

vSAN-Überwachung und -Fehlerbehebung

Update 3

VMware vSphere 7.0

VMware vSAN 7.0

Die aktuellste technische Dokumentation finden Sie auf der VMware-Website unter:

<https://docs.vmware.com/de/>

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

VMware Global, Inc.
Zweigniederlassung Deutschland
Willy-Brandt-Platz 2
81829 München
Germany
Tel.: +49 (0) 89 3706 17 000
Fax: +49 (0) 89 3706 17 333
www.vmware.com/de

Copyright © 2018-2022 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. [Urheberrechts- und Markenhinweise](#).

Inhalt

Informationen zu vSAN-Überwachung und Fehlerbehebung	5
Aktualisierte Informationen	6
1 Einführung in vSAN	7
2 Überwachen des vSAN-Clusters	8
Überwachen der vSAN-Kapazität	8
Überwachen von physischen Geräten	13
Überwachen von Geräten in vSAN-Datenspeichern	13
Überwachen virtueller Objekte im vSAN-Cluster	13
Überwachen von Container-Volumes im vSAN-Cluster	14
Übersicht über reservierte Kapazität	15
Konfigurieren der reservierten Kapazität	17
Informationen zur Neusynchronisierung eines vSAN-Clusters	18
Überwachen der Neusynchronisierungsaufgaben im vSAN-Cluster	19
Informationen zur Neuverteilung im vSAN-Cluster	20
Automatische Neuverteilung konfigurieren	21
Verwenden der vSAN-Standardalarme	22
Anzeigen von vSAN-Standardalarmen	22
vSAN-Netzwerkalarme anzeigen	22
Verwenden der VMkernel-Beobachtungen zum Erstellen von Alarmen	23
Erstellen eines vCenter Server-Alarms für ein vSAN-Ereignis	24
3 Überwachen der vSAN-Integrität	27
Informationen zum vSAN-Integritätsdienst	27
Überprüfen der vSAN-Integrität	30
Überwachen von vSAN über den ESXi-Host-Client	31
Proaktive Tests	31
4 Überwachen der vSAN-Leistung	33
Informationen zum vSAN-Leistungsdienst	33
Konfigurieren des vSAN-Leistungsdiensts	34
Verwenden eines gespeicherten Zeitbereichs	35
Anzeigen der Leistung von vSAN-Clustern	36
Anzeigen der Leistung von vSAN-Hosts	37
Anzeigen der vSAN-VM-Leistung	39
Verwenden von IOInsight	39

- Anzeigen von IOInsight-Metriken 40
- Verwenden der E/A-Tripanalyse 41
- Verwenden der vSAN-Leistungsdagnose 42

5 Behandeln von Fehlern und Fehlerbehebung in vSAN 44

- Hochladen eines vSAN-Support-Pakets 44
- Verwenden von Esxcli-Befehlen mit vSAN 45
- Verwenden des vsantop-Befehlszeilentools 48
- Die Konfiguration von vSAN auf einem ESXi-Host schlägt möglicherweise fehl 49
- Nicht übereinstimmende VM-Objekte stimmen nicht sofort überein 49
- vSAN-Cluster-Konfigurationsprobleme 50
- Behandeln von Fehlern in vSAN 51
 - Fehlerbehandlung in vSAN 51
 - Fehlerbehebung für vSAN 60
 - Ersetzen vorhandener Hardwarekomponenten 66

6 Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters 71

- Herunterfahren des vSAN-Clusters mithilfe des Assistenten zum Herunterfahren des Clusters 72
- Neustart des vSAN-Clusters 73
- Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters 73

Informationen zu vSAN-Überwachung und Fehlerbehebung

In *vSAN-Überwachung und -Fehlerbehebung* wird die VMware vSAN®-Überwachung und -Fehlerbehebung mithilfe von vSphere Client, esxcli- und RVC-Befehlen und weiteren Tools beschrieben.

Wir bei VMware legen Wert auf Inklusion. Um dieses Prinzip innerhalb unserer Kunden-, Partner- und internen Community zu fördern, erstellen wir Inhalte mit inklusiver Sprache.

Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für alle Benutzer gedacht, die das Funktionieren und die Leistung von vSAN überwachen oder Probleme mit einem vSAN-Cluster beheben möchten. Die Informationen in diesem Handbuch sind für erfahrene Systemadministratoren bestimmt, die mit der VM-Technologie und Datencenteroperationen vertraut sind. In diesem Handbuch wird davon ausgegangen, dass Sie mit VMware vSphere, einschließlich VMware ESXi, vCenter Server und dem vSphere Client, vertraut sind.

Weitere Informationen zu vSAN und zum Erstellen eines vSAN-Clusters finden Sie im Handbuch *vSAN-Planung und -Bereitstellung*.

Weitere Informationen zu vSAN-Funktionen und zum Konfigurieren eines vSAN-Clusters finden Sie im Handbuch *Verwalten von VMware vSAN*.

Aktualisierte Informationen

Dieses Dokument wird mit jeder Produktversion oder bei Bedarf aktualisiert.

Diese Tabelle enthält den Update-Verlauf von *vSAN-Überwachung und -Fehlerbehebung*.

Revision	Beschreibung
12. Juni 2023	Ersetzen eines Kapazitätsgeräts , Hochladen eines vSAN-Support-Pakets und Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters wurden aktualisiert.
05. Dez. 2022	Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters aktualisiert.
08. Nov. 2021	Bei Verwendung einer vSphere with Tanzu-Umgebung finden Sie weitere Informationen zum Herunterfahren oder Starten der Komponenten im <i>VMware Cloud Foundation-Betriebshandbuch</i> . Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters aktualisiert.
16. April 2021	Aktualisierte Informationen darüber, wie die ausgefallenen Cache- und Kapazitätsgeräte in den Austauschen eines Flash-Cache-Geräts auf einem Host und Ersetzen eines Kapazitätsgeräts ersetzt werden.
21. Dez 2020	Aktualisierte Informationen zum Herunterfahren und Neustart des vSAN-Clusters in Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters .
06. OKT 2020	Erstversion.

Einführung in vSAN

1

Bei VMware vSAN handelt es sich um eine Software-Ebene, die nativ als Teil des ESXi-Hypervisors ausgeführt wird. vSAN fasst lokale oder direkt angeschlossene Kapazitätsgeräte eines Hostclusters zusammen und erstellt einen einzelnen Speicherpool, der von allen Hosts im vSAN-Cluster verwendet wird.

vSAN unterstützt VMware-Funktionen, die gemeinsam genutzten Speicher erfordern, wie etwa HA, vMotion und DRS. Dadurch wird ein externer gemeinsam genutzter Speicher überflüssig, und außerdem werden die Speicherkonfiguration und Aktivitäten zum Bereitstellen von virtuellen Maschinen vereinfacht.

Überwachen des vSAN-Clusters

2

Sie können den vSAN-Cluster und alle mit dem Cluster verwandten Objekte überwachen.

Sie können alle Objekte in einer vSAN-Umgebung überwachen. Dazu zählen Hosts in einem vSAN-Cluster sowie der vSAN-Datenspeicher. Weitere Informationen zur Überwachung von Objekten und Speicherressourcen in einem vSAN-Cluster finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

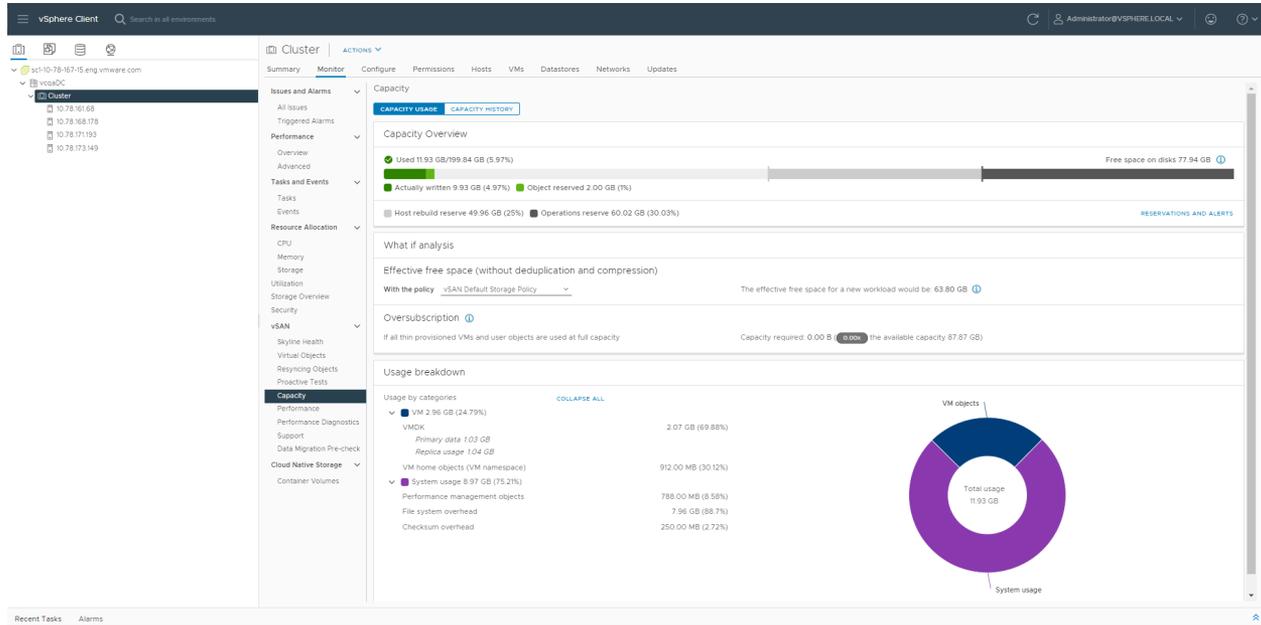
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Überwachen der vSAN-Kapazität
- Überwachen von physischen Geräten
- Überwachen von Geräten in vSAN-Datenspeichern
- Überwachen virtueller Objekte im vSAN-Cluster
- Überwachen von Container-Volumes im vSAN-Cluster
- Übersicht über reservierte Kapazität
- Informationen zur Neusynchronisierung eines vSAN-Clusters
- Informationen zur Neuverteilung im vSAN-Cluster
- Verwenden der vSAN-Standardalarme
- Verwenden der VMkernel-Beobachtungen zum Erstellen von Alarmen

Überwachen der vSAN-Kapazität

Sie können die Kapazität des vSAN-Datenspeichers überwachen, die Nutzung analysieren und die Aufschlüsselung der Kapazität auf Clusterebene anzeigen.

Auf der Registerkarte „Übersicht“ des Clusters finden Sie eine Übersicht der vSAN-Kapazität. Sie können auch detailliertere Informationen in der Kapazitätsüberwachung anzeigen.



Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Klicken Sie unter vSAN auf **Kapazität**, um die vSAN-Kapazitätsinformationen anzuzeigen.

Ergebnisse

- In der Kapazitätsübersicht wird die Speicherkapazität des vSAN-Datenspeichers angezeigt, einschließlich des gesamten, des verwendeten, des freien Speichers sowie des Speichers, der auf den vSAN-Festplatten tatsächlich beschrieben und physisch verbraucht wird. Bei Clustern mit aktivierter Deduplizierung und Komprimierung können Sie die Einsparungen durch die Deduplizierung und Komprimierung sowie die Deduplizierungs- und Komprimierungsrate anzeigen.

Begriffe	Beschreibung
Gesamter Speicherplatz	Gesamter physischer Speicherplatz im Cluster.
Freier Speicherplatz	Gesamter freier Speicherplatz im Cluster.
Verwendeter Speicherplatz	Insgesamt geschriebener physischer Speicherplatz im Cluster.
Tatsächlich geschrieben	Die tatsächlich verwendete Kapazität. Diese Kapazität wird angezeigt, wenn Deduplizierung oder Komprimierung nicht aktiviert sind.

Begriffe	Beschreibung
Objekt reserviert	Enthält die Reservierung für Objekte, die mit einer Richtlinie erstellt wurden, die die angegebene Objektspeicherreservierung hat. Diese Kapazität wird nicht tatsächlich von den Objekten verwendet.
Reservierte Kapazität	Enthält die Reserve für Vorgänge und die Reserve für die Host-Neuerstellung.

- Eine „Was-wäre-wenn“-Analyse ermöglicht es Ihnen, den freien Speicherplatz abzuschätzen, während die Deduplizierungsrate bei 1 bleibt. Der effektive freie Speicherplatz ist eine Schätzung des verfügbaren freien Speicherplatzes basierend auf der von Ihnen gewählten Speicherrichtlinie. Der effektive freie Speicherplatz ist kleiner als der auf den Festplatten verfügbare freie Speicherplatz, entweder aufgrund der Topologie oder aufgrund des Vorhandenseins von Fehlerdomänen im Cluster.

Die Over-Subscription meldet die vSAN-Kapazität, die benötigt wird, wenn alle Thin-Provisioned-VMs und Benutzerobjekte voll ausgelastet sind. Sie zeigt ein Verhältnis der erforderlichen Nutzung im Vergleich zur gesamten vSAN-Kapazität an. Bei der Berechnung der Over-Subscription berücksichtigt vSAN alle verfügbaren VMs, Benutzerobjekte und den Speicherrichtlinien-Overhead und lässt den vSAN-Namespace und die Auslagerungsobjekte unberücksichtigt.

Hinweis Die Over-Subscription ist nur für vSAN-Hosts anwendbar, auf denen 6.7 Update 1 oder höher läuft.

- In der Nutzungsaufschlüsselung vor Deduplizierung und Komprimierung wird die Nutzungsaufschlüsselung basierend auf den Kategorien „VM-Nutzung“, „Benutzerobjekte“ und „Systemnutzung“ angezeigt. Sie können ein Tortendiagramm der Nutzungskategorien anzeigen. Klicken Sie auf das Tortendiagramm, um die Details der ausgewählten Kategorie anzuzeigen.

Im Folgenden werden die verschiedenen verfügbaren Nutzungskategorien aufgeführt:

Kategorie	Beschreibung
VM-Nutzung	<p>Zeigt Folgendes an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VM-Home-Objekte – Nutzung des VM-Namespaces-Objekts. ■ Auslagerungsobjekte – Nutzung der VM-Auslagerungsdateien. ■ VMDK - Kapazität, die von VMDK-Objekten belegt wird, die sich auf dem vSAN-Datenspeicher befinden, der in Primärdaten und Replikatsnutzung eingeteilt werden kann. Zu den Primärdaten gehören die tatsächlichen Benutzerdaten, die auf die physische Festplatte geschrieben werden und keinen Overhead enthalten. Die Replikatsnutzung zeigt den RAID-Overhead für die virtuelle Festplatte an. ■ VM-Arbeitsspeicher-Snapshots – Nutzung der Arbeitsspeicher-Snapshot-Datei für VMs. ■ Blockcontainer-Volumes (an eine VM angehängt) – Kapazität, die von den Containerobjekten belegt wird, die an eine VM angehängt sind. ■ vSphere Replication-Datei für persistenten Zustand – vSAN-Objekt, das zum Speichern der persistenten Statusdatei (PSF) auf der Quell-Site verwendet wird.
Benutzerobjekte	<p>Zeigt iSCSI-Objekte und Blockcontainer-Volumes an, die nicht an eine VM, an von Benutzern erstellte Dateien, ISO-Dateien, VM-Vorlagen, Dateifreigaben, Datei-Container-Volumes und vSAN-Objekte angehängt sind, die vom vSphere Replication-Dienst der Ziel-Site verwendet werden.</p>
Systemnutzung	<p>Zeigt Folgendes an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Leistungsverwaltungsobjekte – Kapazität, die von Objekten belegt wird, die bei aktiviertem Leistungsdienst zum Speichern von Leistungsmetriken erstellt werden. ■ Dateisystem-Overhead – vSAN-Overhead für das On-Disk-Format, der auf den Kapazitätslaufwerken in Anspruch genommen werden kann. ■ Prüfsummen-Overhead – Overhead zum Speichern aller Prüfsummen. ■ Deduplizierungs- und Komprimierungs-Overhead – Overhead zur Nutzung der Vorteile von Deduplizierung und Komprimierung. Diese Daten werden nur angezeigt, wenn Sie Deduplizierung und Komprimierung aktivieren. ■ Vorgangsnutzung – Temporäre Speicherplatznutzung in einem Cluster. Die temporäre Speicherplatznutzung beinhaltet temporäre Kapazität für Neuverteilungsvorgänge oder das Verschieben von Objekten aufgrund von FTT-Änderungen.

Wenn Sie Deduplizierung und Komprimierung aktivieren, kann es einige Minuten dauern, bis Aktualisierungen der Kapazität in der Kapazitätsüberwachung angezeigt werden, da Festplattenspeicher in Anspruch genommen und neu zugeteilt wird. Weitere Informationen zur Deduplizierung und Komprimierung finden Sie unter „Verwenden von Deduplizierung und Komprimierung“ im Handbuch *Verwalten von VMware vSAN*.

Sie können den Kapazitätsnutzungsverlauf im vSAN-Datenspeicher überprüfen. Klicken Sie auf **Kapazitätsverlauf**, wählen Sie einen Zeitraum aus und klicken Sie auf **Ergebnisse anzeigen**.

Der Kapazitätsmonitor zeigt zwei Schwellenwerte an, die als vertikale Markierungen im Balkendiagramm dargestellt werden:

- Schwellenwert für Vorgänge – zeigt den Speicherplatz an, den vSAN für die Ausführung der internen Vorgänge im Cluster benötigt. Wenn der genutzte Speicherplatz über dem Schwellenwert für Vorgänge liegt, funktioniert vSAN möglicherweise nicht ordnungsgemäß.
- Schwellenwert für die Host-Neuerstellung – zeigt den Speicherplatz an, den vSAN für das Tolerieren eines Hostausfalls benötigt. Wenn der verwendete Speicherplatz über dem Schwellenwert für die Host-Neuerstellung liegt und der Host ausfällt, wird vSAN möglicherweise nicht alle Daten vom fehlgeschlagenen Host wiederherstellen.

Wenn Sie die reservierte Kapazität aktivieren, wird im Kapazitätsmonitor Folgendes angezeigt:

- Reserve für Vorgänge: reservierter Speicherplatz im Cluster für interne Vorgänge.
- Reserve für die Host-Neuerstellung – reservierter Speicherplatz für vSAN, um bei einem Ausfall eines einzelnen Hosts eine Reparatur durchführen zu können. Der Kapazitätsmonitor zeigt den Schwellenwert für die Host-Neuerstellung nur an, wenn die Reserve für die Host-Neuerstellung aktiviert ist.

Wenn die Neusynchronisierung von Objekten in einem Cluster ausgeführt wird, zeigt vSAN die im Kapazitätsdiagramm verwendete Kapazität als Vorgangsnutzung an. Für den Fall, dass im Cluster ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist, verwendet vSAN möglicherweise mehr Speicherplatz als der Vorgangsschwellenwert, um die Neusynchronisierung schneller abzuschließen.

Nutzen Sie **Konfigurieren**, um die Kapazitätsreserve zu aktivieren. Sie können auch **Konfigurieren > vSAN > Dienste** nutzen, um die Kapazitätsreserve zu aktivieren. Weitere Informationen zur Konfiguration der reservierten Kapazität finden Sie unter [Konfigurieren der reservierten Kapazität](#).

Wenn in einem Cluster mehr Auslastung als der Schwellenwert für die Host-Neuerstellung vorhanden ist und die reservierte Kapazität nicht aktiviert ist, wird das Kapazitätsdiagramm gelb angezeigt, wodurch ein Warnzustand angezeigt wird. Es wird ein Integritätsalarm mit dem Hinweis generiert, dass vSAN die Daten nicht wiederherstellen kann, wenn der belegte Host ausfällt. Wenn Sie die Reserve für die Host-Neuerstellung aktivieren, wird das Kapazitätsdiagramm bei 80 % des Schwellenwerts für die Host-Neuerstellung gelb. Wenn der verwendete Speicherplatz über dem Schwellenwert für Vorgänge liegt und die reservierte Kapazität nicht aktiviert ist, kann vSAN Vorgänge wie die Neuverteilung, die Neusynchronisierung von Objektkomponenten aufgrund von Richtlinienänderungen usw. nicht durchführen oder

abschließen. In diesem Fall wird das Balkendiagramm rot dargestellt. Ein Integritätsalarm wird generiert, der anzeigt, dass die Festplattennutzung den Schwellenwert für Vorgänge übersteigt. Weitere Informationen zur Kapazitätsreserve finden Sie unter [Übersicht über reservierte Kapazität](#).

Überwachen von physischen Geräten

Sie können die im vSAN-Cluster verwendeten Hosts, Cache-Geräte und Kapazitätsgeräte überwachen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
- 3 Klicken Sie auf **Festplattenverwaltung**, um Hosts, Cache-Geräte und Kapazitätsgeräte im Cluster zu überprüfen. Der physische Speicherort basiert auf dem Hardwarespeicherort der Cache- und Kapazitätsgeräte auf vSAN-Hosts. Sie können die virtuellen Objekte auf allen ausgewählten Hosts, Festplattengruppen oder Festplatten anzeigen und die Auswirkungen der ausgewählten Entität auf die virtuellen Objekte im Cluster anzeigen.

Überwachen von Geräten in vSAN-Datenspeichern

Überprüfen Sie den Status der Geräte, die den Datenspeicher für vSAN sichern. Sie können prüfen, ob bei den Geräten Probleme auftreten.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum Speicher.
- 2 Wählen Sie den vSAN-Datenspeicher aus.
- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
Sie können allgemeine Informationen zum vSAN-Datenspeicher anzeigen, unter anderem Kapazität, Funktionen und die Standardspeicherrichtlinie.
- 4 Zeigen Sie Informationen zu den lokalen Geräten an.
 - a Klicken Sie auf **Festplattenverwaltung** und wählen Sie unten auf der Seite die Festplattengruppe zum Anzeigen von lokalen Geräten in der Tabelle aus.
 - b Klicken Sie auf **Kapazität**, um Informationen zu der im Cluster bereitgestellten und genutzten Speichermenge sowie eine Aufschlüsselung der nach Objekttyp oder Datentyp genutzten Kapazität zu überprüfen.

Überwachen virtueller Objekte im vSAN-Cluster

Sie können den Status virtueller Objekte im vSAN-Cluster anzeigen.

Wenn mindestens ein Host nicht mit dem vSAN-Datenspeicher kommunizieren kann, werden möglicherweise keine Informationen zu virtuellen Objekten angezeigt.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter **vSAN** die Option **Virtuelle Objekte** aus, um die entsprechenden virtuellen Objekte im vSAN-Cluster anzuzeigen.
- 4 Klicken Sie auf , um die virtuellen Objekte basierend auf Name, Typ, Speicherrichtlinie und UUID zu filtern.
 - a Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für eines der virtuellen Objekte und klicken Sie auf **Platzierungsdetails anzeigen**, um das Dialogfeld „Physische Platzierung“ zu öffnen. Sie können die Geräteinformationen wie etwa Name, Bezeichner oder UUID, Anzahl der für jede virtuelle Maschine verwendeten Geräte und die Art ihrer Spiegelung auf den Hosts anzeigen.
 - b Aktivieren Sie im Dialogfeld „Physische Platzierung“ das Kontrollkästchen **Gruppenkomponenten nach Hostplatzierung**, um die Objekte nach Host und Festplatte zu organisieren.

Hinweis Auf der Clusterebene zeigt der Filter „Container-Volumes“ getrennte Container-Volumes an. Um angehängte Volumes anzuzeigen, erweitern Sie die VM, an die der Container angehängt ist.

- 5 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen des angehängten Blocktyps oder der Dateivolumes und klicken Sie auf **Leistung anzeigen**. Sie können die vSAN-Cluster-Leistungsdigramme verwenden, um die Arbeitslast in Ihrem Cluster zu überwachen. Weitere Informationen zu den vSAN-Cluster-Leistungsdigrammen finden Sie unter [Anzeigen der Leistung von vSAN-Clustern](#).
- 6 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen auf einem der Container-Volumes und klicken Sie auf **Container-Volume anzeigen**. Weitere Informationen zur Überwachung von Container-Volumes finden Sie unter [Überwachen von Container-Volumes im vSAN-Cluster](#).
- 7 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen auf einem der Dateivolumes und klicken Sie auf **Dateifreigabe anzeigen**. Weitere Informationen zu Dateivolumes finden Sie unter *Verwalten von VMware vSAN*.

Überwachen von Container-Volumes im vSAN-Cluster

Sie können den Status der Container-Volumes im vSAN-Cluster anzeigen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.

- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter **Cloudnativer Speicher** die Option **Container-Volumes** aus, um die Container-Volumes im vSAN-Cluster anzuzeigen. Sie können Informationen zu Volume-Name, Bezeichnung, Datenspeicher, Konformitätsstatus, Integritätsstatus und Kapazitätskontingent anzeigen.
- 4 Klicken Sie auf , um Folgendes anzuzeigen:
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Grundlagen**, um die Volume-Details wie Volume-Typ, ID, Datenspeicher, Speicherrichtlinie, Konformität und Integritätsstatus anzuzeigen.
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Kubernetes-Objekte**, um Kubernetes-bezogene Daten wie Kubernetes-Cluster, Namespace, Pod, Beanspruchung eines dauerhaften Volumes (PVC), Bezeichnungen usw. anzuzeigen.
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Physische Platzierung**, um den Typ, den Host, den Cache und die Kapazitätsfestplatte der virtuellen Objektkomponenten anzuzeigen.
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Leistung**, um die Leistung der Container-Volumes anzuzeigen.
- 5 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Volumes, deren Richtlinienstatus veraltet ist. Klicken Sie auf **Richtlinie neu anwenden**, um die Richtlinie erneut auf die ausgewählten Volumes anzuwenden.
- 6 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das Container-Volume, das Sie löschen möchten, und klicken Sie auf **Löschen**.
- 7 Verwenden Sie die Option **Filter hinzufügen**, um Filter zu den Container-Volumes hinzuzufügen.

Übersicht über reservierte Kapazität

vSAN erfordert Kapazität für die internen Vorgänge. Damit ein Cluster einen Ausfall eines einzelnen Hosts tolerieren kann, benötigt vSAN freien Speicherplatz, um die Daten des fehlgeschlagenen Hosts wiederherzustellen. Die für die Wiederherstellung eines Hostfehlers erforderliche Kapazität entspricht der Gesamtkapazität des größten Hosts im Cluster.

Diese Werte werden als Schwellenwerte auf der Seite „Kapazitätsmonitor“ dargestellt:

- Schwellenwert für Vorgänge – zeigt den Speicherplatz an, den vSAN für die Ausführung der internen Vorgänge im Cluster benötigt. Wenn der genutzte Speicherplatz den Schwellenwert für Vorgänge überschreitet, funktioniert vSAN möglicherweise nicht ordnungsgemäß.
- Schwellenwert für Host-Neuerstellung – zeigt den Speicherplatz an, den vSAN für das Tolerieren eines Hostausfalls benötigt. Wenn der verwendete Speicherplatz den Schwellenwert für die Host-Neuerstellung überschreitet und der Host ausfällt, wird vSAN möglicherweise nicht alle Daten vom fehlgeschlagenen Host wiederherstellen.

Weitere Informationen zu den Kapazitätsschwellenwerten finden Sie unter [Überwachen der vSAN-Kapazität](#).

vSAN bietet Ihnen die Möglichkeit, die Kapazität im Voraus zu reservieren, sodass es über ausreichend freien Speicherplatz verfügt, um interne Vorgänge durchzuführen und Daten nach einem Ausfall eines einzelnen Hosts wieder ordnungsgemäß zu reparieren. Durch die Aktivierung der Reservekapazität im Voraus hindert vSAN Sie daran, den Speicherplatz zum Erstellen von Arbeitslasten zu nutzen, und spart die in einem Cluster verfügbare Kapazität. Standardmäßig ist die reservierte Kapazität deaktiviert.

Wenn im vSAN-Cluster ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist, können Sie die Reserve für Vorgänge und/oder die Reserve für die Host-Neuerstellung aktivieren.

- Reserve für Vorgänge – reservierter Speicherplatz im Cluster für interne vSAN-Vorgänge.
- Reserver für Host-Neuerstellung – reservierter Speicherplatz für vSAN, um bei einem Ausfall eines einzelnen Hosts eine Reparatur durchführen zu können.

Diese weichen Reservierungen verhindern die Erstellung neuer VMs oder das Einschalten von VMs, wenn solche Vorgänge den reservierten Speicherplatz verbrauchen. Nachdem die reservierte Kapazität aktiviert ist, verhindert vSAN nicht, dass eingeschaltete VM-Vorgänge, wie z. B. E/A des Gastbetriebssystems oder Anwendungen, den Speicherplatz auch nach Erreichen der Schwellenwerte verbrauchen. Nachdem Sie die reservierte Kapazität aktiviert haben, müssen Sie die Zustandswarnungen für den Festplattenspeicher und die Kapazitätsnutzung im Cluster überwachen und geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Kapazitätsnutzung unter den Schwellenwerten zu halten.

Hinweis Die reservierte Kapazität wird in folgenden Fällen nicht unterstützt: auf einem Stretched Cluster, Cluster mit Fehlerdomänen und verschachtelten Fehlerdomänen, ROBO-Clustern oder wenn die Anzahl der Hosts im Cluster unter vier liegt.

Um die reservierte Kapazität für die Host-Neuerstellung zu aktivieren, müssen Sie zuerst die Reserve für Vorgänge aktivieren. Wenn Sie die Reserve für Vorgänge aktivieren, reserviert vSAN 5 % zusätzliche Kapazität in der Reserve für Vorgänge als Puffer, um sicherzustellen, dass Sie Zeit haben, auf die Kapazitätsauslastung zu reagieren, bevor der tatsächliche Schwellenwert erreicht wird.

vSAN zeigt an, wann die Kapazitätsnutzung in einem Cluster hoch ist. Die Hinweise können in Form von Systemzustandswarnungen, einem Kapazitätsdiagramm, das gelb oder rot dargestellt wird, usw. erfolgen. Aufgrund der Reservierung verfügt vSAN möglicherweise nicht mehr über genügend freien Speicherplatz. Dies kann dazu führen, dass u. a. keine VMs oder VM-Snapshots erstellt und keine virtuellen Festplatten erstellt oder erweitert werden können.

Hinweis Die reservierte Kapazität kann nicht aktiviert werden, wenn der Cluster eine Kapazität überschreitet, die höher als der angegebene Schwellenwert ist.

Überlegungen zur Kapazitätsreservierung

Im Folgenden finden Sie die Überlegungen, wenn Sie die reservierte Kapazität aktivieren:

- Wenn Sie die reservierte Kapazität mit der Reserve für die Host-Neuerstellung aktivieren und ein Host in den Wartungsmodus versetzt wird, wird der Host möglicherweise nicht wieder online geschaltet. In diesem Fall wird vSAN weiterhin Kapazität für einen anderen Hostausfall reservieren. Dieser Hostausfall wird zusätzlich zu dem Host, der sich bereits im Wartungsmodus befindet, angezeigt. Dies kann zu einem Ausfall von Vorgängen führen, wenn die Kapazitätsnutzung über dem Schwellenwert für die Host-Neuerstellung liegt.
- Wenn Sie die reservierte Kapazität mit der Reserve für die Host-Neuerstellung aktivieren und ein Host ausfällt, kann vSAN die betroffenen Objekte möglicherweise erst nach Ablauf des Reparatur-Timers reparieren. Während dieser Zeit wird vSAN weiterhin Kapazität für einen anderen Hostausfall reservieren. Dies kann zu einem Ausfall von Vorgängen führen, wenn die Kapazitätsnutzung über dem aktuellen Schwellenwert für die Host-Neuerstellung liegt, nachdem der erste Fehler beim Host aufgetreten ist. Nachdem die Reparaturen abgeschlossen sind, können Sie die reservierte Kapazität für die Host-Neuerstellung deaktivieren, wenn der Cluster nicht über die Kapazität für einen anderen Hostausfall verfügt.

Konfigurieren der reservierten Kapazität

Sie können reservierte Kapazität für einen vSAN-Cluster konfigurieren, um Kapazität für interne Vorgänge zu reservieren oder um Kapazität für die Datenreparatur nach einem Ausfall eines einzelnen Hosts zu reservieren.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden erforderlichen Berechtigungen verfügen:

Host.Inventory.EditCluster und **Host.Config.Storage**.

Überprüfen Sie folgende Punkte beim vSAN-Cluster:

- Er ist nicht als Stretched Cluster oder ROBO-Cluster konfiguriert.
- Er hat keine erstellten Fehlerdomänen und verschachtelten Fehlerdomänen.
- Er verfügt über mindestens vier Hosts.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Dienste** aus.
- 4 Klicken Sie hier, um die Reservierungen und Warnungen zu bearbeiten.
- 5 Klicken Sie, um die Reserve für Vorgänge zu aktivieren oder zu deaktivieren. Nach der Aktivierung der Reserve für Vorgänge stellt vSAN sicher, dass der Cluster über ausreichend Speicherplatz verfügt, um die interne Vorgänge abzuschließen.

- 6 Klicken Sie, um die Reserve für die Host-Neuerstellung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Nach der Aktivierung der Reserve für die Host-Neuerstellung bietet vSAN die Speicherplatzreservierung, um Daten nach einem Ausfall eines einzelnen Hosts wieder ordnungsgemäß zu reparieren. Sie können die Reserve für die Host-Neuerstellung erst aktivieren, nachdem Sie die Reserve für Vorgänge aktiviert haben. Wenn Sie nach dem Aktivieren die Reserve für Vorgänge wieder deaktivieren, wird die Reserve für die Host-Neuerstellung automatisch deaktiviert.
- 7 Wählen Sie **Anpassen von Warnungen** aus. Sie können einen angepassten Schwellenwert festlegen, um Warn- und Fehlerbenachrichtigungen zu erhalten. Der Schwellenwertprozentsatz wird auf der Grundlage des Kapazitätsangebots berechnet, das die Differenz zwischen der Gesamtkapazität und der reservierten Kapazität ist. Wenn Sie keinen angepassten Wert festlegen, verwendet vSAN die Standardschwellenwerte zum Generieren von Benachrichtigungen.
- 8 Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Informationen zur Neusynchronisierung eines vSAN-Clusters

Sie können den Status von VM-Objekten, die im vSAN-Cluster neu synchronisiert werden, überwachen.

Wenn ein Hardwaregerät, Host oder Netzwerk ausfällt oder wenn ein Host in den Wartungsmodus versetzt wird, initiiert vSAN eine Neusynchronisierung im vSAN-Cluster. Vor der Initiierung der Neusynchronisierungsaufgabe wartet vSAN jedoch möglicherweise kurz ab, ob die ausgefallenen Komponenten wieder online geschaltet werden.

Die folgenden Ereignisse lösen eine Neusynchronisierung im Cluster aus:

- Bearbeiten einer VM-Speicherrichtlinie. Wenn Sie die VM-Speicherrichtlinieneinstellungen ändern, kann vSAN die Objektneuerstellung und die nachfolgende Neusynchronisierung der Objekte initiieren.

Bestimmte Richtlinienänderungen können bewirken, dass vSAN eine andere Version eines Objekts erstellt und dieses mit der vorherigen Version synchronisiert. Nach Abschluss der Synchronisierung wird das ursprüngliche Objekt verworfen.

vSAN stellt sicher, dass VMs weiterhin ausgeführt werden und deren Betrieb nicht durch eine Neusynchronisierung unterbrochen wird. Der Prozess kann zusätzliche temporäre Kapazität erfordern.

- Neustarten eines Hosts nach einem Ausfall.
- Wiederherstellen von Hosts nach einem dauerhaften oder langfristigen Ausfall. Wenn ein Host länger als 60 Minuten (Standardeinstellung) nicht verfügbar ist, erstellt vSAN Datenkopien, um die vollständige Richtlinieneinhaltung wiederherzustellen.
- Evakuieren von Daten unter Verwendung des Modus „Vollständige Datenmigration“, bevor Sie einen Host in den Wartungsmodus versetzen.

- Überschreiten des Kapazitätsschwellenwerts eines Kapazitätsgeräts. Wenn sich ein Kapazitätsgerät im vSAN-Cluster dem Schwellenwert von 80 Prozent nähert oder diesen bereits überschreitet, wird eine Neusynchronisierung ausgelöst.

Überwachen der Neusynchronisierungsaufgaben im vSAN-Cluster

Zur Auswertung des Status der Objekte, die neu synchronisiert werden, können Sie die Neusynchronisierungsaufgaben überwachen, die aktuell ausgeführt werden.

Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass Hosts in Ihrem vSAN-Cluster ESXi 7.0 oder höher ausführen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Überwachen** aus.
- 3 Klicken Sie auf **vSAN**.
- 4 Wählen Sie **Neusynchronisieren von Objekten** aus.
- 5 Verfolgen Sie den Fortschritt der Neusynchronisierung von VM-Objekten.

Der Objektreparaturtimer legt die Wartezeit fest, bevor vSAN ein nicht übereinstimmendes Objekt repariert, nachdem ein Host in den Zustand „Fehlgeschlagen“ oder in den Wartungsmodus versetzt wurde. Die Standardeinstellung ist 60 Minuten. Um die Einstellung zu ändern, bearbeiten Sie den Objektreparaturtimer (**Konfigurieren > vSAN > Dienste > Erweiterte Optionen**).

Sie können auch die folgenden Informationen zu den neu synchronisierten Objekten anzeigen:

Objekte	Beschreibung
Objekte für die Neusynchronisierung insgesamt	Gesamtanzahl der Objekte, die im vSAN-Cluster neu synchronisiert werden sollen.
Verbleibende Bytes zum Neusynchronisieren	Daten (in Byte), die bis zum Abschluss der Neusynchronisierung beibehalten werden.

Objekte	Beschreibung
Verbleibende Zeit für die Neusynchronisierung insgesamt	<p>Geschätzte verbleibende Zeit zum Abschließen der Neusynchronisierung.</p> <p>Die neu zu synchronisierenden Objekte werden in „Aktiv“, „In Warteschlange“ und „Angehalten“ eingeteilt. Die Objekte, die aktiv synchronisiert werden, fallen in die aktive Kategorie. Bei den Objekten, die sich in der Warteschlange für die Neusynchronisierung befinden, handelt es sich um die Warteschlangenobjekte. Die Objekte, die aktiv synchronisiert wurden, aber jetzt den Status „Angehalten“ aufweisen, fallen in die Kategorie „Angehalten“.</p>
Geplante Neusynchronisierung	<p>Die verbleibende Anzahl an neu zu synchronisierenden Objekten.</p> <p>Sie können die geplante Neusynchronisierung in zwei Kategorien unterteilen: „Geplant“ und „Ausstehend“. In der Kategorie „Geplant“ werden die Objekte angezeigt, die nicht neu synchronisiert werden, da der Verzögerungszeitgeber nicht abgelaufen ist. Die Neusynchronisierung von Objekten wird nach Ablauf des Timers gestartet. In der Kategorie „Ausstehend“ werden die Objekte mit abgelaufenem Verzögerungszeitgeber angezeigt, die nicht neu synchronisiert werden können. Dies kann auf nicht genügend Ressourcen im aktuellen Cluster oder darauf zurückzuführen sein, dass die im Cluster festgelegte vSAN-FTT-Richtlinie nicht erfüllt wird.</p>

Sie können die neu zu synchronisierenden Objekte auch basierend auf verschiedenen Filtern wie **Absicht** und **Status** anzeigen. Mithilfe von **Zuerst anzeigen** können Sie die Ansicht so ändern, dass die Anzahl der Objekte angezeigt wird.

Informationen zur Neuverteilung im vSAN-Cluster

Wenn ein Kapazitätsgerät in Ihrem Cluster zu 80 % belegt ist, nimmt vSAN automatisch eine Neuverteilung im Cluster vor, bis der verfügbare Speicherplatz auf allen Kapazitätsgeräten unter dem Schwellenwert liegt.

Bei der Neuverteilung im Cluster werden die Ressourcen gleichmäßig im Cluster verteilt, um eine konsistente Leistung und Verfügbarkeit des Clusters zu gewährleisten.

Die folgenden Vorgänge können dazu führen, dass die Festplattenkapazität 80 % erreicht und eine Neuverteilung im Cluster initiiert wird:

- Im Cluster treten Hardwarefehler auf.
- vSAN-Hosts werden mit der Option **Alle Daten evakuieren** in den Wartungsmodus versetzt.

- vSAN-Hosts werden mit der Option **Möglichkeit des Datenzugriffs sicherstellen** in den Wartungsmodus versetzt, und den Objekten auf dem Host ist FTT=0 zugewiesen.

Hinweis Um ausreichend Speicherplatz für Wartung und erneuten Schutz bereitzustellen und die automatischen Neuverteilungsereignisse im vSAN-Cluster zu minimieren, sollten Sie ständig 30 Prozent freie Kapazität sicherstellen.

Automatische Neuverteilung konfigurieren

vSAN führt standardmäßig eine automatische Neuverteilung der Daten auf den Festplattengruppen durch. Sie können Einstellungen für die automatische Neuverteilung konfigurieren.

Auf Ihrem vSAN-Cluster kann es aufgrund ungleichmäßiger E/A-Muster auf Geräten oder beim Hinzufügen von Hosts oder Kapazitätsgeräten zu einer ungleichen Lastverteilung kommen. Bei einer ungleichen Verteilung im Cluster werden die Festplatten von vSAN automatisch neu verteilt. Bei diesem Vorgang werden Komponenten aus überausgelasteten Festplatten zu unterausgelasteten Festplatten verschoben.

Sie können die automatische Neuverteilung aktivieren oder deaktivieren und den Abweichungsgrenzwert zum Auslösen einer automatischen Neuverteilung konfigurieren. Wenn zwei Festplatten im Cluster eine Kapazitätsabweichung aufweisen, die dem Grenzwert für die Neuverteilung entspricht, beginnt vSAN mit der Neuverteilung des Clusters.

Die Neuverteilung der Festplatte kann sich auf die E/A-Leistung Ihres vSAN-Clusters auswirken. Zur Vermeidung dieser Leistungsbeeinträchtigung können Sie die automatische Neuverteilung deaktivieren, wenn Spitzenleistung erforderlich ist.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Dienste** aus.
- 4 Klicken Sie, um **Erweiterte Optionen** zu bearbeiten.
- 5 Klicken Sie, um die automatische Neuverteilung zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Sie können den Abweichungsgrenzwert auf einen beliebigen Prozentsatz zwischen 20 und 75 ändern.

Nächste Schritte

Sie können den vSAN-Integritätsdienst verwenden, um die Datenträgerverteilung zu überprüfen. Erweitern Sie die Kategorie „Cluster“ und wählen Sie **vSAN-Datenträgerverteilung** aus.

Verwenden der vSAN-Standardalarme

Sie können die vSAN-Standardalarme zum Überwachen des Clusters, der Hosts und der vorhandenen vSAN-Lizenzen verwenden.

Die Standardalarme werden automatisch ausgelöst, wenn die Ereignisse, die den Alarmen entsprechen, aktiviert werden oder wenn eine oder alle in den Alarmen angegebenen Bedingungen erfüllt sind. Die Standardalarme können nicht bearbeitet oder gelöscht werden. Um die in Ihren Anforderungen angegebenen Alarme zu konfigurieren, erstellen Sie benutzerdefinierte Alarme für vSAN. Siehe [Erstellen eines vCenter Server-Alarms für ein vSAN-Ereignis](#).

Informationen zur Überwachung von Alarmen und Ereignissen sowie zum Bearbeiten vorhandener Alarmeinstellungen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Anzeigen von vSAN-Standardalarmen

Verwenden Sie die vSAN-Standardalarme, um Ihre Cluster und Hosts zu überwachen, alle neuen Ereignisse zu analysieren und die Integrität des gesamten Clusters zu bewerten.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf **Konfigurieren** und dann auf **Alarmdefinitionen**.
- 3 Klicken Sie auf  und geben Sie **vSAN** in das Suchfeld ein, um die Alarme anzuzeigen, die spezifisch für vSAN sind.

Geben Sie die vSAN-Integritätsdienstalarm ein, um nach Integritätsdienstalarmen für vSAN zu suchen.

Die vSAN-Standardalarme werden angezeigt.
- 4 Klicken Sie in der Liste der Alarme auf jeden einzelnen Alarm, um dessen Alarmdefinition anzuzeigen.

vSAN-Netzwerkalarme anzeigen

vSAN-Netzwerkdiagnose fragt die neuesten Netzwerkmetriken ab und vergleicht die Metrikstatistiken mit den definierten Schwellenwerten. Wenn der Wert über dem von Ihnen eingestellten Schwellenwert liegt, löst die vSAN-Netzwerkdiagnose einen Alarm aus. Sie müssen die ausgelösten Alarme quittieren und manuell auf grün zurücksetzen, nachdem Sie die Netzwerkprobleme behoben haben.

Voraussetzungen

Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert sein.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum Host im vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie **Physische Adapter** und dann eine Netzwerkkarte aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die physische Netzwerkkarte (pNIC) an, z. B. Datendurchsatz, Paket pro Sekunde und die Paketverlustrate.
- 5 Wählen Sie . Geben Sie im Dialogfeld „Schwellenwerteinstellungen“ einen Schwellenwert ein, um eine Warnung und einen Fehleralarm zu erhalten.
- 6 Klicken Sie auf **Speichern**.

Ergebnisse

vSAN zeigt die Leistungsstatistik aller verwendeten Netzwerk-E/A an. Das Ergebnis der vSAN-Netzwerkdiagnose wird in den vCenter Server-Warnungen angezeigt. Die Umleitung zu den zugehörigen Leistungsdiagrammen ist in den vSAN-Netzwerkwarnungen verfügbar, die vom Netzwerkdiagnosedienst generiert werden.

Verwenden der VMkernel-Beobachtungen zum Erstellen von Alarmen

VMkernel-Beobachtungen (VOBs) sind Systemereignisse, die Sie verwenden können, um vSAN-Alarme zur Überwachung und Fehlerbehebung bei Leistungs- und Netzwerkfehlern im vSAN-Cluster einzurichten. In vSAN werden diese Ereignisse als Beobachtungen bezeichnet.

VMware ESXi-Beobachtungs-IDs für vSAN

Jedem VOB-Ereignis ist eine ID zugeordnet. Bevor Sie einen vSAN-Alarm in vCenter Server erstellen, müssen Sie eine geeignete VOB-ID für das vSAN-Ereignis ermitteln, für das Sie eine Warnung erstellen möchten. Sie können Warnungen in der VMware ESXi-Beobachtungsprotokolldatei (`vobd.log`) erstellen. Verwenden Sie z. B. die folgenden VOB-IDs zum Erstellen von Warnungen für beliebige Geräteausfälle im Cluster.

- `esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror`
- `esx.problem.vob.vsan.pdl.offline`

Um die Liste der VOB-IDs für vSAN anzuzeigen, öffnen Sie die Datei `vobd.log`, die sich auf Ihrem ESXi-Host im Verzeichnis `/var/log` befindet. Die Protokolldatei enthält die folgenden VOB-IDs, die Sie zum Erstellen von vSAN-Alarmen verwenden können.

Tabelle 2-1. VOB-IDs für vSAN

VOB-ID	Beschreibung
esx.audit.vsan.clustering.enabled	Der vSAN-Clusterdienst ist aktiviert.
esx.clear.vob.vsan.pdl.online	Das vSAN-Gerät ist in den Onlinemodus gewechselt.
esx.clear.vsan.clustering.enabled	Der vSAN-Clusterdienst ist aktiviert.
esx.clear.vsan.vsan.network.available	vSAN verfügt über eine aktive Netzwerkkonfiguration.
esx.clear.vsan.vsan.vmknic.ready	Eine zuvor gemeldete Vmknic hat eine gültige IP erhalten.
esx.problem.vob.vsan.lsom.componentthresh old	vSAN hat die maximale Anzahl von Knotenkomponenten fast erreicht.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror	Ein vSAN-Gerät befindet sich in einem permanenten Fehlerzustand.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskgrouplimit	Das Erstellen einer Festplattengruppe in vSAN schlägt fehl.
esx.problem.vob.vsan.lsom.disklimit	Das Hinzufügen von Geräten zu einer Festplattengruppe in vSAN schlägt fehl.
esx.problem.vob.vsan.lsom.diskunhealthy	vSAN-Festplatte ist fehlerhaft.
esx.problem.vob.vsan.pdl.offline	Ein vSAN-Gerät ist offline.
esx.problem.vsan.clustering.disabled	Die vSAN-Clusterdienste sind deaktiviert.
esx.problem.vsan.lsom.congestionthreshold	Die Arbeitsspeicher- bzw. SSD-Überlastung des vSAN-Geräts wurde aktualisiert.
esx.problem.vsan.net.not.ready	Eine vmknic ohne eine gültige IP-Adresse wurde zur vSAN-Netzwerkkonfiguration hinzugefügt. Dies geschieht, wenn das vSAN-Netzwerk nicht bereit ist.
esx.problem.vsan.net.redundancy.lost	Die vSAN-Netzwerkkonfiguration verfügt nicht über die erforderliche Redundanz.
esx.problem.vsan.no.network.connectivity	vSAN verfügt nicht über eine Netzwerkkonfiguration.
esx.problem.vsan.vmknic.not.ready	Eine vmknic ohne eine gültige IP-Adresse wurde zur vSAN-Netzwerkkonfiguration hinzugefügt.
esx.problem.vob.vsan.lsom.device repair	Das vSAN-Gerät ist offline und wird aufgrund von E/A-Fehlern in einem reparierten Zustand angezeigt.

Erstellen eines vCenter Server-Alarms für ein vSAN-Ereignis

Sie können Alarme zum Überwachen von Ereignissen für das ausgewählte vSAN-Objekt erstellen, einschließlich des Clusters, der Hosts, Datenspeicher, Netzwerke und virtuellen Maschinen.

Voraussetzungen

Sie müssen über die erforderliche Berechtigungsstufe `Alarms.Create Alarm` oder `Alarm.Modify Alarm` verfügen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die **Alarmdefinitionen** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- 3 Geben Sie auf der Seite „Name und Ziele“ einen Namen und eine Beschreibung für den neuen Alarm ein.
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Zieltyp** den Typ des Bestandslistenobjekts aus, das dieser Alarm überwachen soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Je nach Typ des zu überwachenden Ziels ändert sich die Zusammenfassung für die **Ziele**.

- 5 Wählen Sie auf der Seite „Alarmregel“ im Dropdown-Menü einen Auslöser aus.
Die zusammengefassten Ereignisauslöser werden angezeigt. Sie können nur die Regel für ein einzelnes Ereignis festlegen. Sie müssen mehrere Regeln für mehrere Ereignisse erstellen.
- 6 Klicken Sie auf **Argument hinzufügen**, um ein Argument im Dropdown-Menü auszuwählen.
 - a Wählen Sie im Dropdown-Menü einen Operator aus.
 - b Wählen Sie eine Option im Dropdown-Menü aus, um den Schwellenwert zum Auslösen eines Alarms festzulegen.
 - c Wählen Sie den Schweregrad des Alarms im Dropdown-Menü aus. Sie können die Bedingung auf **Als Warnung anzeigen** oder **Als „Kritisch“ anzeigen**, nicht aber auf beides festlegen. Sie müssen eine separate Alarmdefinition für den Status „Warnung“ und den Status „Kritisch“ erstellen.
- 7 Wählen Sie **E-Mail-Benachrichtigungen senden** aus, um E-Mail-Benachrichtigungen zu senden, sobald Alarme ausgelöst werden.
- 8 Geben Sie im Textfeld **E-Mail an** Empfängeradressen ein. Verwenden Sie Kommas zum Trennen mehrerer Adressen.
- 9 Wählen **SNMP-Traps senden** aus, um Traps zu senden, wenn in einer vCenter Server-Instanz Alarme ausgelöst werden.
- 10 Wählen Sie **Skript ausführen** aus, um Skripte auszuführen, wenn Alarme ausgelöst werden.

- 11 Geben Sie im Textfeld **Dieses Skript ausführen** das folgende Skript bzw. den folgenden Befehl ein:

Für diesen Typ des Befehls...	Geben Sie Folgendes ein...
EXE – ausführbare Dateien	Vollständiger Pfadname des Befehls. Geben Sie beispielsweise Folgendes ein, um den Befehl „cmd.exe“ im Verzeichnis <code>C:\tools</code> auszuführen: <code>C:\tools\cmd.exe</code>
BAT – Stapeldatei	Vollständiger Pfadname des Befehls als Argument für den Befehl „c:\windows\system32\cmd.exe“. Geben Sie beispielsweise Folgendes ein, um den Befehl „cmd.bat“ im Verzeichnis <code>C:\tools</code> auszuführen: <code>C:\windows\system32\cmd.exe /c C:\tools\cmd.bat</code>

- 12 Wählen Sie im Dropdown-Menü eine erweiterte Aktion aus. Sie können die erweiterten Aktionen für virtuelle Maschinen und Hosts definieren. Sie können mehrere erweiterte Aktionen für einen Alarm hinzufügen.
- 13 Klicken Sie auf **Weiter**, um die Regel für das Zurücksetzen festzulegen.
- 14 Wählen Sie **Alarm zurücksetzen** aus, um den Status zurückzusetzen (grün), und klicken Sie auf **Weiter**, um die Alarmdefinition zu prüfen.
- 15 Wählen Sie **Diesen Alarm aktivieren** aus, um den Alarm zu aktivieren, und klicken Sie auf **Erstellen**.

Ergebnisse

Der Alarm wird konfiguriert.

Überwachen der vSAN-Integrität

3

Sie können eine Überprüfung der allgemeinen Integrität des vSAN-Clusters durchführen. Dies schließt Folgendes ein: Hardwarekompatibilität, Netzwerkkonfiguration und Funktionsfähigkeit, erweiterte vSAN-Konfigurationsoptionen, Integrität der Speichergeräte und Integrität von VM-Objekten.

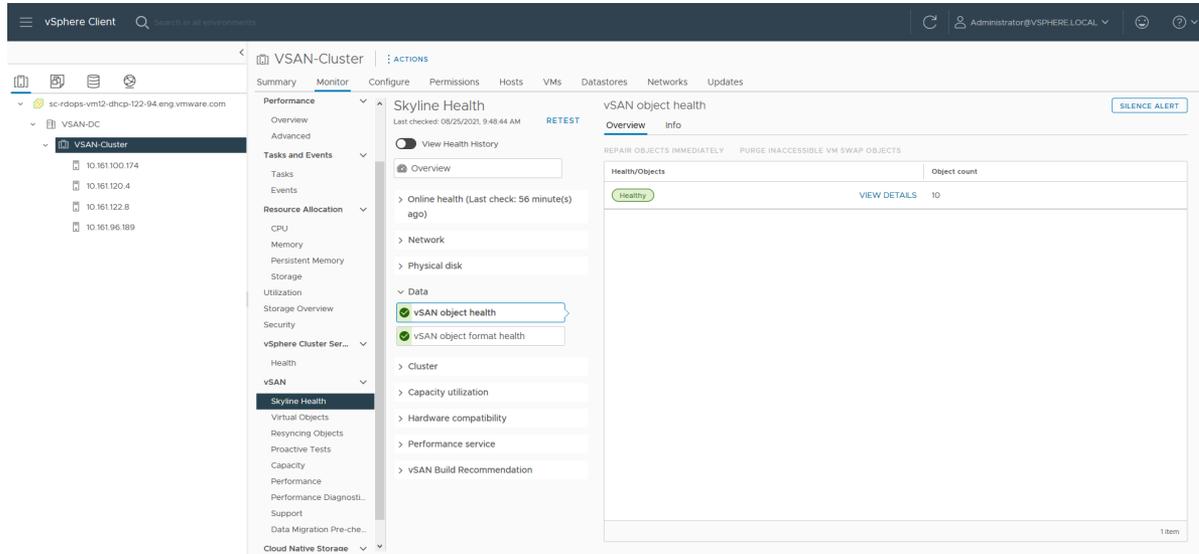
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Informationen zum vSAN-Integritätsdienst
- Überprüfen der vSAN-Integrität
- Überwachen von vSAN über den ESXi-Host-Client
- Proaktive Tests

Informationen zum vSAN-Integritätsdienst

Verwenden Sie den vSAN-Integritätsdienst zum Überwachen der Integrität Ihres vSAN-Clusters.

Sie können die vSAN-Integritätsprüfungen verwenden, um den Status von Clusterkomponenten zu überwachen, Probleme zu diagnostizieren und Fehlerbehebungsmaßnahmen durchzuführen. Die Integritätsprüfungen umfassen Hardwarekompatibilität, Konfiguration und Betrieb des Netzwerks, erweiterte vSAN-Konfigurationsoptionen, Integrität der Speichergeräte sowie VM-Objekte.



Sie können die Übersicht verwenden, um die wichtigsten Integritätsprobleme Ihres vSAN-Clusters zu überwachen. Zudem können Sie Folgendes anzeigen:

- Anzahl der Integritätsprüfungen basierend auf dem Integritätsstatus
- Primäre Probleme mit den verschachtelten Problemen. Diese verschachtelten Probleme können durch das primäre Problem verursacht werden und die Lösung des primären Problems kann die damit verbundenen verschachtelten Probleme lösen.
- Andere eigenständige Integritätsprobleme ohne jegliche Abhängigkeiten

Die vSAN-Integritätsprüfungen sind in Kategorien unterteilt. Jede Kategorie enthält individuelle Integritätsprüfungen.

Tabelle 3-1. vSAN-Integritätsprüfungskategorien

Integritätsprüfungskategorie	Beschreibung
Hardwarekompatibilität	Überwachen der Clusterkomponenten, um sicherzustellen, dass diese unterstützte Hardware, Software und Treiber verwenden. Informationen zum Identifizieren eines Geräts mit doppelter PCI-ID im vSAN-Cluster finden Sie unter Untersuchen der Systemzustandswarnungen eines nicht identifizierten NVMe-Geräts .
Leistungsdienst	Überwachen der Integrität eines vSAN-Leistungsdienstes.
Netzwerk	Überwachen der vSAN-Netzwerkintegrität.
Physische Festplatte	Überwachen der Integrität von physischen Festplatten im vSAN-Cluster.
Daten	Überwachen der vSAN-Datenintegrität.
Cluster	Überwachen der vSAN-Clusterintegrität.
Kapazitätsnutzung	Überwachen der vSAN-Clusterkapazität.

Tabelle 3-1. vSAN-Integritätsprüfungskategorien (Fortsetzung)

Integritätsprüfungskategorie	Beschreibung
Onlineintegrität	Integrität von vSAN-Clustern überwachen und zur eingehenden Analyse an das Analyse-Back-End-System von VMware senden. Sie müssen am Programm zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit (CEIP) teilnehmen, um Online-Integritätsprüfungen durchführen zu können.
vSAN-Build-Empfehlung	Überwachen der vSAN-Build-Empfehlungen für vSphere Lifecycle Manager.
vSAN-iSCSI-Zieldienst	Überwachen des iSCSI-Zieldiensts, einschließlich der Netzwerkkonfiguration und des Laufzeitstatus.
Verschlüsselung ruhender Daten	Überwachen Sie den Zustand der vSAN-Verschlüsselung ruhender Daten.
Verschlüsselung in Übertragung begriffener Daten	Überwachen Sie den Zustand der vSAN-Verschlüsselung in Übertragung begriffener Daten.
Dateidienst	Überwachen Sie den Zustand des vSAN-Dateidiensts.
Stretched Cluster	Überwachen der Integrität eines ausgeweiteten Clusters (falls zutreffend). Weitere Informationen zu „Vorsicht bei Upgrade von Zeugen-Appliance auf vSphere 7.0 oder höher“ finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter https://kb.vmware.com/s/article/76948 .
Übereinstimmung mit der Konfiguration hyperkonvergierter Cluster	Überwachen Sie den Status von Hosts und Einstellungen, die über den Schnellstart-Workflow konfiguriert wurden.

vSAN testet jede Integritätsprüfung erneut und aktualisiert die Ergebnisse. Klicken Sie auf **Erneut testen**, um die Integritätsprüfungen durchzuführen und die Ergebnisse umgehend zu aktualisieren.

Wenn Sie am Programm zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit (CEIP) teilnehmen, können Sie Integritätsprüfungen durchführen und die Daten zur eingehenden Analyse an VMware senden. Klicken Sie auf **Erneut testen mit Online-Integrität**.

Weitere Informationen über vSAN-Integritätsprüfungen finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <https://kb.vmware.com/s/article/2114803>.

Überwachen der vSAN-Integrität auf einem Host

Der ESXi-Host-Client ist eine browserbasierte Schnittstelle zum Verwalten eines einzelnen ESXi-Hosts. Sie können mit seiner Hilfe den Host verwalten, wenn vCenter Server nicht zur Verfügung steht. Der Host-Client stellt Registerkarten für das Verwalten und Überwachen von vSAN auf Hostebene bereit.

- Auf der Registerkarte **vSAN** wird die vSAN-Basiskonfiguration angezeigt.
- Auf der Registerkarte **Hosts** werden die Hosts angezeigt, die am vSAN-Cluster beteiligt sind.
- Auf der Registerkarte **Integrität** werden Integritätsprüfungen auf Hostebene angezeigt.

Anzeigen des vSAN-Integritätsverlaufs

Der vSAN-Integritätsverlauf hilft Ihnen, Integritätsprobleme durch Abfragen der Integritätsaufzeichnungen zu untersuchen. Sie können nur die historischen Integritätsdaten eines Clusters anzeigen. In der Standardeinstellung ist der Integritätsverlauf aktiviert. Um den Integritätsverlauf zu deaktivieren, wählen Sie den Cluster aus. Navigieren Sie zu **Konfigurieren > vSAN > Dienste > Verlaufsintegritätsdienst** und klicken Sie auf **Deaktivieren**. Wenn Sie den Integritätsverlauf deaktivieren, werden alle in der vCenter Server-Datenbank erfassten Integritätsinformationen entfernt. Die Datenbank speichert die Integritätsdaten je nach verfügbarer Kapazität bis zu 30 Tage lang.

In der Skyline-Integrität-Ansicht können Sie die Umschaltfunktion verwenden, um den Integritätsverlauf anzuzeigen, und dann einen Zeitbereich auswählen. Das Startdatum des Zeitraums darf nicht mehr als 30 Tage vor dem aktuellen Datum liegen. Das Enddatum darf nicht nach dem aktuellen Datum liegen. Basierend auf Ihrer Auswahl können Sie den aggregierten Integritätsstatus jeder Integritätsprüfung anzeigen. Klicken Sie auf eine Integritätsprüfung, um ihren Verlauf innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu sehen. Die Verlaufsdaten werden als grafische Darstellung mit grünen Kreisen, gelben Dreiecken und roten Quadraten angezeigt, die einen Erfolg, eine Warnung und einen Fehler darstellen. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Ergebnissen der Integritätsprüfung werden in einer Tabelle angezeigt.

Überprüfen der vSAN-Integrität

Sie können den Status von vSAN-Integritätsprüfungen anzeigen, um die Konfiguration und den Betrieb Ihres vSAN-Clusters zu überprüfen.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter **vSAN** die Option **Skyline-Integrität** aus, um die Kategorien für die vSAN-Integritätsprüfung zu überprüfen.
 - Wenn in der Spalte „Testergebnis“ das Symbol „Warnung“ (gelb) oder „Fehlgeschlagen“ (rot) angezeigt wird, erweitern Sie die Kategorie, um die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen zu überprüfen.
 - Wählen Sie eine einzelne Integritätsprüfung aus, um die detaillierten Informationen anzuzeigen.
 - Im Infobereich können Sie auf die Schaltfläche **AskVMware** klicken, um einen Knowledgebase-Artikel zu öffnen, in dem die Integritätsprüfung beschrieben wird und Informationen zur Fehlerbehebung bereitgestellt werden.

- Sie können bei einer Integritätsprüfung auf **WARNUNG IGNORIEREN** klicken, sodass keine Warnungen oder Fehler angezeigt werden.

Überwachen von vSAN über den ESXi-Host-Client

Sie können die Integrität und die grundlegende Konfiguration von vSAN über den ESXi-Host Client überwachen.

Verfahren

- 1 Starten Sie einen Browser und geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein.
Der Browser leitet Sie auf die Anmeldeseite für den Host Client um.
- 2 Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort für den Host ein und klicken Sie auf **Anmelden**.
- 3 Klicken Sie im Navigator des Host Clients auf **Speicher**.
- 4 Klicken Sie auf der Hauptseite auf den vSAN-Datenspeicher, um den Link „Überwachen“ im Navigator anzuzeigen.
- 5 Klicken Sie auf die Registerkarten, um die vSAN-Informationen für den Host anzuzeigen.
 - a Klicken Sie auf die Registerkarte **vSAN**, um die vSAN-Basiskonfiguration anzuzeigen.
 - b Klicken Sie auf die Registerkarte **Hosts**, um die Hosts anzuzeigen, die am vSAN-Cluster beteiligt sind.
 - c Klicken Sie auf die Registerkarte **Integrität**, um Integritätsprüfungen auf Hostebene anzuzeigen.
- 6 (Optional) Klicken Sie auf der Registerkarte **vSAN** auf **Einstellungen bearbeiten**, um Konfigurationsprobleme auf Hostebene zu beheben.
Wählen Sie die Werte aus, die der Konfiguration des vSAN-Clusters entsprechen und klicken Sie auf **Speichern**.

Proaktive Tests

Sie können in Ihrem vSAN-Cluster einen Integritätstest initiieren, um sich zu vergewissern, dass die Clusterkomponenten erwartungsgemäß funktionieren.

Hinweis Sie dürfen den proaktiven Test nicht in einer Produktionsumgebung durchführen, da er Netzwerkdatenverkehr erzeugt und die Arbeitslast von vSAN beeinträchtigt.

Führen Sie den VM-Erstellungstest durch, um die Integrität des vSAN-Clusters zu überprüfen. Durch das Durchführen des Tests wird auf jedem Host im Cluster eine virtuelle Maschine erstellt. Bei dem Test wird eine VM erstellt und wieder gelöscht. Wenn die Aufgabe des Erstellens und Löschens der VM erfolgreich ist, ist davon auszugehen, dass die Clusterkomponenten erwartungsgemäß funktionieren und der Cluster funktionsfähig ist.

Führen Sie den Netzwerkleistungstest aus, damit Konnektivitätsprobleme erkannt und diagnostiziert werden, und um sicherzustellen, dass die Netzwerkbandbreite zwischen den Hosts die Anforderungen von vSAN unterstützt. Der Test wird zwischen den Hosts im Cluster ausgeführt. Er überprüft die Netzwerkbandbreite zwischen den Hosts und gibt eine Warnung aus, wenn die Bandbreite weniger als 850 MBit/s beträgt.

Um auf einen proaktiven Test zuzugreifen, wählen Sie Ihren vSAN-Cluster im vSphere Client aus und klicken Sie auf die Registerkarte „Überwachen“. Klicken Sie auf **vSAN > Proaktive Tests**.

Überwachen der vSAN-Leistung

4

Sie können die Leistung Ihres vSAN-Clusters überwachen. Leistungsdiagramme sind für Cluster, Hosts, physische Festplatten, virtuelle Maschinen und virtuelle Festplatten verfügbar.

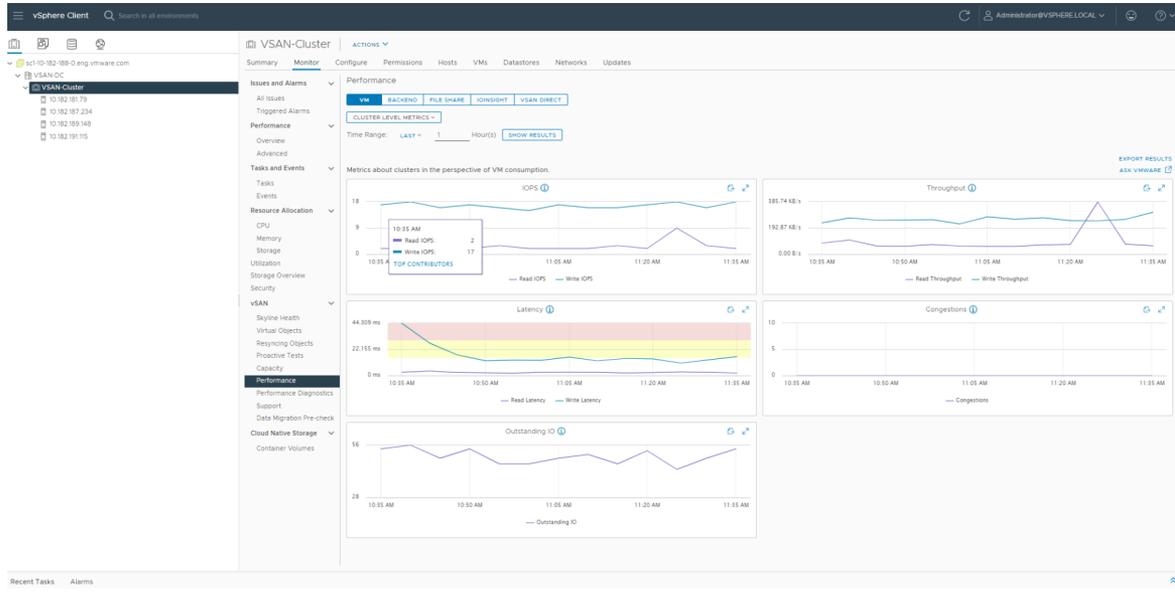
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Informationen zum vSAN-Leistungsdienst
- Konfigurieren des vSAN-Leistungsdiensts
- Verwenden eines gespeicherten Zeitbereichs
- Anzeigen der Leistung von vSAN-Clustern
- Anzeigen der Leistung von vSAN-Hosts
- Anzeigen der vSAN-VM-Leistung
- Verwenden von IOInsight
- Verwenden der E/A-Tripanalyse
- Verwenden der vSAN-Leistungsd Diagnose

Informationen zum vSAN-Leistungsdienst

Sie können den vSAN-Leistungsdienst verwenden, um die Leistung Ihrer vSAN-Umgebung zu überwachen und potenzielle Probleme zu untersuchen.

Der Leistungsdienst erfasst und analysiert Leistungsstatistiken und zeigt die Daten in einem grafischen Format an. Sie können die Leistungsdiagramme verwenden, um Ihre Arbeitslast zu verwalten und Problemursachen zu ermitteln.



Wenn der vSAN-Leistungsdienst eingeschaltet ist, finden Sie in der Cluster-Übersicht eine Zusammenfassung der vSAN-Leistungsstatistiken, einschließlich IOPS, Durchsatz und Latenz. Sie können detaillierte Leistungsstatistiken für den Cluster und für alle Hosts, Festplattengruppen und Festplatten im vSAN-Cluster anzeigen. Sie können auch Leistungsdiagramme für virtuelle Maschinen und virtuelle Festplatten anzeigen.

Konfigurieren des vSAN-Leistungsdiensts

Verwenden Sie den vSAN-Leistungsdienst, um die Leistung von vSAN-Clustern, -Hosts, -Festplatten und -VMs zu überwachen.

Hinweis Wenn Sie einen vSAN-Cluster im vSphere Client erstellen, ist der Leistungsdienst deaktiviert. Sie können den Leistungsdienst aktivieren und konfigurieren.

Zur Unterstützung des Leistungsdiensts verwendet vSAN ein Statistikdatenbankobjekt, um Statistikdaten zu erfassen. Die Statistikdatenbank ist ein Namespace-Objekt im vSAN-Datenspeicher des Clusters.

Voraussetzungen

- Auf allen Hosts im vSAN-Cluster muss ESXi 7.0 oder höher ausgeführt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Cluster ordnungsgemäß konfiguriert ist und keine ungelösten Integritätsprobleme aufweist, bevor Sie den vSAN-Leistungsdienst konfigurieren.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Dienste** aus.

- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten** des Leistungsdiensts.
- 5 Klicken Sie darauf, um den vSAN-Leistungsdienst zu aktivieren.
- 6 Wählen Sie eine Speicherrichtlinie für das Statistikdatenbankobjekt aus.
- 7 (Optional) Klicken Sie darauf, um den ausführlichen Modus zu aktivieren. Dieses Kontrollkästchen wird nur angezeigt, wenn Sie den vSAN-Leistungsdienst aktiviert haben. Bei aktivierter Option erfasst vSAN zusätzliche Leistungsmetriken und speichert sie in einem DB-Statistikobjekt. Wenn Sie den ausführlichen Modus länger als 5 Tage aktivieren, wird eine Warnmeldung mit dem Hinweis angezeigt, dass der ausführliche Modus ressourcenintensiv sein kann. Stellen Sie sicher, dass Sie diesen Modus nur kurzzeitig aktivieren.
- 8 (Optional) Klicken Sie darauf, um den Netzwerkdiagnosemodus zu aktivieren. Dieses Kontrollkästchen wird nur angezeigt, wenn Sie den vSAN-Leistungsdienst aktiviert haben. Bei aktivierter Option erfasst vSAN die zusätzlichen Netzwerkleistungsmetriken und speichert sie in einem Statistikobjekt der RAM-Festplatte. Wenn Sie den Netzwerkdiagnosemodus länger als einen Tag aktivieren, wird eine Warnmeldung mit dem Hinweis angezeigt, dass der Netzwerkdiagnosemodus ressourcenintensiv sein kann. Stellen Sie sicher, dass Sie diesen Modus nur kurzzeitig aktivieren.
- 9 Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Verwenden eines gespeicherten Zeitbereichs

Sie können über die Zeitbereichsauswahl in den Leistungsansichten gespeicherte Zeitbereiche auswählen.

Sie können einen Zeitbereich mit benutzerdefiniertem Namen manuell speichern. Wenn Sie einen Speicherleistungstest durchführen, wird der ausgewählte Zeitbereich automatisch gespeichert. Sie können einen Zeitbereich für jede der Leistungsansichten speichern.

Voraussetzungen

- Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert sein.
- Auf allen Hosts im vSAN-Cluster muss ESXi 7.0 oder höher ausgeführt werden.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachen** auf **Leistung**.
- 3 Wählen Sie eine beliebige Registerkarte aus, z. B. **Back-End**. Wählen Sie im Dropdown-Menü für den Zeitraum die Option **Speichern** aus.
- 4 Geben Sie einen Namen für den ausgewählten Zeitbereich ein.
- 5 Bestätigen Sie Ihre Änderungen.

Anzeigen der Leistung von vSAN-Clustern

Sie können die Leistungsdiagramme für vSAN-Cluster verwenden, um die Arbeitslast in Ihrem Cluster zu verwalten und Problemursachen zu ermitteln.

Wenn der Leistungsdienst eingeschaltet ist, finden Sie in der Cluster-Übersicht eine Zusammenfassung der vSAN-Leistungsstatistiken. Dazu zählen vSAN-IOPS, Durchsatz und Latenz. Auf der Ebene der Cluster können Sie detaillierte Statistikdiagramme für die Nutzung der virtuellen Maschine sowie für das vSAN-Back-End anzeigen.

Hinweis

- Um die iSCSI-Leistungsdiagramme anzeigen zu können, muss auf allen Hosts im vSAN-Cluster ESXi 7.0 oder höher ausgeführt werden.
 - Wenn Sie Leistungsdiagramme für den Dateidienst anzeigen möchten, müssen Sie den vSAN-Dateidienst aktivieren.
-

Voraussetzungen

Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert werden, bevor Sie Leistungsdiagramme anzeigen können.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie **VM** aus.

Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Wählen Sie **Metriken auf Clusterebene** aus, um die aggregierten Leistungsmetriken für den von Ihnen ausgewählten Cluster anzuzeigen.
- Wählen Sie **Bestimmte VMs anzeigen** aus, um die Metriken für alle ausgewählten VMs anzuzeigen. Wenn Sie die Option **Diagramm getrennt nach VMs anzeigen** aktivieren, zeigt vSAN getrennte Metriken für alle ausgewählten VMs an.
- Wählen Sie **Die wichtigsten Beitragenden**, um die VMs oder Festplattengruppen zu identifizieren, die die meisten IOPS verbrauchen, den höchsten E/A-Durchsatz oder die höchste E/A-Latenz haben. Basierend auf dem E/A-Latenzdiagramm des Clusters können Sie beispielsweise einen Zeitstempel auswählen und die wichtigsten Beitragenden mit Latenzstatistiken erhalten. Sie können auch einen einzelnen Beitragszahler auswählen und das Latenzdiagramm anzeigen.

Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für Clients an, die auf dem Cluster ausgeführt werden. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, Latenz, Überlastung und ausstehende E/A-Vorgänge. Die Statistiken auf diesen Diagrammen werden aus den Hosts innerhalb des Clusters kumuliert.

- 5 Wählen Sie **Back-End** aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für Cluster-Back-End-Vorgänge an. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, Latenz, Überlastung und ausstehende E/A-Vorgänge. Die Statistiken auf diesen Diagrammen werden aus den Hosts innerhalb des Clusters kumuliert.
- 6 Wählen Sie **Dateifreigabe** und eine Datei aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. Wählen Sie basierend auf der Leistung der Protokollschicht oder des Dateisystems, die Sie anzeigen möchten, **NFS-Leistung** oder **Dateisystemleistung** aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für vSAN-Dateidienste an. Dazu zählen IOPS, Durchsatz und Latenz.
- 7 Wählen Sie **iSCSI** und anschließend ein iSCSI-Ziel oder eine iSCSI-LUN aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für iSCSI-Ziele bzw. -LUNs an. Dazu zählen IOPS, Bandbreite, Latenz und ausstehende E/A-Vorgänge.
- 8 (Optional) Wählen Sie **IOInsight** aus. Weitere Informationen zu IOInsight finden Sie unter [Verwenden von IOInsight](#).
- 9 Wählen Sie **vSAN Direct** aus, um die Leistungsdaten der vSAN Direct-Festplatten anzuzeigen. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für vSAN Direct an. Dazu zählen IOPS, Bandbreite, Latenz und ausstehende E/A-Vorgänge.
- 10 Klicken Sie auf **Aktualisieren** oder **Ergebnisse anzeigen**, um die Anzeige zu aktualisieren.

Anzeigen der Leistung von vSAN-Hosts

Sie können die Leistungsdiagramme für vSAN-Hosts verwenden, um Ihre Arbeitslast zu verwalten und Problemursachen zu ermitteln. Sie können vSAN-Leistungsdiagramme für Hosts, Festplattengruppen und einzelne Speichergeräte verwenden.

Wenn der Leistungsdienst eingeschaltet ist, werden in der Host-Übersicht Leistungsstatistiken für jeden Host und für die jeweils verknüpften Festplatten angezeigt. Auf der Ebene der Hosts können Sie detaillierte Statistikdiagramme für die Nutzung der virtuellen Maschine sowie für das vSAN-Back-End anzeigen. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, Latenz und Überlastung. Es sind zusätzliche Diagramme verfügbar, um die Lesecache-IOPS- und Zugriffsraten des lokalen Clients anzuzeigen. Auf der Ebene der Festplattengruppen können Sie Statistiken für die Festplattengruppe anzeigen. Auf der Ebene der Festplatten können Sie Statistiken für ein einzelnes Speichergerät anzeigen.

Voraussetzungen

Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert werden, bevor Sie Leistungsdiagramme anzeigen können.

Um die folgenden Leistungsdiagramme anzuzeigen, muss auf Hosts im vSAN-Cluster ESXi 7.0 oder höher ausgeführt werden: physische Adapter, VMkernel-Adapter, Zusammenfassen von VMkernel-Adaptoren, iSCSI, vSAN - Back-End-Neusynchronisierungs-E/A, Neusynchronisierungs-IOPS, Neusynchronisierungsdurchsatz, Festplattengruppen-Neusynchronisierungslatenz.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster und wählen Sie einen Host aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie **VM**. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für Clients an, die auf dem Host ausgeführt werden. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, Latenz, Überlastung und ausstehende E/A-Vorgänge.
- 5 Wählen Sie **Back-End** aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für Host-Back-End-Vorgänge an. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, Latenz, Überlastung, ausstehende E/A-Vorgänge und Neusynchronisierungs-E/A-Vorgänge.
- 6 Wählen Sie **Festplatten** und dann eine Festplattengruppe aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die Festplattengruppe an. Dazu zählen Front-End (Gast)-IOPS, Durchsatz, Latenz sowie Overhead-IOPS und Latenz. Angezeigt wird ebenfalls: Lesecache-Zugriffsrage, Bereinigungen, Prozentsatz des freien Schreibpuffers, Kapazität und Nutzung, Destaging-Rate der Festplatte, Überlastungen, ausstehende E/A-Vorgänge, ausstehende E/A-Größe, Prozentsatz der E/A-Verzögerungen, durchschnittliche Latenz der E/A-Verzögerungen, IOPS der internen Warteschlangen, Durchsatz der internen Warteschlange, Neusynchronisierungs-IOPS, Neusynchronisierungsdurchsatz und Neusynchronisierungslatenz.
- 7 Wählen Sie **Physische Adapter** und dann eine Netzwerkkarte aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die physische Netzwerkkarte (pNIC) an, z. B. Datendurchsatz, Paket pro Sekunde und die Paketverlustrate.
- 8 Wählen Sie **Hostnetzwerk** und dann einen VMkernel-Adapter aus, z. B. vmk1. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt für alle Netzwerk-E/A-Vorgänge, z. B. Datendurchsatz, Paket pro Sekunde und die Paketverlustrate, die in den von vSAN verwendeten Netzwerkadaptern verarbeitet werden, Leistungsdiagramme an.
- 9 Wählen Sie **iSCSI** aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für alle iSCSI-Dienste auf dem Host an. Dazu zählen IOPS, Bandbreite, Latenz und ausstehende E/A-Vorgänge.
- 10 (Optional) Wählen Sie **IOInsight** aus. Weitere Informationen zu IOInsight finden Sie unter [Verwenden von IOInsight](#).
- 11 Wählen Sie **vSAN Direct**, um die Leistungsdaten der vSAN Direct-Festplatten anzuzeigen. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für vSAN Direct an. Dazu zählen IOPS, Bandbreite, Latenz und ausstehende E/A-Vorgänge.
- 12 Klicken Sie auf **Aktualisieren** oder **Ergebnisse anzeigen**, um die Anzeige zu aktualisieren.

Anzeigen der vSAN-VM-Leistung

Sie können die VM-Leistungsdiagramme für vSAN verwenden, um die Arbeitslast auf Ihren virtuellen Maschinen und virtuellen Festplatten zu überwachen.

Wenn der Leistungsdienst eingeschaltet ist, können Sie detaillierte statistische Diagramme über die VM-Leistung und die Leistung virtueller Festplatten anzeigen. VM-Leistungsstatistiken können nicht während der Migration zwischen Hosts erfasst werden. Daher kann im VM-Leistungsdiagramm eine Lücke von mehreren Minuten entstehen.

Hinweis Der Leistungsdienst unterstützt nur virtuelle SCSI-Controller für virtuelle Festplatten. Virtuelle Festplatten, die andere Controller wie zum Beispiel IDE verwenden, werden nicht unterstützt.

Voraussetzungen

Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert werden, bevor Sie Leistungsdiagramme anzeigen können.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster und wählen Sie eine virtuelle Maschine aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter vSAN die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie **VM**. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die VM an. Dazu zählen IOPS, Durchsatz und Latenz.
- 5 Wählen Sie **Virtuelle Festplatte** aus. Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus. vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die virtuellen Festplatten an. Dazu zählen IOPS, verzögerte normalisierte IOPS, virtuelle SCSI-IOPS, virtueller SCSI-Durchsatz und SCSI-Latenz. Die Leistungsdiagramme der virtuellen SCSI Latenz zeigen aufgrund der Erzwingung des IOPS-Grenzwerts einen hervorgehobenen Bereich an.
- 6 (Optional) Klicken Sie unter „Virtuelle Festplatte“ auf **Neue IOInsight-Instanz**. Weitere Informationen zu IOInsight finden Sie unter [Verwenden von IOInsight](#).
- 7 Klicken Sie auf **Aktualisieren** oder **Ergebnisse anzeigen**, um die Anzeige zu aktualisieren.

Verwenden von IOInsight

Mit IOInsight können Sie die E/A-Leistungsmetriken von virtuellen Maschinen in einem vSAN-Cluster auswählen und anzeigen. Indem Sie die E/A-Merkmale von VMs verstehen, können Sie eine bessere Kapazitätsplanung und Leistungsoptimierung sicherstellen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster oder -Host.

Sie können auch über die VM auf IOInsight zugreifen. Wählen Sie die VM aus, und navigieren Sie zu **Überwachen > vSAN > Leistung > Virtuelle Festplatten**.

- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter **vSAN** die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie die Registerkarte **IOInsight** aus und klicken Sie auf **Neue Instanz**.
- 5 Wählen Sie die erforderlichen Hosts oder VMs aus, die Sie überwachen möchten. Sie können auch nach VMs suchen.
- 6 Klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie die Dauer aus.
- 8 Klicken Sie auf **Weiter** und überprüfen Sie die Instanzinformationen.
- 9 Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

IOInsight überwacht die ausgewählten VMs für die angegebene Dauer. Sie können eine Instanz jedoch auch vor Ende der von Ihnen angegebenen Dauer beenden.

Hinweis VMs, die von IOInsight überwacht werden, dürfen nicht per vMotion verschoben werden. vMotion unterbricht die Überwachung der VMs und führt zu einer fehlgeschlagenen Verfolgung.

Ergebnisse

vSAN zeigt Leistungsdiagramme für die VMs im Cluster an. Dazu zählen IOPS, Durchsatz, E/A-Größenverteilung, E/A-Latenzverteilung usw.

Nächste Schritte

Sie können Metriken für die von Ihnen erstellte IOInsight-Instanz anzeigen.

Anzeigen von IOInsight-Metriken

Das Diagramm der IOInsight-Leistungsmetriken zeigt die Metriken auf der Ebene der virtuellen Festplatte an.

Wenn IOInsight ausgeführt wird, erfasst vSAN diese Metriken für die ausgewählten VMs für eine festgelegte Dauer und zeigt sie an. Sie können die Leistungsmetriken bis zu 90 Tage lang anzeigen. Die IOInsight-Instanzen werden nach diesem Zeitraum automatisch gelöscht.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster oder -Host.

Sie können auch über die VM auf IOInsight zugreifen. Wählen Sie die VM aus und navigieren Sie zu **Überwachen > vSAN > Leistung > Virtuelle Festplatten**.

- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie unter **vSAN** die Option **Leistung** aus.
- 4 Wählen Sie die Registerkarte **IOInsight** aus. Sie können die Instanzen nach Uhrzeit oder den Hosts organisieren.
- 5 Um die Metriken einer Instanz anzuzeigen, klicken Sie auf  und anschließend auf **Metriken anzeigen**. Sie können eine laufende Instanz auch vor Ablauf der festgelegten Dauer beenden.
Sie können eine Instanz erneut ausführen und die vorhandenen Instanzen umbenennen oder löschen.

Verwenden der E/A-Tripanalyse

Sie können die E/A-Tripanalyse verwenden, um E/A-Latenzprobleme der virtuellen Maschine zu diagnostizieren. Die Latenzprobleme können unter Umständen auf ausstehende E/A-Vorgänge, Probleme mit der Netzwerkhardware, Netzwerküberlastungen oder festplattenbedingte Verlangsamung zurückgeführt werden.

Mit der Tripanalyse für virtuelle Maschinen können Sie eine Aufschlüsselung der Latenzen auf jeder Ebene des vSAN-Stacks abrufen. Im Topologiediagramm werden nur die Hosts mit VM-E/A-Datenverkehr angezeigt.

Hinweis Auf allen ESXi-Hosts und vCenter Server im vSAN-Cluster muss 7.0 Update 3 oder höher ausgeführt werden.

Voraussetzungen

Aktivieren Sie den vSAN-Leistungsdienst, bevor Sie den Test ausführen und die Latenzprobleme anzeigen können.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN Cluster und wählen Sie eine VM aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- 3 Wählen Sie **E/A-Tripanalyse** unter „vSAN“ aus.
- 4 Klicken Sie auf **NEUEN TEST AUSFÜHREN**.
- 5 Wählen Sie unter „Ausführen des Test der VM E/A-Tripanalyse“ die Dauer des Tests aus.
- 6 Klicken Sie auf **AUSFÜHREN**. Die Testdaten der Tripanalyse werden beibehalten und sind nur 30 Tage verfügbar.

Hinweis vSAN bietet keine Unterstützung für die Tripanalyse im Stretched Cluster, im Cluster mit zwei Knoten und auf virtuellen Festplatten im Remote-vSAN-Datenspeicher.

- 7 Klicken Sie auf **ERGEBNIS ANZEIGEN**, um die visualisierte E/A-Topologie anzuzeigen.

- Wählen Sie im Dropdown-Menü Virtuelle Festplatten die Festplatte aus, für die Sie die E/A-Topologie anzeigen möchten. Sie können auch die Leistungsdetails des Netzwerks und der Festplattengruppen anzeigen. Klicken Sie auf die Edge-Punkte der Topologie, um die Latenzdetails anzuzeigen.

Verwenden der vSAN-Leistungsdiagnose

Mit der vSAN-Leistungsdiagnose können Sie die Leistung Ihres vSAN-Clusters verbessern und Leistungsprobleme beheben.

Das vSAN-Leistungsdiagnosetool analysiert zuvor ausgeführte und vom vSAN-Leistungsdienst erfasste Benchmarks. Dieses Tool erkennt Probleme, schlägt Schritte zur Fehlerbehebung vor und stellt unterstützende Leistungsdiagramme für weitergehende Analysen bereit.

Der vSAN-Leistungsdienst stellt die Daten bereit, die zur Analyse der vSAN-Leistungsdiagnose verwendet werden. vSAN verwendet CEIP, um Daten zur Analyse an VMware zu senden.

Hinweis Verwenden Sie die vSAN-Leistungsdiagnose nicht für die allgemeine Auswertung der Leistung für ein vSAN-Produktionscluster.

Voraussetzungen

- Der vSAN-Leistungsdienst muss aktiviert sein.
- vCenter Server benötigt Internetzugriff, um die ISO-Images und -Patches herunterzuladen.
- Sie müssen am Programm zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit (CEIP) teilnehmen.

Verfahren

- Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen**.
- Wählen Sie unter vSAN die Option **Leistungsdiagnose** aus.
- Wählen Sie im Dropdown-Menü ein Benchmark-Ziel aus.

Sie können ein Ziel basierend auf der Leistungsverbesserung auswählen, die Sie erreichen möchten, z. B. maximale IOPS-Kapazität, maximaler Durchsatz oder minimale Latenz.

- Wählen Sie einen Zeitraum für Ihre Abfrage aus.

Der Standardzeitraum ist die aktuelle Stunde. Sie können den Bereich erhöhen, um den letzten 24 Stunden aufzunehmen, oder einen benutzerdefinierten Zeitraum innerhalb der letzten 90 Tage definieren. Wenn Sie das HCIbench-Tool zum Ausführen des Benchmark-Leistungstests auf dem vSAN-Cluster verwenden, wird der Zeitraum dieser Tests im Dropdown-Menü angezeigt.

- Klicken Sie auf **Ergebnisse anzeigen**.

Ergebnisse

Wenn Sie auf **Ergebnisse anzeigen** klicken, überträgt vSAN die Leistungsdaten zum vSphere-Backend-Analyseserver. Nach der Analyse der Daten zeigt das vSAN-Leistungstools eine Liste der Problem an, die sich möglicherweise auf die Benchmark-Leistung für das ausgewählte Ziel ausgewirkt haben.

Durch Klicken können Sie weitere Details zu jedem Problem anzeigen, wie zum Beispiel eine Liste der jeweils betroffenen Elemente. Sie können auch auf **Mehr anzeigen** oder **AskVMware** klicken, um einen Knowledgebase-Artikel mit Empfehlungen zum Beheben des Problems und zum Erreichen Ihres Leistungsziels anzuzeigen.

Behandeln von Fehlern und Fehlerbehebung in vSAN

5

Falls bei der Verwendung vom vSAN Probleme auftreten, können Sie Fehlerbehebungsthemen heranziehen. Diese Themen helfen Ihnen beim Verständnis des Problems und bieten soweit verfügbar eine Problemlösung an.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Hochladen eines vSAN-Support-Pakets
- Verwenden von Esxcli-Befehlen mit vSAN
- Verwenden des vsantop-Befehlszeilentools
- Die Konfiguration von vSAN auf einem ESXi-Host schlägt möglicherweise fehl
- Nicht übereinstimmende VM-Objekte stimmen nicht sofort überein
- vSAN-Cluster-Konfigurationsprobleme
- Behandeln von Fehlern in vSAN

Hochladen eines vSAN-Support-Pakets

Sie können ein vSAN-Support-Paket hochladen, damit VMware-Mitarbeiter die Diagnoseinformationen analysieren können.

Der technische Support von VMware fordert bei der Bearbeitung einer Support-Anfrage routinemäßig Diagnoseinformationen von Ihrem vSAN-Cluster an. Das Support-Paket ist ein Archiv, das Diagnoseinformationen bezüglich der Umgebung enthält, wie etwa produktspezifische Protokolle, Konfigurationsdateien usw.

Die Protokolldateien, die erfasst und in einer ZIP-Datei gepackt werden, enthalten Folgendes:

- vCenter-Support-Paket
- Host-Support-Paket

Das Host-Support-Paket im Cluster umfasst Folgendes:

```
["Userworld:HostAgent", "Userworld:FDM",  
 "System:VMKernel", "System:ntp", "Storage:base", "Network:tcpip",  
 "Network:dvs", "Network:base", "Logs:System", "Storage:VSANMinimal",  
 "Storage:VSANHealth", "System:BaseMinimal", "Storage:VSANTraces"]
```

vSAN lädt das Support-Paket automatisch hoch und lässt nicht zu, dass Sie die Inhalte Ihres Support-Pakets vor dem Senden an VMware überprüfen, verbergen oder anderweitig bearbeiten. vSAN stellt eine Verbindung zum FTP-Port 21 oder zum HTTPS-Port 443 des Zielservers mit dem Domännennamen *vmware.com* her, um das Support-Paket automatisch hochzuladen.

Hinweis Im Support-Paket erfasste Daten können als vertraulich betrachtet werden. Wenn Ihre Supportdaten behördlichen Auflagen unterworfenen Daten wie personenbezogene Informationen, Patienten- oder Finanzdaten enthalten, möchten Sie möglicherweise vermeiden, dass das Support-Paket hochgeladen wird.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den vSAN-Cluster im vSphere Client.
- 2 Wählen Sie den Menüpunkt **vSAN > Support-Paket hochladen...** aus.
- 3 Geben Sie Ihre Serviceanfrage-ID und eine Beschreibung Ihres Problems ein.
- 4 Klicken Sie auf **Hochladen**.

Verwenden von Esxcli-Befehlen mit vSAN

Verwenden Sie Esxcli-Befehle zum Abrufen von Informationen zu vSAN und für die Problembehandlung Ihrer vSAN-Umgebung.

Die folgenden Befehle sind verfügbar:

Befehl	Beschreibung
<code>esxcli vsan network list</code>	Überprüft, welche VMkernel-Adapter für die Kommunikation des vSAN verwendet werden.
<code>esxcli vsan storage list</code>	Listet die von vSAN beanspruchten Speicherfestplatten auf.
<code>esxcli vsan cluster get</code>	Ruft vSAN-Clusterinformationen ab.
<code>esxcli vsan health</code>	Ruft den vSAN-Clusterintegritätsstatus ab.
<code>esxcli vsan debug</code>	Rufen vSAN-Cluster-Debuginformationen ab.

Die `esxcli vsan debug` Befehle helfen Ihnen beim Debuggen und bei der Fehlerbehebung in Bezug auf den vSAN-Cluster, insbesondere wenn vCenter Server nicht verfügbar ist.

Verwendung: `esxcli vsan debug {cmd} [cmd options]`

Debugbefehle:

Befehl	Beschreibung
<code>esxcli vsan debug disk</code>	Debuggen von physischen vSAN-Festplatten.
<code>esxcli vsan debug object</code>	Debuggen von vSAN-Objekten.
<code>esxcli vsan debug resync</code>	Debuggen von vSAN-Objekten zur Neusynchronisierung.
<code>esxcli vsan debug controller</code>	Debuggen von vSAN-Festplatten-Controllern.

Befehl	Beschreibung
esxcli vsan debug limit	Debuggen von vSAN-Grenzwerten.
esxcli vsan debug vmdk	Debuggen von vSAN-VMDKs.

Beispiel für esxcli vsan debug-Befehle:

```
esxcli vsan debug disk summary get
Overall Health: green
Component Metadata Health: green
Memory Pools (heaps): green
Memory Pools (slabs): green
```

```
esxcli vsan debug disk list
UUID: 52e1d1fa-af0e-0c6c-f219-e5e1d224b469
Name: mpx.vmhba1:C0:T1:L0
SSD: False
Overall Health: green
Congestion Health:
  State: green
  Congestion Value: 0
  Congestion Area: none
In Cmmnds: true
In Vsi: true
Metadata Health: green
Operational Health: green
Space Health:
  State: green
  Capacity: 107365793792 bytes
  Used: 1434451968 bytes
  Reserved: 150994944 bytes
```

```
esxcli vsan debug object health summary get
Health Status                                     Number Of Objects
-----
reduced-availability-with-no-rebuild-delay-timer 0
reduced-availability-with-active-rebuild         0
inaccessible                                     0
data-move                                         0
healthy                                           1
nonavailability-related-incompliance             0
nonavailability-related-reconfig                 0
reduced-availability-with-no-rebuild             0
```

```
esxcli vsan debug object list
Object UUID: 47cbdc58-e01c-9e33-dada-020010d5dfa3
Version: 5
Health: healthy
Owner:
Policy:
  stripeWidth: 1
  CSN: 1
  spbmProfileName: vSAN Default Storage Policy
```

```

spbmProfileId: aa6d5a82-1c88-45da-85d3-3d74b91a5bad
forceProvisioning: 0
cacheReservation: 0
proportionalCapacity: [0, 100]
spbmProfileGenerationNumber: 0
hostFailuresToTolerate: 1

```

Configuration:

RAID_1

```

Component: 47cbdc58-6928-333f-0c51-020010d5dfa3
  Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),
  Disk UUID: 52e95956-42cf-4d30-9cbe-763c616614d5, Disk Name: mpx.vmhba1..
  Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),
  Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops...
Component: 47cbdc58-eebf-363f-cf2b-020010d5dfa3
  Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),
  Disk UUID: 52d11301-1720-9901-eb0a-157d68b3e4fc, Disk Name: mpx.vmh...
  Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),
  Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops-vm...
Witness: 47cbdc58-21d2-383f-e45a-020010d5dfa3

```

```

Component State: ACTIVE, Address Space(B): 0 (0.00GB),
Disk UUID: 52bfd405-160b-96ba-cf42-09da8c2d7023, Disk Name: mpx.vmh...
Votes: 1, Capacity Used(B): 12582912 (0.01GB),
Physical Capacity Used(B): 4194304 (0.00GB), Host Name: sc-rdops-vm...

```

Type: vmnamespace

Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/New Virtual Machine

Group UUID: 00000000-0000-0000-0000-000000000000

Directory Name: New Virtual Machine

esxcli vsan debug controller list

```

Device Name: vmhba1
Device Display Name: LSI Logic/Symbios Logic 53c1030 PCI-X Fusion-MPT Dual Ult..
Used By VSAN: true
PCI ID: 1000/0030/15ad/1976
Driver Name: mptspi
Driver Version: 4.23.01.00-10vmw
Max Supported Queue Depth: 127

```

esxcli vsan debug limit get

```

Component Limit Health: green
Max Components: 750
Free Components: 748
Disk Free Space Health: green
Lowest Free Disk Space: 99 %
Used Disk Space: 1807745024 bytes
Used Disk Space (GB): 1.68 GB
Total Disk Space: 107365793792 bytes
Total Disk Space (GB): 99.99 GB
Read Cache Free Reservation Health: green

```

```
Reserved Read Cache Size: 0 bytes
Reserved Read Cache Size (GB): 0.00 GB
Total Read Cache Size: 0 bytes
Total Read Cache Size (GB): 0.00 GB
```

```
esxcli vsan debug vmdk list
Object: 50cbdc58-506f-c4c2-0bde-020010d5dfa3
Health: healthy
Type: vdisk
Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/47cbdc58-e01c-9e33-
      dada-020010d5dfa3/New Virtual Machine.vmdk
Directory Name: N/A
```

```
esxcli vsan debug resync list
Object          Component          Bytes Left To Resync  GB Left To Resync
-----
31cfdc58-e68d... Component:23d1dc58... 536870912 0.50
31cfdc58-e68d... Component:23d1dc58... 1073741824 1.00
31cfdc58-e68d... Component:23d1dc58... 1073741824 1.00
```

Verwenden des vsantop-Befehlszeilentools

Verwenden Sie das Befehlszeilentool, vsantop, das auf ESXi-Hosts ausgeführt wird, um die vSAN-Echtzeitleistungsmetriken anzuzeigen. Mit diesem Tool können Sie die vSAN-Leistung überwachen.

Um die unterschiedlichen Leistungsansichten und Metriken in vsantop anzuzeigen, geben Sie die folgenden Befehle ein:

Befehl	Beschreibung
^L	Bildschirm neu zeichnen
Space	Anzeige aktualisieren
h oder ?	Hilfe: Diesen Text anzeigen
q	Beenden
f/F	Felder hinzufügen oder entfernen
o/O	Reihenfolge der angezeigten Felder ändern
s	Verzögerung in Sekunden zwischen Updates festlegen
#	Anzahl der anzuzeigenden Instanzen festlegen
E	Ausgewählten Entitätstyp ändern
L	Länge des Felds ändern
l	Anzeige auf bestimmte Knoten-ID begrenzen
.	Nach Spalte sortieren: gleiche Nummer zweimal zum Ändern der Sortierreihenfolge

Die Konfiguration von vSAN auf einem ESXi-Host schlägt möglicherweise fehl

Unter bestimmten Umständen kann die Konfiguration für vSAN auf einem bestimmten Host fehlschlagen.

Problem

Ein ESXi-Host, der einem vSAN-Cluster beiträgt, kann vSAN möglicherweise nicht konfigurieren.

Ursache

Falls ein Host die Hardwareanforderungen nicht erfüllt oder sonstige Probleme auftreten, kann vSAN möglicherweise den Host nicht konfigurieren. Beispielsweise kann die Konfiguration für vSAN durch nicht genügend Arbeitsspeicher auf dem Host verhindert werden.

Lösung

- 1 Versetzen Sie den Host, der den Fehler verursacht, in den Wartungsmodus.
- 2 Verschieben Sie den Host aus dem Cluster für vSAN.
- 3 Beheben Sie das Problem, das die Konfiguration des vSAN für den Host verhindert.
- 4 Beenden Sie den Wartungsmodus.
- 5 Verschieben Sie den Host wieder in den Cluster für vSAN.

Nicht übereinstimmende VM-Objekte stimmen nicht sofort überein

Wenn Sie die Schaltfläche **Übereinstimmung prüfen** verwenden, ändert ein VM-Objekt seinen Status von „Keine Übereinstimmung“ auf „Übereinstimmung“ auch dann nicht, wenn die Ressourcen für vSAN verfügbar sind und das Profil der virtuellen Maschine erfüllen.

Problem

Wenn Sie die Option zum Erzwingen der Bereitstellung verwenden, können Sie ein VM-Objekt auch dann verwenden, wenn die im Profil der virtuellen Maschine angegebene Richtlinie nicht durch die derzeit im Cluster für vSAN verfügbaren Ressourcen erfüllt werden können. Das Objekt wurde erstellt, bleibt aber im Status „Keine Übereinstimmung“.

vSAN sollte die Anforderungen für das Objekt erfüllen, wenn die Speicherressourcen im Cluster verfügbar werden, wenn Sie zum Beispiel einen Host hinzufügen. Der Status des Objekts ändert sich nicht sofort auf „Übereinstimmung“, nachdem Sie die Ressourcen hinzugefügt haben.

Ursache

Dies tritt auf, weil vSAN die Geschwindigkeit der Neukonfiguration reguliert, um eine Systemüberlastung zu verhindern. Die Zeitdauer bis zur zu erreichenden Übereinstimmung hängt von der Anzahl der Objekte im Cluster, der E/A-Last auf dem Cluster und der Größe des betroffenen Objekts ab. In den meisten Fällen wird die Übereinstimmung innerhalb einer angemessenen Zeit erreicht.

vSAN-Cluster-Konfigurationsprobleme

Nachdem Sie die vSAN-Konfiguration geändert haben, führt vCenter Server Validierungsprüfungen für die vSAN-Konfiguration durch. Validierungsprüfungen werden auch als Teil eines Hostsynchronisierungsvorgangs durchgeführt. Falls vCenter Server Probleme bei der Konfiguration feststellt, werden Fehlermeldungen angezeigt.

Problem

Fehlermeldungen deuten darauf hin, dass vCenter Server ein Problem mit der vSAN-Konfiguration erkannt hat.

Lösung

Verwenden Sie die folgenden Methoden, um Probleme bei der Konfiguration des vSAN zu beheben.

Tabelle 5-1. vSAN-Konfigurationsfehler und entsprechende Lösungen

vSAN-Konfigurationsfehler	Lösung
Host mit aktiviertem vSAN-Dienst befindet sich nicht im vCenter-Cluster	Fügen Sie den Host zum vSAN-Cluster hinzu. 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie Wechseln zu . 2 Wählen Sie den vSAN-Cluster aus und klicken Sie auf OK .
Host befindet sich in einem Cluster mit aktiviertem vSAN, hat jedoch selbst den vSAN-Dienst nicht aktiviert	Prüfen Sie, ob das vSAN-Netzwerk ordnungsgemäß konfiguriert und auf dem Host aktiviert ist. Siehe <i>vSAN-Planung und -Bereitstellung</i> .
vSAN-Netzwerk ist nicht konfiguriert	Konfigurieren Sie das vSAN-Netzwerk. Siehe <i>vSAN-Planung und -Bereitstellung</i> .
Host kann nicht mit den anderen Knoten in dem Cluster mit aktiviertem vSAN kommunizieren.	Könnte durch die Netzwerkisolation verursacht worden sein. Informationen finden Sie in der Dokumentation <i>vSAN-Planung und -Bereitstellung</i> .
Es wurde ein weiterer Host gefunden, der am vSAN-Dienst teilnimmt und kein Mitglied des vCenter-Clusters dieses Hosts ist.	Stellen Sie sicher, dass die vSAN-Clusterkonfiguration korrekt ist und sich alle vSAN-Hosts im selben Subnetz befinden. Siehe <i>vSAN-Planung und -Bereitstellung</i> .

Behandeln von Fehlern in vSAN

vSAN reagiert auf Fehler der Speichergeräte, Hosts und des Netzwerks im Cluster entsprechend der Schwere des Fehlers. Sie können Probleme in vSAN durch Überwachen der Leistung des Datenspeichers und Netzwerks für vSAN diagnostizieren.

Fehlerbehandlung in vSAN

vSAN implementiert Mechanismen, um auf Fehler hinzuweisen und nicht verfügbare Daten für den Datenschutz neu zu erstellen.

Fehlerzustände von vSAN-Komponenten

In vSAN können fehlerhafte Komponenten im Zustand „Abwesend“ oder „Herabgestuft“ sein. Entsprechend dem Komponentenzustand verwendet vSAN verschiedene Ansätze zum Wiederherstellen von Daten der virtuellen Maschine.

vSAN bietet auch Informationen zu der Art des Komponentenfahlers. Siehe [Verwenden der VMkernel-Beobachtungen zum Erstellen von Alarmen](#) und [Verwenden der vSAN-Standardalarme](#).

vSAN unterstützt zwei Arten von Fehlerzuständen für Komponenten:

Tabelle 5-2. Fehlerzustände von Komponenten in vSAN

Komponentenfehlerzustand	Beschreibung	Wiederherstellen	Ursache
Herabgestuft	Eine Komponente befindet sich im herabgestuften Zustand, wenn vSAN einen permanenten Komponentenfahler erkennt und annimmt, dass eine Wiederherstellung der Komponente in einen funktionsfähigen Zustand nicht erfolgt.	vSAN beginnt sofort mit dem Neuaufbau der betroffenen Komponenten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fehler eines Flash-Zwischenspeichergeräts ■ Fehler bei einem magnetischen Gerät oder einem Flash-Kapazitätsgerät ■ Fehler bei Speicher-Controller
Abwesend	Eine Komponente befindet sich im Zustand „Abwesend“, wenn vSAN einen temporären Komponentenfahler erkennt und eine Wiederherstellung der Komponente in einen funktionsfähigen Zustand möglich scheint.	vSAN beginnt mit dem Neuaufbau abwesender Komponenten, wenn sie innerhalb eines bestimmten Zeitraums nicht verfügbar sind. Standardmäßig beginnt vSAN nach 60 Minuten mit dem Neuaufbau abwesender Komponenten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Netzwerkkonnektivität unterbrochen ■ Fehler eines physischen Netzwerkadapters ■ ESXi-Hostfehler ■ Nicht angeschlossenes Flash-Zwischenspeichergerät ■ Magnetische Festplatte oder Flash-Kapazitätsgerät nicht angeschlossen

Analysieren des Fehlerstatus einer Komponente

Sie können feststellen, ob eine Komponente den Fehlerstatus „Abwesend“ oder „Herabgestuft“ aufweist.

Wenn ein Fehler im Cluster auftritt, markiert vSAN die Komponenten für ein Objekt in Abhängigkeit vom Schweregrad des Fehlers als „Abwesend“ oder „Herabgestuft“.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachen** auf **vSAN**, und wählen Sie **Virtuelle Objekte** aus.

Die Stammverzeichnisse und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen im Cluster werden angezeigt.

- 3 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für eines der virtuellen Objekte und klicken Sie auf **Platzierungsdetails anzeigen**, um das Dialogfeld „Physische Platzierung“ zu öffnen. Sie können Geräteinformationen wie etwa Name, Bezeichner oder UUID, Anzahl der für jede virtuelle Maschine verwendeten Geräte und die Art ihrer Spiegelung auf den Hosts anzeigen.

Die Eigenschaft „Platzierung und Verfügbarkeit“ entspricht „Abwesend“ oder „Herabgestuft“, wenn ein Fehler im vSAN-Cluster aufgetreten ist.

Objektzustände, die auf Probleme in vSAN hinweisen

Prüfen Sie den Übereinstimmungsstatus und den Betriebszustand eines VM-Objekts, um zu ermitteln, wie ein Fehler im Cluster sich auf die virtuelle Maschine auswirkt.

Tabelle 5-3. Objektstatus

Objektstatustyp	Beschreibung
Übereinstimmungsstatus	Der Übereinstimmungsstatus eines VM-Objekts zeigt an, ob es die Anforderungen der zugewiesenen VM-Speicherrichtlinie erfüllt.
Betriebszustand	<p>Der Betriebszustand eines Objekts kann „Ordnungsgemäß“ oder „Nicht ordnungsgemäß“ sein. Er zeigt die Art und die Anzahl der Fehler im Cluster an.</p> <p>Ein Objekt ist ordnungsgemäß, wenn eine unbeschädigte Replik verfügbar ist und mehr als 50 Prozent der Stimmen des Objekts noch verfügbar sind.</p> <p>Ein Objekt ist nicht ordnungsgemäß, wenn keine vollständige Replik verfügbar ist oder weniger als 50 Prozent der Stimmen des Objekts nicht verfügbar sind. Ein Objekt kann beispielsweise nicht ordnungsgemäß werden, wenn ein Netzwerkfehler im Cluster auftritt und ein Host isoliert wird.</p>

Um zu ermitteln, welchen Einfluss ein Fehler auf einer virtuellen Maschine insgesamt hat, untersuchen Sie den Übereinstimmungsstatus und den Betriebszustand. Wenn der Betriebszustand ordnungsgemäß bleibt, obwohl das Objekt nicht übereinstimmend ist, kann die virtuelle Maschine den Datenspeicher für vSAN weiter verwenden. Wenn der Betriebszustand nicht ordnungsgemäß ist, kann die virtuelle Maschine den Datenspeicher nicht verwenden.

Untersuchen des Systemzustands eines Objekts in vSAN

Verwenden Sie vSphere Client, um den Systemzustand einer virtuellen Maschine zu untersuchen. Der Systemzustand einer virtuellen Maschine wird als ordnungsgemäß betrachtet, wenn ein Replikat des VM-Objekts und mehr als 50 Prozent der Stimmen für ein Objekt verfügbar sind.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachen** auf **vSAN**, und wählen Sie **Virtuelle Objekte** aus.

Die Stammverzeichnisse und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen im Cluster werden angezeigt.
- 3 Wählen Sie im Bereich **Betroffene Inventarobjekte** oben auf der Seite einen Objekttyp aus, um Informationen zu jedem Objekt anzuzeigen, beispielsweise Objektstatus, Speicherrichtlinie und vSAN-UUID.

Ist das Bestandslistenobjekt nicht ordnungsgemäß, wird der Grund für den nicht ordnungsgemäßen Zustand von vSphere Client in Klammern angezeigt.

Untersuchen der Übereinstimmung einer virtuellen Maschine in vSAN

Verwenden Sie vSphere Client, um zu untersuchen, ob ein VM-Objekt die zugewiesene VM-Speicherrichtlinie einhält.

Verfahren

- 1 Überprüfen Sie den Status der Richtlinieneinhaltung einer virtuellen Maschine.
 - a Navigieren Sie zur virtuellen Maschine im Navigator von vSphere Client.
 - b Untersuchen Sie auf der Registerkarte **Übersicht** den Wert der Eigenschaft „VM-Speicherrichtlinieneinhaltung“ unter „VM-Speicherrichtlinien“.
- 2 Überprüfen Sie den Status der Richtlinieneinhaltung der Objekte der virtuellen Maschine.
 - a Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
 - b Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachen** auf **vSAN**, und wählen Sie **Virtuelle Objekte** aus.
 - c Wählen Sie im Bereich **Betroffene Inventarobjekte** oben auf der Seite einen Objekttyp aus, um Informationen zu jedem Objekt anzuzeigen, beispielsweise Objektstatus, Speicherrichtlinie und vSAN-UUID.

- d Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für eines der virtuellen Objekte und klicken Sie auf **Platzierungsdetails anzeigen**, um das Dialogfeld „Physische Platzierung“ zu öffnen. Sie können Geräteinformationen wie etwa Name, Bezeichner oder UUID, Anzahl der für jede virtuelle Maschine verwendeten Geräte und die Art ihrer Spiegelung auf den Hosts anzeigen.
- e Aktivieren Sie im Dialogfeld „Physische Platzierung“ das Kontrollkästchen **Gruppenkomponenten nach Hostplatzierung**, um die Objekte nach Host und Festplatte zu organisieren.

Zugriffsfähigkeit von virtuellen Maschinen bei einem Fehler in vSAN

Wenn eine virtuelle Maschine vSAN-Speicher verwendet, ändert sich möglicherweise ihre Zugriffsfähigkeit auf den Speicher in Abhängigkeit von der Art des Fehlers im vSAN-Cluster.

Änderungen bei der Zugriffsfähigkeit ergeben sich, wenn im Cluster mehr Fehler auftreten, als von der Richtlinie für ein VM-Objekt toleriert werden.

Aufgrund eines Fehlers im vSAN-Cluster ist möglicherweise kein Zugriff mehr auf ein VM-Objekt möglich. Auf ein Objekt ist kein Zugriff möglich, wenn kein vollständiges Replikat des Objekts verfügbar ist, da der Fehler alle Replikate betrifft, oder wenn weniger als 50 Prozent der Stimmen des Objekts verfügbar sind.

In Abhängigkeit vom Objekttyp, auf den kein Zugriff möglich ist, verhalten sich virtuelle Maschinen wie folgt:

Tabelle 5-4. Keine Zugriffsmöglichkeit auf VM-Objekte

Objekttyp	Zustand der virtuellen Maschine	VM-Symptome
VM-Home-Namespace	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kein Zugriff ■ Verwaist, wenn vCenter Server oder der ESXi-Host nicht auf die <code>.vmtx</code>-Datei der virtuellen Maschine zugreifen kann. 	Der Prozess der virtuellen Maschine stürzt möglicherweise ab und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet.
VMDK	Kein Zugriff	Die virtuelle Maschine bleibt eingeschaltet, aber die E/A-Vorgänge auf der VMDK werden nicht ausgeführt. Nach Ablauf einer festgelegten Zeitüberschreitung beendet das Gastbetriebssystem die Vorgänge.

Der Zustand, dass nicht auf eine virtuelle Maschine zugegriffen werden kann, ist nicht permanent. Nachdem das zugrunde liegende Problem behoben wurde und ein vollständiges Replikat und mehr als 50 Prozent der Stimmen des Objekts wiederhergestellt wurden, ist der Zugriff auf die virtuelle Maschine automatisch wieder möglich.

Speichergerät schlägt in einem vSAN-Cluster fehl

vSAN überwacht die Leistung aller Speichergeräte und isoliert proaktiv fehlerhafte Geräte. Graduelle Fehler eines Speichergeräts werden erkannt und das Gerät wird isoliert, bevor der

Überlastungsschwellenwert innerhalb des betroffenen Hosts und des gesamten vSAN-Clusters erreicht wird.

Falls ein Festplatte anhaltend hohe Latenzen hat oder anhaltend überlastet ist, betrachtet vSAN das Gerät als Festplatte, die auszufallen droht, und evakuiert die Daten von der Festplatte. vSAN reagiert auf eine Festplatte, die auszufallen droht, indem es Daten evakuiert oder neu erstellt. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich, es sei denn, dem Cluster mangelt es an Ressourcen oder er enthält Objekte, auf die nicht zugegriffen werden kann.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

Die vSAN-Komponenten, die sich auf der Magnetfestplatte oder dem Flash-Kapazitätsgerät befinden, sind als abwesend gekennzeichnet.

Verhalten von vSAN

vSAN reagiert wie folgt auf den Speichergerätefehler.

Parameter	Verhalten
Alarmer	Wenn auf einem Host ein fehlerhaftes Gerät erkannt wird, wird ein Alarm generiert. Es wird eine Warnung ausgegeben, wenn eine Festplatte als fehlerhaft erachtet wird.
Integritätsprüfung	Die Integritätsprüfung Festplattenbetrieb gibt für die Festplatte, die auszufallen droht, eine Warnung aus.
Systemstatus	Auf der Seite „Festplattenverwaltung“ wird der Systemstatus der Festplatte, die auszufallen droht, als Unhealthy angegeben. Wenn vSAN die Evakuierung der Daten abgeschlossen hat, wird der Systemstatus DyingDiskEmpty angezeigt.
Neuerstellen von Daten	vSAN prüft, ob die Hosts und die Kapazitätsgeräte die Anforderungen in Bezug auf Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem fehlerhaften Gerät oder der fehlerhaften Festplattengruppe erfüllen können. Wenn ein solcher Host mit Kapazität verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung, weil die Komponenten als herabgestuft gekennzeichnet sind. Falls Ressourcen zur Verfügung stehen, schützt vSAN die Daten automatisch neu.

Wenn vSAN eine Festplatte mit einem permanenten Fehlerzustand erkennt, unternimmt es eine begrenzte Anzahl an Versuchen, um sie durch Unmounten und erneutes Mounten wiederzubeleben.

Kein Zugriff auf ein Kapazitätsgerät in einem vSAN-Cluster

Wenn eine Magnetfestplatte oder ein Flash-Kapazitätsgerät fehlschlägt, wertet vSAN die Zugriffsfähigkeit der Objekte auf dem Gerät aus und erstellt sie auf einem anderen Host neu, falls Speicherplatz verfügbar ist und **Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern** auf mindestens 1 festgelegt ist.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

Die vSAN-Komponenten, die sich auf der Magnetfestplatte oder dem Flash-Kapazitätsgerät befinden, sind als herabgestuft gekennzeichnet.

Verhalten von vSAN

vSAN reagiert wie folgt auf den Kapazitätsgerätefehler.

Parameter	Verhalten
Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern	<p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern in der VM-Speicherrichtlinie gleich oder größer als 1 ist, sind die VM-Objekte weiterhin von einem anderen ESXi-Host im Cluster aus zugänglich. Wenn Ressourcen verfügbar sind, startet vSAN einen automatischen erneuten Schutz.</p> <p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern auf 0 festgelegt ist, kann auf ein VM-Objekt nicht zugegriffen werden, falls sich eine der Komponenten des Objekts auf dem fehlgeschlagenen Kapazitätsgerät befindet.</p> <p>Stellen Sie die virtuelle Maschine aus einer Sicherung wieder her.</p>
E/A-Vorgänge auf dem Kapazitätsgerät	<p>vSAN unterbricht 5 - 7 Sekunden lang alle laufenden E/A-Vorgänge, bis es neu bestimmt hat, ob ein Objekt ohne die fehlerhafte Komponente weiterhin verfügbar ist.</p> <p>Wenn vSAN ermittelt hat, dass das Objekt verfügbar ist, werden alle laufenden E/A-Vorgänge wieder aufgenommen.</p>
Neuerstellen von Daten	<p>vSAN prüft, ob die Hosts und die Kapazitätsgeräte die Anforderungen in Bezug auf Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem fehlerhaften Gerät oder der fehlerhaften Festplattengruppe erfüllen können. Wenn ein solcher Host mit Kapazität verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung, weil die Komponenten als herabgestuft gekennzeichnet sind.</p> <p>Wenn Ressourcen verfügbar sind, erfolgt der automatische erneute Schutz.</p>

Kein Zugriff auf ein Flash-Cache-Gerät in einem vSAN-Cluster

Wenn ein Flash-Cache-Gerät fehlschlägt, wertet vSAN die Zugriffsfähigkeit der Objekte in der Festplattengruppe aus, die das Cache-Gerät enthält, und erstellt sie auf einem anderen Host neu, falls dies möglich ist und **Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern** auf 1 oder mehr festgelegt ist.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

Sowohl das Cache-Gerät als auch die Kapazitätsgeräte, die sich in der Festplattengruppe befinden (z. B. Magnetfestplatten), sind als herabgestuft gekennzeichnet. vSAN interpretiert einen Fehler bei einem einzelnen Flash-Cache-Gerät als Fehler der gesamten Festplattengruppe.

Verhalten von vSAN

vSAN reagiert wie folgt auf den Fehler eines Flash-Cache-Geräts:

Parameter	Verhalten
Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern	<p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern in der VM-Speicherrichtlinie gleich oder größer als 1 ist, sind die VM-Objekte weiterhin von einem anderen ESXi-Host im Cluster aus zugänglich. Wenn Ressourcen verfügbar sind, startet vSAN einen automatischen erneuten Schutz.</p> <p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern auf 0 festgelegt ist, kann auf ein VM-Objekt nicht zugegriffen werden, falls sich eine der Komponenten des Objekts in der fehlgeschlagenen Festplattengruppe befindet.</p>
E/A-Vorgänge in der Festplattengruppe	<p>vSAN unterbricht 5 - 7 Sekunden lang alle laufenden E/A-Vorgänge, bis es neu bestimmt hat, ob ein Objekt ohne die fehlerhafte Komponente weiterhin verfügbar ist.</p> <p>Wenn vSAN ermittelt hat, dass das Objekt verfügbar ist, werden alle laufenden E/A-Vorgänge wieder aufgenommen.</p>
Neuerstellen von Daten	<p>vSAN prüft, ob die Hosts und die Kapazitätsgeräte die Anforderungen in Bezug auf Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem fehlerhaften Gerät oder der fehlerhaften Festplattengruppe erfüllen können. Wenn ein solcher Host mit Kapazität verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung, weil die Komponenten als herabgestuft gekennzeichnet sind.</p>

Ein Host in einem vSAN-Cluster reagiert nicht

Wenn ein Host wegen eines Fehlers oder Neustarts des Hosts nicht mehr antwortet, wartet vSAN, bis der Host wieder reagiert, bevor vSAN die Komponenten auf dem Host an anderer Stelle im Cluster neu aufbaut.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

Die vSAN-Komponenten, die sich auf dem Host befinden, sind als abwesend gekennzeichnet.

Verhalten von vSAN

vSAN antwortet in der folgenden Weise auf den Hostfehler:

Parameter	Verhalten
Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern	<p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern in der VM-Speicherrichtlinie gleich oder größer als 1 ist, sind die VM-Objekte weiterhin von einem anderen ESXi-Host im Cluster aus zugänglich. Wenn Ressourcen verfügbar sind, startet vSAN einen automatischen erneuten Schutz.</p> <p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern auf 0 festgelegt ist, kann auf ein VM-Objekt nicht zugegriffen werden, falls sich die Objektkomponenten auf dem fehlerhaften Host befinden.</p>
E/A-Vorgänge auf dem Host	<p>vSAN unterbricht 5 - 7 Sekunden lang alle laufenden E/A-Vorgänge, bis es neu bestimmt hat, ob ein Objekt ohne die fehlerhafte Komponente weiterhin verfügbar ist.</p> <p>Wenn vSAN ermittelt hat, dass das Objekt verfügbar ist, werden alle laufenden E/A-Vorgänge wieder aufgenommen.</p>
Neuerstellen von Daten	<p>Wenn der Host nicht innerhalb von 60 Minuten wieder dem Cluster beiträgt, prüft vSAN, ob andere Hosts im Cluster die Anforderungen in Bezug auf Zwischenspeicher, Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem unzugänglichen Host erfüllen können. Wenn ein solcher Host verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung.</p> <p>Wenn der Host nach 60 Minuten wieder dem Cluster beiträgt und die Wiederherstellung gestartet wurde, evaluiert vSAN, ob die Wiederherstellung fortgesetzt oder beendet werden soll und die Ausgangskomponenten neu synchronisiert werden sollen.</p>

Netzwerkonnektivität im vSAN-Cluster unterbrochen

Wenn die Konnektivität zwischen den Hosts im Cluster unterbrochen wird und nicht wiederhergestellt werden kann, bestimmt vSAN die aktive Partition und erstellt die Komponenten aus der isolierten Partition auf der aktiven Partition neu.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

vSAN bestimmt die Partition, in der mehr als 50 Prozent der Stimmen eines Objekts verfügbar sind. Die Komponenten auf den isolierten Hosts werden als abwesend markiert.

Verhalten von vSAN

vSAN reagiert auf einen Netzwerkausfall folgendermaßen:

Parameter	Verhalten
Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern	<p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern in der VM-Speicherrichtlinie gleich oder größer als 1 ist, sind die VM-Objekte weiterhin von einem anderen ESXi-Host im Cluster aus zugänglich. Wenn Ressourcen verfügbar sind, startet vSAN einen automatischen erneuten Schutz.</p> <p>Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern auf 0 festgelegt ist, kann auf ein VM-Objekt nicht zugegriffen werden, falls sich die Objektkomponenten auf isolierten Hosts befinden.</p>
E/A-Vorgänge auf den isolierten Hosts	<p>vSAN unterbricht 5 - 7 Sekunden lang alle laufenden E/A-Vorgänge, bis es neu bestimmt hat, ob ein Objekt ohne die fehlerhafte Komponente weiterhin verfügbar ist.</p> <p>Wenn vSAN ermittelt hat, dass das Objekt verfügbar ist, werden alle laufenden E/A-Vorgänge wieder aufgenommen.</p>
Neuerstellen von Daten	<p>Wenn der Host innerhalb von 60 Minuten dem Cluster wieder beiträgt, synchronisiert vSAN die Komponenten auf dem Host.</p> <p>Wenn der Host nicht innerhalb von 60 Minuten wieder dem Cluster beiträgt, prüft vSAN, ob andere Hosts im Cluster die Anforderungen in Bezug auf Zwischenspeicher, Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem unzugänglichen Host erfüllen können. Wenn ein solcher Host verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung.</p> <p>Wenn der Host nach 60 Minuten wieder dem Cluster beiträgt und die Wiederherstellung gestartet wurde, evaluiert vSAN, ob die Wiederherstellung fortgesetzt oder beendet werden soll und die Ausgangskomponenten neu synchronisiert werden sollen.</p>

Ein Speicher-Controller in einem vSAN-Cluster schlägt fehl

Wenn ein Speicher-Controller fehlschlägt, evaluiert vSAN die Zugriffsfähigkeit der Objekte in den an den Controller angeschlossenen Festplattengruppen und erstellt sie auf einem anderen Host neu.

Symptome

Wenn ein Host einen einzelnen Speicher-Controller und mehrere Festplattengruppen enthält und alle Geräte in allen Festplattengruppen ausgefallen sind, können Sie davon ausgehen, dass ein Fehler im gemeinsamen Speicher-Controller die Hauptursache ist. Untersuchen Sie die VMkernel-Protokollmeldungen, um die Art des Fehlers zu ermitteln.

Komponentenfehlerzustand und Zugriffsfähigkeit

Wenn ein Speicher-Controller fehlschlägt, werden die Komponenten auf den Flash-Caching- und Kapazitätsgeräten in allen mit dem Controller verbundenen Festplattengruppen als herabgestuft markiert.

Wenn ein Host mehrere Controller enthält und nur auf die Geräte, die mit einem bestimmten Controller verbunden sind, nicht zugegriffen werden kann, können Sie davon ausgehen, dass dieser eine Controller ausgefallen ist.

Verhalten von vSAN

vSAN reagiert auf einen Speicher-Controller-Ausfall folgendermaßen:

Parameter	Verhalten
Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern	Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern in der VM-Speicherrichtlinie gleich oder größer als 1 ist, sind die VM-Objekte weiterhin von einem anderen ESXi-Host im Cluster aus zugänglich. Wenn Ressourcen verfügbar sind, startet vSAN einen automatischen erneuten Schutz. Wenn Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern auf 0 festgelegt ist und die Komponenten eines VM-Objekts sich in den Festplattengruppen befinden, die mit dem Speicher-Controller verbunden sind, kann auf das Objekt nicht zugegriffen werden.
Neuerstellen von Daten	vSAN prüft, ob die Hosts und die Kapazitätsgeräte die Anforderungen in Bezug auf Speicherplatz und Platzierungsregeln für die Objekte auf dem fehlerhaften Gerät oder der fehlerhaften Festplattengruppe erfüllen können. Wenn ein solcher Host mit Kapazität verfügbar ist, startet vSAN sofort die Wiederherstellung, weil die Komponenten als herabgestuft gekennzeichnet sind.

Die Site eines ausgeweiteten Clusters schlägt fehl oder die Netzwerkverbindung wird unterbrochen

Ein ausgeweiteter vSAN-Cluster verwaltet Fehler, die aufgrund des Verlusts einer Netzwerkverbindung zwischen den Sites oder aufgrund eines vorübergehenden Verlusts einer Site auftreten.

Fehlerbehandlung für ausgeweiteten Cluster

In den meisten Fällen wird der ausgeweitete Cluster während eines Fehlers weiterhin ausgeführt und automatisch wiederhergestellt, nachdem der Fehler behoben ist.

Tabelle 5-5. Fehlerbehandlung durch ausgeweiteten Cluster

Fehlertyp	Verhalten
Die Netzwerkverbindung zwischen aktiven Sites ist unterbrochen	Wenn die Netzwerkverbindung zwischen den beiden aktiven Sites fehlschlägt, führen der Zeugenhost und die bevorzugte Site nach wie vor Speichervorgänge durch und sorgen dafür, dass die Daten verfügbar bleiben. Wenn die Netzwerkverbindung erneut hergestellt ist, werden die beiden aktiven Sites neu synchronisiert.
Die sekundäre Site schlägt fehl oder die Netzwerkverbindung wird unterbrochen	Wenn die sekundäre Site offline geschaltet oder von der bevorzugten Site und dem Zeugenhost isoliert wird, führen der Zeugenhost und die bevorzugte Site nach wie vor Speichervorgänge durch und sorgen dafür, dass die Daten verfügbar bleiben. Wenn die sekundäre Site erneut eine Verbindung zum Cluster herstellt, werden die beiden aktiven Sites neu synchronisiert.
Die bevorzugte Site schlägt fehl oder die Netzwerkverbindung wird unterbrochen	Wenn die bevorzugte Site offline geschaltet oder von der sekundären Site und dem Zeugenhost isoliert wird, führt die sekundäre Site weiterhin Speichervorgänge durch, wenn sie mit dem Zeugenhost verbunden bleibt. Wenn die bevorzugte Site erneut eine Verbindung zum Cluster herstellt, werden die beiden aktiven Sites neu synchronisiert.
Der Zeugenhost schlägt fehl oder die Netzwerkverbindung wird unterbrochen	Wenn der Zeugenhost offline geschaltet oder von der bevorzugten Site oder der sekundären Site isoliert wird, stimmen die Objekte zwar nicht mehr überein, aber die Daten bleiben verfügbar. Aktuell ausgeführte VMs sind davon nicht betroffen.

Fehlerbehebung für vSAN

Analysieren Sie die Leistung und Zugriffsfähigkeit von virtuellen Maschinen, um Probleme im vSAN-Cluster zu diagnostizieren.

Überprüfen von Treibern, Firmware und Speicher-E/A-Controllern anhand des *VMware-Kompatibilitätshandbuchs*

Verwenden Sie den vSAN-Integritätsdienst, um zu überprüfen, ob Ihre Hardwarekomponenten, Treiber und Firmware mit vSAN kompatibel sind.

Die Verwendung von Hardwarekomponenten, Treibern und Firmware, die nicht mit vSAN kompatibel sind, kann Probleme beim Betrieb des vSAN-Clusters und der darin ausgeführten virtuellen Maschinen verursachen.

Mit den Integritätsprüfungen für die Hardwarekompatibilität wird Ihre Hardware basierend auf dem *VMware-Kompatibilitätshandbuch* überprüft. Weitere Informationen zur Verwendung des vSAN-Integritätsdiensts finden Sie unter [Kapitel 3 Überwachen der vSAN-Integrität](#).

Untersuchen der Systemzustandswarnungen eines nicht identifizierten NVMe-Geräts

Jedes PCI-e-basierte Speicher-E/A-Gerät in der HCL-Datenbank verfügt über einen eindeutigen Bezeichner. Mit dieser eindeutigen ID kann die vSAN-HCL-Prüfung nach einem NVMe-Gerät in der Datenbank suchen.

Problem

Die PCI-ID einiger NVMe-Geräte in der HCL-Datenbank ist nicht eindeutig. Der Bezeichner fällt bei der vSAN-HCL-Prüfung zum Auffinden des entsprechenden Geräts in der Datenbank durch. Der vSAN-Systemzustandsdienst kann die Geräte nicht unterscheiden und falsche Alarmerzeugen.

Ursache

In HCL können mehrere NVMe-Geräte dieselbe PCI-ID aufweisen. Dies führt dazu, dass der vSAN-Systemzustandsdienst das NVMe-Gerät nicht ordnungsgemäß identifizieren kann.

Lösung

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** auf **vSAN** und wählen Sie **Festplattenverwaltung** aus.
- 3 Klicken Sie auf **NICHT IDENTIFIZIERTE NVME-GERÄTE BEARBEITEN**. vSAN zeigt die Liste der nicht identifizierten NVMe-Geräte an.
- 4 Wählen Sie das Gerät und dann ein geeignetes Modell in der Dropdown-Liste aus.

Hinweis Stellen Sie unter **Überwachen > vSAN > Skyline Health** sicher, dass die Integritätsprüfung **vSAN-HCL-DB aktuell** auf „Grün“ festgelegt ist. Wählen Sie die Option **Hier nicht aufgeführt** aus, wenn Sie das Gerätemodell in der Liste nicht finden.

In **Skyline Health** ist der Status der Integritätsprüfung **NVMe-Gerät kann identifiziert werden** auf „Grün“ festgelegt. Die Geräte zeigen jedoch den nicht zertifizierten Status in der Integritätsprüfung **NVMe-Gerät ist von VMware zertifiziert** an.

- 5 Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Untersuchen der Leistung in einem vSAN-Cluster

Überwachen Sie die Leistung von virtuellen Maschinen, Hosts und des Datenspeichers für vSAN, um mögliche Speicherprobleme zu erkennen.

Überwachen Sie regelmäßig die folgenden Leistungsindikatoren, um Fehler im vSAN-Speicher zu erkennen. Sie können dazu zum Beispiel die Leistungsdiagramme im vSphere Client verwenden:

- Datenspeicher. Rate der E/A-Vorgänge auf dem zusammengefassten Datenspeicher.
- Virtuelle Maschine. E/A-Vorgänge, Speicher- und CPU-Auslastung, Netzwerkdurchsatz und Bandbreite.

Sie können den vSAN-Leistungsdienst verwenden, um auf detaillierte Leistungsdiagramme zuzugreifen. Informationen zur Verwendung des Leistungsdiensts finden Sie unter [Kapitel 4 Überwachen der vSAN-Leistung](#). Ausführliche Informationen zur Verwendung von Leistungsdaten in einem vSAN-Cluster finden Sie im *Referenzhandbuch zur vSAN-Fehlerbehebung*.

Netzwerkfehlfunktionsstatus in einem vSAN-Cluster

Nach der Aktivierung von vSAN in einem Cluster wird der Datenspeicher aufgrund einer erkannten Netzwerkfehlfunktion nicht ordnungsgemäß zusammengesetzt.

Problem

Nachdem Sie vSAN in einem Cluster aktiviert haben, wird auf der Registerkarte **Übersicht** für den Cluster `Fehlfunktion` erkannt als Netzwerkstatus für vSAN angezeigt.

Ursache

Mindestens ein Clustermitglied kann aus einem der folgenden Gründe nicht kommunizieren:

- Ein Host im Cluster weist keinen VMkernel-Adapter für vSAN auf.
- Die Hosts können keine Verbindung miteinander im Netzwerk herstellen.

Lösung

Fügen Sie die Clustermitglieder zu demselben Netzwerk hinzu. Siehe *vSAN-Planung und -Bereitstellung*.

Virtuelle Maschine wird in vSAN als nicht übereinstimmend, nicht erreichbar oder verwaist angezeigt

Der Zustand einer virtuellen Maschine, die Daten in einem vSAN-Datenspeicher speichert, wird aufgrund von Fehlern im vSAN-Cluster als nicht übereinstimmend, nicht zugreifbar oder verwaist angezeigt.

Problem

Eine virtuelle Maschine in einem vSAN-Datenspeicher weist einen der folgenden Zustände auf, die auf einen Fehler im vSAN-Cluster hindeuten.

- Die virtuelle Maschine wird als nicht übereinstimmend angezeigt und der Übereinstimmungsstatus einiger ihrer Objekte ist „Nicht übereinstimmend“. Siehe [Untersuchen der Übereinstimmung einer virtuellen Maschine in vSAN](#).
- Auf das VM-Objekt kann nicht zugegriffen werden oder es ist verwaist. Siehe [Analysieren des Fehlerstatus einer Komponente](#).

Wenn ein Replikat des Objekts auf einem anderen Host verfügbar ist, leitet vSAN die E/A-Vorgänge der virtuellen Maschine an das Replikat weiter.

Ursache

Wenn das Objekt der virtuellen Maschine die Anforderungen der zugewiesenen VM-Speicherrichtlinie nicht mehr erfüllen kann, wird es von vSAN als nicht übereinstimmend betrachtet. Die Verbindung eines Hosts kann z. B. vorübergehend getrennt werden. Siehe [Objektzustände, die auf Probleme in vSAN hinweisen](#).

Wenn vSAN kein vollständiges Replikat bzw. nicht mehr als 50 Prozent der Stimmen für das Objekt finden kann, ist kein Zugriff auf die virtuelle Maschine mehr möglich. Wenn vSAN feststellt, dass auf die `.vmtx`-Datei nicht zugegriffen werden kann, weil der VM-Start-Namespace beschädigt ist, wird die virtuelle Maschine verwaist. Siehe [Zugriffsfähigkeit von virtuellen Maschinen bei einem Fehler in vSAN](#).

Lösung

Sofern es sich um einen dauerhaften Fehler handelt und der Cluster über genügend Ressourcen verfügt, stellt vSAN die beschädigten Objekte automatisch wieder her.

Wenn der Cluster nicht über genügend Ressourcen für die Neuerstellung der beschädigten Objekte verfügt, erweitern Sie den Speicherplatz im Cluster. Siehe *Verwalten von VMware vSAN*.

Fehler beim Erstellen einer virtuellen Maschine in vSAN

Der Versuch, eine virtuelle Maschine in einem vSAN-Cluster bereitzustellen, schlägt mit einer Fehlermeldung fehl, dass die VM-Dateien nicht erstellt werden können.

Problem

Der Vorgang zum Erstellen einer virtuellen Maschine schlägt mit folgender Fehlermeldung fehl: Das Erstellen der Datei kann nicht abgeschlossen werden.

Ursache

Die Bereitstellung einer virtuellen Maschine in vSAN kann aus mehreren Gründen fehlschlagen.

- vSAN kann für die VM-Speicherrichtlinien und die VM-Objekte keinen Speicherplatz zuteilen. Dieser Fehler kann auftreten, wenn der Datenspeicher nicht ausreichend nutzbare Kapazität aufweist, beispielsweise wenn eine physische Festplatte vorübergehend vom Host getrennt ist.
- Die virtuelle Maschine weist sehr große virtuelle Festplatten auf und die Hosts im Cluster können hierfür keinen Speicher basierend auf den Platzierungsregeln in der VM-Speicherrichtlinie bereitstellen.

Wenn beispielsweise **Primäre Ebene von zu tolerierenden Fehlern** in der VM-Speicherrichtlinie den Wert 1 aufweist, muss vSAN zwei Replikate einer virtuellen Festplatte im Cluster speichern, und zwar jedes Replikat auf einem anderen Host. Der Datenspeicher weist möglicherweise nach der Zusammenführung des freien Speicherplatzes auf allen Hosts im Cluster den erforderlichen Speicherplatz auf. Es dürfen jedoch keine zwei Hosts im Cluster verfügbar sein, von denen jeder ausreichend Speicherplatz zum Speichern eines separaten Replikats der virtuellen Festplatte bereitstellt.

vSAN verschiebt keine Komponenten zwischen Hosts oder Festplattengruppen, um Speicherplatz für ein neues Replikat freizugeben, obwohl der Cluster möglicherweise ausreichend Speicherplatz für die Bereitstellung der neuen virtuellen Maschine enthält.

Lösung

- ◆ Überprüfen Sie den Status der Kapazitätsgeräte im Cluster.
 - a Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
 - b Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachen** auf **vSAN** und wählen Sie **Physische Festplatten** aus.
 - c Prüfen Sie die Kapazität und den Systemstatus der Gerät auf den Hosts im Cluster.

Stretched-Cluster-Konfigurationsfehler beim Hinzufügen eines Hosts

Bevor Sie einem Stretched Cluster neue Hosts hinzufügen können, müssen alle aktuellen Hosts verbunden werden. Wenn ein aktueller Host nicht verbunden ist, ist die Konfiguration des neuen Hosts unvollständig.

Problem

Nachdem Sie einen neuen Host einem ausgeweiteten Cluster hinzugefügt haben, in dem einige Hosts getrennt sind, wird auf der Registerkarte „Übersicht“ für den Cluster der Konfigurationsstatus für vSAN als `Unicast-Agent auf dem Host ist nicht festgelegt` angezeigt.

Ursache

Wenn ein neuer Host einem ausgeweiteten Cluster beitrifft, muss vSAN die Konfiguration auf allen Hosts im Cluster aktualisieren. Das Update schlägt fehl, wenn ein oder mehrere Hosts vom vCenter Server getrennt sind. Der neue Host tritt dem Cluster erfolgreich bei, aber die Konfiguration ist unvollständig.

Lösung

Stellen Sie sicher, dass alle Hosts mit dem vCenter Server verbunden sind, und klicken Sie auf den Link in der Konfigurationsstatusmeldung, um die Konfiguration des neuen Hosts zu aktualisieren.

Wenn der Beitritt des getrennten Hosts nicht möglich ist, entfernen Sie den getrennten Host aus dem Cluster und klicken Sie auf den Link in der Konfigurationsstatusmeldung, um die Konfiguration des neuen Hosts zu aktualisieren.

Fehler bei der Konfiguration des ausgeweiteten Clusters bei Verwendung von RVC zum Hinzufügen eines Hosts

Wenn Sie das RVC-Tool zum Hinzufügen eines Hosts zu einem ausgeweiteten Cluster verwenden, ist die Konfiguration des neuen Hosts unvollständig.

Problem

Nachdem Sie das RVC-Tool zum Hinzufügen eines Hosts zu einem ausgeweiteten Cluster verwendet haben, wird auf der Registerkarte „Übersicht“ für den Cluster der Konfigurationsstatus von vSAN als `Unicast-Agent` auf dem Hosts ist nicht festgelegt angezeigt.

Ursache

Wenn ein neuer Host einem ausgeweiteten Cluster beiträgt, muss vSAN die Konfiguration auf allen Hosts im Cluster aktualisieren. Wenn Sie das RVC-Tool zum Hinzufügen des Hosts verwenden, wird kein Update durchgeführt. Der neue Host tritt dem Cluster erfolgreich bei, aber die Konfiguration ist unvollständig.

Lösung

Stellen Sie sicher, dass alle Hosts mit dem vCenter Server verbunden sind, und klicken Sie auf den Link in der Konfigurationsstatusmeldung, um die Konfiguration des neuen Hosts zu aktualisieren.

Hinzufügen oder Entfernen des Zeugenhosts in einem ausgeweiteten Cluster nicht möglich

Vor dem Hinzufügen oder Entfernen des Zeugenhosts zu bzw. aus einem ausgeweiteten Cluster müssen alle aktuellen Hosts verbunden werden. Wenn ein aktueller Host getrennt ist, können Sie den Zeugenhost nicht hinzufügen oder entfernen.

Problem

Wenn Sie einen Zeugenhost zu einem ausgeweiteten Cluster hinzufügen oder daraus entfernen, in dem einige Hosts nicht verbunden sind, schlägt der Vorgang mit folgender Fehlermeldung fehl: `Der Vorgang ist im aktuellen Zustand nicht zulässig. Nicht alle Hosts im Cluster sind mit Virtual Center verbunden.`

Ursache

Wenn der Zeugenhost einem ausgeweiteten Cluster beiträgt oder diesen verlässt, muss vSAN die Konfiguration auf alle Hosts im Cluster aktualisieren. Wenn ein oder mehrere Hosts vom vCenter Server getrennt werden, kann der Zeugenhost nicht hinzugefügt oder entfernt werden.

Lösung

Vergewissern Sie sich, dass alle Hosts mit vCenter Server verbunden sind, und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn Sie den getrennten Host nicht erneut verbinden können, entfernen Sie den getrennten Host aus dem Cluster. Im Anschluss daran können Sie den Zeugenhost hinzufügen oder entfernen.

Festplattengruppe wird gesperrt

Wenn in einem verschlüsselten vSAN-Cluster die Kommunikation zwischen einem Host und dem KMS verloren geht, kann die Festplattengruppe gesperrt werden, falls der Host neu startet.

Problem

vSAN sperrt die Festplattengruppen eines Hosts, wenn der Host neu startet, und der KEK vom KMS nicht abgerufen werden kann. Die Festplatten verhalten sich, als seien sie nicht gemountet. Auf die Objekte auf den Festplatten ist kein Zugriff möglich.

Sie können im vSphere Client auf der Seite „Festplattenverwaltung“ die Integrität einer Festplattengruppe anzeigen. Über eine Verschlüsselungsintegritätsprüfungs-Warnung werden Sie benachrichtigt, dass eine Festplatte gesperrt ist.

Ursache

Hosts in einem verschlüsselten vSAN-Cluster speichern den KEK nicht auf Festplatte. Wenn der Host neu startet und der KEK vom KMS nicht abgerufen werden kann, sperrt vSAN die Festplattengruppen des Hosts.

Lösung

Um die Sperrung aufzuheben, müssen Sie die Kommunikation mit dem KMS und die Vertrauensbeziehung wiederherzustellen.

Ersetzen vorhandener Hardwarekomponenten

Unter bestimmten Bedingungen müssen Sie Hardwarekomponenten, Treiber, Firmware und Speicher-E/A-Controller im vSAN-Cluster ersetzen.

In vSAN sollten Sie Hardwaregeräte ersetzen, wenn Sie Fehler feststellen oder wenn Sie ein Upgrade Ihres Clusters durchführen müssen.

Austauschen eines Flash-Cache-Geräts auf einem Host

Sie müssen ein Flash-Caching-Gerät austauschen, wenn Sie einen Fehler feststellen oder wenn Sie ein Upgrade der Datenträgergruppe vornehmen. Beim Entfernen des Cache-Geräts wird die gesamte Datenträgergruppe aus dem vSAN-Cluster entfernt.

Beim Austausch eines Flash-Cache-Geräts ist kein Zugriff mehr auf die virtuellen Maschinen in der Datenträgergruppe möglich und die Komponenten in der Gruppe werden als herabgestuft gekennzeichnet. Siehe [Kein Zugriff auf ein Flash-Cache-Gerät in einem vSAN-Cluster](#).

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Speicher-Controller auf den Hosts im Passthrough-Modus konfiguriert sind und die Hotplug-Funktion unterstützen.

Wenn die Speicher-Controller im RAID 0-Modus konfiguriert sind, lesen Sie in der Dokumentation des Anbieters die Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Geräten.

- Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen, wenn Sie ein Upgrade des Flash-Cache-Geräts durchführen:
 - Überprüfen Sie beim Upgrade des Flash-Cache-Geräts, ob der Cluster ausreichend Speicherplatz enthält, um die Daten aus der Datenträgergruppe, die dem Flash-Gerät zugeordnet ist, zu migrieren.
 - Versetzen Sie den Host in den Wartungsmodus.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** auf **Datenträgerverwaltung** unter vSAN.
- 3 Wählen Sie die gesamte Datenträgergruppe aus, die das Flash-Cache-Gerät enthält, das Sie entfernen möchten. vSAN erlaubt es nicht, den Cache-Datenträger zu entfernen. Um den Cache-Datenträger zu entfernen, müssen Sie die gesamte Datenträgergruppe entfernen.
- 4 Klicken Sie auf  und dann auf **ENTFERNEN**.
- 5 Wählen Sie im Dialogfeld „Datenträgergruppe entfernen“ einen der folgenden Datenmigrationsmodus aus, um die Daten auf den Datenträgern zu evakuieren.
 - **Vollständige Datenmigration** – Überträgt alle auf dem Host verfügbaren Daten auf andere Hosts im Cluster.
 - **Zugriff sicherstellen** – Überträgt die auf dem Host verfügbaren Daten teilweise auf die anderen Hosts im Cluster. Während der Datenübertragung kann weiterhin auf alle virtuellen Maschinen auf dem Host zugegriffen werden.
 - **Keine Datenmigration** – Es gibt keine Datenübertragung vom Host. Zu diesem Zeitpunkt können einige Objekte unzugänglich werden.
- 6 Klicken Sie auf **ZUR VORABPRÜFUNG WECHSELN** um die Auswirkungen auf den Cluster zu finden, wenn das Objekt entfernt oder in den Wartungsmodus gesetzt wird.
- 7 Klicken Sie auf **ENTFERNEN**, um die Datenträgergruppe zu entfernen.

Ergebnisse

vSAN entfernt das Flash-Cache-Gerät zusammen mit der gesamten Datenträgergruppe aus dem Cluster.

Nächste Schritte

- 1 Fügen Sie dem Host ein neues Gerät hinzu.
Der Host erkennt das Gerät automatisch.
- 2 Wenn der Host das Gerät nicht erkennen kann, prüfen Sie das Gerät erneut.

Ersetzen eines Kapazitätsgeräts

Sie müssen ein Flash-Kapazitätsgerät oder einen Magnetdatenträger ersetzen, wenn Sie einen Fehler erkennen oder wenn Sie eine Aktualisierung durchführen. Bevor Sie das Gerät physisch aus dem Host entfernen, müssen Sie es manuell aus vSAN löschen.

Wenn Sie ein Kapazitätsgerät trennen, ohne es aus dem vSAN-Cluster zu entfernen, werden die Komponenten auf dem Datenträger als „Abwesend“ markiert. Wenn das Kapazitätsgerät ausfällt, werden die Komponenten auf dem Datenträger als „Herabgestuft“ markiert. Wenn die Anzahl der Ausfälle des Objektreplikats bei den betroffenen Komponenten den FTT-Wert überschreitet, kann auf die virtuellen Maschinen auf dem Datenträger nicht mehr zugegriffen werden. Siehe [Kein Zugriff auf ein Kapazitätsgerät in einem vSAN-Cluster](#).

Hinweis Wenn Ihr vSAN-Cluster Deduplizierung und Komprimierung verwendet, müssen Sie die gesamte Datenträgergruppe aus dem Cluster entfernen, bevor Sie das Gerät ersetzen.

Sie können sich auch das Video über das Ersetzen eines ausgefallenen Kapazitätsgeräts in vSAN ansehen.



(Ersetzen eines fehlgeschlagenen Laufwerks in vSAN)

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Speicher-Controller auf den Hosts im Passthrough-Modus konfiguriert sind und die Hotplug-Funktion unterstützen.

Wenn die Speicher-Controller im RAID 0-Modus konfiguriert sind, lesen Sie in der Dokumentation des Anbieters die Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Geräten.

- Wenn Sie ein Upgrade des Kapazitätsgeräts ausführen, stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
 - Stellen Sie sicher, dass der Cluster über genügend Speicherplatz für die Migration der Daten des Kapazitätsgeräts verfügt.
 - Versetzen Sie den Host in den Wartungsmodus.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum vSAN-Cluster.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** auf **Datenträgerverwaltung** unter vSAN.

- 3 Wählen Sie das Flash-Kapazitätsgerät oder der Magnetdatenträger aus und klicken Sie auf **DATENTRÄGER ENTFERNEN**.

Hinweis Sie können ein Kapazitätsgerät nicht aus einem Cluster mit aktivierter Deduplizierung und Komprimierung entfernen. Sie müssen die gesamte Datenträgergruppe entfernen. Wenn Sie eine Datenträgergruppe aus einem vSAN-Cluster mit aktivierter Deduplizierung und Komprimierung entfernen möchten, finden Sie weitere Informationen unter „Hinzufügen oder Entfernen von Datenträgern mit aktivierter Deduplizierung und Komprimierung“ in *Verwalten von VMware vSAN*.

- 4 Wählen Sie im Dialogfeld „Datenträger entfernen“ einen der folgenden Datenmigrationsmodus aus, um die Daten auf den Datenträgern zu evakuieren.
 - **Vollständige Datenmigration** – Überträgt alle auf dem Host verfügbaren Daten auf andere Hosts im Cluster.
 - **Zugriff sicherstellen** – Überträgt die auf dem Host verfügbaren Daten teilweise auf die anderen Hosts im Cluster. Während der Datenübertragung kann weiterhin auf alle virtuellen Maschinen auf dem Host zugegriffen werden.
 - **Keine Datenmigration** – Es gibt keine Datenübertragung vom Host. Zu diesem Zeitpunkt kann auf einige Objekte nicht mehr zugegriffen werden.
- 5 Klicken Sie auf **ZUR VORABPRÜFUNG WECHSELN** um die Auswirkungen auf den Cluster zu finden, wenn das Objekt entfernt oder in den Wartungsmodus gesetzt wird.
- 6 Klicken Sie auf **ENTFERNEN**, um das Kapazitätsgerät zu entfernen.

Nächste Schritte

- 1 Fügen Sie dem Host ein neues Gerät hinzu.
Der Host erkennt das Gerät automatisch.
- 2 Wenn der Host das Gerät nicht erkennen kann, prüfen Sie das Gerät erneut.

Entfernen eines Geräts von einem Host mithilfe eines ESXCLI-Befehls

Wenn Sie ein fehlerhaftes Speichergerät erkennen oder ein Upgrade für ein Gerät durchführen, können Sie es mithilfe eines ESXCLI-Befehls manuell von einem Host entfernen.

Wenn Sie ein Flash-Zwischenspeichergerät entfernen, löscht vSAN die mit dem Flash-Gerät verknüpfte Festplattengruppe und alle zugehörigen Mitgliedsgeräte.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die Speicher-Controller auf den Hosts im Passthrough-Modus konfiguriert sind und die Hotplug-Funktion unterstützen.

Wenn die Speicher-Controller im RAID 0-Modus konfiguriert sind, lesen Sie in der Dokumentation des Anbieters die Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Geräten.

Verfahren

- 1 Stellen Sie eine SSH-Verbindung mit dem ESXi-Host her.
- 2 Um die Geräteerkennung des fehlerhaften Geräts zu bestimmen, führen Sie diesen Befehl aus. Die Geräteerkennung entnehmen Sie dann der Ausgabe.

```
esxcli vsan storage list
```

- 3 Um das Gerät aus vSAN zu entfernen, führen Sie diesen Befehl aus.

```
esxcli vsan storage remove -d Geräte-ID
```

Nächste Schritte

- 1 Fügen Sie dem Host ein neues Gerät hinzu.
Der Host erkennt das Gerät automatisch.
- 2 Wenn der Host das Gerät nicht erkennen kann, prüfen Sie das Gerät erneut.

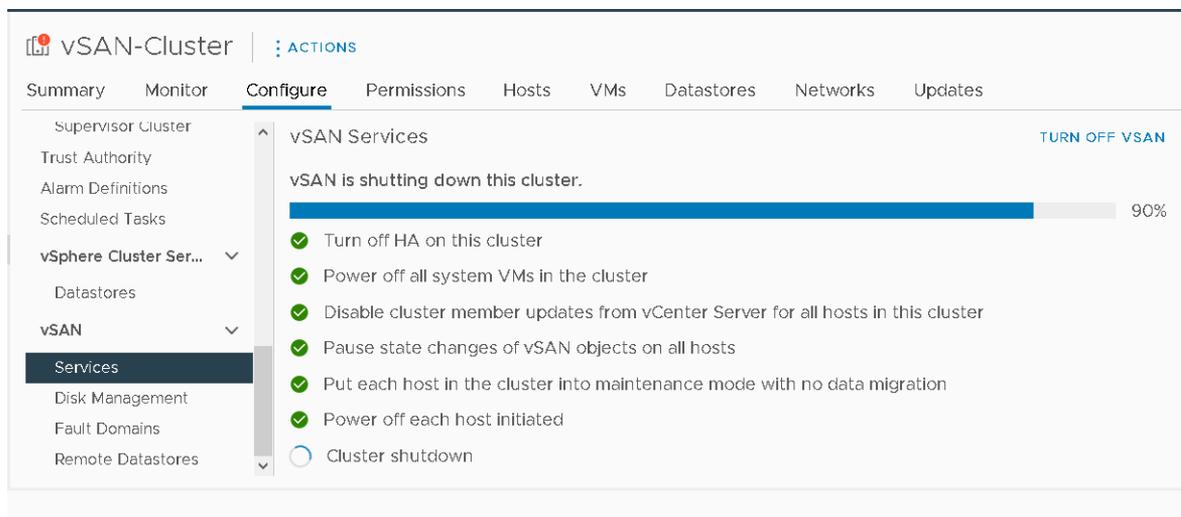
Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters

6

Sie können den gesamten vSAN Cluster herunterfahren, um eine Wartung oder Fehlerbehebung durchzuführen.

Verwenden Sie zum Herunterfahren des vSAN Clusters den Assistenten zum Herunterfahren des Clusters. Der Assistent führt die erforderlichen Schritte aus und weist Sie darauf hin, wenn eine Benutzeraktion erforderlich ist. Sie können den Cluster bei Bedarf auch manuell herunterfahren.

Hinweis Wenn Sie einen Stretched Cluster herunterfahren, bleibt der Zeugenhost aktiv.



The screenshot shows the vSAN Cluster configuration page in vSphere. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Supervisor Cluster', 'Trust Authority', 'Alarm Definitions', 'Scheduled Tasks', 'vSphere Cluster Ser...', 'Datastores', 'vSAN', and 'Services'. The 'vSAN' category is expanded, and 'Services' is selected. The main content area is titled 'vSAN Services' and shows a progress bar for 'vSAN is shutting down this cluster.' at 90%. Below the progress bar, there is a list of tasks with green checkmarks indicating completion: 'Turn off HA on this cluster', 'Power off all system VMs in the cluster', 'Disable cluster member updates from vCenter Server for all hosts in this cluster', 'Pause state changes of vSAN objects on all hosts', 'Put each host in the cluster into maintenance mode with no data migration', and 'Power off each host initiated'. A 'Cluster shutdown' task is shown with a radio button. A 'TURN OFF VSAN' button is visible in the top right corner.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Herunterfahren des vSAN-Clusters mithilfe des Assistenten zum Herunterfahren des Clusters
- Neustart des vSAN-Clusters
- Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters

Herunterfahren des vSAN-Clusters mithilfe des Assistenten zum Herunterfahren des Clusters

Verwenden Sie den Assistenten zum Herunterfahren von Clustern, um den vSAN-Cluster zu Wartungszwecken oder zur Fehlerbehebung ordnungsgemäß herunterzufahren. Der Assistent zum Herunterfahren von Clustern ist mit vSAN 7.0 Update 3 und höheren Versionen verfügbar.

Hinweis Wenn Sie mit einer vSphere with Tanzu-Umgebung arbeiten, müssen Sie beim Herunterfahren und Starten der Komponenten die angegebene Reihenfolge einhalten. Weitere Informationen finden Sie unter „Herunterfahren und Starten von VMware Cloud Foundation“ im *VMware Cloud Foundation-Betriebshandbuch*.

Verfahren

- 1 Bereiten Sie den vSAN-Cluster für das Herunterfahren vor.
 - a Überprüfen Sie den vSAN-Integritätsdienst, um zu bestätigen, dass der Cluster fehlerfrei ist.
 - b Schalten Sie alle virtuellen Maschinen (VMs) aus, die im vSAN-Cluster gespeichert sind, mit Ausnahme von vCenter Server-VMs, vCLS-VMs und Dateidienst-VMs. Wenn vCenter Server im vSAN-Cluster gehostet wird, schalten Sie die vCenter Server-VM nicht aus.
 - c Wenn es sich um einen HCI Mesh-Servercluster handelt, schalten Sie alle auf dem Cluster gespeicherten Client-VMs aus. Wenn die vCenter Server-VM des Client-Clusters in diesem Cluster gespeichert ist, migrieren Sie die VM oder schalten Sie sie aus. Sobald dieser Server-Cluster heruntergefahren ist, ist der Zugriff auf den freigegebenen Datenspeicher für Clients nicht mehr möglich.
 - d Vergewissern Sie sich, dass alle Neusynchronisierungsaufgaben abgeschlossen sind.
Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen** und wählen Sie **vSAN > Neusynchronisieren von Objekten** aus.

Hinweis Wenn sich ein Mitgliedshost im Sperrmodus befindet, fügen Sie das Root-Konto des Hosts zur Liste der Ausnahmebenutzer des Sicherheitsprofils hinzu. Weitere Informationen finden Sie unter Sperrmodus unter *vSphere-Sicherheit*.

- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den vSAN-Cluster im vSphere Client und wählen Sie das Menü **Cluster herunterfahren** aus.

Sie können auch auf der Seite „vSAN-Dienste“ auf **Cluster herunterfahren** klicken.

- 3 Überprüfen Sie im Assistenten für das Herunterfahren des Clusters, ob die Vorabprüfungen für das Herunterfahren mit grünen Häkchen versehen sind. Beheben Sie alle Probleme mit roten Ausrufezeichen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn die vCenter Server Appliance auf dem vSAN-Cluster bereitgestellt wird, zeigt der Assistent zum Herunterfahren den Hinweis auf vCenter Server an. Notieren Sie sich die IP-Adresse des Orchestrationshosts, falls Sie sie während des Neustarts des Clusters benötigen. Klicken Sie auf **Weiter**.

- 4 Geben Sie einen Grund für das Herunterfahren ein und klicken Sie auf **Herunterfahren**.

Auf der Seite „vSAN-Dienste“ werden Informationen zum Herunterfahren angezeigt.

- 5 Überwachen Sie den Vorgang zum Herunterfahren.

vSAN führt die Schritte zum Herunterfahren des Clusters, zum Ausschalten der System-VMs und zum Ausschalten der Hosts aus.

Neustart des vSAN-Clusters

Sie können einen vSAN-Cluster neu starten, der zur Wartung oder Fehlerbehebung heruntergefahren wurde.

Verfahren

- 1 Schalten Sie die Cluster-Hosts ein.

Wenn der vCenter Server im vSAN-Cluster gehostet wird, warten Sie, bis vCenter Server neu gestartet wurde.

- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den vSAN-Cluster im vSphere Client und wählen Sie das Menü **Neustart des Clusters** aus.

Sie können auch auf der Seite „vSAN-Dienste“ auf **Neustart des Clusters** klicken.

- 3 Klicken Sie im Dialogfeld „Neustart des Clusters“ auf **Neu starten**.

Auf der Seite „vSAN-Dienste“ werden Informationen zum Neustart angezeigt.

- 4 Nachdem der Cluster neu gestartet wurde, überprüfen Sie den vSAN-Integritätsdienst und beheben Sie alle ausstehenden Probleme.

Manuelles Herunterfahren und Neustarten des vSAN-Clusters

Sie können den gesamten vSAN-Cluster manuell herunterfahren, um eine Wartung oder Fehlerbehebung durchzuführen.

Verwenden Sie den Assistenten zum Herunterfahren von Clustern, es sei denn, Ihr Workflow erfordert ein manuelles Herunterfahren. Wenn Sie den vSAN-Cluster manuell herunterfahren, deaktivieren Sie vSAN auf dem Cluster nicht.

Hinweis Wenn Sie mit einer vSphere with Tanzu-Umgebung arbeiten, müssen Sie beim Herunterfahren und Starten der Komponenten die angegebene Reihenfolge einhalten. Weitere Informationen finden Sie unter „Herunterfahren und Starten von VMware Cloud Foundation“ im *VMware Cloud Foundation-Betriebshandbuch*.

Verfahren

1 Fahren Sie den vSAN-Cluster herunter.

- a Überprüfen Sie den vSAN-Integritätsdienst, um zu bestätigen, dass der Cluster fehlerfrei ist.
- b Schalten Sie alle im vSAN-Cluster ausgeführten virtuellen Maschinen (VMs) aus, wenn vCenter Server nicht im Cluster gehostet wird. Wenn vCenter Server im vSAN-Cluster gehostet wird, schalten Sie die vCenter Server-VM oder die von vCenter Server verwendeten Dienst-VMs (z. B. DNS, Active Directory) nicht aus. Wenn der Dateidienst im vSAN-Cluster aktiviert ist, schalten Sie die VM „vSAN-Dateidienstknoten (x)“ nicht aus.
- c Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren** und deaktivieren Sie HA. Dies führt dazu, dass der Cluster das Herunterfahren von Hosts nicht als Fehler registriert.

Aktivieren Sie für vSphere 7.0 U1 und höher den vCLS-Retreat-Modus.

Weitere Informationen finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <https://kb.vmware.com/s/article/80472>.

- d Vergewissern Sie sich, dass alle Neusynchronisierungsaufgaben abgeschlossen sind.
Klicken Sie auf die Registerkarte **Überwachen** und wählen Sie **vSAN > Neusynchronisieren von Objekten** aus.
- e Wenn vCenter Server im vSAN-Cluster gehostet wird, schalten Sie die vCenter Server-VM aus.
Notieren Sie sich den Host, auf dem die vCenter Server-VM ausgeführt wird. Dies ist der Host, auf dem Sie die vCenter Server-VM neu starten müssen.
- f Deaktivieren Sie die Aktualisierung der Clustermitglieder von vCenter Server, indem Sie den folgenden Befehl auf den ESXi-Hosts im Cluster ausführen. Stellen Sie sicher, dass Sie den folgenden Befehl auf allen Hosts ausführen.

```
esxcfg-advcfg -s 1 /VSAN/IgnoreClusterMemberListUpdates
```

- g Anmelden bei einem beliebigen Host im Cluster außer dem Zeugenhost.

- h Führen Sie den folgenden Befehl nur auf diesem Host aus. Wenn Sie den Befehl auf mehreren Hosts gleichzeitig ausführen, kann dies dazu führen, dass eine Race-Bedingung zu unerwarteten Ergebnissen führt.

```
python /usr/lib/vmware/vsan/bin/reboot_helper.py prepare
```

Der Befehl gibt Folgendes zurück und aus:

Die Clustervorbereitung ist erfolgt.

Hinweis

- Der Cluster ist nach dem erfolgreichen Abschluss des Befehls vollständig partitioniert.
 - Wenn ein Fehler auftritt, beheben Sie das Problem basierend auf der Fehlermeldung und versuchen Sie erneut, den vCLS-Retreat-Modus zu aktivieren.
 - Wenn im Cluster fehlerhafte oder getrennte Hosts vorhanden sind, entfernen Sie die Hosts und führen Sie die Ausführung des Befehls erneut aus.
-
- i Versetzen Sie alle Hosts mit dem Modus **Keine Aktion** in den Wartungsmodus. Wenn der vCenter Server ausgeschaltet ist, verwenden Sie den folgenden Befehl, um die ESXi-Hosts mit dem Modus **Keine Aktion** in den Wartungsmodus zu versetzen.

```
esxcli system maintenanceMode set -e true -m noAction
```

Führen Sie diesen Schritt auf allen Hosts aus.

Um das Risiko der Nichtverfügbarkeit von Daten zu vermeiden, wenn der Modus **Keine Aktion** gleichzeitig auf mehreren Hosts verwendet wird, gefolgt von einem Neustart mehrerer Hosts, lesen Sie den VMware-Knowledge-Base-Artikel unter <https://kb.vmware.com/s/article/60424>. Informationen zur Durchführung eines gleichzeitigen Neustarts aller Hosts im Cluster mithilfe eines integrierten Tools finden Sie im VMware-Knowledge-Base-Artikel unter <https://kb.vmware.com/s/article/70650>.

- j Nachdem alle Hosts erfolgreich in den Wartungsmodus gelangt sind, führen Sie alle erforderlichen Wartungsaufgaben durch und schalten Sie die Hosts aus.

2 Starten Sie den vSAN-Cluster neu.

- a Schalten Sie die ESXi-Hosts ein.

Schalten Sie die physische Box ein, in der ESXi installiert ist. Der ESXi-Host wird gestartet, sucht nach den VMs und arbeitet wie gewohnt.

Wenn Hosts nicht neu gestartet werden können, müssen Sie die Hosts manuell wiederherstellen oder die ungültigen Hosts aus dem vSAN-Cluster verschieben.

- b Wenn alle Hosts nach dem Einschalten wieder zurück sind, müssen Sie alle Hosts aus dem Wartungsmodus nehmen. Wenn der vCenter Server ausgeschaltet ist, verwenden Sie den folgenden Befehl auf den ESXi-Hosts, um den Wartungsmodus zu verlassen.

```
esxcli system maintenanceMode set -e false
```

Führen Sie diesen Schritt auf allen Hosts aus.

- c Sie können sich bei einem der Hosts im Cluster mit einem anderen als dem Zeugenhost melden.
- d Führen Sie den folgenden Befehl nur auf diesem Host aus. Wenn Sie den Befehl auf mehreren Hosts gleichzeitig ausführen, kann dies dazu führen, dass eine Race-Bedingung zu unerwarteten Ergebnissen führt.

```
python /usr/lib/vmware/vsan/bin/reboot_helper.py recover
```

Der Befehl gibt Folgendes zurück und aus:

```
Neustart/Einschalten des Clusters wurde erfolgreich abgeschlossen.
```

- e Stellen Sie sicher, dass alle Hosts im Cluster verfügbar sind, indem Sie auf jedem Host den folgenden Befehl ausführen.

```
esxcli vsan cluster get
```

- f Aktivieren Sie die Aktualisierung der Clustermitglieder von vCenter Server, indem Sie den folgenden Befehl auf den ESXi-Hosts im Cluster ausführen. Stellen Sie sicher, dass Sie den folgenden Befehl auf allen Hosts ausführen.

```
esxcfg-advcfg -s 0 /VSAN/IgnoreClusterMemberListUpdates
```

- g Starten Sie die vCenter Server-VM neu, wenn sie ausgeschaltet ist. Warten Sie, bis die vCenter Server-VM eingeschaltet ist und ausgeführt wird. Informationen zum Deaktivieren des vCLS-Retreat-Modus finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <https://kb.vmware.com/s/article/80472>.

- h Stellen Sie erneut sicher, dass alle Hosts im vSAN-Cluster teilnehmen, indem Sie auf jedem Host den folgenden Befehl ausführen.

```
esxcli vsan cluster get
```

- i Starten Sie die restlichen VMs über vCenter Server neu.

- j Überprüfen Sie den vSAN-Integritätsdienst und beheben Sie alle ausstehenden Probleme.
- k (Optional) Wenn für den vSAN-Cluster vSphere-Verfügbarkeit aktiviert ist, müssen Sie vSphere-Verfügbarkeit manuell neu starten, um den folgenden Fehler zu vermeiden:
vSphere HA-Primäragent nicht gefunden.

Um vSphere-Verfügbarkeit manuell neu zu starten, wählen Sie den vSAN-Cluster aus und navigieren Sie zu:

- 1 **Konfigurieren > Dienste > vSphere-Verfügbarkeit > BEARBEITEN > vSphere HA deaktivieren**
 - 2 **Konfigurieren > Dienste > vSphere-Verfügbarkeit > BEARBEITEN > vSphere HA aktivieren**
- 3 Wenn im Cluster fehlerhafte oder getrennte Hosts vorhanden sind, müssen Sie die Hosts aus dem vSAN-Cluster wiederherstellen oder entfernen. Versuchen Sie, die obigen Befehle erst dann erneut zu verwenden, wenn der vSAN-Integritätsdienst alle verfügbaren Hosts im grünen Status zeigt.

Wenn Sie einen vSAN-Cluster mit drei Knoten haben, kann der Befehl `reboot_helper.py recover` bei einem Ausfall eines Hosts nicht funktionieren. Gehen Sie als Administrator folgendermaßen vor:

- a Entfernen Sie die Informationen des Fehlerhosts vorübergehend aus der Liste „Unicast-Agent“.
- b Fügen Sie den Host hinzu, nachdem Sie den folgenden Befehl ausgeführt haben.

```
reboot_helper.py recover
```

Im Folgenden finden Sie die Befehle zum Entfernen und zum Hinzufügen des Hosts zu einem vSAN-Cluster:

```
#esxcli vsan cluster unicastagent remove -a <IP Address> -t node -u <NodeUuid>
```

```
#esxcli vsan cluster unicastagent add -t node -u <NodeUuid> -U true -a <IP Address> -p 12321
```