Fügen Sie jedem Cluster ein neues Controller-Modul hinzu

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/upgrade/task_add_a_new_controller_to_each_cluster_mcc_expansion.html on April 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Fügen Sie jedem Cluster ein neues Controller-Modul hinzu . . . 1
Hinzufügen eines neuen Controller-Moduls zu jedem Cluster . . . 1
Vorbereitung auf das Upgrade . . . 2
Löschen der Konfiguration auf einem Controller-Modul . . . 3
Vorbereiten von Cluster-Ports auf einem vorhandenen Controller-Modul . . . 4
Vorbereiten des Netzboots-Servers zum Herunterladen des Images . . . 8
Einstellen des HA-Modus auf dem vorhandenen Controller-Modul . . . 9
Herunterfahren des vorhandenen Controller-Moduls . . . 9
Installieren und verkabeln Sie das neue Controller-Modul . . . 10
Einschalten beider Controller-Module und Anzeigen der LOADER-Eingabeaufforderung . . . 12
Ändern der HA-Konfigurationseinstellung für die vorhandenen und neuen Controller-Module . . . 13
Festlegen der Partner-System-ID für beide Controller-Module . . . 15
Booten des vorhandenen Controller-Moduls . . . 15
Zuweisen von Festplatten zum neuen Controller-Modul . . . 15
Booten und Einrichten von ONTAP auf dem neuen Controller-Modul . . . 16
Spiegelung des Root-Aggregats auf dem neuen Controller . . . 20
Konfigurieren Sie Intercluster LIFs . . . 21
Erstellung eines gespiegelten Datenaggregats auf jedem Node . . . 28
Installieren von Lizenzen für das neue Controller-Modul . . . 30
Erstellen von nicht gespiegelten Datenaggregaten . . . 30
Installieren der Firmware nach dem Hinzufügen eines Controller-Moduls . . . 32

Fügen Sie jedem Cluster ein neues Controller-Modul hinzu

Hinzufügen eines neuen Controller-Moduls zu jedem Cluster

Sie müssen jedem Standort ein neues Controller-Modul hinzufügen, wodurch an jedem Standort ein HA-Paar erstellt wird. Dies ist ein mehrstufiger Prozess, der sowohl Hardware- als auch Softwareänderungen einschließt, die in der richtigen Reihenfolge an jedem Standort durchgeführt werden müssen.

Über diese Aufgabe

- Das neue Controller-Modul muss von NetApp im Rahmen des Upgrade Kits eingehen.

  Sie sollten überprüfen, ob PCIe-Karten im neuen Controller-Modul kompatibel sind und vom neuen Controller-Modul unterstützt werden.

  "NetApp Hardware Universe"

- Ihr System muss beim Upgrade auf ein HA-Paar in einem Chassis über einen leeren Steckplatz für das neue Controller-Modul verfügen (ein HA-Paar, in dem sich beide Controller-Module im selben Chassis befinden).

  Diese Konfiguration wird nicht auf allen Systemen unterstützt. In ONTAP 9 unterstützte Plattformen mit Einzel-Chassis sind AFF A300, FAS8200, FAS8300, AFF A400, AFF80xx, FAS8020, FAS8060, FAS8080 UND FAS9000.

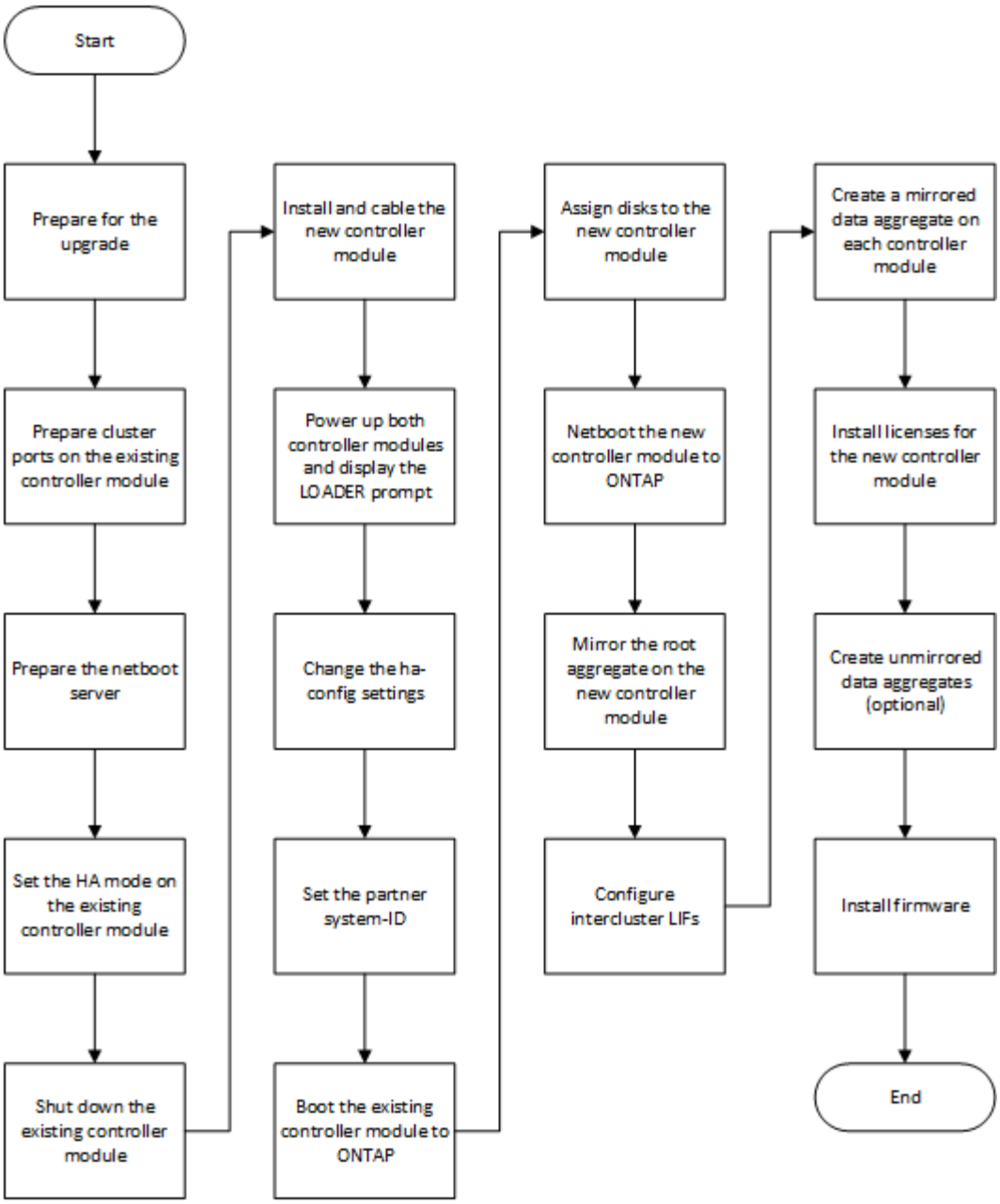
- Bei einem Upgrade auf ein HA-Paar mit zwei Chassis (ein HA-Paar, in dem sich die Controller-Module in einem separaten Chassis befinden) müssen Sie Rack-Platz und Kabel für das neue Controller-Modul haben.

  Diese Konfiguration wird nicht auf allen Systemen unterstützt.

- Sie müssen jedes Controller-Modul über seinen e0a Port mit dem Management-Netzwerk verbinden, oder, wenn Ihr System einen hat, können Sie als Management-Port eine Verbindung mit dem E0M Port herstellen.
- Diese Aufgaben müssen an jedem Standort wiederholt werden.
- Die bestehenden Controller-Module werden als *vorhandene* Controller-Module bezeichnet.

  Die Beispiele in diesem Verfahren enthalten die Konsolenaufforderung `existing_ctlr>`.

- Die hinzugefügten Controller-Module werden als *neue* Controller-Module bezeichnet; die Beispiele in diesem Verfahren haben die Konsolenaufforderung `new_ctlr>`.
- Diese Aufgabe verwendet den folgenden Workflow:



Vorbereitung auf das Upgrade

Vor dem Upgrade auf ein HA-Paar müssen Sie sicherstellen, dass das System alle Anforderungen erfüllt und alle erforderlichen Informationen enthält.

Schritte

1. Identifizieren Sie nicht zugewiesene Festplatten oder Ersatzfestplatten, die Sie dem neuen Controller-Modul mithilfe folgender Befehle zuweisen können:
   - `storage disk show -container-type spare`
   - `storage disk show -container-type unassigned`
2. Führen Sie die folgenden Teilschritte durch:
   a. Ermitteln Sie, wo sich die Aggregate für den vorhandenen Node befinden:

```
storage aggregate show
```

b. Wenn die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer aktiviert ist, deaktivieren Sie sie:

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

c. Entfernen Sie sich auf Festplatten, die über keine Aggregate verfügen:

```
storage disk removeowner disk_name
```

d. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für so viele Festplatten wie für den neuen Node.

3. Stellen Sie sicher, dass die Kabel für die folgenden Anschlüsse bereit sind:
   - Cluster-Verbindungen

     Wenn Sie einen 2-Node-Cluster ohne Switches erstellen, müssen Sie die Controller-Module mit zwei Kabeln verbinden. Andernfalls sind mindestens vier Kabel erforderlich, zwei für jede Controller-Modulverbindung zum Cluster-Netzwerk-Switch. Andere Systeme (wie die 80xx Serie) verfügen standardmäßig über vier oder sechs Cluster-Verbindungen.

   - HA Interconnect-Verbindungen, wenn sich das System in einem HA-Paar mit Dual-Chassis befindet
4. Überprüfen Sie, ob eine serielle Port-Konsole für die Controller-Module verfügbar ist.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebung den Standort- und Systemanforderungen entspricht.

   "NetApp Hardware Universe"

6. Sammeln Sie alle IP-Adressen und anderen Netzwerkparameter für das neue Controller-Modul.

Löschen der Konfiguration auf einem Controller-Modul

Bevor Sie in der MetroCluster-Konfiguration ein neues Controller-Modul verwenden, müssen Sie die vorhandene Konfiguration löschen.

Schritte

1. Halten Sie gegebenenfalls den Node an, um die LOADER-Eingabeaufforderung anzuzeigen:

   ```
   halt
   ```

2. Legen Sie an der Loader-Eingabeaufforderung die Umgebungsvariablen auf Standardwerte fest:

   ```
   set-defaults
   ```

3. Umgebung speichern:

   ```
   saveenv
   ```

4. Starten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das Boot-Menü:

   ```
   boot_ontap menu
   ```

5. Löschen Sie an der Eingabeaufforderung des Startmenüs die Konfiguration:

```
wipeconfig
```

Antworten `yes` An die Bestätigungsaufforderung.

Der Node wird neu gebootet, und das Startmenü wird erneut angezeigt.

6. Wählen Sie im Startmenü die Option **5**, um das System im Wartungsmodus zu booten.

   Antworten `yes` An die Bestätigungsaufforderung.

Vorbereiten von Cluster-Ports auf einem vorhandenen Controller-Modul

Vor dem Installieren eines neuen Controller-Moduls müssen Sie Cluster-Ports auf dem vorhandenen Controller-Modul konfigurieren, damit die Cluster-Ports mit dem neuen Controller-Modul kommunizieren können.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen 2-Node-Cluster ohne Switches erstellen (ohne Cluster-Netzwerk-Switches), müssen Sie den Switch-freien Cluster-Netzwerkmodus aktivieren.

Ausführliche Informationen zur Port-, LIF- und Netzwerkkonfiguration in ONTAP finden Sie unter "Netzwerkmanagement".

Schritte

1. Legen Sie fest, welche Ports als Cluster-Ports des Node verwendet werden sollen.

   Eine Liste der Standard-Portrollen für Ihre Plattform finden Sie im "Hardware Universe"

   Die Anweisungen *Installation and Setup* für Ihre Plattform auf der NetApp Support Site enthalten Informationen zu den Ports für Cluster-Netzwerkverbindungen.

2. Geben Sie für jeden Cluster-Port die Port-Rollen an:

   ```
   network port show
   ```

   Im folgenden Beispiel müssen die Ports „`e0a`“, „`e0b`“, „`e0c`“ und „`e0d`“ in Cluster-Ports geändert werden:

```
cluster_A::> network port show

Node: controller_A_1
Speed(Mbps) Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link  MTU    Admin/Oper  Status
--------- ------------ ---------------- ----  ----   -----------
--------
e0M       Default      mgmt_bd_1500     up    1500   auto/1000   healthy
e0a       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e0b       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e0c       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e0d       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e0i       Default      Default          down  1500   auto/10     -
e0j       Default      Default          down  1500   auto/10     -
e0k       Default      Default          down  1500   auto/10     -
e0l       Default      Default          down  1500   auto/10     -
e2a       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e2b       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e4a       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e4b       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
13 entries were displayed.
```

3. Ändern Sie für alle Daten-LIFs, die einen Cluster-Port als Home-Port oder aktuellen Port verwenden, die LIF, um einen Daten-Port als Home-Port zu verwenden:

   `network interface modify`

   Im folgenden Beispiel wird der Home-Port einer Daten-LIF auf einen Daten-Port geändert:

   ```
   cluster1::> network interface modify -lif datalif1 -vserver vs1 -home
   -port e1b
   ```

4. Setzen Sie für jede geänderte LIF auf ihren neuen Home-Port zurück:

   `network interface revert`

   Das folgende Beispiel setzt das LIF „`datalif1`“ auf seinen neuen Home-Port „`e1b`“ zurück:

   ```
   cluster1::> network interface revert -lif datalif1 -vserver vs1
   ```

5. Entfernen Sie alle VLAN-Ports mithilfe von Cluster-Ports als Mitgliedsports und ifgrps, die Cluster-Ports als Mitgliedsports verwenden.

   a. VLAN-Ports löschen:
      `network port vlan delete -node` *`node-name`* `-vlan-name` *`portid-vlandid`*

Beispiel:

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name e1c-80
```

b. Entfernen Sie physische Ports aus den Schnittstellengruppen:

   `network port ifgrp remove-port -node` *`node-name`* `-ifgrp` *`interface-group-name`* `-port` *`portid`*

   Beispiel:

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp a1a -port e0d
```

a. Entfernen Sie VLAN und Interface Group Ports aus Broadcast-Domäne:

   `network port broadcast-domain remove-ports -ipspace` *`ipspace`* `-broadcast -domain` *`broadcast-domain-name`* `-ports` *`nodename:portname,nodename:portname,..`*

b. Ändern Sie die Schnittstellen-Gruppen-Ports, um bei Bedarf andere physische Ports als Mitglied zu verwenden.:
   `ifgrp add-port -node` *`node-name`* `-ifgrp` *`interface-group-name`* `-port` *`port-id`*

6. Vergewissern Sie sich, dass sich die Portrollen geändert haben:

   `network port show`

   Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports „`e0a`“, „`e0b`“, „`e0c`“ und „`e0d`“ nun Cluster-Ports sind:

```
Node: controller_A_1
Speed(Mbps) Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link  MTU    Admin/Oper  Status
--------- ------------ ---------------- ----  ----   -----------
--------
e0M       Default      mgmt_bd_1500     up    1500   auto/1000   healthy
e0a       Cluster      Cluster          up    9000   auto/10000  healthy
e0b       Cluster      Cluster          up    9000   auto/10000  healthy
e0c       Cluster      Cluster          up    9000   auto/10000  healthy
e0d       Cluster      Cluster          up    9000   auto/10000  healthy
e0i       Default      Default          down  1500   auto/10 -
e0j       Default      Default          down  1500   auto/10 -
e0k       Default      Default          down  1500   auto/10 -
e0l       Default      Default          down  1500   auto/10 -
e2a       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e2b       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e4a       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
e4b       Default      Default          up    1500   auto/10000  healthy
13 entries were displayed.
```

7. Fügen Sie die Ports zur Cluster Broadcast Domain hinzu:

   `broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports` *`port-id, port-id, port-id…`*

   Beispiel:

   ```
   broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster
   -ports cluster1-01:e0a
   ```

8. Wenn Ihr System Teil eines geswitchten Clusters ist, erstellen Sie Cluster-LIFs auf den Cluster-Ports: `network interface create`

   Im folgenden Beispiel wird eine Cluster-LIF auf einem der Cluster-Ports des Node erstellt. Der `-auto` Mit dem Parameter wird das LIF so konfiguriert, dass eine Link-lokale IP-Adresse verwendet wird.

   ```
   cluster1::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role
   cluster -home-node node0 -home-port e1a -auto true
   ```

9. Wenn Sie einen 2-Node-Cluster ohne Switches erstellen, aktivieren Sie den Cluster-Netzwerkmodus ohne Switch:

   a. Ändern Sie von jedem Node auf die erweiterte Berechtigungsebene:

      `set -privilege advanced`

Sie können antworten `y` Wenn Sie gefragt werden, ob Sie den erweiterten Modus fortsetzen möchten. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (`*>`).

a. Aktivieren Sie den Cluster-Netzwerkmodus ohne Switches:

```
network options switchless-cluster modify -enabled true
```

b. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

> Die Erstellung der Cluster-Schnittstelle für den vorhandenen Node in einem 2-Node-Cluster-System ohne Switches wird abgeschlossen, nachdem das Cluster-Setup per Netzboot des neuen Controller-Moduls abgeschlossen wurde.

Vorbereiten des Netzboots-Servers zum Herunterladen des Images

Wenn Sie den Netzboot-Server vorbereiten möchten, müssen Sie das korrekte ONTAP-Netzboot-Image von der NetApp Support Site auf den Netzboot-Server herunterladen und die IP-Adresse beachten.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen vor und nach dem Hinzufügen des neuen Controller-Moduls auf einen HTTP-Server aus dem System zugreifen können.
- Sie müssen auf die NetApp Support-Website zugreifen können, um die erforderlichen Systemdateien für Ihre Plattform und Ihre Version von ONTAP herunterzuladen.

  "NetApp Support Website"

- Beide Controller-Module im HA-Paar müssen dieselbe Version von ONTAP ausführen.

Schritte

1. Laden Sie die entsprechende ONTAP Software im Bereich Software Downloads auf der NetApp Support Website herunter und speichern Sie die `<ontap_version>_image.tgz` Datei in einem webbasierten Verzeichnis.

   Der `<ontap_version>_image.tgz` Die Datei wird zum Ausführen eines Netzboots des Systems verwendet.

2. Wechseln Sie in das Verzeichnis für den Zugriff über das Internet, und stellen Sie sicher, dass die benötigten Dateien verfügbar sind.

Für…	Dann…

SYSTEME DER FAS2200, FAS2500, FAS3200, FAS6200, FAS/AFF8000 SERIE	Extrahieren Sie den Inhalt der Datei <ontap_version>_image.tgz in das Zielverzeichnis:
	
	`tar -zxvf <ontap_version>_image.tgz`
	
	Wenn Sie die Inhalte unter Windows extrahieren, verwenden Sie 7-Zip oder WinRAR, um das Netzboot-Bild zu extrahieren.
	
	Ihre Verzeichnisliste sollte einen Netzboot-Ordner mit einer Kernel-Datei enthalten:
	
	`netboot/kernel`

Alle anderen Systeme	Ihre Verzeichnisliste sollte die folgende Datei enthalten: `<ontap_version>_image.tgz` Der Dateiinhalt muss nicht extrahiert werden.

3. Ermitteln Sie die IP-Adresse des vorhandenen Controller-Moduls.

   Diese Adresse wird später in diesem Verfahren als bezeichnet *ip-address-of-existing controller*.

4. Ping *ip-address-of-existing controller* Um zu überprüfen, ob die IP-Adresse erreichbar ist.

Einstellen des HA-Modus auf dem vorhandenen Controller-Modul

Sie müssen den Befehl Storage Failover modify verwenden, um den Modus des vorhandenen Controller-Moduls einzustellen. Der Modus-Wert wird später aktiviert, nachdem Sie das Controller-Modul neu gebootet haben.

Schritte

1. Setzen Sie den Modus auf HA:

   ```
   storage failover modify -mode ha -node existing_node_name
   ```

Herunterfahren des vorhandenen Controller-Moduls

Sie müssen das vorhandene Controller-Modul sauber herunterfahren, um zu überprüfen, ob alle Daten auf die Festplatte geschrieben wurden. Sie müssen auch die Netzteile trennen.

Über diese Aufgabe

> Sie müssen ein sauberes System herunterfahren, bevor Sie die Systemkomponenten ersetzen, um zu vermeiden, dass die nicht geschriebenen Daten in NVRAM oder NVMEM verloren gehen.

Schritte

1. Stoppen Sie den Knoten von der vorhandenen Eingabeaufforderung für das Controller-Modul:

   ```
   halt local -inhibit-takeover true
   ```

   Wenn Sie aufgefordert werden, den Vorgang zum Anhalten fortzusetzen, geben Sie ein `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, und warten Sie, bis das System an der LOADER-Eingabeaufforderung angehalten wird.

   In einem 80xx-System befindet sich die NVRAM-LED auf dem Controller-Modul rechts neben den Netzwerkports, die mit einem Batteriesymbol gekennzeichnet sind.

   Diese LED blinkt, wenn nicht geschriebene Daten im NVRAM vorhanden sind. Wenn diese LED gelb blinkt, nachdem Sie den Befehl zum Anhalten eingegeben haben, müssen Sie das System neu booten und versuchen, das System erneut zu stoppen.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Schalten Sie die Netzteile aus und trennen Sie die Stromversorgung mit der richtigen Methode für Ihr System und Ihren Netzteiltyp:

Setzt Ihr System Folgendes ein:	Dann…
Netzteile	Ziehen Sie die Netzkabel von der Stromversorgung ab, und entfernen Sie anschließend die Netzkabel.
Gleichstromnetzteile	Trennen Sie die Stromversorgung an der Gleichstromquelle, und entfernen Sie ggf. die Gleichstromkabel.

Installieren und verkabeln Sie das neue Controller-Modul

Installieren und Verkabeln des neuen Controller-Moduls

Sie müssen das neue Controller-Modul physisch im Chassis installieren und anschließend verkabeln.

Schritte

1. Wenn Sie ein I/O-Erweiterungsmodul (IOXM) in Ihrem System haben und ein HA-Paar mit einem Chassis erstellen, müssen Sie das IOXM aufheben und entfernen.

   Anschließend können Sie den leeren Schacht für das neue Controller-Modul verwenden. Allerdings bietet die neue Konfiguration nicht die zusätzliche I/O-Leistung des IOXM.

2. Installieren Sie das neue Controller-Modul physisch und installieren Sie bei Bedarf weitere Lüfter:

Wenn Sie ein Controller-Modul hinzufügen…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Bei einem leeren Schacht für das Erstellen eines HA-Paars mit einem Chassis gehört das System zu einer der folgenden Plattformen:	a. Entfernen Sie die leere Platte auf der Rückseite des Gehäuses, die den leeren Schacht, der das neue Controller-Modul enthält, abdeckt. b. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig zur Hälfte in das Gehäuse. Um zu verhindern, dass das Controller-Modul automatisch gebootet werden kann, setzen Sie es erst später in diesem Verfahren vollständig im Chassis ein.
In einem separaten Chassis vom HA-Partner zur Erstellung eines HA-Paares mit Dual-Chassis, wenn sich die vorhandene Konfiguration in einer Controller-IOX-Modul-Konfiguration befindet. • FAS8200 • 80xx	Installieren Sie das neue System im Rack oder Systemschrank.

3. Netzwerkkabel des Clusters nach Bedarf verkabeln:

   a. Identifizieren Sie die Ports auf dem Controller-Modul für die Cluster-Verbindungen.

      "AFF A320-Systeme: Installation und Einrichtung"

      "Installations- und Setup-Anleitung für AFF A220/FAS2700 Systeme"

      "Installations- und Setup-Anleitung für AFF A800 Systeme"

      "Installations- und Setup-Anleitung für AFF A300 Systeme"

      "FAS8200 Systems Installation and Setup instructions"

   b. Wenn Sie ein Switch-Cluster konfigurieren, geben Sie die Ports an, die Sie auf den Cluster-Netzwerk-Switches verwenden möchten.

      Siehe "Konfigurationsleitfaden für Clustered Data ONTAP Switches für Cisco Switches", "^NetApp 10G Cluster-Mode-Switch Installationshandbuch" Oder "Installationshandbuch für den NetApp 1G Cluster-Mode Switch", Je nachdem, welche Schalter Sie verwenden.

   c. Verbinden Sie die Kabel mit den Cluster-Ports:

Falls das Cluster…	Dann…
Zwei-Node-Cluster ohne Switches	Verbinden Sie die Cluster-Ports des vorhandenen Controller-Moduls direkt mit den entsprechenden Cluster-Ports des neuen Controller-Moduls.

Cluster mit Switches	Verbinden Sie die Cluster-Ports an jedem Controller mit den Ports auf den in Unterschritt B angegebenen Cluster-Netzwerk-Switches

Verkabelung der FC-VI- und HBA-Ports des neuen Controller-Moduls an die FC-Switches

Die FC-VI-Ports und HBAs (Host Bus Adapter) des neuen Controller-Moduls müssen mit den FC-Switches am Standort verbunden sein.

Schritte

1. Verkabeln Sie die FC-VI-Ports und HBA-Ports mit der Tabelle für Ihre Konfiguration und Ihr Switch-Modell.
   - "Port-Zuweisungen für FC-Switches bei Verwendung von ONTAP 9.1 und höher"
   - "Port-Zuweisungen für FC-Switches bei Verwendung von ONTAP 9.0"
   - "Port-Zuweisungen für Systeme mit zwei Initiator-Ports"

Verkabelung der Cluster-Peering-Verbindungen des neuen Controller-Moduls

Sie müssen das neue Controller-Modul mit dem Cluster-Peering-Netzwerk verkabeln, damit es eine Verbindung mit dem Cluster am Partnerstandort hat.

Über diese Aufgabe

Mindestens zwei Ports auf jedem Controller-Modul sollten für Cluster-Peering verwendet werden.

Die empfohlene minimale Bandbreite für die Ports und Netzwerkkonnektivität ist 1 GbE.

Schritte

1. Identifizieren und verkabeln Sie mindestens zwei Ports für Cluster-Peering und vergewissern Sie sich, dass sie über eine Netzwerkverbindung mit dem Partner-Cluster verfügen.

Einschalten beider Controller-Module und Anzeigen der LOADER-Eingabeaufforderung

Sie schalten das vorhandene Controller-Modul und das neue Controller-Modul ein, um die LOADER-Eingabeaufforderung anzuzeigen.

Schritte

Schalten Sie die Controller-Module aus und unterbrechen Sie den Bootvorgang, indem Sie die Schritte für Ihre Konfiguration verwenden:

Wenn die Controller-Module…	Dann…

Im gleichen Chassis	1. Vergewissern Sie sich, dass das neue Controller-Modul **nicht** vollständig in den Schacht eingesetzt ist. Das vorhandene Controller-Modul sollte vollständig in den Schacht eingesetzt werden, da es nie aus dem Chassis entfernt wurde, das neue Controller-Modul jedoch nicht sein sollte. 2. Schließen Sie das Netzteil an, und schalten Sie die Netzteile ein, sodass das vorhandene Controller-Modul mit Strom versorgt wird. 3. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang des vorhandenen Controller-Moduls, indem Sie Strg-C drücken 4. Drücken Sie das neue Controller-Modul fest in den Schacht. Wenn das neue Controller-Modul voll eingesetzt ist, wird es mit Strom versorgt und wird automatisch gestartet. 5. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken 6. Ziehen Sie ggf. die Daumenschraube am Nockengriff fest. 7. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät, falls vorhanden. 8. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
In einem separaten Chassis	1. Schalten Sie die Netzteile des vorhandenen Controller-Moduls ein. 2. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken 3. Wiederholen Sie diese Schritte für das neue Controller-Modul

Jedes Controller-Modul sollte die LOADER-Eingabeaufforderung anzeigen (`LOADER>`, `LOADER-A>`, Oder `LOADER-B>`).

> Wenn keine LOADER-Eingabeaufforderung angezeigt wird, notieren Sie die Fehlermeldung. Wenn das Startmenü angezeigt wird, starten Sie den Neustart neu, und versuchen Sie erneut, den Bootvorgang zu unterbrechen.

Ändern der HA-Konfigurationseinstellung für die vorhandenen und neuen Controller-Module

Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration erweitern, müssen Sie die HA-Konfigurationseinstellung des vorhandenen Controller-Moduls und des neuen Controller-Moduls aktualisieren. Sie müssen außerdem die System-ID des neuen Controller-Moduls bestimmen.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird sowohl bei vorhandenen als auch bei neuen Controller-Modulen im Wartungsmodus ausgeführt.

Schritte

1. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung des vorhandenen Controller-Moduls:

   a. Zeigen Sie die HA-Konfigurationseinstellung des vorhandenen Controller-Moduls und des Gehäuses an:

      ```
      ha-config show
      ```

      Die HA-Konfigurationseinstellung ist für alle Komponenten „`mcc-2n`“, da sich das Controller-Modul in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befand.

   b. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung des vorhandenen Controller-Moduls in „`mcc`“:
      ```
      ha-config modify controller mcc
      ```

   c. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung des vorhandenen Gehäuses in „`mcc`“:

      ```
      ha-config modify chassis mcc
      ```

   d. Rufen Sie die System-ID für das vorhandene Controller-Modul ab:

      ```
      sysconfig
      ```

   Notieren Sie die System-ID. Sie benötigen es, wenn Sie die Partner-ID auf dem neuen Controller-Modul einstellen.

   a. Beenden Sie den Wartungsmodus, um zur LOADER-Eingabeaufforderung zurückzukehren:

      ```
      halt
      ```

2. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung und rufen Sie die System-ID des neuen Controller-Moduls ab:

   a. Wenn sich das neue Controller-Modul nicht bereits im Wartungsmodus befindet, starten Sie es in den Wartungsmodus:

      ```
      boot_ontap maint
      ```

   b. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung des neuen Controller-Moduls in „`mcc`“:

      ```
      ha-config modify controller mcc
      ```

   c. Ändern Sie die HA-Konfigurationseinstellung des neuen Chassis in mcc:

      ```
      ha-config modify chassis mcc
      ```

   d. Rufen Sie die System-ID für das neue Controller-Modul ab:

      ```
      sysconfig
      ```

   Notieren Sie die System-ID. Sie benötigen es, wenn Sie die Partner-ID festlegen und dem neuen Controller-Modul Festplatten zuweisen.

   a. Beenden Sie den Wartungsmodus, um zur LOADER-Eingabeaufforderung zurückzukehren:

      ```
      halt
      ```

Festlegen der Partner-System-ID für beide Controller-Module

Sie müssen die Partner-System-ID auf beiden Controller-Modulen festlegen, damit sie ein HA-Paar bilden können.

Über diese Aufgabe

Dieser Task wird an der LOADER-Eingabeaufforderung mit beiden Controller-Modulen ausgeführt.

Schritte

1. Legen Sie im vorhandenen Controller-Modul die Partner-System-ID auf die des neuen Controller-Moduls fest:

   ```
   setenv partner-sysid sysID_of_new_controller
   ```

2. Stellen Sie bei dem neuen Controller-Modul die Partner-System-ID auf die des vorhandenen Controller-Moduls ein:

   ```
   setenv partner-sysid sysID_of_existing_controller
   ```

Booten des vorhandenen Controller-Moduls

Sie müssen das vorhandene Controller-Modul bei ONTAP booten.

Schritte

1. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das vorhandene Controller-Modul in ONTAP:

   ```
   boot_ontap
   ```

Zuweisen von Festplatten zum neuen Controller-Modul

Bevor Sie die Konfiguration des neuen Controller-Moduls über einen Netzboot ausführen, müssen Sie ihm Festplatten zuweisen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen sicherstellen, dass genügend Ersatzteile, nicht zugewiesene Festplatten oder zugewiesene Festplatten nicht Teil eines vorhandenen Aggregats sind.

"Vorbereitung auf das Upgrade"

Diese Schritte werden am vorhandenen Controller-Modul durchgeführt.

Schritte

1. Weisen Sie die Root-Festplatte dem neuen Controller-Modul zu:

   ```
   storage disk assign -disk disk_name -sysid new_controller_sysID -force true
   ```

   Wenn Ihr Plattformmodell die ADP-Funktion (Advanced Drive Partitioning) verwendet, müssen Sie den Parameter -root true angeben:

```
storage disk assign -disk disk_name -root true -sysid new_controller_sysID
-force true
```

2. Weisen Sie dem neuen Controller-Modul die verbleibenden erforderlichen Festplatten zu, indem Sie für jede Festplatte den folgenden Befehl eingeben:

```
storage disk assign -disk disk_name -sysid new_controller_sysID -force true
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die Festplattenzuordnungen korrekt sind:

```
storage disk show -partitionownership*
```

> Stellen Sie sicher, dass Sie alle Laufwerke zugewiesen haben, die Sie dem neuen Knoten zuweisen möchten.

Booten und Einrichten von ONTAP auf dem neuen Controller-Modul

Sie müssen eine bestimmte Sequenz von Schritten zum Netzboot ausführen und das ONTAP Betriebssystem auf dem neuen Controller-Modul installieren, wenn Sie einer vorhandenen MetroCluster Konfiguration Controller-Module hinzufügen.

Über diese Aufgabe

- Diese Aufgabe wird bei der LOADER-Eingabeaufforderung des neuen Controller-Moduls gestartet.
- Diese Aufgabe umfasst die Initialisierung von Datenträgern.

  Die Dauer, die zur Initialisierung der Festplatten benötigt wird, hängt von der Größe der Festplatten ab.

- Das System weist dem neuen Controller-Modul automatisch zwei Festplatten zu.

  "Festplatten- und Aggregatmanagement"

Schritte

1. Konfigurieren Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung die IP-Adresse des neuen Controller-Moduls basierend auf der DHCP-Verfügbarkeit:

DHCP ist…	Geben Sie dann den folgenden Befehl ein…
Verfügbar	**`ifconfig e0M -auto`**

Nicht verfügbar	`ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *`filer_addr`* Ist die IP-Adresse des Storage-Systems. *`netmask`* Ist die Netzwerkmaske des Storage-Systems. *`gateway`* Ist das Gateway für das Storage-System. *`dns_addr`* Ist die IP-Adresse eines Namensservers in Ihrem Netzwerk. *`dns_domain`* Der Domain Name (DNS) ist der Domain-Name. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, benötigen Sie in der Netzboot-Server-URL keinen vollqualifizierten Domänennamen. Sie benötigen nur den Host-Namen des Servers. Andere Parameter können für Ihre Schnittstelle erforderlich sein. Verwenden Sie für Details den `help ifconfig` Befehl an der LOADER-Eingabeaufforderung.

2. An der LOADER-Eingabeaufforderung „Netzboot“ des neuen Node:

Für…	Geben Sie diesen Befehl aus…
SYSTEME DER FAS2200, FAS2500, FAS3200, FAS6200, FAS/AFF8000 SERIE	`netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel`
Alle anderen Systeme	`netboot \http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/<ontap_version>_image.tgz`

Der *`path_to_the_web-accessible_directory`* Befindet sich der Speicherort des heruntergeladenen `<ontap_version>_image.tgz` Datei:

3. Wählen Sie im angezeigten Menü die Option **Neue Software zuerst installieren** aus.

   Mit dieser Menüoption wird das neue ONTAP-Image auf das Startgerät heruntergeladen und installiert.

   - Sie sollten „`y`“ eingeben, wenn Sie dazu aufgefordert werden, dass dieses Verfahren nicht für ein unterbrechungsfreies Upgrade auf einem HA-Paar unterstützt wird.
   - Sie sollten „`y`“ eingeben, wenn Sie darauf hingewiesen werden, dass dieser Prozess die vorhandene ONTAP-Software durch neue Software ersetzt.
   - Sie sollten bei der Aufforderung zur URL der Datei image.tgz den Pfad wie folgt eingeben:

     `http://path_to_the_web-accessible_directory/image.tgz`

4. Geben Sie „`y`“ ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, ein unterbrechungsfreies Upgrade oder Austausch der Software zu starten.

5. Geben Sie den Pfad zur Datei image.tgz ein, wenn Sie zur URL des Pakets aufgefordert werden.

```
What is the URL for the package? `http://path_to_web-
accessible_directory/image.tgz`
```

6. Geben Sie „`n`“ ein, um die Backup-Wiederherstellung zu überspringen, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen.

```
*****************************************************************
*             Restore Backup Configuration                      *
*  This procedure only applies to storage controllers that      *
*  are configured as an HA pair.                                *
*                                                               *
*  Choose Yes to restore the "varfs" backup configuration       *
*  from the SSH server.  Refer to the Boot Device Replacement   *
*  guide for more details.                                      *
*  Choose No to skip the backup recovery and return to the      *
*  boot menu.                                                   *
*****************************************************************

Do you want to restore the backup configuration
now? {y|n} `n`
```

7. Geben Sie „`y`“ ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Neustart jetzt durchzuführen.

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to
reboot now? {y|n} `y`
```

8. Wählen Sie bei Bedarf die Option **Clean Configuration aus und initialisieren Sie alle Festplatten**, nachdem der Knoten gestartet wurde.

   Da Sie ein neues Controller-Modul konfigurieren und die Festplatten des neuen Controller-Moduls leer sind, können Sie „`y`“ antworten, wenn das System Sie darauf warnt, dass alle Festplatten gelöscht werden.

   > Die Zeit, die zum Initialisieren von Festplatten benötigt wird, hängt von der Größe der Festplatten und der Konfiguration ab.

9. Nachdem die Festplatten initialisiert wurden und der Setup-Assistent für das Cluster gestartet wurde, richten Sie den Node ein:

   Geben Sie die LIF-Informationen zum Node-Management auf der Konsole ein.

10. Melden Sie sich bei dem Node an, und geben Sie den ein `cluster setup` Und geben Sie dann „`join`“ ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, dem Cluster beizutreten.

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}: `join`
```

11. Beantworten Sie die verbleibenden Eingabeaufforderungen für Ihren Standort.

    Der "Einrichtung von ONTAP" Für Ihre Version von ONTAP enthält zusätzliche Details.

12. Wenn sich das System in einer 2-Node-Konfiguration ohne Switches befindet, erstellen Sie die Cluster-Schnittstellen auf dem vorhandenen Node. Verwenden Sie dabei den Befehl „Network Interface create“, um Cluster LIFs auf den Cluster-Ports zu erstellen.

    Der folgende Befehl ist ein Beispiel zum Erstellen einer Cluster-LIF auf einem der Cluster-Ports des Node. Der Parameter -Auto konfiguriert das LIF so, dass eine Link-lokale IP-Adresse verwendet wird.

    ```
    cluster_A::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role
    cluster -home-node node_A_1 -home-port e1a -auto true
    ```

13. Nach Abschluss der Einrichtung vergewissern Sie sich, dass der Node sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet und berechtigt ist, am Cluster teilzunehmen:

    ```
    cluster show
    ```

    Das folgende Beispiel zeigt einen Cluster, nachdem der zweite Node (cluster1-02) damit verbunden wurde:

    ```
    cluster_A::> cluster show
    Node                  Health  Eligibility
    --------------------- ------- ------------
    node_A_1              true    true
    node_A_2              true    true
    ```

    Sie können mit dem Cluster Setup-Assistenten einen der Werte, die Sie für die SVM (Admin Storage Virtual Machine) oder Node-SVM eingegeben haben, über den Cluster-Setup-Befehl ändern.

14. Sicherstellen, dass vier Ports als Cluster Interconnects konfiguriert sind:

    ```
    network port show
    ```

    Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für zwei Controller-Module in „Cluster_A“:

```
cluster_A::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
------------
node_A_1
       **e0a       Cluster      Cluster          up       9000
auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up       9000
auto/1000**
       e0c       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0d       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0e       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0f       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0g       Default      Default          up       1500  auto/1000
node_A_2
       **e0a       Cluster      Cluster          up       9000
auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up       9000
auto/1000**
       e0c       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0d       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0e       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0f       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0g       Default      Default          up       1500  auto/1000
14 entries were displayed.
```

Spiegelung des Root-Aggregats auf dem neuen Controller

Sie müssen das Root-Aggregat spiegeln, um Datensicherung zu ermöglichen, wenn Sie einer MetroCluster-Konfiguration einen Controller hinzufügen.

Diese Aufgabe muss am neuen Controller-Modul ausgeführt werden.

1. Root-Aggregat spiegeln:

   `storage aggregate mirror` *`aggr_name`*

   Der folgende Befehl spiegelt das Root-Aggregat für Controller_A_1:

   ```
   controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
   ```

   Dies spiegelt das Aggregat, also besteht es aus einem lokalen Plex und einem Remote Plex am Remote MetroCluster Standort.

Konfigurieren Sie Intercluster LIFs

Konfigurieren von Intercluster-LIFs auf dedizierten Ports

Sie können Intercluster-LIFs auf dedizierten Ports konfigurieren. Dadurch wird typischerweise die verfügbare Bandbreite für den Replizierungsverkehr erhöht.

Schritte

1. Liste der Ports im Cluster:

   ```
   network port show
   ```

   Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

   Im folgenden Beispiel werden die Netzwerkports in cluster01 angezeigt:

   ```
   cluster01::> network port show
                                                                     Speed
   (Mbps)
   Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
   ------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
   ------------
   cluster01-01
          e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0e       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0f       Default      Default          up     1500   auto/1000
   cluster01-02
          e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0e       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0f       Default      Default          up     1500   auto/1000
   ```

2. Bestimmen Sie, welche Ports für die Intercluster-Kommunikation verfügbar sind:

   ```
   network interface show -fields home-port,curr-port
   ```

   Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

   Das folgende Beispiel zeigt, dass den Ports „e0e“ und „e0f“ keine LIFs zugewiesen wurden:

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                  home-port curr-port
------- -------------------- --------- ---------
Cluster cluster01-01_clus1   e0a       e0a
Cluster cluster01-01_clus2   e0b       e0b
Cluster cluster01-02_clus1   e0a       e0a
Cluster cluster01-02_clus2   e0b       e0b
cluster01
        cluster_mgmt         e0c       e0c
cluster01
        cluster01-01_mgmt1   e0c       e0c
cluster01
        cluster01-02_mgmt1   e0c       e0c
```

3. Erstellen Sie eine Failover-Gruppe für die dedizierten Ports:

   `network interface failover-groups create -vserver` *`system_SVM`* `-failover-group` *`failover_group`* `-targets` *`physical_or_logical_ports`*

   Das folgende Beispiel weist den Failover-Gruppe „intercluster01“ auf der System-SVM „cluster01“ die Ports „e0e“ und „e0f“ zu:

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. Vergewissern Sie sich, dass die Failover-Gruppe erstellt wurde:

   `network interface failover-groups show`

   Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

```
cluster01::> network interface failover-groups show
                                  Failover
Vserver          Group            Targets
---------------- ----------------
--------------------------------------------
Cluster
                 Cluster
                                  cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b,
                                  cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01
                 Default
                                  cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d,
                                  cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d,
                                  cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                  cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
                 intercluster01
                                  cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                  cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
```

5. Erstellen Sie Intercluster-LIFs auf der System-SVM und weisen Sie sie der Failover-Gruppe zu.

ONTAP-Version	Befehl
9.6 und höher	`network interface create -vserver system_SVM -lif LIF_name -service-policy default-intercluster -home-node node -home -port port -address port_IP -netmask netmask -failover -group failover_group`
9.5 und früher	`network interface create -vserver system_SVM -lif LIF_name -role intercluster -home-node node -home-port port -address port_IP -netmask netmask -failover-group failover_group`

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel werden Intercluster-LIFs „cluster01_ic.01“ und „cluster01_ic02“ in der Failover-Gruppe „intercluster01“ erstellt:

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. Überprüfen Sie, ob die Intercluster-LIFs erstellt wurden:

Im ONTAP 9.6 und höher:
`network interface show -service-policy default-intercluster`
In ONTAP 9.5 und früher:
`network interface show -role intercluster`

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
cluster01
            cluster01_icl01
                       up/up      192.168.1.201/24   cluster01-01  e0e
true
            cluster01_icl02
                       up/up      192.168.1.202/24   cluster01-02  e0f
true
```

7. Vergewissern Sie sich, dass die Intercluster-LIFs redundant sind:

Im ONTAP 9.6 und höher:
`network interface show -service-policy default-intercluster -failover`

In ONTAP 9.5 und früher:
`network interface show -role intercluster -failover`

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Intercluster LIFs „cluster01_ic.01“ und „cluster01_ic.02“ auf dem SVM „e0e“-Port an den „e0f“-Port scheitern.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
         Logical         Home                  Failover        Failover
Vserver  Interface       Node:Port             Policy          Group
-------- --------------- --------------------- --------------- --------
cluster01
         cluster01_icl01 cluster01-01:e0e   local-only
intercluster01
                            Failover Targets:  cluster01-01:e0e,
                                               cluster01-01:e0f
         cluster01_icl02 cluster01-02:e0e   local-only
intercluster01
                            Failover Targets:  cluster01-02:e0e,
                                               cluster01-02:e0f
```

Konfigurieren von Intercluster-LIFs auf gemeinsam genutzten Datenports

Sie können Intercluster-LIFs an Ports konfigurieren, die gemeinsam mit dem Datennetzwerk verwendet werden. Auf diese Weise wird die Anzahl der Ports reduziert, die Sie für Intercluster-Netzwerke benötigen.

Schritte

1. Liste der Ports im Cluster:

   `network port show`

   Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

   Im folgenden Beispiel werden die Netzwerkports in cluster01 angezeigt:

```
cluster01::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
------------
cluster01-01
       e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
cluster01-02
       e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
```

2. Intercluster-LIFs auf der System-SVM erstellen:

Im ONTAP 9.6 und höher:
`network interface create -vserver` *`system_SVM`* `-lif` *`LIF_name`* `-service-policy default-intercluster -home-node` *`node`* `-home-port` *`port`* `-address` *`port_IP`* `-netmask` *`netmask`*
In ONTAP 9.5 und früher:
`network interface create -vserver` *`system_SVM`* `-lif` *`LIF_name`* `-role intercluster -home-node` *`node`* `-home-port` *`port`* `-address` *`port_IP`* `-netmask` *`netmask`*

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel werden Intercluster-LIFs erstellt `cluster01_icl01` Und `cluster01_icl02`:

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. Überprüfen Sie, ob die Intercluster-LIFs erstellt wurden:

Im ONTAP 9.6 und höher:
`network interface show -service-policy default-intercluster`
In ONTAP 9.5 und früher:
`network interface show -role intercluster`

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
cluster01
            cluster01_icl01
                       up/up      192.168.1.201/24   cluster01-01  e0c
true
            cluster01_icl02
                       up/up      192.168.1.202/24   cluster01-02  e0c
true
```

4. Vergewissern Sie sich, dass die Intercluster-LIFs redundant sind:

Im ONTAP 9.6 und höher:
`network interface show –service-policy default-intercluster -failover`
In ONTAP 9.5 und früher:
`network interface show -role intercluster -failover`

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Intercluster LIFs „cluster01_ic.01“ und „cluster01_ic.02“ auf dem „e0c“-Port an den „e0d“-Port scheitern wird.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
         Logical         Home                  Failover        Failover
Vserver  Interface       Node:Port             Policy          Group
-------- --------------- --------------------- --------------- --------
cluster01
         cluster01_icl01 cluster01-01:e0c   local-only
192.168.1.201/24
                            Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                              cluster01-01:e0d
         cluster01_icl02 cluster01-02:e0c   local-only
192.168.1.201/24
                            Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                              cluster01-02:e0d
```

Erstellung eines gespiegelten Datenaggregats auf jedem Node

Sie müssen auf jedem Knoten in der DR-Gruppe ein gespiegeltes Datenaggregat erstellen.

Über diese Aufgabe

- Sie sollten wissen, welche Laufwerke in dem neuen Aggregat verwendet werden.
- Wenn Sie mehrere Laufwerktypen in Ihrem System haben (heterogener Speicher), sollten Sie verstehen, wie Sie sicherstellen können, dass der richtige Laufwerkstyp ausgewählt ist.
- Laufwerke sind Eigentum eines bestimmten Nodes. Wenn Sie ein Aggregat erstellen, müssen alle Laufwerke in diesem Aggregat im Besitz desselben Nodes sein, der zum Home-Node für das Aggregat wird.

  In Systemen mit ADP werden Aggregate mithilfe von Partitionen erstellt, in denen jedes Laufwerk in die Partitionen P1, P2 und P3 partitioniert wird.

- Aggregatnamen sollten dem Benennungsschema entsprechen, das Sie beim Planen Ihrer MetroCluster-Konfiguration ermittelt haben.

  "Festplatten- und Aggregatmanagement"

> Es wird empfohlen, dass Sie für gespiegelte Aggregate mindestens 20 % freien Speicherplatz freihalten, um so optimale Storage Performance und Verfügbarkeit zu erzielen. Obwohl die Empfehlung 10 % für nicht gespiegelte Aggregate ist, können die zusätzlichen 10 % des Speicherplatzes vom Dateisystem verwendet werden, um inkrementelle Änderungen aufzunehmen. Inkrementelle Änderungen erhöhen die Speicherplatzauslastung für gespiegelte Aggregate aufgrund der Snapshot-basierten Architektur von ONTAP, die auf dem Copy-on-Write basiert. Die Nichteinhaltung dieser Best Practices kann sich negativ auf die Performance auswirken.

Schritte

1. Liste der verfügbaren Ersatzteile anzeigen:

   `storage disk show -spare -owner node_name`

2. Erstellen Sie das Aggregat:

   `storage aggregate create -mirror true`

   Wenn Sie auf der Cluster-Managementoberfläche beim Cluster angemeldet sind, können Sie auf jedem Node im Cluster ein Aggregat erstellen. Um sicherzustellen, dass das Aggregat auf einem bestimmten Node erstellt wird, verwenden Sie die `-node` Parameter oder geben Sie Laufwerke an, die diesem Node gehören.

   Sie können die folgenden Optionen angeben:

   - Der Home Node des Aggregats (d. h. der Knoten, der das Aggregat im normalen Betrieb besitzt)
   - Liste spezifischer Laufwerke, die dem Aggregat hinzugefügt werden sollen
   - Anzahl der zu einführenden Laufwerke

     > In der unterstützten Minimalkonfiguration, bei der eine begrenzte Anzahl an Laufwerken verfügbar ist, müssen Sie die Force-Small-Aggregate Option verwenden, um das Erstellen eines drei Festplatten-RAID-DP Aggregats zu ermöglichen.

   - Prüfsummenstil, den Sie für das Aggregat verwenden möchten
   - Typ der zu verwendenden Laufwerke
   - Die Größe der zu verwendenden Laufwerke
   - Fahrgeschwindigkeit zu verwenden
   - RAID-Typ für RAID-Gruppen auf dem Aggregat
   - Maximale Anzahl an Laufwerken, die in eine RAID-Gruppe aufgenommen werden können
   - Gibt an, ob Laufwerke mit unterschiedlichen U/min zulässig sind

     Weitere Informationen zu diesen Optionen finden Sie im `storage aggregate create` Man-Page.

     Mit dem folgenden Befehl wird ein gespiegeltes Aggregat mit 10 Festplatten erstellt:

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. Überprüfen Sie die RAID-Gruppe und die Laufwerke Ihres neuen Aggregats:

   `storage aggregate show-status -aggregate aggregate-name`

Installieren von Lizenzen für das neue Controller-Modul

Lizenzen für das neue Controller-Modul müssen für alle ONTAP Services hinzugefügt werden, die Standard-Lizenzen (mit Nodes gesperrt) erfordern. Bei Standardlizenzen muss jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Ausführliche Informationen zur Lizenzierung finden Sie in der Knowledge Base-Artikel 3013749: Übersicht über die Data ONTAP 8.2 Lizenzierung und Referenzen auf der NetApp Support Site und *System Administration Reference*.

Schritte

1. Falls erforderlich, beziehen Sie Lizenzschlüssel für den neuen Node auf der NetApp Support Site im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   Weitere Informationen zum Austausch von Lizenzen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "Verfahren zum Austausch der Hauptplatine zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem All Flash FAS/FAS System"

2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um jeden Lizenzschlüssel zu installieren:

   ```
   system license add -license-code license_key
   ```

   Der *`license_key`* Ist 28 Ziffern lang.

3. Wiederholen Sie diesen Schritt für jede erforderliche Standard-Lizenz (Node-locked).

Erstellen von nicht gespiegelten Datenaggregaten

Optional können Sie nicht gespiegelte Datenaggregate für Daten erstellen, für die keine redundante Spiegelung von MetroCluster-Konfigurationen erforderlich ist.

Über diese Aufgabe

- Sie sollten wissen, welche Laufwerke oder Array LUNs im neuen Aggregat verwendet werden.
- Wenn Sie mehrere Laufwerktypen in Ihrem System haben (heterogener Speicher), sollten Sie verstehen, wie Sie überprüfen können, ob der richtige Laufwerkstyp ausgewählt ist.

> In MetroCluster IP-Konfigurationen können Remote-Aggregate nach einem Switchover nicht zugänglich gemacht werden

> Die nicht gespiegelten Aggregate müssen sich lokal an dem Node halten, auf dem sie sich enthalten.

- Laufwerke und Array-LUNs sind Eigentum eines bestimmten Nodes. Wenn Sie ein Aggregat erstellen, müssen alle Laufwerke in diesem Aggregat Eigentum desselben Node sein, der zum Home Node für das Aggregat wird.
- Aggregatnamen sollten dem Benennungsschema entsprechen, das Sie beim Planen Ihrer MetroCluster-Konfiguration ermittelt haben.
- *Festplatten- und Aggregatmanagement* enthält weitere Informationen zur Spiegelung von Aggregaten.

Schritte

1. Installieren und verkabeln Sie die Festplatten-Shelfs, die die nicht gespiegelten Aggregate enthalten.

   Sie können die Verfahren in der Dokumentation *Installation and Setup* für Ihre Plattform und Platten-Shelfs verwenden.

   "Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"

2. Weisen Sie alle Festplatten auf dem neuen Shelf dem entsprechenden Node manuell zu:

   `disk assign -disk disk-id -owner owner-node-name`

3. Erstellen Sie das Aggregat:

   `storage aggregate create`

   Wenn Sie auf der Cluster-Managementoberfläche beim Cluster angemeldet sind, können Sie auf jedem Node im Cluster ein Aggregat erstellen. Um zu überprüfen, ob das Aggregat auf einem bestimmten Node erstellt wird, sollten Sie das verwenden `-node` Parameter oder geben Sie Laufwerke an, die diesem Node gehören.

   Darüber hinaus müssen Sie sicherstellen, dass Sie nur Laufwerke in das nicht gespiegelte Shelf zum Aggregat aufnehmen.

   Sie können die folgenden Optionen angeben:

   - Der Home Node des Aggregats (d. h. der Knoten, der das Aggregat im normalen Betrieb besitzt)
   - Liste bestimmter Laufwerke oder Array LUNs, die dem Aggregat hinzugefügt werden sollen
   - Anzahl der zu einführenden Laufwerke
   - Prüfsummenstil, den Sie für das Aggregat verwenden möchten
   - Typ der zu verwendenden Laufwerke
   - Die Größe der zu verwendenden Laufwerke
   - Fahrgeschwindigkeit zu verwenden
   - RAID-Typ für RAID-Gruppen auf dem Aggregat
   - Maximale Anzahl an Laufwerken oder Array-LUNs, die in einer RAID-Gruppe enthalten sein können
   - Gibt an, ob Laufwerke mit unterschiedlichen U/min zulässig sind

     Weitere Informationen zu diesen Optionen finden Sie im `storage aggregate create` Man-Page.

     Mit dem folgenden Befehl wird ein nicht gespiegeltes Aggregat mit 10 Festplatten erstellt:

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

4. Überprüfen Sie die RAID-Gruppe und die Laufwerke Ihres neuen Aggregats:

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate-name
```

Verwandte Informationen

"Festplatten- und Aggregatmanagement"

Installieren der Firmware nach dem Hinzufügen eines Controller-Moduls

Nach dem Hinzufügen des Controller-Moduls müssen Sie die aktuelle Firmware auf dem neuen Controller-Modul installieren, damit das Controller-Modul ordnungsgemäß mit ONTAP funktioniert.

Schritte

1. Laden Sie die aktuelle Firmware-Version für Ihr System herunter und befolgen Sie die Anweisungen zum Herunterladen und Installieren der neuen Firmware.

   "NetApp Downloads: System-Firmware und -Diagnose"

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.