管理NVMe傳輸協定

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目錄

管理NVMe傳輸協定

啟動SVM的NVMe服務

在儲存虛擬機器（SVM）上使用NVMe傳輸協定之前、您必須先在SVM上啟動NVMe服務。

開始之前

您的系統必須允許NVMe做為傳輸協定。

支援下列NVMe傳輸協定：

傳輸協定	開始於…	允許者…
TCP	零點9.10.1 ONTAP	預設
FCP	ONTAP 9.4	預設

步驟

1. 將權限設定變更為進階：

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. 驗證NVMe是否可做為傳輸協定：

   ```
   vserver nvme show
   ```

3. 建立NVMe傳輸協定服務：

   ```
   vserver nvme create
   ```

4. 在SVM上啟動NVMe傳輸協定服務：

   ```
   vserver nvme modify -status -admin up
   ```

從SVM刪除NVMe服務

如有需要、您可以從儲存虛擬機器（SVM）刪除NVMe服務。

步驟

1. 將權限設定變更為進階：

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. 停止SVM上的NVMe服務：

   ```
   vserver nvme modify -status -admin down
   ```

3. 刪除NVMe服務：

```
vserver nvme delete
```

調整命名空間大小

從ONTAP 版本號《支援》（2019）9.10.1開始、您可以使用ONTAP 支援的CLI來增加或減少NVMe命名空間的大小。您可以使用System Manager來增加NVMe命名空間的大小。

增加命名空間的大小

系統管理員

1. 按一下「儲存設備**> NVMe**命名空間」。
2. 在您要增加的命名空間上按一下，然後按一 ⋮ 下 **Edit** 。
3. 在* capaciam*下、變更命名空間的大小。

CLI

1. 輸入下列命令：`vserver nvme namespace modify -vserver *SVM_name* -path *path* -size *new_size_of_namespace*`

減少命名空間的大小

您必須使用ONTAP NVMe-CLI來減少NVMe命名空間的大小。

1. 將權限設定變更為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 減少命名空間的大小：

```
vserver nvme namespace modify -vserver SVM_name -path namespace_path -size new_size_of_namespace
```

將命名空間轉換成LUN

從 ONTAP 9.11.1 開始、您可以使用 ONTAP CLI 將現有的 NVMe 命名空間就地轉換為 LUN 。

開始之前

- 指定的NVMe命名空間不應有任何現有的子系統對應。
- 命名空間不應是Snapshot的一部分、也不應是SnapMirror關係的目的地端、做為唯讀命名空間。
- 由於NVMe命名空間僅支援特定平台和網路卡、因此此功能僅適用於特定硬體。

步驟

1. 輸入下列命令、將 NVMe 命名空間轉換為 LUN ：

   ```
   lun convert-from-namespace -vserver -namespace-path
   ```

   如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `lun convert-from-namespace`資訊，請參閱。

透過 **NVMe** 設定頻內驗證

從 ONTAP 9.12.1 開始、您可以使用 ONTAP 命令列介面（ CLI ）、透過 NVMe / TCP 和 NVMe / FC 傳輸協定、使用 DH-HMAC-CHAP 驗證、在 NVMe 主機和控制器之間設定頻內（安全）雙向和單向驗證。從 ONTAP 9.14.1 開始、可在系統管理員中設定頻內驗證。

若要設定頻內驗證、每個主機或控制器都必須與 DH-HMAC-CHAP 金鑰相關聯、此金鑰是 NVMe 主機或控制器的 NQN 組合、以及系統管理員所設定的驗證密碼。若要讓 NVMe 主機或控制器驗證其對等端點、它必須知道與對等端點相關的金鑰。

在單向驗證中、會為主機設定秘密金鑰、但不會為控制器設定。在雙向驗證中、會為主機和控制器設定秘密金鑰。

SHA-256 是預設的雜湊功能、 2048 位元是預設的 DH 群組。

系統管理員

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以使用系統管理員來設定頻內驗證、同時建立或更新 NVMe 子系統、建立或複製 NVMe 命名空間、或使用新的 NVMe 命名空間來新增一致性群組。

步驟

1. 在 System Manager 中、按一下 * 主機 > NVMe Subsystem* 、然後按一下 * 新增 * 。
2. 新增 NVMe 子系統名稱、然後選取儲存 VM 和主機作業系統。
3. 輸入主機 NQN 。
4. 選取主機 NQN 旁的 * 使用頻內驗證 * 。
5. 提供主機密碼和控制器密碼。

   DH-HMAC-CHAP 金鑰是 NVMe 主機或控制器的 NQN 組合、也是系統管理員設定的驗證密碼。

6. 為每個主機選取偏好的雜湊功能和 DH 群組。

   如果您未選取雜湊函數和 DH 群組、則 SHA-256 會指派為預設雜湊函數、而 2048 位元會指派為預設的 DH 群組。

7. 或者、按一下 * 新增 * 、並視需要重複步驟以新增更多主機。
8. 按一下「 * 儲存 * 」。
9. 若要確認已啟用頻內驗證、請按一下 * 系統管理員 > 主機 > NVMe 子系統 > Grid > Peek view* 。

   主機名稱旁的透明金鑰圖示表示已啟用單向模式。主機名稱旁的不透明金鑰表示已啟用雙向模式。

CLI

步驟

1. 將DH-HMAP-CHAP驗證新增至NVMe子系統：

   ```
   vserver nvme subsystem host add -vserver <svm_name> -subsystem
   <subsystem> -host-nqn <host_nqn> -dhchap-host-secret
   <authentication_host_secret> -dhchap-controller-secret
   <authentication_controller_secret> -dhchap-hash-function <sha-
   256|sha-512> -dhchap-group <none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-
   bit|8192-bit>
   ```

   如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme subsystem host add`資訊，請參閱。

2. 確認DH-HMAC CHAP驗證傳輸協定已新增至您的主機：

   ```
   vserver nvme subsystem host show
   ```

```
  [ -dhchap-hash-function {sha-256|sha-512} ]  Authentication Hash
Function
  [ -dhchap-dh-group {none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-bit|8192-
bit} ]
                                                Authentication
Diffie-Hellman
                                                Group
  [ -dhchap-mode {none|unidirectional|bidirectional} ]
                                                Authentication Mode
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme subsystem host show`資訊，請參閱。

3. 確認DH-HMAC CHAP驗證是在NVMe控制器建立期間執行：

```
vserver nvme subsystem controller show
```

```
 [ -dhchap-hash-function {sha-256|sha-512} ]  Authentication Hash
Function
 [ -dhchap-dh-group {none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-bit|8192-
bit} ]
                                                Authentication
Diffie-Hellman
                                                Group
 [ -dhchap-mode {none|unidirectional|bidirectional} ]
                                                Authentication Mode
```

相關資訊

- "vserver nvme 子系統控制器顯示"

停用 NVMe 的頻內驗證

如果您已使用 DH-HMAC-CHAP 在 NVMe 上設定頻內驗證、您可以選擇隨時停用。

如果您要從 ONTAP 9.12.1 或更新版本還原至 ONTAP 9.12.0 或更新版本、則必須先停用頻內驗證、才能還原。如果未停用使用 DH-HMAC-CHAP 的頻內驗證、還原將會失敗。

步驟

1. 從子系統移除主機、以停用DH-HMAP-CHAP驗證：

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. 確認DH-HMAP-CHAP驗證傳輸協定已從主機移除：

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. 無需驗證即可將主機重新新增回子系統：

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

為 NVMe / TCP 設定 TLS 安全通道

從ONTAP 9.16.1 開始，您可以為 NVMe/TCP 連線設定 TLS 安全通道。您可以使用系統管理員或ONTAP CLI 新增啟用了 TLS 的新 NVMe 子系統，或為現有的 NVMe 子系統啟用 TLS。ONTAP不支援 TLS 硬體卸載。

系統管理員

從 ONTAP 9 開始。 16.1 開始，您可以使用系統管理員來設定 NVMe / TCP 連線的 TLS ，同時建立或更新 NVMe 子系統，建立或複製 NVMe 命名空間，或使用新的 NVMe 命名空間來新增一致性群組。

步驟

1. 在 System Manager 中、按一下 * 主機 > NVMe Subsystem* 、然後按一下 * 新增 * 。
2. 新增 NVMe 子系統名稱、然後選取儲存 VM 和主機作業系統。
3. 輸入主機 NQN 。
4. 選取主機 NQN 旁的 * 需要傳輸層安全性（ TLS ） * 。
5. 提供預先共用金鑰（ PSK ）。
6. 按一下「 * 儲存 * 」。
7. 若要確認 TLS 安全通道已啟用，請選取 * 系統管理員 > 主機 > NVMe 子系統 > Grid > Peek view* 。

CLI

步驟

1. 新增支援 TLS 安全通道的 NVMe 子系統主機。您可以使用 `tls-configured-psk`爭論：

```
vserver nvme subsystem host add -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-configured-psk <key_text>
```

2. 確認 NVMe 子系統主機已設定為 TLS 安全通道。您可以選擇性地使用 `tls-key-type`引數僅顯示使用該金鑰類型的主機：

```
vserver nvme subsystem host show -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-key-type {none|configured}
```

3. 確認 NVMe 子系統主機控制器已設定為 TLS 安全通道。您可以選擇性地使用任何 `tls-key-type`， `tls-identity`或 `tls-cipher`引數來僅顯示具有這些 TLS 屬性的控制器：

```
vserver nvme subsystem controller show -vserver <svm_name>
-subsystem <subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-key-type
{none|configured} -tls-identity <text> -tls-cipher
{none|TLS_AES_128_GCM_SHA256|TLS_AES_256_GCM_SHA384}
```

相關資訊

- "Vserver NVMe 子系統"

停用 NVMe / TCP 的 TLS 安全通道

從 ONTAP 9 。 16.1 開始，您可以為 NVMe / TCP 連線設定 TLS 安全通道。如果您已為 NVMe / TCP 連線設定 TLS 安全通道，您可以選擇隨時停用它。

步驟

1. 從子系統移除主機以停用 TLS 安全通道：

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. 確認已從主機移除 TLS 安全通道：

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. 將主機新增回沒有 TLS 安全通道的子系統：

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

相關資訊

- "Vserver NVMe 子系統主機"

變更 NVMe 主機優先順序

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以設定 NVMe 子系統、以優先分配特定主機的資源。根據預設、當主機新增至子系統時、會將其指派為一般優先順序。指派高優先順序的主機會分配較大的 I/O 佇列數和佇列深度。

您可以使用 ONTAP 命令列介面（ CLI ）手動將預設優先順序從一般變更為高。 若要變更指派給主機的優先順序、您必須從子系統移除主機、然後將其重新新增。

步驟

1. 確認主機優先順序設定為一般：

```
vserver nvme show-host-priority
```

   如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme show-host-priority`資訊，請參閱。

2. 從子系統中移除主機：

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme subsystem host remove`資訊，請參閱。

3. 確認主機已從子系統中移除：

```
vserver nvme subsystem host show
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme subsystem host show`資訊，請參閱。

4. 將主機新增回具有高優先順序的子系統：

```
vserver nvme subsystem host add -vserver <SVM_name> -subsystem
<subsystem_name> -host-nqn <Host_NQN_:subsystem._subsystem_name>
-priority high
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `vserver nvme subsystem host add`資訊，請參閱。

在 ONTAP 中管理 NVMe / TCP 控制器的自動主機探索

從 ONTAP 9.14.1 開始，在 IP 架構中，使用 NVMe / TCP 傳輸協定的控制器主機探索會依預設自動執行。

啟用 NVMe / TCP 控制器的自動主機探索

如果您先前已停用自動主機探索、但您的需求已變更、則可以重新啟用。

步驟

1. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

2. 啟用自動探索：

```
vserver nvme modify -vserver <vserver_name> -mdns-service-discovery
-enabled true
```

3. 確認已啟用 NVMe / TCP 控制器的自動探索。

```
vserver nvme show -fields mdns-service-discovery-enabled
```

停用 NVMe / TCP 控制器的自動主機探索

如果您不需要主機自動探索 NVMe / TCP 控制器、也不需要偵測到網路上的多點傳送流量、則應該停用此功能。

步驟

1. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

2. 停用自動探索：

```
vserver nvme modify -vserver <vserver_name> -mdns-service-discovery
-enabled false
```

3. 確認已停用 NVMe / TCP 控制器的自動探索。

```
vserver nvme show -fields mdns-service-discovery-enabled
```

在 ONTAP 中停用 NVMe 主機虛擬機器識別碼

從 ONTAP 9.14.1 開始， ONTAP 預設支援 NVMe / FC 主機透過唯一識別碼識別虛擬機器，以及針對 NVMe / FC 主機監控虛擬機器資源使用率的能力。這可強化主機端報告和疑難排解。

您可以使用 bootarg 來停用此功能。查看"NetApp知識庫：如何在ONTAP中停用 NVMe 主機虛擬機器識別符"。

版權資訊

商標資訊