



Espelhamento

SANtricity 11.7

NetApp
February 13, 2025

Índice

- Espelhamento 1
 - Visão geral do espelhamento 1
 - Conceitos 1
 - Configurar o espelhamento 7
 - FAQs 13

Espelhamento

Visão geral do espelhamento

Use os recursos de espelhamento para replicar dados entre um storage array local e um storage array remoto, seja de forma assíncrona ou síncrona.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

O que é espelhamento?

As aplicações SANtricity incluem dois tipos de espelhamento: Assíncrono e síncrono. O espelhamento assíncrono copia volumes de dados sob demanda ou de acordo com o cronograma, o que minimiza ou evita o tempo de inatividade que pode resultar de corrupção ou perda de dados. O espelhamento síncrono replica volumes de dados em tempo real para garantir disponibilidade contínua.

Saiba mais:

- ["Como o espelhamento funciona"](#)
- ["Terminologia de espelhamento"](#)

Como faço para configurar o espelhamento?

Você configura o espelhamento assíncrono ou síncrono no Unified Manager e, em seguida, usa o System Manager para gerenciar sincronizações.

Saiba mais:

- ["Fluxo de trabalho de configuração de espelhamento"](#)
- ["Requisitos para uso do espelhamento"](#)
- ["Crie um par espelhado assíncrono"](#)
- ["Crie par espelhado síncrono"](#)

Conceitos

Como o espelhamento funciona

O Unified Manager inclui opções de configuração para os recursos de espelhamento do SANtricity, que permitem que os administradores repliquem dados entre dois storage arrays para proteção de dados.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Tipos de espelhamento

As aplicações SANtricity incluem dois tipos de espelhamento: Assíncrono e síncrono.

O espelhamento assíncrono copia volumes de dados sob demanda ou de acordo com o cronograma, o que

minimiza ou evita o tempo de inatividade que pode resultar de corrupção ou perda de dados. O espelhamento assíncrono captura o estado do volume primário em um determinado momento no tempo e copia apenas os dados que foram alterados desde a última captura de imagem. O site principal pode ser atualizado imediatamente e o site secundário pode ser atualizado como a largura de banda permite. As informações são armazenadas em cache e enviadas posteriormente, à medida que os recursos de rede ficam disponíveis. Esse tipo de espelhamento é ideal para processos periódicos, como backup e arquivamento.

O espelhamento síncrono replica volumes de dados em tempo real para garantir disponibilidade contínua. O objetivo é alcançar um objetivo de ponto de restauração (RPO) sem perda de dados ao ter uma cópia dos dados importantes disponível se um desastre ocorrer em um dos dois storage arrays. A cópia é idêntica aos dados de produção a cada momento, porque cada vez que uma gravação é feita no volume primário, uma gravação é feita no volume secundário. O host não recebe uma confirmação de que a gravação foi bem-sucedida até que o volume secundário seja atualizado com as alterações feitas no volume primário. Esse tipo de espelhamento é ideal para fins de continuidade dos negócios, como recuperação de desastres.

Diferenças entre tipos de espelhamento

A tabela a seguir descreve as principais diferenças entre os dois tipos de espelhamento.

Atributo	Assíncrono	Síncrono
Método de replicação	Point-in-time — o espelhamento é feito sob demanda ou automaticamente de acordo com uma programação definida pelo usuário.	Contínuo — o espelhamento é executado automaticamente continuamente, copiando dados de cada gravação de host.
Distância	Suporta longas distâncias entre arrays. Normalmente, a distância é limitada apenas pelas capacidades da rede e da tecnologia de extensão de canal.	Restrito a distâncias mais curtas entre arrays. Normalmente, a distância deve estar a cerca de 10 km (6,2 milhas) do storage array local para atender aos requisitos de latência e desempenho do aplicativo.
Método de comunicação	Uma rede IP ou Fibre Channel padrão.	Apenas rede Fibre Channel.
Tipos de volume	Padrão ou fino.	Apenas padrão.

Fluxo de trabalho de configuração de espelhamento

Você configura o espelhamento assíncrono ou síncrono no Unified Manager e, em seguida, usa o System Manager para gerenciar sincronizações.

Fluxo de trabalho de espelhamento assíncrono

O espelhamento assíncrono envolve o seguinte fluxo de trabalho:

1. Execute a configuração inicial no Unified Manager:
 - a. Selecione a matriz de armazenamento local como a origem para a transferência de dados.

- b. Crie ou selecione um grupo de consistência de espelho existente, que é um contentor para o volume primário no array local e o volume secundário no array remoto. Os volumes primário e secundário são referidos como o "par espelhado". Se você estiver criando o grupo de consistência de espelho pela primeira vez, especifique se deseja executar sincronizações manuais ou agendadas.
 - c. Selecione um volume primário no storage array local e, em seguida, determine sua capacidade reservada. A capacidade reservada é a capacidade física alocada a ser usada para a operação de cópia.
 - d. Selecione um storage array remoto como o destino da transferência, um volume secundário e, em seguida, determine sua capacidade reservada.
 - e. Inicie a transferência de dados inicial do volume primário para o volume secundário. Dependendo do tamanho do volume, esta transferência inicial pode demorar várias horas.
2. Verifique o progresso da sincronização inicial:
 - a. No Unified Manager, inicie o System Manager para o array local.
 - b. No System Manager, visualize o status da operação de espelhamento. Quando o espelhamento estiver concluído, o status do par espelhado é "ótimo".
 3. Opcionalmente, você pode reagendar ou realizar manualmente transferências de dados subsequentes no System Manager. Somente blocos novos e alterados são transferidos do volume primário para o volume secundário.



Como a replicação assíncrona é periódica, o sistema pode consolidar os blocos alterados e conservar a largura de banda da rede. Há impacto mínimo na taxa de transferência de gravação e na latência de gravação.

Fluxo de trabalho de espelhamento síncrono

O espelhamento síncrono envolve o seguinte fluxo de trabalho:

1. Execute a configuração inicial no Unified Manager:
 - a. Selecione uma matriz de armazenamento local como a origem para a transferência de dados.
 - b. Selecione um volume primário no storage array local.
 - c. Selecione uma matriz de armazenamento remota como destino para a transferência de dados e, em seguida, selecione um volume secundário.
 - d. Selecione as prioridades de sincronização e ressincronização.
 - e. Inicie a transferência de dados inicial do volume primário para o volume secundário. Dependendo do tamanho do volume, esta transferência inicial pode demorar várias horas.
2. Verifique o progresso da sincronização inicial:
 - a. No Unified Manager, inicie o System Manager para o array local.
 - b. No System Manager, visualize o status da operação de espelhamento. Quando o espelhamento estiver concluído, o status do par espelhado é "ótimo". Os dois arrays tentam permanecer sincronizados através de operações normais. Somente blocos novos e alterados são transferidos do volume primário para o volume secundário.
3. Opcionalmente, você pode alterar as configurações de sincronização no System Manager.



Como a replicação síncrona é contínua, o link de replicação entre os dois locais precisa fornecer recursos de largura de banda suficientes.

Terminologia de espelhamento

Saiba como os termos de espelhamento se aplicam ao storage array.

Prazo	Descrição
Storage array local	O storage array local é o storage array em que você está agindo.
Grupo de consistência do espelho	<p>Um grupo de consistência de espelho é um recipiente para um ou mais pares espelhados. Para operações de espelhamento assíncrono, você precisa criar um grupo de consistência de espelhamento. Todos os pares espelhados em um grupo são ressincronizados simultaneamente, preservando assim um ponto de recuperação consistente.</p> <p>O espelhamento síncrono não usa grupos de consistência de espelho.</p>
Par espelhado	<p>Um par espelhado é composto por dois volumes, um volume primário e um volume secundário.</p> <p>No espelhamento assíncrono, um par espelhado sempre pertence a um grupo de consistência de espelho. As operações de gravação são executadas primeiro no volume primário e, em seguida, replicadas no volume secundário. Cada par espelhado em um grupo de consistência de espelho compartilha as mesmas configurações de sincronização.</p>
Volume primário	O volume primário de um par espelhado é o volume de origem a ser espelhado.
Storage array remoto	O storage array remoto geralmente é designado como local secundário, que geralmente contém uma réplica dos dados em uma configuração de espelhamento.
Capacidade reservada	<p>A capacidade reservada é a capacidade alocada física usada para qualquer operação de serviço de cópia e objeto de storage. Não é diretamente legível pelo host.</p> <p>Esses volumes são necessários para que o controlador possa salvar persistentemente as informações necessárias para manter o espelhamento em um estado operacional. Eles contêm informações como Registros delta e dados copy-on-write.</p>
Volume secundário	O volume secundário de um par espelhado geralmente está localizado em um local secundário e contém uma réplica dos dados.
Sincronização	A sincronização ocorre na sincronização inicial entre o storage array local e o storage array remoto. A sincronização também ocorre quando os volumes primário e secundário ficam não sincronizados após uma interrupção da comunicação. Quando o link de comunicação está funcionando novamente, todos os dados não replicados são sincronizados com o storage array do volume secundário.

Requisitos para uso do espelhamento

Se você planeja configurar o espelhamento, tenha em mente os seguintes requisitos.

Unified Manager

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- O Unified Manager deve estar em execução em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- O Unified Manager deve mostrar certificados SSL válidos para a matriz de armazenamento. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando o Unified Manager e navegando para o **certificado** > **Gerenciamento de certificados**.

Storage arrays



O espelhamento não está disponível no storage array EF600 ou EF300.

- Você precisa ter dois storage arrays.
- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Os dois storage arrays devem ser descobertos no Unified Manager.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no storage array remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume principal que deseja espelhar.
- O espelhamento assíncrono é compatível com controladoras com portas de host Fibre Channel (FC) ou iSCSI, enquanto o espelhamento síncrono é compatível somente com controladoras com portas de host FC.

Requisitos de conectividade

O espelhamento por meio de uma interface FC (assíncrona ou síncrona) requer o seguinte:

- Cada controladora do storage array dedica sua porta de host FC de maior número às operações de espelhamento.
- Se o controlador tiver portas FC de base e portas FC da placa de interface do host (HIC), a porta numerada mais alta estará em um HIC. Qualquer host conectado à porta dedicada é desconectado e nenhuma solicitação de login do host é aceita. As solicitações de e/S nessa porta são aceitas somente de controladores que participam de operações de espelhamento.
- As portas de espelhamento dedicadas devem ser conectadas a um ambiente de malha FC que suporte as interfaces do serviço de diretório e serviço de nomes. Em particular, FC-AL e ponto a ponto não são compatíveis como opções de conectividade entre as controladoras que estão participando de relacionamentos espelhados.

O espelhamento através de uma interface iSCSI (apenas assíncrona) requer o seguinte:

- Ao contrário do FC, o iSCSI não requer uma porta dedicada. Quando o espelhamento assíncrono é usado em ambientes iSCSI, não é necessário dedicar nenhuma das portas iSCSI de front-end do storage array

para uso com espelhamento assíncrono. Essas portas são compartilhadas para tráfego de espelhamento assíncrono e conexões de e/S de host para array.

- O controlador mantém uma lista de sistemas de armazenamento remoto com os quais o iniciador iSCSI tenta estabelecer uma sessão. A primeira porta que estabelece com êxito uma conexão iSCSI é usada para toda a comunicação subsequente com esse storage de armazenamento remoto. Se a comunicação falhar, uma nova sessão é tentada usando todas as portas disponíveis.
- As portas iSCSI são configuradas no nível da matriz, porta a porta. A comunicação entre controladores para mensagens de configuração e transferência de dados usa as configurações globais, incluindo configurações para:
 - VLAN: Os sistemas locais e remotos devem ter a mesma configuração de VLAN para se comunicar
 - Porta de escuta iSCSI
 - Jumbo Frames
 - Prioridade Ethernet



A comunicação do intercontrolador iSCSI deve usar uma porta de conexão de host e não a porta Ethernet de gerenciamento.

Candidatos a volume espelhado

- O nível RAID, os parâmetros de armazenamento em cache e o tamanho do segmento podem ser diferentes nos volumes primário e secundário de um par espelhado.
- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.
- Um volume pode participar de apenas um relacionamento de espelho.
- Para um par espelhado síncrono, os volumes primário e secundário devem ser volumes padrão. Não podem ser volumes finos ou volumes instantâneos.
- Para o espelhamento síncrono, há limites para o número de volumes compatíveis com um determinado storage array. Certifique-se de que o número de volumes configurados na matriz de armazenamento seja inferior ao limite suportado. Quando o espelhamento síncrono está ativo, os dois volumes de capacidade reservada criados contam para o limite de volume.
- Para o espelhamento assíncrono, o volume primário e o volume secundário devem ter os mesmos recursos de Segurança da Unidade.
 - Se o volume primário for compatível com FIPS, o volume secundário deve ser capaz de FIPS.
 - Se o volume principal for compatível com FDE, o volume secundário tem de ser capaz de FDE.
 - Se o volume principal não estiver usando o Drive Security, o volume secundário não deve estar usando o Drive Security.

Capacidade reservada

Espelhamento assíncrono:

- Um volume de capacidade reservada é necessário para um volume primário e para um volume secundário em um par espelhado para Registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.
- Como o volume principal e o volume secundário em um par espelhado exigem capacidade reservada adicional, você precisa garantir que tenha capacidade livre disponível em ambos os storage arrays na relação espelhada.

Espelhamento síncrono:

- A capacidade reservada é necessária para um volume primário e para um volume secundário para registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.
- Os volumes de capacidade reservada são criados automaticamente quando o espelhamento síncrono é ativado. Como o volume principal e o volume secundário em um par espelhado exigem capacidade reservada, você precisa garantir que tenha capacidade livre suficiente disponível em ambos os storage arrays que participam do relacionamento de espelhamento síncrono.

Recurso de segurança da unidade

- Se você estiver usando unidades com capacidade de segurança, o volume primário e o volume secundário devem ter configurações de segurança compatíveis. Esta restrição não é imposta; portanto, você deve verificá-la por conta própria.
- Se você estiver usando unidades com capacidade segura, o volume primário e o volume secundário deverão usar o mesmo tipo de unidade. Esta restrição não é imposta; portanto, você deve verificá-la por conta própria.
- Se estiver a utilizar o Data Assurance (DA), o volume primário e o volume secundário têm de ter as mesmas definições DE DA.

Configurar o espelhamento

Crie um par espelhado assíncrono

Para configurar o espelhamento assíncrono, você cria um par espelhado que inclui um volume primário no array local e um volume secundário no array remoto.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Antes de começar

Antes de criar um par espelhado, atenda aos seguintes requisitos do Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- O Unified Manager deve estar em execução em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- O Unified Manager deve mostrar certificados SSL válidos para a matriz de armazenamento. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando o Unified Manager e navegando para o **certificado** > **Gerenciamento de certificados**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para storage arrays e volumes:

- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Os dois storage arrays devem ser descobertos no Unified Manager.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.

- Você precisa ter capacidade livre suficiente no storage array remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume principal que deseja espelhar.
- Seus storage arrays locais e remotos são conectados por meio de uma malha Fibre Channel ou de uma interface iSCSI.
- Você criou os volumes primário e secundário que deseja usar na relação de espelhamento assíncrono.
- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.

Sobre esta tarefa

O processo para criar um par espelhado assíncrono é um procedimento de várias etapas.

Passo 1: Crie ou selecione um grupo de consistência de espelho

Nesta etapa, você cria um novo grupo de consistência de espelho ou seleciona um existente. Um grupo de consistência de espelho é um contêntor para os volumes primário e secundário (o par espelhado) e especifica o método de ressincronização desejado (manual ou automático) para todos os pares no grupo.

Passos

1. Na página **Gerenciar**, selecione a matriz de armazenamento local que você deseja usar para a origem.
2. Selecione **ações > Create Asynchronous Mirrored Pair** (criar par espelhado assíncrono).

O assistente criar par espelhado assíncrono é aberto.

3. Selecione um grupo de consistência de espelho existente ou crie um novo.

Para selecionar um grupo existente, certifique-se de que **um grupo de consistência de espelho existente** está selecionado e selecione o grupo na tabela. Um grupo de consistência pode incluir vários pares espelhados.

Para criar um novo grupo, faça o seguinte:

- a. Selecione **Um novo grupo de consistência de espelho** e, em seguida, clique em **seguinte**.
- b. Insira um nome exclusivo que melhor descreva os dados nos volumes que serão espelhados entre os dois arrays de armazenamento. Um nome só pode consistir em letras, números e os caracteres especiais sublinhado (_), traço (-) e sinal de hash (#). Um nome não pode exceder 30 caracteres e não pode conter espaços.
- c. Selecione a matriz de armazenamento remoto na qual você deseja estabelecer uma relação de espelhamento com a matriz de armazenamento local.



Se a matriz de armazenamento remota estiver protegida por palavra-passe, o sistema solicitará uma palavra-passe.

- d. Escolha se deseja sincronizar os pares espelhados manualmente ou automaticamente:
 - **Manual** — Selecione essa opção para iniciar manualmente a sincronização de todos os pares espelhados nesse grupo. Observe que quando você deseja executar uma ressincronização mais tarde, você deve iniciar o System Manager para o storage array primário e, em seguida, ir para **armazenamento > Espelhamento assíncrono**, selecione o grupo na guia **Espelhar grupos** e selecione **mais > manualmente ressincronizar**.
 - **Automático** — Selecione o intervalo desejado em **minutos**, **horas** ou **dias**, desde o início da atualização anterior até o início da próxima atualização. Por exemplo, se o intervalo de sincronização for definido em 30 minutos e o processo de sincronização começar às 4:00 horas, o

próximo processo será iniciado às 4:30 horas

e. Selecione as definições de alerta pretendidas:

- Para sincronizações manuais, especifique o limite (definido pela porcentagem da capacidade restante) para quando receber alertas.
- Para sincronizações automáticas, você pode definir três métodos de alerta: Quando a sincronização não tiver sido concluída em um período específico de tempo, quando os dados do ponto de recuperação no array remoto forem mais antigos que um limite de tempo específico e quando a capacidade reservada estiver próxima a um limite específico (definido pela porcentagem da capacidade restante).

4. Selecione **seguinte** e vá para [Passo 2: Selecione o volume principal](#).

Se você definiu um novo grupo de consistência de espelho, o Unified Manager criará primeiro o grupo de consistência de espelho no storage array local e, em seguida, criará o grupo de consistência de espelho no storage array remoto. Você pode visualizar e gerenciar o grupo de consistência de espelho iniciando o System Manager para cada array.



Se o Unified Manager criar com êxito o grupo de consistência de espelho no storage array local, mas não conseguir criá-lo no storage array remoto, ele excluirá automaticamente o grupo de consistência de espelho do storage array local. Se ocorrer um erro enquanto o Unified Manager estiver tentando excluir o grupo de consistência de espelho, você deverá excluí-lo manualmente.

Passo 2: Selecione o volume principal

Nesta etapa, você seleciona o volume principal a ser usado na relação de espelhamento e aloca capacidade reservada. Quando você seleciona um volume primário no storage array local, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados não são exibidos nessa lista.

Todos os volumes adicionados ao grupo de consistência de espelho no storage array local terão a função principal na relação de espelhamento.

Passos

1. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que pretende utilizar como volume principal e, em seguida, clique em **seguinte** para atribuir a capacidade reservada.
2. Na lista de candidatos elegíveis, selecione capacidade reservada para o volume primário.

Tenha em mente as seguintes diretrizes:

- A configuração padrão para capacidade reservada é de 20% da capacidade do volume base e, geralmente, essa capacidade é suficiente. Se você alterar a porcentagem, clique em **Atualizar candidatos**.
- A capacidade necessária varia, dependendo da frequência e do tamanho das gravações de e/S no volume principal e por quanto tempo você precisa manter a capacidade.
- Em geral, escolha uma capacidade maior para a capacidade reservada se uma ou ambas as condições existirem:
 - Você pretende manter o par espelhado por um longo período de tempo.
 - Uma grande porcentagem de blocos de dados mudará no volume primário devido à intensa atividade de e/S. Use dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional

para ajudá-lo a determinar a atividade típica de e/S para o volume principal.

3. Selecione **seguinte** e vá para [Passo 3: Selecione o volume secundário](#).

Passo 3: Selecione o volume secundário

Nesta etapa, você seleciona o volume secundário a ser usado na relação de espelhamento e aloca sua capacidade reservada. Quando você seleciona um volume secundário no storage array remoto, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados não são exibidos nessa lista.

Todos os volumes adicionados ao grupo de consistência de espelho no storage array de armazenamento remoto terão a função secundária na relação de espelhamento.

Passos

1. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que você deseja usar como volume secundário no par espelhado e clique em **Next** para alocar a capacidade reservada.
2. Na lista de candidatos elegíveis, selecione capacidade reservada para o volume secundário.

Tenha em mente as seguintes diretrizes:

- A configuração padrão para capacidade reservada é de 20% da capacidade do volume base e, geralmente, essa capacidade é suficiente. Se você alterar a porcentagem, clique em **Atualizar candidatos**.
- A capacidade necessária varia, dependendo da frequência e do tamanho das gravações de e/S no volume principal e por quanto tempo você precisa manter a capacidade.
- Em geral, escolha uma capacidade maior para a capacidade reservada se uma ou ambas as condições existirem:
 - Você pretende manter o par espelhado por um longo período de tempo.
 - Uma grande porcentagem de blocos de dados mudará no volume primário devido à intensa atividade de e/S. Use dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional para ajudá-lo a determinar a atividade típica de e/S para o volume principal.

3. Selecione **Finish** para concluir a sequência de espelhamento assíncrono.

Resultados

O Unified Manager realiza as seguintes ações:

- Inicia a sincronização inicial entre a matriz de armazenamento local e a matriz de armazenamento remoto.
- Cria a capacidade reservada para o par espelhado no storage array local e no storage array remoto.



Se o volume espelhado for um volume fino, apenas os blocos provisionados (capacidade alocada em vez de capacidade reportada) serão transferidos para o volume secundário durante a sincronização inicial. Isso reduz a quantidade de dados que devem ser transferidos para concluir a sincronização inicial.

Crie par espelhado síncrono

Para configurar o espelhamento síncrono, você cria um par espelhado que inclui um volume primário no array local e um volume secundário no array remoto.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Antes de começar

Antes de criar um par espelhado, atenda aos seguintes requisitos do Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.
- O Unified Manager deve estar em execução em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- O Unified Manager deve mostrar certificados SSL válidos para a matriz de armazenamento. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando o Unified Manager e navegando para o **certificado** > **Gerenciamento de certificados**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para storage arrays e volumes:

- Os dois storage arrays que você planeja usar para espelhamento são descobertos no Unified Manager.
- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.
- Seus storage arrays locais e remotos são conectados por meio de uma malha Fibre Channel.
- Você criou os volumes primário e secundário que deseja usar na relação de espelhamento síncrono.
- O volume primário deve ser um volume padrão. Não pode ser um volume fino ou um volume instantâneo.
- O volume secundário deve ser um volume padrão. Não pode ser um volume fino ou um volume instantâneo.
- O volume secundário deve ser pelo menos tão grande quanto o volume primário.

Sobre esta tarefa

O processo para criar pares espelhados síncronos é um procedimento de várias etapas.

Passo 1: Selecione o volume principal

Nesta etapa, você seleciona o volume primário a ser usado na relação de espelhamento síncrono. Quando você seleciona um volume primário no storage array local, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados não são exibidos nessa lista. O volume selecionado mantém a função principal na relação de espelhamento.

Passos

1. Na página **Gerenciar**, selecione a matriz de armazenamento local que você deseja usar para a origem.
2. Selecione **ações** > **Create Synchronous Mirrored Pair** (criar par espelhado síncrono).

O assistente criar par espelhado síncrono é aberto.

3. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que você deseja usar como o volume principal no espelho.
4. Selecione **seguinte** e vá para [Passo 2: Selecione o volume secundário](#).

Passo 2: Selecione o volume secundário

Nesta etapa, você seleciona o volume secundário a ser usado na relação de espelhamento. Quando você seleciona um volume secundário no storage array remoto, o sistema exibe uma lista de todos os volumes elegíveis para esse par espelhado. Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados não são exibidos nessa lista. O volume selecionado manterá a função secundária na relação de espelho.

Passos

1. Selecione a matriz de armazenamento remoto na qual você deseja estabelecer uma relação de espelhamento com a matriz de armazenamento local.



Se a matriz de armazenamento remota estiver protegida por palavra-passe, o sistema solicitará uma palavra-passe.

- Os storage arrays são listados pelo nome do storage array. Se você não nomeou um storage array, ele será listado como "sem nome".
- Se o storage array que você deseja usar não estiver na lista, verifique se ele foi descoberto no Unified Manager.

2. Na lista de volumes elegíveis, selecione um volume que pretende utilizar como volume secundário no espelho.



Se um volume secundário for escolhido com uma capacidade maior que o volume primário, a capacidade utilizável será restrita ao tamanho do volume primário.

3. Clique em **seguinte** e vá para [Passo 3: Selecione as configurações de sincronização](#).

Passo 3: Selecione as configurações de sincronização

Nesta etapa, você seleciona as configurações que determinam como os dados são sincronizados após uma interrupção de comunicação. Você pode definir a prioridade na qual o proprietário do controlador do volume primário ressincroniza os dados com o volume secundário após uma interrupção de comunicação. Você também deve selecionar a política de ressincronização, manual ou automática.

Passos

1. Utilize a barra deslizante para definir a prioridade de sincronização.

A prioridade de sincronização determina quanto dos recursos do sistema são usados para concluir a sincronização inicial e a operação de ressincronização após uma interrupção de comunicação em comparação com as solicitações de e/S de serviço.

A prioridade definida nesta caixa de diálogo aplica-se tanto ao volume primário como ao volume secundário. Você pode modificar a taxa no volume primário posteriormente acessando o System Manager e selecionando **armazenamento > Espelhamento síncrono > mais > Editar configurações**.

Existem cinco taxas de prioridade de sincronização:

- Mais baixo
- Baixo
- Média
- Alta

- Mais alto

Se a prioridade de sincronização estiver definida para a taxa mais baixa, a atividade de e/S será priorizada e a operação de ressincronização demorará mais tempo. Se a prioridade de sincronização estiver definida para a taxa mais alta, a operação de ressincronização será priorizada, mas a atividade de e/S para o storage array pode ser afetada.

2. Escolha se deseja ressincronizar os pares espelhados na matriz de armazenamento remoto manualmente ou automaticamente.
 - **Manual** (a opção recomendada) — Selecione essa opção para exigir que a sincronização seja reiniciada manualmente após a comunicação ser restaurada para um par espelhado. Essa opção oferece a melhor oportunidade para recuperar dados.
 - **Automático** — Selecione esta opção para iniciar a ressincronização automaticamente após a comunicação ser restaurada para um par espelhado.

Para retomar manualmente a sincronização, vá para System Manager e selecione **armazenamento > Espelhamento síncrono**, realce o par espelhado na tabela e selecione **Resume** em **More**.

3. Clique em **Finish** para concluir a sequência de espelhamento síncrono.

Resultados

Quando o espelhamento é ativado, o sistema executa as seguintes ações:

- Inicia a sincronização inicial entre a matriz de armazenamento local e a matriz de armazenamento remoto.
- Define a prioridade de sincronização e a política de ressincronização.
- Reserva a porta com o número mais alto do HIC do controlador para transmissão de dados espelhados.

As solicitações de e/S recebidas nesta porta são aceitas somente pelo proprietário do controlador preferido remoto do volume secundário no par espelhado. (São permitidas reservas no volume primário.)

- Cria dois volumes de capacidade reservados, um para cada controlador, que são usados para Registrar informações de gravação para recuperar de reinicializações do controlador e outras interrupções temporárias.

A capacidade de cada volume é de 128 MIB. No entanto, se os volumes forem colocados em um pool, 4 GiB serão reservados para cada volume.

Depois de terminar

Vá para System Manager e selecione **Home > View Operations in Progress** (Visualizar operações em andamento) para ver o progresso da operação de espelhamento síncrono. Esta operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

FAQs

O que eu preciso saber antes de criar um grupo de consistência de espelho?

Siga estas diretrizes antes de criar um grupo de consistência espelhada.

Atender aos seguintes requisitos do Unified Manager:

- O serviço Web Services Proxy deve estar em execução.

- O Unified Manager deve estar em execução em seu host local por meio de uma conexão HTTPS.
- O Unified Manager deve mostrar certificados SSL válidos para a matriz de armazenamento. Você pode aceitar um certificado autoassinado ou instalar seu próprio certificado de segurança usando o Unified Manager e navegando para o **certificado > Gerenciamento de certificados**.

Certifique-se também de atender aos seguintes requisitos para matrizes de armazenamento:

- Os dois storage arrays devem ser descobertos no Unified Manager.
- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.
- Seus storage arrays locais e remotos são conectados por meio de uma malha Fibre Channel ou de uma interface iSCSI.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

O que eu preciso saber antes de criar um par espelhado?

Antes de criar um par espelhado, siga estas diretrizes.

- Você precisa ter dois storage arrays.
- Cada storage array deve ter duas controladoras.
- Os dois storage arrays devem ser descobertos no Unified Manager.
- Cada controlador no array primário e no array secundário deve ter uma porta de gerenciamento Ethernet configurada e estar conectado à rede.
- As matrizes de armazenamento têm uma versão mínima de firmware de 7,84. (Cada um deles pode executar diferentes versões do sistema operacional.)
- Você deve saber a senha para os storages de armazenamento local e remoto.
- Você precisa ter capacidade livre suficiente no storage array remoto para criar um volume secundário igual ou maior que o volume principal que deseja espelhar.
- O espelhamento assíncrono é compatível com controladoras com portas de host Fibre Channel (FC) ou iSCSI, enquanto o espelhamento síncrono é compatível somente com controladoras com portas de host FC.



Este recurso não está disponível no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Por que eu alteraria essa porcentagem?

A capacidade reservada costuma ser de 20% do volume base para operações de espelhamento assíncrono. Normalmente, essa capacidade é suficiente.

A capacidade necessária varia, dependendo da frequência e tamanho das gravações de e/S no volume base e quanto tempo você pretende usar a operação de serviço de cópia do objeto de armazenamento. Em geral,

escolha uma porcentagem maior para a capacidade reservada se uma ou ambas as condições existirem:

- Se a vida útil de uma operação de serviço de cópia de um objeto de armazenamento específico será muito longa.
- Se uma grande porcentagem de blocos de dados mudar no volume base devido à intensa atividade de e/S. Use dados históricos de desempenho ou outros utilitários do sistema operacional para ajudá-lo a determinar a atividade típica de e/S para o volume base.

Por que vejo mais de um candidato à capacidade reservada?

Se houver mais de um volume em um pool ou grupo de volumes que atenda ao valor percentual de capacidade selecionado para o objeto de armazenamento, você verá vários candidatos.

Você pode atualizar a lista de candidatos recomendados alterando a porcentagem de espaço físico da unidade que deseja reservar no volume base para operações de serviço de cópia. Os melhores candidatos são exibidos com base na sua seleção.

Por que não vejo todos os meus volumes?

Ao selecionar um volume primário para um par espelhado, uma lista mostra todos os volumes elegíveis.

Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados não são exibidos nessa lista. Os volumes podem não ser elegíveis por qualquer um dos seguintes motivos:

- O volume não é ideal.
- O volume já está participando de uma relação de espelhamento.
- Para o espelhamento síncrono, os volumes primário e secundário em um par espelhado devem ser volumes padrão. Não podem ser volumes finos ou volumes instantâneos.
- Para o espelhamento assíncrono, os thin volumes devem ter a expansão automática ativada.

Por que não vejo todos os volumes no storage array remoto?

Quando você está selecionando um volume secundário no storage array remoto, uma lista mostra todos os volumes elegíveis para esse par espelhado.

Quaisquer volumes que não sejam elegíveis para serem usados, não serão exibidos nessa lista. Os volumes não podem ser elegíveis por qualquer um dos seguintes motivos:

- O volume é um volume não padrão, como um volume instantâneo.
- O volume não é ideal.
- O volume já está participando de uma relação de espelhamento.
- Para espelhamento assíncrono, os atributos de volume fino entre o volume primário e o volume secundário não correspondem.
- Se estiver a utilizar o Data Assurance (DA), o volume primário e o volume secundário têm de ter as mesmas definições DE DA.
 - Se o volume primário for DA ativado, o volume secundário tem de ser DA ativado.

- Se o volume primário não estiver ativado DA, o volume secundário não deve ser ativado DA.
- Para o espelhamento assíncrono, o volume primário e o volume secundário devem ter os mesmos recursos de Segurança da Unidade.
 - Se o volume primário for compatível com FIPS, o volume secundário deve ser capaz de FIPS.
 - Se o volume principal for compatível com FDE, o volume secundário tem de ser capaz de FDE.
 - Se o volume principal não estiver usando o Drive Security, o volume secundário não deve estar usando o Drive Security.

Qual o impactos que a prioridade de sincronização tem nas taxas de sincronização?

A prioridade de sincronização define quanto tempo de processamento é alocado para atividades de sincronização em relação ao desempenho do sistema.

O proprietário do controlador do volume primário executa esta operação em segundo plano. Ao mesmo tempo, o proprietário do controlador processa gravações de e/S locais no volume principal e gravações remotas associadas no volume secundário. Como a ressincronização desvia os recursos de processamento do controlador da atividade de e/S, a ressincronização pode ter um impacto no desempenho do aplicativo host.

Mantenha essas diretrizes em mente para ajudá-lo a determinar quanto tempo uma prioridade de sincronização pode levar e como as prioridades de sincronização podem afetar o desempenho do sistema.

Estas tarifas prioritárias estão disponíveis:

- Mais baixo
- Baixo
- Média
- Alta
- Mais alto

A taxa de prioridade mais baixa suporta o desempenho do sistema, mas a ressincronização leva mais tempo. A taxa de prioridade mais alta é compatível com a ressincronização, mas o desempenho do sistema pode estar comprometido.

Estas orientações aproximam aproximadamente as diferenças entre as prioridades.

Taxa de prioridade para sincronização completa	Tempo decorrido em comparação com a taxa de sincronização mais elevada
Mais baixo	Aproximadamente oito vezes, desde que na taxa de prioridade mais alta.
Baixo	Aproximadamente seis vezes, desde que na taxa de prioridade mais alta.
Média	Aproximadamente três vezes e meia, desde que com a taxa de prioridade mais alta.

Taxa de prioridade para sincronização completa	Tempo decorrido em comparação com a taxa de sincronização mais elevada
Alta	Aproximadamente o dobro do tempo na taxa de prioridade mais alta.

As cargas de tamanho de volume e taxa de e/S do host afetam as comparações de tempo de sincronização.

Por que é recomendável usar uma política de sincronização manual?

A ressincronização manual é recomendada porque permite gerenciar o processo de ressincronização de uma forma que forneça a melhor oportunidade para recuperar dados.

Se você usar uma política de ressincronização automática e ocorrerem problemas de comunicação intermitente durante a ressincronização, os dados no volume secundário poderão ser corrompidos temporariamente. Quando a ressincronização é concluída, os dados são corrigidos.

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.