



Replicação

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

- Replicação 1
 - Cópias Snapshot 1
 - Recuperação de desastres da SnapMirror e transferência de dados 2
 - Backups da nuvem do SnapMirror para storage de objetos 3
 - Arquivamento SnapVault 4
 - Backup em nuvem e suporte para backups tradicionais 6
 - Disponibilidade contínua da MetroCluster 6

Replicação

Cópias Snapshot

Tradicionalmente, as tecnologias de replicação da ONTAP atenderam à necessidade de recuperação de desastres (DR) e arquivamento de dados. Com o advento dos serviços de nuvem, a replicação do ONTAP foi adaptada à transferência de dados entre pontos de extremidade no NetApp Data Fabric. A base para todos esses usos é a tecnologia ONTAP Snapshot.

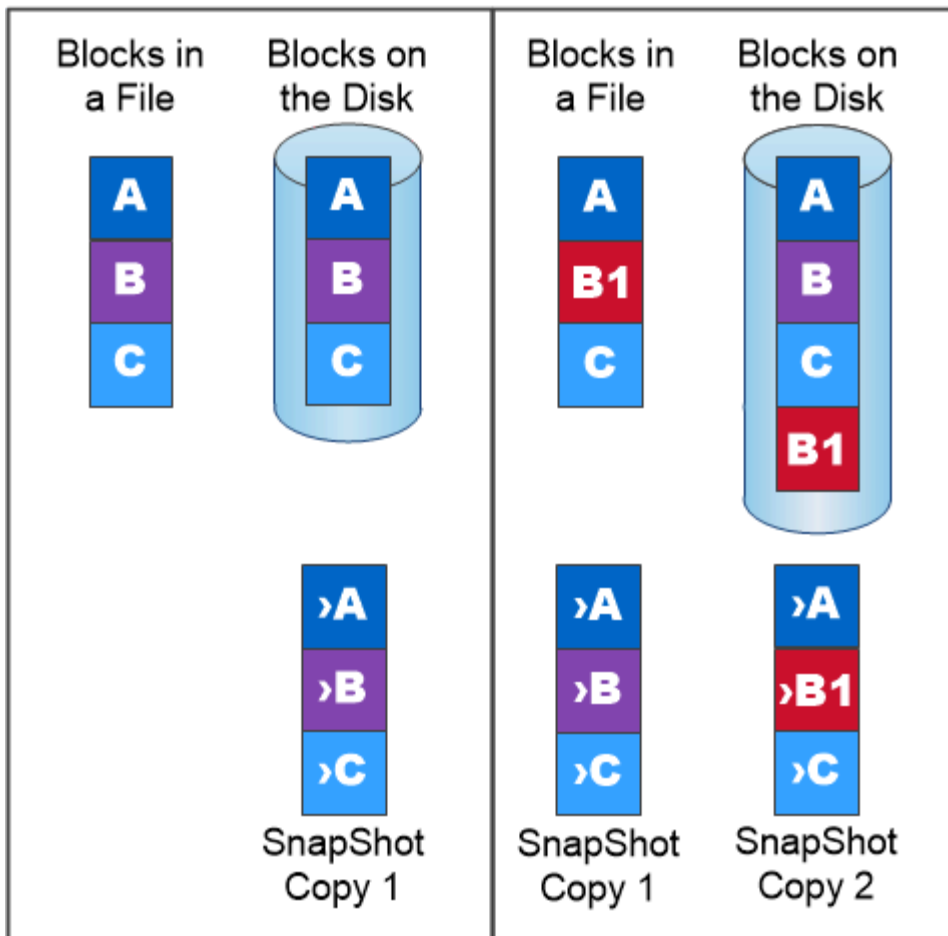
Uma *cópia Snapshot* é uma imagem pontual e somente leitura de um volume. Depois que uma cópia Snapshot é criada, o sistema de arquivos ativo e a cópia Snapshot apontam para os mesmos blocos de disco; portanto, a cópia Snapshot não usa espaço extra em disco. Com o tempo, a imagem consome espaço de armazenamento mínimo e incorre em uma sobrecarga de desempenho insignificante, pois registra apenas alterações nos arquivos desde que a última cópia Snapshot foi feita.

As cópias snapshot devem sua eficiência à tecnologia de virtualização de storage central da ONTAP, seu *Write Anywhere File Layout (WAFL)*. como um banco de dados, o WAFL usa metadados para apontar para blocos de dados reais no disco. Mas, ao contrário de um banco de dados, o WAFL não substitui os blocos existentes. Ele grava dados atualizados em um novo bloco e altera os metadados.

As cópias snapshot são eficientes porque, em vez disso, copiar blocos de dados, o ONTAP faz referência aos metadados ao criar uma cópia Snapshot. Isso elimina tanto o "tempo de busca" que outros sistemas incorrem em localizar os blocos a copiar e o custo de fazer a cópia em si.

Você pode usar uma cópia Snapshot para recuperar arquivos individuais ou LUNs ou restaurar todo o conteúdo de um volume. O ONTAP compara as informações do ponteiro na cópia Snapshot com os dados no disco para reconstruir o objeto em falta ou danificado, sem tempo de inatividade ou um custo significativo de desempenho.

Uma política *Snapshot* define como o sistema cria cópias Snapshot de volumes. A política especifica quando criar as cópias Snapshot, quantas cópias devem ser mantidas, como nomeá-las e como rotulá-las para replicação. Por exemplo, um sistema pode criar uma cópia Snapshot todos os dias às 12:10 da manhã, manter as duas cópias mais recentes, nomeá-las "diárias" (anexadas com um carimbo de data/hora) e rotulá-las "diárias" para replicação.



A Snapshot copy records only changes to the active file system since the last Snapshot copy.

Recuperação de desastres da SnapMirror e transferência de dados

SnapMirror é uma tecnologia de recuperação de desastres, projetada para failover de armazenamento primário para armazenamento secundário em um local geograficamente remoto. Como o nome indica, o SnapMirror cria uma réplica, ou *mirror*, dos seus dados de trabalho em armazenamento secundário a partir do qual você pode continuar a servir dados em caso de uma catástrofe no local principal.

Os dados são espelhados no nível do volume. A relação entre o volume de origem no armazenamento primário e o volume de destino no armazenamento secundário é chamada de *relação de proteção de dados*. Os clusters nos quais os volumes residem e os SVMs que servem dados dos volumes devem ser *peered*. Uma relação de mesmo nível permite que clusters e SVMs troquem dados com segurança.



Você também pode criar uma relação de proteção de dados entre SVMs. Nesse tipo de relacionamento, toda ou parte da configuração do SVM, de exportações de NFS e compartilhamentos de SMB para RBAC, são replicados, bem como os dados nos volumes de sua propriedade.

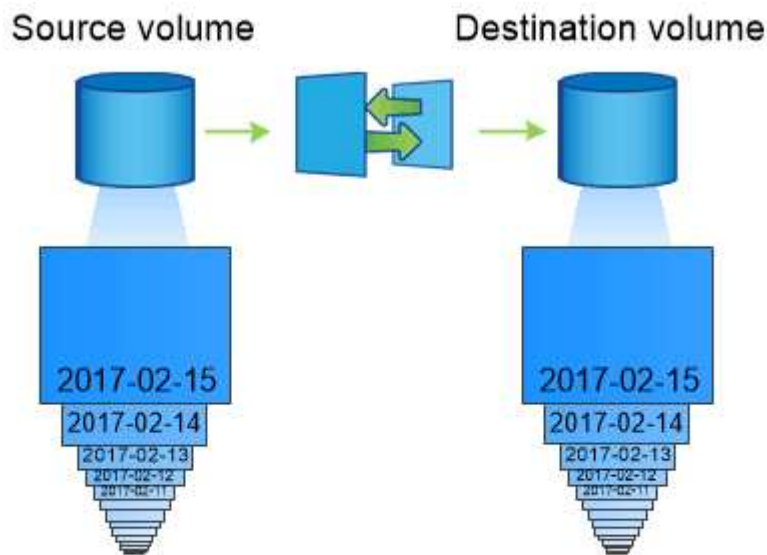
A partir do ONTAP 9.10.1, você pode criar relacionamentos de proteção de dados entre buckets do S3 usando o SnapMirror S3. Buckets de destino podem estar em sistemas ONTAP locais ou remotos, ou em sistemas que não sejam da ONTAP, como StorageGRID e AWS.

Na primeira vez que você invocar o SnapMirror, ele executa uma *transferência de linha de base* do volume de origem para o volume de destino. A transferência de linha de base normalmente envolve as seguintes etapas:

- Faça uma cópia Snapshot do volume de origem.
- Transfira a cópia Snapshot e todos os blocos de dados que ela faz referência ao volume de destino.
- Transfira as cópias Snapshot restantes e menos recentes no volume de origem para o volume de destino para o caso de o espelhamento "ativo" estar corrompido.

Quando a transferência de linha de base estiver concluída, o SnapMirror transferirá apenas novas cópias Snapshot para o espelhamento. As atualizações são assíncronas, seguindo a programação configurada. A retenção espelha a política do Snapshot na origem. Você pode ativar o volume de destino com interrupção mínima em caso de desastre no local principal e reativar o volume de origem quando o serviço é restaurado.

Como o SnapMirror transfere apenas cópias Snapshot após a criação da linha de base, a replicação é rápida e sem interrupções. Como o caso de uso de failover indica, as controladoras no sistema secundário devem ser equivalentes ou quase equivalentes às controladoras no sistema primário para atender dados com eficiência do storage espelhado.



A SnapMirror data protection relationship mirrors the Snapshot copies available on the source volume.

usando SnapMirror para transferência de dados

Você também pode usar o SnapMirror para replicar dados entre pontos de extremidade no NetApp Data Fabric. Você pode escolher entre replicação única ou replicação recorrente ao criar a política do SnapMirror.

Backups da nuvem do SnapMirror para storage de objetos

O *SnapMirror Cloud* é uma tecnologia de backup e recuperação projetada para usuários

do ONTAP que desejam transferir seus fluxos de trabalho de proteção de dados para a nuvem. As organizações que se afastam de arquiteturas herdadas de backup para fita podem usar o storage de objetos como um repositório alternativo para retenção e arquivamento de dados a longo prazo. A nuvem da SnapMirror fornece replicação de storage ONTAP a objeto como parte de uma estratégia incremental de backup para sempre.

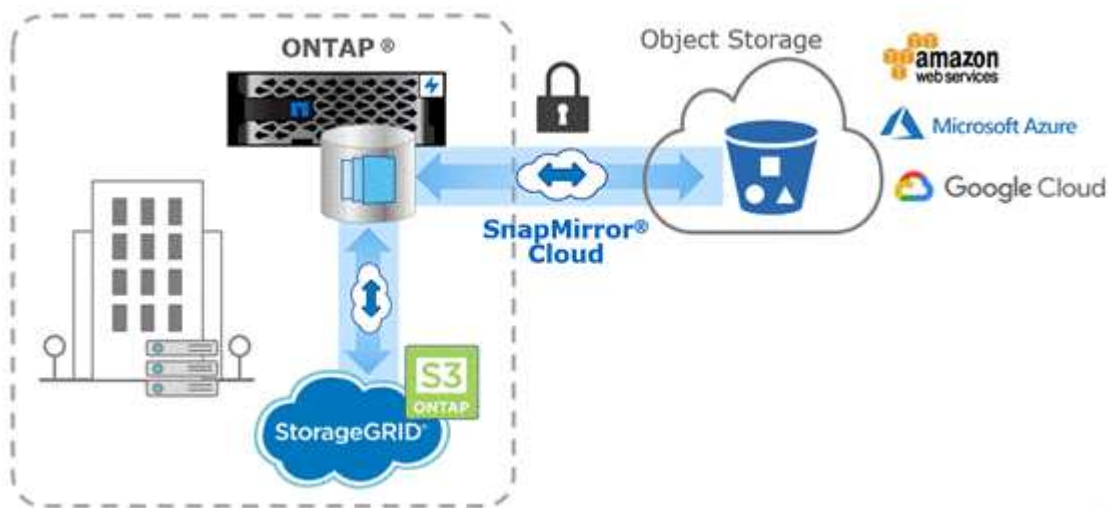
O SnapMirror Cloud foi apresentado no ONTAP 9.8 como uma extensão para a família de tecnologias de replicação do SnapMirror. Embora o SnapMirror seja frequentemente usado para backups de ONTAP para ONTAP, a nuvem do SnapMirror usa o mesmo mecanismo de replicação para transferir cópias Snapshot para ONTAP para backups de storage de objetos em conformidade com S3.

Destinado a casos de uso de backup, o SnapMirror Cloud é compatível com fluxos de trabalho de arquivos e retenção de longo prazo. Assim como no SnapMirror, o backup inicial na nuvem do SnapMirror realiza uma transferência de linha de base de um volume. Para backups subsequentes, o SnapMirror Cloud gera uma cópia snapshot do volume de origem e transfere a cópia snapshot somente com os blocos de dados alterados para um destino de storage de objetos.

As relações de nuvem do SnapMirror podem ser configuradas entre sistemas ONTAP e determinados destinos de storage de objetos no local e na nuvem pública, incluindo Amazon S3, Google Cloud Storage e storage de Blobs do Microsoft Azure. Destinos adicionais de storage de objetos no local incluem o StorageGRID e o ONTAP S3.

A replicação de nuvem do SnapMirror é um recurso licenciado da ONTAP e requer uma aplicação aprovada para orquestrar fluxos de trabalho de proteção de dados. Várias opções de orquestração estão disponíveis para o gerenciamento de backups de nuvem do SnapMirror:

- Vários parceiros de backup de 3rd partes que oferecem suporte para replicação na nuvem da SnapMirror. Os fornecedores participantes estão disponíveis no "[NetApp blog](#)".
- Backup e recuperação do BlueXP para uma solução nativa da NetApp para ambientes ONTAP
- APIs para desenvolver software personalizado para workflows de proteção de dados ou aproveitar ferramentas de automação



Arquivamento SnapVault

A licença do SnapMirror é usada para dar suporte às relações do SnapVault para backup

e às relações do SnapMirror para recuperação de desastres. A partir do ONTAP 9.3, as licenças do SnapVault são obsoletas e as licenças do SnapMirror podem ser usadas para configurar relações de Vault, mirror e mirror-and-Vault. A replicação do SnapMirror é usada para replicação ONTAP para ONTAP de cópias Snapshot, compatível com casos de uso de backup e recuperação de desastres.

O *SnapVault* é uma tecnologia de arquivamento, projetada para replicação de cópias Snapshot de disco para disco para conformidade com padrões e outros fins relacionados à governança. Em contraste com uma relação do SnapMirror, em que o destino geralmente contém apenas as cópias Snapshot atualmente no volume de origem, um destino do SnapVault geralmente retém cópias Snapshot pontuais criadas por um período muito mais longo.

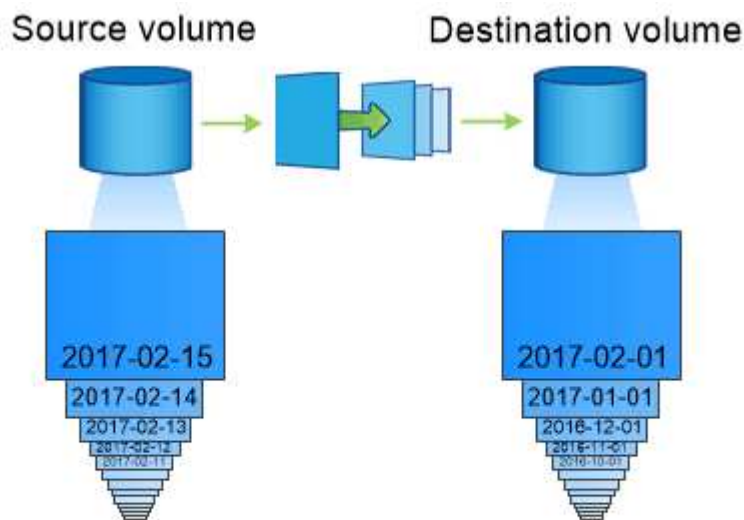
Por exemplo, você pode manter cópias Snapshot mensais de seus dados em um período de 20 anos, para cumprir com as regulamentações contábeis governamentais dos seus negócios. Como não há necessidade de fornecer dados do armazenamento do Vault, você pode usar discos mais lentos e menos caros no sistema de destino.

Tal como acontece com o SnapMirror, o SnapVault executa uma transferência de linha de base na primeira vez que você a invoca. Ele faz uma cópia Snapshot do volume de origem e, em seguida, transfere a cópia e os blocos de dados que ela faz referência ao volume de destino. Diferentemente do SnapMirror, o SnapVault não inclui cópias Snapshot mais antigas na linha de base.

As atualizações são assíncronas, seguindo a programação configurada. As regras definidas na política de relacionamento identificam quais novas cópias snapshot devem incluir nas atualizações e quantas cópias devem ser mantidas. Os rótulos definidos na política ("em quarto lugar", por exemplo) devem corresponder a um ou mais rótulos definidos na política de captura instantânea na origem. Caso contrário, a replicação falha.



SnapMirror e SnapVault compartilham a mesma infraestrutura de comando. Você especifica qual método deseja usar ao criar uma política. Ambos os métodos exigem clusters com peered e SVMs com peered.



A SnapVault data protection relationship typically retains point-in-time Snapshot copies created over a longer period than the Snapshot copies on the source volume.

Backup em nuvem e suporte para backups tradicionais

Além dos relacionamentos de proteção de dados do SnapMirror e do SnapVault, que eram disco a disco somente para o ONTAP 9.7 e anteriores, agora há várias soluções de backup que oferecem uma alternativa mais econômica para a retenção de dados a longo prazo.

Várias aplicações de proteção de dados de terceiros oferecem backup tradicional para dados gerenciados pela ONTAP. Veeam, Veritas e CommVault, entre outros, oferecem backup integrado para sistemas ONTAP.

A partir do ONTAP 9.8, a nuvem SnapMirror oferece replicação assíncrona de cópias Snapshot de instâncias do ONTAP para pontos de extremidade de storage de objetos. A replicação de nuvem do SnapMirror requer uma aplicação licenciada para orquestração e gerenciamento de workflows de proteção de dados. Os relacionamentos de nuvem da SnapMirror são compatíveis com sistemas ONTAP para selecionar destinos de storage de objetos no local e na nuvem pública, incluindo AWS S3, Google Cloud Storage Platform ou storage de Blobs do Microsoft Azure, o que fornece eficiência aprimorada com software de backup de fornecedor. Entre em Contato com seu representante da NetApp para obter uma lista de aplicativos certificados compatíveis e fornecedores de storage de objetos.

Se você estiver interessado em proteção de dados nativa da nuvem, o BlueXP pode ser usado para configurar relações SnapMirror ou SnapVault entre volumes no local e instâncias do Cloud Volumes ONTAP na nuvem pública.

O BlueXP também fornece backups de instâncias do Cloud Volumes ONTAP usando um modelo de software como serviço (SaaS). Os usuários podem fazer backup de suas instâncias do Cloud Volumes ONTAP em um storage de objetos em nuvem pública compatível com S3 e S3 usando o backup e a recuperação do BlueXP .

["Documentação do Cloud Volumes ONTAP"](#)

["Documentação do BlueXP"](#)

["NetApp BlueXP"](#)

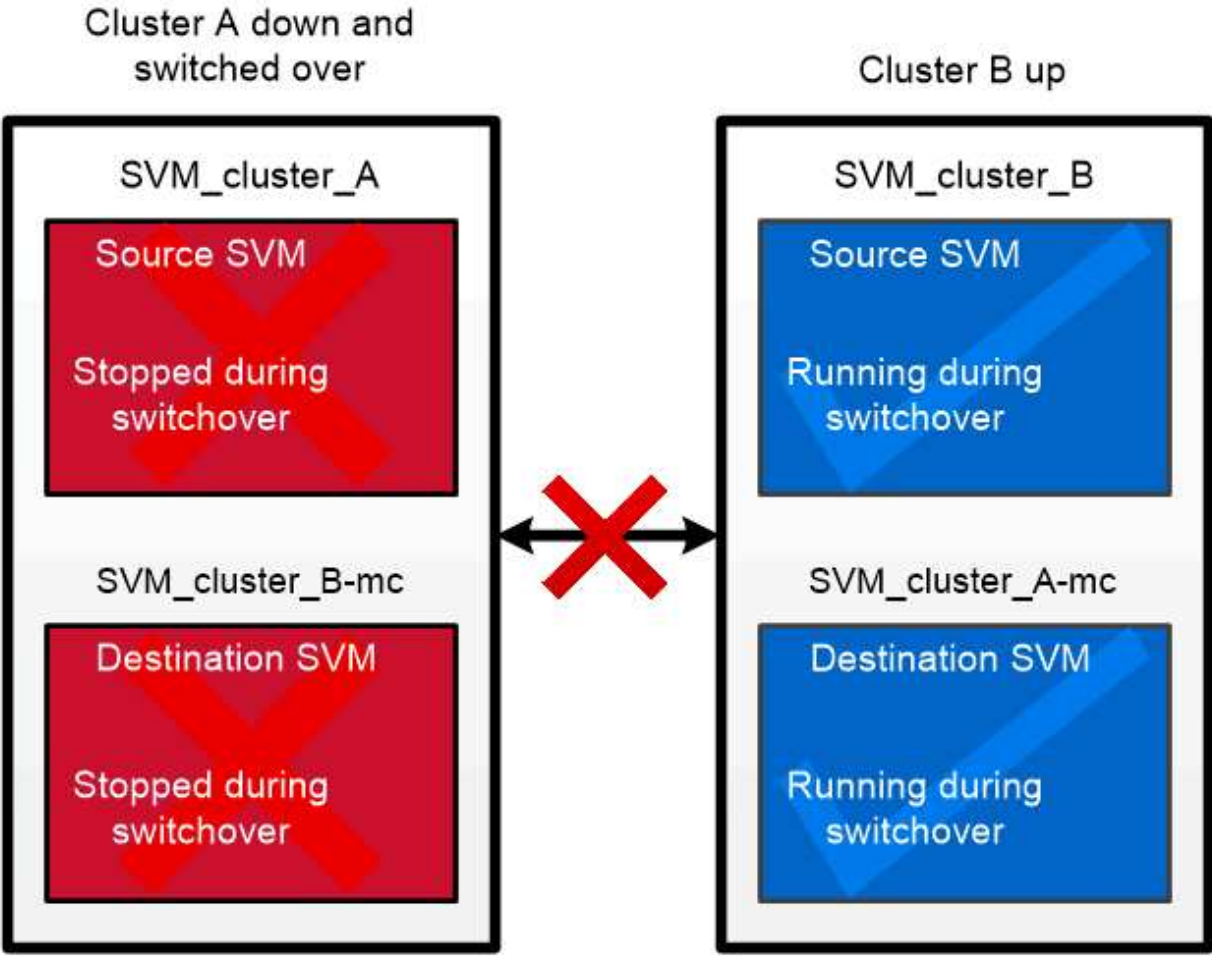
Disponibilidade contínua da MetroCluster

As configurações do MetroCluster protegem os dados com a implementação de dois clusters espelhados separados fisicamente. Cada cluster replica de forma síncrona os dados e a configuração da SVM do outro. Em caso de desastre em um local, o administrador pode ativar o SVM espelhado e começar a fornecer dados do local que sobreviveu.

- As configurações de *Fabric-Attached MetroCluster* e *MetroCluster IP* são compatíveis com clusters metropolitano.
- As configurações do *Stretch MetroCluster* suportam clusters em todo o campus.

Os clusters devem ser percorridos em ambos os casos.

O MetroCluster usa um recurso ONTAP chamado *SyncMirror* para espelhar sincronamente dados agregados para cada cluster em cópias ou *plexes* no armazenamento do outro cluster. Se ocorrer um switchover, o Plex remoto no cluster sobrevivente fica on-line e o SVM secundário começa a fornecer dados.



When a MetroCluster switchover occurs, the remote plex on the surviving cluster comes online and the secondary SVM begins serving data.

Using SyncMirror em implementações não-MetroCluster você pode usar o SyncMirror em uma implementação não-MetroCluster para proteger contra perda de dados se mais discos falharem do que o tipo RAID protege contra, ou se houver perda de conectividade com discos do grupo RAID. O recurso está disponível somente para pares de HA.

Os dados agregados são espelhados em plexos armazenados em diferentes compartimentos de disco. Se uma das gavetas ficar indisponível, o Plex não afetado continuará fornecendo dados enquanto você corrigir a causa da falha.

Tenha em mente que um agregado espelhado usando o SyncMirror requer o dobro de storage que um agregado sem espelhamento. Cada Plex requer tantos discos quanto o Plex que ele espelha. Você precisaria de 2.880 GB de espaço em disco, por exemplo, para espelhar um agregado de 1.440 GB, 1.440 GB para cada Plex.

Com o SyncMirror, é recomendável manter pelo menos 20% de espaço livre para agregados espelhados para performance e disponibilidade ideais de storage. Embora a recomendação seja de 10% para agregados não espelhados, os 10% adicionais de espaço podem ser usados pelo sistema de arquivos para absorver alterações incrementais. Mudanças incrementais aumentam a utilização de espaço para agregados espelhados devido à arquitetura baseada em Snapshot copy-on-write da ONTAP. A não adesão a essas práticas recomendadas pode ter um impacto negativo no desempenho de resincronização do SyncMirror, o que afeta indiretamente fluxos de trabalho operacionais, como NDU para implantações de nuvem não compartilhadas e switchback para implantações de MetroCluster.



O SyncMirror também está disponível para implementações de virtualização FlexArray.

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 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 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.