



Raster erweitern

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Inhalt

Kapazität oder Funktionen des StorageGRID Systems erweitern	1
Informationen zur Erweiterung Ihres StorageGRID Systems	1
Expansionsplanung	2
Erweiterungsplanung für replizierte Daten in StorageGRID	2
Erweiterungsplanung für löschcodierte (EC) Daten in StorageGRID	3
Informationen zum EC-Rebalancing nach der Erweiterung in StorageGRID	4
Erweiterungsrichtlinien	8
Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität in StorageGRID	8
Richtlinien zum Hinzufügen von Metadatenkapazität in StorageGRID	10
Richtlinien für das Hinzufügen von Grid-Knoten in StorageGRID	12
Richtlinien zum Hinzufügen eines neuen Standorts in StorageGRID	12
Vorbereitung auf die Erweiterung Ihres StorageGRID Systems	13
StorageGRID Installationsdateien herunterladen und extrahieren	14
\${post_edited_translations.segment}	20
Grid-Knoten oder Standort hinzufügen	20
Workflow-Zusammenfassung für das Hinzufügen von Grid-Knoten oder neuen Standorten zu StorageGRID	20
Subnetze zum Grid-Netzwerk für eine Erweiterung in StorageGRID hinzufügen oder aktualisieren	21
Neue Grid-Nodes in StorageGRID bereitstellen	23
StorageGRID Erweiterung durchführen	27
Speichervolumen hinzufügen	32
Speichervolumen zum StorageGRID System hinzufügen	32
Speichervolumen zu VMware Storage Nodes in StorageGRID hinzufügen	35
Direkt angeschlossene oder SAN-Volumes zu Linux-Speicherknoten in StorageGRID hinzufügen	36
Erweitertes System konfigurieren	40
\${post_edited_translations.segment}	40
Überprüfung, ob die Speicherknoten nach einer StorageGRID Erweiterung aktiv sind	42
Die Admin Node Datenbank auf neue Admin Nodes in StorageGRID kopieren	42
Prometheus-Metriken auf neue Admin Nodes in StorageGRID kopieren	43
\${post_edited_translations.segment}	45
Erasure-codierte Daten nach dem Hinzufügen von Knoten zu Ihrem StorageGRID System neu ausbalancieren	47
Behebung von Erweiterungsfehlern in StorageGRID	49

Kapazität oder Funktionen des StorageGRID Systems erweitern

Informationen zur Erweiterung Ihres StorageGRID Systems

Informationen zur Erweiterung Ihres StorageGRID Systems, um die Kapazität oder Funktionalität zu erhöhen, ohne den Betrieb zu unterbrechen. Es besteht die Möglichkeit, Speichervolumen zu bestehenden Storage Nodes hinzuzufügen, neue Grid-Nodes zu einem bestehenden Standort hinzuzufügen oder einen neuen Standort hinzuzufügen.

Vor der Erweiterung eines Grid-Knotens muss bestätigt werden, dass keine Datenreparaturaufträge aktiv sind. Wenn Reparaturen fehlgeschlagen sind, müssen diese neu gestartet werden und ihr Abschluss muss abgewartet werden, bevor die Außerbetriebnahme oder Erweiterung erfolgt. Siehe ["Datenreparaturaufträge prüfen"](#).

Eine StorageGRID Erweiterung ermöglicht das Hinzufügen von:

- Speichervolumen zu Storage Nodes
- Neue Grid-Knoten an einem bestehenden Standort
- Ein völlig neuer Standort

Der Grund für die Erweiterung bestimmt, wie viele neue Knoten jedes Typs hinzugefügt werden müssen und wo sich diese neuen Knoten befinden. Beispielsweise bestehen unterschiedliche Anforderungen an die Knoten, je nachdem, ob eine Erweiterung zur Erhöhung der Speicherkapazität, zur Hinzufügung von Metadatenkapazität oder zur Ergänzung von Redundanz oder neuen Funktionen erfolgt.

Führen Sie die Schritte für den Typ der Erweiterung aus, den Sie durchführen:

Grid-Knoten hinzufügen

1. Die Schritte für ["Hinzufügen von Grid-Knoten zu einem bestehenden Standort"](#) sind zu beachten.
2. ["Die Subnetze aktualisieren"](#).
3. Grid-Knoten bereitstellen:
 - ["Appliances"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



„Linux“ bezieht sich auf eine RHEL-, Ubuntu- oder Debian-Installation. Eine Liste der unterstützten Versionen befindet sich unter ["NetApp Interoperabilitätsmatrix Tool \(IMT\)"](#).

1. ["Die Erweiterung durchführen"](#).
2. ["Das erweiterte System konfigurieren"](#).

Speichervolumen hinzufügen

Die Schritte für ["Hinzufügen von Speichervolumen zu Storage Nodes"](#) sind zu beachten.

Neue Website hinzufügen

1. Die Schritte für ["Hinzufügen einer neuen Site"](#) sind zu beachten.
2. ["Die Subnetze aktualisieren"](#).
3. Grid-Knoten bereitstellen:
 - ["Appliances"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



„Linux“ bezieht sich auf eine RHEL-, Ubuntu- oder Debian-Installation. Eine Liste der unterstützten Versionen befindet sich unter ["NetApp Interoperabilitätsmatrix Tool \(IMT\)"](#).

1. ["Die Erweiterung durchführen"](#).
2. ["Das erweiterte System konfigurieren"](#).

Expansionsplanung

Erweiterungsplanung für replizierte Daten in StorageGRID

Wenn die Information Lifecycle Management (ILM)-Richtlinie für Ihre Bereitstellung eine Regel enthält, die replizierte Kopien von Objekten erstellt, ist zu berücksichtigen, wie viel Speicherplatz hinzugefügt werden muss und wo die neuen Speichervolumen oder Storage Nodes hinzugefügt werden sollen.

Für Hinweise dazu, wo zusätzlicher Storage hinzugefügt werden soll, sollten die ILM-Regeln geprüft werden, die replizierte Kopien erstellen. Wenn ILM-Regeln zwei oder mehr Objektkopien erstellen, sollte das Hinzufügen von Storage an jedem Standort geplant werden, an dem Objektkopien erstellt werden. Als einfaches Beispiel: Wenn Sie über ein Grid mit zwei Standorten und eine ILM-Regel verfügen, die eine

Objektkopie an jedem Standort erstellt, müssen Sie ["Speicher hinzufügen"](#) an jedem Standort, um die Gesamtobjektkapazität des Grids zu erhöhen. Informationen zur Objektreplikation sind unter ["Was ist Replikation"](#) zu finden.

Aus Performance-Gründen sollten Sie versuchen, Speicherkapazität und Rechenleistung über die Standorte hinweg ausgeglichen zu halten. Für dieses Beispiel sollten Sie daher an jedem Standort die gleiche Anzahl von Storage Nodes oder zusätzliche Storage Volumes hinzufügen.

Wenn eine komplexere ILM-Richtlinie vorliegt, die Regeln enthält, welche Objekte anhand von Kriterien wie dem Bucket-Namen an verschiedenen Orten platzieren, oder Regeln, die Objektstandorte im Laufe der Zeit ändern, gestaltet sich die Analyse, wo Speicher für die Erweiterung erforderlich ist, ähnlich, jedoch komplexer.

Die grafische Darstellung, wie schnell die Gesamtspeicherkapazität verbraucht wird, kann Ihnen dabei helfen zu verstehen, wie viel Storage bei der Erweiterung hinzugefügt werden muss und wann der zusätzliche Speicherplatz benötigt wird. Sie können den Grid Manager verwenden, um ["Speicherkapazität überwachen und grafisch darstellen"](#).

Bei der Planung des Zeitpunkts einer Erweiterung ist zu berücksichtigen, wie lange die Beschaffung und Installation zusätzlicher Speicherkapazität dauern kann. Zur Vereinfachung der Erweiterungsplanung bietet es sich an, Storage Nodes hinzuzufügen, wenn die vorhandenen Storage Nodes eine Auslastung von 70 % erreichen.

Erweiterungsplanung für löschcodierte (EC) Daten in StorageGRID

Wenn Ihre ILM-Richtlinie eine Regel enthält, die Erasure-Coding-Kopien erstellt, müssen Sie planen, wo und wann neuer Speicher hinzugefügt werden soll. Die Menge des hinzugefügten Speichers und der Zeitpunkt des Hinzufügens können sich auf die nutzbare Speicherkapazität des Grids auswirken.

Der erste Schritt bei der Planung einer Speichererweiterung besteht darin, die Regeln in Ihrer ILM-Richtlinie zu prüfen, die Erasure-Coding-Objekte erstellen. Da StorageGRID für jedes Erasure-Coding-Objekt $k+m$ -Fragmente erstellt und jedes Fragment auf einem anderen Storage Node speichert, müssen Sie sicherstellen, dass nach der Erweiterung mindestens $k+m$ Storage Nodes Speicherplatz für neue Erasure-Coding-Daten aufweisen. Wenn das Erasure-Coding-Profil Schutz vor dem Ausfall eines Standorts bietet, müssen Sie jedem Standort Speicher hinzufügen. Informationen zu Erasure-Coding-Profilen finden Sie unter ["Was sind Löschcodierungsverfahren"](#).

Die Anzahl der hinzuzufügenden Knoten hängt auch davon ab, wie voll die vorhandenen Knoten zum Zeitpunkt der Erweiterung sind.

`${post_edited_translations.segment}`

Wenn Sie detaillierte Berechnungen vermeiden möchten, können Sie zwei Storage Nodes pro Standort hinzufügen, sobald die vorhandenen Storage Nodes zu 70 % ausgelastet sind.

Diese allgemeine Empfehlung liefert vernünftige Ergebnisse für eine breite Palette von Löschcodierungsverfahren, sowohl für Einzelstandort-Grids als auch für Grids, bei denen die Löschcodierung einen Schutz vor Standortverlust bietet.

Um die Faktoren, die zu dieser Empfehlung geführt haben, besser zu verstehen oder einen präziseren Plan für Ihre Site zu entwickeln, siehe ["Überlegungen zum Rebalancing von löschcodierten Daten"](#). Für eine individuell auf Ihre Situation optimierte Empfehlung kann Ihr NetApp Professional Services Berater kontaktiert werden.

Informationen zum EC-Rebalancing nach der Erweiterung in StorageGRID

Wenn Sie eine Erweiterung zur Hinzufügung von Storage Nodes durchführen und ILM-Regeln zur Erasure-Codierung von Daten verwenden, könnte das Erasure Coding (EC) Rebalance-Verfahren erforderlich sein, wenn nicht genügend Storage Nodes für das von Ihnen verwendete Erasure-Coding-Schema hinzugefügt werden können.

Nach Durchsicht dieser Punkte erfolgt die Erweiterung, anschließend zu ["Erasure-codierte Daten nach dem Hinzufügen von Storage Nodes neu ausbalancieren"](#) wechseln, um die Prozedur auszuführen.

Was ist EC Rebalancing?

Die EC-Neuverteilung ist ein StorageGRID-Verfahren, das nach einer Erweiterung eines Storage Node erforderlich sein kann. Das Verfahren wird als Befehlszeilenskript vom primären Admin Node ausgeführt. Wenn die EC-Neuverteilungsprozedur ausgeführt wird, verteilt StorageGRID die erasure-codierten Fragmente zwischen den bestehenden und den neu hinzugefügten Storage Nodes an einem Standort neu.

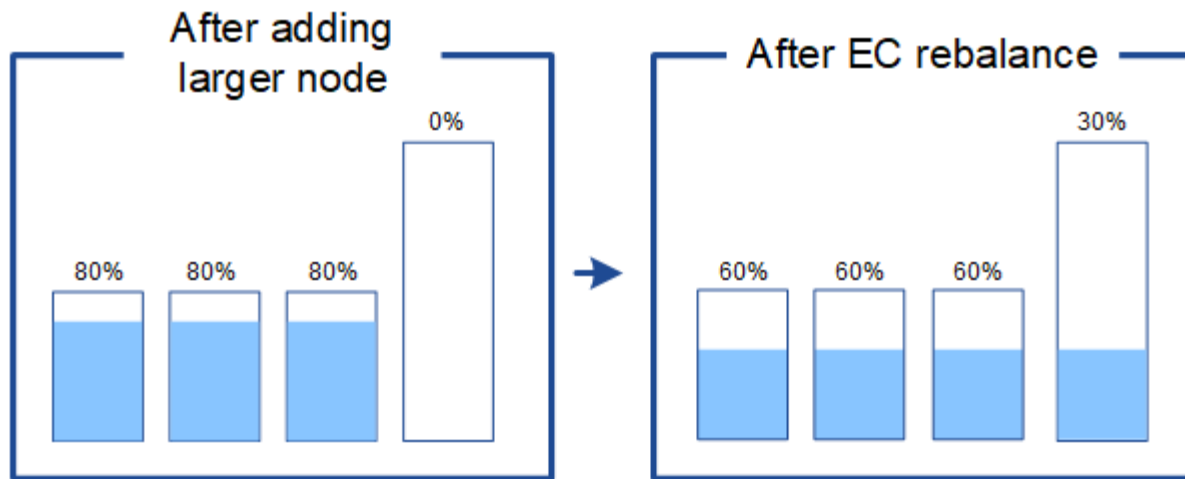
Das EC-Neugewichtsverfahren:

- Verschiebt ausschließlich Daten von Objekten, die mit einem Erasure-Codierungsverfahren versehen wurden. Replizierte Objektdaten werden nicht verschoben.
- Verteilt die Daten innerhalb eines Standorts neu. Es verschiebt keine Daten zwischen Standorten.
- Verteilt Daten auf alle Storage Nodes eines Standorts. Es erfolgt keine Datenverteilung innerhalb von Storage Volumes.
- Es wird versucht, jedem Knoten die gleiche Anzahl an Bytes zuzuweisen. Knoten, die mehr replizierte Daten enthalten, speichern nach Abschluss des Rebalancing weniger erasure-codierte Daten.
- Verteilt erasure-codierte Daten gleichmäßig auf die Storage Nodes, ohne die jeweiligen Kapazitäten der einzelnen Nodes zu berücksichtigen. Replizierte Daten werden in die Berechnung einbezogen.
- Daten mit Löschcodierung werden nicht an Storage Nodes verteilt, die zu mehr als 80 % belegt sind.
- Kann die Leistung von ILM-Operationen und S3-Client-Operationen verringern, wenn es ausgeführt wird, da zusätzliche Ressourcen benötigt werden, um die Erasure-Coding-Fragmente neu zu verteilen.

Wenn das EC-Rebalancing-Verfahren abgeschlossen ist:

- Erasure-coded Daten wurden von Storage Nodes mit weniger verfügbarem Speicherplatz auf Storage Nodes mit mehr verfügbarem Speicherplatz verschoben.
- Der Datenschutz von löschcodierten Objekten bleibt unverändert.
- Die Auslastungswerte (%) können zwischen den Storage Nodes aus zwei Gründen unterschiedlich sein:
 - Die replizierten Objektkopien belegen weiterhin Speicherplatz auf den bestehenden Knoten, das EC-Rebalance-Verfahren verschiebt keine replizierten Daten.
 - Knoten mit höherer Kapazität werden im Vergleich zu Knoten mit geringerer Kapazität relativ weniger ausgelastet sein, obwohl alle Knoten am Ende ungefähr die gleiche Datenmenge enthalten werden.

Angenommen, drei Knoten mit je 200 TB Speicherkapazität sind jeweils zu 80 % belegt ($200 \times 0,8 = 160$ TB pro Knoten, also 480 TB für den Standort). Wenn ein 400-TB-Knoten hinzugefügt und die Rebalance-Prozedur ausgeführt wird, verfügen alle Knoten nun über ungefähr die gleiche Menge an Erasure-Code-Daten ($480 / 4 = 120$ TB). Allerdings ist der Wert für „Used (%)“ beim größeren Knoten geringer als bei den kleineren Knoten.



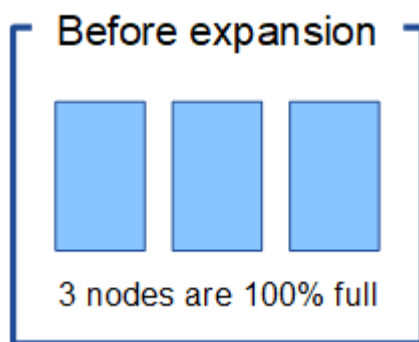
Zeitpunkt für das Rebalancing von löschcodierten Daten

Das EC-Rebalancing-Verfahren verteilt vorhandene, mit Erasure Coding versehene Daten neu, um zu verhindern, dass Knoten voll werden oder bleiben. Das Verfahren trägt dazu bei, dass die EC-Codierung am Standort fortgesetzt werden kann.

Die Rebalance-Prozedur kommt zum Einsatz, wenn eine besorgniserregende Verzerrung in der Datenverteilung an einem Standort vorliegt und der Standort hauptsächlich EC-Daten speichert (da replizierte Daten nicht durch Rebalance verschoben werden können).

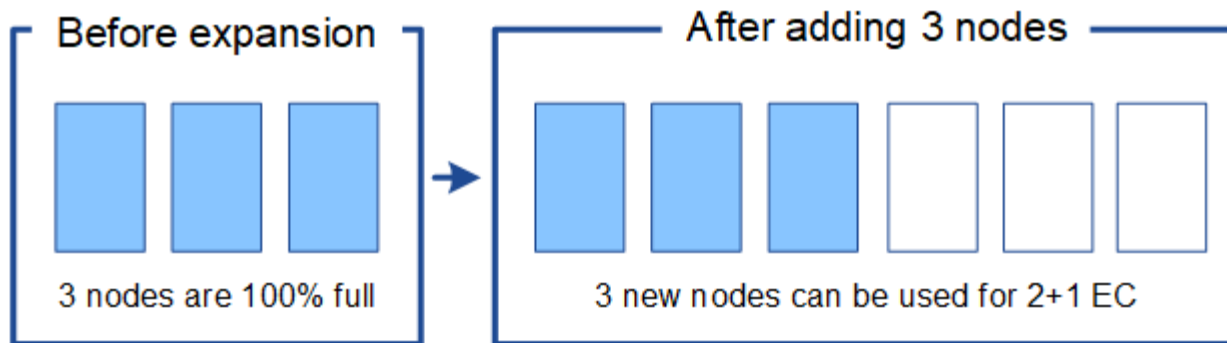
Folgendes Szenario ist zu berücksichtigen:

- StorageGRID läuft an einem einzelnen Standort, der drei Storage Nodes umfasst.
- Die ILM-Richtlinie verwendet eine 2+1-Erasure-Coding-Regel für alle Objekte, die größer als 1,0 MB sind, und eine 2-Kopien-Replikationsregel für kleinere Objekte.
- Alle Storage Nodes sind vollständig voll. Die Warnung **Low Object Storage** wurde auf der Schweregradstufe „major“ ausgelöst.



Eine Neuausrichtung ist nicht erforderlich, wenn genügend Knoten hinzugefügt werden.

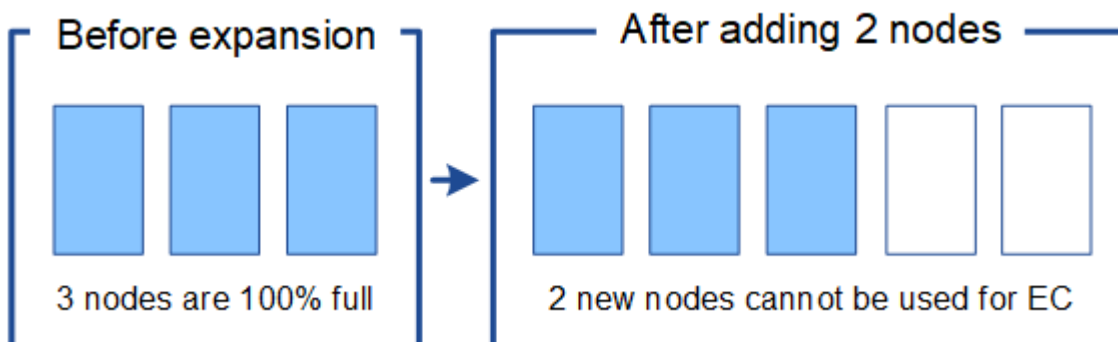
Um zu verstehen, wann ein EC-Rebalance nicht erforderlich ist, wird angenommen, dass drei (oder mehr) neue Speicherknoten hinzugefügt wurden. In diesem Fall ist kein EC-Rebalance erforderlich. Die ursprünglichen Speicherknoten bleiben voll, aber neue Objekte nutzen nun die drei neuen Knoten für 2+1 Erasure Coding, wobei die beiden Datenfragmente und das eine Paritätsfragment jeweils auf einem anderen Knoten gespeichert werden können.



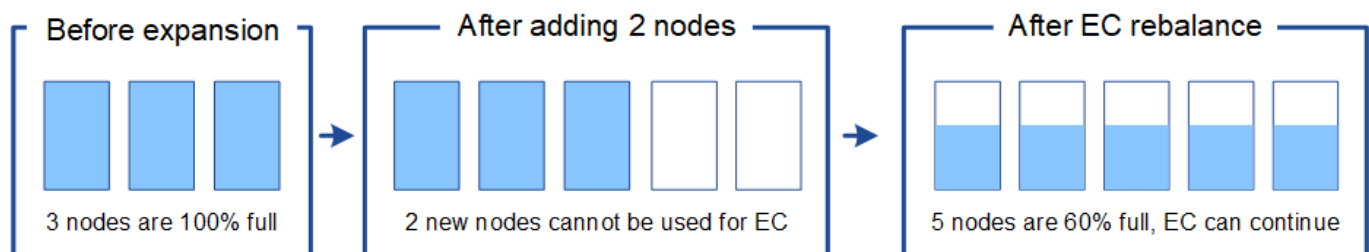
Obwohl in diesem Fall die EC-Rebalance-Prozedur ausgeführt werden kann, führt das Verschieben der vorhandenen erasure-codierten Daten zu einer vorübergehenden Verringerung der Grid-Leistung, was sich auf die Client-Operationen auswirken kann.

Ein Rebalancing ist erforderlich, wenn Sie nicht genügend Knoten hinzufügen können.

Um zu verstehen, wann ein EC-Rebalancing erforderlich ist, nehmen wir an, Sie können nur zwei statt drei Storage Nodes hinzufügen. Da das 2+1-Schema mindestens drei Storage Nodes mit freiem Speicherplatz erfordert, können die leeren Nodes nicht für neue erasure-codierte Daten verwendet werden.



Um die neuen Storage Nodes zu nutzen, sollte die EC-Rebalance-Prozedur ausgeführt werden. Wenn diese Prozedur ausgeführt wird, verteilt StorageGRID die vorhandenen erasure-codierten Daten und Paritätsfragmente auf alle Storage Nodes am Standort. In diesem Beispiel sind nach Abschluss der EC-Rebalance-Prozedur alle fünf Nodes nur noch zu 60 % ausgelastet, und Objekte können weiterhin im 2+1-Erasure-Coding-Schema auf allen Storage Nodes aufgenommen werden.



Empfehlungen für die EC-Neuausrichtung

NetApp erfordert eine EC-Neugewichtung, wenn *alle* der folgenden Aussagen zutreffen:

- Erasure Coding wird für Ihre Objektdaten verwendet.

- `#{post_edited_translations.segment}`
- Es können nicht genügend neue Speicherknoten für das verwendete Erasure-Coding-Verfahren hinzugefügt werden. Siehe "[Speicherkapazität für mit Löschkodierung versehene Objekte hinzufügen](#)".
- Ihre S3-Clients können eine geringere Leistung bei ihren Schreib- und Lesevorgängen tolerieren, während das EC-Rebalance-Verfahren ausgeführt wird.

Sie können optional die EC Rebalance-Prozedur ausführen, wenn Sie es vorziehen, dass die Storage Nodes auf ähnlichem Niveau gefüllt sind und Ihre S3-Clients eine geringere Leistung bei ihren Schreib- und Lesevorgängen tolerieren können, während die EC Rebalance-Prozedur ausgeführt wird.

Wie die EC-Rebalance-Prozedur mit anderen Wartungsaufgaben interagiert

Bestimmte Wartungsvorgänge können nicht gleichzeitig mit dem EC-Rebalance-Verfahren durchgeführt werden.

Verfahren	Während des EC-Rebalance-Verfahrens zulässig?
Zusätzliche EC-Rebalance-Verfahren	Nr. Es kann immer nur ein EC Rebalance-Vorgang gleichzeitig ausgeführt werden.
Außerbetriebnahmeverfahren EC Datenreparaturauftrag	Nr. • Es ist Ihnen untersagt, eine Außerbetriebnahmeprozedur oder eine EC-Datenreparatur zu starten, solange die EC-Neuausrichtungsprozedur ausgeführt wird. • Das Starten der EC-Rebalance-Prozedur ist nicht möglich, während eine Storage Node Decommission-Prozedur oder eine EC-Datenreparatur läuft.
Erweiterungsverfahren	Nr. Wenn im Rahmen einer Erweiterung neue Storage Nodes hinzugefügt werden müssen, sollte nach dem Hinzufügen aller neuen Nodes die EC-Rebalance-Prozedur ausgeführt werden.
Upgrade-Verfahren	Nr. Falls eine Aktualisierung der StorageGRID Software erforderlich ist, sollte die Aktualisierung entweder vor oder nach dem EC-Rebalance-Verfahren durchgeführt werden. Bei Bedarf kann das EC-Rebalance-Verfahren beendet werden, um eine Softwareaktualisierung vorzunehmen.
Verfahren zum Klonen von Appliance-Knoten	Nr. Wenn ein Appliance Storage Node geklont werden soll, ist nach dem Hinzufügen des neuen Knotens das EC-Rebalance-Verfahren auszuführen.

Verfahren	Während des EC-Rebalance-Verfahrens zulässig?
Hotfix Verfahren	Ja. Sie können einen StorageGRID Hotfix anwenden, während das EC-Rebalance-Verfahren läuft.
Weitere Wartungsverfahren	Nr. Die EC-Rebalance-Prozedur muss beendet werden, bevor andere Wartungsprozeduren ausgeführt werden.

Wie das EC-Rebalance-Verfahren mit ILM interagiert

Während die EC-Rebalance-Prozedur läuft, sollten ILM-Änderungen vermieden werden, die den Speicherort vorhandener erasure-codierter Objekte verändern könnten. Beispielsweise sollte keine ILM-Regel verwendet werden, die ein anderes Erasure-Coding-Profil hat. Falls solche ILM-Änderungen erforderlich sind, ist die EC-Rebalance-Prozedur zu beenden.

Erweiterungsrichtlinien

Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität in StorageGRID

Sie können die Objektspeicherkapazität Ihres StorageGRID Systems erweitern, indem Sie bestehenden Storage Nodes Speichervolumen hinzufügen oder bestehenden Standorten neue Storage Nodes hinzufügen. Die Speichererweiterung muss den Anforderungen Ihrer Information Lifecycle Management (ILM) Richtlinie entsprechen.

Richtlinien für das Hinzufügen von Speichervolumen

Vor dem Hinzufügen von Speichervolumen zu bestehenden Storage Nodes sind die folgenden Richtlinien und Einschränkungen zu beachten:

- Sie müssen Ihre aktuellen ILM-Regeln überprüfen, um festzustellen, wo und wann "[Speichervolumen hinzufügen](#)", um den für "[replizierte Objekte](#)" oder "[Löschcodierte Objekte](#)" verfügbaren Speicherplatz zu erhöhen.
- `#{post_edited_translations.segment}`
- Jeder softwarebasierte Storage Node kann maximal 48 Storage Volumes unterstützen. Wenn mehr Kapazität benötigt wird, müssen neue Storage Nodes hinzugefügt werden.
- Sie können jedem SG6060 Gerät ein oder zwei Erweiterungsböden hinzufügen. Jeder Erweiterungsboden fügt 16 Speichervolumen hinzu. Mit beiden installierten Erweiterungsböden kann das SG6060 insgesamt 48 Speichervolumen unterstützen.
- Sie können jedem SG6160 Appliance ein oder zwei Erweiterungsböden hinzufügen. Jeder Erweiterungsboden fügt 60 Storage-Volumes hinzu. Mit beiden installierten Erweiterungsböden kann das SG6160 insgesamt 180 Storage-Volumes unterstützen.
- `#{post_edited_translations.segment}`
- Die Größe eines bestehenden Speichervolumens kann nicht erhöht werden.
- Sie können einem Storage Node nicht gleichzeitig mit einem Systemupgrade, einer

Wiederherstellungsoperation oder einer anderen Erweiterung Storage-Volumes hinzufügen.

Nachdem Sie sich für das Hinzufügen von Speichervolumes entschieden und ermittelt haben, welche Storage Nodes Sie zur Erfüllung Ihrer ILM-Richtlinie erweitern müssen, finden Sie die Anweisungen für Ihren Typ von Storage Node:

- Um ein oder zwei Erweiterungsregale zu einem SG6060 Storage Appliance hinzuzufügen, gehen Sie zu ["Erweiterungsfach zum bereits installierten SG6060 hinzufügen"](#).
- Um ein oder zwei Erweiterungsregale zu einem SG6160 Storage Appliance hinzuzufügen, gehen Sie zu ["Erweiterungsfach zum bereits installierten SG6160 hinzufügen"](#)
- Für einen softwarebasierten Knoten gelten die Anweisungen für ["Hinzufügen von Speichervolumes zu Storage Nodes"](#).

Richtlinien zum Hinzufügen von Storage Nodes

Vor dem Hinzufügen von Speicherknoten zu bestehenden Standorten sind die folgenden Richtlinien und Einschränkungen zu beachten:

- Es ist erforderlich, die aktuellen ILM-Regeln zu überprüfen, um festzustellen, wo und wann Storage Nodes hinzugefügt werden sollten, um den für ["replizierte Objekte"](#) oder ["Löschcodierte Objekte"](#) verfügbaren Speicherplatz zu erhöhen.
- Es wird empfohlen, nicht mehr als 10 Storage Nodes in einem einzigen Erweiterungsvorgang hinzuzufügen.
- Sie können Speicherknoten in einem einzigen Erweiterungsvorgang zu mehr als einem Standort hinzufügen.
- Sie können Storage Nodes und andere Knotentypen in einem einzigen Erweiterungsvorgang hinzufügen.
- Vor Beginn des Erweiterungsverfahrens muss bestätigt werden, dass alle im Rahmen der Wiederherstellung durchgeführten Datenreparaturvorgänge abgeschlossen sind. Siehe ["Datenreparaturaufträge prüfen"](#).
- Wenn Sie Storage Nodes vor oder nach einer Erweiterung entfernen müssen, sollten Sie nicht mehr als 10 Storage Nodes in einem einzigen Decommission Node-Vorgang außer Betrieb nehmen.
- Es müssen ausreichend Storage Nodes hinzugefügt werden, um die zugrunde liegende Storage-I/O-Performance aufrechtzuerhalten. Schreibvorgänge werden basierend auf der verfügbaren Speicherkapazität auf die Storage Nodes verteilt. Wenn die erweiterten Storage Nodes über deutlich mehr verfügbare Speicherkapazität verfügen, erhalten diese Nodes deutlich mehr Schreibzugriffe. Insbesondere wenn die vorhandenen Storage Nodes fast voll sind, werden neue Schreibvorgänge ausschließlich auf den erweiterten Storage Nodes durchgeführt. Lese- und Löschvorgänge werden entsprechend Ihrer spezifischen Workload verarbeitet.

Richtlinien für den ADC-Dienst auf Speicherknoten

Bei der Konfiguration der Erweiterung muss festgelegt werden, ob der Administrative Domain Controller (ADC) Dienst auf jedem neuen Storage Node enthalten sein soll. Der ADC Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit der Grid-Services.

- Es besteht die Möglichkeit, ["\\${post_edited_translations.segment}"](#).
- Das StorageGRID System erfordert, dass an jedem Standort und zu jeder Zeit ein ["Quorum der ADC Services"](#) verfügbar ist.
- Mindestens drei Speicherknoten an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten.

- Es wird nicht empfohlen, den ADC-Dienst zu jedem Storage Node hinzuzufügen. Die Einbindung zu vieler ADC-Dienste kann aufgrund des erhöhten Kommunikationsaufwands zwischen den Nodes zu Verlangsamungen führen.
- Ein einzelnes Grid sollte nicht mehr als 48 Storage Nodes mit dem ADC-Service umfassen. Dies entspricht 16 Standorten mit jeweils drei ADC-Services pro Standort.
- Im Allgemeinen sollte bei Auswahl der Einstellung **ADC Service** für einen neuen Knoten die Option **Automatisch** gewählt werden. **Ja** sollte nur ausgewählt werden, wenn der neue Knoten einen anderen Storage Node ersetzt, der den ADC Service enthält. Da ein Storage Node nicht außer Betrieb genommen werden kann, wenn zu wenige ADC Services verbleiben würden, stellt die Auswahl von **Ja** sicher, dass ein neuer ADC Service verfügbar ist, bevor der alte Dienst entfernt wird.

Richtlinien zum Hinzufügen von Metadatenkapazität in StorageGRID

Um sicherzustellen, dass ausreichend Speicherplatz für Objektmetadaten zur Verfügung steht, kann es erforderlich sein, eine Erweiterungsprozedur durchzuführen, um an jedem Standort neue Storage Nodes hinzuzufügen.

StorageGRID reserviert Speicherplatz für Objektmetadaten auf Volume 0 jedes Storage Node. An jedem Standort werden drei Kopien aller Objektmetadaten verwaltet, die gleichmäßig auf alle Storage Nodes verteilt sind.

Mit dem Grid Manager können Sie die Metadatenkapazität von Storage Nodes überwachen und abschätzen, wie schnell die Metadatenkapazität verbraucht wird. Zusätzlich wird die Warnung **Low metadata storage** für einen Storage Node ausgelöst, wenn der belegte Metadatenpeicher bestimmte Schwellenwerte erreicht.

Beachten Sie, dass die Metadatenkapazität eines Grids je nach Nutzung schneller erschöpft sein kann als dessen Objektspeicherkapazität. Wenn typischerweise große Mengen kleiner Objekte aufgenommen oder große Mengen an Benutzermetadaten oder Tags zu Objekten hinzugefügt werden, kann es erforderlich sein, Storage Nodes hinzuzufügen, um die Metadatenkapazität zu erhöhen, auch wenn noch ausreichend Objektspeicherkapazität vorhanden ist.

Weitere Informationen sind in Folgendem zu finden:

- ["Objekt-Metadaten-Speicher verwalten"](#)
- ["Metadatenkapazität der Objekte für jeden Storage Node überwachen"](#)

Leitlinien zur Erhöhung der Metadatenkapazität

Vor dem Hinzufügen von Speicherknoten zur Erhöhung der Metadatenkapazität sind die folgenden Richtlinien und Einschränkungen zu beachten:

- Sofern ausreichend Objektspeicher-Kapazität zur Verfügung steht, erhöht mehr Speicherplatz für Objektmetadaten die Anzahl der Objekte, die Sie in Ihrem StorageGRID System speichern können.
- Die Metadatenkapazität eines Grids lässt sich erhöhen, indem jedem Standort ein oder mehrere Storage Nodes hinzugefügt werden.
- Der tatsächlich für Objektmetadaten reservierte Speicherplatz auf einem beliebigen Storage Node hängt von der Speicheroption „Metadata Reserved Space“ (systemweite Einstellung), der dem Node zugewiesenen RAM-Menge und der Größe des Node-Volumes 0 ab.
- Die Metadatenkapazität kann nicht durch Hinzufügen von Speichervolumen zu bestehenden Storage Nodes erhöht werden, da Metadaten nur auf Volume 0 gespeichert werden.

- Die Metadatenkapazität kann nicht durch das Hinzufügen eines neuen Standorts erhöht werden.
- StorageGRID speichert an jedem Standort drei Kopien aller Objektmetadaten. Daher ist die Metadatenkapazität Ihres Systems durch die Metadatenkapazität Ihres kleinsten Standorts begrenzt.
- Beim Hinzufügen von Metadatenkapazität sollte jedem Standort die gleiche Anzahl von Storage Nodes hinzugefügt werden.

Nur-Metadaten-Speicherknoten haben spezifische Hardwareanforderungen:

- Bei Verwendung von StorageGRID Appliances können Metadaten-Only-Knoten nur auf SGF6112 Appliances mit zwölf 1,9-TB- oder zwölf 3,8-TB-Laufwerken konfiguriert werden.
- Bei Verwendung softwarebasierter Knoten müssen die Metadaten-Knotenressourcen mit den vorhandenen Storage Nodes Ressourcen übereinstimmen. Beispielsweise:
 - Wenn der bestehende StorageGRID Standort SG6000 oder SG6100 Appliances verwendet, müssen die softwarebasierten Metadaten-only Nodes die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:
 - 128 GB RAM
 - 8-Core-CPU
 - 8 TB SSD oder gleichwertiger Speicherplatz für die Cassandra Datenbank (rangedb/0)
 - Wenn die bestehende StorageGRID Site virtuelle Storage Nodes mit 24 GB RAM, 8 Core CPU und 3 TB oder 4 TB Metadatenspeicher verwendet, sollten die softwarebasierten Metadaten-only Nodes ähnliche Ressourcen verwenden (24 GB RAM, 8 Core CPU und 4 TB Metadatenspeicher (rangedb/0)).
- Beim Hinzufügen eines neuen StorageGRID Standorts sollte die Gesamtkapazität der Metadaten des neuen Standorts mindestens der Gesamtkapazität bestehender StorageGRID Standorte entsprechen, und die Ressourcen des neuen Standorts sollten den Storage Nodes an bestehenden StorageGRID Standorten entsprechen.

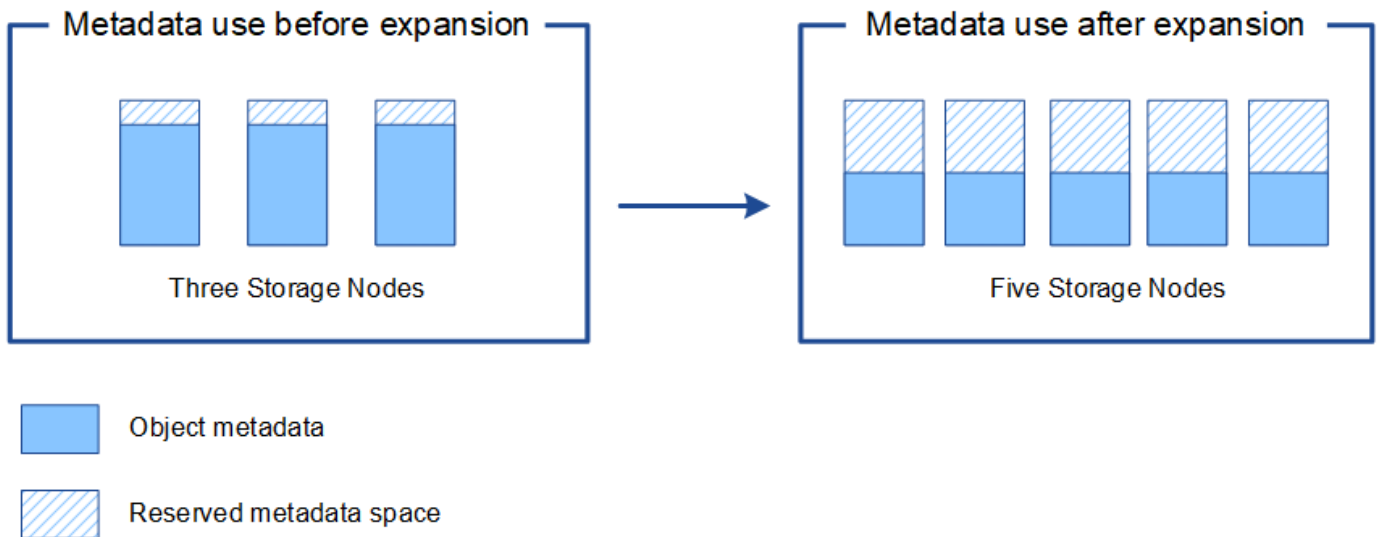
Siehe ["Beschreibung dessen, was Metadaten reservierter Speicherplatz ist"](#).

Wie Metadaten beim Hinzufügen von Storage Nodes neu verteilt werden

Beim Hinzufügen von Speicherknoten im Rahmen einer Erweiterung verteilt StorageGRID die vorhandenen Objektmetadaten auf die neuen Knoten an jedem Standort neu, wodurch die Gesamtkapazität der Metadaten im Grid erhöht wird. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich.

Die folgende Abbildung zeigt, wie StorageGRID Objektmetadaten beim Hinzufügen von Storage Nodes im Rahmen einer Erweiterung neu verteilt. Die linke Seite der Abbildung stellt Volume 0 von drei Storage Nodes vor einer Erweiterung dar. Metadaten belegen einen relativ großen Teil des verfügbaren Metadatenspeichers jedes Knotens, und die Warnung **Low metadata storage** wurde ausgelöst.

Die rechte Seite der Abbildung zeigt, wie die vorhandenen Metadaten nach dem Hinzufügen zweier Storage Nodes zur Site neu verteilt werden. Die Menge der Metadaten auf jedem Node hat abgenommen, die Warnung **Low metadata storage** wird nicht mehr ausgelöst, und der verfügbare Speicherplatz für Metadaten hat sich erhöht.



Richtlinien für das Hinzufügen von Grid-Knoten in StorageGRID

Sie können einem StorageGRID System Redundanz oder zusätzliche Funktionen hinzufügen, indem Sie bestehenden Standorten neue Grid-Knoten hinzufügen.

Beispielsweise könnten Sie Gateway-Knoten hinzufügen, um sie in einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) zu verwenden, oder Sie könnten einen Admin-Node an einem entfernten Standort hinzufügen, um die Überwachung mithilfe eines lokalen Knotens zu ermöglichen.

Sie können in einem einzigen Erweiterungsvorgang einen oder mehrere der folgenden Knotentypen zu einem oder mehreren bestehenden Standorten hinzufügen:

- Nicht-primäre Admin Nodes
- Speicherknoten
- Gateway-Nodes

Bei der Vorbereitung zum Hinzufügen von Grid-Nodes sind die folgenden Einschränkungen zu beachten:

- Der primäre Admin-Knoten wird bei der Erstinstallation bereitgestellt. Ein primärer Admin-Knoten kann bei einer Erweiterung nicht hinzugefügt werden.
- Sie können Storage Nodes und andere Knotentypen in derselben Erweiterung hinzufügen.
- Beim Hinzufügen von Storage Nodes müssen die Anzahl und der Standort der neuen Nodes sorgfältig geplant werden. Siehe ["Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität"](#).
- Wenn die Option **Neuen Knoten als Standard festlegen** auf der Registerkarte „Nicht vertrauenswürdige Clientnetzwerke“ der Firewall-Steuerungsseite auf **Nicht vertrauenswürdig** eingestellt ist, müssen Clientanwendungen, die über das Clientnetzwerk eine Verbindung zu Erweiterungsknoten herstellen, einen Load-Balancer-Endpunktport verwenden (**Konfiguration > Sicherheit > Firewall-Steuerung**). Siehe die Anweisungen zu ["Die Sicherheitseinstellung für den neuen Knoten ändern"](#) und zu ["Load Balancer Endpunkte konfigurieren"](#).

Richtlinien zum Hinzufügen eines neuen Standorts in StorageGRID

Ihr StorageGRID System kann durch Hinzufügen eines neuen Standorts erweitert werden.

Richtlinien zum Hinzufügen einer Site

Vor dem Hinzufügen einer Website sind die folgenden Anforderungen und Einschränkungen zu beachten:

- Pro Erweiterungsvorgang kann nur ein Standort hinzugefügt werden.
- Im Rahmen derselben Erweiterung können einem bestehenden Standort keine Grid-Nodes hinzugefügt werden.
- Alle Standorte müssen mindestens drei Storage Nodes umfassen.
- Das Hinzufügen eines neuen Standorts erhöht nicht automatisch die Anzahl der Objekte, die Sie speichern können. Die gesamte Objektkapazität eines Grids hängt von der verfügbaren Speicherkapazität, der ILM-Richtlinie und der Metadatenkapazität an jedem Standort ab.
- Bei der Dimensionierung einer neuen Website ist darauf zu achten, dass sie über ausreichend Metadatenkapazität verfügt.

StorageGRID speichert an jedem Standort eine Kopie aller Objektmetadaten. Beim Hinzufügen eines neuen Standorts ist sicherzustellen, dass ausreichend Metadatenkapazität sowohl für die vorhandenen Objektmetadaten als auch für zukünftiges Wachstum vorhanden ist.

Weitere Informationen sind in Folgendem zu finden:

- ["Objekt-Metadaten-Speicher verwalten"](#)
- ["Metadatenkapazität der Objekte für jeden Storage Node überwachen"](#)
- Die verfügbare Bandbreite zwischen den Standorten sowie die Höhe der Netzwerklatenz sind zu berücksichtigen. Metadatenaktualisierungen werden kontinuierlich zwischen den Standorten repliziert, selbst wenn alle Objekte nur an dem Standort gespeichert werden, an dem sie erfasst werden.
- Da Ihr StorageGRID System während der Erweiterung betriebsbereit bleibt, müssen die ILM-Regeln vor Beginn der Erweiterungsprozedur überprüft werden. Es muss sichergestellt werden, dass Objektkopien erst nach Abschluss der Erweiterungsprozedur am neuen Standort gespeichert werden.

Beispielsweise sollte vor Beginn der Erweiterung geprüft werden, ob Regeln den Standard-Speicherpool (All Storage Nodes) verwenden. Ist dies der Fall, ist ein neuer Speicherpool zu erstellen, der die vorhandenen Storage Nodes enthält, und die ILM-Regeln sind so zu aktualisieren, dass sie den neuen Speicherpool verwenden. Andernfalls werden Objekte an den neuen Standort kopiert, sobald der erste Node an diesem Standort aktiv ist.

Weitere Informationen zum Ändern von ILM beim Hinzufügen eines neuen Standorts sind unter ["Beispiel für die Änderung einer ILM Richtlinie"](#) zu finden.

Vorbereitung auf die Erweiterung Ihres StorageGRID Systems

`${post_edited_translations.segment}`

Artikel	Hinweise
StorageGRID Installationsarchiv	Wenn Sie neue Grid-Knoten oder einen neuen Standort hinzufügen, müssen Sie das StorageGRID Installationsarchiv herunterladen und extrahieren. Sie müssen dieselbe Version verwenden, die aktuell im Grid ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen für Herunterladen und Extrahieren der StorageGRID Installationsdateien. Hinweis: Sie müssen keine Dateien herunterladen, wenn Sie neue Speichervolumen zu bestehenden Storage Nodes hinzufügen oder eine neue StorageGRID Appliance installieren.
Service Laptop	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> • Netzwerkport • SSH-Client (zum Beispiel PuTTY) • "Unterstützte Webbrowser"
Passwords.txt Datei	Enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Knoten über die Befehlszeile erforderlich sind. Im Wiederherstellungspaket enthalten.
Bereitstellungspassphrase	Die Passphrase wird bei der Erstinstallation des StorageGRID-Systems erstellt und dokumentiert. Die Bereitstellungspassphrase ist nicht in der Passwords.txt Datei.
StorageGRID Dokumentation	• "StorageGRID verwalten" • "Versionshinweise". Sie müssen sich mit Ihrem NetApp Konto anmelden oder ein Konto erstellen, um auf die Versionshinweise zuzugreifen. • "Installationsanleitung für Ihre Plattform"
Aktuelle Dokumentation für Ihre Plattform	Informationen zu unterstützten Versionen finden sich in der "Interoperability Matrix Tool (IMT)" .

StorageGRID Installationsdateien herunterladen und extrahieren

`${post_edited_translations.segment}`

Bevor Sie neue Grid-Knoten oder einen neuen Standort hinzufügen können, müssen Sie das entsprechende StorageGRID Installationsarchiv herunterladen und die Dateien extrahieren.

Über diese Aufgabe

Die Erweiterungsoperationen sind mit der Version von StorageGRID durchzuführen, die aktuell im Grid ausgeführt wird.

Schritte

1. Gehe zu ["NetApp Downloads: StorageGRID"](#).

2. Die Version von StorageGRID, die aktuell im Grid ausgeführt wird, auswählen.
3. Melden Sie sich mit dem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp-Konto an.
4. Die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung anzeigen, das Kontrollkästchen auswählen und anschließend **Akzeptieren & Fortfahren** wählen.
5. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** auf der Downloadseite die `.tgz` oder `.zip` Datei für Ihre Plattform aus.

Die in der Installationsarchivdatei angegebene Version muss mit der Version der aktuell installierten Software übereinstimmen.

Die `.zip` Datei ist zu verwenden, wenn auf dem Dienstlaptop Windows ausgeführt wird.

Plattform	Installationsarchiv
RHEL	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .tgz
Ubuntu oder Debian oder Appliances	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .tgz
VMware	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .tgz
OpenStack/anderer Hypervisor	Um eine bestehende Bereitstellung auf OpenStack zu erweitern, muss eine virtuelle Maschine bereitgestellt werden, auf der eine der oben aufgeführten unterstützten Linux-Distributionen ausgeführt wird, und es sind die entsprechenden Anweisungen für Linux zu beachten.

6. Die Archivdatei wird heruntergeladen und extrahiert.
7. Wählen Sie entsprechend Ihrer Plattform die benötigten Dateien aus, basierend auf Ihrer Plattform, der geplanten Grid-Topologie und der Art und Weise, wie Sie Ihr StorageGRID System erweitern werden.

`${post_edited_translations.segment}`

8. Wenn Sie ein RHEL System erweitern, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle im StorageGRID Downloadpaket enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinerlei Supportanspruch für das Produkt beinhaltet.
	RPM-Paket zur Installation der StorageGRID Knotenabbilder auf Ihren RHEL Hosts.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	RPM-Paket zur Installation des StorageGRID Hostdienstes auf Ihren RHEL Hosts.
Bereitstellungsskripting Tool	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances.
	Eine Beispiel-Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, das für die Anmeldung bei der Grid Management API verwendet werden kann, wenn Single Sign-On aktiviert ist. Dieses Skript kann auch für die Integration mit Ping Federate verwendet werden.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Beispiel einer Ansible-Rolle und eines Playbooks zur Konfiguration von RHEL-Hosts für die StorageGRID Container-Bereitstellung. Die Rolle oder das Playbook kann nach Bedarf angepasst werden.
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python-Skript aufgerufen wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	API-Schemas für StorageGRID. Hinweis: Vor einem Upgrade kann anhand dieser Schemas bestätigt werden, ob der von Ihnen für die Nutzung der StorageGRID Management-APIs geschriebene Code mit der neuen StorageGRID Version kompatibel ist, wenn keine StorageGRID Umgebung außerhalb der Produktion für Kompatibilitätstests des Upgrades vorhanden ist.

1. `${post_edited_translations.segment}`

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle im StorageGRID Downloadpaket enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine NetApp Lizenzdatei für Nicht-Produktionsumgebungen, die für Tests und Proof-of-Concept-Bereitstellungen verwendet werden kann.
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	MD5 Prüfsumme für die Datei <code>/debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb</code> .
	DEB-Paket zur Installation des StorageGRID Hostdienstes auf Ubuntu- oder Debian Hosts.
Bereitstellungsskripting Tool	Beschreibung
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, das für die Anmeldung bei der Grid Management API verwendet werden kann, wenn Single Sign-On aktiviert ist. Dieses Skript kann auch für die Integration mit Ping Federate verwendet werden.
	Eine Beispiel-Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Beispiel für eine Ansible Rolle und ein Playbook zur Konfiguration von Ubuntu- oder Debian-Hosts für die StorageGRID Container-Bereitstellung. Sie können die Rolle oder das Playbook nach Bedarf anpassen.
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python-Skript aufgerufen wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	API-Schemas für StorageGRID. Hinweis: Vor einem Upgrade kann anhand dieser Schemas bestätigt werden, ob der von Ihnen für die Nutzung der StorageGRID Management-APIs geschriebene Code mit der neuen StorageGRID Version kompatibel ist, wenn keine StorageGRID Umgebung außerhalb der Produktion für Kompatibilitätstests des Upgrades vorhanden ist.

1. Wenn ein VMware-System erweitert wird, sind die entsprechenden Dateien auszuwählen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle im StorageGRID Downloadpaket enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinerlei Supportanspruch für das Produkt beinhaltet.
	Die virtuelle Maschinenfestplattendatei, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Knoten-virtuellen Maschinen verwendet wird.
	Die Open Virtualization Format Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung des primären Admin Node.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von Gateway-Nodes.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von virtuellen Maschinen basierten Storage Nodes.
Bereitstellungsskripting Tool	Beschreibung
	Ein Bash-Shell-Skript zur Automatisierung der Bereitstellung virtueller Grid-Knoten.
	Eine Beispiel-Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, das für die Anmeldung bei der Grid Management API verwendet werden kann, wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist. Dieses Skript kann auch für die Integration von Ping Federate verwendet werden.
	Eine Beispiel-Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python-Skript aufgerufen wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	API-Schemas für StorageGRID. Hinweis: Vor einem Upgrade kann anhand dieser Schemas bestätigt werden, ob der von Ihnen für die Nutzung der StorageGRID Management-APIs geschriebene Code mit der neuen StorageGRID Version kompatibel ist, wenn keine StorageGRID Umgebung außerhalb der Produktion für Kompatibilitätstests des Upgrades vorhanden ist.

1. Wenn ein StorageGRID Appliance-basiertes System erweitert wird, sind die entsprechenden Dateien auszuwählen.



Für die Installation des Geräts werden diese Dateien nur benötigt, wenn Sie Netzwerkverkehr vermeiden müssen. Das Gerät kann die erforderlichen Dateien vom Admin Node herunterladen, auf dem Sie die Wiederherstellungsprozedur durchführen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	DEB-Paket zur Installation der StorageGRID Knotenabbilder auf Ihren Appliances.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegridwebscale- images-version-SHA.deb.

`${post_edited_translations.segment}`

Vor Beginn der Erweiterung Ihres StorageGRID Systems ist Folgendes sicherzustellen:

- Die zur Unterstützung der neuen Grid-Knoten oder des neuen Standorts benötigte Hardware ist installiert und konfiguriert.
- Alle neuen Knoten verfügen über bidirektionale Kommunikationsverbindungen zu allen bestehenden und neuen Knoten (eine Voraussetzung für das Grid Network). Insbesondere sollte bestätigt werden, dass die folgenden TCP-Ports zwischen den neuen Knoten, die in der Erweiterung hinzugefügt werden, und dem primären Admin Node geöffnet sind:
 - 1055
 - 7443
 - 8011
 - 10342

Siehe "[Interne Grid-Knoten-Kommunikation](#)".

- Der primäre Admin-Knoten kann mit allen Erweiterungsservern kommunizieren, die das StorageGRID System hosten sollen.
- Falls einer der neuen Knoten eine Grid-Netzwerk-IP-Adresse in einem bisher nicht verwendeten Subnetz besitzt, wurde das Subnetz bereits "[das neue Subnetz hinzugefügt](#)" zur Grid-Netzwerk-Subnetzliste hinzugefügt. Andernfalls ist die Erweiterung abzubrechen, das neue Subnetz hinzuzufügen und das Verfahren erneut zu beginnen.
- Sie verwenden keine Netzwerkadressübersetzung (NAT) im Grid-Netzwerk zwischen Grid-Knoten oder zwischen StorageGRID Standorten. Wenn Sie private IPv4-Adressen für das Grid-Netzwerk verwenden, müssen diese Adressen von jedem Grid-Knoten an jedem Standort direkt erreichbar sein. Die Verwendung von NAT zur Überbrückung des Grid-Netzwerks über ein öffentliches Netzwerksegment ist nur dann unterstützt, wenn eine Tunneling-Anwendung verwendet wird, die für alle Knoten im Grid transparent ist, das heißt, die Grid-Knoten benötigen keine Kenntnisse über öffentliche IP-Adressen.

Diese NAT-Beschränkung gilt speziell für Grid-Knoten und das Grid-Netzwerk. Falls erforderlich, kann NAT zwischen externen Clients und Grid-Knoten eingesetzt werden, beispielsweise um einem Gateway Node eine öffentliche IP-Adresse bereitzustellen.

Grid-Knoten oder Standort hinzufügen

Workflow-Zusammenfassung für das Hinzufügen von Grid-Knoten oder neuen Standorten zu StorageGRID

Führen Sie dieses Verfahren aus, um bestehenden Standorten Grid-Nodes hinzuzufügen oder einen neuen Standort hinzuzufügen. Es kann jeweils nur eine Art der Erweiterung durchgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die "[Root-Zugriff oder Wartungsberechtigung](#)".
- Alle bestehenden Knoten im Grid sind an allen Standorten betriebsbereit.
- Sämtliche zuvor durchgeführten Erweiterungs-, Modernisierungs-, Stilllegungs- oder Wiederherstellungsverfahren sind abgeschlossen.



Sie werden daran gehindert, eine Erweiterung zu starten, solange eine andere Erweiterung, ein Upgrade, eine Wiederherstellung oder eine aktive Stilllegungsprozedur ausgeführt wird. Falls erforderlich, kann jedoch eine Stilllegungsprozedur unterbrochen werden, um eine Erweiterung zu starten.

Schritte

1. "[Subnetze für das Grid Network aktualisieren](#)".
2. "[Die neuen Grid-Knoten bereitstellen](#)".
3. "[Die Erweiterung durchführen](#)".

Subnetze zum Grid-Netzwerk für eine Erweiterung in StorageGRID hinzufügen oder aktualisieren

Wenn im Rahmen einer Erweiterung Grid-Knoten oder ein neuer Standort hinzugefügt werden, kann es erforderlich sein, Subnetze zum Grid-Netzwerk zu aktualisieren oder hinzuzufügen.

StorageGRID verwaltet eine Liste der Netzwerk-Subnetze, die für die Kommunikation zwischen den Grid-Knoten im Grid Network (eth0) verwendet werden. Diese Einträge umfassen die Subnetze, die von jedem Standort in Ihrem StorageGRID System für das Grid Network genutzt werden, sowie alle Subnetze, die für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server verwendet werden, auf die über das Grid Network Gateway zugegriffen wird.

Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem "[unterstützte Webbrowser](#)" beim Grid Manager angemeldet.
- Sie haben die "[\\${post_edited_translations.segment}](#)".
- Sie besitzen die Bereitstellungspassphrase.
- Sie verfügen über die Netzwerkadressen der Subnetze, die Sie in CIDR-Notation konfigurieren möchten.

Über diese Aufgabe

Falls einer der neuen Knoten eine Grid-Netzwerk-IP-Adresse in einem bisher nicht verwendeten Subnetz besitzt, muss das neue Subnetz vor Beginn der Erweiterung der Grid-Netzwerk-Subnetzliste hinzugefügt werden. Andernfalls ist die Erweiterung abzubrechen, das neue Subnetz hinzuzufügen und das Verfahren erneut zu beginnen.

Für das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk eines beliebigen Knotens sollten keine Subnetze verwendet werden, die die folgenden IPv4-Adressen enthalten:

- 192.168.130.101
- 192.168.130.121
- 192.168.131.101
- 192.168.131.121
- 192.168.130.102
- 192.168.130.122
- 192.168.131.102
- 192.168.131.122
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4



Beispielsweise sollten die folgenden Subnetzbereiche nicht für das Grid Network, das Admin Network oder das Client Network eines beliebigen Knotens verwendet werden:

- 192.168.130.0/24, da dieser Subnetzbereich die IP-Adressen 192.168.130.101 und 192.168.130.102 enthält
- 192.168.131.0/24, da dieser Subnetzbereich die IP-Adressen 192.168.131.101 und 192.168.131.102 enthält
- 198.51.100.0/24, da dieser Subnetzbereich die IP-Adressen 198.51.100.2 und 198.51.100.4 enthält

Schritte

1. **Wartung > Netzwerk > Grid-Netzwerk** auswählen.
2. **Weiteres Subnetz hinzufügen** auswählen, um ein neues Subnetz in CIDR-Notation hinzuzufügen.

Geben Sie zum Beispiel `10.96.104.0/22` ein.

3. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase ein und wählen Sie **Speichern**.
4. Warten Sie, bis die Änderungen übernommen wurden, dann ein neues Wiederherstellungspaket herunterladen.
 - a. **Wartung > System > Wiederherstellungspaket** auswählen.
 - b. Die **Bereitstellungs-Passphrase** eingeben.



Die Wiederherstellungspaketdatei muss geschützt werden, da sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, mit denen Daten aus dem StorageGRID System abgerufen werden können. Sie wird auch zur Wiederherstellung des primären Admin Node verwendet.

Die von Ihnen angegebenen Subnetze werden automatisch für Ihr StorageGRID System konfiguriert.

Neue Grid-Nodes in StorageGRID bereitstellen

Die Schritte zum Bereitstellen neuer Grid-Knoten bei einer Erweiterung sind dieselben wie bei der Erstinstallation des Grids. Alle neuen Grid-Knoten müssen bereitgestellt werden, bevor die Erweiterung durchgeführt werden kann.

Beim Erweitern eines Grids müssen die hinzugefügten Knoten nicht mit den vorhandenen Knotentypen übereinstimmen. Es können VMware Knoten, Linux Container-basierte Knoten oder Appliance Knoten hinzugefügt werden.

VMware: Grid-Knoten implementieren

Für jeden VMware-Knoten, den Sie in der Erweiterung hinzufügen möchten, muss eine virtuelle Maschine in VMware vSphere bereitgestellt werden.

Schritte

1. ["Den neuen Node als virtuelle Maschine bereitstellen"](#) und es mit einem oder mehreren StorageGRID Netzwerken verbinden.

Beim Deployment des Knotens können optional die Node-Ports neu zugeordnet oder die CPU- oder Speichereinstellungen erhöht werden.

2. Nachdem Sie alle neuen VMware-Knoten bereitgestellt haben, ["Das Expansionsverfahren ausführen"](#).

Linux: Grid-Knoten implementieren

Grid-Knoten können auf neuen Linux-Hosts oder auf vorhandenen Linux-Hosts bereitgestellt werden. Wenn zusätzliche Linux-Hosts benötigt werden, um die CPU-, RAM- und Speichieranforderungen der StorageGRID-Knoten zu erfüllen, die dem Grid hinzugefügt werden sollen, erfolgt die Vorbereitung auf die gleiche Weise wie bei der erstmaligen Installation der Hosts. Die Erweiterungsknoten werden anschließend auf die gleiche Weise bereitgestellt wie die Grid-Knoten während der Installation.

Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über die Installationsanweisungen für StorageGRID für Ihre Linux-Version und haben das ["Hardware- und Speichieranforderungen"](#) überprüft.
- Wenn Sie planen, neue Grid-Knoten auf bestehenden Hosts bereitzustellen, wurde bestätigt, dass die bestehenden Hosts über ausreichend CPU-, RAM- und Speicherkapazität für die zusätzlichen Knoten verfügen.
- Sie haben einen Plan zur Minimierung von Ausfalldomänen. Beispielsweise werden nicht alle Gateway Nodes auf einem einzigen physischen Host bereitgestellt.



In einer Implementierung in der Produktion wird nicht mehr als ein Storage Node auf einem einzelnen physischen oder virtuellen Host betrieben. Die Verwendung eines dedizierten Hosts für jeden Storage Node bietet eine isolierte Ausfalldomäne.

- Wenn der StorageGRID Node Speicher verwendet, der von einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, ist zu bestätigen, dass für das Volume keine FabricPool Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren der FabricPool Tiering-Funktion für Volumes, die mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und die Speicheroperationen.

Schritte

1. Wenn neue Hosts hinzugefügt werden, stehen die Installationsanweisungen für die Bereitstellung von

StorageGRID Knoten zur Verfügung.

2. Für die Bereitstellung der neuen Hosts sind die Anweisungen zur Vorbereitung der Hosts zu beachten.
3. Zum Erstellen von Knotenkonfigurationsdateien und zur Validierung der StorageGRID Konfiguration sind die Anweisungen zur Implementierung von Grid-Nodes zu beachten.
4. Wenn Knoten zu einem neuen Linux-Host hinzugefügt werden, wird der StorageGRID Hostdienst gestartet.
5. Wenn Sie einem bestehenden Linux-Host Knoten hinzufügen, werden die neuen Knoten über die CLI des StorageGrid Hostdienstes gestartet:`sudo storagegrid node start [<node name>]`

Nachdem Sie fertig sind

Nach der Bereitstellung aller neuen Grid-Knoten kann ["die Erweiterung durchführen"](#) erfolgen.

Appliances: Bereitstellung von Storage, Gateway oder nicht-primären Admin-Nodes

Zur Installation der StorageGRID Software auf einem Appliance-Node wird der StorageGRID Appliance Installer verwendet, der auf der Appliance enthalten ist. In einer Erweiterung fungiert jede Storage Appliance als einzelner Storage-Node und jede Services Appliance als einzelner Gateway-Node oder nicht-primärer Admin-Node. Jede Appliance kann mit dem Grid Network, dem Admin Network und dem Client Network verbunden werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Gerät wurde in einem Rack oder Schrank installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Sie haben die ["Hardware einrichten"](#) Schritte abgeschlossen.

Die Einrichtung der Appliance-Hardware umfasst die erforderlichen Schritte zur Konfiguration von StorageGRID Verbindungen (Netzwerkverbindungen und IP-Adressen) sowie die optionalen Schritte zur Aktivierung der Node-Verschlüsselung, zur Änderung des RAID-Modus und zur Neuordnung von Netzwerk-Ports.

- Alle auf der Seite „IP-Konfiguration“ des StorageGRID Appliance Installers aufgeführten Grid Network Subnetze wurden in der Grid Network Subnet List auf dem primären Admin Node definiert.
- Die StorageGRID Appliance Installer Firmware auf dem Ersatzgerät ist mit der aktuell auf Ihrem Grid ausgeführten StorageGRID Softwareversion kompatibel. Wenn die Versionen nicht kompatibel sind, ist ein Upgrade der StorageGRID Appliance Installer Firmware erforderlich.
- Sie haben einen Dienstlaptop mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#).
- Sie kennen eine der IP-Adressen, die dem Compute Controller des Geräts zugewiesen sind. Die IP-Adresse kann für jedes angeschlossene StorageGRID Netzwerk verwendet werden.

Über diese Aufgabe

Der Installationsprozess von StorageGRID auf einem Appliance-Node umfasst die folgenden Phasen:

- Sie geben die IP-Adresse des primären Admin-Node und den Namen des Appliance-Node an oder bestätigen diese.
- Die Installation wird gestartet, während die Volumes konfiguriert und die Software installiert werden.

Während der Appliance-Installationsaufgaben wird die Installation unterbrochen. Um die Installation fortzusetzen, erfolgt die Anmeldung am Grid Manager, die Genehmigung aller Grid-Nodes und der Abschluss des StorageGRID Installationsprozesses.



Wenn mehrere Appliance-Knoten gleichzeitig bereitgestellt werden sollen, lässt sich der Installationsprozess mithilfe des `configure-sga.py` Appliance Installation Script automatisieren.

Schritte

1. Einen Browser öffnen und eine der IP-Adressen für den Compute Controller des Geräts eingeben.

`https://Controller_IP:8443`

Die StorageGRID Appliance Installer-Startseite wird angezeigt.

2. Im Abschnitt **Primärer Admin-Node** Verbindung ist zu bestimmen, ob die IP-Adresse für den primären Admin-Node angegeben werden muss.

Wenn Sie zuvor bereits andere Knoten in diesem Rechenzentrum installiert haben, kann der StorageGRID Appliance Installer diese IP-Adresse automatisch ermitteln, vorausgesetzt, der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit konfigurierter `ADMIN_IP` befindet sich im selben Subnetz.

3. Falls diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder geändert werden muss, ist die Adresse anzugeben:

Option	Beschreibung
Manuelle IP-Eingabe	a. Das Kontrollkästchen Enable Admin Node discovery deaktivieren. b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein. c. Auf Speichern klicken. d. Warten, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse bereit ist.
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin Nodes	a. Das Kontrollkästchen Admin Node discovery aktivieren auswählen. b. Warten Sie, bis die Liste der gefundenen IP-Adressen angezeigt wird. c. Den primären Admin-Node für das Grid auswählen, in dem dieser Appliance Storage-Node implementiert wird. d. Auf Speichern klicken. e. Warten, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse bereit ist.

4. Geben Sie im Feld **Node-Name** den gewünschten Namen für diesen Appliance-Node ein und wählen Sie **Speichern**.

Der Node-Name wird diesem Appliance-Knoten im StorageGRID-System zugewiesen. Er wird auf der Seite „Knoten“ (Registerkarte „Übersicht“) im Grid Manager angezeigt. Falls erforderlich, kann der Name beim Genehmigen des Knotens geändert werden.

5. Im Abschnitt **Installation** ist zu bestätigen, dass der aktuelle Status „Bereit, die Installation von *Node-Name* in das Grid mit dem primären Admin-Node *admin_ip* zu starten“ angezeigt wird und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist.

Wenn die Schaltfläche „Installation starten“ nicht aktiviert ist, müssen möglicherweise die Netzwerkconfiguration oder die Porteinstellungen geändert werden. Anweisungen finden sich in der Wartungsanleitung für Ihr Gerät.

6. Auf der Startseite des StorageGRID Appliance Installers die Option **Installation starten** auswählen.

Der aktuelle Status ändert sich zu „Installation läuft“, und die Seite „Monitor Installation“ wird angezeigt.

7. Wenn Ihre Erweiterung mehrere Appliance-Nodes umfasst, sind die vorherigen Schritte für jede Appliance zu wiederholen.



Wenn Sie mehrere Appliance Storage Nodes gleichzeitig bereitstellen müssen, kann der Installationsprozess mithilfe des Appliance-Installationsskripts `configure-sga.py` automatisiert werden.

8. Falls Sie die Seite **Monitor Installation** manuell aufrufen müssen, wählen Sie in der Menüleiste **Monitor Installation** aus.

Auf der Seite „Monitor Installation“ wird der Installationsfortschritt angezeigt.

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



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die bei einer vorherigen Installation abgeschlossen wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Bei einer erneuten Installation werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Übersprungen“ angezeigt.

9. `{post_edited_translations.segment}`

1. *Gerät konfigurieren

Während dieser Phase tritt einer der folgenden Prozesse auf:

- Für ein Storage Appliance stellt der Installateur eine Verbindung zum Storage Controller her, löscht alle vorhandenen Konfigurationen, kommuniziert mit SANtricity OS zur Konfiguration von Volumes und konfiguriert die Host-Einstellungen.
- Bei einer Services Appliance entfernt das Installationsprogramm alle vorhandenen Konfigurationen von den Laufwerken im Compute Controller und konfiguriert die Host-Einstellungen.

2. Betriebssystem installieren

In diesem Schritt kopiert das Installationsprogramm das Basis-Betriebssystem-Image für StorageGRID auf das Appliance.

10. `{post_edited_translations.segment}`



Warten Sie, bis alle Knoten, die Sie in dieser Erweiterung hinzugefügt haben, zur Genehmigung bereit sind, bevor Sie zum Grid Manager gehen, um die Knoten zu genehmigen.

StorageGRID Erweiterung durchführen

Bei der Erweiterung werden die neuen Grid-Knoten zu Ihrer bestehenden StorageGRID Bereitstellung hinzugefügt.

Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#) beim Grid Manager angemeldet.
- Sie besitzen die Bereitstellungspassphrase.
- Sie haben alle Grid-Knoten, die in dieser Erweiterung hinzugefügt werden, bereitgestellt.
- Sie haben die ["\\${post_edited_translations.segment}"](#).
- Wenn Sie Speicherknoten hinzufügen, haben Sie bestätigt, dass alle im Rahmen einer Wiederherstellung durchgeführten Datenreparaturvorgänge abgeschlossen sind. Siehe ["Datenreparaturaufträge prüfen"](#).
- Wenn Sie Storage Nodes hinzufügen und diesen eine benutzerdefinierte Storage Grade zuweisen möchten, haben Sie bereits ["die benutzerdefinierte Speicherklasse erstellt"](#). Sie verfügen außerdem entweder über die Root-Zugriffsberechtigung oder sowohl über die Berechtigungen Wartung und ILM.
- Wenn Sie einen neuen Standort hinzufügen, wurden die ILM-Regeln überprüft und aktualisiert. Es muss sichergestellt sein, dass Objektkopien erst nach Abschluss der Erweiterung am neuen Standort gespeichert werden. Wenn beispielsweise eine Regel den Standard-Speicherpool (**Alle Speicherknoten**) verwendet, muss ["einen neuen Speicherpool erstellen"](#) erstellt werden, der nur die vorhandenen Speicherknoten enthält, und ["ILM-Regeln aktualisieren"](#) sowie die ILM-Richtlinie müssen so angepasst werden, dass dieser neue Speicherpool verwendet wird. Andernfalls werden Objekte an den neuen Standort kopiert, sobald der erste Knoten an diesem Standort aktiv ist.

Über diese Aufgabe

Die Durchführung der Erweiterung umfasst folgende Hauptaufgaben des Benutzers:

1. Die Erweiterung konfigurieren.
2. Die Expansion wird gestartet.
3. Eine neue Wiederherstellungspaketdatei herunterladen.
4. Die einzelnen Schritte und Phasen der Erweiterung werden überwacht, bis alle neuen Knoten installiert und konfiguriert sind und alle Dienste gestartet wurden.



Einige Erweiterungsschritte und -phasen können in einem großen Grid viel Zeit in Anspruch nehmen. Beispielsweise kann das Streaming von Cassandra auf einen neuen Storage Node nur wenige Minuten dauern, wenn die Cassandra Datenbank leer ist. Wenn die Cassandra Datenbank jedoch eine große Menge an Objektmetadaten enthält, kann dieser Schritt mehrere Stunden oder länger dauern. Während der Phasen „Expanding the Cassandra cluster“ und „Starting Cassandra and streaming data“ sollte kein Storage Node neu gestartet werden.

Schritte

1. **Wartung > Aufgaben > Erweiterung** auswählen.

Die Seite „Grid-Erweiterung“ wird angezeigt. Im Abschnitt „Ausstehende Knoten“ sind die Knoten aufgeführt, die zum Hinzufügen bereit sind.

Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Configure Expansion

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve

✕ Remove

Search 

	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
☐	00:50:56:a7:7a:c0	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
☐	00:50:56:a7:0f:2e	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22

2. Erweiterung konfigurieren auswählen.

Das Dialogfeld „Standortauswahl“ wird angezeigt.

3. Wählen Sie den Typ der Erweiterung, den Sie starten:

- Wenn ein neuer Standort hinzugefügt wird, **Neu** auswählen und den Namen des neuen Standorts eingeben.
- Wenn einem bestehenden Standort ein oder mehrere Knoten hinzugefügt werden, ist **Vorhanden** auszuwählen.

4. Speichern auswählen.

5. Die Liste der **ausstehenden Knoten** sollte alle bereitgestellten Grid-Knoten anzeigen.

Bei Bedarf lässt sich der Cursor über die **Grid Network MAC Address** eines Knotens positionieren, um Details zu diesem Knoten anzuzeigen.

Pending Nodes

Grid nodes are listed as

+

 Approve

x

 Remove

Grid Network MAC Address

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

Approved Nodes

leo-010-096-106-151

Storage Node

Network

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

Hardware

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

Disks

55 GB

55 GB

55 GB



Falls ein Knoten fehlt, sollte bestätigt werden, dass er erfolgreich bereitgestellt wurde.

6. Aus der Liste der ausstehenden Knoten die Knoten auswählen, die in dieser Erweiterung hinzugefügt werden sollen.
 - a. Wählen Sie das Optionsfeld neben dem ersten ausstehenden Grid-Node aus, den Sie genehmigen möchten.
 - b. **Genehmigen** auswählen.

Das Formular zur Konfiguration des Grid-Knotens wird angezeigt.

- c. Passen Sie bei Bedarf die allgemeinen Einstellungen an:

Feld	Beschreibung
Standort	Der Name des Standorts, dem der Grid-Node zugeordnet wird. Wenn mehrere Nodes hinzugefügt werden, ist darauf zu achten, dass für jeden Node der richtige Standort ausgewählt wird. Wenn ein neuer Standort hinzugefügt wird, werden alle Nodes diesem neuen Standort hinzugefügt.
Name	Der Systemname des Knotens. Systemnamen sind für interne StorageGRID Operationen erforderlich und können nicht geändert werden.

Feld	Beschreibung
Speichertyp (nur Speicherknoten)	• Daten und Metadaten ("kombiniert"): Objekt-Daten und Metadaten Storage Node • Nur Daten: Storage Node, der nur Objektdaten enthält (keine Metadaten) • Nur Metadaten: Storage Node, der nur Metadaten enthält (keine Objektdaten)
NTP Rolle	Die Network Time Protocol (NTP)-Rolle des Grid-Knotens: • Automatisch (Standard) weist dem Knoten automatisch die NTP-Rolle zu. Die primäre Rolle wird Admin Nodes, Storage Nodes mit ADC-Services, Gateway Nodes und allen Grid-Nodes mit nicht-statischen IP-Adressen zugewiesen. Die Client-Rolle wird allen anderen Grid-Nodes zugewiesen. • Primär auswählen, um dem Knoten manuell die Primary NTP-Rolle zuzuweisen. Mindestens zwei Knoten an jedem Standort sollten die Primary-Rolle haben, um redundanten Systemzugriff auf externe Zeitquellen bereitzustellen. • Client auswählen, um dem Knoten die Client-NTP-Rolle manuell zuzuweisen.
ADC Service (kombinierte oder nur Metadaten Storage Nodes)	Ob dieser Storage Node den Administrative Domain Controller (ADC) Service ausführt. Der ADC Service verfolgt Standort und Verfügbarkeit der Grid-Services. Mindestens drei Storage Nodes an jedem Standort müssen den ADC Service enthalten. • Wählen Sie Ja, wenn der zu ersetzende Storage Node den ADC Service enthält. Da ein Storage Node nicht außer Betrieb genommen werden kann, wenn zu wenige ADC Services übrig bleiben, stellt diese Einstellung sicher, dass ein neuer ADC Service verfügbar ist, bevor der alte Service entfernt wird. • Sie können "Den ADC-Dienst auf einen anderen Storage Node am selben Standort verschieben" sicherstellen, dass das ADC Dienstquorum erreicht wird. • Automatisch auswählen, damit das System selbst feststellt, ob dieser Knoten den ADC-Dienst benötigt. Informationen zu "ADC Quorum".
Storage Grade (kombinierte oder reine Datenspeicherknoten)	Die Standard Speicherklasse kann verwendet oder eine benutzerdefinierte Speicherklasse ausgewählt werden, die diesem neuen Knoten zugewiesen werden soll. Speicherklassen werden von ILM Speicherpools verwendet, daher kann Ihre Auswahl Einfluss darauf haben, welche Objekte auf dem Storage Node platziert werden.

d. Passen Sie bei Bedarf die Einstellungen für das Grid Network, das Admin Network und das Client Network an.

- **IPv4-Adresse (CIDR):** Die CIDR-Netzwerkadresse für die Netzwerkschnittstelle. Zum Beispiel: 172.16.10.100/24



Wenn festgestellt wird, dass Knoten im Grid-Netzwerk doppelte IP-Adressen haben, während Sie Knoten genehmigen, ist die Erweiterung abubrechen, die virtuellen Maschinen oder Appliances mit einer eindeutigen IP-Adresse neu bereitzustellen und die Erweiterung neu zu starten.

- **Gateway:** Das Standardgateway des Grid-Knotens. Zum Beispiel: 172.16.10.1
- **Subnetze (CIDR):** Ein oder mehrere Subnetze für das Admin Network.

e. **Speichern** auswählen.

Der genehmigte Grid-Knoten wird in die Liste der genehmigten Nodes verschoben.

- Um die Eigenschaften eines genehmigten Grid-Node zu ändern, das entsprechende Optionsfeld auswählen und **Bearbeiten** wählen.
- Um einen genehmigten Grid-Node wieder in die Liste der Pending Nodes zu verschieben, das entsprechende Optionsfeld auswählen und **Reset** wählen.
- Um einen genehmigten Grid-Node dauerhaft zu entfernen, muss der Node ausgeschaltet werden. Anschließend das entsprechende Optionsfeld auswählen und **Entfernen** wählen.

f. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden ausstehenden Grid-Node, den Sie genehmigen möchten.



Wenn möglich, sollten alle ausstehenden Grid-Notizen genehmigt und eine einzige Erweiterung durchgeführt werden. Mehr Zeit ist erforderlich, wenn mehrere kleine Erweiterungen durchgeführt werden.

7. Nachdem alle Grid-Knoten genehmigt wurden, die **Bereitstellungs-Passphrase** eingeben und **Erweitern** auswählen.

Nach wenigen Minuten aktualisiert sich diese Seite und zeigt den Status des Erweiterungsvorgangs an. Wenn Aufgaben ausgeführt werden, die einzelne Grid-Knoten betreffen, listet der Abschnitt Grid Node Status den aktuellen Status jedes Grid-Knotens auf.



Während des Installationsschritts „Grid-Knoten installieren“ für ein neues StorageGRID Gerät zeigt der StorageGRID Appliance Installer den Übergang von Phase 3 zu Phase 4, Installation abschließen, an. Nach Abschluss von Phase 4 wird der Controller neu gestartet.



Eine Standorterweiterung beinhaltet eine zusätzliche Aufgabe, Cassandra für den neuen Standort zu konfigurieren.

8. Sobald der Link **Wiederherstellungspaket herunterladen** erscheint, die Wiederherstellungspaketdatei herunterladen.

Sie müssen so schnell wie möglich nach Änderungen an der Grid-Topologie des StorageGRID Systems eine aktualisierte Kopie der Wiederherstellungspaketdatei herunterladen. Die Wiederherstellungspaketdatei ermöglicht die Wiederherstellung des Systems im Fehlerfall.

a. Wählen Sie den Download-Link aus.

- b. Geben Sie die Bereitstellungs-Passphrase ein und wählen Sie **Start Download**.
- c. Wenn der Download abgeschlossen ist, die `.zip` Datei öffnen und bestätigen, dass auf den Inhalt, einschließlich der `Passwords.txt` Datei, zugegriffen werden kann.
- d. Kopieren Sie die heruntergeladene Wiederherstellungspaketdatei (`.zip` an zwei sichere, geschützte und voneinander getrennte Orte).



Die Wiederherstellungspaketdatei muss gesichert werden, da sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, mit denen Daten aus dem StorageGRID System abgerufen werden können.

9. Wenn Speicherknoten zu einem bestehenden Standort hinzugefügt werden oder ein Standort hinzugefügt wird, sollten die Cassandra-Phasen überwacht werden, die beim Starten der Dienste auf den neuen Grid-Knoten auftreten.



Starten Sie während der Phasen „Cassandra-Cluster erweitern“ und „Cassandra starten und Daten streamen“ keine Storage Nodes neu. Diese Phasen können für jeden neuen Storage Node viele Stunden in Anspruch nehmen, insbesondere wenn vorhandene Storage Nodes eine große Menge an Objektmetadaten enthalten.

Hinzufügen von Speicherknoten

Wenn Sie Speicherknoten zu einem bestehenden Standort hinzufügen, überprüfen Sie den Prozentsatz, der in der Statusmeldung „Starting Cassandra and streaming data“ angezeigt wird.

Dieser Prozentsatz schätzt, wie vollständig der Cassandra-Streaming-Vorgang ist, basierend auf der Gesamtmenge der verfügbaren Cassandra-Daten und der Menge, die bereits auf den neuen Knoten geschrieben wurde.

Standort hinzufügen

Wenn eine neue Site hinzugefügt wird, kann mit `nodetool status` der Fortschritt des Cassandra-Streamings überwacht und angezeigt werden, wie viele Metadaten während der Phase „Expanding the Cassandra cluster“ auf die neue Site kopiert wurden. Die gesamte Datenlast auf der neuen Site sollte innerhalb von etwa 20 % der Gesamtlast einer aktuellen Site liegen.

10. Die Erweiterung sollte weiterhin überwacht werden, bis alle Aufgaben abgeschlossen sind und die Schaltfläche **Configure Expansion** wieder erscheint.

Nachdem Sie fertig sind

Je nachdem, welche Arten von Grid-Knoten hinzugefügt wurden, sind zusätzliche Integrations- und Konfigurationsschritte erforderlich. Siehe ["Konfigurationsschritte nach der Erweiterung"](#).

Speichervolumen hinzufügen

Speichervolumen zum StorageGRID System hinzufügen

Sie können die Speicherkapazität von Storage Nodes erweitern, die sich unter der maximal unterstützten Anzahl von Volumes befinden. Es kann erforderlich sein, mehreren Storage Nodes Speichervolumen hinzuzufügen, um die ILM-Anforderungen für replizierte oder löschcodierte Kopien zu erfüllen.

Bevor Sie beginnen

Bevor Speichervolumen hinzugefügt werden, sollte die ["Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität"](#) überprüft werden, um sicherzustellen, dass bekannt ist, wo Volumes hinzugefügt werden müssen, um die Anforderungen der ILM-Richtlinie zu erfüllen.



Diese Anweisungen gelten nur für softwarebasierte Storage Nodes. Siehe ["Erweiterungsfach zum bereits installierten SG6060 hinzufügen"](#) oder ["Erweiterungsfach zum bereits installierten SG6160 hinzufügen"](#), um zu erfahren, wie dem SG6060 oder SG6160 durch die Installation von Erweiterungsgehäusen Speichervolumen hinzugefügt werden kann. Andere Appliance Storage Nodes können nicht erweitert werden.

Über diese Aufgabe

Der zugrundeliegende Speicher eines Storage Node ist in Speichervolumen unterteilt. Speichervolumen sind blockbasierter Storage-Geräte, die vom StorageGRID System formatiert und zum Speichern von Objekten eingebunden werden. Jeder Storage Node kann bis zu 48 Speichervolumen unterstützen, die im Grid Manager als Objektspeicher bezeichnet werden.



Objektmetadaten werden immer im Objektspeicher 0 gespeichert.

Jeder Objektspeicher ist auf einem Volume eingebunden, das seiner ID entspricht. Beispielsweise entspricht der Objektspeicher mit der ID 0000 dem `/var/local/rangedb/0` Mountpunkt.

Bevor neue Speichervolumen hinzugefügt werden, kann im Grid Manager eine Übersicht der aktuellen Objektspeicher für jeden Storage Node sowie der entsprechenden Mountpunkte angezeigt werden. Diese Informationen sind beim Hinzufügen von Speichervolumen hilfreich.

Schritte

1. **Nodes > site > Storage Node > Storage** auswählen.
2. Scrollen Sie nach unten, um die verfügbaren Speichermengen für jedes Volume und jeden Objektspeicher anzuzeigen.

Bei Appliance-Speicherknoten entspricht der weltweite Name jeder Festplatte der weltweiten Kennung des Datenträgers (WWID), die erscheint, wenn die Standard-Datenträgereigenschaften in SANtricity OS (der mit dem Storage-Controller der Appliance verbundenen Management-Software) angezeigt werden.

Zur Unterstützung bei der Interpretation der Lese- und Schreibstatistiken von Datenträgern in Bezug auf Volume-Mountpunkte entspricht der erste Teil des Namens, der in der Spalte **Name** der Tabelle „Disk Devices“ angezeigt wird (also *sdc*, *sdd*, *sde* usw.), dem Wert, der in der Spalte **Device** der Tabelle „Volumes“ angezeigt wird.

Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB 	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled

Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB 	1.55 MB 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors

3. `${post_edited_translations.segment}`

- "VMware: Speichervolumes zu Storage Node hinzufügen"
- "Linux: Direkt angeschlossene oder SAN-Volumes zu Storage Node hinzufügen"

Speichervolumes zu VMware Storage Nodes in StorageGRID hinzufügen

Wenn ein Speicherknoten weniger als 16 Speichervolumes enthält, kann seine Kapazität mit VMware vSphere durch das Hinzufügen von Volumes erhöht werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die ["Anleitung zur Installation von StorageGRID für VMware-Bereitstellungen"](#).
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Du hast ["spezifische Zugriffsberechtigungen"](#).



Es sollte vermieden werden, einem Storage Node Speichervolumes hinzuzufügen, während ein Software-Upgrade, ein Wiederherstellungsverfahren oder ein anderes Erweiterungsverfahren aktiv ist.

Über diese Aufgabe

Der Storage Node ist kurzzeitig nicht verfügbar, wenn Speichervolumes hinzugefügt werden. Dieses Verfahren sollte jeweils nur auf einem Storage Node durchgeführt werden, um Beeinträchtigungen der clientseitigen Grid-Services zu vermeiden.

Schritte

1. Gegebenenfalls ist neue Speicherhardware zu installieren und neue VMware-Datenspeicher sind zu erstellen.
2. Der virtuellen Maschine werden eine oder mehrere Festplatten als Speicher (Objektspeicher) hinzugefügt.
 - a. Öffnen Sie den VMware vSphere Client.
 - b. Die Einstellungen der virtuellen Maschine werden bearbeitet, um eine oder mehrere zusätzliche Festplatten hinzuzufügen.

Die Festplatten werden üblicherweise als virtuelle Maschinenfestplatten (VMDKs) konfiguriert. VMDKs sind weit verbreiteter und einfacher zu verwalten, während RDMs bei Workloads mit größeren Objektgrößen (zum Beispiel über 100 MB) eine bessere Leistung bieten können. Weitere Informationen zum Hinzufügen von Festplatten zu virtuellen Maschinen enthält die VMware vSphere Dokumentation.

3. Die virtuelle Maschine kann entweder mit der Option **Gastbetriebssystem neu starten** im VMware vSphere Client neu gestartet werden oder durch Eingabe des folgenden Befehls in einer SSH-Sitzung zur virtuellen Maschine: `sudo reboot`



Verwenden Sie nicht **Ausschalten** oder **Zurücksetzen**, um die virtuelle Maschine neu zu starten.

4. Der neue Speicher für die Verwendung durch den Storage Node wird konfiguriert:

- a. Anmeldung am Grid-Knoten:

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

- ii. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
- iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- iv. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein. Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

b. Die neuen Storage-Volumes konfigurieren:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Dieses Skript findet alle neuen Speichervolumes und fordert Sie auf, diese zu formatieren.

- c. **y** eingeben, um die Formatierung zu akzeptieren.
- d. Falls einige der Datenträger bereits formatiert wurden, ist zu entscheiden, ob eine Neuformatierung erfolgen soll.
 - **y** eingeben, um das Format neu zu erstellen.
 - **n** eingeben, um die Neuformatierung zu überspringen.

Das `setup_rangedbs.sh` Skript läuft automatisch.

5. Es sollte überprüft werden, ob die Dienste ordnungsgemäß starten:

a. Eine Liste des Status aller Dienste auf dem Server anzeigen:

```
sudo storagegrid-status
```

Der Status wird automatisch aktualisiert.

- a. Warten, bis alle Dienste ausgeführt oder verifiziert sind.
- b. Statusbildschirm verlassen:

```
Ctrl+C
```

6. Es sollte überprüft werden, ob der Storage Node online ist:

- a. Melden Sie sich beim Grid Manager mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#) an.
- b. Wählen Sie **Knoten > Speicherknoten > Aufgaben**.
- c. Wenn die Dropdown-Liste **Speicherstatus** auf **Schreibgeschützt** oder **Offline** eingestellt ist, **Online** auswählen.
- d. **Speichern** auswählen.

7. Die neuen Objektspeicher sind unter **Speicher** zu finden.

8. Die Details sind in der Tabelle **Volumes** aufgeführt.

Ergebnis

Sie können die erweiterte Kapazität der Storage Nodes nutzen, um Objektdaten zu speichern.

Direkt angeschlossene oder SAN-Volumes zu Linux-Speicherknoten in StorageGRID hinzufügen

Wenn ein Speicherknoten weniger als 48 Speichervolumes enthält, kann die Kapazität

erhöht werden, indem neue Blockspeichergeräte hinzugefügt, diese für die Linux-Hosts sichtbar gemacht und die neuen Blockgerätezuordnungen in die für den Speicherknoten verwendete StorageGRID Konfigurationsdatei eingetragen werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die ["Anleitung zur Installation von StorageGRID"](#) für Ihre Linux-Plattform.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Du hast ["spezifische Zugriffsberechtigungen"](#).



Es sollte vermieden werden, einem Storage Node Speichervolumen hinzuzufügen, während ein Software-Upgrade, ein Wiederherstellungsverfahren oder ein anderes Erweiterungsverfahren aktiv ist.

Über diese Aufgabe

Der Storage Node ist kurzzeitig nicht verfügbar, wenn Speichervolumen hinzugefügt werden. Dieses Verfahren sollte jeweils nur auf einem Storage Node durchgeführt werden, um Beeinträchtigungen der clientseitigen Grid-Services zu vermeiden.

Schritte

1. Die neue Speicherhardware installieren.

Weitere Informationen sind in der von Ihrem Hardwarehersteller bereitgestellten Dokumentation zu finden.

2. Neue Blockspeichervolumen der gewünschten Größen können erstellt werden.
 - Die neuen Laufwerke werden angeschlossen und die RAID-Controller-Konfiguration bei Bedarf aktualisiert, oder die neuen SAN-LUNs werden auf den gemeinsam genutzten Speicherarrays zugewiesen und dem Linux-Host wird der Zugriff darauf ermöglicht.
 - Dasselbe persistente Namensschema wie für die Speichervolumen auf dem vorhandenen Storage Node verwenden.
 - Wenn die StorageGRID-Knotenmigrationsfunktion verwendet wird, sollten die neuen Volumina für andere Linux-Hosts sichtbar sein, die als Migrationsziele für diesen Storage Node dienen. Weitere Informationen stehen in den Anweisungen zur Installation von StorageGRID für Ihre Linux-Plattform zur Verfügung.
3. Melden Sie sich auf dem Linux-Host, der den Storage Node unterstützt, als Root oder mit einem Konto an, das über sudo-Berechtigungen verfügt.
4. Es sollte bestätigt werden, dass die neuen Speichervolumen auf dem Linux-Host sichtbar sind.

Möglicherweise ist ein erneutes Scannen nach Geräten erforderlich.

5. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Storage Node vorübergehend zu deaktivieren:

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. Mit einem Texteditor wie vim oder pico lässt sich die Konfigurationsdatei für den Storage Node bearbeiten, die sich unter `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf` befindet.
7. Der Abschnitt der Konfigurationsdatei des Node, der die vorhandenen Zuordnungen der Objektspeicher-Blockgeräte enthält, ist zu finden.

Im Beispiel sind `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00` bis `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03` die vorhandenen

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

8. Neue Objektspeicher-Blockgerätezuordnungen hinzufügen, die den Blockspeichervolumen entsprechen, die für diesen Storage Node hinzugefügt wurden.

Achten Sie darauf, beim nächsten `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn` zu beginnen. Lassen Sie keine Lücke.

- Ausgehend vom obigen Beispiel bei `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04` starten.
- Im folgenden Beispiel sind dem Node vier neue Block Storage Volumes hinzugefügt worden:
`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04` bis `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07`.

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

9. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Änderungen an der Konfigurationsdatei für den Storage Node zu überprüfen:


```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

Alle Fehler oder Warnungen sollten vor dem nächsten Schritt behoben werden.

Wenn ein Fehler ähnlich dem folgenden auftritt, bedeutet dies, dass die Konfigurationsdatei des Knotens versucht, das von <node-name> für <PURPOSE> verwendete Blockgerät dem angegebenen <path-name> im Linux-Dateisystem zuzuordnen, aber an diesem Ort keine gültige Blockgeräte-Spezialdatei (oder kein symbolischer Link zu einer Blockgeräte-Spezialdatei) vorhanden ist.



```
Checking configuration file for node <node-name>...  
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>  
<path-name> is not a valid block device
```

Überprüfen Sie, ob die korrekten <path-name> eingegeben wurden.

10. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Knoten mit den neuen Blockgerätezuordnungen neu zu starten:

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. Melden Sie sich als Administrator am Storage Node mit dem in der `Passwords.txt` Datei aufgeführten Passwort an.

12. Es sollte überprüft werden, ob die Dienste ordnungsgemäß starten:

- a. Eine Liste des Status aller Dienste auf dem Server wird angezeigt:

```
sudo storagegrid-status
```

Der Status wird automatisch aktualisiert.

- b. Warten, bis alle Dienste ausgeführt oder verifiziert sind.

- c. Statusbildschirm verlassen:

```
Ctrl+C
```

13. Der neue Speicher für die Verwendung durch den Storage Node wird konfiguriert:

- a. Die neuen Storage-Volumes konfigurieren:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Dieses Skript findet alle neuen Speichervolumes und fordert Sie auf, diese zu formatieren.

- b. Geben Sie **y** ein, um die Storage-Volumes zu formatieren.

- c. Falls einige der Datenträger bereits formatiert wurden, ist zu entscheiden, ob eine Neuformatierung erfolgen soll.

- **y** eingeben, um das Format neu zu erstellen.
- **n** eingeben, um die Neuformatierung zu überspringen.

Das `setup_rangedbs.sh` Skript läuft automatisch.

14. Es sollte sichergestellt sein, dass der Storage Node-Speicherstatus online ist:
 - a. Melden Sie sich beim Grid Manager mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#) an.
 - b. Wählen Sie **Knoten > Speicherknoten > Aufgaben**.
 - c. Wenn die Dropdown-Liste **Speicherstatus** auf **Schreibgeschützt** oder **Offline** eingestellt ist, **Online** auswählen.
 - d. **Speichern** auswählen.
15. Die neuen Objektspeicher sind unter **Speicher** zu finden.
16. Die Details sind in der Tabelle **Volumes** aufgeführt.

Ergebnis

Sie können nun die erweiterte Kapazität der Storage Nodes nutzen, um Objektdaten zu speichern.

Erweitertes System konfigurieren

`${post_edited_translations.segment}`

Nach Abschluss einer Erweiterung sind zusätzliche Integrations- und Konfigurationsschritte erforderlich.

Über diese Aufgabe

Sie müssen die unten aufgeführten Konfigurationsaufgaben für die Grid-Knoten oder Standorte ausführen, die Sie bei Ihrer Erweiterung hinzufügen. Einige Aufgaben sind möglicherweise optional, abhängig von den Optionen, die bei der Installation und Verwaltung Ihres Systems ausgewählt wurden, und davon, wie Sie die während der Erweiterung hinzugefügten Knoten und Standorte konfigurieren möchten.

Schritte

1. Wenn Sie eine Website hinzugefügt haben:
 - ["Einen Speicherpool erstellen"](#) für den Standort und jede Speicherkategorie, die Sie für die neuen Storage Nodes ausgewählt haben.
 - Es ist zu bestätigen, dass die ILM-Richtlinie die neuen Anforderungen erfüllt. Wenn Regeländerungen erforderlich sind, ["Neue Regeln erstellen"](#) und ["die ILM-Richtlinie aktualisieren"](#). Wenn die Regeln bereits korrekt sind, ["eine neue Richtlinie aktivieren"](#) ohne Regeländerungen, um sicherzustellen, dass StorageGRID die neuen Nodes verwendet.
 - Bestätigen Sie, dass die Network Time Protocol (NTP)-Server von diesem Standort aus erreichbar sind. Siehe ["NTP Server verwalten"](#).



Es ist sicherzustellen, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, kommt es zu Zeitproblemen, falls dieser Node ausfällt. Zudem sorgt die Bestimmung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen für eine genaue Zeitmessung, falls ein Standort vom Rest des Grids isoliert wird.

2. Wenn einem bestehenden Standort ein oder mehrere Storage Nodes hinzugefügt wurden:
 - ["Details zum Speicherpool"](#) um zu bestätigen, dass jeder hinzugefügte Knoten in den erwarteten Storage-Pools enthalten ist und in den erwarteten ILM-Regeln verwendet wird.
 - Es ist zu bestätigen, dass die ILM-Richtlinie die neuen Anforderungen erfüllt. Wenn Regeländerungen erforderlich sind, ["Neue Regeln erstellen"](#) und ["die ILM-Richtlinie aktualisieren"](#). Wenn die Regeln

bereits korrekt sind, "[eine neue Richtlinie aktivieren](#)" ohne Regeländerungen, um sicherzustellen, dass StorageGRID die neuen Nodes verwendet.

- "[Es sollte überprüft werden, ob der Storage Node aktiv ist.](#)" und in der Lage, Objekte aufzunehmen.
- Falls Sie die empfohlene Anzahl an Storage Nodes nicht hinzufügen konnten, sollten die mit Erasure Coding versehenen Daten neu verteilt werden. Siehe "[Erasure-codierte Daten nach dem Hinzufügen von Storage Nodes neu ausbalancieren](#)".

3. Wenn Sie einen Gateway-Knoten hinzugefügt haben:

- Wenn Hochverfügbarkeitsgruppen (HA-Gruppen) für Clientverbindungen verwendet werden, kann der Gateway-Knoten optional einer HA-Gruppe hinzugefügt werden. **Konfiguration > Netzwerk > Hochverfügbarkeitsgruppen** bietet eine Übersicht der vorhandenen HA-Gruppen und ermöglicht das Hinzufügen des neuen Knotens. Siehe "["\\${post_edited_translations.segment}"](#)".

4. Wenn ein Admin-Knoten hinzugefügt wurde:

- a. Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID System aktiviert ist, muss eine Vertrauensstellung für den neuen Admin-Knoten erstellt werden. Eine Anmeldung am Knoten ist erst möglich, nachdem diese Vertrauensstellung eingerichtet wurde. Siehe "[Einmalanmeldung konfigurieren](#)".
- b. Wenn geplant ist, den Load Balancer Service auf Admin-Knoten zu verwenden, kann der neue Admin-Knoten optional einer HA-Gruppe hinzugefügt werden. **Konfiguration > Netzwerk > Hochverfügbarkeitsgruppen** bietet eine Übersicht der vorhandenen HA-Gruppen und die Möglichkeit, den neuen Knoten hinzuzufügen. Siehe "["\\${post_edited_translations.segment}"](#)".
- c. Optional kann die Admin Node Datenbank vom primären Admin Node auf den Erweiterungs-Admin Node kopiert werden, wenn die Attribut- und Prüfinformationen auf jedem Admin Node konsistent gehalten werden sollen. Siehe "[Die Admin Node Datenbank kopieren](#)".
- d. Optional kann die Prometheus Datenbank vom primären Admin-Knoten auf den Erweiterungs-Admin-Knoten kopiert werden, wenn die historischen Metriken auf jedem Admin-Knoten konsistent gehalten werden sollen. Siehe "[Prometheus Metriken kopieren](#)".
- e. Optional können die vorhandenen Audit-Protokolle vom primären Admin-Knoten auf den Erweiterungs-Admin-Knoten kopiert werden, um die historischen Protokollinformationen auf jedem Admin-Knoten konsistent zu halten. Siehe "[Audit-Protokolle kopieren](#)".

5. Um zu überprüfen, ob Erweiterungsknoten mit einem nicht vertrauenswürdigen Clientnetzwerk hinzugefügt wurden oder um zu ändern, ob das Clientnetzwerk eines Knotens nicht vertrauenswürdig oder vertrauenswürdig ist, unter **Konfiguration > Sicherheit > Firewall control**.

Wenn das Client-Netzwerk auf dem Erweiterungsknoten nicht vertrauenswürdig ist, müssen Verbindungen zum Knoten im Client-Netzwerk über einen Load-Balancer-Endpunkt hergestellt werden. Siehe "[Load Balancer-Endpunkte konfigurieren](#)" und "[Firewall-Steuerung verwalten](#)".

6. Das DNS konfigurieren.

Wenn Sie bisher für jeden Grid-Knoten separat DNS-Einstellungen festgelegt haben, müssen Sie für die neuen Knoten benutzerdefinierte DNS-Einstellungen pro Knoten hinzufügen. Siehe "[DNS-Konfiguration für einen einzelnen Grid-Knoten anpassen](#)".

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, ist es möglich, dass aufgrund bekannter Betriebssystembeschränkungen auf manchen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn in Ihrer Umgebung Routing-Beschränkungen bestehen, kann "[die DNS-Serverliste anpassen](#)" für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) eine andere Gruppe von bis zu drei DNS-Servern verwendet werden.

Wenn möglich, sollten DNS-Server verwendet werden, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, damit ein

isolierter Standort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

Überprüfung, ob die Speicherknoten nach einer StorageGRID Erweiterung aktiv sind

Nach Abschluss einer Erweiterungsoperation, bei der neue Speicherknoten hinzugefügt werden, sollte das StorageGRID-System die neuen Speicherknoten automatisch verwenden. Im StorageGRID-System muss überprüft werden, ob der neue Speicherknoten aktiv ist.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid Manager mit einem ["unterstützte Webbrowser"](#) an.
2. Wählen Sie **Knoten > Erweiterungsspeicherknoten > Speicher**.
3. Fahren Sie mit dem Cursor über das Diagramm **Storage Used - Object Data**, um den Wert für **Used** anzuzeigen, der die Menge des insgesamt nutzbaren Speicherplatzes angibt, die für Objektdaten verwendet wurde.
4. Es sollte überprüft werden, ob der Wert von **Used** zunimmt, wenn der Cursor im Diagramm nach rechts bewegt wird.

Die Admin Node Datenbank auf neue Admin Nodes in StorageGRID kopieren

Wenn Sie Admin-Nodes über ein Erweiterungsverfahren hinzufügen, können Sie optional die Datenbank vom primären Admin-Node auf den neuen Admin-Node kopieren. Durch das Kopieren der Datenbank können Sie historische Informationen über Attribute, Alarme und Warnmeldungen beibehalten.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die erforderlichen Erweiterungsschritte zum Hinzufügen eines Admin-Knotens abgeschlossen.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie besitzen die Bereitstellungspassphrase.

Über diese Aufgabe

Der StorageGRID Aktivierungsprozess erstellt eine leere Datenbank für den NMS-Service auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten. Wenn der NMS-Service auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten startet, werden Informationen zu Servern und Services erfasst, die aktuell Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden. Diese Admin-Knoten Datenbank enthält die folgenden Informationen:

- Alarmverlauf
- Historische Attributdaten, die in Diagrammen im älteren Stil auf der Seite „Knoten“ verwendet werden

Um sicherzustellen, dass die Admin Node Datenbank zwischen den Knoten konsistent ist, kann die Datenbank vom primären Admin Node auf den Erweiterungs Admin Node kopiert werden.



Das Kopieren der Datenbank vom primären Admin-Knoten (dem Quell-Admin-Knoten) auf einen Erweiterungs-Admin-Knoten kann bis zu mehreren Stunden dauern. Während dieses Zeitraums ist der Grid Manager nicht erreichbar.

Diese Schritte dienen dazu, den MI-Dienst und den Management API-Service sowohl auf dem primären

Admin-Knoten als auch auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten zu stoppen, bevor die Datenbank kopiert wird.

Schritte

1. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem primären Admin-Node aus:

- a. `{post_edited_translations.segment}`
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
- b. Führen Sie folgenden Befehl aus: `recover-access-points`
- c. `{post_edited_translations.segment}`
- d. Den MI-Service stoppen: `service mi stop`
- e. Den Dienst „Management Application Program Interface (mgmt-api)“ beenden: `service mgmt-api stop`

2. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem Erweiterungs-Admin-Node aus:

- a. `{post_edited_translations.segment}`
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
- b. Den MI-Service stoppen: `service mi stop`
- c. Den mgmt-api-Service stoppen: `service mgmt-api stop`
- d. Fügen Sie den privaten SSH-Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Folgendes ein: `ssh-add`
- e. Geben Sie das im `Passwords.txt`-Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein.
- f. Die Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den Erweiterungs-Admin-Knoten kopieren:
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
- g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass die MI Datenbank auf dem Erweiterungs-Admin-Node überschrieben werden soll.

Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den Erweiterungs-Admin Node kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den Erweiterungs-Admin Node.

- h. Wenn kein passwortloser Zugriff auf andere Server mehr erforderlich ist, sollte der private Schlüssel aus dem SSH-Agenten entfernt werden. Eingabe: `ssh-add -D`

3. Die Dienste auf dem primären Admin-Node neu starten: `service servermanager start`

Prometheus-Metriken auf neue Admin Nodes in StorageGRID kopieren

Nach dem Hinzufügen eines neuen Admin Node kann optional die von Prometheus verwaltete Historie der Metriken vom primären Admin Node auf den neuen Admin Node kopiert werden. Das Kopieren der Metriken stellt sicher, dass die historischen Metriken

zwischen den Admin Nodes konsistent sind.

Bevor Sie beginnen

- Der neue Admin Node ist installiert und betriebsbereit.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie besitzen die Bereitstellungspassphrase.

Über diese Aufgabe

Beim Hinzufügen eines Admin-Knotens erstellt der Softwareinstallationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Die historischen Metriken können zwischen den Knoten konsistent gehalten werden, indem die Prometheus-Datenbank vom primären Admin-Knoten (dem Quell-Admin-Knoten) auf den neuen Admin-Knoten kopiert wird.



Das Kopieren der Prometheus Datenbank kann eine Stunde oder länger dauern. Einige Grid Manager Funktionen sind nicht verfügbar, solange die Dienste auf dem Quell Admin Node angehalten sind.

Schritte

1. Anmeldung am Quell-Admin Node:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
2. Vom Quell-Admin-Node aus den Prometheus-Dienst stoppen: `service prometheus stop`
3. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem neuen Admin-Node aus:
 - a. Am neuen Admin-Node anmelden:
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - b. Den Prometheus Service stoppen: `service prometheus stop`
 - c. Fügen Sie den privaten SSH-Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Folgendes ein: `ssh-add`
 - d. Geben Sie das im `Passwords.txt`-Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein.
 - e. Die Prometheus Datenbank wird vom Quell-Admin-Node auf den neuen Admin-Node kopiert:
`/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Eingabetaste**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus Datenbank auf dem neuen Admin-Node zerstören möchten.

Die ursprüngliche Prometheus Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den neuen Admin Node kopiert. Nach Abschluss des Kopiervorgangs startet das Skript den neuen Admin Node. Der folgende Status erscheint:

Database cloned, starting services

- a. Wenn kein passwortloser Zugriff auf andere Server mehr erforderlich ist, sollte der private Schlüssel aus dem SSH-Agenten entfernt werden. Folgendes eingeben:

```
ssh-add -D
```

4. Der Prometheus-Dienst auf dem Quell-Admin-Node wird neu gestartet.

```
service prometheus start
```

{post_edited_translations.segment}

Wenn im Rahmen einer Erweiterung ein neuer Admin-Knoten hinzugefügt wird, protokolliert dessen AMS-Service nur Ereignisse und Aktionen, die nach dem Beitritt zum System auftreten. Bei Bedarf können Revisionsprotokolle von einem zuvor installierten Admin-Knoten auf den neuen Erweiterungs-Admin-Knoten kopiert werden, sodass dieser mit dem restlichen StorageGRID System synchronisiert ist.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die erforderlichen Erweiterungsschritte zum Hinzufügen eines Admin-Knotens abgeschlossen.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

Über diese Aufgabe

Damit historische Revisionsprotokollmeldungen auf einem neuen Admin-Knoten verfügbar sind, müssen die Revisionsprotokolldateien manuell von einem bestehenden Admin-Knoten auf den Erweiterungs-Admin-Knoten kopiert werden.

Standardmäßig werden Auditinformationen an das `localaudit` Protokoll jedes Knotens gesendet. Für die Verwendung dieses Verfahrens muss die Konfiguration der Admin-Knoten als Auditziel wie folgt erfolgt sein:



- **Admin Nodes/lokale Nodes** wurden als Protokollziel konfiguriert.
- Sie haben **Admin Nodes und einen externen Syslog-Server** als Protokollziel konfiguriert.

Weitere Informationen sind unter "[Audit-Meldungen und externer Syslog-Server konfigurieren](#)" zu finden.

Schritte

1. {post_edited_translations.segment}
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
 - b. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

Wenn Sie als Root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Um zu verhindern, dass der AMS-Dienst eine neue Datei erstellt, muss der Dienst gestoppt werden:

```
service ams stop
```

3. Zum Verzeichnis für den Audit-Export navigieren:

```
cd /var/local/audit/export/
```

4. Benennen Sie die `audit.log` Quelldatei um, damit sie die Datei auf dem Erweiterungs-Admin-Node, auf den sie kopiert wird, nicht überschreibt:

```
ls -l  
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. Alle Revisionsprotokolldateien an den Zielort auf dem Erweiterungs-Admin-Node kopieren:

```
scp -p * IP_address:/var/local/audit/export/
```

6. Wenn zur Eingabe der Passphrase für `/root/.ssh/id_rsa` aufgefordert wird, ist das SSH-Zugriffspasswort für den Primary Admin Node einzugeben, das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführt ist.

7. Die ursprüngliche `audit.log` Datei wiederherstellen:

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. Den AMS-Dienst starten:

```
service ams start
```

9. Vom Server abmelden:

```
exit
```

10. `${post_edited_translations.segment}`

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

Wenn Sie als Root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

11. Die Benutzer- und Gruppeneinstellungen für die Revisionsprotokolldateien aktualisieren:

```
cd /var/local/audit/export/
```

```
chown ams-user:bycast *
```

12. Vom Server abmelden:

```
exit
```


Erasure-codierte Daten nach dem Hinzufügen von Knoten zu Ihrem StorageGRID System neu ausbalancieren

Nach dem Hinzufügen von Storage Nodes kann das Erasure Coding (EC) Rebalance-Verfahren verwendet werden, um erasure-codierte Fragmente zwischen den bestehenden und neuen Storage Nodes neu zu verteilen.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die Erweiterungsschritte zum Hinzufügen der neuen Storage Nodes abgeschlossen.
- Sie haben die ["Überlegungen zum Rebalancing von löschcodierten Daten"](#) überprüft.
- Sie verstehen, dass replizierte Objektdaten durch dieses Verfahren nicht verschoben werden und dass das EC Rebalance-Verfahren keine replizierten Daten verschiebt. Replizierte Daten werden jedoch bei der Bestimmung, wohin EC-Daten verschoben werden, berücksichtigt.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

Was geschieht, wenn diese Prozedur ausgeführt wird

Vor Beginn des Verfahrens ist Folgendes zu beachten:

- Das EC-Rebalance-Verfahren startet nicht, wenn ein oder mehrere Volumes offline (nicht eingebunden) sind oder wenn sie online (eingebunden), aber in einem Fehlerzustand sind.
- Der EC-Rebalance-Vorgang reserviert vorübergehend eine große Speichermenge. Speicherwarnungen können ausgelöst werden, diese werden jedoch behoben, sobald der Rebalance-Vorgang abgeschlossen ist. Wenn nicht genügend Speicher für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Rebalance-Vorgang fehl. Die Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Rebalance-Vorgang abgeschlossen ist, unabhängig davon, ob der Vorgang fehlgeschlagen oder erfolgreich war.
- Wenn ein Volume während des EC-Rebalance-Vorgangs offline geht, wird der Rebalance-Vorgang beendet. Bereits verschobene Datenfragmente bleiben an ihren neuen Speicherorten, und es gehen keine Daten verloren.

Sie können das Verfahren erneut ausführen, nachdem alle Volumes wieder online sind.

- Während des EC-Rebalance-Verfahrens kann die Leistung von ILM-Operationen und S3-Client-Operationen beeinträchtigt sein.



S3 API-Operationen zum Hochladen von Objekten (oder Objektteilen) können während des EC-Rebalance-Vorgangs fehlschlagen, wenn sie mehr als 24 Stunden zur Ausführung benötigen. PUT-Operationen mit langer Ausführungsdauer schlagen fehl, wenn die entsprechende ILM-Regel beim Ingest die Platzierung Balanced oder Strict verwendet. Der folgende Fehler wird gemeldet: 500 Internal Server Error.

- **Voraussetzungen für den Abschluss des Auftrags.** Das EC-Rebalancing-Verfahren gilt als abgeschlossen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Es können keine weiteren löschcodierten Daten verschoben werden.
 - Die Daten in allen Knoten weichen um höchstens 5 % von der Zieldatenpartition ab.
 - Das Verfahren läuft seit 30 Tagen.

Schritte

1. Die aktuellen Objektspeicherdetails für den Standort, der neu ausbalanciert werden soll, anzeigen.

- a. Wählen Sie **Knoten**.
 - b. Den ersten Storage Node am Standort auswählen.
 - c. Die Registerkarte **Speicher** auswählen.
 - d. Positionieren Sie den Cursor über das Diagramm „Storage Used - Object Data“, um die aktuelle Menge an replizierten Daten und erasure-codierten Daten auf dem Storage Node zu sehen.
 - e. Wiederholen Sie diese Schritte, um die anderen Storage Nodes am Standort anzuzeigen.
2. `${post_edited_translations.segment}`
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

Wenn Sie als Root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Die Prozedur wird gestartet:

```
`rebalance-data start --site "site-name"
```

Für `"site-name"` ist der erste Standort anzugeben, an dem neue Storage Node oder Nodes hinzugefügt wurden. `site-name` ist in Anführungszeichen zu setzen.

Das EC-Rebalancing-Verfahren startet und eine Job-ID wird zurückgegeben.

4. Kopieren Sie die Job-ID.
5. Der Status des EC Rebalance-Verfahrens kann überwacht werden.

- Der Status einer einzelnen EC-Rebalancing-Prozedur kann wie folgt angezeigt werden:

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

Für `job-id` die beim Start des Verfahrens zurückgegebene ID angeben.

- Der Status des aktuellen EC-Rebalancing-Verfahrens und aller zuvor abgeschlossenen Verfahren kann angezeigt werden:

```
rebalance-data status
```



Hilfe zum Befehl `rebalance-data`:

```
rebalance-data --help
```

6. Führen Sie zusätzliche Schritte entsprechend dem zurückgegebenen Status aus:

- Wenn `State In progress` ist, läuft der EC Rebalance-Vorgang noch. Es empfiehlt sich, den Vorgang regelmäßig zu überwachen, bis er abgeschlossen ist.

Zur Beurteilung der Datenverteilung auf die Storage Nodes am Standort die Seite „Knoten“ aufrufen.

Der EC Rebalance-Vorgang gilt als abgeschlossen und wird beendet, wenn die Daten auf allen Knoten

innerhalb einer Abweichung von 5 % von der Zieldatenpartition liegen.

- Falls `State Success` ist, optional [Objektspeicher überprüfen](#) um die aktualisierten Details für die Website anzuzeigen.

Die mit Erasure Coding versehenen Daten sollten nun gleichmäßiger auf die Storage Nodes am Standort verteilt sein.

- Wenn `State Failure`:

- Bestätigen Sie, dass alle Speicherknoten am Standort mit dem Grid verbunden sind.
- Es sollte geprüft werden, ob Warnmeldungen vorliegen, die diese Storage Nodes beeinträchtigen könnten, und diese sollten behoben werden.
- Die EC-Lastausgleichsprozedur neu starten:

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- [Status anzeigen](#) des neuen Verfahrens. Wenn `State` weiterhin `Failure` ist, sollte der technische Support kontaktiert werden.

7. Wenn das EC-Rebalance-Verfahren zu viel Last erzeugt (zum Beispiel wenn Ingest-Operationen beeinträchtigt sind), kann das Verfahren pausiert werden.

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. Falls Sie den EC-Rebalance-Vorgang abbrechen müssen (z. B. um ein StorageGRID Software-Upgrade durchzuführen), geben Sie Folgendes ein:

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



Wenn Sie einen EC-Rebalance-Vorgang abbrechen, bleiben alle bereits verschobenen Datenfragmente an ihren neuen Speicherorten. Die Daten werden nicht an den ursprünglichen Speicherort zurückverschoben.

9. Wenn Sie Erasure Coding an mehr als einem Standort verwenden, ist dieses Verfahren für alle anderen betroffenen Standorte anzuwenden.

Behebung von Erweiterungsfehlern in StorageGRID

Wenn während des Grid-Erweiterungsprozesses Fehler auftreten, die nicht behoben werden können, oder wenn eine Grid-Aufgabe fehlschlägt, sollten die Protokolldateien gesammelt und der technische Support kontaktiert werden.

`${post_edited_translations.segment}`

Schritte

1. Der externe SSH-Zugriff ist standardmäßig blockiert. Falls erforderlich, ["vorübergehend Zugriff erlauben"](#).
2. Stellen Sie eine Verbindung zu dem Erweiterungsknoten her, bei dem Ausfälle aufgetreten sind:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`

`${post_edited_translations.segment}`

- b. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der `Passwords.txt` Datei aufgeführte Passwort ein.

Nach dem Einloggen als Root ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Je nach erreichtem Installationsstand lassen sich die folgenden auf dem Grid-Knoten verfügbaren Protokolle abrufen:

Plattform	Protokolle
VMware	• <code>/var/log/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code>
Linux	• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf</code> (für jeden ausgefallenen Knoten) • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code> (für jeden ausgefallenen Knoten; möglicherweise nicht vorhanden)

4. Wenn Sie den externen SSH-Zugriff zugelassen haben, "[Blockzugriff](#)" wenn Sie die Aufgabe abgeschlossen haben.

Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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