



安裝或升級 ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目錄

安裝或升級	1
ONTAP 調解器安裝工作流程摘要	1
安裝或升級ONTAP Mediator	2
安裝與升級考量	2
啟用 UEFI 安全開機時，請安裝 ONTAP Mediator	6
升級主機作業系統和 ONTAP Mediator	7
提供 ONTAP Mediator 安裝的儲存庫存取	12
下載 ONTAP Mediator 安裝套件	19
驗證ONTAP 《不實程式碼簽章》	20
安裝ONTAP 《不知道如何安裝》套件	22
註冊 UEFI 安全啟動的安全金鑰	36
對 SCST 核心模組進行簽名	37
確認 ONTAP Mediator 安裝狀態	38
安裝後 ONTAP Mediator 組態	39
設定 ONTAP Mediator 安全性原則	39
修改 ONTAP Mediator 屬性	40

安裝或升級

ONTAP 調解器安裝工作流程摘要

安裝 ONTAP Mediator 包括安裝準備、提供儲存庫存取權限、下載安裝套件、驗證程式碼簽署、安裝 ONTAP Mediator 套件以及執行安裝後設定任務。

1

"準備安裝或升級 **ONTAP 調解器**"

若要安裝或升級 ONTAP Mediator，您必須確保滿足所有先決條件。

2

"升級主機作業系統和 **Mediator**"

如果您要升級現有版本的 ONTAP Mediator，則必須先解除安裝舊版本，然後再安裝新版本。如果您是首次安裝 ONTAP Mediator，則可以跳過此步驟。

3

"提供儲存庫訪問"

您應該啟用對儲存庫的訪問，以便 ONTAP Mediator 可以在安裝過程中存取所需的軟體包。

4

"下載 **ONTAP Mediator** 安裝套件"

從 ONTAP Mediator 下載頁面下載 ONTAP Mediator 安裝套件。

5

"驗證 **ONTAP 調解器** 安裝套件的程式碼簽名"

NetApp 建議在安裝 ONTAP Mediator 安裝套件之前驗證 ONTAP Mediator 程式碼簽署。

6

"安裝 **ONTAP 調解器**"

若要安裝 ONTAP Mediator，您必須取得安裝套件並在主機上執行安裝程式。

7

"驗證 **ONTAP 調解器** 安裝"

安裝 ONTAP Mediator 後，請驗證它是否成功運作。

8

"執行安裝後配置任務"

安裝並執行 ONTAP Mediator 後，必須執行其他設定任務才能使用 ONTAP Mediator 功能。

安裝或升級ONTAP Mediator

要安裝或升級ONTAP Mediator，您需要滿足所有先決條件，下載安裝包，並在主機上執行安裝程式。

- 從 ONTAP 9.8 開始、您可以使用任何版本的 ONTAP Mediator 來監控 SnapMirror 主動式同步關係。
- 您可以使用任何版本的ONTAP Mediator 來監控MetroCluster IP 設定。

安裝與升級考量

在升級或安裝ONTAP Mediator 之前，請先查看以下幾點。



ONTAP Mediator 1.8 及更早版本與 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) FIPS 模式不相容，導致無法成功安裝。您可以使用以下命令檢查是否啟用了 FIPS 模式：`fips-mode-setup --check` 命令。您可以使用以下方法停用 FIPS 模式：`fips-modesetup --disable` 命令。停用 FIPS 模式後重新啟動以成功安裝ONTAP Mediator 1.8 或更早版本。

- 您應該將ONTAP Mediator 升級到最新版本。舊版仍然可以與所有ONTAP版本相容，但新版本包含針對第三方元件的安全性修補程式。
- 當您升級至新的 ONTAP Mediator 版本時，除非有更高版本，否則安裝程式會自動升級至建議的 SCST 版本。如需手動安裝較高 SCST 版本的說明，請參閱["管理 ONTAP Mediator"](#)。如需支援的版本，請參閱["SCST 支援對照表"](#)。



- 如果安裝失敗，您可能需要升級至更新版本的ONTAP Mediator。
- 自 2025 年 6 月 15 日起，您無法安裝或升級ONTAP Mediator 1.9 和 1.8，因為它們的代碼簽署憑證已過期。如果安裝或升級失敗，請改用ONTAP Mediator 1.9.1 修補程式版本。

- 如果您安裝 yum-utils 套件中、您可以使用 needs-restarting 命令。
- 從ONTAP Mediator 1.11 開始， MetroCluster IP 設定支援 IPv6。

主機需求

安裝 RHEL 或 Rocky Linux 並配置相關儲存庫時，請遵循這些要求。



如果您修改安裝或組態程序，可能需要執行其他步驟。

Linux 發佈要求

- 按照紅帽最佳實務安裝 RHEL 或 Rocky Linux。由於 CentOS 8.x 已停止維護，因此不建議使用與 CentOS 8.x 相容的版本。
- 安裝 ONTAP Mediator 時，請確保系統可以存取所需的儲存庫，以便安裝程式可以擷取並安裝所有必要的軟體相依性。
- 若要讓 yum 安裝程式在 RHEL 儲存庫中尋找相關軟體，請在安裝期間或之後使用有效的 Red Hat 訂閱來登錄系統。



如需詳細資訊，請參閱 Red Hat Subscription Manager 文件。

網路需求

請確定下列連接埠可供 ONTAP Mediator 使用且未使用：

連接埠/服務	來源	方向	目的地	目的
22/TCP	管理主機	傳入	資訊媒體ONTAP	(選用) SSH / ONTAP Mediator 管理
31784/TCP	叢集管理生命	傳入	資訊媒體伺服器ONTAP	(必填) REST API (HTTPS)
3260/TCP ¹	節點資料生命或節點 管理生命	雙向	支援iSCSI目標ONTAP	(MetroCluster IP 設定必需) 信箱的 iSCSI 資料連接

對於 SMBC 客戶，ONTAP 不需要啟用或連線連接埠 3260。

- 如果使用第三方防火牆，請參閱["防火牆需求ONTAP"](#)。
- 對於無法存取網際網路的 Linux 主機，請確定所需的套件可在本機儲存庫中使用。

如果您在 Linux 環境中使用鏈路聚合控制協議 (LACP)，請配置內核並將設置 `sysctl net.ipv4.conf.all.arp_ignore`為 `2`。

作業系統需求

您的作業系統必須符合下列需求：

- 64位元實體安裝或虛擬機器
- 8 GB RAM
- 1 GB 磁碟空間 (用於應用程式安裝、伺服器記錄檔和資料庫)
- 使用者：root存取權

下表顯示每個版本的 ONTAP Mediator 所支援的作業系統。

ONTAP Mediator 版本	支援的Linux版本
1.11	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.5 ¹ ◦ 推薦：10.1、10.0、9.7、9.6、9.4 和 8.10 • Rocky Linux 10.1、9.7 和 8.10 • Oracle Linux 10.0 和 9.6

1.10	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.5 ¹ ◦ 建議：10.0、9.6、9.4 和 8.10 • Rocky Linux 10.0、9.6 和 8.10
1.9.1	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.3、9.1、8.9、8.7、8.6、8.5 和 8.4 ¹ ◦ 推薦：9.5、9.4、9.2、9.0、8.10 和 8.8 • Rocky Linux 9.5 和 8.10
1.9	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.3、9.1、8.9、8.7、8.6、8.5 和 8.4 ¹ ◦ 推薦：9.5、9.4、9.2、9.0、8.10 和 8.8 • Rocky Linux 9.5 和 8.10
1.8	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 ¹ ◦ 推薦：9.4、9.3、9.2、9.1、9.0、8.10、8.9 和 8.8 • Rocky Linux 9.4 和 8.10
1.1.7	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 ¹ ◦ 推薦：9.3、9.2、9.1、9.0、8.9 和 8.8 • Rocky Linux 9.3 和 8.9
1.6.	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 ¹ ◦ 建議：9.2、9.1、9.0 和 8.8 • Rocky Linux 9.2 和 8.8
1.5.	• Red Hat Enterprise Linux：8.5、8.4、8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6
1.4.	• Red Hat Enterprise Linux：8.5、8.4、8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6

1.3.	• Red Hat Enterprise Linux：8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6
1.2.	• Red Hat Enterprise Linux：8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6

1. 相容意味著 Red Hat 不再支援這些 RHEL 版本，但仍可在這些版本上安裝ONTAP Mediator。

作業系統所需的套件

ONTAP 調解器需要以下軟體包：



這些套件是由 ONTAP Mediator 安裝程式預先安裝或自動安裝。

所有RHEL/CentOS版本	RHEL 10.x / Rocky Linux 10 的附加軟體包	RHEL 9.x / Rocky Linux 9 的其他套件	適用於 RHEL 8.x / Rocky Linux 8 的其他套件
• OpenSSL • OpenSSL • kernel-devel-\$ (uname -r) • 海灣合作委員會 • 製造 • libselinux-utils • 修補程式 • bzip2. • Perl-Data-Dumper • Perl-ExtUtils-MakeMaker.. • efibootmgr • mokutil	• python3.12 • python3.12-devel	• elfutils-libelf-devel • policycoreutils-python 公用程式 • python3. • python3-devel	• elfutils-libelf-devel • policycoreutils-python 公用程式 • RedHat-lsb核心 • python39. • python39-devel

該媒體夾安裝套件是一個自我解壓縮的tar檔案、其中包括：

- 一種RPM檔案、內含無法從支援版本儲存庫取得的所有相依性。
- 安裝指令碼。

建議使用有效的SSL憑證。

作業系統升級考量與核心相容性

- 您可以更新除核心之外的所有函式庫軟體包，但您可能需要重新啟動才能使ONTAP Mediator 中的變更生效。如果需要重啟，請安排停機時間。

- 你應該保持作業系統核心處於最新狀態。將核心升級到清單中列出的支援版本。["ONTAP Mediator 版本對照表"](#)。您必須重新啟動系統，因此請為此停機維護安排一個時段。
 - 重啟前卸載 SCST 核心模組，重啟後再重新安裝。
 - 在開始核心作業系統升級之前，請準備好受支援的 SCST 版本進行重新安裝。



- 核心版本必須符合作業系統版本。
- 請勿將核心升級至ONTAP Mediator 版本支援的作業系統版本以上，因為測試過的 SCST 模組可能無法正常運作。

啟用 UEFI 安全開機時，請安裝 ONTAP Mediator

ONTAP Mediator 可以安裝在啟用或不啟用 UEFI 安全開機的系統上。

關於這項工作

如果不需要 UEFI 安全開機，或者您正在疑難排解 ONTAP Mediator 安裝問題，您可以選擇在安裝 ONTAP Mediator 之前先停用 UEFI 安全開機。從您的機器設定停用 UEFI 安全開機選項。



如需停用 UEFI 安全開機的詳細指示，請參閱主機作業系統的文件。

若要安裝啟用了 UEFI 安全啟動的 ONTAP Mediator，您必須先註冊安全金鑰，然後服務才能啟動。金鑰是在 SCST 安裝的編譯步驟期間產生，並儲存為您機器上的私密公開金鑰配對。使用 `mokutil` 公用程式將公開金鑰新增為電腦擁有者金鑰（Mok）至 UEFI 韌體，讓系統信任並載入簽署的模組。請將複雜密碼儲存 `mokutil` 在安全的位置，因為重新啟動系統以啟動莫克語時，需要這樣做。

步驟

1. [[step 1 _UEFI] 檢查系統上是否已啟用 UEFI 安全開機：

```
mokutil --sb-state
```

結果會指出此系統上是否已啟用 UEFI 安全開機。

如果...	前往...
已啟用 UEFI 安全開機	
停用 UEFI 安全開機	"升級主機作業系統，然後升級 ONTAP Mediator"



- 系統會提示您建立必須儲存在安全位置的複雜密碼。您需要使用此密碼來啟用 UEFI Boot Manager 中的金鑰。
- ONTAP Mediator 1.2.0 及更早版本不支援此模式。

2. 如果 `mokutil` 未安裝公用程式，請執行下列命令：

```
yum install mokutil
```

升級主機作業系統和 ONTAP Mediator

若要將主機作業系統 for ONTAP Mediator 升級至更新版本、您必須先解除安裝 ONTAP Mediator。

關於這項工作

使用 leapp-upgrade 工具升級 ONTAP Mediator 的主機作業系統前，請先解除安裝 ONTAP Mediator。此工具會檢查已註冊倉庫中是否有新的 RPM 版本。

ONTAP Mediator 安裝程式會安裝一個 .rpm 文件，leapp-upgrade 工具會將其包含在搜尋範圍內。由於安裝程式會解壓縮文件而不是從註冊的儲存庫下載文件，因此該工具找不到升級程式。您必須使用 leapp-upgrade 工具卸載該軟體包。

步驟

1. 備份日誌檔：

```
[rootmediator-host ~]# tar -czf ontap_mediator_file_backup.tgz -C
/opt/netapp/lib/ontap_mediator ./log
./ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml
[rootmediator-host ~]# tar -tf ontap_mediator_file_backup.tgz
./log/
./log/ontap_mediator.log
./log/scstadmin.log
./log/ontap_mediator_stdout.log
./log/ontap_mediator_requests.log
./log/install_20230419134611.log
./log/scst.log
./log/ontap_mediator_syslog.log
./ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml
[rootmediator-host ~]#
```

2. 使用 leapp-upgrade 工具執行升級：

```
[rootmediator-host ~]# leapp preupgrade --target 8.4
..<snip upgrade checks>..
..<fix issues found>..
[rootmediator-host ~]# leapp upgrade --target 8.4
..<snip upgrade>..
[rootmediator-host ~]# cat /etc/os-release | head -2
NAME="Red Hat Enterprise Linux"
VERSION="8.4 (Ootpa)"
[rootmediator-host ~]#
```

3. 重新安裝 ONTAP Mediator：



重新安裝 ONTAP Mediator 之後、請立即執行其餘步驟、以避免記錄檔遺失。

```
[rootmediator-host ~]# ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

..<snip installation>..
[rootmediator-host ~]#
```

4. 停止 ontap_mediator :

```
[rootmediator-host ~]# systemctl stop ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

5. 替換日誌檔 :

```
[rootmediator-host ~]# tar -xf ontap_mediator_log_backup.tgz -C
/opt/netapp/lib/ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

6. 啟動 ontap_mediator :

```
[rootmediator-host ~]# systemctl start ontap_mediator
[rootmediator-host ~]#
```

7. 將所有ONTAP叢集重新連接到升級後的ONTAP中介器 :

基於 IP 的MetroCluster

```
siteA::> metrocluster configuration-settings mediator show
Mediator IP      Port      Node      Configuration
Connection
Status          Status
-----
-----
172.31.40.122
          31784    siteA-node2    true          false
                  siteA-node1    true          false
                  siteB-node2    true          false
                  siteB-node2    true          false

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator remove
Removing the mediator and disabling Automatic Unplanned Switchover. It
may take a few minutes to complete.
Please enter the username for the mediator: mediatoradmin
Please enter the password for the mediator:
Confirm the mediator password:
Automatic Unplanned Switchover is disabled for all nodes...
Removing mediator mailboxes...
Successfully removed the mediator.

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator add -mediator
-address 172.31.40.122
Adding the mediator and enabling Automatic Unplanned Switchover. It may
take a few minutes to complete.
Please enter the username for the mediator: mediatoradmin
Please enter the password for the mediator:
Confirm the mediator password:
Successfully added the mediator.

siteA::> metrocluster configuration-settings mediator show
Mediator IP      Port      Node      Configuration
Connection
Status          Status
-----
-----
172.31.40.122
          31784    siteA-node2    true          true
                  siteA-node1    true          true
                  siteB-node2    true          true
                  siteB-node2    true          true

siteA::>
```

SnapMirror 主動同步

對於SnapMirror主動同步，您無需重新安裝儲存在 /opt/netapp 之外的 TLS 憑證。備份並還原儲存在 /opt/netapp 中的憑證。

```
peer1::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
172.31.49.237    peer2                unreachable      true

peer1::> snapmirror mediator remove -mediator-address 172.31.49.237
-peer-cluster peer2

Info: [Job 39] 'mediator remove' job queued

peer1::> job show -id 39
Job ID Name                               Owing
Vserver      Node                               State
-----
39    mediator remove    peer1      peer1-node1    Success
Description: Removing entry in mediator

peer1::> security certificate show -common-name ONTAPMediatorCA
Vserver      Serial Number  Certificate Name                               Type
-----
peer1
4A790360081F41145E14C5D7CE721DC6C210007F
ONTAPMediatorCA                               server-
ca
Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
Expiration Date: Mon Apr 17 10:27:54 2073

peer1::> security certificate delete -common-name ONTAPMediatorCA *
1 entry was deleted.

peer1::> security certificate install -type server-ca -vserver peer1

Please enter Certificate: Press <Enter> when done
..<snip ONTAP Mediator CA public key>..

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for future
reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: 44786524464C5113D5EC966779D3002135EA4254
```

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

```
peer2::> security certificate delete -common-name ONTAPMediatorCA *  
1 entry was deleted.
```

```
peer2::> security certificate install -type server-ca -vserver peer2
```

Please enter Certificate: Press <Enter> when done
..
..<snip ONTAP Mediator CA public key>..

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:

CA: ONTAP Mediator CA

serial: 44786524464C5113D5EC966779D3002135EA4254

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

```
peer1::> snapmirror mediator add -mediator-address 172.31.49.237 -peer  
-cluster peer2 -username mediatoradmin
```

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:

Enter the password again:

Info: [Job: 43] 'mediator add' job queued

```
peer1::> job show -id 43
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
43	mediator add	peer1	peer1-node2	Success
Description: Creating a mediator entry				

```
peer1::> snapmirror mediator show
```

Mediator Address	Peer	Cluster	Connection Status	Quorum Status
172.31.49.237	peer2		connected	true

```
peer1::>
```

相關資訊

- ["刪除安全性憑證"](#)
- ["安全性憑證安裝"](#)
- ["安全證書展示"](#)
- ["SnapMirror 中介添加"](#)
- ["SnapMirror 中介器刪除"](#)
- ["儲存 iscsi 啟動器顯示"](#)

提供 ONTAP Mediator 安裝的儲存庫存取

您應該啟用對儲存庫的訪問，以便 ONTAP Mediator 可以在安裝過程中存取所需的軟體包。

步驟

1. 確定必須存取的儲存庫、如下表所示：

如果您的作業系統是...	您必須提供這些儲存庫的存取權限...
RHEL 10.x	• rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms • rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms
RHEL 9.x	• rhel-9-for-x86_64 — basos-rpms • rhel-9-for-x86_64 - AppStream-rpms
RHEL 8.x	• RHEL-8-for-x86_64：basos-rpms • RHEL-8-for-x86_64：AppStream：rpms
RHEL 7.x	• RHEL-7-server選用-rpms
CentOS 7.x	• C7.6.1810 -基礎儲存庫
Rocky Linux 10	• AppStream • 基礎
Rocky Linux 9	• AppStream • 基礎
Rocky Linux 8	• AppStream • 基礎

2. 請使用下列其中一個程序來啟用對上述儲存庫的存取、以便 ONTAP Mediator 在安裝過程中存取所需的套件。



如果 ONTAP 調解器依賴「extras」和「optional」儲存庫中的 Python 模組，則可能需要存取「rhel-X-for-x86_64-extras-rpms」和「rhel-X-for-x86_64-optional-rpms」文件。

RHEL 10.x 作業系統的安裝步驟

如果您的作業系統是 **RHEL 10.x**，請使用此程序來啟用對儲存庫的存取：

步驟

1. 訂閱所需的儲存庫：

```
subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms
```

下列範例顯示此命令的執行：

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-10-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-10-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

2. 執行 `yum repolist` 命令。

新訂閱的儲存庫應會出現在清單中。

如果您的作業系統為 * RHEL 9.x * 、請使用此程序來存取儲存庫：

步驟

1. 訂閱所需的儲存庫：

```
subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms
```

下列範例顯示此命令的執行：

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

2. 執行 `yum repolist` 命令。

新訂閱的儲存庫應會出現在清單中。

如果您的作業系統是 * RHEL 8.x 、請使用此程序來存取儲存庫：

步驟

1. 訂閱所需的儲存庫：

```
subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms
```

```
subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms
```

下列範例顯示此命令的執行：

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms
Repository 'rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms' is enabled for this system.
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms
Repository 'rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms' is enabled for this system.
```

2. 執行 `yum repolist` 命令。

新訂閱的儲存庫應會出現在清單中。

如果您的作業系統是 * RHEL 7.x * 、請使用此程序來存取儲存庫：

步驟

1. 訂閱所需的儲存庫：

```
subscription-manager repos --enable rhel-7-server-optional-rpms
```

下列範例顯示此命令的執行：

```
[root@localhost ~]# subscription-manager repos --enable rhel-7-  
server-optional-rpms  
Repository 'rhel-7-server-optional-rpms' is enabled for this system.
```

2. 執行 yum repolist 命令。

下列範例顯示此命令的執行。清單中應會顯示「RHEL-7-server選擇性-rpms」儲存庫。

```
[root@localhost ~]# yum repolist  
Loaded plugins: product-id, search-disabled-repos, subscription-  
manager  
rhel-7-server-optional-rpms | 3.2 kB  00:00:00  
rhel-7-server-rpms | 3.5 kB  00:00:00  
(1/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/group  
| 26 kB  00:00:00  
(2/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/updateinfo  
| 2.5 MB  00:00:00  
(3/3): rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64/primary_db  
| 8.3 MB  00:00:01  
repo id                                repo name  
status  
rhel-7-server-optional-rpms/7Server/x86_64  Red Hat Enterprise  
Linux 7 Server - Optional (RPMs)  19,447  
rhel-7-server-rpms/7Server/x86_64          Red Hat Enterprise  
Linux 7 Server (RPMs)              26,758  
repolist: 46,205  
[root@localhost ~]#
```

如果您的作業系統為 * CentOS 7.x * 、請使用此程序來啟用儲存庫的存取：



下列範例顯示 CentOS 7.6 的儲存庫、可能無法用於其他 CentOS 版本。將基礎儲存庫用於您的CentOS版本。

步驟

1. 新增C7.6.1810 -基礎儲存庫。C7.6.1810 - 基礎資料保險箱儲存庫包含 ONTAP Mediator 所需的「kernel-devel」套件。
2. 將下列行新增至/etc/yum、repos.d/CentOS、Vault.repo。

```
[C7.6.1810-base]
name=CentOS-7.6.1810 - Base
baseurl=http://vault.centos.org/7.6.1810/os/$basearch/
gpgcheck=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
enabled=1
```

3. 執行 yum repolist 命令。

下列範例顯示此命令的執行。Centos-7.6.1810 -基礎儲存庫應出現在清單中。

```
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
* base: distro.ibiblio.org
* extras: distro.ibiblio.org
* updates: ewr.edge.kernel.org
C7.6.1810-base | 3.6 kB 00:00:00
(1/2): C7.6.1810-base/x86_64/group_gz | 166 kB 00:00:00
(2/2): C7.6.1810-base/x86_64/primary_db | 6.0 MB 00:00:04
repo id repo name status
C7.6.1810-base/x86_64 CentOS-7.6.1810 - Base 10,019
base/7/x86_64 CentOS-7 - Base 10,097
extras/7/x86_64 CentOS-7 - Extras 307
updates/7/x86_64 CentOS-7 - Updates 1,010
repolist: 21,433
[root@localhost ~]#
```

如果您的作業系統是 **Rocky Linux 10**、**Rocky Linux 9** 或 **Rocky Linux 8**，請使用下列步驟來啟用對儲存庫的存取：

步驟

1. 訂閱所需的儲存庫：

```
dnf config-manager --set-enabled baseos
```

```
dnf config-manager --set-enabled appstream
```

2. 執行 clean 營運：

```
dnf clean all
```

3. 確認儲存庫清單：

```
dnf repolist
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
repo id                      repo name
appstream                    Rocky Linux 10 - AppStream
baseos                       Rocky Linux 10 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
repo id                      repo name
appstream                    Rocky Linux 9 - AppStream
baseos                       Rocky Linux 9 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled baseos
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enabled appstream
[root@localhost ~]# dnf clean all
[root@localhost ~]# dnf repolist
repo id                                repo name
appstream                              Rocky Linux 8 - AppStream
baseos                                 Rocky Linux 8 - BaseOS
[root@localhost ~]#
```

下載 ONTAP Mediator 安裝套件

下載ONTAP Mediator 安裝套件並進行安裝。

步驟

1. 從 ONTAP Mediator 下載頁面下載 ONTAP Mediator 安裝套件。

"[《資訊媒體》下載頁面ONTAP](#)"

2. 請確保已將 Mediator 安裝包放置在目前工作目錄中：

```
[root@sdot-r730-0003a-d6 ~]# ls ontap-mediator-1.11.0.tgz
```

```
ontap-mediator-1.11.0.tgz
```



針對1.4版及更早版本的資訊、安裝程式會命名為「」 ONTAP ontap-mediator。

如果您的系統無法存取互聯網，請確保安裝程式可以存取所需的軟體包。

3. 如有需要，請將 Mediator 安裝套件移至安裝目錄。
4. 解壓縮安裝程式套件：

```
tar xvfz ontap-mediator-1.11.0.tgz
```

```

ontap-mediator-1.11.0/
ontap-mediator-1.11.0/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/ONTAP-Mediator-production.pub
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.sig.tsr
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.tsr
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.sig

```

驗證ONTAP 《不實程式碼簽章》

NetApp建議在安裝前驗證ONTAP Mediator 程式碼簽章。此步驟是可選的。

開始之前

在驗證ONTAP Mediator 程式碼簽署之前，請確保您的系統符合這些要求。



- 自 2025 年 6 月 15 日起，您無法安裝或升級至ONTAP Mediator 1.9 和 1.8，因為代碼簽署驗證憑證已過期。請安裝或升級至ONTAP Mediator 1.11 或 1.10。
- 如果系統不符合下列要求，則不需要驗證程序，您可以直接前往["安裝ONTAP 《不知道如何安裝》套件"](#)。

- 適用於基本驗證的Openssl版本1.0.2至3.0
- 適用於時間戳記授權（TSA）作業的OpenSSL 1.1.0版或更新版本
- 用於OCSP驗證的公共網際網路存取

下載包包含以下文件：

檔案	說明
ONTAP-Mediator-production.pub	用於驗證簽名的公開金鑰
csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	公共認證 CA 信任鏈結
csc-prod-ONTAP-Mediator.pem	用於產生金鑰的憑證
ontap-mediator-1.11.0	版本 1.11 的產品安裝執行檔
ontap-mediator-1.11.0.sig	SHA-256 經過雜湊、然後使用 CSC-prod 金鑰簽署 RSA、以供安裝程式使用

ontap-mediator-1.11.0.sig.tsr	OCSCP 用於安裝程式簽章的撤銷要求
ontap-mediator-1.11.0.tsr	時間戳記簽署要求檔案
tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem	TSR 的公開憑證
tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	TSR 的公用憑證 CA 鏈

步驟

1. 執行撤銷檢查 `csc-prod-ONTAP-Mediator.pem` 使用線上憑證狀態傳輸協定 (OCSP)。

- a. 找到憑證的 OCSP URL。開發者證書可能不提供 URI：

```
openssl x509 -noout -ocsp_uri -in csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
```

- b. 為憑證產生 OCSP 要求。

```
openssl ocsp -issuer csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CAfile csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -cert csc-prod-ONTAP-Mediator.pem -reqout req.der
```

- c. 連線至 OCSP 管理程式以傳送 OCSP 要求：

```
openssl ocsp -issuer csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CAfile csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -cert csc-prod-ONTAP-Mediator.pem -url ${ocsp_uri} -resp_text -respout resp.der -verify_other csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
```

2. 針對本機主機驗證其信任鏈結和到期日：

```
openssl verify
```



- `openssl` 路徑的版本必須有效 `cert.pem` (非自行簽署)。

```
openssl verify -untrusted csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath  
${OPENSSLDIR} csc-prod-ONTAP-Mediator.pem # Failure action: The Code-  
Signature-Check certificate has expired or is invalid. Download a newer  
version of the ONTAP Mediator.  
openssl verify -untrusted tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath  
${OPENSSLDIR} tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem # Failure action: The Time-  
Stamp certificate has expired or is invalid. Download a newer version of  
the ONTAP Mediator.
```

3. 核實 `ontap-mediator-1.11.0.sig.tsr` 和 `ontap-mediator-1.11.0.tsr` 使用關聯證書的檔案：

OpenSSL 3.x

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.11.0.sig -in ontap-mediator-  
1.11.0.sig.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-  
prod-ONTAP-Mediator.pem
```

OpenSSL 1.x

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.11.0 -in ontap-mediator-  
1.11.0.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -partial_chain
```



`.tsr` 檔案包含與安裝程式關聯的時間戳記回應和程式碼簽署。處理過程確認時間戳具有 TSA 的有效簽名，且您的輸入檔案未發生變更。您的機器會在本機執行驗證。您無需訪問 TSA 伺服器。

4. 根據金鑰驗證簽名：

```
openssl -dgst -verify
```

```
openssl dgst -sha256 -verify ONTAP-Mediator-production.pub -signature  
ontap-mediator-1.11.0.sig ontap-mediator-1.11.0
```

安裝 ONTAP 《不知道如何安裝》套件

若要安裝 ONTAP Mediator，您必須取得安裝套件並在主機上執行安裝程式。

步驟

1. 執行安裝程式並視需要回應提示：

```
./ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0 -y
```

```
[root@scs000099753 ~]# ./ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0 -y
```



若要跳過安裝過程中的簽章檢查，請使用下列命令：`./ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0 -y --skip-code-signature-check`

安裝程式會建立所需的帳戶並安裝所需的軟體包。如果 Mediator 已安裝，則會提示您進行升級。

```
[root@mediator_host ~]# tar -zxvf ontap-mediator-1.11.0.tgz
ontap-mediator-1.11.0/
ontap-mediator-1.11.0/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
ontap-mediator-1.11.0/ONTAP-Mediator-production.pub
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.sig.tsr
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.tsr
ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0.sig
[root@mediator_host ~]# ./ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0
```

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

```
+ Extracting the ONTAP Mediator installation/upgrade archive
+ Performing the ONTAP Mediator run-time code signature check
  Using openssl from the path: /usr/bin/openssl configured for
CApath:/etc/pki/tls
Error querying OCSP responder
80BBA032607F0000:error:1E800080:HTTP
routines:SSL_HTTP_REQ_CTX_nbio:failed reading
data:crypto/http/http_client.c:549:
80BBA032607F0000:error:1E800067:HTTP
routines:SSL_HTTP_REQ_CTX_exchange:error
receiving:crypto/http/http_client.c:901:server=http://ocsp.entrust.net:
80
```

WARNING: The OCSP check failed while attempting to test the Code-Signature-Check certificate

Continue without code signature checking (only recommended if integrity has been established manually)? yes/no: yes

SKIPPING: Code signature check, manual override due to lack of OCSP response

+ Unpacking the ONTAP Mediator installer

ONTAP Mediator requires two user accounts. One for the service (netapp), and one for use by ONTAP to the mediator API (mediatoradmin). Would you like to use the default account names: netapp + mediatoradmin? (Y(es)/n(o)): yes

Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

Re-Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

+ Checking if SELinux is in enforcing mode

The installer will change the SELinux context type of
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi from type 'lib_t' to
'bin_t'.

+ Checking for default Linux firewall

+ Installing required packages.

Updating Subscription Management repositories.

Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use
"rhc" or "subscription-manager" to register.

Last metadata expiration check: 5 days, 14:34:13 ago on Thu 10 Jul 2025
01:28:32 AM EDT.

Package openssl-1:3.2.2-16.el10.x86_64 is already installed.

Package libselinux-utils-3.8-1.el10.x86_64 is already installed.

Package perl-Data-Dumper-2.189-512.el10.x86_64 is already installed.

Package bzip2-1.0.8-25.el10.x86_64 is already installed.

Package efibootmgr-18-8.el10.x86_64 is already installed.

Package mokutil-2:0.6.0-11.el10.x86_64 is already installed.

Package polycycoreutils-python-utils-3.8-1.el10.noarch is already
installed.

Package python3-3.12.9-1.el10.x86_64 is already installed.

Dependencies resolved.

=====
=====
=====
=====

Package	Version
Architecture	Size
Repository	
=====	
=====	
=====	
=====	

Installing:

elfutils-libelf-devel	
x86_64	0.192-5.el10

```

AppStream                                50 k
gcc
x86_64                                14.2.1-7.el10
AppStream                                37 M
kernel-devel
x86_64                                6.12.0-55.9.1.el10_0
AppStream                                22 M
make
x86_64                                1:4.4.1-9.el10
BaseOS                                  591 k
openssl-devel
x86_64                                1:3.2.2-16.el10
AppStream                                3.9 M
patch
x86_64                                2.7.6-26.el10
AppStream                                134 k
perl-ExtUtils-MakeMaker
noarch                                2:7.70-513.el10
AppStream                                297 k
python3-devel
x86_64                                3.12.9-1.el10
AppStream                                334 k
python3-pip
noarch                                23.3.2-7.el10
AppStream                                3.2 M
Installing dependencies:
annobin-docs
noarch                                12.92-1.el10
AppStream                                94 k
annobin-plugin-gcc
x86_64                                12.92-1.el10
AppStream                                985 k
bison
x86_64                                3.8.2-9.el10
AppStream                                1.0 M
cmake-filesystem
x86_64                                3.30.5-2.el10
AppStream                                29 k
cpp
x86_64                                14.2.1-7.el10
AppStream                                12 M
dwz
x86_64                                0.15-7.el10
AppStream                                139 k
efi-srpm-macros

```

noarch	6-6.el10
AppStream	25 k
flex	
x86_64	2.6.4-19.el10
AppStream	303 k
fonts-srpm-macros	
noarch	1:2.0.5-18.el10
AppStream	29 k
forge-srpm-macros	
noarch	0.4.0-6.el10
AppStream	23 k
gcc-plugin-annobin	
x86_64	14.2.1-7.el10
AppStream	62 k
glibc-devel	
x86_64	2.39-37.el10
AppStream	641 k
go-srpm-macros	
noarch	3.6.0-4.el10
AppStream	29 k
kernel-headers	
x86_64	6.12.0-55.9.1.el10_0
AppStream	2.3 M
kernel-srpm-macros	
noarch	1.0-25.el10
AppStream	11 k
libxcrypt-devel	
x86_64	4.4.36-10.el10
AppStream	33 k
libzstd-devel	
x86_64	1.5.5-9.el10
AppStream	
53 k	
lua-srpm-macros	
noarch	1-15.el10
AppStream	10 k
m4	
x86_64	1.4.19-11.el10
AppStream	309 k
ocaml-srpm-macros	
noarch	10-4.el10
AppStream	10 k
openblas-srpm-macros	
noarch	2-19.el10
AppStream	9.0 k
package-notes-srpm-macros	

noarch	0.5-13.e110
AppStream	11 k
perl-AutoSplit	
noarch	5.74-512.e110
AppStream	23 k
perl-Benchmark	
noarch	1.25-512.e110
AppStream	28 k
perl-CPAN-Meta-Requirements	
noarch	2.143-11.e110
AppStream	39 k
perl-CPAN-Meta-YAML	
noarch	0.018-512.e110
AppStream	29 k
perl-Devel-PPPort	
x86_64	3.72-512.e110
AppStream	223 k
perl-ExtUtils-Command	
noarch	2:7.70-513.e110
AppStream	16 k
perl-ExtUtils-Constant	
noarch	0.25-512.e110
AppStream	47 k
perl-ExtUtils-Install	
noarch	2.22-511.e110
AppStream	47 k
perl-ExtUtils-Manifest	
noarch	1:1.75-511.e110
AppStream	37 k
perl-ExtUtils-ParseXS	
noarch	1:3.51-512.e110
AppStream	190 k
perl-File-Compare	
noarch	1.100.800-512.e110
AppStream	15 k
perl-File-Copy	
noarch	2.41-512.e110
AppStream	22 k
perl-I18N-Langinfo	
x86_64	0.24-512.e110
AppStream	28 k
perl-JSON-PP	
noarch	1:4.16-512.e110
AppStream	69 k
perl-Test-Harness	
noarch	1:3.48-512.e110

```

AppStream                                288 k
  perl-lib
x86_64                                0.65-512.el10
AppStream                                16 k
  perl-srpm-macros
noarch                                1-57.el10
AppStream                                9.7 k
  perl-version
x86_64                                8:0.99.32-4.el10
AppStream                                68 k
  pyproject-srpm-macros
noarch                                1.16.2-1.el10
AppStream                                16 k
  python-srpm-macros
noarch                                3.12-9.1.el10
AppStream                                26 k
  python3-pyparsing
noarch                                3.1.1-7.el10
BaseOS                                  273 k
  qt6-srpm-macros
noarch                                6.8.1-3.el10
AppStream
  11 k
  redhat-rpm-config
noarch                                288-1.el10
AppStream                                83 k
  rust-toolset-srpm-macros
noarch                                1.84.1-1.el10
AppStream                                13 k
  systemtap-sdt-devel
x86_64                                5.2-2.el10
AppStream                                78 k
  systemtap-sdt-dtrace
x86_64                                5.2-2.el10
AppStream                                72 k
  zlib-ng-compat-devel
x86_64                                2.2.3-1.el10
AppStream                                41 k
Installing weak dependencies:
  perl-CPAN-Meta
noarch                                2.150010-511.el10
AppStream                                202 k
  perl-Encode-Locale
noarch                                1.05-31.el10
AppStream                                21 k
  perl-Time-HiRes

```

```

x86_64                                4:1.9777-511.el10
AppStream                             62 k
perl-devel
x86_64                                4:5.40.1-512.el10
AppStream                             772 k
perl-doc
noarch                                5.40.1-512.el10
AppStream                             4.9 M

```

Transaction Summary

```

=====
=====
=====
=====

```

Install 63 Packages

Total size: 94 M

Installed size: 282 M

Downloading Packages:

BaseOS Packages Red Hat Enterprise Linux 10

439 kB/s | 3.7 kB 00:00

Importing GPG key 0xFD431D51:

Userid : "Red Hat, Inc. (release key 2) <security@redhat.com>"

Fingerprint: 567E 347A D004 4ADE 55BA 8A5F 199E 2F91 FD43 1D51

From : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release

Key imported successfully

Importing GPG key 0x5A6340B3:

Userid : "Red Hat, Inc. (auxiliary key 3) <security@redhat.com>"

Fingerprint: 7E46 2425 8C40 6535 D56D 6F13 5054 E4A4 5A63 40B3

From : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release

Key imported successfully

Running transaction check

Transaction check succeeded.

Running transaction test

Transaction test succeeded.

Running transaction

Preparing :

1/1

Installing : perl-version-8:0.99.32-4.el10.x86_64

1/63

Installing : perl-File-Copy-2.41-512.el10.noarch

2/63

Installing : perl-CPAN-Meta-Requirements-2.143-11.el10.noarch

3/63

Installing : perl-Time-HiRes-4:1.9777-511.el10.x86_64

4/63

```
Installing      : perl-JSON-PP-1:4.16-512.el10.noarch
5/63
Installing      : perl-File-Compare-1.100.800-512.el10.noarch
6/63
Installing      : perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.51-512.el10.noarch
7/63
Installing      : m4-1.4.19-11.el10.x86_64
8/63
Installing      : make-1:4.4.1-9.el10.x86_64
9/63
Installing      : bison-3.8.2-9.el10.x86_64
10/63
Installing      : flex-2.6.4-19.el10.x86_64
11/63
Installing      : perl-ExtUtils-Command-2:7.70-513.el10.noarch
12/63
Installing      : perl-ExtUtils-Manifest-1:1.75-511.el10.noarch
13/63
Installing      : systemtap-sdt-devel-5.2-2.el10.x86_64
14/63
Installing      : rust-toolset-srpm-macros-1.84.1-1.el10.noarch
15/63
Installing      : qt6-srpm-macros-6.8.1-3.el10.noarch
16/63
Installing      : python3-pip-23.3.2-7.el10.noarch
17/63
Installing      : pyproject-srpm-macros-1.16.2-1.el10.noarch
18/63
Installing      : perl-srpm-macros-1-57.el10.noarch
19/63
Installing      : perl-lib-0.65-512.el10.x86_64
20/63
Installing      : perl-doc-5.40.1-512.el10.noarch
21/63
Installing      : perl-I18N-Langinfo-0.24-512.el10.x86_64
22/63
Installing      : perl-Encode-Locale-1.05-31.el10.noarch
23/63
Installing      : perl-ExtUtils-Constant-0.25-512.el10.noarch
24/63
Installing      : perl-Devel-PPPort-3.72-512.el10.x86_64
25/63
Installing      : perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-512.el10.noarch
26/63
Installing      : perl-CPAN-Meta-2.150010-511.el10.noarch
27/63
```

```

Installing      : perl-Benchmark-1.25-512.el10.noarch
28/63
Installing      : perl-Test-Harness-1:3.48-512.el10.noarch
29/63
Installing      : perl-AutoSplit-5.74-512.el10.noarch
30/63
Installing      : package-notes-srpm-macros-0.5-13.el10.noarch
31/63
Installing      : openssl-devel-1:3.2.2-16.el10.x86_64
32/63
Installing      : openblas-srpm-macros-2-19.el10.noarch
33/63
Installing      : ocaml-srpm-macros-10-4.el10.noarch
34/63
Installing      : lua-srpm-macros-1-15.el10.noarch
35/63
Installing      : libzstd-devel-1.5.5-9.el10.x86_64
36/63
Installing      : kernel-srpm-macros-1.0-25.el10.noarch
37/63
Installing      : kernel-headers-6.12.0-55.9.1.el10_0.x86_64
38/63
Installing      : libxcrypt-devel-4.4.36-10.el10.x86_64
39/63
Installing      : glibc-devel-2.39-37.el10.x86_64
40/63
Installing      : efi-srpm-macros-6-6.el10.noarch
41/63
Installing      : dwz-0.15-7.el10.x86_64
42/63
Installing      : cpp-14.2.1-7.el10.x86_64
43/63
Installing      : gcc-14.2.1-7.el10.x86_64
44/63
Installing      : gcc-plugin-annobin-14.2.1-7.el10.x86_64
45/63
Installing      : cmake-filesystem-3.30.5-2.el10.x86_64
46/63
Installing      : zlib-ng-compat-devel-2.2.3-1.el10.x86_64
47/63
Installing      : elfutils-libelf-devel-0.192-5.el10.x86_64
48/63
Installing      : annobin-docs-12.92-1.el10.noarch
49/63
Installing      : annobin-plugin-gcc-12.92-1.el10.x86_64
50/63

```

```

Installing      : fonts-srpm-macros-1:2.0.5-18.el10.noarch
51/63
Installing      : forge-srpm-macros-0.4.0-6.el10.noarch
52/63
Installing      : go-srpm-macros-3.6.0-4.el10.noarch
53/63
Installing      : python-srpm-macros-3.12-9.1.el10.noarch
54/63
Installing      : redhat-rpm-config-288-1.el10.noarch
55/63
Running scriptlet: redhat-rpm-config-288-1.el10.noarch
55/63
Installing      : python3-pyparsing-3.1.1-7.el10.noarch
56/63
Installing      : systemtap-sdt-dtrace-5.2-2.el10.x86_64
57/63
Installing      : perl-devel-4:5.40.1-512.el10.x86_64
58/63
Installing      : perl-ExtUtils-Install-2.22-511.el10.noarch
59/63
Installing      : perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.70-513.el10.noarch
60/63
Installing      : kernel-devel-6.12.0-55.9.1.el10_0.x86_64
61/63
Running scriptlet: kernel-devel-6.12.0-55.9.1.el10_0.x86_64
61/63
Installing      : python3-devel-3.12.9-1.el10.x86_64
62/63
Installing      : patch-2.7.6-26.el10.x86_64
63/63
Running scriptlet: patch-2.7.6-26.el10.x86_64
63/63
Installed products updated.

Installed:
  annobin-docs-12.92-1.el10.noarch          annobin-plugin-gcc-
12.92-1.el10.x86_64          bison-3.8.2-9.el10.x86_64
cmake-filesystem-3.30.5-2.el10.x86_64      cpp-14.2.1-
7.el10.x86_64
dwz-0.15-7.el10.x86_64          efi-srpm-macros-6-
6.el10.noarch          elfutils-libelf-devel-0.192-
5.el10.x86_64  flex-2.6.4-19.el10.x86_64          fonts-
srpm-macros-1:2.0.5-18.el10.noarch
forge-srpm-macros-0.4.0-6.el10.noarch      gcc-14.2.1-
7.el10.x86_64          gcc-plugin-annobin-14.2.1-
7.el10.x86_64      glibc-devel-2.39-37.el10.x86_64          go-

```

```

srpm-macros-3.6.0-4.el10.noarch
  kernel-devel-6.12.0-55.9.1.el10_0.x86_64      kernel-headers-6.12.0-
55.9.1.el10_0.x86_64      kernel-srpm-macros-1.0-25.el10.noarch
libxcrypt-devel-4.4.36-10.el10.x86_64      libzstd-devel-1.5.5-
9.el10.x86_64
  lua-srpm-macros-1-15.el10.noarch      m4-1.4.19-
11.el10.x86_64      make-1:4.4.1-9.el10.x86_64
ocaml-srpm-macros-10-4.el10.noarch      openblas-srpm-macros-2-
19.el10.noarch
  openssl-devel-1:3.2.2-16.el10.x86_64      package-notes-srpm-
macros-0.5-13.el10.noarch      patch-2.7.6-26.el10.x86_64
perl-AutoSplit-5.74-512.el10.noarch      perl-Benchmark-1.25-
512.el10.noarch
  perl-CPAN-Meta-2.150010-511.el10.noarch      perl-CPAN-Meta-
Requirements-2.143-11.el10.noarch      perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-
512.el10.noarch      perl-Devel-PPPort-3.72-512.el10.x86_64      perl-
Encode-Locale-1.05-31.el10.noarch
  perl-ExtUtils-Command-2:7.70-513.el10.noarch      perl-ExtUtils-Constant-
0.25-512.el10.noarch      perl-ExtUtils-Install-2.22-511.el10.noarch
perl-ExtUtils-MakeMaker-2:7.70-513.el10.noarch      perl-ExtUtils-Manifest-
1:1.75-511.el10.noarch
  perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.51-512.el10.noarch      perl-File-Compare-
1.100.800-512.el10.noarch      perl-File-Copy-2.41-512.el10.noarch
perl-I18N-Langinfo-0.24-512.el10.x86_64      perl-JSON-PP-1:4.16-
512.el10.noarch
  perl-Test-Harness-1:3.48-512.el10.noarch      perl-Time-HiRes-
4:1.9777-511.el10.x86_64      perl-devel-4:5.40.1-512.el10.x86_64
perl-doc-5.40.1-512.el10.noarch      perl-lib-0.65-
512.el10.x86_64
  perl-srpm-macros-1-57.el10.noarch      perl-version-8:0.99.32-
4.el10.x86_64      pyproject-srpm-macros-1.16.2-1.el10.noarch
python-srpm-macros-3.12-9.1.el10.noarch      python3-devel-3.12.9-
1.el10.x86_64
  python3-pip-23.3.2-7.el10.noarch      python3-pyparsing-
3.1.1-7.el10.noarch      qt6-srpm-macros-6.8.1-3.el10.noarch
redhat-rpm-config-288-1.el10.noarch      rust-toolset-srpm-
macros-1.84.1-1.el10.noarch
  systemtap-sdt-devel-5.2-2.el10.x86_64      systemtap-sdt-dtrace-
5.2-2.el10.x86_64      zlib-ng-compat-devel-2.2.3-1.el10.x86_64

```

Complete!

OS package installations finished

+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.vdizgQ/ontap-mediator-1.11.0/ontap-mediator-1.11.0/install_20250715160240.log)

This step takes several minutes. View progress in the log file.

Sudoer config verified

```

    ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Install successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/install_20250715160240.log)
+ WARNING: This system supports UEFI
    Secure Boot (SB) is currently disabled on this system.
    If SB is enabled in the future, SCST will not work unless
the following action is taken:
    Using the keys in
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys follow
    instructions in
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/README.modu
le-signing
    to sign the SCST kernel module. Note that a reboot is
needed.
    SCST does not start automatically when Secure Boot is enabled and
not configured properly.

+ Note: ONTAP Mediator generated a self-signed server certificate for
temporary use on
    this host. If the DNS name or IP address for the host is changed,
the certificate
    will no longer be valid. The default certificates should be
replaced with secure
    trusted certificates signed by a known certificate authority prior
to use for production.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README

+ Note: ONTAP Mediator uses a kernel module compiled specifically for
the current
    OS. Using 'yum update' to upgrade the kernel might cause
service interruption.
    For more information, see /opt/netapp/lib/ontap_mediator/README
root@mediator_host:~# systemctl status ontap_mediator
● ontap_mediator.service - ONTAP Mediator
    Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ontap_mediator.service;
enabled; preset: disabled)
    Active: active (running) since Tue 2025-07-15 16:07:29 EDT; 4min
9s ago
    Invocation: 395e9479487e4e308be2ae030c800c7f
    Process: 28745
ExecStartPre=/opt/netapp/lib/ontap_mediator/tools/otm_logs_fs.sh
(code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 28759 (python)
    Tasks: 1 (limit: 22990)
    Memory: 66.8M (peak: 68.8M)
    CPU: 2.865s

```

```

    CGroup: /system.slice/ontap_mediator.service
            └─28759 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/python
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server

Jul 15 16:07:29 mediator_host systemd[1]: Starting
ontap_mediator.service - ONTAP Mediator...
Jul 15 16:07:29 mediator_host systemd[1]: Started
ontap_mediator.service - ONTAP Mediator.
root@mediator_host:~# systemctl status mediator-scst
● mediator-scst.service
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/mediator-scst.service;
   enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-07-15 16:07:29 EDT; 4min
 15s ago
     Invocation: f1d3be6calf9492b943e61872676f384
    Process: 28653 ExecStart=/etc/init.d/scst start (code=exited,
status=0/SUCCESS)
    Process: 28738 ExecStartPost=/usr/sbin/modprobe scst_vdisk
(code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 28696 (iscsi-scstd)
      Tasks: 1 (limit: 22990)
     Memory: 5.2M (peak: 35.2M)
        CPU: 547ms
    CGroup: /system.slice/mediator-scst.service
            └─28696 /usr/local/sbin/iscsi-scstd

Jul 15 16:07:28 mediator_host systemd[1]: Starting mediator-
scst.service...
Jul 15 16:07:29 mediator_host iscsi-scstd[28694]: max_data_seg_len
1048576, max_queued_cmds 2048
Jul 15 16:07:29 mediator_host scst[28653]: Loading and configuring SCST
Jul 15 16:07:29 mediator_host systemd[1]: Started mediator-
scst.service.
root@mediator_host:~#

```

註冊 UEFI 安全啟動的安全金鑰

從ONTAP Mediator 1.4 開始，UEFI 系統上啟用了安全啟動機制。啟用安全啟動後，安裝完成後必須採取額外步驟來註冊安全金鑰。

步驟

1. 依照 README 檔案中的說明對 SCST 核心模組進行簽署：

```

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/README.module-
signing

```

2. 找到所需的金鑰：

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys
```



安裝完成後，系統輸出會提供 README 檔案和金鑰位置。

3. 將公開金鑰新增至莫克清單：

```
mokutil --import  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.de  
r
```



您可以將私鑰保留在預設位置，也可以將其移動到安全位置。您必須將公鑰保存在現有位置，以便啟動管理器可以使用它。更多資訊請參閱 README.module-signing 檔案：

```
[root@hostname ~]# ls  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/  
README.module-signing scst_module_key.der scst_module_key.priv
```

4. 重新啟動主機，並使用裝置的 UEFI 啟動管理員批准新的 MOK。您需要使用提供的密碼短語。`mokutil`實用性"[啟用 UEFI 安全開機時，請安裝 ONTAP Mediator](#)"。

對 SCST 核心模組進行簽名

安裝ONTAP Mediator 後，如果 systemctl 狀態 `mediator-scst` 顯示為失敗（非活動狀態），請依照下列步驟對 SCST 核心模組進行簽署。

步驟

1. 在建置過程中，會產生一對公鑰/私鑰。`/opt/netapp/lib/ontap\_mediator/ontap\_mediator/SCST\_mod\_keys/` 使用以下命令進入目錄：

```
[root@mediator-host ~]# ls  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/ README.module-  
signing scst_module_key.der scst_module_key.priv [root@mediator-host ~]#
```

2. 執行以下命令，開始將公鑰匯入UEFI金鑰庫的過程：

```
[root@mediator-host ~]# mokutil --import  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.de  
r  
input password: input password again:
```

```
[root@mediator-host ~]#
```

3. mokutil 軟體在匯入過程中會要求為此金鑰設定一個臨時密碼。

4. 確認導入過程是否已開始 `mokutil --list-new` 然後重啟系統。引導程式啟動 EFI MOK 管理器。

5. 使用螢幕上的選單開啟 SCST 核心模組金鑰。啟動後，運行 systemctl status mediator-scst。服務啟動後，SCST 核心模組將被簽署。

確認 ONTAP Mediator 安裝狀態

安裝 ONTAP Mediator 後，請驗證它是否成功運作。

步驟

1. 查看 ONTAP 調解器的狀態：

a. `systemctl status ontap_mediator`

```
[root@scspr1915530002 ~]# systemctl status ontap_mediator

ontap_mediator.service - ONTAP Mediator
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ontap_mediator.service; enabled;
vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:49 EDT; 1 weeks 0
days ago
Process: 286710 ExecStop=/bin/kill -s INT $MAINPID (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286712 (uwsgi)
Status: "uWSGI is ready"
Tasks: 3 (limit: 49473)
Memory: 139.2M
CGroup: /system.slice/ontap_mediator.service
├─286712 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
├─286716 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini
└─286717 /opt/netapp/lib/ontap_mediator/pyenv/bin/uwsgi --ini
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini

[root@scspr1915530002 ~]#
```

b. `systemctl status mediator-scst`

```
[root@scspr1915530002 ~]# systemctl status mediator-scst
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/mediator-scst.service;
enabled; vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2022-04-18 10:41:47 EDT; 1
weeks 0 days ago
Process: 286595 ExecStart=/etc/init.d/scst start (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 286662 (iscsi-scstd)
Tasks: 1 (limit: 49473)
Memory: 1.2M
CGroup: /system.slice/mediator-scst.service
└─286662 /usr/local/sbin/iscsi-scstd

[root@scspr1915530002 ~]#
```

2. 確認 ONTAP 調解器所使用的連接埠：

netstat

```
[root@scspr1905507001 ~]# netstat -anlt | grep -E '3260|31784'

tcp        0      0 0.0.0.0:31784      0.0.0.0:*          LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:3260      0.0.0.0:*          LISTEN
tcp6       0      0 :::3260           :::*                LISTEN
```

安裝後 ONTAP Mediator 組態

安裝並執行 ONTAP Mediator 後，必須在 ONTAP 儲存系統中執行其他設定任務才能使用 ONTAP Mediator 功能：

- 若要在 MetroCluster IP 設定中使用 ONTAP 調解器，請參閱["透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器"](#)。
- 若要使用 SnapMirror 作用中同步處理，請參閱["安裝 ONTAP 調解器並確認 ONTAP 叢集配置"](#)。

設定 ONTAP Mediator 安全性原則

ONTAP 調解器支援多種可設定的安全性設定。所有設定的預設值都是以唯讀檔案提供

low_space_threshold_mib: 10:

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml

放置在中的所有值 `ontap_mediator.user_config.yaml` 會覆寫預設值、並在所有 ONTAP Mediator 升級中維護。

修改後 `ontap_mediator.user_config.yaml`，重新啟動 ONTAP 調解器：

```
systemctl restart ontap_mediator
```

修改 ONTAP Mediator 屬性

如有需要，可修改本節所述的 ONTAP Mediator 屬性。



不應變更中的其他預設值 `ontap_mediator.config.yaml`，因為在 ONTAP Mediator 升級期間不會維護修改的值。

您可以將必要的變數複製到檔案中以覆寫預設設定，藉此修改 ONTAP Mediator 屬性 `ontap_mediator.user_config.yaml`。

安裝協力廠商 SSL 憑證

如果您需要以協力廠商 SSL 憑證取代預設的自我簽署憑證，請修改下列檔案中的某些屬性：

- `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`
- `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini`

這些檔案中的變數用於控制 ONTAP Mediator 使用的憑證檔案。

ONTAP Mediator 1.9 及更新版本

下表列出的預設變數會包含在檔案中

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml。

變動	路徑
cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt
key_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
ca_cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.crt
ca_key_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.key
ca_serial_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.srl
cert_valid_days	1095
x509_passin_pwd	pass:ontap

- `cert\_valid\_days` 用於設定用戶端憑證的到期日。最大值為三年（1095 天）。
- `x509\_passin\_pwd` 是簽署用戶端憑證的密碼。

下表列出的預設變數會包含在檔案中

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini。

變動	路徑
mediator_cert	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt
mediator_key	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
ca_cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediate.crt

ONTAP Mediator 1.8 及更早版本

下表列出的預設變數會包含在檔案中

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml。

變動	路徑
cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt
key_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
ca_cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt
ca_key_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.key
ca_serial_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.srl
cert_valid_days	1095
x509_passin_pwd	pass:ontap

- `cert\_valid\_days` 用於設定用戶端憑證的到期日。最大值為三年（1095 天）。
- `x509\_passin\_pwd` 是簽署用戶端憑證的密碼。

下表列出的預設變數會包含在檔案中

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/uwsgi/ontap_mediator.ini。

變動	路徑
mediator_cert	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.crt
mediator_key	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator_server.key
ca_cert_path	/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ca.crt

如果修改這些屬性，請重新啟動 ONTAP 調解器以套用變更。如需如何以協力廠商憑證取代預設憑證的詳細指示，請參閱["以信任的第三方憑證取代自我簽署的憑證"](#)。

密碼攻擊保護

下列設定可防止暴力式密碼猜測攻擊。

若要啟用此功能，請設定和的 `retry_limit`值`` `window_seconds`值``。

範例：

- 提供 5 分鐘的猜測時間、然後將計數重設為零故障：

```
authentication_lock_window_seconds: 300
```

- 如果在時間範圍內發生五次故障、請鎖定帳戶：

```
authentication_retry_limit: 5
```

- 設定在拒絕每次嘗試之前發生的延遲、以降低暴力式密碼猜測攻擊的影響、進而減緩攻擊速度。

```
authentication_failure_delay_seconds: 5
```

```
authentication_failure_delay_seconds: 0    # seconds (float) to delay
failed auth attempts prior to response, 0 = no delay
authentication_lock_window_seconds: null    # seconds (int) since the
oldest failure before resetting the retry counter, null = no window
authentication_retry_limit: null            # number of retries to allow
before locking API access, null = unlimited
```

密碼複雜度規則

下列欄位可控制 ONTAP Mediator API 使用者帳戶的密碼複雜度規則。

```
password_min_length: 8

password_max_length: 64

password_uppercase_chars: 0    # min. uppercase characters

password_lowercase_chars: 1    # min. lowercase character

password_special_chars: 1      # min. non-letter, non-digit

password_nonletter_chars: 2    # min. non-letter characters (digits,
specials, anything)
```

控制可用空間

有一些設定可控制磁碟上所需的可用空間 `/opt/netapp/lib/ontap_mediator`。

如果空間低於設定的臨界值、服務將會發出警告事件。

```
low_space_threshold_mib: 10
```

控制保留記錄空間

`reserve_log_space` 是由特定設定所控制。預設情況下，ONTAP Mediator 安裝會為日誌建立單獨的磁碟空間。安裝程式會建立一個新的固定大小文件，其磁碟空間總計為 700MB，專門用於 ONTAP Mediator 日誌記錄。

若要停用此功能並使用預設磁碟空間、請執行下列步驟：

1. 將 `reserve_log_space` 的值從 1 變更為 0：

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/tools/mediator_env
```

2. 重新啟動 Mediator：

- a. `cat /opt/netapp/lib/ontap_mediator/tools/mediator_env | grep "RESERVE_LOG_SPACE"`

```
RESERVE_LOG_SPACE=0
```

- b. `systemctl restart ontap_mediator`

若要重新啟用此功能，請將值從 0 變更為 1，然後重新啟動 Mediator。



在磁碟空間之間切換不會清除現有記錄。切換並重新啟動 Mediator 之後、所有先前的記錄都會備份、然後移至目前的磁碟空間。

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。