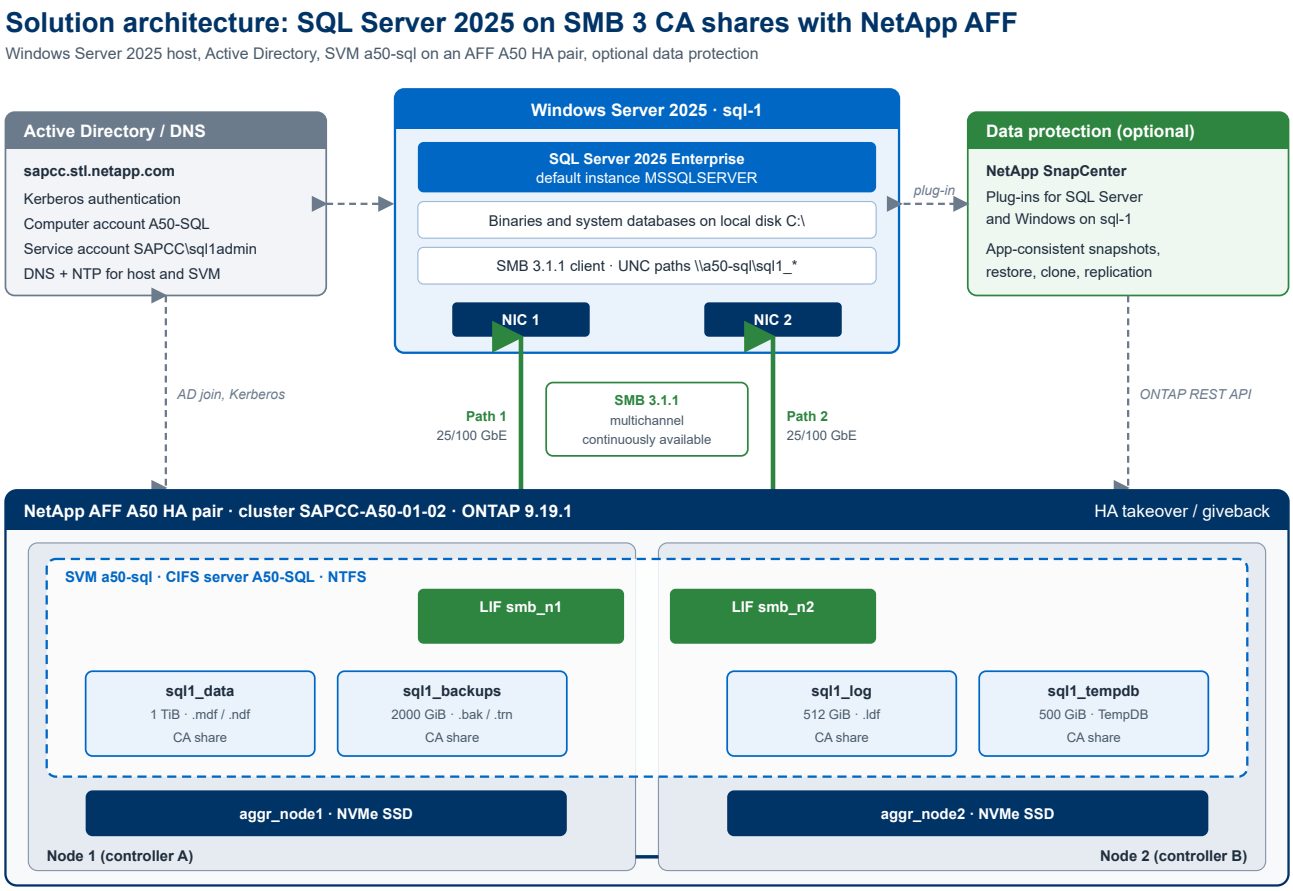
益處	說明
簡單配置	無需管理 LUN、igroup、MPIO、磁碟初始化或磁碟機代號。資料庫檔案位置只是一個 UNC 路徑，例如 `\\a50-sql\sql1_data`。
線上容量管理	在 ONTAP 中，您可以線上擴充（或縮減）Volume，SQL Server 會立即偵測到新增容量。無需進行任何 Windows 磁碟或分割區操作，自動擴充功能可以自動完成此操作。
不中斷營運	CA 共享可在 ONTAP 接管/歸還、不中斷營運的升級 (NDU)、LIF 遷移和 Volume 移動期間保持 SQL Server 運作。
效能與韌性	SMB 多通道將 I/O 分散到多個網路路徑和網路卡上，即使單一路徑遺失也能正常運作。SMB 共享也支援 SQL Server 容錯移轉叢集執行個體（FCI）。
儲存效率	線上重複資料刪除、壓縮和資料精簡，以及資源隨需配置，可以減少資料庫和備份使用的實體容量。
整合資料保護	ONTAP 快照、SnapRestore、FlexClone 與 SnapMirror，由 NetApp SnapCenter 協調，可在數秒內提供備份、在數分鐘內提供還原，以及即時的資料庫複製。
靈活性	資料庫只需附加到另一台伺服器上，即可在主機之間移動，而無需重新對應儲存設備。同一個 SVM 還可以為主目錄、檔案服務或其他應用程式提供服務。

解決方案元件

此解決方案包含下列元件：

元件	角色
Windows Server 2025 主機 (`sql-1`)	執行 SQL Server 2025。SQL Server 二進位檔案和系統資料庫位於本機磁碟上；所有使用者資料庫、記錄、TempDB 和備份均透過 SMB 3 存取。

元件	角色
SQL Server 2025	資料庫引擎，在可存取 SMB 共享的網域服務帳戶 (`SAPCC\sql1admin`) 下執行。
Active Directory 和 DNS	對 SQL Server 服務帳戶和 CIFS 伺服器（Kerberos）進行驗證，並提供名稱解析和時間同步。
NetApp AFF A50 HA 配對	具有共享 NVMe 儲存設備的兩個控制器。如果其中一個控制器發生故障或升級，合作夥伴將接管其儲存設備與網路介面。
SVM `a50-sql`	專用的、已加入 Active Directory 的 CIFS 伺服器，每個節點都有一個 SMB 資料 LIF，託管四個具有 CA 共享的 Volume。

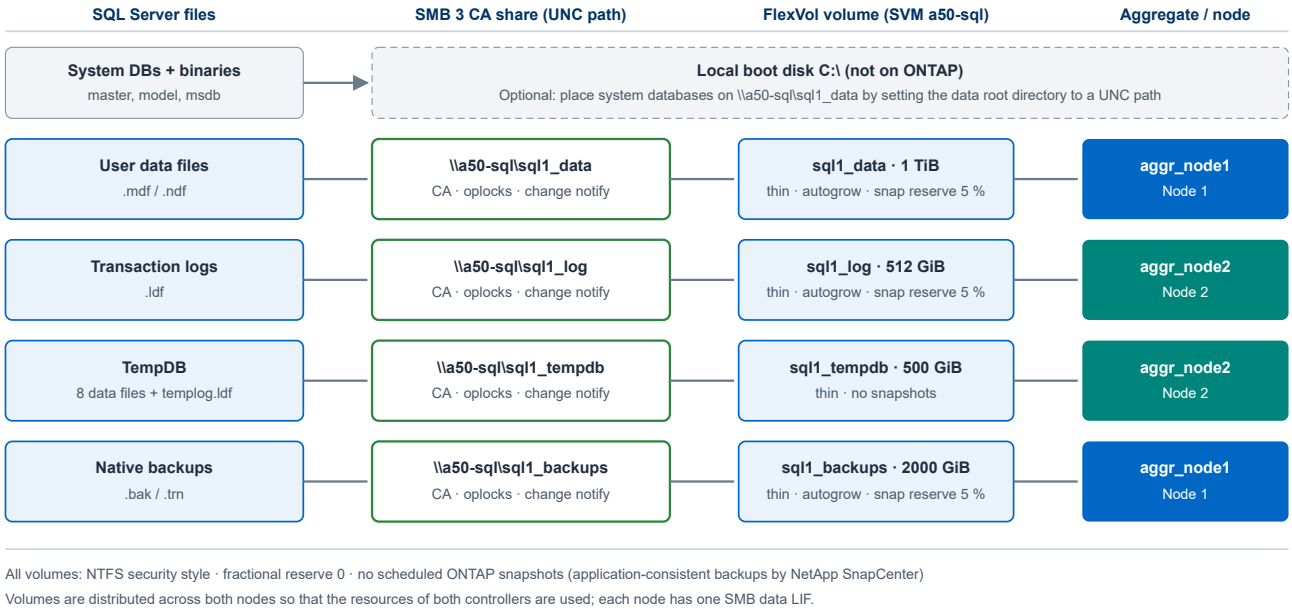


設計原則

此設計遵循 NetApp 透過 SMB 傳輸 SQL Server 的最佳實務：

- *每種檔案類型使用分隔的 Volume。*資料、交易記錄、TempDB 和備份會放置在分隔的 FlexVol Volume 和共享中。每個 Volume 都可以有自己的大小、QoS、效率、快照和複寫設定。TempDB 不包含在備份中。
- *Volume 分散在兩個節點上。*資料和備份 Volume 位於節點 1 上，日誌和 TempDB Volume 位於節點 2 上，以便兩個控制器都能執行有用的工作。
- *每個節點一個 SMB 資料 LIF。*主機總是有一條直接路徑到達擁有 Volume 的節點，SMB 多通道可以使用這兩條路徑。
- *NTFS 安全樣式與 CA 共享。*這些對於 ONTAP 上透過 SMB 執行的 SQL Server 來說是必要的。
- *資料庫 Volume 上沒有排程的 ONTAP 快照。*備份必須具備應用程式一致性；它們是由 SnapCenter 所建

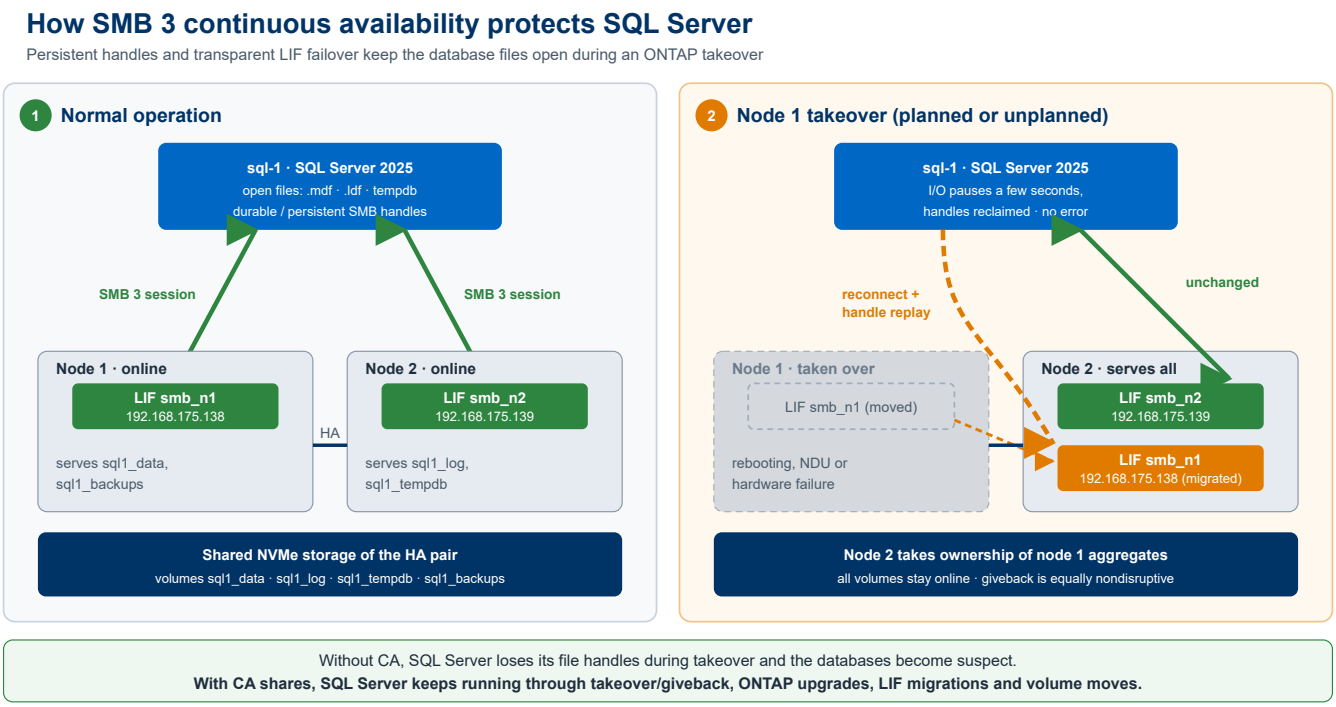
立。



持續可用度如何運作

使用標準的 SMB 共享時，控制器容錯移轉會關閉開啟的檔案控制代碼。然後，SQL Server 會將受影響的資料庫標記為可疑，且必須手動還原。

透過 CA 共享，ONTAP 會將開啟檔案（持續控制代碼）的狀態鏡射至 HA 合作夥伴。在接管期間，故障節點的 SMB LIF 會移轉至合作夥伴。SQL Server 主機上的 SMB 3 用戶端會自動重新連線並回收其控制代碼。SQL Server 只會經歷幾秒鐘的短暫 I/O 暫停；資料庫保持線上，且不會遺失任何交易。這同樣適用於 ONTAP 升級、歸還、LIF 移轉和 Volume 移動等計畫性事件。



使用 SMB 3 持續可用的共享在 NetApp AFF 上部署 SQL Server 2025

在 Windows Server 2025 上部署 SQL Server 2025，並將使用者資料庫、交易記錄、TempDB 和備份放置於 NetApp AFF 系統上的 SMB 3 持續可用度共享中。此程序包括設定 ONTAP SVM、Volume 和共享，安裝 SQL Server，以及使用 SnapCenter 保護資料庫。

範圍

此程序在單一 Windows Server 2025 主機上部署一個獨立式的 SQL Server 2025 執行個體，使用者資料庫、交易日誌、TempDB 和備份都位於 SMB 3 持續可用（CA）共享上。相同的儲存設備設計也適用於 SQL Server 容錯移轉叢集執行個體（FCI）和 Always On 可用度群組，但不涵蓋其叢集特定的組態。SQL Server 效能調校和規模也不在範圍內。有關優勢、解決方案元件、設計原則以及持續可用度運作方式的說明，請參閱 "了解 NetApp AFF 上的 SQL Server 2025 搭配 SMB 3 持續可用度"。

對象

此程序適用於：

- 儲存管理員，負責設定 ONTAP 叢集、SVM、Volume 和 SMB 共享。
- **Windows** 和 **Active Directory** 管理員，負責準備 Windows Server 2025 主機、服務帳戶和網路。
- 資料庫管理員，負責安裝和設定 SQL Server 2025 並設定備份與還原。

假定具備 ONTAP System Manager、Windows Server 和 SQL Server 管理的基本知識。

實驗室環境

本程序中的螢幕截圖是在下列實驗室環境中擷取的。請將這些值替換為您環境的值。

元件	實驗室中使用的數值
儲存系統	NetApp AFF A50 HA 配對，叢集 `SAPCC-A50-01-02`，ONTAP 9.19.1
SVM	`a50-sql`（CIFS 伺服器名稱 `A50-SQL`）
SMB 資料 LIF	192.168.175.138（節點 1），192.168.175.139（節點 2）
Active Directory 網域	`SAPCC` (`sapcc.stl.netapp.com`)
SQL Server 主機	`sql-1.sapcc.stl.netapp.com`、Windows Server 2025 Datacenter（Desktop Experience）
SQL 伺服器	SQL Server 2025 Enterprise Edition （17.0.1000.7），預設執行個體 `MSSQLSERVER`
SQL Server 服務帳戶	`SAPCC\sql1admin` （網域帳戶）

Volume / 共享	大小	**UNC** 路徑	內容
`sql1_data`	1024 GiB	`\\a50-sql\sql1_data`	使用者資料庫資料檔案 (`.mdf`， `.ndf`)
`sql1_log`	512 GiB	`\\a50-sql\sql1_log`	使用者資料庫交易日誌檔案 (`.ldf`)
`sql1_tempdb`	500 GiB	`\\a50-sql\sql1_tempdb`	TempDB 資料和日誌檔案
`sql1_backups`	2000 GiB	`\\a50-sql\sql1_backups`	原生 SQL Server 備份檔案 (`.bak`， `.trn`)

使用分隔的 Volume 來存放資料、日誌、TempDB 和備份。這樣可以為每個 Volume 套用不同的 QoS、快照、效率和複寫設定。此外，它還能將不斷變化的 TempDB 排除在使用者資料庫的快照之外。

先決條件

在開始之前，請確保滿足以下要求：

NetApp ONTAP

- AFF HA 配對已安裝，叢集已設定完成且運作正常。
- CIFS（SMB）授權已安裝。它包含在 ONTAP One 中。
- 每個節點上至少存在一個資料 Aggregate（本地分層）。
- 叢集和 Active Directory 之間的時間透過 NTP 進行同步。Kerberos 允許的最大時鐘偏差為 5 分鐘。
- SMB LIF 的資料網路連接埠、廣播網域和（選用）VLAN 已設定。

Active Directory 和 DNS

- 有可用的 Active Directory 網域，且可從 SVM 資料 LIF 存取 DNS 伺服器。
- 您擁有一個帳戶，具有在目標 OU 中為 CIFS 伺服器建立電腦物件的權限。
- SQL Server Database Engine 和 SQL Server Agent 服務可使用專用的網域使用者帳戶作為服務帳戶。

> 當 SQL Server 的檔案位於 SMB 共享上時，必須在 網域帳戶 下執行。內建虛擬帳戶 (`NT SERVICE\MSSQLSERVER`) 與本機帳戶無法被授予遠端檔案共享的存取權限。

Windows 伺服器

- Windows Server 2025（桌面體驗）已安裝、修補並加入網域。
- SQL Server 2025 安裝媒體（ISO）和有效的產品金鑰（或免費版本）皆可取得。

ONTAP 上 **SQL Server** 的 **SMB** 需求與限制

- SVM 上必須啟用 SMB 3.0 或更高版本。
- 所有裝載 CA 共享的 Volume 都必須使用 **NTFS** 安全樣式，且必須從一開始就是 NTFS。
- 不支援 SMB Direct （RDMA）。
- 不支援 ReFS。ONTAP（WAFL）為共享提供檔案系統。

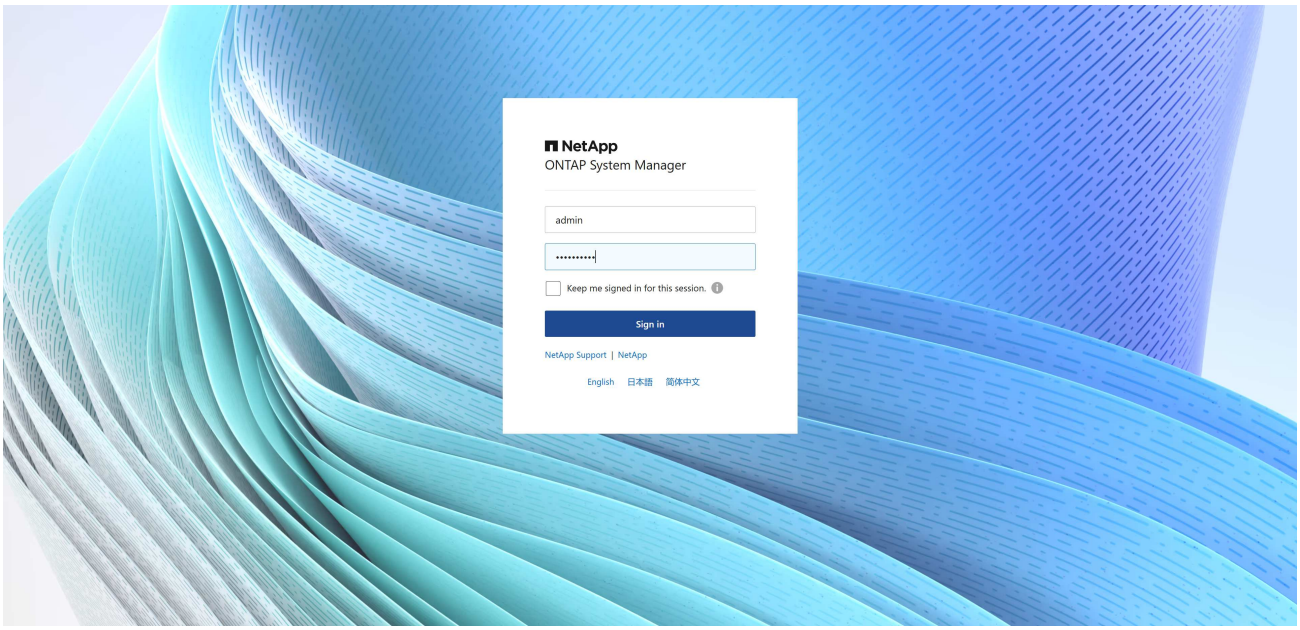
步驟 1：準備 ONTAP 叢集

連接至 ONTAP System Manager，並確保叢集時間與 Active Directory 同步。如果時鐘偏差超過 5 分鐘，SMB 共享的 Kerberos 驗證將會失敗。

步驟

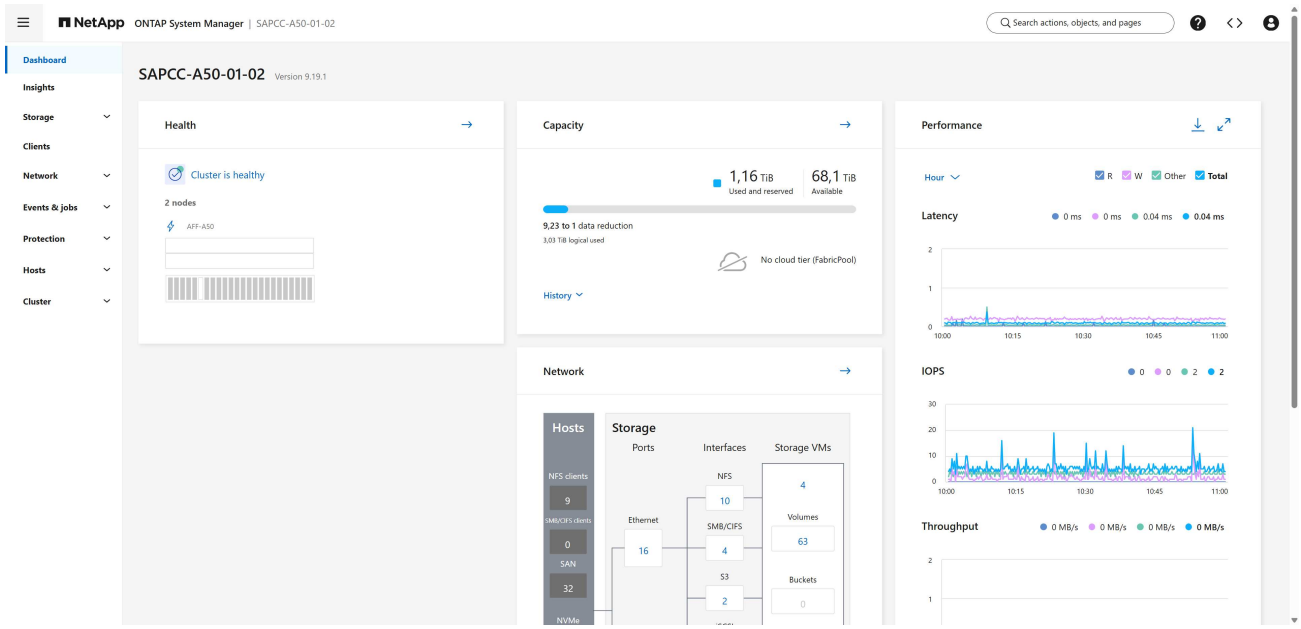
1. 開啟網頁瀏覽器並連線到 ONTAP System Manager `https://<cluster-management-IP>`。使用叢集管理員帳戶登入。

   ▼ 顯示範例



2. 儀表板 是 System Manager 中進一步組態的入口點。

▼ 顯示範例



3. 如果 NTP 尚未設定，請使用 CLI（透過 SSH 連線至叢集管理 LIF）新增您的網域控制站或企業 NTP 伺服器：

```
cluster::> cluster time-service ntp server create -server <NTP-server-IP>
```

步驟 2：建立和設定儲存設備虛擬機器（SVM）

使用專用的 SQL Server SVM。該 SVM 會以 CIFS 伺服器加入 Active Directory，並在 HA 配對的每個節點上提供一個 SMB 資料 LIF。

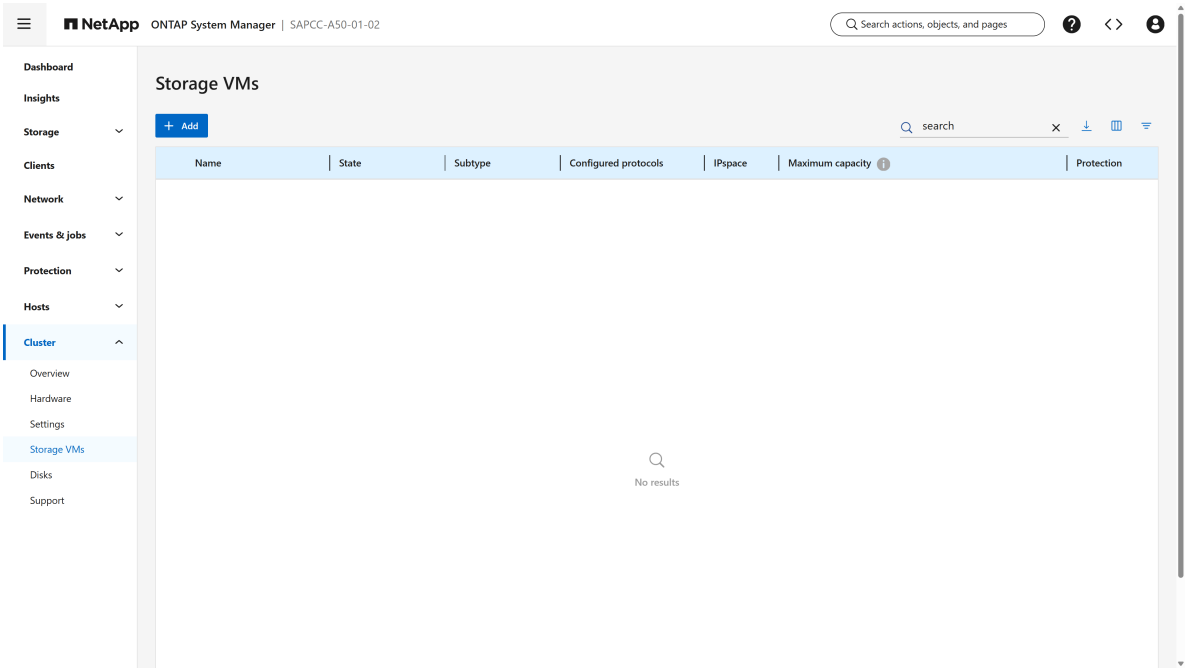
步驟

1. 使用 System Manager 或 CLI 建立 SVM：

System Manager

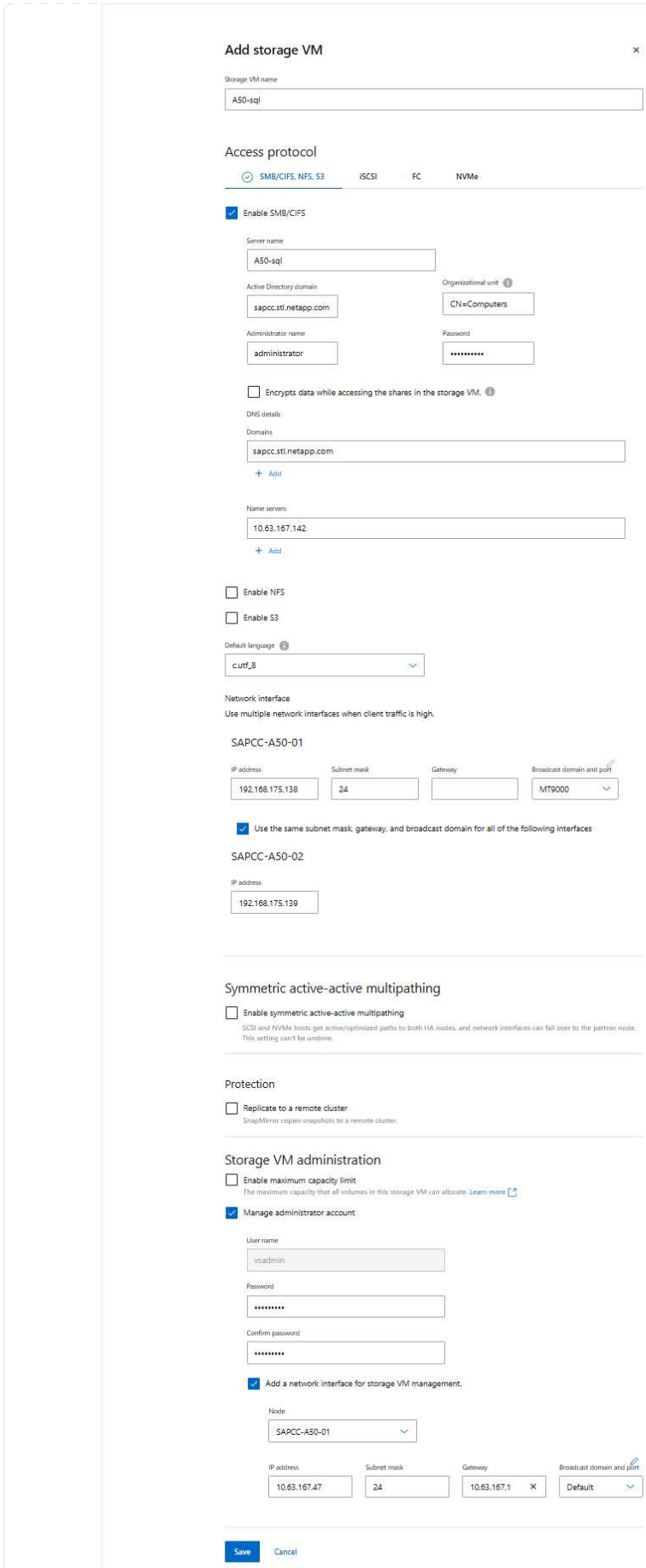
a. 在 System Manager 中，前往 叢集 › 儲存 **VM**，然後按一下 **+** 新增。

▼ 顯示範例



b. 輸入 儲存 **VM** 名稱 `a50-sql`。在 存取協定 中，選取 **SMB/CIFS**、**NFS**、**S3** 索引標籤，然後選取 啟用 **SMB/CIFS**。

▼ 顯示範例


Add storage VM
Storage VM name
A50-sql
Access protocol
SMB/CIFS, NFS, S3
iSCSI
FC
NVMe
Enable SMB/CIFS
Server name
A50-sql
Active Directory domain
sapcc.stl.netapp.com
Organizational unit
CN=Computers
Administrator name
administrator
Password
Encrypts data while accessing the shares in the storage VM.
DNS details
Domains
sapcc.stl.netapp.com
Add
Name servers
10.63.167.142
Add
Enable NFS
Enable S3
Default language
c.utf_8
Network interface
Use multiple network interfaces when client traffic is high.
SAPCC-A50-01
IP address
192.168.175.138
Subnet mask
24
Gateway
Broadcast domain and port
MT9000
Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces
SAPCC-A50-02
IP address
192.168.175.139
Symmetric active-active multipathing
Enable symmetric active-active multipathing
SCSI and NVMe hosts get active/optimized paths to both HA nodes, and network interfaces can fail over to the partner node. This setting can't be undone.
Protection
Replicate to a remote cluster
SnapMirror copies snapshots to a remote cluster.
Storage VM administration
Enable maximum capacity limit
The maximum capacity that all volumes in this storage VM can allocate. Learn more
Manage administrator account
User name
vsadmin
Password
Confirm password
Add a network interface for storage VM management.
Node
SAPCC-A50-01
IP address
10.63.167.47
Subnet mask
24
Gateway
10.63.167.1
Broadcast domain and port
Default
Save
Cancel

Storage VM 名稱是 CIFS 伺服器的 SMB 名稱。

c. 輸入 Active Directory 資訊（網域、系統管理員名稱和密碼以及 OU）和 DNS 資訊（DNS 網域和名稱伺服器）。

d. 在 網路介面 下，在 每個 節點上設定一個資料 LIF。

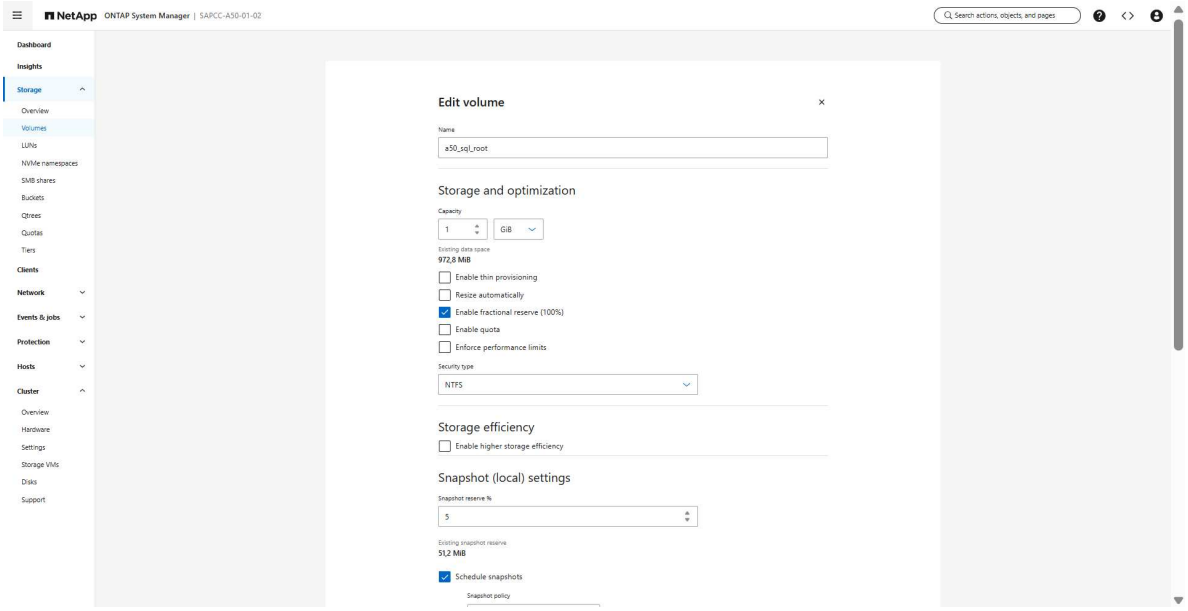
每個節點配備一個 LIF 可為 SQL Server 提供通往每個節點的直接（本機）路徑，這是 SMB 多通道和不中斷營運的容錯移轉的先決條件。請使用 25 GbE 或更快的連接埠，並確保端點對端點的 MTU 相同。

您必須在 DNS 伺服器中註冊這些網路介面。如需詳細資訊，請參閱 "將 SMB 伺服器對應到 DNS 伺服器"。

e. 點選 儲存。System Manager 將建立 SVM、根 Volume、LIF 和 DNS 組態，並將 CIFS 伺服器加入網域。

f. 在實驗室中驗證 SVM 根 Volume (`a50_sql_root`）。它必須使用 **NTFS** 安全樣式，否則 SMB 共享將無法運作。前往 儲存設備 **› Volumes**，選擇根 Volume，然後按一下 編輯 以審查其設定。

▼ 顯示範例



ONTAP CLI

以下命令透過命令列介面建立相同的組態。請將尖括號中的佔位符值替換為實際值。

```
cluster::> vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root
-aggregate <aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs

cluster::> vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs

cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n1 -service-policy default-data-files -home-node <node1>
```

```
-home-port <port> -address 192.168.175.138 -netmask <netmask>
cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n2 -service-policy default-data-files -home-node <node2>
-home-port <port> -address 192.168.175.139 -netmask <netmask>

cluster::> vserver services name-service dns create -vserver a50-sql
-domains sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>

cluster::> vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL
-domain sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers
```

2. 設定 SMB 伺服器選項。驗證 SVM 上是否已啟用 SQL Server 所需的 SMB 選項：

```
cluster::> set -privilege advanced
cluster::*> vserver cifs options show -vserver a50-sql -fields smb3-
enabled,is-multichannel-enabled,is-large-mtu-enabled,copy-offload-
enabled,shadowcopy-enabled
cluster::*> vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled
true -is-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy
-offload-enabled true -shadowcopy-enabled true
cluster::*> set -privilege admin
```

選項	目的
smb3-enabled	持續可用的共享需要 SMB 3.x。
is-multichannel-enabled	SMB 多通道使用多個 TCP 連線和網路路徑，以實現更高的處理量和彈性。
is-large-mtu-enabled	允許進行最大 1 MB 的 SMB 讀取和寫入操作。
copy-offload-enabled	ODX 複本卸載；複製作業在儲存系統內部執行。
shadowcopy-enabled	用於 SMB 共享的遠端 VSS。針對 SMB 共享使用 VSS 的備份應用程式需要此功能。

3. 確認 CIFS 伺服器已在 DNS 中註冊，並且可以從 SQL Server 主機解析：

```
PS C:\> Resolve-DnsName a50-sql.sapcc.stl.netapp.com
```

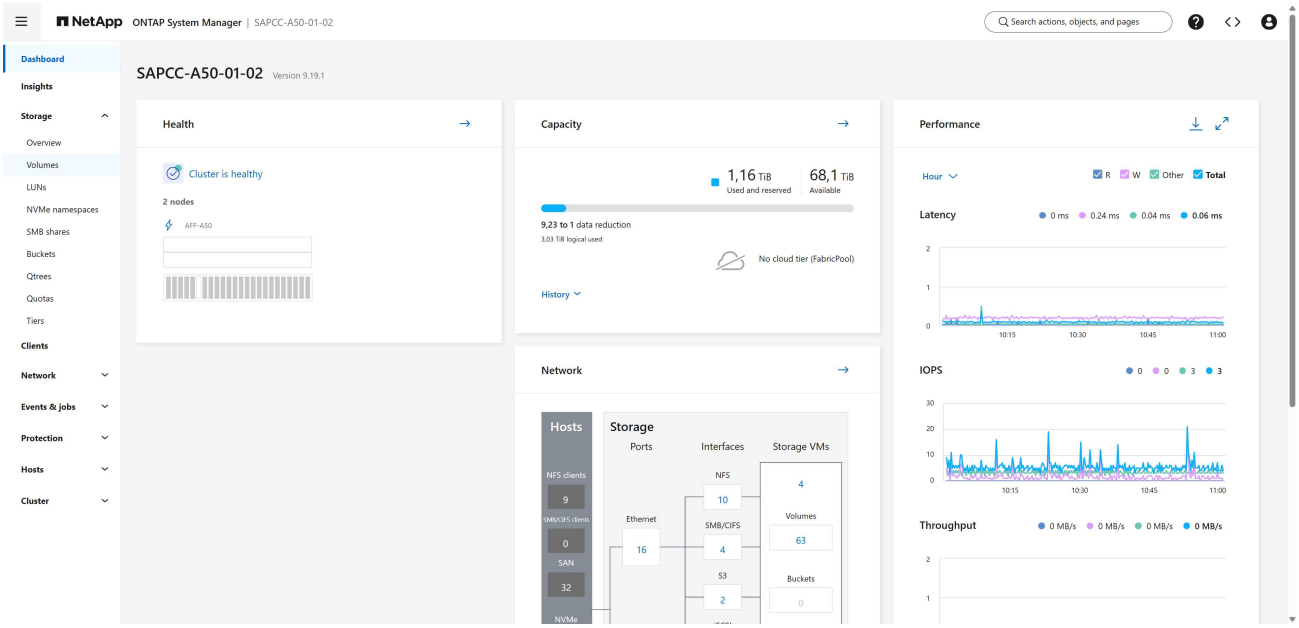
步驟 3：建立 SQL Server Volume 和 SMB 共享

為每種檔案類型建立一個 Volume 和一個 SMB 共享。System Manager 會同時建立共享和 Volume。

步驟

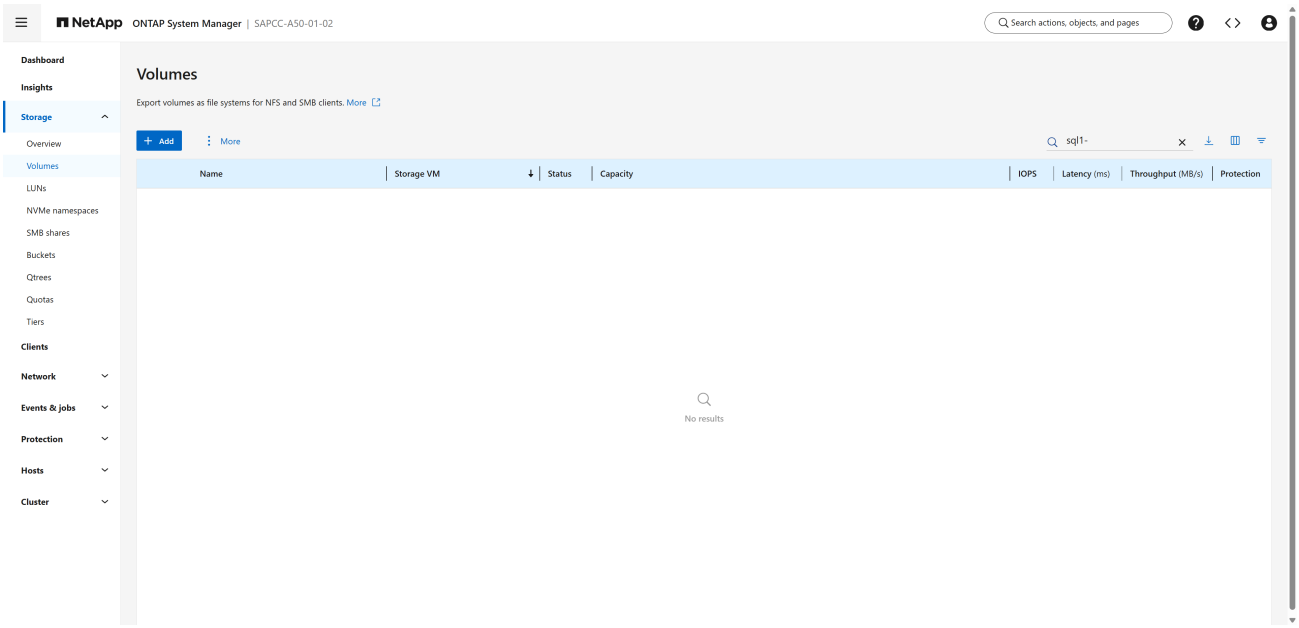
1. 在 System Manager 中，擴充 儲存設備，然後按一下 **Volume**。

▼ 顯示範例



2. Volume 清單開啟。按一下 **+** 新增。

▼ 顯示範例



3. 建立 `sql1_data`用於使用者資料庫資料檔案的 Volume 及其 SMB 共享。

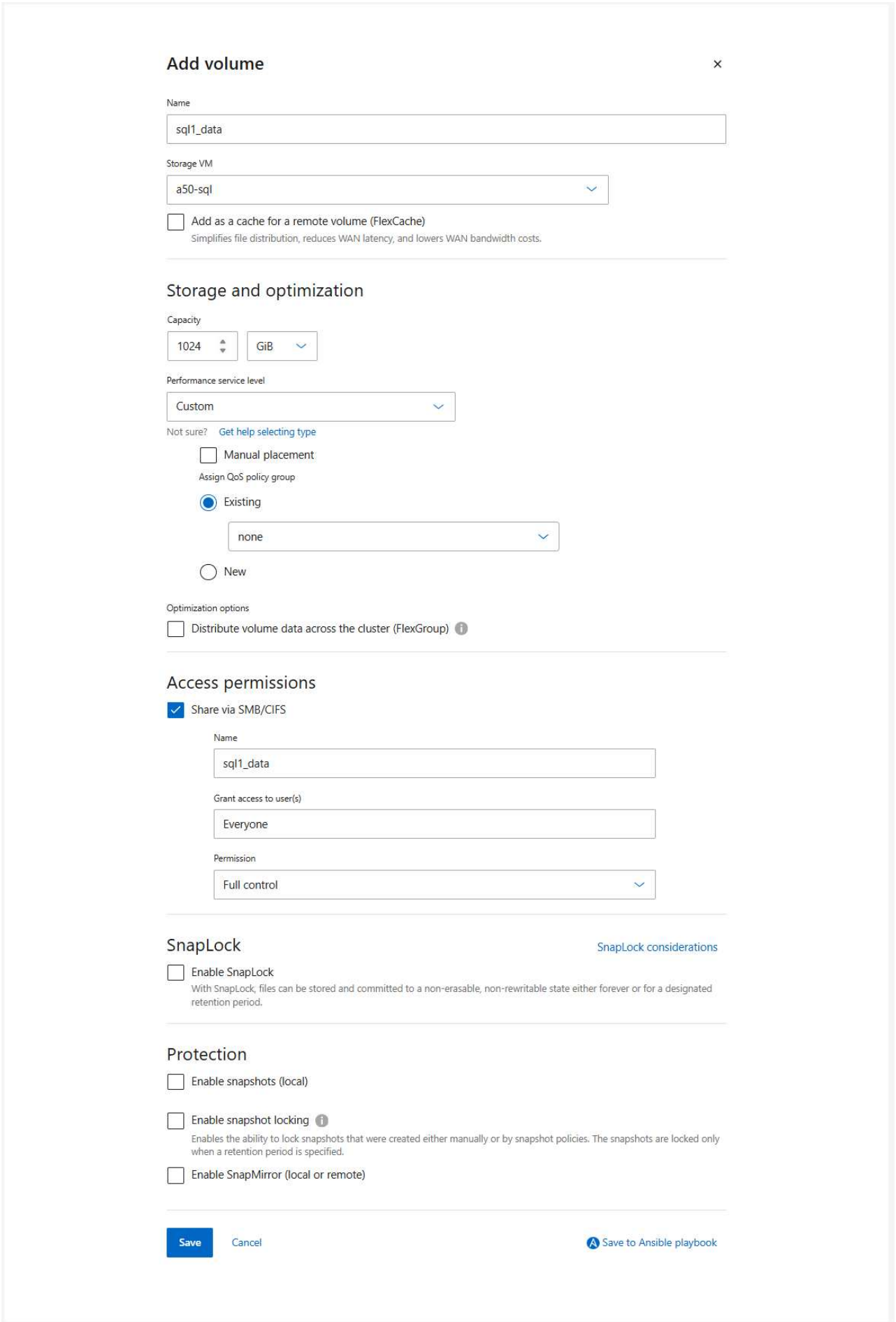
   a. 在「新增 Volume」對話方塊中，輸入以下值：

      - 名稱： `sql1_data`
      - **Storage VM**： `a50-sql`
      - 容量： `1024 GiB`

- 效能服務層級：自訂，指派 **QoS** 原則群組：現有 > `none`
- 存取權限：選擇 透過 **SMB/CIFS** 共享。共享名稱 `sql1_data`，授予使用者存取權限 `Everyone`，權限 完全控制。
- 保護：保持 啟用快照（本機） 選項未選取。應用程式一致性備份是由 NetApp SnapCenter 建立。

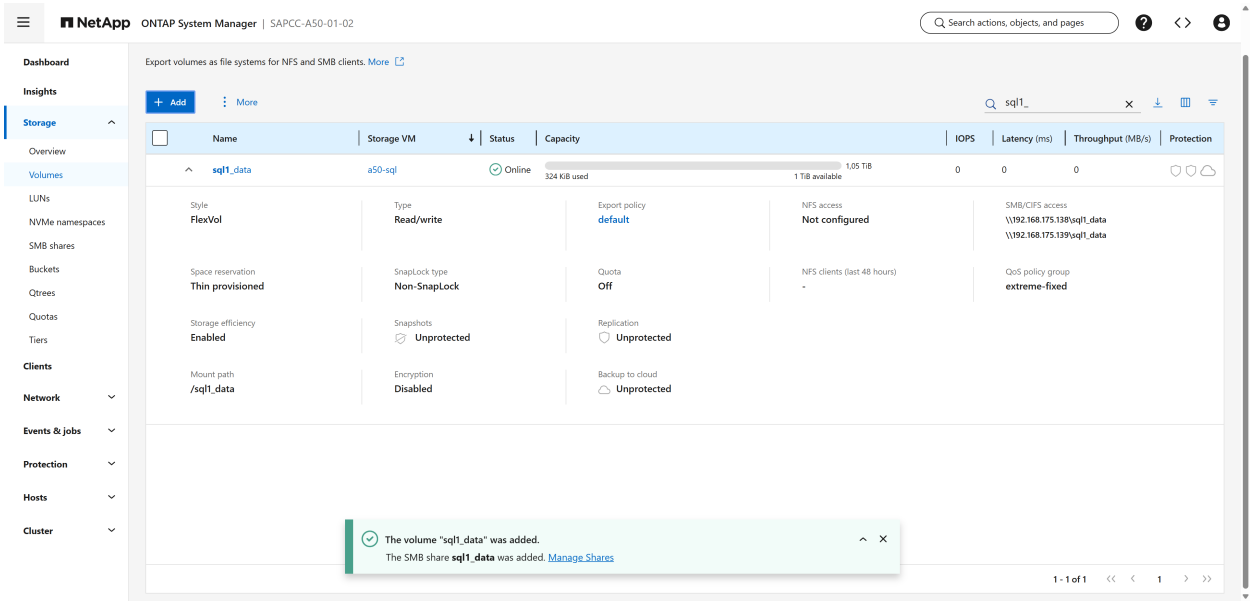
  點選 儲存。

▼ 顯示範例


Add volume
Name
sql1_data
Storage VM
a50-sql
Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.
Storage and optimization
Capacity
1024
GiB
Performance service level
Custom
Not sure? Get help selecting type
Manual placement
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Optimization options
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)
Access permissions
Share via SMB/CIFS
Name
sql1_data
Grant access to user(s)
Everyone
Permission
Full control
SnapLock
SnapLock considerations
Enable SnapLock
With SnapLock, files can be stored and committed to a non-erasable, non-rewritable state either forever or for a designated retention period.
Protection
Enable snapshots (local)
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Enable SnapMirror (local or remote)
Save
Cancel
Save to Ansible playbook

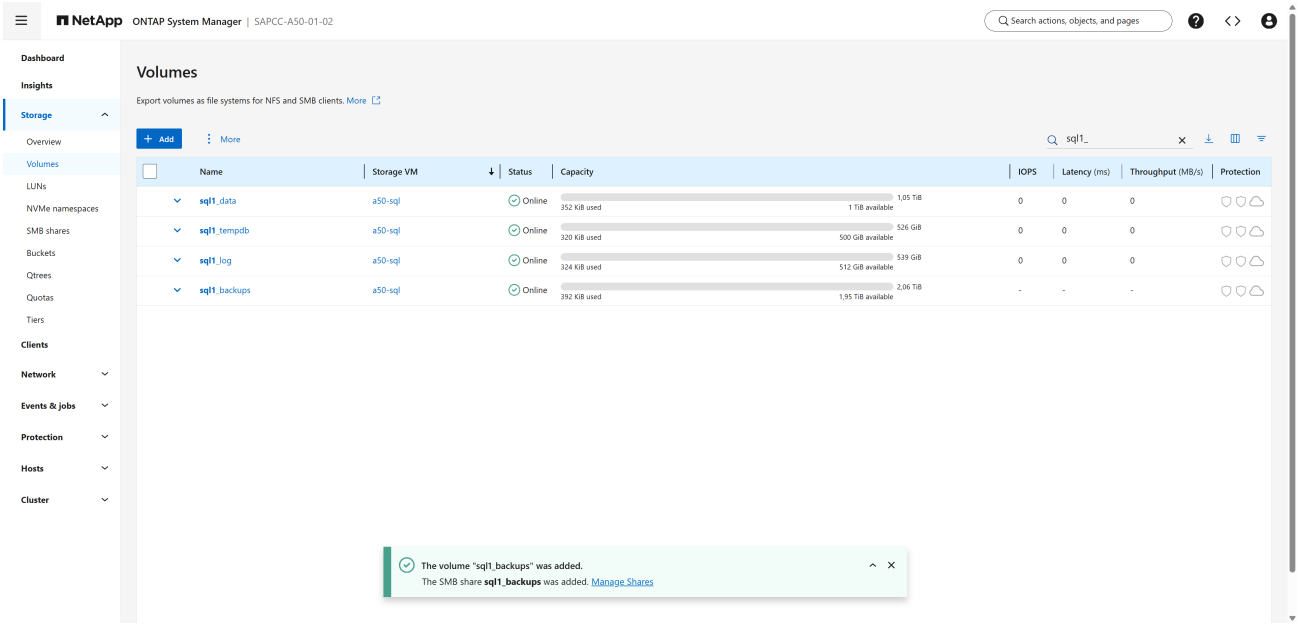
a. Volume 已建立並顯示為 線上。展開 Volume 列以審查詳細資訊：NTFS 安全樣式、透過兩個 LIF (`\\192.168.175.138\sql1_data` 和 `\\192.168.175.139\sql1_data`）的 SMB 存取路徑，以及 QoS 原則群組。

▼ 顯示範例



4. 針對日誌、TempDB 和備份 Volume 重複上述步驟，並使用 實驗室環境 中所列的大小和名稱。

▼ 顯示範例



為簡化起見，實驗室在共享層級授予 **Everyone / Full control**。在生產環境中，將共享 ACL 限制為 SQL Server 服務帳戶、SQL Server Agent 帳戶和 DBA 管理群組，例如：

```
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
```

```
-share sql1_data -user-or-group "SAPCC\SQL Admins" -permission
Full_Control
cluster::> vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group Everyone
```

5. 針對 `sql1_log`、`sql1_tempdb` 和 `sql1_backups` 重複這些命令。服務帳戶也需要對共享根目錄的 NTFS 權限擁有 **Full Control**。SQL Server 安裝程式會檢查這一點，如Step 7 所示。

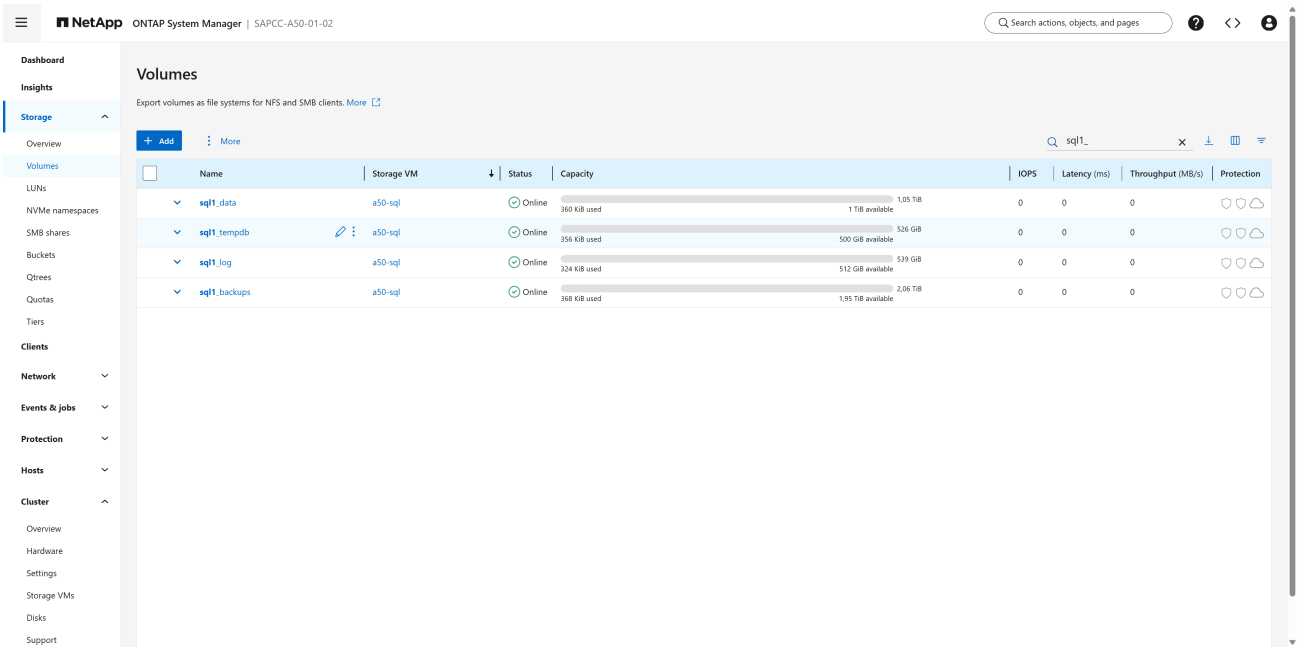
步驟 4：調整 Volume 設定

審查並調整每個 SQL Server Volume 的空間和快照設定。

步驟

1. 在 Volume 清單中，將滑鼠懸停在 Volume 上，然後按一下鉛筆圖示（編輯）。

▼ 顯示範例

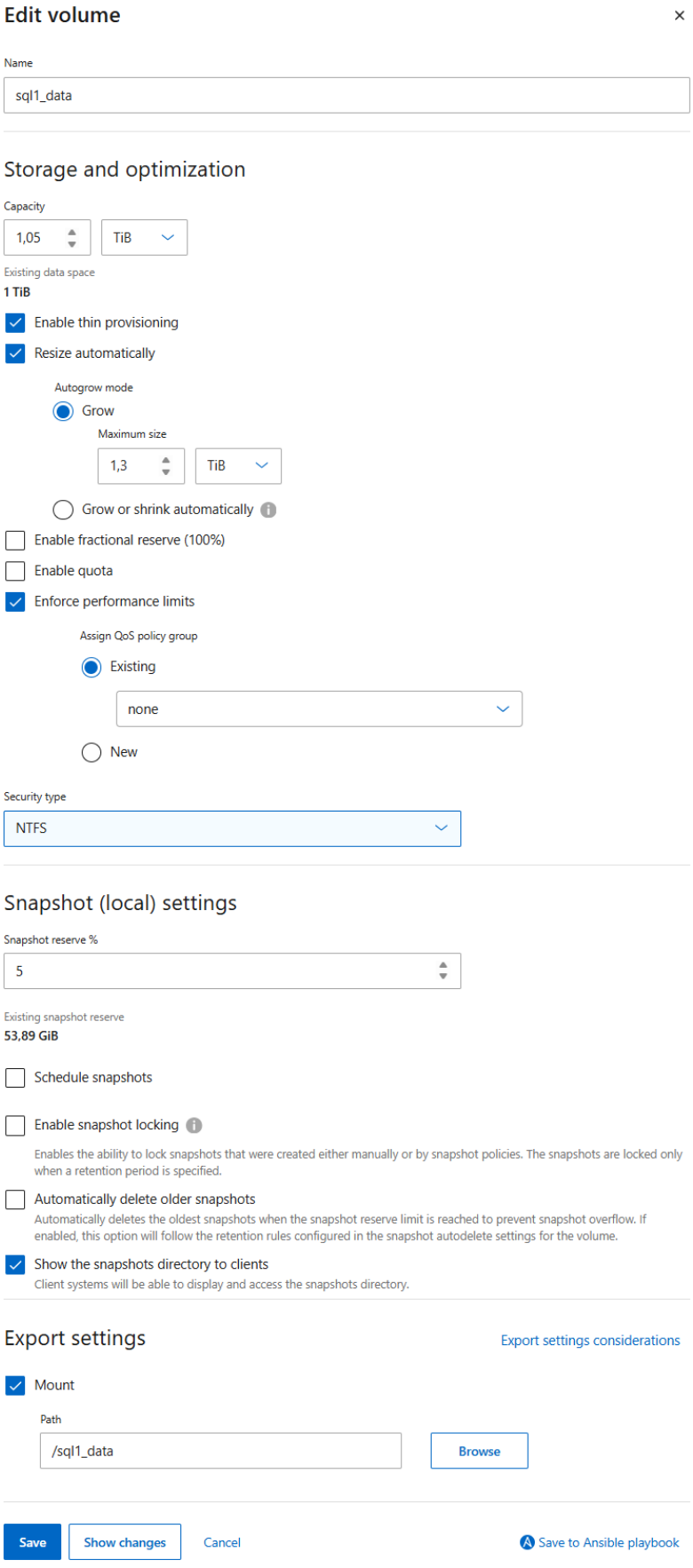


2. 如下設定 Volume（針對 `sql1_data`顯示）：

   - 啟用資源隨需配置：已選擇
   - 自動調整大小：已選取，自動增長模式：增長，最大大小：例如 `1.3 TiB`（約佔 Volume 大小的 125–130%）
   - 啟用部分保留（**100%**）：已清除
   - 安全性類型：`NTFS`
   - **Snapshot** 保留 **%**：`5`（`0` 用於 `sql1_tempdb`）
   - 排程快照：已清除。非應用程式一致性快照對 SQL Server 毫無用處；請改用 NetApp SnapCenter。
   - 向用戶端顯示快照目錄：選用（實驗室保留選取狀態；取消選取會將 `~snapshot`從共享中隱藏）

   按一下 儲存 ，然後針對 `sql1_log`、`sql1_tempdb` 和 `sql1_backups`重複此操作。

▼ 顯示範例


Edit volume
Name
sql1_data
Storage and optimization
Capacity
1,05
TiB
Existing data space
1 TiB
Enable thin provisioning
Resize automatically
Autogrow mode
Grow
Maximum size
1,3
TiB
Grow or shrink automatically
Enable fractional reserve (100%)
Enable quota
Enforce performance limits
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Security type
NTFS
Snapshot (local) settings
Snapshot reserve %
5
Existing snapshot reserve
53,89 GiB
Schedule snapshots
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Automatically delete older snapshots
Automatically deletes the oldest snapshots when the snapshot reserve limit is reached to prevent snapshot overflow. If enabled, this option will follow the retention rules configured in the snapshot autodelete settings for the volume.
Show the snapshots directory to clients
Client systems will be able to display and access the snapshots directory.
Export settings
Export settings considerations
Mount
Path
/sql1_data
Browse
Save
Show changes
Cancel
Save to Ansible playbook

```
cluster::> volume modify -vserver a50-sql -volume sql1_data -space
-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5 -snapshot
-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
```



在 AFF 上保持啟用儲存效率（重複資料刪除、壓縮、資料精簡）。它是即時的，對 SQL Server 效能沒有可衡量的影響。

步驟 5：在 SMB 共享上啟用持續可用度

對於 SMB 上的 SQL Server 而言，持續可用度是最重要的設定。如果沒有持續可用度，SQL Server 在 ONTAP 接管或 LIF 移轉期間會遺失其開啟的檔案控制代碼，資料庫也會變成可疑狀態。

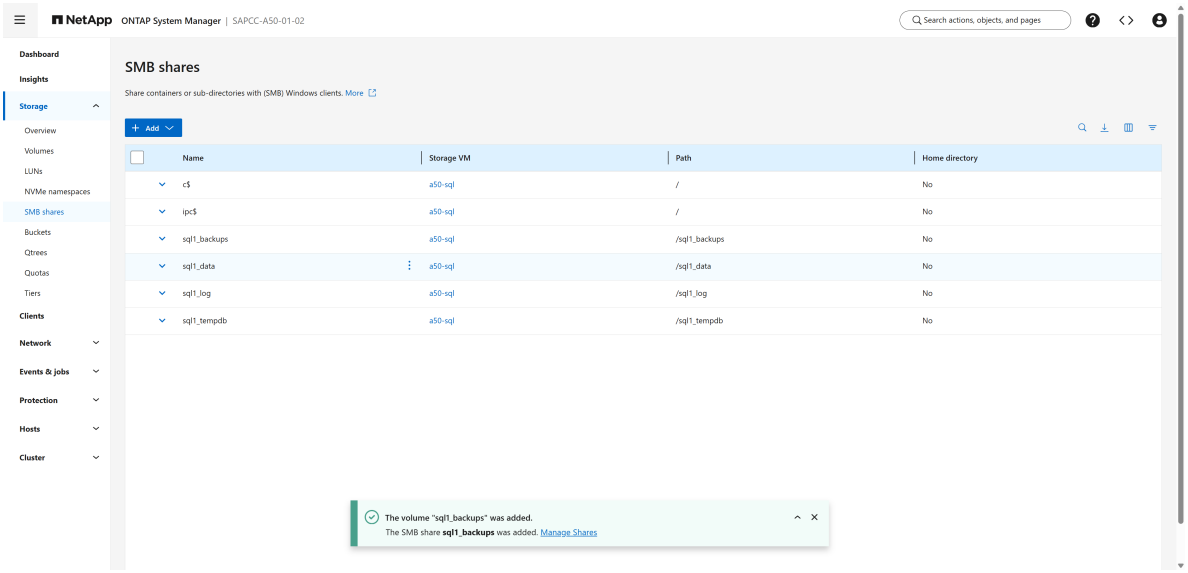
步驟

1. 使用 System Manager 或 CLI 啟用 SMB 共享的持續可用度：

System Manager

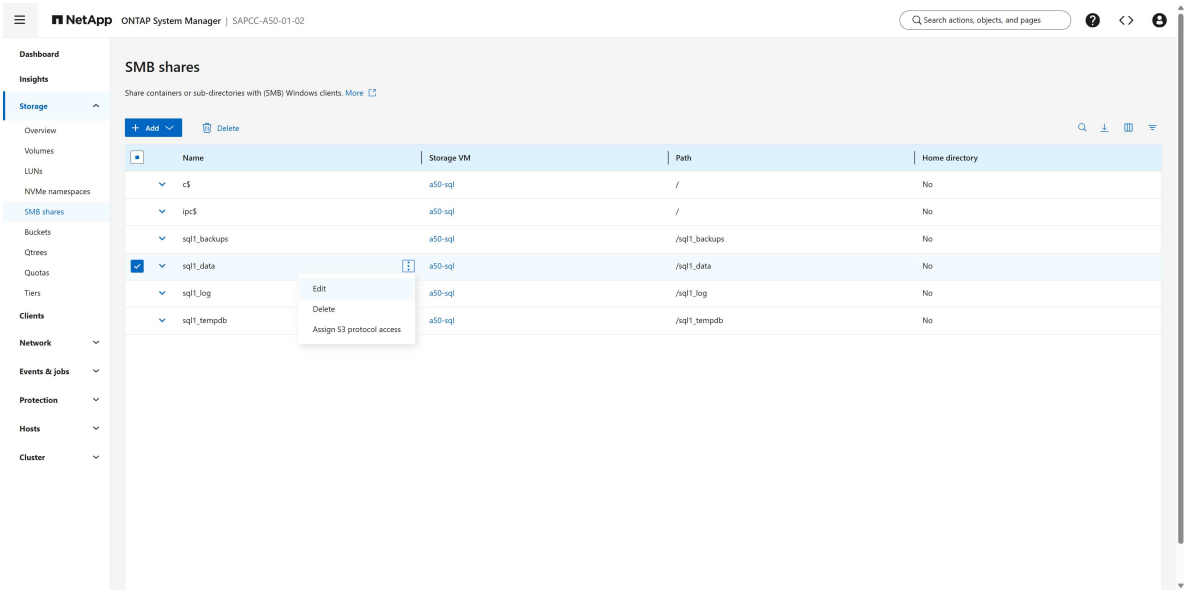
a. 前往選單：儲存設備［SMB 共享］。清單顯示四個新共享和預設的管理共享 `c$` 和 `ipc$`。

▼ 顯示範例



b. 按一下共享 `sql1_data`旁邊的更多圖示（⋮），然後選取*編輯*。

▼ 顯示範例



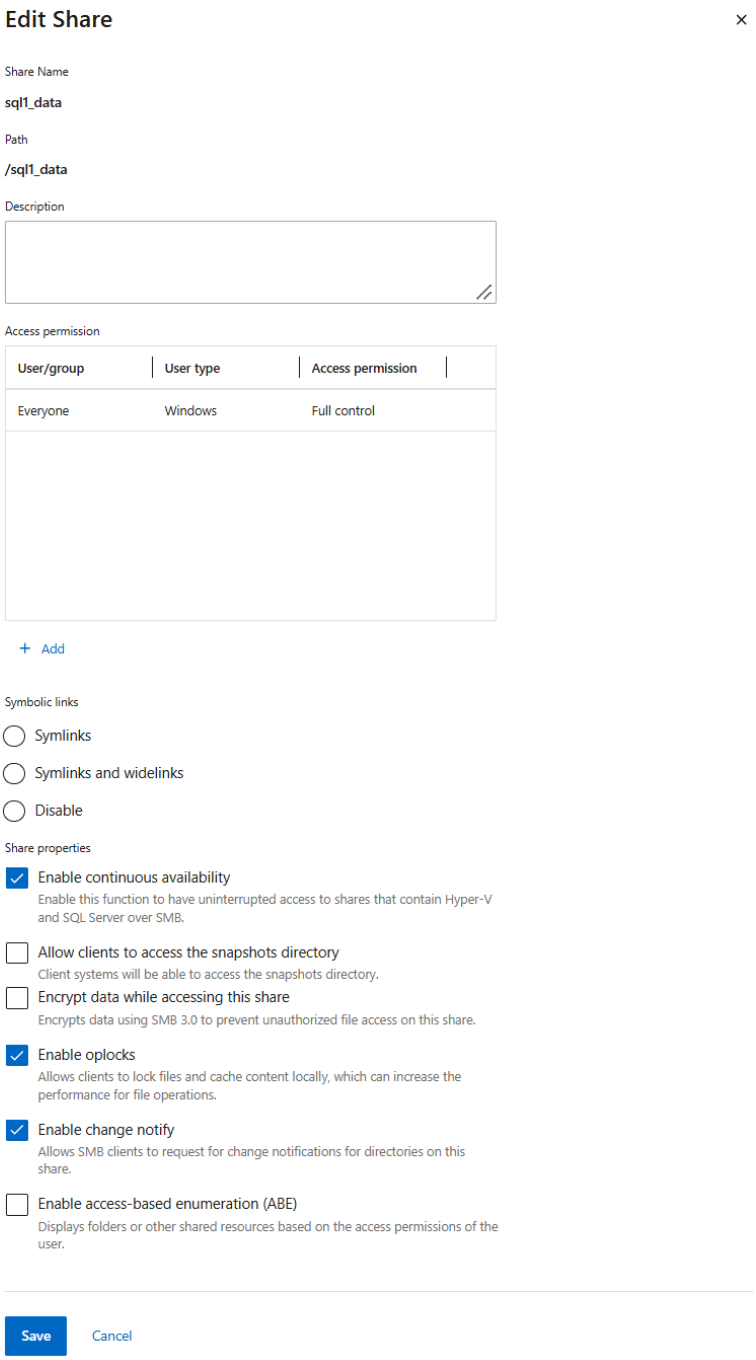
c. 在 共享屬性 下，設定以下內容：

- 啟用持續可用度：已選擇
- 允許用戶端存取快照目錄：已清除
- 存取此共享時加密資料：已清除（選用，取決於您的安全性要求）
- 啟用 **oplocks**：已選取
- 啟用變更通知：已選擇

- 啟用基於存取的列舉（**ABE**）：已清除

點選 儲存。

▼ 顯示範例



d. 對 `sql1_log`、 `sql1_tempdb`和 `sql1_backups`重複這些步驟。

ONTAP CLI

```
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_data -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_log -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_tempdb -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_backups -share-properties continuously-available

cluster::> vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-
name,path,share-properties
```

步驟 6：準備 Windows Server 2025

以網域系統管理員身分在 SQL Server 主機 `sql-1`上執行下列步驟。

步驟

1. 驗證伺服器是否已加入網域，以及是否可以解析 CIFS 伺服器（請參閱 設定 SMB 伺服器選項）。
2. 請確保 SQL Server 服務帳戶存在於 Active Directory 中，例如 `SAPCC\sql1admin`。資料庫引擎和 SQL Server Agent 可以使用同一個帳戶，也可以分別使用分隔的帳戶。無論選擇哪種方式，都需要授予每個帳戶對所有四個共享的存取。
3. 測試在服務帳戶的安全性內容中對共享的存取：

```
PS C:\> runas /user:SAPCC\sql1admin "cmd /c dir \\a50-sql\sql1_data &&
echo test > \\a50-sql\sql1_data\write-test.txt && del \\a50-
sql\sql1_data\write-test.txt"
```

4. 在 Windows 防火牆中開啟 SQL Server 連接埠：

```
PS C:\> New-NetFirewallRule -DisplayName "SQL Server (TCP 1433)"
-Direction Inbound -Protocol TCP -LocalPort 1433 -Action Allow
```

5. 驗證與 SVM 的 SMB 連線。協議方言必須為 3.x，且 `ContinuouslyAvailable`必須為 `True`：

```
PS C:\> dir \\a50-sql\sql1_data | Out-Null
PS C:\> Get-SmbConnection -ServerName a50-sql | Format-Table ServerName
,ShareName,Dialect,ContinuouslyAvailable,Encrypted,Signed
PS C:\> Get-SmbMultichannelConnection -ServerName a50-sql
```

預設情況下，Windows Server 2025 要求所有傳出 SMB 連線都進行 SMB 簽章。ONTAP 支援 SMB 簽章並自動協商。簽章會增加雙方的 CPU 例行成本，因此請將其納入您的效能測試中。未經安全性審查，請勿停用簽章。

步驟 7：安裝 SQL Server 2025

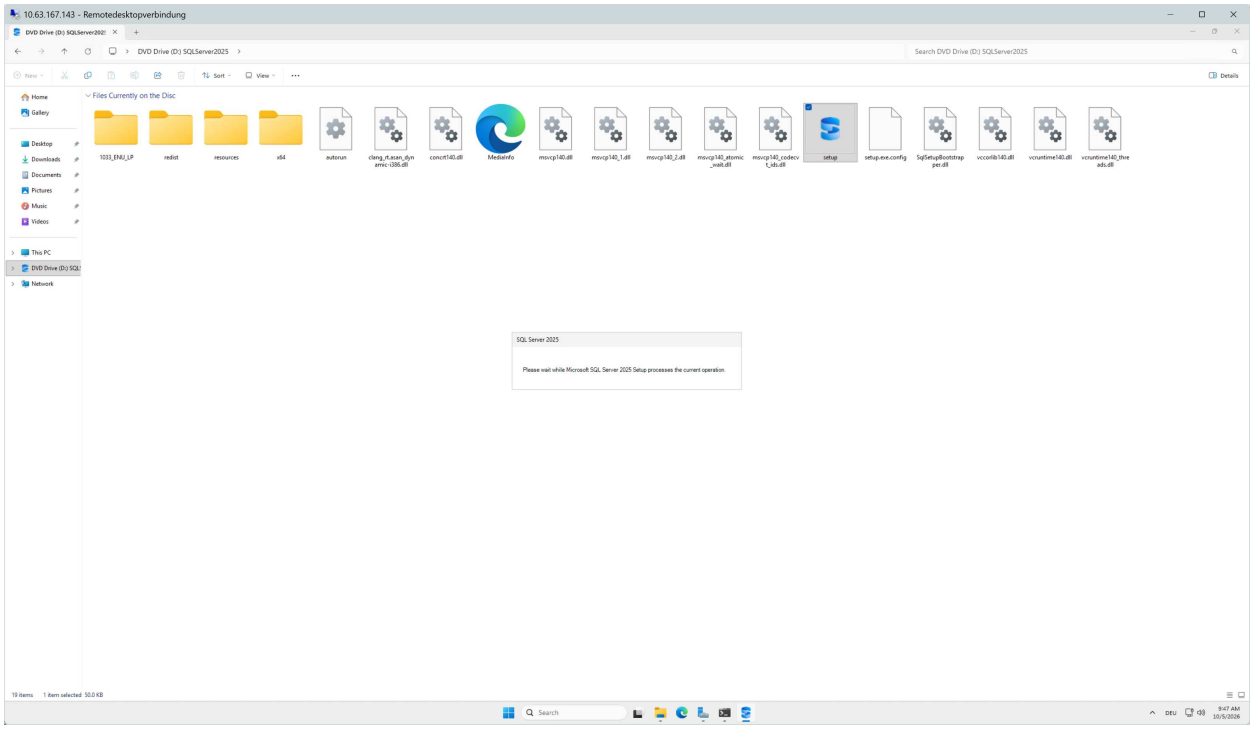
使用設定精靈在 Windows Server 主機上安裝 SQL Server 2025。將二進位檔案和系統資料庫安裝到本機磁碟，並將使用者資料庫、交易日誌、TempDB 和備份位置指向您建立的 SMB 共享。

步驟

1. 從 SQL Server 安裝中心啟動獨立式安裝。

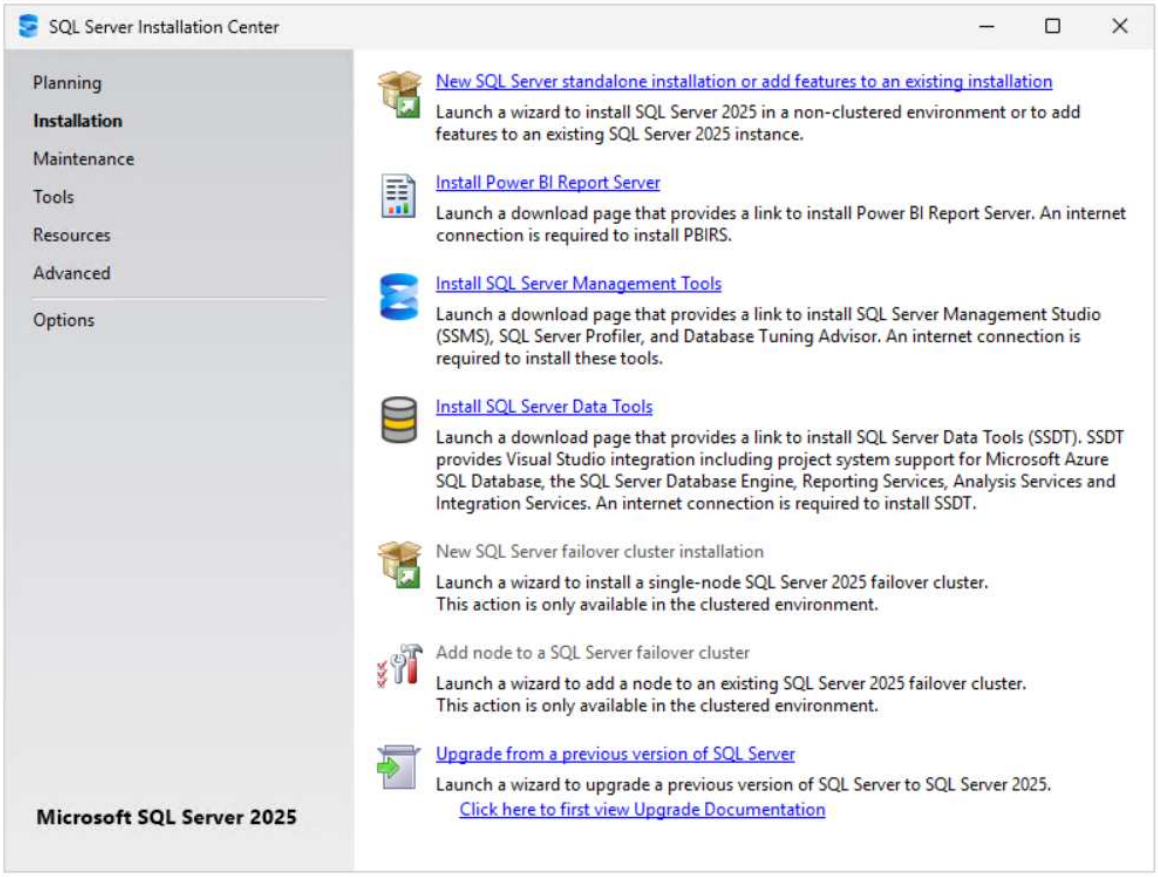
   a. 掛載 SQL Server 2025 ISO "映像"。在檔案總管中，開啟 DVD 磁碟機 (D：在實驗室中），然後按兩下 設定。

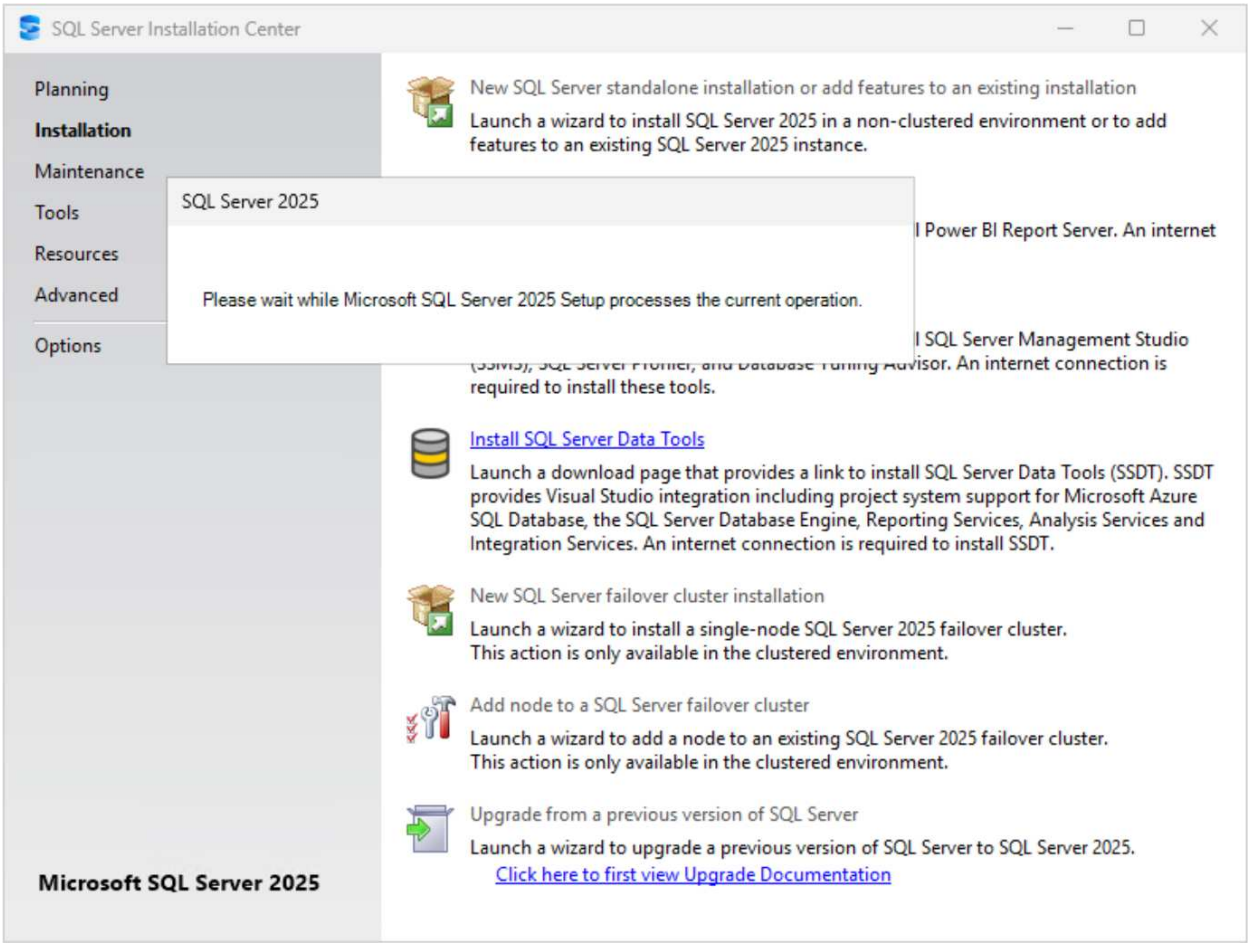
      ▼ 顯示範例



   b. **SQL Server** 安裝中心 隨即開啟。在左側窗格中選擇 安裝，然後按一下 新增 **SQL Server** 獨立式安裝或為現有安裝新增功能。

      ▼ 顯示範例

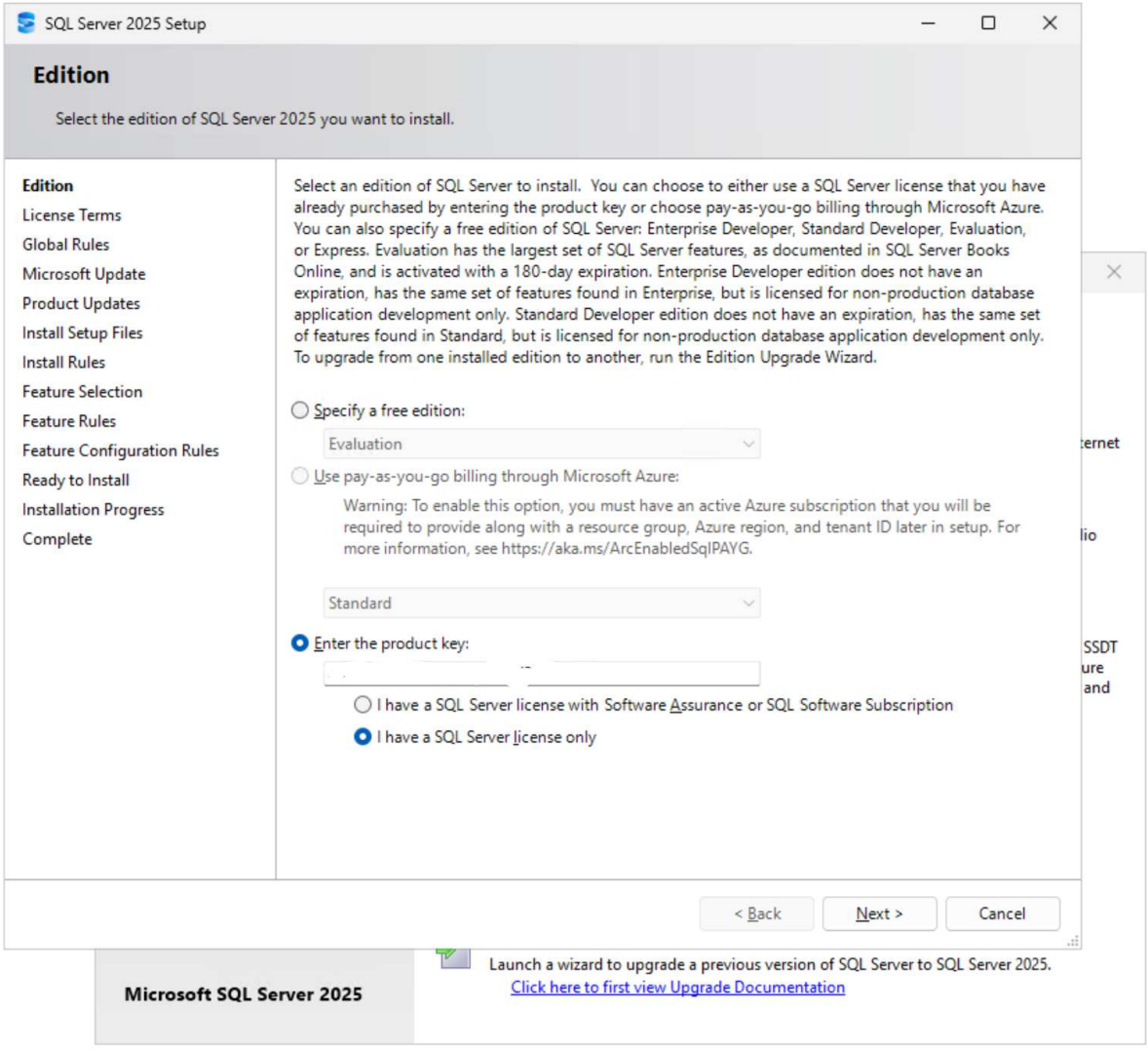

SQL Server Installation Center
Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options
Microsoft SQL Server 2025
New SQL Server standalone installation or add features to an existing installation
Launch a wizard to install SQL Server 2025 in a non-clustered environment or to add features to an existing SQL Server 2025 instance.
Install Power BI Report Server
Launch a download page that provides a link to install Power BI Report Server. An internet connection is required to install PBIRS.
Install SQL Server Management Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Management Studio (SSMS), SQL Server Profiler, and Database Tuning Advisor. An internet connection is required to install these tools.
Install SQL Server Data Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Data Tools (SSDT). SSDT provides Visual Studio integration including project system support for Microsoft Azure SQL Database, the SQL Server Database Engine, Reporting Services, Analysis Services and Integration Services. An internet connection is required to install SSDT.
New SQL Server failover cluster installation
Launch a wizard to install a single-node SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Add node to a SQL Server failover cluster
Launch a wizard to add a node to an existing SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Upgrade from a previous version of SQL Server
Launch a wizard to upgrade a previous version of SQL Server to SQL Server 2025.
Click here to first view Upgrade Documentation



2. 選擇 SQL Server 版本，接受授權條款，然後讓設定檢查產品更新。

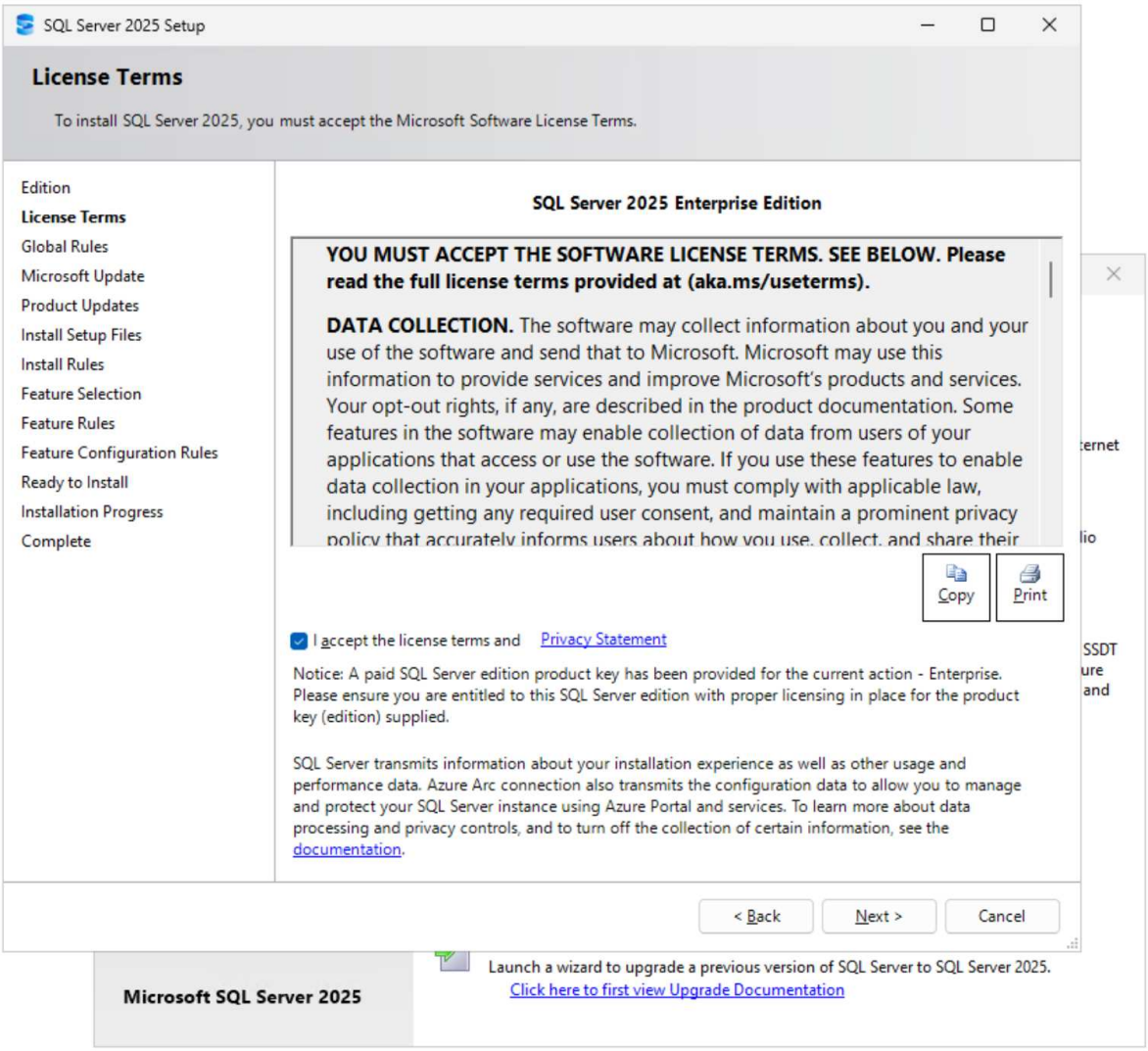
   a. 在 版本 頁面上，選擇 輸入產品金鑰 並輸入您的產品金鑰，或選擇免費版本（評估版、企業開發人員版、標準開發人員版或 Express）。選擇適用於您的授權類型（在實驗室中為 我只有 **SQL Server** 授權），然後按一下 下一步。

      ▼ 顯示範例



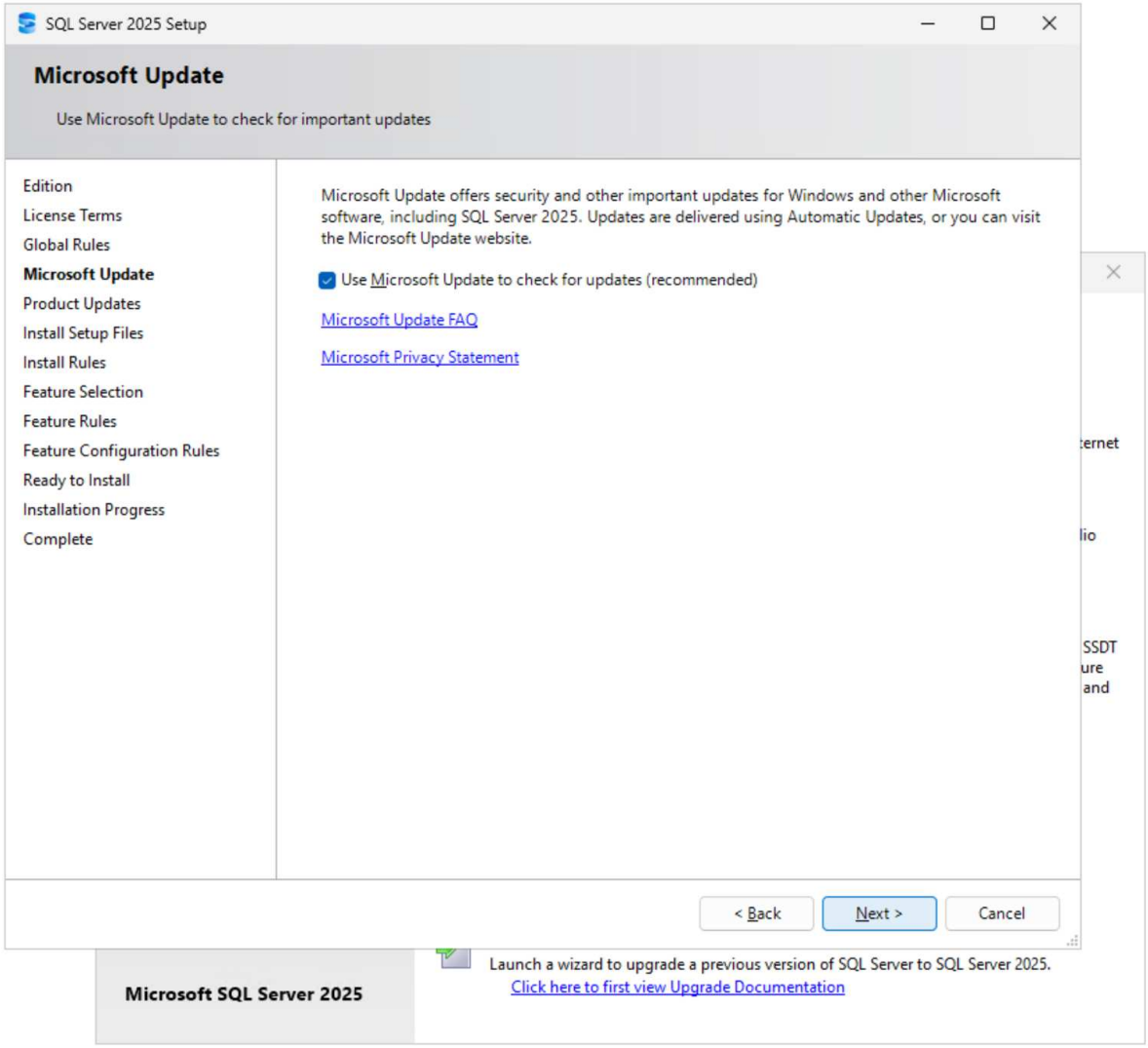
b. 在 許可條款 頁面上，讀取條款，選擇 我接受許可條款和隱私權聲明，然後按一下 下一步。

▼ 顯示範例



c. 在 **Microsoft Update** 頁面上，選取 使用 **Microsoft Update** 檢查更新（建議） 並按一下 下一步。設定隨後將執行 全域規則、產品更新、安裝設定檔案 和 安裝規則 檢查。

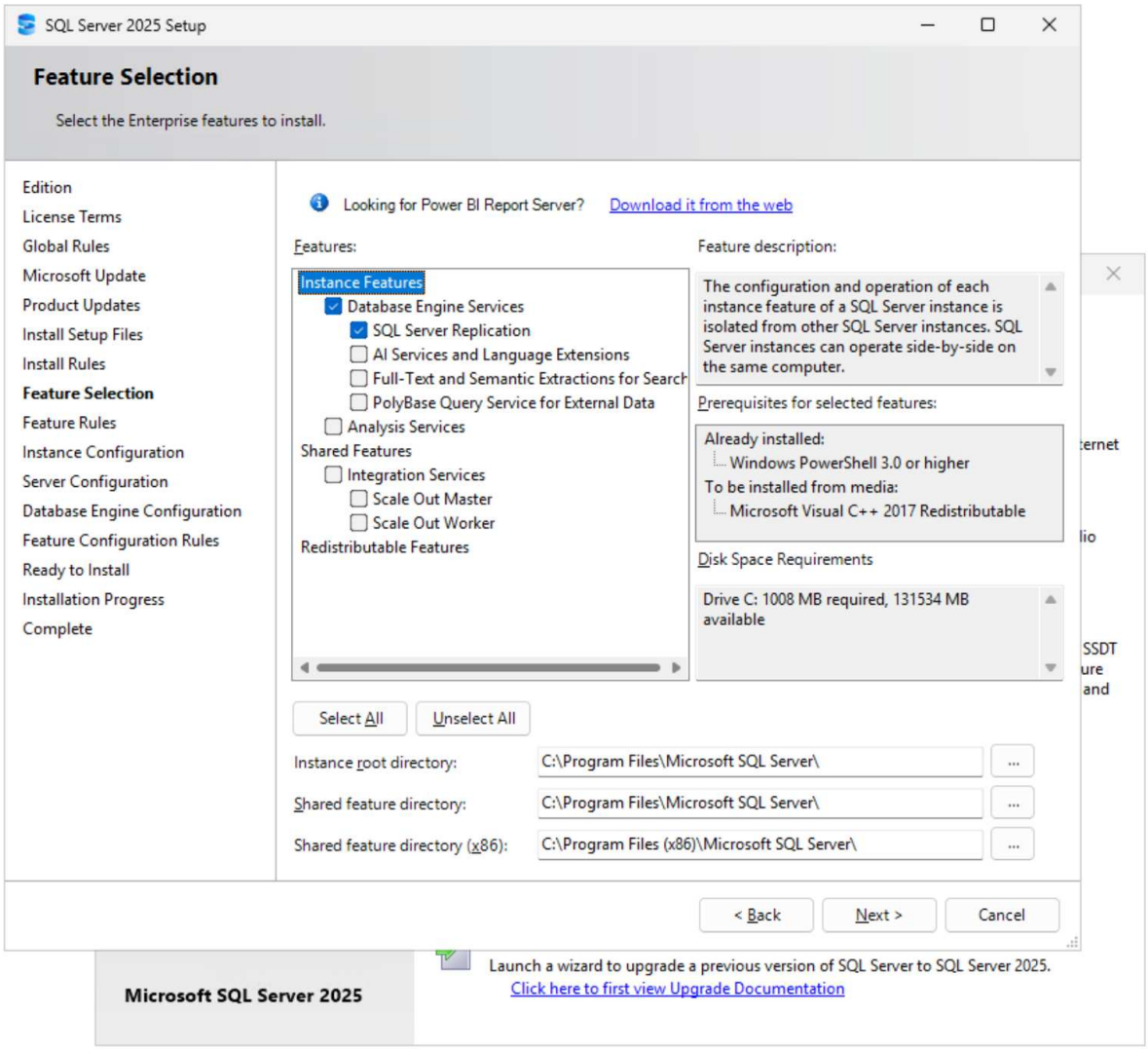
▼ 顯示範例



3. 選擇要安裝的 SQL Server 功能和執行個體。二進位檔案保留在本機磁碟上；只有資料庫檔案會放置在 SMB 共享上。

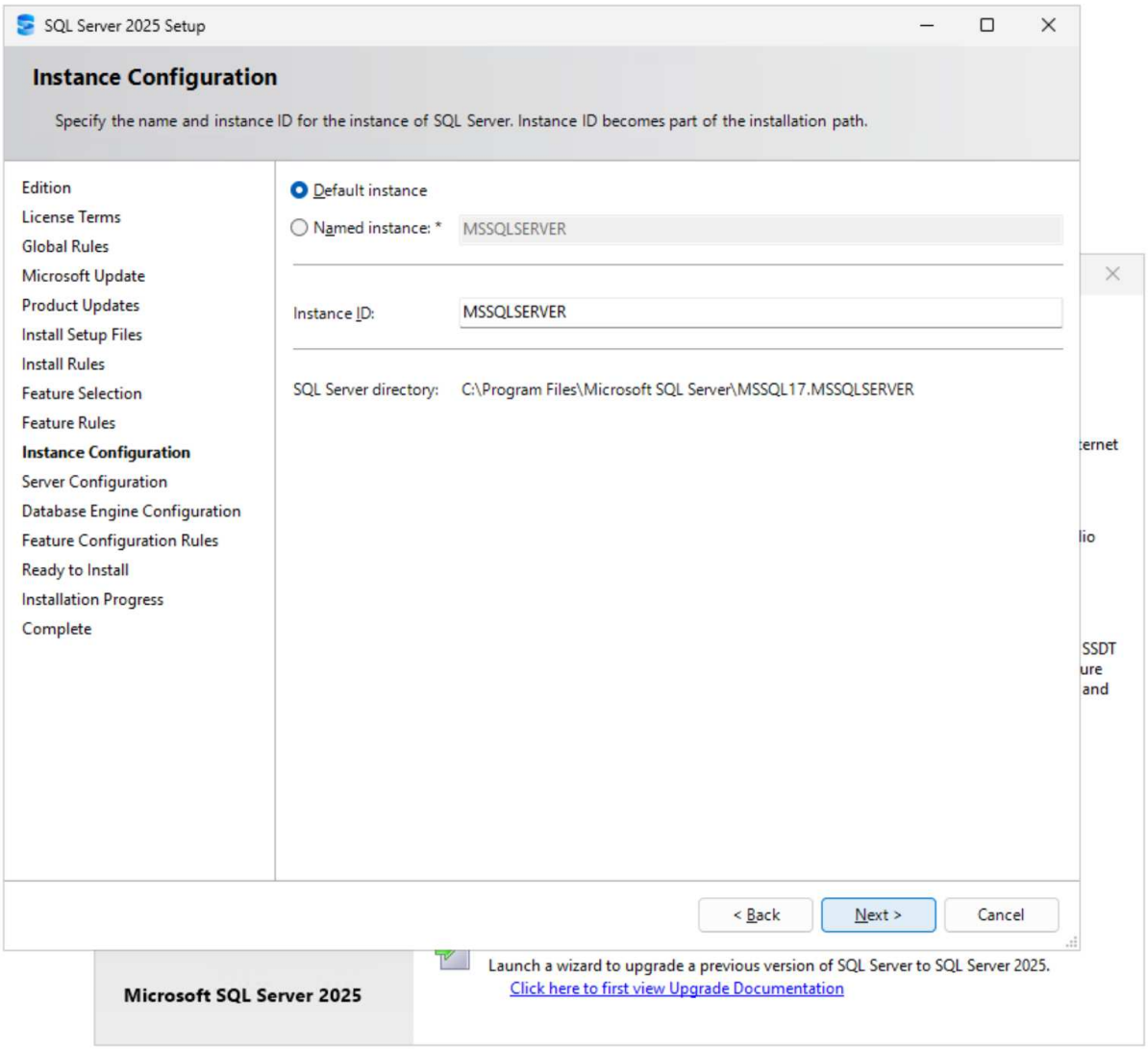
   a. 在「功能選擇」頁面上，選擇「資料庫引擎服務」以及您需要的任何其他功能（實驗室也選擇了「SQL Server 複寫」）。將「執行個體根目錄」和「共享功能目錄」保留在本機磁碟上 `C:`。二進位檔案安裝在本機；只有資料庫檔案會移至 SMB 共享。

      ▼ 顯示範例



b. 在 執行個體組態 頁面上，選取 預設執行個體 (MSSQLSERVER) ，或輸入命名的執行個體，然後按一下 下一步。

▼ 顯示範例



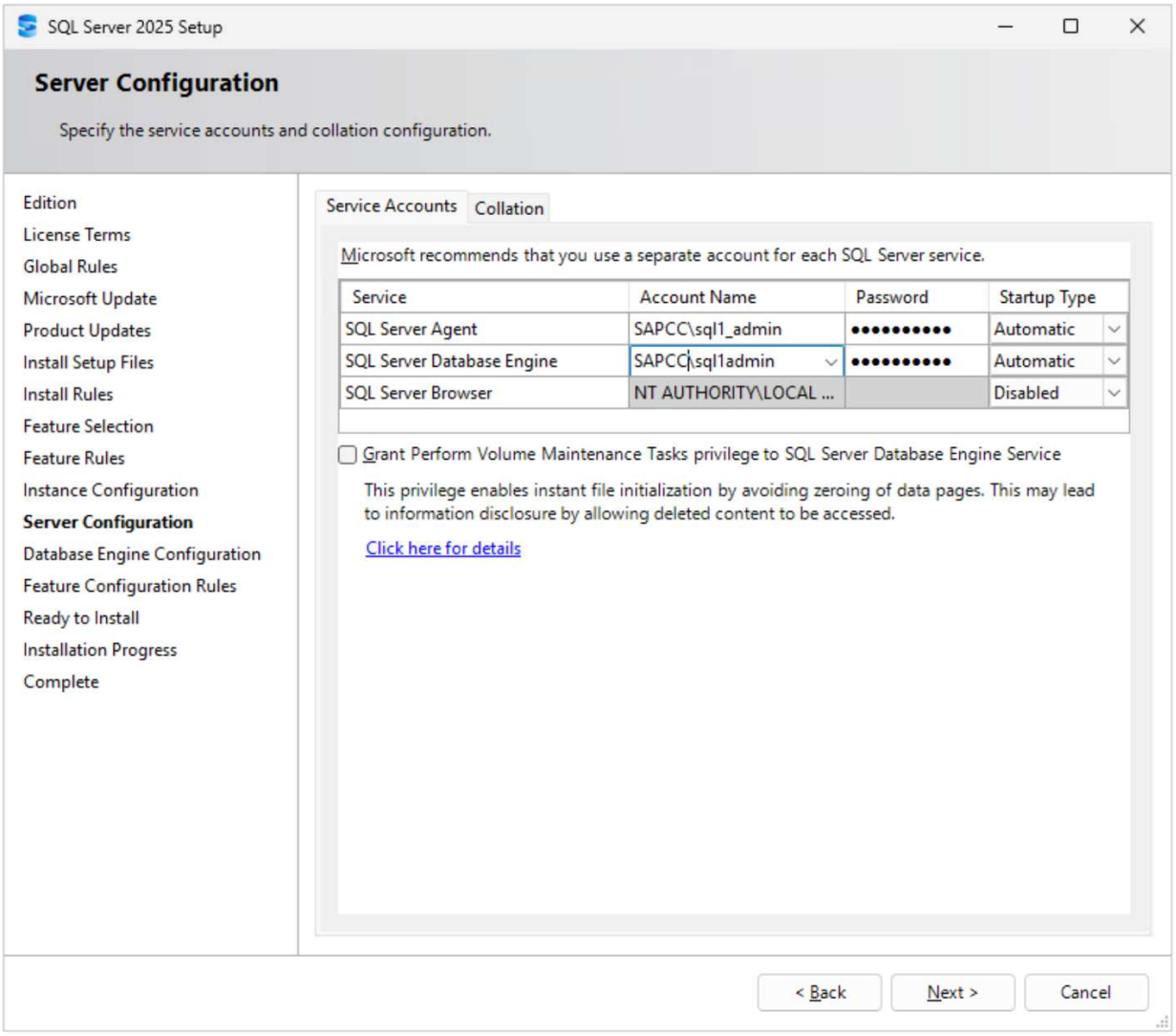
4. 設定 SQL Server 資料庫引擎和 SQL Server Agent 服務，使其在可存取 SMB 共享的網域帳戶下執行。

   a. 在 伺服器組態 頁面的 服務帳戶 標籤上，輸入 **SQL Server Agent** 和 **SQL Server Database Engine** 的網域帳戶和密碼，並將 啟動類型 設定為 自動。

   使用對 SMB 共享具有完全控制權限的網域帳戶。快照顯示兩種不同的拼字方式（`SAPCC\sql1_admin` 和 `SAPCC\sql1admin`）。請確保您輸入的每個帳戶都存在於 Active Directory 中，並且有權存取所有四個共享。

   選擇 授予 **SQL Server** 資料庫引擎服務執行 **Volume** 維護任務權限。這將啟用即時檔案初始化，從而顯著加快資料庫建立、檔案成長和還原速度。

▼ 顯示範例

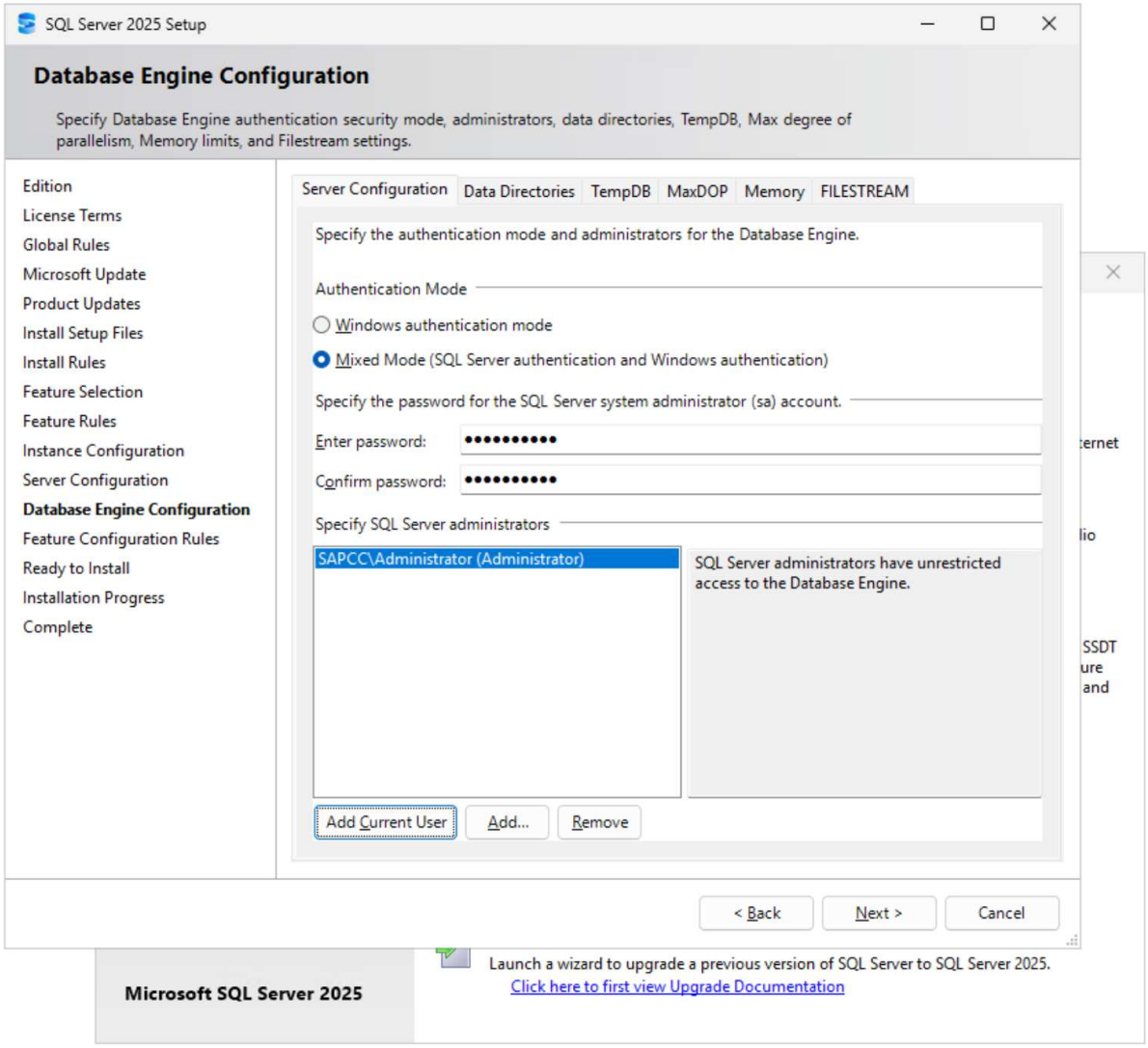


5. 設定驗證模式和 SQL Server 管理員，並輸入使用者資料庫、交易日誌、備份和 TempDB 檔案的 SMB 共享的 UNC 路徑。

   a. 在「資料庫引擎組態」頁面的「伺服器組態」標籤上，選擇驗證模式。本實驗室使用「混合模式」，並為 `sa` 帳戶設定了強密碼。按一下「新增目前使用者」和「新增……」以新增 SQL Server 管理員（使用者，或最好是 AD 群組）。

      除非應用程式需要 SQL Server 登入，否則請使用 **Windows** 驗證模式。

      ▼ 顯示範例



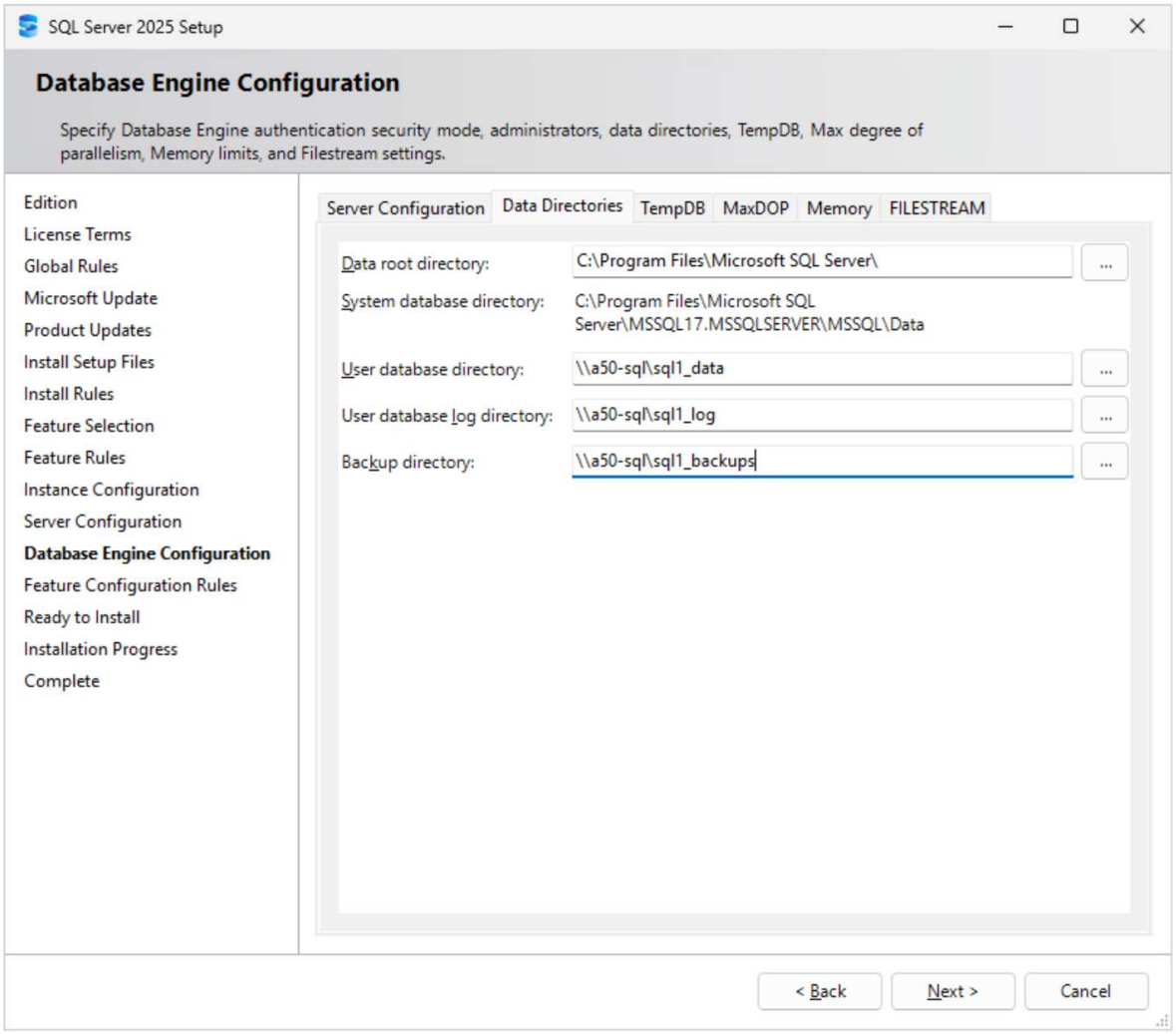
b. 在 資料目錄 標籤上，輸入 SMB 共享的 UNC 路徑：

環境	價值
資料根目錄	`C:\Program Files\Microsoft SQL Server\`（本機；系統資料庫保留在 `C:`）
使用者資料庫目錄	`\\a50-sql\sql1_data`
使用者資料庫日誌目錄	`\\a50-sql\sql1_log`
備份目錄	`\\a50-sql\sql1_backups`

若要將系統資料庫 (`master`， `model`， `msdb`）也放在 SMB 共享上，請將 資料根目錄 設定為 UNC 路徑。如果需要，可以為系統資料庫建立新的 Volume 和共享。

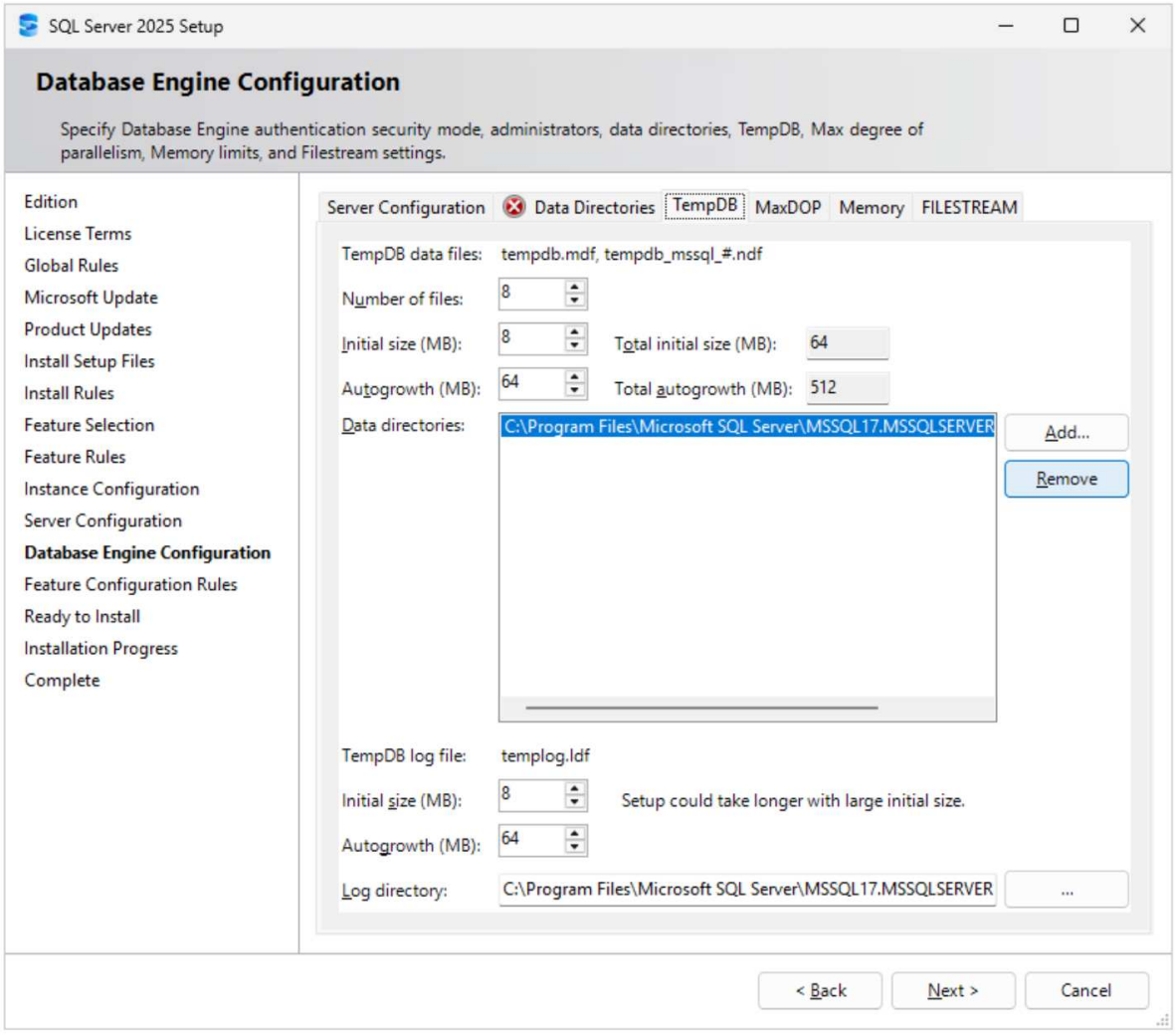
您需要為目錄使用 UNC 路徑，因為不支援對應磁碟機。

▼ 顯示範例



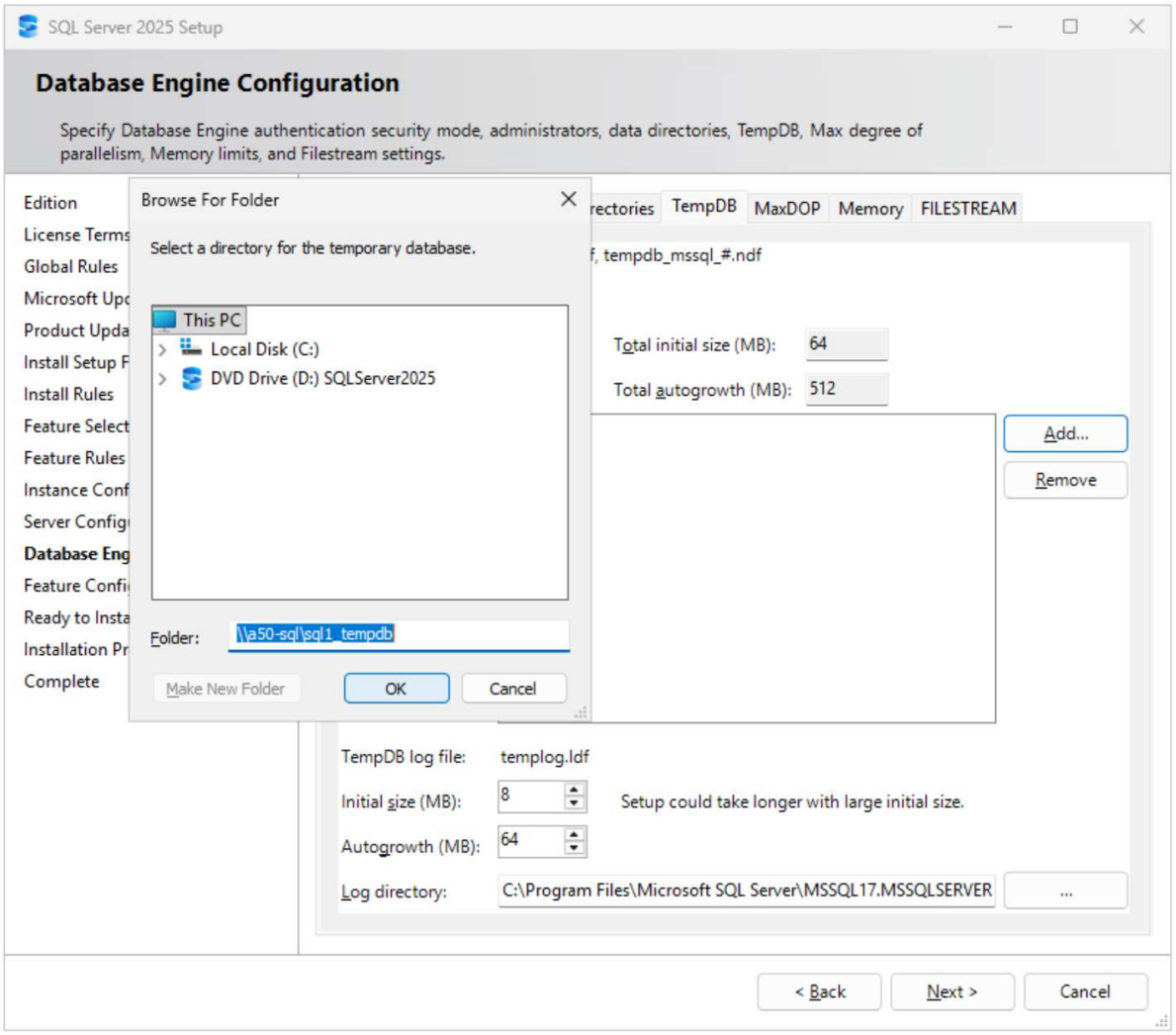
c. 在 **TempDB** 標籤上，選取預設的本機資料目錄，然後按一下 移除。

▼ 顯示範例



d. 按一下 新增.....。在 瀏覽資料夾 對話方塊中，在 資料夾 欄位中輸入 UNC 路徑 `\\a50-sql\sql1_tempdb\data`，然後按一下 確定。

▼ 顯示範例

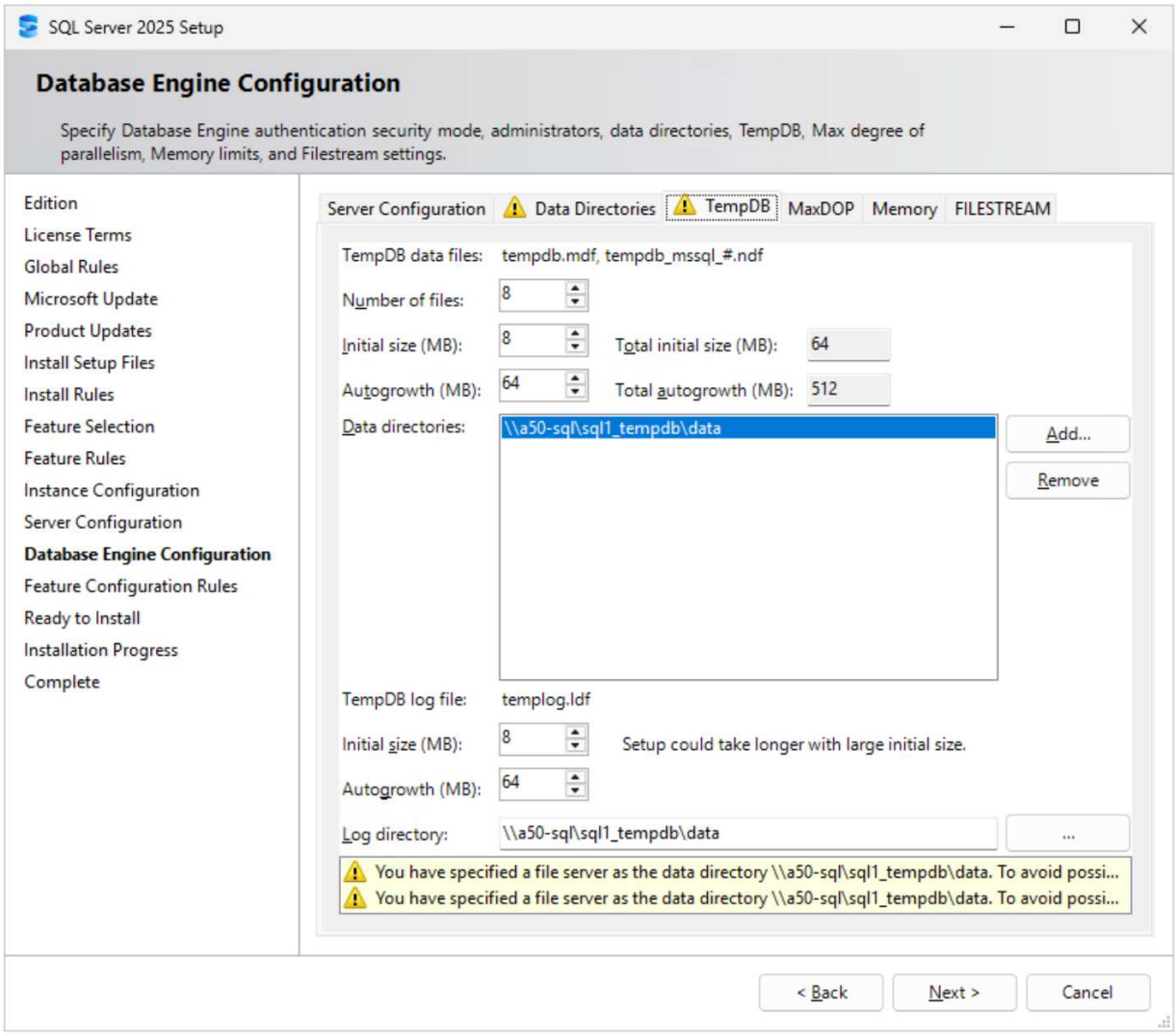


e. 將 日誌目錄 設定為相同的共享（點選 .....）。實驗室使用 `\\a50-sql\sql1_tempdb\data`來同時存放 TempDB 資料檔案和 TempDB 日誌檔。出現黃色警告（指出已將檔案伺服器指定為資料目錄）是預期中的情況。

每個邏輯 CPU 核心使用一個 TempDB 資料檔案，最多 8 個檔案。將初始大小設定為預期的 TempDB 工作集大小，這樣 TempDB 在運作期間就不需要成長。所有資料檔案必須大小相同，並啟用自動增長。

您需要使用一個資料夾來存放 TempDB 資料和日誌檔，否則安裝將會失敗。

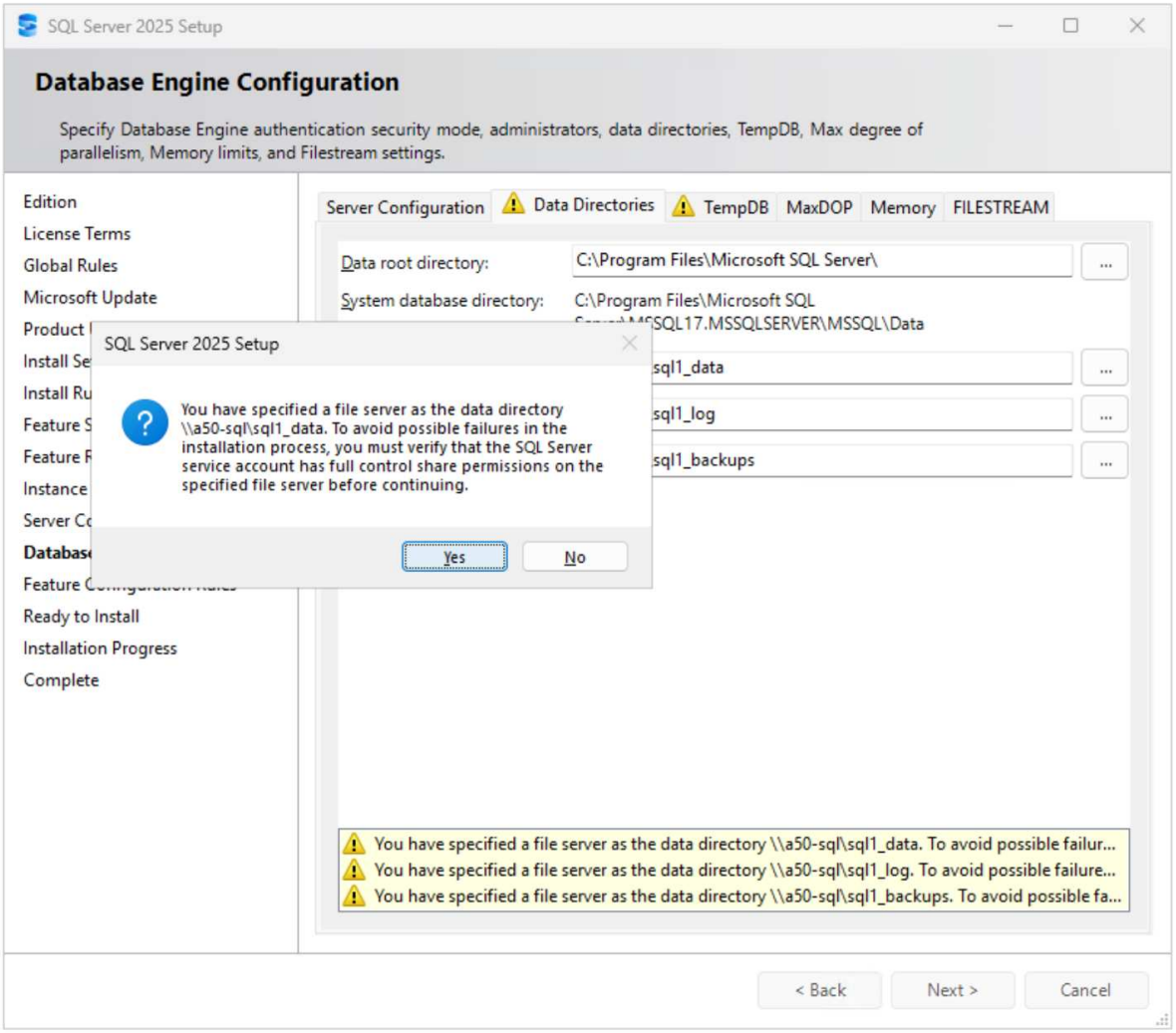
▼ 顯示範例



a. 根據您的規模設定 **MaxDOP** 和 **Memory** 標籤（建議的預設值是一個不錯的起點），然後按一下 下一步。

b. 對於每個 UNC 路徑，設定會顯示一個對話方塊，要求您驗證 SQL Server 服務帳戶是否對檔案伺服器具有完全控制共享權限。驗證權限後（請參閱 步驟 3：建立 SQL Server Volume 和 SMB 共享 和 步驟 6：準備 Windows Server 2025），按一下 **Yes**。

▼ 顯示範例

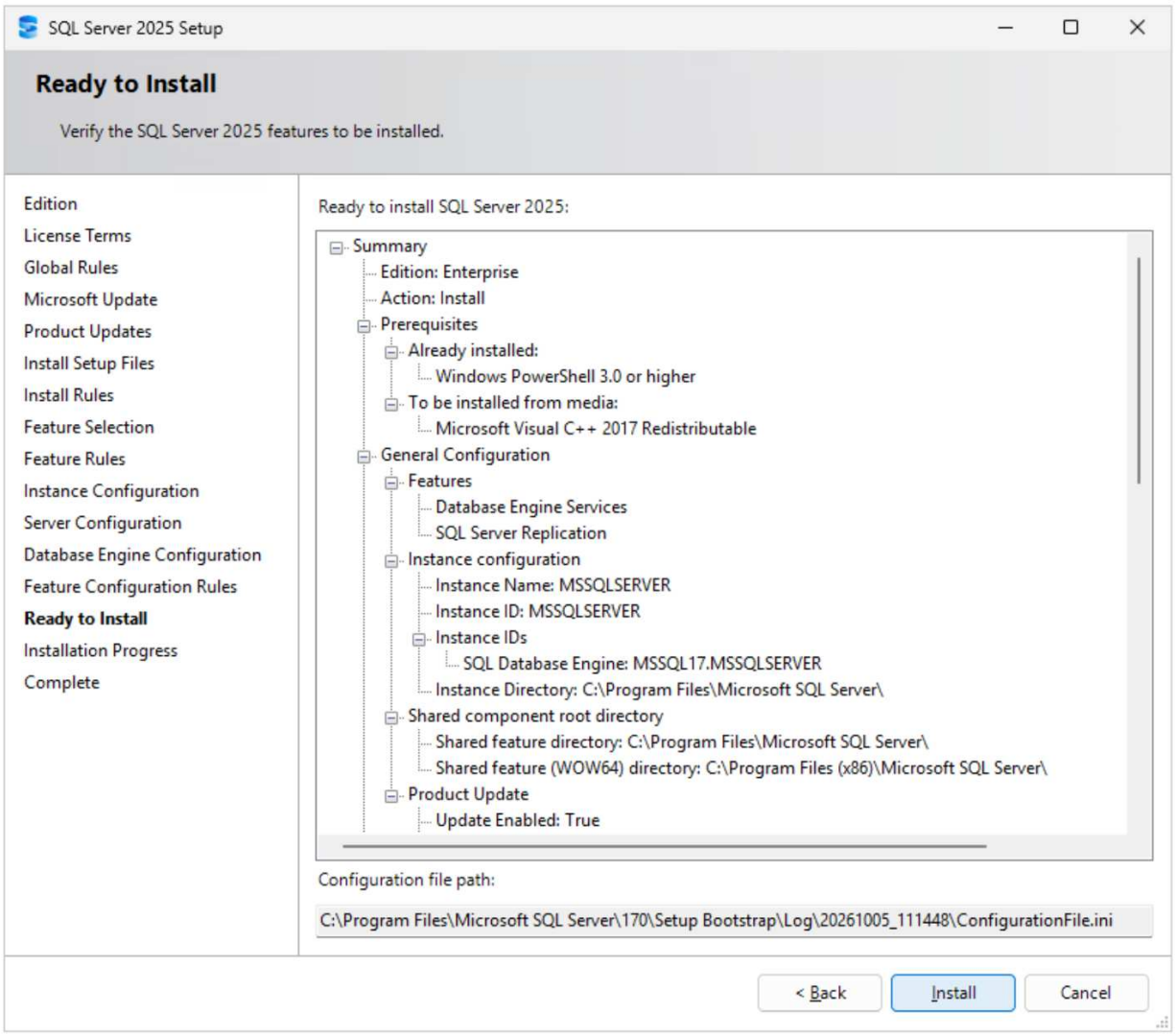


6. 審查安裝總結，執行安裝，並確認所有功能均已成功安裝。

   a. 在「準備安裝」頁面上，審查總結並按一下「安裝」。

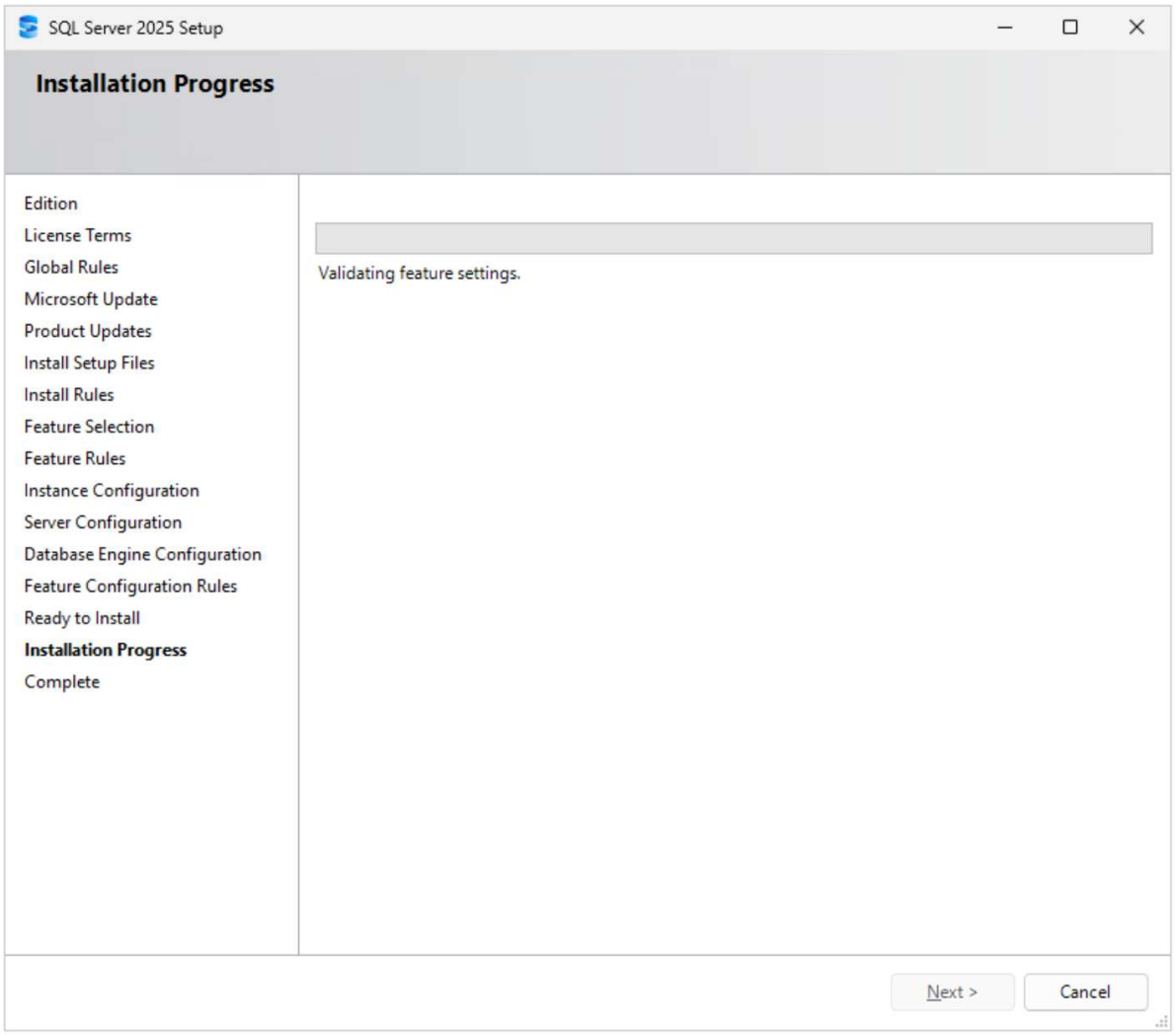
   複製顯示在 組態檔案路徑 下的 `ConfigurationFile.ini`。您可以將其用於其他 SQL Server 主機的無人看管安裝 (`setup.exe /ConfigurationFile=<path>`) 。

▼ 顯示範例



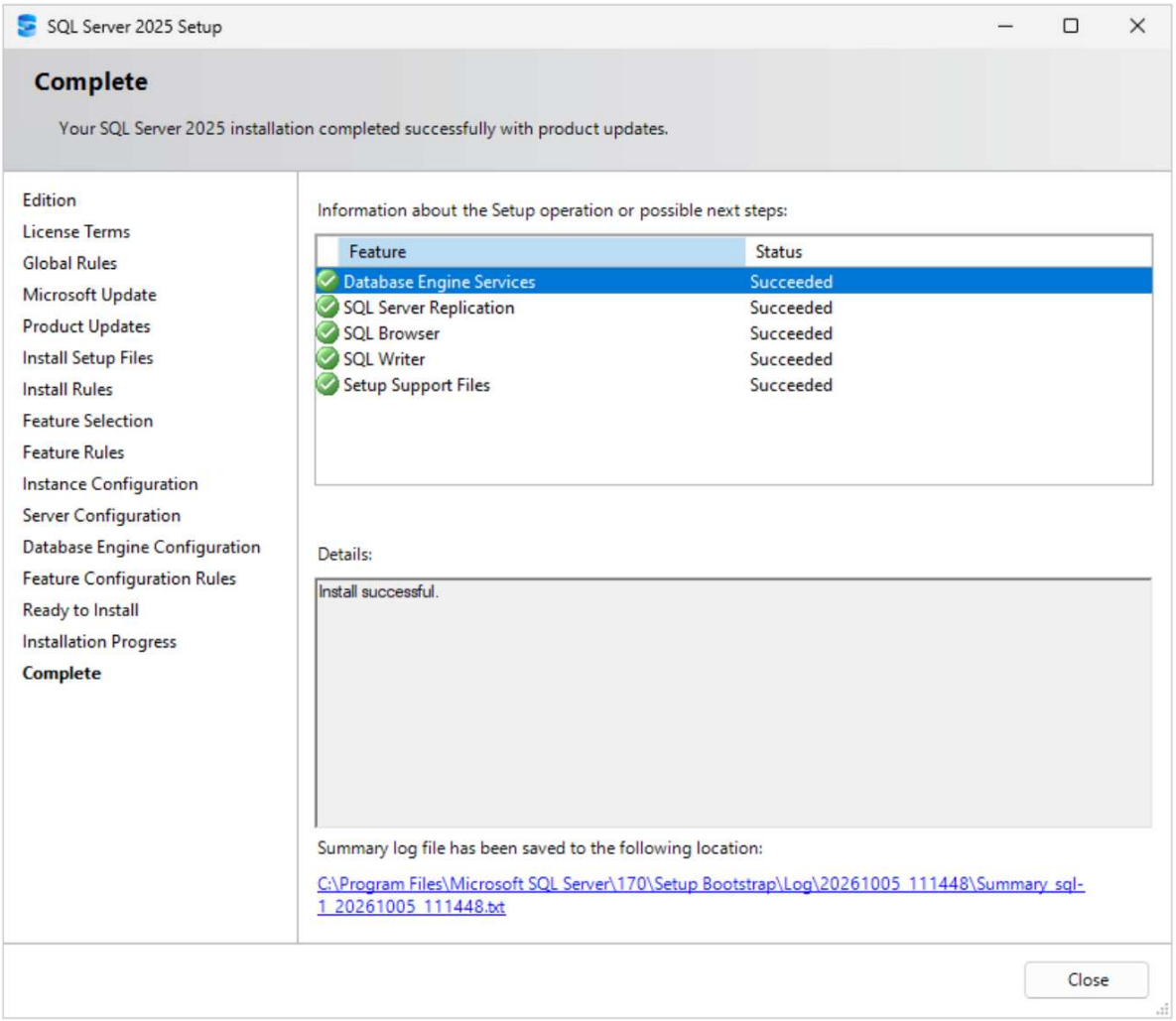
a. 請稍候，安裝正在進行中。

▼ 顯示範例



b. 安裝完成後，確認所有功能均顯示 成功，然後按一下 關閉。

▼ 顯示範例



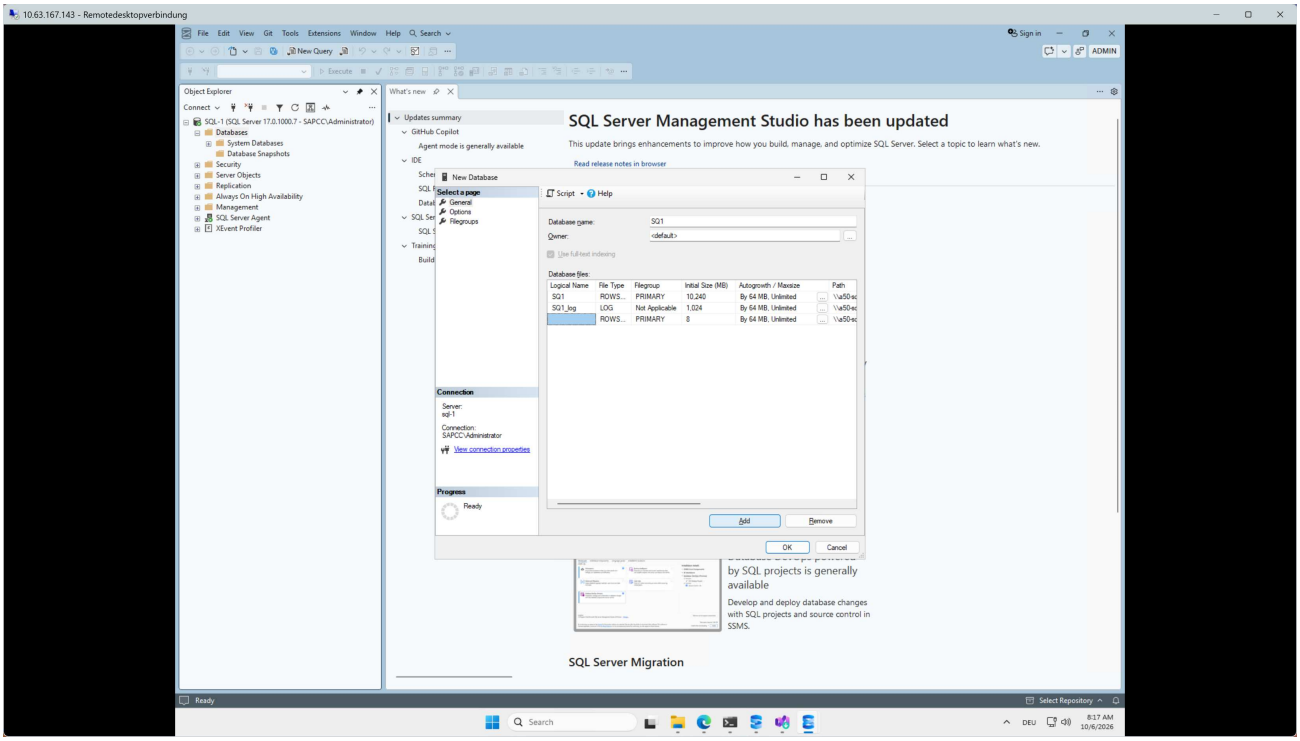
步驟 8：驗證安裝並建立資料庫

使用 SQL Server Management Studio （SSMS） 建立測試資料庫，並驗證其資料和日誌檔是否位於 SMB 共享上。（可選）在 ONTAP 上確認開啟的檔案使用持續可用度。

步驟

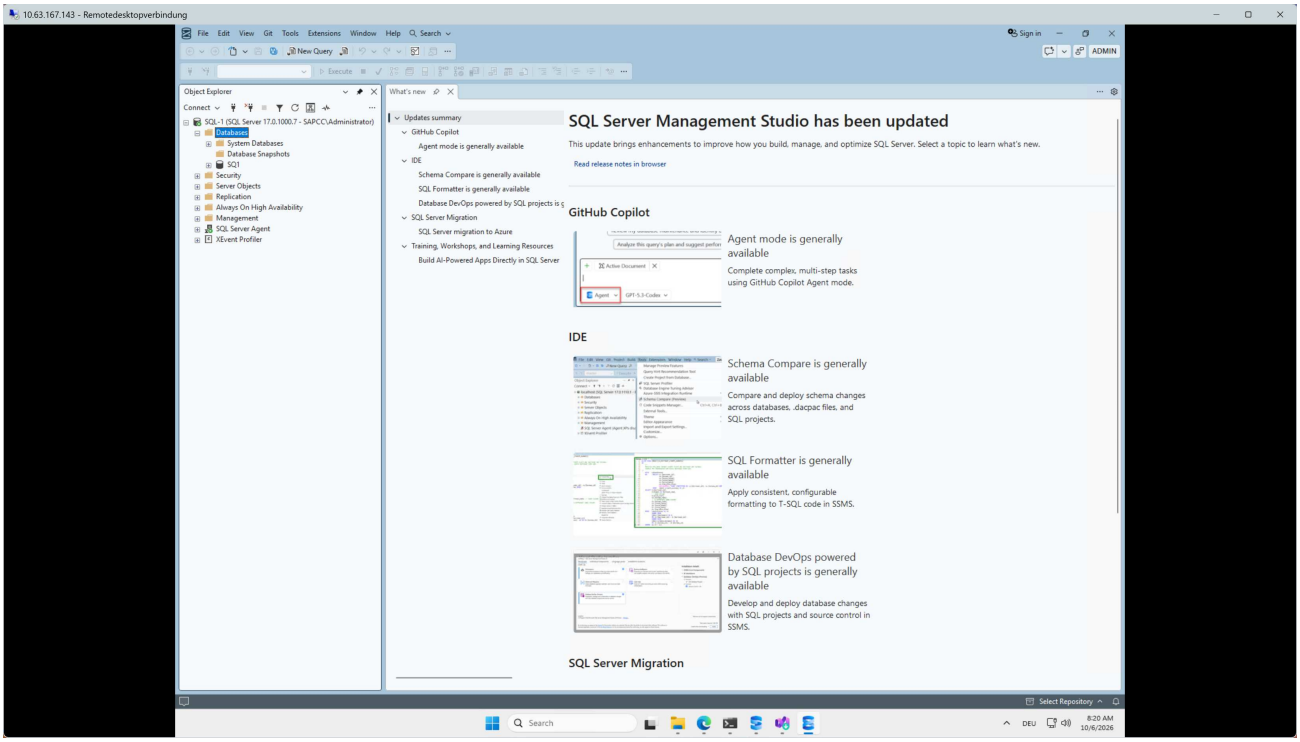
1. 從安裝中心的 安裝 **SQL Server** 管理工具 連結或 Microsoft 網站安裝 SQL Server Management Studio （SSMS） 。
2. 啟動 SSMS 並使用 Windows 驗證連線到執行個體 (`sql-1`） 。
3. 以滑鼠右鍵按一下 **Databases** 並選擇 **New Database……**。輸入資料庫名稱 (`SQ1` 在實驗室中） ，設定初始檔案大小，然後按一下 **OK**。資料和日誌檔路徑預設為 `\\a50-sql\sql1_data` 和 `\\a50-sql\sql1_log`。

   ▼ 顯示範例



4. 新資料庫出現在 **Object Explorer** 中。

▼ 顯示範例



5. 使用 T-SQL 驗證檔案位置：

```
SELECT DB_NAME(database_id) AS database_name,
       type_desc,
       name AS logical_name,
```

```
        physical_name,
        size * 8 / 1024 AS size_mb
FROM    sys.master_files
ORDER   BY database_id, type_desc;
```

6. 選用：驗證 ONTAP 上開啟檔案的持續可用度：

```
cluster::> vserver cifs session show -vserver a50-sql
cluster::> vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
share,path,continuously-available
```

所有 SQL Server 檔案必須顯示 `continuously-available: Yes`。

使用 ONTAP CLI 指令碼一次設定儲存設備

以下指令碼包含此程序的完整儲存組態。執行前請替換尖括號中的值。

```
# --- SVM
-----------------------------------------------------------------
vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root -aggregate
<aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs
vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs

network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n1 -service
-policy default-data-files -home-node <node1> -home-port <port> -address
192.168.175.138 -netmask <netmask>
network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n2 -service
-policy default-data-files -home-node <node2> -home-port <port> -address
192.168.175.139 -netmask <netmask>

vserver services name-service dns create -vserver a50-sql -domains
sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>
vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL -domain
sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers

set -privilege advanced
vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled true -is
-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy-offload
-enabled true -shadowcopy-enabled true
set -privilege admin

# --- Volumes
-------------------------------------------------------------
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_data    -aggregate
```

```
<aggr_node1> -size 1TB   -security-style ntfs -junction-path /sql1_data
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_log     -aggregate
<aggr_node2> -size 512GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_log
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_tempdb  -aggregate
<aggr_node2> -size 500GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_tempdb
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 0
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_backups -aggregate
<aggr_node1> -size 2000GB -security-style ntfs -junction-path
/sql1_backups -space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent
-snapshot-space 5 -snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize
2600GB

# --- CA shares
-------------------------------------------------------------
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_data    -path
/sql1_data    -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_log     -path
/sql1_log     -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_tempdb  -path
/sql1_tempdb  -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_backups -path
/sql1_backups -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available

# --- Share permissions (repeat for each share)
-----------------------------
vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group Everyone

# --- Verification
-------------------------------------------------------------
vserver cifs show -vserver a50-sql
vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-name,path,share-
properties
vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
share,path,continuously-available
```

將 Volume 分佈在兩個節點的聚合體上，例如，資料和備份在節點 1 上，日誌和 TempDB 在節點 2 上。這樣就利用了兩個控制器的資源。

附加資訊

如需本程序中各主題的更多資訊，請參閱下列資源：

- NetApp： "Microsoft SQL Server 和 SMB 與 ONTAP"
- NetApp： "為透過 SMB 的 Microsoft Hyper-V 和 SQL Server 解決方案設定 ONTAP"
- NetApp： "透過 SMB 協定執行 SQL Server 的 SMB 伺服器和 Volume 要求"
- Microsoft： "安裝搭配 SMB 檔案共用儲存設備的 SQL Server"
- NetApp： "SnapCenter Microsoft SQL Server 外掛程式總覽"
- NetApp： "互通性對照表工具（IMT）"

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。