



Mediator Service für MetroCluster und SnapMirror Active Sync

ONTAP 9

NetApp
June 19, 2024

Inhalt

- Mediator Service für MetroCluster und SnapMirror Active Sync 1
 - ONTAP Mediator Übersicht 1
 - Was gibt es Neues beim ONTAP Mediator 2
 - Installation oder Upgrade 5
 - Verwalten des ONTAP Mediators Service 49
 - OS-Host für ONTAP Mediator warten 64

Mediator Service für MetroCluster und SnapMirror Active Sync

ONTAP Mediator Übersicht

Der ONTAP Mediator bietet verschiedene Funktionen für ONTAP-Funktionen:

- Persistenter Speicher mit Fencing für HA-Metadaten
- Dient als Ping-Proxy für Controller-Lebendigkeit.
- Bietet synchrone Funktionen für die Integritätsabfrage von Nodes zur Unterstützung der Quorumbestimmung.

Der ONTAP Mediator stellt zwei zusätzliche systemctl-Dienste zur Verfügung:

- **ontap_mediator.service**

Verwaltet den REST-APIs-Server für das Management der ONAP-Beziehungen.

- **mediator-scst.service**

Steuert das Starten und Herunterfahren des iSCSI-Moduls (SCST).

Für den Systemadministrator bereitgestellte Tools

Für den Systemadministrator bereitgestellte Tools:

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

Legt ein neues API-Passwort fest, wenn der aktuelle API-Benutzername und das aktuelle Passwort angegeben werden.

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

Legt einen neuen API-Benutzernamen fest, wenn der aktuelle API-Benutzername und das aktuelle Passwort angegeben werden.

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

Generiert eine lokale tgz-Datei mit allen nützlichen Support-Informationen, die für die Kommunikation mit dem NetApp Kunden-Support benötigt werden. Dazu gehören Anwendungskonfiguration, Protokolle und einige Systeminformationen. Die Bundles werden auf der lokalen Festplatte generiert und können bei Bedarf manuell übertragen werden. Speicherort: `/Opt/netapp/Data/Support_Bundles/`

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

Entfernt das Paket ONTAP Mediator und das SCST-Kernelmodul. Dies schließt sämtliche Konfigurations-, Protokoll- und Mailbox-Daten ein.

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

Gibt eine Sperre für das API-Benutzerkonto frei, wenn das Limit für Authentifizierungsversuche erreicht wurde. Diese Funktion wird verwendet, um die Herleitung von Brute Force-Passwörtern zu verhindern. Der Benutzer wird aufgefordert, den richtigen Benutzernamen und das richtige Passwort einzugeben.

- `/usr/local/bin/mediator_add_user`

(Nur Support) wird verwendet, um den API-Benutzer bei der Installation hinzuzufügen.

Besondere Hinweise

ONTAP Mediator nutzt SCST für die iSCSI-Bereitstellung (siehe. Dieses Paket ist ein Kernelmodul, das während der Installation speziell für den Kernel kompiliert wird. Für Aktualisierungen des Kernels muss SCST möglicherweise neu installiert werden. Alternativ können Sie den ONTAP Mediator deinstallieren, dann neu installieren und dann die ONTAP-Beziehung neu konfigurieren.



Alle Aktualisierungen des Server-OS-Kernels sollten mit einem Wartungsfenster in ONTAP koordiniert werden.

Was gibt es Neues beim ONTAP Mediator

Mit jeder Version werden neue Verbesserungen am ONTAP Mediator bereitgestellt. Was ist neu?

Vorgestellt Werden

Version des ONTAP Mediators	Vorgestellt Werden
1.8	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung für RHEL 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10 9.2, 9.3 und 9.4• Unterstützung für Rocky Linux 8 und 9
1.7	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung für RHEL 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 9.0, 9.1, 9.2 und 9.3• Unterstützung für Rocky Linux 8 und 9
1.6	<ul style="list-style-type: none">• Python 3.9-Updates.• Unterstützung für RHEL 8.4-8.8, 9.0-9.2, Rocky Linux 8 und 9.• Nicht mehr unterstützte RHEL 7.x/CentOS-Versionen.
1.5	<ul style="list-style-type: none">• Optimiert die Geschwindigkeit für größere SnapMirror Active Sync Systeme.• Kryptografische Codesignatur wurde dem Installationsprogramm hinzugefügt.• Enthält Abschreibungswarnungen für RHEL 7.x / CentOS 7.x.
1.4	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung für RHEL 8.4 und 8.5.• Enthält SCST Version 3.6.0.• Zusätzliche Unterstützung für Secure Boot (SB) der UEFI-basierten Firmware.

1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für RHEL/CentOS 8.2 und 8.3. • Enthält SCST Version 3.5.0.
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für HTTPS-Mailboxen. • Zur Verwendung mit ONTAP 9.8+ MCC-IP AUSO und SnapMirror Active Sync ZRTO. • Enthält SCST Version 3.4.0.
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für RHEL/CentOS 7.6, 7.7, 8.0 und 8.1. • Eliminiert Perl-Abhängigkeiten. • Enthält SCST Version 3.4.0.
1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung von iSCSI-Mailboxen. • Zur Verwendung mit ONTAP 9.7+ MCC-IP AUSO. • Unterstützung für RHEL/CentOS 7.6.

OS Support-Matrix

Betriebssystem für ONTAP Mediator	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0
7.6	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Ja (nur RHEL)
7.7	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein
7.8	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein
7.9	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Implizit	Nein	Nein
RHEL 8.0	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein
RHEL 8.1	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein
RHEL 8.2	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.3	Veraltet	Veraltet	Veraltet	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.4	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.5	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein

RHEL 8.6	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.7	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.8	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.9	Ja.	NOCH AUSSTE HEND	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 8.10	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 9.0	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 9.1	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 9.2	Ja.	Ja.	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 9.3	Ja.	NOCH AUSSTE HEND	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RHEL 9.4	Ja.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
CentOS 8 und Stream	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	1. A.	1. A.	1. A.
Rocky Linux 8	Ja.	Ja.	Ja.	1. A.					
Rocky Linux 9	Ja.	Ja.	Ja.	1. A.					

- OS bezieht sich auf RedHat- und CentOS-Versionen, sofern nicht anders angegeben.
- „Nein“ bedeutet, dass Betriebssystem und ONTAP Mediator nicht kompatibel sind.
- CentOS 8 wurde für alle Versionen entfernt, da es erneut verzweigt wurde. CentOS Stream wurde als nicht geeignetes Produktionsziel-OS angesehen. Es ist keine Unterstützung geplant.
- ONTAP Mediator 1.5 war die letzte unterstützte Version für RHEL 7.x-Filialbetriebssysteme.
- ONTAP Mediator 1.6 bietet Unterstützung für Rocky Linux 8 und 9.

Behobene Probleme

ID ändern	Beschreibung
-----------	--------------

6995122	Wenn ein Kernelfehler erkannt wird, wird eine Warnmeldung ausgegeben und der ONTAP Mediator-Installationsvorgang wird ohne Unterbrechung fortgesetzt.
7062227	Änderungen wurden implementiert, um sicherzustellen, dass der Installationsvorgang für ONTAP Mediator bei Fehlern bei der OpenSSL-Überprüfung gestoppt wird.
6912810	Zusätzliche Unterstützung für die ONTAP Mediator Health Check-Ereignisse und ONTAP Support-Operationen.
7028815	Upgrade des <code>scst</code> Paket auf Version 3.8.0, um die unnötigen Patch-Dateien zu entfernen.
7097014	Einführung eines neuen Skripts zur Validierung von Zertifikaten, die vom ONTAP Mediator 1.8 verwendet werden.

Installation oder Upgrade

Bereiten Sie die Installation oder das Upgrade des ONTAP Mediatordienstes vor

Um den ONTAP Mediator-Dienst zu installieren, müssen Sie sicherstellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind, das Installationspaket abrufen und das Installationsprogramm auf dem Host ausführen. Dieses Verfahren wird für eine Installation oder ein Upgrade einer vorhandenen Installation verwendet.

Über diese Aufgabe

- Ab ONTAP 9.7 können Sie eine beliebige Version des ONTAP Mediators verwenden, um eine MetroCluster IP-Konfiguration zu überwachen.
- Ab ONTAP 9.8 können Sie jede Version von ONTAP Mediator verwenden, um eine aktive SnapMirror Sync Beziehung zu überwachen.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllen.

Version des ONTAP Mediators	Unterstützte Linux-Versionen
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 und 9.4 • Rocky Linux 8 und 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 und 9.3 • Rocky Linux 8 und 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 und 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



Die Kernel-Version muss mit der Betriebssystemversion übereinstimmen.

- 64-Bit physische Installation oder virtuelle Maschine
- 8 GB RAM
- 1 GB Festplattenspeicher (wird für die Installation von Anwendungen, Serverprotokollen und die Datenbank verwendet)
- Benutzer: Root-Zugriff

Alle Bibliothekspakete mit Ausnahme des Kernels können sicher aktualisiert werden, erfordern jedoch möglicherweise einen Neustart, um in der ONTAP Mediator-Anwendung wirksam zu werden. Wenn ein Neustart erforderlich ist, wird ein Service-Fenster empfohlen.

Wenn Sie den installieren `yum-utils` Die Sie verwenden können `needs-restarting` Befehl.

Der Kernelkern kann aktualisiert werden, wenn er auf eine Version aktualisiert wird, die noch von der ONTAP Mediator Versionsmatrix unterstützt wird. Ein Neustart ist obligatorisch, daher ist ein Service-Fenster erforderlich.

Das SCST-Kernelmodul muss vor dem Neustart deinstalliert und nach dem Neustart neu installiert werden.



Die Aktualisierung auf einen Kernel, der über die unterstützte Betriebssystemversion für die spezifische ONTAP Mediator-Version hinausgeht, wird nicht unterstützt. (Dies deutet wahrscheinlich darauf hin, dass das getestete SCST-Modul nicht kompiliert).

Registrieren Sie einen Sicherheitsschlüssel, wenn UEFI Secure Boot aktiviert ist

Wenn UEFI Secure Boot aktiviert ist, müssen Sie zur Installation von ONTAP Mediator einen Sicherheitsschlüssel registrieren, bevor der ONTAP Mediator Dienst gestartet werden kann. So stellen Sie fest, ob das System UEFI-aktiviert und Secure Boot eingeschaltet ist:

Schritte

1. Wenn `mokutil` nicht installiert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
yum install mokutil
```

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu ermitteln, ob UEFI Secure Boot auf Ihrem System aktiviert ist:

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

Die Ergebnisse zeigen, ob UEFI Secure Boot auf diesem System aktiviert ist.



ONTAP Mediator 1.2.0 und frühere Versionen unterstützen diesen Modus nicht.

Deaktivieren Sie UEFI Secure Boot

Sie können auch den sicheren UEFI-Start deaktivieren, bevor Sie ONTAP Mediator installieren.

Schritte

1. Deaktivieren Sie in den BIOS-Einstellungen des physischen Computers die Option „UEFI Secure Boot“.
2. Deaktivieren Sie in den VMware-Einstellungen für die VM die Option „Sicherer Start“ für vSphere 6.x oder die Option „Sicherer Start“ für vSphere 7.x

Aktualisieren Sie das Host-Betriebssystem und anschließend den ONTAP Mediator

Um das Host-Betriebssystem für ONTAP Mediator auf eine neuere Version zu aktualisieren, müssen Sie ONTAP Mediator zuerst deinstallieren.

Bevor Sie beginnen

Die Best Practices für die Installation von Red hat Enterprise Linux oder Rocky Linux und den zugehörigen Repositories auf Ihrem System sind unten aufgeführt. Eine andere Konfiguration oder Installation von Systemen erfordert möglicherweise zusätzliche Schritte.

- Sie müssen Red hat Enterprise Linux oder Rocky Linux gemäß den Best Practices von Red hat installieren. Da die CentOS 8.x-Versionen Unterstützung zum Ende der Lebensdauer bieten, werden kompatible Versionen von CentOS 8.x nicht empfohlen.
- Bei der Installation des ONTAP Mediator-Dienstes auf Red hat Enterprise Linux oder Rocky Linux muss das System Zugriff auf das entsprechende Repository haben, damit das Installationsprogramm auf alle erforderlichen Softwareabhängigkeiten zugreifen und diese installieren kann.
- Damit der yum-Installer nach abhängiger Software in den Red hat Enterprise Linux-Repositories sucht, müssen Sie das System während der Red hat Enterprise Linux-Installation oder danach mit einem gültigen Red hat-Abonnement registriert haben.

Informationen zum Red hat Subscription Manager finden Sie in der Red hat Dokumentation.

- Die folgenden Ports müssen nicht verwendet und für den Mediator verfügbar sein:
 - 31784
 - 3260
- Wenn Sie eine Firewall eines Drittanbieters verwenden, lesen Sie ["Firewall-Anforderungen für ONTAP Mediator"](#)
- Wenn sich der Linux-Host an einem Standort ohne Zugriff auf das Internet befindet, müssen Sie sicherstellen, dass die erforderlichen Pakete in einem lokalen Repository verfügbar sind.

Wenn Sie das Link Aggregation Control Protocol (LACP) in einer Linux-Umgebung verwenden, müssen Sie den Kernel korrekt konfigurieren und sicherstellen, dass der `sysctl`

net.ipv4.conf.all.arp_ignore Ist auf „2“ eingestellt.

Was Sie benötigen

Folgende Pakete werden vom ONTAP Mediator Service benötigt:

Alle RHEL/CentOS Versionen	Zusätzliche Pakete für RHEL 8.x / Rocky Linux 8	Zusätzliche Pakete für RHEL 9.x / Rocky Linux 9
<ul style="list-style-type: none">• openssl• openssl-devel• Kernel-devel-€ (uname -r)• gcc• Make• Libselinux-utils• Patch• Bzip2• perl-Data-Dumper• perl-ExtUtils-MakeMaker• EfiBootMgr• Mokutil	<ul style="list-style-type: none">• python3-Pip• Elfutils-libelf-devel• Politicoreutils-Python-utils• Redhat-Isb-Core• Python39• Python39-devel	<ul style="list-style-type: none">• python3-Pip• Elfutils-libelf-devel• Politicoreutils-Python-utils• python3• python3-devel

Das Mediator-Installationspaket ist eine selbst extrahierende komprimierte tar-Datei, die Folgendes enthält:

- Eine RPM-Datei, die alle Abhängigkeiten enthält, die nicht aus dem Repository des unterstützten Release abgerufen werden können.
- Ein Installationskript.

Eine gültige SSL-Zertifizierung wird empfohlen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie das Host-Betriebssystem für ONTAP Mediator mit dem Leapp-Upgrade-Tool auf eine neuere Hauptversion (z. B. von 7.x auf 8.x) aktualisieren, Sie müssen ONTAP Mediator deinstallieren, da das Tool versucht, neue Versionen aller RPMs zu erkennen, die in den Repositories installiert sind, die beim System registriert sind.

Da eine rpm-Datei als Teil des Installationsprogramms für ONTAP Mediator installiert wurde, wird sie in diese Suche aufgenommen. Da diese rpm-Datei jedoch als Teil des Installers entpackt und nicht von einem registrierten Repository heruntergeladen wurde, kann kein Upgrade gefunden werden. In diesem Fall deinstalliert das Leapp-Upgrade-Tool das Paket.

Um die Protokolldateien zu erhalten, die zur Einstufung von Support-Fällen verwendet werden, sollten Sie die Dateien vor einem Betriebssystem-Upgrade sichern und nach einer Neuinstallation des ONTAP Mediator-Pakets wiederherstellen. Da der ONTAP Mediator neu installiert wird, müssen alle ONTAP-Cluster, die mit ihm verbunden sind, nach der neuen Installation erneut verbunden werden.



Die folgenden Schritte sollten in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Unmittelbar nach der Neuinstallation von ONTAP Mediator sollten Sie den `ontap_Mediator` Service beenden, die Protokolldateien ersetzen und den Service neu starten. Dadurch wird sichergestellt, dass keine Protokolle verloren gehen.

Schritte

1. Sichern Sie die Protokolldateien.

```
[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. Upgrade mit leapp-Upgrade-Tool durchführen.

```
[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. Installieren Sie ONTAP Mediator neu.



Führen Sie die restlichen Schritte unmittelbar nach der Neuinstallation von ONTAP Mediator aus, um einen Verlust von Protokolldateien zu verhindern.

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

ONTAP Mediator: Self Extracting Installer

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

4. Stoppen Sie den ontap_Mediator Service.

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

5. Ersetzen Sie die Protokolldateien.

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

6. starten Sie den ontap_Mediator Service.

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

7. Schließen Sie alle ONTAP-Cluster wieder an den aktualisierten ONTAP Mediator an

Verfahren für MetroCluster über 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::>
```

Verfahren für SnapMirror Active Sync

Wenn Sie für SnapMirror Active Sync das TLS-Zertifikat außerhalb des /opt/netapp-Verzeichnisses installiert haben, müssen Sie es nicht erneut installieren. Wenn Sie das automatisch generierte, selbstsignierte Standardzertifikat verwenden oder Ihr benutzerdefiniertes Zertifikat im Verzeichnis /opt/netapp ablegen, sollten Sie es sichern und wiederherstellen.

```
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::>
```

Aktivieren Sie den Zugriff auf die Repositorys

Sie sollten den Zugriff auf Repositories aktivieren, damit ONTAP Mediator während des Installationsprozesses auf die benötigten Pakete zugreifen kann

Schritte

1. Legen Sie fest, auf welche Repositorys zugegriffen werden muss, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Wenn Ihr Betriebssystem...	Zugriff auf diese Repositorys ist erforderlich...
RHEL 7.x	<ul style="list-style-type: none">• rhel-7-Server-fakultative-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-für-x86_64-baseos-eff• rhel-9-für-x86_64-appstream-Effektivwert
CentOS 7.x	<ul style="list-style-type: none">• C7.6.1810 - Basis-Repository
Rocky Linux 8	<ul style="list-style-type: none">• appstream• Baseos
Rocky Linux 9	<ul style="list-style-type: none">• appstream• Baseos

2. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um den Zugriff auf die oben aufgeführten Repositories zu ermöglichen, damit ONTAP Mediator während des Installationsvorgangs auf die erforderlichen Pakete zugreifen kann.



Wenn der ONTAP-Mediator Abhängigkeiten von Python-Modulen in den Repositorys „Extras“ und „optional“ hat, muss er möglicherweise auf das zugreifen `rhel-X-for-x86_64-extras-rpms` Und `rhel-X-for-x86_64-optional-rpms` Dateien:

Verfahren für das RHEL 7.x-Betriebssystem

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Ihr Betriebssystem **RHEL 7.x** ist, um den Zugriff auf Repositories zu ermöglichen:

Schritte

1. Abonnieren Sie das erforderliche Repository:

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

Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung dieses Befehls:

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

2. Führen Sie die aus `yum repolist` Befehl.

Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung dieses Befehls. In der Liste sollte das Repository „RHEL-7-Server-fakultative-rpms“ erscheinen.

```
[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 ~]#
```

Verfahren für das RHEL 8.x-Betriebssystem

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Ihr Betriebssystem **RHEL 8.x** ist, um den Zugriff auf Repositories zu ermöglichen:

Schritte

1. Abonnieren Sie das erforderliche Repository:

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

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

Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung dieses Befehls:

```
[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. Führen Sie die aus `yum repolist` Befehl.

Die neu abonnierten Repositories sollten in der Liste angezeigt werden.

Verfahren für das RHEL 9.x-Betriebssystem

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Ihr Betriebssystem **RHEL 9.x** ist, um den Zugriff auf Repositories zu ermöglichen:

Schritte

1. Abonnieren Sie das erforderliche Repository:

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

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

Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung dieses Befehls:

```
[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. Führen Sie die aus `yum repolist` Befehl.

Die neu abonnierten Repositories sollten in der Liste angezeigt werden.

Verfahren für das Betriebssystem CentOS 7.x

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Ihr Betriebssystem **CentOS 7.x** ist, um den Zugriff auf Repositories zu ermöglichen:



Die folgenden Beispiele zeigen ein Repository für CentOS 7.6 und funktionieren möglicherweise nicht für andere CentOS-Versionen. Verwenden Sie das Basis-Repository für Ihre Version von CentOS.

Schritte

1. Fügen Sie das C7.6.1810 - Basis-Repository hinzu. Das C7.6.1810 - Base Vault Repository enthält das für ONTAP Mediator erforderliche "Kernel-devel" Paket.
2. Fügen Sie die folgenden Zeilen zu `/etc/yum.repos.d/CentOS-Vault.repo` hinzu.

```
[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. Führen Sie die aus `yum repolist` Befehl.

Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung dieses Befehls. Das CentOS-7.6.1810 - Base Repository sollte in der Liste angezeigt werden.

```
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 ~]#
```

Verfahren für die Betriebssysteme Rocky Linux 8 oder 9

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Ihr Betriebssystem **Rocky Linux 8** oder **Rocky Linux 9** ist, um den Zugriff auf Repositories zu ermöglichen:

Schritte

1. Abonnieren Sie die erforderlichen Repositories:

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

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

2. Führen Sie ein `clean` Betriebliche Gründe:

```
dnf clean all
```

3. Überprüfen Sie die Liste der Repositories:

```
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 ~]#
```

Laden Sie das Mediator-Installationspaket herunter

Laden Sie das Mediator-Installationspaket im Rahmen des Installationsprozesses herunter.

Schritte

1. Laden Sie das Mediator-Installationspaket von der ONTAP Mediator-Seite herunter.

"Download-Seite für ONTAP Mediator"

2. Vergewissern Sie sich, dass sich das Mediator-Installationspaket im aktuellen Arbeitsverzeichnis befindet:

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

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



Für ONTAP Mediator Versionen 1.4 und früher wird der Name des Installationsprogramms verwendet `ontap-mediator`.

Wenn Sie sich an einem Ort ohne Zugang zum Internet befinden, müssen Sie sicherstellen, dass der Installer Zugriff auf die erforderlichen Pakete hat.

3. Verschieben Sie bei Bedarf das Mediator-Installationspaket aus dem Download-Verzeichnis in das Installationsverzeichnis auf dem Linux Mediator-Host.
4. Entpacken Sie das Installationspaket:

```
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
```

Überprüfen Sie die ONTAP Mediator-Code-Signatur

Überprüfen Sie vor der Installation des Installationspakets für ONTAP Mediator die ONTAP Mediator-Codesignatur.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie die ONTAP Mediator-Code-Signatur überprüfen können, muss Ihr System die folgenden Anforderungen erfüllen.

- openssl-Versionen 1.0.2 bis 3.0 für grundlegende Überprüfung
- openssl Version 1.1.0 oder höher für den Betrieb der TSA (Time Stamping Authority)
- Öffentlicher Internetzugang zur OCSP-Verifizierung

Die folgenden Dateien sind im Download-Paket enthalten:

Datei	Beschreibung
ONTAP-Mediator-production.pub	Der öffentliche Schlüssel, der zur Überprüfung der Signatur verwendet wird
csc-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	Die öffentliche Zertifizierung CA-Kette des Vertrauens
csc-prod-ONTAP-Mediator.pem	Das Zertifikat, mit dem der Schlüssel generiert wird
ontap-mediator-1.8.0	Die ausführbare Produktinstallation für Version 1.8.0
ontap-mediator-1.8.0.sig	Der SHA-256 wurde gehasht, dann RSA-signiert mit dem csc-prod-Schlüssel, Signatur für das Installationsprogramm
ontap-mediator-1.8.0.sig.tsr	Die Annullierungsanfrage für die Verwendung durch OCSCP für die Unterschrift des Installers
ontap-mediator-1.8.0.tsr	Die Anforderungsdatei für die Zeitstempelsignierung
tsa-prod-ONTAP-Mediator.pem	Das öffentliche Zertifikat für den TSR
tsa-prod-chain-ONTAP-Mediator.pem	Das öffentliche Zertifikat CA-Kette für den TSR

Schritte

1. Überprüfen Sie den Widerruf `csc-prod-ONTAP-Mediator.pem` Mithilfe des Online Certificate Status Protocol (OCSP).
 - a. Suchen Sie die OCSP-URL, die zum Registrieren des Zertifikats verwendet wird, da Entwicklerzertifikate möglicherweise keinen uri bereitstellen.

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

- b. Erstellen Sie eine OCSP-Anfrage für das Zertifikat.

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

- c. Verbinden Sie sich mit dem OCSP-Manager, um die OCSP-Anfrage zu senden:

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

2. Überprüfung der Vertrauenskette des Kundensupportzentrums und der Ablaufdaten am lokalen Host:

```
openssl verify
```



Der openssl Version vom PFAD muss gültig sein cert.pem (Nicht selbstsigniert).

```
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. Überprüfen Sie die ontap-mediator-1.8.0.sig.tsr Und ontap-mediator-1.8.0.tsr Dateien, die die zugehörigen Zertifikate verwenden:

```
openssl ts -verify
```



.tsr Dateien enthalten die mit dem Installationsprogramm verknüpfte Antwort auf Zeitstempel und die Codesignatur. Die Verarbeitung bestätigt, dass der Zeitstempel eine gültige Signatur von TSA hat und dass Ihre Eingabedatei nicht geändert wurde. Die Überprüfung erfolgt lokal auf Ihrem Computer. Unabhängig davon ist kein Zugriff auf TSA-Server erforderlich.

```
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. Überprüfen Sie die Signaturen gegen den Schlüssel:

```
openssl -dgst -verify
```

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

Beispiel für die Überprüfung der ONTAP Mediator-Codesignatur (Konsolenausgabe)

```
[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]#

```

Installieren Sie das Installationspaket für den ONTAP Mediator

Um den ONTAP Mediator-Dienst zu installieren, müssen Sie das Installationspaket abrufen und das Installationsprogramm auf dem Host ausführen.

Schritte

1. Führen Sie das Installationsprogramm aus, und reagieren Sie auf die Eingabeaufforderungen, falls erforderlich:

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

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

Der Installationsprozess führt die Erstellung der erforderlichen Konten und die Installation der erforderlichen Pakete durch. Wenn auf dem Host eine frühere Version von Mediator installiert ist, werden Sie aufgefordert, zu bestätigen, dass Sie ein Upgrade durchführen möchten.

2. Ab ONTAP Mediator 1.4 ist der Secure Boot-Mechanismus auf UEFI-Systemen aktiviert. Wenn Secure Boot aktiviert ist, müssen Sie nach der Installation zusätzliche Schritte durchführen, um den Sicherheitsschlüssel zu registrieren:

- Befolgen Sie die Anweisungen in der README-Datei, um das SCST-Kernelmodul zu signieren:

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

- Suchen Sie die erforderlichen Schlüssel:

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



Nach der Installation werden die README-Dateien und der Speicherort des Schlüssels ebenfalls in der Ausgabe des Systems bereitgestellt.

Beispiel für die Installation des ONTAP Mediators (Konsolenausgang)

```
[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+e18.9.0+19644+d68f775d
Local-AppStream 34 k
  python39-devel
x86_64 3.9.17-
2.module+e18.9.0+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
libselenium-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
```

Überprüfen Sie die Installation

Nach der Installation des ONTAP Mediators sollten Sie überprüfen, ob die ONTAP Mediatordienste ausgeführt werden.

Schritte

1. Den Status der ONTAP Mediatordienste anzeigen:

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. Bestätigen Sie die Ports, die vom ONTAP Mediator-Dienst verwendet werden:

```
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
```

Konfiguration nach der Installation

Nach der Installation und Ausführung des ONTAP Mediator-Dienstes müssen im ONTAP-Speichersystem zusätzliche Konfigurationsaufgaben ausgeführt werden, um die Mediator-Funktionen nutzen zu können:

- Informationen zur Verwendung des ONTAP Mediator-Dienstes in einer MetroCluster-IP-Konfiguration finden Sie unter "[Konfigurieren des ONTAP Mediator-Dienstes aus einer MetroCluster-IP-Konfiguration](#)".
- Informationen zur Verwendung der aktiven SnapMirror Synchronisierung finden Sie unter "[Installieren Sie den ONTAP Mediator Service, und bestätigen Sie die ONTAP-Clusterkonfiguration](#)".

Konfigurieren Sie die Sicherheitsrichtlinien von ONTAP Mediator

Der ONTAP Mediatorserver unterstützt mehrere konfigurierbare Sicherheitseinstellungen. Die Standardwerte für alle Einstellungen sind in einer `low_space_threshold_mib: 10` read-only Datei:

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

Alle Werte, die in der platziert werden `ontap_mediator.user_config.yaml` Setzt die Standardwerte außer Kraft und wird bei allen ONTAP Mediator-Upgrades beibehalten.

Nach dem Ändern von `ontap_mediator.user_config.yaml`, Starten Sie den ONTAP Mediator-Dienst neu:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Attribute des ONTAP Mediators ändern

Folgende Attribute können konfiguriert werden:



Andere Standardwerte im `ontap_mediator.config.yaml` Darf nicht geändert werden.

- **Einstellungen zur Installation von SSL-Zertifikaten von Drittanbietern als Ersatz für die selbstsignierten Standardzertifikate**

```
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/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
```

- **Einstellungen, die Schutz vor Brute-Force-Passwortraten bieten**

Um die Funktion zu aktivieren, legen Sie einen Wert für den fest `window_seconds` Und das `retry_limit`

Beispiele:

- Geben Sie ein 5-Minuten-Fenster für Vermutungen ein, und setzen Sie dann die Anzahl auf Null-Fehler zurück:

```
authentication_lock_window_seconds: 300
```

- Sperren Sie das Konto, wenn innerhalb des Zeitrahmens fünf Fehler auftreten:

```
authentication_retry_limit: 5
```

- Verringern Sie die Auswirkungen von Brute-Force-Passwortraten, indem Sie eine Verzögerung festlegen, die vor der Ablehnung jedes Versuchs auftritt, wodurch die Angriffe verlangsamt werden.

```
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
```

- **Felder, die die Regeln für die Passwortkomplexität des ONTAP Mediator API-Benutzerkontos steuern**

```
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)
```

- **Einstellung, die den erforderlichen freien Speicherplatz auf dem steuert /opt/netapp/lib/ontap_mediator Datenträger.**

Wenn der Platz unter dem festgelegten Schwellenwert liegt, gibt der Dienst ein Warnungsereignis aus.

```
low_space_threshold_mib: 10
```

- **Einstellung, die RESERVE_LOG_SPACE steuert.**

Der ONTAP Mediatorservers erstellt standardmäßig einen separaten Speicherplatz für die Protokolle. Das Installationsprogramm erstellt eine neue Datei mit fester Größe mit insgesamt 700 MB Festplattenspeicher, die explizit für Mediator Logging verwendet werden soll.

So deaktivieren Sie diese Funktion und verwenden den Standardspeicherplatz:

- a. Ändern Sie den Wert von RESERVE_LOG_SPACE von „1“ in „0“ in der folgenden Datei:

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

b. Mediator neu starten:

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

```
RESERVE_LOG_SPACE=0
```

- ii. `systemctl restart ontap_mediator`

Um die Funktion wieder zu aktivieren, ändern Sie den Wert von „0“ in „1“ und starten Sie den Mediator neu.



Durch Umschalten zwischen Festplattenspeicherplätzen werden vorhandene Protokolle nicht gelöscht. Alle vorherigen Protokolle werden gesichert und anschließend auf den aktuellen Speicherplatz verschoben, nachdem Mediator gewechselt und neu gestartet wurde.

Verwalten des ONTAP Mediators Service

Verwalten Sie den ONTAP Mediator-Dienst, einschließlich Ändern der Benutzeranmeldeinformationen, Anhalten und erneutes Aktivieren des Dienstes, Überprüfen des Funktionszustands und Installieren oder Deinstallieren von SCST für die Hostwartung. Sie können auch Zertifikate verwalten, z. B. selbstsignierte Zertifikate neu generieren, diese durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern ersetzen und Probleme mit Zertifikaten beheben.

Ändern Sie den Benutzernamen

Sie können den Benutzernamen wie folgt ändern.

Über diese Aufgabe

Führen Sie diese Aufgabe auf dem Linux-Host aus, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.

Wenn Sie diesen Befehl nicht erreichen können, müssen Sie möglicherweise den Befehl mit dem vollständigen Pfad ausführen, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

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

Schritte

Ändern Sie den Benutzernamen durch Auswahl einer der folgenden Optionen:

- **Option (a):** Führen Sie den Befehl aus `mediator_change_user` Und reagieren Sie auf die Eingabeaufforderungen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
[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 ~]#
```

- **Option (b):** Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
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 ~]#
```

Ändern Sie das Passwort

Sie können das Passwort wie folgt ändern.

Über diese Aufgabe

Führen Sie diese Aufgabe auf dem Linux-Host aus, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.

Wenn Sie diesen Befehl nicht erreichen können, müssen Sie möglicherweise den Befehl mit dem vollständigen Pfad ausführen, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

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

Schritte

Ändern Sie das Passwort, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- **Option (A):** Führen Sie das aus `mediator_change_password` Befolgen Sie diesen Befehl und antworten Sie auf die Eingabeaufforderungen wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
[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 ~]#
```

- **Option (b):** Führen Sie den folgenden Befehl aus:

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

Das Beispiel zeigt, dass das Passwort von „mediator1“ in „mediator2“ geändert wird.

```
[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 ~]#
```

Beenden Sie den ONTAP Mediator-Dienst

So beenden Sie den ONTAP Mediator-Dienst:

Schritte

1. Stoppen Sie den ONTAP-Vermittler:

```
systemctl stop ontap_mediator
```

2. SCST stoppen:

```
systemctl stop mediator-scst
```

3. Deaktivieren Sie ONTAP Mediator und SCST:

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

Aktivieren Sie den ONTAP Mediator-Dienst erneut

So aktivieren Sie den ONTAP Mediator-Dienst erneut:

Schritte

1. Aktivieren Sie ONTAP Mediator und SCST:

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

2. SCST starten:

```
systemctl start mediator-scst
```

3. ONTAP Mediator starten:

```
systemctl start ontap_mediator
```

Überprüfen Sie, ob der ONTAP Mediator ordnungsgemäß funktioniert

Nach der Installation des ONTAP Mediators sollten Sie überprüfen, ob die ONTAP Mediatordienste ausgeführt werden.

Schritte

1. Den Status der ONTAP Mediatordienste anzeigen:

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. Bestätigen Sie die Ports, die vom ONTAP Mediator-Dienst verwendet werden:

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
```

Deinstallieren Sie SCST manuell, um die Hostwartung durchzuführen

Um SCST zu deinstallieren, benötigen Sie das SCST tar-Paket, das für die installierte Version von ONTAP Mediator verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende SCST-Paket herunter (wie in der folgenden Tabelle gezeigt) und enttar es.

Für diese Version ...	Verwenden Sie dieses tar-Bündel...
ONTAP Mediator 1.8	Scst-3.8.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.7	Scst-3.7.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.6	Scst-3.7.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.5	Scst-3.6.0.tar.bz2

ONTAP Mediator 1.4	Scst-3.6.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.3	Scst-3.5.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.1	Scst-3.4.0.tar.bz2
ONTAP Mediator 1.0	Scst-3.3.0.tar.bz2

2. Geben Sie die folgenden Befehle im Verzeichnis „scst“ ein:

- a. `systemctl stop mediator-scst`
- b. `make scstadm_uninstall`
- c. `make iscsi_uninstall`
- d. `make usr_uninstall`
- e. `make scst_uninstall`
- f. `depmod`

Installieren Sie SCST manuell, um die Hostwartung durchzuführen

Um SCST manuell zu installieren, benötigen Sie das SCST tar-Paket, das für die installierte Version von ONTAP Mediator verwendet wird (siehe [Tabelle oben](#)).

1. Geben Sie die folgenden Befehle im Verzeichnis „scst“ ein:

- 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. Wenn Secure Boot aktiviert ist, führen Sie vor dem Neustart optional die folgenden Schritte aus:

- a. Bestimmen Sie jeden Dateinamen für die Module „scst_vdisk“, „scst“ und „iscsi_scst“:

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

b. Bestimmen Sie die Kernel-Version:

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

c. Signieren Sie jede Datei mit dem 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. Installieren Sie den richtigen Schlüssel mit der UEFI-Firmware.

Anweisungen zur Installation des UEFI-Schlüssels finden Sie unter:

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

Der generierte UEFI-Schlüssel befindet sich unter:

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

3. Führen Sie einen Neustart durch:

```
reboot
```

Deinstallieren Sie den ONTAP Mediator-Dienst

Bei Bedarf können Sie den ONTAP Mediator-Dienst entfernen.

Bevor Sie beginnen

Der ONTAP Mediator muss von ONTAP getrennt werden, bevor Sie den ONTAP Mediator Service entfernen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen diese Aufgabe auf dem Linux-Host ausführen, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.

Wenn Sie diesen Befehl nicht erreichen können, müssen Sie möglicherweise den Befehl mit dem vollständigen Pfad ausführen, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

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

Schritt

1. Deinstallieren Sie den ONTAP Mediator-Dienst:

```
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 ~]#
```

Erstellen Sie ein temporäres selbstsigniertes Zertifikat neu

Sie können ein temporäres selbstsigniertes Zertifikat mithilfe des folgenden Verfahrens neu erstellen.

Über diese Aufgabe

- Sie führen diese Aufgabe auf dem Linux-Host aus, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.
- Sie können diese Aufgabe nur ausführen, wenn die generierten selbstsignierten Zertifikate aufgrund von Änderungen am Hostnamen oder der IP-Adresse des Hosts nach der Installation des ONTAP Mediators veraltet sind.
- Nachdem das temporäre selbstsignierte Zertifikat durch ein vertrauenswürdiges Zertifikat eines Drittanbieters ersetzt wurde, führen Sie *Not* mit dieser Aufgabe aus, um ein Zertifikat zu regenerieren. Wenn kein selbstsigniertes Zertifikat vorhanden ist, schlägt dieses Verfahren fehl.

Schritt

Führen Sie den folgenden Schritt durch, um ein neues temporäres selbstsigniertes Zertifikat für den aktuellen Host zu erstellen:

1. Starten Sie den ONTAP Mediator-Dienst neu:

```
./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

```

Ersetzen Sie selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern

Sie können selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern ersetzen.

Über diese Aufgabe

- Sie führen diese Aufgabe auf dem Linux-Host aus, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.
- Sie können diese Aufgabe ausführen, wenn die generierten selbstsignierten Zertifikate durch Zertifikate ersetzt werden müssen, die von einer vertrauenswürdigen untergeordneten Zertifizierungsstelle (CA) erhalten wurden. Um dies zu erreichen, sollten Sie Zugriff auf eine vertrauenswürdige Public-Key-Infrastruktur (PKI) haben.

Schritt 1: Erhalten Sie ein Zertifikat von einem Drittanbieter, der ein CA-Zertifikat ausstellt

Sie können ein Zertifikat von einer PKI-Autorität über das folgende Verfahren erhalten.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die selbstsignierten Zertifikatakteure ersetzt werden, nämlich `ca.key`, `ca.csr`, `ca.srl`, und `ca.crt`. Befindet sich unter `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/`. Mit den Zertifikatakteuren von Drittanbietern.



Das Beispiel zeigt die Kriterien, die für die für den ONTAP Mediator Service erforderlichen Zertifikate erforderlich sind. Sie können die Zertifikate von einer PKI-Autorität auf eine andere Weise beziehen als bei diesem Verfahren. Passen Sie das Verfahren an Ihre Geschäftsanforderungen an.

Schritte

1. Erstellen Sie einen privaten Schlüssel `ca.key` Und eine Konfigurationsdatei `openssl_ca.cnf` Die von der PKI-Autorität zur Erstellung eines Zertifikats verwendet wird.

- a. Generieren Sie den privaten Schlüssel `ca.key`:

Beispiel

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

- a. Die Konfigurationsdatei `openssl_ca.cnf` (Befindet sich unter `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`) Definiert die Eigenschaften, die das generierte Zertifikat haben muss.

2. Verwenden Sie den privaten Schlüssel und die Konfigurationsdatei, um eine Zertifikatsignierungsanforderung zu erstellen `ca.csr``:

Beispiel:

```
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. Senden Sie die Zertifikatsignierungsanforderung `ca.csr` An eine PKI-Autorität für ihre Unterschrift.

Die PKI-Autorität überprüft die Anforderung und signiert den `.csr`, Das Zertifikat wird erstellt `ca.crt`.



Für SnapMirror Business Continuity (SM-BC)-Cluster müssen Sie das Zertifikat hinzufügen `ca.crt` Zu einem ONTAP-Cluster. Siehe "[Konfigurieren Sie den ONTAP Mediator und Cluster für SM-BC](#)".

Schritt 2: Erstellen Sie ein Serverzertifikat, indem Sie mit einer Drittanbieter-CA-Zertifizierung signieren

Ein Serverzertifikat muss vom privaten Schlüssel signiert sein `ca.key` Und das Drittanbieter-Zertifikat `ca.crt`. Außerdem die Konfigurationsdatei

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_server.cnf
Enthält bestimmte Attribute, die die Eigenschaften angeben, die für von OpenSSL ausgegebene Serverzertifikate erforderlich sind.

Die folgenden Befehle können ein Serverzertifikat generieren.

Schritt

Um ein Serverzertifikat zu generieren, führen Sie die folgenden Befehle aus dem Ordner aus

/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 Option wird verwendet, um die Datei zu generieren ca.srl.

Schritt 3: Ersetzen Sie neue Drittanbieter-CA-Zertifikat und Server-Zertifikat in ONTAP Mediator-Konfiguration

Die Zertifikatkonfiguration wird dem ONTAP Mediator-Dienst in der Konfigurationsdatei unter bereitgestellt /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.config.yaml. Die Datei enthält die folgenden Attribute:

```
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 Und key_path Sind Serverzertifikatvariablen.
- ca_cert_path, ca_key_path, und ca_serial_path Sind CA-Zertifikatvariablen.

Schritte

1. Ersetzen Sie den ca.* Dateien mit den Zertifikaten von Drittanbietern.
2. Starten Sie den ONTAP Mediator neu:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Schritt 4: Verwenden Sie optional einen anderen Pfad oder Namen für Ihre Drittanbieter-Zertifikate

Sie können Zertifikate von Drittanbietern mit einem anderen Namen als verwenden `ca.*` Oder bewahren Sie die Zertifikate von Drittanbietern an einem anderen Ort auf.

Schritte

1. Konfigurieren Sie die Datei

`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/ontap_mediator.user_config.yaml` Um die Standardvariablen im zu überschreiben `ontap_mediator.config.yaml` Datei:

Zum Beispiel, wenn Sie erhalten `intermediate.crt` Von der PKI-Autorität aus und speichern ihren privaten Schlüssel `intermediate.key` Und Zertifikatsignierungsanforderung `intermediate.csr` An einem Standort `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`, Dann sollte die Datei `user_config` wie folgt aussehen:

```
[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. Starten Sie den ONTAP Mediator neu, wenn die Zertifikate in der Konfigurationsdatei aktualisiert werden:

```
systemctl restart ontap_mediator
```

Fehlerbehebung bei zertifikatbezogenen Problemen

Sie können bestimmte Eigenschaften der Zertifikate überprüfen.

Überprüfen Sie den Ablauf des Zertifikats

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um den Gültigkeitsbereich des Zertifikats zu identifizieren:

```
[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
```

Überprüfen Sie die X509v3-Erweiterungen in der CA-Zertifizierung

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die X509v3-Erweiterungen in der CA-Zertifizierung zu überprüfen.

Die in definierten Eigenschaften **v3_ca** In `openssl_ca.cnf` Werden als angezeigt `x509v3 extensions` In `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
```

Überprüfen Sie X509v3-Erweiterungen in Serverzertifikaten und Subject Alt-Namen

Der `v3_req` Eigenschaften, die in definiert sind `openssl_server.cnf` Konfigurationsdatei wird als angezeigt `X509v3 extensions` Im Zertifikat ein.

Im folgenden Beispiel können Sie die Variablen im abrufen `alt_names` Durch Ausführen der Befehle `hostname -A` Und `hostname -I` Auf der Linux-VM, auf der der ONTAP-Mediator installiert ist.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator nach den korrekten Werten der Variablen.

```
[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
```

Vergewissern Sie sich, dass ein privater Schlüssel mit einem Zertifikat übereinstimmt

Sie können überprüfen, ob ein bestimmter privater Schlüssel mit einem Zertifikat übereinstimmt.

Verwenden Sie die folgenden OpenSSL-Befehle auf dem Schlüssel bzw. dem Zertifikat:

```
[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
```

Wenn der `-modulus` Attribut für beide Matches zeigt an, dass der private Schlüssel und das Zertifikatpaar kompatibel sind und miteinander arbeiten können.

Überprüfen Sie, ob ein Serverzertifikat aus einem bestimmten CA-Zertifikat erstellt wurde

Mit dem folgenden Befehl können Sie überprüfen, ob das Serverzertifikat aus einem bestimmten CA-Zertifikat erstellt wird.

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

Wenn die OCSP-Validierung (Online Certificate Status Protocol) verwendet wird, verwenden Sie den Befehl ["openssl-Verify"](#).

OS-Host für ONTAP Mediator warten

Für eine optimale Leistung sollten Sie das Host-Betriebssystem für ONTAP Mediator regelmäßig pflegen.

Starten Sie den Host neu

Starten Sie den Host neu, wenn sich die Cluster in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden. Während der ONTAP-Mediator offline ist, besteht die Gefahr, dass die Cluster nicht ordnungsgemäß auf Ausfälle reagieren können. Wenn ein Neustart erforderlich ist, wird ein Service-Fenster empfohlen.

ONTAP Mediator wird während eines Neustarts automatisch wieder aufgenommen und gibt die Beziehungen wieder, die zuvor mit ONTAP-Clustern konfiguriert wurden.

Updates des Host-Pakets

Alle Bibliotheken oder yum-Pakete (außer dem Kernel) können sicher aktualisiert werden, erfordern aber möglicherweise einen Neustart, um wirksam zu werden. Wenn ein Neustart erforderlich ist, wird ein Service-Fenster empfohlen.

Wenn Sie den installieren `yum-utils` Verwenden Sie die `needs-restarting` Befehl, um zu erkennen, ob eine Paketänderung einen Neustart erfordert.

Sie sollten neu starten, wenn eine der Abhängigkeiten von ONTAP Mediator aktualisiert wird, da diese nicht sofort auf laufende Prozesse wirken.

Kleinere Kernel-Upgrades für das Host-Betriebssystem

SCST muss für den verwendeten Kernel kompiliert werden. Zum Aktualisieren des Betriebssystems ist ein Wartungsfenster erforderlich.

Schritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Kernel des Host-Betriebssystems zu aktualisieren.

1. Stoppen Sie den ONTAP Mediator
2. Deinstallieren Sie das SCST-Paket. (SCST bietet keinen Upgrade-Mechanismus.)
3. Aktualisieren Sie das Betriebssystem, und starten Sie es neu.
4. Installieren Sie das SCST-Paket erneut.
5. Aktivieren Sie die ONTAP Mediatordienste erneut.

Host ändert sich zum Hostnamen oder IP

Über diese Aufgabe

- Sie führen diese Aufgabe auf dem Linux-Host aus, auf dem der ONTAP-Mediator-Dienst installiert ist.
- Sie können diese Aufgabe nur ausführen, wenn die generierten selbstsignierten Zertifikate aufgrund von Änderungen am Hostnamen oder der IP-Adresse des Hosts nach der Installation des ONTAP Mediators veraltet sind.
- Nachdem das temporäre selbstsignierte Zertifikat durch ein vertrauenswürdiges Zertifikat eines Drittanbieters ersetzt wurde, führen Sie *Not* mit dieser Aufgabe aus, um ein Zertifikat zu regenerieren. Wenn kein selbstsigniertes Zertifikat vorhanden ist, schlägt dieses Verfahren fehl.

Schritt

Führen Sie den folgenden Schritt durch, um ein neues temporäres selbstsigniertes Zertifikat für den aktuellen Host zu erstellen:

1. Starten Sie den ONTAP Mediator neu:

```
./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
```

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.