



Einführung

ONTAP 9

NetApp
June 19, 2024

Inhalt

- Einführung 1
- Übersicht über SnapMirror Active Sync 1
- Architektur der aktiven Synchronisierung von SnapMirror 4
- Anwendungsfälle für SnapMirror Active Sync 8
- Implementierungsstrategie und Best Practices für SnapMirror Active Sync 9

Einführung

Übersicht über SnapMirror Active Sync

Mit SnapMirror Active Sync (auch als SnapMirror Business Continuity [SM-BC] bezeichnet) können Business Services auch bei einem vollständigen Standortausfall weiterlaufen und Applikationen dank einer sekundären Kopie einen transparenten Failover unterstützen. Um einen Failover mit SnapMirror Active Sync auszulösen, sind manuelle Eingriffe oder benutzerdefiniertes Scripting erforderlich.

Verfügbar ab ONTAP 9.9.1, unterstützt SnapMirror Active Sync auf AFF Clustern, All-Flash SAN Array (ASA) Clustern und C-Series (AFF oder ASA). Primäre und sekundäre Cluster müssen vom gleichen Typ sein: Entweder ASA oder AFF. SnapMirror Active Sync sichert Applikationen mit iSCSI- oder FCP-LUNs.

Ab ONTAP 9.15.1 unterstützt SnapMirror Active Sync einen [Symmetrische aktiv/aktiv-Kapazität](#). Ermöglicht Lese- und Schreib-I/O-Operationen von beiden Kopien einer geschützten LUN mit bidirektionaler synchroner Replikation, wodurch beide LUN-Kopien die lokalen I/O-Vorgänge unterstützen können. Vor ONTAP 9.15.1 unterstützt SnapMirror Active Sync nur asymmetrische aktiv/aktiv-Konfigurationen, bei denen die Daten am sekundären Standort per Proxy zu einer LUN übertragen werden.



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.
- Die LUN-Identität bleibt gleich, sodass die Anwendung sie als gemeinsam genutztes virtuelles Gerät erkennt.
- 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, sodass Applikationen bei einem Ausfall ein transparentes Failover für die Business Continuity ermöglichen können. Weitere Informationen finden Sie unter ["Anwendungsfälle"](#).

Schlüsselkonzepte

SnapMirror Active Sync nutzt Konsistenzgruppen und den ONTAP Mediator, um sicherzustellen, dass Ihre Daten repliziert und auch im Notfall zur Verfügung gestellt werden. Bei der Planung Ihrer Implementierung von SnapMirror Active Sync ist es wichtig, die wesentlichen Konzepte in SnapMirror Active Sync und seiner Architektur zu verstehen.

Asymmetrie und Symmetrie

SnapMirror Active Sync unterstützt asymmetrische und ab ONTAP 9.15.1 symmetrische aktiv/aktiv-Lösungen. Diese Optionen beziehen sich auf den Zugriff von Hosts auf Storage-Pfade und das Schreiben von Daten. In einer asymmetrischen Konfiguration werden die Daten am sekundären Standort per Proxy an eine LUN übertragen. In einer symmetrischen aktiv/aktiv-Konfiguration können beide Standorte auf lokalen Speicher für aktive I/O-Vorgänge zugreifen

Symmetrische aktiv/aktiv-Lösung ist für Cluster-Applikationen optimiert, darunter VMware VMSc, Windows Failover Cluster mit SQL und Oracle RAC.

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

Konsistenzgruppe

A "[Konsistenzgruppe](#)" ist eine Sammlung von FlexVol Volumes, die eine Konsistenzgarantie für den Applikations-Workload bietet, der für Business Continuity geschützt werden muss.

Der Zweck einer Konsistenzgruppe besteht darin, gleichzeitige Snapshot Images mehrerer Volumes zu erstellen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass absturzkonsistente Kopien einer Sammlung von Volumes zu einem Zeitpunkt erstellt werden. Eine Konsistenzgruppe stellt sicher, dass alle Volumes eines Datensatzes stillgelegt und dann zu genau dem gleichen Zeitpunkt eingerastet werden. So erhalten Sie einen datenkonsistenten Restore-Zeitpunkt über Volumes hinweg, der den Datensatz unterstützt. Eine Konsistenzgruppe behält dabei die abhängige Konsistenz der Schreibreihenfolge bei. Wenn Sie Applikationen für Business Continuity schützen möchten, muss die Volume-Gruppe, die dieser Applikation entspricht, einer Konsistenzgruppe hinzugefügt werden, damit eine Datensicherungsbeziehung zwischen einer Quell- und einer Zielkonsistenzgruppe hergestellt wird. Die Quell- und Zielkonsistenz muss die gleiche Anzahl und den gleichen Typ von Volumes enthalten.

Konstitutive

Ein einzelnes Volume oder LUN, die Teil der Konsistenzgruppe ist, und in der aktiven SnapMirror Synchronisierungsbeziehung geschützt ist.

ONTAP Mediator

Der "[ONTAP Mediator](#)" empfängt Zustandsinformationen über Peering von ONTAP-Clustern und -Nodes, orchestriert zwischen den beiden und ermittelt, ob die einzelnen Nodes/Cluster in einem ordnungsgemäßen Zustand und in Betrieb sind. ONTAP Mediator liefert die Gesundheitsinformationen über:

- 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 SnapMirror Active Sync Beziehung von einem der Cluster aus 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.

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.

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.

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.

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 Spiegelungsstatus lautet `Snapmirrored` Dies zeigt einen Übertragungsfehler oder einen Fehler aufgrund eines nicht unterstützten Vorgangs an.

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 Wege sind über die Distanz gestreckt.
- **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.

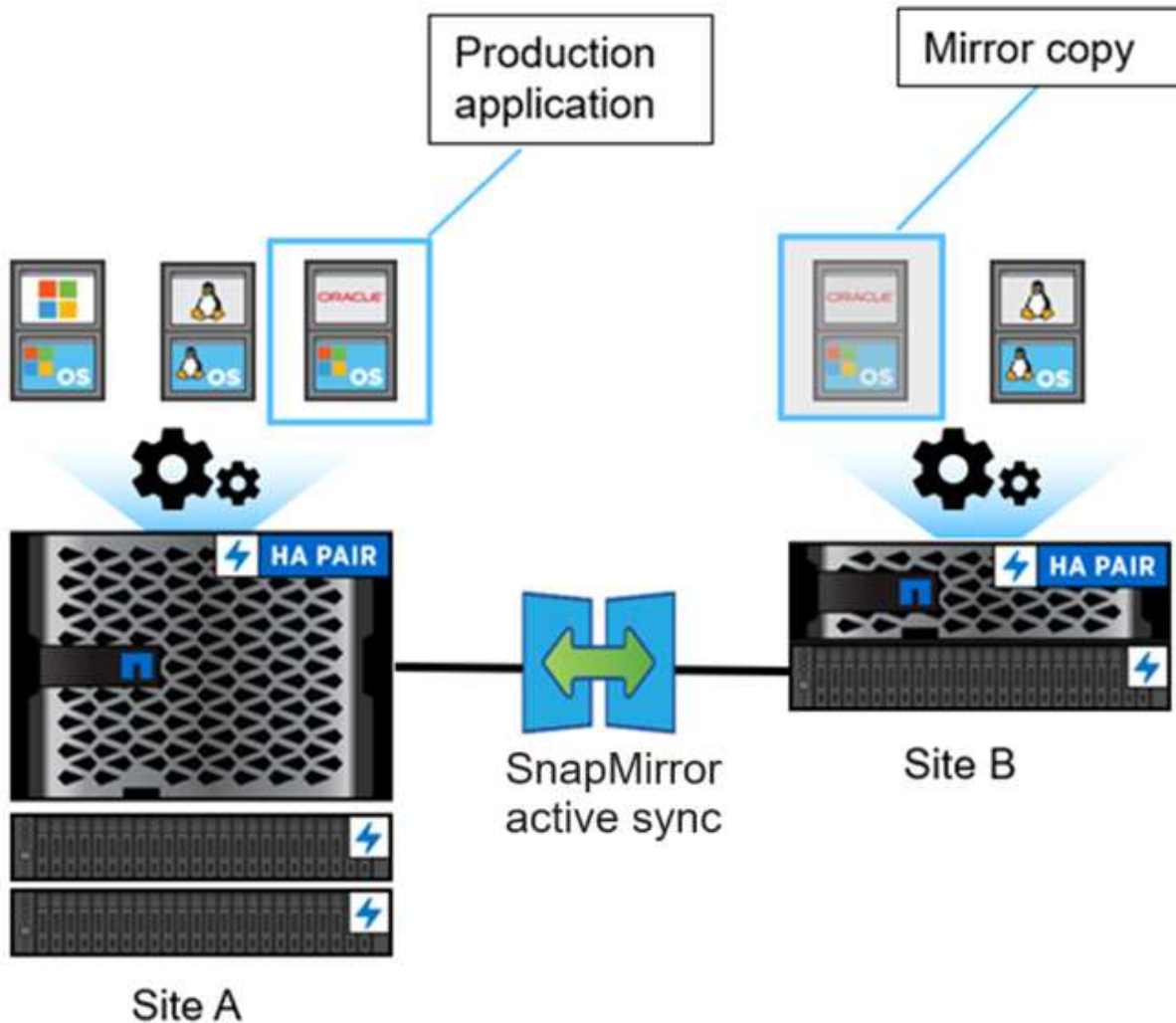
Kein RTO

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.

Architektur der aktiven Synchronisierung von SnapMirror

Die Active Sync Architektur von SnapMirror ermöglicht aktive Workloads auf beiden Clustern, bei denen primäre Workloads von beiden Clustern gleichzeitig bedient werden können. Gemäß den Bestimmungen für Finanzinstitute in einigen Ländern müssen Unternehmen regelmäßig von ihren sekundären Datacentern aus warten. Dies sind die sogenannten „Tick-Tock“-Implementierungen, die durch SnapMirror Active Sync aktiviert werden.

Die Datensicherungsbeziehung, die für Business Continuity gesichert werden soll, wird zwischen dem Quell-Storage-System und dem Ziel-Storage-System erstellt, indem die applikationsspezifischen LUNs aus verschiedenen Volumes innerhalb einer Storage Virtual Machine (SVM) der Konsistenzgruppe hinzugefügt werden. Im normalen Betrieb schreibt die Enterprise-Applikation in die primäre Konsistenzgruppe, die diesen I/O synchron in die gespiegelte Konsistenzgruppe repliziert.



Obwohl in der Datensicherungsbeziehung zwei separate Kopien der Daten vorhanden sind, da SnapMirror Active Sync dieselbe LUN-Identität behält, erkennt der Applikations-Host dies als gemeinsam genutztes virtuelles Gerät mit mehreren Pfaden, während gleichzeitig nur eine LUN-Kopie in geschrieben wird. Wenn ein Fehler das primäre Speichersystem offline macht, erkennt ONTAP diesen Fehler und verwendet den Mediator zur erneuten Bestätigung. Wenn weder ONTAP noch Mediator den primären Standort pinggen können, führt ONTAP den automatischen Failover-Vorgang durch. Auf diese Weise erfolgt ein Failover nur für eine bestimmte Applikation, ohne dass manuelle Eingriffe oder Skripte erforderlich sind, die zuvor für Failover-Zwecke 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.

ONTAP Mediator

ONTAP Mediator wird in einer dritten Fehlerdomäne installiert, die sich von den beiden ONTAP-Clustern unterscheidet. Ihre wichtigste Rolle besteht darin, als passiver Zeuge von aktiven SnapMirror Synchronisierungskopien zu fungieren. Falls eine Netzwerkpartition bzw. eine Kopie nicht verfügbar ist, verwendet SnapMirror Active Sync Mediator, um zu ermitteln, welche Kopie weiterhin I/O bedient, während die I/O-Vorgänge auf der anderen Kopie getrennt werden. Dieses Setup umfasst drei wichtige Komponenten:

- Primärer ONTAP-Cluster, der die primäre CG des SnapMirror Active Sync hostet
- Sekundärer ONTAP-Cluster, der die Spiegel-CG hostet
- ONTAP Mediator

Der ONTAP Mediator spielt bei SnapMirror Active Sync Konfigurationen eine entscheidende Rolle als passiver Quorum-Zeuge, der die Quorumwartung gewährleistet und den Datenzugriff bei Ausfällen erleichtert. Es fungiert als Ping-Proxy für Controller, um die Lebendigkeit von Peer-Controllern zu bestimmen. Obwohl der Mediator nicht aktiv Umschaltvorgänge auslöst, bietet er eine wichtige Funktion, indem er es dem verbleibenden Knoten ermöglicht, den Status seines Partners bei Netzwerkkommunikationsproblemen zu überprüfen. In seiner Rolle als Quorum-Zeuge stellt der ONTAP-Vermittler einen alternativen Pfad (der effektiv als Proxy dient) zum Peer-Cluster bereit.

Darüber hinaus ermöglicht es Clustern, diese Informationen im Rahmen des Quorum-Prozesses zu erhalten. Es verwendet die LIF zum Node-Management und die LIF zum Cluster-Management für Kommunikationszwecke. Es stellt redundante Verbindungen über mehrere Pfade her, um zwischen Standortausfällen und ISL-Fehlern (Interswitch Link) zu unterscheiden. Wenn ein Cluster aufgrund eines Ereignisses die Verbindung mit der ONTAP Mediator-Software und all ihren Knoten verliert, wird er als nicht erreichbar angesehen. Auf diese Weise wird eine Warnmeldung ausgelöst und ein automatischer Failover auf die Mirror Consistency Group (CG) am sekundären Standort ermöglicht, um ununterbrochene I/O-Vorgänge für den Client sicherzustellen. Der Replikations-Datenpfad basiert auf einem Heartbeat-Mechanismus. Wenn ein Netzwerk-Fehler oder ein Ereignis über einen bestimmten Zeitraum hinaus besteht, kann es zu Heartbeat-Fehlern kommen, was dazu führt, dass die Beziehung nicht mehr synchron ist. Redundante Pfade wie beispielsweise LIF-Failover zu einem anderen Port können jedoch den Heartbeat unterstützen und derartige Unterbrechungen verhindern.

Zusammenfassend wird ONTAP Mediator für die folgenden Zwecke verwendet:

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



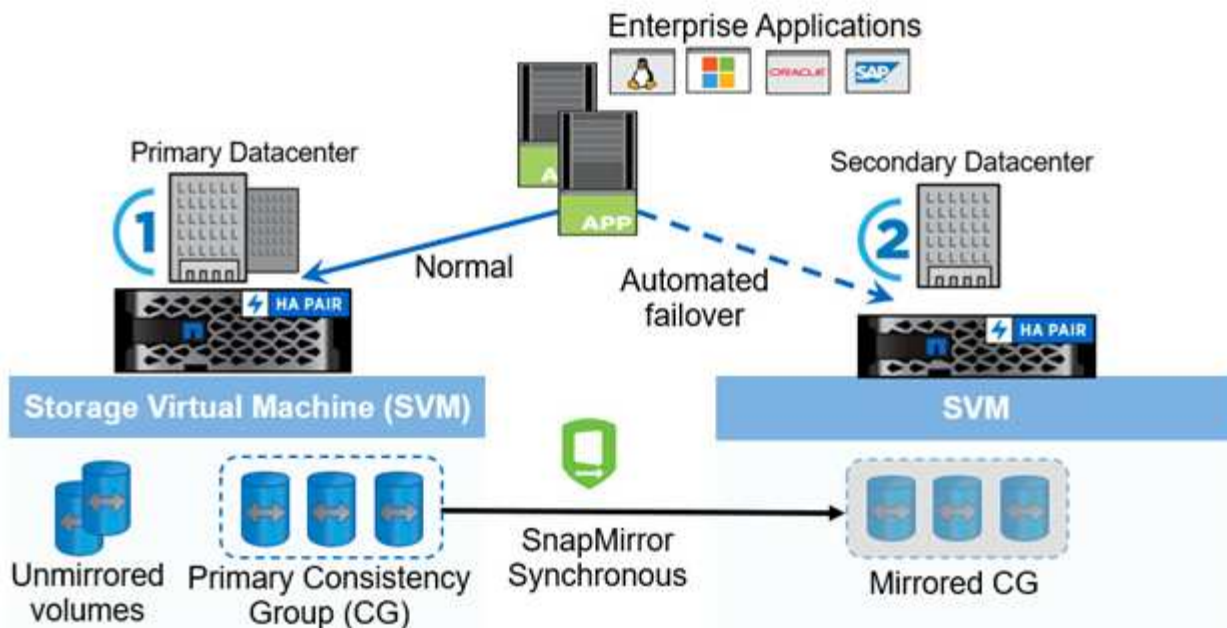
ONTAP Mediator 1.7 kann zehn Clusterpaare für die Geschäftskontinuität verwalten.



Wenn der ONTAP Mediator nicht verfügbar ist, können Sie keine geplanten oder automatisierten Failover durchführen. Die Applikationsdaten werden weiterhin synchron ohne Unterbrechung auf repliziert, um Datenverluste zu vermeiden.

Betrieb

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.

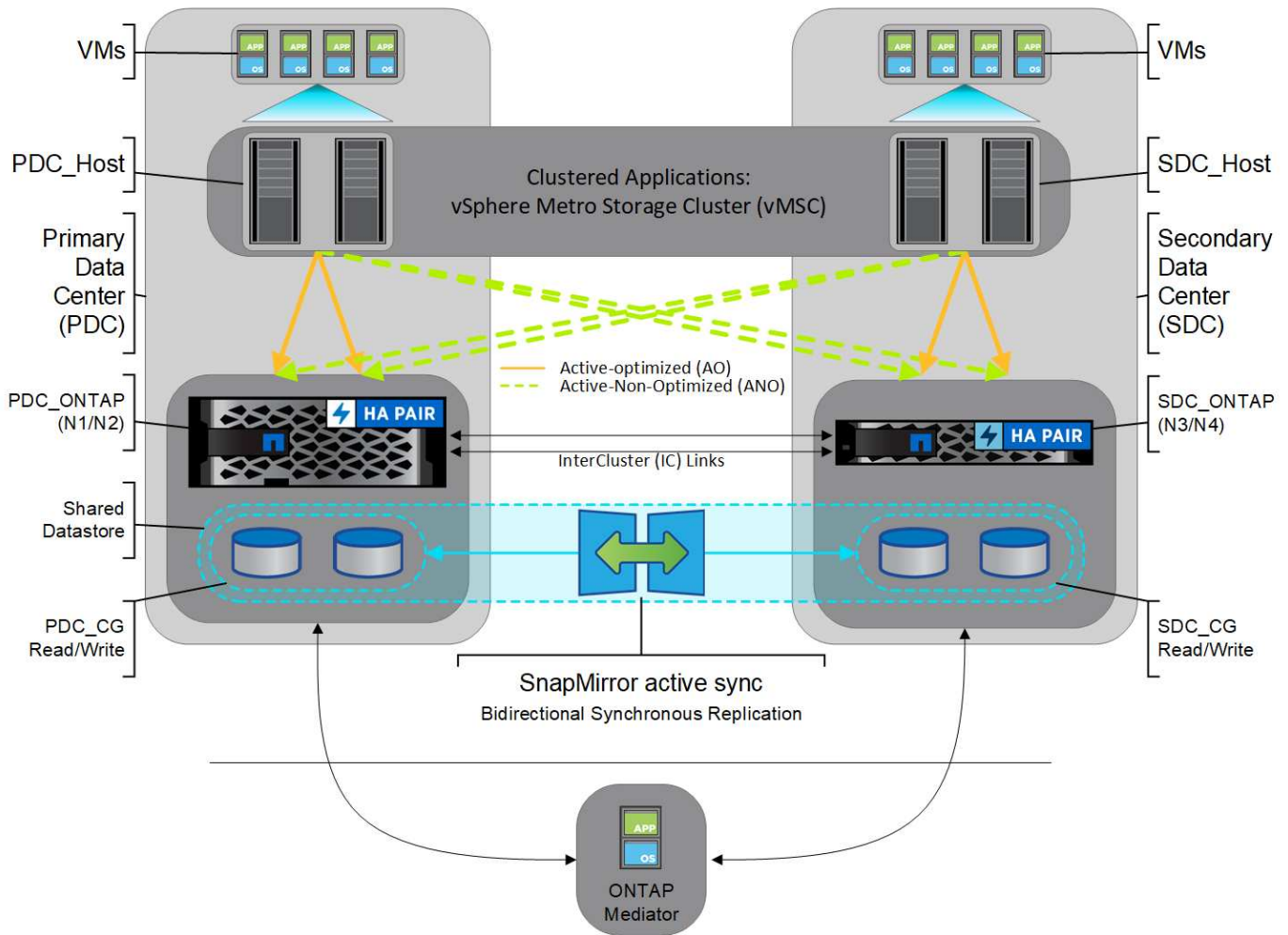
Bei einem Notfall im primären Datacenter leitet ONTAP das sekundäre Datacenter als primäres Datacenter ein, das alle I/O-Vorgänge bedient. Es werden nur die Volumes bedient, die in der Konsistenzgruppe gespiegelt werden. Alle Vorgänge, die die anderen beiden Volumes auf der SVM betreffen, sind durch den Notfall betroffen.

Symmetrische aktiv/aktiv-Lösung

SnapMirror Active Sync bietet asymmetrische und symmetrische Lösungen.

In *asymmetrischen Konfigurationen* stellt die primäre Storage-Kopie einen aktiv/optimierten Pfad bereit und sorgt aktiv für die Client-I/O. Der sekundäre Standort verwendet einen Remote-Pfad für I/O. Die Speicherpfade für den sekundären Standort werden als aktiv-nicht-optimiert betrachtet. Der Zugriff auf die Schreib-LUN wird vom sekundären Standort aus als Proxy zugewiesen.

In *symmetrischen aktiv/aktiv-Konfigurationen* werden aktiv-optimierte Pfade an beiden Standorten angezeigt, sind hostspezifisch und konfigurierbar, d. h. Hosts auf beiden Seiten können auf lokalen Speicher für aktive I/O zugreifen



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

Anwendungsfälle für SnapMirror Active Sync

Die Anforderungen einer global vernetzten Geschäftsumgebung erfordern eine schnelle Recovery geschäftskritischer Applikationsdaten ohne Datenverluste bei Unterbrechungen wie Cyberangriffen, Stromausfällen oder Naturkatastrophen. Diese Anforderungen steigen in Bereichen wie der Finanzbranche und in Bereichen, in denen gesetzliche Vorgaben wie die DSGVO (Datenschutz-Grundverordnung) eingehalten werden.

SnapMirror Active Sync bietet folgende Anwendungsfälle:

Applikationsimplementierung für Objekt mit null Recovery-Zeit (RTO)

In einer Active Sync Implementierung von SnapMirror verfügen Sie über ein primäres und ein sekundäres Cluster. Eine LUN im primären Cluster (L1P) hat einen Spiegel (L1S) auf der sekundären; beide LUNs teilen sich dieselbe serielle ID und werden als Lese-Schreib-LUNs an den Host gemeldet. Lese- und Schreibvorgänge werden jedoch nur auf der primären LUN gewartet. L1P. Alle Schreibvorgänge auf die Spiegelung L1S werden von Proxy bedient.

Applikationseinsatz für null RTO oder TAF

TAF basiert auf dem softwarebasierten MPIO Pfad-Failover des Hosts, um einen unterbrechungsfreien Zugriff

auf den Storage zu ermöglichen. Beide LUN-Kopien – beispielsweise primäre (L1P) und gespiegelte Kopien (L1S) – weisen dieselbe Identität (Seriennummer) auf und werden dem Host als lesebeschreibbar gemeldet. Lese- und Schreibzugriffe werden jedoch nur vom primären Volume verarbeitet. I/O-Anfragen, die an die gespiegelte Kopie ausgegeben werden, werden in die primäre Kopie Proxykopie verwendet. Der bevorzugte Pfad des Hosts zu L1 ist VS1:N1, basierend auf dem Zugriffsstatus Active Optimized (A/O) des Asymmetric Logical Unit Access (Alua). ONTAP Mediator ist im Rahmen der Implementierung erforderlich, insbesondere für Failover (geplant oder ungeplant) bei einem Storage-Ausfall auf dem primären System.

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.

Geclusterte Applikationen

Geclusterte Applikationen, darunter VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC und Windows Failover Clustering mit SQL, erfordern gleichzeitigen Zugriff, damit VMs ohne Performance-Overhead an anderen Standorten Failover können. Die symmetrische aktiv/aktiv-Synchronisierung von SnapMirror dient der lokalen I/O mit bidirektionaler Replizierung, um die Anforderungen von Cluster-Applikationen zu erfüllen.

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.

Windows Failover

SnapMirror Active Sync bietet Flexibilität mit benutzerfreundlicher Granularität auf Applikationsebene und automatischem Failover. Die aktive Synchronisierung von SnapMirror verwendet die bewährte synchrone SnapMirror Replizierung über das IP-Netzwerk, um Daten mit hoher Geschwindigkeit über LAN oder WAN zu replizieren. Damit erreichen Sie hohe Datenverfügbarkeit und schnelle Datenreplizierung für Ihre geschäftskritischen Applikationen wie Oracle, Microsoft SQL Server usw. in virtuellen und physischen Umgebungen.

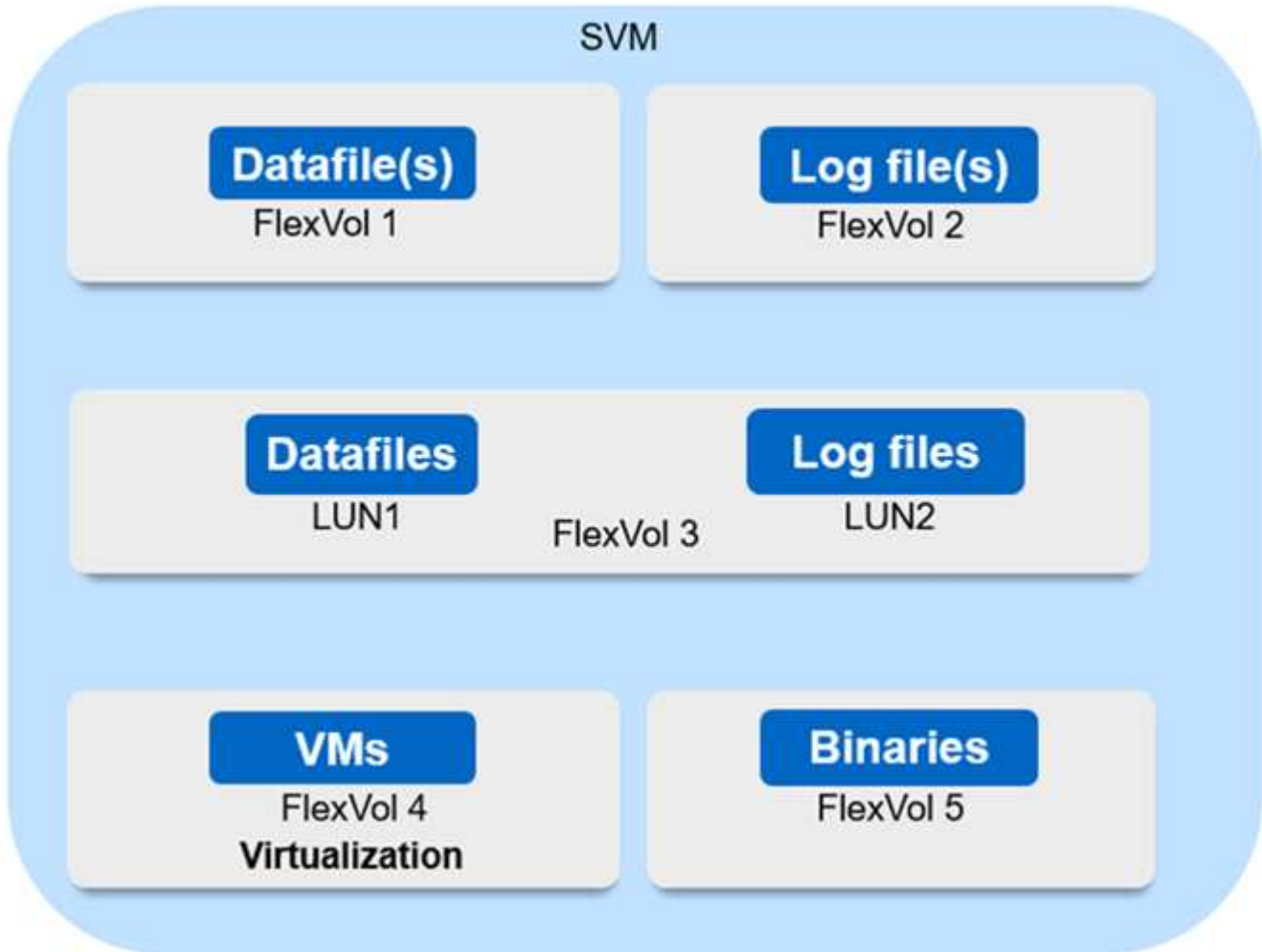
Dank der aktiven Synchronisierung von SnapMirror können geschäftskritische Business Services auch bei einem vollständigen Standortausfall weiterlaufen, wobei als TAF auf die sekundäre Kopie zur Verfügung steht. Zur Auslösung dieses Failovers sind keine manuellen Eingriffe oder kein zusätzliches Scripting erforderlich.

Implementierungsstrategie und Best Practices für SnapMirror Active Sync

Es ist wichtig, dass Ihre Datensicherungsstrategie die Workloads eindeutig identifiziert, die Bedrohungen zum Schutz für Business Continuity geschützt werden müssen. Der wichtigste Schritt in Ihrer Datensicherungsstrategie besteht darin, Klarheit in dem Layout der Applikationsdaten Ihres Unternehmens zu haben, sodass Sie entscheiden können, wie Sie die Volumes verteilen und Business Continuity schützen. Da ein Failover auf Konsistenzgruppenebene pro Applikation stattfindet, müssen Sie der Konsistenzgruppe die erforderlichen Daten-Volumes 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.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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