



安裝軟體型節點 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

目錄

安裝軟體型節點	1
在軟體型節點上安裝 StorageGRID 的快速入門指南	1
自動化安裝	1
規劃並準備在軟體型節點上安裝	2
StorageGRID 所需的資訊和資料	2
\${post_edited_translations.segment}	3
驗證 StorageGRID 安裝檔案	8
StorageGRID 的軟體需求	9
StorageGRID 的 CPU 和 RAM 需求	12
StorageGRID 的儲存與效能需求	14
StorageGRID 節點容器遷移需求 (Linux)	19
準備主機 (Linux)	21
自動化基於軟體的節點安裝	37
在 Linux 系統上自動安裝 StorageGRID 主機服務並設定網格節點	37
使用 VMware vSphere 在 StorageGRID 中自動部署網格節點	40
部署虛擬網格節點	53
收集有關您的 VMware 環境的 StorageGRID 資訊	53
為 Linux 部署建立 StorageGRID 節點組態檔	54
網格節點如何在 StorageGRID 中探索主要管理節點	71
使用 VMware vSphere 將網格節點部署為 StorageGRID 的虛擬機	71
Linux 系統上 StorageGRID 節點的範例設定檔	77
在 Linux 上驗證 StorageGRID 組態	79
在 Linux 上啟動 StorageGRID 主機服務	81
了解 StorageGRID 安裝 REST API	82
StorageGRID 安裝 API	82
疑難排解 StorageGRID 安裝問題	83
腳本範例	85
以下範例展示如何在 RHEL 上將 StorageGRID 的四個實體介面合併為一個綁定。	85
在 Ubuntu 和 Debian 上聚合 StorageGRID 實體介面的範例	88

安裝軟體型節點

在軟體型節點上安裝 **StorageGRID** 的快速入門指南

請依照下列高階步驟安裝 Linux 或 VMware StorageGRID 節點。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

1

準備

- 了解更多["\\${post_edited_translations.segment}"](#)。
- 了解 ["StorageGRID 連網"](#) 的具體細節。
- 收集並準備["所需資訊和材料"](#)。
- （僅限 VMware）安裝和設定["VMware vSphere Hypervisor、vCenter 和 ESX 主機"](#)。
- 準備所需的["CPU 和記憶體"](#)。
- 提供["儲存設備和效能要求"](#)。
- （僅限 Linux）["準備 Linux 伺服器"](#)將託管您的 StorageGRID 節點。

2

部署

部署網格節點。部署網格節點時，這些節點將作為 StorageGRID 系統的一部分建立，並連接到一或多個網路。

- （僅限 Linux）若要將軟體型網格節點部署到您在步驟 1 中準備的主機上，請使用 Linux 命令列和 ["節點組態檔"](#)。
- （僅限 VMware）使用 VMware vSphere Web Client、.vmdk 檔案和一組 .ovf 檔案範本，["將基於軟體的節點部署為虛擬機器 \(VM\)"](#)在您的步驟 1 中準備的伺服器上。
- 若要部署 StorageGRID 應用裝置節點，請依照 ["硬體安裝快速入門"](#)。

3

配置

當所有節點都部署完畢後，使用 Grid Manager ["配置網格並完成安裝"](#)。

自動化安裝



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

Linux

為了節省時間並提供一致性，您可以自動化安裝 StorageGRID 主機服務及設定網格節點。

- 使用 Ansible、Puppet 或 Chef 等標準協調架構來自動化：
 - 安裝 Linux
 - 連網和儲存設備組態
 - 安裝 Container 引擎和 StorageGRID 主機服務
 - 虛擬網格節點的部署

請參閱 ["自動化安裝及設定 StorageGRID 主機服務"](#)。

- 部署網格節點後，["自動化 StorageGRID 系統的組態"](#)使用安裝歸檔中提供的 Python 組態指令碼。
- ["自動化安裝和設定應用裝置網格節點"](#)
- 如果您是 StorageGRID 部署的進階開發人員，請使用 ["安裝 REST API"](#) 自動化安裝網格節點。

VMware

為了節省時間並提供一致性，您可以自動化網格節點的部署和組態，以及 StorageGRID 系統的組態。

- ["使用 VMware vSphere 自動化網格節點部署"](#)。
- 部署網格節點後，["自動化 StorageGRID 系統的組態"](#)使用安裝歸檔中提供的 Python 組態指令碼。
- ["自動化安裝和設定應用裝置網格節點"](#)
- 如果您是 StorageGRID 部署的進階開發人員，請使用 ["安裝 REST API"](#) 自動化安裝網格節點。

規劃並準備在軟體型節點上安裝

StorageGRID 所需的資訊和資料

安裝 StorageGRID 之前，請收集並準備所需的資訊和資料。

必要資訊

網路計劃

您打算將哪些網路連接到每個 StorageGRID 節點。StorageGRID 支援多個網路，以實現流量隔離、安全性和管理便利性。

請參閱 StorageGRID ["\\${post_edited_translations.segment}"](#)。

網路資訊

分配給每個網格節點的 IP 位址，以及 DNS 和 NTP 伺服器的 IP 位址。

網格節點的伺服器

確定一組伺服器（實體伺服器、虛擬伺服器或兩者兼有），這些伺服器彙總後能夠提供足夠的資源，以支援您計劃部署的 StorageGRID 節點數量和類型。



如果您的 StorageGRID 安裝不使用 StorageGRID 應用裝置（硬體）儲存節點，則必須使用具備電池備援寫入快取 (BBWC) 的硬體 RAID 儲存設備。StorageGRID 不支援使用虛擬儲存區域網路 (vSAN)、軟體 RAID 或無 RAID 保護。

節點移轉（僅限 **Ubuntu** 和 **Debian**，如有需要）

了解 ["節點移轉的要求"](#)，才能在不中斷服務的情況下對實體主機執行計畫內維護。

相關資訊

["NetApp 互通性矩陣工具"](#)

所需材料

NetApp StorageGRID 授權

您必須持有有效且經過數位簽署的 NetApp 授權。



StorageGRID 安裝歸檔中包含一個非生產授權，可用於測試和概念驗證網絡。

`${post_edited_translations.segment}`

["下載 StorageGRID 安裝歸檔並擷取檔案"](#)。

服務筆記型電腦

StorageGRID 系統透過服務筆記型電腦進行安裝。

服務用筆記型電腦必須具備：

- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- ["支援的網頁瀏覽器"](#)

`${post_edited_translations.segment}`

- ["版本資訊"](#)。您必須登入現有 NetApp 帳戶或建立帳戶才能存取發行說明。
- ["StorageGRID 管理說明"](#)

`${post_edited_translations.segment}`

您必須下載 StorageGRID 安裝歸檔並擷取所需檔案。您也可以選擇手動驗證安裝套件中的檔案。

步驟

1. 前往 ["NetApp StorageGRID 下載頁面"](#)。
2. 選擇下載最新版本的按鈕，或從下拉式選單中選擇其他版本，然後選擇 **Go**。
3. 使用您 NetApp 帳戶的用戶名和密碼登入。
4. 如果出現警告/MustRead 聲明，請閱讀並選取核取方塊。



安裝 StorageGRID 版本後，必須套用所有必要的 Hotfix。如需詳細資訊，請參閱 ["恢復和維護說明中的 Hotfix 程序"](#)

5. 閱讀終端使用者授權合約，選取核取方塊，然後選取 **Accept & Continue**。
6. 在「安裝 **StorageGRID**」欄中，選擇適用於您的軟體型節點類型的 .tgz 或 .zip 安裝歸檔：RHEL、Ubuntu 或 Debian，或 VMware。



如果您在服務筆記型電腦上執行的是 Windows 系統，請使用 .zip 檔案。

7. 儲存安裝封存檔。
8. 程式碼簽署驗證在 Linux 節點上是手動的。如有需要，您可以驗證安裝歸檔：
 - a. 下載 StorageGRID 程式碼簽署驗證套件。此套件的檔案名稱格式為 `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`，其中 `<version-number>` 為 StorageGRID 軟體版本。
 - b. 請依照以下步驟操作["手動驗證安裝檔案"](#)。
9. 從安裝歸檔中擷取檔案。
10. 選擇您需要的檔案。

您需要的檔案取決於您規劃的網格拓撲，以及您將如何部署 StorageGRID 系統。



表中所列的路徑是相對於解壓縮安裝歸檔所安裝的頂層目錄。

RHEL

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	免費授權，不提供任何產品支援服務。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於在 RHEL 主機上安裝 StorageGRID 主機服務的 RPM 套件。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	用於為 StorageGRID Container 部署設定 RHEL 主機的範例 Ansible 角色與 Playbook。您可以根據需要自訂角色或 Playbook。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

`${post_edited_translations.segment}`

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	您可用於測試和概念驗證部署的非生產 NetApp 授權檔案。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	檔案的 MD5 Checksum <code>/debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb</code> 。
	用於在 Ubuntu 或 Debian 主機上安裝 StorageGRID 主機服務的 DEB 軟體套件。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
	以下是用於設定 Ubuntu 或 Debian 主機以部署 StorageGRID Container 的 Ansible 角色和 playbook 範例。您可以根據需要自訂角色或 playbook。
	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

VMware

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	免費授權，不提供任何產品支援服務。
	用作建立網格節點虛擬機器範本的虛擬機器磁碟檔案。
	用於部署主管理節點的 Open Virtualization Format 範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署非主要管理節點的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署 Gateway Nodes 的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署基於虛擬機器的儲存節點的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	用於自動化部署虛擬網格節點的 Bash shell 指令碼。
	與 <code>deploy-vmware-ovftool.sh</code> 指令碼搭配使用的範例組態檔案。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入 (SSO) 的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> <code>\${post_edited_translations.segment}</code>

驗證 StorageGRID 安裝檔案

如有必要，您可以手動驗證 StorageGRID 安裝歸檔中的檔案。

開始之前

您有來自 ["NetApp StorageGRID 下載頁面"](#) 的 ["已下載驗證套件"](#)。

步驟

1. 從驗證套件中擷取成品：

```
tar -xf StorageGRID_12.0.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. 確保已提取以下工件：

- 葉子證書： `Leaf-Cert.pem`
- 憑證鏈： `CA-Int-Cert.pem`
- 時間戳記回應鏈： `TS-Cert.pem`
- Checksum 檔案： `sha256sum`
- Checksum 簽署： `sha256sum.sig`
- 時間戳記回應檔案： `sha256sum.sig.tsr`

3. 使用鏈結驗證葉憑證是否有效。

範例：`openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

預期輸出：Leaf-Cert.pem: OK

4. 如果步驟 2 因葉憑證過期而失敗，請使用 `tsr` 檔案進行驗證。

範例：openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr

預期輸出包括：Verification: OK

5. 從葉憑證建立公開金鑰檔案。

範例：openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub

預期輸出：*none*

6. 使用公鑰驗證 sha256sum 檔案是否符合 `sha256sum.sig`。

範例：openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum

預期輸出：Verified OK

7. 將 `sha256sum` 檔案內容與新產生的 Checksum 進行比對。

範例：sha256sum -c sha256sum

預期輸出：<filename>: OK

<filename> 是您下載的歸檔檔案的名稱。

8. "完成剩餘步驟"從安裝歸檔中擷取並選擇適當的檔案。

StorageGRID 的軟體需求

您可以使用虛擬機器來託管任何類型的 StorageGRID 節點。每個網格節點都需要一台虛擬機器。

RHEL

要在 RHEL 上安裝 StorageGRID，您必須安裝一些第三方軟體套件。某些支援的 Linux 發行版預設不包含這些軟體套件。StorageGRID 安裝測試所使用的軟體套件版本包括本頁所列的版本。

如果您選擇的 Linux 發行版和 Container 執行時間安裝選項需要這些套件中的任何一個，且這些套件未由 Linux 發行版自動安裝，請安裝此處列出的版本之一（如果您的供應商或 Linux 發行版支援廠商有提供）。否則，請使用廠商提供的預設套件版本。

所有安裝選項都需要 Podman 或 Docker。請勿同時安裝這兩個套件。只需安裝您的安裝選項所需的套件即可。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

已測試的 **Python** 版本

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

已測試的 **Podman** 版本

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

已測試的 **Docker** 版本



Docker 支援已過時，將在未來版本中移除。

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3

- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1.5-2

Ubuntu 和 Debian

要在 Ubuntu 或 Debian 上安裝 StorageGRID，您必須安裝一些第三方軟體套件。某些支援的 Linux 發行版預設不包含這些套件。StorageGRID 安裝測試所使用的軟體套件版本包括本頁所列的版本。

如果您選擇的 Linux 發行版和 Container 執行時間安裝選項需要這些套件中的任何一個，且這些套件未由 Linux 發行版自動安裝，請安裝此處列出的版本之一（如果您的供應商或 Linux 發行版支援廠商有提供）。否則，請使用廠商提供的預設套件版本。

所有安裝選項都需要 Podman 或 Docker。請勿同時安裝這兩個套件。只需安裝您的安裝選項所需的套件即可。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

已測試的 **Python** 版本

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

已測試的 **Podman** 版本

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8

- 4.4.1-12

已測試的 **Docker** 版本



Docker 支援已過時，將在未來版本中移除。

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1.5-2

VMware

VMware vSphere Hypervisor

您必須在已準備好的實體伺服器上安裝 VMware vSphere Hypervisor。在安裝 VMware 軟體之前，必須正確設定硬體（包括韌體版本和 BIOS 設定）。

- 根據需求在 Hypervisor 中設定連網，以支援您正在安裝的 StorageGRID 系統的連網。

"\${post_edited_translations.segment}"

- 確保資料存放區足夠大，能夠容納主機網格節點所需的虛擬機器和虛擬磁碟。
- 如果建立多個資料存放區，請為每個資料存放區命名，以便在建立虛擬機器時可以輕鬆識別每個網格節點要使用哪個資料存放區。

ESX 主機組態需求



您必須在每台 ESX 主機上正確設定網路時間協定 (NTP)。如果主機時間不正確，可能會產生負面影響，包括資料遺失。

VMware 組態要求

在部署 StorageGRID 節點之前，您必須先安裝並設定 VMware vSphere 和 vCenter。

如需支援的 VMware vSphere Hypervisor 和 VMware vCenter Server 軟體版本，請參閱 "[NetApp 互通性矩陣工具](#)"。

有關安裝這些 VMware 產品所需的步驟，請參閱 VMware 文件。

StorageGRID 的 CPU 和 RAM 需求

安裝 StorageGRID 軟體之前，請先驗證並設定硬體，使其能夠支援 StorageGRID 系統。

每個 StorageGRID 節點需要以下最低資源：

- CPU 核心數：每個節點 8 個
- 記憶體容量：取決於可用記憶體容量總量以及系統上執行的非 StorageGRID 軟體數量。
 - 通常，每個節點至少需要 24 GB，且比系統總 RAM 少 2 到 16 GB。
 - 每個租戶至少需要 64 GB 的空間，大約會有 5,000 個儲存桶

基於軟體的純中繼資料節點資源必須與現有儲存節點資源相符。例如：

- `#{post_edited_translations.segment}`
 - 128 GB RAM
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - `#{post_edited_translations.segment}`
- `#{post_edited_translations.segment}`

`#{post_edited_translations.segment}`



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

Linux

請確保計劃在每個實體或虛擬主機上執行的 StorageGRID 節點數量不超過 CPU 核心數或可用實體記憶體容量。如果主機並非專用於執行 StorageGRID（不建議），請務必考慮其他應用程式的資源需求。

VMware

VMware 支援每個虛擬機器使用一個節點。請確保 StorageGRID 節點的記憶體容量不超過可用實體記憶體容量。每個虛擬機器必須專用於執行 StorageGRID。



定期監控 CPU 和記憶體容量使用情況，確保這些資源持續容納您的工作負載。例如，將虛擬儲存節點的 RAM 和 CPU 分配增加一倍，即可獲得與 StorageGRID 應用裝置節點類似的資源。此外，如果每個節點的中繼資料量超過 500 GB，請考慮將每個節點的 RAM 增加至 48 GB 或更多。如需管理物件中繼資料儲存設備、增加中繼資料保留空間設定以及監控 CPU 和記憶體容量使用情況的相關資訊，請參閱 ["管理"](#)、["監控"](#) 和 ["升級"](#) StorageGRID 的相關說明。

如果底層實體主機上啟用了超執行緒，您可以為每個節點提供 8 個虛擬核心（4 個實體核心）。如果底層實體主機上未啟用超執行緒，您必須為每個節點提供 8 個實體核心。

如果您使用虛擬機器作為主機，並且可以控制虛擬機器的大小和數量，則應為每個 StorageGRID 節點使用單一虛擬機器，並相應調整虛擬機器的大小。

（僅限 RHEL、Debian 和 Ubuntu）對於正式作業部署，不應在相同實體儲存設備硬體或虛擬主機上執行多個儲存節點。單一 StorageGRID 部署中的每個儲存節點都應位於其自身隔離的故障網域中。確保單一硬體故障只會影響單一儲存節點，即可最大化物件資料的持久性和可用度。

另請參閱["儲存設備與效能要求"](#)。

StorageGRID 的儲存與效能需求

您必須了解 StorageGRID 節點的儲存設備需求，以便提供足夠的空間來支援初始組態和未來的儲存擴充。

儲存設備和效能要求會根據您的軟體型節點實作而有所不同。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

儲存類別

StorageGRID 節點需要三種邏輯儲存設備類別：

- **Container pool** — 節點 Container 的效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備，當您在支援 StorageGRID 節點的主機上安裝和設定 Container 引擎時，該儲存設備將指派給 Container 引擎儲存設備驅動程式。
- 系統資料 — 效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備，用於每個節點持續儲存系統資料和交易日誌，StorageGRID 主機服務將使用這些儲存設備並將其對應到各個節點。
- 物件資料 — 效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備和容量層（NL-SAS/SATA）大容量儲存設備，用於持續儲存物件資料和物件中繼資料。

所有儲存設備類別都必須使用 RAID 支援的區塊設備。不支援非備援磁碟、SSD 或 JBOD。您可以為任何儲存設備類別使用共享的或本機 RAID 儲存設備；但是，如果您想在 StorageGRID 中使用節點移轉功能，則必須將系統資料和物件資料都儲存在共享儲存設備上。如需詳細資訊，請參閱 ["節點 Container 移轉要求"](#)。

效能需求

用於 Container 資源池、系統資料和物件中繼資料的 Volume 的效能會顯著影響系統的整體效能。為了確保足夠的磁碟效能（包括延遲、每秒輸入 / 輸出作業次數（IOPS）和處理量），您應該為這些 Volume 使用效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備。您可以將容量層（NL-SAS/SATA）儲存設備用於物件資料的持續儲存。

用於 Container 資源池、系統資料和物件資料的 Volume 必須啟用回寫快取。快取必須位於受保護或持續性媒體上。

使用 NetApp ONTAP 儲存設備的主機需求

如果 StorageGRID 節點使用從 NetApp ONTAP 系統指派的儲存設備，請確認該 Volume 未啟用 FabricPool 分層原則。針對與 StorageGRID 節點搭配使用的 Volume 停用 FabricPool 分層，可簡化疑難排解與儲存作業。



切勿使用 FabricPool 將與 StorageGRID 相關的任何資料分層回 StorageGRID 本身。將 StorageGRID 資料分層回 StorageGRID 會增加疑難排解和維運的複雜度。

所需主機數量

每個 StorageGRID 站點至少需要三個儲存節點。



在正式作業部署中，請勿在單一實體或虛擬主機上執行一個以上的儲存節點。為每個儲存節點使用專用主機可提供隔離的故障網域。

其他類型的節點，例如管理節點或閘道節點，可以部署在相同的主機上，也可以視需要部署在各自的專用主機上。



磁碟快照不能用於還原網格節點。請參考["網格節點恢復"](#)每種節點類型的還原程序。

每個節點的 Volume 數量

下表顯示每個主機所需的儲存 Volume（LUN）數量，以及每個 LUN 所需的最小大小，視將在該主機上部署哪些節點而定。

測試的最大 LUN 大小為 39 TB。



這些數字是針對每個主機，而非針對整個網格。

LUN 用途	儲存類別	LUN 數量	最小大小/LUN
Container 引擎儲存資源池	Container 資源池	1	節點總數 × 100 GB
/var/local Volume	系統資料	此主機上的每個節點對應 1 個	100 GB
儲存節點	物件資料	此主機上的每個儲存節點需要 3 個 *注意：*基於 Linux 軟體的儲存節點可擁有 1 到 48 個儲存 Volume。基於 VMware 軟體的儲存節點可擁有 1 到 16 個儲存 Volume。建議至少擁有 3 個儲存 Volume。	12 TB（最低 4 TB/LUN） 最大測試 LUN 大小：39 TB。 如需詳細資訊，請參閱 儲存節點的儲存需求 。
儲存節點（僅中繼資料）	物件中繼資料	1	4 TB/LUN，最低要求 最大測試 LUN 大小：39 TB。 如需詳細資訊，請參閱 儲存節點的儲存需求 。 \${post_edited_translations.segment}
管理節點稽核日誌	系統資料	此主機上每個管理節點對應 1 個	200 GB
管理節點表	系統資料	此主機上每個管理節點對應 1 個	200 GB



根據設定的稽核層級、使用者輸入（例如 S3 物件鍵名）的大小以及需要保留的稽核日誌資料量，您可能需要增加每個管理節點上的稽核日誌 LUN 的大小。通常，網格每次 S3 作業會產生約 1 KB 的稽核資料，這意味著 200 GB 的 LUN 可支援每天 7000 萬次作業，或每秒 800 次作業，持續兩到三天。

主機所需的最小儲存空間

下表顯示每種節點類型所需的最小儲存空間。您可以根據將在主機上部署的節點，使用此表確定每個儲存設備類別中必須為主機提供的最小儲存空間。



磁碟快照不能用於還原網格節點。請參考["網格節點恢復"](#)每種節點類型的還原程序。

每個節點主機需要一個 100 GB 的 LUN 用於作業系統。

<code>\${post_edited_translation.segment}</code>	Container 資源池	系統資料	物件資料
儲存節點	100 GB	100 GB	4,000 GB
<code>\${post_edited_translation.segment}</code>	100 GB	500 GB (3 個 LUN)	不適用
閘道節點	100 GB	100 GB	不適用

例如：計算主機或虛擬機器的儲存設備需求

假設您打算在同一台主機或虛擬機器上部署三個節點：一個儲存節點、一個管理節點和一個閘道節點。您至少需要為主機提供九個儲存 Volume。您至少需要 300 GB 的效能層儲存設備用於節點 Container、700 GB 的效能層儲存設備用於系統資料和交易日誌，以及 12 TB 的容量層儲存設備用於物件資料。

Linux 主機範例

\${post_edited_translation.segment}	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
儲存節點	Container 引擎儲存資源池	1	300 GB (每節點 100 GB)
儲存節點	/var/local Volume	1	100 GB
儲存節點	物件資料	3	12 TB (4 TB/LUN)
\${post_edited_translation.segment}	/var/local Volume	1	100 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點稽核日誌	1	200 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點表	1	200 GB
閘道節點	/var/local Volume	1	100 GB
總計		9	Container 資源池： 300 GB 系統資料： 700 GB 物件資料： 12,000 GB

VMware 虛擬機器範例

\${post_edited_translation.segment}	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
儲存節點	OS Volume	1	100 GB
儲存節點	物件資料	3	12 TB (4 TB/LUN)
\${post_edited_translation.segment}	OS Volume	1	100 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點稽核日誌	1	200 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點表	1	200 GB
閘道節點	OS Volume	1	100 GB

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
總計		8	系統資料：700 GB 物件資料：12,000 GB

儲存節點的具體儲存設備要求

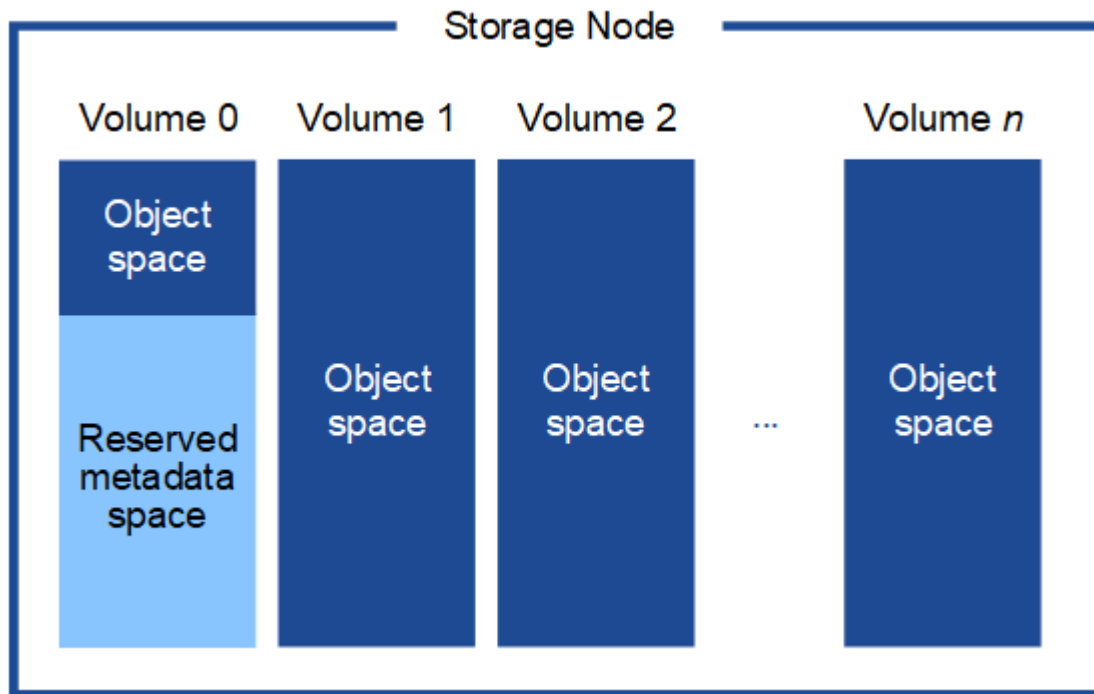
Linux 和 VMware 對儲存節點有不同的儲存設備需求：

- 基於 Linux 軟體的儲存節點可以擁有 1 到 48 個儲存 Volume。
- 基於 VMware 軟體的儲存節點可以擁有 1 到 16 個儲存 Volume。
- 建議使用三個或更多儲存設備 Volume。
- 每個儲存 Volume 應為 4 TB 或更大。



應用裝置儲存節點最多可以有 48 個儲存 Volume。

如圖所示，StorageGRID 在每個儲存節點的儲存 Volume 0 上為物件中繼資料預留空間。儲存 Volume 0 和儲存節點中任何其他儲存 Volume 上的任何剩餘空間都專門用於物件資料。



為了提供備援並保護物件中繼資料免於遺失，StorageGRID 在每個站點為系統中所有物件儲存三份中繼資料副本。這三份物件中繼資料副本均勻分佈在每個站點的所有儲存節點上。

安裝含有僅中繼資料 Storage Nodes 的網格時，此網格還必須包含最少數量的物件儲存節點。如需有關僅中繼資料 Storage Nodes 的詳細資訊，請參閱 "`${post_edited_translations.segment}`"。

- 對於單一站點網格，至少設定兩個儲存節點用於物件和中繼資料。
- 對於多站點網格，每個站點至少設定一個儲存節點來儲存物件和中繼資料。

為新儲存節點的 Volume 0 分配空間時，必須確保有足夠的空間來存放該節點的所有物件中繼資料部分。

- 至少要為 Volume 0 分配 4 TB 的空間。



如果儲存節點僅使用一個儲存設備 Volume，且指派給該 Volume 的容量為 4 TB 或更少，則儲存節點在啟動時可能會進入儲存設備唯讀狀態，並且僅儲存物件中繼資料。



如果分配給 Volume 0（僅限非生產用途）的容量小於 500 GB，則儲存設備 Volume 容量的 10% 將保留用於中繼資料。

- 基於軟體的純中繼資料節點資源必須與現有儲存節點資源相符。例如：
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - 128 GB RAM
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - `#{post_edited_translations.segment}`
- 如果您正在安裝新系統（StorageGRID 11.6 或更高版本），並且每個儲存節點具有 128 GB 或更多 RAM，請為 Volume 0 分配 8 TB 或更多。為 Volume 0 使用更大的值可以增加每個儲存節點上允許用於中繼資料的空間。
- 為網站設定不同的儲存節點時，請盡可能對 Volume 0 使用相同的設定。如果網站包含大小不同的儲存節點，則 Volume 0 最小的儲存節點將決定該網站的中繼資料容量。

詳情請前往 ["管理物件中繼資料儲存設備"](#)。

StorageGRID 節點容器遷移需求 (Linux)

節點移轉功能可讓您手動將節點從一台主機移至另一台主機。通常，兩台主機位於同一實體資料中心內。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

節點移轉可讓您在不斷網格運作的情況下執行實體主機維護。您需要將所有 StorageGRID 節點逐一移轉至另一主機，然後再將實體主機離線。移轉節點僅需每個節點短暫的停機，不會影響網格服務的運作或可用度。

如果要使用 StorageGRID 節點移轉功能，您的部署必須符合下列附加需求：

- 單一實體資料中心內所有主機使用一致的網路介面名稱
- 用於 StorageGRID 中繼資料和物件儲存庫 Volume 的共享儲存設備，可供單一實體資料中心內的所有主機存取。例如，您可以使用 NetApp E 系列儲存系統陣列。

如果您使用的是虛擬主機，且底層 Hypervisor 階層支援虛擬機器移轉，則可以使用此功能而不是 StorageGRID 中的節點移轉功能。在這種情況下，您可以忽略這些額外的要求。

在執行移轉或 Hypervisor 維護之前，請先正常關閉節點。請參閱相關說明 ["關閉網格節點"](#)。

不支援 VMware Live Migration

在 VMware 虛擬機器上執行裸機安裝時，OpenStack Live Migration 和 VMware Live vMotion 會導致虛擬機器時鐘時間跳躍，且不支援任何類型的網格節點。雖然這種情況很少見，但錯誤的時鐘時間可能會導致資料遺失或組態更新失敗。

支援冷移轉。在冷移轉中，您需要在主機之間移轉 StorageGRID 節點之前將其關閉。請參閱相關說明 ["關閉網格節點"](#)。

一致的網路介面名稱

若要將節點從一台主機移轉到另一台主機，StorageGRID 主機服務需要確信該節點目前位置的外部網路連線在新位置也能複製。它透過在主機中使用一致的網路介面名稱來獲得這種確信。

例如，假設在 Host1 上執行的 StorageGRID NodeA 已設定了以下介面映射：

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

箭頭左側對應於從 StorageGRID Container 內部看到的傳統介面（即網格網路介面、管理網路介面和用戶端網路介面）。箭頭右側對應於提供這些網路的實際主機介面，它們是隸屬於同一實體介面綁定的三個 VLAN 介面。

現在，假設您想將 NodeA 移轉到 Host2。如果 Host2 也具有名為 bond0.1001、bond0.1002 和 bond0.1003 的介面，系統將允許移轉，因為系統假定名稱相同的介面在 Host2 上提供與 Host1 上相同的連線能力。如果 Host2 沒有名稱相同的介面，則不允許移轉。

實現跨多個主機的一致網路介面命名的方法有很多；請參閱 ["\\${post_edited_translations.segment}"](#) 以取得一些範例。

共享儲存設備

為了實現快速、低成本的節點移轉，StorageGRID 節點移轉功能不會實際移動節點資料。節點移轉是以一對匯出和匯入作業的形式執行，如下所示：

- 在「節點匯出」作業期間，從執行在 HostA 上的節點 Container 中擷取少量持久狀態資料，並將其快取到該節點的系統資料 Volume 中。然後，HostA 上的節點 Container 將取消執行個體化。
- 在「節點導入」作業期間，HostB 上會實例化一個節點 Container，該 Container 使用與 HostA 上相同的網路介面和區塊儲存設備映射。然後，快取的持久狀態資料會插入新執行個體中。

在這種操作模式下，為了允許並成功進行移轉，節點的所有系統資料和物件儲存 Volume 必須能夠從 HostA 和

HostB 存取。此外，它們必須已使用保證指向 HostA 和 HostB 上相同 LUN 的名稱對應到節點中。

以下範例展示了 StorageGRID 儲存節點區塊裝置對應的一種解決方案，其中主機上使用了 DM 多路徑，並且在 `/etc/multipath.conf` 中使用了別名欄位，以提供所有主機上可用的一致且易讀的區塊裝置名稱。

```
/var/local  ──> /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
rangedb0    ──> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0
rangedb1    ──> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1
rangedb2    ──> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2
rangedb3    ──> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3
```

準備主機 (Linux)

StorageGRID 如何變更主機範圍的設定

在裸機系統上，StorageGRID 會對主機範圍的 ``sysctl`` 設定進行一些變更。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

已進行下列變更：

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RTAM
vm.min_free_kbytes = 524288
```

```

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be_liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead
connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

```

```
# Disable IP forwarding, we are not a router
net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096
```

在 Linux 網格主機上安裝 StorageGRID

您必須在所有 Linux 網格主機上安裝 StorageGRID。如需支援版本的清單，請使用 NetApp 互通性矩陣工具。

開始之前

請確保您的作業系統符合 StorageGRID 的最低核心版本要求，如下所示。使用命令 `uname -r` 取得作業系統的核心版本，或諮詢您的作業系統廠商。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

RHEL

RHEL 版本	最低核心版本	核心套件名稱
8.8 (已棄用)	4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64	kernel-4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64
8.10	4.18.0-553.el8_10.x86_64	kernel-4.18.0-553.el8_10.x86_64
9.0 (已棄用)	5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64	kernel-5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64
9.2 (已棄用)	5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64	kernel-5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64
9.4	5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64	kernel-5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64
9.6	5.14.0-570.18.1.el9_6.x86_64	kernel-5.14.0-570.18.1.el9_6.x86_64

Ubuntu

*注意：*對 Ubuntu 版本 18.04 和 20.04 的支援已過時，將在未來的版本中移除。

Ubuntu 版本	最低核心版本	核心套件名稱
22.04.1	5.15.0-47-generic	linux-image-5.15.0-47-generic/jammy-updates,jammy-security,now 5.15.0-47.51
24.04	6.8.0-31-generic	linux-image-6.8.0-31-generic/noble,now 6.8.0-31.31

Debian

注意：對 Debian 版本 11 的支援已過時，將在未來的版本中移除。

Debian 版本	最低核心版本	核心套件名稱
11 (已棄用)	5.10.0-18-amd64	linux-image-5.10.0-18-amd64/stable,now 5.10.150-1
12	6.1.0-9-amd64	linux-image-6.1.0-9-amd64/stable,now 6.1.27-1

步驟

1. 按照代理商的說明或您的標準流程，在所有實體或虛擬網格主機上安裝 Linux。



不要安裝任何圖形桌面環境。

- 。如果您在安裝 RHEL 時使用標準 Linux 安裝程式，請選擇「運算節點」軟體組態（如果可用）或「最小安裝」基本環境。

。安裝 Ubuntu 時，必須選擇「標準系統實用程式」。建議選擇「OpenSSH 伺服器」以啟用對 Ubuntu 主機的 SSH 存取。其他選項可以保持未選取狀態。

2. 確保所有主機都能存取套件儲存庫，包括 RHEL 的 Extras 通路。

3. 如果啟用交換分割區：

- a. 執行下列命令：`$ sudo swapon --all`
- b. 從 `/etc/fstab` 移除所有 swap 項目，以使設定持續生效。



如果未能完全停用交換分區，可能會嚴重降低效能。

了解 Ubuntu 和 Debian 上 StorageGRID 的 AppArmor 設定檔

如果您在自行部署的 Ubuntu 環境中操作，並使用 AppArmor 強制存取控制系統，則與您在基礎系統上安裝的套件相關聯的 AppArmor 設定檔可能會被 StorageGRID 安裝的對應套件封鎖。

預設情況下，AppArmor 系統會為安裝在基礎作業系統上的軟體包安裝設定檔。當您從 StorageGRID 系統 Container 執行這些軟體包時，AppArmor 設定檔會被封鎖。DHCP、MySQL、NTP 和 tcdump 等基礎軟體包會與 AppArmor 衝突，其他基礎軟體包也可能有衝突。

處理 AppArmor 設定檔有兩種選擇：

- 停用基礎系統上已安裝的、與 StorageGRID 系統 Container 中的套件重疊的套件個別設定檔。停用個別設定檔後，StorageGRID 記錄檔中會出現一筆記錄，表示 AppArmor 已啟用。

請使用以下命令：

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/<profile.name> /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/<profile.name>
```

- 範例：*

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/bin.ping /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/bin.ping
```

- 完全停用 AppArmor。對於 Ubuntu 9.10 或更高版本，請按照 Ubuntu 線上社群中的說明進行操作：["停用 AppArmor"](#)。在較新的 Ubuntu 版本中，可能無法完全停用 AppArmor。

停用 AppArmor 後，StorageGRID 日誌檔案中將不會出現任何指示 AppArmor 已啟用的條目。

為 Linux 部署配置 StorageGRID 主機網路

在主機上完成 Linux 安裝後，您可能需要執行一些額外的組態，以便在每台主機上準備一組適合映射到您稍後將部署的 StorageGRID 節點的網路介面。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

開始之前

- 您已審閱 ["StorageGRID 連網指南"](#)。
- 您已查看有關 ["節點 Container 移轉要求"](#) 的資訊。
- 如果您正在使用虛擬主機，請在設定主機網路之前閱讀 [MAC 位址複製的注意事項與建議](#)。



如果您使用虛擬機器作為主機，則應選擇 VMXNET 3 作為虛擬網路介面卡。VMware E1000 網路介面卡會導致部署在某些 Linux 經銷版本上的 StorageGRID Container 出現連線問題。

關於此任務

網格節點必須能夠存取 Grid Network，並可選擇性地存取 Admin Network 和 Client Network。您可以透過建立對應來提供此存取，將主機的實體介面與每個網格節點的虛擬介面建立關聯。建立主機介面時，請使用易記名稱，以便於跨所有主機進行部署並支援移轉。

主機和一個或多個節點可以共用同一個介面。例如，您可以使用同一個介面進行主機存取和節點管理網路存取，以方便主機和節點的維護。雖然主機和各個節點可以共用同一個介面，但所有節點必須擁有不同的 IP 位址。IP 位址不能在節點之間共用，也不能在主機和任何節點之間共用。

您可以使用同一個主機網路介面為主機上的所有 StorageGRID 節點提供網格網路介面；您可以為每個節點使用不同的主機網路介面；或者您可以採用介於兩者之間的任何方式。但是，通常情況下，您不會將同一個主機網路介面同時用作單一節點的網格網路介面和管理網路介面，也不會將同一個主機網路介面用作一個節點的網格網路介面，而用作另一個節點的用戶端網路介面。

您可以透過多種方式完成此工作。例如，如果您的主機是虛擬機器，並且您為每台主機部署一個或兩個 StorageGRID 節點，則可以在 Hypervisor 中建立正確數量的網路介面，並使用一對一對應。如果您在裸機主機上部署多個節點用於正式作業環境，則可以運用 Linux 連網堆疊對 VLAN 和 LACP 的支援來實現容錯能力和頻寬共用。以下章節將詳細說明這兩種範例的方法。您無需使用這些範例；您可以選擇任何符合需求的方法。



請勿直接使用 bond 或 bridge 設備作為 Container 網路介面。這樣做可能會導致核心出現問題，從而阻止節點啟動，因為 Container 命名空間中 bond 和 bridge 設備會與 MACVLAN 衝突。請改用非 bond 設備，例如 VLAN 或虛擬乙太網路 (veth) 對。在節點組態檔案中將此設備指定為網路介面。

MAC 位址複製的注意事項與建議

MAC 位址複製使 Container 使用主機的 MAC 位址，而主機則使用您指定的位址或隨機產生的 MAC 位址。您應該使用 MAC 位址複製來避免使用混雜模式網路組態。

啟用 MAC 位址克隆

在某些環境下，MAC 位址複製可以增強安全性，因為它允許您為管理網路、網格網路和用戶端網路使用專用的虛擬 NIC。讓 Container 使用主機上專用 NIC 的 MAC 位址，可以避免使用混雜模式網路組態。



MAC 位址複製旨在與虛擬伺服器安裝搭配使用，可能無法在所有實體應用裝置組態中正常運作。



如果節點因目標 MAC 位址克隆介面繁忙而啟動失敗，您可能需要在啟動節點之前將該連結設定為「down」。此外，虛擬化環境可能會在連結處於連線狀態時阻止網路介面上的 MAC 位址複製。如果節點因介面繁忙而無法設定 MAC 位址並啟動，在啟動節點之前將該連結設定為「down」可能可以解決此問題。

MAC 位址克隆功能預設為停用狀態，必須透過節點組態項目進行設定。安裝 StorageGRID 時，您應該啟用此功能。

每個網路都有一個對應的密鑰：

- ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

將該鍵設為「true」後，Container 將使用主機網路卡的 MAC 位址。此外，主機將使用指定 Container 網路的 MAC 位址。預設情況下，Container 位址是隨機產生的，但如果您已使用「_NETWORK_MAC」節點組態鍵設定了位址，則會使用該位址。主機和 Container 的 MAC 位址始終不同。



如果在虛擬主機上啟用 MAC 位址克隆，但未同時在 Hypervisor 上啟用混雜模式，可能會導致使用主機介面的 Linux 主機連網停止運作。

MAC 複製使用案例

MAC 複製有兩種使用案例需要考量：

- MAC 複製未啟用：當「_CLONE_MAC」節點組態檔案中的金鑰未設定或設定為「false」時，主機將使用主機 NIC MAC 位址，Container 將使用 StorageGRID 產生的 MAC 位址，除非在「_NETWORK_MAC」金鑰中指定了 MAC 位址。如果在「_NETWORK_MAC」金鑰中設定了位址，則 Container 將使用「_NETWORK_MAC」金鑰中指定的位址。此金鑰組態需要使用混雜模式。
- MAC 複製已啟用：當「_CLONE_MAC」節點組態檔案中的金鑰設為「true」時，Container 將使用主機 NIC MAC 位址，而主機將使用 StorageGRID 產生的 MAC 位址，除非在「_NETWORK_MAC」金鑰中指定了 MAC 位址。如果在「_NETWORK_MAC」金鑰中設定了位址，則主機將使用指定的位址，而非產生的位址。在此金鑰組態中，不應使用混雜模式。



如果您不想使用 MAC 位址克隆，而是希望允許所有介面接收和傳送除 Hypervisor 指派的 MAC 位址之外的其他 MAC 位址的資料，請確保虛擬交換器和連接埠群組層級的安全性屬性均設定為 **Accept**，以啟用 Promiscuous Mode、MAC Address Changes 和 Forged Transmits。虛擬交換器上的設定值可能會被連接埠群組層級的設定值覆蓋，因此請確保兩處的設定相同。

若要啟用 MAC 克隆，請參閱["建立節點組態檔的說明"](#)。

MAC 複製範例

以下範例展示如何為介面 ens256 啟用 MAC 位址克隆，主機 MAC 位址為 11:22:33:44:55:66，節點組態檔案包含下列金鑰：

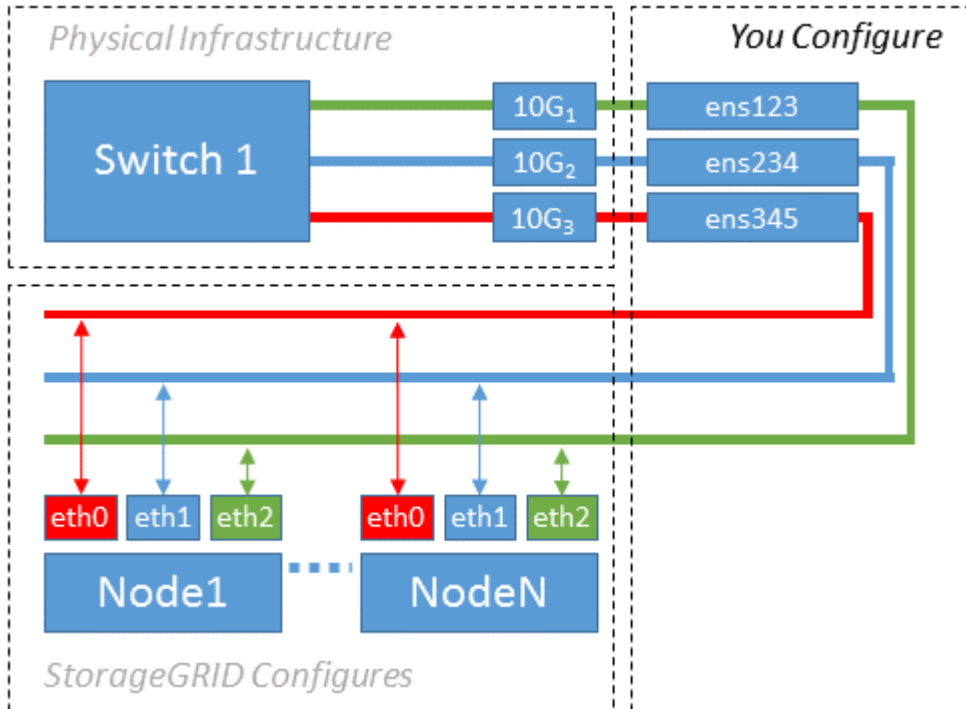
- ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256
- ADMIN_NETWORK_MAC = b2:9c:02:c2:27:10

- `ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC = true`

結果：ens256 的主機 MAC 位址為 b2:9c:02:c2:27:10，管理網路 MAC 位址為 11:22:33:44:55:66

範例 1：與實體網卡或虛擬網卡的一對一映射

範例 1 描述了一個簡單的實體介面對應，幾乎不需要主機端組態。



Linux 作業系統會在安裝或開機期間自動建立 `ensXYZ` 介面，或在介面熱插入時自動建立。除了確保介面設定為在開機後自動啟動外，無需其他組態。您需要確定哪個 `ensXYZ` 對應哪個 StorageGRID 網路（Grid、Admin 或 Client），以便在後續組態程序中提供正確的對應關係。

請注意，圖中顯示了多個 StorageGRID 節點；但是，通常情況下，您會將此組態用於單一節點 VM。

如果交換器 1 是實體交換器，則應將連接到介面 10G1 到 10G3 的連接埠設定為存取模式，並將它們放置在對應的 VLAN 上。

範例 2：LACP 綁定承載 VLAN

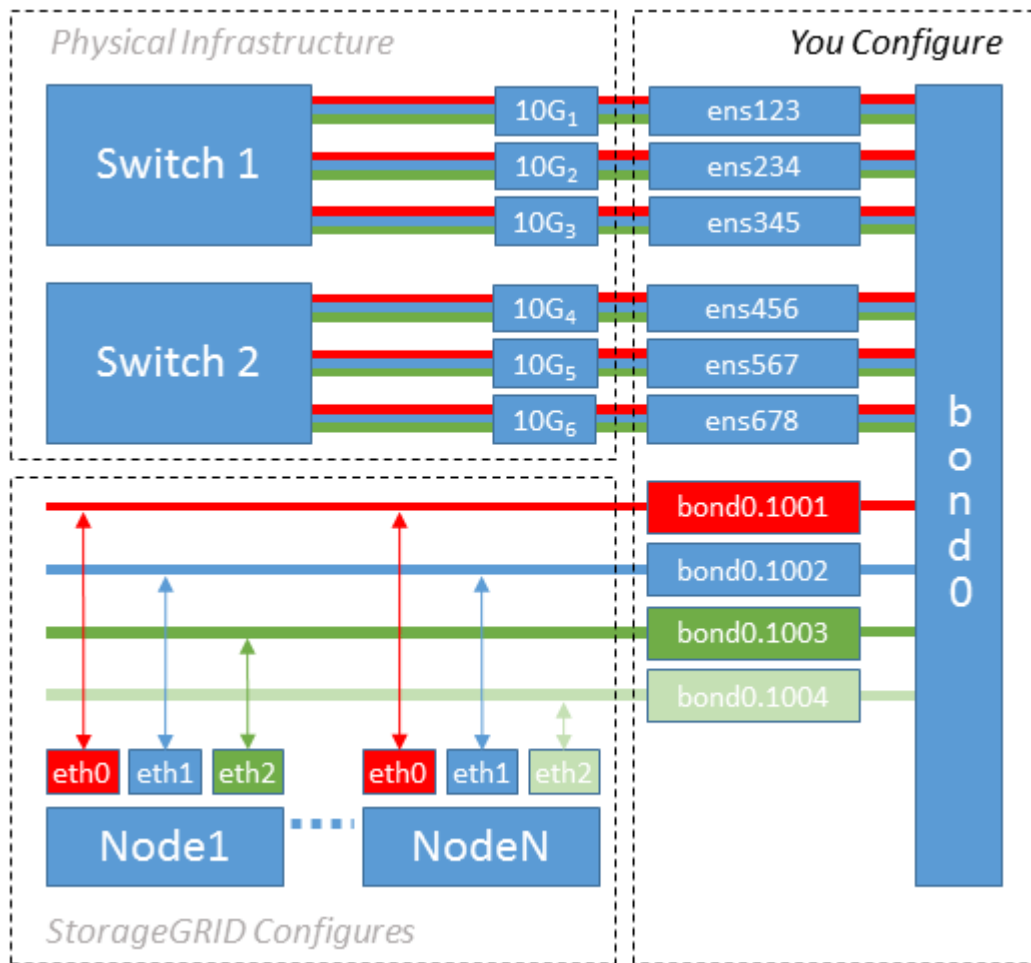
範例 2 假設您熟悉綁定網路介面，以及在您使用的 Linux 發行版上建立 VLAN 介面。

關於此任務

範例 2 描述了一種通用、靈活、基於 VLAN 的方案，該方案能夠實現單一主機上所有節點共享所有可用網路頻寬。此範例尤其適用於裸機主機。

為了理解這個例子，假設每個資料中心都有三個分隔的子網路，分別用於 Grid 網路、管理網路和用戶端網路。這些子網路位於分隔的 VLAN（1001、1002 和 1003）上，並透過 LACP 綁定的中繼連接埠（bond0）呈現給主機。您需要在 bond 上設定三個 VLAN 介面：bond0.1001、bond0.1002 和 bond0.1003。

如果您需要為同一主機上的節點網路設定分隔的 VLAN 和子網路，則可以在連結上新增 VLAN 介面，並將它們對應到主機（如圖中所示的 bond0.1004）。



步驟

1. 將用於 StorageGRID 網路連線的所有實體網路介面彙總至單一 LACP 連結中。

在每個主機上使用相同的綁定名稱，例如 bond0。

2. 建立使用此綁定作為其關聯「實體設備」的 VLAN 介面，並採用標準的 VLAN 介面命名慣例 `physdev-name.VLAN ID`。

請注意，步驟 1 和 2 需要在連接網路連結另一端的邊緣交換器上進行對應的組態。邊緣交換器連接埠也必須聚合到 LACP 連接埠通路中，設定為 trunk 模式，並允許所有必要的 VLAN 通過。

此基於主機的連網組態方案提供了範例介面組態檔。

相關資訊

- ["Ubuntu 和 Debian 的 /etc/network/interfaces 範例"](#)
- ["RHEL 的 /etc/sysconfig/network-scripts 範例"](#)

為 **Linux** 部署配置 **StorageGRID** 主機儲存

必須為每個 Linux 主機分配區塊儲存 Volume。

開始之前

您已閱讀以下主題，這些主題提供了完成此工作所需的資訊：

- "儲存設備與效能要求"
- "節點 [Container](#) 移轉要求"



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

關於此任務

為主機分配區塊儲存 Volume (LUN) 時，請使用「儲存需求」中的表格來確定以下內容：

- 每個主機所需的 Volume 數量（根據將在該主機上部署的節點數量和類型）
- 每個 Volume 的儲存類別（即系統資料或物件資料）
- 每個 Volume 的大小

在主機上部署 StorageGRID 節點時，您將使用此資訊以及 Linux 為每個實體 Volume 指派的持久名稱。



您無需對這些 Volume 進行分割、格式化或裝載；您只需確保主機可以看到這些 Volume 即可。



僅中繼資料儲存節點只需要一個物件資料 LUN。

在建立 Volume 名稱清單時，請避免使用「原始」特殊裝置檔案 (/dev/sdb (例如)。這些檔案可能會在主機重新開機後發生變化，進而影響系統的正常運作。如果您使用 iSCSI LUN 和裝置對應器多重路徑，請考慮在 /dev/mapper 目錄中使用多重路徑別名，尤其是在您的 SAN 拓撲包含指向共享儲存設備的備援網路路徑的情況下。或者，您可以使用系統建立的軟連結 /dev/disk/by-path/ 作為持久裝置名稱。

例如：

```
ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd
```

每次安裝的結果都會有所不同。

為每個區塊儲存設備 Volume 指派易於理解的名稱，以簡化 StorageGRID 的初始安裝和後續維護流程。如果您使用裝置對應器多重路徑驅動程式來對共享儲存設備 Volume 進行備援存取，則可以使用 `alias` 欄位（位於您的 `/etc/multipath.conf` 檔案中）。

例如：

```
multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adml-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adml-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adml-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}
```

以這種方式使用別名欄位，別名將作為區塊裝置出現在主機上的 `/dev/mapper` 目錄中，這樣，每當組態或維護作業需要指定區塊儲存設備 Volume 時，就可以指定一個友善且易於驗證的名稱。

如果您正在設定共享儲存設備以支援 StorageGRID 節點移轉，且使用 Device Mapper Multipathing，您可以在所有共置主機上建立並安裝通用 /etc/multipath.conf。只需確保在每台主機上使用不同的 Container 引擎儲存設備 Volume 即可。建議使用別名，並在每個 Container 引擎儲存設備 Volume LUN 的別名中包含目標主機名稱，這將有助於記憶。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

相關資訊

- ["設定 Container 引擎儲存設備 Volume"](#)
- ["儲存設備與效能要求"](#)
- ["節點 Container 移轉要求"](#)

在 **Linux** 上為 **StorageGRID** 配置容器引擎儲存磁碟區

在安裝 Docker 或 Podman Container 引擎之前，您可能需要格式化儲存設備 Volume 並將其裝載。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

關於此任務

如果您打算將根 Volume 用作 Docker 或 Podman 儲存設備 Volume，並且主機分割區上有足夠的可用空間，則可以跳過這些步驟：

- Podman：/var/lib/containers
- Docker：/var/lib/docker

步驟

1. 在 Container 引擎儲存設備 Volume 上建立檔案系統：

RHEL

```
sudo mkfs.ext4 container-engine-storage-volume-device
```

`${post_edited_translations.segment}`

```
sudo mkfs.ext4 docker-storage-volume-device
```

2. 裝載 Container 引擎儲存設備 Volume：

RHEL

- 對於 Docker：

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/docker
```

- 若為 Podman：

```
sudo mkdir -p /var/lib/containers
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/containers
```

`${post_edited_translations.segment}`

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount docker-storage-volume-device /var/lib/docker
```

- 若為 Podman：

```
sudo mkdir -p /var/lib/podman
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/podman
```

3. 在 `/etc/fstab` 中新增 Container 儲存設備 Volume 裝置的條目。

- RHEL：container-storage-volume-device
- Ubuntu 或 Debian：docker-storage-volume-device

此步驟可確保主機重新開機後，儲存設備 Volume 會自動重新掛載。

安裝 Docker

StorageGRID 系統可以作為 Container 集合在 Linux 上運作。

- 在為 Ubuntu 或 Debian 安裝 StorageGRID 之前，必須先安裝 Docker。
- 如果您選擇使用 Docker Container 引擎，請依照下列步驟安裝 Docker。否則，[安裝 Podman](#)。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

步驟

1. 依照您的 Linux 經銷版本的說明安裝 Docker。



如果您的 Linux 經銷版本中未包含 Docker，您可以從 Docker 網站下載。

2. 請確保已啟用並啟動 Docker，方法是執行以下兩個命令：

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. 請輸入以下指令確認已安裝所需版本的 Docker：

```
sudo docker version
```

用戶端和伺服器版本必須為 1.11.0 或更新版本。

安裝 Podman

StorageGRID 系統以 Container 集合的形式運作。如果您選擇使用 Podman Container 引擎，請依照下列步驟安裝 Podman。否則，[安裝 Docker](#)。

步驟

1. 請依照適用於您的 Linux 發行版的說明安裝 Podman 和 Podman-Docker。



安裝 Podman 時，也必須安裝 Podman-Docker 軟體套件。

2. 請輸入以下指令確認已安裝所需版本的 Podman 和 Podman-Docker：

```
sudo docker version
```



Podman-Docker 軟體包可讓您使用 Docker 命令。

用戶端和伺服器版本必須為 3.2.3 或更新版本。

```
Version: 3.2.3
API Version: 3.2.3
Go Version: go1.15.7
Built: Tue Jul 27 03:29:39 2021
OS/Arch: linux/amd64
```

相關資訊

["設定主機儲存設備"](#)

在 Linux 上安裝 StorageGRID 主機服務

您可以使用適用於您作業系統類型的 StorageGRID 軟體套件來安裝 StorageGRID 主機服務。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

RHEL

您可以使用 StorageGRID RPM 套件來安裝 StorageGRID 主機服務。

關於此任務

這些說明介紹如何從 RPM 套件安裝主機服務。或者，您可以使用安裝封存檔中包含的 DNF 儲存庫中繼資料，遠端安裝 RPM 套件。請參閱適用於您的 Linux 作業系統的 DNF 儲存庫說明。

步驟

1. 將 StorageGRID RPM 套件複製到每台主機，或使其可在共享儲存設備上使用。

例如，將它們放在 `/tmp` 目錄中，以便在下一步中使用範例命令。

2. 以 root 身分或使用具有 sudo 權限的帳戶登入每台主機，並按指定順序執行以下命令：

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Images-  
version-SHA.rpm
```

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-  
Service-version-SHA.rpm
```



必須先安裝 Images 軟體包，再安裝 Service 軟體包。



如果您將軟體包放在 `/tmp` 以外的目錄中，請修改命令以反映您使用的路徑。

\${post_edited_translations.segment}

您可以使用 StorageGRID DEB 套件為 Ubuntu 或 Debian 安裝 StorageGRID 主機服務。

關於此任務

這些說明介紹如何從 DEB 套件安裝主機服務。或者，您可以使用安裝封存檔中包含的 APT 儲存庫中繼資料，遠端安裝 DEB 套件。請參閱適用於您的 Linux 作業系統的 APT 儲存庫說明。

步驟

1. 將 StorageGRID DEB 套件複製到每個主機，或使其可在共享儲存設備上使用。

例如，將它們放在 `/tmp` 目錄中，以便在下一步中使用範例命令。

2. 以 root 身分或使用具有 sudo 權限的帳戶登入每台主機，並執行以下命令。

您必須先安裝 images 套件，再安裝 service 套件。如果您將套件放置在 /tmp 以外的其他目錄中，請修改命令以反映您使用的路徑。

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
```

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-service-version-SHA.deb
```



必須先安裝 Python 3，才能安裝 StorageGRID 套件。在完成此操作之前，`sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb` 命令將會失敗。

自動化基於軟體的節點安裝

在 **Linux** 系統上自動安裝 **StorageGRID** 主機服務並設定網格節點

您可以自動化安裝 StorageGRID 主機服務並設定網格節點。



關於此任務

「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

在以下任何情況下，自動化部署都可能很有用：

- 您已經在使用標準協調架構（例如 Ansible、Puppet 或 Chef）來部署和設定實體主機或虛擬主機。
- 您計劃部署多個 StorageGRID 執行個體。
- 您正在部署一個大型、複雜的 StorageGRID 執行個體。

StorageGRID 主機服務透過軟體包安裝，並由組態檔驅動。您可以使用下列方法之一建立組態檔：

- ["建立組態檔"](#)在手動安裝過程中進行互動式操作。
- 提前（或透過程式設計方式）準備組態檔案，以便使用標準協調架構實現自動化安裝，如本文所述。

StorageGRID 提供選購的 Python 指令碼，用於自動化設定 StorageGRID 設備和整個 StorageGRID 系統（「網格」）。您可以直接使用這些指令碼，也可以查看它們，學習如何在您自己開發的網格部署和組態工具中使用 ["StorageGRID 安裝 REST API"](#)。

自動化安裝及設定 **StorageGRID** 主機服務

您可以使用 Ansible、Puppet、Chef、Fabric 或 SaltStack 等標準協調架構自動化安裝 StorageGRID 主機服務。

StorageGRID 主機服務以 DEB（Ubuntu 或 Debian）或 RPM（RHEL）套件的形式封裝，並由組態檔驅動。您可以預先準備這些組態檔（或透過程式設計方式準備），以實現自動化安裝。如果您已使用標準協調架構來安裝和設定 Linux 部署，將 StorageGRID 新增至您的 playbook 或 recipe 應相當簡單。

您可以自動化準備主機和部署虛擬網格節點的所有步驟。

安裝套件歸檔 `/extras` 資料夾中提供了範例 Ansible 角色和 playbook。這個 Ansible playbook 示範了 `storagegrid` 角色如何準備主機並將 StorageGRID 安裝到目標伺服器上。您可以根據需要自訂角色或 playbook。



範例腳本不包含在啟動 StorageGRID 主機服務之前建立網路裝置所需的步驟。請在完成並使用腳本之前新增這些步驟。

RHEL

對於 RHEL，提供的 `storagegrid` 角色範例中的安裝任務使用 `ansible.builtin.dnf` 模組從本機 RPM 檔案或遠端 Yum 儲存庫執行安裝。如果該模組無法使用或不受支援，您可能需要編輯以下檔案中的相應 Ansible 任務，以使用 `yum` 或 `ansible.builtin.yum` 模組：

- `roles/storagegrid/tasks/rhel_install_from_repo.yml`
- `roles/storagegrid/tasks/rhel_install_from_local.yml`

`${post_edited_translations.segment}`

對於 Ubuntu 或 Debian 系統，提供的 `storagegrid` 角色範例中的安裝任務使用 `ansible.builtin.apt` 模組從本機 DEB 檔案或遠端 apt 儲存庫執行安裝。如果該模組無法使用或不受支援，您可能需要編輯以下檔案中的相應 Ansible 任務，以使用 `ansible.builtin.apt` 模組：

- `roles/storagegrid/tasks/deb_install_from_repo.yml`
- `roles/storagegrid/tasks/deb_install_from_local.yml`

自動化 StorageGRID 的組態

部署網格節點後，即可自動化設定 StorageGRID 系統。

開始之前

- 您知道安裝封存中以下檔案的位置。

檔案名稱	說明
<code>configure-storagegrid.py</code>	用於自動化組態的 Python 指令碼
<code>configure-storagegrid.sample.json</code>	用於指令碼的範例組態檔案
<code>configure-storagegrid.blank.json</code>	用於指令碼的空白組態檔案

- 您已建立 `configure-storagegrid.json` 組態檔案。若要建立此檔案，您可以修改範例組態檔案 (`configure-storagegrid.sample.json`) 或空白組態檔案 (`configure-storagegrid.blank.json`)。



請將修改後的 `configure-storagegrid.json` 組態檔案中密碼部分的管理密碼和佈建密碼短語儲存在安全的位置。這些密碼是安裝、擴充和維護程序所必需的。您也應該備份修改後的 `configure-storagegrid.json` 組態檔案，並將其儲存在安全的位置。

關於此任務

您可以使用 `configure-storagegrid.py` Python 指令碼和 `configure-storagegrid.json` 組態檔案來自動化 StorageGRID 系統的組態。



您也可以使用 Grid Manager 或安裝 API 來設定系統。

步驟

1. 登入您用於執行 Python 指令碼的 Linux 機器。
2. 切換到您解壓縮安裝封存檔的目錄。

例如：

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

其中 platform 是 `debs`、`rpms` 或 `vsphere`。

3. 執行 Python 指令碼並使用您建立的組態檔案。

例如：

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

結果

A Recovery Package .zip 檔案會在組態過程中產生，並下載至您執行安裝和組態程序的目錄中。您必須備份此 Recovery Package 檔案，以便在一個或多個網格節點發生故障時能夠恢復 StorageGRID 系統。例如，將其複製到安全的備份網路位置以及安全的雲端儲存位置。



復原套件檔案必須受到保護，因為它包含可用於從 StorageGRID 系統取得資料的加密金鑰和密碼。

如果您指定要產生隨機密碼，請開啟 `Passwords.txt` 檔案，並尋找存取 StorageGRID 系統所需的密碼。

```
#####
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####
##### Safeguard this file as it will be needed in case of a #####
#####      StorageGRID node recovery.      #####
#####
```

當顯示確認訊息時，您的 StorageGRID 系統即已安裝並設定完成。

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

使用 VMware vSphere 在 StorageGRID 中自動部署網格節點

您可以使用 VMware OVF Tool 自動化部署網格節點。也可以自動化設定 StorageGRID。

自動化網格節點部署

使用 VMware OVF Tool 自動化部署網格節點。

開始之前

- 您可以存取具有 Bash 3.2 或更高版本的 Linux/Unix 系統。
- 您擁有 VMware vSphere 與 vCenter
- 您已安裝並正確設定 VMware OVF Tool。
- 您知道使用 OVF Tool 存取 VMware vSphere 的使用者名稱和密碼
- 您擁有足夠的權限，可以從 OVF 檔案部署虛擬機器並啟動它們，以及建立附加磁碟區並將其連接到虛擬機器。請參閱 `ovftool` 文件以取得詳細資訊。
- 您知道要在 vSphere 中部署 StorageGRID 虛擬機器的位置的虛擬化基礎架構 (VI) URL。此 URL 通常是 vApp 或資源池。例如：`vi://vcenter.example.com/vi/sgrws`



您可以使用 VMware `ovftool` 公用程式來確定此值（請參閱 `ovftool` 文件以取得詳細資訊）。



如果您要部署到 vApp，虛擬機器第一次不會自動啟動，您必須手動啟動它們。

- 您已收集到部署組態檔案所需的所有資訊。如需相關資訊，請參閱 ["收集有關部署環境的資訊"](#)。
- 您可以從 StorageGRID 的 VMware 安裝歸檔中存取下列檔案：

檔案名稱	說明
NetApp-SG-version-SHA.vmdk	用作建立網格節點虛擬機器範本的虛擬機器磁碟檔案。 *注意：*此檔案必須與 `.ovf` 和 `.mf` 檔案位於同一資料夾中。
vsphere-primary-admin.ovf vsphere-primary-admin.mf	用於部署主管理節點的 Open Virtualization Format 範本檔案 (`.ovf`) 和清單檔案 (`.mf`)。
vsphere-non-primary-admin.ovf vsphere-non-primary-admin.mf	用於部署非主要管理節點的範本檔案 (`.ovf`) 和清單檔案 (`.mf`)。

檔案名稱	說明
vsphere-gateway.ovf vsphere-gateway.mf	用於部署 Gateway Nodes 的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
vsphere-storage.ovf vsphere-storage.mf	用於部署基於虛擬機器的儲存節點的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
deploy-vmware-ovftool.sh	用於自動化部署虛擬網格節點的 Bash shell 指令碼。
deploy-vmware-ovftool-sample.ini	用於搭配 deploy-vmware-ovftool.sh 指令碼使用的範例組態檔案。

定義部署的組態檔案

您需要在組態檔案中指定部署 StorageGRID 虛擬網格節點所需的資訊，該檔案將由 `deploy-vmware-ovftool.sh` Bash 指令碼使用。您可以修改範例組態檔案，這樣就無需從頭開始建立檔案。

步驟

1. 製作範例組態檔案的複本 (`deploy-vmware-ovftool.sample.ini`)。將新檔案另存為 `deploy-vmware-ovftool.ini`，與 `deploy-vmware-ovftool.sh` 放在相同目錄中。
2. 開啟 `deploy-vmware-ovftool.ini`。
3. 輸入部署 VMware 虛擬網格節點所需的所有資訊。

請參閱 [組態檔案設定](#) 以取得相關資訊。

4. 當您輸入並驗證所有必要資訊後，請儲存並關閉檔案。

組態檔案設定

The `deploy-vmware-ovftool.ini` 組態檔案包含部署虛擬網格節點所需的設定。

組態檔案先列出全域參數，然後按節點名稱劃分部分，列出節點特定的參數。使用該檔案時：

- `_全域參數_` 適用於所有網格節點。
- 節點特定參數置換全域參數。

全域參數

全域參數會套用至所有網格節點，除非在個別節點的區段中遭到置換。將適用於多個節點的參數放在全域參數區段中，然後視需要在個別節點的區段中置換這些設定。

- **OVFTOOL_ARGUMENTS**：您可以將 `OVFTOOL_ARGUMENTS` 指定為全域設定，也可以將參數單獨套用於特定節點。例如：

```
OVFTOOL_ARGUMENTS = --powerOn --noSSLVerify --diskMode=eagerZeroedThick
--datastore='datastore_name'
```

您可以使用 `--powerOffTarget` 和 `--overwrite` 選項來關閉和取代現有的虛擬機器。



您應該將節點部署到不同的資料存放區，並為每個節點指定 OVFTOOL_ARGUMENTS，而不是全域指定。

- 來源：StorageGRID 虛擬機器範本 (.vmdk) 檔案的路徑，以及各個網格節點的 .ovf 和 .mf 檔案。預設值為目前目錄。

```
SOURCE = /downloads/StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

- 目標位置：StorageGRID 將部署到的 VMware vSphere 虛擬化基礎架構 (vi) URL。例如：

```
TARGET = vi://vcenter.example.com/vm/sgws
```

- **GRID_NETWORK_CONFIG**：取得 IP 位址的方法，可以是靜態 (STATIC) 或動態位址分配 (DHCP)。預設值為靜態 (STATIC)。如果所有或大多數節點使用相同的方法來取得 IP 位址，則可以在此處指定方法。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **GRID_NETWORK_TARGET**：用於網格網路的現有 VMware 網路名稱。如果所有或大多數節點使用相同的網路名稱，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
GRID_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **GRID_NETWORK_MASK**：網格網路的網路遮罩。如果所有或大多數節點使用相同的網路遮罩，您可以在這處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **GRID_NETWORK_GATEWAY**：網格網路的網路閘道。如果所有或大多數節點使用相同的網路閘道，則可以在這處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

- **GRID_NETWORK_MTU**：選用。Grid Network 上的最大傳輸單元 (MTU)。如果指定，其值必須介於

1280 和 9216 之間。例如：

```
GRID_NETWORK_MTU = 9000
```

如果省略，則使用 1400。

如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。



網路的 MTU 值必須與節點所連接的 vSphere 虛擬交換器連接埠上設定的值相符。否則，可能會發生網路效能問題或封包遺失。



為了獲得最佳網路效能，所有節點的網格網路介面都應設定相似的 MTU 值。如果各節點的網格網路 MTU 設定有顯著差異，則會觸發 **Grid Network MTU mismatch** 警示。並非所有網路類型的 MTU 值都必須相同。

- **ADMIN_NETWORK_CONFIG**：取得 IP 位址的方法，可以是 DISABLED、STATIC 或 DHCP。預設值為 DISABLED。如果所有或大多數節點使用相同的方法來取得 IP 位址，則可以在此處指定方法。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **ADMIN_NETWORK_TARGET**：用於管理網路的現有 VMware 網路名稱。除非管理網路已停用，否則此設定是必需的。如果所有或大多數節點使用相同的網路名稱，則可以在此處指定。與網格網路不同，並非所有節點都需要連接到同一個管理網路。您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **ADMIN_NETWORK_MASK**：管理網路的網路遮罩。如果您使用靜態 IP 位址，則此設定是必要的。如果所有或大多數節點使用相同的網路遮罩，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **ADMIN_NETWORK_GATEWAY**：管理網路的網路閘道。如果您使用靜態 IP 位址，並且在 ADMIN_NETWORK_ESL 設定中指定了外部子網路，則此設定是必要的。（也就是說，如果 ADMIN_NETWORK_ESL 為空，則不需要此設定。）如果所有或大多數節點使用相同的網路閘道，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 10.3.0.1
```

- **ADMIN_NETWORK_ESL**：管理網路的外部子網路清單（路由），以逗號分隔的 CIDR 路由目標清單形式指定。如果所有或大多數節點使用相同的外部子網路清單，您可以在這裡指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_ESL = 172.16.0.0/21,172.17.0.0/21
```

- **ADMIN_NETWORK_MTU**：可選。管理網路的最大傳輸單元 (MTU)。如果 ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP，則無需指定。如果指定，則值必須介於 1280 和 9216 之間。如果省略，則使用 1400。如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。如果所有或大多數節點在管理網路中使用相同的 MTU，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個單獨的節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
ADMIN_NETWORK_MTU = 8192
```

- **CLIENT_NETWORK_CONFIG**：取得 IP 位址的方法，可以是 DISABLED、STATIC 或 DHCP。預設值為 DISABLED。如果所有或大多數節點使用相同的方法來取得 IP 位址，則可以在此處指定方法。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **CLIENT_NETWORK_TARGET**：用於用戶端網路的現有 VMware 網路名稱。除非用戶端網路已停用，否則此設定為必要項目。如果所有或大多數節點使用相同的網路名稱，則可以在此處指定。與網格網路不同，並非所有節點都需要連接到同一個用戶端網路。因此，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
```

- **CLIENT_NETWORK_MASK**：用戶端網路的網路遮罩。如果您使用靜態 IP 位址，則此設定是必要的。如果所有或大多數節點使用相同的網路遮罩，您可以在這裡指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **CLIENT_NETWORK_GATEWAY**：用戶端網路的網路閘道。如果您使用靜態 IP 位址，則此設定是必要的。如果所有或大多數節點使用相同的網路閘道，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個個別節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
```

- **CLIENT_NETWORK_MTU**：可選。用戶端網路的最大傳輸單元 (MTU)。如果 CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP，則無需指定。如果指定，則值必須介於 1280 和 9216 之間。如果省略，則使用 1400。如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。如果用戶端網路的所有或大多數節點使用相同的 MTU，則可以在此處指定。然後，您可以透過為一個或多個單獨的節點指定不同的設定來置換全域設定。例如：

```
CLIENT_NETWORK_MTU = 8192
```

- **PORT_REMAP**：重新映射節點用於內部網格節點通訊或外部通訊的任何連接埠。如果企業連網原則限制了 StorageGRID 使用的一個或多個連接埠，則必須重新映射連接埠。如需 StorageGRID 所使用連接埠的清單，請參閱 "[\\${post_edited_translations.segment}](#)" 中的內部網格節點通訊和外部通訊。



不要重新映射您規劃用於設定負載平衡器端點的連接埠。



如果僅設定了 PORT_REMAP，則您指定的對應將用於傳入和傳出通訊。如果也指定了 PORT_REMAP_INBOUND，則 PORT_REMAP 僅適用於傳出通訊。

使用的格式為：*network type/protocol/default port used by grid node/new port*，其中網路類型為網格、admin 或用戶端，協定為 tcp 或 udp。

例如：

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443
```

如果單獨使用，此範例設定會將網格節點的傳入和傳出通訊從連接埠 18082 對稱地對應到連接埠 443。如果與 PORT_REMAP_INBOUND 結合使用，此範例設定會將傳出通訊從連接埠 18082 對應到連接埠 443。

[\\${post_edited_translations.segment}](#)

例如：

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

- **PORT_REMAP_INBOUND**：重新對應指定連接埠的傳入通訊。如果指定了 PORT_REMAP_INBOUND 但未指定 PORT_REMAP 的值，則該連接埠的傳出通訊保持不變。



不要重新映射您規劃用於設定負載平衡器端點的連接埠。

使用的格式為：*network type/protocol/_default port used by grid node/new port*，其中網路類型為網格、admin 或用戶端，協定為 tcp 或 udp。

例如：

```
PORT_REMAP_INBOUND = client/tcp/443/18082
```

此範例將傳送至連接埠 443 的流量通過內部防火牆，並將其導向至連接埠 18082，網格節點正在該連接埠監聽 S3 請求。

[\\${post_edited_translations.segment}](#)

例如：

```
PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

- **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE**：在節點加入網格之前，存取 VM 主控台或 StorageGRID 安裝 API 或使用 SSH 時所使用的臨時安裝密碼類型。



如果所有或大多數節點使用相同類型的暫時安裝密碼，請在全域參數部分指定密碼類型。然後，您可以選擇為單一節點使用不同的設定。例如，如果您全域選擇 **Use Custom Password**，則可以使用 **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<password>** 為每個節點設定密碼。

TEMPORARY_PASSWORD_TYPE 可以是以下幾種類型之一：

- 使用節點名稱：節點名稱用作臨時安裝密碼，並提供對 VM 控制台、StorageGRID 安裝 API 和 SSH 的存取。
- 停用密碼：不會使用臨時安裝密碼。如果您需要存取虛擬機器以偵錯安裝問題，請參閱["疑難排解安裝問題"](#)。
- 使用自訂密碼：**CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<password>** 所提供的值將作為臨時安裝密碼，並提供對 VM 主控台、StorageGRID 安裝 API 和 SSH 的存取。



您也可以省略 **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** 參數，而只指定 **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<password>**。

- **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<password>** 可選。安裝期間存取虛擬機器控制台、StorageGRID 安裝 API 和 SSH 時所使用的臨時密碼。如果 **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** 設定為 **Use node name** 或 **Disable password**，則忽略此設定。

節點特定參數

每個節點在組態檔案中都有其獨立的部分。每個節點都需要以下設定：

- 區段標頭定義將在 Grid Manager 中顯示的節點名稱。您可以透過為節點指定選用的 **NODE_NAME** 參數來置換該值。
- **NODE_TYPE**：VM_Admin_Node、VM_Storage_Node 或 VM_API_Gateway_Node
- **STORAGE_TYPE**：combined、data 或 metadata。此儲存設備節點的選用參數如果未指定，則預設為 combined（資料和中繼資料）。如需詳細資訊，請參閱["\\$post_edited_translations.segment"](#)。
- **GRID_NETWORK_IP**：節點在網格網路上的 IP 位址。
- **ADMIN_NETWORK_IP**：管理網路上節點的 IP 位址。僅當節點連接到管理網路且 **ADMIN_NETWORK_CONFIG** 設定為 **STATIC** 時才需要。
- **CLIENT_NETWORK_IP**：用戶端網路上節點的 IP 位址。僅當節點連接至用戶端網路且該節點的 **CLIENT_NETWORK_CONFIG** 設定為 **STATIC** 時才需要。
- **ADMIN_IP**：網格網路上主要管理節點的 IP 位址。請使用您為主要管理節點指定的 **GRID_NETWORK_IP** 值。如果省略此參數，節點將嘗試使用 mDNS 探索主要管理節點的 IP 位址。如需詳細資訊，請參閱["網格節點如何發現主管管理節點"](#)。



對於主要管理節點，**ADMIN_IP** 參數將被忽略。

- 任何未全域設定的參數。例如，如果節點連接至管理網路，但您未全域指定 ADMIN_NETWORK 參數，則必須為該節點指定這些參數。

主管理節點

主管理節點還需要進行以下設定：

- **NODE_TYPE:** VM_Admin_Node
- **ADMIN_ROLE:** 主要

此範例條目適用於位於所有三個網路上的主管理節點：

```
[DC1-ADM1]
ADMIN_ROLE = Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.2
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.2
```

以下附加設定對於主要管理節點而言是選用的：

- **DISK:** 預設情況下，管理節點會指派兩個額外的 200 GB 硬碟用於稽核和資料庫。您可以使用 DISK 參數增加這些設定。例如：

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



對於管理節點，INSTANCES 必須永遠等於 2。

儲存節點

儲存節點還需要進行以下設定：

- **NODE_TYPE:** VM_Storage_Node

此範例條目適用於位於網格網路和管理網路但不在用戶端網路上的儲存節點。此節點使用 ADMIN_IP 設定來指定網格網路上主管理節點的 IP 位址。

```
[DC1-S1]
  NODE_TYPE = VM_Storage_Node

  GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
  ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.3

  ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

第二個範例條目針對用戶端網路上的儲存節點，其中客戶的企業連網原則規定，S3 用戶端應用程式僅允許使用連接埠 80 或 443 存取儲存節點。範例組態檔案使用 PORT_REMAP 使儲存節點能夠透過連接埠 443 傳送和接收 S3 訊息。

```
[DC2-S1]
  NODE_TYPE = VM_Storage_Node

  GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3
  CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.1.3
  PORT_REMAP = client/tcp/18082/443

  ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

最後一個範例為 ssh 流量建立從連接埠 22 到連接埠 3022 的對稱重映射，但明確設定傳入和傳出流量的值。

```
[DC1-S3]
  NODE_TYPE = VM_Storage_Node

  GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3

  PORT_REMAP = grid/tcp/22/3022
  PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22

  ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

以下附加設定對於儲存節點而言為選用設定：

- **DISK**：預設情況下，儲存節點會指派三個 4 TB 磁碟用於 RangeDB。您可以使用 DISK 參數增加這些設定。例如：

```
DISK = INSTANCES=16, CAPACITY=4096
```

- **STORAGE_TYPE**：預設情況下，所有新建的儲存節點都設定為同時儲存物件資料和中繼資料，稱為組合儲存節點。您可以使用 STORAGE_TYPE 參數變更儲存節點類型，使其僅儲存資料或中繼資料。例如：

```
STORAGE_TYPE = data
```

閘道節點

閘道節點還需要以下額外設定：

- **NODE_TYPE:** VM_API_Gateway

此範例條目適用於所有三個網路上的範例 Gateway Node。在此範例中，組態檔案全域部分未指定任何用戶端網路參數，因此必須為節點指定這些參數：

```
[DC1-G1]
NODE_TYPE = VM_API_Gateway

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.5

CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.5

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

`${post_edited_translations.segment}`

以下附加設定是非主要管理節點所必需的：

- **NODE_TYPE:** VM_Admin_Node
- **ADMIN_ROLE:** 非主要

此範例項目適用於不在用戶端網路上的非主要管理節點：

```
[DC2-ADM1]
ADMIN_ROLE = Non-Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node

GRID_NETWORK_TARGET = SG Grid Network
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.6

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

以下附加設定對於非主要管理節點而言為選用設定：

- **DISK**：預設情況下，管理節點會指派兩個額外的 200 GB 硬碟用於稽核和資料庫。您可以使用 DISK 參數增加這些設定。例如：

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



對於管理節點，INSTANCES 必須永遠等於 2。

執行 **Bash** 指令碼

您可以使用 `deploy-vsphere-ovftool.sh` Bash 指令碼和修改後的 `deploy-vsphere-ovftool.ini` 組態檔案，自動化部署 VMware vSphere 中的 StorageGRID 節點。

開始之前

您已為您的環境建立了 `deploy-vsphere-ovftool.ini` 組態檔案。

您可以透過輸入 `help` 指令來使用 Bash 指令碼的說明資訊(`-h/--help`)。例如：

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh -h
```

或

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --help
```

步驟

1. 登入您用於執行 Bash 指令碼的 Linux 機器。
2. 切換到您解壓縮安裝封存檔的目錄。

例如：

```
cd StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

3. 若要部署所有網格節點，請使用適合您環境的選項執行 Bash 指令碼。

例如：

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

4. 如果網格節點因錯誤而部署失敗，請解決該錯誤並僅針對該節點重新執行 Bash 指令碼。

例如：

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd --single
-node="DC1-S3" ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

當每個節點的狀態都為「Passed」時，部署即完成。

Deployment Summary

node	attempts	status
DC1-ADM1	1	Passed
DC1-G1	1	Passed
DC1-S1	1	Passed
DC1-S2	1	Passed
DC1-S3	1	Passed

自動化 StorageGRID 的組態

部署網格節點後，即可自動化設定 StorageGRID 系統。

開始之前

- 您知道安裝封存中以下檔案的位置。

檔案名稱	說明
configure-storagegrid.py	用於自動化組態的 Python 指令碼
configure-storagegrid.sample.json	用於指令碼的範例組態檔案
configure-storagegrid.blank.json	用於指令碼的空白組態檔案

- 您已建立 `configure-storagegrid.json` 組態檔案。若要建立此檔案，您可以修改範例組態檔案 (`configure-storagegrid.sample.json`) 或空白組態檔案 (`configure-storagegrid.blank.json`)。



請將修改後的 `configure-storagegrid.json` 組態檔案中密碼部分的管理密碼和佈建密碼短語儲存在安全的位置。這些密碼是安裝、擴充和維護程序所必需的。您也應該備份修改後的 `configure-storagegrid.json` 組態檔案，並將其儲存在安全的位置。

關於此任務

您可以使用 `configure-storagegrid.py` Python 指令碼和 `configure-storagegrid.json` 網格組態檔案來自動化設定 StorageGRID 系統。



您也可以使用 Grid Manager 或安裝 API 來設定系統。

步驟

1. 登入您用於執行 Python 指令碼的 Linux 機器。
2. 切換到您解壓縮安裝封存檔的目錄。

例如：

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

其中 platform 是 debs、rpms 或 vsphere。

3. 執行 Python 指令碼並使用您建立的組態檔案。

例如：

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

結果

A Recovery Package .zip 檔案會在組態過程中產生，並下載至您執行安裝和組態程序的目錄中。您必須備份此 Recovery Package 檔案，以便在一個或多個網格節點發生故障時能夠恢復 StorageGRID 系統。例如，將其複製到安全的備份網路位置以及安全的雲端儲存位置。



復原套件檔案必須受到保護，因為它包含可用於從 StorageGRID 系統取得資料的加密金鑰和密碼。

如果您指定要產生隨機密碼，請開啟 `Passwords.txt` 檔案，並尋找存取 StorageGRID 系統所需的密碼。

```
#####
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####
#####               StorageGRID node recovery.               #####
#####
```

當顯示確認訊息時，您的 StorageGRID 系統即已安裝並設定完成。

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

相關資訊

- ["瀏覽至 Grid Manager"](#)
- ["安裝 REST API"](#)

部署虛擬網格節點

收集有關您的 VMware 環境的 StorageGRID 資訊

在部署網格節點之前，您必須收集有關網路組態和 VMware 環境的資訊。



一次性安裝所有節點，比分批安裝更有效率。

VMware 資訊

您必須存取部署環境並收集有關 VMware 環境的資訊；為 Grid、Admin 和 Client 網路建立的網路；以及您計劃用於儲存節點的儲存 Volume 類型。

您必須收集有關 VMware 環境的資訊，包括以下內容：

- 具有完成部署所需權限的 VMware vSphere 帳戶的使用者名稱和密碼。
- 每個 StorageGRID 節點虛擬機器的主機、資料存放區和網路組態資訊。



VMware live vMotion 會導致虛擬機器時鐘時間跳躍，且不支援任何類型的網格節點。雖然這種情況很少見，但錯誤的時鐘時間可能會導致資料遺失或組態更新。

Grid 網路資訊

您必須收集有關為 StorageGRID Grid Network 建立的 VMware 網路的資訊（必要），包括：

- 網路名稱。
- 用來分配 IP 位址的方法，可以是靜態，也可以是 DHCP。
 - 如果您使用靜態 IP 位址，則需要每個網格節點所需的連網詳細資訊（IP 位址、閘道、網路遮罩）。
 - 如果您使用 DHCP，則需要網格網路上主管理節點的 IP 位址。如需詳細資訊，請參閱 ["網格節點如何發現主管理節點"](#)。

管理網路訊息

對於將連接到選用 StorageGRID 管理網路的節點，您必須收集有關為此網路建立的 VMware 網路的資訊，包括：

- 網路名稱。
- 用來分配 IP 位址的方法，可以是靜態，也可以是 DHCP。
 - 如果您使用靜態 IP 位址，則需要每個網格節點所需的連網詳細資訊（IP 位址、閘道、網路遮罩）。
 - 如果您使用 DHCP，則需要網格網路上主管理節點的 IP 位址。如需詳細資訊，請參閱 ["網格節點如何發現主管理節點"](#)。
- 管理網路的外部子網路清單（ESL）。

用戶端網路資訊

對於將連接到選用 StorageGRID 用戶端網路的節點，您必須收集有關為此網路建立的 VMware 網路的資訊，包

括：

- 網路名稱。
- 用來分配 IP 位址的方法，可以是靜態，也可以是 DHCP。
- 如果您使用靜態 IP 位址，則需要每個網格節點所需的連網詳細資訊（IP 位址、閘道、網路遮罩）。

有關其他介面的資訊

安裝節點後，您可以選擇性地在 vCenter 的 VM 中新增主幹介面或存取介面。例如，您可能需要向管理節點或閘道節點新增主幹介面，以便使用 VLAN 介面隔離不同應用程式或租戶的流量。或者，您可能需要新增存取介面以用於高可用度（HA）群組。

您新增的介面將顯示在 Grid Manager 的 VLAN 介面頁面和 HA 群組頁面上。

- 如果新增中繼介面，請為每個新的父介面設定一個或多個 VLAN 介面。請參閱["設定 VLAN 介面"](#)。
- 如果新增存取介面，則必須將其直接新增至 HA 群組。請參閱["設定高可用度群組"](#)。

虛擬儲存節點的儲存 Volume

對於基於虛擬機器的儲存節點，您必須收集以下資訊：

- 您計劃新增的儲存 Volume（儲存 LUN）的數量和大小。請參閱["儲存設備與效能要求"](#)。

網格組態資訊

您必須收集資訊才能設定網格：

- Grid 授權
- 網路時間協定 (NTP) 伺服器 IP 位址
- DNS 伺服器 IP 位址

為 Linux 部署建立 StorageGRID 節點組態檔

節點組態檔是小型文字檔案，其中包含 StorageGRID 主機服務啟動節點並將其連接到對應的網路和區塊儲存資源所需的資訊。節點組態檔用於虛擬節點，不用於應用裝置節點。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

節點組態檔位置

將每個 StorageGRID 節點的組態檔案放置在節點將執行之主機上的 `/etc/storagegrid/nodes`` 目錄中。例如、如果您計畫在 HostA 上執行一個管理節點、一個閘道節點和一個儲存節點、則必須在 HostA 上的 `/etc/storagegrid/nodes`` 中放置三個節點組態檔案。

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

組態檔案的名稱非常重要。格式為 `node-name.conf`，其中 `node-name` 是您指派給節點的名稱。此名稱會顯示在 StorageGRID 安裝程式中，並用於節點維護作業（例如節點移轉）。

`${post_edited_translations.segment}`

- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- 可以包含一個或多個連字符 (-)
- 必須不超過 32 個字元，不包括 `.conf` 副檔名

任何 `/etc/storagegrid/nodes`` 中不符合這些命名慣例的檔案，都不會由主機服務進行解析。

`${post_edited_translations.segment}`

`site-nodetype-nodenum.conf`

例如，您可以使用 `dc1-adm1.conf` 作為資料中心 1 中的第一個管理節點，並使用 `dc2-sn3.conf` 作為資料中心 2 中的第三個儲存節點。不過，只要所有節點名稱都符合命名規則，您可以使用任何您喜歡的配置。

節點組態檔案的內容

組態檔案包含鍵值對，每行包含一個鍵和一個值。對於每個鍵值對，請遵循以下規則：

- 金鑰與值必須以等號 (=) 和選用的空格隔開。
- `${post_edited_translations.segment}`
- 這些值可以包含內嵌空格。
- `${post_edited_translations.segment}`

下表定義了所有受支援鍵的值。每個鍵都有以下幾種表示方式之一：

- `${post_edited_translations.segment}`
- 最佳實務：可選，但建議執行
- **Optional**：所有節點均可選擇

管理員網路金鑰

ADMIN_IP

價值	指定
您要用來安裝 Linux 型節點的管理節點的 Grid Network IPv4 位址。若要恢復，請在主要管理節點可用時使用其 IP；否則，請使用非主要管理節點的 IP。如果省略此參數，節點將嘗試使用 mDNS 探索主要管理節點。 "網格節點如何發現主管理節點" 注意：此值在主要管理節點上將被忽略，且可能被禁止。	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
DHCP、STATIC 或 DISABLED	選用

ADMIN_NETWORK_ESL

價值	指定
以逗號分隔的 CIDR 表示法子網路清單，此節點應使用管理網路閘道與其通訊。 範例：172.16.0.0/21,172.17.0.0/21	選用

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
此節點的本機管理網路閘道的 IPv4 位址。必須位於由 ADMIN_NETWORK_IP 和 ADMIN_NETWORK_MASK 定義的子網路內。對於 DHCP 設定的網路，此值將被忽略。 範例： 1.1.1.1 10.224.4.81	若 'ADMIN_NETWORK_ESL' 已指定，則為必填項。否則為選填項。

ADMIN_NETWORK_IP

價值	指定
此節點在管理網路上的 IPv4 位址。僅當 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 時才需要此金鑰；對於其他值，請勿指定此金鑰。	當 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 時為必填。
範例：	否則為可選。
1.1.1.1	
10.224.4.81	

ADMIN_NETWORK_MAC

價值	指定
Container 中管理網路介面的 MAC 位址。	選用
此欄位為選填項。如果省略，系統將自動產生 MAC 位址。	
必須是 6 對十六進位數字，用冒號分隔。	
範例： b2:9c:02:c2:27:10	

ADMIN_NETWORK_MASK

價值	指定
此節點在管理網路上的 IPv4 子網路遮罩。當 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 時，請指定此鍵；對於其他值，請勿指定。	如果指定了 ADMIN_NETWORK_IP 且 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC，則此為必填項。
範例：	否則為可選。
255.255.255.0	
255.255.248.0	

ADMIN_NETWORK_MTU

價值	指定
此節點在管理網路上的最大傳輸單元 (MTU)。如果 <code>ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP</code>，則無需指定。如果指定，則該值必須介於 1280 和 9216 之間。如果省略，則使用 1500。 如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。 重要提示：網路的 MTU 值必須與節點所連接的交換器連接埠上設定的值相符。否則，可能會出現網路效能問題或封包遺失。 範例： 1500 8192	選用

ADMIN_NETWORK_TARGET

價值	指定
StorageGRID 節點用於管理網路存取的主機設備名稱。僅支援網路介面名稱。通常，您使用的介面名稱應與 <code>GRID_NETWORK_TARGET</code> 或 <code>CLIENT_NETWORK_TARGET</code> 指定的介面名稱不同。 注意：請勿使用綁定或橋接裝置作為網路目標。請在綁定裝置上設定 VLAN（或其他虛擬介面），或使用橋接和虛擬乙太網路（veth）配對。 最佳實務：即使此節點最初沒有管理網路 IP 位址，也應指定一個值。這樣，您稍後可以新增管理網路 IP 位址，而無需在主機上重新設定該節點。 範例： bond0.1002 ens256	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE

價值	指定
介面（這是唯一支援的值。）	選用

ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

價值	指定
對還是錯 將該鍵設為「true」，使 StorageGRID Container 使用管理網路上主機目標介面的 MAC 位址。 *最佳實務：*在需要混雜模式的網路中，請改用 ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 金鑰。 有關 Linux 系統下 MAC 位址複製的更多詳細資訊，請參閱"MAC 位址複製的注意事項與建議"	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

ADMIN_ROLE

價值	指定
主要或非主要 只有當 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 時才需要此鍵；對於其他節點類型，請勿指定此鍵。	當 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 時為必填項 否則為可選。

區塊裝置金鑰

BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS

價值	指定
此節點將用於持續儲存稽核日誌的區塊裝置特殊檔案的路徑和名稱。 範例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-audit-logs</pre>	對於 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 的節點，此項目為必填項。其他節點類型無需指定。

BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nnn

價值	指定
此節點將用於持續物件儲存的區塊裝置特殊檔案的路徑和名稱。此金鑰僅對 <code>NODE_TYPE = VM_Storage_Node</code> 的節點是必要的；其他節點類型無需指定。 僅 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code> 為必要項目；其餘項目為選用。為 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code> 指定的區塊裝置容量必須至少為 4 TB；其他區塊裝置容量可以更小。 不要留空。如果指定了 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</code>，則也必須指定 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</code>。 注意：為了與現有部署相容，升級後的節點支援兩位數金鑰。 範例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000</pre>	必要： <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code> 選用： <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015</code>

區塊設備表

價值	指定
此節點將用於持續儲存資料庫表的區塊裝置特殊檔案的路徑和名稱。此金鑰僅對 <code>NODE_TYPE = VM_Admin_Node</code> 的節點是必要的；其他節點類型無需指定。 範例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adm1-tables</pre>	必填

BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL

價值	指定
此節點將用於其 <code>/var/local</code> 持續儲存的區塊裝置特殊檔案的路徑和名稱。 範例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>	必填

用戶端網路金鑰

CLIENT_NETWORK_CONFIG

價值	指定
DHCP、STATIC 或 DISABLED	選用

CLIENT_NETWORK_GATEWAY

價值	指定
----	----

此節點的本機用戶端網路閘道的 IPv4 位址，該閘道必須位於由 <code>CLIENT_NETWORK_IP</code> 和 <code>CLIENT_NETWORK_MASK</code> 定義的子網路中。對於 DHCP 設定的網路，此值將被忽略。 範例： 1.1.1.1 10.224.4.81	選用
---	----

CLIENT_NETWORK_IP

價值	指定
用戶端網路上此節點的 IPv4 位址。 只有當 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code> 時才需要此鍵；對於其他值，請勿指定此鍵。 範例： 1.1.1.1 10.224.4.81	當 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code> 時為必填 否則為可選。

CLIENT_NETWORK_MAC

價值	指定
Container 中用戶端網路介面的 MAC 位址。 此欄位為選填項。如果省略，系統將自動產生 MAC 位址。 必須是 6 對十六進位數字，用冒號分隔。 範例： b2:9c:02:c2:27:20	選用

CLIENT_NETWORK_MASK

價值	指定
用戶端網路上此節點的 IPv4 子網路遮罩。 當 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code> 時，請指定此鍵；對於其他值，請勿指定。 範例： 255.255.255.0 255.255.248.0	如果指定了 <code>CLIENT_NETWORK_IP</code> 且 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code>，則此項目為必填項。 否則為可選。

CLIENT_NETWORK_MTU

價值	指定
此節點在用戶端網路上的最大傳輸單元 (MTU)。如果 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP</code>，則無需指定。如果指定，則該值必須介於 1280 和 9216 之間。如果省略，則使用 1500。 如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。 重要提示：網路的 MTU 值必須與節點所連接的交換器連接埠上設定的值相符。否則，可能會出現網路效能問題或封包遺失。 範例： 1500 8192	選用

CLIENT_NETWORK_TARGET

價值	指定
StorageGRID 節點用於用戶端網路存取的主機設備名稱。僅支援網路介面名稱。通常，您使用的介面名稱應與 GRID_NETWORK_TARGET 或 ADMIN_NETWORK_TARGET 指定的介面名稱不同。 注意：請勿使用綁定或橋接裝置作為網路目標。請在綁定裝置上設定 VLAN（或其他虛擬介面），或使用橋接和虛擬乙太網路（veth）配對。 *最佳實務：*即使此節點最初沒有用戶端網路 IP 位址，也應指定一個值。這樣，您稍後可以新增用戶端網路 IP 位址，而無需在主機上重新設定該節點。 範例： <pre>bond0.1003</pre> <pre>ens423</pre>	<pre>\${post_edited_translations.segment}</pre>

CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE

價值	指定
介面（這是唯一支援的值。）	選用

CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

價值	指定
對還是錯 將該鍵設為「true」，使 StorageGRID Container 使用用戶端網路上主機目標介面的 MAC 位址。 *最佳實務：*在需要混雜模式的網路中，請改用 CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 金鑰。 有關 Linux 系統下 MAC 位址複製的更多詳細資訊，請參閱"MAC 位址複製的注意事項與建議"	<pre>\${post_edited_translations.segment}</pre>

網格網路金鑰

GRID_NETWORK_CONFIG

價值	指定
靜態或 DHCP 如果未指定，則預設為 STATIC。	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

GRID_NETWORK_GATEWAY

價值	指定
此節點的本機 Grid Network 閘道的 IPv4 位址，該位址必須位於由 GRID_NETWORK_IP 和 GRID_NETWORK_MASK 定義的子網路中。對於設定了 DHCP 的網路，此值將被忽略。 如果 Grid Network 是沒有閘道的單一子網路，則可以使用子網路的標準閘道位址 (X.Y.Z.1) 或此節點的 GRID_NETWORK_IP 值；這兩個值都將簡化未來 Grid Network 潛在的擴充。	必填

GRID_NETWORK_IP

價值	指定
此節點在網格網路上的 IPv4 位址。僅當 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 時才需要此金鑰；對於其他值，請勿指定此金鑰。 範例： 1.1.1.1 10.224.4.81	當 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 時為必填項 否則為可選。

GRID_NETWORK_MAC

價值	指定
Container 中網格網路介面的 MAC 位址。 必須是 6 對十六進位數字，用冒號分隔。 範例：b2:9c:02:c2:27:30	選用 如果省略，則會自動產生 MAC 位址。

GRID_NETWORK_MASK

價值	指定
此節點在網格網路上的 IPv4 子網路遮罩。當 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 時，請指定此鍵；對於其他值，請勿指定。 範例： 255.255.255.0 255.255.248.0	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> 否則為可選。

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
此節點在網格網路上的最大傳輸單元 (MTU)。如果 GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP，則無需指定。如果指定，則該值必須介於 1280 和 9216 之間。如果省略，則使用 1500。 如果要使用巨型幀，請將 MTU 設定為適合巨型幀的值，例如 9000。否則，請保留預設值。 重要提示：網路的 MTU 值必須與節點所連接的交換器連接埠上設定的值相符。否則，可能會出現網路效能問題或封包遺失。 重要提示：為獲得最佳網路效能，所有節點的網格網路介面應設定相似的 MTU 值。如果各節點的網格網路 MTU 設定有顯著差異，則會觸發 Grid Network MTU mismatch 警示。並非所有網路類型的 MTU 值都必須相同。 範例： 1500 8192	選用

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
您將用於 StorageGRID 節點進行網格網路存取的主機裝置名稱。僅支援網路介面名稱。通常，您會使用與為 ADMIN_NETWORK_TARGET 或 CLIENT_NETWORK_TARGET 指定的名稱不同的介面名稱。 注意：請勿使用綁定或橋接裝置作為網路目標。請在綁定裝置上設定 VLAN（或其他虛擬介面），或使用橋接和虛擬乙太網路（veth）配對。 範例： bond0.1001 ens192	必填

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
介面（這是唯一支援的值。）	選用

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
對還是錯 將該鍵的值設為「true」，使 StorageGRID Container 使用 Grid Network 上主機目標介面的 MAC 位址。 *最佳實務：*在需要混雜模式的網路中，請改用 GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 金鑰。 有關 Linux 系統下 MAC 位址複製的更多詳細資訊，請參閱"MAC 位址複製的注意事項與建議"	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
<code>\${post_edited_translations.segment}</code> 注意：僅在主要管理節點上設定安裝密碼。如果嘗試在其他類型的節點上設定密碼，節點組態檔案驗證將會失敗。 <code>\${post_edited_translations.segment}</code> 如果省略此鍵，則預設不會設定臨時密碼。或者，您可以使用 StorageGRID 安裝 API 設定臨時密碼。 必須是格式為 <code>\$6\$<salt>\$<password hash></code> 的 <code>`crypt()</code> SHA-512 密碼雜湊，密碼長度至少為 8 個字元且不超過 32 個字元。</p> <p>可以使用 CLI 工具產生此雜湊值，例如在 SHA-512 模式下的 <code>`openssl passwd`</code> 命令。	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

`${post_edited_translations.segment}`

INTERFACE_TARGET_nnnn

價值	指定
您要新增至此節點的額外介面名稱及選用執行摘要。每個節點可以新增多個額外介面。 對於 <i>nnnn</i>，請為要新增的每個 INTERFACE_TARGET 條目指定一個唯一的數字。 對於該值，請指定裸機主機上實體介面的名稱。然後，您可以選擇新增逗號並提供介面執行摘要，該執行摘要將顯示在 VLAN 介面頁面和 HA 群組頁面上。 範例： <code>INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk</code> 如果您新增 Trunk 介面，則必須在 StorageGRID 中設定 VLAN 介面。如果您新增存取介面，可以直接將該介面新增至 HA 群組，而不需要設定 VLAN 介面。	選用

最大 RAM 金鑰

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
此節點允許使用的最大 RAM 容量。如果省略此鍵，則該節點沒有記憶體容量限制。為生產級節點設定此欄位時，請指定一個至少為 24 GB 且比系統總 RAM 少 16 到 32 GB 的值。 注意：RAM 值會影響節點的實際中繼資料保留空間。請參閱"中繼資料保留空間的執行摘要"。 此欄位的格式為 <i>numberunit</i>，其中 <i>unit</i> 可以是 b、k、m 或 g。 範例： 24g 38654705664b <code>\${post_edited_translations.segment}</code>	選用

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
<code>\${post_edited_translations.segment}</code> • <code>\${post_edited_translations.segment}</code> • <code>\${post_edited_translations.segment}</code> • <code>\${post_edited_translations.segment}</code> • VM_API_Gateway	必填

`${post_edited_translations.segment}`

價值	指定
定義儲存節點所包含的物件類型。如需詳細資訊，請參閱"<code>\${post_edited_translations.segment}</code>"。只有當節點的 <code>NODE_TYPE = VM_Storage_Node</code> 時，才需要此鍵值；請勿針對其他節點類型指定此鍵值。儲存類型： • 合併 • 資料 • 中繼資料 注意：如果未指定 <code>STORAGE_TYPE</code>，則儲存節點類型預設為組合（資料和中繼資料）。	選用

`${post_edited_translations.segment}`



已取代對連接埠重新對應的支援，且將在未來的版本中移除。若要移除重新對應的連接埠，請參閱 ["移除裸機主機上的連接埠重映射"](#)。

PORT_REMAP

價值	指定
重新映射節點用於內部網格節點通訊或外部通訊的任何連接埠。如果企業連網政策限制了 StorageGRID 使用的一個或多個連接埠（如 <code>"\${post_edited_translations.segment}"</code> 或 <code>"\${post_edited_translations.segment}"</code> 所述），則必須重新映射連接埠。 重要提示：請勿重新對應您規劃用於設定負載平衡器端點的連接埠。 附註：如果僅設定 PORT_REMAP，則您指定的對應會同時用於傳入和傳出通訊。如果同時指定了 PORT_REMAP_INBOUND，則 PORT_REMAP 僅適用於傳出通訊。 使用的格式為：<i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i>，其中 <i>network type</i> 為網格、admin 或用戶端，且 <i>protocol</i> 為 tcp 或 udp。 範例：PORT_REMAP = client/tcp/18082/443 <code>\${post_edited_translations.segment}</code> 範例：PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80	選用

PORT_REMAP_INBOUND

價值	指定
將傳入通訊重新對應至指定的連接埠。如果您指定 PORT_REMAP_INBOUND 但未指定 PORT_REMAP 的值，則該連接埠的傳出通訊將保持不變。 重要提示：請勿重新對應您規劃用於設定負載平衡器端點的連接埠。 使用的格式為：<i>network type/protocol/remapped port /default port used by grid node</i>，其中 <i>network type</i> 為網格、admin 或用戶端，而 <i>protocol</i> 為 tcp 或 udp。 範例：PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22 <code>\${post_edited_translations.segment}</code> 範例：PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22	選用

網格節點如何在 **StorageGRID** 中探索主要管理節點

網格節點與主要管理節點通訊，以進行組態設定和管理。每個網格節點都必須知道網格網路上主要管理節點的 IP 位址。

為確保網格節點可以存取主要管理節點，您可以在部署節點時執行下列任一操作：

- 您可以使用 `ADMIN_IP` 參數手動輸入主要管理節點的 IP 位址。
- 您可以省略 `ADMIN_IP` 參數，讓網格節點自動探索其值。當網格網路使用 DHCP 為主要管理節點指派 IP 位址時，自動探索尤其有用。

主管理節點的自動探索是透過多播網域名稱系統 (mDNS) 實現的。主管理節點首次啟動時，會使用 mDNS 發佈其 IP 位址。同一子網路上的其他節點可以查詢該 IP 位址並自動取得。但是，由於多播 IP 流量通常無法跨子網路路由，因此其他子網路上的節點無法直接取得主管理節點的 IP 位址。

如果您使用自動探索：



- 對於主要管理節點未直接連接的任何子網路，您必須至少為一個網格節點包含 `ADMIN_IP` 設定。此網格節點隨後會將主要管理節點的 IP 位址發佈給子網路上的其他節點，以便透過 mDNS 探索該位址。
- 確保您的網路基礎架構支援在子網路內傳輸多播 IP 流量。

使用 **VMware vSphere** 將網格節點部署為 **StorageGRID** 的虛擬機

您可以使用 VMware vSphere Web Client 將每個網格節點部署為虛擬機器。部署期間，每個網格節點都會建立並連接到一個或多個 StorageGRID 網路。

如果您需要部署任何 StorageGRID 應用裝置儲存節點，請參閱 ["部署應用裝置儲存節點"](#)。

您也可以在啟動節點之前重新映射節點連接埠或增加節點的 CPU 或記憶體容量設定。

開始之前

- 您已了解操作方法["制定安裝計劃並做好準備"](#)，並且了解軟體、CPU 和 RAM、儲存設備和效能的要求。
- 您熟悉 VMware vSphere Hypervisor，並且有在該環境中部署虛擬機器的經驗。



該 `open-vm-tools` 軟體包是類似於 VMware Tools 的開源實作，已包含在 StorageGRID 虛擬機器中。您無需手動安裝 VMware Tools。

- 您已下載並解壓縮適用於 VMware 的正確版本 StorageGRID 安裝歸檔。



如果您要部署新節點作為擴充或恢復作業的一部分，則必須使用目前在網格上執行的 StorageGRID 版本。

- 您擁有 StorageGRID 虛擬機器磁碟 (.vmdk) 檔案：

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk
```

- 您擁有要部署的每種類型網格節點的 \.ovf 和 \.mf 檔案：

檔案名稱	說明
vsphere-primary-admin.ovf vsphere-primary-admin.mf	主管理節點的範本檔案和清單檔案。
vsphere-non-primary-admin.ovf vsphere-non-primary-admin.mf	非主要管理節點的範本檔案和清單檔案。
vsphere-storage.ovf vsphere-storage.mf	儲存節點的範本檔案和清單檔案。
vsphere-gateway.ovf vsphere-gateway.mf	Gateway Node 的範本檔案和清單檔案。

- .vdmk、\.ovf 和 \.mf 檔案都在同一個目錄中。
- 您已制定計劃來盡量減少故障域。例如，您不應將所有 Gateway Nodes 部署在單一 vSphere ESXi 主機上。



在正式作業部署中，不要在單一虛擬機器上執行多個儲存節點。如果會導致不可接受的故障域問題，則不要在同一 ESXi 主機上執行多個虛擬機器。

- 如果您要將節點部署為擴充或恢復作業的一部分，則需要 ["StorageGRID 系統擴充說明"](#) 或 ["恢復和維護說明"](#)。
- 如果您將 StorageGRID 節點部署為虛擬機器，並從 NetApp ONTAP 系統指派儲存設備，則您已確認該 Volume 未啟用 FabricPool 分層原則。例如，如果 StorageGRID 節點在 VMware 主機上以虛擬機器形式執行，請確保為該節點資料儲存區提供支援的 Volume 未啟用 FabricPool 分層原則。停用與 StorageGRID 節點搭配使用之 Volume 的 FabricPool 分層，可簡化疑難排解和儲存設備作業。



切勿使用 FabricPool 將與 StorageGRID 相關的任何資料分層回 StorageGRID 本身。將 StorageGRID 資料分層回 StorageGRID 會增加疑難排解和維運的複雜度。

關於此任務

請依照下列說明進行操作，以初始部署 VMware 節點、在擴充功能中新增 VMware 節點，或在恢復作業中取代 VMware 節點。除非步驟中另有說明，否則所有節點類型（包括管理節點、儲存節點和閘道節點）的節點部署程序均相同。

如果您正在安裝新的 StorageGRID 系統：

- 您可以按任意順序部署節點。
- 您必須確保每台虛擬機器都能透過網格網路連接到主要管理節點。
- 必須先部署所有網格節點，然後才能設定網格。

如果您正在執行擴充或恢復操作：

- 您必須確保新的虛擬機器能夠透過網格網路連接到所有其他節點。

如果需要重新映射節點的任何連接埠，請在連接埠重新映射組態完成之前，不要啟動新節點。



已取代對連接埠重新對應的支援，且將在未來的版本中移除。若要移除重新對應的連接埠，請參閱 ["移除裸機主機上的連接埠重映射"](#)。

步驟

1. 使用 VCenter，部署 OVF 範本。

如果指定 URL，請指向包含下列檔案的資料夾。否則，請從本機目錄中選擇這些檔案。

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-node.ovf  
vsphere-node.mf
```

例如，如果這是您要部署的第一個節點，請使用下列檔案部署 StorageGRID 系統的主要管理節點：

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-primary-admin.ovf  
vsphere-primary-admin.mf
```

2. 請為虛擬機器命名。

通常的做法是為虛擬機器和網格節點使用相同的名稱。

3. 將虛擬機器放置在適當的 vApp 或資源池。

4. 如果您要部署主要管理節點，請閱讀並接受終端使用者授權合約。

根據您使用的 vCenter 版本，接受最終使用者授權協議、指定虛擬機器名稱和選擇資料存放區的步驟順序會有所不同。

5. 選擇虛擬機器的儲存設備。

如果您要將節點部署為恢復作業的一部分，請依照 [儲存設備恢復步驟](#) 中的說明新增虛擬磁碟、從故障網格節點重新連接虛擬硬碟，或同時執行這兩項作業。

部署儲存節點時，請使用 3 個或更多儲存 Volume，每個儲存 Volume 必須為 4 TB 或更大。您必須為 Volume 0 分配至少 4 TB 的空間。



儲存節點 .ovf 檔案定義了多個用於儲存設備的 VMDK。除非這些 VMDK 滿足您的儲存設備需求，否則您應該在啟動節點之前將其移除，並分配適當的 VMDK 或 RDM 用於儲存設備。VMDK 在 VMware 環境中更常用，也更容易管理，而 RDM 可能為使用較大物件大小（例如，大於 100 MB）的工作負載提供更好的效能。



某些 StorageGRID 安裝可能使用比典型虛擬化工作負載更大、更活躍的儲存設備磁碟區。您可能需要調校一些 Hypervisor 參數，例如 MaxAddressableSpaceTB，以達到最佳效能。如果遇到效能不佳的情況，請聯絡您的虛擬化支援資源，以確定您的環境是否可透過針對特定工作負載的組態調校而獲益。

6. 選擇網路。

為每個來源網路選擇目的地網路，以確定節點將使用哪些 StorageGRID 網路。

- 需要使用網格網路。您必須在 vSphere 環境中選擇目的地網路。+ 網格網路用於所有內部 StorageGRID 流量。它提供網格中所有節點之間、所有站台和子網路之間的連線。網格網路上的所有節點都必須能夠與其他所有節點通訊。
- 如果使用管理網路，請在 vSphere 環境中選擇不同的目的地網路。如果不使用管理網路，請選擇與網格網路相同的目的地。
- 如果使用用戶端網路，請在 vSphere 環境中選擇不同的目的地網路。如果未使用用戶端網路，請選擇與網格網路相同的目的地。
- 如果使用管理網路或用戶端網路，節點不必位於相同的管理網路或用戶端網路中。

7. 對於 **Customize Template**，設定所需的 StorageGRID 節點屬性。

a. 請輸入*節點名稱*。



如果要恢復網格節點，則必須輸入要恢復的節點名稱。

b. 使用「暫時安裝密碼」下拉式選單指定暫時安裝密碼，以便在新節點加入網格之前，您可以存取 VM 控制台或 StorageGRID 安裝 API，或使用 SSH。



臨時安裝密碼僅在節點安裝期間使用。節點新增到網格後，您可以使用 **"節點主控台密碼"** 存取該節點，該密碼列於復原套件中的 `Passwords.txt` 檔案中。

- 使用節點名稱：您在*節點名稱*欄位中提供的值將用作臨時安裝密碼。
- 使用自訂密碼：自訂密碼將用作臨時安裝密碼。
- 停用密碼：不會使用臨時安裝密碼。如果您需要存取虛擬機器以偵錯安裝問題，請參閱["疑難排解安裝問題"](#)。

c. 如果您選擇了 **Use custom password**，請在 **Custom password** 欄位中指定您要使用的臨時安裝密碼。

d. 在「網格網路 (eth0)」部分，為「網格網路 IP 組態」選擇 STATIC 或 DHCP。

- 若選擇 STATIC，請輸入 **Grid network IP**、**Grid network mask**、**Grid network gateway** 和 **Grid network MTU**。
- 如果選擇 DHCP，則會自動指派 **Grid network IP**、**Grid network mask** 和 **Grid network gateway**。

e. 在「主管理 IP」欄位中，輸入網格網路主管理節點的 IP 位址。



如果您要部署的節點是主要管理節點，則此步驟不適用。

如果省略主要管理節點 IP 位址，則當主要管理節點或至少一個已設定 ADMIN_IP 的網格節點位於相同子網路時，系統會自動探索該 IP 位址。但是，建議在此處設定主要管理節點 IP 位址。

a. 在「管理網路 (eth1)」部分，為「管理網路 IP 組態」選擇 STATIC、DHCP 或 DISABLED。

- 如果您不想使用管理網路，請選擇 DISABLED，並在管理網路 IP 位址欄中輸入 **0.0.0.0**。其他欄位可以留空。

- 若選擇 **STATIC**，請輸入*管理網路 IP*、管理網路遮罩、管理網路閘道*和*管理網路 **MTU**。
 - 若選擇 **STATIC**，請輸入*管理網路外部子網路清單*。您還必須設定閘道。
 - 如果選擇 **DHCP**，則會自動指派 管理網路 IP、管理網路遮罩 和 管理網路閘道。
- b. 在「用戶端網路 (eth2)」部分，為「用戶端網路 IP 組態」選擇 **STATIC**、**DHCP** 或 **DISABLED**。
- 如果您不想使用用戶端網路，請選擇 **DISABLED**，並在用戶端網路 IP 位址欄位中輸入 **0.0.0.0**。其他欄位可以留空。
 - 若選擇 **STATIC**，請輸入*用戶端網路 IP*、用戶端網路遮罩、用戶端網路閘道*和*用戶端網路 **MTU**。
 - 如果選擇 **DHCP**，則會自動指派*用戶端網路 IP*、用戶端網路遮罩*和*用戶端網路閘道。
8. 檢查虛擬機器組態並進行必要的變更。
9. 準備好後，選取 **Finish** 以開始上傳虛擬機器。
10. 如果您將此節點部署為恢復作業的一部分，且這不是完整節點恢復，請在部署完成後執行下列步驟：
- a. 在虛擬機器上按一下滑鼠右鍵，然後選取 **Edit Settings**。
 - b. 選擇每個已指定用於儲存設備的預設虛擬硬碟，然後選擇 **Remove**。
 - c. 根據您的資料恢復情況，依據儲存設備需求新增虛擬磁碟、重新連接從先前移除的故障網格節點中保留的任何虛擬硬碟，或兩者皆執行。

請注意以下重要準則：

- 如果要新增磁碟，則應使用與節點恢復之前使用的相同類型的儲存設備。
 - 儲存節點 .ovf 檔案定義了多個用於儲存設備的 VMDK。除非這些 VMDK 滿足您的儲存設備需求，否則您應該在啟動節點之前將其移除，並分配適當的 VMDK 或 RDM 用於儲存設備。VMDK 在 VMware 環境中更常用，也更容易管理，而 RDM 可能為使用較大物件大小（例如，大於 100 MB）的工作負載提供更好的效能。
11. 如果您需要重新映射此節點使用的連接埠，請依照下列步驟操作。

如果您的企業連網策略限制了對 StorageGRID 所使用的一個或多個連接埠的存取，則可能需要重新對應連接埠。請參閱 ["連網指南"](#) 以了解 StorageGRID 使用的連接埠。



不要重新映射負載平衡器端點中使用的連接埠。

- a. 選擇新的虛擬機器。
- b. 在「Configure」標籤中，選擇「Settings」>「vApp Options」。「vApp Options」的位置取決於 vCenter 的版本。
- c. 在 屬性 表中，找到 PORT_REMAP_INBOUND 和 PORT_REMAP。
- d. 若要對稱地對應連接埠的傳入和傳出通訊，請選擇 **PORT_REMAP**。



已取代對連接埠重新對應的支援，且將在未來的版本中移除。若要移除重新對應的連接埠，請參閱 ["移除裸機主機上的連接埠重映射"](#)。



如果僅設定了 PORT_REMAP，則您指定的對應將同時套用於傳入和傳出通訊。如果也指定了 PORT_REMAP_INBOUND，則 PORT_REMAP 僅適用於傳出通訊。

i. 選擇 **Set Value** 。

ii. 輸入連接埠映射：

```
<network type>/<protocol>/<default port used by grid node>/<new port>
```

<network type> 是網格、admin 或用戶端，以及 <protocol> 是 tcp 或 udp 。

例如，要將 SSH 流量從連接埠 22 重新對應到連接埠 3022，請輸入：

```
client/tcp/22/3022
```

您可以使用逗號分隔的清單重新對應多個連接埠。

例如：

```
client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

i. 選擇 **OK** 。

e. 若要指定用於節點傳入通訊的連接埠，請選擇 **PORT_REMAP_INBOUND** 。



如果您指定了 PORT_REMAP_INBOUND 但未指定 PORT_REMAP 的值，則該連接埠的傳出通訊將保持不變。

i. 選擇 **Set Value** 。

ii. 輸入連接埠映射：

```
<network type>/<protocol>/<remapped inbound port>/<default inbound port  
used by grid node>
```

<network type> 是網格、admin 或用戶端，以及 <protocol> 是 tcp 或 udp 。

例如，要將傳送至連接埠 3022 的傳入 SSH 流量重新對應為由網格節點在連接埠 22 接收，請輸入下列命令：

```
client/tcp/3022/22
```

您可以使用逗號分隔的清單重新對應多個傳入連接埠。

例如：

```
grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

i. 選擇 **OK**

12. 如果您想在預設設定的基礎上增加節點的 CPU 或記憶體容量：

a. 在虛擬機器上按一下滑鼠右鍵，然後選取 **Edit Settings** 。

b. 根據需要變更 CPU 數量或記憶體容量大小。

將*記憶體預留*設定為與分配給虛擬機器的*記憶體容量*相同的大小。

c. 選擇 **OK** 。

13. 啟動虛擬機器。

完成後

如果您在擴充或恢復程序中部署了此節點，請返回這些說明以完成該程序。

Linux 系統上 StorageGRID 節點的範例設定檔

您可以使用範例節點組態檔來協助設定 StorageGRID 系統的節點組態檔。這些範例顯示所有類型網格節點的節點組態檔。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)" 。

對於大多數節點，您可以在使用 Grid Manager 或安裝 API 設定網格時新增管理網路和用戶端網路位址資訊（IP 位址、子網路遮罩、閘道等）。但主管理節點除外。如果您希望透過瀏覽主管理節點的管理網路 IP 位址來完成網格組態（例如，因為網格網路未路由），則必須在主管理節點的節點組態檔案中設定其管理網路連線。範例對此進行了說明。



在這些範例中，儘管 Client Network 預設為停用，但 Client Network 目標已依照最佳實務做法進行設定。

主管理節點範例

範例檔案名稱： `/etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf`

範例檔案內容：

```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adml-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adml-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adml-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

儲存節點範例

範例檔案名稱： /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn1.conf

範例檔案內容：

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

閘道節點範例

範例檔案名稱： /etc/storagegrid/nodes/dc1-gw1.conf

範例檔案內容：

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

非主要管理節點範例

範例檔案名稱： /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

範例檔案內容：

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

在 Linux 上驗證 StorageGRID 組態

在 `/etc/storagegrid/nodes` 為每個 StorageGRID 節點建立組態檔後，必須驗證這些檔案的內容。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

若要驗證組態檔內容，請在每台主機上執行以下命令：

```
sudo storagegrid node validate all
```

如果檔案正確，則每個組態檔案都會輸出 **PASSED**，如範例所示。



當僅在純中繼資料節點上使用一個 LUN 時，您可能會收到一則可忽略的警告訊息。

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



對於自動化安裝，您可以使用 `storagegrid` 命令中的 `-q` 或 `--quiet` 選項來隱藏此輸出（例如 `storagegrid --quiet...`）。如果您隱藏輸出，則在偵測到任何組態警告或錯誤時，此命令將具有非零結束值。

如果組態檔有誤，則會顯示為 **WARNING** 和 **ERROR**，如範例所示。如果發現任何組態錯誤，必須先進行修正，然後才能繼續安裝。

```

Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-adml
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dcl-adml...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dcl-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dcl-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00

```

在 Linux 上啟動 StorageGRID 主機服務

若要啟動 StorageGRID 節點，並確保它們在主機重新開機後重新啟動，您必須啟用並啟動 StorageGRID 主機服務。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

步驟

1. 在每台主機上執行以下命令：

```
sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid
```

2. 執行以下命令以確保部署正在進行中：

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. 如果任何節點傳回「Not Running」或「Stopped」狀態，請執行以下命令：

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. `${post_edited_translations.segment}`

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

了解 StorageGRID 安裝 REST API

StorageGRID 提供 StorageGRID Installation API，用於執行安裝工作。

此 API 使用 Swagger 開放原始碼 API 平台來提供 API 文件。Swagger 允許開發人員和非開發人員透過使用者介面與 API 互動，該介面會示範 API 如何回應參數和選項。本文件假設您熟悉標準 Web 技術和 JSON 資料格式。



您透過 API 文件網頁執行的任何 API 操作都是即時操作。請務必小心，避免誤建立、更新或刪除組態資料或其他資料。

每個 REST API 命令都包含 API 的 URL、HTTP 行動、任何必要或可選的 URL 參數，以及預期的 API 回應。

StorageGRID 安裝 API

StorageGRID 安裝 API 僅在您首次設定 StorageGRID 系統以及需要執行主要管理節點恢復時可用。您可以透過 HTTPS 從 Grid Manager 存取安裝 API。

若要存取 API 文件，請前往主要管理節點上的安裝網頁，然後從功能表列選取 說明 > **API** 文件。

StorageGRID 安裝 API 包括以下幾個部分：

- **config** — 與產品版本和 API 版本相關的操作。您可以列出產品版本以及該版本支援的 API 主要版本。
- **grid** — 網格層級組態操作。您可以取得和更新網格設定，包括網格詳細資訊、Grid Network 子網路、網格密碼以及 NTP 和 DNS 伺服器 IP 位址。
- **nodes** — 節點層級組態操作。您可以擷取網格節點清單、刪除網格節點、設定網格節點、檢視網格節點、重設網格節點的組態。

- 資源配置 — 資源配置操作。您可以啟動資源配置操作並檢視資源配置操作的狀態。
- 恢復 — 主要管理節點恢復作業。您可以重設資訊、上傳恢復套件、啟動恢復，以及檢視恢復作業的狀態。
- **recovery-package** — 下載 Recovery Package 的操作。
- **sites** — 站台層級組態操作。您可以建立、檢視、刪除和修改站台。
- **temporary-password** — 在安裝期間對臨時密碼執行操作，以保護 mgmt-api。

疑難排解 StorageGRID 安裝問題

如果在安裝 StorageGRID 系統過程中出現任何問題，您可以存取安裝日誌檔案。技術支援也可能需要使用安裝日誌檔案來解決問題。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互操作性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

Linux

以下安裝日誌檔案可從執行每個節點的 Container 中取得：

- /var/local/log/install.log（存在於所有網格節點上）
- /var/local/log/gdu-server.log（位於主管理節點上）

主機上可取得以下安裝日誌檔：

- /var/log/storagegrid/daemon.log
- /var/log/storagegrid/nodes/node-name.log

若要了解如何存取日誌檔案，請參閱["收集日誌檔和系統資料"](#)。

VMware

以下是主要的安裝日誌檔案，技術支援可能需要這些檔案來解決問題。

- /var/local/log/install.log（存在於所有網格節點上）
- /var/local/log/gdu-server.log（位於主管理節點上）

虛擬機器資源預留需要調整

OVF 檔案包含資源預留，旨在確保每個網格節點都有足夠的 RAM 和 CPU 以高效運作。如果您透過在 VMware 上部署這些 OVF 檔案來建立虛擬機器，但預先定義的資源數量不足，則虛擬機器將無法啟動。

關於此任務

如果您確定 VM 主機有足夠的資源供每個網格節點使用，請手動調整指派給每個虛擬機器的資源，然後嘗試啟動虛擬機器。

步驟

1. 在 VMware vSphere Hypervisor 用戶端樹中，選擇未啟動的虛擬機器。
2. 右鍵單擊虛擬機器，然後選擇 **Edit Settings**。
3. 在「虛擬機器屬性」視窗中，選擇「資源」標籤。
4. 調整分配給虛擬機器的資源：
 - a. 選擇 **CPU**，然後使用預留滑桿調整為此虛擬機器預留的 MHz。
 - b. 選擇 **Memory**，然後使用 Reservation 滑桿調整為此虛擬機器預留的 MB 數。
5. 按一下 **OK**。
6. 根據需要對同一 VM 主機上託管的其他虛擬機器重複上述步驟。

臨時安裝密碼已停用

部署 VMware 節點時，您可以選擇性地指定暫時安裝密碼。在新節點加入網格之前，您必須擁有此密碼才能存取虛擬機器主控台或使用 SSH。

如果您選擇停用臨時安裝密碼，則必須執行其他步驟來偵錯安裝問題。

```
${post_edited_translations.segment}
```

- 重新部署虛擬機器，但指定暫時安裝密碼，以便您可以存取主控台或使用 SSH 偵錯安裝問題。
- 使用 vCenter 設定密碼：
 - a. 關閉虛擬機器。
 - b. 前往 **VM**，選擇 **設定 索引標籤**，然後選擇 **vApp** 選項。
 - c. 指定要設定的臨時安裝密碼類型：
 - 選擇 **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD** 以設定自訂臨時密碼。
 - 選擇 **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** 以使用節點名稱作為臨時密碼。
 - d. 選擇 **Set Value**。
 - e. 設定臨時密碼：
 - 將 **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD** 變更為自訂密碼值。
 - 使用 **使用節點名稱 值更新 TEMPORARY_PASSWORD_TYPE**。
 - f. 重新啟動虛擬機器以套用新密碼。

相關資訊

- 若要了解如何存取記錄檔，請參閱["日誌檔參考"](#)。
- ["疑難排解 StorageGRID 系統"](#)
- 如果您需要更多協助，請聯絡 ["NetApp 支援"](#)。

腳本範例

以下範例展示如何在 **RHEL** 上將 **StorageGRID** 的四個實體介面合併為一個綁定。

您可以使用範例檔案將四個 Linux 實體介面彙總到單一 LACP 綁定中，然後建立三個 VLAN 介面來支援該綁定，分別用作 StorageGRID Grid、Admin 和 Client 網路介面。

實體介面

請注意，連結另一端的交換器也必須將這四個連接埠視為單一 LACP 中繼或連接埠通道，並且必須至少傳遞三個參照的 VLAN 及其標籤。

```
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens160
```

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens160
UUID=011b17dd-642a-4bb9-acae-d71f7e6c8720
DEVICE=ens160
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens192

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens192
UUID=e28eb15f-76de-4e5f-9a01-c9200b58d19c
DEVICE=ens192
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens224

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens224
UUID=b0e3d3ef-7472-4cde-902c-ef4f3248044b
DEVICE=ens224
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens256

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens256
UUID=7cf7aabc-3e4b-43d0-809a-1e2378faa4cd
DEVICE=ens256
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

Bond 介面

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0

```
DEVICE=bond0
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
NAME=bond0
ONBOOT=yes
BONDING_OPTS=mode=802.3ad
```

VLAN 介面

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1001

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1001
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1001
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=296435de-8282-413b-8d33-c4dd40fca24a
ONBOOT=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1002

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1002
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1002
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=dbaaec72-0690-491c-973a-57b7dd00c581
ONBOOT=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1003

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1003
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1003
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=d1af4b30-32f5-40b4-8bb9-71a2fbf809a1
ONBOOT=yes
```

在 **Ubuntu** 和 **Debian** 上聚合 **StorageGRID** 實體介面的範例

此 `/etc/network/interfaces` 檔案包含三個部分，分別定義實體介面、綁定介面和 VLAN 介面。您可以將這三個範例部分合併到單一檔案中，該檔案會將四個 Linux 實體介面彙總到單一 LACP 綁定中，然後建立三個 VLAN 介面作為該綁定的子介面，分別用作 StorageGRID 網格、管理網路和用戶端網路介面。

實體介面

請注意，連結另一端的交換器也必須將這四個連接埠視為單一 LACP 中繼或連接埠通道，並且必須至少傳遞三個參照的 VLAN 及其標籤。

```
# loopback interface
auto lo
iface lo inet loopback

# ens160 interface
auto ens160
iface ens160 inet manual
    bond-master bond0
    bond-primary en160

# ens192 interface
auto ens192
iface ens192 inet manual
    bond-master bond0

# ens224 interface
auto ens224
iface ens224 inet manual
    bond-master bond0

# ens256 interface
auto ens256
iface ens256 inet manual
    bond-master bond0
```

Bond 介面

```
# bond0 interface
auto bond0
iface bond0 inet manual
    bond-mode 4
    bond-miimon 100
    bond-slaves ens160 ens192 ens224 ens256
```

VLAN 介面

```
# 1001 vlan
auto bond0.1001
iface bond0.1001 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1002 vlan
auto bond0.1002
iface bond0.1002 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1003 vlan
auto bond0.1003
iface bond0.1003 inet manual
vlan-raw-device bond0
```

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。