Datenträger verwalten

ONTAP 9

NetApp
November 10, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/disks-aggregates/hot-spare-disks-work-concept.html on November 10, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Datenträger verwalten . . . 1
- Funktionsweise von ONTAP Hot Spare Festplatten . . . 1
  - Ersatzfestplattenanforderungen für Multi-Disk Carrier Festplatten . . . 1
- Wie Warnungen bei niedrigem Reservebestand in ONTAP funktionieren . . . 1
- Zusätzliche ONTAP Root Data Partitionierungsverwaltungsoptionen . . . 2
- Wann das ONTAP Disk Qualification Package aktualisiert werden sollte . . . 2
- Festplatten- und Partitionsbesitz . . . 3
  - Verwaltung der Datenträger- und Partitionseigentümerschaft in ONTAP . . . 3
  - Informationen zur automatischen Zuweisung des ONTAP Festplattenbesitzes . . . 4
  - Anzeige von ONTAP Festplatten- und Partitionszuordnungen . . . 6
  - Einstellungen für die automatische Zuweisung der ONTAP Festplattenzugehörigkeit ändern . . . 7
  - Manuelle Zuweisung von ONTAP Festplattenbesitzrechten für nicht partitionierte Festplatten . . . 8
  - Manuelle Zuweisung der Besitzrechte von ONTAP partitionierten Festplatten . . . 11
  - Einrichtung von Aktiv/Passiv ONTAP Knoten mit Root-Daten-Partitionierung . . . 14
  - Einrichtung von Aktiv/Passiv ONTAP Knoten mit Root-Data-Data-Partitionierung . . . 18
  - ONTAP Besitzrechte von einer Festplatte entfernen . . . 21
- Entfernen einer ausgefallenen ONTAP Festplatte . . . 22
- Datenträgerbereinigung . . . 23
  - Informationen zur ONTAP Festplattenbereinigung . . . 23
  - Nicht unterstützte Szenarien für ONTAP Festplattenbereinigung . . . 23
  - Wie ONTAP mit unterbrochener Festplattenbereinigung umgeht . . . 24
  - Tipps zur Datenbereinigung in ONTAP lokalen Tiers . . . 24
  - Eine ONTAP Festplatte bereinigen . . . 24
- ONTAP Befehle zur Verwaltung von Festplatten . . . 29
- ONTAP Befehle zur Anzeige von Informationen zur Speicherplatznutzung . . . 30
- ONTAP Befehle zur Anzeige von Informationen über Storage Shelves . . . 31

Datenträger verwalten

Funktionsweise von ONTAP Hot Spare Festplatten

Eine Hot Spare-Ersatzfestplatte ist eine Festplatte, die einem Speichersystem zugewiesen ist und zur Verwendung bereitsteht, aber nicht von einer RAID-Gruppe verwendet wird und keine Daten enthält.

Tritt innerhalb einer RAID-Gruppe ein Festplattenausfall auf, wird die Ersatzfestplatte automatisch der RAID-Gruppe zugewiesen, um die ausgefallenen Festplatten zu ersetzen. Die Daten der ausgefallenen Festplatte werden im Hintergrund von der RAID-Paritätsfestplatte auf die Ersatzfestplatte rekonstruiert. Die Wiederherstellungsaktivität wird in der `/etc/message` Datei protokolliert und eine AutoSupport Meldung wird gesendet.

Wenn die verfügbare Hot Spare-Ersatzfestplatte nicht die gleiche Größe wie die ausgefallene Festplatte hat, wird eine Festplatte der nächstgrößeren Größe ausgewählt und anschließend verkleinert, um der Größe der zu ersetzenden Festplatte zu entsprechen.

Ersatzfestplattenanforderungen für Multi-Disk Carrier Festplatten

Die Aufrechterhaltung der richtigen Anzahl von Ersatzfestplatten in Mehrfachfestplattenträgern ist entscheidend für die Optimierung der Speicherredundanz und die Minimierung der Zeit, die ONTAP für das Kopieren von Festplatten aufwenden muss, um ein optimales Festplattenlayout zu erreichen.

Es ist erforderlich, für Festplatten mit mehreren Datenträgern jederzeit mindestens zwei Hot-Spare-Festplatten vorzuhalten. Zur Unterstützung der Nutzung des Maintenance Center und zur Vermeidung von Problemen durch mehrere gleichzeitige Festplattenausfälle empfiehlt es sich, für den Dauerbetrieb mindestens vier Hot-Spare-Festplatten vorzuhalten und ausgefallene Festplatten zeitnah zu ersetzen.

Wenn zwei Festplatten gleichzeitig ausfallen und nur zwei Hot-Spare-Festplatten verfügbar sind, kann ONTAP möglicherweise die Inhalte sowohl der ausgefallenen Festplatte als auch ihrer Trägerfestplatte nicht auf die Ersatzfestplatten übertragen. Dieses Szenario wird als Pattsituation bezeichnet. In diesem Fall erfolgt eine Benachrichtigung über EMS-Meldungen und AutoSupport-Meldungen. Sobald die Ersatzträger verfügbar sind, sind die in den EMS-Meldungen bereitgestellten Anweisungen zu befolgen. Weitere Informationen finden sich unter "NetApp Knowledge Base: RAID-Layout kann nicht automatisch korrigiert werden - AutoSupport Meldung"

Wie Warnungen bei niedrigem Reservebestand in ONTAP funktionieren

Standardmäßig werden Warnungen in der Konsole und in den Protokollen ausgegeben, wenn weniger als eine Ersatzfestplatte vorhanden ist, die den Attributen jeder Festplatte in Ihrem Speichersystem entspricht.

Sie können den Schwellenwert für diese Warnmeldungen ändern, damit Ihr System den Best Practices entspricht.

Über diese Aufgabe

Die RAID-Option “min_spare_count” sollte auf “2” gesetzt werden, damit stets die empfohlene Mindestanzahl an Ersatzfestplatten vorhanden ist.

Schritt

1. Die Option auf “2” setzen:

```
storage raid-options modify -node nodename -name min_spare_count -value 2
```

Verwandte Informationen

- "storage raid-options modify"

Zusätzliche ONTAP Root Data Partitionierungsverwaltungsoptionen

Über das Bootmenü ist eine Option zur Root-Datenpartitionierung verfügbar, die zusätzliche Verwaltungsfunktionen für Festplatten bietet, die für die Root-Datenpartitionierung konfiguriert sind.

Die folgenden Verwaltungsfunktionen sind unter der Boot Menu Option 9 verfügbar.

- **Alle Festplatten entpartitionieren und deren Eigentümerinformationen entfernen**

  Diese Option ist nützlich, wenn Ihr System für die Root-Daten-Partitionierung konfiguriert ist und mit einer anderen Konfiguration neu initialisiert werden muss.

- **Bereinigung der Konfiguration und Initialisierung des Knotens mit partitionierten Festplatten**

  Diese Option ist für Folgendes nützlich:

  - Ihr System ist nicht für die Root-Datenpartitionierung konfiguriert und es besteht der Wunsch, es für die Root-Datenpartitionierung zu konfigurieren.
  - Ihr System ist für die Root-Datenpartitionierung falsch konfiguriert und muss korrigiert werden
  - Sie besitzen eine AFF Plattform oder eine FAS Plattform mit ausschließlich SSDs, die für die vorherige Version der Root-Datenpartitionierung konfiguriert ist, und möchten diese auf die neuere Version der Root-Datenpartitionierung aktualisieren, um eine höhere Speichereffizienz zu erzielen.

- **Bereinigung der Konfiguration und Initialisierung des Knotens mit vollständigen Festplatten**

  Diese Option ist nützlich, wenn Sie Folgendes benötigen:

  - Vorhandene Partitionen entpartitionieren
  - Lokalen Festplattenbesitz entfernen
  - Das System mit vollständigen Festplatten unter Verwendung von RAID-DP neu initialisieren

Wann das ONTAP Disk Qualification Package aktualisiert werden sollte

Das Disk Qualification Package (DQP) bietet volle Unterstützung für neu qualifizierte Laufwerke. Bevor Sie die Firmware eines Laufwerks aktualisieren oder neue Laufwerkstypen oder -größen zu einem Cluster hinzufügen, muss das DQP aktualisiert werden. Eine bewährte Vorgehensweise ist es, das DQP regelmäßig zu aktualisieren, beispielsweise vierteljährlich oder halbjährlich.

Sie müssen das DQP in den folgenden Situationen herunterladen und installieren:

- Immer wenn ein neuer Laufwerkstyp oder eine neue Laufwerksgröße dem Knoten hinzugefügt wird

  Wenn Sie beispielsweise bereits 1-TB-Festplatten besitzen und 2-TB-Festplatten hinzufügen, müssen Sie auf das neueste DQP-Update prüfen.

- Immer wenn Sie die Festplatten-Firmware aktualisieren
- Sobald neuere Festplatten-Firmware oder DQP-Dateien verfügbar sind
- Immer wenn auf eine neue Version von ONTAP aktualisiert wird.

  Die DQP wird im Rahmen eines ONTAP Upgrades nicht aktualisiert.

Verwandte Informationen

"NetApp Downloads: Datenträgerqualifizierungspaket"

"NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

Festplatten- und Partitionsbesitz

Verwaltung der Datenträger- und Partitionseigentümerschaft in ONTAP

Sie können die Besitzverhältnisse von Festplatten und Partitionen verwalten.

Folgende Aufgaben sind möglich:

- **"Anzeige des Datenträger- und Partitionsbesitzes"**

  Sie können die Datenträgerbesitzverhältnisse einsehen, um festzustellen, welcher Knoten den Speicher kontrolliert. Sie können außerdem auf Systemen mit gemeinsam genutzten Datenträgern die Partitionsbesitzverhältnisse einsehen.

- **"Einstellungen für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes ändern"**

  Sie können eine vom Standard abweichende Richtlinie für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes auswählen oder die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes deaktivieren.

- **"Manuelle Zuweisung der Besitzrechte für nicht partitionierte Datenträger"**

  Wenn Ihr Cluster nicht für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes konfiguriert ist, muss der Besitz manuell zugewiesen werden.

- **"Manuelle Zuweisung der Besitzrechte partitionierter Festplatten"**

  Sie können die Besitzverhältnisse der Container-Disk oder der Partitionen manuell oder mithilfe der automatischen Zuweisung festlegen, genau wie bei nicht partitionierten Disks.

- **"Entfernen einer defekten Festplatte"**

  Eine Festplatte, die vollständig ausgefallen ist, wird von ONTAP nicht mehr als verwendbare Festplatte betrachtet, und die Festplatte kann sofort vom Gehäuse getrennt werden.

- **"Besitzrechte von einer Festplatte entfernen"**

ONTAP schreibt die Eigentümerinformationen auf die Festplatte. Vor dem Entfernen einer Ersatzfestplatte oder ihres Gehäuses aus einem Knoten empfiehlt es sich, die Eigentümerinformationen zu entfernen, damit sie ordnungsgemäß in einen anderen Knoten integriert werden kann.

Informationen zur automatischen Zuweisung des ONTAP Festplattenbesitzes

Die automatische Zuweisung nicht zugeordneter Datenträger ist standardmäßig aktiviert. Automatische Zuweisungen der Datenträgereigentümerschaft erfolgen 10 Minuten nach der Initialisierung des HA-Paars und anschließend alle fünf Minuten während des normalen Systembetriebs.

Wenn einem HA-Paar eine neue Festplatte hinzugefügt wird, beispielsweise beim Ersetzen einer ausgefallenen Festplatte, beim Reagieren auf eine Meldung über zu wenige Ersatzfestplatten oder beim Hinzufügen von Kapazität, weist die standardmäßige automatische Zuweisungsrichtlinie die Festplatte einem Knoten als Ersatzfestplatte zu.

Die standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung basiert auf plattformspezifischen Merkmalen oder auf dem DS460C Shelf, wenn Ihr HA-Paar nur über diese Shelves verfügt, und verwendet eine der folgenden Methoden (Richtlinien) zur Zuweisung des Festplattenbesitzes:

Zuweisungsmethode	Auswirkungen auf die Knotenzuordnungen	Plattformkonfigurationen, die standardmäßig der Zuweisungsmethode zugeordnet sind
Einschub	Die geraden Buchtennummern werden Knoten A und die ungeraden Buchtennummern Knoten B zugeordnet.	Einstiegssysteme in einer HA-Paar Konfiguration mit einem einzigen, gemeinsam genutzten Shelf.
Regal	Alle Festplatten im Gehäuse sind dem Knoten A zugeordnet.	Einstiegssysteme in einer HA-Paar Konfiguration mit einem Stack aus zwei oder mehr Shelves sowie MetroCluster Konfigurationen mit einem Stack pro Node, zwei oder mehr Shelves.
Split Shelf Diese Richtlinie fällt unter den Wert “default” für den `-autoassign-policy`Parameter des `storage disk option`Befehls für die entsprechenden Plattform- und Shelf-Konfigurationen.	Die Festplatten auf der linken Seite des Regals sind Node A und die auf der rechten Seite Node B zugeordnet. Teilregale auf HA-Paaren werden ab Werk mit Festplatten bestückt, die vom Rand des Regals zur Mitte hin angeordnet sind.	Die meisten AFF Plattformen und einige MetroCluster Konfigurationen.
Stapel	Alle Festplatten im Stapel sind dem Node A zugeordnet.	Stand-alone Einsteigersysteme und alle anderen Konfigurationen.

halbe Schublade Diese Richtlinie fällt unter den Wert “default” für den `-autoassign-policy`Parameter des `storage disk option`Befehls für die entsprechenden Plattform- und Shelf-Konfigurationen.	Alle Laufwerke in der linken Hälfte eines DS460C-Einschubs (Laufwerksschächte 0 bis 5) sind dem Knoten A zugeordnet, alle Laufwerke in der rechten Hälfte eines Einschubs (Laufwerksschächte 6 bis 11) sind dem Knoten B zugeordnet. Bei der Initialisierung eines HA-Paares mit ausschließlich DS460C Shelves wird die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes nicht unterstützt. Die Besitzrechte für Laufwerke, die Root-/Container-Laufwerke mit der Root-Partition enthalten, müssen manuell gemäß der Half-Drawer-Richtlinie zugewiesen werden.	HA-Paare mit nur DS460C Shelves, nach der Initialisierung des HA-Paares (Bootvorgang). Nach dem Hochfahren eines HA-Paares wird die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzrechte aktiviert und verwendet die Half-Drawer-Richtlinie, um die Besitzrechte den verbleibenden Laufwerken (mit Ausnahme der Root-Laufwerke/Container-Laufwerke, die die Root-Partition enthalten) und allen zukünftig hinzugefügten Laufwerken zuzuweisen. Wenn Ihr HA-Paar neben anderen Shelf-Modellen auch DS460C Shelves enthält, wird die Half-Drawer Policy nicht verwendet. Die standardmäßig verwendete Policy wird durch plattformspezifische Eigenschaften bestimmt.

Einstellungen und Änderungen für die automatische Zuweisung:

- Die aktuellen Einstellungen für die automatische Zuweisung (ein/aus) lassen sich mit dem `storage disk option show` Befehl anzeigen.
- Die automatische Zuweisung kann mit dem `storage disk option modify` Befehl deaktiviert werden.
- Falls die standardmäßige automatische Zuweisungsrichtlinie in Ihrer Umgebung nicht erwünscht ist, kann die Zuweisungsmethode für Einschub, Regal oder Stapel mit dem `-autoassign-policy` Parameter im `storage disk option modify` Befehl angegeben (geändert) werden.

  Informationen dazu, wie "Einstellungen für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes ändern".

> Die standardmäßigen automatischen Zuweisungsrichtlinien für halbe Schubladen und geteilte Regale sind insofern einzigartig, als sie nicht wie die Richtlinien für Fächer, Regale und Stapel von Benutzern festgelegt werden können.

In Advanced Drive Partitioning (ADP)-Systemen müssen die Laufwerke in den richtigen Shelf-Einschüben installiert werden, abhängig davon, welchen Shelf-Typ Sie haben, damit die automatische Zuweisung auf halb bestückten Shelves funktioniert:

- Wenn es sich bei Ihrem Shelf nicht um ein DS460C Shelf handelt, werden die Laufwerke gleichmäßig auf der äußersten linken und äußersten rechten Seite installiert und zur Mitte hin verteilt. Zum Beispiel sechs Laufwerke in den Einschüben 0-5 und sechs Laufwerke in den Einschüben 18-23 eines DS224C Shelf.
- Wenn Ihr Shelf ein DS460C Shelf ist, werden die Laufwerke in der vorderen Reihe (Laufwerksschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade installiert. Die verbleibenden Laufwerke werden gleichmäßig auf jede Schublade verteilt, indem die Schubladenreihen von vorne nach hinten befüllt werden. Wenn nicht genügend Laufwerke vorhanden sind, um die Reihen zu füllen, werden sie paarweise installiert, sodass die Laufwerke die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig belegen.

Die Installation der Laufwerke in der vordersten Reihe jeder Schublade ermöglicht eine ordnungsgemäße Luftzirkulation und verhindert eine Überhitzung.

> Sind Laufwerke in halb bestückten Gehäusen nicht in den korrekten Einschüben installiert, weist ONTAP beim Ausfall und Austausch eines Containerlaufwerks die Besitzrechte nicht automatisch zu. In diesem Fall muss die Zuweisung des neuen Containerlaufwerks manuell erfolgen. Nach der Zuweisung der Besitzrechte für das Containerlaufwerk übernimmt ONTAP automatisch die erforderliche Laufwerkspartitionierung und Partitionszuweisung.

In manchen Situationen, in denen die automatische Zuweisung nicht funktioniert, ist die Festplattenzuweisung manuell mit dem `storage disk assign` Befehl vorzunehmen:

- Wenn die automatische Zuweisung deaktiviert ist, stehen neue Festplatten erst als Ersatzfestplatten zur Verfügung, nachdem sie manuell einem Knoten zugewiesen wurden.
- Wenn Sie möchten, dass Festplatten automatisch zugewiesen werden und Sie mehrere Stapel oder Regale haben, die unterschiedliche Eigentümer haben müssen, muss auf jedem Stapel oder Regal eine Festplatte manuell zugewiesen worden sein, damit die automatische Eigentümerzuweisung auf jedem Stapel oder Regal funktioniert.
- Wenn die automatische Zuordnung aktiviert ist und manuell ein Einzellaufwerk einem Knoten zugewiesen wird, der nicht in der aktiven Richtlinie angegeben ist, funktioniert die automatische Zuordnung nicht mehr und eine EMS-Meldung wird angezeigt.

Informationen dazu, wie "Manuelle Zuweisung des Festplattenbesitzes von nicht partitionierten Festplatten".

Informationen dazu, wie "Manuelle Zuweisung des Festplattenbesitzes partitionierter Festplatten".

Verwandte Informationen

- "Speicherdatenträger zuweisen"
- "Storage Disk Option ändern"
- "storage disk option show"

Anzeige von ONTAP Festplatten- und Partitionszuordnungen

Sie können die Datenträgerbesitzverhältnisse einsehen, um festzustellen, welcher Knoten den Speicher kontrolliert. Sie können außerdem auf Systemen mit gemeinsam genutzten Datenträgern die Partitionsbesitzverhältnisse einsehen.

Schritte

1. Besitzverhältnisse der physischen Datenträger werden angezeigt:

   `storage disk show -ownership`

```
cluster::> storage disk show -ownership
Disk     Aggregate Home     Owner    DR Home  Home ID     Owner ID   DR
Home ID  Reserver    Pool
-------- --------- -------- -------- -------- ---------- -----------
----------- ----------- ------
1.0.0    aggr0_2   node2    node2    -        2014941509 2014941509  -
2014941509  Pool0
```

```
1.0.1    aggr0_2   node2    node2    -        2014941509 2014941509  -
2014941509  Pool0
1.0.2    aggr0_1   node1    node1    -        2014941219 2014941219  -
2014941219  Pool0
1.0.3    -         node1    node1    -        2014941219 2014941219  -
2014941219  Pool0
```

2. Wenn ein System mit gemeinsam genutzten Festplatten verwendet wird, lässt sich die Partitionszugehörigkeit anzeigen:

   `storage disk show -partition-ownership`

```
cluster::> storage disk show -partition-ownership
                                Root                    Data
Container  Container
Disk     Aggregate Root Owner  Owner ID    Data Owner  Owner ID    Owner
Owner ID
-------- --------- ----------- ----------- ----------- -----------
---------- -----------
1.0.0    -         node1       1886742616  node1       1886742616  node1
1886742616
1.0.1    -         node1       1886742616  node1       1886742616  node1
1886742616
1.0.2    -         node2       1886742657  node2       1886742657  node2
1886742657
1.0.3    -         node2       1886742657  node2       1886742657  node2
1886742657
```

Verwandte Informationen

- "Speicherdatenträger anzeigen"

Einstellungen für die automatische Zuweisung der ONTAP Festplattenzugehörigkeit ändern

Sie können den `storage disk option modify`Befehl verwenden, um eine nicht standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes auszuwählen oder die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes zu deaktivieren.

Informationen dazu "automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes".

Über diese Aufgabe

Wenn ein HA-Paar ausschließlich aus DS460C Shelves besteht, ist die standardmäßige automatische Zuweisungsrichtlinie „half-drawer“. Ein Wechsel zu einer nicht standardmäßigen Richtlinie (bay, shelf, stack) ist nicht möglich.

Schritte

1. Automatische Datenträgerzuordnung ändern:
   a. Wenn Sie eine vom Standard abweichende Richtlinie auswählen möchten, geben Sie Folgendes ein:

      `storage disk option modify -autoassign-policy autoassign_policy -node node_name`

      - Verwenden Sie `stack` als *`autoassign_policy`* zur Konfiguration der automatischen Besitzverwaltung auf Stack- oder Schleifenebene.
      - Verwenden Sie `shelf` als *`autoassign_policy`* zur Konfiguration der automatischen Eigentümerschaft auf Shelf-Ebene.
      - Verwenden Sie `bay` als *`autoassign_policy`* zur Konfiguration der automatischen Eigentümerschaft auf Einschubebene.

   b. Wenn die automatische Zuweisung des Datenträgerbesitzes deaktiviert werden soll, ist folgender Befehl einzugeben:

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

2. Die Einstellungen für die automatische Datenträgerzuordnung überprüfen:

   `storage disk option show`

```
cluster1::> storage disk option show

Node           BKg. FW. Upd.  Auto Copy     Auto Assign    Auto
                                                          Assign Policy
-------------  -------------  ------------  -------------  --------
cluster1-1     on             on            on             default
cluster1-2     on             on            on             default
```

Verwandte Informationen

- "Storage Disk Option ändern"
- "storage disk option show"

Manuelle Zuweisung von ONTAP Festplattenbesitzrechten für nicht partitionierte Festplatten

Wenn Ihr HA-Paar nicht für die automatische Zuweisung von Festplattenbesitz konfiguriert ist, muss der Besitz manuell zugewiesen werden. Wenn ein HA-Paar initialisiert wird, das ausschließlich DS460C Shelves enthält, muss der Besitz der Root-Laufwerke manuell zugewiesen werden.

Über diese Aufgabe

- Wenn die Besitzverhältnisse in einem HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht ausschließlich DS460C Shelves enthält, manuell zugewiesen werden, ist Option 1 zu verwenden.
- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, verwenden Sie Option 2, um die Eigentümerschaft für die Root-Laufwerke manuell zuzuweisen.

▼ **Option 1: Die meisten HA Paare**

Für ein HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht ausschließlich DS460C Shelves enthält, kann dieses Verfahren zur manuellen Zuweisung des Eigentums verwendet werden.

Über diese Aufgabe

- Die Festplatten, denen Sie die Besitzrechte zuweisen, müssen sich in einem Shelf befinden, das physisch mit dem Node verbunden ist, dem Sie die Besitzrechte zuweisen.
- Wenn Sie Festplatten in einer lokalen Ebene (Aggregat) verwenden:
  - Festplatten müssen einem Knoten zugeordnet sein, bevor sie in einer lokalen Ebene (Aggregate) verwendet werden können.
  - Die Besitzverhältnisse einer Festplatte, die in einer lokalen Ebene (Aggregat) verwendet wird, können nicht neu zugewiesen werden.

Schritte

1. Mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) werden alle nicht zugeordneten Datenträger angezeigt:

   ```
   storage disk show -container-type unassigned
   ```

2. Jeder Festplatte Folgendes zuweisen:

   ```
   storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
   ```

   Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als einen Datenträger gleichzeitig zuzuweisen. Wenn Sie eine Ersatzfestplatte neu zuweisen, die bereits einem anderen Knoten gehört, muss die Option „-force“ verwendet werden.

▼ **Option 2: Ein HA-Paar mit ausschließlich DS460C Shelves**

Für ein HA-Paar, das initialisiert wird und nur DS460C Shelves enthält, kann mit diesem Verfahren die Eigentümerschaft für die Root-Laufwerke manuell zugewiesen werden.

Über diese Aufgabe

- Bei der Initialisierung eines HA-Paares, das ausschließlich DS460C Shelves enthält, müssen die Root-Laufwerke manuell so zugewiesen werden, dass sie der Half-Drawer-Richtlinie entsprechen.

  Nach der Initialisierung des HA-Paares (Bootvorgang) ist die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzrechte aktiviert und verwendet die Half-Drawer-Richtlinie, um die Besitzrechte den verbleibenden Laufwerken (mit Ausnahme der Root-Laufwerke) und allen zukünftig hinzugefügten Laufwerken zuzuweisen, wie etwa beim Ersetzen ausgefallener Festplatten, beim Reagieren auf eine „low spares“-Meldung oder beim Hinzufügen von Kapazität.

  "Informationen zur Regelung zur halben Schublade".

- Für RAID sind mindestens 10 Laufwerke pro HA-Paar (5 pro Knoten) erforderlich, wenn NL-SAS-Laufwerke mit mehr als 8 TB in einem DS460C Shelf verwendet werden.

Schritte

1. Falls Ihre DS460C Shelves nicht vollständig bestückt sind, die folgenden Teilschritte ausführen; andernfalls zum nächsten Schritt wechseln.

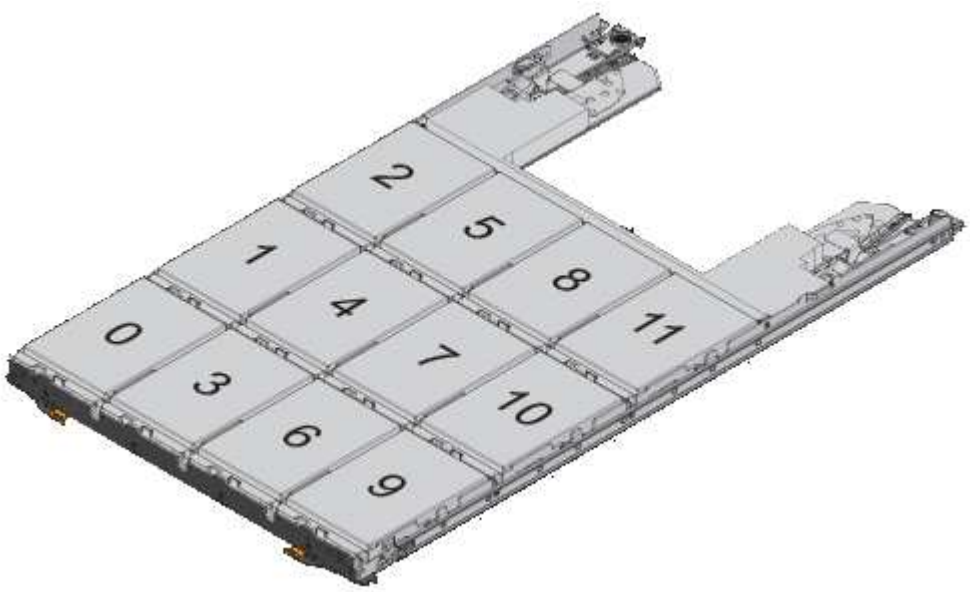
   a. Zuerst werden die Laufwerke in der vorderen Reihe (Laufwerksschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade installiert.

Die Installation der Laufwerke in der vordersten Reihe jeder Schublade ermöglicht eine ordnungsgemäße Luftzirkulation und verhindert eine Überhitzung.

b. Die restlichen Laufwerke werden gleichmäßig auf die einzelnen Schubladen verteilt.

   Die Schubladenreihen werden von vorne nach hinten bestückt. Wenn nicht genügend Laufwerke vorhanden sind, um die Reihen zu füllen, werden sie paarweise installiert, sodass die Laufwerke die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig belegen.

   Die folgende Abbildung zeigt die Nummerierung und die Positionen der Laufwerksschächte in einer DS460C-Schublade.



2. Melden Sie sich über die node-management LIF oder die cluster-management LIF bei der clustershell an.
3. Die Stammlaufwerke in jedem Fach werden manuell gemäß der Halbfachrichtlinie zugewiesen, wobei die folgenden Teilschritte zu beachten sind:

   Bei der Half-Drawer-Richtlinie werden die Laufwerke der linken Hälfte eines Laufwerksschachts (Einschübe 0 bis 5) Knoten A und die Laufwerke der rechten Hälfte eines Laufwerksschachts (Einschübe 6 bis 11) Knoten B zugeordnet.

   a. Alle nicht zugeordneten Datenträger anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

   b. Root-Disks zuweisen: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

      Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als einen Datenträger gleichzeitig zuzuweisen.

Weitere Informationen zu `storage disk` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Verwandte Informationen

- "Speicherdatenträger zuweisen"
- "Speicherdatenträger anzeigen"

Manuelle Zuweisung der Besitzrechte von ONTAP partitionierten Festplatten

Sie können die Besitzrechte der Containerfestplatte oder der Partitionen auf Advanced Drive Partitioning (ADP) Systemen manuell zuweisen. Wenn ein HA-Paar initialisiert wird, das ausschließlich DS460C Shelves enthält, muss die Besitzrechte für die Containerfestplatten, die Root-Partitionen enthalten werden, manuell zugewiesen werden.

Über diese Aufgabe

- Die Art des verwendeten Speichersystems bestimmt, welche Methode von ADP unterstützt wird, root-data (RD) oder root-data-data (RD2).

  FAS Speichersysteme verwenden RD und AFF Speichersysteme verwenden RD2.

- Wenn die Besitzverhältnisse in einem HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht ausschließlich DS460C Shelves enthält, manuell zugewiesen werden, kann Option 1 zur manuellen Zuweisung von Festplatten mit Root-Data-Partitionierung (RD) oder Option 2 zur manuellen Zuweisung von Festplatten mit Root-Data-Data-Partitionierung (RD2) verwendet werden.
- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, verwenden Sie Option 3, um die Eigentümerschaft für die Container-Laufwerke, die die Root-Partition enthalten, manuell zuzuweisen.

▼ **Option 1: Manuelle Zuweisung von Festplatten mit Root-Data-Partitionierung (RD)**

Bei der Root-Datenpartitionierung gibt es drei zugehörige Entitäten (die Container-Festplatte und die beiden Partitionen), die gemeinsam dem HA Pair gehören.

Über diese Aufgabe

- Die Container-Festplatte und die beiden Partitionen müssen nicht alle demselben Knoten im HA-Paar gehören, solange sie alle einem der Knoten im HA-Paar zugeordnet sind. Wenn jedoch eine Partition in einer lokalen Ebene verwendet wird, muss sie demselben Knoten gehören, dem auch die lokale Ebene gehört.
- Wenn eine Container-Festplatte in einem nur halb bestückten Shelf ausfällt und ersetzt wird, kann es erforderlich sein, die Festplattenzugehörigkeit manuell zuzuweisen, da ONTAP in diesem Fall die Eigentumszuweisung nicht immer automatisch vornimmt.
- Nach der Zuweisung der Container-Festplatte übernimmt die ONTAP Software automatisch alle erforderlichen Partitionierungen und Partitionszuweisungen.

Schritte

1. Die CLI zeigt den aktuellen Eigentümer der partitionierten Festplatte an:

   `storage disk show -disk` *`disk_name`* `-partition-ownership`

2. Die CLI-Berechtigungsstufe auf „Erweitert“ setzen:

   `set -privilege advanced`

3. Geben Sie den entsprechenden Befehl ein, abhängig davon, für welche Eigentümereinheit die Eigentümerschaft zugewiesen werden soll:

   Falls eine der Eigentümergesellschaften bereits in Besitz ist, muss die Option `-force` eingeschlossen werden.

Wenn Sie die Eigentumsrechte für die… zuweisen möchten	Verwenden Sie diesen Befehl…
Container-Festplatte	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`
Datenpartition	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name -data true`
Root-Partition	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name -root true`

▼ **Option 2: Manuelle Zuweisung von Festplatten mit Root-Data-Data (RD2) Partitionierung**

Bei der Root-Daten-Daten-Partitionierung gehören vier Entitäten (die Container-Festplatte und die drei Partitionen) gemeinsam dem HA-Paar. Die Root-Daten-Daten-Partitionierung erstellt eine kleine Partition als Root-Partition und zwei größere, gleich große Partitionen für Daten.

Über diese Aufgabe

- Parameter müssen mit dem `disk assign` Befehl verwendet werden, um die richtige Partition einer root-data-data-partitionierten Festplatte zuzuweisen. Diese Parameter können nicht für Festplatten verwendet werden, die Teil eines Speicherpools sind. Der Standardwert ist `false`.
  - Der `-data1 true`Parameter weist die `data1`Partition einer root-data1-data2 partitionierten Festplatte zu.
  - Der `-data2 true`Parameter weist die `data2`Partition einer root-data1-data2 partitionierten Festplatte zu.
- Wenn eine Container-Festplatte in einem nur halb bestückten Shelf ausfällt und ersetzt wird, kann es erforderlich sein, die Festplattenzugehörigkeit manuell zuzuweisen, da ONTAP in diesem Fall die Eigentumszuweisung nicht immer automatisch vornimmt.
- Nach der Zuweisung der Container-Festplatte übernimmt die ONTAP Software automatisch alle erforderlichen Partitionierungen und Partitionszuweisungen.

Schritte

1. Die CLI zeigt den aktuellen Eigentümer der partitionierten Festplatte an:

   `storage disk show -disk disk_name -partition-ownership`

2. Die CLI-Berechtigungsstufe auf „Erweitert“ setzen:

   `set -privilege advanced`

3. Geben Sie den entsprechenden Befehl ein, abhängig davon, für welche Eigentümereinheit die Eigentümerschaft zugewiesen werden soll:

   Falls eine der Eigentümergesellschaften bereits in Besitz ist, muss die Option `-force` eingeschlossen werden.

Wenn Sie die Eigentumsrechte für die… zuweisen möchten	Verwenden Sie diesen Befehl…
Container-Festplatte	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Data1 Partition	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name -data1 true`
Data2 Partition	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name -data2 true`
Root-Partition	`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name -root true`

▼ **Option 3: Manuelle Zuweisung von DS460C Containerlaufwerken mit der Root-Partition**

Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, müssen Sie die Besitzrechte für die Container-Laufwerke, die die Root-Partition enthalten, manuell zuweisen, indem Sie die Half-Drawer-Richtlinie einhalten.

Über diese Aufgabe

- Bei der Initialisierung eines HA-Paares, das ausschließlich DS460C Shelves enthält, unterstützen die ADP Bootmenüoptionen 9a und 9b keine automatische Laufwerkszuweisung. Die Containerlaufwerke mit der Root-Partition müssen gemäß der Half-Drawer-Richtlinie manuell zugewiesen werden.

  Nach der Initialisierung des HA-Paares (Bootvorgang) ist die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzrechte automatisch aktiviert und verwendet die Half-Drawer-Richtlinie, um die Besitzrechte den verbleibenden Laufwerken (außer den Container-Laufwerken, die die Root-Partition enthalten) und allen zukünftig hinzugefügten Laufwerken zuzuweisen, wie etwa beim Ersetzen ausgefallener Laufwerke, beim Reagieren auf eine „Low Spares“-Meldung oder beim Hinzufügen von Kapazität.

- "Informationen zur Regelung zur halben Schublade".

Schritte

1. Falls Ihre DS460C Shelves nicht vollständig bestückt sind, die folgenden Teilschritte ausführen; andernfalls zum nächsten Schritt wechseln.

   a. Zuerst werden die Laufwerke in der vorderen Reihe (Laufwerksschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade installiert.

      Die Installation der Laufwerke in der vordersten Reihe jeder Schublade ermöglicht eine ordnungsgemäße Luftzirkulation und verhindert eine Überhitzung.

   b. Die restlichen Laufwerke werden gleichmäßig auf die einzelnen Schubladen verteilt.

      Die Schubladenreihen werden von vorne nach hinten bestückt. Wenn nicht genügend Laufwerke vorhanden sind, um alle Reihen zu füllen, sollten sie paarweise so eingesetzt werden, dass die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig belegt sind.

      Die folgende Abbildung zeigt die Nummerierung und die Positionen der Laufwerksschächte in einer DS460C-Schublade.



2. Melden Sie sich über die node-management LIF oder die cluster-management LIF bei der clustershell an.
3. Für jede Schublade werden die Containerlaufwerke, die die Stammpartition enthalten, manuell zugewiesen, indem die Richtlinie für halbe Schubladen unter Verwendung der folgenden Teilschritte eingehalten wird:

   Bei der Half-Drawer-Richtlinie werden die Laufwerke der linken Hälfte eines Drawers (Einschübe 0 bis 5) Node A und die Laufwerke der rechten Hälfte eines Drawers (Einschübe 6 bis 11) Node B zugewiesen.

   a. Alle nicht zugeordneten Datenträger anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`
   b. Weisen Sie die Containerlaufwerke zu, die die Root-Partition enthalten: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

      Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuzuweisen.

Verwandte Informationen

- "Speicherdatenträger zuweisen"
- "Speicherdatenträger anzeigen"

Einrichtung von Aktiv/Passiv ONTAP Knoten mit Root-Daten-Partitionierung

Wenn ein HA-Paar werkseitig für die Verwendung der Root-Datenpartitionierung konfiguriert ist, wird die Eigentümerschaft der Datenpartitionen zwischen beiden Knoten des Paares für die Nutzung in einer Aktiv/Aktiv-Konfiguration aufgeteilt. Soll das HA-Paar in einer Aktiv/Passiv-Konfiguration verwendet werden, ist die Partitionseigentümerschaft vor der Erstellung der lokalen Datenebene zu aktualisieren.

Bevor Sie beginnen

- Es sollte festgelegt sein, welcher Knoten der aktive und welcher der passive Knoten ist.
- Die Speicherausfallsicherung muss auf dem HA Pair konfiguriert werden.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird auf zwei Knoten ausgeführt: Knoten A und Knoten B.

Dieses Verfahren ist für Knoten vorgesehen, für die kein Datenaggregat aus den partitionierten Festplatten erstellt wurde.

Informationen dazu "Erweiterte Festplattenpartitionierung".

Schritte

Alle Befehle werden in der Cluster-Shell eingegeben.

1. Die aktuelle Eigentümerstruktur der Datenpartitionen wird angezeigt:

   ```
   storage aggregate show-spare-disks
   ```

   Die Ausgabe zeigt, dass die Hälfte der Datenpartitionen einem Knoten und die andere Hälfte dem anderen Knoten zugeordnet ist. Alle Datenpartitionen sollten Reservepartitionen sein.

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                                 Local
Local
                                                                  Data
Root Physical
 Disk                       Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 -------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.0                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.1                      BSAS    7200 block           753.8GB
73.89GB  828.0GB
 1.0.5                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.6                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.10                     BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.11                     BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB

Original Owner: cluster1-02
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                               Local
```

```
Local
                                                                   Data
Root Physical
 Disk                       Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 -------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.2                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.3                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.4                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.7                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.8                      BSAS    7200 block           753.8GB
73.89GB  828.0GB
 1.0.9                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
12 entries were displayed.
```

2. Die erweiterte Berechtigungsstufe eingeben:

   ```
   set advanced
   ```

3. Für jede Datenpartition, die dem Knoten gehört, der der passive Knoten sein wird, wird sie dem aktiven Knoten zugewiesen:

   ```
   storage disk assign -force -data true -owner active_node_name -disk disk_name
   ```

   Sie müssen die Partition nicht als Teil des Datenträgernamens angeben.

   Für jede Datenpartition, die Sie neu zuweisen müssen, wäre ein Befehl ähnlich dem folgenden Beispiel einzugeben:

   ```
   storage disk assign -force -data true -owner cluster1-01 -disk 1.0.3
   ```

4. Bestätigen Sie, dass alle Partitionen dem aktiven Knoten zugewiesen sind.

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                                 Local
Local
                                                                  Data
Root Physical
```

```
 Disk                        Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 -------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.0                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.1                       BSAS    7200 block           753.8GB
73.89GB  828.0GB
 1.0.2                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.3                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.4                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.5                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.6                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.7                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.8                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.9                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.10                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.11                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB

Original Owner: cluster1-02
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                           Local
Local
                                                            Data
Root Physical
 Disk                        Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 -------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.8                       BSAS    7200 block              0B
73.89GB  828.0GB
13 entries were displayed.
```

Beachten Sie, dass cluster1-02 weiterhin eine freie Root-Partition besitzt.

5. Zurück zu als Administrator angemeldet:

   ```
   set admin
   ```

6. Erstellen Sie Ihre lokale Datenebene und lassen Sie mindestens eine Datenpartition als Reserve:

   ```
   storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
   active_node_name
   ```

   Die lokale Datenebene wird erstellt und gehört dem aktiven Knoten.

Verwandte Informationen

- "Speicheraggregat erstellen"
- "storage aggregate show"
- "Speicherdatenträger zuweisen"

Einrichtung von Aktiv/Passiv ONTAP Knoten mit Root-Data-Data-Partitionierung

Wenn ein HA-Paar werkseitig für die Verwendung der Root-Daten-Daten-Partitionierung konfiguriert ist, wird die Eigentümerschaft der Datenpartitionen zwischen beiden Knoten des Paares für die Verwendung in einer Aktiv/Aktiv-Konfiguration aufgeteilt. Soll das HA-Paar in einer Aktiv/Passiv-Konfiguration verwendet werden, ist die Partitionseigentümerschaft vor der Erstellung der lokalen Datenebene zu aktualisieren.

Bevor Sie beginnen

- Es sollte festgelegt sein, welcher Knoten der aktive und welcher der passive Knoten ist.
- Die Speicherausfallsicherung muss auf dem HA Pair konfiguriert werden.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird auf zwei Knoten ausgeführt: Knoten A und Knoten B.

Dieses Verfahren ist für Knoten vorgesehen, für die kein Datenaggregat aus den partitionierten Festplatten erstellt wurde.

Informationen dazu "Erweiterte Festplattenpartitionierung".

Schritte

Alle Befehle werden in der Cluster-Shell eingegeben.

1. Die aktuelle Eigentümerstruktur der Datenpartitionen wird angezeigt:

   ```
   storage aggregate show-spare-disks -original-owner passive_node_name -fields
   local-usable-data1-size, local-usable-data2-size
   ```

   Die Ausgabe zeigt, dass die Hälfte der Datenpartitionen einem Knoten und die andere Hälfte dem anderen Knoten zugeordnet ist. Alle Datenpartitionen sollten Reservepartitionen sein.

2. Die erweiterte Berechtigungsstufe eingeben:

   ```
   set advanced
   ```

3. Jede data1-Partition, die dem Knoten gehört, der der passive Knoten sein wird, dem aktiven Knoten zuweisen:

   `storage disk assign -force -data1 -owner active_node_name -disk disk_name`

   Sie müssen die Partition nicht als Teil des Datenträgernamens angeben.

4. Jede data2-Partition, die dem Knoten gehört, der der passive Knoten sein wird, dem aktiven Knoten zuweisen:

   `storage disk assign -force -data2 -owner active_node_name -disk disk_name`

   Sie müssen die Partition nicht als Teil des Datenträgernamens angeben.

5. Bestätigt wird, dass alle Partitionen dem aktiven Knoten zugewiesen sind:

   `storage aggregate show-spare-disks`

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                              Local
Local
                                                               Data
Root Physical
 Disk                       Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 -------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.0                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.1                      BSAS    7200 block           753.8GB
73.89GB  828.0GB
 1.0.2                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.3                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.4                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.5                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.6                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.7                      BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.8                      BSAS    7200 block           753.8GB
```

```
0B  828.0GB
 1.0.9                        BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.10                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.11                       BSAS    7200 block           753.8GB
0B  828.0GB

Original Owner: cluster1-02
 Pool0
  Partitioned Spares
                                                            Local
Local
                                                             Data
Root Physical
 Disk                        Type     RPM Checksum         Usable
Usable     Size
 --------------------------- ----- ------ -------------- --------
-------- --------
 1.0.8                       BSAS    7200 block                0B
73.89GB  828.0GB
13 entries were displayed.
```

Beachten Sie, dass cluster1-02 weiterhin eine freie Root-Partition besitzt.

6. Zurück zu als Administrator angemeldet:

   ```
   set admin
   ```

7. Das Datenaggregat wird erstellt, wobei mindestens eine Datenpartition als Reserve verbleibt:

   ```
   storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
   active_node_name
   ```

   Das Datenaggregat wird erstellt und befindet sich im Besitz des aktiven Knotens.

8. Alternativ lässt sich das von ONTAP empfohlene lokale Tier-Layout nutzen, das Best Practices für das RAID-Gruppenlayout und die Anzahl der Ersatzfestplatten umfasst:

   ```
   storage aggregate auto-provision
   ```

Verwandte Informationen

- "Automatische Bereitstellung von Speicheraggregaten"
- "Speicheraggregat erstellen"
- "storage aggregate show"
- "Speicherdatenträger zuweisen"

ONTAP Besitzrechte von einer Festplatte entfernen

ONTAP schreibt die Eigentümerinformationen auf die Festplatte. Vor dem Entfernen einer Ersatzfestplatte oder ihres Gehäuses aus einem Knoten empfiehlt es sich, die Eigentümerinformationen zu entfernen, damit sie ordnungsgemäß in einen anderen Knoten integriert werden kann.

Wenn die Festplatte für die Root-Datenpartitionierung partitioniert ist und ONTAP 9.10.1 oder höher verwendet wird, ist der NetApp Technical Support für Unterstützung beim Entfernen der Besitzrechte zu kontaktieren. Weitere Informationen finden sich im "Knowledge Base Artikel: Fehler beim Entfernen des Festplattenbesitzers".

Bevor Sie beginnen

Die Festplatte, von der Sie die Besitzverhältnisse entfernen möchten, muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Es muss sich um eine Ersatzfestplatte handeln.

  Sie können die Besitzrechte an einer Festplatte, die in einer lokalen Tier verwendet wird, nicht entfernen.

- Es kann sich nicht im Wartungszentrum befinden.
- Es darf sich nicht in der Bereinigung befinden.
- Es kann nicht fehlgeschlagen sein.

  Es ist nicht notwendig, die Besitzrechte einer ausgefallenen Festplatte zu entfernen.

Über diese Aufgabe

Wenn die automatische Festplattenzuweisung aktiviert ist, kann ONTAP die Besitzverhältnisse automatisch neu zuweisen, bevor die Festplatte aus dem Knoten entfernt wird. Aus diesem Grund wird die automatische Besitzzuweisung deaktiviert, bis die Festplatte entfernt ist, und anschließend wieder aktiviert.

Schritte

1. Wenn die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzrechte aktiviert ist, kann sie über die Befehlszeile deaktiviert werden:

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

2. Falls erforderlich kann der vorherige Schritt für den HA-Partner des Knotens wiederholt werden.
3. Die Software-Eigentümerinformationen werden von der Festplatte entfernt:

   `storage disk removeowner` *`disk_name`*

   Um Besitzinformationen von mehreren Datenträgern zu entfernen, ist eine durch Kommas getrennte Liste zu verwenden.

   Beispiel:

   ```
   storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
   ```

4. Wenn die Festplatte für die Root-Datenpartitionierung partitioniert ist und ONTAP 9.9.1 oder eine frühere Version verwendet wird, sind die Besitzrechte der Partitionen zu entfernen:

   ```
   storage disk removeowner -disk disk_name -root true

   storage disk removeowner -disk disk_name -data true
   ```

   Beide Partitionen gehören keinem Knoten mehr.

5. Wenn Sie die automatische Zuweisung des Datenträgerbesitzes zuvor deaktiviert hatten, sollte sie nach dem Entfernen oder der Neuzuweisung des Datenträgers wieder aktiviert werden:

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

6. Falls erforderlich kann der vorherige Schritt für den HA-Partner des Knotens wiederholt werden.

Verwandte Informationen

- "Storage Disk Option ändern"
- "storage disk removeowner"

Entfernen einer ausgefallenen ONTAP Festplatte

Eine vollständig ausgefallene Festplatte wird von ONTAP nicht mehr als nutzbare Festplatte gezählt und kann sofort vom Festplattengehäuse getrennt werden. Eine teilweise ausgefallene Festplatte sollte jedoch so lange angeschlossen bleiben, bis der Rapid RAID Recovery-Prozess abgeschlossen ist.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine Festplatte entfernen, weil sie defekt ist oder übermäßig viele Fehlermeldungen ausgibt, sollte die Festplatte weder in diesem noch in einem anderen Speichersystem wiederverwendet werden.

Schritte

1. Verwenden Sie die Befehlszeilenschnittstelle (CLI), um die Festplatten-ID der ausgefallenen Festplatte zu ermitteln:

   ```
   storage disk show -broken
   ```

   Wenn die Festplatte nicht in der Liste der ausgefallenen Festplatten erscheint, ist sie möglicherweise teilweise ausgefallen, und eine Rapid RAID Recovery ist im Gange. In diesem Fall wird empfohlen, zu warten, bis die Festplatte in der Liste der ausgefallenen Festplatten aufgeführt ist (was bedeutet, dass der Rapid RAID Recovery Prozess abgeschlossen ist), bevor die Festplatte entfernt wird.

   Ermitteln Sie die Modellnummer aus der letzten Spalte der Ausgabe.

2. Den physischen Standort der Festplatte bestimmen, die entfernt werden soll:

   ```
   storage disk set-led -action on -disk disk_name 2
   ```

   Die Fehler-LED auf der Vorderseite der Festplatte leuchtet.

3. Die Festplatte ist gemäß den Anweisungen im Hardwarehandbuch für das jeweilige Festplattengehäusemodell aus dem Festplattengehäuse zu entfernen.

Verwandte Informationen

- "Storage Disk Set-LED"
- "Speicherdatenträger anzeigen"

Datenträgerbereinigung

Informationen zur ONTAP Festplattenbereinigung

Festplattenbereinigung ist der Prozess der physischen Vernichtung von Daten durch Überschreiben von Festplatten oder SSDs mit festgelegten Byte-Mustern oder Zufallsdaten, sodass eine Wiederherstellung der Originaldaten unmöglich wird. Durch den Bereinigungsprozess wird sichergestellt, dass niemand die Daten auf den Festplatten wiederherstellen kann.

Diese Funktionalität ist in allen ONTAP 9 Versionen über die nodeshell verfügbar und ab ONTAP 9.6 auch im Wartungsmodus.

Der Festplattenbereinigungsprozess verwendet drei aufeinanderfolgende, standardmäßige oder benutzerdefinierte Byte-Überschreibungsmuster für bis zu sieben Zyklen pro Vorgang. Das zufällige Überschreibungsmuster wird für jeden Zyklus wiederholt.

Je nach Festplattenkapazität, Mustern und Anzahl der Zyklen kann der Vorgang mehrere Stunden dauern. Die Festplattenbereinigung läuft im Hintergrund. Der Status des Festplattenbereinigungsprozesses kann angezeigt werden, außerdem kann der Prozess gestartet und gestoppt werden. Der Festplattenbereinigungsprozess besteht aus zwei Phasen: der „Formatierungsphase“ und der „Musterüberschreibungsphase“.

Formatierungsphase

Die für die Formatierungsphase durchgeführte Operation hängt von der Klasse des zu bereinigenden Datenträgers ab, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Datenträgerklasse	Formatierungsphasenoperation
Kapazitäts-HDDs	Übersprungen
Performance-HDDs	SCSI-Formatvorgang
SSDs	SCSI-Sanitize-Operation

Musterüberschreibungsphase

Die festgelegten Überschreibungsmuster werden für die angegebene Anzahl von Zyklen wiederholt.

Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses befinden sich die angegebenen Festplatten im bereinigten Zustand. Sie werden nicht automatisch wieder in den Ersatzstatus zurückversetzt. Die bereinigten Festplatten müssen dem Ersatzpool hinzugefügt werden, bevor die neu bereinigten Festplatten einer anderen lokalen Ebene hinzugefügt werden können.

Nicht unterstützte Szenarien für ONTAP Festplattenbereinigung

Unter diesen Umständen kann keine Festplattenbereinigung durchgeführt werden.

- Im Übernahmemodus für Systeme in einem HA-Paar wird dies nicht unterstützt.

- Dies kann nicht auf Festplatten durchgeführt werden, die aufgrund von Lese- oder Schreibproblemen ausgefallen sind.
- Wenn Sie das Zufallsmuster verwenden, kann es nicht auf mehr als 100 Datenträger gleichzeitig durchgeführt werden.
- Es wird auf Array LUNs nicht unterstützt.

Wie ONTAP mit unterbrochener Festplattenbereinigung umgeht

Wird die Festplattenbereinigung durch Benutzereingriffe oder ein unerwartetes Ereignis wie einen Stromausfall unterbrochen, ergreift ONTAP Maßnahmen, um die Datenträger, die bereinigt wurden, in einen bekannten Zustand zurückzuversetzen. Es sind jedoch auch Ihrerseits Maßnahmen erforderlich, bevor der Bereinigungsprozess abgeschlossen werden kann.

Die Festplattenbereinigung ist ein langwieriger Vorgang. Wird der Bereinigungsprozess durch Stromausfall, Systemabsturz oder manuelle Eingriffe unterbrochen, muss der Bereinigungsprozess von Anfang an wiederholt werden. Die Festplatte wird nicht als bereinigt ausgewiesen.

Wird die Formatierungsphase der Festplattenbereinigung unterbrochen, muss ONTAP alle durch die Unterbrechung beschädigten Datenträger wiederherstellen. Nach einem Systemneustart und anschließend einmal pro Stunde prüft ONTAP, ob ein Bereinigungsziel-Datenträger vorhanden ist, dessen Formatierungsphase nicht abgeschlossen wurde. Werden solche Datenträger gefunden, stellt ONTAP sie wieder her. Die Wiederherstellungsmethode hängt vom Typ des Datenträgers ab. Nach der Wiederherstellung eines Datenträgers kann der Bereinigungsprozess für diesen Datenträger erneut ausgeführt werden; bei HDDs kann die `-s` Option verwendet werden, um festzulegen, dass die Formatierungsphase nicht erneut durchgeführt wird.

Tipps zur Datenbereinigung in ONTAP lokalen Tiers

Wenn Sie lokale Speicherebenen erstellen oder sichern, die Daten enthalten, die möglicherweise bereinigt werden müssen, verkürzt die Befolgung einiger einfacher Richtlinien die Zeit, die für die Festplattenbereinigung benötigt wird.

- Stellen Sie sicher, dass Ihre lokalen Tiers, die sensible Daten enthalten, nicht größer sind als nötig.

  Sind sie größer als nötig, erfordert die Bereinigung mehr Zeit, Festplattenspeicher und Bandbreite.

- Beim Sichern lokaler Speicherebenen, die sensible Daten enthalten, sollte vermieden werden, diese auf einer lokalen Speicherebene zu sichern, die auch große Mengen an nicht sensiblen Daten enthält.

  Dadurch verringert sich der Ressourcenaufwand für die Verschiebung nicht sensibler Daten vor der Bereinigung sensibler Daten.

Eine ONTAP Festplatte bereinigen

Durch das Bereinigen einer Festplatte können Daten von einer Festplatte oder einem Satz von Festplatten auf außer Betrieb genommenen oder nicht funktionsfähigen Systemen so entfernt werden, dass die Daten niemals wiederhergestellt werden können.

Zwei Methoden stehen zur Verfügung, um Festplatten mithilfe der CLI zu bereinigen:

▼ Eine Festplatte mit Befehlen im „maintenance mode“ bereinigen

Ab ONTAP 9.6 ist Festplattenbereinigung im Wartungsmodus möglich.

Bevor Sie beginnen

- Die Datenträger dürfen keine selbstverschlüsselnden Datenträger (SED) sein.

  Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

  "Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"

  Weitere Informationen zu `storage encryption disk sanitize` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Im Wartungsmodus starten.
   a. Die aktuelle Shell wird durch Eingabe von `halt` beendet.

      Die LOADER-Eingabeaufforderung wird angezeigt.

   b. In den Wartungsmodus wechseln durch Eingabe von `boot_ontap maint`.

      Nach der Anzeige einiger Informationen wird die Eingabeaufforderung für den Wartungsmodus angezeigt.

2. Wenn die zu bereinigenden Festplatten partitioniert sind, jede Festplatte entpartitionieren:

   > ⓘ Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf der Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports durchgeführt werden. Es wird dringend empfohlen, vorab den NetApp Support zu kontaktieren. Weitere Informationen finden sich in der "NetApp Knowledge Base: Wie eine Ersatzfestplatte in ONTAP entpartitioniert wird"

   ```
   disk unpartition <disk_name>
   ```

3. Die angegebenen Festplatten bereinigen:

   ```
   disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]]
   [-c <cycle_count>] <disk_list>
   ```

   > ⓘ Schalten Sie den Knoten während der Festplattenbereinigung nicht aus, unterbrechen Sie nicht die Speicherverbindung und entfernen Sie keine Zielfestplatten. Wird die Festplattenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen, muss die Formatierungsphase neu gestartet und abgeschlossen werden, bevor die Festplatten bereinigt und dem Ersatzspeicherpool wieder zugeführt werden können. Falls der Bereinigungsprozess abgebrochen werden muss, ist dies mit dem `disk sanitize abort` Befehl möglich. Befinden sich die angegebenen Festplatten in der Formatierungsphase der Festplattenbereinigung, erfolgt der Abbruch erst nach Abschluss dieser Phase.

   `-p` `<pattern1>` `-p` `<pattern2>` `-p` `<pattern3>` Gibt einen

```
Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-
Überschreibungsmustern an, die nacheinander auf die zu bereinigenden
Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster besteht aus
drei Durchgängen: 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten
Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang.
```

`-r`Ersetzt ein strukturiertes Überschreiben durch ein zufälliges Überschreiben für einen oder alle Durchläufe.

`-c` `<cycle_count>`Gibt die Anzahl der Male an, wie oft die angegebenen Überschreibungsmuster angewendet werden. Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

`<disk_list>`gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

4. Bei Bedarf kann der Status des Festplattenbereinigungsprozesses überprüft werden:

   ```
   disk sanitize status [<disk_list>]
   ```

5. Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses werden die Festplatten wieder in den Ersatzdatenträgerstatus versetzt:

   ```
   disk sanitize release <disk_name>
   ```

6. Wartungsmodus beenden.

▼ **Bereinigen einer Festplatte mit “nodeshell” Befehlen (alle ONTAP 9 Versionen)**

Nachdem die Festplattenbereinigung mithilfe von nodeshell-Befehlen auf einem Knoten aktiviert wurde, kann sie nicht mehr deaktiviert werden.

Bevor Sie beginnen

- Bei den Festplatten muss es sich um Ersatzfestplatten handeln; sie müssen einem Knoten gehören, dürfen aber nicht in einer lokalen Tier verwendet werden.

  Wenn die Festplatten partitioniert sind, kann keine der Partitionen in einer lokalen Ebene verwendet werden.

- Die Datenträger dürfen keine selbstverschlüsselnden Datenträger (SED) sein.

  Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

  "Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"

- Die Festplatten dürfen nicht Teil eines Speicherpools sein.

Schritte

1. Wenn die zu bereinigenden Festplatten partitioniert sind, jede Festplatte entpartitionieren:

   Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf der Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports durchgeführt werden. **Es wird dringend empfohlen, vor dem weiteren Vorgehen den**

> **NetApp Support zu kontaktieren.** Es kann auch auf die "NetApp Knowledge Base: Wie eine Ersatzfestplatte in ONTAP entpartitioniert wird" verwiesen werden.

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. Öffnen Sie die Nodeshell für den Node, dem die Festplatten gehören, die Sie bereinigen möchten:

   ```
   system node run -node <node_name>
   ```

3. Festplattenbereinigung aktivieren:

   ```
   options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
   ```

   Sie werden gebeten, den Befehl zu bestätigen, da er unwiderruflich ist.

4. Zur erweiterten Berechtigungsstufe der NodeShell wechseln:

   ```
   priv set advanced
   ```

5. Die angegebenen Festplatten bereinigen:

   ```
   disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]]
   [-c <cycle_count>] <disk_list>
   ```

   > Schalten Sie den Knoten während der Festplattenbereinigung nicht aus, unterbrechen Sie nicht die Speicherverbindung und entfernen Sie keine Zielfestplatten. Wird die Festplattenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen, muss die Formatierungsphase neu gestartet und abgeschlossen werden, bevor die Festplatten bereinigt und dem Ersatzspeicherpool wieder zugeführt werden können. Falls der Bereinigungsprozess abgebrochen werden muss, ist dies mit dem Befehl disk sanitize abort möglich. Befinden sich die angegebenen Festplatten in der Formatierungsphase der Festplattenbereinigung, erfolgt der Abbruch erst nach Abschluss dieser Phase.

   `-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` Gibt einen Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-Überschreibungsmustern an, die nacheinander auf die zu bereinigenden Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster besteht aus drei Durchgängen: 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang.

   `-r`Ersetzt ein strukturiertes Überschreiben durch ein zufälliges Überschreiben für einen oder alle Durchläufe.

   `-c <cycle_count>` Gibt an, wie oft die angegebenen Überschreibungsmuster angewendet werden.

   Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

   `<disk_list>`gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

6. Wenn Sie den Status des Festplattenbereinigungsprozesses überprüfen möchten:

   ```
   disk sanitize status [<disk_list>]
   ```

7. Nach Abschluss des Bereinigungsprozesses werden die Festplatten wieder in den Ersatzteilstatus versetzt:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. Zurückkehren zur Administratorberechtigungsebene der nodeshell:

```
priv set admin
```

9. Zurück zur ONTAP CLI:

```
exit
```

10. Es sollte festgestellt werden, ob alle Festplatten wieder in den Ersatzteilstatus versetzt wurden:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Wenn…	Dann…
Alle bereinigten Datenträger sind als Ersatzteile aufgeführt	Sie sind fertig. Die Festplatten wurden bereinigt und befinden sich im Ersatzteilstatus.

Einige der bereinigten Festplatten sind nicht als Ersatz aufgeführt	Die folgenden Schritte sind auszuführen:
	a. Erweiterten Berechtigungsmodus aktivieren:
	`set -privilege advanced`
	b. Die nicht zugewiesenen, bereinigten Festplatten werden dem jeweils passenden Node zugeordnet:
	`storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name>`
	c. Die Festplatten werden für jede Festplatte wieder in den Ersatzdatenträgerstatus versetzt:
	`storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q`
	d. Zurück in den Administratormodus:
	`set -privilege admin`

Weitere Informationen zu `storage aggregate show-spare-disks` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Ergebnis

Die angegebenen Festplatten werden bereinigt und als Hot-Spare-Festplatten gekennzeichnet. Die Seriennummern der bereinigten Festplatten werden in `/etc/log/sanitized_disks` geschrieben.

Die Protokolle der Festplattenbereinigung, die anzeigen, was auf jeder Festplatte abgeschlossen wurde, werden in `/mroot/etc/log/sanitization.log` geschrieben.

Verwandte Informationen

- "storage aggregate show"
- "Speicherdatenträger zuweisen"

- "Speicherfestplatte wiederherstellen"
- "Speicherverschlüsselung Festplattenbereinigung"

ONTAP Befehle zur Verwaltung von Festplatten

Sie können die `storage disk` und `storage aggregate` Befehle verwenden, um Ihre Festplatten zu verwalten.

Vor ONTAP 9.7 verwendet System Manager den Begriff *aggregate*, um eine *lokale Ebene* zu beschreiben. Unabhängig von der ONTAP Version verwendet die ONTAP CLI den Begriff *aggregate*. Weitere Informationen zu lokalen Ebenen finden sich unter "Festplatten und lokale Ebenen".

Wenn Sie möchten…	Verwenden Sie diesen Befehl…
Eine Liste der Ersatzfestplatten, einschließlich partitionierter Festplatten, nach Besitzer anzeigen	`storage aggregate show-spare-disks`
RAID-Typ der Festplatte, aktuelle Nutzung und RAID-Gruppe nach lokaler Ebene anzeigen	`storage aggregate show-status`
Anzeige des RAID-Typs, der aktuellen Nutzung, der lokalen Ebene und der RAID-Gruppe, einschließlich Ersatzfestplatten, für physische Festplatten	`storage disk show -raid`
Zeigen Sie eine Liste der defekten Festplatten einschließlich des Laufwerksmodells an	`storage disk show -broken`
Den Namen des Laufwerks vor dem Cluster (Nodescope) für eine Festplatte anzeigen	`storage disk show -primary-paths` (fortschrittlich)
Die LED für eine bestimmte Festplatte oder ein bestimmtes Shelf leuchtet auf.	`storage disk set-led`
Den Prüfsummentyp für eine bestimmte Festplatte anzeigen	`storage disk show -fields checksum-compatibility`
Prüfsummentyp für alle Ersatzfestplatten anzeigen	`storage disk show -fields checksum-compatibility -container-type spare`
Informationen zu Festplattenkonnektivität und Platzierung	`storage disk show -fields disk,primary-port,secondary-name,secondary-port,shelf,bay`
Die Namen der Datenträger vor der Clusterung für bestimmte Datenträger werden angezeigt	`storage disk show -disk diskname -fields diskpathnames`
Die Liste der Datenträger im Wartungszentrum anzeigen	`storage disk show -maintenance`
SSD-Verschleißlebensdauer anzeigen	`storage disk show -ssd-wear`
Partitionierung einer gemeinsam genutzten Festplatte aufheben	`storage disk unpartition` (verfügbar auf Diagnoseebene)
Alle nicht mit Nullen initialisierten Datenträger auf null setzen	`storage disk zerospares`

Einen laufenden Bereinigungsprozess auf einer oder mehreren angegebenen Festplatten anhalten	`system node run -node nodename -command disk sanitize`
Informationen zur Speicherverschlüsselung von Festplatten anzeigen	`storage encryption disk show`
Authentifizierungsschlüssel von allen verknüpften Schlüsselverwaltungsservern abrufen	`security key-manager restore`

Verwandte Informationen

- "storage aggregate show"
- "Storage Disk Set-LED"
- "Speicherdatenträger anzeigen"
- "Storage Disk ZeroSpares"
- "storage encryption Disk anzeigen"

ONTAP Befehle zur Anzeige von Informationen zur Speicherplatznutzung

Sie verwenden die `storage aggregate`- und `volume`-Befehle, um anzuzeigen, wie der Speicherplatz in Ihren lokalen Tiers und Volumes sowie deren Snapshots genutzt wird.

Vor ONTAP 9.7 verwendet System Manager den Begriff *aggregate*, um eine *lokale Ebene* zu beschreiben. Unabhängig von der ONTAP Version verwendet die ONTAP CLI den Begriff *aggregate*. Weitere Informationen zu lokalen Ebenen finden sich unter "Festplatten und lokale Ebenen".

Informationen über … werden angezeigt.	Verwenden Sie diesen Befehl…

Lokale Ebene, einschließlich Details zu belegten und verfügbaren Speicherplatz-Prozentsätzen, Größe der Snapshot-Reserve und weiteren Informationen zur Speicherplatznutzung	`storage aggregate show`
	
	`storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve`

Wie Festplatten und RAID-Gruppen in einer lokalen Ebene verwendet werden und der RAID-Status	`storage aggregate show-status`
Die Menge an Speicherplatz, die freigegeben würde, wenn ein bestimmter Snapshot gelöscht wird	`volume snapshot compute-reclaimable`

Der von einem Volume belegte Speicherplatz	`volume show -fields size,used,available,percent-used`
	
	`volume show-space`

Der von einem Volumen in der übergeordneten lokalen Ebene belegte Speicherplatz	`volume show-footprint`

Verwandte Informationen

- "storage aggregate show"
- "storage aggregate show-space"
- "storage aggregate show-status"

ONTAP Befehle zur Anzeige von Informationen über Storage Shelves

Der `storage shelf show` Befehl zeigt Konfigurations- und Fehlerinformationen für Ihre Festplattengehäuse an.

Wenn Sie anzeigen möchten…	Verwenden Sie diesen Befehl…
Allgemeine Informationen zur Regalkonfiguration und zum Hardwarestatus	`storage shelf show`
Detaillierte Informationen zu einem bestimmten Shelf, einschließlich Stack-ID	`storage shelf show -shelf`
Ungeklärte, vom Kunden zu behebende Fehler nach Shelf	`storage shelf show -errors`
Informationen zur Bucht	`storage shelf show -bay`
Verbindungsinformationen	`storage shelf show -connectivity`
Informationen zur Kühlung, einschließlich Temperatursensoren und Kühlventilatoren	`storage shelf show -cooling`
Informationen zu E/A-Modulen	`storage shelf show -module`
Port-Informationen	`storage shelf show -port`
Informationen zur Stromversorgung, einschließlich Netzteilen, Stromsensoren und Spannungssensoren	`storage shelf show -power`

Verwandte Informationen

- "Storage Shelf anzeigen"

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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