Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen

StorageGRID

NetApp
October 03, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/storagegrid-115/maintain/recovering-storage-node-that-has-been-down-more-than-15-days.html on October 03, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen . . . 1
Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist . . . 2
Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte . . . 4
Vorbereiten eines Appliance-Speicherknotens zur Neuinstallation . . . 6
Starten der Installation der StorageGRID Appliance . . . 7
Überwachen der Installation der StorageGRID Appliance . . . 10
Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Appliance-Speicherknoten zu konfigurieren . . . 11
Erneutes Einbinden und Neuformatieren von Speicher-Volumes für Geräte („Manuelle Schritte“) . . . 13
Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance . . . 19
Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Appliance-Speicherknoten . . . 25
Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich . . . 26
Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen . . . 27
Identifizierung und Aufheben von fehlgeschlagenen Storage-Volumes . . . 28
Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank . . . 31
Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist . . . 33
Überprüfung des Storage-Status nach der Wiederherstellung von Storage Volumes . . . 39
Wiederherstellung nach einem Systemausfall . . . 40
Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken . . . 42
Ersetzen des Speicherknotens . . . 43
Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren . . . 43
Erneutes Mounten und Neuformatieren von Speicher-Volumes („Manuelle Schritte“) . . . 45
Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich . . . 52
Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Speicherknoten-Systemlaufwerks . . . 58

Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlgeschlagenen Speicherknoten hängt von der Art des Fehlers und dem Typ des fehlgeschlagenen Speicherknoten ab.

Verwenden Sie diese Tabelle, um das Wiederherstellungsverfahren für einen fehlgeschlagenen Speicherknoten auszuwählen.

Problem	Aktion	Hinweise
• Mehr als ein Speicherknoten ist ausgefallen. • Ein zweiter Speicherknoten ist weniger als 15 Tage nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Speicherknotens ausgefallen. Dies schließt den Fall ein, dass ein Speicherknoten während der Wiederherstellung eines anderen Speicherknoten noch in Arbeit ist.	Wenden Sie sich an den technischen Support.	Wenn sich alle ausgefallenen Speicherknoten am selben Standort befinden, ist es möglicherweise erforderlich, ein Verfahren zur Standortwiederherstellung durchzuführen. Der technische Support prüft Ihre Situation und erstellt einen Recovery-Plan. "Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support" Die Wiederherstellung von mehr als einem Storage-Node (oder mehr als einem Storage-Node innerhalb von 15 Tagen) kann die Integrität der Cassandra-Datenbank beeinträchtigen, was zu Datenverlust führen kann. Der technische Support kann bestimmen, wann die Wiederherstellung eines zweiten Storage Node sicher gestartet werden kann. **Hinweis**: Wenn mehr als ein Speicherknoten, der den ADC-Dienst enthält, an einem Standort ausfällt, verlieren Sie alle ausstehenden Plattformdienstanfragen für diesen Standort.
Ein Speicherknoten ist seit mehr als 15 Tagen offline.	"Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist"	Dieses Verfahren ist erforderlich, um die Integrität der Cassandra-Datenbank sicherzustellen.

Problem	Aktion	Hinweise
Ein Appliance-Speicherknoten ist fehlgeschlagen.	"Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"	Das Wiederherstellungsverfahren für Appliance Storage Nodes ist bei allen Ausfällen gleich.
Ein oder mehrere Storage-Volumes sind ausgefallen, das Systemlaufwerk ist jedoch intakt	"Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich"	Dieses Verfahren wird für softwarebasierte Speicherknoten verwendet.
Das Systemlaufwerk ist ausgefallen.	"Wiederherstellung nach einem Systemausfall"	Das Verfahren zum Austausch der Nodes hängt von der Implementierungsplattform ab und ob auch Storage Volumes ausgefallen sind.

Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die “reaper” oder “Cassandra Reparatur erwähnt.” Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist

Wenn ein einzelner Storage-Node länger als 15 Tage offline war und nicht mit anderen Storage-Nodes verbunden ist, müssen Sie Cassandra auf dem Node neu aufbauen.

Was Sie benötigen

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung**.)

Über diese Aufgabe

Storage-Nodes verfügen über eine Cassandra Datenbank mit Objekt-Metadaten. Wenn ein Storage-Node seit mehr als 15 Tagen nicht mit anderen Storage-Nodes kommunizieren kann, geht StorageGRID davon aus, dass die Cassandra-Datenbank des Node veraltet ist. Der Storage-Node kann erst wieder dem Grid beitreten, wenn Cassandra mithilfe von Informationen anderer Storage-Nodes neu erstellt wurde.

Verwenden Sie dieses Verfahren, um Cassandra nur dann neu aufzubauen, wenn ein einzelner Storage-Node ausfällt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn weitere Storage-Nodes offline sind oder wenn Cassandra innerhalb der letzten 15 Tage auf einem anderen Storage-Node neu erstellt wurde. Dazu gehört beispielsweise das Verfahren zur Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes oder zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Storage-Nodes.

Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"

Schritte

1. Schalten Sie ggf. den Storage-Node ein, der wiederhergestellt werden muss.
2. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`

   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.+

Wenn Sie sich beim Grid-Node nicht anmelden können, ist die Systemfestplatte möglicherweise nicht intakt. Gehen Sie das Verfahren zum Wiederherstellen nach einem Systemausfall durch. "Wiederherstellung nach einem Systemausfall"

1. Führen Sie die folgenden Prüfungen auf dem Speicherknoten durch:

   a. Geben Sie diesen Befehl ein: `nodetool status`

      Die Ausgabe sollte sein `Connection refused`

   b. Wählen Sie im Grid Manager **Support Tools Grid Topology** aus.

   c. Wählen Sie *site* **Storage Node SSM Services** aus. Vergewissern Sie sich, dass der Cassandra-Service angezeigt wird `Not Running`.

   d. Wählen Sie **Storage Node SSM Ressourcen**. Vergewissern Sie sich, dass im Abschnitt Volumes kein Fehlerstatus vorhanden ist.

   e. Geben Sie diesen Befehl ein: `grep -i Cassandra /var/local/log/servermanager.log`

      Die folgende Meldung sollte in der Ausgabe angezeigt werden:

```
Cassandra not started because it has been offline for more than 15 day
grace period - rebuild Cassandra
```

2. Geben Sie diesen Befehl ein, und überwachen Sie die Skriptausgabe: `check-cassandra-rebuild`
   - Wenn Speicherservices ausgeführt werden, werden Sie aufgefordert, diese zu beenden. Geben Sie ein: **Y**
   - Überprüfen Sie die Warnungen im Skript. Wenn keine dieser Möglichkeiten gelten, bestätigen Sie, dass Sie Cassandra neu aufbauen möchten. Geben Sie ein: **Y**

   > Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die “reaper” oder “Cassandra Reparatur erwähnt.” Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

3. Führen Sie nach Abschluss der Neuerstellung die folgenden Prüfungen durch:
   a. Wählen Sie im Grid Manager **Support Tools Grid Topology** aus.
   b. Wählen Sie *site* **wiederhergestellten Speicherknoten SSM Services**.
   c. Vergewissern Sie sich, dass alle Dienste ausgeführt werden.
   d. Wählen Sie **DDS Data Store**.
   e. Bestätigen Sie, dass der **Data Store Status** „`up`“ und der **Data Store State** „`normal`“ lautet.

Verwandte Informationen

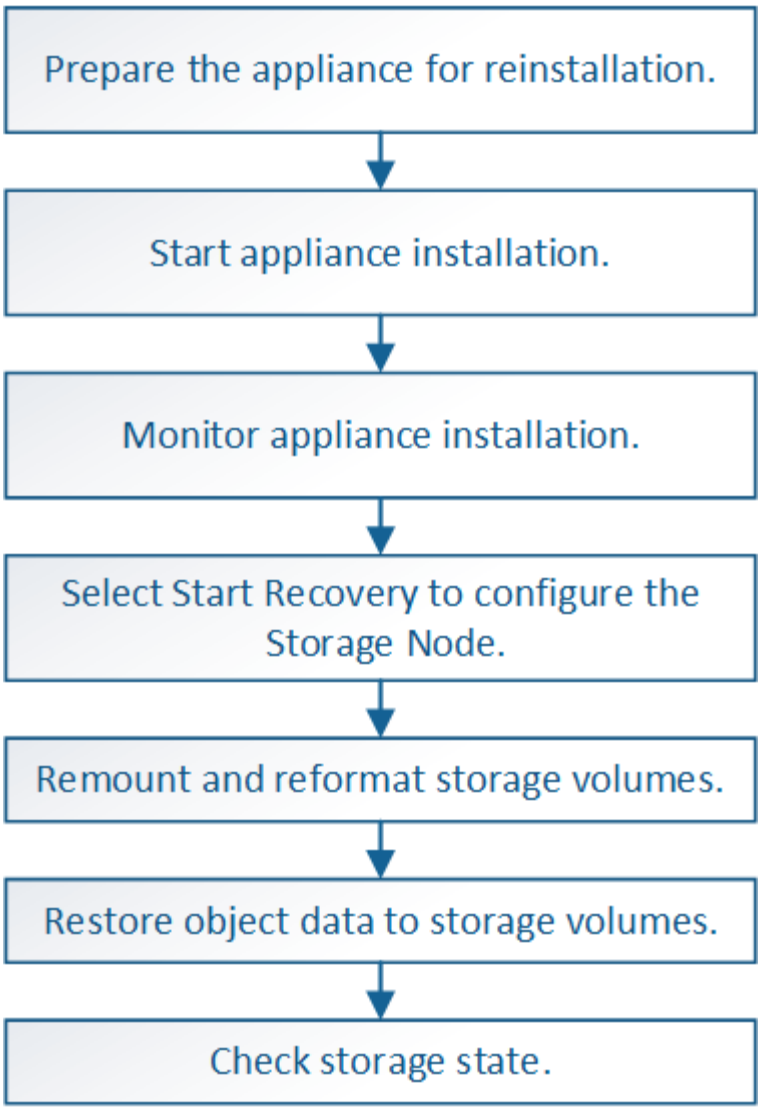
"Wiederherstellung nach einem Systemausfall"

Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlerhaften StorageGRID-Appliance-Speicherknoten ist dieselbe, egal ob Sie eine Wiederherstellung nach dem Verlust des Systemlaufwerks oder nach dem Verlust von Storage-Volumes durchführen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen die Appliance vorbereiten und Software neu installieren, den Node so konfigurieren, dass er wieder in das Grid eingespeist wird, Speicher neu formatiert und Objektdaten wiederhergestellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.

Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"

Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarme gelöscht werden. Wenn die Alarme nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.

Informationen zu Hardware-Wartungsarbeiten, wie z. B. Anweisungen zum Austausch eines Controllers oder zur Neuinstallation von SANtricity OS, finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihre Storage Appliance.

Verwandte Informationen

"Monitor Fehlerbehebung"

"SG6000 Storage-Appliances"

"SG5700 Storage-Appliances"

"SG5600 Storage Appliances"

Schritte

- "Vorbereiten eines Appliance-Speicherknotens zur Neuinstallation"
- "Starten der Installation der StorageGRID Appliance"
- "Überwachen der Installation der StorageGRID Appliance"
- "Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Appliance-Speicherknoten zu konfigurieren"
- "Erneutes Mounten und Neuformatieren von Appliance-Storage-Volumes („MAnual Steps“)"
- "Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance"
- "Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Appliance-Speicherknoten"

Vorbereiten eines Appliance-Speicherknotens zur Neuinstallation

Wenn Sie einen Appliance-Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie zuerst die Appliance für die Neuinstallation der StorageGRID-Software vorbereiten.

1. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`

   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Bereiten Sie den Appliance-Speicherknoten für die Installation der StorageGRID-Software vor. `sgareinstall`

3. Wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden, geben Sie Folgendes ein: `y`

   Die Appliance wird neu gestartet, und Ihre SSH-Sitzung wird beendet. In der Regel dauert es etwa 5

Minuten, bis das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances verfügbar ist, obwohl in einigen Fällen Sie möglicherweise bis zu 30 Minuten warten müssen.

Der Speicherknoten der StorageGRID-Appliance wird zurückgesetzt, und die Daten auf dem Speicherknoten sind nicht mehr zugänglich. Die während der ursprünglichen Installation konfigurierten IP-Adressen sollten intakt bleiben. Nach Abschluss des Vorgangs wird jedoch empfohlen, dies zu bestätigen.

Nach Ausführung des `sgareinstall` Der Befehl entfernt alle über StorageGRID bereitgestellten Konten, Passwörter und SSH-Schlüssel und generiert neue Host-Schlüssel.

Starten der Installation der StorageGRID Appliance

Um StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten zu installieren, verwenden Sie das StorageGRID-Appliance-Installationsprogramm, das in der Appliance enthalten ist.

Was Sie benötigen

- Die Appliance wurde in einem Rack installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Mithilfe des StorageGRID Appliance Installer wurden Netzwerkverbindungen und IP-Adressen für die Appliance konfiguriert.
- Sie kennen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für das StorageGRID-Raster.
- Alle Grid-Subnetze, die auf der Seite IP-Konfiguration des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte aufgeführt sind, wurden in der Netznetzwerksubnetz-Liste auf dem primären Admin-Node definiert.
- Sie haben diese erforderlichen Aufgaben gemäß den Installations- und Wartungsanweisungen für Ihre Storage Appliance ausgeführt:
  - "SG5600 Storage Appliances"
  - "SG5700 Storage-Appliances"
  - "SG6000 Storage-Appliances"
- Sie verwenden einen unterstützten Webbrowser.
- Sie kennen eine der IP-Adressen, die dem Computing-Controller in der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für das Admin-Netzwerk (Management-Port 1 auf dem Controller), das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk verwenden.

Über diese Aufgabe

So installieren Sie StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten:

- Sie geben die IP-Adresse des primären Admin-Knotens und den Namen des Knotens an oder bestätigen sie.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.
- Durch den Prozess partway, die Installation pausiert. Um die Installation fortzusetzen, müssen Sie sich beim Grid Manager anmelden und den ausstehenden Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen Node konfigurieren.
- Nachdem Sie den Node konfiguriert haben, wird die Installation der Appliance abgeschlossen und die Appliance wird neu gestartet.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für den Compute-Controller in der Appliance ein.

`https://Controller_IP:8443`

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

2. Legen Sie im Abschnitt primäre Administratorknoten-Verbindung fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin-Node angeben müssen.

   Das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance kann diese IP-Adresse automatisch erkennen, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit Admin_IP konfiguriert ist, sich im selben Subnetz befindet.

3. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

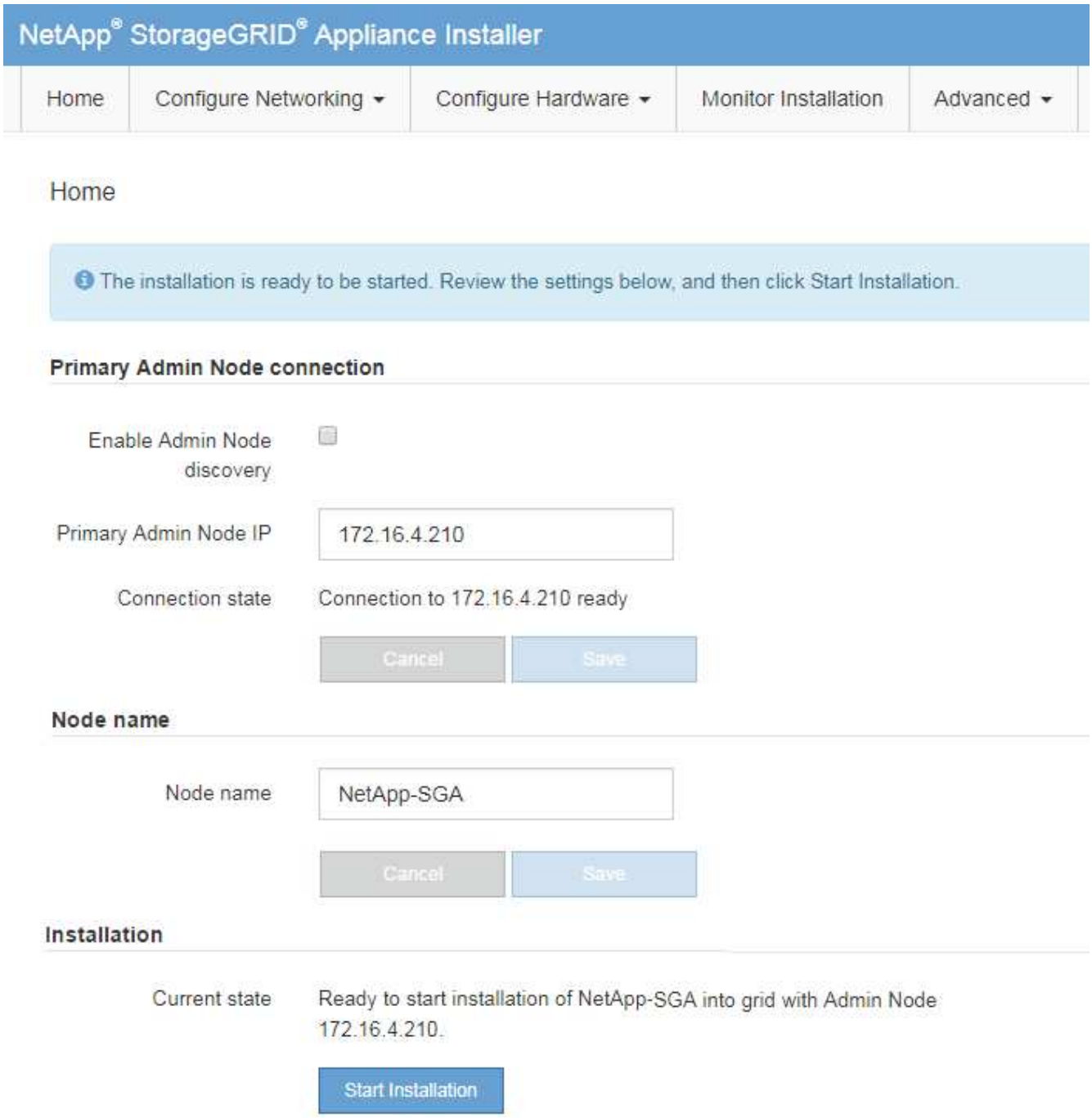
Option	Schritte
Manuelle IP-Eingabe	a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Admin Node Discovery** aktivieren. b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein. c. Klicken Sie Auf **Speichern**. d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „`ready.`“ lautet.
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Admin Node Discovery** aktivieren. b. Wählen Sie aus der Liste der ermittelten IP-Adressen den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem dieser Appliance-Speicher-Node bereitgestellt wird. c. Klicken Sie Auf **Speichern**. d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „`ready.`“ lautet.

4. Geben Sie im Feld **Knotenname** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.

5. Bestätigen Sie im Abschnitt Installation, dass der aktuelle Status „`bereit zum Starten der Installation des Knotennamens in das Grid mit Primary Admin Node admin_ip`“ lautet und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist.

   Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihr Gerät.

6. Klicken Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms auf **Installation starten**.



Der aktuelle Status ändert sich in „`Installation is in progress,`“ und die Seite Monitor Installation wird angezeigt.

Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Monitor-Installation**.

Verwandte Informationen

"SG100 SG1000 Services-Appliances"

"SG6000 Storage-Appliances"

"SG5700 Storage-Appliances"

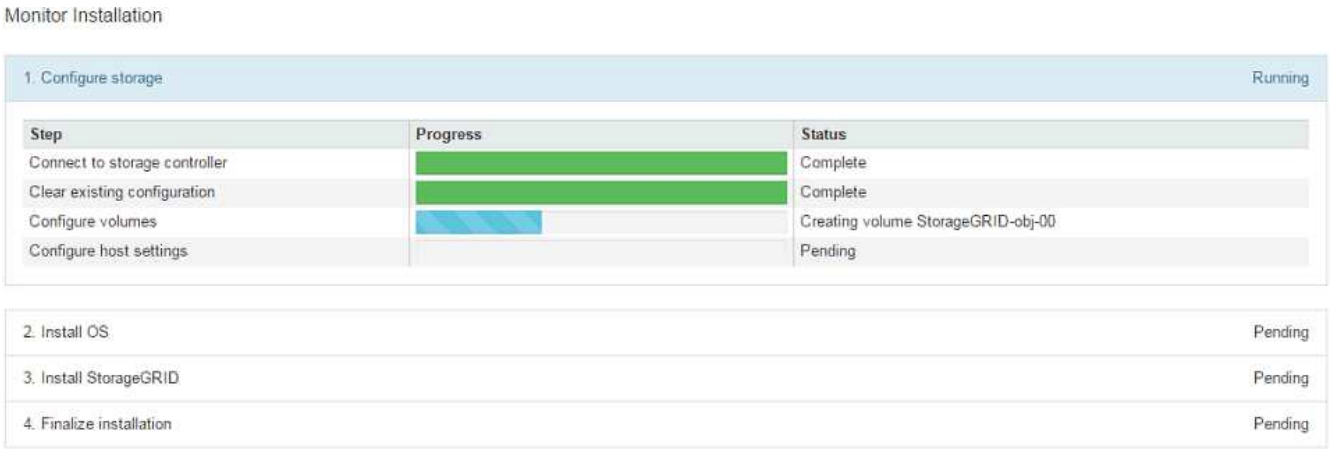
"SG5600 Storage Appliances"

Überwachen der Installation der StorageGRID Appliance

Das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance stellt den Status bereit, bis die Installation abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Softwareinstallation wird die Appliance neu gestartet.

1. Um den Installationsfortschritt zu überwachen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Installation überwachen**.

   Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.



   Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.

   > Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „`Skipped`.“ angezeigt.

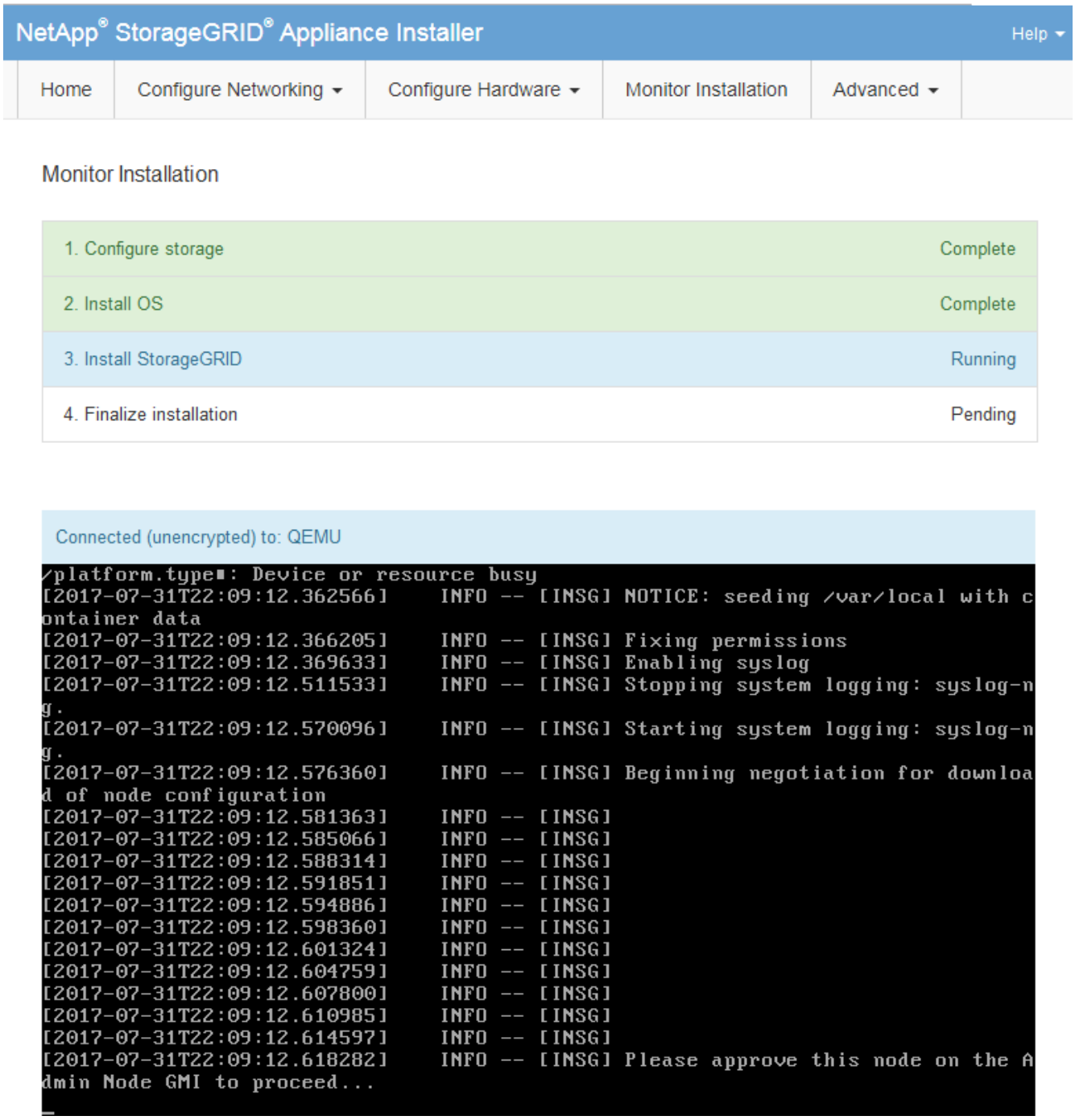
2. Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.
   - **1. Speicher konfigurieren**

     In dieser Phase stellt das Installationsprogramm eine Verbindung zum Storage Controller her, löscht jede vorhandene Konfiguration, kommuniziert mit der SANtricity Software, um Volumes zu konfigurieren und die Host-Einstellungen zu konfigurieren.

   - **2. Installieren Sie das Betriebssystem**

     In dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID auf die Appliance.

3. Überwachen Sie den Installationsfortschritt weiter, bis die Phase **StorageGRID installieren** angehalten wird. Auf der eingebetteten Konsole wird eine Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, diesen Knoten auf dem Admin-Knoten mithilfe des Grid-Managers zu genehmigen.



4. Gehen Sie zum Verfahren zum Konfigurieren des Appliance-Speicherknoten.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Appliance-Speicherknoten zu konfigurieren

Sie müssen im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um einen Appliance-Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.

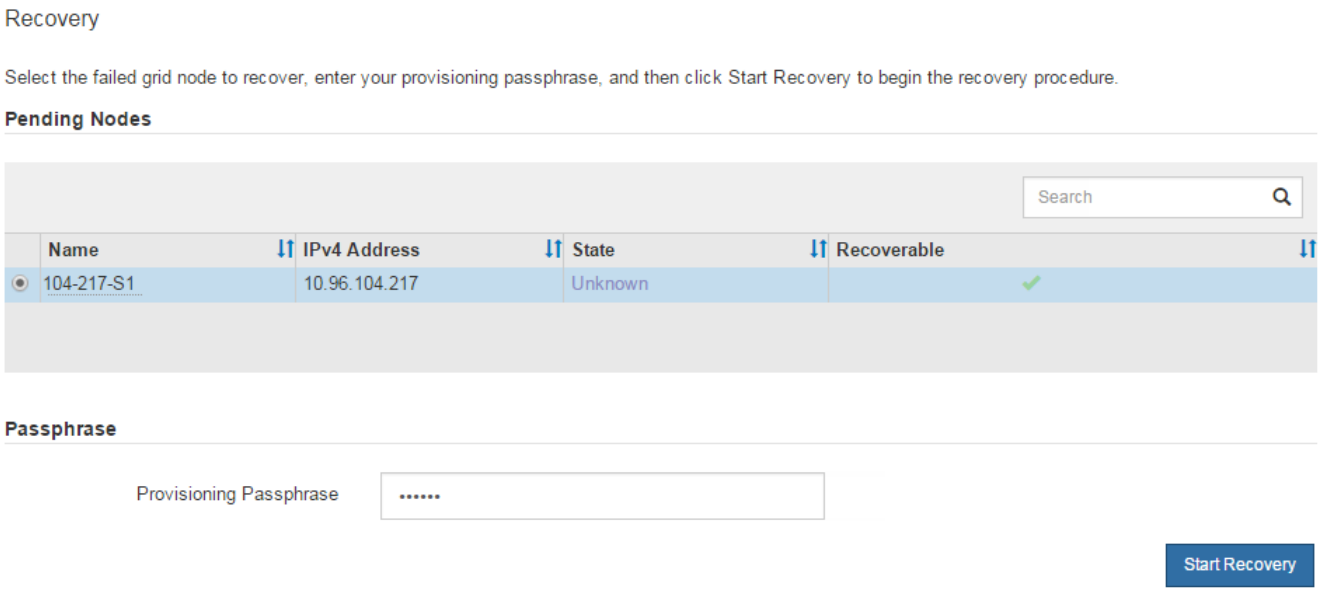
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Sie müssen einen Speicher-Node für die Wiederherstellungsanwendung bereitgestellt haben.
- Sie müssen das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten mit Löschungscode kennen.
- Sie müssen überprüft haben, dass der Speicherknoten innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu aufgebaut wurde.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

   Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.

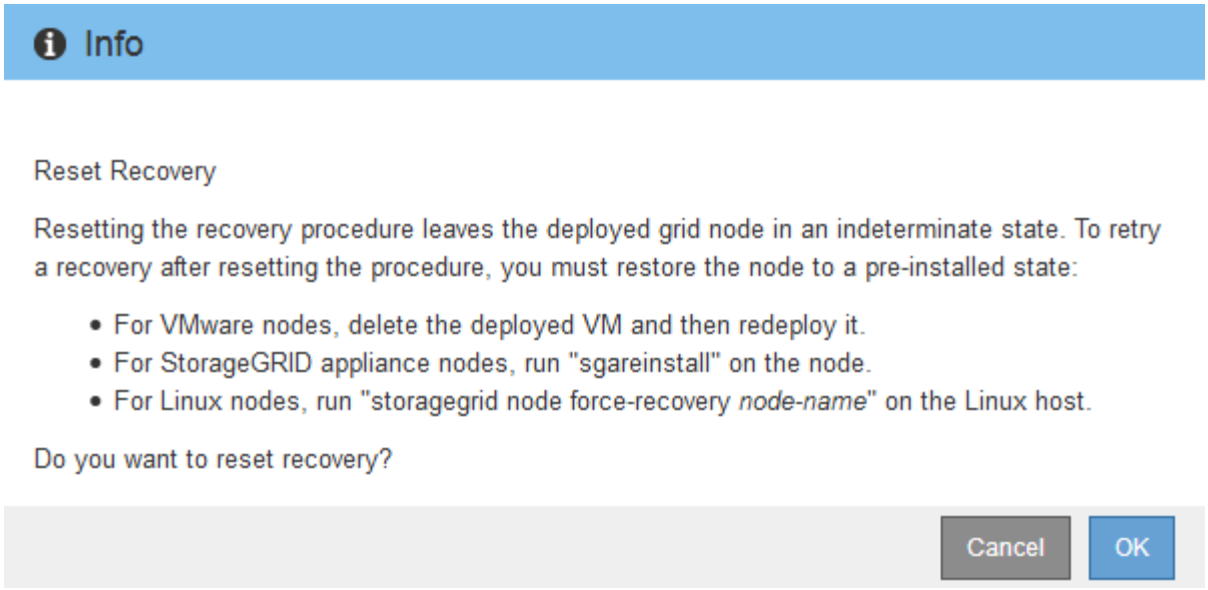
3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.



5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.

   Wenn der Grid-Knoten die Stufe „`Warten auf manuelle Schritte`“ erreicht, gehen Sie zum nächsten Thema und führen Sie die manuellen Schritte durch, um Appliance-Storage-Volumes neu zu mounten und neu zu formatieren.

> An jedem Punkt während der Wiederherstellung können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.



Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Vorgangs erneut versuchen möchten, müssen Sie den Appliance-Knoten durch Ausführen auf einen vorinstallierten Status wiederherstellen `sgareinstall` Auf dem Node.

Erneutes Einbinden und Neuformatieren von Speicher-Volumes für Geräte („Manuelle Schritte“)

Führen Sie manuell zwei Skripte aus, um noch intaerte Storage-Volumes neu mounten und ausgefallene Storage Volumes neu formatieren zu können. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf wieder her und startet Services.

Was Sie benötigen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht werden müssen.

  Ausführen des `sn-remount-volumes` Skript kann Ihnen helfen, zusätzliche ausgefallene Storage-Volumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung**.)

> Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.
- Führen Sie die aus `sn-remount-volumes` Skript zum Neumounten ordnungsgemäß formatierter Speicher-Volumes. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
  - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
  - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
  - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
  - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.

> Starten Sie einen Speicherknoten während der Wiederherstellung nicht neu, bevor Sie ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` (Schritt 4) zum Neuformatieren der ausgefallenen Storage Volumes und zum Wiederherstellen von Objekt-Metadaten. Vor dem Neubooten des Speicherknoten `sn-recovery-postinstall.sh` Durch das Abschließen werden Fehler bei Diensten verursacht, die zu starten versuchen, und die Knoten der StorageGRID-Appliance den Wartungsmodus beenden.

  - Umformatiert alle Storage-Volumes, die von der `sn-remount-volumes` Das Skript konnte nicht gemountet werden oder es wurde festgestellt, dass es nicht ordnungsgemäß formatiert wurde.

> Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

  - Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
  - Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.
2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumes neu zu mounten.

Wenn alle Speicher-Volumes neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumes ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumes neu zu formatieren.

a. Führen Sie das Skript aus: `sn-remount-volumes`

   Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.

   Nach Bedarf können Sie die verwenden `tail -f` Befehl zum Überwachen des Inhalts der Protokolldatei des Skripts (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`) . Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlsausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

====== Device /dev/sdb ======
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

====== Device /dev/sdc ======
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be
deleted. If you only had two copies of object data, you will
temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making additional replicated copies or EC fragments, according to the
rules in the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid
```

```
(for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy
or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact
support to determine how to recover your data.

====== Device /dev/sdd ======
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system
consistency:
Failed to mount device /dev/sdd
This device could be an uninitialized disk or has corrupted
superblock.
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y
or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be
deleted. If you only had two copies of object data, you will
temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making additional replicated copies or EC fragments, according to the
rules in the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid
(for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy
or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact
support to determine how to recover your data.

====== Device /dev/sde ======
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sde:
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- `/dev/sdb` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und hatte eine gültige Volume-Struktur, so dass es erfolgreich neu eingebunden wurde. Daten auf Geräten, die vom

Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.

- `/dev/sdc` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, da das Speichervolume neu oder beschädigt war.
- `/dev/sdd` Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript kein Speicher-Volume mounten kann, wird gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
  - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
  - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden im gespeichert `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` Protokolldatei.
- `/dev/sde` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und eine gültige Volume-Struktur hatte; die LDR-Knoten-ID befindet sich jedoch im `volID` Die Datei stimmt nicht mit der ID für diesen Speicherknoten überein (der `configured LDR noid` Oben angezeigt). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicherknoten gehört.

3. Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.

> Wenn ein Speichervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des verstehen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript auf diesen Volumen.

a. Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.

b. Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Speichervolume nicht zu diesem Speicherknoten gehört.

   Im Beispiel enthält die Ausgabe für /dev/sde die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

> Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie den ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Das Speichervolumen wird neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

c. Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.

> Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

   Sie verwenden den Gerätenamen, um die Volume-ID zu suchen. Dies ist erforderlich, wenn Sie den ausführen `repair-data` Skript zum Wiederherstellen von Objektdaten auf dem Volume (beim nächsten Verfahren).

d. Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte den aus `sn-remount-volumes` Skript erneut, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu eingebunden wurden.

> Wenn ein Speicher-Volume nicht angehängt oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann, und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und alle Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.

> Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript, wenn Sie der Meinung sind, dass die in einem ausgefallenen Storage Volume verbliebenen Daten nicht von einer anderen Stelle im Grid wiederhergestellt werden können (falls Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht, oder falls Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

4. Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: `sn-recovery-postinstall.sh`

   Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfanden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

   Beachten Sie Folgendes:

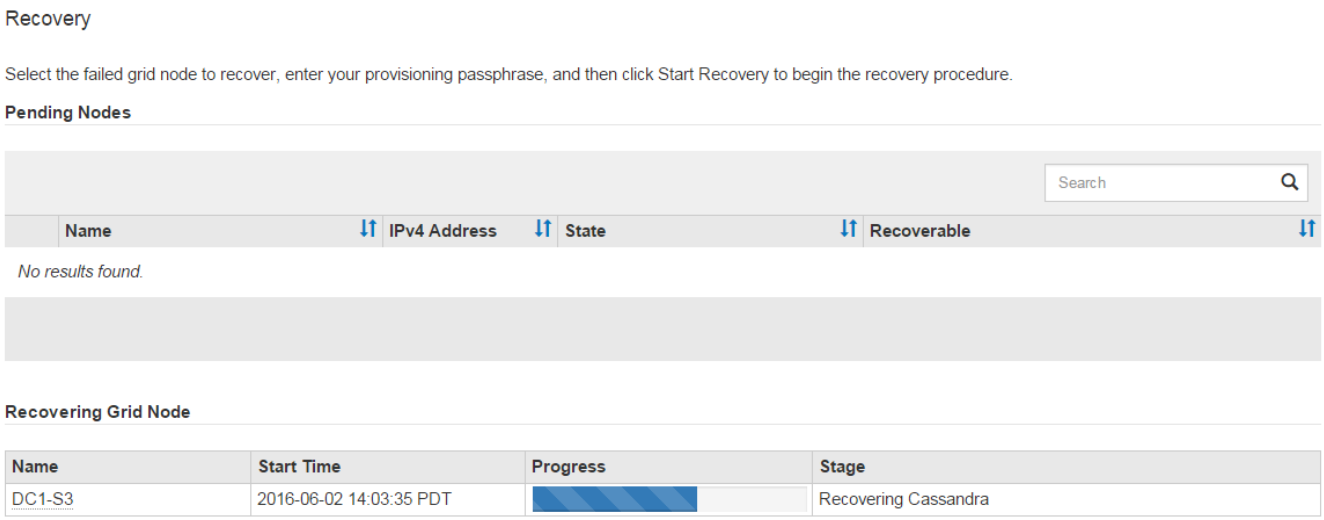
   - Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
   - Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
   - Drücken Sie nicht **Strg+C**, wenn die SSH-Sitzung aktiv ist.
   - Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
   - Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.

     > Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.

   > Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die “reaper” oder “Cassandra Reparatur erwähnt.” Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

5. Als der `sn-recovery-postinstall.sh` Skript wird ausgeführt, überwachen Sie die Wiederherstellungsseite im Grid Manager.

   Die Fortschrittsanzeige und die Spalte Phase auf der Seite Wiederherstellung geben einen allgemeinen Status des an `sn-recovery-postinstall.sh` Skript:



6. Kehren Sie zur Seite „Installation überwachen“ des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte zurück, indem Sie eingeben `http://Controller_IP:8080`, Verwendung der IP-Adresse des Compute-Controllers.

   Auf der Seite „Installation überwachen“ wird der Installationsfortschritt angezeigt, während das Skript ausgeführt wird.

Nach dem `sn-recovery-postinstall.sh` Skript hat Dienste auf dem Knoten gestartet. Sie können Objektdaten auf allen Speicher-Volumes wiederherstellen, die durch das Skript formatiert wurden, wie im nächsten Verfahren beschrieben.

Verwandte Informationen

"Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"

"Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance"

Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance

Nach der Wiederherstellung von Storage-Volumes für den Appliance-Storage-Node können Sie die Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Node verloren gegangen sind.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.

Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten**: Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

- **Erasure Coded (EC) Data**: Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

  Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)

   Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

   - Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

     Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

     ```
     repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
     ```

     Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

   - Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum

Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

> Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

   Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: `0000` Ist der erste Band und `000F` Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

   Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

   - Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das `start-replicated-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

     Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her `0002` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

     ```
     repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
     --volumes 0002
     ```

     Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her `0003` Bis `0009` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

     ```
     repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume
     -range 0003-0009
     ```

     Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her `0001`, `0005`, und `0008` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
--volumes 0001,0005,0008
```

> Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

  Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her `0007` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
  ```

  Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich `0004` Bis `0006` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range
  0004-0006
  ```

  Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder `000A`, `000C`, und `000E` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes
  000A,000C,000E
  ```

  Der `repair-data` Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

  > Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten
   a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.

b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

   Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.

d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.

e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.

   > Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

   - **Reparted (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.

     > Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

   - **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repears versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.

   a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:

      - Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

        ```
        repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
        ```

      - Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

        ```
        repair-data show-ec-repair-status
        ```

        Die Ausgabe enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```
root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

Repair ID Scope Start Time  End Time  State  Est Bytes
Affected/Repaired Retry Repair
================================================================================
================
 949283 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
 949292 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0     Yes
 949294 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0     Yes
 949299 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0     Yes
```

b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den `--repair-id` Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

   Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mit der Reparatur-ID erneut versucht `83930030303133434`:

   ```
   repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
   ```

   Dieser Befehl versucht eine fehlerhafte Volume-Reparatur mit der Reparatur-ID `83930030303133434`:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

"Monitor Fehlerbehebung"

Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Appliance-Speicherknoten

Nach der Wiederherstellung eines Appliance Storage Node müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Appliance Storage Node auf „Online“ gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status bei jedem Neustart des Storage Node-Servers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support** > **Tools** > **Grid Topology** Aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

   Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

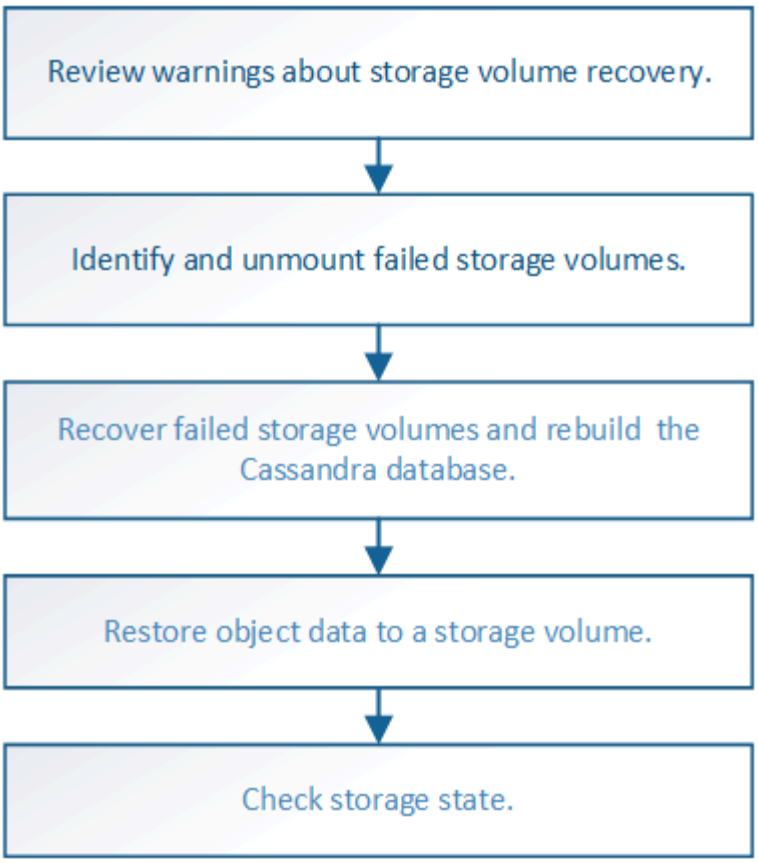
3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
   a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
   b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
   c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
   d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich

Sie müssen eine Reihe von Aufgaben durchführen, um einen softwarebasierten Storage Node wiederherzustellen, bei dem ein oder mehrere Storage-Volumes auf dem Storage-Node ausgefallen sind, das Systemlaufwerk jedoch intakt ist. Wenn nur Speichervolumen ausgefallen sind, steht der Speicherknoten dem StorageGRID-System weiterhin zur Verfügung.

Über diese Aufgabe

Dieses Wiederherstellungsverfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Wenn Speichervolumen auf einem Appliance-Speicherknoten ausgefallen sind, gehen Sie wie folgt vor: „`Wiederherstellen eines StorageGRID-Appliance-Speicherknoten`“.



Verwandte Informationen

"Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"

Schritte

- "Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"
- "Identifizierung und Aufheben von fehlgeschlagenen Storage-Volumes"
- "Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank"
- "Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist"
- "Überprüfung des Storage-Status nach der Wiederherstellung von Storage Volumes"

Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen

Bevor Sie fehlgeschlagene Speicher-Volumes für einen Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie die folgenden Warnungen überprüfen.

Die Storage-Volumes (oder Rangedbs) in einem Storage-Node werden durch eine hexadezimale Zahl identifiziert, die als Volume-ID bezeichnet wird. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Der erste Objektspeicher (Volume 0) auf jedem Storage-Node belegt bis zu 4 TB Speicherplatz für Objekt-Metadaten und Cassandra-Datenbankvorgänge. Für Objektdaten werden der verbleibende Speicherplatz auf diesem Volume verwendet. Alle anderen Storage Volumes werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.

Falls Volume 0 ausfällt und wiederhergestellt werden muss, kann die Cassandra-Datenbank im Rahmen des Volume-Recovery-Verfahrens neu erstellt werden. Cassandra kann unter folgenden Umständen auch wieder aufgebaut werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuilt von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.

Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.

Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"

Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarme gelöscht werden. Wenn die Alarme nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.

Verwandte Informationen

"Monitor Fehlerbehebung"

"Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes"

Identifizierung und Aufheben von fehlgeschlagenen Storage-Volumes

Bei der Wiederherstellung eines Storage-Nodes mit ausgefallenen Storage-Volumes müssen Sie die ausgefallenen Volumes identifizieren und deren Bereitstellung aufheben. Sie müssen überprüfen, ob nur die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes im Rahmen der Wiederherstellungsverfahren neu formatiert werden.

Was Sie benötigen

Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

Über diese Aufgabe

Sie sollten ausgefallene Storage Volumes so bald wie möglich wiederherstellen.

Der erste Schritt des Wiederherstellungsprozesses besteht darin, Volumes zu erkennen, die entfernt wurden, abgehängt werden müssen oder I/O-Fehler haben. Wenn weiterhin fehlgeschlagene Volumes angehängt sind, aber ein zufällig beschädigtes Dateisystem vorhanden ist, erkennt das System möglicherweise keine Beschädigung in nicht verwendeten oder nicht zugewiesenen Teilen der Festplatte.

Sie müssen dieses Verfahren abschließen, bevor Sie manuelle Schritte zur Wiederherstellung von Volumes durchführen, z. B. das Hinzufügen oder erneutes Anschließen von Festplatten, das Anhalten des Node, Starten des Node oder Neustarten. Andernfalls, wenn Sie den ausführen `reformat_storage_block_devices.rb` Skript, möglicherweise tritt ein Dateisystemfehler auf, der zum Aufhängen oder Fehlschlagen des Skripts führt.

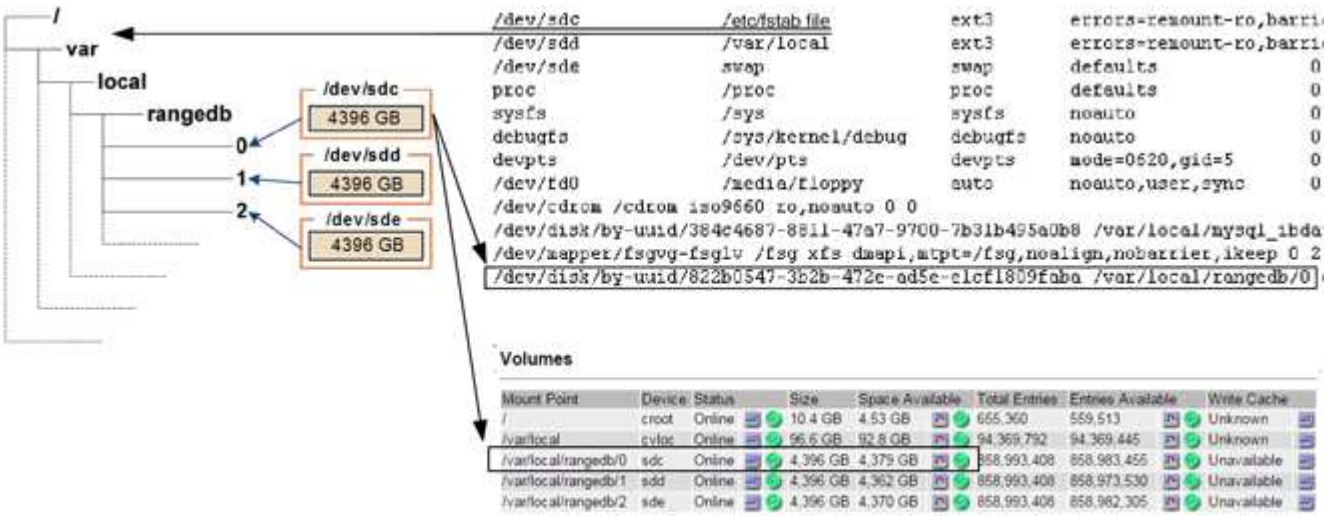
Reparieren Sie die Hardware und schließen Sie die Festplatten ordnungsgemäß an, bevor Sie den ausführen `reboot` Befehl.

Fehlerhafte Storage-Volumes sorgfältig ermitteln Anhand dieser Informationen können Sie überprüfen, welche Volumes neu formatiert werden müssen. Sobald ein Volume neu formatiert wurde, können die Daten auf dem Volume nicht mehr wiederhergestellt werden.

Um fehlgeschlagene Speicher-Volumes korrekt wiederherzustellen, müssen Sie sowohl die Gerätenamen der ausgefallenen Speicher-Volumes als auch die zugehörigen Volume-IDs kennen.

Bei der Installation wird jedem Storage-Gerät eine UUID (Universal Unique Identifier) des Filesystems zugewiesen und über die zugewiesene Filesystem-UUID in ein rangedb-Verzeichnis auf dem Storage Node gemountet. Die UUID des Dateisystems und das Verzeichnis „rangedb“ sind im aufgeführt `/etc/fstab` Datei: Der Gerätename, das rankgedb-Verzeichnis und die Größe des gemounteten Volumes werden im Grid Manager angezeigt.

Im folgenden Beispiel ist das Gerät `/dev/sdc` Hat eine Volume-Größe von 4 TB, wird angehängt auf `/var/local/rangedb/0`, Verwenden des Gerätenamens `/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba` Im `/etc/fstab` Datei:



Schritte

1. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes und deren Gerätenamen aufzunehmen:

   a. Wählen Sie **Support** > **Tools** > **Grid Topology** Aus.

   b. Wählen Sie **Standort fehlgeschlagener Speicherknoten LDR Storage Übersicht Haupt**, und suchen Sie nach Objektspeichern mit Alarmen.

Object Stores

ID	Total	Available	Stored Data	Stored (%)	Health
0000	96.6 GB	96.6 GB	823 KB	0.001 %	Error
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors

   c. Auswählen **Standort fehlgeschlagener Speicherknoten SSM Ressourcen Übersicht Haupt**. Ermitteln Sie den Mount-Punkt und die Volume-Größe jedes im vorherigen Schritt identifizierten ausgefallenen Storage-Volumes.

   Objektspeichern werden in Hex-Notation nummeriert. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Im Beispiel entspricht der Objektspeicher mit der ID 0000 `/var/local/rangedb/0` Mit dem Gerätenamen sdc und einer Größe von 107 GB.

Volumes

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.17 GB	655,360	554,806	Unknown
/var/local	cvloc	Online	96.6 GB	96.1 GB	94,369,792	94,369,423	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,202	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled

2. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`

   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

3. Führen Sie das folgende Skript aus, um die Speicherdienste zu stoppen und die Bereitstellung eines fehlerhaften Speicher-Volumes aufzuheben:

   ```
   sn-unmount-volume object_store_ID
   ```

   Der `object_store_ID` Ist die ID des ausgefallenen Speicher-Volumes. Geben Sie beispielsweise an `0` Im Befehl für einen Objektspeicher mit der ID 0000.

4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **y**, um die Speicherdienste auf dem Speicherknoten zu stoppen.

Wenn die Storage-Services bereits angehalten wurden, werden Sie nicht aufgefordert. Der Cassandra-Service wird nur für Volume 0 angehalten.

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume 0
Storage services (ldr, chunk, dds, cassandra) are not down.
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? y
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

In wenigen Sekunden werden die Speicherservices angehalten und das Volume wird abgehängt. Die Meldungen werden angezeigt, die jeden Schritt des Prozesses angeben. Die letzte Meldung gibt an, dass das Volume abgehängt wurde.

Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank

Sie müssen ein Skript ausführen, das den Speicher auf ausgefallenen Storage-Volumes neu formatiert und neu einbindet, und die Cassandra-Datenbank auf dem Storage-Node neu erstellen, falls das System den Bedarf ermittelt.

- Sie müssen die haben `Passwords.txt` Datei:
- Die Systemlaufwerke auf dem Server müssen intakt sein.
- Die Fehlerursache muss ermittelt worden sein und bei Bedarf muss bereits Ersatz-Storage-Hardware angeschafft worden sein.
- Die Gesamtgröße des Ersatzspeichers muss mit dem Original übereinstimmen.
- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung**.)
- Sie haben die Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen geprüft.

  "Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"

  a. Ersetzen Sie bei Bedarf den fehlerhaften physischen oder virtuellen Speicher, der mit den fehlerhaften Speicher-Volumes verbunden ist, die Sie zuvor ermittelt und abgehängt haben.

     Stellen Sie nach dem Ersetzen des Speichers sicher, dass Sie ihn erneut scannen oder neu booten, um sicherzustellen, dass er vom Betriebssystem erkannt wird, die Volumes jedoch nicht neu mounten. Der Speicher wird neu eingebunden und hinzugefügt `/etc/fstab` In einem späteren Schritt.

  b. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`

iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

c. Verwenden Sie einen Texteditor (vi oder vim), um fehlgeschlagene Volumes aus dem zu löschen `/etc/fstab` Datei und dann speichern Sie die Datei.

> Kommentieren eines ausgefallenen Volumes in `/etc/fstab` Datei reicht nicht aus. Das Volume muss aus gelöscht werden `fstab` Während der Wiederherstellungsvorgang überprüft, ob alle Leitungen im vorhanden sind `fstab` Die Datei stimmt mit den gemounteten Dateisystemen überein.

d. Formatieren Sie alle ausgefallenen Storage-Volumes neu und stellen Sie ggf. die Cassandra-Datenbank wieder her. Geben Sie Ein: `reformat_storage_block_devices.rb`

- Wenn Speicherservices ausgeführt werden, werden Sie aufgefordert, diese zu beenden. Geben Sie ein: **Y**
- Sie werden aufgefordert, die Cassandra-Datenbank bei Bedarf neu aufzubauen.
  - Überprüfen Sie die Warnungen. Falls keines dieser Beispiele zutreffend ist, bauen Sie die Cassandra-Datenbank neu aus. Geben Sie ein: **Y**
  - Wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein anderer Speicherknoten in den letzten 15 Tagen wieder aufgebaut wurde. Geben Sie: **N** ein

    Das Skript wird beendet, ohne dass Cassandra neu aufgebaut werden muss. Wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Sie nach jedem Rangedb-Laufwerk auf dem Storage-Node gefragt werden: `Reformat the rangedb drive <name> (device <major number>:<minor number>)? [y/n]?`, Geben Sie eine der folgenden Antworten ein:
  - **Y** um ein Laufwerk neu zu formatieren, das Fehler hatte. Dadurch wird das Speichervolumen neu formatiert und das neu formatierte Speichervolume wird hinzugefügt `/etc/fstab` Datei:
  - **N** wenn das Laufwerk keine Fehler enthält und Sie es nicht neu formatieren wollen.

> Durch Auswahl von **n** wird das Skript beendet. Entweder montieren Sie das Laufwerk (wenn Sie denken, dass die Daten auf dem Laufwerk beibehalten werden sollten und das Laufwerk fehlerhaft abgehängt wurde) oder entfernen Sie das Laufwerk. Führen Sie dann die aus `reformat_storage_block_devices.rb` Befehl erneut.

Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

Im folgenden Beispiel wird das Laufwerk ausgegeben `/dev/sdf` Muss neu formatiert werden, und Cassandra musste nicht neu aufgebaut werden:

```
root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? **y**
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? **y**
Successfully formatted /dev/sdf with UUID c817f87f-f989-4a21-8f03-
b6f42180063f
Skipping in use device /dev/sdg
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12075630
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.

Reformatting done.  Now do manual steps to
restore copies of data.
```

Verwandte Informationen

"Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"

Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist

Nach der Wiederherstellung eines Storage-Volumes auf einem Storage-Node, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist, können Sie die Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Volume verloren gegangen sind.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.

> Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

> Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

> Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten**: Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

  ```
  repair-data start-replicated-node-repair
  ```

  ```
  repair-data start-replicated-volume-repair
  ```

- **Erasure Coded (EC) Data**: Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

  ```
  repair-data start-ec-node-repair
  ```

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair
  ```

  Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)

   Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

   - Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

     Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

     ```
     repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
     ```

Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

  Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

  ```
  repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
  ```

  Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

  Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

   Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: `0000` Ist der erste Band und `000F` Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

   Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

   - Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das `start-replicated-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

     Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her `0002` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

     ```
     repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
     --volumes 0002
     ```

     Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her `0003` Bis `0009` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume
-range 0003-0009
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her `0001`, `0005`, und `0008` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
--volumes 0001,0005,0008
```

> Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

  Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her `0007` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
  ```

  Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich `0004` Bis `0006` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range
  0004-0006
  ```

  Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder `000A`, `000C`, und `000E` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes
  000A,000C,000E
  ```

  Der `repair-data` Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten
   a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.
   b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

      Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

   c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.
   d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.
   e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.

      Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

      - **Reparted (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.

        Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

      - **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repears versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.
   a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:
      - Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```
root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

 Repair ID Scope  Start Time  End Time  State  Est Bytes
Affected/Repaired Retry Repair
================================================================================
====================
 949283 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
 949292 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0     Yes
 949294 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0     Yes
 949299 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0     Yes
```

b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den `--repair-id` Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

"StorageGRID verwalten"

"Monitor Fehlerbehebung"

Überprüfung des Storage-Status nach der Wiederherstellung von Storage Volumes

Nach der Wiederherstellung von Speichervolumes müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf „Online“ gesetzt ist, und sicherstellen, dass

der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support** > **Tools** > **Grid Topology** Aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

   Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
   a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
   b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
   c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
   d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

Wiederherstellung nach einem Systemausfall

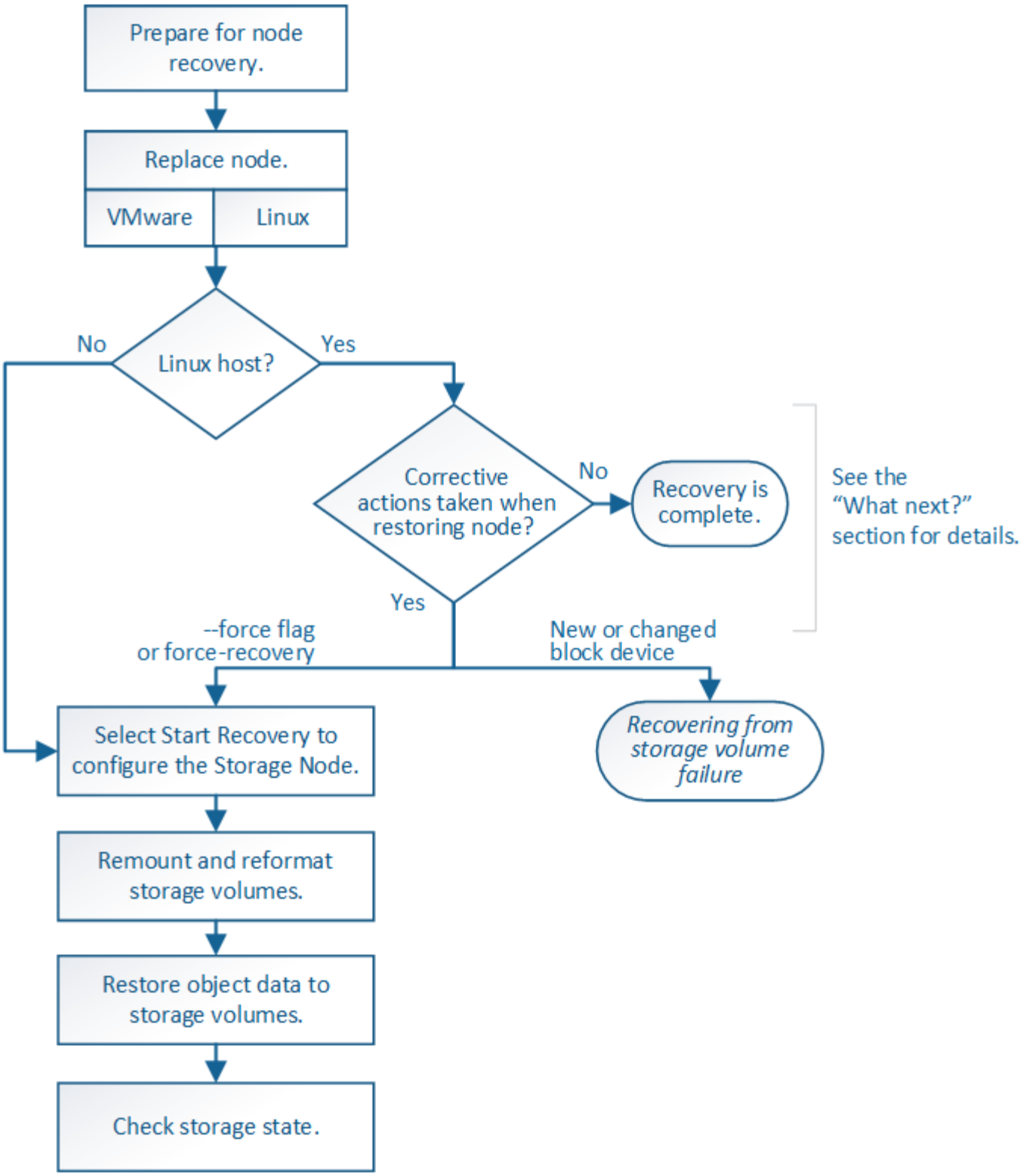
Wenn das Systemlaufwerk auf einem softwarebasierten Speicherknoten ausgefallen ist, steht der Speicherknoten dem StorageGRID-System nicht zur Verfügung. Sie müssen einen bestimmten Satz von Aufgaben zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall ausführen.

Über diese Aufgabe

Gehen Sie folgendermaßen vor, um nach einem Systemlaufwerksausfall auf einem softwarebasierten Speicherknoten wiederherzustellen. Dieses Verfahren umfasst die folgenden Schritte, wenn auch Storage-Volumes ausgefallen sind oder nicht neu eingebunden werden können.

> Dieses Verfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Sie müssen ein anderes Verfahren befolgen, um einen Appliance-Speicherknoten wiederherzustellen.

"Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"



Schritte

- "Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"
- "Ersetzen des Speicherknotens"
- "Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren"
- "Erneutes Mounten und Neuformatieren von Storage Volumes („`MAnual Steps`“)"
- "Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich"

- "Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Speicherknoten-Systemlaufwerks"

Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken

Bevor Sie ein ausgefallenes Systemlaufwerk eines Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie die folgenden Warnungen überprüfen.

Storage-Nodes verfügen über eine Cassandra Datenbank mit Objekt-Metadaten. Unter folgenden Umständen kann die Cassandra-Datenbank neu erstellt werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Ein Speichervolume ist ausgefallen und wurde wiederhergestellt.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuilt von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.

Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.

Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"

Wenn sich dieser Speicherknoten im schreibgeschützten Wartungsmodus befindet, um das Abrufen von Objekten durch einen anderen Speicherknoten mit ausgefallenen Speichervolumes zu ermöglichen, stellen Sie Volumes auf dem Speicherknoten mit fehlerhaften Speicher-Volumes wieder her, bevor Sie diesen fehlgeschlagenen Speicherknoten wiederherstellen. Beachten Sie die Anweisungen für die Wiederherstellung nach einem Verlust von Storage-Volumes, bei denen das Systemlaufwerk intakt ist.

Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarme gelöscht werden. Wenn die Alarme nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.

Verwandte Informationen

"Monitor Fehlerbehebung"

"Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes"

"Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich"

Ersetzen des Speicherknotens

Wenn das Systemlaufwerk ausgefallen ist, müssen Sie zuerst den Speicherknoten ersetzen.

Sie müssen das Verfahren zum Ersetzen des Node für Ihre Plattform auswählen. Die Schritte zum Ersetzen eines Node sind für alle Typen von Grid-Nodes identisch.

Dieses Verfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Sie müssen ein anderes Verfahren befolgen, um einen Appliance-Speicherknoten wiederherzustellen.

"Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"

Linux: Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Systemlaufwerk ausgefallen ist, befolgen Sie die Anweisungen, um den Knoten zu ersetzen, um festzustellen, welche Wiederherstellungsschritte erforderlich sind.

Plattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Speicherknoten ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Der Ersatz-Node muss bereitgestellt und konfiguriert sein.
- Sie müssen das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten mit Löschungscode kennen.
- Sie müssen überprüft haben, dass der Speicherknoten innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu aufgebaut wurde.

Über diese Aufgabe

Wenn der Storage-Node als Container auf einem Linux-Host installiert ist, müssen Sie diesen Schritt nur ausführen, wenn einer dieser Schritte zutrifft:

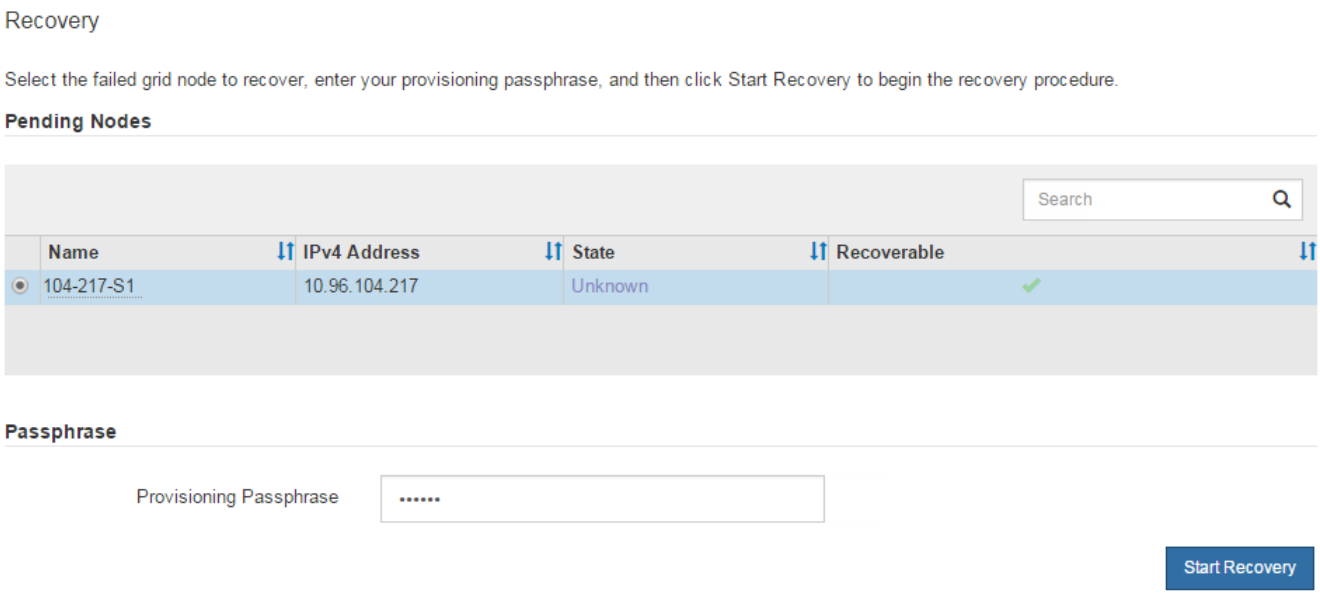
- Man musste das benutzen `--force` Flag, um den Knoten zu importieren, oder Sie haben ausgegeben `storagegrid node force-recovery node-name`
- Sie mussten eine vollständige Neuinstallation des Knotens durchführen oder /var/local wiederherstellen.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

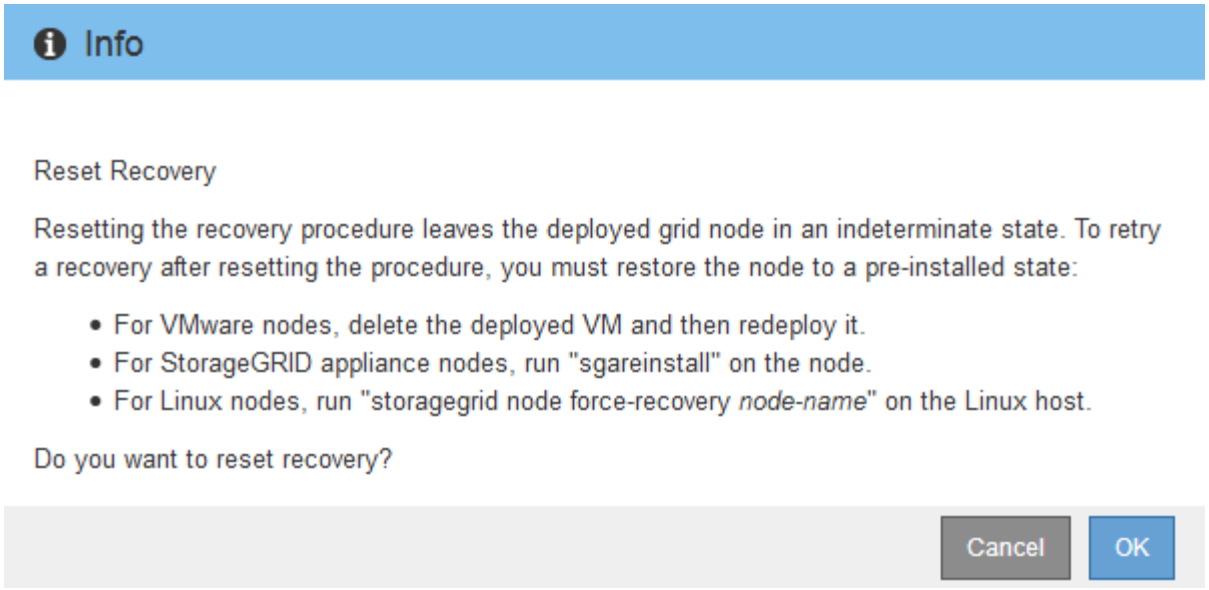
   Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.



5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.

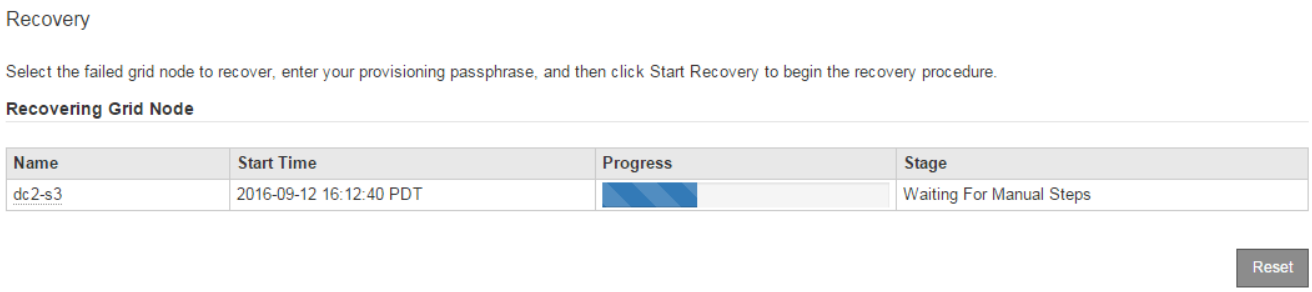
> Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.



Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware**: Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux**: Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen: `storagegrid node force-recovery node-name`

6. Wenn der Speicherknoten die Stufe „`Warten auf manuelle Schritte`“ erreicht hat, gehen Sie zur nächsten Aufgabe im Wiederherstellungsverfahren, um Speicher-Volumes neu zu mounten und neu zu formatieren.



Verwandte Informationen

"Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation (nur Plattformaustausch)"

Erneutes Mounten und Neuformatieren von Speicher-Volumes („Manuelle Schritte“)

Sie müssen zwei Skripte manuell ausführen, um die erhaltenen Storage Volumes neu einzubinden und ausgefallene Storage Volumes neu zu formatieren. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt Cassandra bei Bedarf wieder her und startet Services.

Was Sie benötigen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht werden müssen.

  Ausführen des `sn-remount-volumes` Skript kann Ihnen helfen, zusätzliche ausgefallene Storage-Volumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung**.)
- Sie haben die Warnungen für die Wiederherstellung des Speicherknoten-Systemlaufwerks überprüft.

  "Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"

> Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.
- Führen Sie die aus `sn-remount-volumes` Skript zum Neumounten ordnungsgemäß formatierter Speicher-Volumes. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
  - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
  - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
  - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
  - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.

> Starten Sie einen Speicherknoten während der Wiederherstellung nicht neu, bevor Sie ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` (Siehe Schritt für Skript nach der Installation) Zum Neuformatieren ausgefallener Storage Volumes und Wiederherstellen von Objekt-Metadaten. Vor dem Neubooten des Speicherknoten `sn-recovery-postinstall.sh` Durch das Abschließen werden Fehler bei Diensten verursacht, die zu starten versuchen, und die Knoten der StorageGRID-Appliance den Wartungsmodus beenden.

  - Umformatiert alle Storage-Volumes, die von der `sn-remount-volumes` Das Skript konnte nicht gemountet werden oder es wurde festgestellt, dass es nicht ordnungsgemäß formatiert wurde.

> Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

- Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
- Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumes neu zu mounten.

   > Wenn alle Speicher-Volumes neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumes ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumes neu zu formatieren.

   a. Führen Sie das Skript aus: `sn-remount-volumes`

      Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

   b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.

      > Nach Bedarf können Sie die verwenden `tail -f` Befehl zum Überwachen des Inhalts der Protokolldatei des Skripts (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`) . Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlsausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

====== Device /dev/sdb ======
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
```

```
Device /dev/sdb remounted successfully

====== Device /dev/sdc ======
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh,
this volume and any data on this volume will be deleted. If you only
had two
copies of object data, you will temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in
the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on
this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid (for
example, if
your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes
have
failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how
to
recover your data.

====== Device /dev/sdd ======
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system
consistency:
Failed to mount device /dev/sdd
This device could be an uninitialized disk or has corrupted
superblock.
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y
or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh,
this volume and any data on this volume will be deleted. If you only
```

```
had two
copies of object data, you will temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in
the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on
this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid (for
example, if
your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes
have
failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how
to
recover your data.

====== Device /dev/sde ======
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sde:
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- `/dev/sdb` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und hatte eine gültige Volume-Struktur, so dass es erfolgreich neu eingebunden wurde. Daten auf Geräten, die vom Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.
- `/dev/sdc` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, da das Speichervolume neu oder beschädigt war.
- `/dev/sdd` Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript kein Speicher-Volume mounten kann, wird gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
  - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
  - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden im gespeichert `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` Protokolldatei.

- `/dev/sde` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und eine gültige Volume-Struktur hatte. Die LDR-Knoten-ID in der volID-Datei stimmt jedoch nicht mit der ID für diesen Storage-Node überein (die `configured LDR noid` Oben angezeigt). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicherknoten gehört.

3. Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.

> Wenn ein Speichervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des verstehen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript auf diesen Volumen.

a. Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.

b. Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Speichervolume nicht zu diesem Speicherknoten gehört.

   Im Beispiel die Ausgabe für `/dev/sde` Enthält die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

> Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie den ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Das Speichervolumen wird neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

c. Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.

> Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

   Sie verwenden den Gerätenamen, um die Volume-ID zu suchen. Dies ist erforderlich, wenn Sie den ausführen `repair-data` Skript zum Wiederherstellen von Objektdaten auf dem Volume (beim nächsten Verfahren).

d. Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte den aus `sn-remount-volumes` Skript erneut, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu eingebunden wurden.

> Wenn ein Speicher-Volume nicht angehängt oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann, und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und alle Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.

Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript, wenn Sie der Meinung sind, dass die in einem ausgefallenen Storage Volume verbliebenen Daten nicht von einer anderen Stelle im Grid wiederhergestellt werden können (falls Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht, oder falls Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

4. Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: `sn-recovery-postinstall.sh`

   Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfanden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

   Beachten Sie Folgendes:

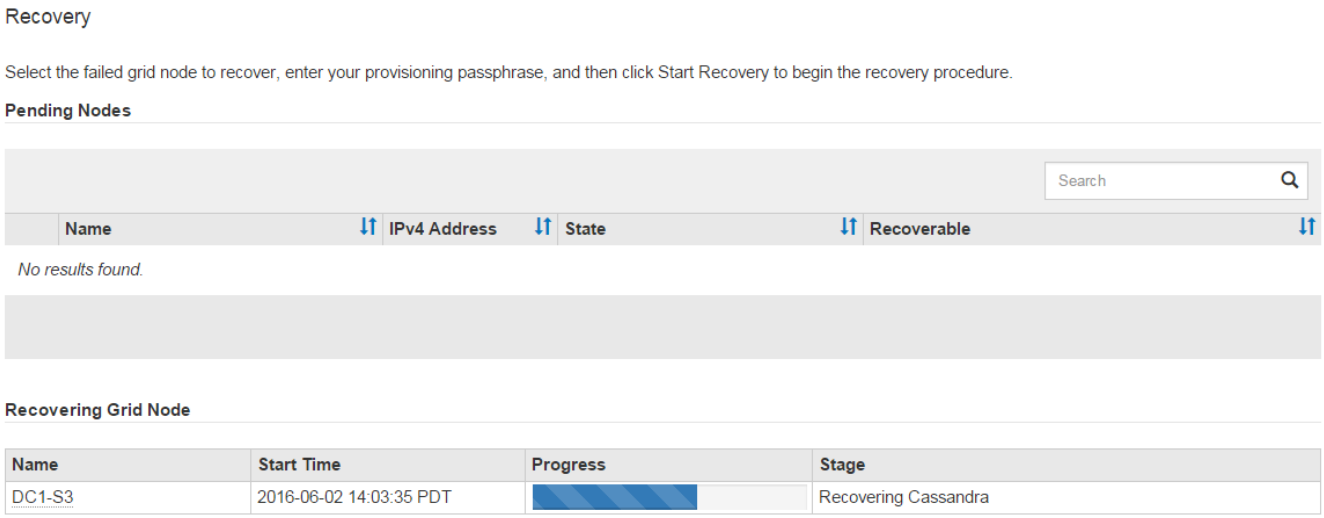
   - Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
   - Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
   - Drücken Sie nicht **Strg+C**, wenn die SSH-Sitzung aktiv ist.
   - Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
   - Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.

     Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.

   Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die “reaper” oder “Cassandra Reparatur erwähnt.” Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

5. als `sn-recovery-postinstall.sh` Skript wird ausgeführt, überwachen Sie die Wiederherstellungsseite im Grid Manager.

   Die Fortschrittsanzeige und die Spalte Phase auf der Seite Wiederherstellung geben einen allgemeinen Status des an `sn-recovery-postinstall.sh` Skript:



Nach dem `sn-recovery-postinstall.sh` Skript hat Dienste auf dem Knoten gestartet. Sie können Objektdaten auf allen Speicher-Volumes wiederherstellen, die durch das Skript formatiert wurden, wie in diesem Verfahren beschrieben.

Verwandte Informationen

"Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"

"Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich"

Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich

Wenn der `sn-recovery-postinstall.sh` Skript ist erforderlich, um ein oder mehrere fehlgeschlagene Speicher-Volumes neu zu formatieren, müssen Sie Objektdaten auf dem neu formatierten Speicher-Volume von anderen Speicherknoten und Archiv-Nodes wiederherstellen. Diese Schritte sind erst dann erforderlich, wenn ein oder mehrere Storage Volumes neu formatiert wurden.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.

Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten**: Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

- **Erasure Coded (EC) Data**: Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

  Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
   b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
   c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
   d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

   Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)

   Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

   - Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

     Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

     ```
     repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
     ```

     Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

   - Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum

Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

> Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

   Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: `0000` Ist der erste Band und `000F` Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

   Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

   - Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das `start-replicated-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

     Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her `0002` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

     ```
     repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
     --volumes 0002
     ```

     Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her `0003` Bis `0009` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

     ```
     repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume
     -range 0003-0009
     ```

     Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her `0001`, `0005`, und `0008` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3
--volumes 0001,0005,0008
```

> Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

  Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her `0007` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
  ```

  Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich `0004` Bis `0006` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range
  0004-0006
  ```

  Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder `000A`, `000C`, und `000E` Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

  ```
  repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes
  000A,000C,000E
  ```

  Der `repair-data` Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

  > Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten
   a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.

b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

   Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.

d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.

e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.

   > Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

   - **Reparted (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.

     > Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

   - **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repears versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.

   a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:

      - Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

        ```
        repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
        ```

      - Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

        ```
        repair-data show-ec-repair-status
        ```

        Die Ausgabe enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```
root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

Repair ID Scope Start Time End Time State Est Bytes Affected/Repaired
Retry Repair
================================================================================
=============
949283 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
949292 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0 Yes
949294 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0 Yes
949299 DC1-S-99-10(Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0 Yes
```

b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den `--repair-id` Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

   Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 erneut versucht:

   ```
   repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
   ```

   Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

"StorageGRID verwalten"

"Monitor Fehlerbehebung"

Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Speicherknoten-Systemlaufwerks

Nach der Wiederherstellung des Systemlaufwerks für einen Speicherknoten müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf Online gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support** > **Tools** > **Grid Topology** Aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

   Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
   a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
   b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
   c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
   d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

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.