Überwachen Sie den Zustand des Switches

Install and maintain

NetApp
October 31, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems-switches/switch-cshm/cshm-overview.html on October 31, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Überwachen Sie den Zustand des Switches . . . 1
- Übersicht über die Switch-Systemzustandsüberwachung . . . 1
- Konfigurieren Sie die Überwachung des Switch-Systemzustands . . . 1
  - Konfigurationsübersicht . . . 1
  - Konfigurieren der Protokollerfassung . . . 1
  - Konfigurieren Sie SNMPv3 für Ihren Switch (optional). . . . 8
- Überprüfen Sie den Zustand des Schalters . . . 26
  - Übersicht über den Systemcheck . . . 26
  - Verwalten Sie die Überwachung von Ethernet-Switches . . . 26
  - Überprüfen Sie die Überwachung der Ethernet-Switches . . . 28
  - Fehlerbehebung bei Warnmeldungen . . . 29
- Log-Datei-Sammlungen . . . 29
  - Überblick über die Protokollerfassung . . . 29
  - Fehlerbehebung bei der Protokollerfassung . . . 29

Überwachen Sie den Zustand des Switches

Übersicht über die Switch-Systemzustandsüberwachung

Die Ethernet-Switch-Integritätsüberwachung (CSHM) ist für die Sicherstellung des Betriebszustands von Cluster- und Speichernetzwerk-Switches und das Sammeln von Switch-Protokollen für Debugging-Zwecke verantwortlich.

Konfigurieren Sie die Überwachung des Switch-Systemzustands

Konfigurationsübersicht

Die Ethernet-Switch-Integritätsüberwachung (CSHM) ist für die Sicherstellung des Betriebszustands von Cluster- und Speichernetzwerk-Switches und das Sammeln von Switch-Protokollen für Debugging-Zwecke verantwortlich.

- "Konfigurieren der Protokollerfassung"
- "SNMPv3 konfigurieren (optional)"

Konfigurieren der Protokollerfassung

Die Ethernet-Switch-Integritätsüberwachung (CSHM) ist für die Sicherstellung des Betriebszustands von Cluster- und Speichernetzwerk-Switches und das Sammeln von Switch-Protokollen für Debugging-Zwecke verantwortlich. Dieses Verfahren führt Sie durch den Prozess der Einrichtung der Erfassung, der Anforderung detaillierter **Support** Protokolle und der Aktivierung einer stündlichen Erfassung von **periodischen** Daten, die von AutoSupport gesammelt werden.

HINWEIS: Wenn Sie den FIPS-Modus aktivieren, müssen Sie Folgendes ausführen:

1. Generieren Sie SSH-Schlüssel auf dem Switch mithilfe der Herstelleranweisungen neu.
2. Regenerieren Sie SSH-Schlüssel in ONTAP mit `debug system regenerate-systemshell-key-pair`
3. Führen Sie die Setup-Routine für die Protokollsammlung mit dem `system switch ethernet log setup-password` Befehl erneut aus

Bevor Sie beginnen

- Der Benutzer muss Zugriff auf die Switch-Befehle haben `show` . Wenn diese nicht verfügbar sind, erstellen Sie einen neuen Benutzer und erteilen Sie dem Benutzer die erforderlichen Berechtigungen.
- Die Switch-Statusüberwachung muss für den Switch aktiviert sein. Überprüfen Sie dies, indem Sie sicherstellen, dass die `Is Monitored:` Feld wird in der Ausgabe des auf **true** gesetzt `system switch ethernet show` Befehl.
- Für die Protokollerfassung mit Broadcom- und Cisco-Switches:

    - Der lokale Benutzer muss über Netzwerkadministratorrechte verfügen.
    - Für jedes Cluster-Setup sollte auf dem Switch ein neuer Benutzer erstellt werden, bei dem die Protokollerfassung aktiviert ist. Diese Switches unterstützen nicht mehrere SSH-Schlüssel für denselben Benutzer. Bei jeder weiteren Einrichtung der Protokollerfassung werden alle bereits vorhandenen SSH-Schlüssel für den Benutzer überschrieben.
- Für die Unterstützung der Log-Erfassung mit NVIDIA-Switches muss der *user* für die Log-Sammlung berechtigt sein `cl-support`, den Befehl auszuführen, ohne ein Passwort angeben zu müssen. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um diese Verwendung zuzulassen:

  ```
  echo '<user> ALL = NOPASSWD: /usr/cumulus/bin/cl-support' | sudo EDITOR='tee -a' visudo -f /etc/sudoers.d/cumulus
  ```

Schritte

ONTAP 9.15.1 und höher

1. Führen Sie zum Einrichten der Protokollsammlung den folgenden Befehl für jeden Switch aus. Sie werden aufgefordert, den Switch-Namen, den Benutzernamen und das Kennwort für die Protokollerfassung einzugeben.

   HINWEIS: Wenn Sie bei der Benutzerspezifikationsabfrage mit **y** antworten, stellen Sie sicher, dass der Benutzer über die erforderlichen Berechtigungen verfügt, wie in Bevor Sie beginnen .

   ```
   system switch ethernet log setup-password
   ```

   ```
   cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
   Enter the switch name: <return>
   The switch name entered is not recognized.
   Choose from the following list:
   cs1
   cs2

   cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

   Enter the switch name: cs1
   Would you like to specify a user other than admin for log
   collection? {y|n}: n

   Enter the password: <enter switch password>
   Enter the password again: <enter switch password>

   cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

   Enter the switch name: cs2

   Would you like to specify a user other than admin for log
   collection? {y|n}: n

   Enter the password: <enter switch password>
   Enter the password again: <enter switch password>
   ```

   Erstellen Sie für CL 5.11.1 den Benutzer **cumulus** und antworten Sie mit **y** auf die folgende Eingabeaufforderung: Möchten Sie für die Protokollerfassung einen anderen Benutzer als den Administrator angeben? {y|n}: **y**

1. [[Schritt 2]]Aktivieren Sie die regelmäßige Protokollerfassung:

```
system switch ethernet log modify -device <switch-name> -periodic
-enabled true
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -periodic
-enabled true

Do you want to modify the cluster switch log collection
configuration? {y|n}: [n] y

cs1: Periodic log collection has been scheduled to run every hour.

cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -periodic
-enabled true

Do you want to modify the cluster switch log collection
configuration? {y|n}: [n] y

cs2: Periodic log collection has been scheduled to run every hour.

cluster1::*> system switch ethernet log show
                                          Periodic    Periodic
Support
Switch                                    Log Enabled Log State
Log State

cs1                                       true        scheduled
never-run
cs2                                       true        scheduled
never-run
2 entries were displayed.
```

2. Support-Protokoll anfordern:

```
system switch ethernet log collect-support-log -device <switch-name>
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log collect-support-log -device
cs1

cs1: Waiting for the next Ethernet switch polling cycle to begin
support collection.

cluster1::*> system switch ethernet log collect-support-log -device
cs2

cs2: Waiting for the next Ethernet switch polling cycle to begin
support collection.

cluster1::*> *system switch ethernet log show
                                          Periodic    Periodic
Support
Switch                                    Log Enabled Log State
Log State

cs1                                       false       halted
initiated
cs2                                       true        scheduled
initiated
2 entries were displayed.
```

3. Um alle Details der Protokollsammlung anzuzeigen, einschließlich der Aktivierung, Statusmeldung, des vorherigen Zeitstempels und des Dateinamens der periodischen Erfassung, des Anforderungsstatus, der Statusmeldung und des vorherigen Zeitstempels und des Dateinamens der Support-Sammlung, verwenden Sie Folgendes:

```
system switch ethernet log show -instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log show -instance

                    Switch Name: cs1
           Periodic Log Enabled: true
            Periodic Log Status: Periodic log collection has been
scheduled to run every hour.
    Last Periodic Log Timestamp: 3/11/2024 11:02:59
          Periodic Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-info.tgz
          Support Log Requested: false
             Support Log Status: Successfully gathered support logs
- see filename for their location.
     Last Support Log Timestamp: 3/11/2024 11:14:20
           Support Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-log.tgz

                    Switch Name: cs2
           Periodic Log Enabled: false
            Periodic Log Status: Periodic collection has been
halted.
    Last Periodic Log Timestamp: 3/11/2024 11:05:18
          Periodic Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-info.tgz
          Support Log Requested: false
             Support Log Status: Successfully gathered support logs
- see filename for their location.
     Last Support Log Timestamp: 3/11/2024 11:18:54
           Support Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-log.tgz
2 entries were displayed.
```

ONTAP 9.14.1 und frühere Versionen

1. Führen Sie zum Einrichten der Protokollsammlung den folgenden Befehl für jeden Switch aus. Sie werden aufgefordert, den Switch-Namen, den Benutzernamen und das Kennwort für die Protokollerfassung einzugeben.

   HINWEIS: Wenn Sie auf die Eingabeaufforderung der Benutzerspezifikation antworten `y`, stellen Sie sicher, dass der Benutzer die erforderlichen Berechtigungen hatBevor Sie beginnen, wie in beschrieben.

```
system switch ethernet log setup-password
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2

Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>
```

Erstellen Sie für CL 5.11.1 den Benutzer **cumulus** und antworten Sie mit **y** auf die folgende Eingabeaufforderung: Möchten Sie für die Protokollerfassung einen anderen Benutzer als den Administrator angeben? {y|n}: **y**

1. [[Schritt 2]] Um die Erfassung des Support-Protokolls anzufordern und die regelmäßige Erfassung zu aktivieren, führen Sie den folgenden Befehl aus. Damit werden beide Arten der Protokollerfassung gestartet: Die detaillierten `Support` Protokolle und eine stündliche Datenerfassung `Periodic`.

```
system switch ethernet log modify -device <switch-name> -log-request
true
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -log
-request true

Do you want to modify the cluster switch log collection
configuration? {y|n}: [n] y

Enabling cluster switch log collection.

cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -log
-request true

Do you want to modify the cluster switch log collection
configuration? {y|n}: [n] y

Enabling cluster switch log collection.
```

Warten Sie 10 Minuten, und überprüfen Sie dann, ob die Protokollsammlung abgeschlossen ist:

```
system switch ethernet log show
```

Wenn Fehlerzustände durch die Log-Collection-Funktion (sichtbar in der Ausgabe von) gemeldet werden `system switch ethernet log show`, siehe "Fehlerbehebung bei der Protokollerfassung" für weitere Details.

Was kommt als Nächstes?

"SNMPv3 konfigurieren (optional)".

Konfigurieren Sie SNMPv3 für Ihren Switch (optional).

SNMP wird verwendet, um die Switches zu überwachen. Die Überwachung durch SNMPv3 wird durch Befolgen dieses Verfahrens konfiguriert.

Der Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) verwendet SNMP zur Überwachung von Zustand und Performance von Cluster- und Speicher-Switches. SNMPv2c wird standardmäßig automatisch über die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) konfiguriert. SNMPv3 ist sicherer als SNMPv2, da es robuste Sicherheitsfunktionen wie Authentifizierung, Verschlüsselung und Nachrichtenintegrität bietet, die vor unbefugtem Zugriff schützen und die Vertraulichkeit und Integrität der Daten während der Übertragung gewährleisten.

- SNMPv3 wird nur auf ONTAP 9.12.1 und höher unterstützt.
- ONTAP 9.13.1P12, 9.14.1P9, 9.15.1P5, 9.16.1 und spätere Versionen beheben diese beiden Probleme:
  - "Bei der ONTAP-Integritätsüberwachung von Cisco-Switches kann der SNMPv2-Verkehr nach der Umstellung auf SNMPv3 zur Überwachung weiterhin sichtbar sein."
  - "Falsch-positive Switch-Lüfter- und Stromwarnungen bei SNMP-Fehlern"

Über diese Aufgabe

Die folgenden Befehle werden verwendet, um einen SNMPv3-Benutzernamen auf den Switches **Broadcom**, **Cisco** und **NVIDIA** zu konfigurieren:

Broadcom-Switches

Konfigurieren Sie einen NETZWERKBETREIBER für SNMPv3-Benutzernamen auf Broadcom BES-53248-Switches.

- Für **keine Authentifizierung**:

```
snmp-server user SNMPv3UserNoAuth NETWORK-OPERATOR noauth
```

- Für * MD5/SHA-Authentifizierung*:

```
snmp-server user SNMPv3UserAuth NETWORK-OPERATOR [auth-md5|auth-sha]
```

- Für **MD5/SHA-Authentifizierung mit AES/DES-Verschlüsselung**:

```
snmp-server user SNMPv3UserAuthEncrypt NETWORK-OPERATOR [auth-
md5|auth-sha] [priv-aes128|priv-des]
```

Mit dem folgenden Befehl wird ein SNMPv3-Benutzername auf der ONTAP-Seite konfiguriert:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

Mit dem folgenden Befehl wird der SNMPv3-Benutzername mit CSHM eingerichtet:

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version
SNMPv3 -community-or-username SNMPv3_USER
```

Schritte

1. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf dem Switch so ein, dass Authentifizierung und Verschlüsselung verwendet werden:

```
show snmp status
```

```
(sw1)(Config)# snmp-server user <username> network-admin auth-md5
<password> priv-aes128 <password>

(cs1)(Config)# show snmp user snmp

     Name            Group Name      Auth Priv
                                     Meth Meth    Remote Engine ID
---------------- ------------------ ---- ------
-------------------------
<username>        network-admin      MD5  AES128
8000113d03d8c497710bee
```

2. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf der ONTAP-Seite ein:

```
security login create -user-or-group-name <username> -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch
-ipaddress 10.231.80.212

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)
[none]: md5

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)
[none]: aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):
Enter privacy protocol password again:
```

3. Konfigurieren Sie CSHM für die Überwachung mit dem neuen SNMPv3-Benutzer:

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance

                                  Device Name: sw1
                                   IP Address: 10.228.136.24
                                 SNMP Version: SNMPv2c
                                Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: cshm1!
                                 Model Number: BES-53248
                                Switch Network: cluster-network
                              Software Version: 3.9.0.2
                    Reason For Not Monitoring: None  <---- should
display this if SNMP settings are valid
                     Source Of Switch Version: CDP/ISDP
                               Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
                                   RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>
```

4. Überprüfen Sie nach dem Abwarten der CSHM-Abfrageperiode, ob die Seriennummer für den Ethernet-Switch eingetragen ist.

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
         Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
                                  Device Name: sw1
                                   IP Address: 10.228.136.24
                                 SNMP Version: SNMPv3
                                Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: <username>
                                 Model Number: BES-53248
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: 3.9.0.2
                       Reason For Not Monitoring: None  <---- should
display this if SNMP settings are valid
                        Source Of Switch Version: CDP/ISDP
                                  Is Monitored ?: true
                    Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
                                   RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA
```

Cisco Switches

Konfigurieren Sie einen SNMPv3-Benutzernamen SNMPv3_USER auf Cisco 9336C-FX2-Switches:

- Für **keine Authentifizierung**:

```
snmp-server user SNMPv3_USER NoAuth
```

- Für * MD5/SHA-Authentifizierung*:

```
snmp-server user SNMPv3_USER auth [md5|sha] AUTH-PASSWORD
```

- Für **MD5/SHA-Authentifizierung mit AES/DES-Verschlüsselung**:

```
snmp-server user SNMPv3_USER AuthEncrypt  auth [md5|sha] AUTH-
PASSWORD priv aes-128 PRIV-PASSWORD
```

Mit dem folgenden Befehl wird ein SNMPv3-Benutzername auf der ONTAP-Seite konfiguriert:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

Mit dem folgenden Befehl wird der SNMPv3-Benutzername mit CSHM eingerichtet:

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

Schritte

1. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf dem Switch so ein, dass Authentifizierung und Verschlüsselung verwendet werden:

   ```
   show snmp user
   ```

   ```
   (sw1)(Config)# snmp-server user SNMPv3User auth md5 <auth_password>
   priv aes-128 <priv_password>

   (sw1)(Config)# show snmp user

   ----------------------------------------------------------------------
   ---------
                               SNMP USERS
   ----------------------------------------------------------------------
   ---------

   User              Auth            Priv(enforce)   Groups
   acl_filter
   ----------------- --------------- --------------- ---------------
   -----------
   admin             md5             des(no)         network-admin
   SNMPv3User        md5             aes-128(no)     network-operator

   ----------------------------------------------------------------------
   ---------
        NOTIFICATION TARGET USERS (configured  for sending V3 Inform)
   ----------------------------------------------------------------------
   ---------

   User              Auth                Priv
   ----------------- ------------------ ------------

   (sw1)(Config)#
   ```

2. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf der ONTAP-Seite ein:

```
security login create -user-or-group-name <username> -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -is-monitoring-enabled-admin true

cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch
-ipaddress 10.231.80.212

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)
[none]: md5

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)
[none]: aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):
Enter privacy protocol password again:
```

3. Konfigurieren Sie CSHM für die Überwachung mit dem neuen SNMPv3-Benutzer:

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance

                                  Device Name: sw1
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                 SNMP Version: SNMPv2c
                                Is Discovered: true
   SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: cshm1!
                                 Model Number: N9K-C9336C-FX2
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: Cisco Nexus
Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
                     Reason For Not Monitoring: None  <---- displays
when SNMP settings are valid
                      Source Of Switch Version: CDP/ISDP
                                Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
                                   RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>
cluster1::*>
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer, die mit dem neu erstellten SNMPv3-Benutzer abgefragt werden soll, mit der im vorherigen Schritt nach Abschluss des CSHM-Abfragezeitraums enthaltenen identisch ist.

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
         Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance

                                  Device Name: sw1
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                 SNMP Version: SNMPv3
                               Is Discovered: true
   SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
                                  Model Number: N9K-C9336C-FX2
                                Switch Network: cluster-network
                              Software Version: Cisco Nexus
Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
                    Reason For Not Monitoring: None  <---- displays
when SNMP settings are valid
                     Source Of Switch Version: CDP/ISDP
                               Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
                                   RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
```

NVIDIA – CL 5.4.0

Konfigurieren Sie einen SNMPv3-Benutzernamen SNMPv3_USER auf NVIDIA SN2100-Switches mit CLI 5.4.0:

- Für **keine Authentifizierung**:

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER auth-none
```

- Für * MD5/SHA-Authentifizierung*:

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD
```

- Für **MD5/SHA-Authentifizierung mit AES/DES-Verschlüsselung**:

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD [encrypt-aes|encrypt-des] PRIV-PASSWORD
```

Mit dem folgenden Befehl wird ein SNMPv3-Benutzername auf der ONTAP-Seite konfiguriert:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

Mit dem folgenden Befehl wird der SNMPv3-Benutzername mit CSHM eingerichtet:

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

Schritte

1. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf dem Switch so ein, dass Authentifizierung und Verschlüsselung verwendet werden:

```
net show snmp status
```

```
cumulus@sw1:~$ net show snmp status
Simple Network Management Protocol (SNMP) Daemon.
---------------------------------  ----------------
Current Status                     active (running)
Reload Status                      enabled
Listening IP Addresses             all vrf mgmt
Main snmpd PID                     4318
Version 1 and 2c Community String  Configured
Version 3 Usernames                Not Configured
---------------------------------  ----------------
cumulus@sw1:~$
cumulus@sw1:~$ net add snmp-server username SNMPv3User auth-md5
<password> encrypt-aes <password>
cumulus@sw1:~$ net commit
--- /etc/snmp/snmpd.conf        2020-08-02 21:09:34.686949282 +0000
+++ /run/nclu/snmp/snmpd.conf   2020-08-11 00:13:51.826126655 +0000
@@ -1,26 +1,28 @@
 # Auto-generated config file: do not edit. #
 agentaddress udp:@mgmt:161
 agentxperms 777 777 snmp snmp
 agentxsocket /var/agentx/master
 createuser _snmptrapusernameX
+createuser SNMPv3User MD5 <password> AES <password>
 ifmib_max_num_ifaces 500
 iquerysecname _snmptrapusernameX
 master agentx
 monitor -r 60 -o laNames -o laErrMessage "laTable" laErrorFlag != 0
```

```
 pass -p 10 1.3.6.1.2.1.1.1 /usr/share/snmp/sysDescr_pass.py
 pass_persist 1.2.840.10006.300.43
/usr/share/snmp/ieee8023_lag_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.2.1.17 /usr/share/snmp/bridge_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.18
/usr/share/snmp/snmpifAlias_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.2.1.47 /usr/share/snmp/entity_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.2.1.99 /usr/share/snmp/entity_sensor_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.1 /usr/share/snmp/resq_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.2
/usr/share/snmp/cl_drop_cntrs_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.3 /usr/share/snmp/cl_poe_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.4 /usr/share/snmp/bgpun_pp.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.5 /usr/share/snmp/cumulus-status.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.6 /usr/share/snmp/cumulus-sensor.py
 pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.7 /usr/share/snmp/vrf_bgpun_pp.py
+rocommunity cshm1! default
 rouser _snmptrapusernameX
+rouser SNMPv3User priv
 sysobjectid 1.3.6.1.4.1.40310
 sysservices 72
-rocommunity cshm1! default


net add/del commands since the last "net commit"

User        Timestamp                   Command
----------  --------------------------
-------------------------------------------------------------------
-----
SNMPv3User  2020-08-11 00:13:51.826987  net add snmp-server username
SNMPv3User auth-md5 <password> encrypt-aes <password>

cumulus@sw1:~$
cumulus@sw1:~$ net show snmp status
Simple Network Management Protocol (SNMP) Daemon.
--------------------------------  ----------------
Current Status                    active (running)
Reload Status                     enabled
Listening IP Addresses            all vrf mgmt
Main snmpd PID                    24253
Version 1 and 2c Community String  Configured
Version 3 Usernames               Configured     <---- Configured
here
--------------------------------  ----------------
cumulus@sw1:~$
```

2. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf der ONTAP-Seite ein:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3User -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name SNMPv3User
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch
-ipaddress 10.231.80.212

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)
[none]: md5

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)
[none]: aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):
Enter privacy protocol password again:
```

3. Konfigurieren Sie CSHM für die Überwachung mit dem neuen SNMPv3-Benutzer:

```
system switch ethernet show-all -device "sw1 (b8:59:9f:09:7c:22)"
-instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
                                  Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                 SNMP Version: SNMPv2c
                                Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: cshm1!
                                 Model Number: MSN2100-CB2FC
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: Cumulus Linux
version 5.4.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
                     Reason For Not Monitoring: None
                      Source Of Switch Version: LLDP
                                Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: MT2110X06399  <----
serial number to check
                                   RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -snmp-version SNMPv3 -community-or-username
SNMPv3User
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer, die mit dem neu erstellten SNMPv3-Benutzer abgefragt werden soll, mit der im vorherigen Schritt nach Abschluss des CSHM-Abfragezeitraums enthaltenen identisch ist.

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
         Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
                                  Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                 SNMP Version: SNMPv3
                                Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
                                 Model Number: MSN2100-CB2FC
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: Cumulus Linux
version 5.4.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
                      Reason For Not Monitoring: None
                       Source Of Switch Version: LLDP
                                 Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: MT2110X06399  <----
serial number to check
                                   RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022
```

NVIDIA – CL 5.11.0

Konfigurieren Sie einen SNMPv3-Benutzernamen SNMPv3_USER auf NVIDIA SN2100-Switches mit CLI 5.11.0:

- Für **keine Authentifizierung**:

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER auth-none
```

- Für * MD5/SHA-Authentifizierung*:

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD
```

- Für **MD5/SHA-Authentifizierung mit AES/DES-Verschlüsselung**:

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD [encrypt-aes|encrypt-des] PRIV-PASSWORD
```

Mit dem folgenden Befehl wird ein SNMPv3-Benutzername auf der ONTAP-Seite konfiguriert:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

Mit dem folgenden Befehl wird der SNMPv3-Benutzername mit CSHM eingerichtet:

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

Schritte

1. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf dem Switch so ein, dass Authentifizierung und Verschlüsselung verwendet werden:

```
nv show system snmp-server
```

```
cumulus@sw1:~$ nv show system snmp-server
                      applied
--------------------  ----------------------------------------
[username]            SNMPv3_USER
[username]            limiteduser1
[username]            testuserauth
[username]            testuserauthaes
[username]            testusernoauth
trap-link-up
  check-frequency     60
trap-link-down
  check-frequency     60
[listening-address]   all
[readonly-community]  $nvsec$94d69b56e921aec1790844eb53e772bf
state                 enabled
cumulus@sw1:~$
```

2. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf der ONTAP-Seite ein:

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3User -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name SNMPv3User
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch
-ipaddress 10.231.80.212

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)
[none]: md5

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)
[none]: aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):
Enter privacy protocol password again:
```

3. Konfigurieren Sie CSHM für die Überwachung mit dem neuen SNMPv3-Benutzer:

```
system switch ethernet show-all -device "sw1 (b8:59:9f:09:7c:22)"
-instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
                                  Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                SNMP Version: SNMPv2c
                               Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: cshm1!
                                 Model Number: MSN2100-CB2FC
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: Cumulus Linux
version 5.11.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
                     Reason For Not Monitoring: None
                      Source Of Switch Version: LLDP
                                Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: MT2110X06399  <----
serial number to check
                                   RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -snmp-version SNMPv3 -community-or-username
SNMPv3User
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer, die mit dem neu erstellten SNMPv3-Benutzer abgefragt werden soll, mit der im vorherigen Schritt nach Abschluss des CSHM-Abfragezeitraums enthaltenen identisch ist.

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
         Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
                                  Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
                                   IP Address: 10.231.80.212
                                 SNMP Version: SNMPv3
                                Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
           Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
                                 Model Number: MSN2100-CB2FC
                               Switch Network: cluster-network
                             Software Version: Cumulus Linux
version 5.11.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
                     Reason For Not Monitoring: None
                      Source Of Switch Version: LLDP
                                Is Monitored ?: true
                   Serial Number of the Device: MT2110X06399  <----
serial number to check
                                   RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022
```

Überprüfen Sie den Zustand des Schalters

Übersicht über den Systemcheck

Zustandsüberwachung überwachen proaktiv bestimmte kritische Bedingungen in Ihrem Cluster und Warnmeldungen, wenn ein Fehler oder Risiko erkannt wird, aus.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die derzeit hochgezogene Statusüberwachungsanmeldungen des Ethernet-Switches anzuzeigen: `system health alert show -monitor ethernet-switch`

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die verfügbaren Warnmeldungen zur Systemzustandsüberwachung des Ethernet-Switches anzuzeigen: `system health alert definition show -monitor ethernet-switch`

Verwalten Sie die Überwachung von Ethernet-Switches

In den meisten Fällen werden Ethernet-Switches automatisch von ONTAP erkannt und von CSHM überwacht. Die auf den Switch angewendete Referenzkonfigurationsdatei (RCF) aktiviert unter anderem das Cisco Discovery Protocol (CDP) und/oder das Link Layer Discovery Protocol (LLDP). Möglicherweise müssen Sie jedoch manuell einen

Switch hinzufügen, der nicht erkannt wird, oder einen Switch entfernen, der nicht mehr verwendet wird. Sie können die aktive Überwachung auch beenden, während Sie den Switch in der Konfiguration beibehalten, z. B. während der Wartung.

Erstellen Sie einen Switch-Eintrag, damit ONTAP ihn überwachen kann

Verwenden Sie den `system switch ethernet create` Befehl, um die Überwachung für einen bestimmten Ethernet-Switch manuell zu konfigurieren und zu aktivieren. Dies ist hilfreich, wenn ONTAP den Switch nicht automatisch hinzufügt, oder wenn Sie den Switch zuvor entfernt haben und ihn erneut hinzufügen möchten.

```
system switch ethernet create -device DeviceName -address 1.2.3.4 -snmp
-version SNMPv2c -community-or-username cshm1! -model NX3132V -type
cluster-network
```

Ein typisches Beispiel ist das Hinzufügen eines Switches namens [DeviceName] mit der IP-Adresse 1.2.3.4 und SNMPv2c-Anmeldeinformationen auf **cshm1!**. Verwenden Sie `-type storage-network` statt `-type cluster-network`, wenn Sie einen Speicherschalter konfigurieren.

Deaktivieren Sie die Überwachung, ohne den Switch zu löschen

Wenn Sie die Überwachung für einen bestimmten Switch anhalten oder beenden möchten, ihn aber für eine zukünftige Überwachung beibehalten möchten, ändern Sie dessen Parameter, `is-monitoring-enabled-admim` anstatt ihn zu löschen.

Beispiel:

```
system switch ethernet modify -device DeviceName -is-monitoring-enabled
-admin false
```

Auf diese Weise können Sie die Switch-Details und -Konfiguration beibehalten, ohne neue Warnmeldungen oder erneute Ermittlungen zu erzeugen.

Entfernen Sie einen Schalter, den Sie nicht mehr benötigen

Verwenden Sie diese Option `system switch ethernet delete`, um einen Switch zu löschen, der getrennt wurde oder nicht mehr benötigt wird:

```
system switch ethernet delete -device DeviceName
```

Standardmäßig ist dieser Befehl nur erfolgreich, wenn ONTAP den Switch derzeit nicht über CDP oder LLDP erkennt. Um einen erkannten Switch zu entfernen, verwenden Sie den `-force` Parameter:

```
system switch ethernet delete -device DeviceName -force
```

Wenn `-force` verwendet wird, wird der Switch möglicherweise automatisch wieder hinzugefügt, wenn ONTAP ihn erneut erkennt.

Überprüfen Sie die Überwachung der Ethernet-Switches

Die Ethernet-Switch-Systemzustandsüberwachung (CSHM) versucht automatisch, die erkannten Switches zu überwachen. Wenn die Switches jedoch nicht richtig konfiguriert sind, erfolgt die Überwachung möglicherweise nicht automatisch. Sie sollten überprüfen, ob die Systemzustandsüberwachung ordnungsgemäß für das Monitoring Ihrer Switches konfiguriert ist.

Überwachung der angeschlossenen Ethernet-Switches bestätigen

Um zu überprüfen, ob die angeschlossenen Ethernet-Switches überwacht werden, führen Sie Folgendes aus:

```
system switch ethernet show
```

Wenn in der `Model` Spalte **OTHER** angezeigt wird oder im `IS Monitored` Feld **false** angezeigt wird, kann ONTAP den Switch nicht überwachen. Ein Wert von **ANDERE** zeigt in der Regel an, dass ONTAP diesen Switch für die Integritätsüberwachung nicht unterstützt.

Das `IS Monitored` Feld wird aus dem im Feld angegebenen Grund auf **false** gesetzt `Reason`.

> Wenn ein Switch in der Befehlsausgabe nicht aufgeführt ist, hat ONTAP ihn wahrscheinlich nicht erkannt. Stellen Sie sicher, dass der Switch richtig verkabelt ist. Bei Bedarf können Sie den Schalter manuell hinzufügen. Siehe "Verwalten Sie die Überwachung von Ethernet-Switches" für weitere Details.

Vergewissern Sie sich, dass die Firmware- und RCF-Versionen auf dem neuesten Stand sind

Stellen Sie sicher, dass auf dem Switch die neueste unterstützte Firmware ausgeführt wird und dass eine kompatible Referenzkonfigurationsdatei (RCF) angewendet wurde. Weitere Informationen finden Sie auf der "NetApp Support Downloads Seite".

Standardmäßig verwendet der Gesundheitsmonitor SNMPv2c mit der Community-Zeichenfolge **cshm1!** für die Überwachung, aber SNMPv3 kann auch konfiguriert werden.

Wenn Sie die Standard-SNMPv2c-Community-Zeichenfolge ändern müssen, stellen Sie sicher, dass die gewünschte SNMPv2c-Community-Zeichenfolge auf dem Switch konfiguriert wurde.

```
system switch ethernet modify -device SwitchA -snmp-version SNMPv2c
-community-or-username newCommunity!
```

> Weitere Informationen zur Konfiguration von SNMPv3 für die Verwendung finden Sie unter"Optional: SNMPv3 konfigurieren".

Bestätigen Sie die Verbindung zum Managementnetzwerk

Vergewissern Sie sich, dass der Managementport des Switch mit dem Managementnetzwerk verbunden ist.

Für die Ausführung von SNMP-Abfragen und Protokollerfassung ist eine korrekte Management-Port-

Verbindung für ONTAP erforderlich.

Fehlerbehebung bei Warnmeldungen

Warnmeldungen werden ausgegeben, wenn ein Fehler, ein Risiko oder ein kritischer Zustand für einen Ethernet-Switch in Ihrem Cluster erkannt wird.

Wenn Warnungen ausgegeben werden, meldet der Systemzustand den Status „beeinträchtigt“ für das Cluster. Die Meldungen enthalten die Informationen, die Sie auf einen beeinträchtigten Systemzustand reagieren müssen.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die verfügbaren Warnmeldungen zur Systemzustandsüberwachung des Ethernet-Switches anzuzeigen: `system health alert definition show -monitor ethernet-switch`

Weitere Informationen zur Lösung von Warnmeldungen finden Sie in dem Artikel der Knowledge Base "Switch Health Monitor Alert Resolution Guide" .

Log-Datei-Sammlungen

Überblick über die Protokollerfassung

Über die Einrichtung der Protokollerfassung können Sie eine stündliche Erfassung von periodischen Daten aktivieren, die von AutoSupport erfasst werden, und detaillierte Support-Protokolle anfordern.

Weitere Informationen finden Sie unter "Konfigurieren der Protokollerfassung" .

Fehlerbehebung bei der Protokollerfassung

Wenn Sie einen der folgenden Fehlerzustände sehen, die von der Protokollerfassungsfunktion gemeldet werden (sichtbar in der Ausgabe des `system switch ethernet log show` Befehls), versuchen Sie die entsprechenden Debugschritte:

Fehlerstatus der Protokollsammlung	* Auflösung*
RSA-Schlüssel nicht vorhanden	ONTAP-SSH-Schlüssel neu generieren.
Fehler beim Wechseln des Kennworts	Überprüfen Sie die Anmeldeinformationen, testen Sie die SSH-Konnektivität und regenerieren Sie ONTAP-SSH-Schlüssel. Lesen Sie die Switch-Dokumentation oder wenden Sie sich an den NetApp Support, um weitere Informationen zu erhalten.
ECDSA-Schlüssel für FIPS nicht vorhanden	Wenn der FIPS-Modus aktiviert ist, müssen ECDSA-Schlüssel auf dem Switch generiert werden, bevor Sie es erneut versuchen.

Bereits vorhandenes Log gefunden	Entfernen Sie die vorherige Protokollerfassungsdatei auf dem Switch.
Switch Dump Log Fehler	Stellen Sie sicher, dass der Switch-Benutzer über Protokollerfassungsberechtigungen verfügt. Beachten Sie die oben genannten Voraussetzungen.

Wenn die Lösungsdetails nicht funktionieren, wenden Sie sich an den NetApp Support.

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers 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, BEISPIELHAFTE 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 IRGENDEINER 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.