



Upgrade durch Verschieben von Volumes

Upgrade controllers

NetApp

February 10, 2026

Inhalt

Upgrade durch Verschieben von Volumes	1
Upgrade durch Verschieben von Volumes	1
Vorbereitung auf das Upgrade beim Verschieben von Volumes	2
Installieren Sie die neuen Nodes und fügen Sie sie dem Cluster hinzu	3
Verschieben Sie Linux-iSCSI-Hosts auf neue Nodes	3
Schritt 1: Einrichtung neuer iSCSI-Verbindungen	3
Schritt 2: Fügen Sie die neuen Knoten als Reporting-Knoten	8
Schritt 3: Entfernen Sie Reporting Nodes und scannen Sie Pfade neu	13
Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes	15
Verschieben Sie nicht-SAN-Daten-LIFs und Cluster-Management-LIFs auf die neuen Nodes	18
Verschieben, Löschen oder Erstellen von SAN-LIFs	20
Überlegungen zum Verschieben von SAN-LIFs	20
Löschen Sie nicht mehr benötigte SAN-LIFs	20
Erstellung neuer SAN-LIFs oder erneuter Erstellung gelöschter SAN-LIFs	21
Schließen Sie das Upgrade der Move-Volumes ab	22

Upgrade durch Verschieben von Volumes

Upgrade durch Verschieben von Volumes

Das Upgrade der Controller-Hardware durch Verschieben von Volumes ist unterbrechungsfrei. Bevor Sie mit dem Upgrade beginnen, sollten Sie sich die allgemeinen Upgrade-Szenarien und Upgrade-Überlegungen ansehen:

- ["Entscheiden Sie, ob Sie ein Upgrade durch Verschieben von Volumes oder Storage durchführen"](#)
- ["Überlegungen für ein Upgrade der Controller-Hardware"](#)

Um ein Upgrade durch Verschieben von Volumes durchzuführen, bereiten Sie die ursprünglichen Knoten vor und fügen die neuen Knoten dem Cluster hinzu. Sie verschieben Volumes auf die neuen Knoten, konfigurieren LIFs und entfernen die ursprünglichen Knoten aus dem Cluster.

1

"Vorbereitung auf das Upgrade beim Verschieben von Volumes"

Sie führen ein paar Vorbereitungsschritte durch, bevor Sie die Controller-Hardware aktualisieren, indem Sie Volumes verschieben.

2

"Installieren Sie die neuen Nodes und fügen Sie sie dem Cluster hinzu"

Die neuen Nodes werden installiert und werden dem Cluster hinzugefügt, damit Sie Volumes von den ursprünglichen Nodes verschieben können.

3

"Verschieben Sie Linux-iSCSI-Hosts auf die neuen Knoten"

Bevor Sie iSCSI-SAN-Volumes auf neue Nodes verschieben, erstellen Sie neue iSCSI-Verbindungen und scannen die iSCSI-Pfade erneut zu den neuen Nodes.

4

"Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes"

Für jeden neuen Node erstellen Sie mindestens ein Aggregat, um die Volumes zu speichern, die Sie von den ursprünglichen Nodes verschieben möchten. Sie müssen für jedes Volume ein Aggregat identifizieren und jedes Volume einzeln verschieben

5

"Verschieben Sie LIFs für nicht-SAN-Daten und Clustermanagement-LIFs auf die neuen Nodes"

Nachdem Sie die Volumes von den ursprünglichen Nodes verschoben haben, migrieren Sie die nicht-SAN-Daten-LIFs und Cluster-Management-LIFs von den ursprünglichen Nodes auf die neuen Nodes.

6

"Verschieben, löschen oder erstellen Sie SAN-LIFS"

Abhängig von Ihren Cluster-Inhalten und der Cluster-Umgebung können Sie SAN-LIFs verschieben, löschen oder erstellen oder gelöschte SAN-LIFs neu erstellen.

7

"Entfernen Sie die ursprünglichen Knoten aus dem Cluster."

Nachdem die Volumes auf die neuen Knoten verschoben wurden, entfernen Sie die ursprünglichen Knoten aus dem Cluster. Wenn Sie einen Knoten entfernen, wird die Konfiguration des Knotens gelöscht und alle Festplatten werden initialisiert.

8

"Schließen Sie das Upgrade ab"

Um das Upgrade durch Verschieben von Volumes abzuschließen, konfigurieren Sie den Serviceprozessor (SP), installieren neue Lizenzen und richten AutoSupport ein. Möglicherweise müssen Sie auch Storage oder Volume Encryption einrichten und die FC- oder NCA-Ports konfigurieren.

Vorbereitung auf das Upgrade beim Verschieben von Volumes

Vor dem Upgrade der Controller-Hardware müssen Sie einige Vorbereitungsschritte durchführen, indem Sie Volumes verschieben.

Schritte

1. Anzeigen der Volumes auf den ursprünglichen Knoten:

```
volume show
```

Mit der Befehlsausgabe können Sie die Liste der Volumes vorbereiten, die zu den neuen Nodes verschoben werden sollen.

2. Lizenzinformationen der ursprünglichen Knoten anzeigen und aufzeichnen:

```
system license show
```

3. Wenn Sie Storage Encryption auf den ursprünglichen Knoten verwenden und die neuen Knoten verschlüsselungsfähige Laufwerke haben, stellen Sie sicher, dass die Festplatten der ursprünglichen Knoten korrekt codiert sind:

- a. Informationen zu Self-Encrypting Drives (SEDs) anzeigen:

```
storage encryption disk show
```

- b. Wenn Festplatten mit einem nicht hergestellten Schlüssel für sichere ID (Non-MSID) verknüpft sind, müssen Sie diese auf einen MSID-Schlüssel erneut eingeben:

```
storage encryption disk modify
```

4. Wenn sich der Cluster derzeit in einer Konfiguration mit zwei Nodes ohne Switches befindet, migrieren Sie das Cluster unter Verwendung des bevorzugten Switch-Typs zu einem Switch mit zwei Nodes.

["Migration zu einem Switch-basierten Cluster mit zwei Nodes mit Cisco Cluster-Switches"](#)

["Migration zu einem 2-Node-Cluster mit NetApp CN1610 Cluster-Switches"](#)

5. Senden Sie von jedem Original-Node eine AutoSupport Meldung, um über den technischen Support des Upgrades zu informieren:

```
system node autosupport invoke -node node_name -type all -message "Upgrading
node_name from platform_original to platform_new"
```

Was kommt als Nächstes?

["Installieren Sie die neuen Nodes und fügen Sie sie dem Cluster hinzu"](#)

Installieren Sie die neuen Nodes und fügen Sie sie dem Cluster hinzu

Sie müssen die neuen Nodes installieren und sie dem Cluster hinzufügen, damit Sie Volumes von den ursprünglichen Nodes verschieben können.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein Upgrade der Controller Hardware durch Verschieben von Volumes durchführen, müssen sich sowohl die ursprünglichen Nodes als auch die neuen Nodes im selben Cluster befinden.

Schritt

1. Installieren Sie die neuen Nodes und fügen Sie sie zum Cluster hinzu:

Wenn das Cluster ausgeführt wird...	Befolgen Sie die Anweisungen unter...
ONTAP 9.0 oder höher	"Administration der Cluster-Erweiterung"
Versionen vor ONTAP 9.0	"Finden Sie das Express Handbuch zur Cluster-Erweiterung für Ihre Version von Data ONTAP 8"

Was kommt als Nächstes?

["Verschieben Sie Linux-iSCSI-Hosts auf neue Nodes"](#)

Verschieben Sie Linux-iSCSI-Hosts auf neue Nodes

Bevor Sie iSCSI-SAN-Volumes auf neue Nodes verschieben können, müssen Sie neue iSCSI-Verbindungen erstellen und die iSCSI-Pfade zu den neuen Nodes erneut scannen.

Wenn Sie iSCSI-SAN-Volumes beim Upgrade durch Verschieben von Volumes nicht verschieben müssen, können Sie diesen Vorgang überspringen und mit fortfahren ["Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes"](#).

Über diese Aufgabe

- IPv4-Schnittstellen werden beim Einrichten der neuen iSCSI-Verbindungen erstellt.
- Die Host-Befehle und Beispiele sind spezifisch für Linux-Betriebssysteme.

Schritt 1: Einrichtung neuer iSCSI-Verbindungen

Um die iSCSI-Verbindungen zu verschieben, richten Sie neue iSCSI-Verbindungen zu den neuen Knoten ein.

Schritte

1. Erstellen Sie iSCSI-Schnittstellen auf den neuen Knoten, und prüfen Sie die Ping-Verbindung zwischen den iSCSI-Hosts und den neuen Schnittstellen auf den neuen Knoten.

"Netzwerkschnittstellen erstellen"

Alle iSCSI-Schnittstellen der SVM sollten vom iSCSI-Host erreichbar sein.

2. Identifizieren Sie auf dem iSCSI-Host die vorhandenen iSCSI-Verbindungen vom Host zum alten Knoten:

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

3. Überprüfen Sie auf dem neuen Node die Verbindungen vom neuen Node:

```
iscsi session show -vserver <svm-name>
```

```
node_A_1-new::*> iscsi session show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator Initiator
Vserver Name TSIH Name ISID Alias
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
2 entries were displayed.
```

4. Führen Sie auf dem neuen Node die iSCSI-Schnittstellen in ONTAP für die SVM auf, die die Schnittstellen enthält:

```
iscsi interface show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA::*> iscsi interface show -vserver vsa_1
Logical Status Curr Curr
Vserver Interface TPGT Admin/Oper IP Address Node Port Enabled
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 1156 up/up 10.230.68.236 sti8200mcc-htp-001 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n1_p2_ 1157 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78c9 sti8200mcc-
htp-001 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 1158 up/up 10.230.68.237 sti8200mcc-htp-002 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p2_ 1159 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78ca sti8200mcc-
htp-002 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1183 up/up 10.226.43.134 sti8200mccip-htp-005 e0c
true
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1188 up/up 10.226.43.142 sti8200mccip-htp-006 e0c
true
6 entries were displayed.
```

5. Führen Sie auf dem iSCSI-Host die Ermittlung auf einer der iSCSI-IP-Adressen auf der SVM aus, um die neuen Ziele zu ermitteln:

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iscsi-ip-address
```

Die Erkennung kann mit jeder beliebigen IP-Adresse der SVM ausgeführt werden, einschließlich nicht-iSCSI-Schnittstellen.

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
10.230.68.236:3260
10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.134:3260,1183 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
```

6. Melden Sie sich auf dem iSCSI-Host bei allen erkannten Adressen an:

```
iscsiadm -m node -L all -T node-address -p portal-address -l
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m node -L all -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 -p
10.230.68.236:3260 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] (multiple)
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] successful.
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] successful.
```

7. Überprüfen Sie auf dem iSCSI-Host die Anmeldung und Verbindungen:

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [3] 10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

8. Überprüfen Sie auf dem neuen Node die Anmeldung und die Verbindung mit dem Host:

```
iscsi initiator show -vserver <svm-name>
```



```
sti8200mcchtp001hnp_siteA::*> iscsi initiator show -vserver vsa_1
Tpgroup Initiator
Vserver Name          TSIH Name          ISID
Igroup Name
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:04 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:03 igroup_linux
4 entries were displayed.
```

Ergebnis

Am Ende dieser Aufgabe kann der Host alle iSCSI-Schnittstellen sehen (auf den alten und neuen Knoten) und ist bei allen diesen Schnittstellen angemeldet.

LUNs und Volumes werden weiterhin physisch auf den alten Knoten gehostet. Da LUNs nur für die alten Node-Schnittstellen gemeldet werden, zeigt der Host nur Pfade über den alten Node an. Um dies zu sehen, führen Sie den aus `sanlun lun show -p` Und `multipath -ll -d` Befehle auf dem Host und überprüfen Sie die Befehlsausgaben.

```
[root@scspr1789621001 ~]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state      type      node      adapter      LIF
-----
up          primary    sdk       host3         iscsi_lf__n2_p1_
up          secondary  sdh       host2         iscsi_lf__n1_p1_
[root@scspr1789621001 ~]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  '- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   '- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running
```

Schritt 2: Fügen Sie die neuen Knoten als Reporting-Knoten

Nachdem Sie die Verbindungen zu den neuen Nodes eingerichtet haben, fügen Sie die neuen Nodes als Reporting-Nodes hinzu.

Schritte

1. Führen Sie auf dem neuen Node die Reporting-Nodes für LUNs auf der SVM auf:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

Die folgenden Nodes für die Berichterstellung sind lokale Nodes, da sich LUNs physisch auf den alten Knoten Node_A_1-old und Node_A_2-old befinden.

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver path                                igroup      reporting-nodes
-----
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
.
.
.
vsa_1    /vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
12 entries were displayed.
```

2. Fügen Sie auf dem neuen Node Reporting-Nodes hinzu:

```
lun mapping add-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node1,node2 -igroup <igroup_name>
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node_A_1-new,node_A_2-new
-igroup igroup_linux
12 entries were acted on.
```

3. Überprüfen Sie auf dem neuen Node, ob die neu hinzugefügten Nodes vorhanden sind:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux vserver path igroup reporting-nodes
```

```
node_A_1-new:*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux vserver path igroup reporting-nodes
-----
-----
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_voll/lun_linux_2 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
vsa_1 /vol/vsa_1_voll/lun_linux_3 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

4. Der sg3-utils Das Paket muss auf dem Linux-Host installiert sein. Dies verhindert ein `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Fehler beim erneuten Scannen des Linux-Hosts für die neu zugeordneten LUNs mithilfe des `rescan-scsi-bus` Befehl.

Überprüfen Sie auf dem Host, ob der sg3-utils Paket ist installiert:

- Für eine Debian-basierte Distribution:

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Für eine Red hat basierte Distribution:

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Installieren Sie bei Bedarf den sg3-utils Paket auf dem Linux-Host:

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

5. Scannen Sie auf dem Host den SCSI-Bus erneut auf dem Host, und ermitteln Sie die neu hinzugefügten Pfade:

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
```

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

6. Führen Sie auf dem iSCSI-Host die neu hinzugefügten Pfade auf:

```
sanlun lun show -p
```

Für jede LUN werden vier Pfade angezeigt.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state  type      node    adapter  LIF
-----
up      primary    sdk     host3    iscsi_lf__n2_p1_
up      secondary  sdh     host2    iscsi_lf__n1_p1_
up      secondary  sdag    host4    iscsi_lf__n4_p1_
up      secondary  sdah    host5    iscsi_lf__n3_p1_
```

7. Verschieben Sie auf dem neuen Node das Volume/die Volumes, die LUNs enthalten, von den alten Nodes auf die neuen Nodes.

```

node_A_1-new::*> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate sti8200mccip_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "sti8200mccip_htp_005_aggr1". Use the "volume move show
-vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1" command to view the status of this operation.
node_A_1-new::*> vol move show
Vserver   Volume           State           Move           Phase           Percent-
Complete  Time-To-Complete
-----
-----
vsa_1     vsa_1_vol1    healthy                initializing      -
-

```

8. Überprüfen Sie nach Abschluss der Verschiebung des Volume zu den neuen Nodes, ob das Volume online ist:

```
volume show -state
```

9. Die iSCSI-Schnittstellen auf den neuen Nodes, auf denen sich die LUN jetzt befindet, werden als primäre Pfade aktualisiert. Wenn der primäre Pfad nach der Volume-Verschiebung nicht aktualisiert wird, führen Sie aus `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a` Und `multipath -v3` Auf dem Host oder warten Sie einfach, bis der Multipath-Rescanning stattfindet.

Im folgenden Beispiel ist der primäre Pfad eine LIF auf dem neuen Node.

```

[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
up primary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_

```

Schritt 3: Entfernen Sie Reporting Nodes und scannen Sie Pfade neu

Sie müssen die Berichtsknoten entfernen und die Pfade erneut scannen.

Schritte

1. Entfernen Sie auf dem neuen Knoten Remote-Reporting-Knoten (die neuen Knoten) für die Linux-LUNs:

```
lun mapping remove-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path * -igroup  
<igroup_name> -remote-nodes true
```

In diesem Fall sind die Remote-Knoten alte Knoten.

```
node_A_1-new::*> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path  
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true  
12 entries were acted on.
```

2. Überprüfen Sie auf dem neuen Node die Reporting-Nodes für die LUNs:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype  
linux
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes  
-ostype linux  
vserver  path                                igroup      reporting-nodes  
-----  -  
-----  
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-  
new,node_A_2-new  
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3  igroup_linux node_A_1-  
new,node_A_2-new  
vsa_1    /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4  group_linux  node_A_1-  
new,node_A_2-new  
.  
.  
.  
12 entries were displayed.
```

3. Der `sg3-utils` Das Paket muss auf dem Linux-Host installiert sein. Dies verhindert ein `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Fehler beim erneuten Scannen des Linux-Hosts für die neu zugeordneten LUNs mithilfe des `rescan-scsi-bus` Befehl.

Überprüfen Sie auf dem Host, ob der `sg3-utils` Paket ist installiert:

- Für eine Debian-basierte Distribution:

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Für eine Red hat basierte Distribution:

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Installieren Sie bei Bedarf den `sg3-utils` Paket auf dem Linux-Host:

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

4. Scannen Sie auf dem iSCSI-Host den SCSI-Bus erneut:

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
```

Die Pfade, die entfernt werden, sind die Pfade von den alten Knoten.


```
[root@scspr1789621001 ~]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
.
.
.
```

5. Überprüfen Sie auf dem iSCSI-Host, ob nur Pfade von den neuen Nodes sichtbar sind:

```
sanlun lun show -p
```

```
multipath -ll -d
```

Was kommt als Nächstes?

["Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes"](#)

Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes

Sie erstellen auf jedem der neuen Nodes mindestens ein Aggregat, um die Volumes zu speichern, die Sie von den ursprünglichen Nodes verschieben möchten. Sie müssen ein Aggregat für jedes Volume identifizieren und jedes Volume einzeln verschieben.

Bevor Sie beginnen

- Beziehungen zur Datensicherungsspiegelung müssen initialisiert werden, bevor Sie ein Volume verschieben können.

["Hier finden Sie das erforderliche Datenschutzverfahren"](#).

- Wenn Sie iSCSI-SAN-Volumes verschieben, stellen Sie sicher, dass diese vorhanden sind ["Neue iSCSI-Verbindungen erstellt"](#).



NetApp empfiehlt für jede SVM (Storage Virtual Machine), alle nicht-Root-Volumes im Cluster zu verschieben, bevor das Root-Volume verschoben wird. Anschließend wird das Verfahren für jede SVM einzeln durchgeführt.

Schritte

1. Erstellen Sie auf jedem neuen Node mindestens ein Aggregat:

```
storage aggregate create -aggregate aggr_name -node new_node_name -diskcount  
integer
```

2. Fügen Sie das neue Aggregat zur gleichen Storage Virtual Machine (SVM) wie das Aggregat auf dem ursprünglichen Node hinzu, von dem Sie die Volumes verschieben möchten:

```
vserver add-aggregates
```

Sowohl das neue Aggregat als auch das alte Aggregat, aus dem das Volume verschoben werden soll, müssen sich in derselben SVM befinden.

3. Vergewissern Sie sich, dass das neue Aggregat nun derselben SVM wie das Aggregat auf dem ursprünglichen Node zugewiesen ist:

```
vserver show -vserver svm_name
```

4. Informationen zu den Volumes anzeigen, die von den ursprünglichen Nodes zu den neuen Nodes verschoben werden sollen:

```
volume show -vserver svm_name -node original_node_name
```

Sie sollten die Befehlsausgabe für einen späteren Verweis behalten.

Im folgenden Beispiel werden Volumes auf der SVM „vs1“ und der Node „node0“ angezeigt:

```
cluster::> volume show -vserver vs1 -node node0
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
vs1	clone	aggr1	online	RW	40MB
vs1	vol1	aggr1	online	RW	40MB
vs1	vs1root	aggr1	online	RW	20MB

3 entries were displayed.

5. Bestimmen Sie ein Aggregat, zu dem Sie ein bestimmtes Volume verschieben können:

```
volume move target-aggr show -vserver svm_name -volume vol_name
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass das „user_max“ Volume auf der SVM „vs2“ in beliebige Aggregate verschoben werden kann:

```
cluster::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume user_max
```

Aggregate Name	Available Size	Storage Type
aggr2	467.9GB	FCAL
node12a_aggr3	10.34GB	FCAL
node12a_aggr2	10.36GB	FCAL
node12a_aggr1	10.36GB	FCAL
node12a_aggr4	10.36GB	FCAL

5 entries were displayed

6. Führen Sie für jedes Volume, das Sie verschieben möchten, eine Validierungsprüfung durch, um sicherzustellen, dass es in das angegebene Aggregat verschoben werden kann:

```
volume move start -vserver svm_name -volume volume_name -destination-aggregate destination_aggregate_name -perform-validation-only true
```

7. Verschieben Sie die Volumes nacheinander (Erweiterte Berechtigungsebene):

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_name -destination-aggregate destination_aggr_name -cutover-window integer
```

Sie können das Node-Root-Volume (vol0) nicht verschieben. Andere Volumes, einschließlich SVM-Root-Volumes, können verschoben werden.



Wenn Ihre Speicherkonfiguration Volumes mit aktivierter Verschlüsselung umfasst, führen Sie die Schritte unter aus ["Aktivieren Sie die Verschlüsselung auf einem vorhandenen Volume mit dem Befehl Volume move Start"](#) Um diese Volumes zu verschieben.

8. Zeigen Sie das Ergebnis des `volume move` Vorgang zur Überprüfung der erfolgreichen Verschiebung der Volumes:

```
volume move show -vserver svm_name -volume vol_name
```

9. Wenn der `volume move` Der Vorgang schließt die letzte Phase nach mehreren Versuchen nicht ab. Erzwingen Sie die Verschiebung zum Abschluss:

```
volume move trigger-cutover -vserver svm_name -volume vol_name -force true
```

Wenn der Vorgang zum Verschieben eines Volumes beendet wird, kann der Client-Zugriff auf das zu verschiebende Volume unterbrochen werden.

10. Überprüfen Sie, ob die Volumes erfolgreich zu der angegebenen SVM verschoben wurden und sich im korrekten Aggregat befinden:

```
volume show -vserver svm_name
```

Was kommt als Nächstes?

"Verschieben Sie nicht-SAN-Daten-LIFs und Cluster-Management-LIFs auf die neuen Nodes"

Verschieben Sie nicht-SAN-Daten-LIFs und Cluster-Management-LIFs auf die neuen Nodes

Nachdem Sie die Volumes von den ursprünglichen Nodes verschoben haben, müssen Sie die Daten-LIFs und Cluster-Management-LIFs von den ursprünglichen Nodes auf die neuen Nodes migrieren.

Über diese Aufgabe

Sie können keine LIF migrieren, die für Copy-Offload-Vorgänge verwendet wird – mit VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI).

Schritte

1. Melden Sie sich mit der Cluster-Management-LIF an, und führen Sie alle LIFs auf den ursprünglichen Nodes auf (kommagetrennte Liste):

```
network interface show -curr-node <list_of_original_node_names>
```

2. Ändern Sie die Home-Ports für die nicht-SAN-Daten-LIFs von den ursprünglichen Nodes in die neuen Nodes:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -home  
-node <new_node_name> -home-port {<netport|ifgrp>}
```

3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

Migration...	Geben Sie anschließend ein...
Ein spezifisches LIF	<pre>network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -destination -node <dest_node_name> -destination-port <dest_port_name></pre>
Alle LIFs für Daten-LIFs und Cluster-Management, die nicht im SAN sind	<pre>network interface migrate-all -node <node_name></pre>

Mit dem folgenden Befehl wird ein LIF namens „Datendatalif1“ auf der SVM „vs0“ zum Port „e0d“ auf „node0b“ migriert:

```
cluster::> network interface migrate -vserver vs0 -lif datalif1
-destination-node node0b -destination-port e0d
```

Mit dem folgenden Befehl werden alle Daten- und Cluster-Management-LIFs vom aktuellen (lokalen) Node migriert:

```
cluster::> network interface migrate-all -node local
```

4. Überprüfen Sie, ob der Home-Node der Cluster-Management-LIF sich auf einem der ursprünglichen Nodes befindet:

```
network interface show -lif cluster_mgmt -fields home-node
```

5. Wenn sich der Home-Node der Cluster-Management-LIF auf einem der ursprünglichen Nodes befindet, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Wechseln Sie den Home-Node der Cluster-Management-LIF auf einen der neuen Nodes:

```
network interface modify -vserver <cluster_name> -lif cluster_mgmt
-home-node <new_node_name> -home-port {<netport|ifgrp>}
```

- b. Migrieren Sie die Cluster-Management-LIF auf einen der neuen Nodes:

```
network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif cluster-mgmt
-destination-node <new_node_name> -destination-port {<netport|ifgrp>}
```

Verschieben, Löschen oder Erstellen von SAN-LIFs

Abhängig von Ihren Cluster-Inhalten und Ihrer Cluster-Umgebung müssen Sie SAN-LIFs verschieben, löschen oder erstellen oder gelöschte SAN-LIFs neu erstellen.

Überlegungen zum Verschieben von SAN-LIFs

Sie müssen nur die SAN-LIFs verschieben, wenn Sie beispielsweise den Inhalt des Clusters ändern, indem Sie dem Cluster Nodes hinzufügen oder Nodes aus dem Cluster löschen. Wenn Sie ein LIF verschieben, müssen Sie Ihre FC-Fabric nicht erneut Zone zuweisen oder neue iSCSI-Sitzungen zwischen den verbundenen Hosts des Clusters und der neuen Zielschnittstelle erstellen.

Sie können ein SAN-LIF mit verschieben `network interface modify` Befehl. Zum Verschieben einer SAN-LIF müssen Sie die LIF offline schalten, die LIF auf einen anderen Home-Node oder -Port verschieben und sie anschließend an ihrem neuen Speicherort wieder in den Online-Modus versetzen. ALUA (Asymmetric Logical Unit Access) bietet redundante Pfade und automatische Pfadauswahl als Teil einer ONTAP SAN-Lösung. Wenn also die LIF für die Verschiebung offline geschaltet wird, gibt es keine I/O-Unterbrechung. Der Host versucht einfach erneut, und verschiebt I/O dann zu einer anderen LIF.

Während der LIF-Bewegungen können Sie die folgenden Aufgaben unterbrechungsfrei ausführen:

- Ersetzen Sie ein HA-Paar eines Clusters durch ein aktualisiertes HA-Paar, das für die Hosts, die auf LUN-Daten zugreifen, transparent ist
- Aktualisieren einer Zielschnittstellenkarte
- Verschieben Sie die Ressourcen einer Storage Virtual Machine (SVM) von einem Node-Satz in einem Cluster auf eine andere Gruppe von Nodes im selben Cluster
- Wenn der Host-Server online ist, können Sie eine SAN-LUN auf ein neues HA-Paar verschieben, ohne den Zugriff auf die LUN-Daten vom Host-Server zu unterbrechen

Weitere Informationen finden Sie im ["SAN LIF-Verschiebung"](#) Verfahren in der Dokumentation *SAN Storage Management*.

Löschen Sie nicht mehr benötigte SAN-LIFs

Befindet sich der Cluster in einer SAN-Umgebung, müssen Sie alle SAN LIFs, die Sie nicht mehr benötigen, von den ursprünglichen Knoten löschen, bevor Sie die ursprünglichen Knoten aus dem Cluster entfernen können.

Schritte

1. Wenn Sie iSCSI-Initiatoren haben, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Eine Liste der aktiven Initiatoren anzeigen, die derzeit auf den ursprünglichen Nodes mit einer SVM verbunden sind, einmal für jeden der alten LIFs:

```
iscsi connection show -vserver Vserver_name -lif old_lif
```

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Befehls mit einem aktiven Initiator, der mit SVM vs1 verbunden ist, angezeigt:

```
cluster::> iscsi connection show -vserver vs1 -lif data2
```

Vserver	Tpgroup Name	Conn TSIH	Local ID	Address	Remote Address	TCP Recv Size
vs1	data	9	1	10.229.226.166	10.229.136.188	131400

a. Wenn noch Initiatoren bei einem Originalknoten angemeldet sind, melden Sie sich von Ihrem Hostcomputer aus bei den Sitzungen ab.

2. Zeigen Sie die Port-Set-Liste an, um zu ermitteln, ob iSCSI oder FC LIFs auf den ursprünglichen Nodes zu einem Port-Satz gehören:

```
lun portset show
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe von `lun portset show` Befehl:

```
cluster:> lun portset show
```

Virtual Server	Portset	Protocol	Port Names	Igroups
js11	ps0	mixed	LIF1, LIF2	igroup1
	ps1	iscsi	LIF3	igroup2
	ps2	fc	LIF4	-

3 entries were displayed.

3. Wenn iSCSIs oder FC LIFs an einem ursprünglichen Node zu einem Portsatz gehören, entfernen Sie diese aus dem Portsatz:

```
lun portset remove -vserver vs1 -portset ps0 -port-name lif1
```

4. Löschen Sie die LIFs auf den ursprünglichen Nodes:

```
network interface delete -vserver vs1 -lif lif1
```

Erstellung neuer SAN-LIFs oder erneuter Erstellung gelöschter SAN-LIFs

Je nach den Anforderungen Ihrer Cluster-Umgebung können Sie sich möglicherweise entscheiden, neue SAN LIFs zu erstellen oder SAN LIFs neu zu erstellen, die Sie bereits in diesem Verfahren gelöscht haben. Sie können SAN-LIFs mit dem erstellen oder neu erstellen "[Erstellung von Netzwerkschnittstellen](#)" Vorgehensweise in der Dokumentation *Clusterverwaltung mit OnCommand® System Manager*.

Was kommt als Nächstes?

"[Entfernen Sie die ursprünglichen Knoten aus dem Cluster.](#)"

Schließen Sie das Upgrade der Move-Volumes ab

Um das Upgrade durch Verschieben von Volumes abzuschließen, müssen Sie den Service-Prozessor (SP) konfigurieren, neue Lizenzen installieren und AutoSupport einrichten. Möglicherweise müssen Sie auch Storage oder Volume Encryption einrichten und die FC- oder NCA-Ports konfigurieren.

1. Konfigurieren Sie je nach Bedarf den SP auf den neuen Nodes:

```
system service-processor network modify
```

2. Installieren neuer Lizenzen auf den neuen Nodes nach Bedarf:

```
system license add
```

3. AutoSupport auf den neuen Nodes einrichten:

```
system node autosupport modify
```

4. Senden Sie von jedem neuen Node eine AutoSupport Nachricht nach dem Upgrade an den technischen Support:

```
system node autosupport invoke -node node_name -type all -message "node_name successfully upgraded from platform_old to platform_new"
```

5. Stellen Sie die Speicher- oder Volume-Verschlüsselungsfunktionalität mithilfe eines der folgenden Verfahren wieder her, je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Schlüsselmanagement verwenden:
 - ["Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"](#)
 - ["Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"](#)
6. Wenn die neuen Knoten über FC-Ports (integriert oder auf FC-Adaptern), integrierte CNA-Ports oder eine CNA-Karte verfügen, konfigurieren Sie die FC- oder CNA-Ports, indem Sie in der Eingabeaufforderung des Speichersystems den folgenden Befehl eingeben:

```
system node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-name -mode {fc|cna} -type {target|initiator}
```

["SAN-Management mit CLI"](#)

Sie können die CNA-Konfiguration nur ändern, wenn die CNA-Adapter offline sind.

7. Richten Sie bei Bedarf ein Cluster ohne Switches an den neuen Nodes ein.

["Migration zu einem Switch-basierten Cluster mit zwei Nodes mit Cisco Cluster-Switches"](#)

["Migration zu einem 2-Node-Cluster mit NetApp CN1610 Cluster-Switches"](#)

8. Mustern Sie die Originalsysteme bei Bedarf über die NetApp Support Site aus. So informieren Sie NetApp, dass die Systeme nicht mehr in Betrieb sind und aus Support-Datenbanken entfernt werden können:
 - a. Melden Sie sich bei an ["NetApp Support"](#) Standort.
 - b. Klicken Sie auf den Link **My Installed Systems**.

- c. Geben Sie auf der Seite **Installed Systems** die Seriennummer des alten Systems in das Formular ein und klicken Sie dann auf **Go!**
- d. Füllen Sie auf der Decommission-Formularseite das Formular aus und klicken Sie auf **Absenden**.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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 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.