



Sincronização ativa do SnapMirror

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

- Sincronização ativa do SnapMirror 1
 - Introdução 1
 - Plano 11
 - Configurar 18
 - Gerencie a sincronização ativa do SnapMirror e proteja os dados 49
 - Solucionar problemas 64

Sincronização ativa do SnapMirror

Introdução

Descrição geral da sincronização ativa do SnapMirror

O SnapMirror ativo Sync (também conhecido como SnapMirror Business Continuity [SM-BC]) permite que os serviços de negócios continuem operando mesmo com uma falha completa do local, dando suporte ao failover de aplicações de forma transparente usando uma cópia secundária. Não há necessidade de intervenção manual ou script personalizado para acionar um failover com a sincronização ativa do SnapMirror.

Disponível a partir do ONTAP 9.9,1, a sincronização ativa do SnapMirror é compatível com clusters AFF, clusters All-Flash SAN Array (ASA) e C-Series (AFF ou ASA). Os clusters primário e secundário devem ser do mesmo tipo: ASA ou AFF. A sincronização ativa do SnapMirror protege aplicações com LUNs iSCSI ou FCP.

A partir do ONTAP 9.15,1, o SnapMirror ativo Sync oferece suporte a um [funcionalidade ativo-ativo simétrica](#), habilitando operações de e/S de leitura e gravação de ambas as cópias de um LUN protegido com replicação síncrona bidirecional, permitindo que ambas as cópias do LUN forneçam operações de e/S localmente. Antes do ONTAP 9.15,1, a sincronização ativa do SnapMirror suporta apenas configurações ativas/ativas assimétricas, nas quais os dados no local secundário são aumentados para um LUN.



A partir de julho de 2024, o conteúdo de relatórios técnicos publicados anteriormente como PDFs foi integrado à documentação do produto ONTAP. A documentação de sincronização ativa do ONTAP SnapMirror agora inclui conteúdo de *TR-4878: SnapMirror active Sync*.

Benefícios

O SnapMirror ativo Sync oferece os seguintes benefícios:

- Disponibilidade contínua para aplicações essenciais aos negócios.
- Capacidade de hospedar aplicações críticas alternadamente de locais primários e secundários.
- Gerenciamento simplificado de aplicações usando grupos de consistência para consistência dependente da ordem de gravação.
- Capacidade de testar failover em cada aplicação.
- Criação instantânea de clones espelhados sem afetar a disponibilidade da aplicação.
- Capacidade de implantar workloads protegidos e não protegidos no mesmo cluster do ONTAP.
- A identidade de LUN permanece a mesma, então o aplicativo as vê como um dispositivo virtual compartilhado.
- Capacidade de reutilizar clusters secundários com flexibilidade para criar clones instantâneos para uso da aplicação para fins de desenvolvimento/teste, UAT ou geração de relatórios, sem impactar a performance ou a disponibilidade da aplicação.

O SnapMirror ativo Sync permite que você proteja LUNs de dados, o que permite o failover de aplicações de forma transparente, para fins de continuidade dos negócios em caso de desastre. Para obter mais informações, "[Casos de uso](#)" consulte .

Conceitos-chave

A sincronização ativa do SnapMirror utiliza grupos de consistência e o Mediador ONTAP para garantir que seus dados sejam replicados e atendidos, mesmo em caso de desastre. Ao Planejar sua implantação de sincronização ativa do SnapMirror, é importante entender os conceitos essenciais do SnapMirror ativo Sync e sua arquitetura.

Assimetria e simetria

O SnapMirror ativo Sync suporta soluções ativas-ativas assimétricas e, a partir do ONTAP 9.15.1, simétricas. Essas opções referem-se a como os hosts acessam caminhos de armazenamento e gravam dados. Em uma configuração assimétrica, os dados no local secundário são aumentados para um LUN. Em uma configuração ativo-ativo simétrica, ambos os locais podem acessar o storage local para e/S ativa

O ativo-ativo simétrico é otimizado para aplicativos em cluster, incluindo VMware vMSC, cluster de failover do Windows com SQL e Oracle RAC.

Para obter mais informações, [Arquitetura de sincronização ativa do SnapMirror](#) consulte .

Grupo de consistência

A "[grupo de consistência](#)" é uma coleção de volumes do FlexVol que garante consistência para o workload da aplicação que precisa ser protegido para manter a continuidade dos negócios.

O objetivo de um grupo de consistência é tirar imagens instantâneas simultâneas de vários volumes, garantindo assim cópias consistentes com falhas de uma coleção de volumes em um momento. Um grupo de consistência garante que todos os volumes de um conjunto de dados sejam silenciados e, em seguida, encaixados exatamente no mesmo ponto no tempo. Isso fornece um ponto de restauração consistente com dados nos volumes que dão suporte ao conjunto de dados. Um grupo de consistência mantém, assim, consistência dependente da ordem de gravação. Se você decidir proteger aplicativos para a continuidade dos negócios, o grupo de volumes correspondentes a esse aplicativo deve ser adicionado a um grupo de consistência para que um relacionamento de proteção de dados seja estabelecido entre uma origem e um grupo de consistência de destino. A consistência de origem e destino deve conter o mesmo número e tipo de volumes.

Constituinte

Um volume individual ou LUN que faz parte do grupo de consistência protegido na relação de sincronização ativa do SnapMirror.

ONTAP Mediador

O "[ONTAP Mediador](#)" recebe informações de integridade sobre nós e clusters ONTAP peered, orquestrando entre os dois e determinando se cada nó/cluster está íntegro e em execução. O Mediador ONTAP fornece as informações de saúde sobre:

- Clusters peer ONTAP
- Nós de cluster de peer ONTAP
- Grupos de consistência (que definem as unidades de failover em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror); para cada grupo de consistência, as seguintes informações são fornecidas:
 - Estado de replicação: Não inicializado, em Sincronizar ou fora de Sincronizar
 - Qual cluster hospeda a cópia primária
 - Contexto de operação (usado para failover planejado)

Com essas informações de integridade do ONTAP Mediador, os clusters podem diferenciar entre tipos distintos de falhas e determinar se devem executar um failover automatizado. O Mediador ONTAP é uma das três

partes no quorum de sincronização ativa do SnapMirror, juntamente com os clusters do ONTAP (primário e secundário). Para chegar a um consenso, pelo menos duas partes no quórum devem concordar com uma determinada operação.



A partir do ONTAP 9.15,1, o Gerenciador do sistema exibe o status da relação de sincronização ativa do SnapMirror de qualquer cluster. Você também pode monitorar o status do Mediador ONTAP de qualquer cluster no Gerenciador de sistema. Em versões anteriores do ONTAP, o Gerenciador de sistema exibe o status das relações de sincronização ativa do SnapMirror a partir do cluster de origem.

Failover planejado

Uma operação manual para alterar as funções das cópias em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror. Os locais primários se tornam secundários, e o secundário se torna o primário.

Viés primário e primário

A sincronização ativa do SnapMirror usa um princípio primário que dá preferência à cópia primária para servir e/S no caso de uma partição de rede.

Primary-bias é uma implementação de quórum especial que melhora a disponibilidade de um conjunto de dados protegido por sincronização ativa do SnapMirror. Se a cópia primária estiver disponível, o viés primário entrará em vigor quando o Mediador ONTAP não estiver acessível a partir de ambos os clusters.

Primary-first e Primary bias são suportadas na sincronização ativa do SnapMirror a partir do ONTAP 9.15,1. As cópias primárias são designadas no System Manager e são enviadas com a API REST e CLI.

Failover não planejado automático (AUFO)

Uma operação automática para executar um failover para a cópia espelhada. A operação requer a assistência do Mediador ONTAP para detetar que a cópia primária não está disponível.

Fora de sincronização (OOS)

Quando a e/S do aplicativo não estiver replicando para o sistema de storage secundário, ela será reportada como **fora de sincronia**. Um status fora de sincronia significa que os volumes secundários não são sincronizados com o primário (origem) e que a replicação do SnapMirror não está ocorrendo.

Se o estado do espelho for `Snapmirrored`, isso indica uma falha ou falha de transferência devido a uma operação não suportada.

A sincronização ativa do SnapMirror suporta ressincronização automática, permitindo que as cópias voltem a um estado InSync.

A partir do ONTAP 9.15,1, a sincronização ativa do SnapMirror suporta ["reconfiguração automática em configurações de fan-out"](#).

Configuração uniforme e não uniforme

- **O acesso uniforme ao host** significa que os hosts de ambos os locais estão conectados a todos os caminhos para os clusters de armazenamento em ambos os locais. Os caminhos entre os locais são estendidos ao longo da distância.
- **Acesso não uniforme ao host** significa que os hosts em cada local são conectados apenas ao cluster no mesmo local. Caminhos entre locais e caminhos esticados não estão conectados.



O acesso uniforme de host é compatível com qualquer implantação de sincronização ativa do SnapMirror. O acesso de host não uniforme só é compatível com implantações ativas/ativas simétricas.

RPO zero

RPO significa objetivo do ponto de restauração, que é a quantidade de perda de dados considerada aceitável durante um determinado período de tempo. Zero RPO significa que nenhuma perda de dados é aceitável.

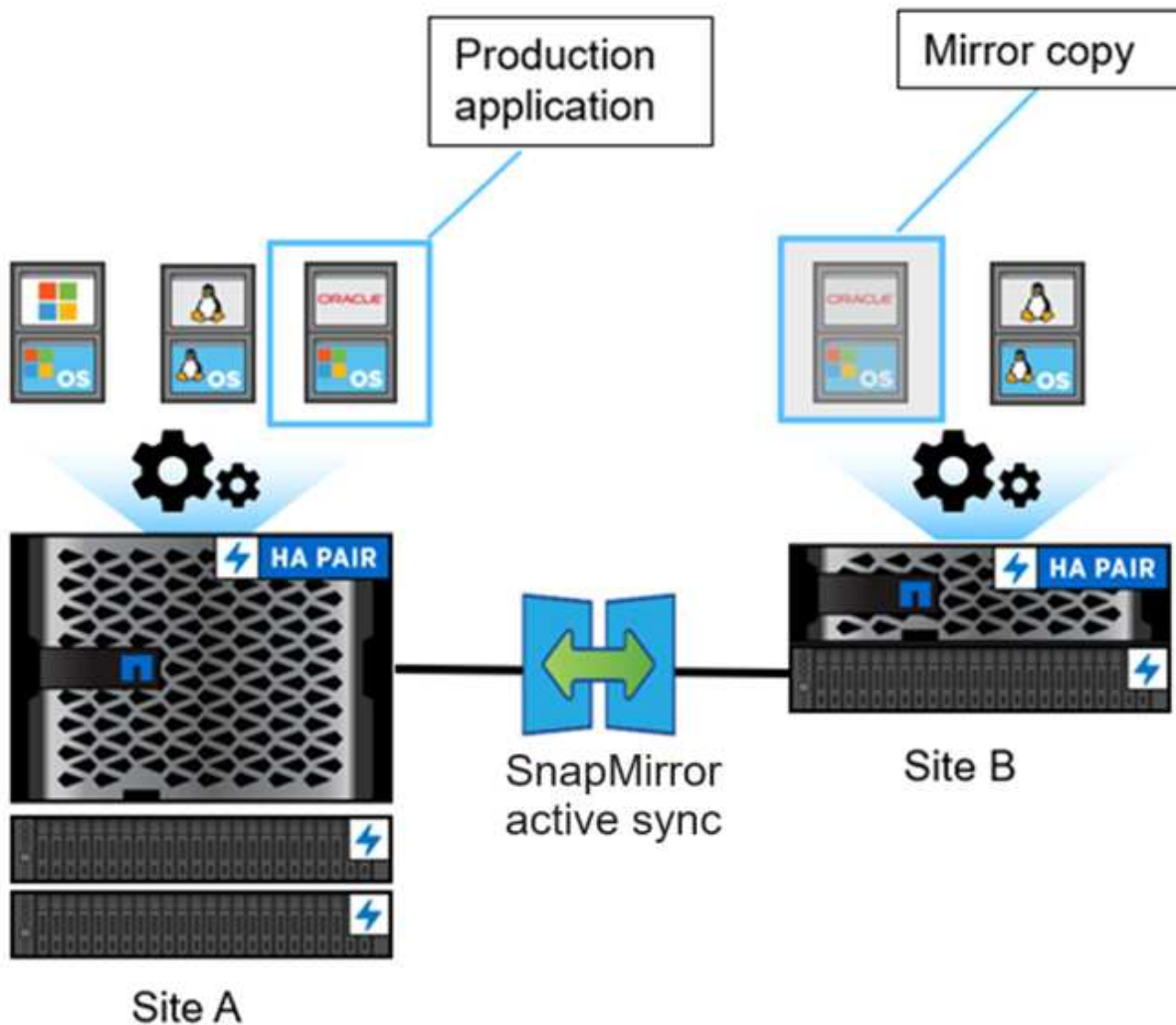
Rto zero

Rto representa o objetivo de tempo de recuperação, que é o tempo que é considerado aceitável para um aplicativo retornar às operações normais sem interrupções, após uma interrupção, falha ou outro evento de perda de dados. Zero rto significa que nenhuma quantidade de tempo de inatividade é aceitável.

Arquitetura de sincronização ativa do SnapMirror

A arquitetura de sincronização ativa do SnapMirror permite workloads ativos nos dois clusters, onde workloads primários podem ser atendidos simultaneamente a partir de ambos os clusters. Os regulamentos para instituições financeiras em alguns países exigem que as empresas sejam periodicamente reparáveis a partir de seus data centers secundários também, chamados de implantações de "Tick-Tock", que o SnapMirror ative Sync permite.

A relação de proteção de dados que protege para manter a continuidade dos negócios é criada entre o sistema de storage de origem e o sistema de storage de destino, adicionando LUNs específicas da aplicação de diferentes volumes em uma máquina virtual de storage (SVM) ao grupo de consistência. Em operações normais, a aplicação empresarial grava no grupo de consistência principal, o que replica de forma síncrona essa e/S para o grupo de consistência espelhada.



Embora existam duas cópias separadas dos dados na relação de proteção de dados, como a sincronização ativa do SnapMirror mantém a mesma identidade de LUN, o host do aplicativo vê isso como um dispositivo virtual compartilhado com vários caminhos, enquanto apenas uma cópia LUN está sendo gravada por vez. Quando uma falha torna o sistema de armazenamento primário offline, o ONTAP detecta essa falha e usa o Mediador para reconfirmação; se nem o ONTAP nem o Mediador forem capazes de fazer ping no local principal, o ONTAP executará a operação de failover automático. Esse processo resulta em falha apenas de uma aplicação específica sem a necessidade de intervenção manual ou script que anteriormente era necessário para fins de failover.

Outros pontos a considerar:

- São suportados volumes não espelhados que existem fora da proteção para a continuidade dos negócios.
- Somente uma outra relação assíncrona do SnapMirror é suportada para volumes protegidos para continuidade dos negócios.
- Topologias em cascata não são suportadas com proteção para a continuidade dos negócios.

ONTAP Mediador

O ONTAP Mediador é instalado em um terceiro domínio de falha, distinto dos dois clusters ONTAP. Seu papel principal é atuar como uma testemunha passiva das cópias de sincronização ativa do SnapMirror. No caso de

uma partição de rede ou indisponibilidade de uma cópia, o SnapMirror SnapMirror ativo Sync usa o Mediator para determinar qual cópia continua a servir e/S, enquanto descontinua a e/S na outra cópia. Existem três componentes principais nesta configuração:

- Cluster ONTAP primário que hospeda o CG primário de sincronização ativa do SnapMirror
- Cluster ONTAP secundário que hospeda o CG espelhado
- ONTAP Mediator

O Mediator ONTAP desempenha um papel crucial nas configurações de sincronização ativa do SnapMirror como testemunha de quórum passivo, garantindo a manutenção do quórum e facilitando o acesso aos dados durante falhas. Ele atua como um proxy ping para controladores para determinar a vivacidade dos controladores peer. Embora o Mediator não acione ativamente as operações de comutação, ele fornece uma função vital, permitindo que o nó sobrevivente verifique o status de seu parceiro durante problemas de comunicação de rede. Em seu papel como testemunha de quórum, o Mediator ONTAP fornece um caminho alternativo (servindo efetivamente como proxy) para o cluster de pares.

Além disso, permite que os clusters obtenham essas informações como parte do processo de quórum. Ele utiliza o LIF de gerenciamento de nós e o LIF de gerenciamento de clusters para fins de comunicação. Ele estabelece conexões redundantes através de vários caminhos para diferenciar entre falha do local e falha do InterSwitch Link (ISL). Quando um cluster perde a conexão com o software Mediator ONTAP e todos os seus nós devido a um evento, ele é considerado não alcançável. Isso aciona um alerta e permite o failover automatizado para o Mirror Consistency Group (CG) no local secundário, garantindo e/S ininterrupto para o cliente. O caminho dos dados de replicação depende de um mecanismo de heartbeat, e se uma falha de rede ou evento persistir além de um determinado período, pode resultar em falhas de heartbeat, fazendo com que a relação fique fora de sincronia. No entanto, a presença de caminhos redundantes, como failover de LIF para outra porta, pode sustentar o batimento cardíaco e evitar tais interrupções.

Para resumir, o Mediator ONTAP é usado para os seguintes fins:

- Estabeleça um quórum
- Disponibilidade contínua por failover automático (AUFO)
- Failovers planejados (PFO)



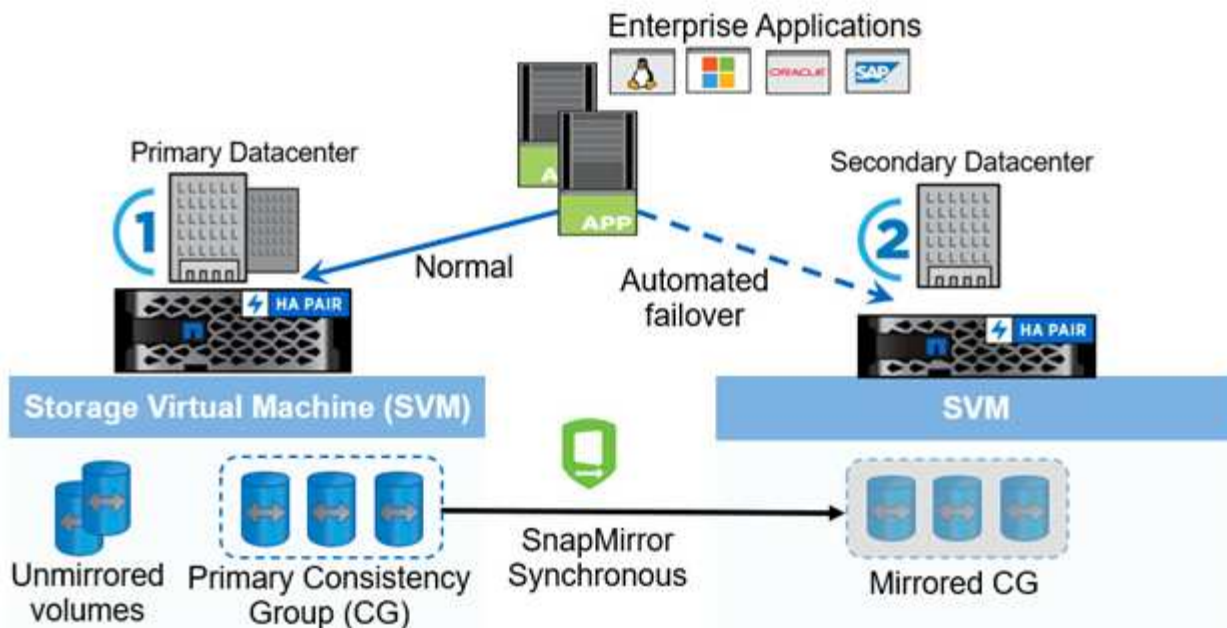
O ONTAP Mediator 1,7 pode gerenciar dez pares de cluster com o objetivo de continuidade dos negócios.



Quando o Mediator ONTAP não está disponível, não é possível executar failovers planejados ou automatizados. Os dados da aplicação continuam a replicar de forma síncrona, sem interrupções, para zero perda de dados.

Operações

A figura a seguir ilustra o design da sincronização ativa do SnapMirror em alto nível.



O diagrama mostra uma aplicação empresarial hospedada em uma VM de storage (SVM) no data center primário. O SVM contém cinco volumes, três dos quais fazem parte de um grupo de consistência. Os três volumes no grupo de consistência são espelhados para um data center secundário. Em circunstâncias normais, todas as operações de gravação são executadas no data center principal; na verdade, esse data center serve como fonte para operações de e/S, enquanto o data center secundário serve como destino.

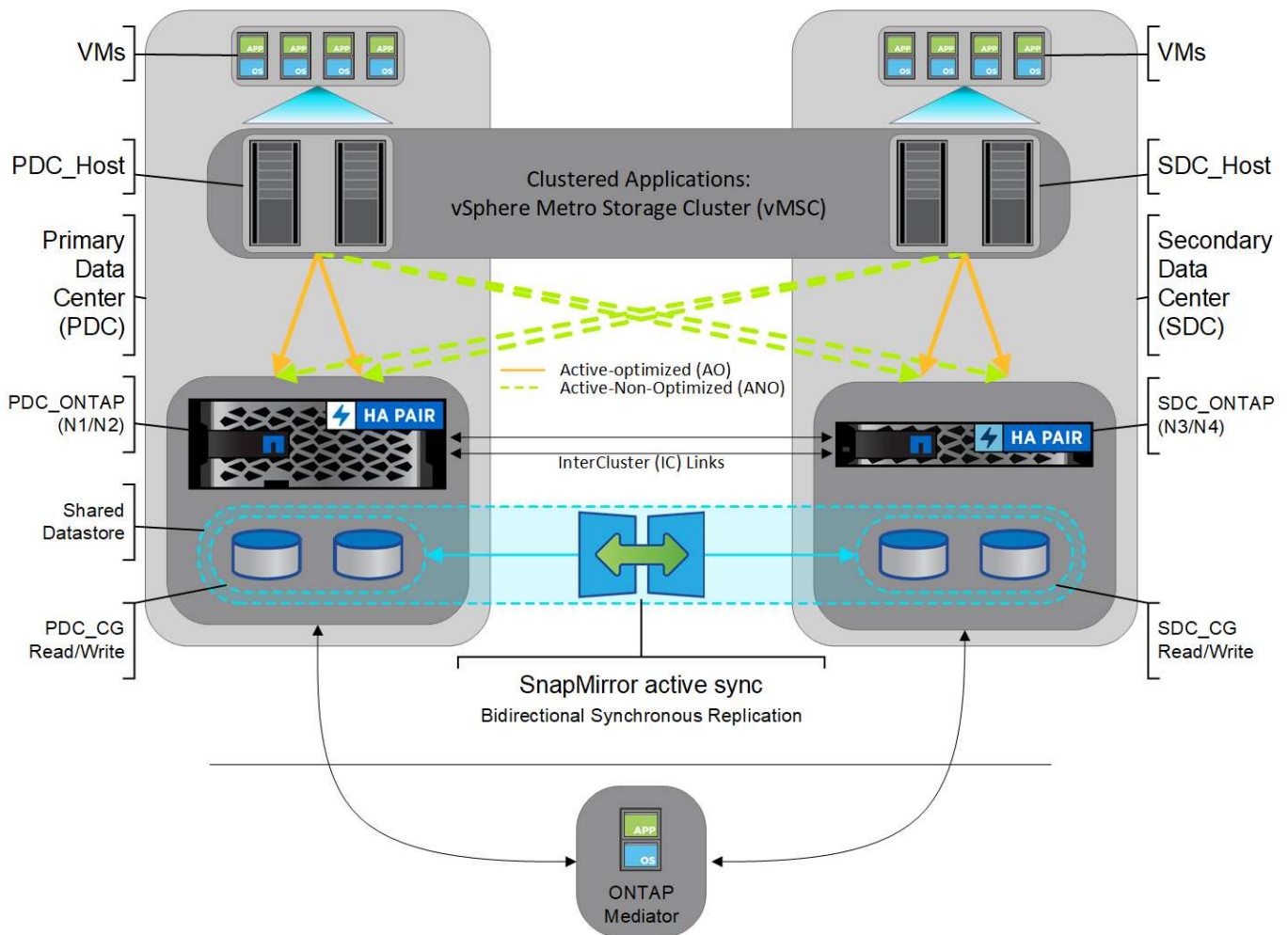
No caso de um cenário de desastre no data center principal, o ONTAP direciona o data center secundário para atuar como o principal, atendendo a todas as operações de e/S. Apenas os volumes que são espelhados no grupo consistência são servidos. Qualquer operação pertencente aos outros dois volumes na SVM será afetada pelo evento de desastre.

Ativo-ativo simétrico

O SnapMirror active Sync oferece soluções assimétricas e simétricas.

Em *configurações assimétricas*, a cópia de armazenamento primário expõe um caminho otimizado para ativos e serve ativamente e/S do cliente. O local secundário usa um caminho remoto para e/S. Os caminhos de storage do local secundário são considerados ativos-não-otimizados. O acesso ao LUN de gravação é maximizado a partir do site secundário.

Em *configurações ativas/ativas simétricas*, os caminhos otimizados para ativos são expostos em ambos os locais, são específicos do host e são configuráveis, o que significa que os hosts de ambos os lados podem acessar o storage local para e/S ativa.



Ativo-ativo simétrico é destinado a aplicativos em cluster, incluindo VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC e Cluster de failover do Windows com SQL.

Casos de uso para sincronização ativa do SnapMirror

As demandas de um ambiente de negócios globalmente conectado exigem recuperação rápida de dados de aplicações essenciais aos negócios, sem perda de dados no caso de uma interrupção, como um ataque cibernético, uma interrupção de energia ou um desastre natural. Essas demandas são intensificadas em áreas como finanças e aquelas que aderiram a mandatos regulatórios, como o Regulamento Geral de proteção de dados (GDPR).

A sincronização ativa do SnapMirror fornece os seguintes casos de uso:

Implantação de aplicativos para objetivo de tempo de recuperação zero (rto)

Em uma implantação de sincronização ativa do SnapMirror, você tem um cluster primário e secundário. Um LUN no cluster primário (L1P) tem um espelho (L1S) no secundário; ambos os LUNs compartilham o mesmo ID de série e são relatados como LUNs de leitura e gravação no host. No entanto, as operações de leitura e gravação só são atendidas no LUN primário (L1P). Todas as gravações no espelho (L1S) são servidas por proxy.

Implantação de aplicações para rto zero ou failover transparente de aplicações (TAF)

O TAF é baseado no failover de caminho baseado em software MPIO de host para obter acesso sem

interrupções ao storage. Ambas as cópias LUN - por exemplo, cópia primária (L1P) e cópia espelhada (L1S) - têm a mesma identidade (número de série) e são reportadas como graváveis para leitura para o host. No entanto, as leituras e gravações são atendidas apenas pelo volume primário. I/os emitidos para a cópia espelhada são proxied para a cópia primária. O caminho preferido do host para L1 é VS1:N1 com base no estado de acesso otimizado ativo (A/o) de acesso por unidade lógica assimétrica (ALUA). O Mediador ONTAP é necessário como parte da implantação, principalmente para executar failover (planejado ou não planejado) em caso de uma interrupção de storage no primário.

O SnapMirror ativo Sync usa o ALUA, um mecanismo que permite que um software de multipathing host de aplicativos com caminhos anunciados com prioridades e disponibilidade de acesso para a comunicação do host de aplicativos com o storage array. O ALUA marca caminhos otimizados ativos para os controladores que possuem o LUN e outros como caminhos não otimizados ativos, usados somente se o caminho primário falhar.

Aplicações em cluster

Os aplicativos em cluster, incluindo VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC e Windows failover Clustering com SQL, exigem acesso simultâneo para que as VMs possam ser reexecutadas em outro local sem qualquer sobrecarga de desempenho. O SnapMirror ativo-simétrico do SYNC ativo serve a e/S localmente com replicação bidirecional para atender aos requisitos de aplicações em cluster.

Cenário de desastre

Replique sincronamente vários volumes para uma aplicação entre locais em locais geograficamente dispersos. Você pode fazer o failover automaticamente para a cópia secundária em caso de interrupção do primário, permitindo a continuidade dos negócios das aplicações de camada um. Quando o site que hospeda o cluster primário sofre um desastre, o software de multipathing do host marca todos os caminhos pelo cluster como inativos e usa caminhos do cluster secundário. O resultado é um failover sem interrupções habilitado pelo ONTAP Mediator para a cópia espelhada.

Failover do Windows

O SnapMirror ativo Sync oferece flexibilidade com granularidade fácil de usar no nível da aplicação e failover automático. O SnapMirror ativo Sync usa replicação síncrona comprovada da SnapMirror em rede IP para replicar dados em alta velocidade via LAN ou WAN, para obter alta disponibilidade de dados e rápida replicação de dados para seus aplicativos essenciais aos negócios, como Oracle, Microsoft SQL Server e assim por diante, em ambientes virtuais e físicos.

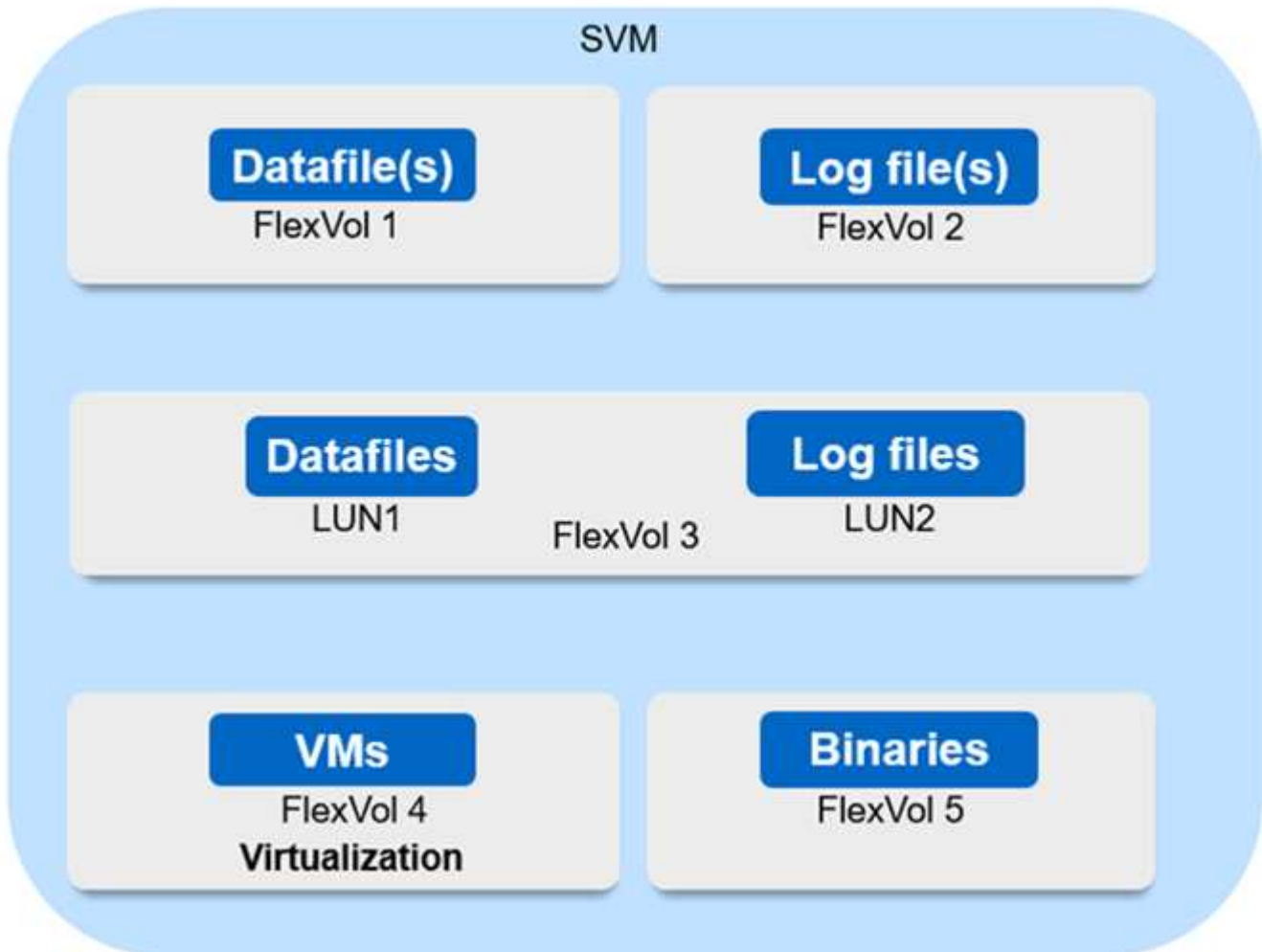
O SnapMirror ativo Sync permite que os serviços de negócios essenciais continuem operando mesmo com uma falha completa do local, com o TAF para a cópia secundária. Nenhuma intervenção manual ou nenhum script adicional é necessário para acionar esse failover.

Estratégia de implantação e práticas recomendadas para a sincronização ativa do SnapMirror

É importante que sua estratégia de proteção de dados identifique claramente as ameaças aos workloads que precisam ser protegidas para manter a continuidade dos negócios. A etapa mais importante na estratégia de proteção de dados é ter clareza no layout de dados de aplicações empresariais para que você possa decidir como distribuir os volumes e proteger a continuidade dos negócios. Como o failover ocorre no nível do grupo de consistência por aplicação, adicione os volumes de dados necessários ao grupo de consistência.

Configuração SVM

O diagrama captura uma configuração recomendada de VM de storage (SVM) para sincronização ativa do SnapMirror.



- Para volumes de dados:
 - Cargas de trabalho de leitura aleatória são isoladas de gravações sequenciais; portanto, dependendo do tamanho do banco de dados, os dados e arquivos de log são normalmente colocados em volumes separados.
 - Para grandes bancos de dados críticos, o único arquivo de dados está no FlexVol 1 e seu arquivo de log correspondente está no FlexVol 2.
 - Para uma melhor consolidação, bancos de dados não críticos de tamanho pequeno a médio são agrupados de modo que todos os arquivos de dados estejam no FlexVol 1 e seus arquivos de log correspondentes estejam no FlexVol 2. No entanto, você perderá a granularidade no nível do aplicativo por meio desse agrupamento.
 - Outra variante é ter todos os arquivos dentro do mesmo FlexVol 3, com arquivos de dados em LUN1 e seus arquivos de log em LUN 2.
- Se o seu ambiente for virtualizado, você terá todas as VMs para vários aplicativos empresariais compartilhados em um datastore. Normalmente, as VMs e os binários da aplicação são replicados assincronamente usando o SnapMirror.

Plano

Pré-requisitos

Ao Planejar sua implantação de sincronização ativa do SnapMirror, verifique se você atendeu aos vários requisitos de hardware, software e configuração do sistema.

Hardware

- Somente clusters de HA de dois nós são compatíveis.
- Ambos os clusters precisam ser AFF (A-Series e C-Series) ou ASA (A-Series e C-Series). A mistura entre AFF e ASA não é suportada. A replicação é suportada entre o AFF A-Series e o C-Series.

Software

- ONTAP 9.9,1 ou posterior
- ONTAP Mediador 1,2 ou posterior
- Um servidor Linux ou máquina virtual para o Mediador ONTAP executando um dos seguintes:

ONTAP versão mediadora	Versões Linux suportadas
1,9	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux<ul style="list-style-type: none">◦ Compatível: 8,4, 8,5, 8,6, 8,7, 8,9, 9,1 e 9,3 1◦ Recomendado: 8,8, 8,10, 9,0, 9,2, 9,4 e 9,5• Rocky Linux 8 e 9
1,8	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 8,4, 8,5, 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 8,10, 9,0, 9,1, 9,2, 9,3 e 9,4• Rocky Linux 8 e 9
1,7	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 8,4, 8,5, 8,6, 8,7, 8,8, 8,9, 9,0, 9,1, 9,2 e 9,3• Rocky Linux 8 e 9
1,6	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 8,4, 8,5, 8,6, 8,7, 8,8, 9,0, 9,1, 9,2• Rocky Linux 8 e 9
1,5	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9, 8,0, 8,1, 8,2, 8,3, 8,4, 8,5• CentOS: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9
1,4	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9, 8,0, 8,1, 8,2, 8,3, 8,4, 8,5• CentOS: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9
1,3	<ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9, 8,0, 8,1, 8,2, 8,3• CentOS: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9

1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9, 8,0, 8,1 • CentOS: 7,6, 7,7, 7,8, 7,9
-----	--

1. Compatível significa que o RHEL não suporta mais esta versão, mas o ONTAP Mediator ainda pode ser instalado.

Licenciamento

- A licença síncrona do SnapMirror deve ser aplicada em ambos os clusters.
- A licença do SnapMirror deve ser aplicada em ambos os clusters.



Se os sistemas de storage da ONTAP tiverem sido adquiridos antes de junho de 2019, consulte "[Chaves de licença principal do NetApp ONTAP](#)" para obter a licença síncrona SnapMirror necessária.

Ambiente de rede

- O tempo de ida e volta (RTT) de latência entre clusters deve ser inferior a 10 milissegundos.
- A partir do ONTAP 9.14,1, "[Reservas persistentes SCSI-3](#)" são suportados com a sincronização ativa do SnapMirror.

Protocolos compatíveis

- Somente protocolos SAN são compatíveis (não NFS/SMB).
- Apenas são suportados protocolos Fibre Channel e iSCSI.
- O espaço IPspace padrão é exigido pela sincronização ativa do SnapMirror para relacionamentos de pares de cluster. IPspace personalizado não é suportado.

Estilo de segurança NTFS

O estilo de segurança NTFS é **não** suportado em volumes de sincronização ativos do SnapMirror.

ONTAP Mediator

- O Mediator ONTAP deve ser provisionado externamente e anexado ao ONTAP para failover transparente de aplicativos.
- Para estar totalmente funcional e habilitar o failover automático não planejado, o mediador externo do ONTAP deve ser provisionado e configurado com clusters do ONTAP.
- O Mediator ONTAP deve ser instalado em um terceiro domínio de falha, separado dos dois clusters ONTAP.
- Ao instalar o Mediator ONTAP, você deve substituir o certificado autoassinado por um certificado válido assinado por uma CA confiável convencional.
- Para obter mais informações sobre o Mediator ONTAP, "[Prepare-se para instalar o serviço Mediator ONTAP](#)" consulte .

Outros pré-requisitos

- As relações de sincronização ativa do SnapMirror não são compatíveis com volumes de destino de leitura e gravação. Antes de usar um volume de leitura e gravação, você deve convertê-lo em um volume DP criando uma relação de SnapMirror em nível de volume e excluindo a relação. Para obter detalhes, "[Converta relações SnapMirror existentes para a sincronização ativa do SnapMirror](#)" consulte .
- As VMs de armazenamento que usam a sincronização ativa do SnapMirror não podem ser Unidas ao ativo Directory como um cliente computado.

Mais informações

- "[Hardware Universe](#)"
- "[Visão geral do Mediador ONTAP](#)"

Interoperabilidade de sincronização ativa do SnapMirror

O SnapMirror ativo Sync é compatível com vários sistemas operacionais, hosts de aplicativos e outros recursos do ONTAP.



Para obter detalhes específicos de capacidade de suporte e interoperabilidade não abordados aqui, consulte a ferramenta de Matriz de interoperabilidade ("[IMT](#)").

Hosts de aplicativos

Os hosts de aplicativos de suporte a sincronização ativa do SnapMirror incluem Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), VMware, VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC), Windows Server e, a partir do ONTAP 9.14,1, cluster de failover de servidor do Windows.

Sistemas operacionais

O SnapMirror ativo Sync é compatível com vários sistemas operacionais, incluindo:

- AIX via PVR (Início ONTAP 9.11,1)
- HP-UX (Início do ONTAP 9.10,1)
- Solaris 11,4 (Início do ONTAP 9.10,1)

AIX

A partir do ONTAP 9.11,1, o AIX é suportado com a sincronização ativa do SnapMirror via PVR.

O SnapMirror ativo Sync pode fornecer proteção de dados RPO zero, mas o processo de failover com AIX requer etapas adicionais para reconhecer a alteração de caminho. Os LUNs que não fazem parte de um grupo de volume raiz terão uma pausa de e/S até que um `cfgmgr` comando seja executado. Isso pode ser automatizado, e a maioria dos aplicativos retomará as operações sem interrupções adicionais.

Os LUNs que fazem parte de um grupo de volumes raiz geralmente não devem ser protegidos com a sincronização ativa do SnapMirror. Não é possível executar o `cfgmgr` comando após um failover, o que significa que uma reinicialização é necessária para reconhecer as alterações nos caminhos SAN. Você ainda pode alcançar a proteção de dados RPO zero do grupo de volume raiz, mas o failover causará interrupções.

Consulte sua equipe de conta do NetApp para obter mais informações sobre a sincronização ativa do SnapMirror com o AIX.

HP-UX

A partir do ONTAP 9.10,1, é suportada a sincronização ativa do SnapMirror para HP-UX.

Failover automático não planejado com HP-UX

Um evento de failover não planejado automático (AUFO) no cluster mestre isolado pode ser causado por falha de evento duplo quando a conexão entre o cluster primário e o cluster secundário é perdida e a conexão entre o cluster primário e o mediador também é perdida. Este é considerado um evento raro, ao contrário de outros eventos AUFO.

- Nesse cenário, pode levar mais de 120 segundos para que a I/O seja retomada no host HP-UX. Dependendo dos aplicativos que estão sendo executados, isso pode não levar a interrupções de e/S ou mensagens de erro.
- Para remediar, é necessário reiniciar os aplicativos no host HP-UX que tenham uma tolerância de interrupção inferior a 120 segundos.

Solaris

A partir do ONTAP 9.10,1, o SnapMirror ativo Sync suporta o Solaris 11,4.

Para garantir que os aplicativos clientes Solaris não sejam disruptivos quando ocorrer um switchover não planejado de failover de local em um ambiente de sincronização ativa do SnapMirror, modifique as configurações padrão do Solaris os. Para configurar o Solaris com as configurações recomendadas, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento "[Configurações recomendadas no SnapMirror ativo Sync](#)".

Interoperabilidade do ONTAP

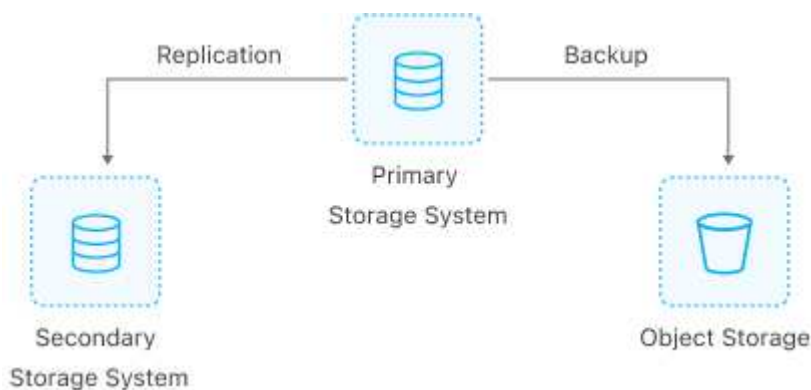
O SnapMirror ativo Sync integra-se a componentes do ONTAP para estender seus recursos de proteção de dados.

FabricPool

O SnapMirror ativo Sync é compatível com volumes de origem e destino em agregados FabricPool com políticas de disposição em camadas Nenhuma, Snapshot ou automática. O SnapMirror ativo Sync não é compatível com agregados FabricPool usando uma política de disposição em camadas.

Configurações de fan-out

No [configurações de fan-out](#), o volume de origem pode ser espelhado em um ponto de extremidade de destino de sincronização ativa do SnapMirror e em um ou mais relacionamentos assíncronos do SnapMirror.



A sincronização ativa do SnapMirror é compatível [configurações de fan-out](#) com a `MirrorAllSnapshots`

política e, a partir do ONTAP 9.11,1, a `MirrorAndVault` política. As configurações de fan-out não são suportadas na sincronização ativa do SnapMirror com a `XDPCDefault` política.

A partir do ONTAP 9.15,1, o SnapMirror ativo Sync suporta reconfiguração automática na etapa fan-out após um evento de failover. Se o failover do local primário para o local secundário tiver sido bem-sucedido, o local terciário será reconfigurado automaticamente para tratar o local secundário como a origem. A reconfiguração é acionada por um failover planejado ou não planejado. A reconfiguração também ocorre após o failback para o site primário.

Para obter informações sobre como gerenciar sua configuração de fan-out em versões anteriores do ONTAP, [retomar a proteção na configuração de fan-out](#) consulte .

Restauração NDMP

A partir do ONTAP 9.13,1, você pode usar [NDMP para copiar e restaurar dados](#) com a sincronização ativa do SnapMirror. O uso do NDMP permite que você mova dados para a fonte de sincronização ativa do SnapMirror para concluir uma restauração sem pausar a proteção. Isso é particularmente útil em configurações de fan-out.

SnapCenter

A sincronização ativa do SnapMirror é suportada com o SnapCenter a partir "[SnapCenter 5,0](#)" do . O SnapCenter permite a criação de snapshots que podem ser usados para proteger e recuperar aplicativos e máquinas virtuais, permitindo soluções de armazenamento sempre disponíveis com granularidade no nível do aplicativo.

SnapRestore

O SnapMirror ativo Sync é compatível com SnapRestore de arquivo único e parcial.

SnapRestore de um único arquivo

A partir do ONTAP 9.11,1, [Single-file SnapRestore](#) é compatível com volumes de sincronização ativos do SnapMirror. É possível restaurar um único arquivo de uma cópia Snapshot replicada da fonte de sincronização ativa do SnapMirror para o destino. Como os volumes podem conter um ou mais LUNs, esse recurso ajuda a implementar uma operação de restauração menos disruptiva, restaurando de maneira granular um único LUN sem interromper os outros LUNs. O Single File SnapRestore tem duas opções: In-place e out-of-place.

SnapRestore de arquivo parcial

A partir do ONTAP 9.12,1, "[Restauração parcial de LUN](#)" é compatível com volumes de sincronização ativos do SnapMirror. É possível restaurar os dados de cópias Snapshot criadas por aplicações que foram replicadas entre a fonte (volume) de sincronização ativa do SnapMirror e os volumes de destino (cópia Snapshot). LUN parcial ou restauração de arquivos pode ser necessária se você precisar restaurar um banco de dados em um host que armazena vários bancos de dados no mesmo LUN. O uso desta funcionalidade requer que você saiba o deslocamento de byte inicial da contagem de dados e bytes.

LUNs grandes e grandes volumes

O suporte para LUNs grandes e volumes grandes (maiores de 100 TB) depende da versão do ONTAP que você está usando e da sua plataforma.

ONTAP 9.12.1P2 e posterior

- Para o ONTAP 9.12,1 P2 e posterior, o SnapMirror ativo Sync suporta LUNs grandes e volumes grandes superiores a 100 TB no ASA e no AFF (Série A e Série C). Os clusters primário e secundário devem ser do mesmo tipo: ASA ou AFF. É suportada a replicação do AFF A-Series para o AFF C-Series e vice-versa.



Nas versões 9.12.1P2 e posteriores do ONTAP, você precisa garantir que os clusters primário e secundário sejam all-flash SAN Arrays (ASA) ou all-flash array (AFF) e que ambos tenham ONTAP 9.12,1 P2 ou posterior instalado. Se o cluster secundário estiver executando uma versão anterior ao ONTAP 9.12.1P2 ou se o tipo de array não for o mesmo que o cluster primário, a relação síncrona poderá ficar fora de sincronia se o volume primário aumentar acima de 100 TB.

ONTAP 9.9,1 - 9.12.1P1

- Para versões do ONTAP entre o ONTAP 9.9,1 e o 9.12.1 P1 (inclusive), LUNs grandes e volumes maiores que 100TB TB são compatíveis apenas com arrays all-flash SAN. É suportada a replicação do AFF A-Series para o AFF C-Series e vice-versa.



Para versões do ONTAP entre o ONTAP 9.9,1 e o 9.12.1 P2, você deve garantir que os clusters primário e secundário sejam all-flash SAN arrays e que ambos tenham o ONTAP 9.9,1 ou posterior instalado. Se o cluster secundário estiver executando uma versão anterior ao ONTAP 9.9,1 ou se não for um array SAN all-flash, a relação síncrona poderá ficar fora de sincronia se o volume primário aumentar acima de 100 TB.

Mais informações

- ["Como configurar um host AIX para sincronização ativa do SnapMirror"](#)

Limites de objetos para sincronização ativa do SnapMirror

Ao se preparar para usar a sincronização ativa do SnapMirror, esteja ciente dos seguintes limites de objeto.

Grupos de consistência em um cluster

Os limites de grupo de consistência para um cluster com sincronização ativa do SnapMirror são calculados com base nas relações e dependem da versão do ONTAP usada. Os limites são independentes da plataforma.

Versão de ONTAP	Número máximo de relacionamentos
ONTAP 9.11,1 e posterior	50
ONTAP 9.10,1	20
ONTAP 9.9,1	5

Volumes por grupo de consistência

O número máximo de volumes por grupo de consistência com a sincronização ativa do SnapMirror é independente da plataforma.

Versão de ONTAP	Número máximo de volumes suportados em uma relação de grupo de consistência
ONTAP 9.15,1 e posterior	80
ONTAP 9.10,1-9.14.1	16
ONTAP 9.9,1	12

Volumes

Os limites de volume na sincronização ativa do SnapMirror são calculados com base no número de endpoints, e não no número de relacionamentos. Um grupo de consistência com 12 volumes contribui com 12 pontos de extremidade no cluster primário e secundário. As relações de sincronização ativa do SnapMirror e sincronização SnapMirror contribuem para o número total de endpoints.

Os pontos finais máximos por plataforma estão incluídos na tabela a seguir.

S. não	Plataforma	Pontos de extremidade por HA para sincronização ativa do SnapMirror			Pontos de extremidade de sincronização total e de sincronização ativa do SnapMirror por HA		
		ONTAP 9.11,1 e posterior	ONTAP 9.10,1	ONTAP 9.9,1	ONTAP 9.11,1 e posterior	ONTAP 9.10,1	ONTAP 9.9,1
1	AFF	400	200	60	400	200	80
2	ASA	400	200	60	400	200	80

Limites de objetos SAN

Os limites de objetos SAN estão incluídos na tabela a seguir. Os limites se aplicam independentemente da plataforma.

Objeto em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror	Contar
LUNs por volume	256
Mapas LUN por nó	<ul style="list-style-type: none"> • 4096 (ONTAP 9.10 e posterior) • 2048 (ONTAP 9.9,1 e anteriores)
Mapas LUN por cluster	<ul style="list-style-type: none"> • 8192 (ONTAP 9.10 e posterior) • 4096 (ONTAP 9.9,1 e anteriores)
LIFs por SVM (com pelo menos um volume em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror)	256
LIFs entre clusters por nó	4
LIFs inter-cluster por cluster	8

Informações relacionadas

- ["Hardware Universe"](#)
- ["Limites do grupo de consistência"](#)

Configurar

Configure o Mediador e os clusters do ONTAP para a sincronização ativa do SnapMirror

A sincronização ativa do SnapMirror utiliza clusters com permissões para garantir que seus dados estejam disponíveis no caso de um cenário de failover. O Mediador ONTAP é um recurso chave que garante a continuidade dos negócios, monitorando a integridade de cada cluster. Para configurar a sincronização ativa do SnapMirror, primeiro instale o Mediador do ONTAP e verifique se os clusters primário e secundário estão configurados corretamente.

Depois de instalar o Mediador do ONTAP e configurar os clusters, você deve [\[initialize-the-ontap-mediator\]](#) usar o Mediador do ONTAP para usar com a sincronização ativa do SnapMirror. Você deve então [Criar, inicializar e mapear o grupo de consistência para a sincronização ativa do SnapMirror](#).

ONTAP Mediador

O Mediador do ONTAP fornece um armazenamento persistente e vedado para metadados de alta disponibilidade (HA) usados pelos clusters do ONTAP em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror. Além disso, o ONTAP Mediador fornece uma funcionalidade de consulta de integridade de nó síncrono para auxiliar na determinação de quórum e serve como proxy de ping para detecção de vivacidade do controlador.

Pré-requisitos para o Mediador ONTAP

- O Mediador ONTAP inclui seu próprio conjunto de pré-requisitos. Você deve atender a esses pré-requisitos antes de instalar o mediador.

Para obter mais informações, ["Prepare-se para instalar o serviço Mediador ONTAP"](#) consulte .

- Por padrão, o Mediador ONTAP fornece serviço através da porta TCP 31784. Você deve garantir que a porta 31784 esteja aberta e disponível entre os clusters do ONTAP e o mediador.

Instale o Mediador ONTAP e confirme a configuração do cluster

Prossiga por cada uma das etapas a seguir. Para cada etapa, você deve confirmar se a configuração específica foi executada. Use o link incluído após cada etapa para obter mais informações, conforme necessário.

Passos

1. Instale o serviço do Mediador ONTAP antes de garantir que os clusters de origem e destino estejam configurados corretamente.

[Prepare-se para instalar ou atualizar o serviço do Mediador ONTAP](#)

2. Confirme se existe uma relação de peering de cluster entre os clusters.



O espaço IPspace padrão é exigido pela sincronização ativa do SnapMirror para relacionamentos de pares de cluster. Um espaço IPspace personalizado não é suportado.

Configurar relações entre pares

3. Confirme se as VMs de armazenamento são criadas em cada cluster.

Criação de um SVM

4. Confirme se existe uma relação de pares entre as VMs de armazenamento em cada cluster.

Criando uma relação de peering SVM

5. Confirme se os volumes existem para os LUNs.

Criando um volume

6. Confirme se pelo menos um SAN LIF é criado em cada nó no cluster.

"Considerações para LIFs em um ambiente de SAN de cluster"

"Criando um LIF"

7. Confirme se os LUNs necessários são criados e mapeados para um grupo, que é usado para mapear LUNs para o iniciador no host do aplicativo.

Crie LUNs e mapeie grupos

8. Pode novamente o anfitrião de aplicações para descobrir quaisquer novos LUNs.

Inicialize o Mediador ONTAP para sincronização ativa do SnapMirror usando certificados autoassinados

Depois de instalar o Mediador ONTAP e confirmar a configuração do cluster, você deve inicializar o Mediador ONTAP para monitoramento de cluster. Você pode inicializar o Mediador ONTAP usando o Gerenciador de sistema ou a CLI do ONTAP.

System Manager

Com o Gerenciador de sistema, você pode configurar o servidor do ONTAP Mediator para failover automatizado. Você também pode substituir o SSL e a CA autoassinados pelo certificado SSL validado de terceiros e pela CA se ainda não o tiver feito.

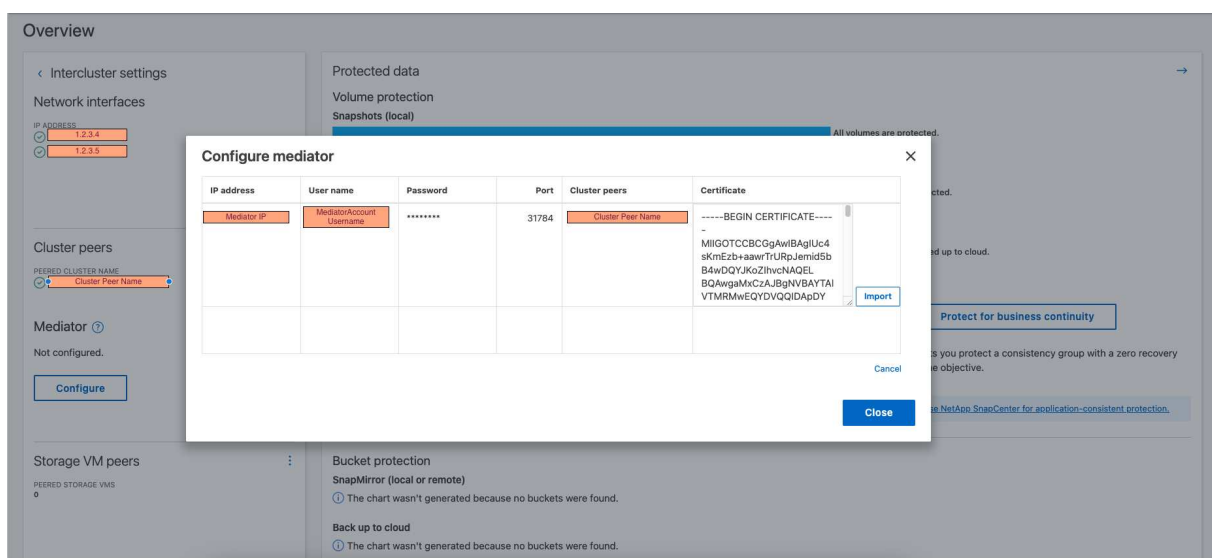


Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

ONTAP Mediador 1,9 e posterior

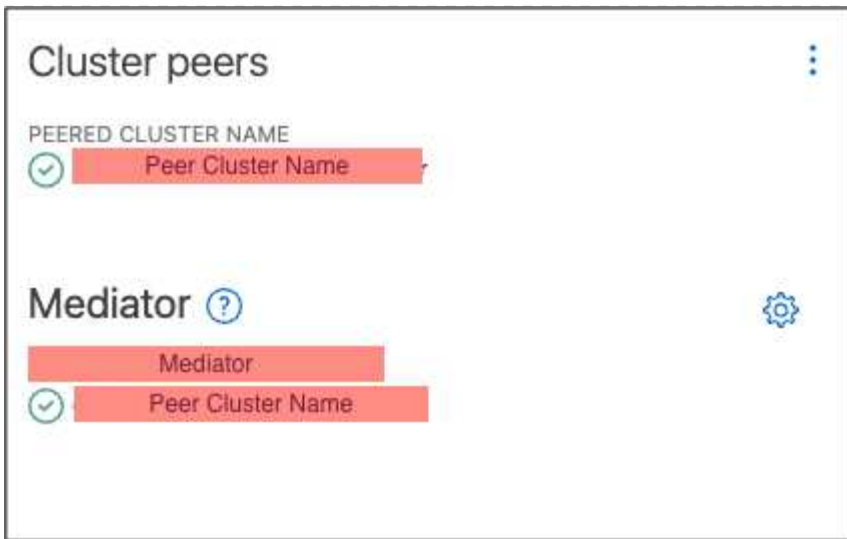
1. Navegue até **proteção > Visão geral > Mediador > Configurar**.
2. Selecione **Adicionar** e insira as seguintes informações do servidor do ONTAP Mediador:
 - Endereço IPv4
 - Nome de utilizador
 - Palavra-passe
 - Certificado
3. Você pode fornecer a entrada do certificado de duas maneiras:
 - **Opção (a):** Selecione **Importar** para navegar para o `intermediate.crt` arquivo e importá-lo.
 - **Opção (b):** Copie o conteúdo do `intermediate.crt` arquivo e cole-o no campo **certificado**.

Quando todos os detalhes são inseridos corretamente, o certificado fornecido é instalado em todos os clusters de pares.



Quando a adição de certificado estiver concluída, o Mediador ONTAP é adicionado ao cluster ONTAP.

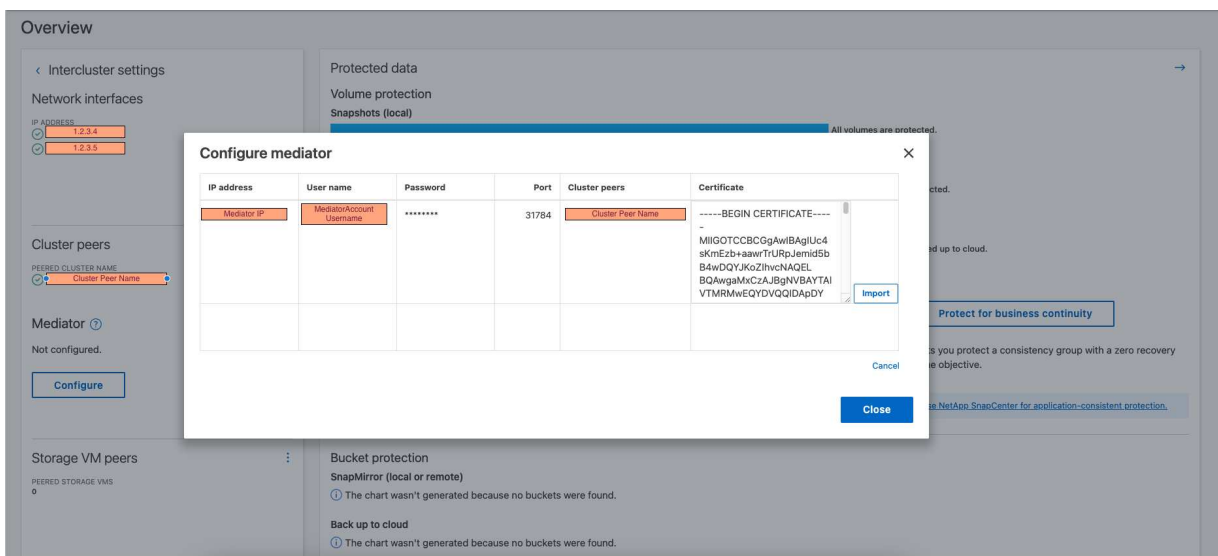
A imagem a seguir demonstra uma configuração bem-sucedida do ONTAP Mediador:



ONTAP Mediator 1,8 e anterior

1. Navegue até **proteção > Visão geral > Mediator > Configurar**.
2. Selecione **Adicionar** e insira as seguintes informações do servidor do ONTAP Mediator:
 - Endereço IPv4
 - Nome de utilizador
 - Palavra-passe
 - Certificado
3. Você pode fornecer a entrada do certificado de duas maneiras:
 - **Opção (a)**: Selecione **Importar** para navegar para o `ca.crt` arquivo e importá-lo.
 - **Opção (b)**: Copie o conteúdo do `ca.crt` arquivo e cole-o no campo **certificado**.

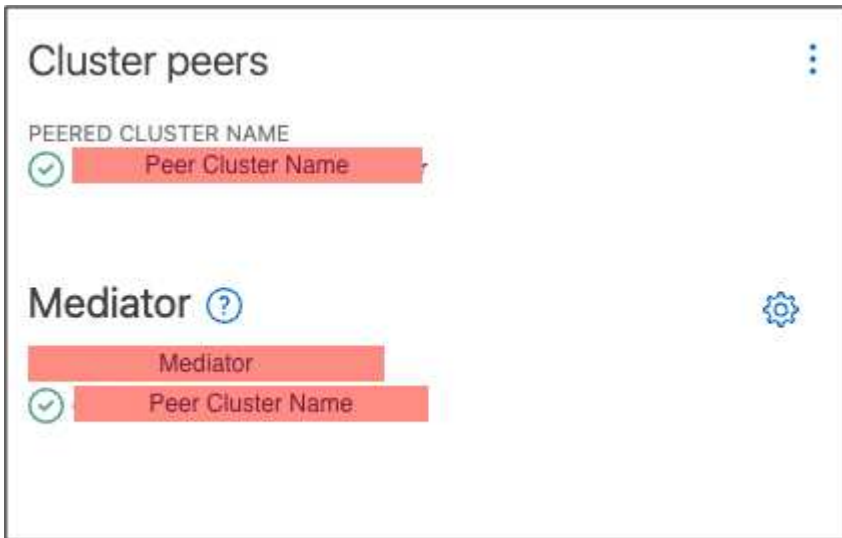
Quando todos os detalhes são inseridos corretamente, o certificado fornecido é instalado em todos os clusters de pares.



Quando a adição de certificado estiver concluída, o Mediator ONTAP é adicionado ao cluster

ONTAP.

A imagem a seguir demonstra uma configuração bem-sucedida do ONTAP Mediator:



CLI

Você pode inicializar o Mediator ONTAP a partir do cluster primário ou secundário usando a CLI do ONTAP. Quando você emite o `mediator add` comando em um cluster, o Mediator ONTAP é adicionado automaticamente ao outro cluster.

Ao usar o Mediator para monitorar um relacionamento de sincronização ativa do SnapMirror, o Mediator não pode ser inicializado no ONTAP sem um certificado de autoridade de certificação (CA) ou autoassinado válido. Você adiciona um certificado válido ao armazenamento de certificados para clusters com permissões. Ao usar o Mediator para monitorar sistemas IP MetroCluster, o HTTPS não é usado após a configuração inicial; portanto, os certificados não são necessários.

ONTAP Mediador 1,9 e posterior

1. Localize o certificado da CA do Mediador ONTAP no local de instalação do software de host/VM do ONTAP Mediador Linux `cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`.
2. Adicione uma autoridade de certificação válida ao armazenamento de certificados no cluster de permissões.

Exemplo

```
[root@ontap-mediator server_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAgMCkNhbG1mb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----END CERTIFICATE-----
```

3. Adicione o certificado da CA do Mediador do ONTAP a um cluster do ONTAP. Quando solicitado, insira o certificado de CA obtido no Mediador ONTAP. Repita as etapas em todos os clusters de pares:

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

Exemplo

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

[root@ontap-mediator server_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAgMCkNhbG1mb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----END CERTIFICATE-----
```

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

Please enter Certificate: Press when done

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbg1mb3Ju
```

...

```
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
```

-----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. Exiba o certificado de CA autoassinado instalado usando o nome gerado do certificado:

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

Exemplo

```
C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
```

```
ONTAPMediatorCA
```

```
Vserver      Serial Number      Certificate Name
```

```
Type
```

```
-----
```

```
C1_test_cluster
```

```
6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXXX
```

```
ONTAPMediatorCA
```

```
server-ca
```

```
Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
```

```
Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029
```

5. Inicialize o Mediator ONTAP em um dos clusters. O Mediator ONTAP é adicionado automaticamente para o outro cluster:

```
snapmirror mediator add -mediator-address <ip_address> -peer-cluster
```

```
<peer_cluster_name> -username user_name
```

Exemplo

```
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. Verifique o status da configuração do Mediador ONTAP:

```
snapmirror mediator show
```

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

Quorum Status Indica se as relações de grupo de consistência do SnapMirror estão sincronizadas com o Mediador ONTAP; um status de true indica sincronização bem-sucedida.

ONTAP Mediador 1,8 e anterior

1. Localize o certificado da CA do Mediador ONTAP no local de instalação do software de host/VM do ONTAP Mediador Linux `cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`.
2. Adicione uma autoridade de certificação válida ao armazenamento de certificados no cluster de permissões.

Exemplo

```
[root@ontap-mediator server_config]# cat ca.crt  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV  
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAgMCKNhbGlmb3Ju  
...  
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=  
-----END CERTIFICATE-----
```

3. Adicione o certificado da CA do Mediador do ONTAP a um cluster do ONTAP. Quando solicitado, insira o certificado de CA obtido no Mediador ONTAP. Repita as etapas em todos os clusters de pares:

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

Exemplo

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

[root@ontap-mediator server_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFtATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjJELMAkGA1UEBhMCMVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbGlmb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----END CERTIFICATE-----
```

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

Please enter Certificate: Press when done

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFtATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjJELMAkGA1UEBhMCMVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbGlmb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----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. Exiba o certificado de CA autoassinado instalado usando o nome gerado do certificado:

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

Exemplo

```

C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
ONTAPMediatorCA
Vserver      Serial Number      Certificate Name
Type
-----
C1_test_cluster
                6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXXX
                ONTAPMediatorCA
server-ca
Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029

```

5. Inicialize o Mediador ONTAP em um dos clusters. O Mediador ONTAP é adicionado automaticamente para o outro cluster:

```

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

```

Exemplo

```

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. Verifique o status da configuração do Mediador ONTAP:

```

snapmirror mediator show

```

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

Quorum Status Indica se as relações de grupo de consistência do SnapMirror estão sincronizadas com o Mediador ONTAP; um status de `true` indica sincronização bem-sucedida.

Reinicie o ONTAP Mediator com certificados de terceiros

Talvez seja necessário reinicializar o serviço ONTAP Mediator. Pode haver situações que exigem a reinicialização do serviço do Mediador ONTAP, como uma alteração no endereço IP do Mediador ONTAP, expiração do certificado e muito mais.

O procedimento a seguir ilustra a reinicialização do Mediador ONTAP para um caso específico quando um certificado autoassinado precisa ser substituído por um certificado de terceiros.

Sobre esta tarefa

Você precisa substituir os certificados autoassinados do cluster SM-BC por certificados de terceiros, remover a configuração do Mediador ONTAP do ONTAP e, em seguida, adicionar o Mediador ONTAP.

System Manager

Com o Gerenciador de sistema, você precisa remover o Mediador ONTAP configurado com o certificado autoassinado antigo do cluster ONTAP e reconfigurar o cluster ONTAP com o novo certificado de terceiros.

Passos

1. Selecione o ícone de opções de menu e selecione **Remover** para remover o Mediador ONTAP.



Esta etapa não remove o servidor-CA autoassinado do cluster ONTAP. A NetApp recomenda navegar até a guia **certificado** e removê-lo manualmente antes de executar a próxima etapa abaixo para adicionar um certificado de terceiros:

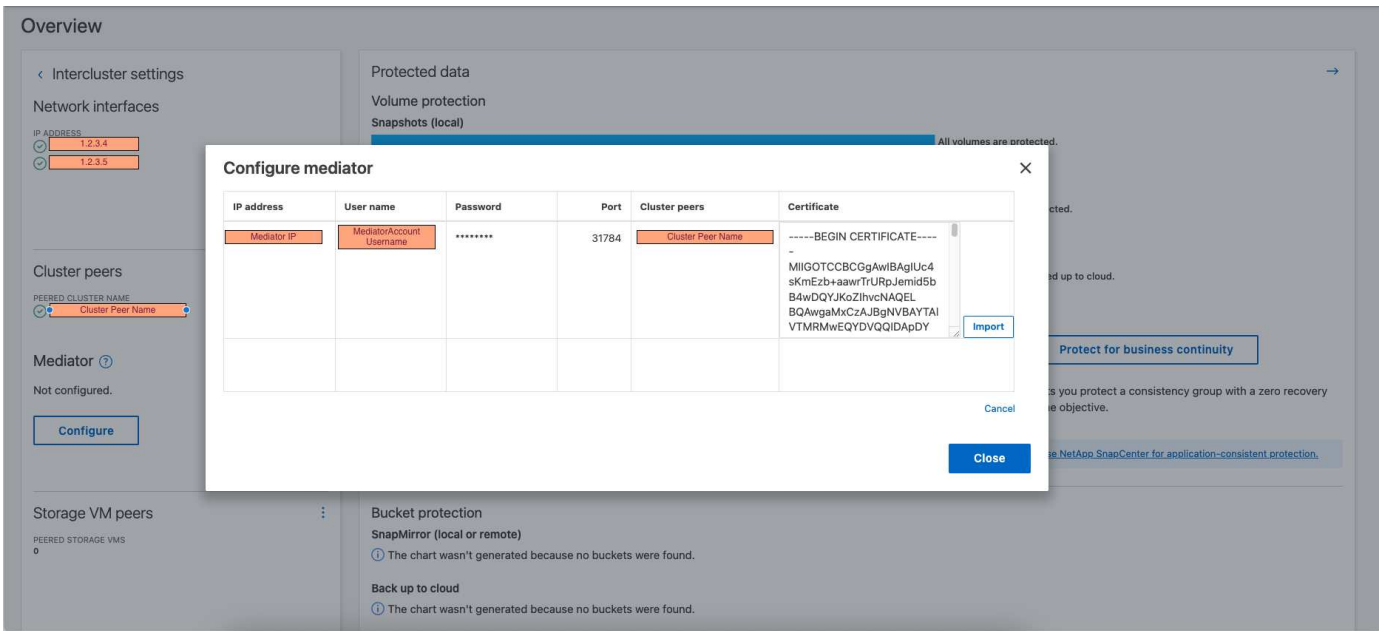
IP address	User name	Password	Port	Cluster peers	Certificate
Mediator IP			31784	Peer Cluster Name	

+ Add

Close

2. Adicione o Mediador ONTAP novamente com o certificado correto.

O Mediador ONTAP está agora configurado com o novo certificado auto-assinado de terceiros.



CLI

Você pode reinicializar o Mediador do ONTAP a partir do cluster primário ou secundário usando a CLI do ONTAP para substituir o certificado autoassinado pelo certificado de terceiros.

ONTAP Mediador 1,9 e posterior

1. Remova o autoassinado instalado `intermediate.crt` anteriormente quando você usou certificados autoassinados para todos os clusters. No exemplo abaixo, há dois clusters:

Exemplo

```
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. Remova o Mediador ONTAP configurado anteriormente do cluster SM-BC usando `-force true`:

Exemplo

```
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. Consulte as etapas descritas em "[Substitua certificados autoassinados por certificados de terceiros confiáveis](#)" para obter instruções sobre como obter certificados de uma CA subordinada, chamada de `intermediate.crt`. Substitua certificados autoassinados por certificados de terceiros confiáveis



O `intermediate.crt` tem certas propriedades que deriva da solicitação que precisam ser enviadas à autoridade PKI, definida no arquivo `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`

4. Adicione o novo certificado de CA do Mediador ONTAP de terceiros `intermediate.crt` a partir do local de instalação do software de VM/host do ONTAP Mediator:

Exemplo

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@ontap-mediator server_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjJELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbGlmb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----END CERTIFICATE-----
```

5. Adicione o `intermediate.crt` arquivo ao cluster de Contatos. Repita esta etapa para todos os clusters de pares:

Exemplo

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

Please enter Certificate: Press when done

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFtATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCMVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbGlmb3Ju
```

...

```
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
```

-----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. Remova o Mediator ONTAP configurado anteriormente do cluster de sincronização ativa do SnapMirror:

Exemplo

```
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. Adicione o Mediator ONTAP novamente:

Exemplo

```
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 Indica se as relações do grupo de consistência do SnapMirror estão sincronizadas com o mediador; um status de true indica a sincronização bem-sucedida.

ONTAP Mediador 1,8 e anterior

1. Remova o autoassinado instalado `ca.crt` anteriormente quando você usou certificados autoassinados para todos os clusters. No exemplo abaixo, há dois clusters:

Exemplo

```
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. Remova o Mediador ONTAP configurado anteriormente do cluster SM-BC usando `-force true`:

Exemplo

```
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. Consulte as etapas descritas em ["Substitua certificados autoassinados por certificados de terceiros confiáveis"](#) para obter instruções sobre como obter certificados de uma CA subordinada, chamada de ca.crt. Substitua certificados autoassinados por certificados de terceiros confiáveis



O ca.crt tem certas propriedades que deriva da solicitação que precisam ser enviadas à autoridade PKI, definida no arquivo /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/open_ssl_ca.cnf

4. Adicione o novo certificado de CA do Mediador ONTAP de terceiros ca.crt a partir do local de instalação do software de VM/host do ONTAP Mediator:

Exemplo

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@ontap-mediator server_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFTATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjJlELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAgMckNhbGlmb3Ju
...
p+jdg5bG6lcxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----END CERTIFICATE-----
```

5. Adicione o `intermediate.crt` arquivo ao cluster de Contatos. Repita esta etapa para todos os clusters de pares:

Exemplo

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

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIFxTCCA62gAwIBAgIJANhtjk6HFCiOMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHgxFtATBgNV
BAoMDE5ldEFwcCwgSW5jLjELMAkGA1UEBhMCVVMxEzARBgNVBAGMCkNhbGlmb3Ju
...
p+jdg5bG61cxkuvbRm7ykFbih1b88/Sgu5XJg2KRhjdISF98I81N+Fo=
-----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. Remova o Mediator ONTAP configurado anteriormente do cluster de sincronização ativa do SnapMirror:

Exemplo

```
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. Adicione o Mediator ONTAP novamente:

Exemplo

```
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 Indica se as relações do grupo de consistência do SnapMirror estão sincronizadas com o mediador; um status de `true` indica a sincronização bem-sucedida.

Proteja com a sincronização ativa do SnapMirror

O SnapMirror ativo Sync oferece proteção assimétrica e, a partir do ONTAP 9.15.1, proteção ativa/ativa simétrica.

Configurar a proteção assimétrica

A configuração de proteção assimétrica usando a sincronização ativa do SnapMirror envolve a seleção de LUNs no cluster de origem do ONTAP e a adição a um grupo de consistência.

Antes de começar

- Você precisa ter uma licença síncrona do SnapMirror.
- Você deve ser um administrador de cluster ou VM de storage.
- Todos os volumes constituintes de um grupo de consistência precisam estar em uma única VM de storage (SVM).
 - Os LUNs podem residir em volumes diferentes.
- O cluster de origem e destino não pode ser o mesmo.
- Não é possível estabelecer relações de grupo de consistência de sincronização ativa do SnapMirror entre clusters do ASA e clusters que não sejam do ASA.
- O espaço IPspace padrão é exigido pela sincronização ativa do SnapMirror para relacionamentos de pares de cluster. IPspace personalizado não é suportado.
- O nome do grupo de consistência deve ser único.
- Os volumes no cluster secundário (destino) devem ser do tipo DP.
- Os SVMs primário e secundário devem estar em uma relação de Contato.

Passos

Você pode configurar um grupo de consistência usando a CLI do ONTAP ou o Gerenciador do sistema.

A partir do ONTAP 9.10,1, o ONTAP oferece um endpoint de grupo de consistência e um menu no Gerenciador de sistemas, oferecendo utilitários de gerenciamento adicionais. Se estiver a utilizar o ONTAP 9.10,1 ou posterior, consulte "[Configurar um grupo de consistência](#)" "[configurar a proteção](#)" para criar uma relação de sincronização ativa do SnapMirror.



Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

System Manager

1. No cluster principal, navegue até **proteção > Visão geral > proteger para continuidade de negócios > proteger LUNs**.
2. Selecione os LUNs que pretende proteger e adicione-os a um grupo de proteção.
3. Selecione o cluster de destino e o SVM.
4. **Initialize Relationship** é selecionado por padrão. Clique em **Save** para iniciar a proteção.
5. Vá para **Dashboard > Performance** para verificar a atividade de IOPS dos LUNs.
6. No cluster de destino, use o System Manager para verificar se a proteção para o relacionamento de continuidade de negócios está em sincronia: **Proteção > relacionamentos**.

CLI

1. Crie uma relação de grupo de consistência a partir do cluster de destino.

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

Você pode mapear até 12 volumes constituintes usando o `cg-item-mappings` parâmetro no `snapmirror create` comando.

O exemplo a seguir cria dois grupos de consistência: `cg_src_` on the source with ``vol1 E vol2` um grupo de consistência de destino espelhado `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 AutomatedFailOver
```

2. No cluster de destino, inicialize o grupo de consistência.

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

3. Confirme se a operação de inicialização foi concluída com êxito. O estado deve ser `InSync`.

```
snapmirror show
```

4. Em cada cluster, crie um grupo para que você possa mapear LUNs para o iniciador no host do aplicativo.

```
lun igroup create -igroup name -protocol fc|iscsi -ostype os -initiator  
initiator_name
```

5. Em cada cluster, mapeie LUNs para o grupo:

```
lun map -path path_name -igroup igroup_name
```

6. Verifique se o mapeamento LUN foi concluído com êxito com o `lun map` comando. Depois, você pode descobrir os novos LUNs no host de aplicativos.

Configurar a proteção ativo-ativo simétrica

Você pode estabelecer proteção simétrica usando o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP. Em ambas

as interfaces, existem diferentes etapas para [configurações uniformes e não uniformes](#).

Antes de começar

- Ambos os clusters devem estar executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.
- Configurações ativo-ativo simétricas exigem a AutomatedFailoverDuplex política de proteção. Como alternativa, você pode [Crie uma política de SnapMirror personalizada](#) fornecer o `-type is automated-failover-duplex`.

Exemplo 1. Passos

System Manager

Passos para uma configuração uniforme

1. No local principal, "[Crie um grupo de consistência usando novos LUNs.](#)"
 - a. Ao criar o grupo de consistência, especifique iniciadores de host para criar grupos.
 - b. Marque a caixa de seleção para **Ativar SnapMirror** e escolha a AutomatedFailoverDuplex política.
 - c. Na caixa de diálogo exibida, marque a caixa de seleção **Replique grupos de iniciadores** para replicar grupos de iniciadores. Em **Editar configurações proximais**, defina SVMs proximais para seus hosts.
 - d. Selecione **Guardar**.

Passos para uma configuração não uniforme

1. No local principal, "[Crie um grupo de consistência usando novos LUNs.](#)"
 - a. Ao criar o grupo de consistência, especifique iniciadores de host para criar grupos.
 - b. Marque a caixa de seleção para **Ativar SnapMirror** e escolha a AutomatedFailoverDuplex política.
 - c. Selecione **Salvar** para criar os LUNs, o grupo de consistência, o grupo igrop, a relação SnapMirror e o mapeamento do grupo igrop.
2. No site secundário, crie um igrop e mapeie os LUNs.
 - a. Navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione **Adicionar** para criar um novo grupo.
 - c. Forneça um **Nome**, selecione **sistema operacional anfitrião** e, em seguida, escolha **Membros do Grupo Iniciador**.
 - d. Selecione **Guardar**.
3. Mapeie o novo grupo para os LUNs de destino.
 - a. Navegue até **armazenamento > LUNs**.
 - b. Selecione todos os LUNs para mapear para o grupo.
 - c. Selecione **More** (mais) e depois **Map to Initiator Groups (mapa para grupos de iniciadores)**.

CLI

Passos para uma configuração uniforme

1. Crie uma nova relação do SnapMirror agrupando todos os volumes na aplicação. Certifique-se de designar a AutomatedFailOverDuplex política para estabelecer replicação de sincronização bidirecional.

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

2. Inicialize a relação SnapMirror:

```
snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>
```
3. Confirme se a operação foi bem-sucedida, aguardando que o Mirrored State mostre como

SnapMirrored e Relationship Status as Insync.

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

4. No seu host, configure a conectividade de host com acesso a cada cluster de acordo com suas necessidades.
5. Estabeleça a configuração do grupo. Defina os caminhos preferidos para iniciadores no cluster local. Especifique a opção para replicar a configuração para a afinidade inversa do cluster de pares.

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

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

6. A partir do host, descubra os caminhos e verifique se os hosts têm um caminho ativo/otimizado para o LUN de storage a partir do cluster preferido.
7. Implante o aplicativo e distribua as cargas de trabalho da VM entre clusters para alcançar o balanceamento de carga necessário.

Passos para uma configuração não uniforme

1. Crie uma nova relação do SnapMirror agrupando todos os volumes na aplicação. Certifique-se de designar a política "AutomatedFailOverDuplex" para estabelecer replicação de sincronização bidirecional.

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

2. Inicialize a relação SnapMirror:

```
snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>
```
3. Confirme se a operação foi bem-sucedida, aguardando que o Mirrored State mostre como SnapMirrored e Relationship Status as Insync.

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

4. No seu host, configure a conectividade de host com acesso a cada cluster de acordo com suas necessidades.
5. Estabeleça as configurações do grupo nos clusters de origem e destino.

```
# 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. A partir do host, descubra os caminhos e verifique se os hosts têm um caminho ativo/otimizado para o LUN de storage a partir do cluster preferido.
7. Implante o aplicativo e distribua as cargas de trabalho da VM entre clusters para alcançar o

balanceamento de carga necessário.

Converta uma relação existente do SnapMirror para uma relação de sincronização ativa do SnapMirror

Se tiver configurado a proteção SnapMirror, poderá converter a relação para a sincronização ativa do SnapMirror. A partir do ONTAP 9.15,1, você pode converter a relação para usar proteção ativa/ativa simétrica.

Converta uma relação SnapMirror existente em uma relação de sincronização ativa assimétrica do SnapMirror

Se você tiver uma relação síncrona SnapMirror existente entre um cluster de origem e destino, poderá convertê-la em uma relação de sincronização ativa assimétrica do SnapMirror. Isso permite associar os volumes espelhados a um grupo de consistência, garantindo RPO zero em um workload de vários volumes. Além disso, você pode reter snapshots existentes do SnapMirror se precisar reverter para um ponto no tempo antes de estabelecer a relação de sincronização ativa do SnapMirror.

Sobre esta tarefa

- Você precisa ser um administrador de cluster e SVM nos clusters primário e secundário.
- Você não pode converter RPO zero para sincronização rto zero alterando a política de SnapMirror.
- Você deve garantir que os LUNs não estejam mapeados antes de emitir o `snapmirror create` comando.

Se os LUNs existentes no volume secundário forem mapeados e a `AutomatedFailover` política estiver configurada, o `snapmirror create` comando acionará um erro.

Antes de começar

- Uma relação de sincronização com SnapMirror RPO zero deve existir entre o cluster primário e o secundário.
- Todos os LUNs no volume de destino devem ser não mapeados antes que a relação zero rto SnapMirror possa ser criada.
- O SnapMirror active Sync só é compatível com protocolos SAN (não NFS/CIFS). Certifique-se de que nenhum componente do grupo de consistência está montado para acesso nas.

Passos

1. A partir do cluster secundário, execute uma atualização do SnapMirror sobre a relação existente:

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

2. Verifique se a atualização do SnapMirror foi concluída com êxito:

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

3. Pausar cada um dos relacionamentos síncronos com RPO zero:

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

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

4. Exclua cada uma das relações síncronas com RPO zero:

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

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

5. Libere a relação de origem do SnapMirror, mas mantenha as cópias Snapshot comuns:

```
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. Crie uma relação síncrona de rto SnapMirror zero:

```
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. Ressincronize o grupo de consistência:

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

8. Pode novamente hospedar caminhos de e/S LUN para restaurar todos os caminhos para os LUNs.

Converta um relacionamento SnapMirror existente em ativo-ativo simétrico

A partir do ONTAP 9.15,1, você pode converter uma relação existente do SnapMirror para uma relação ativa/ativa simétrica de sincronização ativa do SnapMirror.

Antes de começar

- Você deve estar executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.
- Uma relação de sincronização com SnapMirror RPO zero deve existir entre o cluster primário e o secundário.
- Todos os LUNs no volume de destino devem ser não mapeados antes que a relação zero rto SnapMirror possa ser criada.
- O SnapMirror active Sync só é compatível com protocolos SAN (não NFS/CIFS). Certifique-se de que nenhum componente do grupo de consistência está montado para acesso nas.

Passos

1. A partir do cluster secundário, execute uma atualização do SnapMirror sobre a relação existente:

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

2. Verifique se a atualização do SnapMirror foi concluída com êxito:

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

3. Pausar cada um dos relacionamentos síncronos com RPO zero:

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

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

4. Exclua cada uma das relações síncronas com RPO zero:

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

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

5. Libere a relação de origem do SnapMirror, mas mantenha as cópias Snapshot comuns:

```
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. Crie uma relação síncrona de rto SnapMirror zero com a política AutomatedFailoverDuplex:

```
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. Se os hosts existentes forem locais, o cluster primário, adicione o host ao cluster secundário e estabeleça conectividade com o respectivo acesso a cada cluster.

8. No site secundário, exclua os mapas LUN nos grupos associados aos hosts remotos.



Certifique-se de que o grupo não contenha mapas para LUNs não replicados.

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

9. No local principal, modifique a configuração do iniciador para os hosts existentes para definir o caminho proximal para os iniciadores no cluster local.

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

10. Adicione um novo grupo e iniciador para os novos hosts e defina a proximidade do host para a afinidade do host para seu site local. Replicação do igroup para replicar a configuração e inverter a localidade do host no cluster remoto.

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

11. Descubra os caminhos nos hosts e verifique se os hosts têm um caminho Ativo/otimizado para o LUN de armazenamento a partir do cluster preferido

12. Implante o aplicativo e distribua as cargas de trabalho da VM entre clusters.

13. Ressincronize o grupo de consistência:

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

14. Pode novamente hospedar caminhos de e/S LUN para restaurar todos os caminhos para os LUNs.

Converter tipo de relação de sincronização ativa do SnapMirror

A partir do ONTAP 9.15,1, você pode converter entre os tipos de proteção de sincronização ativa SnapMirror: De assimétrica a simétrica ativa/ativa e vice-versa.

Converter em um relacionamento ativo-ativo simétrico

Você pode converter uma relação de sincronização ativa do SnapMirror com proteção assíncrona para usar ativo-ativo simétrico.

Antes de começar

- Ambos os clusters devem estar executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.
- Configurações ativo-ativo simétricas exigem a `AutomatedFailoverDuplex` política de proteção. Como alternativa, você pode [Crie uma política de SnapMirror personalizada](#) fornecer o `-type is automated-failover-duplex`.

System Manager

Passos para uma configuração uniforme

1. Remova o igrop de destino:
 - a. No cluster de destino, navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione o grupo com o relacionamento SnapMirror e, em seguida, **Excluir**.
 - c. Na caixa de diálogo, selecione a caixa **Unmap the Associated LUNs** (Anular mapeamento dos LUNs associados) e **Delete** (Excluir).
2. Edite a relação de sincronização ativa do SnapMirror.
 - a. Navegue até **proteção > relacionamentos**.
 - b. Selecione o menu kabob ao lado do relacionamento que você deseja modificar e, em seguida, **Editar**.
 - c. Modifique a **Política de proteção** para AutomatedFailoverDuplex.
 - d. A seleção `AutoMatedFailoverDuplex` de solicita uma caixa de diálogo para modificar as configurações de proximidade do host. Para os iniciadores, selecione a opção apropriada para **Iniciador proximal a** e, em seguida, **Guardar**.
 - e. Selecione **Guardar**.
3. No menu **proteção**, confirme a operação bem-sucedida quando a relação for exibida como `InSync`.

Passos para uma configuração não uniforme

1. Remova o igrop de destino:
 - a. No local secundário, navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione o grupo com o relacionamento SnapMirror e, em seguida, **Excluir**.
 - c. Na caixa de diálogo, selecione a caixa **Unmap the Associated LUNs** (Anular mapeamento dos LUNs associados) e **Delete** (Excluir).
2. Crie um novo grupo:
 - a. No menu **SAN Initiator Groups** no local de destino, selecione **Add**.
 - b. Forneça um **Nome**, selecione **sistema operacional anfitrião** e, em seguida, escolha **Membros do Grupo Iniciador**.
 - c. Selecione **Guardar**.
3. Mapeie o novo grupo para os LUNs de destino.
 - a. Navegue até **armazenamento > LUNs**.
 - b. Selecione todos os LUNs para mapear para o grupo.
 - c. Selecione **More** (mais) e depois **Map to Initiator Groups (mapa para grupos de iniciadores)**.
4. Edite a relação de sincronização ativa do SnapMirror.
 - a. Navegue até **proteção > relacionamentos**.
 - b. Selecione o menu kabob ao lado do relacionamento que você deseja modificar e, em seguida, **Editar**.
 - c. Modifique a **Política de proteção** para AutomatedFailoverDuplex.
 - d. Selecionar `AutoMatedFailoverDuplex` inicia a opção para modificar as configurações de proximidade do host. Para os iniciadores, selecione a opção apropriada para **Iniciador proximal**

a e, em seguida, **Guardar**.

e. Selecione **Guardar**.

5. No menu **proteção**, confirme a operação bem-sucedida quando a relação for exibida como InSync.

CLI

Passos para uma configuração uniforme

1. Modifique a política SnapMirror de AutomatedFailover para AutomatedFailoverDuplex:

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

2. A modificação da política aciona uma ressincronização. Aguarde até que a ressincronização seja concluída e confirme que a relação é Insync:

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

3. Se os hosts existentes forem locais, o cluster primário, adicione o host ao segundo cluster e estabeleça conectividade com o respetivo acesso a cada cluster.

4. No site secundário, exclua os mapas LUN nos grupos associados aos hosts remotos.



Certifique-se de que o grupo não contenha mapas para LUNs não replicados.

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

5. No local principal, modifique a configuração do iniciador para os hosts existentes para definir o caminho proximal para os iniciadores no cluster local.

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

6. Adicione um novo grupo e iniciador para os novos hosts e defina a proximidade do host para a afinidade do host para seu site local. Replicação do igroup para replicar a configuração e inverter a localidade do host no cluster remoto.

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

7. Descubra os caminhos nos hosts e verifique se os hosts têm um caminho Ativo/otimizado para o LUN de armazenamento a partir do cluster preferido

8. Implante o aplicativo e distribua as cargas de trabalho da VM entre clusters.

Passos para uma configuração não uniforme

1. Modifique a política SnapMirror de AutomatedFailover para AutomatedFailoverDuplex:

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

2. A modificação da política aciona uma ressincronização. Aguarde até que a ressincronização seja concluída e confirme que a relação é Insync:

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

3. Se os hosts existentes forem locais para o cluster primário, adicione o host ao segundo cluster e estabeleça conectividade com o respectivo acesso a cada cluster.
4. No site secundário, exclua os mapas LUN nos grupos associados aos hosts remotos.



Certifique-se de que o grupo não contenha mapas para LUNs não replicados.

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

5. No local principal, modifique a configuração do iniciador para os hosts existentes para definir o caminho proximal para os iniciadores no cluster local.

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

6. No site secundário, adicione um novo grupo e iniciador para os novos hosts e defina a proximidade do host para a afinidade do host para seu site local. Mapeie os LUNs para o grupo.

```
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>
```

7. Descubra os caminhos nos hosts e verifique se os hosts têm um caminho Ativo/otimizado para o LUN de armazenamento a partir do cluster preferido
8. Implante o aplicativo e distribua as cargas de trabalho da VM entre clusters.

Converter de ativo-ativo simétrico para uma relação assimétrica

Se você configurou a proteção ativa/ativa simétrica, você pode converter a relação para proteção assimétrica usando a CLI do ONTAP.

Passos

1. Mova todos os workloads de VM para o host local para o cluster de origem.
2. Remova a configuração do grupo para os hosts que não gerenciam as instâncias da VM, em seguida, modifique a configuração do grupo para encerrar a replicação do grupo.

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

3. No local secundário, desmapeie os LUNs.

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

4. No site secundário, exclua a relação ativo-ativo simétrica.

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

5. No local principal, libere o relacionamento ativo-ativo simétrico.

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

6. A partir do site secundário, crie uma relação com o mesmo conjunto de volumes com a AutomatedFailover política para ressincronizar a relação.

```
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>
```



O grupo de consistência no site secundário precisa "a eliminar" antes de recriar a relação. Os volumes de "Tem de ser convertido para o tipo DP" destino . Para converter os volumes para DP, execute o `snapmirror resync` comando com uma não-AutomatedFailover política: `MirrorAndVault MirrorAllSnapshots` , Ou `Sync`.

7. Confirme se o estado do espelho de relacionamento é `Snapmirrored` o Status do relacionamento é `Insync`.

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

8. Redescubra os caminhos do anfitrião.

Gerencie a sincronização ativa do SnapMirror e proteja os dados

Crie uma cópia Snapshot comum

Além das operações de cópia Snapshot programadas regularmente, você pode criar manualmente um comum "Cópia Snapshot" entre os volumes no grupo de consistência do SnapMirror primário e os volumes no grupo de consistência do SnapMirror secundário.

Sobre esta tarefa

O intervalo de criação de Snapshot programado é de 12 horas.

Antes de começar

- A relação de grupo SnapMirror deve estar sincronizada.

Passos

1. Criar uma cópia Snapshot comum:

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

2. Monitorize o progresso da atualização:

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

Executar um failover planejado de clusters em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror

Em um failover planejado de clusters do ONTAP em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror, você alterna as funções dos clusters primário e secundário para que o cluster secundário assuma o controle do cluster primário. Durante um failover, o que normalmente é o cluster secundário processa as solicitações de entrada e saída localmente sem interromper as operações do cliente.

Você pode querer executar um failover planejado para testar a integridade da configuração de recuperação de desastres ou para executar a manutenção no cluster primário.

Sobre esta tarefa

Um failover planejado é iniciado pelo administrador do cluster secundário. A operação requer a comutação das funções primária e secundária para que o cluster secundário assuma o controle do primário. O novo cluster primário pode então começar a processar solicitações de entrada e saída localmente sem interromper as operações do cliente.

Antes de começar

- A relação de sincronização ativa do SnapMirror deve estar sincronizada.
- Não é possível iniciar um failover planejado quando uma operação sem interrupções está em processo. As operações ininterruptas incluem movimentação de volume, realocação de agregados e failovers de storage.
- O Mediador ONTAP deve ser configurado, conectado e no quórum.

Passos

Você pode executar um failover planejado usando a CLI do ONTAP ou o Gerenciador de sistema.

System Manager



Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

1. No System Manager, selecione **proteção > Visão geral > relacionamentos**.
2. Identifique a relação de sincronização ativa do SnapMirror que você deseja fazer failover. Ao lado de seu nome, selecione o ... próximo ao nome do relacionamento e, em seguida, selecione **failover**.
3. Para monitorar o status do failover, use o `snapmirror failover show` na CLI do ONTAP.

CLI

1. A partir do cluster de destino, inicie a operação de failover:

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

2. Monitore o progresso do failover:

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

3. Quando a operação de failover estiver concluída, você poderá monitorar o status do relacionamento de proteção síncrona SnapMirror a partir do destino:

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

Recuperar de operações automáticas de failover não planejadas

Uma operação automática de failover não planejado (AUFO) ocorre quando o cluster primário está inativo ou isolado. O Mediador ONTAP detecta quando ocorre um failover e executa um failover automático não planejado para o cluster secundário. O cluster secundário é convertido para o primário e começa a servir os clientes. Esta operação é realizada apenas com a ajuda do Mediador ONTAP.



Após o failover automático não planejado, é importante reexaminar os caminhos de e/S LUN do host para que não haja perda de caminhos de e/S.

Restabeleça o relacionamento de proteção após um failover não planejado

É possível restabelecer a relação de proteção usando o Gerenciador de sistema ou a CLI do ONTAP.

System Manager



Passos

Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

1. Navegue até **proteção > relacionamentos** e aguarde que o estado da relação mostre "InSync".
2. Para retomar as operações no cluster de origem original, clique e selecione **failover**.

CLI

Você pode monitorar o status do failover automático não planejado usando o `snapmirror failover show` comando.

Por exemplo:

```
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: -
```

Consulte "[Referência da EMS](#)" para obter informações sobre mensagens de eventos e sobre ações corretivas.

Retomar a proteção em uma configuração de fan-out após o failover

A partir do ONTAP 9.15,1, o SnapMirror ativo Sync suporta reconfiguração automática na etapa fan-out após um evento de failover. Para obter mais informações, "[configurações de fan-out](#)" consulte .

Se você estiver usando o ONTAP 9.14,1 ou anterior e tiver um failover no cluster secundário na relação de sincronização ativa do SnapMirror, o destino assíncrono do SnapMirror não será saudável. Você deve restaurar manualmente a proteção excluindo e recriando a relação com o endpoint assíncrono do SnapMirror.

Passos

1. Verifique se o failover foi concluído com êxito:
`snapmirror failover show`
2. No endpoint assíncrono do SnapMirror, exclua o endpoint de fan-out:
`snapmirror delete -destination-path destination_path`
3. No terceiro site, crie relações assíncronas do SnapMirror entre o novo volume primário de sincronização ativa do SnapMirror e o volume de destino de saída de ventoinha assíncrona:
`snapmirror create -source-path source_path -destination-path destination_path`

```
-policy MirrorAllSnapshots -schedule schedule
```

4. Ressincronizar a relação:

```
snapmirror resync -destination-path destination_path
```

5. Verifique o status e a saúde da relação:

```
snapmirror show
```

Monitorar operações de sincronização ativa do SnapMirror

Você pode monitorar as seguintes operações de sincronização ativa do SnapMirror para garantir a integridade da configuração de sincronização ativa do SnapMirror:

- ONTAP Mediador
- Operações de failover planejadas
- Operações automáticas de failover não planejadas
- Disponibilidade de sincronização ativa do SnapMirror



A partir do ONTAP 9.15,1, o Gerenciador do sistema exibe o status da relação de sincronização ativa do SnapMirror de qualquer cluster. Você também pode monitorar o status do Mediador ONTAP de qualquer cluster no Gerenciador de sistema.

ONTAP Mediador

Durante as operações normais, o estado do Mediador ONTAP deve ser conectado. Se estiver em qualquer outro estado, isso pode indicar uma condição de erro. Pode rever o "[Mensagens do sistema de Gestão de Eventos \(EMS\)](#)" para determinar o erro e as ações corretivas adequadas.

Operações de failover planejadas

Você pode monitorar o status e o progresso de uma operação de failover planejada usando o `snapmirror failover show` comando. Por exemplo:

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

Depois que a operação de failover estiver concluída, você poderá monitorar o status de proteção SnapMirror a partir do novo cluster de destino. Por exemplo:

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

Consulte "[Referência da EMS](#)" para obter informações sobre mensagens de eventos e ações corretivas.

Operações automáticas de failover não planejadas

Durante um failover automático não planejado, você pode monitorar o status da operação usando o `snapmirror failover show` comando.

```
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: -
```

Consulte "[Referência da EMS](#)" para obter informações sobre mensagens de eventos e sobre ações corretivas.

Disponibilidade de sincronização ativa do SnapMirror

Você pode verificar a disponibilidade da relação de sincronização ativa do SnapMirror usando uma série de comandos, no cluster primário, no cluster secundário ou em ambos.

Os comandos usados incluem o `snapmirror mediator show` comando no cluster primário e secundário para verificar o status da conexão e do quórum, o `snapmirror show` comando e o `volume show` comando. Por exemplo:


```

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

```

Adicione ou remova volumes a um grupo de consistência

À medida que os requisitos de workload do aplicativo mudam, você pode precisar adicionar ou remover volumes de um grupo de consistência para garantir a continuidade dos negócios. O processo de adição e remoção de volumes em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror depende da versão do ONTAP que você está usando.

Na maioria dos casos, este é um processo disruptivo que exige que você exclua a relação SnapMirror, modifique o grupo de consistência e, em seguida, retome a proteção. A partir do ONTAP 9.13.1, adicionar volumes a um grupo de consistência com uma relação SnapMirror ativa é uma operação sem interrupções.

Sobre esta tarefa

- No ONTAP 9.9,1, você pode adicionar ou remover volumes a um grupo de consistência usando a CLI do ONTAP.
- A partir do ONTAP 9.10,1, é recomendável que você gerencie "grupos de consistência" por meio do Gerenciador de sistema ou com a API REST do ONTAP.

Se você quiser alterar a composição do grupo de consistência adicionando ou removendo um volume, primeiro exclua a relação original e, em seguida, crie o grupo de consistência novamente com a nova composição.

- A partir do ONTAP 9.13,1, você pode adicionar volumes a um grupo de consistência sem interrupções com uma relação do SnapMirror ativa da origem ou destino.

Remover volumes é uma operação disruptiva. Você deve excluir a relação do SnapMirror antes de remover volumes.

ONTAP 9.9,1-9.13.0

Antes de começar

- Você não pode começar a modificar o grupo de consistência enquanto ele estiver no InSync estado.
- O volume de destino deve ser do tipo DP.
- O novo volume adicionado para expandir o grupo de consistência precisa ter um par de cópias Snapshot comuns entre os volumes de origem e destino.

Passos

Os exemplos mostrados em dois mapeamentos de volume: `vol_src1 vol_dst1 vol_src2 vol_dst2`
Em uma relação de grupo de consistência entre os pontos finais `vs1_src:/cg/cg_src` e `vs1_dst:/cg/cg_dst`.

1. Nos clusters de origem e destino, verifique se há um Snapshot comum entre os clusters de origem e destino com o comando `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. Se não existir uma cópia Snapshot comum, crie e inicialize uma relação FlexVol SnapMirror:

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

3. Excluir a relação do grupo de consistência:

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol_dst3
```

4. Solte a relação de origem do SnapMirror e mantenha as cópias Snapshot comuns:

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

5. Desmapeie os LUNs e exclua a relação de grupo de consistência existente:

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



Os LUNs de destino não são mapeados, enquanto os LUNs na cópia primária continuam a servir a e/S do host

```
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. **Se você estiver usando ONTAP 9.10,1 até 9.13.0**, delete e recrie o grupo de consistência na fonte

com a composição correta. Siga os passos em [Excluir um grupo de consistência](#) e, [Configurar um único grupo de consistência](#) em seguida, . No ONTAP 9.10,1 e posterior, você deve executar as operações de exclusão e criação no Gerenciador de sistema ou com a API REST do ONTAP; não há procedimento de CLI.

Se você estiver usando o ONTAP 9.9,1, vá para a próxima etapa.

7. Crie o novo grupo de consistência no destino com a nova composição:

```
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. Ressincronize a relação do grupo de consistência rto zero para garantir que ela esteja sincronizada:

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

9. Remapear os LUNs não mapeados na Etapa 5:

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

10. Pode novamente hospedar caminhos de e/S LUN para restaurar todos os caminhos para os LUNs.

ONTAP 9.13,1 e posterior

A partir do ONTAP 9.13,1, você pode adicionar volumes a um grupo de consistência sem interrupções com uma relação de sincronização ativa do SnapMirror. O SnapMirror ativo Sync suporta a adição de volumes da origem ou do destino.



Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

Para obter detalhes sobre como adicionar volumes do grupo de consistência de origem, [Modifique um grupo de consistência](#) consulte .

Adicione um volume do cluster de destino

1. No cluster de destino, selecione **proteção > relacionamentos**.
2. Encontre a configuração do SnapMirror à qual deseja adicionar volumes. Selecione **⋮** e, em seguida, **expandir**.
3. Selecione as relações de volume cujos volumes devem ser adicionados ao grupo de consistência
4. Selecione **expandir**.

Atualize e reverta o ONTAP com a sincronização ativa do SnapMirror

A sincronização ativa do SnapMirror é suportada a partir do ONTAP 9.9,1. A atualização e reversão do cluster do ONTAP tem implicações nas relações de sincronização ativa do SnapMirror, dependendo da versão do ONTAP para a qual você está atualizando ou revertendo.

Atualize o ONTAP com a sincronização ativa do SnapMirror

Para usar a sincronização ativa do SnapMirror, todos os nós nos clusters de origem e destino devem estar executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior.

Ao atualizar o ONTAP com relações de sincronização ativas do SnapMirror, você deve usar [Atualização automatizada sem interrupções \(ANDU\)](#)o . O uso DO ANDU garante que suas relações de sincronização ativa do SnapMirror estejam sincronizadas e íntegras durante o processo de atualização.

Não há etapas de configuração para preparar implantações de sincronização ativa do SnapMirror para atualizações do ONTAP. No entanto, é recomendável que antes e depois da atualização, você verifique se:

- As relações de sincronização ativa do SnapMirror estão sincronizadas.
- Não existem erros relacionados ao SnapMirror no registro de eventos.
- O Mediator está on-line e saudável de ambos os clusters.
- Todos os hosts podem ver todos os caminhos corretamente para proteger LUNs.



Quando você atualiza clusters do ONTAP 9.9,1 ou 9.9.1 para o ONTAP 9.10,1 e posterior, o ONTAP cria novos [grupos de consistência](#) clusters de origem e destino para as relações de sincronização ativa do SnapMirror que podem ser configuradas usando o Gerenciador do sistema.



`snapmirror quiesce` Os comandos e `snapmirror resume` não são suportados com a sincronização ativa do SnapMirror.

Reverter para ONTAP 9.9,1 a partir de ONTAP 9.10,1

Para reverter relacionamentos de 9.10.1 para 9.9.1, as relações de sincronização ativa do SnapMirror devem ser excluídas, seguidas pela instância do grupo de consistência do 9.10.1. Os grupos de consistência com uma relação de sincronização ativa do SnapMirror não podem ser excluídos. Todos os volumes do FlexVol que foram atualizados para o 9.10.1 anteriormente associados a outro contêiner inteligente ou aplicativo empresarial em 9.9.1 ou anterior não serão mais associados ao Revert. A exclusão de grupos de consistência não exclui os volumes constituintes ou instantâneos granulares de volume. ["Excluir um grupo de consistência"](#) Consulte para obter mais informações sobre esta tarefa no ONTAP 9.10,1 e posterior.

Reverter de ONTAP 9.9,1



A sincronização ativa do SnapMirror não é compatível com clusters ONTAP mistos do que incluir versões anteriores ao ONTAP 9.9,1.

Ao reverter do ONTAP 9.9,1 para uma versão anterior do ONTAP, você deve estar ciente do seguinte:

- Se o cluster hospedar um destino de sincronização ativa do SnapMirror, reverter para o ONTAP 9.8 ou anterior não será permitido até que o relacionamento seja quebrado e excluído.
- Se o cluster hospedar uma fonte de sincronização ativa do SnapMirror, reverter para o ONTAP 9.8 ou anterior não será permitido até que a relação seja liberada.
- Todas as políticas de sincronização ativa do SnapMirror personalizadas criadas pelo usuário devem ser excluídas antes de reverter para o ONTAP 9.8 ou anterior.

Para atender a esses requisitos, ["Remova uma configuração de sincronização ativa do SnapMirror"](#) consulte .

Passos

1. Confirme sua prontidão para reverter, inserindo o seguinte comando de um dos clusters na relação de sincronização ativa do SnapMirror:

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

A saída de amostra a seguir mostra um cluster que não está pronto para reverter com instruções para limpeza.

```
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>

```

2. Depois de atender aos requisitos da verificação Reverter, ["Reverter ONTAP"](#) consulte .

Remova uma configuração de sincronização ativa do SnapMirror

Se você não precisar mais de proteção síncrona de rto SnapMirror zero, poderá excluir sua relação de sincronização ativa do SnapMirror.

Remova uma configuração assimétrica

- Antes de excluir a relação de sincronização ativa do SnapMirror, todos os LUNs no cluster de destino devem ser não mapeados.
- Depois que os LUNs não são mapeados e o host é reconfigurado, o destino SCSI notifica os hosts de que o inventário LUN foi alterado. Os LUNs existentes nos volumes secundários de rto zero mudam para refletir uma nova identidade depois que a relação rto zero é excluída. Os hosts descobrem os LUNs de volume secundário como novos LUNs que não têm relação com os LUNs de volume de origem.
- Os volumes secundários permanecem volumes DP depois que a relação é excluída. Você pode emitir o `snapmirror break` comando para convertê-los para ler/escrever.
- A exclusão do relacionamento não é permitida no estado de failover quando o relacionamento não é revertido.

Passos

1. No cluster secundário, remova a relação do grupo de consistência de sincronização ativa do SnapMirror entre o ponto final de origem e o ponto de extremidade de destino:

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

2. No cluster primário, solte a relação de grupo de consistência e as cópias Snapshot criadas para a relação:

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

3. Execute uma nova verificação do host para atualizar o inventário LUN.
4. A partir do ONTAP 9.10,1, a exclusão da relação SnapMirror não exclui o grupo de consistência. Se você quiser excluir o grupo de consistência, use o Gerenciador do sistema ou a API REST do ONTAP. Consulte [Excluir um grupo de consistência](#) para obter mais informações.

Remover uma configuração ativo-ativo simétrica

Você pode remover uma configuração simétrica usando o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP. Em ambas as interfaces, existem diferentes etapas para [configurações uniformes e não uniformes](#).

System Manager

Passos para uma configuração uniforme

1. No site principal, remova os hosts remotos do igrop e encerre a replicação.
 - a. Navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione o grupo que você deseja modificar e, em seguida, **Editar**.
 - c. Remova o iniciador remoto e encerre a replicação do igroup. Selecione **Guardar**.
2. No site secundário, exclua a relação replicada desmapeando os LUNs.
 - a. Navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione o grupo com o relacionamento SnapMirror e, em seguida, **Excluir**.
 - c. Na caixa de diálogo, selecione a caixa **Unmap the Associated LUNs** (Anular mapeamento dos LUNs associados) e **Delete** (Excluir).
 - d. Navegue até **proteção > relacionamentos**.
 - e. Selecione a relação de sincronização ativa do SnapMirror e, em seguida, **Liberção** para excluir as relações.

Passos para uma configuração não uniforme

1. No site principal, remova os hosts remotos do igrop e encerre a replicação.
 - a. Navegue até **hosts > grupos de iniciadores SAN**.
 - b. Selecione o grupo que você deseja modificar e, em seguida, **Editar**.
 - c. Remova o iniciador remoto e encerre a replicação do igroup. Selecione **Guardar**.
2. No local secundário, remova a relação de sincronização ativa do SnapMirror.
 - a. Navegue até **proteção > relacionamentos**.
 - b. Selecione a relação de sincronização ativa do SnapMirror e, em seguida, **Liberção** para excluir as relações.

CLI

Passos para uma configuração uniforme

1. Mova todos os workloads de VM para o host local para o cluster de origem da sincronização ativa do SnapMirror.
2. No cluster de origem, remova os iniciadores do iggroup e modifique a configuração do iggroup para encerrar a replicação do iggroup.

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

3. No site secundário, exclua o mapeamento de LUN e remova a configuração do igroup:

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

4. No site secundário, exclua a relação de sincronização ativa do SnapMirror.

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

5. No local principal, libere a relação de sincronização ativa do SnapMirror do local principal.

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

6. Redescubra os caminhos para verificar se apenas o caminho local está disponível para o host.

Passos para uma configuração não uniforme

1. Mova todos os workloads de VM para o host local para o cluster de origem da sincronização ativa do SnapMirror.
2. No cluster de origem, remova os iniciadores do igroup.

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

3. No site secundário, exclua o mapeamento de LUN e remova a configuração do igroup:

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

```
SiteB::> igroup delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name>
```

4. No site secundário, exclua a relação de sincronização ativa do SnapMirror.

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

5. No local principal, libere a relação de sincronização ativa do SnapMirror do local principal.

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

6. Redescubra os caminhos para verificar se apenas o caminho local está disponível para o host.

Remova o Mediador ONTAP

Se você quiser remover uma configuração existente do ONTAP Mediator dos clusters do ONTAP, use o `snapmirror mediator remove` comando.

Passos

1. Remover o Mediador ONTAP:

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

Solucionar problemas

A operação de exclusão do SnapMirror falha no estado takeover

Problema:

Quando o ONTAP 9.9,1 é instalado em um cluster, a execução do `snapmirror`

delete comando falha quando uma relação de grupo de consistência de sincronização ativa do SnapMirror está no estado de aquisição.

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

Solução

Quando os nós de uma relação de sincronização ativa do SnapMirror estiverem no estado de aquisição, execute a operação de exclusão e liberação do SnapMirror com a opção "-force" definida como verdadeiro.

```
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".
```

Falha ao criar uma relação SnapMirror e inicializar um grupo de consistência

Problema:

Falha na criação da relação e inicialização do grupo de consistência do SnapMirror.

Solução:

Certifique-se de que não excedeu o limite de grupos de consistência por cluster. Os limites do grupo de consistência na sincronização ativa do SnapMirror são independentes da plataforma e diferem com base na versão do ONTAP. Consulte "[Limites de objetos](#)" para obter orientações específicas para a sua versão do ONTAP.

Erro:


Se o grupo de consistência estiver bloqueado na inicialização, verifique o status das inicializações do grupo de consistência com a API REST do ONTAP, o Gerenciador de sistema ou o comando `sn show -expand`.



Do ONTAP 9.8 ao 9.14.1, a sincronização ativa do SnapMirror é chamada de continuidade de negócios do SnapMirror (SM-BC).

Solução:

Se os grupos de consistência não iniciarem, remova a relação de sincronização ativa do SnapMirror, exclua o grupo de consistência e, em seguida, recrie a relação e inicialize-a. Este fluxo de trabalho difere dependendo da versão do ONTAP que você está usando.

Se estiver a utilizar o ONTAP 9.9,1	Se estiver a utilizar o ONTAP 9.10,1 ou posterior
<ol style="list-style-type: none"> 1. "Remova a configuração de sincronização ativa do SnapMirror" 2. "Crie uma relação de grupo de consistência e, em seguida, inicialize a relação de grupo de consistência" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em proteção > relacionamentos, encontre a relação de sincronização ativa do SnapMirror no grupo consistência.  Selecione e, em seguida, Excluir para remover a relação de sincronização ativa do SnapMirror. 2. "Exclua o grupo de consistência" 3. "Configure o grupo de consistência"

Failover planejado sem êxito

Problema:

Depois de executar o `snapmirror failover start` comando, a saída para o `snapmirror failover show` comando exibe uma mensagem indica que uma operação sem interrupções está em andamento.

```
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
```

Causa:

Um failover planejado não pode começar quando uma operação sem interrupções estiver em andamento, incluindo movimentação de volume, realocação de agregado e failover de storage.

Solução:

Aguarde até que a operação sem interrupções seja concluída e tente a operação de failover novamente.

O status do quórum do mediador ONTAP não é alcançável ou falso

Problema:

Depois de executar o `snapmirror failover start` comando, a saída para `snapmirror failover show` o comando exibe uma mensagem indicando que o Mediador ONTAP não está configurado.

["Configure o Mediador e os clusters do ONTAP para a sincronização ativa do SnapMirror"](#) Consulte .

```

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

```

Causa:

O mediador não está configurado ou há problemas de conectividade de rede.

Solução:

Se o Mediador do ONTAP não estiver configurado, você deverá configurar o Mediador do ONTAP antes de estabelecer uma relação de sincronização ativa do SnapMirror. Corrija quaisquer problemas de conectividade de rede. Certifique-se de que o Mediador esteja conectado e o status do quórum seja verdadeiro no local de origem e destino usando o comando SnapMirror Mediator show. Para obter mais informações, "[Configure o Mediador ONTAP](#)" consulte .

```

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

```

Failover não planejado automático não acionado no local B.

Problema:

Uma falha no local A não aciona um failover não planejado no local B..

Causa possível n.o 1:

O Mediador ONTAP não está configurado. Para determinar se esta é a causa, emita o snapmirror mediator show comando no cluster do local B.

```

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

```

Este exemplo indica que o Mediador ONTAP não está configurado no local B.

Solução:

Certifique-se de que o ONTAP Mediator esteja configurado em ambos os clusters, de que o status esteja conectado e de que o quórum esteja definido como verdadeiro.

Causa possível n.o 2:

O grupo de consistência do SnapMirror está fora de sincronia. Para determinar se essa é a causa, exiba o log de eventos para ver se o grupo de consistência estava em sincronia durante o momento em que ocorreu a

falha do Site A.

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

```
Time                Node                Severity           Event
-----
-----
10/1/2020 23:26:12  sti42-vsimsim-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."
```

Solução:

Conclua as etapas a seguir para executar um failover forçado no local B.

1. Desmapear todos os LUNs pertencentes ao grupo de consistência do Site B..
2. Exclua a relação do grupo de consistência do SnapMirror usando a `force` opção.
3. Digite o `snapmirror break` comando nos volumes constituintes do grupo de consistência para converter volumes de DP para R/W, para habilitar e/S do local B.
4. Inicialize os nós do local A para criar uma relação rto zero do local B para o local A..
5. Libere o grupo de consistência com `relationship-info-only` o no local A para reter a cópia Snapshot comum e desmapear os LUNs pertencentes ao grupo de consistência.
6. Converta volumes no local A de R/W para DP configurando uma relação de nível de volume usando a política de sincronização ou a política de sincronização.
7. Emita o `snapmirror resync` para sincronizar as relações.
8. Exclua os relacionamentos do SnapMirror com a política de sincronização no local A..
9. Liberar as relações SnapMirror com a política de sincronização usando `relationship-info-only true` no local B..
10. Crie uma relação de grupo de consistência do local B para o local A..
11. Execute uma ressincronização do grupo de consistência no Site A e verifique se o grupo de consistência está em sincronia.
12. Pode novamente hospedar caminhos de e/S LUN para restaurar todos os caminhos para os LUNs.

Link entre o Site B e o Mediator Down e o Site A Down

Para verificar a conexão do Mediator ONTAP, use o `snapmirror mediator show` comando. Se o status da conexão for inalcançável e o local B não conseguir alcançar o local A, você terá uma saída semelhante à abaixo. Siga as etapas da solução para restaurar a conexão

```

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

```

Solução

Forçar um failover para habilitar a e/S do local B e, em seguida, estabelecer uma relação rto zero do local B para o local A. conclua as etapas a seguir para executar um failover forçado no local B.

1. Desmapear todos os LUNs pertencentes ao grupo de consistência do Site B..
2. Exclua a relação do grupo de consistência do SnapMirror usando a opção forçar.
3. Digite o comando SnapMirror Break (`snapmirror break -destination_path svm:_volume_`) nos volumes constituintes do grupo de consistência para converter volumes de DP para RW, para ativar e/S do local B.

Você deve emitir o comando SnapMirror Break para cada relacionamento no grupo consistência. Por exemplo, se houver três volumes no grupo consistência, você emitirá o comando para cada volume.

4. Inicialize os nós do local A para criar uma relação rto zero do local B para o local A..

5. Libere o grupo de consistência com somente informações de relacionamento no Site A para reter a cópia Snapshot comum e desmapear os LUNs pertencentes ao grupo de consistência.
6. Converta volumes no local A de RW para DP configurando uma relação de nível de volume usando a política de sincronização ou a política de sincronização.
7. Emita o `snapmirror resync` comando para sincronizar as relações.
8. Excluir as relações SnapMirror com a política de sincronização no local A..
9. Libere as relações do SnapMirror com a política de sincronização usando somente relacionamento verdadeiro no local B..
10. Crie uma relação de grupo de consistência entre o local B e o local A..
11. No cluster de origem, resincronize o grupo de consistência. Verifique se o estado do grupo de consistência está em sincronia.
12. Reescaneie os caminhos de e/S LUN do host para restaurar todos os caminhos para os LUNs.

Ligação entre o Site A e o Mediator Down e o Site B Down

Ao usar a sincronização ativa do SnapMirror, você pode perder a conectividade entre o Mediator do ONTAP ou seus clusters com peering. É possível diagnosticar o problema verificando o status de conexão, disponibilidade e consenso das diferentes partes da relação de sincronização ativa do SnapMirror e, em seguida, retomando a conexão com força.

O que verificar	Comando CLI	Indicador
Mediator do Site A	<code>snapmirror mediator show</code>	O estado da ligação é apresentado como <code>unreachable</code>
Conetividade do local B.	<code>cluster peer show</code>	A disponibilidade é apresentada como <code>unavailable</code>
Status de consenso do volume de sincronização ativa do SnapMirror	<code>volume show volume_name -fields smbc-consensus</code>	O <code>sm-bc consensus</code> campo é exibido <code>Awaiting-consensus</code>

Para obter informações adicionais sobre como diagnosticar e resolver este problema, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento ["Ligação entre o local A e o Mediator para baixo e o local B para baixo ao utilizar a sincronização ativa do SnapMirror"](#).

A operação de exclusão do SnapMirror falha quando a vedação está definida no volume de destino

Problema:

A operação de exclusão do SnapMirror falha quando qualquer um dos volumes de destino tiver uma vedação de redirecionamento definida.

Solução

Executar as seguintes operações para tentar novamente o redirecionamento e remover a cerca do volume de destino.

- Ressincronização do SnapMirror

- Atualização do SnapMirror

Operação de movimentação de volume emperrada quando o primário está para baixo

Problema:

Uma operação de movimentação de volume fica presa indefinidamente no estado de transição adiada quando o local principal está inativo em uma relação de sincronização ativa do SnapMirror. Quando o local principal está inativo, o local secundário executa um failover não planejado automático (AUFO). Quando uma operação de movimentação de volume está em andamento quando o AUFO é acionado, o movimento de volume fica preso.

Solução:

Abortar a instância de movimentação de volume que está emperrada e reiniciar a operação de movimentação de volume.

A versão do SnapMirror falha quando não é possível excluir a cópia Snapshot

Problema:

A operação de lançamento do SnapMirror falha quando a cópia Snapshot não pode ser excluída.

Solução:

A cópia Snapshot contém uma tag transitória. Use o `snapshot delete` comando com a `-ignore-owners` opção para remover a cópia Snapshot transitória.

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

Tente novamente o `snapmirror release` comando.

Referência de movimentação de volume a cópia Snapshot é exibida como a mais recente

Problema:

Depois de executar uma operação de movimentação de volume em um volume de grupo de consistência, a cópia Snapshot de referência de movimentação de volume pode ser exibida incorretamente como a mais recente para a relação SnapMirror.

Você pode exibir a cópia Snapshot mais recente com o seguinte comando:

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

Solução:

Execute manualmente uma `snapmirror resync` operação de resincronização automática seguinte após a conclusão da operação de movimentação de volume.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPTÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.