



Servizio mediatore per sincronizzazione attiva MetroCluster e SnapMirror

ONTAP 9

NetApp
June 19, 2024

Sommario

- Servizio mediatore per sincronizzazione attiva MetroCluster e SnapMirror 1
 - Panoramica del mediatore ONTAP 1
 - Novità del mediatore ONTAP 2
 - Installare o aggiornare 5
 - Gestire il servizio ONTAP mediator 48
 - Gestire l'host del sistema operativo per ONTAP Mediator 62

Servizio mediatore per sincronizzazione attiva MetroCluster e SnapMirror

Panoramica del mediatore ONTAP

Il mediatore ONTAP offre diverse funzioni per le funzioni di ONTAP:

- Fornisce un archivio persistente e recintato per i metadati ha.
- Funge da proxy ping per la vivacità del controller.
- Fornisce una funzionalità di query sincrona sullo stato dei nodi per agevolare la determinazione del quorum.

Il mediatore ONTAP offre due servizi aggiuntivi di systemctl:

- **ontap_mediator.service**

Mantiene il server REST API per la gestione delle relazioni ONAP.

- **mediator-scst.service**

Controlla l'avvio e lo spegnimento del modulo iSCSI (SCST).

Strumenti forniti all'amministratore di sistema

Strumenti forniti all'amministratore di sistema:

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

Imposta una nuova password API quando vengono forniti il nome utente e la password API correnti.

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

Imposta un nuovo nome utente API quando vengono forniti il nome utente e la password API correnti.

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

Genera un file tgz locale contenente tutte le informazioni di supporto utili necessarie per la comunicazione con il supporto clienti NetApp. Ciò include la configurazione dell'applicazione, i registri e alcune informazioni di sistema. I bundle vengono generati sul disco locale e possono essere trasferiti manualmente, se necessario. Ubicazione dello storage: /Opt/netapp/data/support_bundle/

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

Rimuove il pacchetto ONTAP Mediator e il modulo kernel SCST. Sono inclusi tutti i dati di configurazione, registri e mailbox.

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

Rilascia un blocco sull'account utente API se viene raggiunto il limite di tentativi di autenticazione. Questa funzione viene utilizzata per impedire la derivazione della password con forza bruta. Viene richiesto

all'utente di inserire il nome utente e la password corretti.

- `/usr/local/bin/mediator_add_user`

(Solo supporto) utilizzato per aggiungere l'utente API al momento dell'installazione.

Note speciali

ONTAP Mediator si affida a SCST per fornire iSCSI (vedere <http://scst.sourceforge.net/index.html>). Questo pacchetto è un modulo del kernel che viene compilato durante l'installazione specificamente per il kernel. Qualsiasi aggiornamento del kernel potrebbe richiedere la reinstallazione di SCST. In alternativa, disinstallare e reinstallare il supporto ONTAP, quindi riconfigurare la relazione ONTAP.



Qualsiasi aggiornamento del kernel del sistema operativo del server deve essere coordinato con una finestra di manutenzione in ONTAP.

Novità del mediatore ONTAP

Con ogni release vengono forniti nuovi miglioramenti al mediatore ONTAP. Ecco le novità.

Miglioramenti

Versione del mediatore ONTAP	Miglioramenti
1,8	<ul style="list-style-type: none">• Supporto per RHEL 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 8,10, 9,2, 9,3 e 9,4• Supporto per Rocky Linux 8 e 9
1,7	<ul style="list-style-type: none">• Supporto per RHEL 8,5, 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 9,0, 9,1, 9,2 e 9,3• Supporto per Rocky Linux 8 e 9
1.6	<ul style="list-style-type: none">• Aggiornamenti di Python 3.9.• Supporto per RHEL 8.4-8.8, 9.0-9.2, Rocky Linux 8 e 9.• Supporto interrotto per tutte le release di RHEL 7.x / CentOS.
1.5	<ul style="list-style-type: none">• Ottimizza la velocità per sistemi di sincronizzazione attiva SnapMirror su larga scala.• Firma del codice crittografico aggiunta al programma di installazione.• Include avvisi di deprecazione per RHEL 7.x / CentOS 7.x.
1.4	<ul style="list-style-type: none">• Supporto per RHEL 8.4 e 8.5.• Include SCST versione 3.6.0.• Aggiunto supporto per Secure Boot (SB) del firmware basato su UEFI.

1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto per RHEL/CentOS 8.2 e 8.3. • Include SCST versione 3.5.0.
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto per le cassette postali HTTPS. • Da utilizzare con ONTAP 9,8+ MCC-IP AURO e con ZRTO Active Sync di SnapMirror. • Include SCST versione 3.4.0.
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto per RHEL/CentOS 7.6, 7.7, 8.0 e 8.1. • Elimina le dipendenze Perl. • Include SCST versione 3.4.0.
1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto per cassette postali iSCSI. • Per l'utilizzo con ONTAP 9.7+ MCC-IP AUSO. • Supporto per RHEL/CentOS 7.6.

Matrice di supporto del sistema operativo

So per mediator e ONTAP	1,8	1,7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0
7.6	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì (solo RHEL)
7.7	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No
7.8	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No
7.9	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Implicito	No	No
RHEL 8.0	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No
RHEL 8.1	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No
RHEL 8.2	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	No	No	No
RHEL 8.3	Obsoleto	Obsoleto	Obsoleto	Sì	Sì	Sì	No	No	No
RHEL 8.4	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No
RHEL 8.5	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No

RHEL 8.6	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 8.7	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 8.8	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 8,9	Sì	DA DEFINIR E	No	No	No	No	No	No	No
RHEL 8,10	Sì	No	No	No	No	No	No	No	No
RHEL 9.0	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 9.1	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 9.2	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	No	No
RHEL 9,3	Sì	DA DEFINIR E	No	No	No	No	No	No	No
RHEL 9,4	Sì	No	No	No	No	No	No	No	No
CentOS 8 e streamin g	No	No	No	No	No	No	N/A.	N/A.	N/A.
Rocky Linux 8	Sì	Sì	Sì	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.
Rocky Linux 9	Sì	Sì	Sì	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.

- Se non diversamente specificato, OS si riferisce alle release RedHat e CentOS.
- "No" significa che il sistema operativo e il mediatore ONTAP non sono compatibili.
- CentOS 8 è stato rimosso per tutte le release a causa della sua riramificazione. CentOS Stream non è stato considerato un sistema operativo di destinazione adatto per la produzione. Non è previsto alcun supporto.
- ONTAP Mediator 1.5 è stata l'ultima release supportata per i sistemi operativi delle filiali RHEL 7.x.
- ONTAP 1.6 aggiunge il supporto per Rocky Linux 8 e 9.

Problemi risolti

Modificare l'ID	Descrizione
6995122	Quando viene rilevata una mancata corrispondenza del kernel, viene visualizzato un messaggio di avviso e il processo di installazione di ONTAP Mediator continua senza alcuna interruzione.
7062227	Sono state implementate modifiche per garantire che il processo di installazione di ONTAP Mediator si interrompa quando si verificano errori di verifica di OpenSSL.
6912810	Aggiunto supporto per gli eventi di controllo dello stato di ONTAP Mediator e per le operazioni di supporto ONTAP.
7028815	Aggiornato il <code>scst</code> passare alla versione 3.8.0 per rimuovere i file di patch non necessari.
7097014	È stato introdotto un nuovo script per la convalida dei certificati utilizzati da ONTAP Mediator 1,8.

Installare o aggiornare

Preparazione all'installazione o all'aggiornamento del servizio ONTAP Mediator

Per installare il servizio ONTAP Mediator, è necessario assicurarsi che tutti i prerequisiti siano soddisfatti, scaricare il pacchetto di installazione ed eseguire il programma di installazione sull'host. Questa procedura viene utilizzata per un'installazione o un aggiornamento di un'installazione esistente.

A proposito di questa attività

- A partire da ONTAP 9.7, è possibile utilizzare qualsiasi versione di ONTAP Mediator per monitorare una configurazione IP MetroCluster.
- A partire da ONTAP 9,8, è possibile utilizzare qualsiasi versione di ONTAP Mediator per monitorare una relazione di sincronizzazione attiva di SnapMirror.

Prima di iniziare

È necessario soddisfare i seguenti prerequisiti.

Versione del mediatore ONTAP	Versioni Linux supportate
1,8	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 8,10, 9,2, 9,3 e 9,4• Rocky Linux 8 e 9
1,7	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 8,5, 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 9,0, 9,1, 9,2 e 9,3• Rocky Linux 8 e 9

1.6	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.0, 9.1, 9.2 • Rocky Linux 8 e 9
1.5	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 • CentOS: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9
1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 • CentOS: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9
1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.1, 8.2, 8.3 • CentOS: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 7.6, 7.7, 7.8, 8.1 • CentOS: 7.6, 7.7, 7.8



La versione del kernel deve corrispondere alla versione del sistema operativo.

- installazione fisica a 64 bit o macchina virtuale
- 8 GB DI RAM
- 1 GB di spazio su disco (utilizzato per l'installazione delle applicazioni, i log dei server e il database)
- Utente: Accesso root

Tutti i pacchetti di librerie, ad eccezione del kernel, possono essere aggiornati in modo sicuro, ma potrebbero richiedere un riavvio per influire sull'applicazione ONTAP Mediator. Quando è necessario riavviare il sistema, si consiglia di utilizzare una finestra di servizio.

Se si installa `yum-utils` è possibile utilizzare `needs-restarting` comando.

Il core del kernel può essere aggiornato se viene aggiornato a una versione ancora supportata dalla matrice di versione di ONTAP Mediator. Il riavvio è obbligatorio, pertanto è necessaria una finestra di servizio.

Il modulo kernel SCST deve essere disinstallato prima del riavvio, quindi reinstallato dopo il riavvio.



L'aggiornamento a un kernel oltre la versione del sistema operativo supportata per la versione specifica di ONTAP Mediator non è supportato. (Questo probabilmente indica che il modulo SCST testato non si compila).

Registrare una chiave di protezione quando UEFI Secure Boot è attivato

Se l'avvio protetto UEFI è attivato, per installare ONTAP Mediator è necessario registrare una chiave di protezione prima che il servizio ONTAP Mediator possa avviarsi. Per determinare se il sistema è abilitato per UEFI e l'avvio protetto è attivato, procedere come segue:

Fasi

1. Se `mokutil` non è installato, eseguire il seguente comando:


```
yum install mokutil
```

2. Per determinare se UEFI Secure Boot è attivato sul sistema, eseguire il comando seguente:

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

I risultati mostrano se l'avvio protetto UEFI è abilitato su questo sistema.



ONTAP Mediator 1.2.0 e le versioni precedenti non supportano questa modalità.

Disattivare l'avvio protetto UEFI

È inoltre possibile scegliere di disattivare l'avvio protetto UEFI prima di installare ONTAP Mediator.

Fasi

1. Nelle impostazioni del BIOS della macchina fisica, disattivare l'opzione "UEFI Secure Boot" (Avvio protetto UEFI).
2. Nelle impostazioni VMware per la VM, disattivare l'opzione "Avvio sicuro" per vSphere 6.x o l'opzione "Avvio sicuro" per vSphere 7.x

Aggiornare il sistema operativo host, quindi il mediatore ONTAP

Per aggiornare il sistema operativo host per ONTAP Mediator a una versione successiva, è necessario prima disinstallare ONTAP Mediator.

Prima di iniziare

Le procedure consigliate per l'installazione di Red Hat Enterprise Linux o Rocky Linux e dei repository associati sul vostro sistema sono elencate di seguito. I sistemi installati o configurati in modo diverso potrebbero richiedere ulteriori passaggi.

- È necessario installare Red Hat Enterprise Linux o Rocky Linux secondo le Best practice di Red Hat. A causa della fine del ciclo di vita del supporto per le versioni di CentOS 8.x, si sconsiglia di utilizzare le versioni compatibili di CentOS 8.x.
- Durante l'installazione del servizio ONTAP Mediator su Red Hat Enterprise Linux o Rocky Linux, il sistema deve avere accesso al repository appropriato in modo che il programma di installazione possa accedere e installare tutte le dipendenze software richieste.
- Affinché il programma di installazione di yum trovi il software dipendente nei repository Red Hat Enterprise Linux, devi aver registrato il sistema durante l'installazione di Red Hat Enterprise Linux o in seguito utilizzando un abbonamento Red Hat valido.

Per informazioni su Red Hat Subscription Manager, consulta la documentazione di Red Hat.

- Le seguenti porte devono essere inutilizzate e disponibili per Mediator:
 - 31784
 - 3260
- Se si utilizza un firewall di terze parti: Fare riferimento a ["Requisiti del firewall per ONTAP Mediator"](#)
- Se l'host Linux si trova in una posizione senza accesso a Internet, è necessario assicurarsi che i pacchetti richiesti siano disponibili in un repository locale.

Se si utilizza il protocollo LACP (link Aggregation Control Protocol) in un ambiente Linux, è necessario configurare correttamente il kernel e assicurarsi di `sysctl net.ipv4.conf.all.arp_ignore` è impostato su "2".

Di cosa hai bisogno

I seguenti pacchetti sono richiesti dal servizio di supporto ONTAP:

Tutte le versioni RHEL/CentOS	Pacchetti aggiuntivi per RHEL 8.x / Rocky Linux 8	Pacchetti aggiuntivi per RHEL 9.x / Rocky Linux 9
<ul style="list-style-type: none"> • openssl • openssl-devel • kernel-devel- (uname -r) • gcc • fare • libselinux-utils • patch • bzip2 • perl-Data-Dumper • perl-ExtUtils-MakeMaker • efibootmgr • mokutil 	<ul style="list-style-type: none"> • python3-pip • elfutils-libelf-devel • policycoreutils-python-utils • redhat-lsb-core • python39 • python39-devel 	<ul style="list-style-type: none"> • python3-pip • elfutils-libelf-devel • policycoreutils-python-utils • python3 • python3-devel

Il pacchetto di installazione di Mediator è un file tar compresso autoestraente che include:

- Un file RPM contenente tutte le dipendenze che non è possibile ottenere dal repository della release supportata.
- Uno script di installazione.

Si consiglia una certificazione SSL valida.

A proposito di questa attività

Quando si aggiorna il sistema operativo host per ONTAP Mediator a una versione successiva (ad esempio, da 7.x a 8.x) utilizzando il tool `leapp-upgrade`, È necessario disinstallare ONTAP Mediator perché lo strumento cerca di rilevare nuove versioni degli RPM installati nei repository registrati con il sistema.

Poiché un file `.rpm` è stato installato come parte del programma di installazione di ONTAP Mediator, viene incluso nella ricerca. Tuttavia, poiché il file `.rpm` è stato decompresso come parte del programma di installazione e non scaricato da un repository registrato, non è possibile trovare un aggiornamento. In questo caso, il tool `leapp-upgrade` disinstalla il pacchetto.

Per conservare i file di log, che verranno utilizzati per il triage dei casi di supporto, è necessario eseguire il backup dei file prima di eseguire un aggiornamento del sistema operativo e ripristinarli dopo la reinstallazione del pacchetto ONTAP Mediator. Poiché il mediatore ONTAP viene reinstallato, tutti i cluster ONTAP ad esso connessi dovranno essere riconnessi dopo la nuova installazione.



Le seguenti operazioni devono essere eseguite nell'ordine indicato. Subito dopo aver reinstallato ONTAP Mediator, interrompere il servizio `ontap_mediator`, sostituire i file di log e riavviare il servizio. In questo modo, i registri non andranno persi.

Fasi

1. Eseguire il backup dei file di log.

```
[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. Eseguì l'upgrade con il tool di aggiornamento leapp.

```
[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. Reinstallare il mediatore ONTAP.



Eseguire il resto della procedura immediatamente dopo la reinstallazione di ONTAP Media per evitare la perdita dei file di log.

```
[rootmediator-host ~]# ontap-mediator-1.6.0/ontap-mediator-1.6.0

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

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

4. Arrestare il servizio ontap_mediator.

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

5. Sostituire i file di log.

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

6. Avviare il servizio ontap_mediator.

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

7. Ricollegare tutti i cluster ONTAP al mediatore ONTAP aggiornato

Procedura per MetroCluster over IP

```
siteA::> metrocluster configuration-settings mediator show
Mediator IP      Port      Node      Configuration
Connection
-----
-----
172.31.40.122
                31784    siteA-node2      true      false
                siteA-nod1      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
-----
-----
172.31.40.122
                31784    siteA-node2      true      true
                siteA-nod1      true      true
                siteB-node2      true      true
                siteB-node2      true      true

siteA::>
```

Procedura per la sincronizzazione attiva di SnapMirror

Per la sincronizzazione attiva di SnapMirror, se il certificato TLS è stato installato al di fuori della directory /opt/netapp, non sarà necessario reinstallarlo. Se si utilizza il certificato autofirmato generato per impostazione predefinita o si mette il certificato personalizzato nella directory /opt/netapp, eseguire il backup e il ripristino.

```
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-nodel    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::>
```

Abilitare l'accesso ai repository

È necessario abilitare l'accesso ai repository in modo che ONTAP Mediator possa accedere ai pacchetti richiesti durante il processo di installazione

Fasi

1. Determinare quali repository devono essere utilizzati, come mostrato nella tabella seguente:

Se il sistema operativo in uso è...	È necessario fornire l'accesso a questi repository...
RHEL 7.x	<ul style="list-style-type: none">• rhel-7-server-optional-rpms
RHEL 8.x	<ul style="list-style-type: none">• rhel-8-for-x86_64-baseos-rpms• rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms
RHEL 9.x	<ul style="list-style-type: none">• rhel-9-for-x86_64-baseos-rpms• rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms
CentOS 7.x	<ul style="list-style-type: none">• C7.6.1810 - repository di base
Rocky Linux 8	<ul style="list-style-type: none">• appstream• baseos
Rocky Linux 9	<ul style="list-style-type: none">• appstream• baseos

2. Utilizzare una delle seguenti procedure per abilitare l'accesso ai repository elencati in precedenza, in modo che ONTAP Media possa accedere ai pacchetti richiesti durante il processo di installazione.



Se il ONTAP Mediator ha dipendenze dai moduli Python presenti nei repository "extra" e "opzionali", potrebbe essere necessario accedere al `rhel-X-for-x86_64-extras-rpms` e `rhel-X-for-x86_64-optional-rpms` file.

Procedura per il sistema operativo RHEL 7.x.

Utilizzare questa procedura se il sistema operativo in uso è **RHEL 7.x** per consentire l'accesso ai repository:

Fasi

1. Iscriviti al repository richiesto:

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

Nell'esempio seguente viene illustrata l'esecuzione di questo comando:

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

2. Eseguire `yum repolist` comando.

Nell'esempio riportato di seguito viene illustrata l'esecuzione di questo comando. Il repository "rhel-7-server-optional-rpms" dovrebbe apparire nell'elenco.

```
[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 ~]#
```

Procedura per il sistema operativo RHEL 8.x.

Utilizzare questa procedura se il sistema operativo in uso è **RHEL 8.x** per abilitare l'accesso ai repository:

Fasi

1. Iscriviti al repository richiesto:

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

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

Nell'esempio seguente viene illustrata l'esecuzione di questo comando:

```
[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. Eseguire `yum repolist` comando.

I repository appena sottoscritti dovrebbero apparire nell'elenco.

Procedura per il sistema operativo RHEL 9.x.

Utilizzare questa procedura se il sistema operativo in uso è **RHEL 9.x** per consentire l'accesso ai repository:

Fasi

1. Iscriviti al repository richiesto:

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

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

Nell'esempio seguente viene illustrata l'esecuzione di questo comando:

```
[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. Eseguire `yum repolist` comando.

I repository appena sottoscritti dovrebbero apparire nell'elenco.

Procedura per il sistema operativo CentOS 7.x.

Utilizzare questa procedura se il sistema operativo in uso è **CentOS 7.x** per consentire l'accesso ai repository:



I seguenti esempi mostrano un repository per CentOS 7.6 e potrebbero non funzionare per altre versioni di CentOS. Utilizza il repository di base per la tua versione di CentOS.

Fasi

1. Aggiungere il repository di base C7.6.1810. Il repository dei vault di base di C7.6.1810 contiene il pacchetto "kernel-devel" necessario per il mediatore ONTAP.
2. Aggiungere le seguenti righe a `/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. Eseguire `yum repolist` comando.

Nell'esempio riportato di seguito viene illustrata l'esecuzione di questo comando. Il repository CentOS-7.6.1810 - base dovrebbe apparire nell'elenco.

```
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 ~]#
```

Procedura per i sistemi operativi Rocky Linux 8 o 9

Utilizzare questa procedura se il sistema operativo in uso è **Rocky Linux 8** o **Rocky Linux 9** per consentire l'accesso ai repository:

Fasi

1. Iscriviti ai repository richiesti:

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

2. Eseguire una clean funzionamento:

```
dnf clean all
```

3. Verificare l'elenco dei repository:

```
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 ~]#
```

Scarica il pacchetto di installazione di Mediator

Scarica il pacchetto di installazione di Mediator come parte del processo di installazione.

Fasi

1. Scarica il pacchetto di installazione di Mediator dalla pagina del mediatore ONTAP.

"Pagina di download del mediatore ONTAP"

2. Verificare che il pacchetto di installazione di Mediator si trovi nella directory di lavoro corrente:

```
[root@sdot-r730-0003a-d6 ~]# ls ontap-mediator-1.8.0.tgz
```

```
ontap-mediator-1.8.0.tgz
```



Per le versioni 1.4 e precedenti di ONTAP Mediator, il programma di installazione è denominato `ontap-mediator`.

Se ci si trova in una posizione senza accesso a Internet, è necessario assicurarsi che il programma di installazione abbia accesso ai pacchetti richiesti.

3. Se necessario, spostare il pacchetto di installazione di Mediator dalla directory di download alla directory di installazione sull'host Linux Mediator.
4. Decomprimere il pacchetto di installazione:

```
tar xvfz ontap-mediator-1.8.0.tgz
```

```
ontap-mediator-1.8.0/  
ontap-mediator-1.8.0/csc-prod-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.8.0/csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.8.0/tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.8.0/tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem  
ontap-mediator-1.8.0/ONTAP-Mediator-production.pub  
ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0  
ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0.sig.tsr  
ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0.tsr  
ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0.sig
```

Verificare la firma del codice del mediatore ONTAP

È necessario verificare la firma del codice ONTAP Mediator prima di installare il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator.

Prima di iniziare

Prima di verificare la firma del codice ONTAP Mediator, il sistema deve soddisfare i seguenti requisiti.

- openssl versioni da 1.0.2 a 3.0 per la verifica di base
- openssl versione 1.1.0 o successiva per le operazioni TSA (Time Stamping Authority)
- Accesso a Internet pubblico per la verifica OCSP

I seguenti file sono inclusi nel pacchetto di download:

File	Descrizione
ONTAP-Mediator-production.pub	Chiave pubblica utilizzata per verificare la firma
csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	Catena di trust della CA per la certificazione pubblica
csc-prod-ONTAP-Mediator.pem	Il certificato utilizzato per generare la chiave
ontap-mediator-1.8.0	Il file eseguibile di installazione del prodotto per la versione 1.8.0
ontap-mediator-1.8.0.sig	SHA-256 ha eseguito l'hashing, quindi ha firmato RSA utilizzando la chiave csc-PROD, firma per l'installatore
ontap-mediator-1.8.0.sig.tsr	La richiesta di revoca per l'utilizzo da parte di OCSCP per la firma dell'installatore
ontap-mediator-1.8.0.tsr	File di richiesta firma timestamp
tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem	Il certificato pubblico per il TSR
tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	La catena CA del certificato pubblico per il TSR

Fasi

1. Eseguire il controllo della revoca su `csc-prod-ONTAP-Mediator.pem` Utilizzando il protocollo OCSP (Online Certificate Status Protocol).
 - a. Individuare l'URL OCSP utilizzato per registrare il certificato perché i certificati dello sviluppatore potrebbero non fornire un uri.

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

- b. Generare una richiesta OCSP per il certificato.

```
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. Connettersi a OCSP Manager per inviare la richiesta OCSP:

```
openssl ocsf -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. Verificare la catena di attendibilità del CSC e le date di scadenza rispetto all'host locale:

```
openssl verify
```



Il openssl La versione dal PERCORSO deve avere un valido cert.pem (non autofirmato).

```
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. Verificare ontap-mediator-1.8.0.sig.tsr e ontap-mediator-1.8.0.tsr file che utilizzano i certificati associati:

```
openssl ts -verify
```



.tsr i file contengono la risposta di time stamp associata al programma di installazione e la firma del codice. L'elaborazione conferma che il timestamp ha una firma valida da TSA e che il file di input non è stato modificato. La verifica viene eseguita localmente sul computer. Independentemente, non è necessario accedere ai server TSA.

```
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.8.0.sig -in ontap-mediator-
1.8.0.sig.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-
prod-ONTAP-Mediator.pem
openssl ts -verify -data ontap-mediator-1.8.0 -in ontap-mediator-
1.8.0.tsr -CAfile tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem -untrusted tsa-prod-
ONTAP-Mediator.pem
```

4. Verificare le firme rispetto alla chiave:

```
openssl dgst -verify
```

```
openssl dgst -sha256 -verify ONTAP-Mediator-production.pub -signature
ontap-mediator-1.8.0.sig ontap-mediator-1.8.0
```


Esempio di verifica della firma del codice ONTAP Mediator (output della console)

```
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.8.0]# pwd
/root/ontap-mediator-1.8.0
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.8.0]# 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-1.8.0
-rw-r--r-- 1 root root      384 Feb 20 15:17 ontap-mediator-1.8.0.sig
-rw-r--r-- 1 root root      5437 Feb 20 15:17 ontap-mediator-
1.8.0.sig.tsr
-rw-r--r-- 1 root root      5436 Feb 20 15:17 ontap-mediator-1.8.0.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-1.8.0]#
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.8.0]#
/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: CE894F8251AA15A28462CA312361D261F8FE78

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-1.8.0.sig -in ontap-mediator-
1.8.0.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-1.8.0 -in ontap-mediator-
1.8.0.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-1.8.0.sig ontap-mediator-1.8.0
Verified OK
[root@scspa2695423001 ontap-mediator-1.8.0]#

```

Installare il pacchetto di installazione di ONTAP Mediator

Per installare il servizio di supporto ONTAP, è necessario ottenere il pacchetto di installazione ed eseguire il programma di installazione sull'host.

Fasi

1. Eseguire il programma di installazione e rispondere alle richieste come richiesto:

```
./ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0 -y
```

```
[root@scs000099753 ~]# ./ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0 -y
```

Il processo di installazione procede alla creazione degli account richiesti e all'installazione dei pacchetti richiesti. Se sull'host è installata una versione precedente di Mediator, viene richiesto di confermare l'aggiornamento.

2. A partire da ONTAP Mediator 1.4, il meccanismo di avvio sicuro è abilitato sui sistemi UEFI. Quando Secure Boot è attivato, è necessario eseguire ulteriori operazioni per registrare la chiave di sicurezza dopo l'installazione:

- Seguire le istruzioni nel file README per firmare il modulo del kernel SCST:

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

- Individuare le chiavi richieste:

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



Dopo l'installazione, i file README e la posizione della chiave vengono forniti anche nell'output di sistema.

Esempio di installazione di ONTAP Mediator (uscita console)

```
[root@sdot-r730-0003a-d6 ~]# ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0
-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
Error querying OCSP responder
  WARNING: The OCSP check failed while attempting to test the Code-
Signature-Check certificate
  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).
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
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
success
success
success

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

+ Installing required packages.
```

Updating Subscription Management repositories.

Unable to read consumer identity

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

Last metadata expiration check: 272 days, 23:59:05 ago on Thu 07 Sep 2023 11:37:05 AM EDT.

Package openssl-1:1.1.1k-9.el8_7.x86_64 is already installed.

Package libselinux-utils-2.9-8.el8.x86_64 is already installed.

Package perl-Data-Dumper-2.167-399.el8.x86_64 is already installed.

Package bzip2-1.0.6-26.el8.x86_64 is already installed.

Package efibootmgr-16-1.el8.x86_64 is already installed.

Package mokutil-1:0.3.0-12.el8.x86_64 is already installed.

Package python3-pip-9.0.3-23.el8.noarch is already installed.

Package policycoreutils-python-utils-2.9-24.el8.noarch is already installed.

Dependencies resolved.

```
=====
=====
=====
=====
```

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

Installing:

elfutils-libelf-devel		
x86_64	0.189-3.el8	
Local-BaseOS		62 k
gcc		
x86_64	8.5.0-20.el8	
Local-AppStream		23 M
kernel-devel		
x86_64	4.18.0-513.el8	
Local-BaseOS		24 M
make		
x86_64	1:4.2.1-11.el8	
Local-BaseOS		498 k
openssl-devel		
x86_64	1:1.1.1k-9.el8_7	
Local-BaseOS		2.3 M
patch		

```

x86_64 2.7.6-11.e18
Local-BaseOS 138 k
  perl-ExtUtils-MakeMaker
noarch 1:7.34-1.e18
Local-AppStream 301 k
  python39
x86_64 3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream 34 k
  python39-devel
x86_64 3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream 229 k
  redhat-lsb-core
x86_64 4.1-47.e18
Local-AppStream 45 k
Installing dependencies:
  annobin
x86_64 11.13-2.e18
Local-AppStream 972 k
  cpp
x86_64 8.5.0-20.e18
Local-AppStream 10 M
  dwz
x86_64 0.12-10.e18
Local-AppStream 109 k
  efi-srpm-macros
noarch 3-3.e18
Local-AppStream 22 k
  gcc-plugin-annobin
x86_64 8.5.0-20.e18
Local-AppStream 36 k
  glibc-devel
noarch 1.4.2-7.e18
Local-AppStream 9.4 k
  glibc-devel
x86_64 2.28-236.e18
Local-BaseOS 84 k
  glibc-headers
x86_64 2.28-236.e18
Local-BaseOS 489 k
  go-srpm-macros
noarch 2-17.e18
Local-AppStream 13 k
  isl
x86_64 0.16.1-6.e18

```

Local-AppStream	841 k
kernel-headers	
x86_64	4.18.0-513.el8
Local-BaseOS	11 M
keyutils-libs-devel	
x86_64	1.5.10-9.el8
Local-BaseOS	48 k
krb5-devel	
x86_64	1.18.2-25.el8_8
Local-BaseOS	562 k
libcom_err-devel	
x86_64	1.45.6-5.el8
Local-BaseOS	39 k
libkadm5	
x86_64	1.18.2-25.el8_8
Local-BaseOS	188 k
libselinux-devel	
x86_64	2.9-8.el8
Local-BaseOS	200 k
libsepol-devel	
x86_64	2.9-3.el8
Local-BaseOS	87 k
libverto-devel	
x86_64	0.3.2-2.el8
Local-BaseOS	18 k
libxcrypt-devel	
x86_64	4.1.1-6.el8
Local-BaseOS	25 k
libzstd-devel	
x86_64	1.4.4-1.el8
Local-BaseOS	44 k
m4	
x86_64	1.4.18-7.el8
Local-BaseOS	223 k
mailx	
x86_64	12.5-29.el8
Local-BaseOS	257 k
ncurses-compat-libs	
x86_64	6.1-10.20180224.el8
Local-BaseOS	329 k
ocaml-srpm-macros	
noarch	5-4.el8
Local-AppStream	9.5 k
openblas-srpm-macros	
noarch	2-2.el8
Local-AppStream	8.0 k

pcr2-devel	
x86_64	10.32-3.e18_6
Local-BaseOS	605 k
pcr2-utf16	
x86_64	10.32-3.e18_6
Local-BaseOS	229 k
pcr2-utf32	
x86_64	10.32-3.e18_6
Local-BaseOS	220 k
perl-CPAN-Meta-YAML	
noarch	0.018-397.e18
Local-AppStream	34 k
perl-ExtUtils-Command	
noarch	1:7.34-1.e18
Local-AppStream	19 k
perl-ExtUtils-Install	
noarch	2.14-4.e18
Local-AppStream	46 k
perl-ExtUtils-Manifest	
noarch	1.70-395.e18
Local-AppStream	37 k
perl-ExtUtils-ParseXS	
noarch	1:3.35-2.e18
Local-AppStream	83 k
perl-JSON-PP	
noarch	1:2.97.001-3.e18
Local-AppStream	68 k
perl-Test-Harness	
noarch	1:3.42-1.e18
Local-AppStream	279 k
perl-devel	
x86_64	4:5.26.3-422.e18
Local-AppStream	600 k
perl-srpm-macros	
noarch	1-25.e18
Local-AppStream	11 k
perl-version	
x86_64	6:0.99.24-1.e18
Local-AppStream	67 k
postfix	
x86_64	2:3.5.8-7.e18
Local-BaseOS	1.5 M
python-rpm-macros	
noarch	3-45.e18
Local-AppStream	16 k
python-srpm-macros	

```

noarch                               3-45.e18
Local-AppStream                       16 k
  python3-pyparsing
noarch                               2.1.10-7.e18
Local-BaseOS                          142 k
  python3-rpm-macros
noarch                               3-45.e18
Local-AppStream                       15 k
  python39-libs
x86_64                                3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream                       8.2 M
  python39-pip-wheel
noarch                               20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream                       1.1 M
  python39-setuptools-wheel
noarch                               50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream                       497 k
  qt5-srpm-macros
noarch                               5.15.3-1.e18
Local-AppStream                       11 k
  redhat-lsb-submod-security
x86_64                                4.1-47.e18
Local-AppStream                       22 k
  redhat-rpm-config
noarch                               131-1.e18
Local-AppStream                       91 k
  rust-srpm-macros
noarch                               5-2.e18
Local-AppStream                       9.3 k
  spax
x86_64                                1.5.3-13.e18
Local-BaseOS                          217 k
  systemtap-sdt-devel
x86_64                                4.9-3.e18
Local-AppStream                       88 k
  zlib-devel
x86_64                                1.2.11-25.e18
Local-BaseOS                          59 k
Installing weak dependencies:
  bison
x86_64                                3.0.4-10.e18
Local-AppStream                       688 k
  flex

```

```

x86_64 2.6.1-9.el8
Local-AppStream 320 k
  perl-CPAN-Meta
noarch 2.150010-396.el8
Local-AppStream 191 k
  perl-CPAN-Meta-Requirements
noarch 2.140-396.el8
Local-AppStream 37 k
  perl-Encode-Locale
noarch 1.05-
10.module+el8.3.0+6498+9eecfe51
Local-AppStream 22 k
  perl-Time-HiRes
x86_64 4:1.9758-2.el8
Local-AppStream 61 k
  python39-pip
noarch 20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream 1.9 M
  python39-setuptools
noarch 50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream 871 k
Enabling module streams:
  python39
3.9

Transaction Summary
=====
=====
=====
=====
Install 71 Packages

Total size: 95 M
Installed size: 224 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Red Hat Enterprise Linux 9 - BaseOS
45 kB/s | 5.0 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
Is this ok [y/N]: y
Key imported successfully

```

```
Importing GPG key 0xD4082792:
  Userid      : "Red Hat, Inc. (auxiliary key) <security@redhat.com>"
  Fingerprint: 6A6A A7C9 7C88 90AE C6AE BFE2 F76F 66C3 D408 2792
  From       : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release
Is this ok [y/N]: y
Key imported successfully
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
1/1
  Installing     : python-srpm-macros-3-45.el8.noarch
1/71
  Installing     : perl-version-6:0.99.24-1.el8.x86_64
2/71
  Installing     : m4-1.4.18-7.el8.x86_64
3/71
  Running scriptlet: m4-1.4.18-7.el8.x86_64
3/71
  Installing     : perl-CPAN-Meta-Requirements-2.140-396.el8.noarch
4/71
  Installing     : python-rpm-macros-3-45.el8.noarch
5/71
  Installing     : python3-rpm-macros-3-45.el8.noarch
6/71
  Installing     : perl-Time-HiRes-4:1.9758-2.el8.x86_64
7/71
  Installing     : perl-JSON-PP-1:2.97.001-3.el8.noarch
8/71
  Installing     : perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.35-2.el8.noarch
9/71
  Installing     : zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64
10/71
  Installing     : make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
11/71
  Running scriptlet: make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
11/71
  Installing     : perl-Test-Harness-1:3.42-1.el8.noarch
12/71
  Installing     : bison-3.0.4-10.el8.x86_64
13/71
  Running scriptlet: bison-3.0.4-10.el8.x86_64
13/71
  Installing     : flex-2.6.1-9.el8.x86_64
```

```
14/71
  Running scriptlet: flex-2.6.1-9.el8.x86_64
14/71
  Installing      : rust-srpm-macros-5-2.el8.noarch
15/71
  Installing      : redhat-lsb-submod-security-4.1-47.el8.x86_64
16/71
  Installing      : qt5-srpm-macros-5.15.3-1.el8.noarch
17/71
  Installing      : python39-setuptools-wheel-50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
18/71
  Installing      : python39-pip-wheel-20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
19/71
  Installing      : python39-libs-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
20/71
  Installing      : python39-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
21/71
  Running scriptlet: python39-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
21/71
  Installing      : python39-setuptools-50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
22/71
  Running scriptlet: python39-setuptools-50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
22/71
  Installing      : python39-pip-20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
23/71
  Running scriptlet: python39-pip-20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
23/71
  Installing      : perl-srpm-macros-1-25.el8.noarch
24/71
  Installing      : perl-ExtUtils-Manifest-1.70-395.el8.noarch
25/71
  Installing      : perl-ExtUtils-Command-1:7.34-1.el8.noarch
26/71
  Installing      : perl-Encode-Locale-1.05-
10.module+el8.3.0+6498+9eecfe51.noarch
27/71
  Installing      : perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-397.el8.noarch
```

```
28/71
  Installing      : perl-CPAN-Meta-2.150010-396.el8.noarch
29/71
  Installing      : openblas-srpm-macros-2-2.el8.noarch
30/71
  Installing      : ocaml-srpm-macros-5-4.el8.noarch
31/71
  Installing      : isl-0.16.1-6.el8.x86_64
32/71
  Running scriptlet: isl-0.16.1-6.el8.x86_64
32/71
  Installing      : go-srpm-macros-2-17.el8.noarch
33/71
  Installing      : ghc-srpm-macros-1.4.2-7.el8.noarch
34/71
  Installing      : efi-srpm-macros-3-3.el8.noarch
35/71
  Installing      : dwz-0.12-10.el8.x86_64
36/71
  Installing      : cpp-8.5.0-20.el8.x86_64
37/71
  Running scriptlet: cpp-8.5.0-20.el8.x86_64
37/71
  Installing      : spax-1.5.3-13.el8.x86_64
38/71
  Running scriptlet: spax-1.5.3-13.el8.x86_64
38/71
  Installing      : python3-pyparsing-2.1.10-7.el8.noarch
39/71
  Installing      : systemtap-sdt-devel-4.9-3.el8.x86_64
40/71
  Running scriptlet: postfix-2:3.5.8-7.el8.x86_64
41/71
  Installing      : postfix-2:3.5.8-7.el8.x86_64
41/71
  Running scriptlet: postfix-2:3.5.8-7.el8.x86_64
41/71
  Installing      : pcre2-utf32-10.32-3.el8_6.x86_64
42/71
  Installing      : pcre2-utf16-10.32-3.el8_6.x86_64
43/71
  Installing      : pcre2-devel-10.32-3.el8_6.x86_64
44/71
  Installing      : patch-2.7.6-11.el8.x86_64
45/71
  Installing      : ncurses-compat-libs-6.1-10.20180224.el8.x86_64
```

```
46/71
  Installing      : mailx-12.5-29.el8.x86_64
47/71
  Installing      : libzstd-devel-1.4.4-1.el8.x86_64
48/71
  Installing      : elfutils-libelf-devel-0.189-3.el8.x86_64
49/71
  Installing      : libverto-devel-0.3.2-2.el8.x86_64
50/71
  Installing      : libsepol-devel-2.9-3.el8.x86_64
51/71
  Installing      : libselinux-devel-2.9-8.el8.x86_64
52/71
  Installing      : libkadm5-1.18.2-25.el8_8.x86_64
53/71
  Installing      : libcom_err-devel-1.45.6-5.el8.x86_64
54/71
  Installing      : keyutils-libs-devel-1.5.10-9.el8.x86_64
55/71
  Installing      : krb5-devel-1.18.2-25.el8_8.x86_64
56/71
  Installing      : openssl-devel-1:1.1.1k-9.el8_7.x86_64
57/71
  Installing      : kernel-headers-4.18.0-513.el8.x86_64
58/71
  Running scriptlet: glibc-headers-2.28-236.el8.x86_64
59/71
  Installing      : glibc-headers-2.28-236.el8.x86_64
59/71
  Installing      : libxcrypt-devel-4.1.1-6.el8.x86_64
60/71
  Installing      : glibc-devel-2.28-236.el8.x86_64
61/71
  Running scriptlet: glibc-devel-2.28-236.el8.x86_64
61/71
  Installing      : gcc-8.5.0-20.el8.x86_64
62/71
  Running scriptlet: gcc-8.5.0-20.el8.x86_64
62/71
  Installing      : annobin-11.13-2.el8.x86_64
63/71
  Installing      : gcc-plugin-annobin-8.5.0-20.el8.x86_64
64/71
  Installing      : redhat-rpm-config-131-1.el8.noarch
65/71
  Running scriptlet: redhat-rpm-config-131-1.el8.noarch
```

```
65/71
  Installing      : perl-ExtUtils-Install-2.14-4.el8.noarch
66/71
  Installing      : perl-devel-4:5.26.3-422.el8.x86_64
67/71
  Installing      : perl-ExtUtils-MakeMaker-1:7.34-1.el8.noarch
68/71
  Installing      : kernel-devel-4.18.0-513.el8.x86_64
69/71
  Running scriptlet: kernel-devel-4.18.0-513.el8.x86_64
69/71
  Installing      : redhat-lsb-core-4.1-47.el8.x86_64
70/71
  Installing      : python39-devel-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
71/71
  Running scriptlet: python39-devel-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
71/71
  Verifying       : elfutils-libelf-devel-0.189-3.el8.x86_64
1/71
  Verifying       : glibc-devel-2.28-236.el8.x86_64
2/71
  Verifying       : glibc-headers-2.28-236.el8.x86_64
3/71
  Verifying       : kernel-devel-4.18.0-513.el8.x86_64
4/71
  Verifying       : kernel-headers-4.18.0-513.el8.x86_64
5/71
  Verifying       : keyutils-libs-devel-1.5.10-9.el8.x86_64
6/71
  Verifying       : krb5-devel-1.18.2-25.el8_8.x86_64
7/71
  Verifying       : libcom_err-devel-1.45.6-5.el8.x86_64
8/71
  Verifying       : libkadm5-1.18.2-25.el8_8.x86_64
9/71
  Verifying       : libselinux-devel-2.9-8.el8.x86_64
10/71
  Verifying       : libsepol-devel-2.9-3.el8.x86_64
11/71
  Verifying       : libverto-devel-0.3.2-2.el8.x86_64
12/71
  Verifying       : libxcrypt-devel-4.1.1-6.el8.x86_64
13/71
  Verifying       : libzstd-devel-1.4.4-1.el8.x86_64
```



```
14/71
  Verifying      : m4-1.4.18-7.el8.x86_64
15/71
  Verifying      : mailx-12.5-29.el8.x86_64
16/71
  Verifying      : make-1:4.2.1-11.el8.x86_64
17/71
  Verifying      : ncurses-compat-libs-6.1-10.20180224.el8.x86_64
18/71
  Verifying      : openssl-devel-1:1.1.1k-9.el8_7.x86_64
19/71
  Verifying      : patch-2.7.6-11.el8.x86_64
20/71
  Verifying      : pcre2-devel-10.32-3.el8_6.x86_64
21/71
  Verifying      : pcre2-utf16-10.32-3.el8_6.x86_64
22/71
  Verifying      : pcre2-utf32-10.32-3.el8_6.x86_64
23/71
  Verifying      : postfix-2:3.5.8-7.el8.x86_64
24/71
  Verifying      : python3-pyparsing-2.1.10-7.el8.noarch
25/71
  Verifying      : spax-1.5.3-13.el8.x86_64
26/71
  Verifying      : zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64
27/71
  Verifying      : annobin-11.13-2.el8.x86_64
28/71
  Verifying      : bison-3.0.4-10.el8.x86_64
29/71
  Verifying      : cpp-8.5.0-20.el8.x86_64
30/71
  Verifying      : dwz-0.12-10.el8.x86_64
31/71
  Verifying      : efi-srpm-macros-3-3.el8.noarch
32/71
  Verifying      : flex-2.6.1-9.el8.x86_64
33/71
  Verifying      : gcc-8.5.0-20.el8.x86_64
34/71
  Verifying      : gcc-plugin-annobin-8.5.0-20.el8.x86_64
35/71
  Verifying      : ghc-srpm-macros-1.4.2-7.el8.noarch
36/71
  Verifying      : go-srpm-macros-2-17.el8.noarch
```

```
37/71
  Verifying      : isl-0.16.1-6.el8.x86_64
38/71
  Verifying      : ocaml-srpm-macros-5-4.el8.noarch
39/71
  Verifying      : openblas-srpm-macros-2-2.el8.noarch
40/71
  Verifying      : perl-CPAN-Meta-2.150010-396.el8.noarch
41/71
  Verifying      : perl-CPAN-Meta-Requirements-2.140-396.el8.noarch
42/71
  Verifying      : perl-CPAN-Meta-YAML-0.018-397.el8.noarch
43/71
  Verifying      : perl-Encode-Locale-1.05-
10.module+el8.3.0+6498+9eecfe51.noarch
44/71
  Verifying      : perl-ExtUtils-Command-1:7.34-1.el8.noarch
45/71
  Verifying      : perl-ExtUtils-Install-2.14-4.el8.noarch
46/71
  Verifying      : perl-ExtUtils-MakeMaker-1:7.34-1.el8.noarch
47/71
  Verifying      : perl-ExtUtils-Manifest-1.70-395.el8.noarch
48/71
  Verifying      : perl-ExtUtils-ParseXS-1:3.35-2.el8.noarch
49/71
  Verifying      : perl-JSON-PP-1:2.97.001-3.el8.noarch
50/71
  Verifying      : perl-Test-Harness-1:3.42-1.el8.noarch
51/71
  Verifying      : perl-Time-HiRes-4:1.9758-2.el8.x86_64
52/71
  Verifying      : perl-devel-4:5.26.3-422.el8.x86_64
53/71
  Verifying      : perl-srpm-macros-1-25.el8.noarch
54/71
  Verifying      : perl-version-6:0.99.24-1.el8.x86_64
55/71
  Verifying      : python-rpm-macros-3-45.el8.noarch
56/71
  Verifying      : python-srpm-macros-3-45.el8.noarch
57/71
  Verifying      : python3-rpm-macros-3-45.el8.noarch
58/71
  Verifying      : python39-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
```

```
59/71
  Verifying      : python39-devel-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
60/71
  Verifying      : python39-libs-3.9.17-
2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
61/71
  Verifying      : python39-pip-20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
62/71
  Verifying      : python39-pip-wheel-20.2.4-
8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
63/71
  Verifying      : python39-setuptools-50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
64/71
  Verifying      : python39-setuptools-wheel-50.3.2-
4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
65/71
  Verifying      : qt5-srpm-macros-5.15.3-1.el8.noarch
66/71
  Verifying      : redhat-lsb-core-4.1-47.el8.x86_64
67/71
  Verifying      : redhat-lsb-submod-security-4.1-47.el8.x86_64
68/71
  Verifying      : redhat-rpm-config-131-1.el8.noarch
69/71
  Verifying      : rust-srpm-macros-5-2.el8.noarch
70/71
  Verifying      : systemtap-sdt-devel-4.9-3.el8.x86_64
71/71
Installed products updated.
```

Installed:

```
annobin-11.13-2.el8.x86_64
bison-3.0.4-10.el8.x86_64
cpp-8.5.0-20.el8.x86_64
dwz-0.12-10.el8.x86_64
efi-srpm-macros-3-3.el8.noarch
elfutils-libelf-devel-0.189-3.el8.x86_64
flex-2.6.1-9.el8.x86_64
gcc-8.5.0-20.el8.x86_64
gcc-plugin-annobin-8.5.0-20.el8.x86_64
ghc-srpm-macros-1.4.2-7.el8.noarch
glibc-devel-2.28-236.el8.x86_64
glibc-headers-2.28-236.el8.x86_64
```

```
go-srpm-macros-2-17.el8.noarch
isl-0.16.1-6.el8.x86_64
kernel-devel-4.18.0-513.el8.x86_64
  kernel-headers-4.18.0-513.el8.x86_64
keyutils-libs-devel-1.5.10-9.el8.x86_64
krb5-devel-1.18.2-25.el8_8.x86_64
  libcom_err-devel-1.45.6-5.el8.x86_64
libkadm5-1.18.2-25.el8_8.x86_64
libselinux-devel-2.9-8.el8.x86_64
  libsepol-devel-2.9-3.el8.x86_64
libverto-devel-0.3.2-2.el8.x86_64
libxcrypt-devel-4.1.1-6.el8.x86_64
  libzstd-devel-1.4.4-1.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-6.1-10.20180224.el8.x86_64
ocaml-srpm-macros-5-4.el8.noarch
  openblas-srpm-macros-2-2.el8.noarch
openssl-devel-1:1.1.1k-9.el8_7.x86_64
patch-2.7.6-11.el8.x86_64
  pcre2-devel-10.32-3.el8_6.x86_64
pcre2-utf16-10.32-3.el8_6.x86_64
pcre2-utf32-10.32-3.el8_6.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-Test-Harness-1:3.42-1.el8.noarch
perl-Time-HiRes-4:1.9758-2.el8.x86_64
  perl-devel-4:5.26.3-422.el8.x86_64
perl-srpm-macros-1-25.el8.noarch
perl-version-6:0.99.24-1.el8.x86_64
  postfix-2:3.5.8-7.el8.x86_64
python-rpm-macros-3-45.el8.noarch
python-srpm-macros-3-45.el8.noarch
  python3-pyparsing-2.1.10-7.el8.noarch
python3-rpm-macros-3-45.el8.noarch
python39-3.9.17-2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
  python39-devel-3.9.17-2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
```

```
python39-libs-3.9.17-2.module+el8.9.0+19644+d68f775d.x86_64
python39-pip-20.2.4-8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
  python39-pip-wheel-20.2.4-8.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
python39-setuptools-50.3.2-4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
python39-setuptools-wheel-50.3.2-4.module+el8.9.0+19644+d68f775d.noarch
  qt5-srpm-macros-5.15.3-1.el8.noarch
redhat-lsb-core-4.1-47.el8.x86_64
redhat-lsb-submod-security-4.1-47.el8.x86_64
  redhat-rpm-config-131-1.el8.noarch
rust-srpm-macros-5-2.el8.noarch
spax-1.5.3-13.el8.x86_64
  systemtap-sdt-devel-4.9-3.el8.x86_64
zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64
```

Complete!

OS package installations finished

+ Installing ONTAP Mediator. (Log: /root/ontap_mediator.MRjxkr/ontap-mediator-1.8.0/ontap-mediator-1.8.0/install_20240606113556.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_20240606113556.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.module-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 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`

Verificare l'installazione

Una volta installato il mediatore ONTAP, verificare che i servizi del mediatore ONTAP siano in esecuzione.

Fasi

1. Visualizza lo stato dei servizi di supporto ONTAP:

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. Verificare le porte utilizzate dal servizio di supporto ONTAP:

```
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
```

Configurazione post-installazione

Una volta installato ed eseguito il servizio ONTAP Mediator, è necessario eseguire ulteriori attività di configurazione nel sistema di storage ONTAP per utilizzare le funzioni di Mediator:

- Per utilizzare il servizio ONTAP Mediator in una configurazione IP MetroCluster, vedere "[Configurazione del servizio ONTAP Mediator da una configurazione IP MetroCluster](#)".
- Per utilizzare la sincronizzazione attiva di SnapMirror, vedere "[Installare il servizio di supporto ONTAP e confermare la configurazione del cluster ONTAP](#)".

Configurare i criteri di sicurezza di ONTAP Mediator

Il server ONTAP supporta diverse impostazioni di sicurezza configurabili. I valori predefiniti per tutte le impostazioni sono forniti in un file `low_space_threshold_mib: 10Read-only`:

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

Tutti i valori inseriti in `ontap_mediator.user_config.yaml` Sovrascrive i valori predefiniti e viene mantenuto in tutti gli aggiornamenti di ONTAP Mediator.

Dopo la modifica `ontap_mediator.user_config.yaml`, Riavviare il servizio di supporto ONTAP:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Modificare gli attributi del mediatore ONTAP

È possibile configurare i seguenti attributi:



Altri valori predefiniti in `ontap_mediator.config.yaml` non deve essere modificato.

- **Impostazioni utilizzate per installare certificati SSL di terze parti come sostituzioni dei certificati autofirmati predefiniti**

```
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' # Used to set the expiration
on client certs to 3 years
x509_passin_pwd: 'pass:ontap' # passphrase for the signed
client cert
```

- **Impostazioni che forniscono protezione contro gli attacchi di indovinare le password a forza bruta**

Per attivare la funzione, impostare un valore per `window_seconds` e `a.retry_limit`

Esempi:

- Fornire una finestra di 5 minuti per le ipotesi, quindi ripristinare il conteggio a zero errori:

```
authentication_lock_window_seconds: 300
```

- Bloccare l'account se si verificano cinque guasti entro il periodo di tempo previsto:

```
authentication_retry_limit: 5
```

- Riduci l'impatto degli attacchi di indovinare le password con la forza bruta impostando un ritardo che si verifica prima di rifiutare ogni tentativo, rallentando gli attacchi.


```
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
```

- **Campi che controllano le regole di complessità delle password dell'account utente API del mediatore ONTAP**

```
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)
```

- **Impostazione che controlla lo spazio libero richiesto su `/opt/netapp/lib/ontap_mediator` disco.**

Se lo spazio è inferiore alla soglia impostata, il servizio emetterà un avviso.

```
low_space_threshold_mib: 10
```

- **Impostazione che controlla `RESERVE_LOG_SPACE`.**

L'installazione predefinita del server ONTAP Mediator crea uno spazio su disco separato per i log. Il programma di installazione crea un nuovo file a dimensione fissa con un totale di 700 MB di spazio su disco da utilizzare esplicitamente per la registrazione di Mediator.

Per disattivare questa funzione e utilizzare lo spazio su disco predefinito, procedere come segue:

- a. Modificare il valore di `RESERVE_LOG_SPACE` da "1" a "0" nel seguente file:

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

- b. Riavviare Mediator:

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

```
RESERVE_LOG_SPACE=0
```

```
ii. systemctl restart ontap_mediator
```

Per riattivare la funzione, modificare il valore da "0" a "1" e riavviare il Mediator.



L'alternanza tra gli spazi su disco non elimina i registri esistenti. Viene eseguito il backup di tutti i registri precedenti, quindi viene spostato nello spazio su disco corrente dopo l'attivazione e il riavvio di Mediator.

Gestire il servizio ONTAP mediator

Gestire il servizio ONTAP Mediator, inclusa la modifica delle credenziali utente, l'interruzione e la riattivazione del servizio, la verifica dello stato e l'installazione o la disinstallazione di SCST per la manutenzione dell'host. È inoltre possibile gestire i certificati, come la rigenerazione di certificati autofirmati, la loro sostituzione con certificati di terze parti attendibili e la risoluzione dei problemi relativi ai certificati.

Modificare il nome utente

È possibile modificare il nome utente utilizzando la seguente procedura.

A proposito di questa attività

Eseguire questa attività sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.

Se non si riesce a raggiungere questo comando, potrebbe essere necessario eseguire il comando utilizzando il percorso completo, come illustrato nell'esempio seguente:

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

Fasi

Modificare il nome utente scegliendo una delle seguenti opzioni:

- **Opzione (a):** Eseguire il comando `mediator_change_user` e rispondere alle richieste come mostrato nell'esempio seguente:

```
[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 ~]#
```

- **Opzione (b):** Eseguire il seguente comando:

```
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 ~]#
```

Modificare la password

È possibile modificare la password utilizzando la seguente procedura.

A proposito di questa attività

Eseguire questa attività sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.

Se non si riesce a raggiungere questo comando, potrebbe essere necessario eseguire il comando utilizzando il percorso completo, come illustrato nell'esempio seguente:

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

Fasi

Modificare la password scegliendo una delle seguenti opzioni:

- **Opzione (a):** Eseguire `mediator_change_password` e rispondere ai prompt come mostrato nell'esempio seguente:

```
[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 ~]#
```

- **Opzione (b):** Eseguire il seguente comando:

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

L'esempio mostra che la password viene modificata da "mediator1" a "mediator2".

```
[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 ~]#
```

Arrestare il servizio di supporto ONTAP

Per interrompere il servizio ONTAP Mediator, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Arrestare il mediatore ONTAP:

```
systemctl stop ontap_mediator
```

2. Arresta SCST:

```
systemctl stop mediator-scst
```

3. Disattivare ONTAP Mediator e SCST:

```
systemctl disable ontap_mediator mediator-scst
```

Riattivare il servizio di supporto ONTAP

Per riattivare il servizio ONTAP Mediator, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Attivare ONTAP Mediator e SCST:

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

2. Avvia SCST:

```
systemctl start mediator-scst
```

3. Avviare ONTAP Mediator:

```
systemctl start ontap_mediator
```

Verificare che il mediatore ONTAP sia in buone condizioni

Una volta installato il mediatore ONTAP, verificare che i servizi del mediatore ONTAP siano in esecuzione.

Fasi

1. Visualizza lo stato dei servizi di supporto ONTAP:

- 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. Verificare le porte utilizzate dal servizio di supporto ONTAP:

```
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
```

Disinstallare manualmente SCST per eseguire la manutenzione dell'host

Per disinstallare SCST, è necessario il pacchetto tar SCST utilizzato per la versione installata di ONTAP Mediator.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto SCST appropriato (come mostrato nella tabella seguente) e scaricarlo.

Per questa versione ...	USA questo bundle tar...
ONTAP mediatore 1,8	scst-3,8.0.tar.bz2
ONTAP mediatore 1,7	scst-3.7.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.6	scst-3.7.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.5	scst-3.6.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.4	scst-3.6.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.3	scst-3.5.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.1	scst-3.4.0.tar.bz2
Mediatore ONTAP 1.0	scst-3.3.0.tar.bz2

2. Eseguire i seguenti comandi nella directory "scst":

a. `systemctl stop mediator-scst`

b. `make scstadm_uninstall`

c. `make iscsi_uninstall`

d. `make usr_uninstall`

e. `make scst_uninstall`

f. `depmod`

Installare manualmente SCST per eseguire la manutenzione dell'host

Per installare manualmente SCST, è necessario disporre del pacchetto tar SCST utilizzato per la versione installata di ONTAP Mediator (vedere la [tabella precedente](#)).

1. Eseguire i seguenti comandi nella directory "scst":

- 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. Se, in alternativa, Secure Boot è attivato, prima di riavviare il computer, procedere come segue:

a. Determinare ogni nome di file per i moduli "scst_vdisk", "scst" e "iscsi_scst":

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

b. Determinare il rilascio del kernel:

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

c. Firmare ogni file con il kernel:

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

d. Installare la chiave corretta con il firmware UEFI.

Le istruzioni per l'installazione della chiave UEFI sono disponibili all'indirizzo:

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

La chiave UEFI generata si trova in:

```
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/SCST_mod_keys/scst_module_key.de  
r
```

3. Riavviare il sistema:

```
reboot
```

Disinstallare il servizio di supporto ONTAP

Se necessario, è possibile rimuovere il servizio di supporto ONTAP.

Prima di iniziare

Prima di rimuovere il servizio ONTAP Mediator, è necessario disconnettere ONTAP Mediator da ONTAP.

A proposito di questa attività

È necessario eseguire questa attività sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.

Se non si riesce a raggiungere questo comando, potrebbe essere necessario eseguire il comando utilizzando il percorso completo, come illustrato nell'esempio seguente:

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

Fase

1. Disinstallare il servizio di supporto ONTAP:

```
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 ~]#
```

Rigenerare un certificato autofirmato temporaneo

È possibile rigenerare un certificato autofirmato temporaneo utilizzando la seguente procedura.

A proposito di questa attività

- Questa attività viene eseguita sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.
- È possibile eseguire questa attività solo se i certificati autofirmati generati sono diventati obsoleti a causa di

modifiche al nome host o all'indirizzo IP dell'host dopo l'installazione di ONTAP Mediator.

- Dopo che il certificato autofirmato temporaneo è stato sostituito da un certificato di terze parti attendibile, *non* utilizzare questa attività per rigenerare un certificato. L'assenza di un certificato autofirmato causerà l'errore di questa procedura.

Fase

Per rigenerare un nuovo certificato autofirmato temporaneo per l'host corrente, attenersi alla seguente procedura:

1. Riavviare il servizio 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
```

Sostituire i certificati autofirmati con certificati di terze parti attendibili

È possibile sostituire i certificati autofirmati con certificati di terze parti attendibili.

A proposito di questa attività

- Questa attività viene eseguita sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.

- È possibile eseguire questa attività se i certificati autofirmati generati devono essere sostituiti da certificati ottenuti da un'autorità di certificazione subordinata attendibile (CA). A tale scopo, è necessario disporre dell'accesso a un'autorità PKI (Public-Key Infrastructure) attendibile.

Passaggio 1: Ottenere un certificato da una terza parte che emette un certificato CA

È possibile ottenere un certificato da un'autorità PKI utilizzando la seguente procedura.

Nell'esempio seguente viene illustrata la sostituzione degli attori di certificati autofirmati, vale a dire `ca.key`, `ca.csr`, `ca.srl`, e `ca.crt` situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/` con gli attori dei certificati di terze parti.



Nell'esempio vengono illustrati i criteri necessari per i certificati richiesti per il servizio ONTAP Mediator. È possibile ottenere i certificati da un'autorità PKI in modo diverso da questa procedura. Modificare la procedura in base alle esigenze aziendali.

Fasi

1. Creare una chiave privata `ca.key` e un file di configurazione `openssl_ca.cnf` Che verrà utilizzato dall'autorità PKI per generare un certificato.

- a. Generare la chiave privata `ca.key`:

Esempio

```
openssl genrsa -aes256 -out ca.key 4096
```

- a. Il file di configurazione `openssl_ca.cnf` (situato in `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`) definisce le proprietà che il certificato generato deve avere.

2. Utilizzare la chiave privata e il file di configurazione per creare una richiesta di firma del certificato `ca.csr`:

Esempio:

```
openssl req -key <private_key_name>.key -new -out <certificate_csr_name>.csr  
-config <config_file_name>.cnf
```

```
[root@scs000216655 server_config]# openssl req -key ca.key -new -config  
openssl_ca.cnf -out ca.csr  
Enter pass phrase for ca.key:  
[root@scs000216655 server_config]# cat ca.csr  
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----  
MIIE6TCCAtECAQAwwgMxCzAJBgNVBAYTAlVTMRMwEQYDVQQIDApDYWxpZm9ybmlh  
...  
erARKhY9z0e8BHP13g==  
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

3. Inviare la richiesta di firma del certificato `ca.csr` A un'autorità PKI per la firma.

L'autorità PKI verifica la richiesta e firma l' `.csr`, generazione del certificato `ca.crt`.



Per i cluster SnapMirror Business Continuity (SM-BC), è necessario aggiungere il certificato `ca.crt` A un cluster ONTAP. Vedere ["Configurare ONTAP Mediator e i cluster per SM-BC"](#).

Passaggio 2: Generare un certificato server firmando con una certificazione CA di terze parti

Un certificato server deve essere firmato dalla chiave privata `ca.key` e il certificato di terze parti `ca.crt`. Inoltre, il file di configurazione

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_server.cnf` Contiene alcuni attributi che specificano le proprietà richieste per i certificati server emessi da OpenSSL.

I seguenti comandi possono generare un certificato server.

Fase

Per generare un certificato del server, eseguire i seguenti comandi dalla cartella

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`:

```
openssl req -config openssl_server.cnf -extensions v3_req -nodes -newkey rsa:4096  
-sha512 -keyout ontap_mediator_server.key -out ontap_mediator_server.csr
```

```
openssl x509 -extfile openssl_server.cnf -extensions v3_req -CA ca.crt -CAkey  
ca.key -CAcreateserial -sha512 -days 1095 -req -in ontap_mediator_server.csr -out  
ontap_mediator_server.crt
```

`-CAcreateserial` viene utilizzata per generare il file `ca.srl`.

Passaggio 3: Sostituzione del nuovo certificato CA di terze parti e del certificato server nella configurazione ONTAP Mediator

La configurazione del certificato viene fornita al servizio ONTAP Mediator nel file di configurazione che si trova in

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml`. Il file include i seguenti attributi:

```
cert_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato  
r_server.crt'  
key_path:  
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediato  
r_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_path` e `key_path` sono variabili di certificato del server.
- `ca_cert_path`, `ca_key_path`, e `ca_serial_path` Sono variabili di certificato CA.

Fasi

1. Sostituire `ca.*` file con i certificati di terze parti.
2. Riavviare ONTAP Mediator:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Passaggio 4: Se si desidera, utilizzare un percorso o un nome diverso per i certificati di terze parti

È possibile utilizzare certificati di terze parti con un nome diverso da `ca.*` oppure memorizzare i certificati di terze parti in un'altra posizione.

Fasi

1. Configurare il file

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml` per ignorare i valori della variabile predefinita in `ontap_mediator.config.yaml` file.

Ad esempio, se si ottiene `intermediate.crt` Dall'autorità PKI e memorizzare la propria chiave privata `intermediate.key` e la richiesta di firma del certificato `intermediate.csr` in un luogo `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`, il file `user_config` dovrebbe essere simile al seguente:

```
[root@scs000216655 server_config]# cat  ontap_mediator.user_config.yaml

# This config file can be used to override the default settings in
ontap_mediator.config.yaml
# To override a setting, copy the property key from
ontap_mediator.config.yaml to this file and
# set the property to the desired value. e.g.,
#
# The default value for 'default_mailboxes_per_target' is 4 in
ontap_mediator.config.yaml
#
# To override this value with 6 mailboxes per target, add the following
key/value pair
# below this comment:
#
# 'default_mailboxes_per_target': 6
#
cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi
ator_server.crt'
key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_medi
ator_server.key'
ca_cert_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediat
e.crt'
ca_key_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediat
e.key'
ca_serial_path:
'/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/intermediat
e.srl'
```

2. Riavviare ONTAP Mediator quando i certificati vengono aggiornati nel file di configurazione:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Risolvere i problemi relativi ai certificati

È possibile controllare determinate proprietà dei certificati.

Verificare la scadenza del certificato

Utilizzare il seguente comando per identificare l'intervallo di validità del certificato:

```
[root@scs000216982 server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text -noout
Certificate:
    Data:
    ...
        Validity
            Not Before: Feb 22 19:57:25 2024 GMT
            Not After : Feb 15 19:57:25 2029 GMT
```

Verificare le estensioni X509v3 nella certificazione CA

Utilizzare il seguente comando per verificare le estensioni X509v3 nella certificazione CA.

Le proprietà definite all'interno di **v3_ca** poll `openssl_ca.cnf` vengono visualizzati come X509v3 extensions poll `ca.crt`.

```
[root@scs000216982 server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@scs000216982 server_config]# cat openssl_ca.cnf
...
[ v3_ca ]
subjectKeyIdentifier = hash
authorityKeyIdentifier = keyid:always,issuer
basicConstraints = critical, CA:true
keyUsage = critical, cRLSign, digitalSignature, keyCertSign

[root@scs000216982 server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text -noout
Certificate:
    Data:
    ...
        X509v3 extensions:
            X509v3 Subject Key Identifier:

9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27
            X509v3 Authority Key Identifier:

keyid:9F:06:FA:47:00:67:BA:B2:D4:82:70:38:B8:48:55:B5:24:DB:FC:27

            X509v3 Basic Constraints: critical
                CA:TRUE
            X509v3 Key Usage: critical
                Digital Signature, Certificate Sign, CRL Sign
```

Verificare le estensioni X509v3 nel certificato del server e nei nomi Alt del soggetto

Il `v3_req` proprietà definite nella `openssl_server.cnf` il file di configurazione viene visualizzato come `X509v3 extensions` nel certificato.

Nell'esempio seguente, è possibile ottenere le variabili in `alt_names` mediante l'esecuzione dei comandi `hostname -A` e `hostname -I` Sulla macchina virtuale Linux su cui è installato ONTAP Mediator.

Rivolgersi all'amministratore di rete per i valori corretti delle variabili.

```
[root@scs000216982 server_config]# pwd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@scs000216982 server_config]# cat openssl_server.cnf
...
[ v3_req ]
basicConstraints          = CA:false
extendedKeyUsage         = serverAuth
keyUsage                  = keyEncipherment, dataEncipherment
subjectAltName            = @alt_names

[ alt_names ]
DNS.1 = abc.company.com
DNS.2 = abc-v6.company.com
IP.1 = 1.2.3.4
IP.2 = abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd

[root@scs000216982 server_config]# openssl x509 -in ca.crt -text -noout
Certificate:
    Data:
    ...

        X509v3 extensions:
            X509v3 Basic Constraints:
                CA:FALSE
            X509v3 Extended Key Usage:
                TLS Web Server Authentication
            X509v3 Key Usage:
                Key Encipherment, Data Encipherment
            X509v3 Subject Alternative Name:
                DNS:abc.company.com, DNS:abc-v6.company.com, IP
                Address:1.2.3.4, IP Address:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd:abcd
```

Verificare che una chiave privata corrisponda a un certificato

È possibile verificare se una particolare chiave privata corrisponde a un certificato.

Utilizzare i seguenti comandi OpenSSL sulla chiave e sul certificato rispettivamente:

```
[root@scs000216982 server_config]# openssl rsa -noout -modulus -in
intermediate.key | openssl md5
Enter pass phrase for intermediate.key:
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
[root@scs000216982 server_config]# openssl x509 -noout -modulus -in
intermediate.crt | openssl md5
(stdin)= 14c6b98b0c7c59012b1de89eee4a9dbc
```

Se il `-modulus` attributo per entrambe le corrispondenze, indica che la chiave privata e la coppia di certificati sono compatibili e possono funzionare l'una con l'altra.

Verificare che un certificato server sia stato creato da un determinato certificato CA

È possibile utilizzare il comando seguente per verificare che il certificato del server venga creato da un determinato certificato CA.

```
[root@scs000216982 server_config]# openssl verify -CAfile ca.crt
ontap_mediator_server.crt
ontap_mediator_server.crt: OK
```

Se viene utilizzata la convalida OCSP (Online Certificate Status Protocol), utilizzare il comando "[openssl-verify](#)".

Gestire l'host del sistema operativo per ONTAP Mediator

Per ottenere performance ottimali, è necessario mantenere regolarmente il sistema operativo host per ONTAP Mediator.

Riavviare l'host

Riavviare l'host quando i cluster sono integri. Mentre il mediatore ONTAP è offline, i cluster rischiano di non essere in grado di reagire correttamente ai guasti. Se è necessario riavviare il sistema, si consiglia di utilizzare una finestra di servizio.

Il mediatore ONTAP riprende automaticamente durante il riavvio e reinserisce le relazioni precedentemente configurate con i cluster ONTAP.

Aggiornamenti dei pacchetti host

Qualsiasi libreria o pacchetto yum (ad eccezione del kernel) può essere aggiornato in modo sicuro, ma potrebbe richiedere un riavvio per avere effetto. Se è necessario riavviare il sistema, si consiglia di utilizzare una finestra di servizio.

Se si installa `yum-utils` utilizzare il `needs-restarting` comando per rilevare se qualsiasi modifica del pacchetto richiede un riavvio.

È necessario riavviare il sistema se una delle dipendenze del mediatore ONTAP viene aggiornata perché non avrà effetto immediato sui processi in esecuzione.

Aggiornamenti minori del kernel per il sistema operativo host

SCST deve essere compilato per il kernel in uso. Per aggiornare il sistema operativo, è necessaria una finestra di manutenzione.

Fasi

Per aggiornare il kernel del sistema operativo host, procedere come segue.

1. Arrestare il mediatore ONTAP
2. Disinstallare il pacchetto SCST. (SCST non fornisce un meccanismo di aggiornamento).
3. Aggiornare il sistema operativo e riavviare.
4. Reinstallare il pacchetto SCST.
5. Riattivare i servizi del mediatore ONTAP.

L'host modifica il nome host o l'IP

A proposito di questa attività

- Questa attività viene eseguita sull'host Linux su cui è installato il servizio ONTAP Mediator.
- È possibile eseguire questa attività solo se i certificati autofirmati generati sono diventati obsoleti a causa di modifiche al nome host o all'indirizzo IP dell'host dopo l'installazione di ONTAP Mediator.
- Dopo che il certificato autofirmato temporaneo è stato sostituito da un certificato di terze parti attendibile, *non* utilizzare questa attività per rigenerare un certificato. L'assenza di un certificato autofirmato causerà l'errore di questa procedura.

Fase

Per rigenerare un nuovo certificato autofirmato temporaneo per l'host corrente, attenersi alla seguente procedura:

1. Riavviare 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
```

Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.