Hardware der H-Serie warten

NetApp HCI

NetApp
June 25, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/hci18/docs/task_hci_hwmainoverview.html on June 25, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Hardware der H-Serie warten . . . 1
- Hardware-Wartung der H-Serie – Übersicht . . . 1
- Ersetzen Sie das 2-HE-Gehäuse der H-Serie . . . 1
  - Ersetzen Sie das Chassis, wenn im Rack zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist . . . 2
  - Ersetzen Sie das Chassis, wenn im Rack kein zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist . . . 5
  - Weitere Informationen . . . 8
- Austausch von Gleichstromnetzteilen in H615C und H610S Nodes . . . 8
  - Weitere Informationen . . . 10
- DIMMs in Computing-Nodes ersetzen . . . 10
  - Bereiten Sie den Austausch des DIMM vor . . . 11
  - Ersetzen Sie das DIMM aus dem Gehäuse . . . 14
  - Weitere Informationen . . . 20
- Austausch von Laufwerken für Storage-Nodes . . . 20
  - Best Practices zur Handhabung von Laufwerken . . . 20
  - Best Practices zum Hinzufügen und Entfernen von Laufwerken . . . 21
  - Weitere Informationen . . . 26
- H410C Nodes ersetzen . . . 26
  - Bereiten Sie den Austausch des Computing-Nodes vor . . . 27
  - Ersetzen Sie den Computing-Node im Chassis . . . 28
  - Entfernen Sie die Computing-Node-Ressource in NetApp HCI 1.7 und höher . . . 30
  - Fügen Sie den Computing-Node dem Cluster hinzu . . . 30
  - Implementieren Sie Witness-Nodes für Storage-Cluster mit zwei und drei Nodes neu . . . 41
  - Ändern Sie das Passwort, wenn Sie einen Ersatzknoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Passwort erhalten haben . . . 44
  - Aktualisieren Sie die BMC-Firmware auf Ihrem Node . . . 45
  - Weitere Informationen . . . 47
- H410S Nodes ersetzen . . . 47
  - Bereiten Sie den Austausch des Storage-Nodes vor . . . 48
  - Ersetzen Sie den Storage-Node im Chassis . . . 49
  - Fügen Sie den Storage-Node dem Cluster hinzu . . . 50
  - Weitere Informationen . . . 54
- H610C und H615C Nodes ersetzen . . . 54
  - Bereiten Sie den Austausch des Node vor . . . 55
  - Ersetzen Sie den Node . . . 56
  - Fügen Sie den Node dem Cluster hinzu . . . 56
  - Installieren Sie die GPU-Treiber . . . 59
  - Weitere Informationen . . . 60
- H610S Nodes ersetzen . . . 60
  - Best Practices zum Hinzufügen und Entfernen von Laufwerken . . . 61
  - Weitere Informationen . . . 63
- Ersetzen Sie die Netzteile . . . 63
  - Weitere Informationen . . . 65
- Ersetzen Sie die Switches SN2010, SN2100 und SN2700 . . . 65

Bereiten Sie den Austausch des fehlerhaften Schalters vor . . . 67
Erstellen Sie die Konfigurationsdatei . . . 67
Entfernen Sie den defekten Schalter, und setzen Sie den Austausch ein . . . 69
Überprüfen Sie die Betriebssystemversion auf dem Switch . . . 70
Konfigurieren Sie den Ersatzschalter . . . 71
Führen Sie den Austausch durch . . . 72
Weitere Informationen . . . 72
Storage-Node wird in einem 2-Node-Cluster ersetzt . . . 73
Weitere Informationen . . . 74

Hardware der H-Serie warten

Hardware-Wartung der H-Serie – Übersicht

Sie sollten Hardwarewartungsaufgaben wie den Austausch defekter Nodes, den Austausch defekter Laufwerke in den Storage-Nodes usw. durchführen, um sicherzustellen, dass das System optimal funktioniert.

Hier sind die Links zu den Hardwarewartungsaufgaben:

- "Ersetzen Sie das 2-HE-Gehäuse der H-Serie"
- "Austausch von Gleichstromnetzteilen in H615C und H610S Nodes"
- "DIMMs in Computing-Nodes ersetzen"
- "Austausch von Laufwerken für Storage-Nodes"
- "H410C Nodes ersetzen"
- "H410S Nodes ersetzen"
- "H610C und H615C Nodes ersetzen"
- "H610S Nodes ersetzen"
- "Ersetzen Sie die Netzteile"
- "Ersetzen Sie die Switches SN2010, SN2100 und SN2700"
- "Storage-Node wird in einem 2-Node-Cluster ersetzt"

Weitere Informationen

- "NetApp Element Plug-in für vCenter Server"
- "*TR-4820: Quick Planning Guide für NetApp HCI-Netzwerke*"
- "NetApp Configuration Advisor" Netzwerkvalidierungstool 5.8.1 oder höher

Ersetzen Sie das 2-HE-Gehäuse der H-Serie

Wenn Ihr Gehäuse einen Lüfterausfall hat oder ein Stromausfall auftritt, sollten Sie ihn so schnell wie möglich austauschen. Die Schritte im Chassis-Austauschverfahren hängen von der NetApp HCI-Konfiguration und der Cluster-Kapazität ab. Hierfür sind sorgfältige Überlegungen und eine sorgfältige Planung erforderlich. Wenden Sie sich an den NetApp Support, um Anweisungen zu erhalten und ein Ersatzgehäuse zu bestellen.

Über diese Aufgabe

Vor dem Austauschen des Gehäuses sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- Verfügt Ihr Rack über zusätzlichen Platz für ein neues Chassis?
- Verfügt ein Chassis Ihrer Implementierung über ungenutzte Node-Steckplätze?
- Wenn Ihr Rack zusätzlichen Platz hat, können Sie jeden der Nodes nacheinander vom ausgefallenen Chassis zum neuen Gehäuse verschieben? Beachten Sie, dass dieser Vorgang möglicherweise Zeit in Anspruch nehmen kann.

- Kann Ihr Storage-Cluster beim Entfernen der Nodes, die Teil des ausgefallenen Chassis sind, online bleiben?
- Können Virtual Machines (VMs) und ESXi Cluster den Workload verarbeiten, wenn Sie die Computing-Nodes entfernen, die Teil des ausgefallenen Chassis sind?

Ersatzoptionen

Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus: wenn im Rack zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist wenn im Rack kein zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist

Ersetzen Sie das Chassis, wenn im Rack zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist

Wenn Ihr Rack über zusätzlichen Platz verfügt, können Sie das neue Chassis installieren und Nodes nacheinander zum neuen Chassis verschieben. Wenn eines der installierten Chassis nicht genutzte Node-Steckplätze aufweist, können Sie die Nodes nacheinander vom ausgefallenen Chassis in die nicht verwendeten Steckplätze verschieben und das ausgefallene Chassis entfernen. Stellen Sie vor der Durchführung des Verfahrens sicher, dass die Kabellängen ausreichend sind und Switch-Ports verfügbar sind.

> Die Schritte zum Verschieben von Computing-Nodes unterscheiden sich von den Schritten zum Verschieben von Storage-Nodes. Sie sollten sicherstellen, dass die Nodes ordnungsgemäß heruntergefahren werden, bevor Sie sie verschieben. Nachdem Sie alle Nodes aus dem ausgefallenen Chassis verschoben haben, sollten Sie das Chassis aus dem Rack entfernen und es an NetApp zurückgeben.

Installieren Sie das neue Gehäuse

Sie können das neue Chassis in den verfügbaren Rack-Platz installieren und die Nodes in es verschieben.

Was Sie benötigen

- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder einen anderen antistatischen Schutz.
- Sie haben das Ersatzgehäuse.
- Sie haben einen Aufzug oder zwei oder mehr Personen, um die Schritte durchzuführen.
- Sie haben einen #1 Kreuzschlitzschraubendreher.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie das Ersatzgehäuse aus. Bewahren Sie die Verpackung auf, wenn Sie das fehlerhafte Chassis an NetApp zurücksenden.
3. Setzen Sie die Schienen ein, die Sie zusammen mit dem Gehäuse erhalten haben.
4. Schieben Sie das Ersatzgehäuse in das Rack.

   > Beim Einbau des Chassis immer genügend Arbeitskraft oder einen Aufzug verwenden.

5. Befestigen Sie das Gehäuse mit den Flügelschrauben der vorderen Montage am Rack und ziehen Sie die Schrauben mit dem Schraubendreher fest.

Verschieben eines Computing-Node

Bevor Sie einen Computing-Node in das neue Gehäuse oder ein vorhandenes Gehäuse mit zusätzlichen nicht

verwendeten Steckplätzen verschieben, sollten Sie die Virtual Machines (VMs) migrieren, den Node ordnungsgemäß herunterfahren und die im Node eingesetzten Kabel kennzeichnen.

> Stellen Sie sicher, dass beim Verschieben des Knotens ein antistatischer Schutz vorhanden ist.

Schritte

1. Notieren Sie sich die Seriennummer des Node vom Aufkleber auf der Rückseite des Node.
2. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client * Hosts und Cluster* aus, wählen Sie einen Knoten (Host) aus und wählen Sie dann **Monitor > Hardwarestatus > Sensoren** aus.
3. Suchen Sie im Abschnitt **Sensoren** die Seriennummer, die Sie auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Knotens angegeben haben.
4. Nachdem Sie die passende Seriennummer gefunden haben, migrieren Sie die VMs zu einem anderen verfügbaren Host.

   > Die Migrationsschritte finden Sie in der VMware Dokumentation.

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten, und wählen Sie **ein/aus > Herunterfahren** aus. Sie können den Node nun physisch aus dem Chassis entfernen.
6. Beschriften Sie den Knoten und alle Kabel auf der Rückseite des Node.
7. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse, indem Sie den Nockengriff auf der rechten Seite jedes Knotens nach unten ziehen und den Knoten mit beiden Nockengriffen herausziehen.
8. Setzen Sie den Knoten wieder in das neue Gehäuse ein, indem Sie den Knoten in drücken, bis Sie einen Klick hören. Die Beschriftungen, die Sie dem Node angehängt hatten, bevor Sie ihn entfernt haben, helfen Ihnen. Der Node wird automatisch eingeschaltet, wenn Sie ihn ordnungsgemäß installieren.

   > Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten von unter unterstützen, wenn Sie ihn installieren. Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, während Sie den Node in das Chassis drücken.

   > Wenn Sie den Node im neuen Chassis installieren, stellen Sie sicher, dass Sie ihn in seinem ursprünglichen Steckplatz im Chassis installieren.

9. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an der Rückseite des Node an. Die Etiketten auf den Kabeln, die Sie beim Abstecken hatten, helfen Ihnen dabei.

   > Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabel nicht in die Anschlüsse zwingen. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

10. Vergewissern Sie sich, dass der Compute-Node (Host) im ESXi-Cluster im VMware vSphere Web Client aufgeführt ist.
11. Führen Sie diese Schritte für alle Computing-Nodes im ausgefallenen Chassis aus.

Verschieben eines Storage-Nodes

Bevor Sie die Storage-Nodes in das neue Chassis verschieben, sollten Sie die Laufwerke entfernen, die Nodes ordnungsgemäß herunterfahren und alle Komponenten kennzeichnen.

Schritte

1. Geben Sie den Node an, den Sie entfernen möchten:

a. Notieren Sie sich die Seriennummer des Node vom Aufkleber auf der Rückseite des Node.

b. Wählen Sie im VMware vSphere Web-Client die Option **NetApp Element-Verwaltung** aus, und kopieren Sie die MVIP-IP-Adresse.

c. Verwenden Sie die MVIP-IP-Adresse in einem Webbrowser, um sich bei der NetApp Element Software-UI mit dem Benutzernamen und Passwort anzumelden, die Sie in der NetApp Deployment Engine konfiguriert haben.

d. Wählen Sie **Cluster > Knoten**.

e. Ordnen Sie die Seriennummer, die Sie aufgeführt haben, mit der angegebenen Seriennummer (Service-Tag-Nummer) zusammen.

f. Notieren Sie sich die Node-ID des Node.

2. Nachdem Sie den Knoten identifiziert haben, verschieben Sie iSCSI-Sitzungen mithilfe des folgenden API-Aufrufs vom Knoten weg:
```
wget --no-check-certificate -q --user=<USER> --password=<PASS> -O - --post
-data '{ "method":"MovePrimariesAwayFromNode", "params":{"nodeID":<NODEID>} }'
https://<MVIP>/json-rpc/8.0
```
MVIP ist die MVIP-IP-Adresse, NODEID ist die Node-ID, BENUTZER ist der Benutzername, den Sie beim Einrichten von NetApp HCI in der NetApp-Bereitstellungsmodul konfiguriert haben, und PASS ist das Kennwort, das Sie beim Einrichten von NetApp HCI in der NetApp-Bereitstellungsmodul konfiguriert haben.

3. Wählen Sie **Cluster > Laufwerke** aus, um die dem Knoten zugeordneten Laufwerke zu entfernen.

> Sie sollten auf die Laufwerke warten, die Sie entfernt haben, um sie als verfügbar anzuzeigen, bevor Sie den Node entfernen.

4. Wählen Sie **Cluster > Knoten > Aktionen > Entfernen**, um den Knoten zu entfernen.

5. Verwenden Sie den folgenden API-Aufruf, um den Knoten herunterzufahren:
```
wget --no-check-certificate -q --user=<USER> --password=<PASS> -O - --post
-data '{ "method":"Shutdown", "params":{"option":"halt", "nodes":[ <NODEID>]}
}' https://<MVIP>/json-rpc/8.0
```
MVIP ist die MVIP-IP-Adresse, NODEID ist die Knoten-ID, BENUTZER ist der Benutzername, den Sie beim Einrichten von NetApp HCI in der NetApp-Bereitstellungsmodul konfiguriert haben, und PASS ist das Kennwort, das Sie beim Einrichten von NetApp HCI in der NetApp-Bereitstellungsmodul konfiguriert haben. Nachdem der Node heruntergefahren wurde, können Sie ihn physisch aus dem Chassis entfernen.

6. Entfernen Sie die Laufwerke wie folgt vom Node im Chassis:

a. Entfernen Sie die Blende.

b. Beschriften Sie die Laufwerke.

c. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie jedes Laufwerk vorsichtig mit beiden Händen heraus.

d. Platzieren Sie die Antriebe auf einer antistatischen, Ebenen Fläche.

7. Entfernen Sie den Node wie folgt aus dem Chassis:

a. Beschriften Sie den Node und die Kabel, die daran angeschlossen sind.

b. Ziehen Sie den Nockengriff auf der rechten Seite jedes Knotens nach unten und ziehen Sie den Knoten mit beiden Nockengriffen heraus.

8. Setzen Sie den Knoten wieder in das Gehäuse ein, indem Sie den Knoten in drücken, bis Sie einen Klick hören. Die Beschriftungen, die Sie dem Node angehängt hatten, bevor Sie ihn entfernt haben, helfen Ihnen.

> Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten von unter unterstützen, wenn Sie ihn installieren. Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, während Sie den Node in das Chassis drücken.

> Wenn Sie den Node im neuen Chassis installieren, stellen Sie sicher, dass Sie ihn in seinem ursprünglichen Steckplatz im Chassis installieren.

9. Setzen Sie die Laufwerke in die entsprechenden Schlitze im Knoten ein, indem Sie den Nockengriff auf jedem Laufwerk nach unten drücken, bis er einrastet.
10. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an der Rückseite des Node an. Die Etiketten, die Sie beim Trennen an den Kabeln befestigt haben, helfen Ihnen dabei.

> Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabel nicht in die Anschlüsse zwingen. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

11. Nachdem der Node eingeschaltet ist, fügen Sie den Node zum Cluster hinzu.

> Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis der Knoten hinzugefügt wurde und unter **Knoten > aktiv** angezeigt wird.

12. Fügen Sie die Laufwerke hinzu.
13. Führen Sie diese Schritte für alle Storage-Nodes im Chassis aus.

Ersetzen Sie das Chassis, wenn im Rack kein zusätzlicher ungenutzter Speicherplatz verfügbar ist

Wenn Ihr Rack keinen zusätzlichen Platz bietet und kein Chassis in der Implementierung über keine ungenutzten Node-Steckplätze verfügt, sollten Sie herausfinden, was ggf. online bleiben kann, bevor Sie das Austauschverfahren durchführen.

Über diese Aufgabe

Vor dem Austausch des Gehäuses sollten Sie die folgenden Punkte berücksichtigen:

- Kann Ihr Storage-Cluster ohne die Storage-Nodes im ausgefallenen Chassis online bleiben? Wenn die Antwort Nein lautet, sollten Sie alle Nodes (sowohl Computing als auch Storage) in Ihrer NetApp HCI Implementierung herunterfahren. Wenn die Antwort Ja ist, können Sie nur die Storage-Nodes im ausgefallenen Chassis herunterfahren.
- Können Ihre VMs und ESXi Cluster ohne die Computing-Nodes im ausgefallenen Chassis online bleiben? Wenn die Antwort Nein lautet, müssen Sie die entsprechenden VMs herunterfahren oder migrieren, um die Computing-Nodes im ausgefallenen Chassis herunterfahren zu können. Wenn die Antwort Ja ist, können Sie nur die Computing-Nodes im ausgefallenen Chassis herunterfahren.

Fahren Sie einen Computing-Node herunter

Bevor Sie den Computing-Node zum neuen Chassis verschieben, sollten Sie die VMs migrieren, ihn korrekt herunterfahren und die Kabel, die im Node eingesetzt wurden, kennzeichnen.

Schritte

1. Notieren Sie sich die Seriennummer des Node vom Aufkleber auf der Rückseite des Node.
2. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client * Hosts und Cluster* aus, wählen Sie einen Knoten (Host) aus und wählen Sie dann **Monitor > Hardwarestatus > Sensoren** aus.

3. Suchen Sie im Abschnitt **Sensoren** die Seriennummer, die Sie auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Knotens angegeben haben.
4. Nachdem Sie die passende Seriennummer gefunden haben, migrieren Sie die VMs zu einem anderen verfügbaren Host.

   Die Migrationsschritte finden Sie in der VMware Dokumentation.

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten, und wählen Sie **ein/aus > Herunterfahren** aus. Sie können den Node nun physisch aus dem Chassis entfernen.

Fahren Sie einen Storage-Node herunter

Siehe die Schritte Hier.

Entfernen des Node

Sie sollten sicherstellen, dass Sie den Knoten vorsichtig aus dem Gehäuse entfernen und alle Komponenten kennzeichnen. Die zum physischen Entfernen des Node erforderlichen Schritte sind sowohl für die Storage- als auch für die Computing-Nodes identisch. Entfernen Sie für einen Storage-Node das Laufwerk, bevor Sie den Node entfernen.

Schritte

1. Entfernen Sie bei einem Storage-Node die Laufwerke wie folgt vom Node im Chassis:
   a. Entfernen Sie die Blende.
   b. Beschriften Sie die Laufwerke.
   c. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie jedes Laufwerk vorsichtig mit beiden Händen heraus.
   d. Platzieren Sie die Antriebe auf einer antistatischen, Ebenen Fläche.
2. Entfernen Sie den Node wie folgt aus dem Chassis:
   a. Beschriften Sie den Node und die Kabel, die daran angeschlossen sind.
   b. Ziehen Sie den Nockengriff auf der rechten Seite jedes Knotens nach unten und ziehen Sie den Knoten mit beiden Nockengriffen heraus.
3. Führen Sie diese Schritte für alle Knoten aus, die Sie entfernen möchten. Sie sind jetzt bereit, das ausgefallene Gehäuse zu entfernen.

Ersetzen Sie das Gehäuse

Wenn kein zusätzlicher Speicherplatz im Rack vorhanden ist, sollten Sie das ausgefallene Chassis deinstallieren und durch das neue Gehäuse ersetzen.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie das Ersatzgehäuse aus, und halten Sie es auf einer Ebenen Fläche. Die Verpackung bleibt erhalten, wenn Sie die fehlerhafte Einheit an NetApp zurücksenden.
3. Entfernen Sie das fehlerhafte Chassis aus dem Rack und legen Sie es auf eine Ebene Fläche.

   Verwenden Sie beim Bewegen eines Chassis ausreichend Personal oder einen Aufzug.

4. Entfernen Sie die Schienen.

5. Installieren Sie die neuen Schienen, die Ihnen zusammen mit dem Ersatzgehäuse geliefert wurden.
6. Schieben Sie das Ersatzgehäuse in das Rack.
7. Befestigen Sie das Gehäuse mit den Flügelschrauben der vorderen Montage am Rack und ziehen Sie die Schrauben mit dem Schraubendreher fest.
8. Installieren Sie die Nodes wie folgt in das neue Chassis:
   a. Setzen Sie den Knoten wieder in seinen ursprünglichen Steckplatz im Chassis ein, indem Sie den Knoten in drücken, bis Sie einen Klick hören. Die Beschriftungen, die Sie dem Node angehängt haben, bevor Sie ihn entfernt haben, helfen Ihnen.

      Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten von unter unterstützen, wenn Sie ihn installieren. Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, während Sie den Node in das Chassis drücken.

   b. Bei Speicherknoten installieren Sie die Laufwerke in den entsprechenden Steckplätzen im Knoten, indem Sie den Nockengriff auf jedem Laufwerk nach unten drücken, bis er hörbar einrastet.
   c. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an der Rückseite des Node an. Die Etiketten, die Sie beim Trennen an den Kabeln befestigt haben, führen Sie zu diesem Zeitpunkt.

      Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabel nicht in die Anschlüsse zwingen. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

9. Stellen Sie sicher, dass die Nodes wie folgt online sind:

Option	Schritte
Wenn Sie alle Nodes (Storage und Computing) in Ihrer NetApp HCI-Implementierung neu installieren	a. Vergewissern Sie sich im VMware vSphere Web Client, dass die Computing-Nodes (Hosts) im ESXi-Cluster aufgeführt sind. b. Vergewissern Sie sich im Element Plug-in für vCenter Server, dass die Storage Nodes als aktiv aufgeführt sind.

Option	Schritte
Wenn Sie nur die Nodes im ausgefallenen Chassis neu installiert haben	a. Vergewissern Sie sich im VMware vSphere Web Client, dass die Computing-Nodes (Hosts) im ESXi-Cluster aufgeführt sind. b. Wählen Sie im Element Plug-in für vCenter Server die Option **Cluster > Knoten > Ausstehend** aus. c. Wählen Sie den Knoten aus, und wählen Sie **Hinzufügen**. Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis der Knoten hinzugefügt wurde und unter **Knoten > aktiv** angezeigt wird. d. Wählen Sie **Laufwerke**. e. Fügen Sie in der Liste verfügbar die Laufwerke hinzu. f. Führen Sie diese Schritte für alle Storage-Nodes durch, die Sie neu installiert haben.

10. Vergewissern Sie sich, dass die Volumes und Datastores verfügbar sind.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Austausch von Gleichstromnetzteilen in H615C und H610S Nodes

H615C und H610S Nodes unterstützen zwei–48 V bis –60 V DC-Netzteile. Diese Einheiten sind bei der Bestellung von H615C oder H610S Nodes als optionale Add-ons erhältlich. Sie können diese Anleitung verwenden, um die Netzteileinheiten im Gehäuse zu entfernen und durch Gleichstromnetzteile zu ersetzen oder ein defektes Gleichstromnetzteil durch ein neues Gleichstromnetzteil zu ersetzen.

Was Sie benötigen

- Wenn Sie ein defektes DC-Netzteil ersetzen, haben Sie ein Ersatznetzteil in Anspruch genommen.
- Wenn Sie die Wechselstromnetzteile in Ihrem Gehäuse gegen Gleichstromeinheiten austauschen, haben Sie die Ausfallzeiten für das Verfahren berücksichtigt.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben sichergestellt, dass die Anforderungen an die Stromversorgung erfüllt sind:
  - Versorgungsspannung: – (48-60) V DC

- Stromaufnahme: 37A (Maximum)
- Leistungsschalter Anforderungen: 40A Trennschalter

- Sie haben dafür gesorgt, dass die Materialien in Ihrer Umgebung den RoHS-Spezifikationen entsprechen.
- Sie haben sichergestellt, dass die Kabelanforderungen erfüllt sind:
  - Ein UL 10 AWG, maximal 2 m (gestrandet) schwarzes Kabel [– (48-60) V DC]
  - Ein UL 10 AWG, maximal 2 m (gestrandet) rotes Kabel [V DC-Rückleitung]
  - Ein UL 10 AWG, maximal 2 m grünes/gelbes Kabel, grün mit gelbem Streifen, Litzen (Sicherheitsmasse)

Über diese Aufgabe

Das Verfahren gilt für die folgenden Node-Modelle:

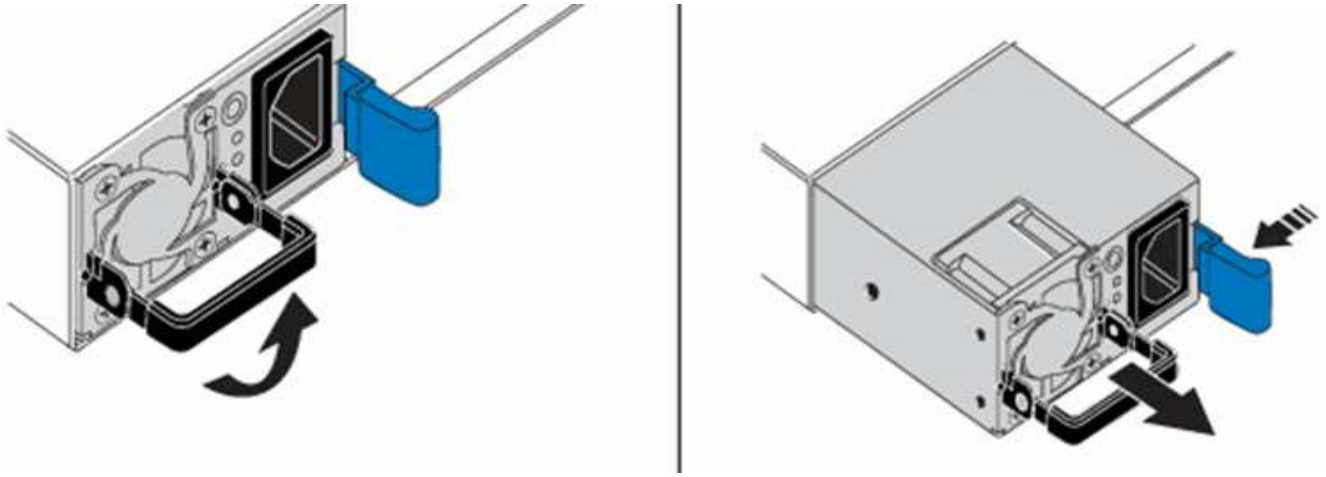
- 1-HE-H615C Computing-Chassis
- 1-HE-H610S Storage-Chassis

Bei H615C und H610S werden die Begriffe „Node“ und „Chassis“ austauschbar verwendet, da Node und Chassis keine separaten Komponenten sind, anders als bei einem 2-HE-Chassis mit vier Nodes.

Sie können in Ihrer Installation keine Wechselstromnetzteile und Gleichstromnetzteile mischen.

Schritte

1. Schalten Sie die Netzteile aus und ziehen Sie die Netzkabel ab. Wenn Sie ein defektes DC-Netzteil ersetzen, schalten Sie die Stromquelle aus und entfernen Sie alle Kabel, die in den blauen Stecker gesteckt sind.
2. Heben Sie den Nockengriff an, und drücken Sie die blaue Verriegelung, um das Netzteil herauszuschieben.



Die Abbildung ist ein Beispiel. Die Position des Netzteils im Gehäuse und die Farbe der Entriegelungstaste variieren je nach Gehäusetyp.

Stellen Sie sicher, dass Sie beide Hände verwenden, um das Gewicht des Netzteils zu unterstützen.

3. Richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Gehäuse aus. Schieben Sie das Gerät vorsichtig mit dem Nockengriff in das Gehäuse, bis es einrastet, und bringen Sie den Nockengriff in die aufrechte Position zurück.

4. Verkabeln Sie die Gleichstromnetzteile. Stellen Sie sicher, dass die Stromquelle ausgeschaltet ist, während Sie das Gleichstromnetzteil und die Stromquelle verkabeln.
   a. Stecken Sie die schwarzen, roten und grünen/gelben Kabel in die blauen Anschlüsse.
   b. Stecken Sie den blauen Stecker in die Gleichstromnetzteile und die Stromquelle.

5. Schalten Sie die Gleichstromnetzteile ein.

   Die Netzteil-LEDs leuchten, wenn das Gleichstromnetzteil online geschaltet wird. Grüne LED-Anzeigen zeigen an, dass die Netzteile ordnungsgemäß funktionieren.

6. Senden Sie das fehlerhafte Gerät an NetApp zurück. Befolgen Sie die Anweisungen im Lieferumfang, die Sie erhalten haben.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

DIMMs in Computing-Nodes ersetzen

Sie können ein fehlerhaftes Dual Inline Memory Module (DIMM) in NetApp HCI-Computing-Nodes ersetzen, anstatt den gesamten Node zu ersetzen.

Was Sie benötigen

- Bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, sollten Sie den NetApp Support kontaktieren und ein Ersatzteil erhalten haben. Bei der Installation des Ersatzes ist der Support beteiligt. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, wenden Sie sich an "Support".
- Geplante Systemausfallzeiten sind geplant, da der Node heruntergefahren oder aus- und wieder eingeschaltet und der Node im NetApp Safe Mode gebootet werden muss, um auf die Terminal User

Interface (TUI) zuzugreifen.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für die folgenden Computing-Node-Modelle:

- H410C Nodes Ein H410C Node wird in ein 2-HE-NetApp HCI-Chassis eingesetzt.
- H610C Node: Ein H610C Node ist in das Chassis integriert.
- H615C Node: Ein H615C Node ist in das Chassis integriert.

> H410C und H615C Nodes enthalten DIMMs verschiedener Anbieter. Stellen Sie sicher, dass Sie DIMMs verschiedener Anbieter in einem Gehäuse nicht mischen.

> Die Begriffe „Chassis“ und „Node“ werden im Fall von H610C und H615C gemeinsam verwendet, da der Node und das Chassis keine separaten Komponenten sind.

Nachfolgend sind die Schritte aufgeführt, die beim Austausch von DIMMs bei Computing-Nodes erforderlich sind:

- Bereiten Sie den Austausch des DIMM vor
- Ersetzen Sie das DIMM aus dem Gehäuse

Bereiten Sie den Austausch des DIMM vor

Wenn Probleme mit dem DIMM auftreten, zeigt VMware ESXi Warnungen an, wie `Memory Configuration Error`, , `Memory Uncorrectable ECC` `Memory Transition to Critical` und `Memory Critical Overtemperature`. Selbst wenn die Meldungen nach einer Weile verschwinden, könnte das Hardware-Problem weiterhin bestehen. Sie sollten das fehlerhafte DIMM diagnostizieren und beheben. Informationen zum fehlerhaften DIMM erhalten Sie vom vCenter Server. Wenn Sie mehr Informationen benötigen, als über den vCenter Server verfügbar ist, müssen Sie den Hardwarecheck im TUI ausführen.

Schritte

1. Greifen Sie auf den Knoten zu, indem Sie sich bei vCenter Server anmelden.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Node, der den Fehler meldet, und wählen Sie die Option aus, um den Node in den Wartungsmodus zu versetzen.
3. Migrieren Sie die Virtual Machines (VMs) zu einem anderen verfügbaren Host.

   > Die Migrationsschritte finden Sie in der VMware Dokumentation.

4. Schalten Sie den Computing-Node aus.

   > Wenn Sie über die Informationen verfügen, welche DIMM-Module ausgetauscht werden müssen und nicht auf die TUI zugreifen müssen, können Sie die folgenden Schritte in diesem Abschnitt überspringen.

5. Schließen Sie eine Tastatur, ein Video und eine Maus (KVM) an die Rückseite des Knotens an, der den Fehler gemeldet hat.
6. Drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite des Knotens. Das Booten des Node dauert etwa sechs Minuten. Auf dem Bildschirm wird ein Startmenü angezeigt.

7. Identifizieren Sie den Steckplatz, der den Fehler protokolliert hat wie folgt:
   a. Für H615C gehen Sie wie folgt vor:
      i. Melden Sie sich bei der Benutzeroberfläche von BMC an.
      ii. Wählen Sie **Protokolle & Berichte** > **IPMI-Ereignisprotokoll** aus.
      iii. Suchen Sie im Ereignisprotokoll den Speicherfehler und identifizieren Sie den Steckplatz, in dem der Fehler protokolliert wird.

8. Führen Sie bei H410C- und H615C-Knoten die Schritte aus, um die Teilenummer des DIMM-Herstellers zu ermitteln.

> H410C und H615C Nodes sind DIMMs verschiedener Hersteller enthalten. Es sollten keine verschiedenen DIMM-Typen im selben Gehäuse kombiniert werden. Sie sollten den Hersteller des fehlerhaften DIMM identifizieren und einen Austausch desselben Typs bestellen.

   a. Melden Sie sich beim BMC an, um die Konsole auf dem Node zu starten.
   b. Drücken Sie auf der Tastatur * F2*, um zum Menü **System/Protokolle anpassen** zu gelangen.
   c. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung das Passwort ein.

> Das Passwort sollte mit den Parametern übereinstimmen, die Sie bei der Einrichtung von NetApp HCI in der NetApp Deployment Engine konfiguriert haben.

   a. Drücken Sie im Menü Systemanpassung den Abwärtspfeil, um zu Fehlerbehebungsoptionen zu navigieren, und drücken Sie **Enter**.

b. Verwenden Sie im Menü Optionen für den Fehlerbehebungsmodus den Pfeil nach oben oder unten, um ESXi Shell und SSH zu aktivieren, die standardmäßig deaktiviert sind.

c. Drücken Sie zweimal die Taste <Esc>, um die Fehlerbehebungsoptionen zu beenden.

d. Führen Sie den Befehl mit einer der folgenden Optionen aus `smbiosDump`:

Option	Schritte
Option A	i. Stellen Sie eine Verbindung zum ESXi-Host (Compute-Node) her, indem Sie die IP-Adresse des Hosts und die von Ihnen definierten Root-Anmeldedaten verwenden. ii. Führen Sie den `smbiosDump` Befehl aus. Die folgende Beispielausgabe finden Sie unter: `Memory Device:#30 Location: "P1-DIMMA1" Bank: "P0_Node0_Channel0_Dimm0" Manufacturer:"Samsung" Serial: "38EB8380" Asset Tag: "P1-DIMMA1_AssetTag (date:18/15)" Part Number: "M393A4K40CB2-CTD" Memory Array: #29 Form Factor: 0x09(DIMM) Type: 0x1a (DDR4) Type Detail: 0x0080 (Synchronous) Data Width: 64 bits (+8 ECC bits) Size: 32 GB`
Option B	i. Drücken Sie **Alt + F1**, um Shell einzugeben, und melden Sie sich beim Knoten an, um den Befehl auszuführen.

9. Wenden Sie sich an den NetApp Support, um Unterstützung bei den nächsten Schritten zu erhalten. Der NetApp Support benötigt folgende Informationen, um einen Teileaustausch zu bearbeiten:
   - Seriennummer der Nodes
   - Cluster-Name
   - Systemereignisprotokoll von der BMC-Benutzeroberfläche (**Protokolle und Berichte** > **IPMI-Ereignisprotokoll**> **Ereignisprotokolle herunterladen**)
   - Die Ausgabe erfolgt über den `smbiosDump` Befehl

Ersetzen Sie das DIMM aus dem Gehäuse

Bevor Sie das fehlerhafte DIMM-Modul im Gehäuse entfernen und austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie alle ausgeführt haben"Vorbereitungsschritte".

> DIMMs sollten in den gleichen Steckplätzen, aus denen sie entfernt wurden, ersetzt werden.

Schritte

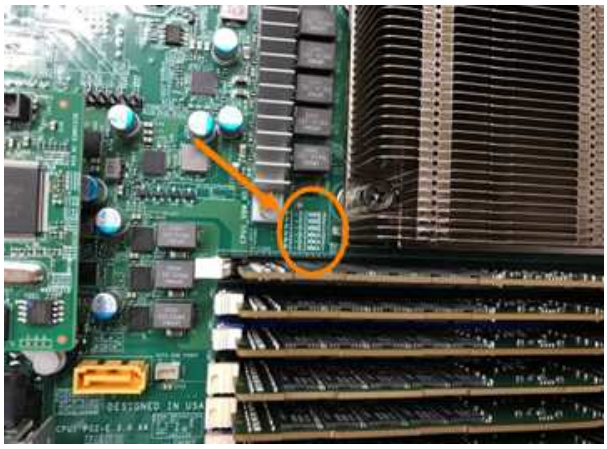
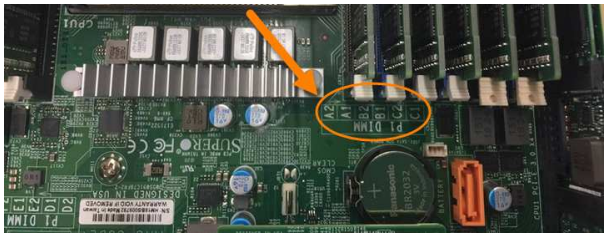
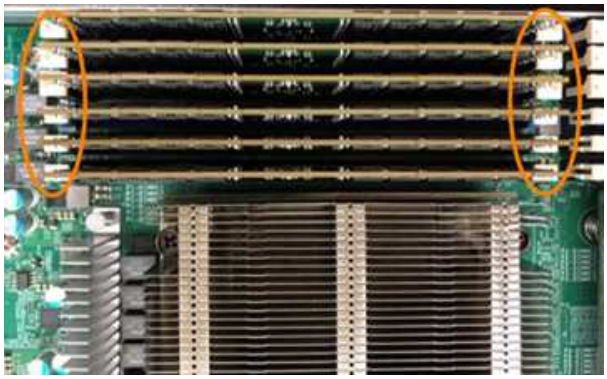
1. Fahren Sie das Chassis oder den Node herunter.

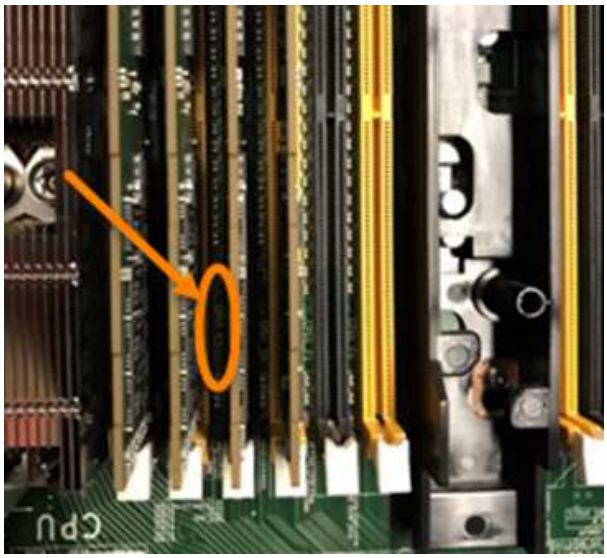
> Für ein H610C oder H615C Chassis schalten Sie das Chassis herunter. Für H410C Nodes in einem 2-HE-Chassis mit vier Nodes schalten Sie nur den Node mit dem fehlerhaften DIMM aus.

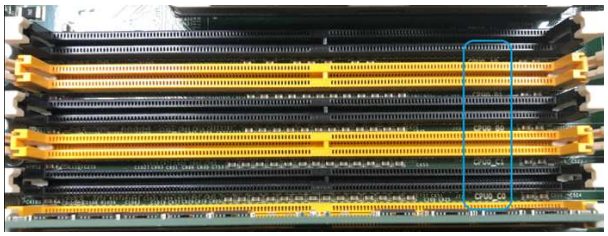
2. Entfernen Sie die Stromkabel und Netzwerkkabel, schieben Sie den Node bzw. das Chassis vorsichtig aus dem Rack und legen Sie ihn auf eine flache, antistatische Oberfläche.

> Ziehen Sie die Verwendung von Twistbinen für Kabel in Betracht.

3. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf, bevor Sie die Gehäuseabdeckung öffnen, um das DIMM auszutauschen.
4. Führen Sie die für Ihr Node-Modell relevanten Schritte aus:

Node-Modell	Schritte
H410C	a. Suchen Sie das ausgefallene DIMM, indem Sie die zuvor angegebene Steckplatznummer/ID mit der Nummerierung auf der Hauptplatine vergleichen. Hier sind Beispielbilder, die die DIMM-Steckplatznummern auf der Hauptplatine anzeigen:   b. Drücken Sie die beiden Halteclips nach außen, und ziehen Sie das DIMM vorsichtig nach oben. Hier sehen Sie ein Beispielbild mit den Halteklammern:  c. Installieren Sie das ErsatzDIMM richtig. Wenn Sie das DIMM richtig in den Steckplatz einsetzen, verriegeln die beiden Clips. Stellen Sie sicher, dass Sie nur die hinteren Enden des DIMM berühren. Wenn Sie auf andere Teile des DIMM drücken, kann dies zu einer Beschädigung der Hardware führen.

Node-Modell	Schritte
H610C	a. Heben Sie die Abdeckung wie in der folgenden Abbildung dargestellt an: b. Lösen Sie die vier blauen Sicherungsschrauben an der Rückseite des Knotens. Hier sehen Sie ein Beispielbild, das die Position von zwei Sicherungsschrauben zeigt. Die anderen beiden Schrauben befinden sich auf der anderen Seite des Knotens: c. Entfernen Sie beide PCI-Kartensteckplatzhalter. d. Entfernen Sie die GPU und die Luftstromabdeckung. e. Suchen Sie das ausgefallene DIMM, indem Sie die zuvor angegebene Steckplatznummer/ID mit der Nummerierung auf der Hauptplatine vergleichen. Hier ist ein Beispielbild, das die Position der DIMM-Steckplatznummern auf der Hauptplatine anzeigt:  f. Drücken Sie die beiden Halteclips nach außen, und ziehen Sie das DIMM vorsichtig nach oben. g. Installieren Sie das ErsatzDIMM richtig. Wenn Sie das DIMM richtig in den Steckplatz einsetzen, verriegeln die beiden Clips.

Node-Modell	Schritte
H615C	a. Heben Sie die Abdeckung wie in der folgenden Abbildung dargestellt an: b. Entfernen Sie die GPU (wenn auf Ihrem H615C Node GPU installiert ist) und die Luftstromabdeckung. c. Suchen Sie das ausgefallene DIMM, indem Sie die zuvor angegebene Steckplatznummer/ID mit der Nummerierung auf der Hauptplatine vergleichen. Hier ist ein Beispielbild, das die Position der DIMM-Steckplatznummern auf der Hauptplatine anzeigt:  d. Drücken Sie die beiden Halteclips nach außen, und ziehen Sie das DIMM vorsichtig nach oben. e. Installieren Sie das ErsatzDIMM richtig. Wenn Sie das DIMM richtig in den Steckplatz einsetzen, verriegeln die beiden Clips. ⓘ Stellen Sie sicher, dass Sie nur die hinteren Enden des DIMM berühren. Wenn Sie auf andere Teile des DIMM drücken, kann dies zu einer Beschädigung der Hardware führen. f. Setzen Sie die Luftstromabdeckung wieder ein. g. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf den Knoten. h. Installieren Sie das H610C Chassis im Rack und stellen Sie sicher, dass das Chassis beim Einschieben einrastet.

5. Schließen Sie die Stromkabel und Netzwerkkabel an. Stellen Sie sicher, dass alle Port-LEDs eingeschaltet sind.
6. Drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite des Knotens, wenn er nicht automatisch eingeschaltet wird, wenn Sie ihn installieren.
7. Nachdem der Node in vSphere angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen und nehmen Sie den Node aus dem Wartungsmodus.

8. Überprüfen Sie die Hardwareinformationen wie folgt:
    a. Melden Sie sich bei der Baseboard Management Controller (BMC) UI an.
    b. Wählen Sie **System > Hardware-Informationen**, und überprüfen Sie die aufgeführten DIMMs.

Wie es weiter geht

Nachdem der Knoten wieder in den normalen Betrieb zurückkehrt, überprüfen Sie in vCenter die Registerkarte Zusammenfassung, um sicherzustellen, dass die Speicherkapazität wie erwartet ist.

Wenn das DIMM nicht ordnungsgemäß installiert ist, funktioniert der Node ordnungsgemäß, ist aber mit einer geringeren als erwarteten Speicherkapazität ausgestattet.

Nach dem DIMM-Ersatzverfahren können Sie die Warnungen und Fehler auf der Registerkarte Hardwarestatus in vCenter löschen. Sie können dies tun, wenn Sie den Fehlerverlauf der Hardware, die Sie ausgetauscht haben, löschen möchten. "Weitere Informationen .".

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Austausch von Laufwerken für Storage-Nodes

Wenn ein Laufwerk defekt ist oder der Verschleiß des Laufwerks unter einen Schwellenwert fällt, sollten Sie dieses austauschen. Alarme in der Element Software UI und VMware vSphere Web Client benachrichtigen Sie, wenn ein Laufwerk ausgefallen ist oder ausfällt. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren dient zum Austausch von Laufwerken in H410S und H610S Storage-Nodes. Durch das Entfernen eines Laufwerks kann das Laufwerk offline geschaltet werden. Alle Daten auf dem Laufwerk werden entfernt und auf andere Laufwerke im Cluster migriert. Die Datenmigration auf andere aktive Laufwerke im System kann abhängig von Kapazitätsauslastung und aktiver I/O im Cluster einige Minuten bis eine Stunde dauern.

Best Practices zur Handhabung von Laufwerken

Für den Umgang mit Laufwerken sollten Sie folgende Best Practices beachten:

- Halten Sie das Laufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
- Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.
- Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer unbemalten Oberfläche auf Ihrem Chassis geerdet ist.
- Beim Entfernen, Installieren oder Tragen eines Laufwerks immer beide Hände verwenden.
- Niemals ein Laufwerk in das Chassis zwingen.
- Verwenden Sie beim Transport von Laufwerken stets die genehmigte Verpackung.
- Legen Sie keine Laufwerke aufeinander ab.

Best Practices zum Hinzufügen und Entfernen von Laufwerken

Beachten Sie folgende Best Practices, um Laufwerke zum Cluster hinzuzufügen und Laufwerke aus dem Cluster zu entfernen:

- Fügen Sie alle Blocklaufwerke hinzu, und stellen Sie sicher, dass die Blocksynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie die Slice-Laufwerke hinzufügen.
- Fügen Sie für Element Software ab 10.x alle Blocklaufwerke gleichzeitig ein. Stellen Sie sicher, dass Sie dies nicht für mehr als drei Knoten gleichzeitig tun.
- Fügen Sie bei der Element Software 9.x und früher drei Laufwerke gleichzeitig hinzu, um sie vollständig zu synchronisieren, bevor Sie die nächste Gruppe von drei hinzufügen.
- Entfernen Sie das Slice-Laufwerk, und stellen Sie sicher, dass die Schichtsynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie die Blocklaufwerke entfernen.
- Entfernen Sie alle Blocklaufwerke gleichzeitig aus einem einzelnen Node. Vergewissern Sie sich, dass die Blocksynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie zum nächsten Node fahren.

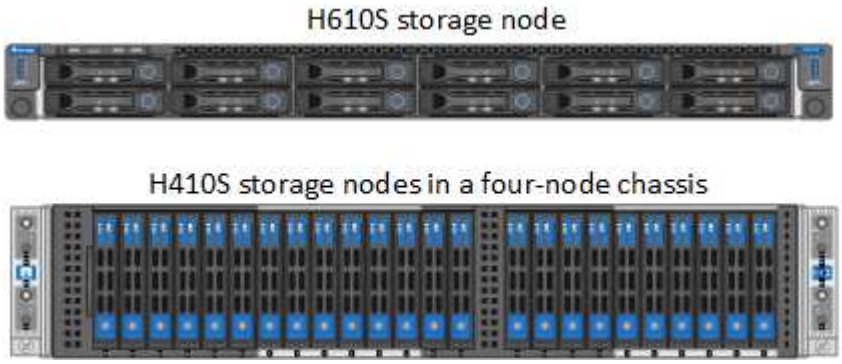
Schritte

1. Entfernen Sie das Laufwerk aus dem Cluster, indem Sie entweder die NetApp Element Software UI oder den NetApp Element Management Extension Point in Element Plug-in für vCenter Server verwenden.

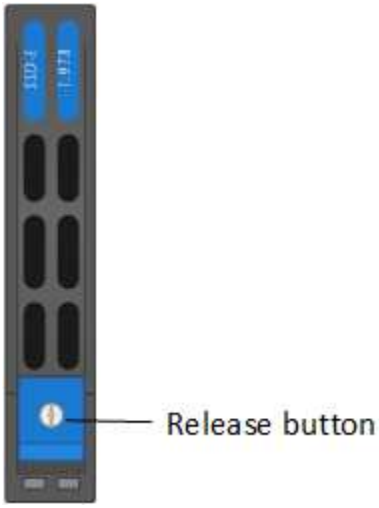
Option	Schritte
Verwenden der Element-UI	a. Wählen Sie in der Element UI die Option **Cluster > Laufwerke** aus. b. Wählen Sie **fehlgeschlagen** aus, um die Liste der ausgefallenen Laufwerke anzuzeigen. c. Notieren Sie sich die Steckplatznummer des ausgefallenen Laufwerks. Sie benötigen diese Informationen, um das ausgefallene Laufwerk im Chassis zu finden. d. Wählen Sie **Aktionen** für das Laufwerk, das Sie entfernen möchten. e. Wählen Sie **Entfernen**. Sie können das Laufwerk nun physisch aus dem Gehäuse entfernen.

Option	Schritte
Verwenden des Element Plug-ins für die vCenter Server-UI	a. Wählen Sie im Erweiterungspunkt NetApp Element Management des vSphere Web Clients die Option **NetApp Element-Verwaltung > Cluster** aus. b. Wenn zwei oder mehr Cluster hinzugefügt werden, stellen Sie sicher, dass der Cluster, den Sie für die Aufgabe verwenden möchten, in der Navigationsleiste ausgewählt ist. c. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * All* aus, um die komplette Liste der Laufwerke anzuzeigen. d. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Laufwerk, das Sie entfernen möchten. e. Wählen Sie **Laufwerke Entfernen**. f. Bestätigen Sie die Aktion. Falls nicht genügend Kapazität zum Entfernen aktiver Laufwerke vor dem Entfernen eines Node vorhanden ist, wird beim Bestätigen des Entfernens des Laufwerks eine Fehlermeldung angezeigt. Nachdem Sie den Fehler behoben haben, können Sie das Laufwerk nun physisch aus dem Gehäuse entfernen.

2. Setzen Sie das Laufwerk aus dem Gehäuse wieder ein:
   a. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus und legen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Racks. Speichern Sie das Verpackungsmaterial für, wenn Sie das ausgefallene Laufwerk an NetApp zurücksenden. Hier ist die Vorderansicht der H610S und H410S Storage-Nodes mit den Laufwerken:



   b. Führen Sie die Schritte auf Grundlage des Node-Modells durch:

Node-Modell	Schritte
H410S	i. Identifizieren Sie den Knoten, indem Sie die Seriennummer (Service-Tag) mit der Nummer, die Sie in der Element-UI angegeben haben, übereinstimmen. Die Seriennummer befindet sich auf einem Aufkleber auf der Rückseite jedes Node. Nachdem Sie den Node identifiziert haben, können Sie mithilfe der Steckplatzinformationen den Steckplatz identifizieren, in dem sich das ausgefallene Laufwerk befindet. Die Laufwerke sind alphabetisch von A bis D und von 0 bis 5 angeordnet. ii. Entfernen Sie die Blende. iii. Drücken Sie die Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk:  Wenn Sie die Entriegelungstaste drücken, öffnen sich der Nockengriff an den Antriebsfedern teilweise und der Antrieb löst sich von der Mittelplatine aus. iv. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie das Laufwerk vorsichtig mit beiden Händen heraus. v. Platzieren Sie das Laufwerk auf einer antistatischen, Ebenen Fläche. vi. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit beiden Händen vollständig in den Steckplatz ein. vii. Drücken Sie den Nockengriff nach unten, bis er einrastet. viii. Bringen Sie die Blende wieder an. ix. Benachrichtigen Sie den NetApp Support über den Austausch von Laufwerken. Der NetApp Support enthält Anweisungen zum Zurücksenden des ausgefallenen Laufwerks.

Node-Modell	Schritte
H610S	i. Ordnen Sie die Steckplatznummer des ausgefallenen Laufwerks von der Element-UI mit der Nummer auf dem Chassis an. Die LED am ausgefallenen Laufwerk leuchtet gelb. ii. Entfernen Sie die Blende. iii. Drücken Sie die Entriegelungstaste, und entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk wie in der folgenden Abbildung gezeigt: Stellen Sie sicher, dass der Griff des Fachs vollständig geöffnet ist, bevor Sie versuchen, das Laufwerk aus dem Gehäuse zu schieben. iv. Schieben Sie das Laufwerk heraus, und legen Sie es auf eine statisch freie, Ebene Fläche. v. Drücken Sie die Entriegelungstaste am Ersatzlaufwerk, bevor Sie es in den Laufwerkschacht einsetzen. Die Feder des Griffs der Laufwerksfachleiste ist geöffnet. vi. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ohne übermäßige Kraft ein. Wenn das Laufwerk vollständig eingesetzt ist, hören Sie einen Klick. vii. Schließen Sie den Griff des Laufwerksfachs vorsichtig. viii. Bringen Sie die Blende wieder an. ix. Benachrichtigen Sie den NetApp Support über den Austausch von Laufwerken. Der NetApp Support enthält Anweisungen zum Zurücksenden des ausgefallenen Laufwerks.

3. Sie können das Laufwerk entweder über die Element UI oder über den NetApp Element Management Extension Point im Element Plug-in für vCenter Server wieder zum Cluster hinzufügen.

Wenn Sie ein neues Laufwerk in einem bestehenden Knoten installieren, registriert sich das Laufwerk automatisch als **verfügbar** in der Element UI. Sie sollten das Laufwerk zum Cluster hinzufügen, bevor es am Cluster teilnehmen kann.

Option	Schritte
Verwenden der Element-UI	a. Wählen Sie in der Element UI die Option **Cluster > Laufwerke**. b. Wählen Sie **verfügbar**, um die Liste der verfügbaren Laufwerke anzuzeigen. c. Wählen Sie das Aktionen-Symbol für das Laufwerk aus, das Sie hinzufügen möchten, und wählen Sie **Hinzufügen**.
Verwenden des Element Plug-ins für die vCenter Server-UI	a. Wählen Sie im Erweiterungspunkt NetApp Element Management des vSphere Web Clients die Option **NetApp Element-Verwaltung > Cluster > Laufwerke** aus. b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste verfügbar das Laufwerk aus, und wählen Sie **Hinzufügen**. c. Bestätigen Sie die Aktion.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

H410C Nodes ersetzen

Sie sollten einen Computing-Node ersetzen, wenn CPU-Fehler, andere Probleme mit der Hauptplatine auftreten oder der Computer nicht eingeschaltet wird. Die Anweisungen gelten für die Nodes H410C. Wenn Sie einen H410C Compute-Node besitzen, auf dem NetApp HCI Bootstrap OS Version 1.6P1 oder höher ausgeführt wird, müssen Sie den Node nicht ersetzen, wenn das Speicher-DIMM ausfällt. Sie müssen nur das ausgefallene DIMM ersetzen. Wenn die DIMMs im Knoten nicht ausgefallen sind, können Sie sie im Ersatzknoten verwenden.

> Der Ersatzknoten sollte die gleiche Version von NetApp HCI Bootstrap OS haben wie die anderen Compute-Knoten in der NetApp HCI Installation.

Was Sie benötigen

- Sie haben festgestellt, dass der Compute-Node ersetzt werden muss.
- Sie verfügen über einen Ersatz-Computing-Node. Wenn Sie einen Ersatzknoten bestellen möchten, wenden Sie sich an den NetApp Support. Der Compute-Node wird mit installiertem Bootstrap-Betriebssystem an Sie geliefert. Knoten werden ab Werk mit der neuesten Version von Bootstrap OS ausgeliefert. Möglicherweise müssen Sie auf dem Knoten in den folgenden Szenarien den Prozess zur Rückkehr zum Werkabbild (RTFI) durchführen:
  - Auf Ihrer aktuellen NetApp HCI-Installation wird eine Version von Bootstrap OS vor der neuesten Version ausgeführt. In diesem Fall Downgrade der neue Knoten auf die Betriebssystemversion, auf die Ihre NetApp HCI-Installation ausgeführt wird.

- Auf dem ausgelieferten Ersatz-Node wird vor der neuesten Version ein Bootstrap OS ausgeführt. Bei der NetApp HCI Installation, wo der Node ersetzt wird, wird bereits die aktuelle Version ausgeführt. In diesem Fall wird der RTFI-Prozess die Betriebssystemversion auf dem neuen Knoten auf die neueste Version aktualisieren. Siehe "Verwendung eines USB-Schlüssels für RTFI (Anmeldung erforderlich)" und "Wie RTFI durch die Verwendung des BMC (Anmeldung erforderlich)".

- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben jedes Kabel gekennzeichnet, das mit dem Computing-Node verbunden ist.

Über diese Aufgabe

Alarme im VMware vSphere Web Client warnen Sie bei einem Ausfall eines Knotens. Sie sollten die Seriennummer des ausgefallenen Knotens vom VMware vSphere Web Client mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node übereinstimmen.

Beim Austausch eines H410C Computing-Node sind folgende Punkte zu beachten:

- Sie können den H410C Compute-Node mit vorhandenen NetApp HCI Computing- und Storage-Nodes im selben Chassis und Cluster kombinieren.
- Der Compute-Node H410C arbeitet nur mit Netzspannung (200-240 V AC). Sie sollten sicherstellen, dass die Stromanforderungen erfüllt sind, wenn Sie einem vorhandenen NetApp HCI-System H410C Nodes hinzufügen.

Schritte im Überblick

Hier finden Sie einen allgemeinen Überblick über die Schritte dieses Verfahrens:

- Bereiten Sie den Austausch des Computing-Nodes vor
- Ersetzen Sie den Computing-Node im Chassis
- Entfernen Sie die Computing-Node-Ressource in NetApp HCI 1.7 und höher
- Fügen Sie den Computing-Node dem Cluster hinzu
- Implementieren Sie Witness-Nodes für Storage-Cluster mit zwei und drei Nodes neu

Hier sind einige zusätzliche Aufgaben, die Sie möglicherweise durchführen müssen, wenn Ihr System die spezifischen Bedingungen hat, für die sie gelten:

- "Entfernen Sie Witness Nodes, um Computing-Ressourcen freizumachen"
- wenn Sie einen Ersatzknoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Passwort erhalten haben
- Aktualisieren Sie die BMC-Firmware auf Ihrem Node

Bereiten Sie den Austausch des Computing-Nodes vor

Sie sollten die auf dem Node gehosteten Virtual Machines (VMs) zu einem verfügbaren Host migrieren und den ausgefallenen Node aus dem Cluster entfernen. Sie sollten Details zum ausgefallenen Node, z. B. Seriennummer und Netzwerkinformationen, abrufen.

Schritte

1. Führen Sie im VMware vSphere Web Client die Schritte durch, um die VMs auf einen anderen verfügbaren Host zu migrieren.

   Die Migrationsschritte finden Sie in der VMware Dokumentation.

2. Führen Sie die Schritte aus, um den Knoten aus dem Inventar zu entfernen. Die Schritte hängen von der Version von NetApp HCI in Ihrer aktuellen Installation ab:

NetApp HCI-Versionsnummer	Schritte
NetApp HCI 1.3 und höher	a. Wählen Sie den fehlgeschlagenen Knoten aus, und wählen Sie **Monitor > Hardwarestatus > Sensoren**. b. Notieren Sie die Seriennummer des ausgefallenen Nodes. Dadurch können Sie den Node im Chassis identifizieren, indem Sie die Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node mit der angegebenen Seriennummer angeben. c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den fehlgeschlagenen Knoten und wählen Sie **Verbindung > Verbindung trennen**. d. Wählen Sie **Ja**, um die Aktion zu bestätigen. e. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den fehlgeschlagenen Knoten und wählen Sie **aus Bestand entfernen**. f. Wählen Sie **Ja**, um die Aktion zu bestätigen.
NetApp HCI Versionen vor 1.3	a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten und wählen Sie **aus Bestand entfernen**. b. Wählen Sie den fehlgeschlagenen Knoten aus, und wählen Sie **Monitor > Hardwarestatus > Sensoren**. c. Notieren Sie die Seriennummer des Node 0. Diese ist die Seriennummer des ausgefallenen Node. Dadurch können Sie den Node im Chassis identifizieren, indem Sie die Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node mit der angegebenen Seriennummer angeben. d. Wenn der fehlgeschlagene Knoten ausgewählt wurde, wählen Sie **Verwalten > Netzwerk > VMkernel-Adapter** aus, und kopieren Sie die vier aufgeführten IP-Adressen. Sie können diese Informationen wiederverwenden, wenn Sie die ersten Schritte zur Netzwerkkonfiguration in VMware ESXi ausführen.

Ersetzen Sie den Computing-Node im Chassis

Nachdem Sie den ausgefallenen Node aus dem Cluster entfernt haben, können Sie den Node aus dem Chassis entfernen und den Ersatz-Node installieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie einen antistatischen Schutz haben, bevor Sie die hier beschriebenen Schritte ausführen.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie den neuen Node aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Chassis ein. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial der Verpackung auf, wenn Sie den ausgefallenen Node an NetApp zurücksenden.
3. Beschriften Sie jedes Kabel, das an der Rückseite des Node eingesetzt ist, den Sie entfernen möchten. Nach der Installation des neuen Node sollten die Kabel wieder in die ursprünglichen Ports eingesetzt werden.
4. Trennen Sie alle Kabel vom Node.
5. Wenn Sie die DIMMs wiederverwenden möchten, entfernen Sie sie.
6. Ziehen Sie den Nockengriff auf der rechten Seite des Knotens nach unten, und ziehen Sie den Knoten mit beiden Nockengriffen heraus. Der Nockengriff, den Sie nach unten ziehen sollten, hat einen Pfeil darauf, um die Richtung anzuzeigen, in der er sich bewegt. Der andere Nockengriff bewegt sich nicht und ist dort, um den Knoten herausziehen zu helfen.

   Unterstützen Sie den Node mit beiden Händen, wenn Sie ihn aus dem Chassis ziehen.

7. Legen Sie den Knoten auf eine Ebene Fläche. Sie sollten den Node verpacken und ihn an NetApp zurücksenden.
8. Installieren Sie den Ersatzknoten.
9. Drücken Sie den Node in, bis Sie einen Klick hören.

   Stellen Sie sicher, dass Sie beim Einschieben des Node in das Chassis keine übermäßige Kraft verwenden.

   Stellen Sie sicher, dass der Node eingeschaltet ist. Wenn er nicht automatisch eingeschaltet wird, drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite des Knotens.

10. Wenn Sie die DIMMs aus dem ausgefallenen Knoten entfernt haben, setzen Sie sie in den Ersatzknoten ein.

    Sie sollten DIMMs in denselben Steckplätzen ersetzen, die sie im ausgefallenen Node aus entfernt wurden.

11. Schließen Sie die Kabel wieder an die Anschlüsse an, von denen Sie sie ursprünglich getrennt haben. Die Etiketten, die Sie beim Trennen an den Kabeln angebracht hatten, helfen Ihnen dabei.

    Wenn die Luftströmungsöffnungen an der Rückseite des Gehäuses durch Kabel oder Etiketten blockiert sind, kann dies zu vorzeitigen Komponentenausfällen aufgrund einer Überhitzung führen. Zwingen Sie die Kabel nicht zu den Ports. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

    Stellen Sie sicher, dass der Ersatz-Node auf die gleiche Weise wie die anderen Nodes im Chassis verkabelt ist.

Entfernen Sie die Computing-Node-Ressource in NetApp HCI 1.7 und höher

In NetApp HCI 1.7 und höher sollte nach dem physischen Austausch des Nodes die Computing-Node-Ressource über die Management-Node-APIs entfernt werden. Zur Verwendung VON REST-APIs muss auf Ihrem Storage-Cluster NetApp Element Software 11.5 oder höher ausgeführt werden. Sie sollten einen Management-Node mit Version 11.5 oder höher implementiert haben.

Schritte

1. Geben Sie die IP-Adresse des Verwaltungsknotens gefolgt von /mnode ein:
   `https://[IP address]/mnode`
2. Wählen Sie **autorisieren** oder ein Schloss-Symbol aus und geben Sie Cluster-Administrator-Anmeldeinformationen ein, um APIs zu verwenden.
   a. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort für den Cluster ein.
   b. Wählen Sie Text anfordern aus der Dropdown-Liste Typ aus, wenn der Wert nicht bereits ausgewählt ist.
   c. Geben Sie die Client-ID als mNode-Client ein, wenn der Wert nicht bereits gefüllt ist. Geben Sie keinen Wert für das Clientgeheimnis ein.
   d. Wählen Sie **autorisieren**, um eine Sitzung zu starten.

   > Wenn nach dem Autorisieren die `Auth Error TypeError: Failed to fetch` Fehlermeldung angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise das SSL-Zertifikat für die MVIP Ihres Clusters akzeptieren. Kopieren Sie die IP in die Token-URL, fügen Sie die IP in eine andere Browser-Registerkarte ein und autorisieren Sie sie erneut. Wenn Sie versuchen, einen Befehl auszuführen, nachdem das Token abgelaufen ist, erhalten Sie einen `Error: UNAUTHORIZED` Fehler. Wenn Sie diese Antwort erhalten, autorisieren Sie erneut.

3. Schließen Sie das Dialogfeld Verfügbare Berechtigungen.
4. Wählen Sie **GET/Assets** aus.
5. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
6. Wählen Sie **Ausführen**. Scrollen Sie im Antwortkörper nach unten zum Abschnitt „Computing“ und kopieren Sie die übergeordneten Werte und die id für den fehlgeschlagenen Rechenknoten.
7. Wählen Sie **DELETE/Assets/{Asset_id}/Compute-Nodes/{Compute_id}** aus.
8. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**. Geben Sie die übergeordneten und id-Werte in Schritt 7 ein.
9. Wählen Sie **Ausführen**.

Fügen Sie den Computing-Node dem Cluster hinzu

Der Computing-Node sollte wieder dem Cluster hinzugefügt werden. Die Schritte hängen von der Version von NetApp HCI ab, die Sie ausführen.

NetApp HCI 1.6P1 und höher

Sie können NetApp Hybrid Cloud Control nur verwenden, wenn Ihre NetApp HCI Installation unter Version 1.6P1 oder höher ausgeführt wird.

Was Sie benötigen

- Stellen Sie sicher, dass der vSphere Instance NetApp HCI die Lizenzierung von vSphere Enterprise Plus

nutzt, wenn Sie eine Implementierung mit Virtual Distributed Switches erweitern.

- Stellen Sie sicher, dass für keine der in NetApp HCI verwendeten vCenter oder vSphere Instanzen abgelaufene Lizenzen vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über freie und nicht genutzte IPv4-Adressen im gleichen Netzwerksegment wie vorhandene Knoten verfügen (jeder neue Node muss im gleichen Netzwerk wie die vorhandenen Knoten seines Typs installiert sein).
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Anmeldedaten für das vCenter-Administratorkonto verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass jeder neue Node dieselbe Netzwerktopologie und -Verkabelung wie die vorhandenen Storage- oder Computing-Cluster verwendet.
- "Verwalten Sie die Initiatoren und Volume-Zugriffsgruppen" Für den neuen Computing-Node.

Schritte

1. Öffnen Sie die IP-Adresse des Management-Node in einem Webbrowser. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die Anmeldedaten des NetApp HCI-Storage-Cluster-Administrators bereitstellen.
3. Wählen Sie im Fenster Installation erweitern die Option **erweitern**.
4. Melden Sie sich bei der NetApp Deployment Engine an, indem Sie die Anmeldedaten des Administrators für das lokale NetApp HCI-Storage-Cluster angeben.

   Sie können sich nicht mit den Anmeldeinformationen für das Lightweight Directory Access Protocol anmelden.

5. Wählen Sie auf der Willkommensseite **Ja** aus.
6. Führen Sie auf der Seite Endbenutzer-Lizenz die folgenden Aktionen durch:
   a. Lesen Sie die VMware-Endbenutzer-Lizenzvereinbarung.
   b. Wenn Sie die Bedingungen akzeptieren, wählen Sie **Ich akzeptiere** am Ende des Vertragstextes.
7. Wählen Sie **Weiter**.
8. Führen Sie auf der vCenter Seite die folgenden Schritte aus:
   a. Geben Sie einen FQDN oder eine IP-Adresse und Administratoranmeldeinformationen für die vCenter Instanz ein, die mit Ihrer NetApp HCI-Installation verknüpft ist.
   b. Wählen Sie **Weiter**.
   c. Wählen Sie ein vorhandenes vSphere Datacenter aus, zu dem der neue Computing-Node hinzugefügt werden soll, oder wählen Sie **Neues Datacenter erstellen** aus, um die neuen Computing-Nodes einem neuen Datacenter hinzuzufügen.

      Wenn Sie „Neues Datacenter erstellen“ auswählen, wird das Feld „Cluster“ automatisch ausgefüllt.

   d. Wenn Sie ein vorhandenes Datacenter ausgewählt haben, wählen Sie ein vSphere Cluster aus, mit dem die neuen Computing-Nodes verknüpft werden sollen.

> Wenn NetApp HCI die Netzwerkeinstellungen des ausgewählten Clusters nicht erkennen kann, stellen Sie sicher, dass die vmKernel- und vmnic-Zuordnung für die Management-, Storage- und vMotion-Netzwerke auf die Bereitstellungsstandards eingestellt sind.

   e. Wählen Sie **Weiter**.

9. Geben Sie auf der Seite ESXi-Anmeldeinformationen ein ESXi-Root-Passwort für den hinzuzufügenden Computing-Node oder die Nodes ein. Sie sollten dasselbe Passwort verwenden, das während der ersten NetApp HCI-Implementierung erstellt wurde.
10. Wählen Sie **Weiter**.
11. Wenn Sie ein neues vSphere Datacenter-Cluster erstellt haben, wählen Sie auf der Seite Netzwerktopologie eine Netzwerktopologie aus, die mit den neuen Computing-Nodes, die Sie hinzufügen, übereinstimmt.

> Sie können die Option mit zwei Kabeln nur auswählen, wenn Ihre Computing-Nodes die Topologie mit zwei Kabeln verwenden und die vorhandene NetApp HCI-Implementierung mit VLAN-IDs konfiguriert ist.

12. Wählen Sie auf der Seite „Available Inventory“ den Node aus, den Sie der vorhandenen NetApp HCI-Installation hinzufügen möchten.

> Bei einigen Computing-Nodes müssen Sie EVC möglicherweise auf der höchsten Ebene aktivieren, die Ihre vCenter-Version unterstützt, bevor Sie sie zu Ihrer Installation hinzufügen können. Sie sollten den vSphere-Client verwenden, um EVC für diese Computing-Nodes zu aktivieren. Aktualisieren Sie nach der Aktivierung die Seite **Inventar**, und versuchen Sie erneut, die Computing-Nodes hinzuzufügen.

13. Wählen Sie **Weiter**.
14. Optional: Wenn Sie einen neuen vSphere Datacenter-Cluster erstellt haben, importieren Sie auf der Seite Netzwerkeinstellungen Netzwerkinformationen aus einer vorhandenen NetApp HCI-Bereitstellung, indem Sie das Kontrollkästchen **Kopiereinstellung aus einem vorhandenen Cluster** aktivieren. Dadurch werden das Standard-Gateway und die Subnetzinformationen für jedes Netzwerk gefüllt.
15. Auf der Seite Netzwerkeinstellungen wurden einige Netzwerkinformationen von der ersten Bereitstellung erkannt. Der neue Compute-Node wird nach Seriennummer aufgeführt, und Sie sollten ihm neue Netzwerkinformationen zuweisen. Führen Sie für den neuen Computing-Node die folgenden Schritte aus:
   a. Wenn NetApp HCI ein Benennungspräfix erkannt hat, kopieren Sie es aus dem Feld Namenspräfix, und fügen Sie es als Präfix für den neuen eindeutigen Hostnamen ein, den Sie im Feld **Hostname** hinzufügen.
   b. Geben Sie im Feld **Management-IP-Adresse** eine Management-IP-Adresse für den Compute-Node im Subnetz des Managementnetzwerks ein.
   c. Geben Sie im Feld vMotion IP-Adresse eine vMotion IP-Adresse für den Computing-Node im Subnetz des vMotion-Netzwerks ein.
   d. Geben Sie im Feld iSCSI A - IP-Adresse eine IP-Adresse für den ersten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.
   e. Geben Sie im Feld iSCSI B - IP-Adresse eine IP-Adresse für den zweiten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.
16. Wählen Sie **Weiter**.

17. Auf der Seite „Überprüfung“ im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen“ wird der neue Knoten fett gedruckt. Wenn Sie die Informationen in einem beliebigen Abschnitt ändern müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
    a. Wählen Sie **Bearbeiten** für diesen Abschnitt aus.
    b. Wenn Sie die Änderungen abgeschlossen haben, wählen Sie auf allen nachfolgenden Seiten die Option Fortfahren, um zur Seite „Überprüfen“ zurückzukehren.
18. Optional: Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete SolidFire Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen. Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.
19. Wählen Sie **Knoten Hinzufügen**. Sie können den Fortschritt überwachen, während NetApp HCI die Ressourcen hinzufügt und konfiguriert.
20. Optional: Vergewissern Sie sich, dass der neue Computing-Node in vCenter sichtbar ist.

NetApp HCI 1.4 P2, 1.4 und 1.3

Wenn Ihre NetApp HCI-Installation Version 1.4P2, 1.4 oder 1.3 ausführt, können Sie den Node mit der NetApp Deployment Engine dem Cluster hinzufügen.

Was Sie benötigen

- Stellen Sie sicher, dass der vSphere Instance NetApp HCI die Lizenzierung von vSphere Enterprise Plus nutzt, wenn Sie eine Implementierung mit Virtual Distributed Switches erweitern.
- Stellen Sie sicher, dass für keine der in NetApp HCI verwendeten vCenter oder vSphere Instanzen abgelaufene Lizenzen vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über freie und nicht genutzte IPv4-Adressen im gleichen Netzwerksegment wie vorhandene Knoten verfügen (jeder neue Node muss im gleichen Netzwerk wie die vorhandenen Knoten seines Typs installiert sein).
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Anmeldedaten für das vCenter-Administratorkonto verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass jeder neue Node dieselbe Netzwerktopologie und -Verkabelung wie die vorhandenen Storage- oder Computing-Cluster verwendet.

Schritte

1. Navigieren Sie zur Management-IP-Adresse eines der vorhandenen Speicher-Nodes: `http://<storage_node_management_IP_address>/`
2. Melden Sie sich bei der NetApp Deployment Engine an, indem Sie die Anmeldedaten des Administrators für das lokale NetApp HCI-Storage-Cluster angeben.

    > Sie können sich nicht mit den Anmeldeinformationen für das Lightweight Directory Access Protocol anmelden.

3. Wählen Sie **Erweitern Sie Ihre Installation**.
4. Wählen Sie auf der Willkommensseite **Ja** aus.
5. Führen Sie auf der Seite Endbenutzer-Lizenz die folgenden Aktionen durch:
    a. Lesen Sie die VMware-Endbenutzer-Lizenzvereinbarung.
    b. Wenn Sie die Bedingungen akzeptieren, wählen Sie **Ich akzeptiere** am Ende des Vertragstextes.

6. Wählen Sie **Weiter**.
7. Führen Sie auf der vCenter Seite die folgenden Schritte aus:
   a. Geben Sie einen FQDN oder eine IP-Adresse und Administratoranmeldeinformationen für die vCenter Instanz ein, die mit Ihrer NetApp HCI-Installation verknüpft ist.
   b. Wählen Sie **Weiter**.
   c. Wählen Sie ein vorhandenes vSphere Datacenter aus, dem der neue Computing-Node hinzugefügt werden soll.
   d. Wählen Sie ein vSphere-Cluster aus, dem der neue Computing-Node zugeordnet werden soll.

      Wenn Sie einen Compute-Node mit einer CPU-Generation hinzufügen, der sich von der CPU-Generation der vorhandenen Computing-Nodes unterscheidet und bei der steuernden vCenter Instanz Enhanced vMotion Compatibility (EVC) deaktiviert ist, sollten Sie EVC aktivieren, bevor Sie fortfahren. Dadurch wird für vMotion Funktionalität nach der Erweiterung gesorgt.

   e. Wählen Sie **Weiter**.
8. Erstellen Sie auf der Seite ESXi Credentials ESXi Administrator Credentials für den hinzuzufügenden Computing-Node. Sie sollten dieselben Master-Anmeldeinformationen verwenden, die während der ersten NetApp HCI-Bereitstellung erstellt wurden.
9. Wählen Sie **Weiter**.
10. Wählen Sie auf der Seite „Available Inventory“ den Node aus, den Sie der vorhandenen NetApp HCI-Installation hinzufügen möchten.

    Bei einigen Computing-Nodes müssen Sie EVC möglicherweise auf der höchsten Ebene aktivieren, die Ihre vCenter-Version unterstützt, bevor Sie sie zu Ihrer Installation hinzufügen können. Sie sollten den vSphere-Client verwenden, um EVC für diese Computing-Nodes zu aktivieren. Aktualisieren Sie nach dem Aktivieren die Seite „Inventar“, und versuchen Sie erneut, die Computing-Nodes hinzuzufügen.

11. Wählen Sie **Weiter**.
12. Führen Sie auf der Seite Netzwerkeinstellungen die folgenden Schritte aus:
    a. Überprüfen Sie die bei der ersten Bereitstellung erkannten Informationen.
    b. Jeder neue Computing-Node wird nach Seriennummer aufgeführt. Sollten Sie ihm neue Netzwerkinformationen zuweisen. Führen Sie für jeden neuen Storage-Node die folgenden Schritte aus:
       i. Wenn NetApp HCI ein Benennungspräfix erkannt hat, kopieren Sie es aus dem Feld Erkennungspräfix, und fügen Sie es als Präfix für den neuen eindeutigen Hostnamen ein, den Sie im Feld Hostname hinzufügen.
       ii. Geben Sie im Feld Management-IP-Adresse eine Management-IP-Adresse für den Computing-Node im Subnetz des Managementnetzwerks ein.
       iii. Geben Sie im Feld vMotion IP-Adresse eine vMotion IP-Adresse für den Computing-Node im Subnetz des vMotion-Netzwerks ein.
       iv. Geben Sie im Feld iSCSI A - IP-Adresse eine IP-Adresse für den ersten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.
       v. Geben Sie im Feld iSCSI B - IP-Adresse eine IP-Adresse für den zweiten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.

c. Wählen Sie **Weiter**.

13. Auf der Seite „Überprüfung“ im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen“ wird der neue Knoten fett gedruckt. Wenn Sie Änderungen an den Informationen in einem beliebigen Abschnitt vornehmen möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus:
    a. Wählen Sie **Bearbeiten** für diesen Abschnitt aus.
    b. Wenn Sie die Änderungen abgeschlossen haben, wählen Sie auf den nachfolgenden Seiten **Weiter** aus, um zur Seite Überprüfung zurückzukehren.
14. Optional: Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen. Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.
15. Wählen Sie **Knoten Hinzufügen**. Sie können den Fortschritt überwachen, während NetApp HCI die Ressourcen hinzufügt und konfiguriert.
16. Optional: Vergewissern Sie sich, dass der neue Computing-Node in vCenter sichtbar ist.

NetApp HCI 1.2, 1.1 und 1.0

Nachdem der Node physisch ersetzt wurde, sollten Sie ihn zurück zum VMware ESXi Cluster hinzufügen und verschiedene Netzwerkkonfigurationen durchführen, damit Sie alle verfügbaren Funktionen nutzen können.

> Sie sollten über eine Konsole oder Tastatur, Video, Maus (KVM) verfügen, um diese Schritte auszuführen.

Schritte

1. VMware ESXi Version 6.0.0 installieren und konfigurieren Sie wie folgt:
    a. Wählen Sie auf der Fernbedienung oder dem KVM-Bildschirm die Option **Power Control > Set Power Reset** aus. Hierdurch wird der Node neu gestartet.
    b. Wählen Sie im sich öffnenden Startmenü durch Drücken der nach-unten-Taste die Option **ESXi Install** aus.

    > Dieses Fenster bleibt nur fünf Sekunden lang geöffnet. Wenn Sie die Auswahl nicht in fünf Sekunden treffen, sollten Sie den Knoten erneut starten.

    c. Drücken Sie **Enter**, um den Installationsvorgang zu starten.
    d. Führen Sie die Schritte im Installationsassistenten durch.

    > Wenn Sie aufgefordert werden, den Datenträger auszuwählen, auf dem ESXi installiert werden soll, sollten Sie das zweite Laufwerk in der Liste durch Auswahl der nach-unten-Taste auswählen. Wenn Sie zur Eingabe eines Root-Passworts aufgefordert werden, sollten Sie das gleiche Passwort eingeben, das Sie in der NetApp Deployment Engine beim Einrichten von NetApp HCI konfiguriert haben.

    e. Drücken Sie nach Abschluss der Installation **Enter**, um den Knoten neu zu starten.

    > Standardmäßig wird der Knoten mit dem NetApp HCI Bootstrap-Betriebssystem neu gestartet. Sie sollten eine einmalige Konfiguration auf dem Knoten durchführen, damit er VMware ESXi verwendet.

2. Konfigurieren Sie VMware ESXi auf dem Knoten wie folgt:
   a. Geben Sie im Anmeldefenster des NetApp HCI Bootstrap OS Terminal User Interface (TUI) die folgenden Informationen ein:
      i. Benutzername: Element
      ii. Passwort: CatchTheFire!
   b. Drücken Sie die nach-unten-Taste, um **OK** auszuwählen.
   c. Drücken Sie zum Anmelden die Eingabetaste*.
   d. Wählen Sie im Hauptmenü mit der nach-unten-Taste **Support Tunnel > Open Support Tunnel** aus.
   e. Geben Sie im angezeigten Fenster Portinformationen ein.

      Hierzu sollten Sie sich an den NetApp Support wenden. NetApp Support meldet sich beim Node an, um die Boot-Konfigurationsdatei festzulegen und die Konfigurationsaufgabe abzuschließen.

   f. Starten Sie den Node neu.
3. Konfigurieren Sie das Managementnetzwerk wie folgt:
   a. Melden Sie sich bei VMware ESXi an, indem Sie die folgenden Anmeldedaten eingeben:
      i. Benutzername: Root
      ii. Passwort: Das Passwort, das Sie beim Installieren von VMware ESXi festgelegt haben.

      Das Passwort sollte mit den Parametern übereinstimmen, die Sie bei der Einrichtung von NetApp HCI in der NetApp Deployment Engine konfiguriert haben.

   b. Wählen Sie * Managementnetzwerk konfigurieren*, und drücken Sie **Enter**.
   c. Wählen Sie **Netzwerkadapter** aus, und drücken Sie **Enter**.
   d. Wählen Sie **vmnic2** und **vmnic3** aus, und drücken Sie **Enter**.
   e. Wählen Sie **IPv4-Konfiguration** aus, und drücken Sie die Leertaste auf der Tastatur, um die Option statische Konfiguration auszuwählen.
   f. Geben Sie die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Standard-Gateway-Informationen ein, und drücken Sie **Enter**. Sie können die kopierten Informationen wiederverwenden, bevor Sie den Node entfernt haben. Die IP-Adresse, die Sie hier eingeben, ist die Management-Netzwerk-IP-Adresse, die Sie zuvor kopiert haben.
   g. Drücken Sie * Esc*, um den Abschnitt Managementnetzwerk konfigurieren zu beenden.
   h. Wählen Sie **Ja**, um die Änderungen anzuwenden.
4. Fügen Sie den Node (Host) zum Cluster hinzu und konfigurieren Sie das Netzwerk, so dass der Node mit den anderen Nodes im Cluster synchronisiert wird:
   a. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client **Hosts und Cluster** aus.
   b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Cluster, dem Sie den Knoten hinzufügen möchten, und wählen Sie **Host hinzufügen**. Der Assistent führt Sie durch das Hinzufügen des Hosts.

> Wenn Sie zur Eingabe des Benutzernamens und des Passworts aufgefordert werden, verwenden Sie die folgenden Anmeldedaten: Benutzername: Root Passwort: Das Passwort, das Sie bei der Einrichtung von NetApp HCI in der NetApp Deployment Engine konfiguriert haben

Es kann ein paar Minuten dauern, bis der Node dem Cluster hinzugefügt wurde. Nach Abschluss des Prozesses wird der neu hinzugefügte Node unter dem Cluster aufgeführt.

c. Wählen Sie den Knoten aus, und wählen Sie dann **Verwalten > Networking > Virtuelle Switches** aus, und führen Sie die folgenden Schritte aus:
   i. Wählen Sie **vSwitch0**. Es sollte nur vSwitch0 in der angezeigten Tabelle angezeigt werden.
   ii. Wählen Sie in der angezeigten Grafik **VM Network** aus, und wählen Sie **X** aus, um die VM-Netzwerk-Portgruppe zu entfernen.
   iii. Bestätigen Sie die Aktion.
   iv. Wählen Sie **vSwitch0** und dann das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen zu bearbeiten.
   v. Wählen Sie im Fenster vSwitch0 - Einstellungen bearbeiten die Option **Teaming und Failover** aus.
   vi. Stellen Sie sicher, dass vmnic3 unter Standby-Adapter aufgeführt ist, und wählen Sie **OK** aus.
   vii. Wählen Sie in der angezeigten Grafik **Management Network** aus, und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen zu bearbeiten.
   viii. Wählen Sie im Fenster Verwaltungsnetzwerk - Einstellungen bearbeiten die Option **Teaming und Failover** aus.
   ix. Bewegen Sie vmnic3 mit dem Pfeilsymbol in den Standby-Adapter, und wählen Sie **OK** aus.
d. Wählen Sie im Dropdown-Menü Aktionen die Option **Netzwerke hinzufügen** aus, und geben Sie die folgenden Details in das angezeigte Fenster ein:
   i. Wählen Sie für den Verbindungstyp **Virtuelle Maschine Portgruppe für einen Standard-Switch** aus, und wählen Sie **Weiter**.
   ii. Wählen Sie für das Zielgerät die Option zum Hinzufügen eines neuen Standardschalters aus, und wählen Sie **Weiter**.
   iii. Wählen Sie **+** Aus.
   iv. Wählen Sie im Fenster Physikalische Adapter zu Switch hinzufügen die Option vmnic0 und vmnic4 aus, und wählen Sie **OK**. Vmnic0 und vmnic4 sind jetzt unter Aktive Adapter aufgelistet.
   v. Wählen Sie **Weiter**.
   vi. Überprüfen Sie unter Verbindungseinstellungen, ob VM Network die Netzwerkbezeichnung ist, und wählen Sie **Weiter**.
   vii. Wenn Sie bereit sind, fortzufahren, wählen Sie **Finish**. VSwitch1 wird in der Liste der virtuellen Switches angezeigt.
e. Wählen Sie **vSwitch1** und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:
   i. Stellen Sie unter Eigenschaften die MTU auf 9000 ein, und wählen Sie **OK**. Wählen Sie in der angezeigten Grafik **VM Network** aus, und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:
f. Wählen Sie **Sicherheit** aus, und wählen Sie die folgenden Optionen aus:

i. Wählen Sie **Teaming und Failover**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Override**.

ii. Bewegen Sie vmnic0 mithilfe des Pfeilsymbols in Standby-Adapter.

iii. Wählen Sie **OK**.

g. Wenn vSwitch1 ausgewählt ist, wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Aktionen die Option **Netzwerk hinzufügen** aus, und geben Sie die folgenden Details in das angezeigte Fenster ein:

i. Wählen Sie für den Verbindungstyp **VMkernel Netzwerkadapter** aus, und wählen Sie **Weiter**.

ii. Wählen Sie für das Zielgerät die Option, um einen vorhandenen Standard-Switch zu verwenden, navigieren Sie zu vSwitch1, und wählen Sie **Weiter** aus.

iii. Ändern Sie unter Port-Eigenschaften das Netzwerketikett in vMotion, aktivieren Sie unter Enable Services das Kontrollkästchen für vMotion Traffic und wählen Sie **Next** aus.

iv. Geben Sie unter IPv4-Einstellungen die IPv4-Informationen ein, und wählen Sie **Weiter**. Die IP-Adresse, die Sie hier eingeben, ist die vMotion IP-Adresse, die Sie zuvor kopiert haben.

v. Wenn Sie bereit sind, fortzufahren, wählen Sie **Fertig stellen**.

h. Wählen Sie in der angezeigten Grafik vMotion aus, und wählen Sie das Bleistiftsymbol aus, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:

i. Wählen Sie **Sicherheit** aus, und wählen Sie die folgenden Optionen aus:

ii. Wählen Sie **Teaming und Failover**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Override**.

iii. Bewegen Sie vmnic4 mithilfe des Pfeilsymbols in Standby-Adapter.

iv. Wählen Sie **OK**.

i. Wenn vSwitch1 ausgewählt ist, wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Aktionen die Option **Netzwerk hinzufügen** aus, und geben Sie die folgenden Details in das angezeigte Fenster ein:

i. Wählen Sie für den Verbindungstyp **VMkernel Netzwerkadapter** aus, und wählen Sie **Weiter**.

ii. Wählen Sie für das Zielgerät die Option zum Hinzufügen eines neuen Standardschalters aus, und wählen Sie **Weiter**.

iii. Wählen Sie **+** Aus.

iv. Wählen Sie im Fenster Physikalische Adapter zu Switch hinzufügen die Option vmnic1 und vmnic5 aus, und wählen Sie **OK**. Vmnic1 und vmnic5 sind jetzt unter Aktive Adapter aufgeführt.

v. Wählen Sie **Weiter**.

vi. Ändern Sie unter Port-Eigenschaften das Netzwerketikett in iSCSI-B, und wählen Sie **Weiter**.

vii. Geben Sie unter IPv4-Einstellungen die IPv4-Informationen ein, und wählen Sie **Weiter**. Die hier angegebene IP-Adresse ist die iSCSI-B-IP-Adresse, die Sie zuvor kopiert haben.

viii. Wenn Sie bereit sind, fortzufahren, wählen Sie **Finish**. VSwitch2 wird in der Liste der virtuellen Switches angezeigt.

j. Wählen Sie **vSwitch2** und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:

i. Stellen Sie unter Eigenschaften die MTU auf 9000 ein, und wählen Sie **OK**.

k. Wählen Sie in der angezeigten Grafik **iSCSI-B** aus, und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:

i. Wählen Sie **Sicherheit** aus, und wählen Sie die folgenden Optionen aus:

ii. Wählen Sie **Teaming und Failover**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Override**.

iii. Bewegen Sie vmnic1 mit dem Pfeilsymbol in nicht verwendete Adapter.

iv. Wählen Sie **OK**.

l. Wählen Sie im Dropdown-Menü Aktionen die Option **Netzwerke hinzufügen** aus, und geben Sie die folgenden Details in das angezeigte Fenster ein:

i. Wählen Sie für den Verbindungstyp **VMkernel Netzwerkadapter** aus, und wählen Sie **Weiter**.

ii. Wählen Sie für das Zielgerät die Option, um einen vorhandenen Standard-Switch zu verwenden, navigieren Sie zu vSwitch2, und wählen Sie **Weiter** aus.

iii. Ändern Sie unter Port-Eigenschaften die Netzwerkbezeichnung auf iSCSI-A und wählen Sie **Next** aus.

iv. Geben Sie unter IPv4-Einstellungen die IPv4-Informationen ein, und wählen Sie **Weiter**. Die IP-Adresse, die Sie hier eingeben, ist die iSCSI-A-IP-Adresse, die Sie zuvor kopiert haben.

v. Wenn Sie bereit sind, fortzufahren, wählen Sie **Fertig stellen**.

m. Wählen Sie in der angezeigten Grafik **iSCSI-A** aus, und wählen Sie das Bleistiftsymbol, um die Einstellungen wie folgt zu bearbeiten:

i. Wählen Sie **Sicherheit** aus, und wählen Sie die folgenden Optionen aus:

ii. Wählen Sie **Teaming und Failover**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Override**.

iii. Bewegen Sie vmnic5 mit dem Pfeilsymbol in nicht verwendete Adapter.

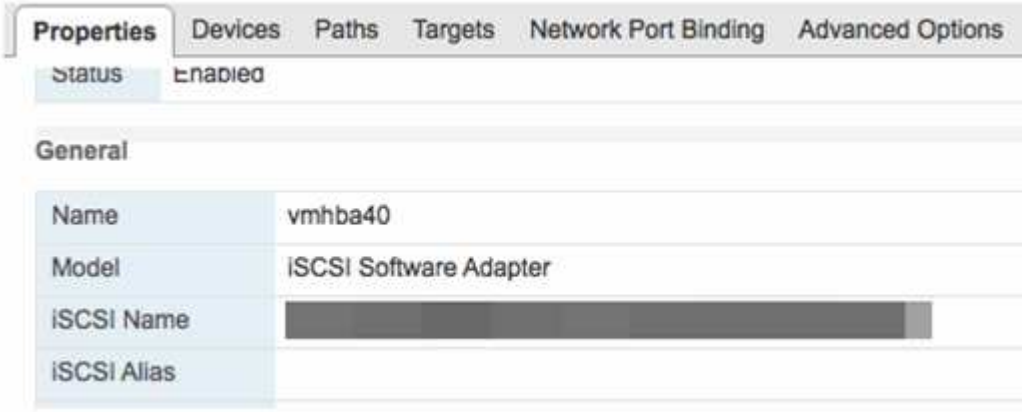
iv. Wählen Sie **OK**.

n. Wenn der neu hinzugefügte Knoten ausgewählt und die Registerkarte Verwalten geöffnet ist, wählen Sie **Storage > Speicheradapter** aus, und führen Sie die folgenden Schritte aus:

i. Wählen Sie **+** und wählen Sie **Software iSCSI Adapter**.

ii. Um den iSCSI-Adapter hinzuzufügen, wählen Sie im Dialogfeld **OK** aus.

iii. Wählen Sie unter Speicheradapter den iSCSI-Adapter aus, und kopieren Sie auf der Registerkarte Eigenschaften den iSCSI-Namen.



Sie benötigen den iSCSI-Namen beim Erstellen des Initiators.

a. Führen Sie im NetApp SolidFire vCenter Plug-in folgende Schritte aus:

i. Wählen Sie **Verwaltung > Initiatoren > Erstellen**.

ii. Wählen Sie **Einen einzelnen Initiator erstellen** aus.

iii. Geben Sie die zuvor kopierte IQN-Adresse im Feld IQN/WWPN ein.

iv. Wählen Sie **OK**.

v. Wählen Sie **Massenaktionen** aus, und wählen Sie **zu Volume Access Group** hinzufügen.

vi. Wählen Sie **NetApp HCI**, und wählen Sie **Hinzufügen**.

b. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client unter Storage Adapter den iSCSI-Adapter aus, und führen Sie die folgenden Schritte aus:

i. Wählen Sie unter Adapterdetails die Option **Ziele > dynamische Erkennung > Hinzufügen** aus.

ii. Geben Sie die SVIP-IP-Adresse in das Feld iSCSI-Server ein.

> Um die SVIP-IP-Adresse zu erhalten, wählen Sie **NetApp Element-Verwaltung** und kopieren Sie die SVIP-IP-Adresse. Behalten Sie die Standard-Portnummer wie lautet bei. Es sollte 3260 sein.

iii. Wählen Sie **OK**. Es wird eine Meldung angezeigt, die eine erneute Überprüfung des Speicheradapters empfiehlt.

iv. Wählen Sie das Symbol für den erneuten Scan aus.

v. Wählen Sie unter Adapterdetails die Option **Network Port Binding** aus, und wählen Sie **+** aus.

vi. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für iSCSI-B und iSCSI-A, und wählen Sie OK. Es wird eine Meldung angezeigt, die eine erneute Überprüfung des Speicheradapters empfiehlt.

vii. Wählen Sie das Symbol für den erneuten Scan aus. Nachdem die erneute Überprüfung abgeschlossen ist, überprüfen Sie, ob die Volumes im Cluster auf dem neuen Computing-Node (Host) sichtbar sind.

Implementieren Sie Witness-Nodes für Storage-Cluster mit zwei und drei Nodes neu

Nachdem Sie den ausgefallenen Computing-Node physisch ersetzt haben, sollten Sie die NetApp HCI Witness Node VM neu bereitstellen, wenn der ausgefallene Computing-Node den Witness Node hostet. Diese Anweisungen gelten nur für Computing-Nodes, die Teil einer NetApp HCI Installation mit zwei oder drei Storage-Clustern sind.

Was Sie benötigen

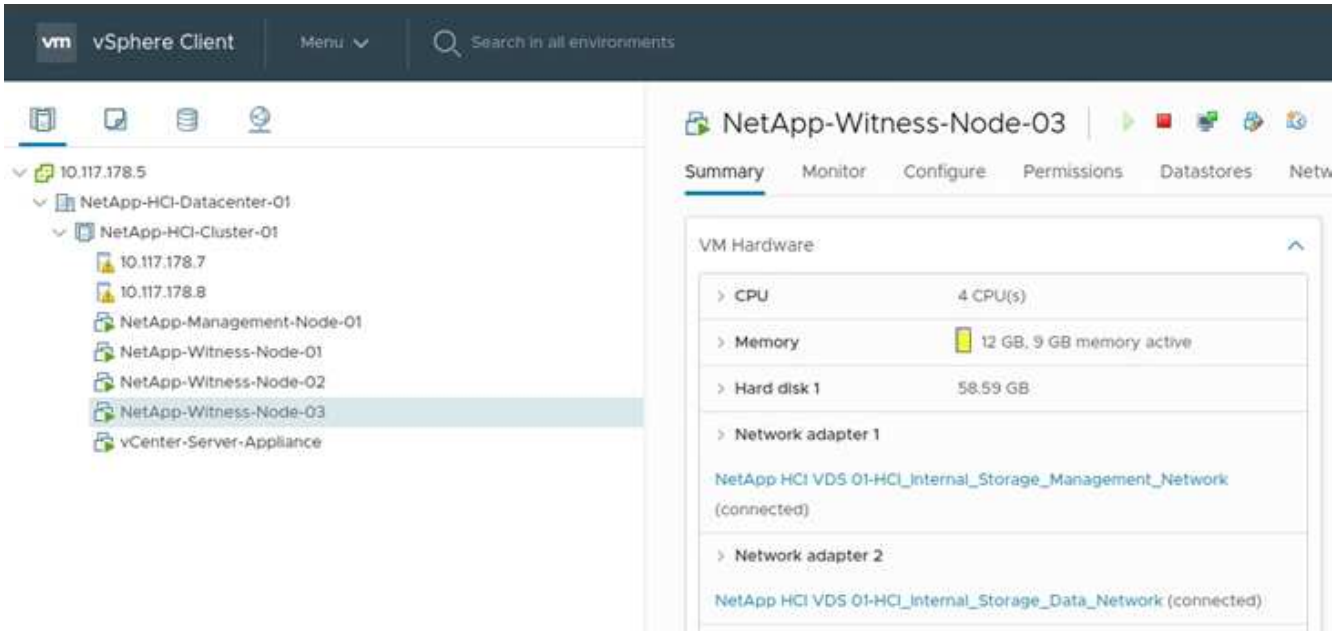
- Stellen Sie die folgenden Informationen zusammen:
  - Cluster-Name aus dem Storage-Cluster
  - Subnetzmaske, Gateway-IP-Adresse, DNS-Server und Domain-Informationen für das Management-Netzwerk
  - Subnetzmaske für das Storage-Netzwerk
- Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf das Storage Cluster haben, damit Sie dem Cluster die Witness Nodes hinzufügen können.
- Berücksichtigen Sie die folgenden Bedingungen, um zu entscheiden, ob Sie den vorhandenen Witness Node aus dem VMware vSphere Web Client oder dem Storage-Cluster entfernen möchten:
  - Wenn Sie denselben VM-Namen für den neuen Witness Node verwenden möchten, sollten Sie alle Verweise auf den alten Witness Node aus vSphere löschen.
  - Wenn Sie denselben Hostnamen auf dem neuen Witness Node verwenden möchten, sollten Sie zuerst den alten Witness Node aus dem Storage-Cluster entfernen.

> Sie können den alten Witness Node nicht entfernen, wenn das Cluster nur zwei physische Storage-Nodes (und keine Witness Nodes) aufweist. In diesem Szenario sollten Sie zuerst den neuen Witness Node zum Cluster hinzufügen, bevor Sie den alten entfernen. Sie können den Witness Node mithilfe des NetApp Element Management-Erweiterungspunkts aus dem Cluster entfernen.

Wann sollten Sie Witness Nodes neu bereitstellen?

Sie sollten Witness Nodes in den folgenden Szenarien erneut bereitstellen:

- Sie haben einen fehlgeschlagenen Computing-Node ersetzt, der Teil einer NetApp HCI Installation ist. Er verfügt über ein Storage-Cluster mit zwei oder drei Nodes und der ausgefallene Computing-Node hostet eine Witness-Node-VM.
- Sie haben auf dem Rechenknoten die Prozedur Return to Factory Image (RTFI) durchgeführt.
- Die Witness Node VM ist beschädigt.
- Die Witness Node VM wurde versehentlich aus ESXi entfernt. Die VM wird mithilfe der Vorlage konfiguriert, die im Rahmen der ursprünglichen Implementierung mithilfe der NetApp Deployment Engine erstellt wurde. Hier ist ein Beispiel für eine Witness Node VM:



Schritte

1. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client **Hosts und Cluster** aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Compute-Node, der die Witness Node VM hostet, und wählen Sie **New Virtual Machine** aus.
3. Wählen Sie * aus Vorlage* bereitstellen aus, und wählen Sie **Weiter**.
4. Führen Sie die Schritte im Assistenten aus:
   a. Wählen Sie **Data Center**, suchen Sie die VM-Vorlage und wählen Sie **Next**.
   b. Geben Sie einen Namen für die VM im folgenden Format ein: NetApp-Witness-Node-##

   > ## sollte durch eine Nummer ersetzt werden.

c. Lassen Sie die Standardauswahl für den VM-Standort unverändert, und wählen Sie **Weiter**.

d. Behalten Sie die Standardauswahl für die Ziel-Computing-Ressource unverändert bei, und wählen Sie **Weiter**.

e. Wählen Sie den lokalen Datenspeicher aus, und wählen Sie **Weiter** aus. Der freie Speicherplatz auf dem lokalen Datastore ist je nach Computing-Plattform unterschiedlich.

f. Wählen Sie **Power on Virtual Machine after creation** aus der Liste der Deploy-Optionen aus, und wählen Sie **Next**.

g. Überprüfen Sie die Auswahl, und wählen Sie **Fertig stellen**.

5. Konfigurieren Sie die Management-, Storage-Netzwerk- und Cluster-Einstellungen für den Witness Node wie folgt:

   a. Wählen Sie im VMware vSphere Web Client **Hosts und Cluster** aus.

   b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zeugen-Knoten, und schalten Sie ihn ein, wenn er nicht bereits eingeschaltet ist.

   c. Wählen Sie in der Ansicht Zusammenfassung des Witness Node die Option **Web Console starten** aus.

   d. Warten Sie, bis der Witness Node mit dem blauen Hintergrund zum Menü hochstartet.

   e. Wählen Sie eine beliebige Stelle in der Konsole aus, um auf das Menü zuzugreifen.

   f. Konfigurieren Sie das Managementnetzwerk wie folgt:

      i. Drücken Sie die nach-unten-Taste, um zum Netzwerk zu navigieren, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      ii. Navigieren Sie zu **Network config**, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      iii. Navigieren Sie zu **net0**, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      iv. Drücken Sie **Tab**, bis Sie zum IPv4-Feld gelangen. Löschen Sie gegebenenfalls die vorhandene IP im Feld und geben Sie die Management-IP-Informationen für den Witness-Knoten ein. Überprüfen Sie auch die Subnetzmaske und das Gateway.

      > Auf der VM-Host-Ebene wird kein VLAN-Tagging angewendet, Tagging wird in vSwitch behandelt.

      v. Drücken Sie **Tab**, um zu OK zu navigieren, und drücken Sie **Enter**, um die Änderungen zu speichern. Nach der Konfiguration des Managementnetzwerks kehrt der Bildschirm zum Netzwerk zurück.

   g. Konfigurieren Sie das Storage-Netzwerk wie folgt:

      i. Drücken Sie die nach-unten-Taste, um zum Netzwerk zu navigieren, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      ii. Navigieren Sie zu **Network config**, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      iii. Navigieren Sie zu **net1**, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

      iv. Drücken Sie **Tab**, bis Sie zum IPv4-Feld gelangen. Löschen Sie gegebenenfalls die vorhandene IP im Feld und geben Sie die Speicher-IP-Informationen für den Witness-Knoten ein.

      v. Drücken Sie **Tab**, um zu OK zu navigieren, und drücken Sie **Enter**, um die Änderungen zu speichern.

      vi. Setzen Sie die MTU auf 9000.

> Wenn die MTU nicht festgelegt ist, bevor Sie den Witness Node zum Cluster hinzufügen, werden für inkonsistente MTU-Einstellungen Cluster-Warnungen angezeigt. Dadurch wird verhindert, dass die Speicherbereinigung ausgeführt wird und Performance-Probleme auftreten.

vii. Drücken Sie **Tab**, um zu OK zu navigieren, und drücken Sie **Enter**, um die Änderungen zu speichern. Nach der Konfiguration des Speichernetzwerks kehrt der Bildschirm zum Netzwerk zurück.

h. Konfigurieren Sie die Cluster-Einstellungen wie folgt:

i. Drücken Sie **Tab**, um zu Abbrechen zu navigieren, und drücken Sie **Enter**.

ii. Navigieren Sie zu **Cluster-Einstellungen**, und drücken Sie dann **Enter** für OK.

iii. Drücken Sie **Tab**, um zu Einstellungen ändern zu navigieren, und drücken Sie **Enter**, um Einstellungen zu ändern.

iv. Drücken Sie **Tab**, um zum Feld Hostname zu navigieren, und geben Sie den Hostnamen ein.

v. Drücken Sie die nach-unten-Taste, um das Feld Cluster zuzugreifen, und geben Sie vom Storage-Cluster den Cluster-Namen ein.

vi. Drücken Sie die **Tab**-Taste, um zur OK-Taste zu navigieren, und drücken Sie **Enter**.

6. Fügen Sie den Witness Node dem Storage-Cluster wie folgt hinzu:

a. Greifen Sie über den vSphere Web Client auf den Erweiterungspunkt für die NetApp Element-Verwaltung über die Registerkarte **Shortcuts** oder das Seitenfeld zu.

b. Wählen Sie **NetApp Element-Verwaltung > Cluster**.

c. Wählen Sie die Unterregisterkarte **Nodes** aus.

d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Ausstehend* aus, um die Liste der Knoten anzuzeigen. Der Witness Node sollte in der Liste der ausstehenden Nodes angezeigt werden.

e. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Knoten, den Sie hinzufügen möchten, und wählen Sie **Knoten hinzufügen**. Nach Abschluss der Aktion wird der Node in der Liste der aktiven Nodes für das Cluster angezeigt.

Ändern Sie das Passwort, wenn Sie einen Ersatzknoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Passwort erhalten haben

Einige Austauschknoten können mit nicht standardmäßigen Passwörtern für die Baseboard Management Controller (BMC) Benutzeroberfläche geliefert werden. Wenn Sie einen Ersatzknoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Passwort erhalten, sollten Sie das Passwort auf den Standard „ADMIN“ ändern.

Schritte

1. Ermitteln Sie, ob Sie einen Ersatzknoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Kennwort erhalten haben:

a. Suchen Sie nach einem Aufkleber unter dem IPMI-Port an der Rückseite des erhaltenen Ersatzknoten. Wenn Sie einen Aufkleber unter dem IPMI-Port finden, bedeutet dies, dass Sie einen Knoten mit einem nicht standardmäßigen BMC-Passwort erhalten haben. Das folgende Beispielbild finden Sie unter:

b. Notieren Sie sich das Passwort.

2. Melden Sie sich bei der BMC-Benutzeroberfläche mit dem eindeutigen Kennwort an, das auf dem Aufkleber gefunden wurde.
3. Wählen Sie **Werkseinstellung** aus, und wählen Sie die Optionsschaltfläche **Aktuelle Einstellungen entfernen und die Benutzereinstellungen auf ADMIN/ADMIN** setzen:
4. Wählen Sie **Wiederherstellen**.
5. Melden Sie sich ab und melden Sie sich dann wieder an, um zu bestätigen, dass die Anmeldeinformationen jetzt geändert wurden.

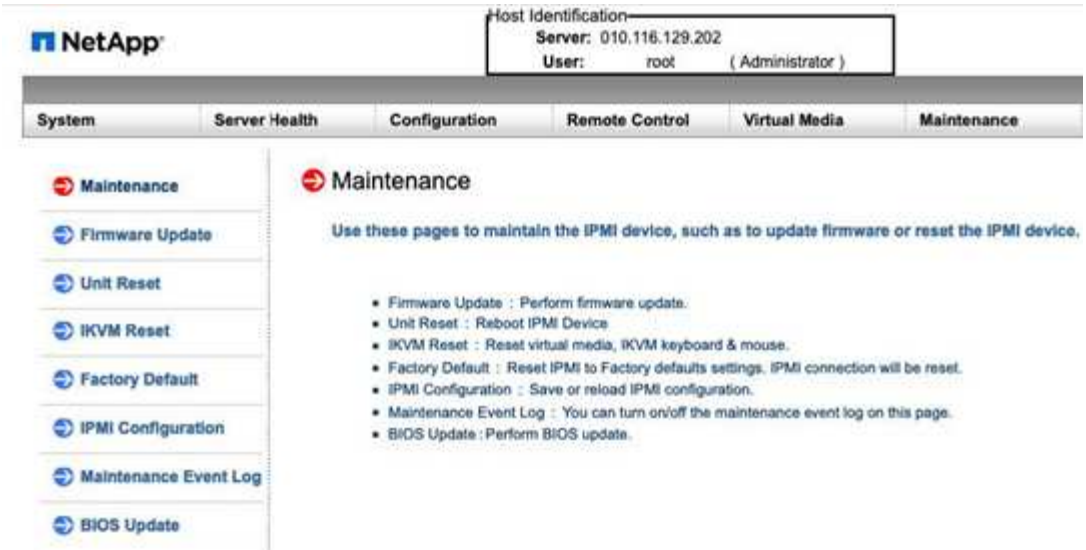
Aktualisieren Sie die BMC-Firmware auf Ihrem Node

Nach dem Austausch des Computing-Node müssen Sie eventuell die Firmware-Version aktualisieren. Sie können die neueste Firmware-Datei aus dem Dropdown-Menü auf der herunterladen"NetApp Support Site (Anmeldung erforderlich)".

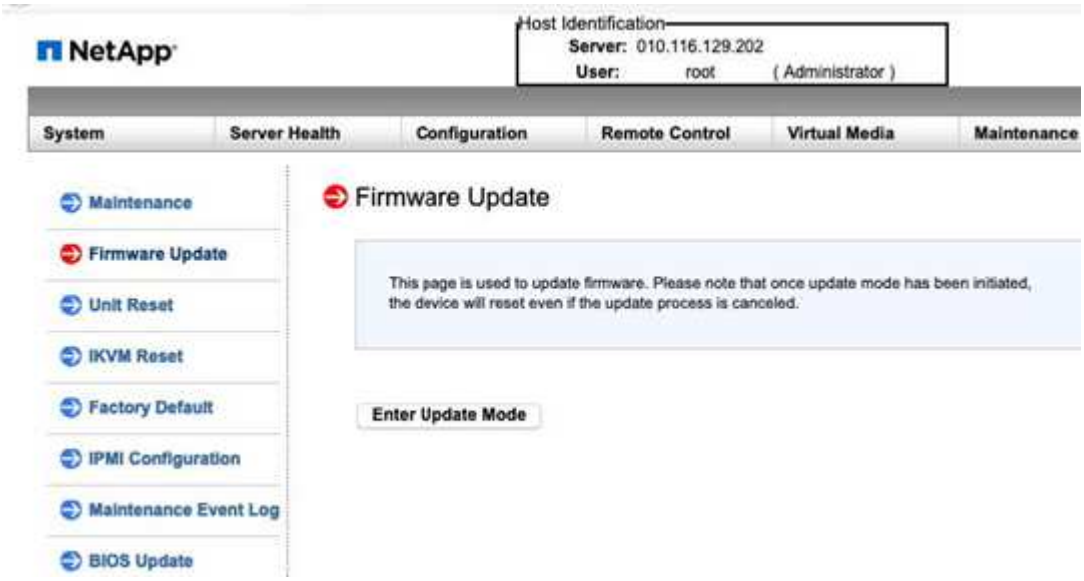
Schritte

1. Melden Sie sich bei der Baseboard Management Controller (BMC) UI an.
2. Wählen Sie **Wartung > Firmware-Aktualisierung**.

3. Wählen Sie in der BMC-Konsole die Option **Wartung** aus.



4. Wählen Sie auf der Registerkarte Wartung in der Navigation links in der Benutzeroberfläche die Option **Firmware-Aktualisierung** aus, und wählen Sie **Aktualisierungsmodus eingeben**.



5. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld * Ja* aus.
6. Wählen Sie **Durchsuchen**, um das hochzuladende Firmware-Image auszuwählen, und wählen Sie **Firmware hochladen**. Das Laden der Firmware von einem Standort außerhalb der direkten Umgebung des Node kann zu längeren Ladezeiten und möglichen Timeouts führen.
7. Lassen Sie die Konfigurationsprüfungen beibehalten zu, und wählen Sie **Upgrade starten**. Das Upgrade dauert etwa 5 Minuten. Wenn Ihre Upload-Zeit 60 Minuten überschreitet, brechen Sie den Upload ab und übertragen Sie die Datei auf einen lokalen Rechner in der Nähe des Knotens. Wenn Ihre Sitzung nicht mehr verfügbar ist, wird möglicherweise eine Reihe von Warnungen angezeigt, während Sie versuchen, sich wieder im Firmware-Update-Bereich der BMC-Benutzeroberfläche anzumelden. Wenn Sie das Upgrade abbrechen, werden Sie zur Anmeldeseite umgeleitet.
8. Wählen Sie nach Abschluss der Aktualisierung die Option **OK** aus, und warten Sie, bis der Knoten neu gestartet wurde. Melden Sie sich nach dem Upgrade an, und wählen Sie **System** aus, um zu überprüfen, ob die **Firmware-Version** mit der von Ihnen hochgeladenen Version übereinstimmt.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

H410S Nodes ersetzen

Sie sollten einen Storage-Node ersetzen, wenn ein dualer Inline-Speichermodul (DIMM) ausfällt, CPU-Fehler, Probleme mit der Radian-Karte oder andere Probleme mit dem Motherboard auftreten oder sich dieser nicht einschalten lässt. Warnmeldungen im VMware vSphere Web Client warnen Sie, wenn ein Speicherknoten fehlerhaft ist. Sie sollten die NetApp Element Software-UI verwenden, um die Seriennummer (Service-Tag) des ausgefallenen Nodes zu erhalten. Sie benötigen diese Informationen, um den fehlgeschlagenen Node im Chassis zu finden.

Was Sie benötigen

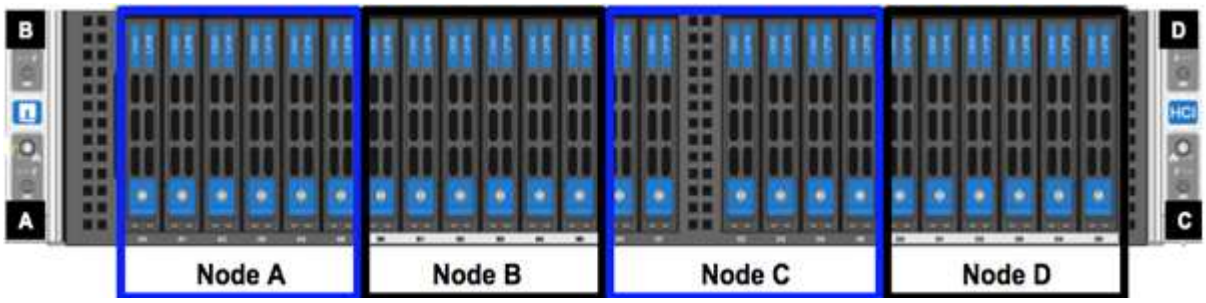
- Sie haben festgestellt, dass der Storage-Node ersetzt werden muss.
- Sie verfügen über einen Ersatz-Storage-Node.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben jedes Kabel gekennzeichnet, das mit dem Speicher-Node verbunden ist.

Über diese Aufgabe

Das Ersatzverfahren gilt für H410S Storage-Nodes in einem 2-HE-NetApp HCI-Chassis mit vier Nodes.

Folgende Rückansicht eines Chassis mit vier Nodes mit H410S Nodes:

Hier ist die Vorderansicht eines Chassis mit vier Nodes mit H410S Nodes, in dem die entsprechenden Schächte für jeden Node angezeigt werden:



Schritte im Überblick

Hier finden Sie einen allgemeinen Überblick über die Schritte dieses Verfahrens:

- Bereiten Sie den Austausch des Storage-Nodes vor
- Ersetzen Sie den Storage-Node im Chassis
- Fügen Sie den Storage-Node dem Cluster hinzu

Bereiten Sie den Austausch des Storage-Nodes vor

Sie sollten den fehlerhaften Storage-Node ordnungsgemäß aus dem Cluster entfernen, bevor Sie den Ersatz-Node installieren. Dies ist möglich, ohne dass es zu einer Serviceunterbrechung kommt. Sie sollten die Seriennummer des ausgefallenen Storage Node von der Element UI beziehen und diesen mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node übereinstimmen.

> Beim Ausfall von Komponenten, wenn der Node beispielsweise weiterhin online ist und funktioniert, sollten Sie die Laufwerke aus dem Cluster entfernen, bevor Sie den ausgefallenen Node entfernen.

Schritte

1. Wenn ein DIMM-Fehler auftritt, entfernen Sie die dem Node zugeordneten Laufwerke, die Sie anschließend vom Cluster ersetzen. Sie können entweder die NetApp Element Software-UI oder den NetApp Element Management-Erweiterungspunkt in Element Plug-in für vCenter Server verwenden, bevor Sie den Knoten entfernen.
2. Entfernen Sie die Knoten, indem Sie entweder die NetApp Element Software UI oder den NetApp Element Management Extension Point im Element Plug-in für vCenter Server verwenden:

Option	Schritte
Verwenden der Element-UI	a. Wählen Sie in der Element UI die Option **Cluster > Knoten**. b. Notieren Sie sich die Seriennummer (Service-Tag) des fehlerhaften Knotens. Diese Informationen müssen der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node entsprechen. c. Nachdem Sie die Seriennummer notieren, entfernen Sie den Node wie folgt aus dem Cluster: d. Wählen Sie **Actions** für den Knoten, den Sie entfernen möchten. e. Wählen Sie **Entfernen**. Sie können den Knoten nun physisch aus dem Gehäuse entfernen.

Option	Schritte
Verwenden des Element Plug-ins für die vCenter Server-UI	a. Wählen Sie im Erweiterungspunkt NetApp Element Management des vSphere Web Clients die Option **NetApp Element-Verwaltung > Cluster** aus. b. Wählen Sie die Unterregisterkarte **Nodes** aus. c. Aktivieren Sie in der aktiven Ansicht das Kontrollkästchen für jeden Knoten, den Sie entfernen möchten, und wählen Sie **Aktionen > Entfernen**. d. Bestätigen Sie die Aktion. Alle aus einem Cluster entfernten Nodes werden in der Liste der ausstehenden Nodes angezeigt.

Ersetzen Sie den Storage-Node im Chassis

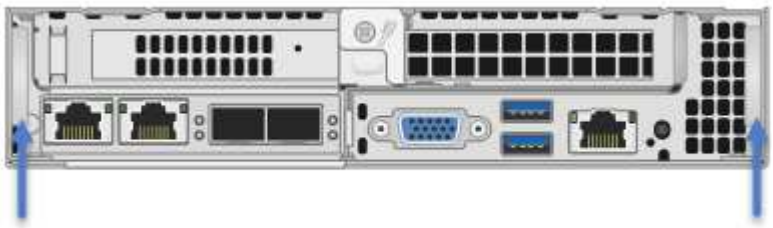
Sie sollten den Ersatz-Node im selben Steckplatz im Chassis installieren, aus dem Sie den fehlerhaften Node entfernen. Sie sollten die Seriennummer, die Sie über die UI notiert haben, verwenden und sie der Seriennummer auf der Rückseite des Node entsprechen.

> Stellen Sie sicher, dass Sie einen antistatischen Schutz haben, bevor Sie die hier beschriebenen Schritte ausführen.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Storage-Node aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Chassis ein. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial der Verpackung auf, wenn Sie den ausgefallenen Node an NetApp zurücksenden.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das an der Rückseite des Storage Node eingesetzt wird, den Sie entfernen möchten. Nach der Installation des neuen Speicherknoten müssen die Kabel in die ursprünglichen Anschlüsse eingesetzt werden.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Storage-Node.
4. Ziehen Sie den Nockengriff auf der rechten Seite des Knotens nach unten, und ziehen Sie den Knoten mit beiden Nockengriffen heraus. Der Nockengriff, den Sie nach unten ziehen sollten, hat einen Pfeil darauf, um die Richtung anzuzeigen, in der er sich bewegt. Der andere Nockengriff bewegt sich nicht und ist dort, um den Knoten herausziehen zu helfen.

   > Unterstützen Sie den Node mit beiden Händen, wenn Sie ihn aus dem Chassis ziehen.

5. Legen Sie den Knoten auf eine Ebene Fläche.

6. Installieren Sie den Ersatzknoten.
7. Drücken Sie den Node in, bis Sie einen Klick hören.

> Stellen Sie sicher, dass Sie beim Einschieben des Node in das Chassis keine übermäßige Kraft verwenden.

8. Schließen Sie die Kabel wieder an die Anschlüsse an, von denen Sie sie ursprünglich getrennt haben. Die Etiketten, die Sie beim Trennen an den Kabeln angebracht hatten, helfen Ihnen dabei.

> Wenn die Luftströmungsöffnungen an der Rückseite des Gehäuses durch Kabel oder Etiketten blockiert sind, kann dies zu vorzeitigen Komponentenausfällen aufgrund einer Überhitzung führen. Zwingen Sie die Kabel nicht zu den Ports. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

> Stellen Sie sicher, dass der Ersatz-Node auf die gleiche Weise wie die anderen Nodes im Chassis verkabelt ist.

9. Drücken Sie die Taste an der Vorderseite des Knotens, um ihn wieder einschalten zu können.

Fügen Sie den Storage-Node dem Cluster hinzu

Sie sollten den Storage-Node wieder dem Cluster hinzufügen. Die Schritte hängen von der Version von NetApp HCI ab, die Sie ausführen.

Was Sie benötigen

- Sie verfügen über freie und nicht genutzte IPv4-Adressen im gleichen Netzwerksegment wie vorhandene Nodes (jeder neue Node muss im gleichen Netzwerk installiert sein wie vorhandene Knoten seines Typs).
- Sie verfügen über einen der folgenden Typen von SolidFire Storage Cluster Accounts:
  - Das native Administratorkonto, das während der ersten Implementierung erstellt wurde
  - Ein benutzerdefiniertes Benutzerkonto mit Berechtigungen für Cluster Admin, Laufwerke, Volumes und Nodes
- Sie haben den neuen Node verkabelt und mit Strom versorgt.
- Sie verfügen über die Management-IPv4-Adresse eines bereits installierten Storage-Node. Die IP-Adresse finden Sie auf der Registerkarte **NetApp Element-Verwaltung > Cluster > Knoten** des NetApp Element-Plug-ins für vCenter Server.
- Dabei ist sichergestellt, dass der neue Node dieselbe Netzwerktopologie und -Verkabelung wie die vorhandenen Storage-Cluster verwendet.

> Sorgen Sie dafür, dass die Storage-Kapazität gleichmäßig auf das gesamte Chassis verteilt wird, um eine optimale Zuverlässigkeit zu erzielen.

NetApp HCI 1.6P1 und höher

Sie können NetApp Hybrid Cloud Control nur verwenden, wenn Ihre NetApp HCI Installation unter Version 1.6P1 oder höher ausgeführt wird.

Schritte

1. Öffnen Sie die IP-Adresse des Management-Node in einem Webbrowser. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>/manager/login
```

2. Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die Anmeldedaten des NetApp HCI-Storage-Cluster-Administrators bereitstellen.
3. Wählen Sie im Fenster Installation erweitern die Option **erweitern**.
4. Melden Sie sich bei der NetApp Deployment Engine an, indem Sie die Anmeldedaten des Administrators für das lokale NetApp HCI-Storage-Cluster angeben.

   Sie können sich nicht mit den Anmeldeinformationen für das Lightweight Directory Access Protocol anmelden.

5. Wählen Sie auf der Willkommensseite **Nein**.
6. Wählen Sie **Weiter**.
7. Wählen Sie auf der Seite „Available Inventory“ den Storage-Node aus, den Sie der vorhandenen NetApp HCI-Installation hinzufügen möchten.
8. Wählen Sie **Weiter**.
9. Auf der Seite Netzwerkeinstellungen wurden einige Netzwerkinformationen von der ersten Bereitstellung erkannt. Jeder neue Storage Node wird nach Seriennummer aufgeführt. Sollten Sie ihm neue Netzwerkinformationen zuweisen. Führen Sie folgende Schritte aus:
   a. Wenn NetApp HCI ein Benennungspräfix erkannt hat, kopieren Sie es aus dem Feld Erkennungspräfix, und fügen Sie es als Präfix für den neuen eindeutigen Hostnamen ein, den Sie im Feld Hostname hinzufügen.
   b. Geben Sie im Feld Management-IP-Adresse eine Management-IP-Adresse für den neuen Storage Node im Subnetz des Managementnetzwerks ein.
   c. Geben Sie im Feld Speicher (iSCSI) IP-Adresse eine iSCSI-IP-Adresse für den neuen Speicherknoten ein, der sich im iSCSI-Netzwerk-Subnetz befindet.
   d. Wählen Sie **Weiter**.

   NetApp HCI nimmt möglicherweise eine Zeit in Anspruch, um die von Ihnen eingegebenen IP-Adressen zu validieren. Die Schaltfläche Weiter ist verfügbar, wenn die IP-Adressvalidierung abgeschlossen ist.

10. Auf der Seite „Überprüfung“ im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen“ werden neue Knoten fett gedruckt. Wenn Sie die Informationen in einem beliebigen Abschnitt ändern müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
    a. Wählen Sie **Bearbeiten** für diesen Abschnitt aus.
    b. Wenn Sie die Änderungen abgeschlossen haben, wählen Sie auf den nachfolgenden Seiten **Weiter** aus, um zur Seite Überprüfung zurückzukehren.
11. Optional: Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen. Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.
12. Wählen Sie **Knoten Hinzufügen**. Sie können den Fortschritt überwachen, während NetApp HCI die Ressourcen hinzufügt und konfiguriert.

13. Optional: Überprüfen Sie, ob neue Storage-Nodes im VMware vSphere Web Client sichtbar sind.

NetApp HCI 1.4 P2, 1.4 und 1.3

Wenn Ihre NetApp HCI-Installation Version 1.4P2, 1.4 oder 1.3 ausführt, können Sie den Node mit der NetApp Deployment Engine dem Cluster hinzufügen.

Schritte

1. Navigieren Sie zur Management-IP-Adresse eines der vorhandenen Speicher-Nodes: `http://<storage_node_management_IP_address>/`
2. Melden Sie sich bei der NetApp Deployment Engine an, indem Sie die Anmeldedaten des Administrators für das lokale NetApp HCI-Storage-Cluster angeben.

   > Sie können sich nicht mit den Anmeldeinformationen für das Lightweight Directory Access Protocol anmelden.

3. Wählen Sie **Erweitern Sie Ihre Installation**.
4. Wählen Sie auf der Willkommensseite **Nein**.
5. Wählen Sie **Weiter**.
6. Wählen Sie auf der Seite „Available Inventory“ den Speicher-Node aus, der der NetApp HCI-Installation hinzugefügt werden soll.
7. Wählen Sie **Weiter**.
8. Führen Sie auf der Seite Netzwerkeinstellungen die folgenden Schritte aus:
   a. Überprüfen Sie die bei der ersten Bereitstellung erkannten Informationen. Jeder neue Storage Node wird nach Seriennummer aufgeführt. Sollten Sie ihm neue Netzwerkinformationen zuweisen. Führen Sie für jeden neuen Storage-Node die folgenden Schritte aus:
      i. Wenn NetApp HCI ein Benennungspräfix erkannt hat, kopieren Sie es aus dem Feld Erkennungspräfix, und fügen Sie es als Präfix für den neuen eindeutigen Hostnamen ein, den Sie im Feld Hostname hinzufügen.
      ii. Geben Sie im Feld Management-IP-Adresse eine Management-IP-Adresse für den neuen Storage Node im Subnetz des Managementnetzwerks ein.
      iii. Geben Sie im Feld Speicher (iSCSI) IP-Adresse eine iSCSI-IP-Adresse für den neuen Speicherknoten ein, der sich im iSCSI-Netzwerk-Subnetz befindet.
   b. Wählen Sie **Weiter**.
   c. Auf der Seite „Überprüfung“ im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen“ wird der neue Knoten fett gedruckt. Wenn Sie Änderungen an den Informationen in einem beliebigen Abschnitt vornehmen möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus:
      i. Wählen Sie **Bearbeiten** für diesen Abschnitt aus.
      ii. Wenn Sie die Änderungen abgeschlossen haben, wählen Sie auf den nachfolgenden Seiten **Weiter** aus, um zur Seite Überprüfung zurückzukehren.
9. Optional: Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen. Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.
10. Wählen Sie **Knoten Hinzufügen**. Sie können den Fortschritt überwachen, während NetApp HCI die

Ressourcen hinzufügt und konfiguriert.

11. Optional: Überprüfen Sie, ob neue Storage-Nodes im VMware vSphere Web Client sichtbar sind.

NetApp HCI 1.2, 1.1 und 1.0

Bei der Installation des Knotens zeigt die Terminal-Benutzeroberfläche (TUI) die für die Konfiguration des Knotens erforderlichen Felder an. Sie müssen die erforderlichen Konfigurationsinformationen für den Node eingeben, bevor Sie mit dem Hinzufügen des Node zum Cluster fortfahren.

> Sie müssen die TUI verwenden, um statische Netzwerkinformationen sowie Cluster-Informationen zu konfigurieren. Wenn Sie Out-of-Band-Management verwendet haben, müssen Sie es auf dem neuen Node konfigurieren.

Sie sollten über eine Konsole oder Tastatur, ein Video, eine Maus (KVM) verfügen, um diese Schritte auszuführen und über die erforderlichen Netzwerk- und Clusterinformationen zum Konfigurieren des Knotens verfügen.

Schritte

1. Schließen Sie eine Tastatur und einen Monitor an den Knoten an. Die TUI wird auf dem tty1 Terminal mit der Registerkarte Netzwerkeinstellungen angezeigt.
2. Verwenden Sie die Bildschirmnavigation, um die Bond1G- und Bond10G-Netzwerkeinstellungen für den Node zu konfigurieren. Sie sollten die folgenden Informationen für Bond1G eingeben:
   - IP-Adresse. Sie können die Management-IP-Adresse vom ausgefallenen Node wiederverwenden.
   - Subnetzmaske. Wenn Sie nicht wissen, kann Ihr Netzwerkadministrator diese Informationen bereitstellen.
   - Gateway-Adresse. Wenn Sie nicht wissen, kann Ihr Netzwerkadministrator diese Informationen bereitstellen. Sie sollten die folgenden Informationen für Bond10G eingeben:
   - IP-Adresse. Sie können die Speicher-IP-Adresse vom ausgefallenen Knoten wiederverwenden.
   - Subnetzmaske. Wenn Sie nicht wissen, kann Ihr Netzwerkadministrator diese Informationen bereitstellen.
3. Geben Sie ein `s`, um die Einstellungen zu speichern, und geben Sie dann ein `y`, um die Änderungen zu übernehmen.
4. Geben Sie ein `c`, um zur Registerkarte Cluster zu navigieren.
5. Verwenden Sie die Bildschirmnavigation, um den Hostnamen und das Cluster für den Knoten einzustellen.

   > Wenn Sie den Standardhostnamen in den Namen des Node ändern möchten, den Sie entfernt haben, sollten Sie dies jetzt tun.

   > Am besten sollte derselbe Name für den neuen Node verwendet werden, den Sie ersetzt haben, um in Zukunft zu Verwirrungen zu vermeiden.

6. Geben Sie ein, `s` um die Einstellungen zu speichern. Die Cluster-Mitgliedschaft ändert sich von „verfügbar“ in „Ausstehend“.
7. Wählen Sie im NetApp Element Plug-in für vCenter Server die Option **NetApp Element-Verwaltung > Cluster > Knoten** aus.
8. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Ausstehend* aus, um die Liste der verfügbaren Knoten anzuzeigen.

9. Wählen Sie den Knoten aus, den Sie hinzufügen möchten, und wählen Sie **Hinzufügen**.

> Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis der Node dem Cluster hinzugefügt und unter Nodes > aktiv angezeigt wird.

> Das Hinzufügen der Laufwerke gleichzeitig kann zu Unterbrechungen führen. Best Practices zum Hinzufügen und Entfernen von Laufwerken finden Sie unter "Diesen KB-Artikel" (Anmeldung erforderlich).

10. Wählen Sie **Laufwerke**.
11. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die Option **verfügbar** aus, um die verfügbaren Laufwerke anzuzeigen.
12. Wählen Sie die Laufwerke aus, die Sie hinzufügen möchten, und wählen Sie **Hinzufügen**.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

H610C und H615C Nodes ersetzen

Sie sollten ein Chassis ersetzen, um Computing-Node-Ausfälle im Zusammenhang mit der CPU, der Hauptplatine zu reparieren oder wenn es nicht eingeschaltet wird. Wenn ein defektes DIMM auf dem H610C-Rechenknoten vorhanden ist, auf dem NetApp HCI Bootstrap OS Version 1.6 oder höher ausgeführt wird, können Sie das DIMM austauschen und müssen das Gehäuse nicht ersetzen. Für H615C Nodes müssen Sie das Chassis nicht ersetzen, wenn ein DIMM ausfällt. Sie können nur das ausgefallene DIMM ersetzen.

> Für H610C und H615C werden die Begriffe „Node“ und „Chassis“ austauschbar verwendet, da sich der Node und das Chassis nicht durch separate Komponenten unterscheiden.

Was Sie benötigen

- Sie haben überprüft, ob der Node ausgefallen ist.
- Sie verfügen über ein Ersatzgehäuse. Wenn Sie ein Ersatzteil bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder einen anderen antistatischen Schutz.
- Sie haben jedes Kabel gekennzeichnet, das mit dem Chassis verbunden ist.

Über diese Aufgabe

Alarme im VMware vSphere Web Client warnen Sie bei einem Host-Ausfall. Sie müssen die Seriennummer des ausgefallenen Hosts vom VMware vSphere Web Client mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node übereinstimmen.

Schritte im Überblick

Hier finden Sie einen allgemeinen Überblick über die Schritte in diesem Verfahren: Bereiten Sie den Austausch des Node vor Ersetzen Sie den Node Fügen Sie den Node dem Cluster hinzu Installieren Sie die GPU-Treiber

Bereiten Sie den Austausch des Node vor

Bevor Sie den Node ersetzen, sollten Sie die auf dem Node gehosteten Virtual Machines (VMs) auf einen verfügbaren Host migrieren und den Node aus dem Cluster entfernen. Sie sollten Details zum Node, z. B. Seriennummer und Netzwerkinformationen, erhalten.

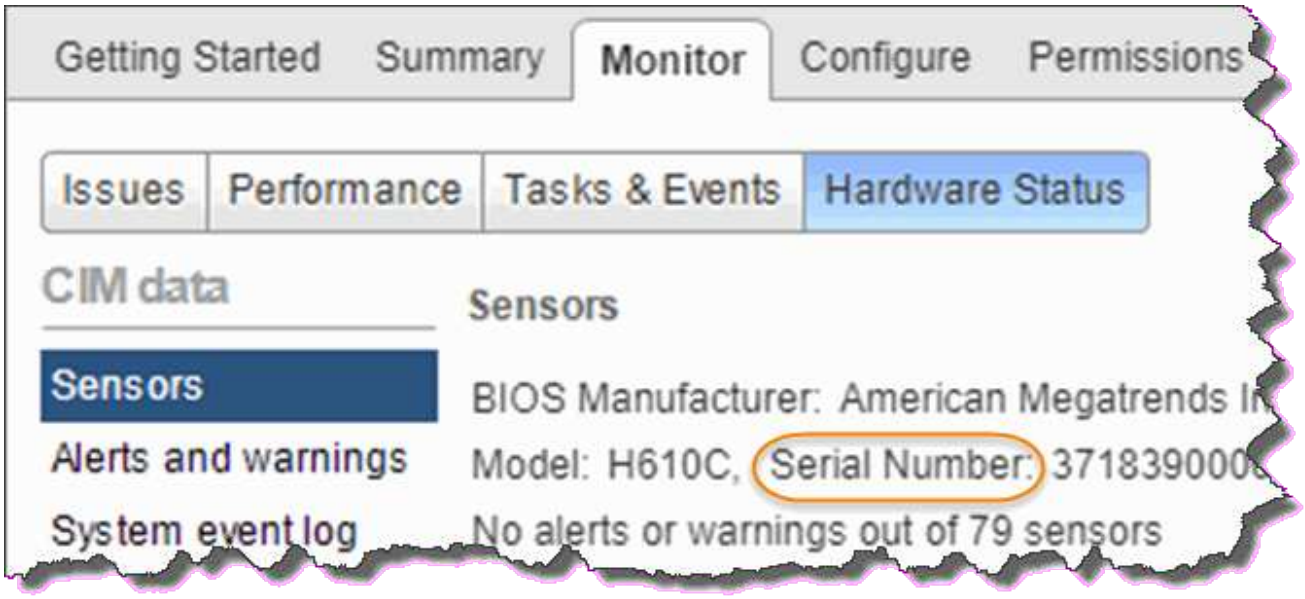
> Beim Ausfall von Komponenten, wenn der Node beispielsweise weiterhin online ist und funktioniert, sollten Sie die Laufwerke aus dem Cluster entfernen, bevor Sie den ausgefallenen Node entfernen.

Schritte

1. Führen Sie im VMware vSphere Web Client die Schritte durch, um die VMs auf einen anderen verfügbaren Host zu migrieren.

   > Die Migrationsschritte finden Sie in der VMware Dokumentation.

2. Wählen Sie den fehlgeschlagenen Knoten aus, und wählen Sie **Monitor > Hardwarestatus > Sensoren**.
3. Notieren Sie sich die Seriennummer des ausgefallenen Nodes. Der folgende Screenshot ist nur ein Beispiel:



   Sie benötigen die Seriennummer zum Identifizieren des Chassis, indem Sie der Nummer, die Sie mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node angegeben haben, entsprechen.

4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den fehlgeschlagenen Knoten und wählen Sie **Verbindung > Verbindung trennen**.
5. Wählen Sie **Ja**, um die Aktion zu bestätigen.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den fehlgeschlagenen Knoten und wählen Sie **aus Bestand entfernen**.
7. Wählen Sie **Ja**, um die Aktion zu bestätigen.

Ersetzen Sie den Node

Nachdem Sie den ausgefallenen Node aus dem Cluster entfernt haben, können Sie das ausgefallene Chassis entfernen und das Ersatzgehäuse installieren.

> Stellen Sie sicher, dass Sie einen antistatischen Schutz haben, bevor Sie die hier beschriebenen Schritte ausführen.

Schritte

1. Packen Sie das neue Gehäuse aus und legen Sie es auf eine Ebene Fläche. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial der Verpackung auf, wenn Sie das fehlerhafte Chassis an NetApp zurücksenden.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das an der Rückseite des Gehäuses eingesetzt wird, das Sie entfernen möchten. Nach der Installation des neuen Gehäuses müssen Sie die Kabel wieder in die ursprünglichen Anschlüsse stecken.
3. Trennen Sie alle Kabel von der Rückseite des Gehäuses.
4. Entfernen Sie das Gehäuse, indem Sie die Rändelschrauben an den BefestigungsOhren lösen. Sie müssen das fehlerhafte Chassis an NetApp verpacken und an NetApp zurücksenden.
5. Schieben Sie das Ersatzgehäuse auf die Schienen.

   > Achten Sie darauf, dass Sie beim Einschieben des Gehäuses auf die Schienen keine übermäßige Kraft verwenden.

6. Nur für H615C. Entfernen Sie die DIMMs aus dem fehlerhaften Gehäuse und setzen Sie diese DIMMs in das Ersatzgehäuse ein.

   > Sie sollten die DIMMs in den gleichen Steckplätzen ersetzen, aus denen sie im ausgefallenen Node entfernt wurden.

7. Entfernen Sie die beiden Netzteile auf beiden Seiten des ausgefallenen Gehäuses und setzen Sie sie in das Ersatzgehäuse ein.
8. Schließen Sie die Kabel wieder an die Anschlüsse an, von denen Sie sie ursprünglich getrennt haben. Die Etiketten, die Sie beim Abstecken der Kabel hinzugefügt haben, helfen Ihnen dabei.

   > Wenn die Luftströmungsöffnungen an der Rückseite des Gehäuses durch Kabel oder Etiketten blockiert sind, kann dies zu vorzeitigen Komponentenausfällen aufgrund einer Überhitzung führen. Zwingen Sie die Kabel nicht zu den Ports. Kabel, Ports oder beides können beschädigt werden.

9. Schalten Sie das Chassis ein.

Fügen Sie den Node dem Cluster hinzu

Sie sollten NetApp HCI so konfigurieren, dass der neue Compute-Node verwendet wird.

Was Sie benötigen

- Der vSphere Instance NetApp HCI verwendet vSphere Enterprise Plus-Lizenzen, wenn Sie den Knoten einer Implementierung mit Virtual Distributed Switches hinzufügen.
- Keine der vCenter oder vSphere Instanzen, die mit NetApp HCI verwendet werden, verfügen über abgelaufene Lizenzen.

- Sie verfügen über freie und nicht genutzte IPv4-Adressen im gleichen Netzwerksegment wie vorhandene Nodes (der neue Node muss im gleichen Netzwerk wie die vorhandenen Knoten seines Typs installiert sein).
- Sie haben die Anmeldedaten für das vCenter-Administratorkonto bereit.

Schritte

1. Öffnen Sie die IP-Adresse des Management-Node in einem Webbrowser. Beispiel:

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Melden Sie sich bei NetApp Hybrid Cloud Control an, indem Sie die Anmeldedaten des NetApp HCI-Storage-Cluster-Administrators bereitstellen.
3. Wählen Sie im Fenster Installation erweitern die Option **erweitern**. Der Browser öffnet die NetApp Deployment Engine.
4. Melden Sie sich bei der NetApp Deployment Engine an, indem Sie die Anmeldedaten des Administrators für das lokale NetApp HCI-Storage-Cluster angeben.

   Sie können sich nicht mit den Anmeldeinformationen für das Lightweight Directory Access Protocol anmelden.

5. Wählen Sie auf der Willkommensseite **Ja** aus.
6. Führen Sie auf der Seite Endbenutzer-Lizenz die folgenden Aktionen durch:
   a. Lesen Sie die VMware-Endbenutzer-Lizenzvereinbarung.
   b. Wenn Sie die Bedingungen akzeptieren, wählen Sie **Ich akzeptiere** am Ende des Vertragstextes.
7. Wählen Sie Fortfahren.
8. Führen Sie auf der vCenter Seite die folgenden Schritte aus:
   a. Geben Sie einen FQDN oder eine IP-Adresse und Administratoranmeldeinformationen für die vCenter Instanz ein, die mit Ihrer NetApp HCI-Installation verknüpft ist.
   b. Wählen Sie **Weiter**.
   c. Wählen Sie ein vorhandenes vSphere Datacenter aus, zu dem die neuen Computing-Nodes hinzugefügt werden sollen, oder klicken Sie auf „Create New Datacenter“, um das neue Computing-Node zu einem neuen Datacenter hinzuzufügen.

      Wenn Sie „Neues Datacenter erstellen“ auswählen, wird das Feld „Cluster“ automatisch ausgefüllt.

   d. Wenn Sie ein vorhandenes Datacenter ausgewählt haben, wählen Sie ein vSphere Cluster aus, mit dem die neuen Computing-Nodes verknüpft werden sollen.

      Wenn die NetApp HCI die Netzwerkeinstellungen des Clusters, die Sie für die Erweiterung ausgewählt haben, nicht erkennen kann, stellen Sie sicher, dass die vmKernel und vmnic Zuordnung für das Management, die Storage- und vMotion-Netzwerke auf die Bereitstellungsstandards eingestellt sind.

   e. Wählen Sie **Weiter**.

9. Geben Sie auf der Seite ESXi-Anmeldeinformationen ein ESXi-Root-Passwort für den hinzuzufügenden Computing-Node oder die Nodes ein. Sie sollten dasselbe Passwort verwenden, das während der ersten NetApp HCI-Implementierung erstellt wurde.
10. Wählen Sie **Weiter**.
11. Wenn Sie ein neues vSphere Datacenter-Cluster erstellt haben, wählen Sie auf der Seite Netzwerktopologie eine Netzwerktopologie aus, die mit den neuen Computing-Nodes, die Sie hinzufügen, übereinstimmt.

> Sie können die Option mit zwei Kabeln nur auswählen, wenn Ihre Computing-Nodes die Topologie mit zwei Kabeln verwenden und die vorhandene NetApp HCI-Implementierung mit VLAN-IDs konfiguriert ist.

12. Wählen Sie auf der Seite „Available Inventory“ den Node aus, der der vorhandenen NetApp HCI-Installation hinzugefügt werden soll.

> Bei einigen Computing-Nodes müssen Sie EVC möglicherweise auf der höchsten Ebene aktivieren, die Ihre vCenter-Version unterstützt, bevor Sie sie zu Ihrer Installation hinzufügen können. Sie sollten den vSphere-Client verwenden, um EVC für diese Computing-Nodes zu aktivieren. Aktualisieren Sie nach dem Aktivieren die Seite „Inventar“, und versuchen Sie erneut, die Computing-Nodes hinzuzufügen.

13. Wählen Sie **Weiter**.
14. Optional: Wenn Sie einen neuen vSphere Datacenter-Cluster erstellt haben, importieren Sie auf der Seite Netzwerkeinstellungen Netzwerkinformationen aus einer vorhandenen NetApp HCI-Bereitstellung, indem Sie das Kontrollkästchen **Kopiereinstellung aus einem vorhandenen Cluster** aktivieren. Dadurch werden das Standard-Gateway und die Subnetzinformationen für jedes Netzwerk gefüllt.
15. Auf der Seite Netzwerkeinstellungen wurden einige Netzwerkinformationen von der ersten Bereitstellung erkannt. Jeder neue Computing-Node wird nach Seriennummer aufgeführt. Sollten Sie ihm neue Netzwerkinformationen zuweisen. Führen Sie für jeden neuen Computing-Node die folgenden Schritte aus:
    a. Wenn NetApp HCI ein Benennungspräfix erkannt hat, kopieren Sie es aus dem Feld Erkennungspräfix, und fügen Sie es als Präfix für den neuen eindeutigen Hostnamen ein, den Sie im Feld Hostname hinzufügen.
    b. Geben Sie im Feld Management-IP-Adresse eine Management-IP-Adresse für den Computing-Node im Subnetz des Managementnetzwerks ein.
    c. Geben Sie im Feld vMotion IP-Adresse eine vMotion IP-Adresse für den Computing-Node im Subnetz des vMotion-Netzwerks ein.
    d. Geben Sie im Feld iSCSI A - IP-Adresse eine IP-Adresse für den ersten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.
    e. Geben Sie im Feld iSCSI B - IP-Adresse eine IP-Adresse für den zweiten iSCSI-Port des Compute-Node im iSCSI-Netzwerk-Subnetz ein.
16. Wählen Sie **Weiter**.
17. Auf der Seite „Überprüfung“ im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen“ wird der neue Knoten fett gedruckt. Wenn Sie die Informationen in einem beliebigen Abschnitt ändern müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
    a. Wählen Sie **Bearbeiten** für diesen Abschnitt aus.
    b. Wenn Sie die Änderungen abgeschlossen haben, wählen Sie auf den nachfolgenden Seiten **Weiter** aus, um zur Seite Überprüfung zurückzukehren.

18. Optional: Wenn Sie keine Cluster-Statistiken und Support-Informationen an von NetApp gehostete SolidFire Active IQ Server senden möchten, deaktivieren Sie das endgültige Kontrollkästchen. Hierdurch wird der Zustand und die Diagnoseüberwachung in Echtzeit für NetApp HCI deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert wird, ist es für NetApp nicht mehr möglich, NetApp HCI proaktiv zu unterstützen und zu überwachen, um Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion beeinträchtigt wird.
19. Wählen Sie **Knoten Hinzufügen**. Sie können den Fortschritt überwachen, während NetApp HCI die Ressourcen hinzufügt und konfiguriert.
20. Optional: Vergewissern Sie sich, dass neue Computing-Nodes in vCenter sichtbar sind.

Installieren Sie die GPU-Treiber

Compute-Nodes mit NVIDIA-GPUs (Graphics Processing Units) wie der H610C Node müssen die in VMware ESXi installierten NVIDIA-Softwaretreiber installiert sein, damit sie von der höheren Rechenleistung profitieren können. Um die GPU-Treiber zu installieren, muss der Compute-Node über eine GPU-Karte verfügen.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und rufen Sie das NVIDIA Lizenzierungsportal unter der folgenden URL auf: `https://nvid.nvidia.com/dashboard/`
2. Laden Sie je nach Umgebung eines der folgenden Treiberpakete auf Ihren Computer herunter:

VSphere Version	Treiberpaket
VSphere 6.0	NVIDIA-GRID-vSphere-6.0-390.94-390.96-392.05.zip
VSphere 6.5	NVIDIA-GRID-vSphere-6.5-410.92-410.91-412.16.zip
VSphere 6.7	NVIDIA-GRID-vSphere-6.7-410.92-410.91-412.16.zip

3. Extrahieren Sie das Treiberpaket auf Ihrem Computer. Die resultierende .VIB-Datei ist die unkomprimierte Treiberdatei.
4. Kopieren Sie die .VIB-Treiberdatei von Ihrem Computer auf ESXi, die auf dem Computing-Knoten ausgeführt wird. Die folgenden Beispielbefehle für jede Version gehen davon aus, dass sich der Treiber im Verzeichnis US-Dollar HOME/NVIDIA/ESX6.x/ auf dem Management-Host befindet. Das SCP Utility ist in den meisten Linux Distributionen jederzeit verfügbar oder als Download-Dienstprogramm für alle Windows Versionen erhältlich:

Option	Beschreibung
ESXi 6.0	scp: STARTSEITE/NVIDIA/ESX6.0/NVIDIA**.vib root@<ESXi_IP_ADDR>:/.
ESXi 6.5	scp: STARTSEITE/NVIDIA/ESX6.5/NVIDIA**.vib root@<ESXi_IP_ADDR>:/.

Option	Beschreibung
ESXi 6.7	scp: STARTSEITE/NVIDIA/ESX6.7/NVIDIA**.vib root@<ESXi_IP_ADDR>:/.

5. Verwenden Sie die folgenden Schritte, um sich als Root-Protokoll auf dem ESXi Host einzuloggen und den NVIDIA vGPU-Manager in ESXi zu installieren.
   a. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sich beim ESXi-Host als Root-Benutzer anzumelden:
   `ssh root@<ESXi_IP_ADDRESS>`
   b. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu überprüfen, ob derzeit keine NVIDIA-GPU-Treiber installiert sind:
   `nvidia-smi` Dieser Befehl sollte die Meldung zurückgeben `nvidia-smi: not found`.
   c. Führen Sie die folgenden Befehle aus, um den Wartungsmodus auf dem Host zu aktivieren und den NVIDIA vGPU-Manager aus der VIB-Datei zu installieren:
   `esxcli system maintenanceMode set --enable true`
   `esxcli software vib install -v /NVIDIA**.vib` Sie sollten die Meldung sehen `Operation finished successfully.`
   d. Führen Sie den folgenden Befehl aus, und überprüfen Sie, ob alle acht GPU-Treiber in der Befehlsausgabe aufgeführt sind:
   `nvidia-smi`
   e. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu überprüfen, ob das NVIDIA vGPU-Paket ordnungsgemäß installiert und geladen wurde:
   `vmkload_mod -l | grep nvidia` Der Befehl sollte die Ausgabe ähnlich der folgenden zurückgeben: `nvidia 816 13808`
   f. Führen Sie die folgenden Befehle aus, um den Wartungsmodus zu beenden und den Host neu zu booten:
   `esxcli system maintenanceMode set –enable false`
   `reboot -f`
6. Wiederholen Sie die Schritte 4-6 für alle anderen neu implementierten Computing-Nodes mit NVIDIA-GPUs.
7. Führen Sie die folgenden Aufgaben anhand der Anweisungen auf der NVIDIA-Dokumentationswebsite durch:
   a. Installieren Sie den NVIDIA Lizenzserver.
   b. Konfigurieren Sie die Virtual Machine-Gastsysteme für die NVIDIA vGPU-Software.
   c. Wenn Sie vGPU-fähige Desktops im Kontext einer Virtual Desktop Infrastructure (VDI) verwenden, konfigurieren Sie die VMware Horizon View für NVIDIA vGPU-Software.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

H610S Nodes ersetzen

Möglicherweise müssen Sie das Gehäuse austauschen, wenn der Lüfter, die CPU (Central Processing Unit) oder ein Duales Inline-Speichermodul (DIMM) ausfällt oder

Überhitzungsprobleme oder Probleme mit dem Bootvorgang beheben. Die blinkende gelbe LED an der Vorderseite des Chassis zeigt an, dass ein Chassis möglicherweise ausgetauscht werden muss. Wenden Sie sich zunächst an den NetApp Support, bevor Sie fortfahren.

> Informationen zu den Installationsanforderungen für H610S-Nodes finden Sie im"KB-Artikel". Neue und Ersatz-H610S Storage-Nodes weisen möglicherweise zusätzliche Installationsanforderungen auf Grundlage der vorhandenen Element Softwareversion des Storage-Clusters auf. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem NetApp Support.

> Die Begriffe „Node“ und „Chassis“ werden bei H610S gemeinsam verwendet, bei dem es sich um ein 1-HE-Chassis handelt.

Best Practices zum Hinzufügen und Entfernen von Laufwerken

Beim Hinzufügen von Laufwerken zum Cluster sollten Sie folgende Best Practices beachten:

- Fügen Sie alle Blocklaufwerke hinzu, und stellen Sie sicher, dass die Blocksynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie die Slice-Laufwerke hinzufügen.
- Fügen Sie für Element Software ab 10.x alle Blocklaufwerke gleichzeitig ein. Stellen Sie sicher, dass Sie dies nicht für mehr als drei Knoten gleichzeitig tun.
- Fügen Sie bei der Element Software 9.x und früher drei Laufwerke gleichzeitig hinzu, um sie vollständig zu synchronisieren, bevor Sie die nächste Gruppe von drei hinzufügen.
- Entfernen Sie das Slice-Laufwerk, und stellen Sie sicher, dass die Schichtsynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie die Blocklaufwerke entfernen.
- Entfernen Sie alle Blocklaufwerke gleichzeitig aus einem einzelnen Node. Vergewissern Sie sich, dass die Blocksynchronisierung abgeschlossen ist, bevor Sie zum nächsten Node fahren.

Was Sie benötigen

- Sie haben den NetApp Support kontaktiert. Wenn Sie einen Ersatz bestellen, sollten Sie beim NetApp Support einen Case eröffnen.
- Sie haben den Ersatzknoten erhalten.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder einen anderen antistatischen Schutz.
- Wenn Sie den RTFI-Prozess (Return to Factory Image) durchführen müssen, haben Sie den USB-Schlüssel erhalten. NetApp Support hilft Ihnen bei der Entscheidung, ob der RTFI-Prozess ausgeführt werden muss.
- Sie verfügen über eine Tastatur und einen Monitor.
- Sie haben den ausgefallenen Node ordnungsgemäß aus dem Cluster entfernt.
- Wenn ein DIMM ausgefallen ist, haben Sie die Laufwerke entfernt, bevor Sie den Node aus dem Cluster entfernen.

Über diese Aufgabe

Alarme im VMware vSphere Web Client warnen Sie bei einem Host-Ausfall. Sie müssen die Seriennummer des ausgefallenen Hosts vom VMware vSphere Web Client mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node übereinstimmen.

Schritte

1. Suchen Sie die Service-Tag-Nummer an der Vorderseite des ausgefallenen Gehäuses.

2. Vergewissern Sie sich, dass die Seriennummer auf der Service-Tag-Nummer der NetApp Support-Fallnummer bei der Bestellung des Ersatzgehäuses entspricht.
3. Schließen Sie die Tastatur und den Monitor an die Rückseite des defekten Gehäuses an.
4. Überprüfen Sie die Seriennummer des ausgefallenen Nodes mit NetApp Support.
5. Schalten Sie das Chassis aus.
6. Beschriften Sie die Laufwerke vorn und die Kabel auf der Rückseite mit ihren Positionen, damit Sie sie nach dem Austausch an denselben Stellen wiederaufnehmen können.

   Die Anordnung der Laufwerke im Gehäuse ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

7. Entfernen Sie die Kabel.
8. Entfernen Sie das Gehäuse, indem Sie die Rändelschrauben an den BefestigungsOhren lösen. Sie sollten das fehlerhafte Chassis verpacken und an NetApp zurücksenden.
9. Setzen Sie das Ersatzgehäuse ein.
10. Entfernen Sie die Laufwerke sorgfältig aus dem ausgefallenen Chassis und setzen Sie sie in das Ersatzgehäuse ein.

    Sie sollten die Laufwerke in die gleichen Steckplätze einsetzen, bevor Sie sie entfernt haben.

11. Entfernen Sie die Netzteile aus dem ausgefallenen Gehäuse und setzen Sie sie in das Ersatzgehäuse ein.
12. Stecken Sie die Netzteilkabel und die Netzwerkkabel in die ursprünglichen Anschlüsse.

13. SFP-Transceiver (Small Form-Factor Pluggable) können möglicherweise in die 10-GbE-Ports des Ersatz-Nodes eingesetzt werden. Sie sollten sie entfernen, bevor Sie die 10-GbE-Ports verkabeln.

> Wenn der Switch die Kabel nicht erkennt, lesen Sie die Dokumentation des Switch-Anbieters.

14. Schalten Sie das Gehäuse ein, indem Sie den Netzschalter an der Vorderseite drücken. Es dauert etwa fünf Minuten und 30 Sekunden, bis der Node gebootet wird.
15. Führen Sie die Konfigurationsschritte durch.
    - Wenn der H610S-Node Teil einer NetApp HCI Installation ist, konfigurieren Sie die Storage-Ressource mit NetApp Hybrid Cloud Control. Siehe "Erweitern Sie NetApp HCI Storage-Ressourcen".
    - Wenn der H610S-Node Teil einer SolidFire All-Flash-Storage-Installation ist, konfigurieren Sie den Node mithilfe der NetApp Element Software-Benutzeroberfläche (UI). Wenden Sie sich an den NetApp Support, um Hilfe zu erhalten.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Ersetzen Sie die Netzteile

Jedes Chassis besitzt zwei Netzteile für Redundanz bei der Stromversorgung. Wenn ein Netzteil defekt ist, sollten Sie es so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Gehäuse über eine redundante Stromquelle verfügt.

Was Sie benötigen

- Sie haben festgestellt, dass das Netzteil defekt ist.
- Sie haben ein Ersatznetzteil.
- Sie haben überprüft, dass das zweite Netzteil in Betrieb ist.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Über diese Aufgabe

Das Ersatzverfahren gilt für die folgenden Node-Modelle:

- Zwei Höheneinheiten (2 HE) mit vier Nodes NetApp HCI-Chassis
- 2 HE H610C Computing-Chassis
- 1-HE-H615C Computing-Chassis
- 1-HE-H610S Storage-Chassis

> Bei H610C, H615C und H610S werden die Begriffe „Node“ und „Chassis“ austauschbar verwendet, da Node und Chassis keine separaten Komponenten sind, im Gegensatz zum 2-HE-Chassis mit vier Nodes.

Alarme im VMware vSphere Web Client geben Informationen über das fehlerhafte Netzteil, die sich auf PS1

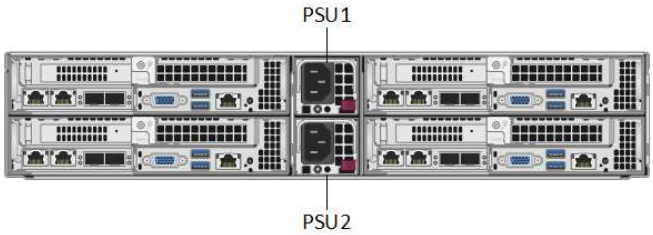
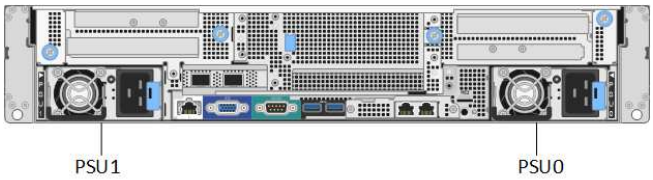
oder PS2 beziehen. In einem NetApp HCI 2-HE-Chassis mit vier Nodes bezeichnet PS1 die Einheit in der oberen Zeile des Gehäuses und PS2 die Einheit in der unteren Zeile des Gehäuses. Sie können das fehlerhafte Netzteil austauschen, während das Gehäuse eingeschaltet und funktionsfähig ist, solange das redundante Netzteil funktioniert.

Schritte

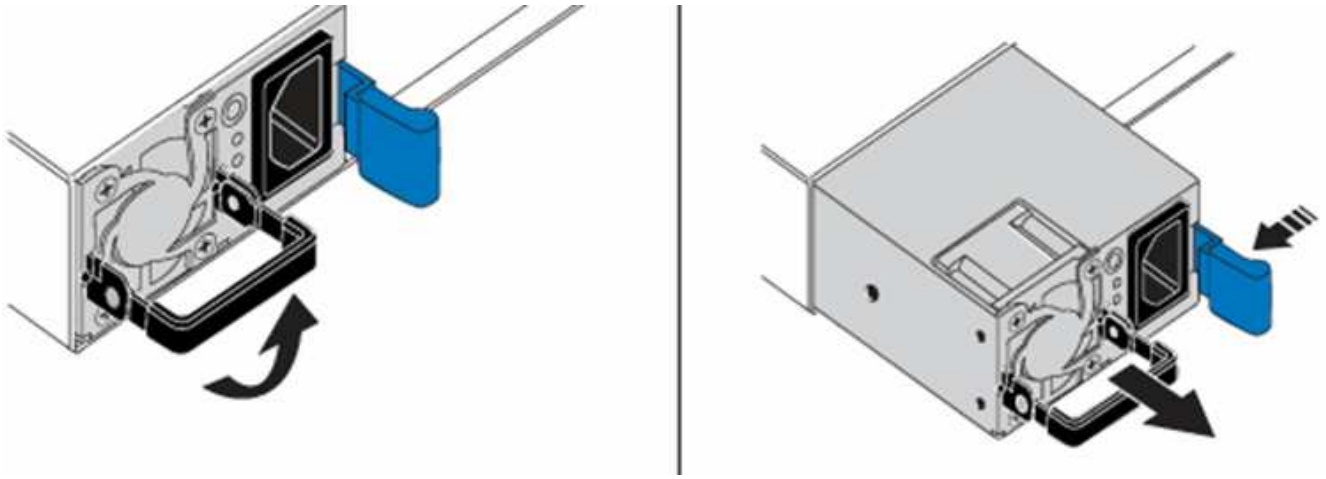
1. Suchen Sie das defekte Netzteil im Gehäuse. Die LED auf dem defekten Gerät zeigt gelb an.

   Die Netzteile befinden sich je nach Gehäusetyp unterschiedlich.

   Die Positionen der Netzteile finden Sie in den folgenden Bildern:

Modell	Position der Netzteile
2-HE-NetApp HCI-Storage-Chassis mit vier Nodes	 Die Nodes in Ihrem Chassis können je nach Node-Typ (Storage oder Computing) unterschiedlich aussehen.
H610C Chassis	
H615C Chassis	
H610S Chassis	

2. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.
3. Heben Sie den Nockengriff an, und drücken Sie die blaue Verriegelung, um das Netzteil herauszuschieben.



Die Abbildung ist ein Beispiel. Die Position des Netzteils im Gehäuse und die Farbe der Entriegelungstaste variieren je nach Gehäusetyp.

Stellen Sie sicher, dass Sie beide Hände verwenden, um das Gewicht des Netzteils zu unterstützen.

4. Richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Gehäuse aus. Schieben Sie das Gerät vorsichtig mit dem Nockengriff in das Gehäuse, bis es einrastet, und bringen Sie den Nockengriff in die aufrechte Position zurück.
5. Schließen Sie das Netzkabel an.
6. Senden Sie das fehlerhafte Gerät an NetApp zurück. Befolgen Sie die Anweisungen im Lieferumfang, die Sie erhalten haben.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Ersetzen Sie die Switches SN2010, SN2100 und SN2700

Führen Sie die Best Practices und Schritte von NetApp durch, um einen fehlerhaften SN2000-Switch unterbrechungsfrei zu ersetzen.

Was Sie benötigen

- Stellen Sie sicher, dass Putty auf dem Laptop installiert ist und dass Sie die Ausgabe erfassen. In diesem Video erfahren Sie, wie Sie Putty konfigurieren, um die Ausgabesitzung zu erfassen.

[] | *https://img.youtube.com/vi/2LZfWH8HffA/maxresdefault.jpg*

- Stellen Sie sicher, dass Sie NetApp Config Advisor vor und nach dem Austausch ausführen. Dies kann dabei helfen, andere Probleme zu erkennen, bevor die Wartung gestartet wird. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es, und greifen Sie auf die Kurzanleitung von "Hier (Anmeldung erforderlich)"zu.
- Beziehen Sie ein Netzkabel, die grundlegenden Handwerkzeuge und Etiketten.

- Stellen Sie sicher, dass Sie ein Wartungsfenster von zwei bis vier Stunden geplant haben.
- Machen Sie sich mit den folgenden Switch-Ports vertraut:

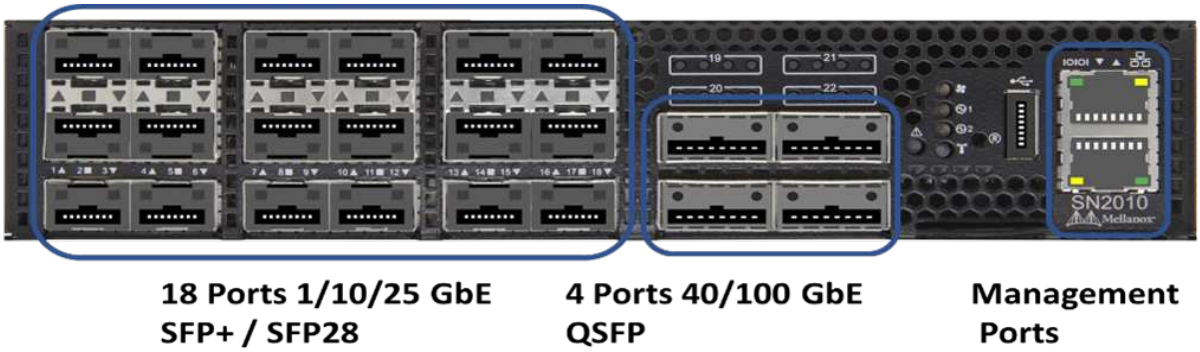


Abbildung 1. SN2010-Schaltfaceplate und -Anschlüsse

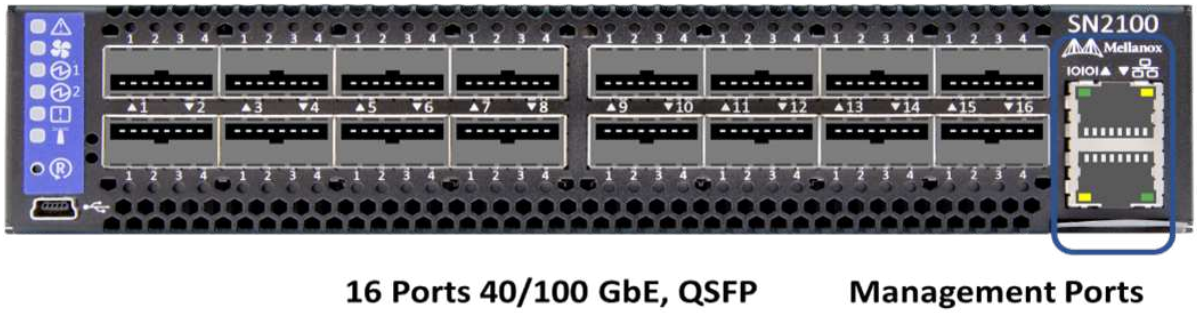


Abbildung 2. SN2100-Switch-Frontplatte und -Anschlüsse

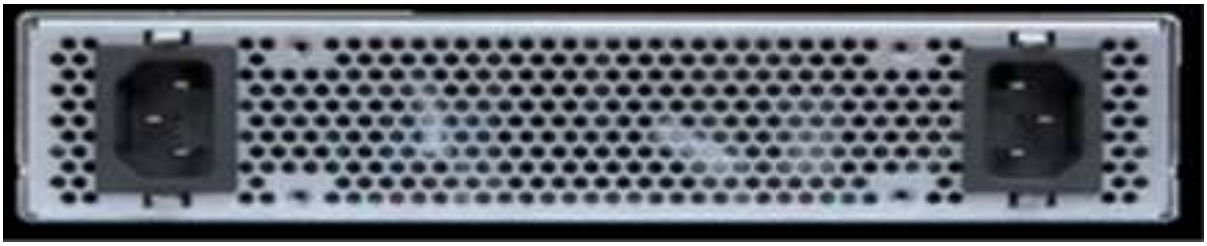


Abbildung 3. Schalter SN2010 und SN2100 hinten

Abbildung 4. SN2700-Schalter vorn und hinten

Über diese Aufgabe

Führen Sie die Schritte in diesem Verfahren in der folgenden Reihenfolge aus. So wird sichergestellt, dass die Downtime minimal ist und der Ersatz-Switch vor dem Austausch des Switches vorkonfiguriert ist.

Wenden Sie sich an den NetApp Support, wenn Sie Hilfe benötigen.

Hier eine Übersicht der Schritte im Verfahren:

- Bereiten Sie den Austausch des fehlerhaften Schalters vor
- Erstellen Sie die Konfigurationsdatei
- und setzen Sie den Austausch ein
- Überprüfen Sie die Betriebssystemversion auf dem Switch
- Konfigurieren Sie den Ersatzschalter
- Führen Sie den Austausch durch

Bereiten Sie den Austausch des fehlerhaften Schalters vor

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie den defekten Schalter austauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Austauschschalter das gleiche Modell wie der fehlerhafte Schalter hat.
2. Kennzeichnen Sie alle Kabel, die mit dem defekten Schalter verbunden sind.
3. Identifizieren Sie den externen Dateiserver, auf dem die Switch-Konfigurationsdateien gespeichert werden.
4. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Informationen erhalten haben:
   a. Die für die Erstkonfiguration verwendete Schnittstelle: RJ-45-Port oder Serial Terminal Interface.
   b. Die für den Switch-Zugriff benötigten Anmeldeinformationen: IP-Adresse des Management-Ports des nicht fehlerhaften Switch und des fehlerhaften Switch.
   c. Die Passwörter für den Administratorzugriff.

Erstellen Sie die Konfigurationsdatei

Sie können einen Switch mit den von Ihnen erstellten Konfigurationsdateien konfigurieren. Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um die Konfigurationsdatei für den Switch zu erstellen.

Option	Schritte

Erstellen Sie die Sicherungskonfigurationsdatei über den fehlerhaften Switch	1. Stellen Sie eine Remote-Verbindung mit Ihrem Switch über SSH her, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`ssh admin@<switch_IP_address`
	2. Geben Sie den Konfigurationsmodus ein, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`switch > enable`
	`switch # configure terminal`
	3. Suchen Sie die verfügbaren Konfigurationsdateien wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`switch (config) #`
	`switch (config) # show configuration files`
	4. Speichern Sie die aktive BIN-Konfigurationsdatei auf einem externen Server:
	`switch (config) # configuration upload my-filename scp://myusername@my-server/path/to/my/<file>`

Option	Schritte

Erstellen Sie die Sicherungskonfigurationsdatei, indem Sie die Datei von einem anderen Switch aus ändern	1. Stellen Sie eine Remote-Verbindung mit Ihrem Switch über SSH her, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`ssh admin@<switch_IP_address`
	2. Geben Sie den Konfigurationsmodus ein, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`switch > enable`
	`switch # configure terminal`
	3. Laden Sie eine textbasierte Konfigurationsdatei vom Switch auf einen externen Server hoch, wie im folgenden Beispiel dargestellt:
	`switch (config) #`
	`switch (config) # configuration text file my-filename upload scp://root@my-server/root/tmp/my-filename`
	4. Ändern Sie die folgenden Felder in der Textdatei auf den fehlerhaften Switch:
	`## Network interface configuration`
	`##`
	`no interface mgmt0 dhcp`
	`interface mgmt0 ip address XX.XXX.XX.XXX /22`
	`##`
	`## Other IP configuration`
	`##`
	`hostname oldhostname`

Entfernen Sie den defekten Schalter, und setzen Sie den Austausch ein

Führen Sie die Schritte aus, um den fehlerhaften Schalter zu entfernen und den Austausch zu installieren.

Schritte

1. Suchen Sie die Stromkabel am defekten Schalter.
2. Nachdem der Switch neu gestartet wurde, kennzeichnen und trennen Sie die Netzkabel.
3. Kennzeichnen und ziehen Sie alle Kabel vom defekten Schalter ab, und sichern Sie sie, um Schäden beim Austausch des Switches zu vermeiden.
4. Entfernen Sie den Schalter aus dem Rack.
5. Setzen Sie den Ersatzschalter in das Rack ein.
6. Schließen Sie die Stromkabel und Management-Port-Kabel an.

> Der Schalter schaltet sich automatisch ein, wenn die Wechselstromversorgung aktiviert wird. Es gibt keinen Netzschalter. Es kann bis zu fünf Minuten dauern, bis die Systemstatus-LED grün leuchtet.

7. Schließen Sie den Switch über den RJ-45-Managementport oder die serielle Terminal-Schnittstelle an.

Überprüfen Sie die Betriebssystemversion auf dem Switch

Überprüfen Sie die Version der Betriebssystemsoftware auf dem Switch. Die Version auf dem fehlerhaften Schalter und der gesunde Schalter sollten übereinstimmen.

Schritte

1. Stellen Sie über SSH eine Remote-Verbindung zum Switch her.
2. Wechseln Sie in den Konfigurationsmodus.
3. Führen Sie den `show version` Befehl aus. Das folgende Beispiel zeigt:

```
SFPS-HCI-SW02-A (config) #show version
Product name:      Onyx
Product release:   3.7.1134
Build ID:          #1-dev
Build date:        2019-01-24 13:38:57
Target arch:       x86_64
Target hw:         x86_64
Built by:          jenkins@e4f385ab3f49
Version summary:   X86_64 3.7.1134 2019-01-24 13:38:57 x86_64

Product model:     x86onie
Host ID:           506B4B3238F8
System serial num: MT1812X24570
System UUID:       27fe4e7a-3277-11e8-8000-506b4b891c00

Uptime:            307d 3h 6m 33.344s
CPU load averages: 2.40 / 2.27 / 2.21
Number of CPUs:    4
System memory:     3525 MB used / 3840 MB free / 7365 MB total
Swap:              0 MB used / 0 MB free / 0 MB total
```

4. Wenn die Versionen nicht übereinstimmen, sollten Sie das Betriebssystem aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie im"Mellanox Software-Upgrade-Leitfaden".

Konfigurieren Sie den Ersatzschalter

Führen Sie die Schritte zur Konfiguration des Ersatzschalters durch. Weitere Informationen finden Sie unter "Mellanox-Konfigurationsmanagement" .

Schritte

1. Wählen Sie eine der Optionen aus, die für Sie gilt:

Option	Schritte

Aus DER BIN-Konfigurationsdatei	1. Holen Sie sich die BIN-Konfigurationsdatei, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`switch (config) # configuration fetch scp://myusername@my-server/path/to/my/<file>`
	2. Laden Sie die BIN-Konfigurationsdatei, die Sie im vorherigen Schritt abgerufen haben, wie im folgenden Beispiel gezeigt:
	`switch (config) # configuration switch-to my-filename`
	3. Geben Sie ein, `yes` um den Neustart zu bestätigen.

Option	Schritte

Aus der Textdatei	1. Zurücksetzen des Schalters auf die Werkseinstellungen:
	`switch (config) # reset factory keep-basic`
	2. Anwenden der textbasierten Konfigurationsdatei:
	`switch (config) # configuration text file my-filename apply`
	3. Laden Sie eine textbasierte Konfigurationsdatei vom Switch auf einen externen Server hoch, wie im folgenden Beispiel dargestellt:
	`switch (config) #`
	`switch (config) # configuration text file my-filename upload scp://root@my-server/root/tmp/my-filename`
	Ein Neustart ist nicht erforderlich, wenn Sie die Textdatei anwenden.

Führen Sie den Austausch durch

Führen Sie die Schritte durch, um den Ersatzvorgang abzuschließen.

Schritte

1. Führen Sie die Kabel mithilfe der Etiketten in die Kabelführung ein.
2. Mit NetApp Config Advisor. Rufen Sie die Kurzanleitung von auf"Hier (Anmeldung erforderlich)".
3. Überprüfen Sie Ihre Storage-Umgebung.
4. Stellen Sie den fehlerhaften Switch an NetApp zurück.

Weitere Informationen

- "Ressourcen-Seite zu NetApp HCI"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Storage-Node wird in einem 2-Node-Cluster ersetzt

Bevor Sie einen Storage-Node ersetzen, der Teil eines Clusters mit zwei Nodes ist, sollten Sie zunächst einen dritten Storage-Node (der einen neuen Satz an IP-Adressen erfordert) hinzufügen, eine Synchronisierung durchführen und dann den fehlerhaften Node entfernen. Das Cluster bleibt im Status „beeinträchtigt“, bis ein Ersatz-Node dem Cluster hinzugefügt wird.

Was Sie benötigen

- Sie verfügen über neue Management-IP- und Storage-IP-Adressen.
- Sie haben überprüft, ob im Cluster die Meldung angezeigt `ClusterCannotSync` wird, nachdem der Node offline geschaltet wurde. So wird sichergestellt, dass sich das Cluster vollständig neu synchronisiert, wenn der neue Node wieder zum Cluster hinzugefügt wird. Diese Meldung wird ungefähr sechs Minuten nach dem Offline-Modus des Storage-Node angezeigt.
- Sie haben den NetApp Support kontaktiert. Wenn Sie einen Ersatz bestellen, sollten Sie beim NetApp Support einen Case eröffnen.
- Sie haben den Ersatzknoten erhalten.
- Sie haben ein elektrostatisches Entladungsband (ESD) oder einen anderen antistatischen Schutz.

Über diese Aufgabe

Alarme im VMware vSphere Web Client warnen Sie bei einem Host-Ausfall. Sie müssen die Seriennummer des ausgefallenen Hosts vom VMware vSphere Web Client mit der Seriennummer auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Node übereinstimmen.

Schritte

1. Entfernen Sie den fehlerhaften Node physisch aus dem Rack. Die Schritte hängen vom Typ des verwendeten Storage-Node ab. Siehe "H410S Nodes ersetzen" und "H610S Nodes ersetzen".

   > Entfernen Sie jetzt nicht den Node aus dem Cluster.

2. Installieren Sie den Ersatzknoten in demselben Steckplatz.
3. Verkabeln Sie den Node.
4. Schalten Sie den Node ein.
5. Schließen Sie eine Tastatur und einen Monitor an den Knoten an.
6. Durchführen der Konfigurationsschritte:
   a. Konfigurieren Sie die IPMI/BMC-IP-Adresse.
   b. Konfigurieren Sie den neuen Node mit der neuen Management-IP- und Storage-IP-Adresse sowie dem Cluster-Namen.
7. Nachdem der Node zum Cluster hinzugefügt wurde, fügen Sie die Laufwerke hinzu.
8. Entfernen Sie nach Abschluss der Synchronisierung die ausgefallenen Laufwerke und den ausgefallenen Node aus dem Cluster.
9. Verwenden Sie NetApp Hybrid Cloud Control, um den neuen, hinzugefügten Storage-Node zu konfigurieren. Siehe "Erweitern Sie NetApp HCI Storage-Ressourcen".

Weitere Informationen

- "NetApp HCI Documentation Center"
- "SolidFire und Element Software Documentation Center"

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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