# 協調器服務MetroCluster、實現功能性與SnapMirror營運不中斷

ONTAP 9

NetApp
April 16, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap/mediator/mediator-overview-concept.html on April 16, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目錄

協調器服務MetroCluster 、實現功能性與SnapMirror營運不中斷 . . . . . 1
ONTAP Mediator 概述 . . . . . 1
ONTAP Mediator 的新功能 . . . . . 2
安裝或升級 . . . . . 5
管理ONTAP 「協調器」服務 . . . . . 46
維護 ONTAP Mediator 的作業系統主機 . . . . . 53

# 協調器服務MetroCluster 、實現功能性與SnapMirror營運不中斷

## ONTAP Mediator 概述

### ONTAP Mediator 提供數種 ONTAP 功能：

- 為 HA 中繼資料提供持續且有圍籬的儲存區。
- 做為 ping Proxy 、以實現控制器的活力。
- 提供同步節點健全狀況查詢功能、以協助仲裁判斷。

ONTAP Mediator 提供兩種額外的系統附加服務：

- **`ontap_mediator.service`**

  維護 REST API 伺服器以管理 ONAP 關係。

- **`mediator-scst.service`**

  控制 iSCSI 模組（ SCST ）的啟動和關閉。

### 提供給系統管理員的工具

提供給系統管理員的工具：

- **`/usr/local/bin/mediator_change_password`**

  提供目前 API 使用者名稱和密碼時、請設定新的 API 密碼。

- **`/usr/local/bin/mediator_change_user`**

  提供目前 API 使用者名稱和密碼時、請設定新的 API 使用者名稱。

- **`/usr/local/bin/mediator_generate_support_bundle`**

  產生本機的 tmz 檔案、其中包含與 NetApp 客戶支援部門通訊所需的所有實用支援資訊。 這包括應用程式組態、記錄和一些系統資訊。 套件會在本機磁碟上產生、並可視需要手動傳輸。 儲存位置：/opt/NetApp/data/support_bundles/

- **`/usr/local/bin/uninstall_ontap_mediator`**

  移除 ONTAP Mediator 套件和 SCST 核心模組。這包括所有組態、記錄和信箱資料。

- **`/usr/local/bin/mediator_unlock_user`**

  如果達到驗證重試限制、就會釋放 API 使用者帳戶的鎖定。 此功能用於防止暴力密碼推導。 它會提示使用者輸入正確的使用者名稱和密碼。

- **`/usr/local/bin/mediator_add_user`**

  （僅支援）用於在安裝時新增 API 使用者。

### 特別注意事項

ONTAP Mediator 仰賴 SCST 來提供 iSCSI （請參閱 http://scst.sourceforge.net/index.html）。 此套件是專為核心而在安裝期間編譯的核心模組。任何核心更新都可能需要重新安裝 SCST 。 或者、先解除安裝、再重新安裝 ONTAP Mediator 、然後重新設定 ONTAP 關係。

> 伺服器作業系統核心的任何更新都應與 ONTAP 中的維護時段協調。

# ONTAP Mediator 的新功能

每個版本都提供 ONTAP Mediator 的新增強功能。 最新功能。

### 增強功能

| ONTAP Mediator 版本 | 增強功能 |
|---|---|
| 1.1.7 | • 支援 RHEL 8.5 、 8.6 、 8.7 、 8.8 、 8.9 、 9.0 、 9.1 、 9.2 和 9.3<br>• 支援 Rocky Linux 8 和 9 |
| 1.6. | • Python 3.9 更新。<br>• 支援 RHEL 8.8-8.8 、 9.0-9.2 、 Rocky Linux 8 和 9 。<br>• 不再支援 RHEL 7.x / CentOS 所有版本。 |
| 1.5. | • 優化大型 SMBC 系統的速度。<br>• 新增至安裝程式的密碼編譯程式碼簽章。<br>• 包括 RHEL 7.x / CentOS 7.x 的過時警告 |
| 1.4. | • 支援 RHEL 8.4 和 8.5 。<br>• 包括 SCST 3.0.0 版。<br>• 新增對 UFEI 型韌體安全開機（ SB ）的支援。 |
| 1.3. | • 支援 RHEL/CentOS 8.2 和 8.3 。<br>• 包括 SCST 3.5.0 版。 |
| 1.2. | • 支援 HTTPS 信箱。<br>• 適用於 ONTAP 9.8+ MCC-IP AUSO 和 SM-BC ZRTO 。<br>• 包括 SCST 3.4.0 版。 |

| | |
|---|---|
| 1.1. | • 支援 RHEL/CentOS 7.6 、 7.7 、 8.0 和 8.1 。<br>• 消除 Perl 的相依性。<br>• 包括 SCST 3.4.0 版。 |
| 1.0 | • 支援 iSCSI 信箱。<br>• 適用於 ONTAP 9.7+ MCC-IP AUSO 。<br>• 支援 RHEL/CentOS 7.6 。 |

## 作業系統支援對照表

| 適用於 ONTAP Mediator 的作業系統 | 1.1.7 | 1.6. | 1.5. | 1.4. | 1.3. | 1.2. | 1.1. | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.6.7.7.6. | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 有（僅限 RHEL ） |
| 7.7.7. | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 |
| 7.7.8 | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 |
| 7.9% | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 暗示 | 否 | 否 |
| RHEL 8.0 | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 |
| RHEL 8.1 | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 |
| RHEL 8.2 | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.3 | 過時 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.4 | 過時 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.5 | 是的 | 是的 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.6 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.7 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 8.8 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RHEL 9.0 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 9.1 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 9.2 | 是的 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| RHEL 9.3 | 是的 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| CentOS 8 和串流 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| Rocky Linux 8 | 是的 | 是的 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| Rocky Linux 9 | 是的 | 是的 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |

- 除非另有說明、否則 OS 同時指 RedHat 和 CentOS 版本。
- 「否」表示作業系統和 ONTAP Mediator 不相容。
- 所有版本的 CentOS 8 都因為重新建立分支而移除。CentOS Stream 被視為不適合的正式作業目標作業系統。沒有計畫支援。
- ONTAP Mediator 1.5 是 RHEL 7.x 分支作業系統最後支援的版本。
- ONTAP Mediator 1.6 新增了對 Rocky Linux 8 和 9 的支援。

## 已解決的問題

| 變更日期 | 變更 ID | 說明 |
|---|---|---|
| 2023 年 1 月 10 日 | 6567145 | 進行了下列變更：<br>• 新增對 ONTAP Mediator 的其他作業系統支援： RHEL 9.6 、 8.7 、 9.0 及 9.1 。<br>• 新增 SCST 3.7.0 版、以解除新支援作業系統的問題封鎖。<br>• 增加了對落基 Linux 的支援： Rocky 8 和 9 。 |
| 2023 年 1 月 24 日 | 6621319. | 允許預先安裝的 SCST 程式庫用於 ONTAP Mediator 安裝。 |
| 2023 年 2 月 27 日 | 6623764 | 實作變更以在中介程式 scst 服務重新啟動時、永遠載入 scst_disk 核心模組。 這些變更可確保服務隨時準備好使用標準邏輯來建立新的 iSCSI 目標。 |
| 2023 年 2 月 28 日 | 6625194 | 新增選項至 ONTAP Mediator 安裝程式： `--skip-yum -dependencies` |

| | | |
|---|---|---|
| 2023 年 3 月 24 日 | 6652840 | 已更新 ONTAP Mediator 安裝程式、以便重新安裝或修復 SCST 安裝。 |
| 2023 年 3 月 27 日 | 6655179. | 修正觸發具有複雜密碼的支援服務包集合時發生的剖析問題。 |
| 2023 年 3 月 28 日 | 6656739 | 已變更 SCST 比較邏輯、以便在 ONTAP Mediator 升級時安裝正確版本。 |

# 安裝或升級

## 準備安裝或升級 **ONTAP Mediator** 服務

若要安裝 ONTAP Mediator 服務、您必須確保符合所有先決條件、擷取安裝套件並在主機上執行安裝程式。此程序用於安裝或升級現有安裝。

關於這項工作

- 從使用NetApp 9.7開始ONTAP 、您可以使用ONTAP 任何版本的《不知道》來監控MetroCluster 一個靜態IP組態。
- 從功能介紹9.8開始ONTAP 、您可以使用ONTAP 任何版本的《不知道》來監控SM與BC的關係。

開始之前

您必須符合下列先決條件。

| ONTAP Mediator 版本 | 支援的Linux版本 |
|---|---|
| 1.1.7 | • Red Hat Enterprise Linux ： 8.5 、 8.6 、 8.7 、 8.8 、 8.9 、 9.0 、 9.1 、 9.2 和 9.3<br>• Rocky Linux 8 和 9 |
| 1.6. | • Red Hat Enterprise Linux ： 8.4 、 8.5 、 8.6 、 8.7 、 8.8 、 9.0 、 9.1 、 9.2<br>• Rocky Linux 8 和 9 |
| 1.5. | • Red Hat Enterprise Linux：7.6、7.7、7.8、7.9、8.1、 8.2、8.3、8.4、8.5<br>• CentOS：7.6、7.7、7.8、7.9 |
| 1.4. | • Red Hat Enterprise Linux：7.6、7.7、7.8、7.9、8.1、 8.2、8.3、8.4、8.5<br>• CentOS：7.6、7.7、7.8、7.9 |

| | |
|---|---|
| 1.3. | • Red Hat Enterprise Linux：7.6、7.7、7.8、7.9、8.1、 8.2、8.3<br>• CentOS：7.6、7.7、7.8、7.9 |
| 1.2. | • Red Hat Enterprise Linux：7.6、7.7、7.8、8.1<br>• CentOS ： 7.6 、 7.7 、 7.8 |

核心版本必須符合作業系統版本。

- 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

除了核心以外的任何程式庫套件都可以安全更新、但可能需要重新開機才能在 ONTAP Mediator 應用程式中生效。 需要重新開機時、建議使用服務時間。

如果您安裝 `yum-utils` 套件中、您可以使用 `needs-restarting` 命令。

如果核心核心更新為 ONTAP Mediator 版本對照表仍支援的版本、則可將其更新。必須重新開機、因此需要服務時段。

重新開機前必須先解除安裝 SCST 核心模組、然後在重新開機後重新安裝。

不支援升級至特定 ONTAP Mediator 版本所支援作業系統版本以外的核心。 （這可能表示已測試的 SCST 模組無法編譯）。

啟用 **UEFI** 安全開機時、請登錄安全金鑰

如果啟用 UEFI 安全開機、若要安裝 ONTAP Mediator 、您必須先登錄安全金鑰、才能啟動 ONTAP Mediator 服務。若要判斷系統是否已啟用 UEFI 且已開啟安全開機、請執行下列步驟：

步驟

1. 如果未安裝 mokutil 、請執行下列命令：

   ```
   yum install mokutil
   ```

2. 若要判斷系統上是否已啟用 UEFI 安全開機、請執行下列命令：

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

   結果顯示此系統上是否已啟用 UEFI 安全開機。

   ONTAP Mediator 1.2.0 和舊版不支援此模式。

停用 **UEFI** 安全開機

您也可以選擇在安裝 ONTAP Mediator 之前停用 UEFI 安全開機。

步驟

1. 在實體機器 BIOS 設定中、停用「 UEFI 安全開機」選項。
2. 在 VM 的 VMware 設定中、停用 vSphere 6.x 的「安全啟動」選項或 vSphere 7.x 的「安全開機」選項

## 先升級主機作業系統、再升級 **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 。

開始之前

以下列出安裝 Red Hat Enterprise Linux 或 Rocky Linux 的最佳實務做法、以及系統上的相關儲存庫。安裝或設定不同的系統可能需要額外的步驟。

- 您必須根據 Red Hat 最佳實務做法來安裝 Red Hat Enterprise Linux 或 Rocky Linux 。由於CentOS 8.x版本的生命週期結束支援、因此不建議使用CentOS 8.x的相容版本。
- 在 Red Hat Enterprise Linux 或 Rocky Linux 上安裝 ONTAP Mediator 服務時、系統必須能夠存取適當的儲存庫、以便安裝程式能夠存取及安裝所有必要的軟體相依性。
- 為了讓yum安裝程式在Red Hat Enterprise Linux儲存庫中找到相依軟體、您必須在Red Hat Enterprise Linux安裝期間或之後使用有效的Red Hat訂閱來註冊系統。

  如需Red Hat訂購管理程式的相關資訊、請參閱Red Hat說明文件。

- 下列連接埠必須未使用、且可用於資訊管理器：
  - 31784
  - 3260
- 如果使用協力廠商防火牆：請參閱 "防火牆需求ONTAP"
- 如果Linux主機位於無法存取網際網路的位置、您必須確保所需的套件可在本機儲存庫中使用。

  如果您在 Linux 環境中使用連結集合體控制傳輸協定（ LACP ）、則必須正確設定核心、並確定 `sysctl net.ipv4.conf.all.arp_ignore` 設定為「 2 」。

您需要的產品

下列套件是ONTAP 由《不知道的》服務所要求的：

| 所有RHEL/CentOS版本 | 適用於 RHEL 8.x / Rocky Linux 8 的其他套件 | RHEL 9.x / Rocky Linux 9 的其他套件 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| • OpenSSL<br>• OpenSSL<br>• kernel-devel-$ （ uname -r ）<br>• 海灣合作委員會<br>• 製造<br>• libselinux-utils<br>• 修補程式<br>• bzip2.<br>• Perl-Data-Dumper<br>• Perl-ExtUtils-MakeMaker..<br>• efibootmgr<br>• mokutil | • python3-pip<br>• elfutils-libelf-devel<br>• policycoreutils-python公用程式<br>• RedHat-lsb核心<br>• python39.<br>• python39-devel | • python3-pip<br>• elfutils-libelf-devel<br>• policycoreutils-python公用程式<br>• python3.<br>• python3-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 認證。

關於這項工作

當您使用 leapp-upgrade 工具將主機作業系統 for ONTAP Mediator 升級至較新的主要版本（例如從 7.x 升級至 8.x ）時、 您必須解除安裝 ONTAP Mediator 、因為此工具會嘗試偵測安裝在系統儲存庫中的任何 RPM 的新版本。

由於 .rpm 檔案是 ONTAP Mediator 安裝程式的一部分、因此會包含在該搜尋中。不過、由於 .rpm 檔案已在安裝程式中解壓縮、且未從已註冊的儲存庫下載、因此無法找到升級。在這種情況下、 leapp-upgrade 工具會解除安裝套件。

為了保留記錄檔（用於分類支援案例）、您應該在執行作業系統升級之前先備份檔案、並在重新安裝 ONTAP Mediator 套件之後還原檔案。由於正在重新安裝 ONTAP Mediator 、因此在新安裝之後、任何連接到它的 ONTAP 叢集都需要重新連線。

> 應依序執行下列步驟。 重新安裝 ONTAP Mediator 之後、您應該立即停止 ONTAP 介面服務、更換記錄檔、然後重新啟動服務。如此可確保記錄不會遺失。

步驟

1. 備份記錄檔。

```
[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-1.6.0/ontap-mediator-1.6.0

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

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

4. 停止 ONTAP 中介程序服務。

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

5. 取代記錄檔。

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

6. 啓動 ONTAP 中介程序服務。

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

7. 將所有 ONTAP 叢集重新連線至升級的 ONTAP Mediator

**MetroCluster over IP 程序**

```
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 Business Continuity 程序**

對於 SnapMirror Business Continuity 、如果您在 /opt/NetApp 目錄外安裝 TLS 憑證、則不需要重新安裝。如果您使用的是預設產生的自我簽署憑證、或是將您的自訂憑證放入 /opt/NetApp 目錄、則您應該備份並還原它。

```
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
                            Owning
Job ID Name                 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
                            Owning
Job ID Name                 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::>
```

## 啟用儲存庫存取

### 您應該啟用儲存庫的存取、以便 ONTAP Mediator 在安裝過程中存取所需的套件

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 7.x | • RHEL-7-server選用-rpms |
| RHEL 8.x | • RHEL-8-for-x86_64：basos-rpms<br>• RHEL-8-for-x86_64：AppStream：rpms |
| RHEL 9.x | • rhel-9-for-x86_64 — basos-rpms<br>• rhel-9-for-x86_64 - AppStream-rpms |
| CentOS 7.x | • C7.6.1810 -基礎儲存庫 |
| Rocky Linux 8 | • AppStream<br>• 基礎 |
| Rocky Linux 9 | • AppStream<br>• 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。

**RHEL 7.x作業系統的程序**

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 ~]#
   ```

**RHEL 8.x 作業系統的程序**

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。

**RHEL 9.x** 作業系統的程序

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。

**CentOS 7.x作業系統的程序**

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 ~]#
```

落基 **Linux 8** 或 **9** 作業系統的程序

如果您的作業系統是 * Rocky Linux 8* 或 * Rocky Linux 9* 、請使用此程序來存取儲存庫：

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 8 - AppStream
baseos                          Rocky Linux 8 - 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 ~]#
```

## 下載「內化器」安裝套件

## 下載 Mediator 安裝套件、作為安裝程序的一部分。

步驟

1. 請從ONTAP 「畫面資訊」頁面下載「媒體資訊器」安裝套件。

"《資訊媒體》下載頁面ONTAP"

2. 確認「內建器」安裝套件位於目前的工作目錄：

   `ls`

   ```
   [root@mediator-host ~]#ls
   ontap-mediator-1.7.0.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`。

   如果您所在的位置無法存取網際網路、則必須確保安裝程式能夠存取所需的套件。

3. 如有必要、請將「內化器」安裝套件從下載目錄移至Linux媒體器主機上的安裝目錄。
4. 解壓縮安裝程式套件：

   `tar xvfz ontap-mediator-1.7.0.tgz`

   ```
   [root@scs000099753 ~]# tar xvfz ontap-mediator-1.7.0.tgz
   ontap-mediator-1.7.0/
   ontap-mediator-1.7.0/ONTAP-Mediator-production.pub
   ontap-mediator-1.7.0/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
   ontap-mediator-1.7.0/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
   ontap-mediator-1.7.0/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
   ontap-mediator-1.7.0/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
   ontap-mediator-1.7.0/ontap-mediator-1.7.0
   ontap-mediator-1.7.0/ontap-mediator-1.7.0.sig.tsr
   ontap-mediator-1.7.0/ontap-mediator-1.7.0.tsr
   ontap-mediator-1.7.0/ontap-mediator-1.7.0.sig
   ```

## 驗證ONTAP 《不實程式碼簽章》

您應該在ONTAP 安裝「媒體資訊器」安裝套件之前、先確認「資訊媒體」程式碼簽章。

開始之前

在驗證「中保證程式碼」簽名之前、您的系統必須符合下列要求。

- 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

下載套件中包含下列檔案：

| 檔案 | 說明 |
| --- | --- |

| | |
|---|---|
| ONTAP-Mediator-development.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-1.7.0 | 1.7.0 版的產品安裝執行檔 |
| ontap-mediator-1.7.0.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-1.7.0.sig.tsr | OCSCP 用於安裝程式簽章的撤銷要求 |
| 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. 尋找用於登錄憑證的 OCSP URL 、因為開發人員憑證可能無法提供 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. 驗證 `ontap-mediator-1.6.0.sig.tsr` 和 `ontap-mediator-1.7.0.tsr` 使用相關憑證的檔案：

   `openssl ts -verify`

   > `.tsr` 檔案包含與安裝程式和程式碼簽章相關的時間戳記回應。處理程序會確認時間戳記具有TSA的有效簽名、而且您的輸入檔尚未變更。 驗證會在您的機器本機上執行。獨立而言、不需要存取TSA伺服器。

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.7.0.sig -in ontap-mediator-
1.7.0.sig.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-
prod-ONTAP-Mediator.pem
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.7.0 -in ontap-mediator-
1.7.0.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-prod-
ONTAP-Mediator.pem
```

4. 根據金鑰驗證簽名：

   `openssl -dgst -verify`

```
openssl dgst -sha256 -verify ONTAP-Mediator-production.pub -signature
ontap-mediator-1.7.0.sig ontap-mediator-1.7.0
```

驗證**ONTAP** 樣例：驗證樣碼簽章（主控台輸出）

```
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.7.0]# pwd
/root/ontap-mediator-1.7.0
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.7.0]# ls -l
total 63660
-r--r--r-- 1 root root     8582 Feb 19 15:02 csc-prod-chain-ONTAP-
Mediator.pem
-r--r--r-- 1 root root     2373 Feb 19 15:02 csc-prod-ONTAP-
Mediator.pem
-r-xr-xr-- 1 root root 65132818 Feb 20 15:17 ontap-mediator-1.7.0
-rw-r--r-- 1 root root      384 Feb 20 15:17 ontap-mediator-1.7.0.sig
-rw-r--r-- 1 root root     5437 Feb 20 15:17 ontap-mediator-
1.7.0.sig.tsr
-rw-r--r-- 1 root root     5436 Feb 20 15:17 ontap-mediator-1.7.0.tsr
-r--r--r-- 1 root root      625 Feb 19 15:02 ONTAP-Mediator-
production.pub
-r--r--r-- 1 root root     3323 Feb 19 15:02 tsa-prod-chain-ONTAP-
Mediator.pem
-r--r--r-- 1 root root     1740 Feb 19 15:02 tsa-prod-ONTAP-
Mediator.pem
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.7.0]#
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.7.0]#
/root/verify_ontap_mediator_signatures.sh
++ openssl version -d
++ cut -d '"' -f2
+ OPENSSLDIR=/etc/pki/tls
+ openssl version
OpenSSL 1.1.1k  FIPS 25 Mar 2021
++ openssl x509 -noout -ocsp_uri -in csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
+ ocsp_uri=http://ocsp.entrust.net
+ echo http://ocsp.entrust.net
http://ocsp.entrust.net
+ 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
+ openssl ocsp -issuer csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CAfile csc-
prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -cert csc-prod-ONTAP-Mediator.pem -url
http://ocsp.entrust.net -resp_text -respout resp.der -verify_other csc-
prod-chain-ONTAP-Mediator.pem
OCSP Response Data:
    OCSP Response Status: successful (0x0)
    Response Type: Basic OCSP Response
    Version: 1 (0x0)
    Responder Id: C = US, O = "Entrust, Inc.", CN = Entrust Extended
```

```
Validation Code Signing CA - EVCS2
    Produced At: Feb 28 05:01:00 2023 GMT
    Responses:
    Certificate ID:
      Hash Algorithm: sha1
      Issuer Name Hash: 69FA640329AB84E27220FE0927647B8194B91F2A
      Issuer Key Hash: CE894F8251AA15A28462CA312361D261FBF8FE78
      Serial Number: 511A542B57522AEB7295A640DC6200E5
    Cert Status: good
    This Update: Feb 28 05:00:00 2023 GMT
    Next Update: Mar  4 04:59:59 2023 GMT

    Signature Algorithm: sha512WithRSAEncryption
         3c:1d:49:b0:93:62:37:3e:c7:38:e3:9f:9f:62:82:73:ed:f4:
         ea:00:6b:f1:01:cd:79:57:92:f1:9d:5d:85:9b:60:59:f8:6c:
         e6:f4:50:51:f3:4c:8a:51:dd:50:68:16:8f:20:24:7e:39:b0:
         44:94:8d:b0:61:da:b9:08:36:74:2d:44:55:62:fb:92:be:4a:
         e7:6c:8c:49:dd:0c:fd:d8:ce:20:08:0d:0f:5a:29:a3:19:03:
         9f:d3:df:41:f4:89:0f:73:18:3f:ac:bb:a7:a3:96:7d:c5:70:
         4c:57:cd:17:17:c6:8a:60:d1:37:c9:2d:81:07:2a:d7:a6:02:
         ee:ce:88:16:22:db:e3:43:64:1e:9b:0d:4d:31:66:fa:ab:a5:
         52:99:94:4a:4a:d0:52:c5:34:f5:18:c7:15:5b:ce:74:c2:fc:
         61:ea:55:aa:f1:2f:82:a3:6a:95:8d:7e:2b:38:49:4f:bf:b1:
         68:7b:1b:24:8b:1f:4d:c5:77:f0:71:af:9c:34:c8:7a:82:50:
         09:a2:19:6e:c6:30:4f:da:a2:79:08:f9:d0:ff:85:d9:2a:84:
         cf:0c:aa:75:8f:72:c9:a7:a2:83:e8:8b:cf:ed:0c:69:75:b6:
         2a:7b:6b:58:99:01:d8:34:ad:e1:89:25:27:1b:fa:d9:6d:32:
         97:3a:0b:0a:8e:a3:9e:e3:f4:e0:d6:1a:c9:b5:14:8c:3e:54:
         3b:37:17:1a:93:44:84:8b:4a:87:97:1e:76:43:3e:d3:ec:8b:
         7e:56:4a:3f:01:31:c0:e5:58:fb:50:ce:6f:b1:e7:35:f9:b7:
         a3:ef:6b:3b:21:95:37:a6:5b:8f:f0:15:18:36:65:89:a1:9c:
         9b:69:00:b4:b1:65:6a:bc:11:2d:d4:9b:b4:97:cc:cb:7a:0c:
         16:11:c1:75:58:7e:13:ab:56:3c:3f:93:5b:95:24:c6:54:52:
         1f:86:a9:16:ce:d9:ea:8b:3a:f3:4f:c4:8f:ad:de:e8:3e:3c:
         d2:51:51:ad:33:7f:d8:c5:33:24:26:f1:2d:9d:0e:9f:55:d0:
         68:bf:af:bd:68:4a:40:08:bc:92:a0:62:54:7d:16:7b:36:29:
         15:b1:cd:58:8e:fb:4a:f2:3e:94:8b:fe:56:95:cc:24:32:af:
         5f:71:99:18:ed:0c:64:94:f7:54:48:87:48:d0:6d:b3:42:04:
         96:03:73:a2:8e:8a:6a:b2:af:ee:56:19:a1:c6:35:12:59:ad:
         19:6a:fe:e0:f1:27:cc:96:4e:f0:4f:fb:6a:bd:ce:05:2c:aa:
         79:7c:df:02:5c:ca:53:7d:60:12:88:7c:ce:15:c7:d4:02:27:
         c1:ab:cf:71:30:1e:14:ba
WARNING: no nonce in response
Response verify OK
csc-prod-ONTAP-Mediator.pem: good
        This Update: Feb 28 05:00:00 2023 GMT
```

```
        Next Update: Mar  4 04:59:59 2023 GMT
+ openssl verify -untrusted csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath
/etc/pki/tls csc-prod-ONTAP-Mediator.pem
csc-prod-ONTAP-Mediator.pem: OK
+ openssl verify -untrusted tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -CApath
/etc/pki/tls tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem
tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem: OK
+ openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.7.0.sig -in ontap-mediator-
1.7.0.sig.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-
prod-ONTAP-Mediator.pem
Using configuration from /etc/pki/tls/openssl.cnf
Verification: OK
+ openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.7.0 -in ontap-mediator-
1.7.0.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-
prod-ONTAP-Mediator.pem
Using configuration from /etc/pki/tls/openssl.cnf
Verification: OK
+ openssl dgst -sha256 -verify ONTAP-Mediator-production.pub -signature
ontap-mediator-1.7.0.sig ontap-mediator-1.7.0
Verified OK
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.7.0]#
```

## 安裝**ONTAP** 《不知道如何安裝》套件

若要安裝 ONTAP Mediator 服務、您必須取得安裝套件、然後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-1.7.0/ontap-mediator-1.7.0 -y`

   ```
   [root@scs000099753 ~]# ./ontap-mediator-1.5.0/ontap-mediator-1.7.0 -y
   ```

   安裝程序會繼續建立所需的帳戶、並安裝所需的套件。如果主機上已安裝舊版的「媒體資訊器」、系統會提示您確認是否要升級。

2. 從ONTAP 推出支援程式1.4開始、安全開機機制就會在UEFI系統上啟用。啟用「安全開機」時、您必須在安裝後採取其他步驟來登錄安全金鑰：

   - 依照 README 檔案中的指示簽署 SCST 核心模組：

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

   - 找到所需的金鑰：

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

安裝後、系統輸出也會提供README檔案和主要位置。

**ONTAP Mediator 1.6 安裝範例（主控台輸出）**

```
[root@scs000099753 ~]# ./ontap-mediator-1.6.0/ontap-mediator-1.6.0 -y
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

+ 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).
Using default account names: netapp + mediatoradmin

Enter ONTAP Mediator user account (mediatoradmin) password:

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

+ Checking if SELinux is in enforcing mode


+ Checking for default Linux firewall
success
success
success


################################################################
Preparing for installation of ONTAP Mediator packages.


+ Installing required packages.


Last metadata expiration check: 0:25:24 ago on Fri 21 Oct 2022 04:00:13
PM EDT.
Package openssl-1:1.1.1k-4.el8.x86_64 is already installed.
Package gcc-8.4.1-1.el8.x86_64 is already installed.
Package python36-3.6.8-2.module+el8.1.0+3334+5cb623d7.x86_64 is already
installed.
Package libselinux-utils-2.9-5.el8.x86_64 is already installed.
Package perl-Data-Dumper-2.167-399.el8.x86_64 is already installed.
Package efibootmgr-16-1.el8.x86_64 is already installed.
Package mokutil-1:0.3.0-11.el8.x86_64 is already installed.
```

```
Package python3-pip-9.0.3-19.el8.noarch is already installed.
Package policycoreutils-python-utils-2.9-14.el8.noarch is already
installed.
Dependencies resolved.
=========================================================================
=========================================================================
==========================================
 Package                                        Architecture
Version                                                   Repository
Size
=========================================================================
=========================================================================
==========================================
Installing:
 bzip2                                          x86_64
1.0.6-26.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       60 k
 elfutils-libelf-devel                          x86_64
0.186-1.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       60 k
 kernel-devel                                   x86_64
4.18.0-348.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       20 M
 make                                           x86_64
1:4.2.1-11.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      498 k
 openssl-devel                                  x86_64
1:1.1.1k-7.el8_6                                          rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      2.3 M
 patch                                          x86_64
2.7.6-11.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      138 k
 perl-ExtUtils-MakeMaker                        noarch
1:7.34-1.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   301 k
 python36-devel                                 x86_64
3.6.8-38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc                    rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    17 k
 redhat-lsb-core                                x86_64
4.1-47.el8                                                rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    45 k
Upgrading:
 cpp                                            x86_64
8.5.0-10.1.el8_6                                          rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    10 M
 elfutils-libelf                                x86_64
```

```
0.186-1.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      229 k
 elfutils-libs                                  x86_64
0.186-1.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      295 k
 gcc                                            x86_64
8.5.0-10.1.el8_6                                            rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    23 M
 libgcc                                         x86_64
8.5.0-10.1.el8_6                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       80 k
 libgomp                                        x86_64
8.5.0-10.1.el8_6                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      207 k
 libsemanage                                    x86_64
2.9-8.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      168 k
 mokutil                                        x86_64
1:0.3.0-11.el8_6.1                                          rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       46 k
 openssl                                        x86_64
1:1.1.1k-7.el8_6                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      709 k
 openssl-libs                                   x86_64
1:1.1.1k-7.el8_6                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      1.5 M
 platform-python-pip                            noarch
9.0.3-22.el8                                                rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      1.6 M
 policycoreutils                                x86_64
2.9-19.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      374 k
 policycoreutils-python-utils                   noarch
2.9-19.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      253 k
 python3-libsemanage                            x86_64
2.9-8.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      128 k
 python3-pip                                    noarch
9.0.3-22.el8                                                rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    20 k
 python3-policycoreutils                        noarch
2.9-19.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      2.2 M
 python36                                       x86_64
3.6.8-38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc                      rhel-8-for-
```

```
x86_64-appstream-rpms                    19 k
Installing dependencies:
 annobin                                         x86_64
10.29-3.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   117 k
 at                                              x86_64
3.1.20-11.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       81 k
 bc                                              x86_64
1.07.1-5.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      129 k
 cups-client                                     x86_64
1:2.2.6-38.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   169 k
 dwz                                             x86_64
0.12-10.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   109 k
 ed                                              x86_64
1.14.2-4.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       82 k
 efi-srpm-macros                                 noarch
3-3.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    22 k
 esmtp                                           x86_64
1.2-15.el8                                                EPEL-8
57 k
 ghc-srpm-macros                                 noarch
1.4.2-7.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   9.4 k
 go-srpm-macros                                  noarch
2-17.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    13 k
 keyutils-libs-devel                             x86_64
1.5.10-6.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       48 k
 krb5-devel                                      x86_64
1.18.2-14.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      560 k
 libcom_err-devel                                x86_64
1.45.6-2.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       38 k
 libesmtp                                        x86_64
1.0.6-18.el8                                              EPEL-8
70 k
 libkadm5                                        x86_64
1.18.2-14.el8                                             rhel-8-for-
```

```
x86_64-baseos-rpms                      187 k
 liblockfile                                    x86_64
1.14-1.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    32 k
 libselinux-devel                               x86_64
2.9-5.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      200 k
 libsepol-devel                                 x86_64
2.9-3.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       87 k
 libverto-devel                                 x86_64
0.3.0-5.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                       18 k
 m4                                             x86_64
1.4.18-7.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      223 k
 mailx                                          x86_64
12.5-29.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      257 k
 ncurses-compat-libs                            x86_64
6.1-9.20180224.el8                                      rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      328 k
 ocaml-srpm-macros                              noarch
5-4.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   9.5 k
 openblas-srpm-macros                           noarch
2-2.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   8.0 k
 pcre2-devel                                    x86_64
10.32-2.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      605 k
 pcre2-utf16                                    x86_64
10.32-2.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      229 k
 pcre2-utf32                                    x86_64
10.32-2.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      220 k
 perl-CPAN-Meta-YAML                            noarch
0.018-397.el8                                           rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    34 k
 perl-ExtUtils-Command                          noarch
1:7.34-1.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    19 k
 perl-ExtUtils-Install                          noarch
2.14-4.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    46 k
```

```
 perl-ExtUtils-Manifest                          noarch
1.70-395.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    37 k
 perl-ExtUtils-ParseXS                           noarch
1:3.35-2.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    83 k
 perl-JSON-PP                                    noarch
1:2.97.001-3.el8                                         rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    68 k
 perl-Math-BigInt                                noarch
1:1.9998.11-7.el8                                        rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      196 k
 perl-Math-Complex                               noarch
1.59-421.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      109 k
 perl-Test-Harness                               noarch
1:3.42-1.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   279 k
 perl-devel                                      x86_64
4:5.26.3-419.el8_4.1                                     rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   599 k
 perl-srpm-macros                                noarch
1-25.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    11 k
 perl-version                                    x86_64
6:0.99.24-1.el8                                          rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    67 k
 platform-python-devel                           x86_64
3.6.8-41.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   249 k
 python-rpm-macros                               noarch
3-41.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    15 k
 python-srpm-macros                              noarch
3-41.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    15 k
 python3-pyparsing                               noarch
2.1.10-7.el8                                             rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      142 k
 python3-rpm-generators                          noarch
5-7.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    25 k
 python3-rpm-macros                              noarch
3-41.el8                                                 rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                    14 k
 qt5-srpm-macros                                 noarch
```

```
5.15.2-1.el8                                                rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   11 k
 redhat-lsb-submod-security                     x86_64
4.1-47.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   22 k
 redhat-rpm-config                              noarch
125-1.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   87 k
 rust-srpm-macros                               noarch
5-2.el8                                                     rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                  9.3 k
 spax                                           x86_64
1.5.3-13.el8                                                rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                    217 k
 systemtap-sdt-devel                            x86_64
4.6-4.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   86 k
 time                                           x86_64
1.9-3.el8                                                   rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      54 k
 unzip                                          x86_64
6.0-46.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                    196 k
 util-linux-user                                x86_64
2.32.1-28.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                    100 k
 zip                                            x86_64
3.0-23.el8                                                  rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                    270 k
 zlib-devel                                     x86_64
1.2.11-17.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-baseos-rpms                      58 k
Installing weak dependencies:
 perl-CPAN-Meta                                 noarch
2.150010-396.el8                                            rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   191 k
 perl-CPAN-Meta-Requirements                    noarch
2.140-396.el8                                               rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   37 k
 perl-Encode-Locale                             noarch
1.05-10.module+el8.3.0+6498+9eecfe51                        rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   22 k
 perl-Time-HiRes                                x86_64
4:1.9758-2.el8                                              rhel-8-for-
x86_64-appstream-rpms                   61 k
```

```
Transaction Summary
================================================================================
================================================================================
==========================================
Install  69 Packages
Upgrade  17 Packages

Total download size: 72 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/86): perl-ExtUtils-Install-2.14-4.el8.noarch.rpm
735 kB/s |  46 kB     00:00
(2/86): libesmtp-1.0.6-18.el8.x86_64.rpm
1.0 MB/s |  70 kB     00:00
(3/86): esmtp-1.2-15.el8.x86_64.rpm
747 kB/s |  57 kB     00:00
(4/86): rust-srpm-macros-5-2.el8.noarch.rpm
308 kB/s | 9.3 kB     00:00
(5/86): perl-ExtUtils-Manifest-1.70-395.el8.noarch.rpm
781 kB/s |  37 kB     00:00
(6/86): perl-CPAN-Meta-2.150010-396.el8.noarch.rpm
2.7 MB/s | 191 kB     00:00
(7/86): ocaml-srpm-macros-5-4.el8.noarch.rpm
214 kB/s | 9.5 kB     00:00
(8/86): perl-JSON-PP-2.97.001-3.el8.noarch.rpm
1.2 MB/s |  68 kB     00:00
(9/86): perl-ExtUtils-MakeMaker-7.34-1.el8.noarch.rpm
5.8 MB/s | 301 kB     00:00
(10/86): ghc-srpm-macros-1.4.2-7.el8.noarch.rpm
317 kB/s | 9.4 kB     00:00
(11/86): perl-Test-Harness-3.42-1.el8.noarch.rpm
4.5 MB/s | 279 kB     00:00
(12/86): perl-ExtUtils-Command-7.34-1.el8.noarch.rpm
520 kB/s |  19 kB     00:00

...

15 MB/s | 1.5 MB     00:00
--------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------
Total
35 MB/s |  72 MB     00:02
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
```

```
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing        :
1/1
  Running scriptlet: openssl-libs-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64
1/1
  Upgrading        : openssl-libs-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64
1/103
  Running scriptlet: openssl-libs-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64
1/103
  Upgrading        : libgcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
2/103
  Running scriptlet: libgcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
2/103
  Upgrading        : elfutils-libelf-0.186-1.el8.x86_64
3/103
  Installing       : perl-version-6:0.99.24-1.el8.x86_64
4/103
  Installing       : perl-CPAN-Meta-Requirements-2.140-396.el8.noarch
5/103
  Upgrading        : libsemanage-2.9-8.el8.x86_64
6/103
  Installing       : zlib-devel-1.2.11-17.el8.x86_64
7/103
  Installing       : python-srpm-macros-3-41.el8.noarch
8/103
  Installing       : python-rpm-macros-3-41.el8.noarch
9/103
  Installing       : python3-rpm-macros-3-41.el8.noarch
10/103
  Installing       : perl-Time-HiRes-4:1.9758-2.el8.x86_64
11/103
  Installing       : perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.35-2.el8.noarch
12/103
  Installing       : perl-Test-Harness-1:3.42-1.el8.noarch
13/103
  Upgrading        : python3-libsemanage-2.9-8.el8.x86_64
14/103
  Upgrading        : policycoreutils-2.9-19.el8.x86_64
15/103
  Running scriptlet: policycoreutils-2.9-19.el8.x86_64
15/103
  Upgrading        : python3-policycoreutils-2.9-19.el8.noarch
16/103
  Installing       : dwz-0.12-10.el8.x86_64
17/103
```

```
  Installing       : ncurses-compat-libs-6.1-9.20180224.el8.x86_64
18/103
  Installing       : libesmtp-1.0.6-18.el8.x86_64
19/103
  Installing       : mailx-12.5-29.el8.x86_64
20/103
  Installing       : libkadm5-1.18.2-14.el8.x86_64
21/103
  Upgrading        : libgomp-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
22/103
  Running scriptlet: libgomp-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
22/103
  Upgrading        : platform-python-pip-9.0.3-22.el8.noarch
23/103
  Upgrading        : python3-pip-9.0.3-22.el8.noarch
24/103
  Upgrading        : python36-3.6.8-
38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc.x86_64
25/103
  Running scriptlet: python36-3.6.8-
38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc.x86_64
25/103
  Upgrading        : cpp-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
26/103
  Running scriptlet: cpp-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
26/103
  Upgrading        : gcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
27/103
  Running scriptlet: gcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
27/103
  Installing       : annobin-10.29-3.el8.x86_64
28/103
  Installing       : unzip-6.0-46.el8.x86_64
29/103
  Installing       : zip-3.0-23.el8.x86_64
30/103
  Installing       : perl-Math-Complex-1.59-421.el8.noarch
31/103
  Installing       : perl-Math-BigInt-1:1.9998.11-7.el8.noarch
32/103
  Installing       : perl-JSON-PP-1:2.97.001-3.el8.noarch
33/103
  Installing       : make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
34/103
  Running scriptlet: make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
34/103
```

```
  Installing       : libcom_err-devel-1.45.6-2.el8.x86_64
35/103
  Installing       : util-linux-user-2.32.1-28.el8.x86_64
36/103
  Installing       : libsepol-devel-2.9-3.el8.x86_64
37/103
  Installing       : pcre2-utf32-10.32-2.el8.x86_64
38/103
  Installing       : pcre2-utf16-10.32-2.el8.x86_64
39/103
  Installing       : pcre2-devel-10.32-2.el8.x86_64
40/103
  Installing       : libselinux-devel-2.9-5.el8.x86_64
41/103
  Installing       : patch-2.7.6-11.el8.x86_64
42/103
  Installing       : python3-pyparsing-2.1.10-7.el8.noarch
43/103
  Installing       : systemtap-sdt-devel-4.6-4.el8.x86_64
44/103
  Installing       : spax-1.5.3-13.el8.x86_64
45/103
  Running scriptlet: spax-1.5.3-13.el8.x86_64
45/103
  Installing       : m4-1.4.18-7.el8.x86_64
46/103
  Running scriptlet: m4-1.4.18-7.el8.x86_64
46/103
  Installing       : libverto-devel-0.3.0-5.el8.x86_64
47/103
  Installing       : bc-1.07.1-5.el8.x86_64
48/103
  Running scriptlet: bc-1.07.1-5.el8.x86_64
48/103
  Installing       : at-3.1.20-11.el8.x86_64
49/103
  Running scriptlet: at-3.1.20-11.el8.x86_64
49/103
  Installing       : keyutils-libs-devel-1.5.10-6.el8.x86_64
50/103
  Installing       : krb5-devel-1.18.2-14.el8.x86_64
51/103
  Installing       : time-1.9-3.el8.x86_64
52/103
  Running scriptlet: time-1.9-3.el8.x86_64
52/103
```

```
  Upgrading        : policycoreutils-python-utils-2.9-19.el8.noarch
80/103
  Installing       : elfutils-libelf-devel-0.186-1.el8.x86_64
81/103
  Upgrading        : elfutils-libs-0.186-1.el8.x86_64
82/103
  Upgrading        : mokutil-1:0.3.0-11.el8_6.1.x86_64
83/103
  Upgrading        : openssl-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64
84/103
  Installing       : kernel-devel-4.18.0-348.el8.x86_64
85/103
  Running scriptlet: kernel-devel-4.18.0-348.el8.x86_64

  ...

85/103
  Installing       : bzip2-1.0.6-26.el8.x86_64
86/103
  Cleanup          : policycoreutils-python-utils-2.9-14.el8.noarch
87/103
  Cleanup          : python3-policycoreutils-2.9-14.el8.noarch
88/103
  Cleanup          : python36-3.6.8-
2.module+el8.1.0+3334+5cb623d7.x86_64
89/103
  Running scriptlet: python36-3.6.8-
2.module+el8.1.0+3334+5cb623d7.x86_64
89/103
  Cleanup          : elfutils-libs-0.185-1.el8.x86_64
90/103
  Cleanup          : openssl-1:1.1.1k-4.el8.x86_64
91/103
  Cleanup          : python3-libsemanage-2.9-6.el8.x86_64
92/103
  Running scriptlet: gcc-8.4.1-1.el8.x86_64
93/103
  Cleanup          : gcc-8.4.1-1.el8.x86_64
93/103
  Running scriptlet: policycoreutils-2.9-14.el8.x86_64
94/103
  Cleanup          : policycoreutils-2.9-14.el8.x86_64
94/103
  Cleanup          : mokutil-1:0.3.0-11.el8.x86_64
95/103
```

```
  Cleanup          : python3-pip-9.0.3-19.el8.noarch
96/103
  Cleanup          : platform-python-pip-9.0.3-19.el8.noarch
97/103
  Cleanup          : openssl-libs-1:1.1.1k-4.el8.x86_64
98/103
  Running scriptlet: openssl-libs-1:1.1.1k-4.el8.x86_64
98/103
  Cleanup          : libsemanage-2.9-6.el8.x86_64
99/103
  Running scriptlet: cpp-8.4.1-1.el8.x86_64
100/103
  Cleanup          : cpp-8.4.1-1.el8.x86_64
100/103
  Cleanup          : libgcc-8.5.0-3.el8.x86_64
101/103
  Running scriptlet: libgcc-8.5.0-3.el8.x86_64
101/103
  Running scriptlet: libgomp-8.4.1-1.el8.x86_64
102/103
  Cleanup          : libgomp-8.4.1-1.el8.x86_64
102/103
  Running scriptlet: libgomp-8.4.1-1.el8.x86_64
102/103
  Cleanup          : elfutils-libelf-0.185-1.el8.x86_64
103/103
  Running scriptlet: elfutils-libelf-0.185-1.el8.x86_64
103/103
  Verifying        : esmtp-1.2-15.el8.x86_64
1/103
  Verifying        : libesmtp-1.0.6-18.el8.x86_64

  ...

Upgraded:
  cpp-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64                              elfutils-
libelf-0.186-1.el8.x86_64     elfutils-libs-0.186-1.el8.x86_64
gcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64
  libgcc-8.5.0-10.1.el8_6.x86_64                           libgomp-
8.5.0-10.1.el8_6.x86_64        libsemanage-2.9-8.el8.x86_64
mokutil-1:0.3.0-11.el8_6.1.x86_64
  openssl-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64                          openssl-
libs-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64   platform-python-pip-9.0.3-22.el8.noarch
policycoreutils-2.9-19.el8.x86_64
  policycoreutils-python-utils-2.9-19.el8.noarch           python3-
libsemanage-2.9-8.el8.x86_64   python3-pip-9.0.3-22.el8.noarch
```

```
python3-policycoreutils-2.9-19.el8.noarch
  python36-3.6.8-38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc.x86_64
Installed:
  annobin-10.29-3.el8.x86_64                                          at-
3.1.20-11.el8.x86_64                                bc-1.07.1-5.el8.x86_64
  bzip2-1.0.6-26.el8.x86_64
cups-client-1:2.2.6-38.el8.x86_64                     dwz-0.12-
10.el8.x86_64
  ed-1.14.2-4.el8.x86_64
efi-srpm-macros-3-3.el8.noarch                        elfutils-libelf-
devel-0.186-1.el8.x86_64
  esmtp-1.2-15.el8.x86_64
ghc-srpm-macros-1.4.2-7.el8.noarch                    go-srpm-macros-2-
17.el8.noarch
  kernel-devel-4.18.0-348.el8.x86_64
keyutils-libs-devel-1.5.10-6.el8.x86_64               krb5-devel-1.18.2-
14.el8.x86_64
  libcom_err-devel-1.45.6-2.el8.x86_64
libesmtp-1.0.6-18.el8.x86_64                          libkadm5-1.18.2-
14.el8.x86_64
  liblockfile-1.14-1.el8.x86_64
libselinux-devel-2.9-5.el8.x86_64                     libsepol-devel-2.9-
3.el8.x86_64
  libverto-devel-0.3.0-5.el8.x86_64                                   m4-
1.4.18-7.el8.x86_64                                 mailx-12.5-
29.el8.x86_64
  make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
ncurses-compat-libs-6.1-9.20180224.el8.x86_64         ocaml-srpm-macros-
5-4.el8.noarch
  openblas-srpm-macros-2-2.el8.noarch
openssl-devel-1:1.1.1k-7.el8_6.x86_64                 patch-2.7.6-
11.el8.x86_64
  pcre2-devel-10.32-2.el8.x86_64
pcre2-utf16-10.32-2.el8.x86_64                        pcre2-utf32-10.32-
2.el8.x86_64
  perl-CPAN-Meta-2.150010-396.el8.noarch
perl-CPAN-Meta-Requirements-2.140-396.el8.noarch      perl-CPAN-Meta-
YAML-0.018-397.el8.noarch
  perl-Encode-Locale-1.05-10.module+el8.3.0+6498+9eecfe51.noarch
perl-ExtUtils-Command-1:7.34-1.el8.noarch             perl-ExtUtils-
Install-2.14-4.el8.noarch
  perl-ExtUtils-MakeMaker-1:7.34-1.el8.noarch
perl-ExtUtils-Manifest-1.70-395.el8.noarch            perl-ExtUtils-
ParseXS-1:3.35-2.el8.noarch
  perl-JSON-PP-1:2.97.001-3.el8.noarch
perl-Math-BigInt-1:1.9998.11-7.el8.noarch             perl-Math-Complex-
```

```
1.59-421.el8.noarch
  perl-Test-Harness-1:3.42-1.el8.noarch
perl-Time-HiRes-4:1.9758-2.el8.x86_64               perl-devel-
4:5.26.3-419.el8_4.1.x86_64
  perl-srpm-macros-1-25.el8.noarch
perl-version-6:0.99.24-1.el8.x86_64                 platform-python-
devel-3.6.8-41.el8.x86_64
  python-rpm-macros-3-41.el8.noarch
python-srpm-macros-3-41.el8.noarch                  python3-pyparsing-
2.1.10-7.el8.noarch
  python3-rpm-generators-5-7.el8.noarch
python3-rpm-macros-3-41.el8.noarch                  python36-devel-
3.6.8-38.module+el8.5.0+12207+5c5719bc.x86_64
  qt5-srpm-macros-5.15.2-1.el8.noarch
redhat-lsb-core-4.1-47.el8.x86_64                   redhat-lsb-submod-
security-4.1-47.el8.x86_64
  redhat-rpm-config-125-1.el8.noarch
rust-srpm-macros-5-2.el8.noarch                     spax-1.5.3-
13.el8.x86_64
  systemtap-sdt-devel-4.6-4.el8.x86_64
time-1.9-3.el8.x86_64                               unzip-6.0-
46.el8.x86_64
  util-linux-user-2.32.1-28.el8.x86_64
zip-3.0-23.el8.x86_64                               zlib-devel-1.2.11-
17.el8.x86_64

Complete!
OS package installations finished
+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /tmp/ontap_mediator.JixKGP/ontap-
mediator-1.6.0/ontap-mediator-1.6.0/install_20221021155929.log)
    This step will take several minutes. Use the log file to view
progress.
    Sudoer config verified
    ONTAP Mediator rsyslog and logging rotation enabled
+ Install successful. (Moving log to
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/log/install_20221021155929.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 reboot will be
```

```
needed.
     SCST will not start automatically when Secure Boot is enabled and
not configured properly.
+ 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@scs000099753 ~]# cat /etc/redhat-release
Red Hat Enterprise Linux release 8.5 (Ootpa)
[root@scs000099753 ~]#
```

## 驗證安裝

安裝 ONTAP Mediator 之後、您應該確認 ONTAP Mediator 服務正在執行中。

步驟

1. 檢視 ONTAP Mediator 服務的狀態：

   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 Mediator 服務使用的連接埠：

`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
```

## 安裝後組態

### 安裝並執行 ONTAP Mediator 服務後、必須在 ONTAP 儲存系統中執行其他組態工作、才能使用 Mediator 功能：

- 若要在ONTAP 不實的IP組態中使用此功能、MetroCluster 請參閱 "從ONTAP 一套不實的IP組態設定「不實不作」MetroCluster 服務"。
- 若要使用SnapMirror營運不中斷、請參閱 "安裝ONTAP 「支援中心服務」並確認ONTAP 「支援中心」組態"。

#### 設定 **ONTAP Mediator** 安全性原則

ONTAP Mediator 伺服器支援數種可設定的安全性設定。 所有設定的預設值都是在 Low_space_threshold_mib 中提供： 10 唯讀檔案：

`/opt/netapp/lib/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。

修改之後 `ontap_mediator.user_config.yaml`、重新啟動 ONTAP Mediator 服務：

```
systemctl restart ontap_mediator
```

修改 **ONTAP Mediator** 屬性

可以設定下列屬性：

> 中的其他預設值 `ontap_mediator.config.yaml` 不應修改。

- * 用於安裝協力廠商 SSL 憑證的設定、以取代預設的自我簽署憑證 *

```
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_media
tor_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_media
tor_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'                    # Used to set the expiration
on client certs to 3 years
x509_passin_pwd: 'pass:ontap'              # passphrase for the signed
client cert
```

- * 提供保護以防止暴力密碼猜測攻擊的設定 *

  若要啟用此功能、請設定的值 `window_seconds` 和 `retry_limit`

  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
```

- * 控制 ONTAP Mediator API 使用者帳戶密碼複雜度規則的欄位 *

```
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)
```

- * 控制上所需可用空間的設定 `/opt/netapp/lib/ontap_mediator` 磁碟 *

  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 reserve_log_space.* 的設定

  ONTAP Mediator 伺服器預設安裝會為記錄檔建立個別的磁碟空間。 安裝程式會建立一個新的固定大小檔案、總共有 700 MB 的磁碟空間、以明確用於 Mediator 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：

  a. 將 reserve_log_space 的值從下列檔案中的「 '1' 」變更為「 0' 」：

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

  b. 重新啟動 Mediator ：

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

```
RESERVE_LOG_SPACE=0
```

ii. `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。

# 管理ONTAP 「協調器」服務

安裝ONTAP 完「Ischimator」服務之後、您可能需要變更使用者名稱或密碼。您也可以解除安裝 ONTAP Mediator 服務。

## 變更使用者名稱

關於這些工作

這些工作是在ONTAP 安裝了《支援者》服務的Linux主機上執行。

如果無法連線至此命令、您可能需要使用完整路徑來執行命令、如下列範例所示：

```
/usr/local/bin/mediator_username
```

程序

選擇下列其中一個選項來變更使用者名稱：

- 執行命令中介er_change_user、並回應下列範例所示的提示：

```
[root@mediator-host ~]# mediator_change_user
Modify the Mediator API username by entering the following values:
    Mediator API User Name: mediatoradmin
                   Password:
New Mediator API User Name: mediator
The account username has been modified successfully.
[root@mediator-host ~]#
```

- 執行下列命令：

```
MEDIATOR_USERNAME=mediator MEDIATOR_PASSWORD=mediator2
MEDIATOR_NEW_USERNAME=mediatoradmin mediator_change_user
```

```
 [root@mediator-host ~]# MEDIATOR_USERNAME= mediator
MEDIATOR_PASSWORD='mediator2' MEDIATOR_NEW_USERNAME= mediatoradmin
mediator_change_user
 The account username has been modified successfully.
 [root@mediator-host ~]#
```

## 變更密碼

關於這項工作

這項工作是在ONTAP 安裝了《支援者》服務的Linux主機上執行。

如果無法連線至此命令、您可能需要使用完整路徑來執行命令、如下列範例所示：

```
/usr/local/bin/mediator_change_password
```

程序

選擇下列其中一個選項來變更密碼：

- 執行 `mediator_change_password` 命令並回應提示、如下列範例所示：

```
 [root@mediator-host ~]# mediator_change_password
 Change the Mediator API password by entering the following values:
    Mediator API User Name: mediatoradmin
               Old Password:
               New Password:
          Confirm Password:
 The password has been updated successfully.
 [root@mediator-host ~]#
```

- 執行下列命令：

  ```
  MEDIATOR_USERNAME= mediatoradmin MEDIATOR_PASSWORD=mediator1
  MEDIATOR_NEW_PASSWORD=mediator2 mediator_change_password
  ```

  範例顯示密碼已從「 media1 」變更為「 media2 」。

```
 [root@mediator-host ~]# MEDIATOR_USERNAME=mediatoradmin
MEDIATOR_PASSWORD=mediator1 MEDIATOR_NEW_PASSWORD=mediator2
mediator_change_password
 The password has been updated successfully.
 [root@mediator-host ~]#
```

## 停止 ONTAP Mediator 服務

若要停止 ONTAP Mediator 服務、請執行下列步驟：

步驟

1. 停止 ONTAP Mediator 。

   ```
   systemctl stop ontap_mediator
   ```

2. 停止 SCST 。

   ```
   systemctl stop mediator-scst
   ```

3. 停用 ONTAP Mediator 和 SCST 。

   ```
   systemctl diable ontap_mediator mediator-scst
   ```

## 重新啟用 ONTAP Mediator 服務

若要重新啟用 ONTAP Mediator 服務、請執行下列步驟：

步驟

1. 啟用 ONTAP Mediator 和 SCST 。

   ```
   systemctl enable ontap_mediator mediator-scst
   ```

2. 啟動 SCST 。

   ```
   systemctl start mediator-scst
   ```

3. 啟動 ONTAP Mediator 。

   ```
   systemctl start ontap_mediator
   ```

## 驗證 ONTAP Mediator 是否正常運作

安裝 ONTAP Mediator 之後、您應該確認 ONTAP Mediator 服務正在執行中。

步驟

1. 檢視 ONTAP Mediator 服務的狀態：

   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 Mediator 服務使用的連接埠：

   `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
```

## 手動解除安裝 SCST 以執行主機維護

若要解除安裝 SCST 、您需要用於已安裝 ONTAP Mediator 版本的 SCST tar 套件。

步驟

1. 下載適當的 SCST 套裝組合（如下表所示）並將其解壓縮。

| 對於此版本 … | 使用此 tar 套裝組合 … |
|---|---|
| ONTAP Mediator 1.7 | scst-3.7.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.6 | scst-3.7.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.5 | scst-3.6.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.4 | scst-3.6.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.3 | scst-3.5.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.1 | scst-3.4.0.tar.bz2 |
| ONTAP Mediator 1.0 | scst-3.3.0.tar.bz2 |

2. 在 "scst" 目錄中輸入下列命令：
   a. `systemctl stop mediator-scst`
   b. `make scstadm_uninstall`
   c. `make iscsi_uninstall`
   d. `make usr_uninstall`
   e. `make scst_uninstall`
   f. `depmod`

## 手動安裝 SCST 以執行主機維護

若要手動安裝 SCST 、您需要用於已安裝 ONTAP Mediator 版本的 SCST tar 套件（請參閱 上表）。

1. 在 "scst" 目錄中輸入下列命令：
   a. `make 2release`
   b. `make scst_install`
   c. `make usr_install`
   d. `make iscsi_install`
   e. `make scstadm_install`
   f. `depmod`
   g. `cp scst/src/certs/scst_module_key.der /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/.`
   h. `cp scst/src/certs/scst_module_key.der /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/.`
   i. `patch /etc/init.d/scst < /opt/netapp/lib/ontap_mediator/systemd/scst.patch`
2. （選用）如果已啟用安全開機、請在重新開機之前執行下列步驟：
   a. 決定「 scst_vdisk 」、「 scst 」和「 iscsim_scst 」模組的每個檔案名稱。

      ```
      [root@localhost ~]# modinfo -n scst_vdisk
      [root@localhost ~]# modinfo -n scst
      [root@localhost ~]# modinfo -n iscsi_scst
      ```

   b. 決定核心版本。

      ```
      [root@localhost ~]# uname -r
      ```

   c. 使用核心簽署每個檔案。

      ```
      [root@localhost ~]# /usr/src/kernels/<KERNEL-RELEASE>/scripts/sign-file \sha256 \
      /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.priv \
      /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.der \
      _module-filename_
      ```

   d. 使用 UEFI 韌體安裝正確的金鑰。

      有關安裝 UEFI 金鑰的說明、請參閱：

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

產生的 UEFI 金鑰位於：

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.der
```

3. 執行重新開機。

```
reboot
```

## 解除安裝ONTAP 「BMC Service」

開始之前

如有必要、您可以移除ONTAP 「資訊調解器」服務。在ONTAP 您移除「內化器」服務之前、必須先中斷「內化器」與「內化器」的連線。

關於這項工作

這項工作是在ONTAP 安裝了《支援者》服務的Linux主機上執行。

如果無法連線至此命令、您可能需要使用完整路徑來執行命令、如下列範例所示：

```
/usr/local/bin/uninstall_ontap_mediator
```

步驟

1. 解除安裝ONTAP 《BMC Service：

```
uninstall_ontap_mediator
```

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

 ONTAP Mediator: Self Extracting Uninstaller

 + Removing ONTAP Mediator. (Log:
/tmp/ontap_mediator.GmRGdA/uninstall_ontap_mediator/remove.log)
 + Remove successful.
 [root@mediator-host ~]#
```

## 重新產生暫時自我簽署的憑證

關於這項工作

- 您可以在安裝 ONTAP Mediator 服務的 Linux 主機上執行此工作。
- 只有在安裝 ONTAP Mediator 之後、由於主機的主機名稱或 IP 位址變更而產生的自我簽署憑證已過時時、才能執行此工作。
- 當暫時自我簽署的憑證已由信任的協力廠商憑證取代之後、您不會使用此工作來重新產生憑證。 如果沒有自我簽署的憑證、將導致此程序失敗。

步驟

若要為目前主機重新產生新的暫時自我簽署憑證、請執行下列步驟：

1. 重新啟動 ONTAP Mediator ：

```
./make_self_signed_certs.sh overwrite
```

```
[root@xyz000123456 ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@xyz000123456 server_config]# ./make_self_signed_certs.sh overwrite

Adding Subject Alternative Names to the self-signed server certificate
#
# OpenSSL example configuration file.
Generating self-signed certificates
Generating RSA private key, 4096 bit long modulus (2 primes)
.....................................................................
.....................................................................
.................++++
.......................................................++++
e is 65537 (0x010001)
Generating a RSA private key
...............................................++++
.....................................................................
.....................................................................+++
+
writing new private key to 'ontap_mediator_server.key'
-----
Signature ok
subject=C = US, ST = California, L = San Jose, O = "NetApp, Inc.", OU =
ONTAP Core Software, CN = ONTAP Mediator, emailAddress =
support@netapp.com
Getting CA Private Key
```

# 維護 ONTAP Mediator 的作業系統主機

為了獲得最佳效能、您應該定期維護 ONTAP Mediator 的主機作業系統。

## 重新啟動主機

叢集正常運作時、請重新啟動主機。 當 ONTAP Mediator 離線時、叢集仍有可能無法正確回應故障。如果需要重新開機、建議您使用服務時段。

ONTAP Mediator 會在重新開機期間自動恢復、並重新輸入先前使用 ONTAP 叢集設定的關係。

## 主機套件更新

任何程式庫或 yum 套件（核心除外）均可安全更新、但可能需要重新開機才能生效。 如果需要重新開機、建議您使用服務時段。

如果您安裝 `yum-utils` 套件中、請使用 `needs-restarting` 偵測是否有任何套件變更需要重新開機的命令。

如果更新了任何 ONTAP Mediator 相依性、您應該重新開機、因為它們不會立即影響執行中的程序。

## 主機作業系統次要核心升級

SCST 必須針對正在使用的核心進行編譯。 若要更新作業系統、需要維護時間。

步驟

請執行下列步驟來升級主機作業系統核心。

1. 停止 ONTAP Mediator
2. 解除安裝 SCST 套件。 （ SCST 不提供升級機制。）
3. 升級作業系統、然後重新開機。
4. 重新安裝 SCST 套件。
5. 重新啟用 ONTAP Mediator 服務。

## 主機變更為主機名稱或 IP

關於這項工作

- 您可以在安裝 ONTAP Mediator 服務的 Linux 主機上執行此工作。
- 只有在安裝 ONTAP Mediator 之後、由於主機的主機名稱或 IP 位址變更而產生的自我簽署憑證已過時時、才能執行此工作。
- 當暫時自我簽署的憑證已由信任的協力廠商憑證取代之後、您不會使用此工作來重新產生憑證。 如果沒有自我簽署的憑證、將導致此程序失敗。

步驟

若要為目前主機重新產生新的暫時自我簽署憑證、請執行下列步驟：

1. 重新啟動 ONTAP Mediator ：

```
./make_self_signed_certs.sh overwrite
```

```
[root@xyz000123456 ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@xyz000123456 server_config]# ./make_self_signed_certs.sh overwrite

Adding Subject Alternative Names to the self-signed server certificate
#
# OpenSSL example configuration file.
Generating self-signed certificates
Generating RSA private key, 4096 bit long modulus (2 primes)
.....................................................................
.....................................................................
..................++++
.........................................................++++
e is 65537 (0x010001)
Generating a RSA private key
...............................................++++
.....................................................................
.....................................................................+++
+
writing new private key to 'ontap_mediator_server.key'
-----
Signature ok
subject=C = US, ST = California, L = San Jose, O = "NetApp, Inc.", OU =
ONTAP Core Software, CN = ONTAP Mediator, emailAddress =
support@netapp.com
Getting CA Private Key

[root@xyz000123456 server_config]# systemctl restart ontap_mediator
```

版權資訊

Copyright © 2024 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。