



SnapMirror Active Sync

ONTAP 9

NetApp
February 03, 2026

Inhalt

SnapMirror Active Sync	1
Einführung	1
Erfahren Sie mehr über ONTAP SnapMirror Active Sync	1
ONTAP SnapMirror Active-Sync-Architektur	6
Anwendungsfälle für ONTAP SnapMirror Active Sync	10
Bereitstellungsstrategie und Best Practices für ONTAP SnapMirror Active Sync	13
Planen	14
Voraussetzungen für ONTAP SnapMirror Active Sync	14
ONTAP SnapMirror Active Sync-Interoperabilität	18
Objektlimits für ONTAP SnapMirror Active Sync	22
Konfigurieren	24
Konfigurieren Sie ONTAP -Cluster für SnapMirror Active Sync	24
Konfigurieren Sie den ONTAP Mediator für SnapMirror Active Sync	25
Vorbereiten der Konfiguration von ONTAP Cloud Mediator	47
Konfigurieren Sie den ONTAP Cloud Mediator für SnapMirror Active Sync	49
Schützen Sie sich mit ONTAP SnapMirror Active Sync	51
Konvertieren Sie eine vorhandene ONTAP SnapMirror -Beziehung in eine SnapMirror Active Sync-Beziehung	60
Konvertieren Sie den aktiven Synchronisierungsbeziehungstyp von ONTAP SnapMirror	64
Management der aktiven SnapMirror Synchronisierung und Sicherung von Daten	68
Erstellen Sie einen gemeinsamen Snapshot zwischen ONTAP Consistency Groups	68
Führen Sie ein geplantes Failover von ONTAP Clustern in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung durch	69
Wiederherstellung nach automatischen, ungeplanten ONTAP Cluster-Failover-Vorgängen	70
Überwachen Sie die aktiven Synchronisierungsvorgänge von ONTAP SnapMirror	72
Hinzufügen oder Entfernen von Volumes zu einer ONTAP Konsistenzgruppe	74
Upgrade und Wiederherstellung mit ONTAP SnapMirror Active Sync	78
Entfernen einer ONTAP SnapMirror Active Sync-Konfiguration	81
Entfernen Sie ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator	85
Fehlerbehebung	86
Der Löschvorgang von ONTAP SnapMirror schlägt im Übernahmezustand fehl	86
Fehler beim Erstellen einer ONTAP SnapMirror -Beziehung und Initialisieren der Konsistenzgruppe	87
Geplantes ONTAP Cluster-Failover fehlgeschlagen	88
ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator nicht erreichbar oder Mediator-Quorum-Status ist falsch	88
ONTAP Cloud Mediator ist erreichbar, reagiert aber langsam	89
Der automatische ungeplante Failover wird nicht an Standort B ausgelöst	90
Verbindung zwischen Site B und ONTAP Mediator ausgefallen und Site A ausgefallen	91
Verbindung zwischen Site A und ONTAP Mediator ausgefallen und Site B ausgefallen	95
Der Löschvorgang von ONTAP SnapMirror schlägt fehl, wenn auf dem Zielvolume ein Zaun festgelegt ist	96
Der Vorgang zum Verschieben des Volumes bleibt hängen, wenn der primäre ONTAP Server ausgefallen ist	96

Die ONTAP SnapMirror Version schlägt fehl, wenn der Snapshot nicht gelöscht werden kann	96
Der Referenz-Snapshot für die Volume-Verschiebung wird als neuster SnapMirror-Snapshot für die ONTAP SnapMirror -Beziehung angezeigt.	97

SnapMirror Active Sync

Einführung

Erfahren Sie mehr über ONTAP SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync, auch bekannt als SnapMirror Business Continuity (SM-BC), ermöglicht die Weiterfunktion von Geschäftsdiensten im Falle eines vollständigen Site-Ausfalls. Diese Technologie ermöglicht ein nahtloses Failover von Anwendungen auf eine sekundäre Kopie ohne manuelle Eingriffe oder benutzerdefinierte Skripts.

NetApp SnapMirror Active Sync (SM-as) ist als granularerer, kostengünstigerer und benutzerfreundlicherer Schutz auf Anwendungsebene mit automatischem Failover konzipiert. SnapMirror Active Sync ermöglicht die Aufrechterhaltung des Betriebs unternehmenskritischer Dienste, selbst bei einem vollständigen Site-Ausfall. Mit SnapMirror Active Sync können Sie jetzt mehrere Volumes einer Anwendung synchron zwischen Sites an geografisch verteilten Standorten replizieren (indem Sie sie einer Konsistenzgruppe hinzufügen). Sie können im Falle einer Störung der primären Kopie automatisch ein Failover auf die sekundäre Kopie durchführen und so die Geschäftskontinuität für Tier-1-Anwendungen gewährleisten.

In einigen Ländern schreiben die Vorschriften für Finanzinstitute vor, dass Unternehmen regelmäßig von ihren sekundären Rechenzentren aus bedient werden können. SnapMirror Active Sync ermöglicht mit seinen Hochverfügbarkeitsclustern diese Rechenzentrumsumschaltungen zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität.

SnapMirror Active Sync ist ab ONTAP 9.9.1 verfügbar und wird auf AFF und All-Flash SAN Array (ASA)-Clustern unterstützt. Der primäre und der sekundäre Cluster müssen vom gleichen Typ sein: entweder ASA, ASA r2 oder AFF. SnapMirror Active Sync schützt Anwendungen mit iSCSI- oder FCP-LUNs oder NVMe-Namespace.

SnapMirror Active Sync unterstützt sowohl symmetrische als auch asymmetrische Konfigurationen. Die Unterstützung für symmetrisches Aktiv/Aktiv wurde in ONTAP 9.15.1 eingeführt. Durch die symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfiguration können beide Kopien einer geschützten LUN Lese- und Schreib-E/A-Vorgänge mit bidirektonaler synchroner Replikation durchführen, sodass jede LUN-Kopie lokale E/A-Anforderungen erfüllen kann.



Ab Juli 2024 wurden die Inhalte aus zuvor als PDFs veröffentlichten technischen Berichten in die ONTAP Produktdokumentation integriert. Die Dokumentation zur aktiven Synchronisierung von ONTAP SnapMirror enthält nun Inhalte aus *TR-4878: SnapMirror Active Sync*.

Vorteile

SnapMirror Active Sync bietet folgende Vorteile:

- Kontinuierliche Verfügbarkeit für geschäftskritische Applikationen:
- Fähigkeit, kritische Applikationen abwechselnd von primären und sekundären Standorten zu hosten
- Vereinfachtes Applikationsmanagement durch Consistency Groups für eine abhängige Konsistenz der Schreibreihenfolge
- Die Fähigkeit, ein Failover für jede Anwendung zu testen.
- Sofortige Erstellung von gespiegelten Klonen ohne Beeinträchtigung der Applikationsverfügbarkeit

- Bereitstellung geschützter und nicht geschützter Workloads im selben ONTAP-Cluster.
- LUN, NVMe-Namespace, NVMe-Subsystem oder Speichereinheitenidentität bleiben gleich, sodass die Anwendung sie als gemeinsam genutztes virtuelles Gerät betrachtet.
- Sekundäre Cluster können mit der Flexibilität wiederverwendet werden, um sofort Klone für die Anwendungsnutzung für Entwicklungs- und Testzwecke sowie für UAT- oder Reporting-Zwecke zu erstellen, ohne die Applikations-Performance oder -Verfügbarkeit zu beeinträchtigen.

SnapMirror Active Sync ermöglicht Ihnen den Schutz Ihrer Daten-LUNs oder NVMe-Namespace. Dadurch wird ein transparentes Failover von Anwendungen zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität im Notfall ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie unter "[Anwendungsfälle](#)".

Schlüsselkonzepte

SnapMirror Active Sync verwendet Konsistenzgruppen, um sicherzustellen, dass Ihre Daten repliziert werden. SnapMirror Active Sync verwendet den ONTAP Mediator oder, ab ONTAP 9.17.1, den Cloud Mediator für automatisiertes Failover und stellt so sicher, dass die Daten im Katastrophenfall bereitgestellt werden. Bei der Planung Ihrer SnapMirror Active Sync-Bereitstellung ist es wichtig, die wesentlichen Konzepte und die Architektur von SnapMirror Active Sync zu verstehen.

Asymmetrie und Symmetrie

In symmetrischen Aktiv/Aktiv-Konfigurationen können beide Standorte für aktive E/A auf den lokalen Speicher zugreifen. Symmetrisches Aktiv/Aktiv ist für Clusteranwendungen wie VMware vMSC, Windows Failover Cluster mit SQL und Oracle RAC optimiert.

In asymmetrischen Aktiv/Aktiv-Konfigurationen werden Daten auf der sekundären Site an eine LUN, einen Namespace oder eine Speichereinheit weitergeleitet.

Weitere Informationen finden Sie unter [Architektur der aktiven Synchronisierung von SnapMirror](#).

Konsistenzgruppe

Für AFF und ASA -Systeme ist ein "[Konsistenzgruppe](#)" ist eine Sammlung von FlexVol -Volumes, die eine Konsistenzgarantie für die Anwendungs-Workload bieten, die zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität geschützt werden muss. In ASA R2-Systemen ist eine Konsistenzgruppe eine Sammlung von Speichereinheiten.

Der Zweck einer Konsistenzgruppe besteht darin, gleichzeitig Snapshots von Volumes oder Speichereinheiten zu erstellen und so absturzkonsistente Kopien der Sammlung zu einem bestimmten Zeitpunkt sicherzustellen. Eine Konsistenzgruppe stellt sicher, dass alle Volumes eines Datensatzes stillgelegt und zum exakt gleichen Zeitpunkt erneut gesichert werden. Dies ermöglicht einen datenkonsistenten Wiederherstellungspunkt für alle Volumes oder Speichereinheiten, die den Datensatz unterstützen. Eine Konsistenzgruppe gewährleistet dadurch die abhängige Konsistenz der Schreibreihenfolge. Wenn Sie Anwendungen zur Geschäftskontinuität schützen möchten, muss die Gruppe der dieser Anwendung zugehörigen Volumes oder Speichereinheiten einer Konsistenzgruppe hinzugefügt werden, um eine Datenschutzbeziehung zwischen einer Quell- und einer Zielkonsistenzgruppe herzustellen. Die Quell- und Zielkonsistenzgruppe müssen dieselbe Anzahl und denselben Typ von Volumes enthalten.

Konstitutive

Ein einzelnes Volume, LUN oder NVMe-Namespace (ab ONTAP 9.17.1), das Teil der Konsistenzgruppe ist, die in der SnapMirror Active Sync-Beziehung geschützt ist.

ONTAP Mediator

Der "[ONTAP Mediator](#)" empfängt Zustandsinformationen zu verbundenen ONTAP Clustern und -Knoten, koordiniert die Zusammenarbeit und ermittelt, ob jeder Knoten/Cluster fehlerfrei und betriebsbereit ist. ONTAP

Mediator liefert Zustandsinformationen zu:

- Peer ONTAP Cluster
- Peer ONTAP Cluster Nodes
- Konsistenzgruppen (zur Definition der Failover-Einheiten in einer SnapMirror Active Sync Beziehung), für jede Konsistenzgruppe sind die folgenden Informationen angegeben:
 - Replikationsstatus: Nicht initialisiert, synchron oder nicht synchronisiert
 - Welcher Cluster hostet die primäre Kopie
 - Operationskontext (wird für geplanten Failover verwendet)

Mit diesen ONTAP Mediator-Integritätsinformationen können Cluster zwischen verschiedenen Arten von Ausfällen unterscheiden und bestimmen, ob ein automatisiertes Failover durchgeführt werden soll. ONTAP Mediator ist eine der drei Parteien des SnapMirror Active Sync Quorums zusammen mit beiden ONTAP Clustern (primär und sekundär). Um einen Konsens zu erreichen, müssen mindestens zwei Parteien im Quorum einer bestimmten Operation zustimmen.

 Ab ONTAP 9.15.1 zeigt System Manager den Status der aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung von einem der beiden Cluster an. Sie können den Status des ONTAP Mediators auch von einem der Cluster aus im System Manager überwachen. In früheren Versionen von ONTAP zeigt System Manager den Status der aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen vom Quell-Cluster an.

ONTAP Cloud Mediator

ONTAP Cloud Mediator ist ab ONTAP 9.17.1 verfügbar. ONTAP Cloud Mediator bietet dieselben Dienste wie ONTAP Mediator, außer dass es mithilfe der NetApp Konsole in der Cloud gehostet wird.

Geplantes Failover

Ein manueller Vorgang zum Ändern der Rollen von Kopien in einer aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung. Die primären Standorte werden zum sekundären Standort und der sekundäre zum primären Standort.

Automatisches ungeplantes Failover (AUFO)

Ein automatischer Vorgang zum Durchführen eines Failovers der Spiegelkopie. Der Vorgang erfordert Unterstützung durch den ONTAP Mediator, um festzustellen, dass die primäre Kopie nicht verfügbar ist.

Primary-First und Primary Bias

Die aktive Synchronisierung von SnapMirror nutzt ein Prinzip der primären Priorität, das der primären Kopie vorgibt, um I/O-Anfragen bei einer Netzwerkpartition zu bedienen.

Primär-Bias ist eine spezielle Quorum-Implementierung, die die Verfügbarkeit eines durch SnapMirror aktiv synchron geschützten Datensatzes verbessert. Wenn die primäre Kopie verfügbar ist, tritt Primary-Bias in Kraft, wenn der ONTAP Mediator nicht von beiden Clustern aus erreichbar ist.

Primary-First- und Primary-Bias werden ab ONTAP 9.15.1 in SnapMirror Active Sync unterstützt. Primäre Kopien werden in System Manager festgelegt und mit der REST-API und CLI ausgegeben.

Out-of-Sync (OOS)

Wenn die Anwendungs-I/O nicht auf das sekundäre Speichersystem repliziert wird, wird es als **nicht synchron** gemeldet. Ein Status „nicht synchron“ bedeutet, dass die sekundären Volumes nicht mit dem primären Volume (Quelle) synchronisiert werden und dass die SnapMirror Replizierung nicht stattfindet.

Wenn der Spiegelzustand Snapmirrored , dies zeigt an, dass eine SnapMirror -Beziehung hergestellt wurde und die Datenübertragung abgeschlossen ist, was bedeutet, dass das Zielvolume mit dem Quellvolume auf dem neuesten Stand ist.

Die aktive Synchronisierung von SnapMirror unterstützt die automatische Neusynchronisierung, sodass Kopien in den InSync Status zurückkehren können.

Ab ONTAP 9.15.1 unterstützt SnapMirror Active Sync "[Automatische Neukonfiguration in Fan-out-Konfigurationen](#)".

Einheitliche und uneinheitliche Konfiguration

- **Uniform Host Access** bedeutet, dass Hosts von beiden Standorten mit allen Pfaden zu Storage Clustern auf beiden Standorten verbunden sind. Standortübergreifende Pfade sind über Entfernung verteilt.
- **Uneinheitlicher Hostzugriff** bedeutet, dass Hosts an jedem Standort nur mit dem Cluster am selben Standort verbunden sind. Standortübergreifende Pfade und gestreckte Pfade sind nicht miteinander verbunden.



Jeder SnapMirror Active Sync Bereitstellung wird ein einheitlicher Host-Zugriff unterstützt. Ein nicht einheitlicher Host-Zugriff wird nur für symmetrische aktiv/aktiv-Implementierungen unterstützt.

Kein RPO

RPO steht für das Recovery Point Objective. Dies ist die Menge an Datenverlusten, die in einem bestimmten Zeitraum als akzeptabel erachtet werden. Ein RPO von null bedeutet, dass kein Datenverlust akzeptabel ist.

Kein RTO

RTO steht für die Recovery Time Objective. Diese Zeitdauer wird für eine Applikation nach einem Ausfall, Ausfall oder anderen Datenverlusten für die unterbrechungsfreie Wiederherstellung des normalen Betriebs erachtet. Kein RTO bedeutet, dass keine Ausfallzeiten akzeptabel sind.

SnapMirror Active Sync-Konfigurationsunterstützung durch ONTAP -Version

Die Unterstützung für SnapMirror Active Sync variiert je nach Ihrer ONTAP-Version:

ONTAP-Version	Unterstützte Cluster	Unterstützte Protokolle	Unterstützte Konfigurationen

9.17.1 und höher	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C-Serie • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC • NVMe für VMware-Workloads 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymmetrisch aktiv/aktiv <p>Asymmetrisches Aktiv/Aktiv unterstützt ASA r2 und NVMe nicht. Weitere Informationen zur NVMe-Unterstützung finden Sie unter "Konfiguration, Support und Einschränkungen von NVMe".</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische aktiv/aktiv-Lösung
9.16.1 und höher	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C-Serie • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymmetrisch aktiv/aktiv • Symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfigurationen unterstützen 4-Knoten-Cluster in ONTAP 9.16.1 und höher. Für ASA r2 werden nur 2-Knoten-Cluster unterstützt.
9.15.1 und höher	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C-Serie 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymmetrisch aktiv/aktiv • Symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfigurationen unterstützen 2-Knoten-Cluster in ONTAP 9.15.1. 4-Knoten-Cluster werden in ONTAP 9.16.1 und höher unterstützt.

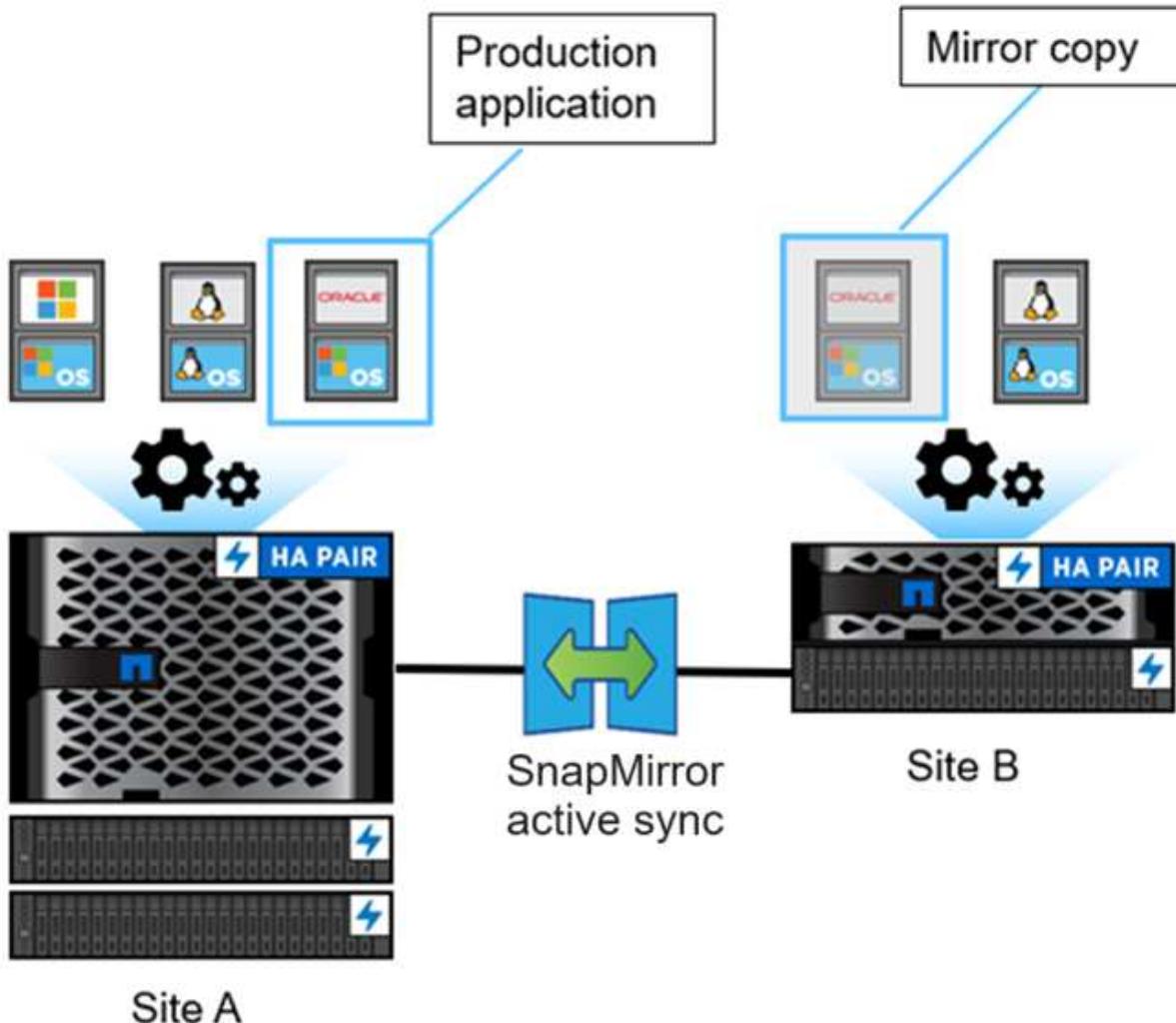
9.9.1 und höher	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • C-Serie 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC 	Asymmetrisch aktiv/aktiv
-----------------	---	---	--------------------------

Primäre und sekundäre Cluster müssen vom gleichen Typ sein: entweder "[ASA](#)" , "[ASA r2](#)" oder AFF.

ONTAP SnapMirror Active-Sync-Architektur

Die SnapMirror Active Sync-Architektur ermöglicht aktive Workloads auf beiden Clustern, wobei primäre Workloads gleichzeitig von beiden Clustern aus bedient werden können. In einigen Ländern schreiben die Vorschriften für Finanzinstitute vor, dass Unternehmen auch von ihren sekundären Rechenzentren aus regelmäßig gewartet werden können. Diese sogenannten „Tick-Tock“-Bereitstellungen werden durch die aktive Synchronisierung von SnapMirror ermöglicht.

Die Datensicherungsbeziehung zum Schutz der Geschäftskontinuität wird zwischen dem Quell- und dem Zielspeichersystem hergestellt, indem die anwendungsspezifischen LUNs oder NVMe-Namespace aus verschiedenen Volumes innerhalb einer Storage Virtual Machine (SVM) zur Konsistenzgruppe hinzugefügt werden. Im Normalbetrieb schreibt die Unternehmensanwendung in die primäre Konsistenzgruppe, die diese E/A-Vorgänge synchron in die gespiegelte Konsistenzgruppe repliziert.



Obwohl in der Datensicherungsbeziehung zwei separate Datenkopien vorhanden sind, betrachtet der Anwendungshost diese als gemeinsam genutztes virtuelles Gerät mit mehreren Pfaden, da SnapMirror Active Sync dieselbe LUN- oder NVMe-Namespace-Identität beibehält. Es wird jedoch immer nur auf eine LUN- oder NVMe-Namespace-Kopie geschrieben. Wenn ein Fehler das primäre Speichersystem offline schaltet, erkennt ONTAP dies und nutzt den Mediator zur erneuten Bestätigung. Können weder ONTAP noch der Mediator den primären Standort anpingen, führt ONTAP den automatischen Failover-Vorgang durch. Dieser Prozess führt dazu, dass nur eine bestimmte Anwendung fehlschlägt, ohne dass manuelle Eingriffe oder Skripts erforderlich sind, die zuvor für das Failover erforderlich waren.

Weitere wichtige Punkte:

- Nicht gespiegelte Volumes werden unterstützt, die außerhalb des Sicherungsbereichs für Business Continuity liegen.
- Es wird nur eine andere asynchrone Beziehung von SnapMirror für Volumes unterstützt, die zur Gewährleistung der Business Continuity geschützt sind.
- Kaskadentopologien werden nicht mit Schutz für Business Continuity unterstützt.

Die Rolle der Mediatoren

SnapMirror Active Sync verwendet einen Mediator, der als passiver Zeuge für SnapMirror Active Sync-Kopien

fungiert. Im Falle einer Netzwerkpartitionierung oder Nichtverfügbarkeit einer Kopie ermittelt SnapMirror Active Sync mithilfe des Mediators, welche Kopie weiterhin I/O bereitstellt, während die I/O-Leistung der anderen Kopie eingestellt wird. Zusätzlich zum lokalen ONTAP Mediator können Sie ab ONTAP 9.17.1 ONTAP Cloud Mediator installieren, um die gleiche Funktionalität in einer Cloud-Bereitstellung bereitzustellen. Sie können ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator verwenden, jedoch nicht beide gleichzeitig.

Der Mediator spielt in SnapMirror Active Sync-Konfigurationen als passiver Quorum-Zeuge eine entscheidende Rolle. Er stellt die Quorum-Aufrechterhaltung sicher und erleichtert den Datenzugriff bei Ausfällen. Es fungiert als Ping-Proxy für Controller, um die Aktivität von Peer-Controllern zu bestimmen. Obwohl der Mediator keine Umschaltvorgänge aktiv auslöst, erfüllt er eine wichtige Funktion: Er ermöglicht dem verbleibenden Knoten, den Status seines Partners bei Netzwerkkommunikationsproblemen zu überprüfen. In seiner Rolle als Quorum-Zeuge bietet der ONTAP Mediator einen alternativen Pfad (und fungiert somit als Proxy) zum Peer-Cluster.

Darüber hinaus ermöglicht es Clustern, diese Informationen als Teil des Quorum-Prozesses abzurufen. Es verwendet das Node-Management-LIF und das Cluster-Management-LIF für Kommunikationszwecke. Es stellt redundante Verbindungen über mehrere Pfade her, um zwischen Site-Ausfällen und InterSwitch Link (ISL)-Ausfällen zu unterscheiden. Wenn ein Cluster aufgrund eines Ereignisses die Verbindung zur Mediator-Software und all seinen Knoten verloren hat, gilt er als nicht erreichbar. Dies löst eine Warnung aus und ermöglicht ein automatisches Failover auf die Spiegelkonsistenzgruppe am sekundären Standort, wodurch unterbrechungsfreie E/A für den Client sichergestellt wird. Der Replikationsdatenpfad basiert auf einem Heartbeat-Mechanismus. Wenn eine Netzwerkstörung oder ein Ereignis länger als einen bestimmten Zeitraum anhält, kann dies zu Heartbeat-Ausfällen führen und die Beziehung asynchron machen. Das Vorhandensein redundanter Pfade, wie z. B. ein LIF-Failover auf einen anderen Port, kann den Heartbeat jedoch aufrechterhalten und solche Störungen verhindern.

ONTAP Mediator

ONTAP Mediator wird in einer dritten Fehlerdomäne installiert, die sich von den beiden von ihm überwachten ONTAP Clustern unterscheidet. Dieses Setup besteht aus drei Schlüsselkomponenten:

- Primärer ONTAP-Cluster, der die primäre Konsistenzgruppe des SnapMirror Active Sync hostet
- Sekundärer ONTAP Cluster, der die gespiegelte Konsistenzgruppe hostet
- ONTAP Mediator

ONTAP Mediator wird für folgende Zwecke verwendet:

- Stellen Sie ein Quorum fest
- Kontinuierliche Verfügbarkeit durch automatisches Failover (AUFO)
- Geplante Failover (PFO)



ONTAP Mediator 1.7 kann zehn Clusterpaare zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität verwalten.



Wenn der ONTAP Mediator nicht verfügbar ist, können Sie keine geplanten oder automatisierten Failover durchführen. Die Anwendungsdaten werden weiterhin synchron und ohne Unterbrechung repliziert, sodass kein Datenverlust auftritt.

ONTAP Cloud Mediator

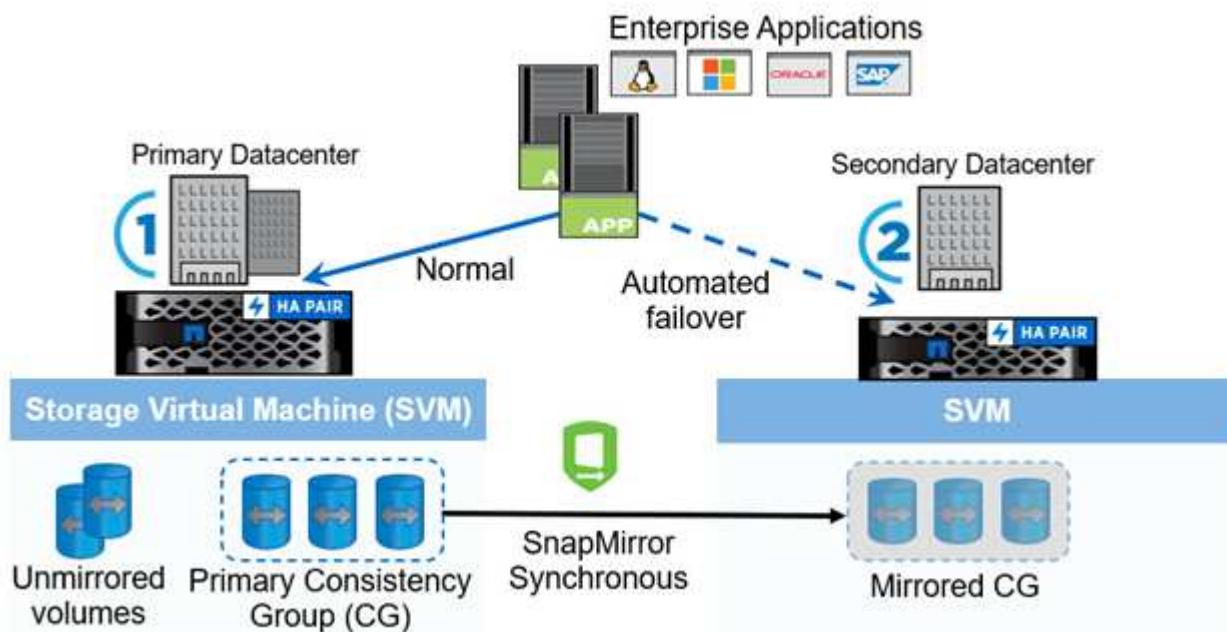
Ab ONTAP 9.17.1 ist ONTAP Cloud Mediator als Cloud-basierter Dienst in der NetApp Konsole zur Verwendung mit SnapMirror Active Sync verfügbar. Ähnlich wie ONTAP Mediator bietet ONTAP Cloud Mediator die folgenden Funktionen in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung:

- Bietet einen dauerhaften und abgeschirmten Speicher für HA- oder SnapMirror Active Sync-Metadaten.
- Dient als Ping-Proxy für Controller-Lebendigkeit.
- Bietet synchrone Funktionen für die Integritätsabfrage von Nodes zur Unterstützung der Quorumbestimmung.

Der ONTAP Cloud Mediator vereinfacht die Bereitstellung von SnapMirror Active Sync, indem er den NetApp Console-Cloud-Service als dritten Standort verwendet, den Sie nicht verwalten müssen. Der ONTAP Cloud Mediator bietet die gleiche Funktionalität wie der lokale ONTAP Mediator, reduziert jedoch den operativen Aufwand für die Wartung eines dritten Standorts. Im Gegensatz dazu ist ONTAP Mediator als Paket erhältlich und muss auf einem Linux-Host an einem dritten Standort mit unabhängiger Stromversorgung und Netzwerkinfrastruktur installiert werden.

Workflow für den aktiven Synchronisierungsvorgang von SnapMirror

Die folgende Abbildung zeigt das Design der aktiven SnapMirror Synchronisierung auf hoher Ebene.



Das Diagramm zeigt eine Enterprise-Applikation, die auf einer Storage-VM (SVM) im primären Datacenter gehostet wird. Die SVM enthält fünf Volumes, drei davon sind Teil einer Konsistenzgruppe. Die drei Volumes in der Konsistenzgruppe werden in einem sekundären Datacenter gespiegelt. Unter normalen Bedingungen werden alle Schreibvorgänge im primären Datacenter durchgeführt. Dieses Datacenter dient praktisch als Quelle für I/O-Vorgänge, während das sekundäre Datacenter als Ziel dient.

Im Falle eines Katastrophenszenarios im primären Rechenzentrum weist ONTAP das sekundäre Rechenzentrum an, als primäres Rechenzentrum zu fungieren und alle E/A-Vorgänge durchzuführen. Es werden nur die Volumes bedient, die in der Konsistenzgruppe gespiegelt sind. Alle Vorgänge, die die anderen beiden Volumes auf dem SVM betreffen, sind vom Katastrophenereignis betroffen.

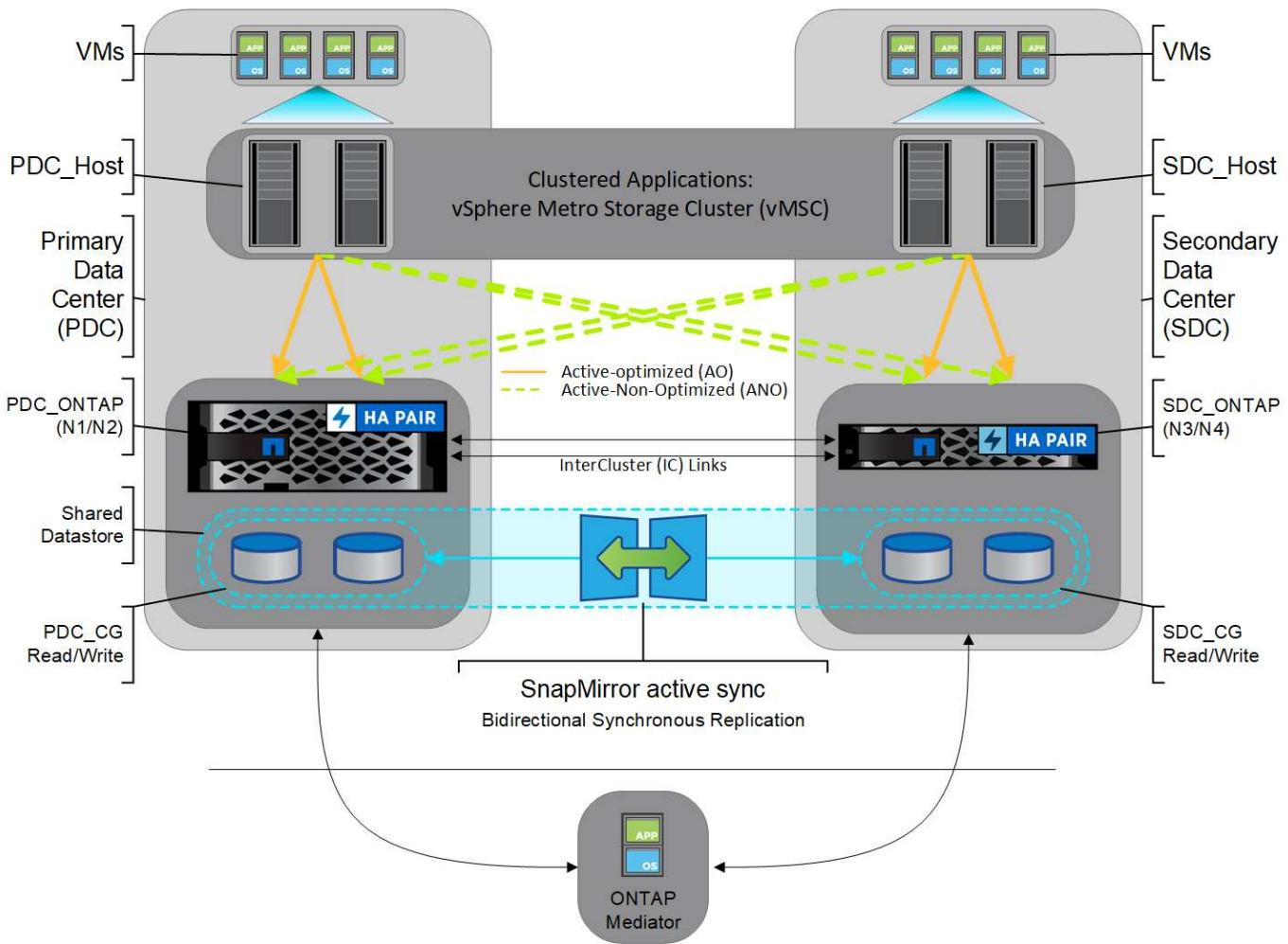
Symmetrische aktiv/aktiv-Lösung

SnapMirror Active Sync bietet asymmetrische und symmetrische Lösungen.

In asymmetrischen Konfigurationen stellt die primäre Speicherkopie einen aktiv optimierten Pfad bereit und

bedient aktiv Client-E/A. Der sekundäre Standort verwendet einen Remotepfad für E/A. Die Speicherpfade des sekundären Standorts gelten als aktiv nicht optimiert. Der Zugriff auf die Schreib-LUN erfolgt über den Proxy des sekundären Standorts. Das NVMe-Protokoll wird in asymmetrischen Konfigurationen nicht unterstützt.

In symmetrischen Aktiv/Aktiv-Konfigurationen werden aktiv optimierte Pfade an beiden Standorten bereitgestellt, sind hostspezifisch und konfigurierbar. Das bedeutet, dass Hosts auf beiden Seiten auf lokalen Speicher für aktive E/A zugreifen können. Ab ONTAP 9.16.1 wird symmetrisches Aktiv/Aktiv auf Clustern mit bis zu vier Knoten unterstützt. Ab ONTAP 9.17.1 unterstützen symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfigurationen das NVMe-Protokoll auf Clustern mit zwei Knoten.



Symmetrische aktiv/aktiv-Lösung ist für geclusterte Applikationen wie VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC und Windows Failover Clustering mit SQL bestimmt.

Anwendungsfälle für ONTAP SnapMirror Active Sync

Die Anforderungen einer global vernetzten Geschäftsumgebung erfordern eine schnelle Wiederherstellung geschäftskritischer Anwendungsdaten ohne Datenverlust im Falle einer Störung wie einem Cyberangriff, einem Stromausfall oder einer Naturkatastrophe. Diese Anforderungen sind in Bereichen wie dem Finanzwesen und der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften wie der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) noch höher.

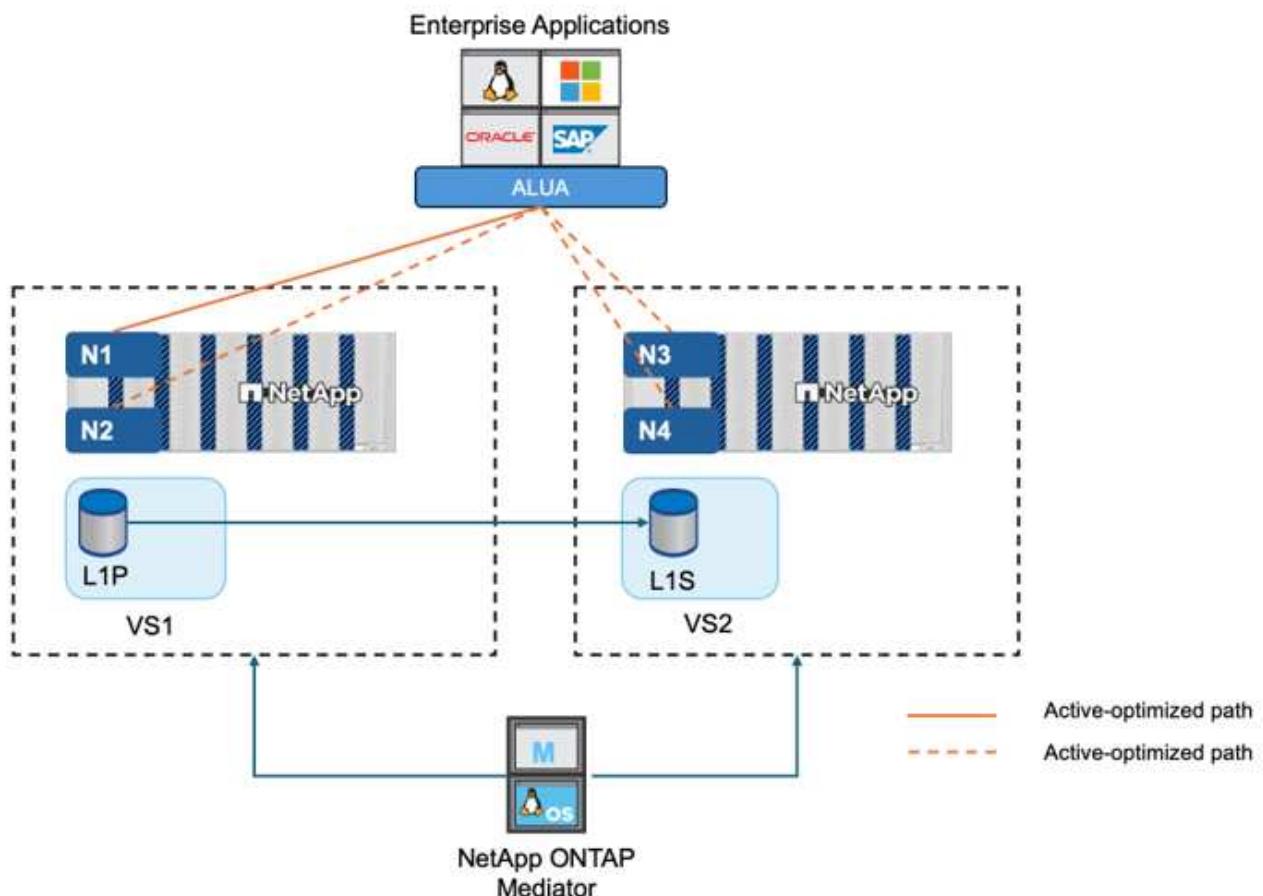
SnapMirror Active Sync bietet folgende Anwendungsfälle:

Applikationsimplementierung für Recovery Time Objective (RTO) von null

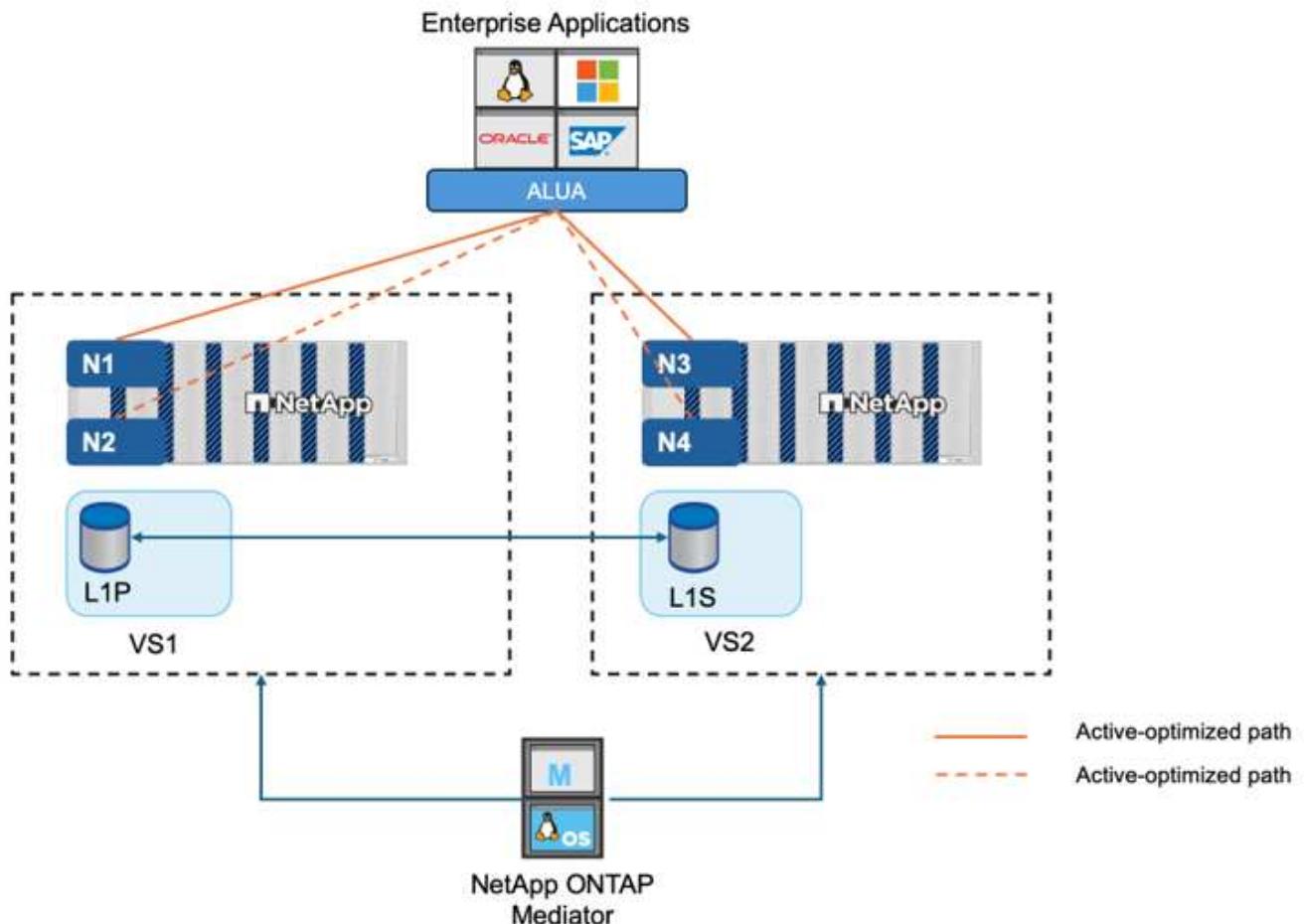
In einer SnapMirror Active Sync-Bereitstellung verfügen Sie über einen primären und einen sekundären Cluster. Eine LUN im primären Cluster (L1P) hat einen Spiegel (L1S) auf der sekundären LUN; beide LUNs haben dieselbe serielle ID und werden dem Host als Lese-/Schreib-LUNs gemeldet. In asymmetrischen Konfigurationen werden Lese- und Schreibvorgänge jedoch nur auf der primären LUN ausgeführt. (L1P). Alle Schreibvorgänge auf dem Spiegel (L1S) werden durch einen Proxy bedient.

Applikationseinsatz für null RTO oder transparentes Applikations-Failover (TAF)

TAF basiert auf einem softwarebasierten Pfad-Failover des Hosts mit MPIO, um einen unterbrechungsfreien Zugriff auf den Speicher zu gewährleisten. Beide LUN-Kopien – z. B. die primäre (L1P) und die gespiegelte Kopie (L1S) – haben dieselbe Identität (Seriennummer) und werden dem Host als lesbar und schreibbar gemeldet. In asymmetrischen Konfigurationen werden Lese- und Schreibvorgänge jedoch nur vom primären Volume ausgeführt. I/Os an die gespiegelte Kopie werden an die primäre Kopie weitergeleitet. Der bevorzugte Pfad des Hosts zu L1 ist VS1:N1, basierend auf dem ALUA-Zugriffsstatus „A/O“ (Asymmetrischer Logical Unit Access). ONTAP Mediator wird als Teil der Bereitstellung benötigt, hauptsächlich um bei einem Speicherausfall auf dem primären Volume ein Failover (geplant oder ungeplant) durchzuführen.



TAF arbeitet in zwei Modi: Automatisiertes Failover und Automatisiertes Failover-Duplex. Beim Automatisierten Failover werden Lese- und Schreibvorgänge nur vom primären Volume ausgeführt. Daher werden E/A-Vorgänge an die Spiegelkopie (die selbst keine Schreibvorgänge ausführen kann) an die primäre Kopie weitergeleitet. Beim Automatisierten Failover-Duplex können sowohl die primäre als auch die sekundäre Kopie E/A-Vorgänge ausführen, sodass kein Proxy erforderlich ist.



Wenn Sie NVMe für den Hostzugriff mit ONTAP 9.17.1 verwenden, wird nur die Richtlinie AutomatedFailoverDuplex unterstützt.

Die aktive Synchronisierung von SnapMirror verwendet ALUA, einen Mechanismus, der ein Multipathing-Software für Applikationshosts mit Pfaden ermöglicht, die mit Prioritäten beworben werden, und Zugriffsverfügbarkeit für die Kommunikation des Applikations-Hosts mit dem Storage-Array. ALUA markiert aktive optimierte Pfade zu den Controllern, die die LUN besitzen, und andere als aktive, nicht-optimierte Pfade, die nur verwendet werden, wenn der primäre Pfad ausfällt.

SnapMirror Active Sync mit NVMe-Protokoll verwendet Asymmetric Namespace Access (ANA), wodurch Anwendungshosts optimierte und nicht optimierte Pfade zu geschützten NVMe-Namespace erkennen können. Das ONTAP NVMe-Ziel veröffentlicht die entsprechenden Pfadzustände, damit Anwendungshosts den optimalen Pfad für einen geschützten NVMe-Namespace verwenden können.

Geclusterte Applikationen

Clusteranwendungen, darunter VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC und Windows Failover Clustering mit SQL, erfordern gleichzeitigen Zugriff, damit ein Failover der VMs auf andere Sites ohne Leistungseinbußen erfolgen kann. SnapMirror Active Sync Symmetric Active/Active bedient IO lokal mit bidirektonaler Replikation, um die Anforderungen von Clusteranwendungen zu erfüllen. Ab ONTAP 9.16.1 wird symmetrisches Aktiv/Aktiv in einer Konfiguration in Clustern mit vier Knoten unterstützt, wobei die Clustergrenze von zwei Knoten in ONTAP 9.15.1 erweitert wird.

Notfallszenario

Synchrone Replizierung mehrerer Volumes für eine Applikation zwischen Standorten an geografisch verteilten Standorten. Bei Unterbrechungen des primären Storage kann automatisch ein Failover auf die sekundäre

Kopie durchgeführt werden. Dies ermöglicht Business Continuity für Tier-1-Applikationen. Wenn der Standort, der das primäre Cluster hostet, einen Ausfall durchbricht, kennzeichnet die Host-Multipathing-Software alle Pfade durch das Cluster als inaktiv und verwendet Pfade vom sekundären Cluster. Das Ergebnis ist ein unterbrechungsfreier Failover, der durch ONTAP Mediator auf die gespiegelte Kopie aktiviert wird.

Erweiterte Anwendungsunterstützung

SnapMirror Active Sync bietet Flexibilität mit benutzerfreundlicher Granularität auf Anwendungsebene und automatischem Failover. SnapMirror Active Sync verwendet die bewährte synchrone Replikation von SnapMirror über ein IP-Netzwerk, um Daten mit hoher Geschwindigkeit über LAN oder WAN zu replizieren und so eine hohe Datenverfügbarkeit und schnelle Datenreplikation für Ihre geschäftskritischen Anwendungen wie Oracle, Microsoft SQL Server usw. sowohl in virtuellen als auch in physischen Umgebungen zu erreichen.

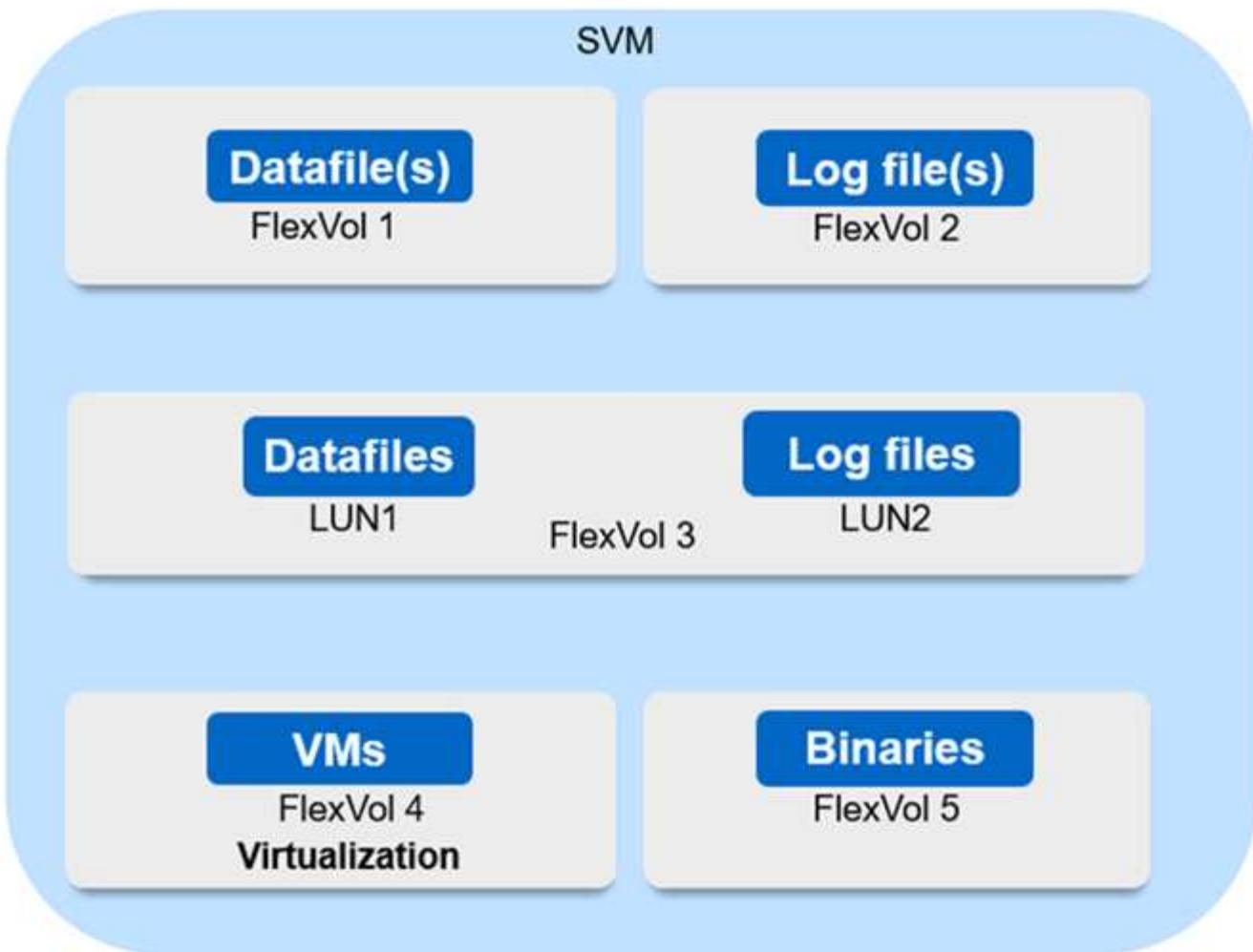
SnapMirror Active Sync ermöglicht die Weiterführung unternehmenskritischer Geschäftsdienste auch bei einem vollständigen Site-Ausfall mit TAF zur sekundären Kopie. Zum Auslösen dieses Failovers sind keine manuellen Eingriffe oder zusätzliche Skripts erforderlich.

Bereitstellungsstrategie und Best Practices für ONTAP SnapMirror Active Sync

Es ist wichtig, dass Ihre Datenschutzstrategie die Workloads klar identifiziert, die zur Gewährleistung der Geschäftskontinuität geschützt werden müssen. Der wichtigste Schritt in Ihrer Datenschutzstrategie besteht darin, Klarheit über das Datenlayout Ihrer Unternehmensanwendungen zu schaffen, damit Sie entscheiden können, wie Sie die Datenmengen verteilen und die Geschäftskontinuität schützen. Da das Failover auf der Ebene der Konsistenzgruppe auf Anwendungsbasis erfolgt, müssen Sie der Konsistenzgruppe unbedingt die erforderlichen Datenvolumes hinzufügen.

SVM-Konfiguration

In dem Diagramm ist eine empfohlene SVM-Konfiguration (Storage VM) für SnapMirror Active Sync dargestellt.



- Für Daten-Volumes:
 - Zufällige Lese-Workloads werden von sequenziellen Schreibzugriffen isoliert. Daher werden die Daten und Log-Dateien je nach Datenbankgröße in der Regel auf separaten Volumes platziert.
 - Bei großen kritischen Datenbanken befindet sich die einzelne Datendatei auf FlexVol 1 und die entsprechende Protokolldatei auf FlexVol 2.
 - Zur besseren Konsolidierung werden kleine und mittelgroße nicht kritische Datenbanken so gruppiert, dass sich alle Datendateien auf FlexVol 1 befinden und die entsprechenden Log-Dateien auf FlexVol 2 sind. Durch diese Gruppierung verlieren Sie jedoch die Granularität auf Applikationsebene.
 - Eine weitere Variante ist, alle Dateien innerhalb derselben FlexVol 3 zu haben, mit Dateien in LUN1 und deren Protokolldateien in LUN 2.
- Wenn Ihre Umgebung virtualisiert ist, müssten alle VMs für verschiedene Enterprise-Applikationen in einem Datastore gemeinsam genutzt werden. In der Regel werden die VMs und Applikationsbinärdateien mit SnapMirror asynchron repliziert.

Planen

Voraussetzungen für ONTAP SnapMirror Active Sync

Stellen Sie bei der Planung Ihrer SnapMirror Active Sync Implementierung sicher, dass

Sie die verschiedenen Anforderungen an Hardware, Software und Systemkonfiguration erfüllt haben.

Trennt

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten NetApp Cluster-Konfigurationen aufgeführt.

Cluster-Typ	Unterstützte Modelle	Unterstützte Funktionen	Maximal unterstützte Clusterknoten
AFF	A-Series, C-Series	Automated Failover Duplex (Symmetrisch Aktiv/Aktiv), Automated Failover (Asymmetrisch Aktiv/Aktiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 (ONTAP 9.9.1 oder höher) • 4 (ONTAP 9.16.1 mit symmetrischen Aktiv/Aktiv-Konfigurationen)
ASA	A-Series, C-Series	Automated Failover Duplex (Symmetrisch Aktiv/Aktiv), Automated Failover (Asymmetrisch Aktiv/Aktiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 (ONTAP 9.9.1 oder höher) • 4 (ONTAP 9.16.1 mit symmetrischen Aktiv/Aktiv-Konfigurationen)
ASA r2	Alle	Automatisierte Ausfallsicherung Duplex (symmetrisch aktiv/aktiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 (ONTAP 9.17.1 oder früher) • 4 (ONTAP 9.18.1 oder höher)

In der folgenden Tabelle wird die Fähigkeit zur Replikation zwischen Cluster-Typen dargestellt.

Clustertyp 1	Clustertyp 2	Replizierung unterstützt?
AFF A-Serie	AFF C-Serie	Ja.
ASA r2 A-Serie	ASA r2 C-Serie	Ja.
AFF	ASA	Nein
ASA	ASA r2	Nein
ASA r2	ASA r2	Ja.

Software

- ONTAP 9.9.1 oder höher
- ONTAP Mediator 1.2 oder höher

- Ein Linux-Server oder eine virtuelle Maschine für ONTAP Mediator, auf dem eines der folgenden ausgeführt wird:

Version des ONTAP Mediators	Unterstützte Linux-Versionen
1,11	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 9.5 ¹ ◦ Empfohlen: 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.4 und 8.10 • Rocky Linux 10.1, 9.7 und 8.10 • Oracle Linux 10.0 und 9.6
1,10	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 9.5 ¹ ◦ Empfohlen: 10.0, 9.6, 9.4 und 8.10 • Rocky Linux 10.0, 9.6 und 8.10
1.9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 9.3, 9.1, 8.9, 8.7, 8.6, 8.5 und 8.4 ¹ ◦ Empfohlen: 9.5, 9.4, 9.2, 9.0, 8.10 und 8.8 • Rocky Linux 9.5 und 8.10
1,9	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 9.3, 9.1, 8.9, 8.7, 8.6, 8.5 und 8.4 ¹ ◦ Empfohlen: 9.5, 9.4, 9.2, 9.0, 8.10 und 8.8 • Rocky Linux 9.5 und 8.10
1,8	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 8.7, 8.6, 8.5 und 8.4 ¹ ◦ Empfohlen: 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.10, 8.9 und 8.8 • Rocky Linux 9.4 und 8.10
1,7	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 8.7, 8.6, 8.5 und 8.4 ¹ ◦ Empfohlen: 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9 und 8.8 • Rocky Linux 9.3 und 8.9
1,6	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kompatibel: 8.7, 8.6, 8.5 und 8.4 ¹ ◦ Empfohlen: 9.2, 9.1, 9.0 und 8.8 • Rocky Linux 9.2 und 8.8

1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 8.5, 8.4, 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6 • CentOS: 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6
1,4	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 8.5, 8.4, 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6 • CentOS: 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6
1,3	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6 • CentOS: 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6
1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6 • CentOS: 7.9, 7.8, 7.7 und 7.6

1. Kompatibel bedeutet, dass Red Hat diese RHEL-Versionen nicht mehr unterstützt, ONTAP Mediator jedoch weiterhin darauf installiert werden kann.

Lizenzierung

Die folgenden SnapMirror -Lizenzen sind als Teil der ONTAP One-Lizenzsuite verfügbar und müssen auf beiden Clustern angewendet werden:

- SnapMirror Synchronous
- SnapMirror



Wenn Ihre ONTAP -Speichersysteme vor Juni 2019 erworben wurden, siehe "[ONTAP Masterlizenzschlüssel](#)" um die erforderliche SnapMirror Synchronisierungslizenz zu erhalten.

- Für vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) ist eine VMware vSphere-Lizenz erforderlich.

Netzwerkumgebung

- Die Latenzzeit zwischen den Clustern muss weniger als 10 Millisekunden betragen.
- Ab ONTAP 9.14.1 "[Persistente SCSI-3-Reservierungen](#)" werden diese ab SnapMirror Active Sync unterstützt.

Unterstützte Protokolle

SnapMirror Active Sync unterstützt SAN-Protokolle.

- Die Protokolle FC und iSCSI werden ab ONTAP 9.9.1 unterstützt.
- Das NVMe-Protokoll wird mit VMware-Workloads ab ONTAP 9.17.1 unterstützt.

SnapMirror Active Sync unterstützt Folgendes mit dem NVMe-Protokoll nicht:

- Symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfigurationen mit 4 Knoten
- Asymmetrische Aktiv/Aktiv-Konfigurationen

- Änderungen der Konsistenzgruppengröße

Sie können eine Konsistenzgruppe nicht unterbrechungsfrei erweitern oder verkleinern, wenn Sie das NVMe-Protokoll mit SnapMirror Active Sync verwenden. Das Erweitern und Verkleinern einer Konsistenzgruppe ist unterbrechend, wenn das NVMe-Protokoll mit SnapMirror Active Sync verwendet wird.

- Koexistenz von LUNs und Namespaces in derselben Konsistenzgruppe.

IP-Bereich

Der Standard-IP-Bereich wird von SnapMirror Active Sync für Cluster-Peer-Beziehungen benötigt. Benutzerdefinierte IP-Bereiche werden nicht unterstützt.

NTFS-Sicherheitsstil

NTFS-Sicherheitstil wird auf aktiven SnapMirror Sync Volumes **nicht** unterstützt.

ONTAP Mediator

- ONTAP Mediator muss extern bereitgestellt und für ein transparentes Anwendungs-Failover an ONTAP angeschlossen werden.
- Um die volle Funktionalität zu gewährleisten und ein automatisches ungeplantes Failover zu ermöglichen, sollte der externe ONTAP Mediator mit ONTAP-Clustern bereitgestellt und konfiguriert werden.
- ONTAP Mediator muss in einer dritten Fehlerdomäne installiert werden, getrennt von den beiden ONTAP-Clustern.
- Bei der Installation von ONTAP Mediator sollten Sie das selbstsignierte Zertifikat durch ein gültiges Zertifikat ersetzen, das von einer gängigen, zuverlässigen Zertifizierungsstelle signiert wurde.
- Weitere Informationen zu ONTAP Mediator finden Sie unter "["Vorbereiten der Installation von ONTAP Mediator"](#) .

Andere Voraussetzungen

- In Versionen vor ONTAP 9.15.1 werden SnapMirror Active Sync-Beziehungen auf Lese-/Schreibzielvolumes (Volumes, die in einem asymmetrischen Active-Active-Modus von DP in Lese-/Schreibzugriff konvertiert wurden) nicht unterstützt. Bevor Sie ein Lese-/Schreib-Volume verwenden können, müssen Sie es in ein DP-Volume konvertieren, indem Sie eine SnapMirror -Beziehung auf Volume-Ebene erstellen (entweder asynchron oder synchron) und dann die Beziehung löschen. Weitere Informationen finden Sie unter "["Konvertieren Sie eine vorhandene SnapMirror Beziehung zu SnapMirror Active Sync"](#) .
- Speicher-VMs, die SnapMirror Active Sync verwenden, können nicht als Clientcomputer mit Active Directory verbunden werden.

Weitere Informationen

- "[Hardware Universe](#)"
- "[ONTAP Mediator Übersicht](#)"

ONTAP SnapMirror Active Sync-Interoperabilität

SnapMirror Active Sync ist mit zahlreichen Betriebssystemen, Applikations-Hosts und

weiteren Funktionen von ONTAP kompatibel.



Weitere Informationen zu Supportmöglichkeiten und Interoperabilität, die hier nicht behandelt werden, finden Sie im Interoperabilitäts-Matrix-Tool (["IMT"](#)).

Applikations-Hosts

SnapMirror Active Sync unterstützt Hypervisoren wie Hyper-V, ESXi, Betriebssysteme wie Red Hat Enterprise Linux (RHEL), Windows Server und Clusterlösungen wie vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) und, beginnend mit ONTAP 9.14.1, Windows Server Failover Cluster.

Betriebssysteme

SnapMirror Active Sync wird von zahlreichen Betriebssystemen unterstützt, darunter:

- AIX über PVR (ab ONTAP 9.11.1)
- HP-UX (ab ONTAP 9.10.1)
- Solaris 11.4 (ab ONTAP 9.10.1)

AIX

Ab ONTAP 9.11.1 wird AIX mit SnapMirror Active Sync über Standard Engineering Feature Policy Variance Request (FPVR) unterstützt, unter der Voraussetzung, dass die folgenden Bestimmungen verstanden werden:

- SnapMirror Active Sync bietet zwar eine RPO-Datensicherung ohne, aber für den Failover-Prozess mit AIX sind zusätzliche Schritte erforderlich, um die Pfadänderung zu erkennen. Bei LUNs, die nicht Teil einer Root-Volume-Gruppe sind, wird eine I/O-Pause angezeigt, bis ein `cfgmgr` Befehl ausgeführt wird. Dieser Vorgang ist automatisiert und die meisten Applikationen nehmen den Betrieb ohne weitere Unterbrechungen wieder auf.
- LUNs, die Teil einer Root-Volume-Gruppe sind, sollten im Allgemeinen nicht durch SnapMirror Active Sync geschützt werden. `cfgmgr` Nach einem Failover kann der Befehl nicht ausgeführt werden. Das bedeutet, dass ein Neustart erforderlich ist, um die Änderungen in SAN-Pfaden zu erkennen. Sie können für die Root-Volume-Gruppe nach wie vor eine RPO-Datensicherung von null erzielen, jedoch ist der Failover nicht möglich.

Weitere Informationen über SnapMirror Active Sync mit AIX erhalten Sie von Ihrem NetApp Account Team.

HP-UX ERHÄLTLICH

Ab ONTAP 9.10.1 wird SnapMirror Active Sync für HP-UX unterstützt.

Automatischer ungeplanter Failover mit HP-UX

Ein automatisches ungeplantes Failover-Ereignis (AUFO) auf dem isolierten Mastercluster kann durch einen Dual-Event-Fehler verursacht werden, wenn die Verbindung zwischen dem primären und dem sekundären Cluster verloren geht und auch die Verbindung zwischen dem primären Cluster und dem Mediator verloren geht. Dies gilt im Gegensatz zu anderen AUFO-Ereignissen als seltenes Ereignis.

- In diesem Szenario kann es mehr als 120 Sekunden dauern, bis die I/O-Vorgänge auf dem HP-UX-Host fortgesetzt werden. Je nach laufenden Applikationen kann dies keine I/O-Unterbrechungen oder Fehlermeldungen führen.
- Um Abhilfe zu schaffen, müssen Sie Anwendungen auf dem HP-UX-Host neu starten, die eine Unterbrechungstoleranz von weniger als 120 Sekunden aufweisen.

Solaris

Ab ONTAP 9.10.1 unterstützt SnapMirror Active Sync Solaris 11.4.

Um sicherzustellen, dass die Solaris-Clientanwendungen bei einer ungeplanten Site-Failover-Umschaltung in einer SnapMirror Active Sync-Umgebung unterbrechungsfrei laufen, ändern Sie die Standardeinstellungen des Solaris-Betriebssystems. Informationen zum Konfigurieren von Solaris mit den empfohlenen Einstellungen finden Sie im "[NetApp Knowledge Base: Solaris Host unterstützt empfohlene Einstellungen in SnapMirror Active Sync](#)" .

ONTAP Interoperabilität

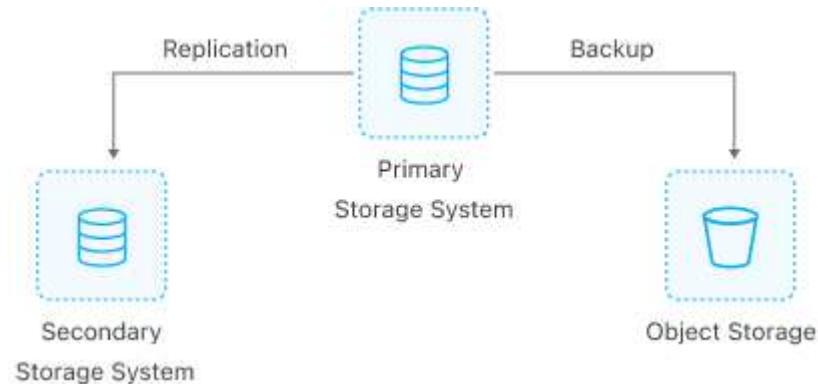
Die aktive Synchronisierung von SnapMirror mit den Komponenten von ONTAP erweitert die Datensicherungsfunktionen von SnapMirror.

FabricPool

SnapMirror Active Sync unterstützt Quell- und Ziel-Volumes auf FabricPool Aggregaten mit Tiering-Richtlinien von „Keine“, „Snapshot“ oder „automatisch“. SnapMirror Active Sync unterstützt keine FabricPool Aggregate mit einer Tiering Policy von Alle.

Fan-out-Konfigurationen

In [Fan-out-Konfigurationen](#), Ihr Quellvolume kann auf einen SnapMirror Active Sync-Zielendpunkt und auf eine asynchrone SnapMirror -Beziehung gespiegelt werden.



SnapMirror Active Sync unterstützt [Fan-out-Konfigurationen](#) die MirrorAllSnapshots Richtlinie und ab ONTAP 9.11.1 auch die Richtlinie MirrorAndVault. Fan-out-Konfigurationen werden bei der SnapMirror Active Sync mit der XDPDefault Richtlinie nicht unterstützt.

Ab ONTAP 9.15.1 unterstützt SnapMirror Active Sync nach einem Failover die automatische Neukonfiguration im Fan-out-Bereich. Wenn das Failover vom primären zum sekundären Standort erfolgreich war, wird der tertiäre Standort automatisch neu konfiguriert, um den sekundären Standort als Quelle zu behandeln. Der asynchrone Fan-out-Teil kann eine Konsistenzgruppenbeziehung oder eine unabhängige Volume-Beziehung sein. Die Neukonfiguration funktioniert für einen der Fälle. Die Neukonfiguration wird entweder durch einen geplanten oder einen ungeplanten Failover ausgelöst. Die Neukonfiguration erfolgt außerdem im Falle eines Fallback zum primären Standort.

Informationen zum Verwalten Ihrer Fan-out-Konfiguration in früheren Versionen von ONTAP finden Sie unter [Setzen Sie den Schutz in der Fan-out-Konfiguration fort](#).

NDMP-Wiederherstellung

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie SnapMirror Active Sync verwenden [NDMP zum Kopieren und Wiederherstellen von Daten](#). Mithilfe von NDMP können Sie Daten auf die aktive synchrone SnapMirror Quelle verschieben, um eine Wiederherstellung abzuschließen, ohne den Schutz zu unterbrechen. Dies ist insbesondere bei Fan-out-Konfigurationen von Vorteil.

SnapCenter

SnapMirror Active Sync wird ab SnapCenter unterstützt "[SnapCenter 5.0](#)". SnapCenter ermöglicht das Erstellen von Snapshots zur Sicherung und Wiederherstellung von Applikationen und Virtual Machines. Dies ermöglicht stets verfügbare Storage-Lösungen mit Granularität auf Applikationsebene.

SnapRestore

SnapMirror Active Sync unterstützt SnapRestore mit einer teilweisen oder einzelnen Datei.

Single File SnapRestore

Ab ONTAP 9.11.1 [SnapRestore mit einer Datei](#) wird es für aktive SnapMirror Sync Volumes unterstützt. Sie können eine einzelne Datei aus einem Snapshot wiederherstellen, der von der aktiven synchronen SnapMirror-Quelle auf das Ziel repliziert wird. Da Volumes eine oder mehrere LUNs enthalten können, hilft Ihnen diese Funktion bei der Implementierung einer weniger Betriebsunterbrechung. Sie können eine einzelne LUN granular wiederherstellen, ohne die anderen LUNs zu unterbrechen. Single File SnapRestore bietet zwei Optionen: In-Place und Out-of-Place.

SnapRestore der Teildatei

Ab ONTAP 9.12.1 "[Partielle LUN-Wiederherstellung](#)" wird es für aktive SnapMirror Sync Volumes unterstützt. Sie können Daten aus von Applikationen erstellten Snapshots wiederherstellen, die zwischen den SnapMirror Quell- (Volume) und den Ziel-Volumes (Snapshot) repliziert wurden. Eine partielle LUN- oder Dateiwiederherstellung kann erforderlich sein, wenn Sie eine Datenbank auf einem Host wiederherstellen müssen, der mehrere Datenbanken auf derselben LUN speichert. Wenn Sie diese Funktionalität verwenden, müssen Sie den Anfangsbyteoffset der Daten und die Byte-Anzahl kennen.

Große LUNs und große Volumes

Die Unterstützung großer LUNs und großer Volumes (mehr als 100 TB) hängt von der von Ihnen verwendeten Version von ONTAP und Ihrer Plattform ab.

ONTAP 9.12.1P2 und höher

- Bei ONTAP 9.12.1 P2 und höher unterstützt die SnapMirror Active Sync große LUNs und große Volumes von mehr als 100 TB auf ASA und AFF (A-Serie und C-Serie). Primäre und sekundäre Cluster müssen vom gleichen Typ sein: Entweder ASA oder AFF. Die Replizierung von AFF A-Serie auf die AFF C-Serie und umgekehrt wird unterstützt.

 Für ONTAP Versionen 9.12.1P2 und höher müssen Sie sicherstellen, dass sowohl die primären als auch die sekundären Cluster entweder rein Flash-basierte SAN-Arrays (ASA) oder rein Flash-basierte Arrays (AFF) sind und dass auf beiden Systemen ONTAP 9.12.1 P2 oder höher installiert ist. Wenn auf dem sekundären Cluster eine Version vor ONTAP 9.12.1P2 ausgeführt wird oder der Array-Typ nicht mit dem primären Cluster identisch ist, kann die synchrone Beziehung ausfallen, wenn das primäre Volume größer als 100 TB ist.

ONTAP 9.9.1 - 9.12.1P1

- Für ONTAP-Versionen zwischen ONTAP 9.9.1 und 9.12.1 P1 (inklusive) werden große LUNs und große Volumen über 100 TB nur auf rein Flash-basierten SAN-Arrays unterstützt. Die Replizierung von AFF A-Serie auf die AFF C-Serie und umgekehrt wird unterstützt.

 Bei ONTAP-Versionen zwischen ONTAP 9.9.1 und 9.12.1 P2 müssen Sie sicherstellen, dass sowohl die primären als auch die sekundären Cluster All-Flash-SAN-Arrays sind und auf beiden Systemen ONTAP 9.9.1 oder höher installiert ist. Wenn auf dem sekundären Cluster eine ältere Version als ONTAP 9.9.1 ausgeführt wird oder es sich nicht um ein All-Flash-SAN-Array handelt, kann die synchrone Beziehung ausfallen, wenn das primäre Volume größer als 100 TB ist.

Weitere Informationen

- ["Konfigurieren eines AIX-Hosts für SnapMirror Active Sync"](#)

Objektlimits für ONTAP SnapMirror Active Sync

Beachten Sie bei der Vorbereitung auf die Verwendung der aktiven SnapMirror Synchronisierung die folgenden Objektgrenzen.

Konsistenzgruppen in einem Cluster

Die Einschränkungen für Konsistenzgruppen für ein Cluster mit aktiver SnapMirror Synchronisierung werden basierend auf Beziehungen berechnet und hängen von der Version der verwendeten ONTAP ab. Einschränkungen sind plattformunabhängig.

ONTAP-Version	Maximale Anzahl von Beziehungen
ONTAP 9.11.1 und höher	50*
ONTAP 9.10.1	20
ONTAP 9.9.1	5

* ab ONTAP 9.16.1 unterstützt SnapMirror Active Sync Cluster mit vier Nodes in symmetrischen aktiv/aktiv-Konfigurationen. In einem Cluster mit vier Nodes werden 100 Konsistenzgruppen unterstützt.

Volumes pro Konsistenzgruppe

Die maximale Anzahl von Volumes pro Konsistenzgruppe mit SnapMirror Active Sync ist plattformunabhängig.

ONTAP-Version	Maximale Anzahl von Volumes, die in einer Konsistenzgruppenbeziehung unterstützt werden
ONTAP 9.15.1 und höher	80
ONTAP 9.10.1-9.14.1	16
ONTAP 9.9.1	12

Volumes

Volume-Limits bei aktiver SnapMirror Synchronisierung werden basierend auf der Anzahl der Endpunkte und nicht auf der Anzahl der Beziehungen berechnet. Eine Konsistenzgruppe mit 12 Volumes steuert 12 Endpunkte auf dem primären und dem sekundären Cluster bei. Sowohl SnapMirror Active Sync als auch synchrone SnapMirror Beziehungen tragen zur Gesamtzahl der Endpunkte bei.



Diese Grenzwerte gelten für FAS - , AFF - und ASA -Systeme. Wenn Sie ein ASA r2 -System (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30 oder ASA A20) haben, lesen Sie "[ASA r2 Dokumentation](#)" .

Die maximale Anzahl der Endpunkte pro Plattform ist in der folgenden Tabelle enthalten.

Plattform	Endpunkte pro HA für SnapMirror Active Sync			Endpunkte für synchrone Synchronisierung und aktive SnapMirror Synchronisierung insgesamt pro HA		
	ONTAP 9.11.1 und höher	ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.11.1 und höher	ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1
AFF	400*	200	60	400	200	80
ASA	400*	200	60	400	200	80

* ab ONTAP 9.16.1 unterstützt SnapMirror Active Sync Cluster mit vier Nodes in symmetrischen aktiv/aktiv-Konfigurationen. Die Gesamtgrenze für ein Cluster mit vier Nodes liegt bei 800 Endpunkten.

SAN-Objektbeschränkungen

Die EINSCHRÄNKUNGEN FÜR SAN-Objekte sind in der folgenden Tabelle enthalten. Die Grenzen gelten unabhängig von der Plattform.

Objekt in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung	Zählen
LUNs pro Volume	<ul style="list-style-type: none"> • 256 (ONTAP 9.9.1 – ONTAP 9.15.0) • 512 (ONTAP 9.15.1 und höher)
Anzahl eindeutiger LUNs, Namespaces oder Speichereinheiten pro 2 x 2 SnapMirror Active Sync-Lösung	4.096

Objekt in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung	Zählen
Anzahl eindeutiger LUNs, Namespaces oder Speichereinheiten pro 4 x 4 SnapMirror Active-Sync-Lösung (verfügbar ab ONTAP 9.16.1)	6.144
LIFs pro SVM (mit mindestens einem Volume in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung)	256
Inter-Cluster-LIFs pro Node	4
Inter-Cluster LIFs pro Cluster	8

NVMe-Objektlimits

Ab ONTAP 9.17.1 unterstützt SnapMirror Active Sync das NVMe-Protokoll. Die NVMe-Objektlimits sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Maximale Objekte in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung	Zählen
Anzahl der Namespace-Maps pro Knoten	4K
Clustergröße	2 Knoten
Anzahl der Konsistenzgruppen pro HA-Paar	50
Anzahl der Volumes in einer einzelnen NVMe SnapMirror Active Sync Consistency Group	80
Anzahl der Volumes in einem HA-Paar	400
NVMe-Subsysteme pro Konsistenzgruppe	16
Namespace-Zuordnungen pro Konsistenzgruppe	256

Verwandte Informationen

- "[Hardware Universe](#)"
- "[Einschränkungen für Konsistenzgruppen](#)"

Konfigurieren

Konfigurieren Sie ONTAP -Cluster für SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync verwendet Peering-Cluster, um Ihre Daten im Falle eines Failovers zu schützen. Bevor Sie ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator für SnapMirror Active Sync konfigurieren, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass der Cluster korrekt konfiguriert ist.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator konfigurieren, sollten Sie Folgendes bestätigen:

1. Zwischen den Clustern besteht eine Cluster-Peering-Beziehung.



Der standardmäßige IPspace wird von der aktiven SnapMirror Synchronisierung für Cluster-Peer-Beziehungen benötigt. Ein benutzerdefinierter IPspace wird nicht unterstützt.

["Erstellen einer Cluster-Peer-Beziehung"](#)

2. Die SVMs werden auf jedem Cluster erstellt.

["Erstellen einer SVM"](#)

3. Zwischen den SVMs auf jedem Cluster besteht eine Peer-Beziehung.

["Erstellen einer SVM-Peering-Beziehung"](#)

4. Die Volumes sind für Ihre LUNs vorhanden.

["Erstellen eines Volumes"](#)

5. Auf jedem Knoten in beiden Clustern wird mindestens ein SAN LIF (entweder FC oder iSCSI, je nach Bedarf) erstellt.

["Überlegungen zu LIFs in einer Cluster-SAN-Umgebung"](#)

["Erstellen einer LIF"](#)

6. Die erforderlichen LUNs werden erstellt und einer Igroup zugeordnet, die zum Zuordnen von LUNs zum Initiator auf dem Anwendungshost verwendet wird.

["LUNs erstellen und Initiatorgruppen zuordnen"](#)

7. Der Anwendungshost wird erneut gescannt, um neue LUNs zu erkennen.

Konfigurieren Sie den ONTAP Mediator für SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync verwendet Peering-Cluster, um Ihre Daten im Fall eines Failover-Szenarios zu schützen. ONTAP Mediator ist eine wichtige Ressource, die durch die Überwachung des Zustands jedes Clusters die Geschäftskontinuität gewährleistet. Um SnapMirror Active Sync zu konfigurieren, müssen Sie zunächst ONTAP Mediator installieren und die ordnungsgemäße Konfiguration Ihrer primären und sekundären Cluster sicherstellen.

Nachdem Sie ONTAP Mediator installiert und Ihre Cluster konfiguriert haben, [Initialisieren Sie ONTAP Mediator für SnapMirror Active Sync mit selbstsignierten Zertifikaten](#). Sie müssen dann [Erstellen, Initialisieren und Zuordnen der Konsistenzgruppe für die aktive SnapMirror Synchronisierung](#).

ONTAP Mediator

ONTAP Mediator bietet einen persistenten und abgeschirmten Speicher für Hochverfügbarkeitsmetadaten (HA), die von den ONTAP-Clustern in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung verwendet werden. Darüber hinaus bietet ONTAP Mediator eine synchrone Knoten-Integritätsabfrage-Funktion zur Unterstützung der Quorumbestimmung und dient als Ping-Proxy zur Erkennung der Controller-Lebendigkeit.

Jede Cluster-Peer-Beziehung kann nur einer einzelnen ONTAP-Mediatorinstanz zugeordnet werden. HA Mediator-Instanzen werden nicht unterstützt. Wenn sich ein Cluster in mehreren Peer-Beziehungen zu

anderen Clustern befindet, stehen die folgenden ONTAP-Mediatoroptionen zur Verfügung:

- Wenn SnapMirror Active Sync für jede Beziehung konfiguriert ist, kann jede Cluster-Peer-Beziehung eine eigene eindeutige ONTAP-Mediatorinstanz haben.
- Der Cluster kann dieselbe ONTAP Mediatorinstanz für alle Peer-Beziehungen verwenden.

Wenn beispielsweise Cluster B eine Peer-Beziehung zu Cluster A, Cluster C und Cluster D hat, können alle drei Cluster-Peer-Beziehungen eine eindeutige zugeordnete ONTAP-Mediatorinstanz haben, wenn SnapMirror Active Sync für jede Beziehung konfiguriert ist. Alternativ kann Cluster B für alle drei Peer-Beziehungen dieselbe ONTAP Mediatorinstanz verwenden. In diesem Szenario wird dieselbe Instanz von ONTAP Mediator dreimal für den Cluster aufgelistet.

Ab ONTAP 9.17.1 können Sie konfigurieren "[ONTAP Cloud Mediator](#)" Um den Zustand Ihres Clusters in einer SnapMirror Active Sync-Konfiguration zu überwachen, können Sie jedoch nicht beide Mediatoren gleichzeitig verwenden.



Wenn Sie SnapMirror Active Sync und ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator mit ONTAP 9.17.1 verwenden, sollten Sie die **Bekannten Probleme und Einschränkungen** im "[Versionshinweise zu ONTAP](#)" für wichtige Informationen zu diesen Konfigurationen.

Voraussetzungen für ONTAP Mediator

- ONTAP Mediator bringt eigene Voraussetzungen mit sich. Sie müssen diese Voraussetzungen erfüllen, bevor Sie ONTAP Mediator installieren.

Weitere Informationen finden Sie unter "["Vorbereiten der Installation des ONTAP Mediator-Dienstes"](#)".

- Standardmäßig stellt der ONTAP Mediator den Dienst über den TCP-Port 31784 bereit. Sie sollten sicherstellen, dass Port 31784 zwischen den ONTAP Clustern und dem ONTAP Mediator geöffnet und verfügbar ist.

Installieren Sie ONTAP Mediator und bestätigen Sie die Clusterkonfiguration

Führen Sie jeden der folgenden Schritte aus, um ONTAP Mediator zu installieren und die Clusterkonfiguration zu überprüfen. Bei jedem Schritt sollten Sie bestätigen, dass die spezifische Konfiguration durchgeführt wurde. Jeder Schritt enthält einen Link zu dem spezifischen Verfahren, das Sie befolgen müssen.

Schritte

1. Installieren Sie ONTAP Mediator, bevor Sie überprüfen, ob Ihre Quell- und Zielcluster richtig konfiguriert sind.

[Vorbereiten der Installation oder Aktualisierung von ONTAP Mediator](#)

2. Bestätigen Sie, dass zwischen den Clustern eine Cluster-Peering-Beziehung besteht.



Der standardmäßige IPspace wird von der aktiven SnapMirror Synchronisierung für Cluster-Peer-Beziehungen benötigt. Ein benutzerdefinierter IPspace wird nicht unterstützt.

["Konfigurieren Sie ONTAP -Cluster für SnapMirror Active Sync"](#)

Initialisieren Sie ONTAP Mediator für SnapMirror Active Sync mit selbstsignierten Zertifikaten

Nachdem Sie ONTAP Mediator installiert und Ihre Clusterkonfiguration bestätigt haben, müssen Sie ONTAP Mediator für die Clusterüberwachung initialisieren. Sie können ONTAP Mediator über den System Manager

oder die ONTAP CLI initialisieren.

System Manager

Mit System Manager können Sie ONTAP Mediator für automatisiertes Failover konfigurieren. Sie können auch die selbst signierte SSL und CA durch das Drittanbieter validierte SSL-Zertifikat und CA ersetzen, wenn Sie noch nicht getan haben.



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

ONTAP Mediator 1.9 und höher

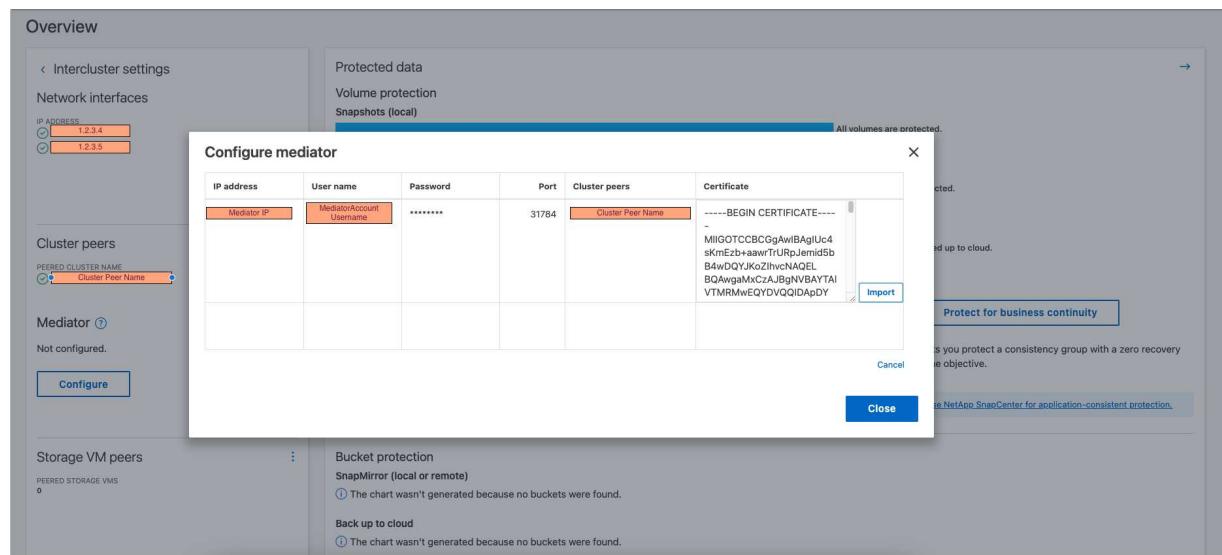
1. Navigieren Sie zu **Schutz > Übersicht > Mediator > Konfigurieren**.
2. Wählen Sie **Hinzufügen** und geben Sie die folgenden ONTAP Mediator-Informationen ein:

- IPv4-Adresse
- Benutzername
- Passwort
- Zertifikat

3. Sie können die Zertifikateingabe auf zwei Arten bereitstellen:

- **Option (A):** Wählen Sie **Import**, um zur `intermediate.crt` Datei zu navigieren und sie zu importieren.
- **Option (b):** Kopieren Sie den Inhalt der `intermediate.crt` Datei und fügen Sie ihn in das Feld **Zertifikat** ein.

Wenn alle Details korrekt eingegeben wurden, wird das bereitgestellte Zertifikat auf allen Peer-Clustern installiert.



Wenn das Hinzufügen des Zertifikats abgeschlossen ist, wird ONTAP Mediator zum ONTAP-Cluster hinzugefügt.

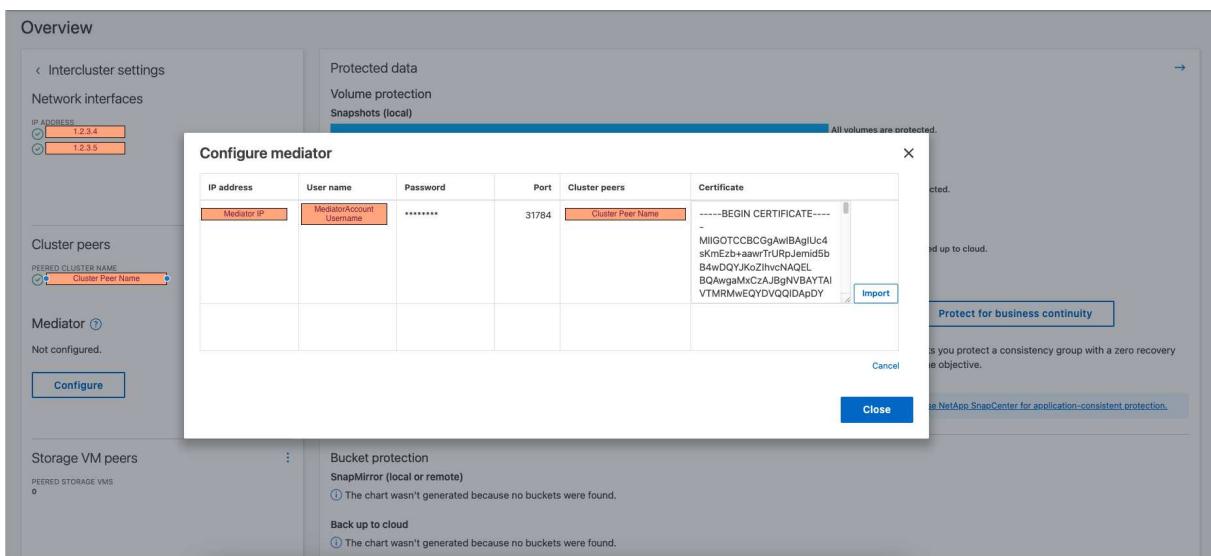
Die folgende Abbildung zeigt eine erfolgreiche ONTAP Mediator-Konfiguration:



ONTAP Mediator 1.8 und früher

1. Navigieren Sie zu **Schutz > Übersicht > Mediator > Konfigurieren**.
2. Wählen Sie **Hinzufügen** und geben Sie die folgenden ONTAP Mediator-Informationen ein:
 - IPv4-Adresse
 - Benutzername
 - Passwort
 - Zertifikat
3. Sie können die Zertifikateingabe auf zwei Arten bereitstellen:
 - **Option (A):** Wählen Sie **Import**, um zur ca.crt Datei zu navigieren und sie zu importieren.
 - **Option (b):** Kopieren Sie den Inhalt der ca.crt Datei und fügen Sie ihn in das Feld **Zertifikat** ein.

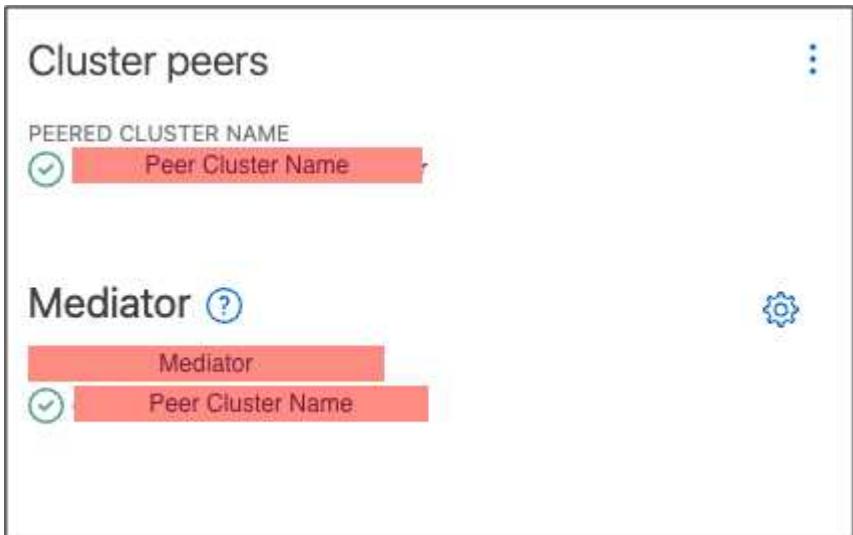
Wenn alle Details korrekt eingegeben wurden, wird das bereitgestellte Zertifikat auf allen Peer-Clustern installiert.



Wenn das Hinzufügen des Zertifikats abgeschlossen ist, wird ONTAP Mediator zum ONTAP-

Cluster hinzugefügt.

Die folgende Abbildung zeigt eine erfolgreiche ONTAP Mediator-Konfiguration:



CLI

Sie können ONTAP Mediator entweder vom primären oder sekundären Cluster aus über die ONTAP CLI initialisieren. Wenn Sie den `mediator add` Befehl auf einem Cluster, ONTAP Mediator wird automatisch auf dem anderen Cluster hinzugefügt.

Bei Verwendung von ONTAP Mediator zur Überwachung einer SnapMirror Active-Sync-Beziehung kann ONTAP Mediator in ONTAP nicht ohne ein gültiges selbstsigniertes oder CA-Zertifikat initialisiert werden. Sie fügen dem Zertifikatspeicher für Peered-Cluster ein gültiges Zertifikat hinzu. Bei Verwendung von ONTAP Mediator zur Überwachung von MetroCluster-IP-Systemen wird HTTPS nach der Erstkonfiguration nicht mehr verwendet; daher sind keine Zertifikate erforderlich.

ONTAP Mediator 1.9 und höher

1. Finden Sie das ONTAP Mediator CA-Zertifikat im Installationsverzeichnis der ONTAP Mediator Linux VM/Host-Software
cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config.
2. Fügen Sie dem Zertifikatspeicher im Peering-Cluster eine gültige Zertifizierungsstelle hinzu.

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

3. Fügen Sie das ONTAP Mediator CA-Zertifikat zu einem ONTAP-Cluster hinzu. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung das von ONTAP Mediator erhaltene CA-Zertifikat ein. Wiederholen Sie die Schritte auf allen Peer-Clustern:

```
security certificate install -type server-ca -vserver <vserver_name>
```

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

4. Zeigen Sie das selbstsignierte Zertifizierungsstellenzertifikat an, das unter Verwendung des generierten Namens des Zertifikats installiert wurde:

```
security certificate show -common-name <common_name>
```

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
ONTAPMediatorCA
Vserver      Serial Number      Certificate Name
Type
-----
-----
C1_test_cluster
       6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXX
                           ONTAPMediatorCA
server-ca
      Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
      Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029
```

5. Initialisieren Sie ONTAP Mediator auf einem der Cluster. ONTAP Mediator wird automatisch für den anderen Cluster hinzugefügt:

```
snapmirror mediator add -mediator-address <ip_address> -peer-cluster
<peer_cluster_name> -username user_name
```

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address  
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin  
Notice: Enter the mediator password.
```

```
Enter the password: *****  
Enter the password again: *****
```

6. Prüfen Sie optional den Job-ID-Status job show -id, um zu überprüfen, ob der Befehl SnapMirror Mediator add erfolgreich ausgeführt wurde.

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -peer-cluster
C2_test_cluster -type on-prem -mediator-address 1.2.3.4 -username
mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> job show -id 87
          Owning
Job ID Name           Vserver      Node      State
----- -----
----- 
87     mediator add      C1_test_cluster  C2_test      Running

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> job show -id 87
          Owning
Job ID Name           Vserver      Node      State
----- -----
----- 
87     mediator add      C1_test_cluster  C2_test      Success

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
Type
----- 
----- 
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected      true
on-prem

C1_test_cluster::*
```

7. Überprüfen Sie den Status der ONTAP Mediatrikonfiguration:

```
snapmirror mediator show
```

Mediator Address	Peer Cluster	Connection Status	Quorum Status
1.2.3.4	C2_test_cluster	connected	true

Quorum Status zeigt an, ob die SnapMirror-Konsistenzgruppenbeziehungen mit ONTAP Mediator synchronisiert sind; ein Status von true zeigt eine erfolgreiche Synchronisierung an.

ONTAP Mediator 1.8 und früher

- Finden Sie das ONTAP Mediator CA-Zertifikat im Installationsverzeichnis der ONTAP Mediator Linux VM/Host-Software cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config.
- Fügen Sie dem Zertifikatspeicher im Peering-Cluster eine gültige Zertifizierungsstelle hinzu.

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

- Fügen Sie das ONTAP Mediator CA-Zertifikat zu einem ONTAP-Cluster hinzu. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, legen Sie das vom ONTAP Mediator erhaltene Zertifizierungsstellenzertifikat ein. Wiederholen Sie die Schritte auf allen Peer-Clustern:

```
security certificate install -type server-ca -vserver <vserver_name>
```

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

4. Zeigen Sie das selbstsignierte Zertifizierungsstellenzertifikat an, das unter Verwendung des generierten Namens des Zertifikats installiert wurde:

```
security certificate show -common-name <common_name>
```

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
ONTAPMediatorCA
Vserver      Serial Number      Certificate Name
Type
-----
-----
C1_test_cluster
       6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXX
                           ONTAPMediatorCA
server-ca
      Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
      Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029
```

5. Initialisieren Sie ONTAP Mediator auf einem der Cluster. ONTAP Mediator wird automatisch für den anderen Cluster hinzugefügt:

```
snapmirror mediator add -mediator-address <ip_address> -peer-cluster
<peer_cluster_name> -username user_name
```

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address  
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin  
Notice: Enter the mediator password.
```

```
Enter the password: *****  
Enter the password again: *****
```

6. Prüfen Sie optional den Job-ID-Status job show -id, um zu überprüfen, ob der Befehl SnapMirror Mediator add erfolgreich ausgeführt wurde.

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -peer-cluster
C2_test_cluster -type on-prem -mediator-address 1.2.3.4 -username
mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> job show -id 87
          Owning
Job ID Name           Vserver      Node      State
----- -----
----- 
87     mediator add      C1_test_cluster  C2_test      Running

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> job show -id 87
          Owning
Job ID Name           Vserver      Node      State
----- -----
----- 
87     mediator add      C1_test_cluster  C2_test      Success

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
Type
----- 
----- 
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected      true
on-prem

C1_test_cluster::*
```

7. Überprüfen Sie den Status der ONTAP Mediatrikonfiguration:

```
snapmirror mediator show
```

Mediator Address	Peer Cluster	Connection Status	Quorum Status
1.2.3.4	C2_test_cluster	connected	true

Quorum Status zeigt an, ob die SnapMirror-Konsistenzgruppenbeziehungen mit ONTAP Mediator synchronisiert sind; ein Status von true zeigt eine erfolgreiche Synchronisierung an.

ONTAP Mediator mit Zertifikaten von Drittanbietern neu initialisieren

Möglicherweise müssen Sie ONTAP Mediator neu initialisieren. Es kann Situationen geben, die eine Neuinitialisierung von ONTAP Mediator erfordern, z. B. eine Änderung der ONTAP Mediator-IP-Adresse, ein abgelaufenes Zertifikat usw.

Das folgende Verfahren veranschaulicht die Neuinitialisierung von ONTAP Mediator für einen bestimmten Fall, wenn ein selbst signiertes Zertifikat durch ein Zertifikat eines Drittanbieters ersetzt werden muss.

Über diese Aufgabe

Sie müssen die selbstsignierten Zertifikate des SnapMirror Active Sync-Clusters durch Zertifikate von Drittanbietern ersetzen, die ONTAP Mediator-Konfiguration von ONTAP entfernen und dann ONTAP Mediator hinzufügen.

System Manager

Mit System Manager müssen Sie die mit dem alten selbstsignierten Zertifikat konfigurierte ONTAP Mediator-Version aus dem ONTAP-Cluster entfernen und den ONTAP-Cluster mit dem neuen Drittanbieterzertifikat neu konfigurieren.

Schritte

- Wählen Sie das Menüoptionensymbol und wählen Sie **Entfernen**, um ONTAP Mediator zu entfernen.



Mit diesem Schritt wird die selbstsignierte Server-Ca nicht aus dem ONTAP-Cluster entfernt. NetApp empfiehlt, die Registerkarte **Zertifikat** zu öffnen und sie manuell zu entfernen, bevor Sie den nächsten Schritt unten ausführen, um ein Zertifikat eines Drittanbieters hinzuzufügen:

Configure mediator

IP address	User name	Password	Port	Cluster peers	Certificate
Mediator IP			31784	Peer Cluster Name	
Remove + Add					

Close

2. Fügen Sie ONTAP Mediator erneut mit dem richtigen Zertifikat hinzu.

ONTAP Mediator ist jetzt mit dem neuen selbstsignierten Zertifikat eines Drittanbieters konfiguriert.

Overview

Intercluster settings

Network interfaces

IP ADDRESS: 1.2.3.4, 1.2.3.5

Cluster peers

PEERED CLUSTER NAME: Cluster Peer Name

Mediator: Not configured.

Storage VM peers

PEERED STORAGE VMS: 0

Protected data

Volume protection

Snapshots (local)

All volumes are protected.

Configure mediator

IP address	User name	Password	Port	Cluster peers	Certificate
Mediator IP	MediatorAccount Username	*****	31784	Cluster Peer Name	<pre>-----BEGIN CERTIFICATE----- MIIGOTCCBCGgAwIBAgIUC4 sKmEzb+aawrTrUr0Jemid5b B4wDQYJKoZIhvncAQEL BQAwgAMxCzAJBgNVBAYTAI VTMRMwEQYDVQQIDApDY -----END CERTIFICATE-----</pre> Import

Protect for business continuity

Allows you protect a consistency group with a zero recovery objective.

[Learn more about NetApp SnapCenter for application-consistent protection.](#)

CLI

Sie können ONTAP Mediator entweder vom primären oder sekundären Cluster aus neu initialisieren, indem Sie die ONTAP CLI verwenden, um das selbstsignierte Zertifikat durch das Drittanbieterzertifikat zu ersetzen.

ONTAP Mediator 1.9 und höher

1. Entfernen Sie die intermediate.crt zuvor selbst signierte Installation, wenn Sie selbstsignierte Zertifikate für alle Cluster verwendet haben. Im folgenden Beispiel gibt es zwei Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::>* security certificate delete -vserver  
C1_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA  
2 entries were deleted.
```

```
C2_test_cluster::>* security certificate delete -vserver  
C2_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA *  
2 entries were deleted.
```

2. Entfernen Sie den zuvor konfigurierten ONTAP Mediator aus dem SnapMirror Active Sync Cluster mit -force true:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::>* snapmirror mediator show  
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status  
----- ----- ----- -----  
1.2.3.4          C2_test_cluster    connected        true  
  
C1_test_cluster::>* snapmirror mediator remove -mediator-address  
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -force true  
  
Warning: You are trying to remove the ONTAP Mediator configuration  
with force. If this configuration exists on the peer cluster, it  
could lead to failure of a SnapMirror failover operation. Check if  
this configuration  
exists on the peer cluster C2_test_cluster and remove it as  
well.  
Do you want to continue? {y|n}: y  
  
Info: [Job 136] 'mediator remove' job queued  
  
C1_test_cluster::>* snapmirror mediator show  
This table is currently empty.
```

3. Anweisungen zum Abrufen von Zertifikaten von einer untergeordneten Zertifizierungsstelle finden Sie intermediate.crt in den unter beschriebenen Schritten "[Ersetzen Sie selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern](#)". Ersetzen Sie selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern



Der intermediate.crt verfügt über bestimmte Eigenschaften, die er von der Anforderung ableitet, die an die in der Datei definierte PKI-Autorität gesendet werden muss

/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/open_ssl_ca.cnf

4. Fügen Sie das neue ONTAP Mediator-CA-Zertifikat intermediate.crt eines Drittanbieters über den Installationsort für ONTAP Mediator Linux VM/Host-Software hinzu:

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator ~]# cd  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config  
[root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

5. Fügen Sie die intermediate.crt Datei dem Peering-Cluster hinzu. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Peer-Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::>*> security certificate install -type server-ca  
-vserver C1_test_cluster
```

```
Please enter Certificate: Press when done  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

```
You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for  
future reference.
```

```
The installed certificate's CA and serial number for reference:  
CA: ONTAP Mediator CA  
serial: D86D8E4E87142XXX
```

```
The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA
```

```
C1_test_cluster::*>
```

6. Entfernen Sie den zuvor konfigurierten ONTAP Mediator aus dem SnapMirror Active Sync Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected        true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster

Info: [Job 86] 'mediator remove' job queued
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

7. Fügen Sie ONTAP Mediator erneut hinzu:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected        true
```

Quorum Status Gibt an, ob die Beziehungen der SnapMirror-Konsistenzgruppe mit dem Mediator synchronisiert sind; ein Status von `true` zeigt eine erfolgreiche Synchronisierung an.

ONTAP Mediator 1.8 und früher

1. Entfernen Sie die `ca.crt` zuvor selbst signierte Installation, wenn Sie selbstsignierte Zertifikate für alle Cluster verwendet haben. Im folgenden Beispiel gibt es zwei Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> security certificate delete -vserver  
C1_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA  
2 entries were deleted.
```

```
C2_test_cluster::*> security certificate delete -vserver  
C2_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA *  
2 entries were deleted.
```

2. Entfernen Sie den zuvor konfigurierten ONTAP Mediator aus dem SnapMirror Active Sync Cluster mit `-force true`:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show  
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status  
----- ----- ----- -----  
1.2.3.4          C2_test_cluster    connected        true  
  
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address  
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -force true  
  
Warning: You are trying to remove the ONTAP Mediator configuration  
with force. If this configuration exists on the peer cluster, it  
could lead to failure of a SnapMirror failover operation. Check if  
this configuration  
exists on the peer cluster C2_test_cluster and remove it as  
well.  
Do you want to continue? {y|n}: y  
  
Info: [Job 136] 'mediator remove' job queued  
  
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show  
This table is currently empty.
```

3. Anweisungen zum Abrufen von Zertifikaten von einer untergeordneten Zertifizierungsstelle finden Sie `ca.crt` in den unter beschriebenen Schritten "[Ersetzen Sie selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern](#)". Ersetzen Sie selbstsignierte Zertifikate durch vertrauenswürdige Zertifikate von Drittanbietern



Der `ca.crt` verfügt über bestimmte Eigenschaften, die er von der Anforderung ableitet, die an die in der Datei definierte PKI-Autorität gesendet werden muss
`/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/open_ssl_ca.cnf`

4. Fügen Sie das neue ONTAP Mediator-CA-Zertifikat `ca.crt` eines Drittanbieters über den Installationsort für ONTAP Mediator Linux VM/Host-Software hinzu:

Beispiel:

```
[root@ontap-mediator ~]# cd  
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config  
[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

5. Fügen Sie die intermediate.crt Datei dem Peering-Cluster hinzu. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Peer-Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca  
-vserver C1_test_cluster
```

```
Please enter Certificate: Press when done  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

```
C1_test_cluster::*>
```

6. Entfernen Sie den zuvor konfigurierten ONTAP Mediator aus dem SnapMirror Active Sync Cluster:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected        true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster

Info: [Job 86] 'mediator remove' job queued
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

7. Fügen Sie ONTAP Mediator erneut hinzu:

Beispiel:

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected        true
```

Quorum Status Gibt an, ob die Beziehungen der SnapMirror-Konsistenzgruppe mit dem Mediator synchronisiert sind; ein Status von `true` zeigt eine erfolgreiche Synchronisierung an.

Verwandte Informationen

- "[Jobanzeigen](#)"
- "[Sicherheitszertifikat löschen](#)"
- "[Sicherheitszertifikat installieren](#)"
- "[Sicherheitszertifikat anzeigen](#)"
- "[SnapMirror Mediator hinzufügen](#)"
- "[SnapMirror Mediator entfernen](#)"
- "[Snapmirror Mediator-Show](#)"

Vorbereiten der Konfiguration von ONTAP Cloud Mediator

Bevor Sie "[ONTAP Cloud Mediator konfigurieren](#)" müssen Sie sicherstellen, dass die Voraussetzungen erfüllt sind.

Anforderungen an die Firewall

Die Firewall-Einstellung auf dem Domänencontroller muss HTTPS-Verkehr zulassen
api.bluexp.netapp.com aus beiden Clustern.

Proxyserver-Anforderungen

Wenn Sie Proxyserver für SnapMirror Active Sync verwenden, stellen Sie sicher, dass die Proxyserver erstellt wurden und Sie über die folgenden Proxyserverinformationen verfügen:

- HTTPS-Proxy-IP
- Port
- Benutzername
- Passwort

Latenz

Die empfohlene Ping-Latenz zwischen dem NetApp Console-Cloud-Server und den SnapMirror Active Sync-Cluster-Peers beträgt weniger als 200 ms.

Stammzertifizierungsstellenzertifikate

Überprüfen des Clusters auf Zertifikate

ONTAP wird mit vorinstallierten bekannten Root-CA-Zertifikaten geliefert, sodass Sie in den meisten Fällen das Root-CA-Zertifikat des NetApp Console-Servers nicht installieren müssen. Bevor Sie mit der Konfiguration des ONTAP Cloud Mediators beginnen, können Sie den Cluster überprüfen, um sicherzustellen, dass die Zertifikate vorhanden sind:

Beispiel:

```
C1_cluster% openssl s_client -showcerts -connect
api.bluexp.netapp.com:443|egrep "s:|i:"
depth=2 C = US, O = DigiCert Inc, OU = www.digicert.com, CN = DigiCert
Global Root G2
verify return:1
depth=1 C = US, O = Microsoft Corporation, CN = Microsoft Azure RSA TLS
Issuing CA 04
verify return:1
depth=0 C = US, ST = WA, L = Redmond, O = Microsoft Corporation, CN =
*.azureedge.net
verify return:1
0 s:/C=US/ST=WA/L=Redmond/O=Microsoft Corporation/CN=*.azureedge.net
i:/C=US/O=Microsoft Corporation/CN=Microsoft Azure RSA TLS Issuing CA
04
```

```

1 s:/C=US/O=Microsoft Corporation/CN=Microsoft Azure RSA TLS Issuing CA
04
    i:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
2 s:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
    i:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
<=====

C1_cluster::> security certificate show -common-name DigiCert*
Vserver      Serial Number      Certificate Name          Type
-----  -----
-----  -----
C1_cluster 0CE7E0EXXXXXX46FE8FE560FC1BFXXXX DigiCertAssuredIDRootCA
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root CA
    Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 0B931C3XXXXX67EA6723BFC3AF9XXXX DigiCertAssuredIDRootG2
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root G2
    Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 0BA15AFXXXXXA0B54944AFCD24AXXXX DigiCertAssuredIDRootG3
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root G3
    Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 083BE05XXXXX46B1A1756AC9599XXXX DigiCertGlobalRootCA server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root CA
    Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 033AF1EXXXXXA9A0BB2864B11D0XXXX DigiCertGlobalRootG2 server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root G2
    Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 055556BXXXXXXA43535C3A40FD5AXXXX DigiCertGlobalRootG3 server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root G3
    Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 02AC5C2XXXXX409B8F0B79F2AE4XXXX DigiCertHighAssuranceEVRootCA
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert High Assurance EV Root CA
    Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 059B1B5XXXXX2132E23907BDA77XXXX DigiCertTrustedRootG4 server-
ca
    Certificate Authority: DigiCert Trusted Root G4

```

Proxyserver auf installierte Zertifikate prüfen

Wenn Sie einen Proxy verwenden, um eine Verbindung zum ONTAP Cloud Mediator-Dienst in der NetApp Konsole herzustellen, stellen Sie sicher, dass die Stamm-CA-Zertifikate des Proxyservers in ONTAP installiert sind:

Beispiel:

```
C1_cluster% openssl s_client -showcerts -proxy <ip:port> -connect  
api.bluexp.netapp.com:443 |egrep "s:|i:"
```

Laden Sie das CA-Zertifikat herunter:

Bei Bedarf können Sie die Root-CA-Zertifikate von der Website der Zertifizierungsstelle herunterladen und auf den Clustern installieren.

Beispiel:

```
C1_cluster::> security certificate install -type server-ca -vserver  
C1_cluster  
  
C2_cluster::> security certificate install -type server-ca -vserver  
C2_cluster
```

Konfigurieren Sie den ONTAP Cloud Mediator für SnapMirror Active Sync

Ab ONTAP 9.17.1 können Sie mit ONTAP Cloud Mediator die Geschäftskontinuität gewährleisten, indem Sie den Zustand jedes Clusters überwachen. ONTAP Cloud Mediator ist ein Cloud-basierter Dienst. Wenn Sie ONTAP Cloud Mediator mit SnapMirror Active Sync verwenden, müssen Sie zunächst bestätigen, dass die NetApp -Konsolendienste und Clientinformationen konfiguriert sind, und ein ordnungsgemäßes Cluster-Peering sicherstellen.

Wie ONTAP Mediator bietet ONTAP Cloud Mediator einen persistenten und abgeschirmten Speicher für Hochverfügbarkeitsmetadaten (HA), die von den ONTAP Clustern in einer SnapMirror Active-Sync-Beziehung verwendet werden. ONTAP Cloud Mediator bietet eine synchrone Knotenzustandsabfragefunktion zur Unterstützung der Quorum-Bestimmung und dient als Ping-Proxy zur Controller-Aktivitätserkennung.



Wenn Sie SnapMirror Active Sync und ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator mit ONTAP 9.17.1 verwenden, sollten Sie die **Bekannten Probleme und Einschränkungen** im "[Versionshinweise zu ONTAP](#)" für wichtige Informationen zu diesen Konfigurationen.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie ONTAP Cloud Mediator konfigurieren, sollten Sie die folgenden Informationen bestätigen:

- Der Cluster ist konfiguriert.

["Konfigurieren Sie ONTAP -Cluster für SnapMirror Active Sync"](#)

- Sie haben Ihre NetApp Console-Organisations-ID aus der NetApp Console kopiert und ein Console-Mitgliedsdienstkonto erstellt, das Sie bei der Konfiguration von ONTAP Cloud Mediator verwenden können. Beim Erstellen des Dienstkontos muss die Organisation auf das Abonnement eingestellt sein, in dem Sie ONTAP Cloud Mediator konfiguriert haben. Die Kategorie muss auf „Anwendung“ und der Rollentyp auf „ONTAP Mediator Setup-Rolle“ eingestellt sein. Sie müssen die Client-ID und das Client-Geheimnis beim Erstellen der Rolle speichern.

["NetApp Konsolenmitglieder und Dienstkonten hinzufügen"](#)

Schritte

Sie können ONTAP Cloud Mediator mithilfe von System Manager oder der ONTAP CLI hinzufügen.

System Manager

1. Navigieren Sie zu **Schutz > Übersicht > Mediator** und wählen Sie **Hinzufügen**.
2. Wählen Sie im Fenster **Mediator hinzufügen** als Mediatortyp **Cloud** aus und geben Sie die folgenden Informationen ein:
 - NetApp Console-Organisations-ID
 - NetApp -Konsolen-Client-ID
 - NetApp Console-Client-Geheimnis
3. Wählen Sie den Cluster-Peer aus.
4. Wenn Sie einen HTTP-Proxy verwenden und dieser noch nicht konfiguriert ist, geben Sie die HTTP-Proxy-Informationen für die lokalen und Remote-Hosts ein.

Es wird empfohlen, für jeden Cluster-Peer einen anderen Proxyserver zu verwenden.
5. Optional: Wenn in ONTAP ein Stamm-CA-Zertifikat installiert werden muss, insbesondere bei Verwendung eines Proxyservers, fügen Sie das Zertifikat in das bereitgestellte Textfeld ein.
6. Wählen Sie **Hinzufügen**.
7. Navigieren Sie zu **Schutz > Übersicht** und überprüfen Sie den Status der Beziehung zwischen den SnapMirror Active Sync-Clustern und ONTAP Cloud Mediator.

CLI

1. Konfigurieren Sie ONTAP Cloud Mediator:

```
snapmirror mediator add -peer-cluster <peerClusterName> -type cloud -bluexp  
-org-id <NetApp Console Organization ID> -service-account-client-id  
<Service Account Client ID> -use-http-proxy-local <true|false> -use-http  
-proxy-remote <true|false>
```

2. Überprüfen Sie den Status des ONTAP Cloud Mediators:

```
snapmirror mediator show
```

Beispiel:

```
C1_cluster::> snapmirror mediator show  
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status  
Type  
-----  
----  
0.0.0.0          C2_cluster       connected        true  
cloud
```

Schützen Sie sich mit ONTAP SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync bietet asymmetrischen Schutz und ab ONTAP 9.15.1 symmetrischen aktiv/aktiv-Schutz.

Konfigurieren Sie den asymmetrischen Schutz

Bei der Konfiguration von asymmetrischem Schutz mithilfe von SnapMirror Active Sync müssen LUNs auf dem ONTAP Quell-Cluster ausgewählt und einer Konsistenzgruppe hinzugefügt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über eine synchrone SnapMirror Lizenz verfügen.
- Sie müssen ein Cluster- oder Storage-VM-Administrator sein.
- Alle zusammengehörigen Volumes einer Konsistenzgruppe müssen sich in einer einzelnen Storage VM (SVM) befinden.
 - LUNs können auf verschiedenen Volumes residieren.
- Das Quell- und Ziel-Cluster kann nicht identisch sein.
- Sie können keine Beziehungen zu SnapMirror aktiven synchronen Konsistenzgruppen über ASA-Cluster und nicht-ASA-Cluster hinweg aufbauen.
- Der standardmäßige IPspace wird von der aktiven SnapMirror Synchronisierung für Cluster-Peer-Beziehungen benötigt. Benutzerdefinierter IPspace wird nicht unterstützt.
- Der Name der Konsistenzgruppe muss eindeutig sein.
- Die Volumes auf dem sekundären (Ziel-) Cluster müssen den Typ DP aufweisen.
- Die primären und sekundären SVMs müssen in einer Peering-Beziehung vorliegen.

Schritte

Sie können eine Konsistenzgruppe mithilfe der ONTAP CLI oder von System Manager konfigurieren.

Ab ONTAP 9.10.1 bietet ONTAP einen Consistency Group-Endpunkt und ein Menü im System Manager mit zusätzlichen Verwaltungsdienstprogrammen. Wenn Sie ONTAP 9.10.1 oder höher verwenden, lesen Sie "[Konfigurieren einer Konsistenzgruppe](#)" Dann "[Schutz konfigurieren](#)" um eine SnapMirror Active-Sync-Beziehung zu erstellen.



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

System Manager

1. Navigieren Sie im primären Cluster zu **Schutz > Übersicht > Schutz für Business Continuity > LUNs schützen**.
2. Wählen Sie die zu schützenden LUNs aus, und fügen Sie sie einer Schutzgruppe hinzu.
3. Wählen Sie das Ziel-Cluster und die SVM aus.
4. **Initialize Relationship** ist standardmäßig ausgewählt. Klicken Sie auf **Speichern**, um den Schutz zu starten.
5. Gehen Sie zu **Dashboard > Performance**, um die IOPS-Aktivität für die LUNs zu überprüfen.
6. Verwenden Sie auf dem Ziel-Cluster System Manager, um zu überprüfen, ob der Schutz für die Business Continuity-Beziehung synchron ist: **Schutz > Beziehungen**.

CLI

1. Erstellen einer Konsistenzgruppenbeziehung vom Ziel-Cluster

```
destination::> snapmirror create -source-path source-path -destination-path destination-path -cg-item-mappings volume-paths -policy policy-name
```

Mit dem `cg-item-mappings` Parameter `snapmirror create` im Befehl können Sie bis zu 12 zusammengehörige Volumes zuordnen.

Im folgenden Beispiel werden zwei Konsistenzgruppen erstellt: `cg_src_` on the source with `\vol1` Und `\vol2` eine Konsistenzgruppe mit einem gespiegelten Ziel, `cg_dst`.

```
destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy AutomatedFailOverDuplex
```

2. Initialisieren Sie vom Ziel-Cluster die Konsistenzgruppe.

```
destination::> snapmirror initialize -destination-path destination-consistency-group
```

3. Bestätigen Sie, dass der Initialisierungsvorgang erfolgreich abgeschlossen wurde. Der Status sollte sein `InSync`.

```
snapmirror show
```

4. Erstellen Sie auf jedem Cluster eine Initiatorgruppe, damit Sie dem Initiator auf dem Applikations-Host LUNs zuordnen können.

```
lun igrup create -igroup name -protocol fcpliscsi -ostype os -initiator initiator_name
```

Erfahren Sie mehr über `lun igrup create` in der "[ONTAP-Befehlsreferenz](#)".

5. Ordnen Sie auf jedem Cluster LUNs der Initiatorgruppe zu:

```
lun map -path path_name -igroup igrup_name
```

6. Überprüfen Sie mit dem `lun map` Befehl, ob die LUN-Zuordnung erfolgreich abgeschlossen wurde. Anschließend können Sie die neuen LUNs auf dem Anwendungshost ermitteln.

Symmetrischer aktiv/aktiv-Schutz konfigurieren

Sie können symmetrischen Schutz mit System Manager oder der ONTAP CLI einrichten. In beiden Schnittstellen gibt es verschiedene Schritte für [Einheitliche und nicht einheitliche Konfigurationen](#).

Bevor Sie beginnen

- Auf beiden Clustern muss ONTAP 9.15.1 oder höher ausgeführt werden.
- Symmetrische aktiv/aktiv-Konfigurationen erfordern die `AutomatedFailoverDuplex` Schutzrichtlinie. Alternativ können Sie [Individuelle SnapMirror-Richtlinie erstellen](#) den `-type IS` zur Verfügung stellen `automated-failover-duplex`.
- In ONTAP 9.15.1 werden symmetrische aktiv/aktiv-Systeme nur bei Clustern mit 2 Nodes unterstützt.
- Ab ONTAP 9.16.1 GA unterstützt SnapMirror Active Sync symmetrische aktiv/aktiv-Konfigurationen auf Clustern mit vier Nodes.
 - Um SnapMirror Active Sync auf einem Cluster mit vier Nodes zu verwenden, muss ONTAP 9.16.1 GA oder höher ausgeführt werden.
 - Bevor Sie eine Konfiguration mit vier Nodes bereitstellen, müssen Sie [Cluster Peer-Beziehung erstellen](#).
 - Überprüfen Sie die [Begrenzungen](#) für Cluster mit vier Nodes.
 - Wenn Sie zu einem Cluster mit zwei Nodes zurückkehren, müssen Sie die aktiven synchronen SnapMirror-Beziehungen aus dem Cluster entfernen, bevor Sie zurückkehren.
 - Sie können die Konfiguration mit vier Nodes zum Upgrade von Storage und Controllern verwenden. Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und erweitert das Cluster, während Volumes in die neuen Nodes verschoben werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Aktualisieren eines Clusters](#)".
- Ab ONTAP 9.17.1 können Sie symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz auf NVMe-Namespace nur konfigurieren, wenn auf beiden Clustern ONTAP 9.17.1 oder höher ausgeführt wird.

Konfigurieren Sie symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz mithilfe einer SCSI SnapMirror Active Sync-Konfiguration

Schritte

Sie können System Manager oder die ONTAP CLI verwenden, um symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz mithilfe von SCSI-Protokoll-Hostzuordnungen zu konfigurieren.

System Manager

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Am primären Standort "[Erstellen Sie mithilfe der neuen LUNs eine Konsistenzgruppe.](#)"
 - a. Geben Sie beim Erstellen der Konsistenzgruppe Host-Initiatoren an, um Initiatorgruppen zu erstellen.
 - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **SnapMirror aktivieren**, und wählen Sie dann die **AutomatedFailoverDuplex** Richtlinie aus.
 - c. Aktivieren Sie im daraufhin angezeigten Dialogfeld das Kontrollkästchen **Initiatorgruppen replizieren**, um Initiatorgruppen zu replizieren. Legen Sie in **Annäherungseinstellungen bearbeiten** proximale SVMs für Ihre Hosts fest.
 - d. Wählen Sie **Speichern**.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Am primären Standort "[Erstellen Sie mithilfe der neuen LUNs eine Konsistenzgruppe.](#)"
 - a. Geben Sie beim Erstellen der Konsistenzgruppe Host-Initiatoren an, um Initiatorgruppen zu erstellen.
 - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **SnapMirror aktivieren**, und wählen Sie dann die **AutomatedFailoverDuplex** Richtlinie aus.
 - c. Wählen Sie **Speichern**, um die LUNs, Konsistenzgruppe, Initiatorgruppe, SnapMirror Beziehung und igroup-Zuordnung zu erstellen.
2. Erstellen Sie am sekundären Standort eine Initiatorgruppe und ordnen Sie die LUNs zu.
 - a. Navigieren Sie zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie **+Add**, um eine neue Initiatorgruppe zu erstellen.
 - c. Geben Sie einen **Namen** ein, wählen Sie das **Host-Betriebssystem** und dann **Initiator Group Members**.
 - d. Wählen Sie **Speichern**, um die Beziehung zu initialisieren.
3. Ordnen Sie die neue Initiatorgruppe den Ziel-LUNs zu.
 - a. Navigieren Sie zu **Storage > LUNs**.
 - b. Wählen Sie alle LUNs aus, die der Initiatorgruppe zugeordnet werden sollen.
 - c. Wählen Sie **Mehr** und dann **Initiatorgruppen zuordnen**.

CLI

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Erstellen einer neuen SnapMirror Beziehung, bei der alle Volumes in der Applikation gruppiert werden. Stellen Sie sicher, dass Sie die **AutomatedFailOverDuplex** Richtlinie für die bidirektionale synchrone Replikation festlegen.

```
snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path
<destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>
-policies AutomatedFailOverDuplex
```

Beispiel: Das folgende Beispiel erstellt zwei Konsistenzgruppen: cg_src auf der Quelle mit vol1 und vol2 und eine gespiegelte Konsistenzgruppe auf dem Ziel, cg_dst.

```
destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src  
-destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings  
vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy  
AutomatedFailOverDuplex
```

2. Initialisieren Sie die SnapMirror-Beziehung:

```
snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>
```

3. Bestätigen Sie, dass der Vorgang erfolgreich Mirrored State SnapMirrored Relationship Status Insync war, indem Sie darauf warten, dass die als und die AS angezeigt werden.

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

4. Konfigurieren Sie auf Ihrem Host die Host-Konnektivität mit Zugriff auf die einzelnen Cluster entsprechend Ihren Anforderungen.

5. Richten Sie die igroup-Konfiguration ein. Legen Sie die bevorzugten Pfade für Initiatoren auf dem lokalen Cluster fest. Geben Sie die Option zum Replizieren der Konfiguration auf das Peer-Cluster für die umgekehrte Affinität an.

```
SiteA::> igroup create -vserver <svm_name> -ostype <os_type> -igroup  
<igroup_name> -replication-peer <peer_svm_name> -initiator <host>
```



Ab ONTAP 9.16.1 verwenden Sie den `-proximal-vserver local` Parameter in diesem Befehl.

```
SiteA::> igroup add -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -ostype  
<os_type> -initiator <host>
```



Ab ONTAP 9.16.1 verwenden Sie den `-proximal-vserver peer` Parameter in diesem Befehl.

6. Ermitteln Sie vom Host aus die Pfade und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiven/optimierten Pfad zur Storage-LUN vom bevorzugten Cluster verfügen.

7. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM Workloads über Cluster, um den erforderlichen Lastausgleich zu erreichen.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Erstellen einer neuen SnapMirror Beziehung, bei der alle Volumes in der Applikation gruppiert werden. Stellen Sie sicher, dass Sie die AutomatedFailOverDuplex Richtlinie für die bidirektionale synchrone Replikation festlegen.

```
snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path  
<destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>  
-policy AutomatedFailOverDuplex
```

Beispiel: Das folgende Beispiel erstellt zwei Konsistenzgruppen: cg_src auf der Quelle mit vol1 und vol2 und eine gespiegelte Konsistenzgruppe auf dem Ziel, cg_dst.

```

destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src
-destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings
vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy
AutomatedFailOverDuplex

```

2. Initialisieren Sie die SnapMirror-Beziehung:

```
snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>
```

3. Bestätigen Sie, dass der Vorgang erfolgreich Mirrored State SnapMirrored Relationship Status Insync war, indem Sie darauf warten, dass die als und die AS angezeigt werden.

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

4. Konfigurieren Sie auf Ihrem Host die Host-Konnektivität mit Zugriff auf die einzelnen Cluster entsprechend Ihren Anforderungen.

5. Legen Sie die igroup-Konfigurationen auf den Quell- und Ziel-Clustern fest.

```
# primary site
SiteA::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator
<host_1_name>
```

```
# secondary site
SiteB::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator
<host_2_name>
```

6. Ermitteln Sie vom Host aus die Pfade und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiven/optimierten Pfad zur Storage-LUN vom bevorzugten Cluster verfügen.

7. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM Workloads über Cluster, um den erforderlichen Lastausgleich zu erreichen.

Konfigurieren Sie symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz mithilfe einer NVMe SnapMirror Active Sync-Konfiguration

Bevor Sie beginnen

Zusätzlich zu den Anforderungen für die Konfiguration des symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutzes sollten Sie sich über die unterstützten und nicht unterstützten Konfigurationen bei der Verwendung des NVMe-Protokolls im Klaren sein.

- Konsistenzgruppen können ein oder mehrere Subsysteme haben.
- Volumes innerhalb der Konsistenzgruppe können Namespace-Zuordnungen von mehreren Subsystemen haben.
- Subsysteme können keine Namespace-Zuordnungen haben, die zu mehr als einer Konsistenzgruppe gehören.
- Subsysteme können nicht über Namespace-Zuordnungen verfügen, die zu einer Konsistenzgruppe gehören, und über Namespace-Zuordnungen, die nicht zu einer Konsistenzgruppe gehören.
- Subsysteme müssen über Namespace-Zuordnungen verfügen, die Teil derselben Konsistenzgruppe sind.

Schritte

Ab ONTAP 9.17.1 können Sie mit System Manager oder der ONTAP CLI eine Konsistenzgruppe erstellen und symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz mithilfe von NVMe-Protokoll-Host-Mappings konfigurieren.

System Manager

1. Auf der primären Site "[Erstellen Sie eine Konsistenzgruppe mit neuen Volumes oder NVMe-Namespace](#)s."
2. Wählen Sie **+Hinzufügen** und wählen Sie **Neue NVMe-Namespace verwenden**.
3. Geben Sie den Namen der Konsistenzgruppe ein.
4. Wählen Sie **Mehr**.
5. Wählen Sie im Abschnitt **Schutz** die Option * SnapMirror aktivieren* und anschließend die AutomatedFailoverDuplex Politik.
6. Wählen Sie im Abschnitt **Host-Zuordnung** entweder **Vorhandenes NVMe-Subsystem** oder **Neues NVMe-Subsystem**.
7. Wählen Sie **In der Nähe von**, um das proximale SVM zu ändern. Das Quell-SVM ist standardmäßig ausgewählt.
8. Fügen Sie bei Bedarf ein weiteres NVMe-Subsystem hinzu.

CLI

1. Erstellen Sie eine neue SnapMirror Beziehung, die alle Volumes gruppert, die alle von der Anwendung verwendeten NVMe-Namespace enthalten. Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes festlegen: AutomatedFailOverDuplex Richtlinie zum Einrichten einer bidirektionalen synchronen Replikation.

```
snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path  
<destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>  
-policy AutomatedFailOverDuplex
```

Beispiel:

```
DST::> snapmirror create -source-path vs_src:/cg/cg_src_1  
-destination-path vs_dst:/cg/cg_dst_1 -cg-item-mappings  
vs_src_vol1:@vs_dst_vol1,vs_src_vol2:@vs_dst_vol2 -policy  
AutomatedFailOverDuplex
```

2. Initialisieren Sie die SnapMirror-Beziehung:

```
snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>
```

Beispiel:

```
DST::> snapmirror initialize -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1
```

3. Bestätigen Sie, dass der Vorgang erfolgreich Mirrored State SnapMirrored Relationship Status Insync war, indem Sie darauf warten, dass die AS angezeigt werden.

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

Die mit den NVMe-Namespace in den primären Volumes verknüpften NVMe-Subsysteme werden automatisch in den sekundären Cluster repliziert.

4. Konfigurieren Sie auf Ihrem Host die Host-Konnektivität mit Zugriff auf die einzelnen Cluster entsprechend Ihren Anforderungen.
5. Geben Sie den SVM an, der sich in der Nähe Ihrer Hosts befindet. Dies ermöglicht dem Host den Zugriff auf den NVMe-Namespace über einen Pfad vom bevorzugten Cluster. Dies kann der SVM im primären Cluster oder im DR-Cluster sein.

Der folgende Befehl gibt an, dass SVM VS_A proximal zu Host H1 ist und legt VS_A als proximalen SVM fest:

```
SiteA::> vserver nvme subsystem host add -subsystem ss1 -host-nqn <H1_NQN>
           -proximal-vservers <VS_A>
```

Der folgende Befehl gibt an, dass SVM VS_B proximal zu Host H2 ist und legt VS_B als proximalen SVM fest:

```
SiteB::> vserver nvme subsystem host add -subsystem ss1 -host-nqn <H2_NQN>
           -proximal-vservers <VS_B>
```

6. Ermitteln Sie vom Host aus die Pfade und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiven/optimierten Pfad zum Speicher vom bevorzugten Cluster verfügen.
7. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM Workloads über Cluster, um den erforderlichen Lastausgleich zu erreichen.

Verwandte Informationen

- "[snapmirror erstellen](#)"
- "[snapmirror Initialisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Konvertieren Sie eine vorhandene ONTAP SnapMirror -Beziehung in eine SnapMirror Active Sync-Beziehung

Wenn Sie SnapMirror-Schutz konfiguriert haben, können Sie die Beziehung zu SnapMirror Active Sync konvertieren. Ab ONTAP 9.15.1 können Sie die Beziehung in symmetrischen aktiv/aktiv-Schutz konvertieren.

Konvertieren Sie eine vorhandene iSCSI- oder FC- SnapMirror Beziehung in eine asymmetrische SnapMirror Active-Sync-Beziehung

Wenn zwischen Quell- und Zielcluster eine bestehende iSCSI- oder FC- SnapMirror -synchrone Beziehung besteht, können Sie diese in eine asymmetrische SnapMirror Active-Sync-Beziehung umwandeln. Dadurch können Sie die gespiegelten Volumes einer Konsistenzgruppe zuordnen und so einen RPO von null bei einem Multi-Volume-Workload sicherstellen. Darüber hinaus können Sie vorhandene SnapMirror -Snapshots beibehalten, falls Sie zu einem Zeitpunkt vor dem Aufbau der SnapMirror -Active-Sync-Beziehung zurückkehren müssen.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen ein Cluster- und SVM-Administrator auf den primären und sekundären Clustern sein.
- Sie können keine RPO von null auf ein RTO von null konvertieren, indem Sie die SnapMirror Richtlinie ändern.

- Sie müssen sicherstellen, dass die LUNs nicht zugeordnet sind, bevor Sie den `snapmirror create` Befehl ausgeben.

Wenn die vorhandenen LUNs auf dem sekundären Volume zugeordnet sind und die AutomatedFailover Richtlinie konfiguriert ist, `snapmirror create` löst der Befehl einen Fehler aus.

Bevor Sie beginnen

- Zwischen dem primären und sekundären Cluster muss eine synchrone SnapMirror -Beziehung mit Null-RPO bestehen.
- Die Zuordnung aller LUNs auf dem Ziel-Volume muss aufgehoben werden, bevor die SnapMirror Beziehung zum RTO von null erstellt werden kann.
- SnapMirror Active Sync unterstützt nur SAN-Protokolle (nicht NFS/CIFS). Stellen Sie sicher, dass für den NAS-Zugriff keine Komponente der Konsistenzgruppe bereitgestellt ist.
- "[ONTAP Mediator](#)" muss für die aktive Synchronisierung von SnapMirror konfiguriert sein.

Schritte

1. Führen Sie aus dem sekundären Cluster ein SnapMirror Update der bestehenden Beziehung durch:

```
SiteB::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:vol1
```

2. Überprüfen Sie, ob das SnapMirror Update erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
SiteB::>snapmirror show
```

3. Halten Sie jede der synchronen Beziehungen mit einem RPO von null an:

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol2
```

4. Sie löschen jede der synchronen Beziehungen ohne RPO:

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol2
```

5. Geben Sie die Quell-SnapMirror-Beziehung frei, behalten Sie aber die gemeinsamen Snapshots bei:

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol1
```

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol2
```

6. Synchrone SnapMirror-Beziehung mit einem RTO von null:

```
SiteB::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path
vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol1:@vol1,vol2:@vol2 -policy
AutomatedFailover
```

7. Neusynchronisierung der Konsistenzgruppe:

```
SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

8. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

Konvertieren Sie eine vorhandene iSCSI- oder FC- SnapMirror Beziehung in eine symmetrische Aktiv/Aktiv-Beziehung

Ab ONTAP 9.15.1 können Sie eine vorhandene iSCSI- oder FC- SnapMirror -Beziehung in eine symmetrische Aktiv/Aktiv-Beziehung mit SnapMirror Active Sync konvertieren.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen ONTAP 9.15.1 oder höher ausführen.
- Zwischen dem primären und dem sekundären Cluster muss eine synchrone SnapMirror Beziehung zum RPO von null bestehen.
- Die Zuordnung aller LUNs auf dem Ziel-Volume muss aufgehoben werden, bevor die SnapMirror Beziehung zum RTO von null erstellt werden kann.
- SnapMirror Active Sync unterstützt nur SAN-Protokolle (nicht NFS/CIFS). Stellen Sie sicher, dass für den NAS-Zugriff keine Komponente der Konsistenzgruppe bereitgestellt ist.
- "[ONTAP Mediator](#)" muss für die aktive Synchronisierung von SnapMirror konfiguriert sein.

Schritte

1. Führen Sie aus dem sekundären Cluster ein SnapMirror Update der bestehenden Beziehung durch:

```
SiteB::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:vol1
```

2. Überprüfen Sie, ob das SnapMirror Update erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
SiteB::>snapmirror show
```

3. Halten Sie jede der synchronen Beziehungen mit einem RPO von null an:

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol2
```

4. Sie löschen jede der synchronen Beziehungen ohne RPO:

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol2
```

5. Geben Sie die Quell-SnapMirror-Beziehung frei, behalten Sie aber die gemeinsamen Snapshots bei:

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path  
vs1_dst:vol1
```

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path  
vs1_dst:vol2
```

6. Erstellen Sie eine synchrone SnapMirror-Beziehung von null RTO mit der Richtlinie für AutoatedFailoverDuplex:

```
SiteB::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol1:@vol1,vol2:@vol2 -policy AutomatedFailoverDuplex
```

7. Wenn die vorhandenen Hosts lokal das primäre Cluster sind, fügen Sie den Host zum sekundären Cluster hinzu, und stellen Sie die Verbindung mit dem entsprechenden Zugriff auf jedes Cluster her.
8. Löschen Sie am sekundären Standort die LUN-Zuordnungen der Initiatorgruppen, die Remote-Hosts zugeordnet sind.



Stellen Sie sicher, dass die Initiatorgruppe keine Zuordnungen für nicht replizierte LUNs enthält.

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
```

9. Ändern Sie am primären Standort die Initiatorkonfiguration für vorhandene Hosts, um den proximalen Pfad für Initiatoren auf dem lokalen Cluster festzulegen.

```
SiteA::> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver <svm_name> -initiator <host> -proximal-vserver <server>
```

10. Fügen Sie eine neue Initiatorgruppe und einen neuen Initiator für die neuen Hosts hinzu und legen Sie die Host-Nähe für die Host-Affinität zu ihrem lokalen Standort fest. Enable-igroup-Replikation zur Replikation der Konfiguration und Invertierung der Hostlokalität auf dem Remote-Cluster.

```
SiteA::> igrup modify -vserver vsA -igroup ig1 -replication-peer vsB  
SiteA::> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver vsA -initiator host2 -proximal-vserver vsB
```

11. Ermitteln Sie die Pfade auf den Hosts und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiv/optimierten Pfad zur Storage-LUN vom bevorzugten Cluster verfügen
12. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM-Workloads über Cluster hinweg.
13. Neusynchronisierung der Konsistenzgruppe:

```
SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

14. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

Verwandte Informationen

- "[snapmirror erstellen](#)"
- "[snapmirror löschen](#)"
- "[Snapmirror-Ruhezustand](#)"
- "[snapmirror Release](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Konvertieren Sie den aktiven Synchronisierungsbeziehungstyp von ONTAP SnapMirror

Ab ONTAP 9.15.1 können Sie zwischen Typen von SnapMirror Active Sync-Schutz konvertieren: Von asymmetrisch zu symmetrisch aktiv/aktiv und umgekehrt.

Konvertieren in eine symmetrische aktiv/aktiv-Beziehung

Sie können eine aktive Synchronisierungsbeziehung von iSCSI oder FC SnapMirror mit asymmetrischem Schutz in eine symmetrische Aktiv/Aktiv-Verbindung umwandeln.

Bevor Sie beginnen

- Auf beiden Clustern muss ONTAP 9.15.1 oder höher ausgeführt werden.
- Symmetrische aktiv/aktiv-Konfigurationen erfordern die `AutomatedFailoverDuplex` Schutzrichtlinie. Alternativ können Sie [Individuelle SnapMirror-Richtlinie erstellen](#) den `-type IS` zur Verfügung stellen `automated-failover-duplex`.

System Manager

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Ziel-Initiatorgruppe entfernen:
 - a. Navigieren Sie auf dem Zielcluster zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie die Initiatorgruppe mit der SnapMirror Beziehung aus und dann **Löschen**.
 - c. Wählen Sie im Dialogfeld das Feld **Zuordnung der zugeordneten LUNs aufheben** und dann **Löschen**.
2. Bearbeiten Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung.
 - a. Navigieren Sie zu **Schutz > Beziehungen**.
 - b. Wählen Sie das Kabob-Menü neben der Beziehung, die Sie ändern möchten, und dann **Bearbeiten**.
 - c. Ändern Sie die **Schutzrichtlinie** auf AutomaticFailoverDuplex.
 - d. Wenn Sie auswählen AutoMatedFailoverDuplex, wird ein Dialogfeld zum Ändern der Host-Näherungseinstellungen angezeigt. Wählen Sie für die Initiatoren die entsprechende Option für **Initiator proximal bis** und dann **Speichern**.
 - e. Wählen Sie **Speichern**.
3. Bestätigen Sie im Menü **Schutz** den erfolgreichen Vorgang, wenn die Beziehung als angezeigt wird **InSync**.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Ziel-Initiatorgruppe entfernen:
 - a. Navigieren Sie am sekundären Standort zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie die Initiatorgruppe mit der SnapMirror Beziehung aus und dann **Löschen**.
 - c. Wählen Sie im Dialogfeld das Feld **Zuordnung der zugeordneten LUNs aufheben** und dann **Löschen**.
2. Neue Initiatorgruppe erstellen:
 - a. Wählen Sie im Menü **SAN-Initiatorgruppen** auf dem Zielstandort **Hinzufügen**.
 - b. Geben Sie einen **Namen** ein, wählen Sie das **Host-Betriebssystem** und dann **Initiator Group Members**.
 - c. Wählen Sie **Speichern**.
3. Ordnen Sie die neue Initiatorgruppe den Ziel-LUNs zu.
 - a. Navigieren Sie zu **Storage > LUNs**.
 - b. Wählen Sie alle LUNs aus, die der Initiatorgruppe zugeordnet werden sollen.
 - c. Wählen Sie **Mehr** und dann **Initiatorgruppen zuordnen**.
4. Bearbeiten Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung.
 - a. Navigieren Sie zu **Schutz > Beziehungen**.
 - b. Wählen Sie das Kabob-Menü neben der Beziehung, die Sie ändern möchten, und dann **Bearbeiten**.
 - c. Ändern Sie die **Schutzrichtlinie** auf AutomaticFailoverDuplex.
 - d. Durch Auswahl von AutoMatedFailoverDuplex wird die Option zum Ändern der Einstellungen für

die Host-Nähe aktiviert. Wählen Sie für die Initiatoren die entsprechende Option für **Initiator proximal bis** und dann **Speichern**.

- e. Wählen Sie **Speichern**.
5. Bestätigen Sie im Menü **Schutz** den erfolgreichen Vorgang, wenn die Beziehung als angezeigt wird InSync.

CLI

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Ändern Sie die SnapMirror-Richtlinie von AutomatedFailover zu AutomatedFailoverDuplex:

```
snapmirror modify -destination-path <destination_path> -policy  
AutomatedFailoverDuplex
```

2. Durch das Ändern der Richtlinie wird eine Neusynchronisierung ausgelöst. Warten Sie, bis die Resynchronisierung abgeschlossen ist, und bestätigen Sie die Beziehung Insync:

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

3. Wenn die vorhandenen Hosts lokal das primäre Cluster sind, fügen Sie den Host dem zweiten Cluster hinzu und stellen Sie die Verbindung mit dem entsprechenden Zugriff auf jedes Cluster her.
4. Löschen Sie am sekundären Standort die LUN-Zuordnungen der Initiatorgruppen, die Remote-Hosts zugeordnet sind.



Stellen Sie sicher, dass die Initiatorgruppe keine Zuordnungen für nicht replizierte LUNs enthält.

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
```

5. Legen Sie auf dem primären Standort die Berechtigungsebene auffolgende Einstellung fest advanced:

```
SiteA::> set -privilege advanced
```

6. Ändern Sie die Initiatorkonfiguration für vorhandene Hosts, um den proximalen Pfad für Initiatoren auf dem lokalen Cluster festzulegen.

```
SiteA::*> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver <svm_name>  
-initiator <host> -proximal-vserver <server>
```



Nachdem Sie diesen Schritt durchgeführt haben, können Sie die Berechtigungsebene wieder auf „admin“ setzen.

7. Fügen Sie eine neue Initiatorgruppe und einen neuen Initiator für die neuen Hosts hinzu und legen Sie die Host-Nähe für die Host-Affinität zu ihrem lokalen Standort fest. Ennable-igroup-Replikation zur Replikation der Konfiguration und Invertierung der Hostlokalität auf dem Remote-Cluster.

```
SiteA::> igrup modify -vserver vsA -igroup ig1 -replication-peer vsB  
SiteA::> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver vsA -initiator  
host2 -proximal-vserver vsB
```

8. Ermitteln Sie die Pfade auf den Hosts und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiv/optimierten Pfad zur Storage-LUN vom bevorzugten Cluster verfügen
9. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM-Workloads über Cluster hinweg.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Ändern Sie die SnapMirror-Richtlinie von AutomatedFailover zu AutomatedFailoverDuplex:

```
snapmirror modify -destination-path <destination_path> -policy  
AutomatedFailoverDuplex
```

2. Durch das Ändern der Richtlinie wird eine Neusynchronisierung ausgelöst. Warten Sie, bis die Resynchronisierung abgeschlossen ist, und bestätigen Sie die Beziehung Insync:

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

3. Wenn sich die vorhandenen Hosts lokal zum primären Cluster befinden, fügen Sie den Host zum zweiten Cluster hinzu, und stellen Sie die Verbindung mit dem entsprechenden Zugriff auf jedes Cluster her.

4. Fügen Sie am sekundären Standort eine neue Initiatorgruppe und einen neuen Initiator für die neuen Hosts hinzu und legen Sie die Host-Nähe für die Host-Affinität zum lokalen Standort fest. Ordnen Sie die LUNs der Initiatorgruppe zu.

```
SiteB::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup>  
SiteB::> igroup add -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -initiator  
<host_name>  
SiteB::> lun mapping create -igroup <igroup> -path <path_name>
```

5. Ermitteln Sie die Pfade auf den Hosts und überprüfen Sie, ob die Hosts über einen aktiv/optimierten Pfad zur Storage-LUN vom bevorzugten Cluster verfügen

6. Implementieren Sie die Applikation und verteilen Sie die VM-Workloads über Cluster hinweg.

Konvertieren Sie von einer symmetrischen Aktiv/Aktiv- in eine asymmetrische iSCSI- oder FC-Beziehung

Wenn Sie symmetrischen Aktiv/Aktiv-Schutz mit iSCSI oder FC konfiguriert haben, können Sie die Beziehung mithilfe der ONTAP CLI in asymmetrischen Schutz umwandeln.

Schritte

1. Verschieben Sie alle VM-Workloads auf den lokalen Host in das Quellcluster.
2. Entfernen Sie die igroup-Konfiguration für die Hosts, die die VM-Instanzen nicht verwalten, und ändern Sie dann die igroup-Konfiguration, um die igroup-Replikation zu beenden.

```
igroup modify -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -replication-peer -
```

3. Heben Sie am sekundären Standort die Zuordnung der LUNs auf.

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
```

4. Löschen Sie am sekundären Standort die symmetrische aktiv/aktiv-Beziehung.

```
SiteB::> snapmirror delete -destination-path <destination_path>
```

5. Geben Sie am primären Standort die symmetrische aktiv/aktiv-Beziehung frei.

```
SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path> -relationship  
-info-only true
```

6. Erstellen Sie vom sekundären Standort aus eine Beziehung zu demselben Volume-Satz mit der Richtlinie, um die Beziehung neu zu AutomatedFailover synchronisieren.

```
SiteB::> snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path  
<destination_path> -cg-item-mappings <source:@destination> -policy  
AutomatedFailover
```

```
SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1:/cg/cg1_dst -policy  
<policy_type>
```



Die Consistency Group am sekundären Standort muss "Zu löschen" vor dem Neuerstellen der Beziehung erstellt werden. Die Zielvolumes "Muss in Typ DP konvertiert werden". Um die Volumes in DP zu konvertieren, führen Sie den Befehl mit einer nicht-AutomatedFailover`Richtlinie aus `snapmirror resync: MirrorAndVault, MirrorAllSnapshots, Oder Sync.

7. Bestätigen Sie, dass Snapmirrored der Beziehungsstatus „Spiegelstatus Insync“ lautet.

```
snapmirror show -destination-path destination_path
```

8. Ermitteln Sie die Pfade vom Host erneut.

Verwandte Informationen

- "[snapmirror löschen](#)"
- "[Snapmirror ändern](#)"
- "[snapmirror Release](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Management der aktiven SnapMirror Synchronisierung und Sicherung von Daten

Erstellen Sie einen gemeinsamen Snapshot zwischen ONTAP Consistency Groups

Zusätzlich zu den regelmäßig geplanten Snapshot-Vorgängen können Sie manuell einen gemeinsamen Speicher zwischen den Volumes in der primären SnapMirror-Konsistenzgruppe und den Volumes in der sekundären SnapMirror-Konsistenzgruppe erstellen "[snapshot](#)".

Über diese Aufgabe

Das Zeitintervall für die Erstellung von Snapshots beträgt 12 Stunden.

Bevor Sie beginnen

- Die SnapMirror-Gruppenbeziehung muss synchron sein.

Schritte

1. Erstellen Sie einen gemeinsamen Snapshot:

```
destination::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

2. Überwachen Sie den Fortschritt des Updates:

```
destination::>snapmirror show -fields newest-snapshot
```

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Show](#)"

Führen Sie ein geplantes Failover von ONTAP Clustern in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung durch

Bei einem geplanten Failover von ONTAP Clustern in einer aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung wechseln Sie die Rollen des primären und sekundären Clusters, sodass das sekundäre Cluster vom primären Cluster übernimmt. Während eines Failovers verarbeitet das sekundäre Cluster normalerweise Input- und Output-Anfragen lokal, ohne den Client-Betrieb zu unterbrechen.

Sie können ein geplantes Failover durchführen, um den Zustand Ihrer Disaster-Recovery-Konfiguration zu testen oder Wartungsarbeiten am primären Cluster durchzuführen.

Über diese Aufgabe

Der Administrator des sekundären Clusters initiiert einen geplanten Failover. Der Vorgang erfordert das Umschalten der primären und sekundären Rollen, damit das sekundäre Cluster vom primären Standort übernommen wird. Das neue primäre Cluster kann dann ohne Unterbrechung der Client-Prozesse mit der lokalen Verarbeitung von ein- und Ausgabeanfragen beginnen.

Bevor Sie beginnen

- Die SnapMirror Active Sync Beziehung muss synchron sein.
- Sie können kein geplantes Failover initiieren, wenn gerade ein unterbrechungsfreier Betrieb läuft. Zu den unterbrechungsfreien Abläufen gehören Verschiebung von Volumes, Verschiebung von Aggregaten und Failover für Storage.
- Der ONTAP-Mediator muss konfiguriert, verbunden und quorumfähig sein.

Schritte

Sie können ein geplantes Failover mithilfe der ONTAP CLI oder System Manager durchführen.

System Manager



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Übersicht > Beziehungen**.
2. Identifizieren Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung, die Sie für ein Failover verwenden möchten. Wählen Sie ... neben dem Namen der Beziehung das Feld neben dem Namen der Beziehung aus, und wählen Sie dann **Failover**.
3. Verwenden Sie zum Überwachen des Status des Failover `snapmirror failover show` in der ONTAP-CLI.

CLI

1. Initiiieren Sie vom Ziel-Cluster den Failover-Vorgang:

```
destination::>snapmirror failover start -destination-path  
vs1_dst:/cg/cg_dst
```

2. Überwachen Sie den Status des Failover:

```
destination::>snapmirror failover show
```

3. Nach Abschluss des Failover-Vorgangs können Sie vom Ziel aus den Status der SnapMirror Synchronous Protection Relationship überwachen:

```
destination::>snapmirror show
```

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Failover-Show](#)"
- "[Snapmirror-Failover-Start](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Wiederherstellung nach automatischen, ungeplanten ONTAP Cluster-Failover-Vorgängen

Ein automatisches ungeplantes Failover (AUFO) erfolgt, wenn der primäre Cluster ausfällt oder isoliert ist. Der ONTAP Mediator erkennt, wenn ein Failover auftritt, und führt automatisch einen ungeplanten Failover zum sekundären Cluster durch. Dieser Vorgang wird nur mit Unterstützung des ONTAP Mediators durchgeführt. Der sekundäre Cluster wird zum primären Cluster konvertiert und beginnt mit der Bereitstellung von Clients. Dieser Vorgang wird nur mit Unterstützung durch den ONTAP Mediator durchgeführt.



Nach dem automatischen, ungeplanten Failover ist es wichtig, die Host-LUN-I/O-Pfade erneut zu prüfen, damit keine I/O-Pfade verloren gehen.

Stellen Sie die Sicherungsbeziehung nach einem ungeplanten Failover wieder her

Sie können die Sicherungsbeziehung mit System Manager oder der ONTAP CLI wiederherstellen.

System Manager

Schritte



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

1. Navigieren Sie zu **Schutz > Beziehungen** und warten Sie, bis der Beziehungsstatus „InSync“ angezeigt wird.
2. Um die Vorgänge auf dem ursprünglichen Quellcluster fortzusetzen, klicken Sie auf und wählen Sie **Failover** aus.

CLI

Sie können den Status des automatischen ungeplanten Failovers mit dem `snapmirror failover show` Befehl überwachen.

Beispiel:

```
ClusterB::> snapmirror failover show -instance
Start Time: 9/23/2020 22:03:29
    Source Path: vs1:/cg/scg3
    Destination Path: vs3:/cg/dcg3
    Failover Status: completed
    Error Reason:
        End Time: 9/23/2020 22:03:30
    Primary Data Cluster: cluster-2
    Last Progress Update: -
    Failover Type: unplanned
    Error Reason codes: -
```

Weitere "[EMS-Referenz](#)" Informationen zu Ereignismeldungen und Korrekturmaßnahmen finden Sie im.

Setzen Sie den Schutz in einer Fan-out-Konfiguration nach dem Failover fort

Ab ONTAP 9.15.1 unterstützt SnapMirror Active Sync nach einem Failover die automatische Neukonfiguration im Fan-out-Bereich. Der asynchrone Fan-out-Teil kann eine Konsistenzgruppenbeziehung oder eine unabhängige Volume-Beziehung sein. Weitere Informationen finden Sie unter "[Fan-out-Konfigurationen](#)".

Wenn Sie ONTAP 9.14.1 oder eine frühere Version verwenden und ein Failover auf dem sekundären Cluster in der aktiven synchronen SnapMirror Beziehung eintritt, wird das asynchrone Ziel von SnapMirror nicht mehr gesund. Sie müssen den Schutz manuell wiederherstellen, indem Sie die Beziehung zum asynchronen Endpunkt von SnapMirror löschen und neu erstellen.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob der Failover erfolgreich abgeschlossen wurde:

- `snapmirror failover show`
2. Löschen Sie auf dem asynchronen Endpunkt von SnapMirror den Fan-out-Endpunkt:
`snapmirror delete -destination-path destination_path`
 3. Erstellen Sie am dritten Standort asynchrone SnapMirror Beziehungen zwischen dem neuen primären Volume der aktiven Synchronisierung von SnapMirror und dem asynchronen Fan-out-Ziel-Volume:
`snapmirror create -source-path source_path -destination-path destination_path -policy MirrorAllSnapshots -schedule schedule`
 4. Neusynchronisierung der Beziehung:
`snapmirror resync -destination-path destination_path`
 5. Überprüfen Sie den Beziehungsstatus und den Systemzustand:
`snapmirror show`

Verwandte Informationen

- "[snapmirror erstellen](#)"
- "[snapmirror löschen](#)"
- "[Snapmirror-Failover-Show](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Überwachen Sie die aktiven Synchronisierungsvorgänge von ONTAP SnapMirror

Sie können die folgenden aktiven SnapMirror Synchronisierungsvorgänge überwachen, um den Zustand Ihrer SnapMirror Active Sync Konfiguration sicherzustellen:

- ONTAP Mediator
- Geplante Failover-Vorgänge
- Automatische ungeplante Failover-Vorgänge
- Verfügbarkeit der aktiven Synchronisierung von SnapMirror



Ab ONTAP 9.15.1 zeigt System Manager den Status der aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung von einem der beiden Cluster an. Sie können den Status des ONTAP Mediators auch von einem der Cluster aus im System Manager überwachen.

ONTAP Mediator

Während des normalen Betriebs sollte der ONTAP-Mediatorstatus verbunden sein. Wenn es sich in einem anderen Zustand befindet, kann dies auf einen Fehlerzustand hinweisen. Sie können den überprüfen "[EMS-Meldungen \(Event Management System\)](#)", um den Fehler und geeignete Korrekturmaßnahmen zu ermitteln.

Geplante Failover-Vorgänge

Sie können mit dem `snapmirror failover show` Befehl den Status und den Fortschritt eines geplanten Failover-Vorgangs überwachen. Beispiel:

```
ClusterB::> snapmirror failover start -destination-path vs1:/cg/dcg1
```

Sobald der Failover-Vorgang abgeschlossen ist, können Sie den SnapMirror Sicherungsstatus vom neuen Ziel-Cluster aus überwachen. Beispiel:

```
ClusterA::> snapmirror show
```

Weitere "[EMS-Referenz](#)" Informationen zu Ereignismeldungen und Korrekturmaßnahmen finden Sie im.

Automatische ungeplante Failover-Vorgänge

Während eines ungeplanten automatischen Failover können Sie mit dem `snapmirror failover show` Befehl den Status des Vorgangs überwachen.

```
ClusterB::> snapmirror failover show -instance
Start Time: 9/23/2020 22:03:29
    Source Path: vs1:/cg/scg3
    Destination Path: vs3:/cg/dcg3
    Failover Status: completed
    Error Reason:
        End Time: 9/23/2020 22:03:30
    Primary Data Cluster: cluster-2
    Last Progress Update: -
    Failover Type: unplanned
    Error Reason codes: -
```

Weitere "[EMS-Referenz](#)" Informationen zu Ereignismeldungen und Korrekturmaßnahmen finden Sie im.

Verfügbarkeit der aktiven Synchronisierung von SnapMirror

Sie können die Verfügbarkeit der aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung mit einer Reihe von Befehlen überprüfen, entweder auf dem primären Cluster, dem sekundären Cluster oder beidem.

Die von Ihnen verwendeten Befehle enthalten den `snapmirror mediator show` Befehl sowohl für das primäre als auch `snapmirror show volume show` für das sekundäre Cluster, um den Verbindungs- und den Quorum-Status, den Befehl und den Befehl zu überprüfen. Beispiel:

```

SMBC_A::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.236.172.86     SMBC_B          connected        true

SMBC_B::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.236.172.86     SMBC_A          connected        true

SMBC_B::*> snapmirror show -expand

Progress
Source           Destination Mirror Relationship Total
Last
Path            Type   Path       State    Status      Progress Healthy
Updated
-----
-----
vs0:/cg/cg1 XDP  vs1:/cg/cg1_dp Snapmirrored Insync -         true   -
vs0:vol1      XDP  vs1:vol1_dp  Snapmirrored Insync -         true   -
2 entries were displayed.

SMBC_A::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1
vserver volume is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
-----
vs0      vol1    true        false          Consensus

SMBC_B::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1_dp
vserver volume is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
-----
vs1      vol1_dp  false       true          No-consensus

```

Verwandte Informationen

- ["Snapmirror-Failover-Show"](#)
- ["Snapmirror-Failover-Start"](#)
- ["Snapmirror Mediator-Show"](#)

Hinzufügen oder Entfernen von Volumes zu einer ONTAP Konsistenzgruppe

Wenn sich die Workload-Anforderungen Ihrer Applikationen ändern, müssen Sie möglicherweise Volumes einer Konsistenzgruppe hinzufügen oder aus ihr entfernen, um Business Continuity zu gewährleisten. Der Prozess zum Hinzufügen und Entfernen von

Volumes in einer aktiven SnapMirror aktiven Sync Beziehung hängt von der verwendeten Version von ONTAP ab.

In den meisten Fällen führt dies zu Unterbrechungen des Betriebs, die dazu führen, dass Sie die SnapMirror Beziehung löschen, die Konsistenzgruppe ändern und den Schutz wieder aufnehmen. Ab ONTAP 9.13.1 ist das Hinzufügen von Volumes zu einer Konsistenzgruppe mit einer aktiven SnapMirror Beziehung ein unterbrechungsfreier Vorgang.

Über diese Aufgabe

- In ONTAP 9.9 können Sie mithilfe der ONTAP-CLI Volumes zu einer Konsistenzgruppe hinzufügen oder entfernen.
- Ab ONTAP 9.10.1 wird empfohlen, die Verwaltung "[Konsistenzgruppen](#)" über System Manager oder über die ONTAP REST-API durchzuführen.

Wenn Sie die Zusammensetzung der Consistency Group durch Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes ändern möchten, müssen Sie zuerst die ursprüngliche Beziehung löschen und dann die Consistency Group erneut mit der neuen Zusammensetzung erstellen.

- Ab ONTAP 9.13.1 können Sie Volumes mit einer aktiven SnapMirror -Beziehung unterbrechungsfrei von der Quelle oder dem Ziel zu einer Konsistenzgruppe hinzufügen. Diese Aktion wird vom NVMe-Protokoll nicht unterstützt.

Das Entfernen von Volumes verursacht Unterbrechungen. Sie müssen die SnapMirror-Beziehung löschen, bevor Sie Volumes entfernen.

ONTAP 9.9.1-9.13.0

Bevor Sie beginnen

- Sie können nicht damit beginnen, die Konsistenzgruppe zu ändern, während sie InSync den Status aufweist.
- Das Ziel-Volume sollte vom Typ DP sein.
- Das neue Volume, das Sie zur Erweiterung der Konsistenzgruppe hinzufügen, muss über ein Paar gemeinsamer Snapshots zwischen den Quell- und Zielvolumes verfügen.

Schritte

Die in zwei Volume-Zuordnungen gezeigten Beispiele: `vol_src1 ↔ vol_dst1` und `vol_src2 ↔ vol_dst2`, in einer Konsistenzgruppenbeziehung zwischen den Endpunkten `vs1_src:/cg/cg_src` und `vs1_dst:/cg/cg_dst`.

1. Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob auf den Quell- und Ziel-Clustern ein gemeinsamer Snapshot zwischen den Quell- und Ziel-Clustern vorhanden ist `snapshot show -vserver svm_name -volume volume_name -snapshot snapmirror`

```
source::>snapshot show -vserver vs1_src -volume vol_src3 -snapshot snapmirror*
```

```
destination::>snapshot show -vserver vs1_dst -volume vol_dst3 -snapshot snapmirror*
```

2. Wenn kein gemeinsamer Snapshot vorhanden ist, erstellen und initialisieren Sie eine FlexVol SnapMirror Beziehung:

```
destination::>snapmirror initialize -source-path vs1_src:vol_src3 -destination-path vs1_dst:vol_dst3
```

3. Löschen Sie die Konsistenzgruppenbeziehung:

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

4. Geben Sie die Quell-SnapMirror-Beziehung frei und behalten Sie die gemeinsamen Snapshots bei:

```
source::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path vs1_dst:vol_dst3
```

5. LUN-Zuordnung aufheben und die vorhandene Konsistenzgruppe löschen:

```
destination::>lun mapping delete -vserver vs1_dst -path <lun_path> -igroup <igroup_name>
```



Die Zuordnung der Ziel-LUNs wird aufgehoben, während die LUNs auf der primären Kopie weiterhin für den Host-I/O bereit sind

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

```
source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -relationship-info-only true
```

6. Wenn Sie ONTAP 9.10.1 bis 9.13.0 verwenden, löschen Sie die Konsistenzgruppe auf der Quelle und erstellen Sie sie mit der richtigen Zusammensetzung neu. Folgen Sie den Schritten in "["Löschen einer Konsistenzgruppe"](#)" und dann "["Konfigurieren einer einzelnen Konsistenzgruppe"](#)". In ONTAP 9.10.1 und höher müssen Sie die Lösch- und Erstellungsvorgänge im System Manager oder mit der ONTAP REST API durchführen; es gibt kein CLI-Verfahren.

Wenn Sie ONTAP 9.9 verwenden, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Erstellen Sie die neue Consistency Group auf dem Ziel mit der neuen Zusammensetzung:

```
destination::>snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src  
-destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol_src1:@vol_dst1,  
vol_src2:@vol_dst2, vol_src3:@vol_dst3
```

8. Synchronisieren Sie die RTO-Konsistenzgruppenbeziehung mit Null, um sicherzustellen, dass sie synchronisiert ist:

```
destination::>snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

9. Ordnen Sie die LUNs, die Sie in Schritt 5 nicht zugeordnet haben, erneut zu:

```
destination::>lun map -vserver vs1_dst -path lun_path -igroup igrup_name
```

10. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

ONTAP 9.13.1 und höher

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie Volumes unterbrechungsfrei zu einer Konsistenzgruppe mit einer aktiven SnapMirror-Beziehung hinzufügen. SnapMirror Active Sync unterstützt das Hinzufügen von Volumes sowohl aus der Quelle als auch aus dem Ziel.



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

Weitere Informationen zum Hinzufügen von Volumes aus der Quell-Konsistenzgruppe finden Sie unter [Ändern einer Konsistenzgruppe](#).

Fügen Sie ein Volume aus dem Ziel-Cluster hinzu

1. Wählen Sie auf dem Zielcluster **Schutz > Beziehungen**.
2. Suchen Sie die SnapMirror Konfiguration, der Sie Volumes hinzufügen möchten. Wählen Sie dann **erweitern**.
3. Wählen Sie die Volume-Beziehungen aus, deren Volumes zur Konsistenzgruppe hinzugefügt werden sollen
4. Wählen Sie **Erweitern**.

Verwandte Informationen

- "[snapmirror löschen](#)"
- "[snapmirror Initialisierung](#)"
- "[snapmirror Release](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"

Upgrade und Wiederherstellung mit ONTAP SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync wird ab ONTAP 9.9 unterstützt. Das Upgrade und Zurücksetzen des ONTAP Clusters oder Controllers hat Auswirkungen auf die aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen, je nach ONTAP Version, auf die Sie aktualisieren oder zurücksetzen.

Aktualisieren eines Clusters

Ab ONTAP 9.16.1 unterstützt SnapMirror Active Sync Cluster mit vier Nodes in symmetrischen aktiv/aktiv-Konfigurationen. Sie können das Cluster mit vier Nodes zum Upgrade der Controller und des Storage verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die "[Anforderungen für Cluster mit vier Nodes](#)".
- Sie können während des Tech Refresh-Prozesses asymmetrische Konfigurationen erstellen. Nach Abschluss der Aktualisierung sollten Sie jedoch zu einer symmetrischen Konfiguration zurückkehren.
- Diese Anweisungen gelten für eine bestehende Konfiguration mit vier Nodes mit 50 oder weniger Konsistenzgruppen und 400 oder weniger Volume-Endpunkten.

Schritte

1. "[Verschieben Sie alle aktiven synchronen SnapMirror Volumes auf ein HA-Paar \(High Availability, Hochverfügbarkeit\)](#)".
2. "[Entfernen Sie die nicht verwendeten Nodes aus dem Cluster](#)".
3. "[Die neuen Nodes werden dem Cluster hinzugefügt](#)".
4. "[Verschieben Sie alle Volumes](#)" In die neuen Knoten ein.
5. "[Entfernen Sie die nicht verwendeten Nodes aus dem Cluster](#)" Dann ersetzen Sie sie "[Mit den neuen Knoten](#)".

Upgrade von ONTAP mit aktiver SnapMirror Synchronisierung

Um SnapMirror Active Sync zu verwenden, müssen auf allen Nodes auf dem Quell- und Ziel-Cluster ONTAP 9.9.1 oder höher ausgeführt werden.

Wenn Sie ONTAP mit aktiven SnapMirror-Synchronisierungsbeziehungen aktualisieren, sollten Sie verwenden [Automatisierte unterbrechungsfreie Upgrades \(ANDU\)](#). Durch die Verwendung von ANDU wird sichergestellt, dass Ihre aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen während des Upgrade-Prozesses synchron und ordnungsgemäß sind.

Es gibt keine Konfigurationsschritte, um die Bereitstellung der aktiven Synchronisierung von SnapMirror für ONTAP Upgrades vorzubereiten. Es wird jedoch empfohlen, vor und nach dem Upgrade Folgendes zu überprüfen:

- Aktive SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen sind synchron.
- Im Ereignisprotokoll gibt es keine mit SnapMirror verbundenen Fehler.
- Der Mediator ist aus beiden Clustern online und gesund.
- Alle Hosts können alle Pfade ordnungsgemäß sehen, um LUNs zu schützen.



Wenn Sie Cluster von ONTAP 9.9.1 oder 9.9.1 auf ONTAP 9.10.1 und höher aktualisieren, erstellt ONTAP neue Konsistenzgruppen Quell- und Ziel-Cluster für aktive SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen, die mit System Manager konfiguriert werden können.



Die snapmirror quiesce snampirror resume Befehle und werden bei der aktiven SnapMirror-Synchronisierung nicht unterstützt.

Kehren Sie von ONTAP 9.10.1 zu ONTAP 9.9.1 zurück

Um Beziehungen zwischen 9.10.1 und 9.9 zurückzusetzen, müssen aktive SnapMirror Synchronisierungsbeziehungen, gefolgt von der Instanz von 9.10.1 Konsistenzgruppen gelöscht werden. Konsistenzgruppen mit einer aktiven SnapMirror Beziehung zur aktiven Synchronisierung können nicht gelöscht werden. Alle FlexVol-Volumes, die auf 9.10.1 aktualisiert wurden, die zuvor mit einem anderen intelligenten Container oder einer Enterprise-Applikation in 9.9.1 oder früher verbunden waren, werden nicht mehr wieder zugeordnet. Durch das Löschen von Konsistenzgruppen werden die zusammengehörigen Volumes oder granularen Volume-Snapshots nicht gelöscht. ["Löschen einer Konsistenzgruppe"](#) Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter ONTAP 9.10.1 und höher.

Zurück von ONTAP 9.9.1



Die aktive Synchronisierung von SnapMirror wird bei gemischten ONTAP Clustern nicht unterstützt als bei Versionen vor ONTAP 9.9.1.

Wenn Sie von ONTAP 9.9.1 auf eine ältere Version von ONTAP zurücksetzen, müssen Sie Folgendes beachten:

- Wenn der Cluster ein Ziel für die aktive SnapMirror Synchronisierung hostet, ist das Zurücksetzen auf ONTAP 9.8 oder eine ältere Version erst zulässig, wenn die Beziehung unterbrochen und gelöscht wird.
- Wenn der Cluster eine SnapMirror Quelle für aktive Synchronisierung hostet, ist das Zurücksetzen auf ONTAP 9.8 oder eine ältere Version erst zulässig, wenn die Beziehung freigegeben wird.
- Alle vom Benutzer erstellten Richtlinien zur aktiven SnapMirror Synchronisierung müssen vor dem Zurücksetzen auf ONTAP 9.8 oder eine ältere Version gelöscht werden.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, siehe ["Entfernen Sie eine SnapMirror Active Sync Konfiguration"](#).

Schritte

1. Bestätigen Sie die Bereitschaft zum Zurücksetzen, und geben Sie den folgenden Befehl von einem der Cluster in der SnapMirror Active Sync Beziehung ein:

```
cluster::> system node revert-to -version 9.7 -check-only
```

In der folgenden Beispieldaten wird ein Cluster angezeigt, das nicht zum Zurücksetzen bereit ist, und enthält Anweisungen zum Bereinigen.

```
cluster::> system node revert-to -version 9.7 -check-only
Error: command failed: The revert check phase failed. The following
issues must be resolved before revert can be completed. Bring the data
LIFs down on running vservers. Command to list the running vservers:
vserver show -admin-state running Command to list the data LIFs that are
up: network interface show -role data -status-admin up Command to bring
```

```

all data LIFs down: network interface modify {-role data} -status-admin
down
Disable snapshot policies.
  Command to list snapshot policies: "snapshot policy show".
  Command to disable snapshot policies: "snapshot policy modify
-vserver
  * -enabled false"

Break off the initialized online data-protection (DP) volumes and
delete
  Uninitialized online data-protection (DP) volumes present on the
local
node.
  Command to list all online data-protection volumes on the local
node:
    volume show -type DP -state online -node <local-node-name>
    Before breaking off the initialized online data-protection volumes,
    quiesce and abort transfers on associated SnapMirror relationships
and
    wait for the Relationship Status to be Quiesced.
    Command to quiesce a SnapMirror relationship: snapmirror quiesce
    Command to abort transfers on a SnapMirror relationship: snapmirror
abort
    Command to see if the Relationship Status of a SnapMirror
relationship
    is Quiesced: snapmirror show
    Command to break off a data-protection volume: snapmirror break
    Command to break off a data-protection volume which is the
destination
    of a SnapMirror relationship with a policy of type "vault":
snapmirror
    break -delete-snapshots
    Uninitialized data-protection volumes are reported by the
"snapmirror
    break" command when applied on a DP volume.
    Command to delete volume: volume delete

Delete current version snapshots in advanced privilege level.
  Command to list snapshots: "snapshot show -fs-version 9.9.1"
  Command to delete snapshots: "snapshot prepare-for-revert -node
<nodename>"

Delete all user-created policies of the type active-strict-sync-
mirror
  and active-sync-mirror.
  The command to see all active-strict-sync-mirror and active-sync-

```

```

mirror
  type policies is:
    snapmirror policy show -type
    active-strict-sync-mirror,active-sync-mirror
  The command to delete a policy is :
    snapmirror policy delete -vserver <SVM-name> -policy <policy-name>

```

- Wenn Sie die Anforderungen der Rückstellprüfung erfüllt haben, lesen Sie "[ONTAP zurücksetzen](#)".

Verwandte Informationen

- ["Netzwerkschnittstelle"](#)
- ["Snapmirror-Pause"](#)
- ["Snapmirror-Richtlinie löschen"](#)
- ["Snapmirror-Richtlinien-Show"](#)
- ["Snapmirror-Ruhezustand"](#)
- ["Snapmirror-Show"](#)

Entfernen einer ONTAP SnapMirror Active Sync-Konfiguration

Wenn Sie keinen synchronen RTO-Schutz mehr für SnapMirror benötigen, können Sie Ihre SnapMirror Active Sync Beziehung löschen.

Entfernen Sie eine asymmetrische Konfiguration

- Bevor Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung löschen, muss die Zuordnung aller LUNs im Ziel-Cluster aufgehoben werden.
- Nachdem die LUN nicht zugeordnet und der Host erneut gescannt wird, werden die Hosts vom SCSI-Ziel benachrichtigt, dass sich die LUN-Inventur geändert hat. Die vorhandenen LUNs auf sekundären Volumes von null Sekunden ändern sich, um eine neue Identität anzuzeigen, nachdem die RTO-Beziehung von null gelöscht wurde. Hosts erkennen die sekundären Volume LUNs als neue LUNs, die keine Beziehung zu den Quell-Volume LUNs haben.
- Die sekundären Volumes bleiben DP-Volumen, nachdem die Beziehung gelöscht wurde. Sie können den `snapmirror break` Befehl zum Konvertieren in Lesen/Schreiben ausgeben.
- Das Löschen der Beziehung ist im Failover-Zustand nicht zulässig, wenn die Beziehung nicht rückgängig gemacht wird.

Schritte

- Entfernen Sie aus dem sekundären Cluster die SnapMirror Active Sync Konsistenzgruppenbeziehung zwischen dem Quell-Endpunkt und dem Zielendpunkt:

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

- Geben Sie aus dem primären Cluster die Konsistenzgruppenbeziehung und die für die Beziehung erstellten Snapshots frei:

```
source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

3. Führen Sie einen Hostscan durch, um den LUN-Bestand zu aktualisieren.
4. Ab ONTAP 9.10.1 wird durch Löschen der SnapMirror Beziehung die Konsistenzgruppe nicht gelöscht.
Wenn Sie die Konsistenzgruppe löschen möchten, müssen Sie System Manager oder DIE ONTAP REST API verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Löschen einer Konsistenzgruppe](#).

Entfernen Sie die symmetrische Aktiv/Aktiv-Konfiguration von iSCSI oder FC

Sie können eine symmetrische Konfiguration mit System Manager oder der ONTAP CLI entfernen. In beiden Schnittstellen gibt es verschiedene Schritte für [Einheitliche und nicht einheitliche Konfigurationen](#).

System Manager

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Entfernen Sie am primären Standort die Remote-Hosts von der Initiatorgruppe und beenden Sie die Replikation.
 - a. Navigieren Sie zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie die zu ändernde Initiatorgruppe und anschließend **Bearbeiten** aus.
 - c. Entfernen Sie den Remote-Initiator und beenden Sie die igrup-Replikation. Wählen Sie **Speichern**.
2. Löschen Sie am sekundären Standort die replizierte Beziehung, indem Sie die Zuordnung der LUNs aufheben.
 - a. Navigieren Sie zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie die Initiatorgruppe mit der SnapMirror Beziehung aus und dann **Löschen**.
 - c. Wählen Sie im Dialogfeld das Feld **Zuordnung der zugeordneten LUNs aufheben** und dann **Löschen**.
 - d. Navigieren Sie zu **Schutz > Beziehungen**.
 - e. Wählen Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung und dann **Release**, um die Beziehungen zu löschen.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Entfernen Sie am primären Standort die Remote-Hosts von der Initiatorgruppe und beenden Sie die Replikation.
 - a. Navigieren Sie zu **Hosts > SAN-Initiatorgruppen**.
 - b. Wählen Sie die zu ändernde Initiatorgruppe und anschließend **Bearbeiten** aus.
 - c. Entfernen Sie den Remote-Initiator und beenden Sie die igrup-Replikation. Wählen Sie **Speichern**.
2. Entfernen Sie am sekundären Standort die SnapMirror Active Sync Beziehung.
 - a. Navigieren Sie zu **Schutz > Beziehungen**.
 - b. Wählen Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung und dann **Release**, um die Beziehungen zu löschen.

CLI

Schritte für eine einheitliche Konfiguration

1. Verschieben Sie alle VM-Workloads auf den lokalen Host in den Quellcluster der aktiven SnapMirror Synchronisierung.
2. Entfernen Sie auf dem Quell-Cluster die Initiatoren aus der Initiatorgruppe und ändern Sie die igrup-Konfiguration, um die igrup-Replizierung zu beenden.

```
SiteA::> igrup remove -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -os-type
<os_type> -initiator <host2>
SiteA::> igrup modify -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -os-type
<os_type> -replication-peer "-"
```

3. Löschen Sie am sekundären Standort die LUN-Zuordnung und entfernen Sie die igrup-Konfiguration:

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -path  
<>  
SiteB::> igrup delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name>
```

4. Löschen Sie am sekundären Standort die SnapMirror Active Sync Beziehung.

```
SiteB::> snapmirror delete -destination-path <destination_path>
```

5. Geben Sie am primären Standort die SnapMirror Active Sync Beziehung vom primären Standort frei.

```
SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path>
```

6. Ermitteln Sie die Pfade neu, um zu überprüfen, ob nur der lokale Pfad für den Host verfügbar ist.

Schritte für eine nicht einheitliche Konfiguration

1. Verschieben Sie alle VM-Workloads auf den lokalen Host in den Quellcluster der aktiven SnapMirror Synchronisierung.
2. Entfernen Sie auf dem Quell-Cluster die Initiatoren aus der Initiatorgruppe.

```
SiteA::> igrup remove -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator  
<host2>
```

3. Löschen Sie am sekundären Standort die LUN-Zuordnung und entfernen Sie die igrup-Konfiguration:

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -path  
<>  
SiteB::> igrup delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name>
```

4. Löschen Sie am sekundären Standort die SnapMirror Active Sync Beziehung.

```
SiteB::> snapmirror delete -destination-path <destination_path>
```

5. Geben Sie am primären Standort die SnapMirror Active Sync Beziehung vom primären Standort frei.

```
SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path>
```

6. Ermitteln Sie die Pfade neu, um zu überprüfen, ob nur der lokale Pfad für den Host verfügbar ist.

Entfernen einer symmetrischen NVMe-Aktiv/Aktiv-Konfiguration

System Manager

Schritte

1. Navigieren Sie im Quellcluster zu **Schutz > Replikation**.
2. Suchen Sie die Beziehung, die Sie entfernen möchten, wählen Sie  und wählen Sie **Löschen**.

CLI

1. Löschen Sie aus dem Zielcluster die SnapMirror -Active-Sync-Beziehung.

```
snapmirror delete -destination-path <destination_path> -unmap-namespace  
true
```

Beispiel:

```
DST::> snapmirror delete -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1 -force  
true
```

Das Subsystem und seine Namespaces werden aus dem sekundären Cluster entfernt.

2. Geben Sie vom Quellcluster aus die SnapMirror -Active-Sync-Beziehung vom primären Standort frei.

```
snapmirror release -destination-path <destination_path>
```

Beispiel:

```
SRC::> snapmirror release -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1
```

3. Ermitteln Sie die Pfade neu, um zu überprüfen, ob nur der lokale Pfad für den Host verfügbar ist.

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Pause](#)"
- "[snapmirror löschen](#)"
- "[snapmirror Release](#)"

Entfernen Sie ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator

Wenn Sie eine vorhandene ONTAP Mediator- oder ONTAP Cloud Mediator-Konfiguration aus Ihren ONTAP Clustern entfernen möchten, können Sie dies mithilfe des `snapmirror mediator remove` Befehl. Sie können beispielsweise immer nur einen Mediatoryp gleichzeitig verwenden. Sie müssen also eine Instanz entfernen, bevor Sie die andere installieren.

Schritte

Sie können ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator entfernen, indem Sie einen der folgenden Schritte ausführen.

ONTAP Mediator

1. ONTAP-Mediator entfernen:

```
 snapmirror mediator remove -mediator-address <address> -peer-cluster  
<peerClusterName>
```

Beispiel:

```
 snapmirror mediator remove -mediator-address 12.345.678.90 -peer  
-cluster cluster_xyz
```

ONTAP Cloud Mediator

1. ONTAP Cloud Mediator entfernen:

```
 snapmirror mediator remove -peer-cluster <peerClusterName> -type cloud
```

Beispiel:

```
 snapmirror mediator remove -peer-cluster cluster_xyz -type cloud
```

Verwandte Informationen

- ["SnapMirror Mediator entfernen"](#)

Fehlerbehebung

Der Löschvorgang von ONTAP SnapMirror schlägt im Übernahmezustand fehl

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn die `snapmirror delete` Der Befehl schlägt fehl, wenn sich eine SnapMirror Active Sync Consistency Group-Beziehung im Übernahmestatus befindet.

Problem:

Wenn ONTAP 9.9.1 auf einem Cluster installiert ist, führt die Ausführung des `snapmirror delete` Der Befehl schlägt fehl, wenn sich eine SnapMirror Active Sync Consistency Group-Beziehung im Übernahmestatus befindet.

```
C2_cluster::> snapmirror delete vs1:/cg/dd  
  
Error: command failed: RPC: Couldn't make connection
```

Nutzen

Wenn sich die Knoten in einer SnapMirror-Active-Sync-Beziehung im Übernahmezustand befinden, führen Sie den SnapMirror-Löschen- und Freigabevorgang mit der Option „-force“ auf „true“ aus.

```
C2_cluster::> snapmirror delete vs1:/cg/dd -force true

Warning: The relationship between source "vs0:/cg/ss" and destination
        "vs1:/cg/dd" will be deleted, however the items of the
destination
        Consistency Group might not be made writable, deletable, or
modifiable
        after the operation. Manual recovery might be required.
Do you want to continue? {y|n}: y
Operation succeeded: snapmirror delete for the relationship with
destination "vs1:/cg/dd".
```

Verwandte Informationen

- ["snapmirror löschen"](#)

Fehler beim Erstellen einer ONTAP SnapMirror -Beziehung und Initialisieren der Konsistenzgruppe

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn die Erstellung einer SnapMirror -Beziehung und die Initialisierung der Konsistenzgruppe fehlgeschlagen.

Problem:

Die Erstellung der SnapMirror Beziehung und die Initialisierung der Konsistenzgruppe ist fehlgeschlagen.

Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass Sie das Limit von Konsistenzgruppen pro Cluster nicht überschritten haben. Die Einschränkungen von Konsistenzgruppen in SnapMirror Active Sync sind plattformunabhängig und unterscheiden sich je nach Version der ONTAP. Informationen zu ["Objektbeschränkungen"](#)Ihrer ONTAP-Version finden Sie unter.

Fehler:

Wenn die Konsistenzgruppe nicht initialisiert wird, überprüfen Sie den Status Ihrer Konsistenzgruppeninitialisierungen mit der ONTAP REST API, System Manager oder dem Befehl `sn show -expand`.



Von ONTAP 9.14.1 bis 9.8 wird SnapMirror Active Sync als SnapMirror Business Continuity (SM-BC) bezeichnet.

Lösung:

Wenn die Konsistenzgruppen nicht initialisiert werden können, entfernen Sie die SnapMirror Active Sync Beziehung, löschen Sie die Konsistenzgruppe, erstellen Sie die Beziehung neu, und initialisieren Sie sie. Dieser Workflow unterscheidet sich je nach der verwendeten ONTAP Version.

Wenn Sie ONTAP 9.9.1 verwenden

Wenn Sie ONTAP 9.10.1 oder höher verwenden

1. "Entfernen Sie die SnapMirror Active Sync Konfiguration"
2. "Erstellen Sie eine Konsistenzgruppenbeziehung und initialisieren Sie dann die Konsistenzgruppenbeziehung"

1. Suchen Sie unter **Schutz > Beziehungen** die SnapMirror Active Sync Beziehung auf der Konsistenzgruppe. Wählen Sie , dann **Delete**, um die SnapMirror Active Sync Beziehung zu entfernen.
2. "Löschen Sie die Konsistenzgruppe"
3. "Konfigurieren Sie die Konsistenzgruppe"

Geplantes ONTAP Cluster-Failover fehlgeschlagen

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der geplante Failover-Vorgang nicht erfolgreich ist.

Problem:

Nach dem Ausführen des snapmirror failover start snapmirror failover show Befehls wird in der Ausgabe des Befehls eine Meldung angezeigt, dass gerade ein unterbrechungsfreier Vorgang ausgeführt wird.

```
Cluster1::> snapmirror failover show
Source Destination Error
Path Path Type Status start-time end-time Reason
-----
vs1:/cg/cg vs0:/cg/cg planned failed 10/1/2020 10/1/2020 SnapMirror
Failover cannot start because a volume move is running. Retry the command
once volume move has finished.
08:35:04
08:35:04
```

Ursache:

Geplante Failovers können nicht gestartet werden, wenn gerade ein unterbrechungsfreier Vorgang durchgeführt wird, einschließlich Volume-Verschiebung, Aggregatverschiebung und Storage Failover.

Lösung:

Warten Sie, bis der unterbrechungsfreie Betrieb abgeschlossen ist, und versuchen Sie es erneut.

Verwandte Informationen

- "Snapmirror-Failover-Show"
- "Snapmirror-Failover-Start"

ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator nicht erreichbar oder Mediator-Quorum-Status ist falsch

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der ONTAP Mediator oder ONTAP Cloud Mediator nicht erreichbar ist oder der Quorum-Status des Mediators falsch ist.

Problem:

Nach der Ausführung des `snapmirror failover start` Befehl, die Ausgabe für die `snapmirror failover show` Der Befehl zeigt eine Meldung an, die angibt, dass entweder der ONTAP Mediator oder der ONTAP Cloud Mediator nicht konfiguriert ist.

Sehen "[Konfigurieren Sie den ONTAP Mediator und die Cluster für SnapMirror Active Sync](#)" oder "[Konfigurieren Sie den ONTAP Cloud Mediator für SnapMirror Active Sync](#)".

```
Cluster1::> snapmirror failover show
Source Destination Error
Path Path Type Status start-time end-time Reason
-----
vs0:/cg/cg vs1:/cg/cg planned failed 10/1/2020 10/1/2020 SnapMirror
failover cannot start because the source-side precheck failed. reason:
Mediator not configured.
05:50:42 05:50:43
```

Ursache:

Mediator ist nicht konfiguriert oder es gibt Probleme mit der Netzwerkverbindung.

Lösung:

Wenn der ONTAP-Mediator nicht konfiguriert ist, müssen Sie den ONTAP-Mediator konfigurieren, bevor Sie eine aktive SnapMirror-Synchronisierungsbeziehung herstellen können. Beheben Sie alle Probleme mit der Netzwerkverbindung. Stellen Sie sicher, dass Mediator verbunden ist und der Quorum-Status sowohl am Quell- als auch am Zielstandort TRUE ist. Verwenden Sie dazu den befehl `snapmirror Mediator show`. Weitere Informationen finden Sie unter "[Konfigurieren Sie den ONTAP Mediator](#)".

```
cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.234.10.143    cluster2        connected       true
```

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Failover-Show](#)"
- "[Snapmirror-Failover-Start](#)"
- "[Snapmirror Mediator-Show](#)"

ONTAP Cloud Mediator ist erreichbar, reagiert aber langsam

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der ONTAP Cloud Meditor mit einem Fehler ausfällt, der besagt, dass die Ping-Latenz höher als die empfohlene Latenz ist.

Problem:

Systemmanager: Der Cloud Mediator-Dienst ist erreichbar, reagiert aber langsam.

CLI: Die `mediator add` Befehl schlägt mit dem Fehler fehl:

Error: command failed: The ping latency of the BlueXP cloud server is <x> ms

which is higher than twice the recommended latency of 200 ms.

Ursache:

Die Cluster befinden sich möglicherweise nicht in der Nähe der NetApp Console-Cloud oder es gibt Engpässe im Netzwerkpfad.

Lösung:

- Überprüfen Sie den geografischen Standort und die Nähe zur NetApp Console Cloud (USA-Ost).
- Optimieren Sie den Netzwerkpfad oder beheben Sie Engpässe.
- Messen Sie die Round Trip Time (RTT) mithilfe von Netzwerktools und reduzieren Sie die Latenz auf die empfohlenen Grenzwerte.
- Verwenden Sie einen HTTP-Proxy, um die Leistung zu verbessern.

Sehen "[Konfigurieren Sie den ONTAP Cloud Mediator und die Cluster für SnapMirror Active Sync](#)" .

Der automatische ungeplante Failover wird nicht an Standort B ausgelöst

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn ein Fehler an Standort A kein ungeplantes Failover an Standort B auslöst.

Problem:

Ein Fehler an Standort A löst kein ungeplantes Failover auf Standort B aus

Mögliche Ursache #1:

Der ONTAP Mediator oder der ONTAP Cloud Mediator ist nicht konfiguriert. Um festzustellen, ob dies die Ursache ist, führen Sie den `snapmirror mediator show` Befehl auf dem Cluster von Site B.

```
Cluster2::> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

Dieses Beispiel zeigt, dass der Mediator auf Site B nicht konfiguriert ist.

Lösung:

Stellen Sie sicher, dass Mediator auf beiden Clustern konfiguriert ist, dass der Status „Verbunden“ lautet und „Quorum“ auf „True“ gesetzt ist.

Mögliche Ursache #2:

Die SnapMirror Konsistenzgruppe ist nicht synchron. Um festzustellen, ob dies die Ursache ist, sehen Sie im Ereignisprotokoll nach, um anzuzeigen, ob die Konsistenzgruppe während der Zeit, zu der der Standort A-Fehler aufgetreten ist, synchronisiert wurde.

```

cluster::> event log show -event *out.of.sync*

Time           Node           Severity   Event
-----
-----
10/1/2020 23:26:12  sti42-vsim-ucs511w ERROR      sms.status.out.of.sync:
Source volume "vs0:zrto_cg_556844_511u_RW1" and destination volume
"vs1:zrto_cg_556881_511w_DP1" with relationship UUID "55ab7942-03e5-11eb-
ba5a-005056a7dc14" is in "out-of-sync" status due to the following reason:
"Transfer failed."

```

Lösung:

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um einen erzwungenen Failover an Standort B durchzuführen

1. Heben Sie die Zuordnung aller LUNs, die der Konsistenzgruppe angehören, von Standort B auf
2. Löschen Sie die SnapMirror Konsistenzgruppenbeziehung mit der `force` Option.
3. Geben Sie den `snapmirror break` Befehl für die Volumes der Konsistenzgruppe ein, um Volumes von DP in Lese-/Schreibzugriff zu konvertieren, um I/O von Standort B zu aktivieren
4. Starten Sie die Knoten Standort A, um eine RTO-Beziehung von Standort B zu Standort A zu erstellen
5. Geben Sie die Konsistenzgruppe mit auf Standort A frei `relationship-info-only`, um den gemeinsamen Snapshot beizubehalten und die Zuordnung der LUNs, die zur Konsistenzgruppe gehören, aufzuheben.
6. Konvertieren Sie Volumes an Standort A von Lese-/Schreibzugriff nach DP, indem Sie eine Beziehung auf Volume-Ebene mit der Sync-Richtlinie oder der asynchronen Richtlinie einrichten.
7. Geben Sie das `snapmirror resync` ein, um die Beziehungen zu synchronisieren.
8. Löschen Sie die SnapMirror Beziehungen mit der Sync-Richtlinie auf Standort A
9. Geben Sie die SnapMirror-Beziehungen mit der Synchronisierungsrichtlinie unter Verwendung von `relationship-info-only true` vor Ort B frei
10. Erstellen Sie eine Konsistenzgruppenbeziehung von Standort B zu Standort A
11. Führen Sie eine Neusynchronisierung von Konsistenzgruppen von Standort A durch, und überprüfen Sie dann, ob die Konsistenzgruppe `synchronous` ist.
12. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Pause](#)"
- "[Snapmirror Mediator-Show](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"

Verbindung zwischen Site B und ONTAP Mediator ausgefallen und Site A ausgefallen

Um die Verbindung des ONTAP Mediators oder des ONTAP Cloud Mediators zu überprüfen, verwenden Sie die `snapmirror mediator show` Befehl. Wenn der

Verbindungsstatus „Nicht erreichbar“ lautet und Site B Site A nicht erreichen kann, erhalten Sie eine Ausgabe ähnlich der folgenden. Folgen Sie den Schritten in der Lösung, um die Verbindung wiederherzustellen.

Beispiel:

Verwenden Sie den ONTAP Cloud Mediator, um den Befehl „snapmirror mediator show“ auszugeben:

```
cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status Type
-----
0.0.0.0          C1_cluster       unreachable    true        cloud
```

Verwenden Sie den ONTAP Mediator, um den Befehl „snapmirror mediator show“ auszugeben:

```

cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.237.86.17      C1_cluster      unreachable      true
SnapMirror consistency group relationship status is out of sync.

C2_cluster::> snapmirror show -expand
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path           Type   Path       State   Status      Progress Healthy
Updated
-----
-----
vs0:/cg/src_cg_1 XDP vs1:/cg/dst_cg_1 Snapmirrored OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655724_188a_RW1 XDP vs1:zrto_cg_655755_188c_DP1 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655733_188a_RW2 XDP vs1:zrto_cg_655762_188c_DP2 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655739_188b_RW1 XDP vs1:zrto_cg_655768_188d_DP1 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655748_188b_RW2 XDP vs1:zrto_cg_655776_188d_DP2 Snapmirrored
OutOfSync - false -
5 entries were displayed.

```

Site B cluster is unable to reach Site A.

```

C2_cluster::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
-----
C1_cluster            1-80-000011        Unavailable     ok

```

Nutzen

Erzwingen Sie ein Failover, um I/O von Standort B zu aktivieren, und stellen Sie dann eine RTO-Beziehung von Standort B zu Standort A auf Null ein. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein erzwungenes Failover an Standort B durchzuführen

- Alle LUNs, die zur Konsistenzgruppe von Standort B gehören, müssen entfernt werden. Dies wird fehlschlagen, daher müssen Sie zuerst die igroup ändern, um die Replikations-Peer-SVM zu entfernen, und anschließend die LUN-Zuordnung löschen.

Beispiel:

```

C1_cluster::> lun mapping show
Vserver      Path                               Igroup     LUN ID
Protocol

-----
-----


vs0          /vol/cg1_lun/lun_1                igrup1      0
mixed
vs0          /vol/cg1_lun/lun_2                igrup1      1
mixed
2 entries were displayed.

C1_cluster::> lun mapping delete -path /vol/cg1_lun/lun_5 -igroup igrup1
Error: command failed: The peer cluster is unreachable and a SnapMirror
Mediator is not configured. The configuration is locked for
replicated
        objects in this Vserver peer relationship on both clusters. The
only
        supported configuration change is to manually disable replication
on
        both sides of the relationship, after which configuration changes
are
        supported.

C1_cluster::> igrup modify -igroup igrup1 -replication-peer -
C1_cluster::> lun mapping delete -path /vol/cg1_lun/lun_1 -igroup igrup1

C1_cluster::> lun mapping show
Vserver      Path                               Igroup     LUN ID
Protocol

-----
-----


vs0          /vol/cg1_lun/lun_2                igrup1      1
mixed
1 entries were displayed.

```

1. Löschen Sie die SnapMirror Consistency Group-Beziehung mit der Force-Option.
2. Geben Sie den Befehl SnapMirror Break (`snapmirror break -destination_path svm: volume`) auf den Volumes der Consistency Group ein, um Volumes von DP in RW zu konvertieren, um I/O von Standort B zu aktivieren

Sie müssen für jede Beziehung in der Konsistenzgruppe den SnapMirror Break-Befehl ausgeben. Wenn die Konsistenzgruppe beispielsweise drei Volumes enthält, geben Sie den Befehl für jedes Volume aus.
3. Starten Sie die Knoten Standort A, um eine RTO-Beziehung von Standort B zu Standort A zu erstellen
4. Geben Sie die Konsistenzgruppe mit „Relationship-Info-only“ auf Standort A frei, um den gemeinsamen Snapshot beizubehalten und die Zuordnung der LUNs zur Konsistenzgruppe aufzuheben.

5. Konvertieren Sie Volumes an Standort A von RW nach DP, indem Sie eine Beziehung auf Volume-Ebene mit einer Sync-Richtlinie oder einer asynchronen Richtlinie einrichten.
6. Geben Sie den `snapmirror resync` Befehl ein, um die Beziehungen zu synchronisieren.
7. Löschen Sie die SnapMirror Beziehungen mit der Sync-Richtlinie auf Standort A
8. Lassen Sie die SnapMirror Beziehungen mit Sync-Richtlinie unter Verwendung von Relationship-info-only True auf Site B. frei
9. Erstellen Sie eine Konsistenzgruppenbeziehung zwischen Standort B und Standort A.
10. Synchronisieren Sie die Konsistenzgruppe aus dem Quell-Cluster neu. Überprüfen Sie, ob der Status der Konsistenzgruppe synchron ist.
11. Scannen Sie die Host-LUN-I/O-Pfade erneut, um alle Pfade zu den LUNs wiederherzustellen.

Verwandte Informationen

- "[Snapmirror-Pause](#)"
- "[Snapmirror Mediator-Show](#)"
- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Verbindung zwischen Site A und ONTAP Mediator ausgefallen und Site B ausgefallen

Bei der Verwendung von SnapMirror Active Sync verlieren Sie möglicherweise die Verbindung zwischen dem ONTAP Mediator oder Ihren Peering-Clustern. Sie können das Problem diagnostizieren, indem Sie die Verbindung, Verfügbarkeit und den Konsens der verschiedenen Teile der SnapMirror Active Sync Beziehung überprüfen und dann die Verbindung forcieren.

Was zu prüfen ist	CLI-Befehl	Anzeige
Mediator von Standort A	<code>snapmirror mediator show</code>	Der Verbindungsstatus wird als angezeigt <code>unreachable</code>
Anschluss an Standort B	<code>cluster peer show</code>	Verfügbarkeit wird als angezeigt <code>available</code>
Konsensstatus des aktiven SnapMirror Sync Volume	<code>volume show volume_name -fields smbc-consensus</code>	Das <code>sm-bc consensus</code> Feld wird angezeigt <code>Awaiting-consensus</code>

Weitere Informationen zur Diagnose und Lösung dieses Problems finden Sie im "[NetApp Knowledge Base: Verbindung zwischen Site A und Mediator unterbrochen und Site B unterbrochen, wenn SnapMirror Active Sync verwendet wird](#)".

Verwandte Informationen

- "[Cluster-Peer-Show](#)"
- "[Snapmirror Mediator-Show](#)"

Der Löschvorgang von ONTAP SnapMirror schlägt fehl, wenn auf dem Zielvolume ein Zaun festgelegt ist

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der Löschvorgang von SnapMirror fehlschlägt, wenn für eines der Zielvolumes ein Umleitungszaun festgelegt ist.

Problem:

Der Löschvorgang von SnapMirror schlägt fehl, wenn für eines der Ziel-Volumes ein Umleitungszaun festgelegt ist.

Nutzen

Führen Sie die folgenden Vorgänge durch, um die Umleitung erneut zu versuchen und den Zaun vom Ziel-Volume zu entfernen.

- SnapMirror Neusynchronisierung
- SnapMirror Update

Der Vorgang zum Verschieben des Volumes bleibt hängen, wenn der primäre ONTAP Server ausgefallen ist

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn ein Volume-Verschiebungsvorgang auf unbestimmte Zeit im Cutover-Deferred-Status hängen bleibt, wenn der primäre Standort in einer SnapMirror Active Sync-Beziehung ausgefallen ist.

Problem:

Ein Volume-Verschiebungsvorgang bleibt dauerhaft in einem zurückgestellten Zustand der Umstellung hängen, wenn der primäre Standort in einer aktiven SnapMirror Sync-Beziehung ausfällt. Wenn der primäre Standort ausfällt, führt der sekundäre Standort ein automatisches ungeplantes Failover (AUFO) durch. Wenn eine Volume-Verschiebung ausgeführt wird, wenn der AUFO ausgelöst wird, bleibt die Volume-Verschiebung hängen.

Lösung:

Abbrechen der Instanz, die sich in der Volume-Verschiebung befindet, und Starten Sie die Volume-Verschiebung neu.

Die ONTAP SnapMirror Version schlägt fehl, wenn der Snapshot nicht gelöscht werden kann

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der SnapMirror Releasevorgang fehlschlägt, weil der Snapshot nicht gelöscht werden kann.

Problem:

Der SnapMirror-Release-Vorgang schlägt fehl, wenn der Snapshot nicht gelöscht werden kann.

Lösung:

Der Snapshot enthält ein transientes Tag. Verwenden Sie den `snapshot delete` Befehl mit der `-ignore-owners` Option, um den transienten Snapshot zu entfernen.

```
snapshot delete -volume <volume_name> -snapshot <snapshot_name> -ignore-owners true -force true
```

Wiederholen Sie den snapmirror release Befehl.

Verwandte Informationen

- "[snapmirror Release](#)"

Der Referenz-Snapshot für die Volume-Verschiebung wird als neuster SnapMirror-Snapshot für die ONTAP SnapMirror -Beziehung angezeigt.

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn der Referenz-Snapshot der Volumeverschiebung nach einer Volumeverschiebungsoperation als der neueste für die SnapMirror -Beziehung angezeigt wird.

Problem:

Nach Durchführung eines Volume-Verschiebungsvorgangs auf einem Konsistenzgruppenvolume wird der Referenz-Snapshot für Volume-Verschiebung möglicherweise fälschlicherweise als der neueste für die SnapMirror-Beziehung angezeigt.

Sie können den neuesten Snapshot mit dem folgenden Befehl anzeigen:

```
snapmirror show -fields newest-snapshot status -expand
```

Lösung:

Führen Sie snapmirror resync nach Abschluss des Volume-Verschiebens manuell einen oder warten Sie auf die nächste automatische Neusynchronisierung.

Verwandte Informationen

- "[SnapMirror-Neusynchronisierung](#)"
- "[Snapmirror-Show](#)"

Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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