



Introdução

ONTAP 9

NetApp
January 08, 2026

Índice

- Introdução 1
 - Saiba mais sobre a sincronização ativa do ONTAP SnapMirror 1
 - Benefícios 1
 - Conceitos-chave 2
 - Suporte à configuração de sincronização ativa do SnapMirror pela versão ONTAP 4
 - Arquitetura de sincronização ativa ONTAP SnapMirror 6
 - O papel dos mediadores 7
 - Fluxo de trabalho da operação de sincronização ativa do SnapMirror 8
 - Ativo-ativo simétrico 9
 - Casos de uso para sincronização ativa do ONTAP SnapMirror 10
 - Estratégia de implantação e práticas recomendadas para sincronização ativa do ONTAP SnapMirror . . . 13
 - Configuração SVM 13

Introdução

Saiba mais sobre a sincronização ativa do ONTAP SnapMirror

O SnapMirror Active Sync, também conhecido como SnapMirror Business Continuity (SM-BC), permite que os serviços empresariais continuem funcionando em caso de falha completa do site. Essa tecnologia permite que os aplicativos façam failover perfeitamente para uma cópia secundária, sem intervenção manual ou scripts personalizados.

O NetApp SnapMirror Active Sync (SM-as) foi projetado para ser uma proteção em nível de aplicativo mais granular, de menor custo e mais fácil de usar, com failover automático. A sincronização ativa do SnapMirror permite que serviços empresariais de missão crítica continuem operando, mesmo durante uma falha completa do site. Com a sincronização ativa do SnapMirror, agora você pode replicar de forma síncrona vários volumes de um aplicativo (adicionando-os a um grupo de consistência) entre sites em locais geograficamente dispersos. Você pode fazer failover automaticamente para a cópia secundária em caso de interrupção da primária, permitindo assim a continuidade dos negócios para aplicativos de nível um.

Os regulamentos para instituições financeiras em alguns países exigem que as empresas sejam periodicamente atendidas por seus data centers secundários. O SnapMirror Active Sync, com seus clusters de alta disponibilidade, permite essas trocas de data center para continuidade dos negócios.

Disponível a partir do ONTAP 9.9.1, a sincronização ativa do SnapMirror é suportada em clusters AFF e All-Flash SAN Array (ASA). Os clusters primário e secundário devem ser do mesmo tipo: ASA, ASA r2 ou AFF. A sincronização ativa do SnapMirror protege aplicativos com LUNs iSCSI ou FCP ou namespaces NVMe.

A sincronização ativa do SnapMirror suporta configurações simétricas e assimétricas. O suporte para simétrico ativo/ativo foi introduzido no ONTAP 9.15.1. A configuração simétrica ativa/ativa permite que ambas as cópias de um LUN protegido executem operações de E/S de leitura e gravação com replicação síncrona bidirecional, permitindo que cada cópia de LUN atenda a solicitações de E/S locais.



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 active 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 do LUN, do namespace NVMe, do subsistema NVMe ou da unidade de armazenamento permanece a mesma, de modo que o aplicativo os 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.

A sincronização ativa do SnapMirror permite proteger seus LUNs de dados ou namespaces NVMe, o que permite que os aplicativos realizem failover de forma transparente para fins de continuidade dos negócios em caso de desastre. Para mais informações, consulte "[Casos de uso](#)".

Conceitos-chave

A sincronização ativa do SnapMirror usa grupos de consistência para garantir que seus dados sejam replicados. A sincronização ativa do SnapMirror usa o ONTAP Mediator ou, a partir do ONTAP 9.17.1, o Cloud Mediator para failover automatizado, garantindo que os dados sejam fornecidos em caso de um cenário de desastre. Ao planejar a implantação da sincronização ativa do SnapMirror, é importante entender os conceitos essenciais da sincronização ativa do SnapMirror e sua arquitetura.

Assimetria e simetria

Em configurações simétricas ativas/ativas, ambos os sites podem acessar o armazenamento local para E/S ativas. A configuração simétrica ativa/ativa é otimizada para aplicativos em cluster, incluindo VMware vMSC, Windows Failover Cluster com SQL e Oracle RAC.

Em configurações ativas/ativas assimétricas, os dados no site secundário são enviados por proxy para um LUN, namespace ou unidade de armazenamento.

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

Grupo de consistência

Para sistemas AFF e ASA, um "[grupo de consistência](#)" é uma coleção de volumes FlexVol que fornecem uma garantia de consistência para a carga de trabalho do aplicativo que deve ser protegida para a continuidade dos negócios. Em sistemas ASA r2, um grupo de consistência é uma coleção de unidades de armazenamento.

O objetivo de um grupo de consistência é capturar imagens instantâneas simultâneas de uma coleção de volumes ou unidades de armazenamento, garantindo, assim, cópias consistentes em caso de falhas da coleção em um determinado momento. Um grupo de consistência garante que todos os volumes de um conjunto de dados sejam desativados e, em seguida, capturados precisamente no mesmo momento. Isso fornece um ponto de restauração consistente em todos os volumes ou unidades de armazenamento que suportam o conjunto de dados. Um grupo de consistência, portanto, mantém a consistência da ordem de gravação dependente. Se você decidir proteger aplicativos para continuidade dos negócios, o grupo de volumes ou unidades de armazenamento correspondente a esse aplicativo deverá ser adicionado a um grupo de consistência para que uma relação de proteção de dados seja estabelecida entre um grupo de consistência de origem e um de destino. A consistência de origem e de destino deve conter o mesmo número e tipo de volumes.

Constituinte

Um volume individual, LUN ou namespace NVMe (começando com ONTAP 9.17.1) que faz parte do grupo de consistência protegido no relacionamento de sincronização ativa do SnapMirror .

ONTAP Mediator

O "[ONTAP Mediator](#)" Recebe informações de integridade sobre clusters e nós ONTAP pareados, orquestrando entre eles e determinando se cada nó/cluster está íntegro e em execução. O Mediator ONTAP fornece informações de integridade 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 Mediator, os clusters podem diferenciar entre tipos distintos de falhas e determinar se devem executar um failover automatizado. O Mediator 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 Mediator 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.

Mediador de Nuvem ONTAP

O ONTAP Cloud Mediator está disponível a partir do ONTAP 9.17.1. O ONTAP Cloud Mediator fornece os mesmos serviços que o ONTAP Mediator, exceto que ele é hospedado na nuvem usando o NetApp Console.

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.

Failover não planejado automático (AUFO)

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

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 Mediator 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.

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 que um relacionamento SnapMirror foi estabelecido e a transferência de dados foi concluída, o que significa que o volume de destino está atualizado com o volume de origem.

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 locais são estendidos por distâncias.
- **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.

Suporte à configuração de sincronização ativa do SnapMirror pela versão ONTAP

O suporte para sincronização ativa do SnapMirror varia dependendo da sua versão do ONTAP:

Versão de ONTAP	Clusters suportados	Protocolos compatíveis	Configurações compatíveis
-----------------	---------------------	------------------------	---------------------------

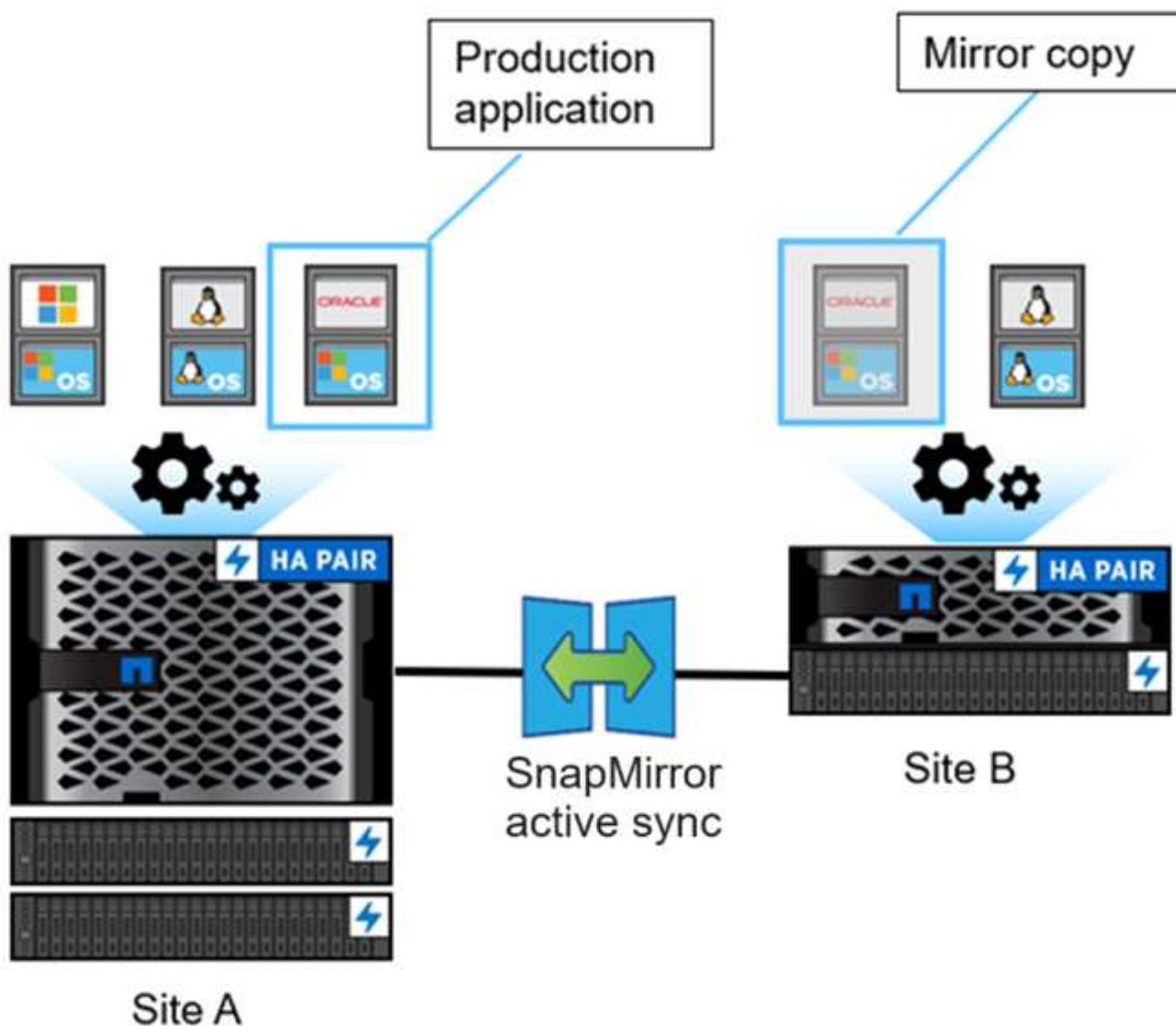
9.17.1 e posterior	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC • NVMe para cargas de trabalho VMware 	<ul style="list-style-type: none"> • Assimétrico ativo/ativo <div>  <p>Ativo/assimétrico não oferece suporte a ASA r2 e NVMe. Para obter mais informações sobre o suporte a NVMe, consulte "Configuração, suporte e limitações do NVMe".</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Ativo-ativo simétrico
9.16.1 e mais tarde	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Assimétrico ativo/ativo • Configurações simétricas ativas/ativas oferecem suporte a clusters de 4 nós no ONTAP 9.16.1 e posteriores. Para ASA r2, somente clusters de 2 nós são suportados.
9.15.1 e posterior	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Assimétrico ativo/ativo • Configurações simétricas ativas/ativas oferecem suporte a clusters de 2 nós no ONTAP 9.15.1. Clusters de 4 nós são suportados no ONTAP 9.16.1 e posteriores.
9.9.1 e mais tarde	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC 	Assimétrico ativo/ativo

Os clusters primários e secundários devem ser do mesmo tipo: "ASA", "ASA r2", ou AFF.

Arquitetura de sincronização ativa ONTAP SnapMirror

A arquitetura de sincronização ativa do SnapMirror permite cargas de trabalho ativas em ambos os clusters, onde as cargas de trabalho primárias podem ser atendidas simultaneamente em ambos os clusters. Os regulamentos para instituições financeiras em alguns países exigem que as empresas também sejam periodicamente atendidas por seus data centers secundários, chamadas implantações "Tick-Tock", que a sincronização ativa do SnapMirror permite.

O relacionamento de proteção de dados para proteger a continuidade dos negócios é criado entre o sistema de armazenamento de origem e o sistema de armazenamento de destino, adicionando LUNs ou namespaces NVMe específicos do aplicativo de diferentes volumes dentro de uma máquina virtual de armazenamento (SVM) ao grupo de consistência. Em operações normais, o aplicativo corporativo grava no grupo de consistência primário, que replica essa E/S de forma síncrona para o grupo de consistência espelhado.



Embora existam duas cópias separadas dos dados no relacionamento de proteção de dados, como a sincronização ativa do SnapMirror mantém a mesma identidade de namespace LUN ou NVMe, o host do aplicativo o vê como um dispositivo virtual compartilhado com vários caminhos, enquanto apenas uma cópia de namespace LUN ou NVMe está sendo gravada por vez. Quando uma falha deixa o sistema de

armazenamento primário offline, o ONTAP detecta essa falha e usa o Mediador para reconfirmação; se nem o ONTAP nem o Mediador conseguirem executar ping no site primário, o ONTAP executa a operação de failover automática. Esse processo resulta no failover apenas de um aplicativo específico, sem a necessidade de intervenção manual ou script, o que antes 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.

O papel dos mediadores

O SnapMirror Active Sync usa um mediador para atuar como testemunha passiva das cópias do SnapMirror Active Sync. Em caso de partição de rede ou indisponibilidade de uma cópia, o SnapMirror Active Sync usa o mediador para determinar qual cópia continua a fornecer E/S, enquanto interrompe a E/S na outra cópia. Além do ONTAP Mediator local, a partir do ONTAP 9.17.1, você pode instalar o ONTAP Cloud Mediator para fornecer a mesma funcionalidade em uma implantação na nuvem. Você pode usar o ONTAP Mediator ou o ONTAP Cloud Mediator, mas não pode usar os dois ao mesmo tempo.

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

Além disso, permite que os clusters obtenham essas informações como parte do processo de quorum. Ele utiliza o LIF de gerenciamento de nós e o LIF de gerenciamento de cluster para fins de comunicação. Estabelece conexões redundantes por meio de múltiplos caminhos para diferenciar entre falha de site e falha do InterSwitch Link (ISL). Quando um cluster perde a conexão com o software Mediator e todos os seus nós devido a um evento, ele é considerado inacessível. Isso aciona um alerta e habilita o failover automatizado para o grupo de consistência de espelho no site secundário, garantindo E/S ininterruptas para o cliente. O caminho de dados de replicação depende de um mecanismo de heartbeat e, se uma falha ou evento de rede persistir além de um determinado período, pode resultar em falhas de heartbeat, fazendo com que o relacionamento fique fora de sincronia. No entanto, a presença de caminhos redundantes, como failover de LIF para outra porta, pode sustentar o heartbeat e evitar tais interrupções.

ONTAP Mediator

O Mediador ONTAP é instalado em um terceiro domínio de falha, distinto dos dois clusters ONTAP que monitora. Há três componentes principais nessa configuração:

- Cluster ONTAP primário que hospeda o grupo de consistência primária de sincronização ativa do SnapMirror
- Cluster secundário do ONTAP que hospeda o grupo de consistência de espelho
- ONTAP Mediator

O ONTAP Mediator é usado para os seguintes propósitos:

- Estabeleça um quórum

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



O ONTAP Mediator 1.7 pode gerenciar dez pares de clusters para continuidade dos negócios.



Quando o Mediator ONTAP não estiver disponível, você não poderá executar failovers planejados ou automatizados. Os dados do aplicativo continuam a ser replicados de forma sincronizada, sem nenhuma interrupção, sem perda de dados.

Mediador de Nuvem ONTAP

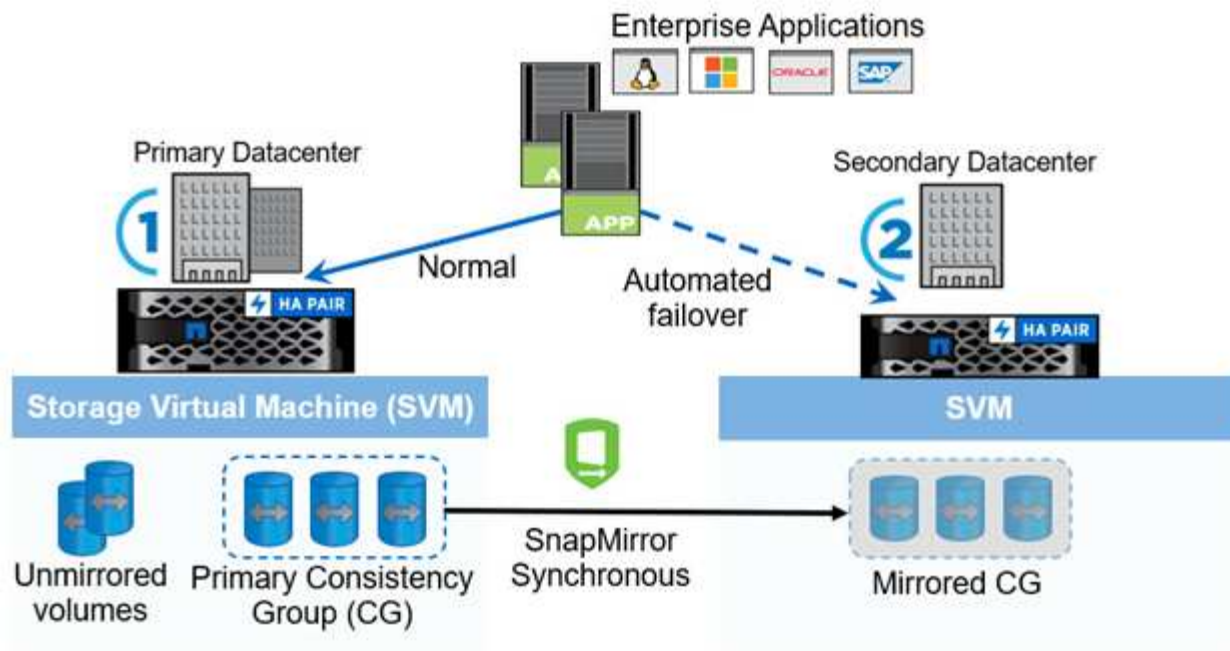
A partir do ONTAP 9.17.1, o ONTAP Cloud Mediator está disponível como um serviço baseado em nuvem no NetApp Console para uso com a sincronização ativa do SnapMirror. Semelhante ao ONTAP Mediator, o ONTAP Cloud Mediator oferece as seguintes funcionalidades em um relacionamento de sincronização ativa do SnapMirror :

- Fornece um armazenamento persistente e protegido para metadados de sincronização ativa do HA ou SnapMirror .
- Serve como um proxy ping para vivacidade do controlador.
- Fornece funcionalidade de consulta de integridade do nó síncrono para auxiliar na determinação do quórum.

O ONTAP Cloud Mediator ajuda a simplificar a implantação de sincronização ativa do SnapMirror usando o serviço de nuvem NetApp Console como um terceiro site que você não precisa gerenciar. O serviço ONTAP Cloud Mediator oferece a mesma funcionalidade do ONTAP Mediator local; no entanto, o ONTAP Cloud Mediator reduz a complexidade operacional da manutenção de um terceiro site. Em contrapartida, o ONTAP Mediator está disponível como um pacote e deve ser instalado em um host Linux executado em um terceiro site com infraestrutura de energia e rede independente para suas operações.

Fluxo de trabalho da operação de sincronização ativa do SnapMirror

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.

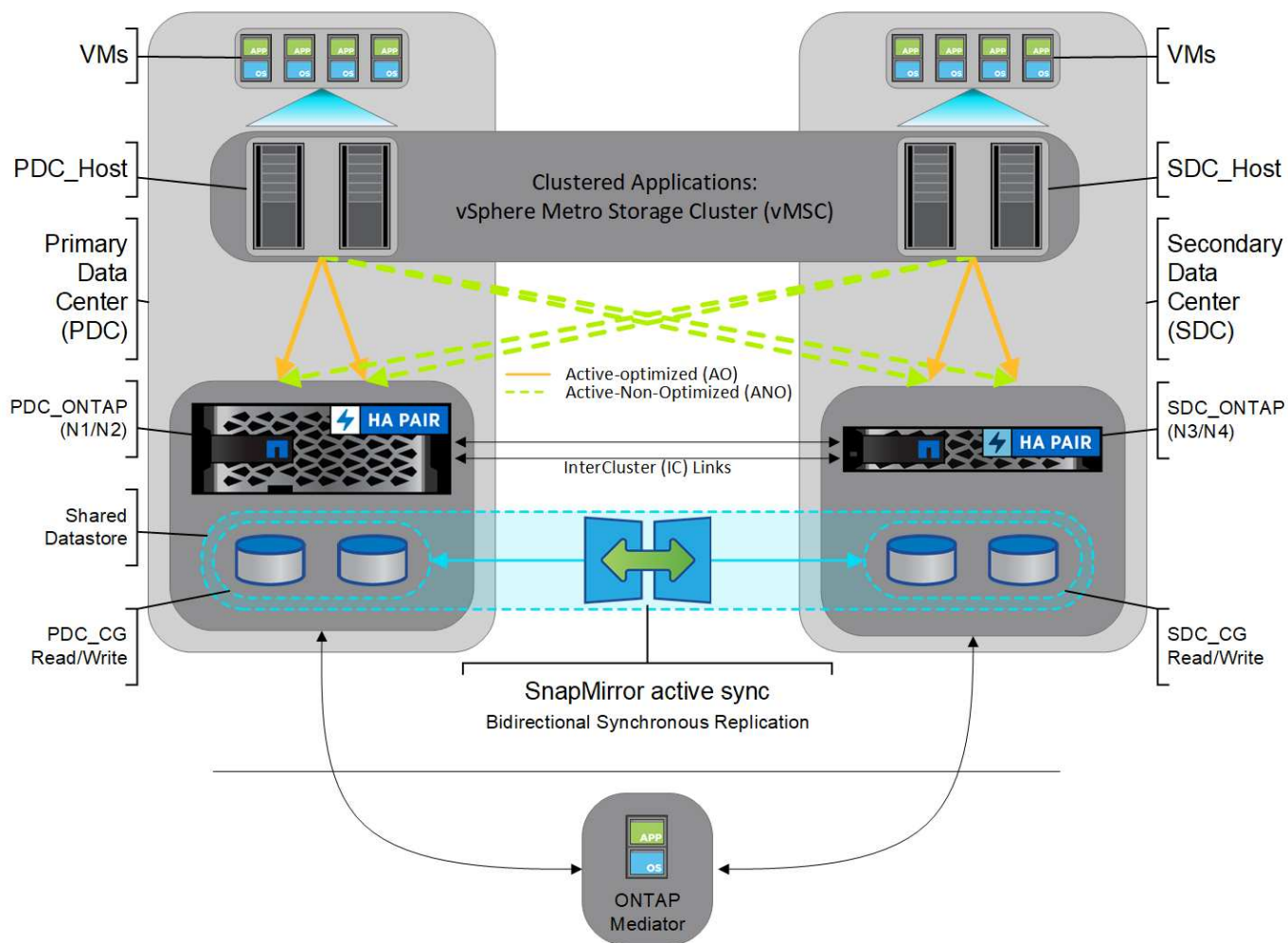
No caso de um cenário de desastre no data center principal, o ONTAP direciona o data center secundário para atuar como primário, atendendo a todas as operações de E/S. Somente os volumes espelhados no grupo de consistência são atendidos. Todas as operações referentes aos outros dois volumes no SVM são afetadas pelo evento de desastre.

Ativo-ativo simétrico

O SnapMirror active Sync oferece soluções assimétricas e simétricas.

Em *configurações assimétricas*, a cópia de armazenamento primária expõe um caminho ativo-otimizado e atende ativamente a E/S do cliente. O site secundário usa um caminho remoto para E/S. Os caminhos de armazenamento para o site secundário são considerados ativos-não otimizados. O acesso ao LUN de gravação é feito por proxy a partir do site secundário. O protocolo NVMe não é suportado em configurações assimétricas.

Em *configurações simétricas ativas/ativas*, os caminhos otimizados para ativos são expostos em ambos os sites, são específicos do host e configuráveis, o que significa que os hosts em ambos os lados podem acessar o armazenamento local para E/S ativas. A partir do ONTAP 9.16.1, as configurações simétricas ativas/ativas são compatíveis com o protocolo NVMe em clusters de até quatro nós. A partir do ONTAP 9.17.1, as configurações simétricas ativas/ativas são compatíveis com o protocolo NVMe em clusters de dois nós.



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 ONTAP SnapMirror

As demandas de um ambiente de negócios globalmente conectado exigem recuperação rápida de dados de aplicativos essenciais aos negócios, sem perda de dados em caso de interrupção, como ataque cibernético, queda de energia ou desastre natural. Essas demandas são maiores em áreas como finanças e naquelas que aderem a mandatos regulatórios como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR).

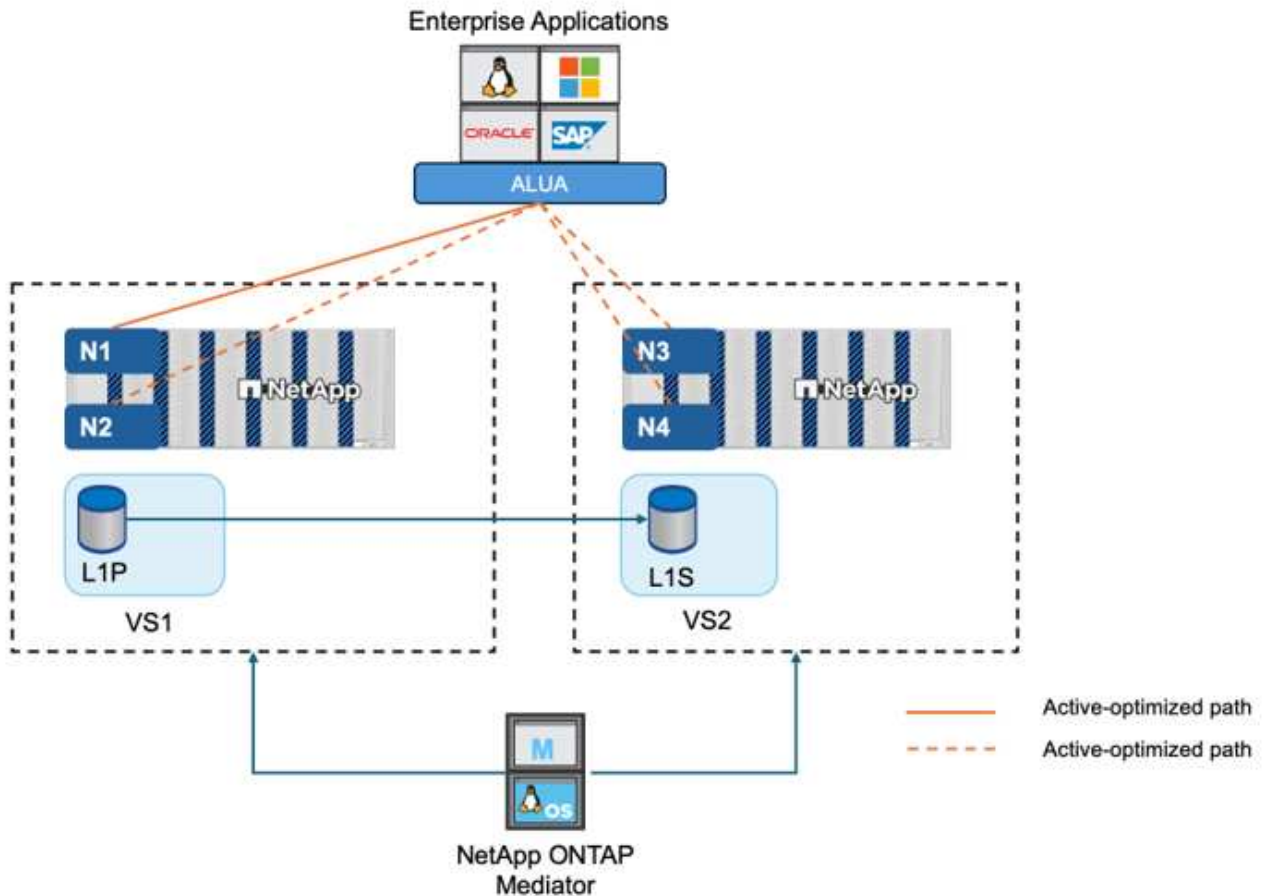
A sincronização ativa do SnapMirror fornece os seguintes casos de uso:

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

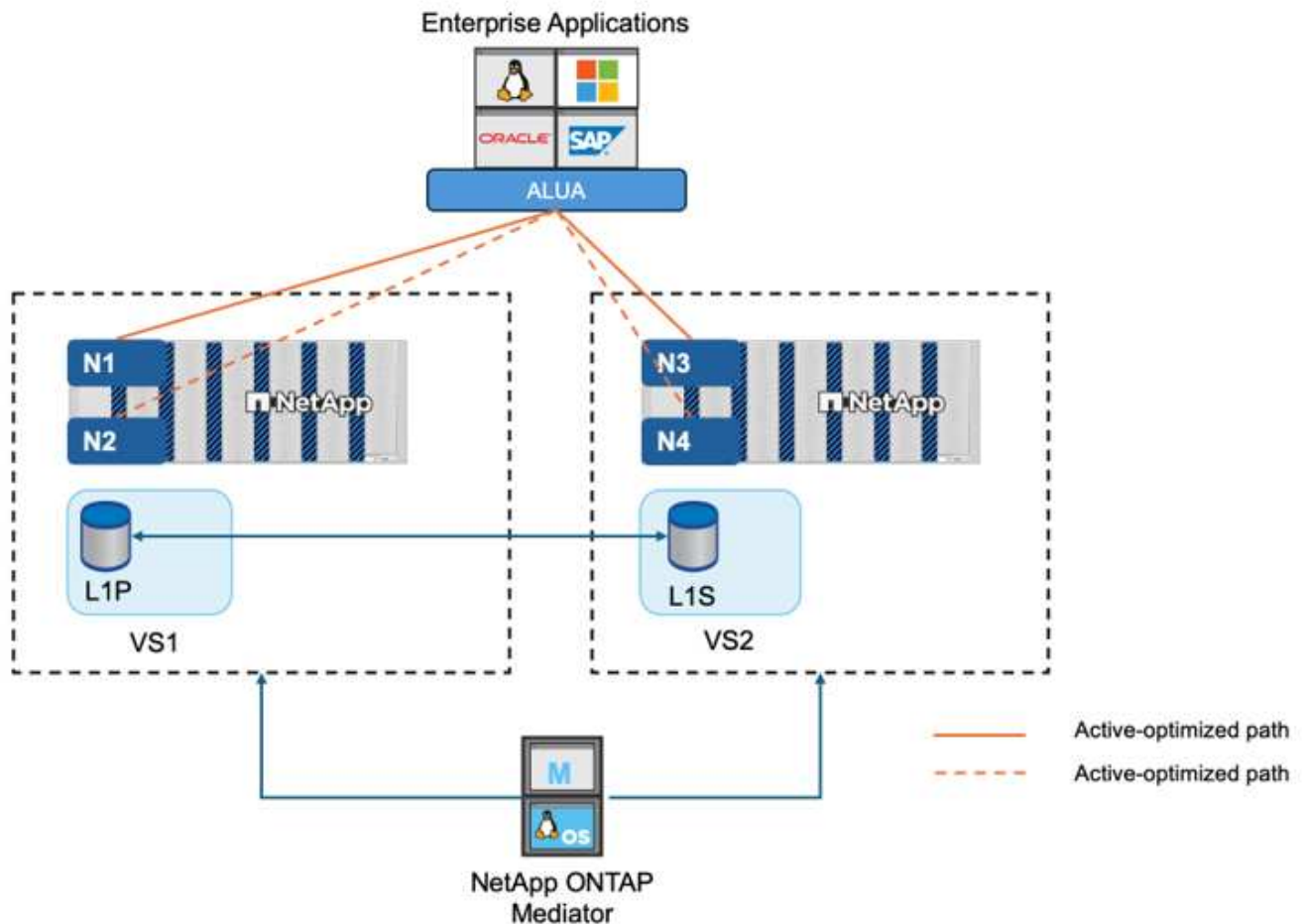
Em uma implantação de sincronização ativa do SnapMirror, você tem um cluster primário e um secundário. Um LUN no cluster primário (L1P) tem um espelho (L1S) no secundário; ambos os LUNs compartilham o mesmo ID serial e são reportados como LUNs de leitura e gravação para o host. Em configurações assimétricas, as operações de leitura e gravação, no entanto, são atendidas apenas pelo LUN primário, L1P. Qualquer gravação no espelho L1S são atendidos por procuração.

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

O TAF baseia-se no failover de caminho baseado em software MPIO do host para obter acesso sem interrupções ao armazenamento. Ambas as cópias de LUN — por exemplo, a primária (L1P) e a cópia espelhada (L1S) — têm a mesma identidade (número de série) e são reportadas como leitura/gravação para o host. Em configurações assimétricas, no entanto, as leituras e gravações são atendidas apenas pelo volume primário. As E/S emitidas para a cópia espelhada são encaminhadas por proxy para a cópia primária. O caminho preferencial do host para L1 é VS1:N1, com base no estado de acesso Asymmetric Logical Unit Access (ALUA) Ativo Otimizado (A/O). O Mediador ONTAP é necessário como parte da implantação, principalmente para executar o failover (planejado ou não) em caso de interrupção do armazenamento no primário.



O TAF opera em dois modos: Failover Automatizado e Duplex de Failover Automatizado. Com o Failover Automatizado, as leituras e gravações são atendidas apenas pelo volume primário; portanto, as E/S emitidas para a cópia espelhada (que não consegue atender gravações por conta própria) são encaminhadas por proxy para a cópia primária. Com o Duplex de Failover Automatizado, tanto a cópia primária quanto a secundária podem atender E/S, dispensando a necessidade de proxy.



Se você estiver usando NVMe para acesso ao host com o ONTAP 9.17.1, somente a política AutomatedFailoverDuplex será suportada.

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.

A sincronização ativa do SnapMirror com o protocolo NVMe usa o Asymmetric Namespace Access (ANA), que permite que hosts de aplicativos descubram caminhos otimizados e não otimizados para namespaces NVMe que estão sendo protegidos. O destino NVMe do ONTAP publica os estados de caminho apropriados para permitir que hosts de aplicativos usem o caminho ideal para um namespace NVMe protegido.

Aplicações em cluster

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 transferidas para outro site sem nenhuma sobrecarga de desempenho. O SnapMirror ativo/ativo simétrico de sincronização ativa atende E/S localmente com replicação bidirecional para atender aos requisitos de aplicativos em cluster. A partir do ONTAP 9.16.1, o ativo/ativo simétrico é suportado em uma configuração em clusters de quatro nós, expandindo o limite de cluster de dois nós no ONTAP 9.15.1.

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.

Suporte estendido ao aplicativo

A sincronização ativa do SnapMirror oferece flexibilidade com granularidade fácil de usar no nível do aplicativo e failover automático. O SnapMirror Active Sync usa a replicação síncrona comprovada do SnapMirror em uma rede IP para replicar dados em alta velocidade por LAN ou WAN, para atingir alta disponibilidade de dados e replicação rápida de dados para seus aplicativos essenciais aos negócios, como Oracle, Microsoft SQL Server e assim por diante, em ambientes virtuais e físicos.

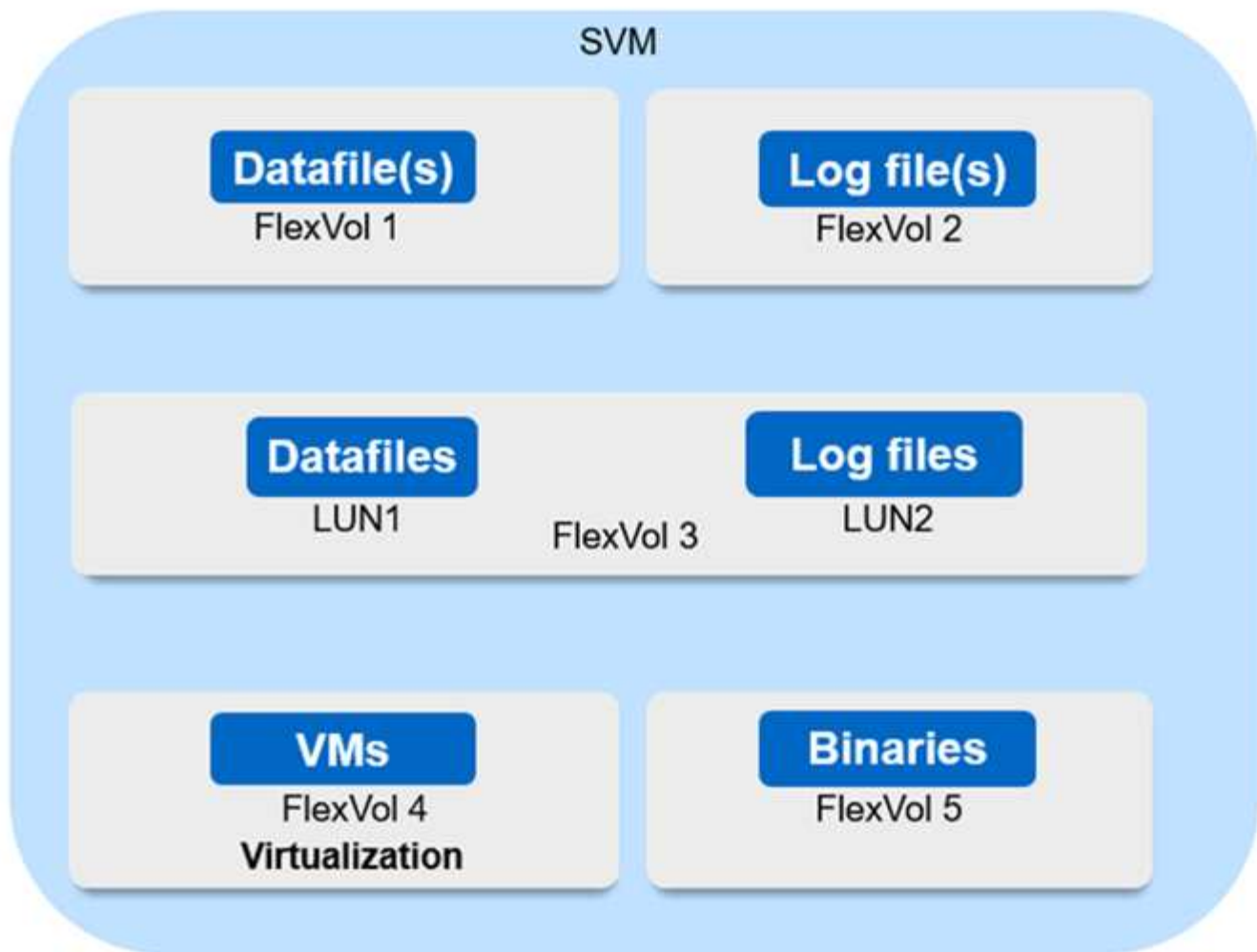
A sincronização ativa do SnapMirror permite que serviços empresariais de missão crítica continuem operando mesmo durante uma falha completa do site, com TAF para a cópia secundária. Nenhuma intervenção manual ou script adicional é necessária para acionar esse failover.

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

É importante que sua estratégia de proteção de dados identifique claramente as cargas de trabalho que precisam ser protegidas para a continuidade dos negócios. A etapa mais crítica na sua estratégia de proteção de dados é ter clareza no layout de dados do seu aplicativo corporativo 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 aplicativo, certifique-se de adicionar 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.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 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 SOBRESSALENTE; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO 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 DOCUMENTOS, 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.