



Volumes e workloads

SANtricity 11.9

NetApp
December 16, 2024

Índice

- Volumes e workloads 1
 - Visão geral de volumes e workloads 1
 - Conceitos 2
 - Configurar o armazenamento 19
 - Gerenciar volumes 31
 - Gerir definições 36
 - Use serviços de cópia 46
- FAQs 53

Volumes e workloads

Visão geral de volumes e workloads

Você pode criar um volume como um contentor no qual aplicativos, bancos de dados e sistemas de arquivos armazenam dados. Ao criar um volume, você também seleciona uma carga de trabalho para personalizar a configuração do storage array para um aplicativo específico.

O que são volumes e workloads?

Um *volume* é o componente lógico criado com capacidade específica para o host acessar. Embora um volume possa consistir em mais de uma unidade, um volume aparece como um componente lógico para o host. Depois que um volume é definido, você pode adicioná-lo a uma carga de trabalho. Um *Workload* é um objeto de armazenamento que suporta um aplicativo, como SQL Server ou Exchange, que você pode usar para otimizar o armazenamento para esse aplicativo.

Saiba mais:

- ["Como os volumes funcionam"](#)
- ["Como as cargas de trabalho funcionam"](#)
- ["Terminologia de volume"](#)
- ["Como a capacidade é alocada para volumes"](#)
- ["Ações que podem ser executadas em volumes"](#)

Como você cria volumes e cargas de trabalho?

Primeiro, você cria uma carga de trabalho. Acesse ao **armazenamento > volumes** e abra um assistente que o orienta através das etapas. Em seguida, crie um volume a partir da capacidade disponível em um pool ou grupo de volumes e atribua a carga de trabalho criada.

Saiba mais:

- ["Fluxo de trabalho para criar volumes"](#)
- ["Crie workloads"](#)
- ["Criar volumes"](#)
- ["Adicionar volumes ao workload"](#)

Informações relacionadas

Saiba mais sobre conceitos relacionados a volumes:

- ["Integridade de dados e segurança de dados para volumes"](#)
- ["Cache e volumes SSD"](#)
- ["Monitoramento de volume fino"](#)

Conceitos

Como os volumes funcionam

Os volumes são recipientes de dados que gerenciam e organizam o espaço de armazenamento em seu storage array.

Você cria volumes a partir da capacidade de armazenamento disponível em sua matriz de armazenamento e facilita a organização e o uso dos recursos do sistema. Este conceito é semelhante ao uso de pastas/diretórios em um computador para organizar arquivos para acesso fácil e rápido.

Os volumes são a única camada de dados visível para os hosts. Em um ambiente SAN, os volumes são mapeados para números de unidade lógica (LUNs), que são visíveis para os hosts. Os LUNs armazenam os dados de usuário acessíveis por meio de um ou mais protocolos de acesso ao host compatíveis com o storage array, incluindo FC, iSCSI e SAS.

Tipos de volume que você pode criar a partir de pools e grupos de volumes

Os volumes tiram sua capacidade de pools ou grupos de volumes. Você pode criar os seguintes tipos de volumes a partir dos pools ou grupos de volumes que existem no storage array.

- **De pools** — você pode criar volumes de um pool como volumes *totalmente provisionados (espessos)* ou volumes *finamente provisionados (finos)*.



A interface do System Manager não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).

- **De grupos de volumes** — você pode criar volumes de um grupo de volumes apenas como volumes *totalmente provisionados (espessos)*.

Volumes espessos e volumes finos extraem a capacidade do storage array de maneiras diferentes:

- A capacidade de um volume espesso é alocada quando o volume é criado.
- A capacidade de um volume fino é alocada como dados quando gravados no volume.

O thin Provisioning ajuda a evitar o desperdício de capacidade alocada e pode economizar às empresas em custos iniciais de storage. No entanto, o provisionamento total beneficia de menos latência porque todo o storage é alocado de uma só vez quando volumes espessos são criados.



Os sistemas de storage EF600 e EF300 não oferecem suporte ao thin Provisioning.

Caraterísticas dos volumes

Cada volume em um pool ou grupo de volumes pode ter suas próprias caraterísticas individuais com base em que tipo de dados serão armazenados nele. Algumas dessas caraterísticas incluem:

- **Tamanho do segmento** — Um segmento é a quantidade de dados em kilobytes (KiB) que é armazenada em uma unidade antes que a matriz de armazenamento se mova para a próxima unidade na faixa (grupo RAID). O tamanho do segmento é igual ou inferior à capacidade do grupo de volume. O tamanho do segmento é fixo e não pode ser alterado para pools.
- *** Capacidade*** — você cria um volume a partir da capacidade gratuita disponível em um pool ou grupo de volume. Antes de criar um volume, o pool ou grupo de volumes já deve existir e deve ter capacidade livre

suficiente para criar o volume.

- **Propriedade do controlador** — todos os storages de armazenamento podem ter um ou dois controladores. Em um array de controlador único, o workload de um volume é gerenciado por um único controlador. Em um array de controladora dupla, um volume terá um controlador preferido (A ou B) que "possua" o volume. Em uma configuração de controladora dupla, a propriedade de volume é ajustada automaticamente usando o recurso balanceamento de carga automático para corrigir quaisquer problemas de balanceamento de carga quando as cargas de trabalho mudam entre os controladores. O balanceamento automático de carga fornece balanceamento automatizado de carga de trabalho de e/S e garante que o tráfego de e/S recebido dos hosts seja gerenciado e balanceado dinamicamente entre os dois controladores.
- *** Atribuição de volume*** — você pode dar aos hosts acesso a um volume quando você cria o volume ou em um momento posterior. Todo o acesso ao host é gerenciado por meio de um número de unidade lógica (LUN). Os hosts detetam LUNs que, por sua vez, estão atribuídos a volumes. Se você estiver atribuindo um volume a vários hosts, use o software de cluster para garantir que o volume esteja disponível para todos os hosts.

O tipo de host pode ter limites específicos sobre quantos volumes o host pode acessar. Mantenha essa limitação em mente quando você cria volumes para uso por um host específico.

- *** Nome descritivo*** — você pode nomear um volume qualquer que seja o nome que você gosta, mas recomendamos fazer o nome descritivo.

Durante a criação do volume, cada volume é alocada a capacidade e recebe um nome, tamanho do segmento (somente grupos de volume), propriedade do controlador e atribuição de volume para host. Os dados de volume são balanceados automaticamente entre os controladores, conforme necessário.

Como as cargas de trabalho funcionam

Ao criar um volume, você seleciona uma carga de trabalho para personalizar a configuração do storage array para um aplicativo específico.

Um workload é um objeto de storage compatível com uma aplicação. Você pode definir uma ou mais cargas de trabalho ou instâncias por aplicação. Para alguns aplicativos, o sistema configura a carga de trabalho para conter volumes com características de volume subjacentes semelhantes. Essas características de volume são otimizadas com base no tipo de aplicação compatível com o workload. Por exemplo, se você criar uma carga de trabalho que suporte um aplicativo Microsoft SQL Server e, posteriormente, criar volumes para essa carga de trabalho, as características de volume subjacentes serão otimizadas para oferecer suporte ao Microsoft SQL Server.

Durante a criação de volume, o sistema solicita que você responda a perguntas sobre o uso de uma carga de trabalho. Por exemplo, se você estiver criando volumes para o Microsoft Exchange, será perguntado quantas caixas de correio você precisa, quais são seus requisitos médios de capacidade de caixa de correio e quantas cópias do banco de dados deseja. O sistema usa essas informações para criar uma configuração de volume ideal para você, que pode ser editada conforme necessário. Opcionalmente, você pode pular esta etapa na sequência de criação de volume.

Tipos de workloads

Você pode criar dois tipos de workloads: Específicos da aplicação e outros.

- **Específico da aplicação.** Quando você está criando volumes usando uma carga de trabalho específica da aplicação, o sistema pode recomendar uma configuração de volume otimizada para minimizar a contenção entre a e/S da carga de trabalho do aplicativo e outro tráfego da instância do aplicativo. As

características de volume, como tipo de e/S, tamanho do segmento, propriedade da controladora e cache de leitura e gravação, são automaticamente recomendadas e otimizadas para cargas de trabalho criadas para os seguintes tipos de aplicativos.

- Microsoft SQL Server
- Microsoft Exchange Server
- Aplicações de vigilância por vídeo
- VMware ESXi (para volumes a serem usados com o Virtual Machine File System)

Você pode revisar a configuração de volume recomendada e editar, adicionar ou excluir os volumes e características recomendados pelo sistema usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

- **Outros** (ou aplicativos sem suporte específico para criação de volume). Outros workloads usam uma configuração de volume que você precisa especificar manualmente quando deseja criar um workload que não esteja associado a uma aplicação específica ou se o sistema não tiver otimização incorporada para a aplicação que você pretende usar no storage array. Você deve especificar manualmente a configuração do volume usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

Visualizações de aplicação e workload

Para visualizar aplicações e workloads, inicie o Gerenciador de sistemas do SANtricity. Nessa interface, você pode exibir informações associadas a uma carga de trabalho específica do aplicativo de algumas maneiras diferentes:

- Você pode selecionar a guia **aplicativos e cargas de trabalho** no bloco volumes para exibir os volumes do storage array agrupados por carga de trabalho e o tipo de aplicativo ao qual a carga de trabalho está associada.
- Você pode selecionar a guia **aplicativos e cargas de trabalho** no bloco desempenho para exibir métricas de desempenho (latência, IOPS e MBs) para objetos lógicos. Os objetos são agrupados por aplicativo e carga de trabalho associada. Ao coletar esses dados de desempenho em intervalos regulares, você pode estabelecer medições de linha de base e analisar tendências, o que pode ajudar a investigar problemas relacionados ao desempenho de e/S.

Terminologia de volume

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

Todos os tipos de volume

Prazo	Descrição
Capacidade alocada	<p>Você usa a capacidade alocada para criar volumes e operações de serviços de cópia.</p> <p>A capacidade alocada e a capacidade reportada são as mesmas para volumes espessos, mas são diferentes para volumes finos. Para um volume grosso, o espaço fisicamente alocado é igual ao espaço relatado ao host. Para um volume fino, a capacidade relatada é a capacidade relatada aos hosts, enquanto a capacidade alocada é a quantidade de espaço de unidade atualmente alocada para a gravação de dados.</p>

Prazo	Descrição
Aplicação	Um aplicativo é um software como o SQL Server ou o Exchange. Você define um ou mais workloads para dar suporte a cada aplicação. Para alguns aplicativos, o sistema recomenda automaticamente uma configuração de volume que otimiza o armazenamento. Características como tipo de e/S, tamanho do segmento, propriedade do controlador e cache de leitura e gravação estão incluídas na configuração do volume.
Capacidade	Capacidade é a quantidade de dados que você pode armazenar em um volume.
Propriedade do controlador	A propriedade do controlador define o controlador que é designado para ser o controlador proprietário ou principal do volume. Um volume pode ter um controlador preferido (A ou B) que "possua" o volume. A propriedade do volume é ajustada automaticamente usando o recurso balanceamento de carga automático para corrigir quaisquer problemas de balanceamento de carga quando as cargas de trabalho mudam entre os controladores. O balanceamento de carga automático fornece balanceamento automatizado de carga de trabalho de e/S e garante que o tráfego de e/S recebido dos hosts seja gerenciado e balanceado dinamicamente entre ambos os controladores.
Pré-busca de leitura de cache dinâmico	<p>A pré-busca de leitura de cache dinâmico permite que o controlador copie blocos de dados sequenciais adicionais para o cache enquanto ele está lendo blocos de dados de uma unidade para o cache. Esse armazenamento em cache aumenta a chance de que futuras solicitações de dados possam ser preenchidas a partir do cache. A pré-busca de leitura de cache dinâmico é importante para aplicativos Multimídia que usam e/S sequenciais. A taxa e a quantidade de dados pré-obtidos no cache são auto-ajustáveis com base na taxa e no tamanho da solicitação das leituras do host. O acesso aleatório não faz com que os dados sejam pré-obtidos no cache. Este recurso não se aplica quando o armazenamento em cache de leitura está desativado.</p> <p>Para um volume fino, a pré-busca de leitura de cache dinâmico é sempre desativada e não pode ser alterada.</p>
Área de capacidade livre	<p>Uma área de capacidade livre é a capacidade livre que pode resultar da exclusão de um volume ou da não utilização de toda a capacidade livre disponível durante a criação do volume. Quando você cria um volume em um grupo de volumes que tenha uma ou mais áreas de capacidade livre, a capacidade do volume é limitada à maior área de capacidade livre nesse grupo de volumes. Por exemplo, se um grupo de volume tiver um total de 15 GiB de capacidade livre, e a maior área de capacidade livre for de 10 GiB, o maior volume que você pode criar é de 10 GiB.</p> <p>Ao consolidar a capacidade gratuita, você pode criar volumes adicionais a partir da quantidade máxima de capacidade livre em um grupo de volumes.</p>
Host	Um host é um servidor que envia e/S para um volume em um storage array.
Cluster de host	Um cluster de host é um grupo de hosts. Você cria um cluster de host para facilitar a atribuição dos mesmos volumes a vários hosts.

Prazo	Descrição
Unidade hot spare	As unidades hot spare são suportadas apenas com grupos de volume. Uma unidade hot spare não contém dados e funciona como standby no caso de uma unidade falhar nos volumes RAID 1, RAID 3, RAID 5 ou RAID 6 contidos em um grupo de volumes. A unidade hot spare adiciona outro nível de redundância à sua matriz de armazenamento.
LUN	Um número de unidade lógica (LUN) é o número atribuído ao espaço de endereço que um host usa para acessar um volume. O volume é apresentado ao host como capacidade na forma de um LUN. Cada host tem seu próprio espaço de endereço LUN. Portanto, o mesmo LUN pode ser usado por diferentes hosts para acessar diferentes volumes.
Digitalização de multimídia	Uma verificação de Mídia fornece uma maneira de detectar erros de Mídia da unidade antes que eles sejam encontrados durante uma leitura normal ou gravação nas unidades. Uma digitalização de Mídia é executada como uma operação em segundo plano e verifica todos os dados e informações de redundância em volumes de usuário definidos.
Namespace	Um namespace é o armazenamento NVM formatado para acesso a bloco. É análogo a uma unidade lógica em SCSI, que se relaciona a um volume no storage array.
Piscina	Um pool é um conjunto de unidades que é agrupado logicamente. Você pode usar um pool para criar um ou mais volumes acessíveis a um host. (Você cria volumes a partir de um pool ou de um grupo de volumes.)
Capacidade de pool ou grupo de volumes	A capacidade de pool, volume ou grupo de volumes é a capacidade de um storage array que foi atribuída a um pool ou grupo de volumes. Essa capacidade é usada para criar volumes e atender às várias necessidades de capacidade de operações de serviços de cópia e objetos de storage.
Leia o cache	O cache de leitura é um buffer que armazena dados que foram lidos das unidades. Os dados para uma operação de leitura podem já estar no cache de uma operação anterior, o que elimina a necessidade de acessar as unidades. Os dados permanecem no cache de leitura até que sejam lavados.
Capacidade comunicada	Capacidade reportada é a capacidade que é relatada ao host e pode ser acessada pelo host. A capacidade reportada e a capacidade alocada são as mesmas para volumes espessos, mas são diferentes para volumes finos. Para um volume grosso, o espaço fisicamente alocado é igual ao espaço relatado ao host. Para um volume fino, a capacidade relatada é a capacidade relatada aos hosts, enquanto a capacidade alocada é a quantidade de espaço de unidade atualmente alocada para a gravação de dados.

Prazo	Descrição
Tamanho do segmento	Um segmento é a quantidade de dados em kilobytes (KiB) que é armazenada em uma unidade antes que a matriz de armazenamento se mova para a próxima unidade na faixa (grupo RAID). O tamanho do segmento é igual ou inferior à capacidade do grupo de volume. O tamanho do segmento é fixo e não pode ser alterado para pools.
Riscar	Striping é uma maneira de armazenar dados na matriz de armazenamento. Striping divide o fluxo de dados em blocos de um determinado tamanho (chamado "tamanho do bloco") e, em seguida, grava esses blocos nas unidades um por um. Essa maneira de armazenamento de dados é usada para distribuir e armazenar dados em várias unidades físicas. Striping é sinônimo de RAID 0 e espalha os dados por todas as unidades em um grupo RAID sem paridade.
Volume	Um volume é um contêiner no qual aplicativos, bancos de dados e sistemas de arquivos armazenam dados. É o componente lógico criado para que o host acesse o storage no storage array.
Atribuição de volume	A atribuição de volume é como os LUNs do host são atribuídos a um volume.
Nome do volume	Um nome de volume é uma cadeia de caracteres atribuída ao volume quando é criado. Você pode aceitar o nome padrão ou fornecer um nome mais descritivo indicando o tipo de dados armazenados no volume.
Grupo de volume	Um grupo de volumes é um contentor para volumes com características compartilhadas. Um grupo de volumes tem uma capacidade definida e um nível RAID. Você pode usar um grupo de volumes para criar um ou mais volumes acessíveis a um host. (Você cria volumes a partir de um grupo de volumes ou de um pool.)
Workload	Um workload é um objeto de storage compatível com uma aplicação. Você pode definir uma ou mais cargas de trabalho ou instâncias por aplicação. Para alguns aplicativos, o sistema configura a carga de trabalho para conter volumes com características de volume subjacentes semelhantes. Essas características de volume são otimizadas com base no tipo de aplicação compatível com o workload. Por exemplo, se você criar uma carga de trabalho que suporte um aplicativo Microsoft SQL Server e, posteriormente, criar volumes para essa carga de trabalho, as características de volume subjacentes serão otimizadas para oferecer suporte ao Microsoft SQL Server.
Cache de gravação	O cache de gravação é um buffer que armazena dados do host que ainda não foram gravados nas unidades. Os dados permanecem no cache de gravação até que sejam gravados nas unidades. O armazenamento em cache de gravação pode aumentar a performance de e/S.

Prazo	Descrição
Armazenamento em cache com espelhamento	O cache de gravação com espelhamento ocorre quando os dados gravados na memória de cache de um controlador também são gravados na memória de cache do outro controlador. Portanto, se um controlador falhar, o outro pode concluir todas as operações de gravação pendentes. O espelhamento do cache de gravação estará disponível somente se o armazenamento em cache de gravação estiver habilitado e duas controladoras estiverem presentes. O armazenamento em cache de gravação com espelhamento é a configuração padrão na criação de volume.
Escreva o armazenamento em cache sem baterias	A configuração de armazenamento de gravação sem baterias permite que o armazenamento em cache continue, mesmo quando as baterias estiverem em falta, falharem, descarregadas completamente ou não estiverem totalmente carregadas. Normalmente, a escolha do armazenamento em cache sem baterias não é recomendada, pois os dados podem ser perdidos se perder energia. Normalmente, o armazenamento em cache de gravação é desligado temporariamente pelo controlador até que as baterias sejam carregadas ou uma bateria com falha seja substituída.

Específico para volumes finos



O System Manager não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).

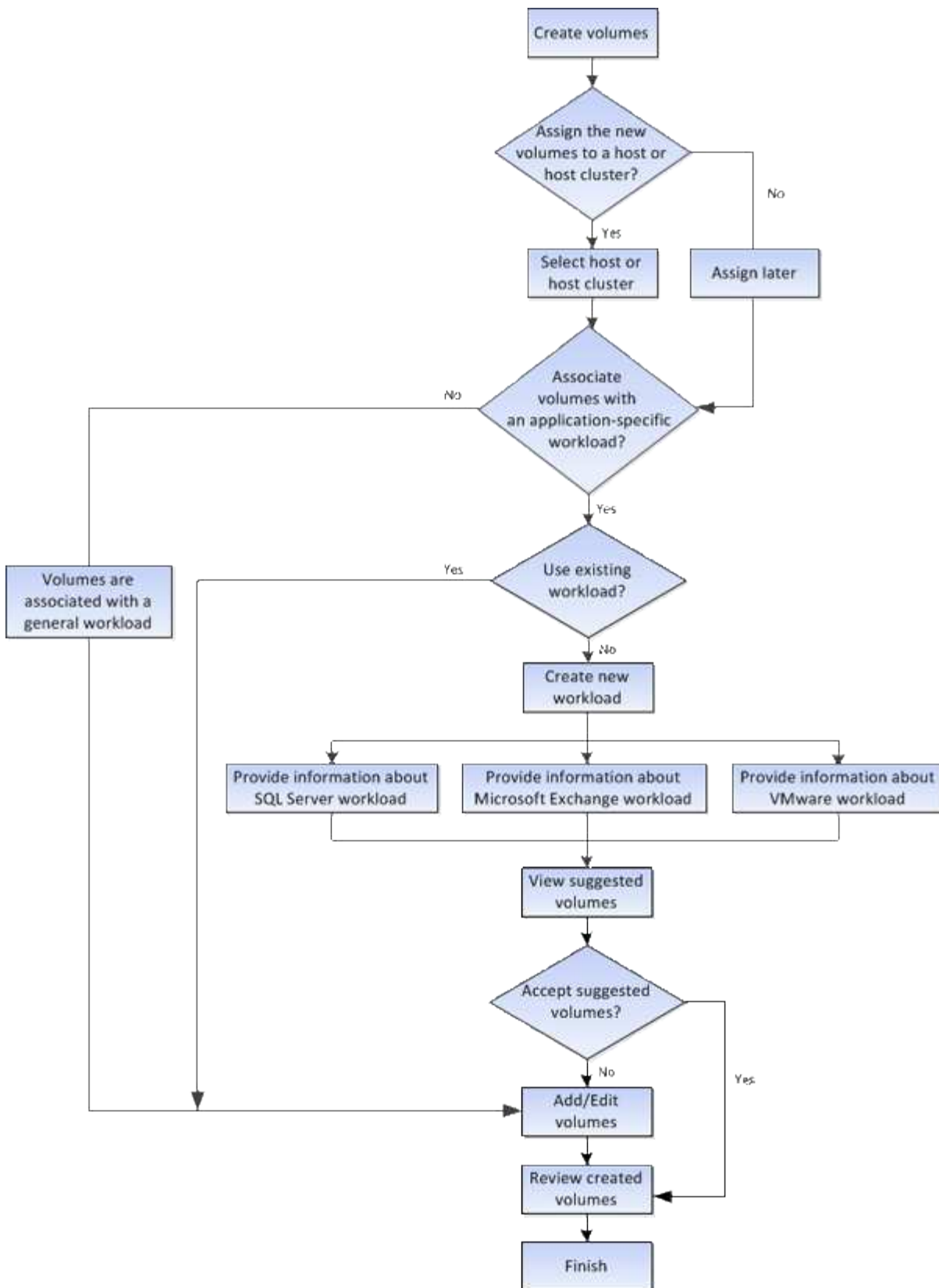


Os volumes finos não estão disponíveis no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Prazo	Descrição
Limite de capacidade alocado	O limite de capacidade alocado é o limite de quão grande a capacidade física alocada para um volume fino pode crescer.
Capacidade escrita	Capacidade escrita é a quantidade de capacidade que foi escrita a partir da capacidade reservada alocada para volumes finos.
Limite de aviso	Você pode definir um alerta de limite de aviso a ser emitido quando a capacidade alocada para um volume fino atingir a porcentagem cheia (o limite de aviso).

Fluxo de trabalho para criar volumes

No System Manager, você pode criar volumes seguindo estas etapas.



Integridade de dados e segurança de dados para volumes

Pode ativar os volumes para utilizar a funcionalidade Data Assurance (DA) e a funcionalidade Drive Security (Segurança da unidade). Esses recursos são apresentados no nível de grupo de volume e pool.

Garantia de dados

A Data Assurance (DA) implementa a norma T10 Protection Information (PI), que aumenta a integridade dos dados verificando e corrigindo erros que possam ocorrer à medida que os dados são transferidos ao longo do caminho de e/S. O uso típico do recurso Data Assurance verificará a parte do caminho de e/S entre os controladores e as unidades. As capacidades DA são apresentadas no nível de grupo de volume e pool.

Quando esse recurso está ativado, o storage de armazenamento anexa códigos de verificação de erros (também conhecidos como verificações de redundância cíclica ou CRCs) a cada bloco de dados no volume. Depois que um bloco de dados é movido, o storage array usa esses códigos CRC para determinar se ocorreram erros durante a transmissão. Os dados potencialmente corrompidos não são gravados no disco nem devolvidos ao host. Se você quiser usar o recurso DA, selecione um pool ou grupo de volume que seja capaz DE DA quando você criar um novo volume (procure "Sim" ao lado de "DA" na tabela de candidatos ao grupo de grupo de volume e grupo de volume).

Segurança da unidade

O Drive Security é um recurso que impede o acesso não autorizado aos dados em unidades habilitadas para segurança quando removido do storage array. Essas unidades podem ser unidades com criptografia total de disco (FDE) ou unidades certificadas para atender aos padrões federais de processamento de informações 140-2 nível 2 (unidades FIPS).

Como o Drive Security funciona no nível da unidade

Uma unidade com capacidade segura, FDE ou FIPS, criptografa os dados durante gravações e descriptografa dados durante leituras. Essa criptografia e descriptografia não afetam o desempenho ou o fluxo de trabalho do usuário. Cada unidade tem sua própria chave de criptografia exclusiva, que nunca pode ser transferida da unidade.

Como o Drive Security funciona no nível do volume

Ao criar um pool ou grupo de volumes a partir de unidades com capacidade segura, também é possível ativar a Segurança da unidade para esses pools ou grupos de volumes. A opção Segurança da unidade torna as unidades e os grupos de volume e pools associados seguros-*enabled*. Um pool ou grupo de volumes pode conter unidades com capacidade de segurança e não seguras, mas todas as unidades devem ser seguras para usar seus recursos de criptografia.

Como implementar o Drive Security

Para implementar o Drive Security, execute as etapas a seguir.

1. Equipe seu storage array com unidades com capacidade segura, unidades FDE ou FIPS. (Para volumes que exigem suporte FIPS, use apenas unidades FIPS. A combinação de unidades FIPS e FDE em um grupo de volumes ou pool resultará no tratamento de todas as unidades como unidades FDE. Além disso, uma unidade FDE não pode ser adicionada ou usada como sobressalente em um grupo ou pool de volumes totalmente FIPS.)
2. Crie uma chave de segurança, que é uma cadeia de caracteres que é compartilhada pelo controlador e unidades para acesso de leitura/gravação. Você pode criar uma chave interna a partir da memória persistente do controlador ou uma chave externa de um servidor de gerenciamento de chaves. Para o gerenciamento de chaves externas, a autenticação deve ser estabelecida com o servidor de gerenciamento de chaves.
3. Ative a segurança da unidade para pools e grupos de volumes:
 - Crie um pool ou grupo de volumes (procure **Sim** na coluna **compatível com segurança** na tabela candidatos).

- Selecione um pool ou grupo de volumes quando criar um novo volume (procure **Sim** ao lado de **compatível com segurança** na tabela de candidatos ao grupo de grupos de volumes e pool).

Com o recurso Segurança da unidade, você cria uma chave de segurança compartilhada entre as unidades e os controladores habilitados para segurança em um storage de armazenamento. Sempre que a alimentação das unidades é desligada e ligada, as unidades ativadas por segurança mudam para um estado de Segurança bloqueada até que o controlador aplique a chave de segurança.

Cache e volumes SSD

Você pode adicionar um volume ao cache SSD como uma maneira de melhorar o desempenho somente leitura. Cache SSD consiste em um conjunto de unidades de disco de estado sólido (SSD) que você agrupa logicamente em seu storage array.

Volumes

Mecanismos simples de e/S de volume são usados para mover dados de e para o cache SSD. Depois que os dados são armazenados em cache e armazenados nos SSDs, as leituras subsequentes desses dados são executadas no cache SSD, eliminando assim a necessidade de acessar o volume do HDD.

Cache SSD é um cache secundário para uso com o cache primário na memória dinâmica de acesso aleatório (DRAM) da controladora.

- No cache primário, os dados são armazenados na DRAM após uma leitura do host.
- No cache SSD, os dados são copiados de volumes e armazenados em dois volumes RAID internos (um por controlador) que são criados automaticamente quando você cria um cache SSD.

Os volumes RAID internos são usados para fins de processamento de cache interno. Esses volumes não são acessíveis ou exibidos na interface do usuário. No entanto, esses dois volumes contam com o número total de volumes permitidos no storage array.



Qualquer volume atribuído para usar o cache SSD de um controlador não é elegível para uma transferência automática de balanceamento de carga.

Recurso de segurança da unidade

Para usar cache SSD em um volume que também esteja usando a Segurança da unidade (ativada para segurança), os recursos de segurança da unidade do volume e o cache SSD devem corresponder. Se não corresponderem, o volume não será ativado com segurança.

Ações que podem ser executadas em volumes

Você pode executar várias ações diferentes em um volume: Aumentar a capacidade, excluir, copiar, inicializar, redistribuir, alterar a propriedade, alterar as configurações de cache e alterar as configurações de digitalização de Mídia.

Aumentar a capacidade

Você pode expandir a capacidade de um volume de duas maneiras:

- Use a capacidade gratuita disponível no pool ou grupo de volumes.

Você adiciona capacidade a um volume selecionando **armazenamento > pools e grupos de volume > Adicionar capacidade**.

- Adicione capacidade não atribuída (na forma de unidades não utilizadas) ao pool ou grupo de volumes do volume. Use esta opção quando não houver capacidade livre no pool ou grupo de volumes.

Você adiciona capacidade não atribuída ao pool ou grupo de volumes selecionando **armazenamento > pools e grupos de volume > Adicionar capacidade**.

Se a capacidade livre não estiver disponível no pool ou no grupo de volumes, você não poderá aumentar a capacidade do volume. Você deve aumentar primeiro o tamanho do pool ou do grupo de volumes ou excluir volumes não utilizados.

Depois de expandir a capacidade de volume, você deve aumentar manualmente o tamanho do sistema de arquivos para corresponder. A forma como você faz isso depende do sistema de arquivos que você está usando. Consulte a documentação do sistema operacional do host para obter detalhes.

Eliminar

Normalmente, você exclui volumes se os volumes tiverem sido criados com os parâmetros ou a capacidade errados, não atenderem mais às necessidades de configuração de storage ou forem imagens snapshot que não são mais necessárias para backup ou teste de aplicativos. A exclusão de um volume aumenta a capacidade livre no pool ou grupo de volumes.

A exclusão de volumes causa a perda de todos os dados nesses volumes. A exclusão de um volume também excluirá quaisquer imagens instantâneas associadas, programações e volumes instantâneos e removerá quaisquer relações de espelhamento.

Cópia

Ao copiar volumes, você cria uma cópia pontual de dois volumes separados, o volume de origem e o volume de destino, no mesmo storage array. Pode copiar volumes selecionando **armazenamento > volumes > Serviços de cópia > volume de cópia**.

Inicializar

A inicialização de um volume apaga todos os dados do volume. Um volume é inicializado automaticamente quando é criado pela primeira vez. No entanto, o Recovery Guru pode aconselhar que você inicialize manualmente um volume para recuperar de certas condições de falha. Ao inicializar um volume, o volume mantém suas configurações WWN, atribuições de host, capacidade alocada e capacidade reservada. Ele também mantém as mesmas configurações de garantia de dados (DA) e configurações de segurança.

Pode inicializar volumes selecionando **armazenamento > volumes > mais > Inicializar volumes**.

Redistribuir

Você redistribui volumes para mover volumes de volta para os proprietários de controladores preferenciais. Normalmente, os drivers multipath movem volumes do proprietário da controladora preferida quando ocorre um problema ao longo do caminho de dados entre o host e o storage array.

A maioria dos drivers multipath de host tenta acessar cada volume em um caminho para o proprietário do controlador preferido. No entanto, se esse caminho preferido ficar indisponível, o driver multipath no host fará failover para um caminho alternativo. Esse failover pode fazer com que a propriedade do volume mude para o controlador alternativo. Depois de resolver a condição que causou o failover, alguns hosts podem mover

automaticamente a propriedade do volume de volta para o proprietário do controlador preferido, mas, em alguns casos, talvez seja necessário redistribuir manualmente os volumes.

Pode redistribuir volumes selecionando **armazenamento > volumes > mais > redistribuir volumes**.

Alterar a propriedade do volume

Alterar a propriedade de um volume altera a propriedade preferida do controlador do volume. O proprietário do controlador preferido de um volume está listado no **armazenamento > volumes > Ver/Editar Definições > separador Avançadas**.

Pode alterar a propriedade de um volume selecionando **armazenamento > volumes > mais > alterar propriedade**.

Espelhamento e propriedade de volume

Se o volume primário do par espelhado for de propriedade da controladora A, o volume secundário também será de propriedade da controladora A do storage array remoto. Alterar o proprietário do volume primário mudará automaticamente o proprietário do volume secundário para garantir que ambos os volumes sejam propriedade do mesmo controlador. As alterações de propriedade atuais no lado primário propagam-se automaticamente para as alterações de propriedade atuais correspondentes no lado secundário.

Se um grupo de consistência de espelho contiver um volume secundário local e a propriedade do controlador for alterada, o volume secundário será automaticamente transferido de volta para o proprietário do controlador original na primeira operação de gravação. Não é possível alterar a propriedade do controlador de um volume secundário usando a opção **alterar propriedade**.

Copiar volume e propriedade de volume

Durante uma operação de volume de cópia, o mesmo controlador deve possuir o volume de origem e o volume de destino. Às vezes, ambos os volumes não têm o mesmo controlador preferido quando a operação de volume de cópia é iniciada. Portanto, a propriedade do volume de destino é automaticamente transferida para o controlador preferido do volume de origem. Quando a cópia de volume é concluída ou interrompida, a propriedade do volume de destino é restaurada para o controlador preferido.

Se a propriedade do volume de origem for alterada durante a operação de volume de cópia, a propriedade do volume de destino também será alterada. Em certos ambientes de sistema operacional, pode ser necessário reconfigurar o driver de host multipath antes de usar um caminho de e/S. (Alguns drivers multipath requerem uma edição para reconhecer o caminho de e/S. Consulte a documentação do driver para obter mais informações.)

Altere as configurações de cache

A memória cache é uma área de armazenamento temporário volátil (RAM) no controlador que tem um tempo de acesso mais rápido do que a Mídia da unidade. Se você usar a memória cache, você pode aumentar o desempenho geral de e/S por causa destes motivos:

- Os dados solicitados do host para uma leitura podem já estar no cache de uma operação anterior, eliminando assim a necessidade de acesso à unidade.
- Gravar dados é gravado inicialmente no cache, o que libera o aplicativo para continuar em vez de esperar que os dados sejam gravados na unidade.

Selecione **armazenamento > volumes > mais > alterar definições de cache** para alterar as seguintes definições de cache:

- **Cache de leitura e gravação** — o cache de leitura é um buffer que armazena dados lidos das unidades. Os dados para uma operação de leitura podem já estar no cache de uma operação anterior, o que elimina a necessidade de acessar as unidades. Os dados permanecem no cache de leitura até que sejam lavados.

O cache de gravação é um buffer que armazena dados do host que ainda não foram gravados nas unidades. Os dados permanecem no cache de gravação até que sejam gravados nas unidades. O armazenamento em cache de gravação pode aumentar a performance de e/S.

- **Armazenamento em cache com espelhamento** — o armazenamento em cache com espelhamento ocorre quando os dados gravados na memória cache de um controlador também são gravados na memória de cache do outro controlador. Portanto, se um controlador falhar, o outro pode concluir todas as operações de gravação pendentes. O espelhamento do cache de gravação estará disponível somente se o armazenamento em cache de gravação estiver habilitado e duas controladoras estiverem presentes. O armazenamento em cache de gravação com espelhamento é a configuração padrão na criação de volume.
- **Armazenamento em cache sem baterias** — a configuração armazenamento em cache sem baterias permite que o armazenamento em cache continue, mesmo quando as baterias estiverem faltando, falharem, descarregadas completamente ou não estiverem totalmente carregadas. Normalmente, a escolha do armazenamento em cache sem baterias não é recomendada, pois os dados podem ser perdidos se perder energia. Normalmente, o armazenamento em cache de gravação é desligado temporariamente pelo controlador até que as baterias sejam carregadas ou uma bateria com falha seja substituída.

Esta configuração estará disponível somente se você tiver habilitado o armazenamento em cache de gravação. Esta definição não está disponível para volumes finos.

- * Pré-busca de cache de leitura dinâmica* — Pré-busca de leitura de cache dinâmico permite que o controlador copie blocos de dados sequenciais adicionais para o cache enquanto ele está lendo blocos de dados de uma unidade para o cache. Esse armazenamento em cache aumenta a chance de que futuras solicitações de dados possam ser preenchidas a partir do cache. A pré-busca de leitura de cache dinâmico é importante para aplicativos Multimídia que usam e/S sequenciais. A taxa e a quantidade de dados pré-obtidos no cache são auto-ajustáveis com base na taxa e no tamanho da solicitação das leituras do host. O acesso aleatório não faz com que os dados sejam pré-obtidos no cache. Este recurso não se aplica quando o armazenamento em cache de leitura está desativado.

Para um volume fino, a pré-busca de leitura de cache dinâmico é sempre desativada e não pode ser alterada.

Alterar as definições de digitalização de multimídia

As digitalizações de Mídia detetam e reparam erros de Mídia em blocos de disco que são raramente lidos por aplicativos. Esta verificação pode impedir que ocorra perda de dados se outras unidades no pool ou grupo de volumes falharem, uma vez que os dados para unidades com falha são reconstruídos usando informações de redundância e dados de outras unidades no pool ou grupo de volumes.

As digitalizações multimídia são executadas continuamente a uma taxa constante, com base na capacidade a digitalizar e na duração da digitalização. As digitalizações em segundo plano podem ser temporariamente suspensas por uma tarefa de fundo de prioridade mais alta (por exemplo, reconstrução), mas serão retomadas com a mesma taxa constante.

Pode ativar e definir a duração durante a qual a digitalização de multimídia é executada selecionando **armazenamento > volumes > mais > alterar definições de digitalização de multimídia**.

Um volume só é lido quando a opção de digitalização de material está ativada para a matriz de armazenamento e para esse volume. Se a verificação de redundância também estiver ativada para esse volume, as informações de redundância no volume serão verificadas quanto à consistência com os dados, desde que o volume tenha redundância. A verificação de Mídia com verificação de redundância é ativada por padrão para cada volume quando é criado.

Se for encontrado um erro de meio irre recuperável durante a verificação, os dados serão reparados usando informações de redundância, se disponíveis. Por exemplo, as informações de redundância estão disponíveis em volumes RAID 5 ideais ou em volumes RAID 6 ideais ou que só têm uma unidade com falha. Se o erro irre recuperável não puder ser reparado usando informações de redundância, o bloco de dados será adicionado ao log de setor ilegível. Os erros de meio corrigíveis e incorrigíveis são reportados ao log de eventos.

Se a verificação de redundância encontrar uma inconsistência entre os dados e as informações de redundância, ela será reportada ao log de eventos.

Como a capacidade é alocada para volumes

As unidades do seu storage array fornecem a capacidade de armazenamento físico para os seus dados. Antes de começar a armazenar dados, você deve configurar a capacidade alocada em componentes lógicos conhecidos como pools ou grupos de volume. Você usa esses objetos de storage para configurar, armazenar, manter e preservar dados em seu storage array.

Uso da capacidade para criar e expandir volumes

Você pode criar volumes a partir da capacidade não atribuída ou da capacidade livre em um pool ou grupo de volumes.

- Ao criar um volume a partir da capacidade não atribuída, você pode criar um pool ou grupo de volumes e o volume ao mesmo tempo.
- Ao criar um volume a partir da capacidade livre, você está criando um volume adicional em um pool ou grupo de volumes já existente.

Depois de expandir a capacidade de volume, você deve aumentar manualmente o tamanho do sistema de arquivos para corresponder. A forma como você faz isso depende do sistema de arquivos que você está usando. Consulte a documentação do sistema operacional do host para obter detalhes.

Tipos de capacidade para volumes espessos e volumes finos

Você pode criar volumes espessos ou volumes finos. A capacidade reportada e a capacidade alocada são as mesmas para volumes espessos, mas são diferentes para volumes finos.

- Para um volume grosso, a capacidade relatada do volume é igual à quantidade de capacidade de armazenamento físico alocada. Toda a quantidade de capacidade de armazenamento físico deve estar presente. O espaço fisicamente alocado é igual ao espaço que é relatado ao host.

Normalmente, você define a capacidade reportada do volume grosso para ser a capacidade máxima para a qual você acha que o volume vai crescer. Os volumes espessos fornecem performance alta e previsível para as aplicações, principalmente porque toda a capacidade de usuário é reservada e alocada na criação.

- Para um volume fino, a capacidade relatada é a capacidade relatada aos hosts, enquanto a capacidade alocada é a quantidade de espaço de unidade atualmente alocada para a gravação de dados.

A capacidade reportada pode ser maior do que a capacidade alocada no storage array. Os volumes finos podem ser dimensionados para acomodar o crescimento sem considerar os ativos atualmente disponíveis.



O Gerenciador de sistema do SANtricity não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).

Limites de capacidade para volumes espessos

A capacidade mínima para um volume espesso é de 1 MIB e a capacidade máxima é determinada pelo número e capacidade das unidades no pool ou grupo de volumes.

Ao aumentar a capacidade reportada para um volume espesso, tenha em mente as seguintes diretrizes:

- Você pode especificar até três casas decimais (por exemplo, 65,375 GiB).
- A capacidade precisa ser inferior (ou igual a) ao máximo disponível no grupo de volumes.

Quando você cria um volume, alguma capacidade adicional é pré-alocada para migração de tamanho de segmento dinâmico (DSS). A migração DSS é um recurso do software que permite alterar o tamanho do segmento de um volume.

- Volumes maiores que 2 TIB são suportados por alguns sistemas operacionais host (a capacidade máxima relatada é determinada pelo sistema operacional host). Na verdade, alguns sistemas operacionais host suportam até 128 volumes TIB. Consulte a documentação do sistema operacional do host para obter detalhes adicionais.

Limites de capacidade para volumes finos

Você pode criar thin volumes com uma grande capacidade relatada e uma capacidade alocada relativamente pequena, o que é benéfico para a utilização e a eficiência do storage. Os thin volumes podem ajudar a simplificar a administração de storage porque a capacidade alocada pode aumentar à medida que as necessidades da aplicação mudam, sem interromper a aplicação, possibilitando uma melhor utilização do storage.

Além da capacidade reportada e da capacidade alocada, os volumes finos também contêm capacidade escrita. Capacidade escrita é a quantidade de capacidade que foi escrita a partir da capacidade reservada alocada para volumes finos.

A tabela a seguir lista os limites de capacidade de um volume fino.

Tipo de capacidade	Tamanho mínimo	Tamanho máximo
Comunicado	32 MIB	256 TIB
Alocado	4 MIB	64 TIB

Para um volume fino, se a capacidade máxima comunicada de 256 TIB tiver sido atingida, não poderá aumentar a sua capacidade. Certifique-se de que a capacidade reservada do volume fino está definida para um tamanho maior do que a capacidade máxima comunicada.

O sistema expande automaticamente a capacidade alocada com base no limite de capacidade alocado. O limite de capacidade alocado permite limitar o crescimento automático do volume fino abaixo da capacidade reportada. Quando a quantidade de dados gravados se aproxima da capacidade alocada, você pode alterar o

limite de capacidade alocada.

Para alterar o limite de capacidade alocada, selecione **armazenamento > volumes > separador Thin volume Monitoring > Change Limit** (monitorização de volume fino > alterar limite).

Como o System Manager não aloca a capacidade total quando cria um volume fino, pode haver capacidade livre insuficiente no pool. Espaço insuficiente pode bloquear gravações no pool, não apenas para os volumes finos, mas também para outras operações que exigem capacidade do pool (por exemplo, imagens de snapshot ou volumes de snapshot). No entanto, você ainda pode executar operações de leitura a partir do pool. Se esta situação ocorrer, recebe um aviso de limite de alerta.

Monitoramento de volume fino

Você pode monitorar thin volumes em busca de espaço e gerar alertas apropriados para evitar condições de fora da capacidade.

Ambientes com thin Provisioning podem alocar mais espaço lógico do que o storage físico subjacente. Pode selecionar o separador **armazenamento > volumes > monitorização de volume fino** para monitorizar quanto crescimento os seus volumes finos têm antes de atingirem o limite máximo de capacidade atribuída.

Você pode usar a exibição Thin Monitoring para executar as seguintes ações:

- Defina o limite que restringe a capacidade alocada à qual um volume fino pode expandir-se automaticamente.
- Defina o ponto percentual em que um alerta (limite de aviso excedido) é enviado para a área notificações na página inicial quando um volume fino estiver próximo do limite máximo de capacidade alocada.

Para aumentar a capacidade de um volume fino, aumente sua capacidade reportada.



O System Manager não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).



Os volumes finos não estão disponíveis no sistema de armazenamento EF600 ou EF300.

Comparação entre volumes grossos e volumes finos

Um volume grosso é sempre totalmente provisionado, o que significa que toda a capacidade é alocada quando o volume é criado. Um volume fino é sempre provisionado de forma fina, o que significa que a capacidade é alocada à medida que os dados estão sendo gravados no volume.



O System Manager não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).

Tipo de volume	Descrição
Volumes grossos	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes espessos são criados a partir de um pool ou grupo de volumes. • Com volumes espessos, uma grande quantidade de espaço de armazenamento é fornecida antecipadamente, antes de futuras necessidades de storage. • Os volumes espessos são criados com todo o tamanho do volume pré-alocado no armazenamento físico no momento em que o volume é criado. Essa pré-alocação significa que a criação de um volume de 100 GiB realmente consome 100 GiB de capacidade alocada em suas unidades. No entanto, o espaço pode permanecer sem uso, causando subutilização da capacidade de storage. • Ao criar volumes espessos, certifique-se de não alocar a capacidade em excesso para um único volume. A alocação excessiva de capacidade para um único volume pode consumir rapidamente todo o storage físico do sistema. • Tenha em mente que a capacidade de storage também é necessária para serviços de cópia (imagens snapshot, volumes snapshot, cópias de volume e espelhamento assíncrono). Assim, não aloque toda a capacidade para volumes espessos. Espaço insuficiente pode bloquear gravações no pool ou grupo de volumes. Se esta situação ocorrer, receberá um aviso de limite de alerta de capacidade livre.
Volumes finos	<ul style="list-style-type: none"> • Os volumes finos são criados apenas a partir de um pool, não de um grupo de volumes. • Os volumes finos devem ser RAID 6. • Os volumes finos não estão disponíveis no sistema de armazenamento EF600 ou EF300. • Você deve usar a CLI para criar thin volumes. • Ao contrário dos volumes espessos, o espaço necessário para o volume fino não é alocado durante a criação, mas é fornecido, sob demanda em um momento posterior. • Um volume fino permite que você superaloque seu tamanho. Ou seja, você pode atribuir um tamanho de LUN maior que o tamanho do volume. Em seguida, você pode expandir o volume conforme necessário (se necessário, adicionando unidades no processo) sem expandir o tamanho do LUN e, portanto, sem desconectar os usuários. • Você pode usar a recuperação de espaço em bloco de provisionamento reduzido (UNMAP) para recuperar blocos de um volume provisionado com thin no storage array por meio de um comando SCSI UNMAP emitido pelo host. Um storage array compatível com thin Provisioning pode reutilizar o espaço recuperado para atender às solicitações de alocação de algum outro volume thin Provisioning no mesmo storage array, o que permite melhores relatórios sobre o consumo de espaço em disco e uso mais eficiente dos recursos.

Restrições de volume fino

Os thin volumes suportam todas as operações como volumes espessos, com as seguintes exceções:

- Não é possível alterar o tamanho do segmento de um volume fino.
- Não é possível ativar a verificação de redundância de pré-leitura para um volume fino.
- Não é possível usar um volume fino como o volume de destino em uma operação volume de cópia.
- Você pode alterar o limite de capacidade alocada e o limite de aviso de um volume fino apenas no lado principal de um par espelhado assíncrono. Quaisquer alterações a estes parâmetros no lado primário são propagadas automaticamente para o lado secundário.

Configurar o armazenamento

Crie workloads

É possível criar workloads para qualquer tipo de aplicação.

Sobre esta tarefa

Um workload é um objeto de storage compatível com uma aplicação. Você pode definir uma ou mais cargas de trabalho ou instâncias por aplicação.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione **criar > carga de trabalho**.

A caixa de diálogo criar carga de trabalho de aplicativo é exibida.

3. Use a lista suspensa para selecionar o tipo de aplicativo para o qual você deseja criar a carga de trabalho e digite um nome de carga de trabalho.
4. Clique em **criar**.

Depois de terminar

Você está pronto para adicionar capacidade de storage ao workload criado. Use a opção **Create volume** para criar um ou mais volumes para um aplicativo e alocar quantidades específicas de capacidade para cada volume.

Criar volumes

Você cria volumes para adicionar capacidade de storage a um workload específico da aplicação e para tornar os volumes criados visíveis para um host ou cluster de host específico. Além disso, a sequência de criação de volume fornece opções para alocar quantidades específicas de capacidade para cada volume que você deseja criar.

Sobre esta tarefa

A maioria dos tipos de aplicações é predefinida para uma configuração de volume definida pelo utilizador. Alguns tipos de aplicativos têm uma configuração inteligente aplicada na criação de volume. Por exemplo, se você estiver criando volumes para o aplicativo Microsoft Exchange, será perguntado quantas caixas de correio você precisa, quais são os requisitos médios de capacidade de caixa postal e quantas cópias do banco de dados deseja. O System Manager usa essas informações para criar uma configuração de volume ideal para

você, que pode ser editada conforme necessário.

O processo para criar um volume é um procedimento de várias etapas.

Passo 1: Selecione host para um volume

Você cria volumes para adicionar capacidade de storage a um workload específico da aplicação e para tornar os volumes criados visíveis para um host ou cluster de host específico. Além disso, a sequência de criação de volume fornece opções para alocar quantidades específicas de capacidade para cada volume que você deseja criar.

Antes de começar

- Existem hosts válidos ou clusters de host sob o bloco hosts.
- Identificadores de porta de host foram definidos para o host.
- Antes de criar um volume habilitado PARA DA, a conexão de host que você está planejando usar deve suportar DA. Se qualquer uma das conexões de host nos controladores do storage array não suportar DA, os hosts associados não poderão acessar dados em volumes habilitados PARA DA.

Sobre esta tarefa

Tenha estas diretrizes em mente quando atribuir volumes:

- O sistema operacional de um host pode ter limites específicos sobre quantos volumes o host pode acessar. Mantenha essa limitação em mente quando você cria volumes para uso por um host específico.
- Você pode definir uma atribuição para cada volume na matriz de armazenamento.
- Os volumes atribuídos são compartilhados entre controladores no storage array.
- O mesmo número de unidade lógica (LUN) não pode ser usado duas vezes por um host ou um cluster de host para acessar um volume. Você deve usar um LUN exclusivo.
- Se você quiser acelerar o processo de criação de volumes, você pode pular a etapa de atribuição do host para que os volumes recém-criados sejam inicializados offline.



A atribuição de um volume a um host falhará se você tentar atribuir um volume a um cluster de host que esteja em conflito com uma atribuição estabelecida para um host nos clusters de host.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.

2. Selecione **criar > volume**.

A caixa de diálogo criar volumes é exibida.

3. Na lista suspensa, selecione um host ou cluster de host específico ao qual você deseja atribuir volumes ou escolha atribuir o cluster de host ou host posteriormente.

4. Para continuar a sequência de criação de volume para o host ou cluster de host selecionado, clique em **Next** e vá para [Etapa 2: Selecione uma carga de trabalho para um volume](#).

A caixa de diálogo Selecionar carga de trabalho é exibida.

Etapa 2: Selecione uma carga de trabalho para um volume

Selecione uma carga de trabalho para personalizar a configuração do storage array para um aplicativo

específico, como Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange, aplicativos de vigilância por vídeo ou VMware. Você pode selecionar "outro aplicativo" se o aplicativo que você pretende usar neste storage array não estiver listado.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa descreve como criar volumes para uma carga de trabalho existente.

- *Quando você está criando volumes usando uma carga de trabalho específica do aplicativo*, o sistema pode recomendar uma configuração de volume otimizada para minimizar a contenção entre a e/S da carga de trabalho do aplicativo e outro tráfego da instância do aplicativo. Você pode revisar a configuração de volume recomendada e editar, adicionar ou excluir os volumes e características recomendados pelo sistema usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.
- *Quando você estiver criando volumes usando "outros" aplicativos* (ou aplicativos sem suporte específico para criação de volume), especifique manualmente a configuração de volume usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

Passos

1. Execute um dos seguintes procedimentos:

- Selecione a opção **criar volumes para uma carga de trabalho existente** para criar volumes para uma carga de trabalho existente.
- Selecione a opção **criar uma nova carga de trabalho** para definir uma nova carga de trabalho para um aplicativo compatível ou para "outros" aplicativos.
 - Na lista suspensa, selecione o nome do aplicativo para o qual deseja criar a nova carga de trabalho.

Selecione uma das entradas "outras" se a aplicação que pretende utilizar nesta matriz de armazenamento não estiver listada.

- Insira um nome para a carga de trabalho que deseja criar.

2. Clique em **seguinte**.

3. Se sua carga de trabalho estiver associada a um tipo de aplicativo compatível, insira as informações solicitadas; caso contrário, vá para [Passo 3: Adicionar ou editar volumes](#).

Passo 3: Adicionar ou editar volumes

O System Manager pode sugerir uma configuração de volume com base na aplicação ou na carga de trabalho selecionada. Essa configuração de volume é otimizada com base no tipo de aplicação compatível com o workload. Você pode aceitar a configuração de volume recomendada ou editá-la conforme necessário. Se você selecionou um dos "outros" aplicativos, você deve especificar manualmente os volumes e as características que deseja criar.

Antes de começar

- Os pools ou grupos de volumes devem ter capacidade livre suficiente.
- O número máximo de volumes permitido num grupo de volumes é 256.
- O número máximo de volumes permitidos em um pool depende do modelo do sistema de armazenamento:
 - 2.048 volumes (séries EF600 e E5700)
 - 1.024 volumes (EF300)
 - 512 volumes (séries E4000 e E2800)

- Para criar um volume habilitado para Data Assurance (DA), a conexão de host que você está planejando usar deve suportar DA.

Selecionar um pool ou grupo de volumes com capacidade segura

Se você quiser criar um volume habilitado PARA DA, selecione um pool ou grupo de volumes que seja capaz de DA (procure **Yes** ao lado de "DA" na tabela de candidatos a grupo de grupo de volume e pool).

As capacidades DA são apresentadas no nível de grupo de volume e pool no System Manager. A proteção DA verifica e corrige erros que podem ocorrer à medida que os dados são transferidos através dos controladores para as unidades. A seleção de um pool ou grupo de volume compatível com DA para o novo volume garante que quaisquer erros sejam detetados e corrigidos.

Se qualquer uma das conexões de host nos controladores do storage array não suportar DA, os hosts associados não poderão acessar dados em volumes habilitados PARA DA.

- Para criar um volume habilitado para segurança, uma chave de segurança deve ser criada para o storage array.

Selecionar um pool ou grupo de volumes com capacidade segura

Se você quiser criar um volume habilitado para segurança, selecione um pool ou grupo de volumes que seja capaz de proteger (procure **Sim** ao lado de "compatível com segurança" na tabela de candidatos ao grupo de volumes e pool).

Os recursos de segurança da unidade são apresentados no nível de grupo de volume e pool no System Manager. Unidades com capacidade segura evitam o acesso não autorizado aos dados em uma unidade que é fisicamente removida do storage array. Uma unidade habilitada para segurança criptografa os dados durante gravações e descriptografa os dados durante leituras usando uma chave de criptografia exclusiva_.

Um pool ou grupo de volumes pode conter unidades com capacidade de segurança e não seguras, mas todas as unidades devem ser seguras para usar seus recursos de criptografia.

- Para criar um volume provisionado por recursos, todas as unidades devem ser unidades NVMe com a opção Desalocadas ou não escritas Logical Block Error (DULBE).

Sobre esta tarefa

Crie volumes a partir de pools ou grupos de volumes. A caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes mostra todos os pools qualificados e grupos de volumes na matriz de armazenamento. Para cada pool qualificado e grupo de volumes, o número de unidades disponíveis e a capacidade total gratuita são exibidos.

Para alguns workloads específicos da aplicação, cada pool ou grupo de volumes qualificado mostra a capacidade proposta com base na configuração de volume sugerida e mostra a capacidade livre restante no GiB. Para outros workloads, a capacidade proposta aparece quando você adiciona volumes a um pool ou grupo de volumes e especifica a capacidade relatada.

Passos

1. Escolha uma dessas ações com base se você selecionou outra ou uma carga de trabalho específica do aplicativo:
 - **Other** — clique em **Add new volume** em cada pool ou grupo de volumes que você deseja usar para

criar um ou mais volumes.

Detalhes do campo

Campo	Descrição
Nome do volume	Um volume recebe um nome padrão pelo System Manager durante a sequência de criação de volume. Você pode aceitar o nome padrão ou fornecer um nome mais descritivo indicando o tipo de dados armazenados no volume.
Capacidade comunicada	<p>Defina a capacidade do novo volume e as unidades de capacidade a utilizar (MiB, GiB ou TiB). Para volumes espessos, a capacidade mínima é de 1 MiB e a capacidade máxima é determinada pelo número e capacidade das unidades no pool ou grupo de volumes.</p> <p>Tenha em mente que a capacidade de storage também é necessária para serviços de cópia (imagens snapshot, volumes snapshot, cópias de volume e espelhos remotos). Portanto, não aloca toda a capacidade a volumes padrão.</p> <p>A capacidade em um pool é alocada em incrementos de 4 GiB ou 8 GiB, dependendo do tipo de unidade. Qualquer capacidade que não seja um múltiplo de 4 ou 8 GiB é alocada, mas não utilizável. Para garantir que toda a capacidade possa ser utilizável, especifique a capacidade em incrementos de 4 GiB ou 8 GiB. Se existir capacidade inutilizável, a única forma de recuperá-la é aumentar a capacidade do volume.</p>
Tamanho do bloco de volume (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra os tamanhos de bloco que podem ser criados para o volume:</p> <ul style="list-style-type: none">• 512 — 512 bytes• 4K — 4.096 bytes

Campo	Descrição
Tamanho do segmento	<p>Mostra a definição para o dimensionamento de segmentos, que aparece apenas para volumes num grupo de volumes. Você pode alterar o tamanho do segmento para otimizar o desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transições permitidas de tamanho de segmento* — o System Manager determina as transições de tamanho de segmento permitidas. Os tamanhos de segmento que são transições inadequadas do tamanho de segmento atual não estão disponíveis na lista suspensa. As transições permitidas geralmente são o dobro ou metade do tamanho atual do segmento. Por exemplo, se o tamanho atual do segmento de volume for 32 KiB, um novo tamanho de segmento de volume de 16 KiB ou 64 KiB será permitido. <p>Volumes habilitados para cache SSD — você pode especificar um tamanho de segmento de 4 KiB para volumes habilitados para cache SSD. Certifique-se de selecionar o tamanho de segmento de 4 KiB apenas para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações de e/S de bloco pequeno (por exemplo, tamanhos de bloco de e/S KiB 16 ou menores). O desempenho pode ser afetado se você selecionar 4 KiB como o tamanho do segmento para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações sequenciais de blocos grandes.</p> <p>Quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento — a quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento de um volume depende dessas variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A carga de e/S do host • A prioridade de modificação do volume • O número de unidades no grupo de volumes • O número de canais da unidade • O poder de processamento dos controladores do storage array <p>Quando você altera o tamanho do segmento de um volume, o desempenho de e/S é afetado, mas seus dados permanecem disponíveis.</p>
Com capacidade segura	<p>Yes aparece ao lado de "Secure-Capable" somente se as unidades no pool ou grupo de volumes forem seguras.</p> <p>O Drive Security impede o acesso não autorizado aos dados em uma unidade que é fisicamente removida do storage array. Esta opção só está disponível quando o recurso Segurança da unidade estiver ativado e uma chave de segurança estiver configurada para o storage de armazenamento.</p> <p>Um pool ou grupo de volumes pode conter unidades com capacidade de segurança e não seguras, mas todas as unidades devem ser seguras para usar seus recursos de criptografia.</p>

Campo	Descrição
DA	<p>Yes aparece ao lado de "DA" somente se as unidades no pool ou grupo de volume suportarem Data Assurance (DA).</p> <p>DA aumenta a integridade dos dados em todo o sistema de storage. O DA permite que o storage array verifique se há erros que possam ocorrer à medida que os dados são transferidos através dos controladores para as unidades. O uso DA para o novo volume garante que quaisquer erros sejam detetados.</p>
Recurso provisionado (somente EF300 e EF600)	<p>Sim aparece ao lado de "recurso provisionado" somente se as unidades suportarem essa opção. O provisionamento de recursos é um recurso disponível nas matrizes de armazenamento EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente sem processo de inicialização em segundo plano.</p>

- **Carga de trabalho específica do aplicativo** — clique em **Next** para aceitar os volumes e as características recomendados pelo sistema para a carga de trabalho selecionada ou clique em **Edit volumes** para alterar, adicionar ou excluir os volumes e as características recomendados pelo sistema para a carga de trabalho selecionada.

Detalhes do campo

Campo	Descrição
Nome do volume	Um volume recebe um nome padrão pelo System Manager durante a sequência de criação de volume. Você pode aceitar o nome padrão ou fornecer um nome mais descritivo indicando o tipo de dados armazenados no volume.
Capacidade comunicada	<p>Defina a capacidade do novo volume e as unidades de capacidade a utilizar (MiB, GiB ou TiB). Para volumes espessos, a capacidade mínima é de 1 MiB e a capacidade máxima é determinada pelo número e capacidade das unidades no pool ou grupo de volumes.</p> <p>Tenha em mente que a capacidade de storage também é necessária para serviços de cópia (imagens snapshot, volumes snapshot, cópias de volume e espelhos remotos). Portanto, não aloca toda a capacidade a volumes padrão.</p> <p>A capacidade em um pool é alocada em incrementos de 4 GiB ou 8 GiB, dependendo do tipo de unidade. Qualquer capacidade que não seja um múltiplo de 4 ou 8 GiB é alocada, mas não utilizável. Para garantir que toda a capacidade possa ser utilizável, especifique a capacidade em incrementos de 4 GiB ou 8 GiB. Se existir capacidade inutilizável, a única forma de recuperá-la é aumentar a capacidade do volume.</p>
Tipo de volume	Tipo de volume indica o tipo de volume que foi criado para uma carga de trabalho específica do aplicativo.
Tamanho do bloco de volume (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra os tamanhos de bloco que podem ser criados para o volume:</p> <ul style="list-style-type: none">• 512 — 512 bytes• 4K — 4.096 bytes

Campo	Descrição
Tamanho do segmento	<p>Mostra a definição para o dimensionamento de segmentos, que aparece apenas para volumes num grupo de volumes. Você pode alterar o tamanho do segmento para otimizar o desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transições permitidas de tamanho de segmento* — o System Manager determina as transições de tamanho de segmento permitidas. Os tamanhos de segmento que são transições inadequadas do tamanho de segmento atual não estão disponíveis na lista suspensa. As transições permitidas geralmente são o dobro ou metade do tamanho atual do segmento. Por exemplo, se o tamanho atual do segmento de volume for 32 KiB, um novo tamanho de segmento de volume de 16 KiB ou 64 KiB será permitido. <p>Volumes habilitados para cache SSD — você pode especificar um tamanho de segmento de 4 KiB para volumes habilitados para cache SSD. Certifique-se de selecionar o tamanho de segmento de 4 KiB apenas para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações de e/S de bloco pequeno (por exemplo, tamanhos de bloco de e/S KiB 16 ou menores). O desempenho pode ser afetado se você selecionar 4 KiB como o tamanho do segmento para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações sequenciais de blocos grandes.</p> <p>Quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento — a quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento de um volume depende dessas variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A carga de e/S do host • A prioridade de modificação do volume • O número de unidades no grupo de volumes • O número de canais da unidade • A capacidade de processamento das controladoras de storage array quando você altera o tamanho de segmento de um volume, a performance de e/S é afetada, mas seus dados permanecem disponíveis.

Campo	Descrição
Com capacidade segura	<p>Yes aparece ao lado de "Secure-Capable" somente se as unidades no pool ou grupo de volumes forem seguras.</p> <p>A segurança da unidade impede o acesso não autorizado aos dados em uma unidade que é fisicamente removida do storage array. Esta opção só está disponível quando o recurso de segurança da unidade tiver sido ativado e uma chave de segurança estiver configurada para o storage de armazenamento.</p> <p>Um pool ou grupo de volumes pode conter unidades com capacidade de segurança e não seguras, mas todas as unidades devem ser seguras para usar seus recursos de criptografia.</p>
DA	<p>Yes aparece ao lado de "DA" somente se as unidades no pool ou grupo de volume suportarem Data Assurance (DA).</p> <p>DA aumenta a integridade dos dados em todo o sistema de storage. O DA permite que o storage array verifique se há erros que possam ocorrer à medida que os dados são transferidos através dos controladores para as unidades. O uso DA para o novo volume garante que quaisquer erros sejam detetados.</p>
Recurso provisionado (somente EF300 e EF600)	<p>Sim aparece ao lado de "recurso provisionado" somente se as unidades suportarem essa opção. O provisionamento de recursos é um recurso disponível nas matrizes de armazenamento EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente sem processo de inicialização em segundo plano.</p>

2. Para continuar a sequência de criação de volume para a aplicação selecionada, clique em **seguinte** e aceda a [Etapa 4: Revise a configuração do volume](#).

Etapa 4: Revise a configuração do volume

Reveja um resumo dos volumes que pretende criar e faça as alterações necessárias.

Passos

1. Reveja os volumes que pretende criar. Clique em **voltar** para fazer quaisquer alterações.
2. Quando estiver satisfeito com a configuração do volume, clique em **Finish**.

Resultados

O System Manager cria os novos volumes nos pools e grupos de volumes selecionados e exibe os novos volumes na tabela todos os volumes.

Depois de terminar

- Execute todas as modificações do sistema operacional necessárias no host do aplicativo para que os aplicativos possam usar o volume.
- Execute o utilitário específico do sistema operacional (disponível a partir de um fornecedor de terceiros) e execute o comando `SMcli -identifyDevices` para correlacionar nomes de volume com nomes de storage de host.

O SMcli está disponível diretamente através do Gerenciador do sistema SANtricity. Esta versão para download do SMcli está disponível nos controladores E4000, EF600, EF300, E5700, EF570, E2800 e EF280. Para fazer o download do SMcli no Gerenciador do sistema SANtricity, selecione **Configurações > sistema e Complementos > Interface de linha de comando** .

Adicionar volumes ao workload

Você pode adicionar um ou mais volumes a um workload novo ou existente para volumes que não estão associados atualmente a um workload.

Sobre esta tarefa

Os volumes não são associados a uma carga de trabalho se tiverem sido criados usando a interface de linha de comando (CLI) ou se tiverem sido migrados (importados/exportados) de um storage array diferente.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.

2. Selecione a guia **aplicativos e cargas de trabalho**.

A exibição aplicações e cargas de trabalho é exibida.

3. Selecione **Adicionar à carga de trabalho**.

A caixa de diálogo Selecionar carga de trabalho é exibida.

4. Execute uma das seguintes ações:

- **Adicionar volumes a uma carga de trabalho existente** — Selecione esta opção para adicionar volumes a uma carga de trabalho existente.

Use a lista suspensa para selecionar uma carga de trabalho. O tipo de aplicativo associado da carga de trabalho é atribuído aos volumes que você adiciona a essa carga de trabalho.

- **Adicionar volumes a uma nova carga de trabalho** — Selecione essa opção para definir uma nova carga de trabalho para um tipo de aplicativo e adicionar volumes à nova carga de trabalho.

5. Selecione **Next** para continuar com a sequência de adição à carga de trabalho.

A caixa de diálogo Selecionar volumes é exibida.

6. Selecione os volumes que você deseja adicionar à carga de trabalho.

7. Revise os volumes que você deseja adicionar à carga de trabalho selecionada.

8. Quando estiver satisfeito com a configuração da carga de trabalho, clique em **Finish**.

Gerenciar volumes

Aumentar a capacidade de um volume

Você pode aumentar a capacidade reportada (a capacidade relatada aos hosts) de um volume usando a capacidade livre disponível no pool ou no grupo de volumes.

Antes de começar

- A capacidade livre suficiente está disponível no pool ou grupo de volumes associados ao volume.
- O volume é ótimo e não em nenhum estado de modificação.
- A capacidade máxima reportada de 256 TIB não foi atingida para volumes finos.
- Não há unidades hot spare em uso no volume. (Aplica-se apenas a volumes em grupos de volumes.)



Você só pode expandir a capacidade de volume até 128 TIB em um único momento.

Sobre esta tarefa

Lembre-se de quaisquer requisitos de capacidade futuros que você possa ter para outros volumes nesse pool ou grupo de volumes. Certifique-se de que permite uma capacidade livre suficiente para criar imagens instantâneas, volumes instantâneos ou espelhos remotos.



O aumento da capacidade de um volume é suportado apenas em determinados sistemas operacionais. Se você aumentar a capacidade de volume em um sistema operacional host que não é suportado, a capacidade expandida será inutilizável e você não poderá restaurar a capacidade de volume original.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione o volume para o qual deseja aumentar a capacidade e, em seguida, selecione **aumentar a capacidade**.

A caixa de diálogo confirmar aumento de capacidade é exibida.

3. Selecione **Sim** para continuar.

É apresentada a caixa de diálogo aumentar capacidade comunicada.

Esta caixa de diálogo exibe a capacidade atual reportada do volume e a capacidade livre disponível no pool ou grupo de volumes associados do volume.

4. Use a caixa **aumente a capacidade reportada adicionando...** para adicionar capacidade à capacidade reportada disponível atual. Você pode alterar o valor de capacidade para exibir em mebibytes (MiB), gibibytes (GiB) ou tebibytes (TiB).
5. Clique em **aumentar**.

Resultados

- O System Manager aumenta a capacidade do volume com base na sua seleção.

- Selecione **Home > View Operations in Progress** (Ver operações em curso) para ver o progresso da operação de aumento de capacidade que está atualmente em execução para o volume selecionado. Esta operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

Depois de terminar

Depois de expandir a capacidade de volume, você deve aumentar manualmente o tamanho do sistema de arquivos para corresponder. A forma como você faz isso depende do sistema de arquivos que você está usando. Consulte a documentação do sistema operacional do host para obter detalhes.

Inicializar volumes

Um volume é inicializado automaticamente quando é criado pela primeira vez. No entanto, o Recovery Guru pode aconselhar que você inicialize manualmente um volume para recuperar de certas condições de falha. Utilize esta opção apenas sob a orientação do suporte técnico. Pode selecionar um ou mais volumes para inicializar.

Antes de começar

- Todas as operações de e/S foram interrompidas.
- Todos os dispositivos ou sistemas de arquivos nos volumes que você deseja inicializar devem ser desmontados.
- O volume está no estado ideal e não estão em curso operações de modificação no volume.



Não é possível cancelar a operação depois de iniciada. Todos os dados de volume são apagados. Não tente esta operação, a menos que o Recovery Guru o aconselhe a fazê-lo. Contacte o suporte técnico antes de iniciar este procedimento.

Sobre esta tarefa

Ao inicializar um volume, o volume mantém suas configurações WWN, atribuições de host, capacidade alocada e capacidade reservada. Ele também mantém as mesmas configurações de garantia de dados (DA) e configurações de segurança.

Os seguintes tipos de volumes *não podem* ser inicializados:

- Volume base de um volume instantâneo
- Volume primário em uma relação espelhada
- Volume secundário em uma relação de espelho
- Volume de origem em uma cópia de volume
- Volume de destino em uma cópia de volume
- Volume que já tem uma inicialização em curso

Este tópico aplica-se apenas a volumes padrão criados a partir de pools ou grupos de volumes.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione qualquer volume e, em seguida, selecione **mais > Inicializar volumes**.

A caixa de diálogo Inicializar volumes é exibida. Todos os volumes na matriz de armazenamento aparecem nesta caixa de diálogo.

3. Selecione um ou mais volumes que deseja inicializar e confirme que deseja executar a operação.

Resultados

O System Manager executa as seguintes ações:

- Apaga todos os dados dos volumes que foram inicializados.
- Limpa os índices de bloco, o que faz com que os blocos não escritos sejam lidos como se fossem preenchidos com zero (o volume parece estar completamente vazio).

Selecione **Home > View Operations in Progress** (Ver operações em curso) para ver o progresso da operação de inicialização que está atualmente em execução para o volume selecionado. Esta operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

Redistribuir volumes

Você redistribui volumes para mover volumes de volta para os proprietários de controladores preferenciais. Normalmente, os drivers multipath movem volumes do proprietário da controladora preferida quando ocorre um problema ao longo do caminho de dados entre o host e o storage array.

Antes de começar

- Os volumes que você deseja redistribuir não estão em uso, ou erros de e/S ocorrerão.
- Um driver multipath é instalado em todos os hosts usando os volumes que você deseja redistribuir, ou erros de e/S ocorrerão.

Se você quiser redistribuir volumes sem um driver multipath nos hosts, todas as atividades de e/S nos volumes *enquanto a operação de redistribuição estiver em andamento* devem ser interrompidas para evitar erros de aplicativo.

Sobre esta tarefa

A maioria dos drivers multipath de host tenta acessar cada volume em um caminho para o proprietário do controlador preferido. No entanto, se esse caminho preferido ficar indisponível, o driver multipath no host fará failover para um caminho alternativo. Esse failover pode fazer com que a propriedade do volume mude para o controlador alternativo. Depois de resolver a condição que causou o failover, alguns hosts podem mover automaticamente a propriedade do volume de volta para o proprietário do controlador preferido, mas, em alguns casos, talvez seja necessário redistribuir manualmente os volumes.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione **mais > redistribuir volumes**.

A caixa de diálogo redistribuir volumes é exibida. Todos os volumes na matriz de armazenamento cujo proprietário de controlador preferido não corresponde ao proprietário atual aparecem nesta caixa de diálogo.

3. Selecione um ou mais volumes que deseja redistribuir e confirme que deseja executar a operação.

Resultados

O System Manager move os volumes selecionados para seus proprietários de controladores preferidos ou você pode ver uma caixa de diálogo redistribuir volumes desnecessários.

Alterar a propriedade do controlador de um volume

Você pode alterar a propriedade de um volume do controlador preferido, de modo que a e/S para aplicativos de host seja direcionada pelo novo caminho.

Antes de começar

Se você não usar um driver multipath, quaisquer aplicativos de host que estejam usando o volume no momento devem ser desligados. Essa ação impede erros de aplicativo quando o caminho de e/S muda.

Sobre esta tarefa

Você pode alterar a propriedade do controlador para um ou mais volumes em um pool ou grupo de volumes.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione qualquer volume e, em seguida, selecione **mais > alterar propriedade**.

A caixa de diálogo alterar propriedade do volume é exibida. Todos os volumes na matriz de armazenamento aparecem nesta caixa de diálogo.

3. Use a lista suspensa **Preferred Owner** para alterar o controlador preferido para cada volume que você deseja alterar e confirme se deseja executar a operação.

Resultados

- O System Manager altera a propriedade do controlador do volume. E/S para o volume agora é direcionado através deste caminho de e/S.
- O volume pode não usar o novo caminho de e/S até que o driver multipath reconfigure para reconhecer o novo caminho. Essa ação geralmente leva menos de cinco minutos.

Eliminar volume

Normalmente, você exclui volumes se os volumes tiverem sido criados com os parâmetros ou a capacidade errados, não atenderem mais às necessidades de configuração de storage ou forem imagens snapshot que não são mais necessárias para backup ou teste de aplicativos.

A exclusão de um volume aumenta a capacidade livre no pool ou grupo de volumes. Pode selecionar um ou mais volumes para eliminar.

Antes de começar

Nos volumes que pretende eliminar, certifique-se do seguinte:

- É feito backup de todos os dados.
- Todas as entradas/saídas (e/S) estão paradas.
- Todos os dispositivos e sistemas de arquivos são desmontados.

Sobre esta tarefa

Não é possível eliminar um volume que tenha uma destas condições:

- O volume está a ser inicializado.

- O volume está reconstruindo.
- O volume faz parte de um grupo de volumes que contém uma unidade que está passando por uma operação de cópia.
- O volume está passando por uma operação de modificação, como uma alteração do tamanho do segmento, a menos que o volume esteja agora no status Failed (Falha).
- O volume está mantendo qualquer tipo de reserva persistente.
- O volume é um volume de origem ou um volume de destino em um volume de cópia que tem um status de pendente, em andamento ou Falha.



A exclusão de um volume causa a perda de todos os dados nesses volumes.



Quando um volume excede um determinado tamanho (atualmente 128 TB), a exclusão está sendo executada em segundo plano e o espaço livre pode não estar imediatamente disponível.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Clique em **Excluir**.

A caixa de diálogo Excluir volumes é exibida.

3. Selecione um ou mais volumes que pretende eliminar e confirme que pretende executar a operação.
4. Clique em **Excluir**.

Resultados

O System Manager executa as seguintes ações:

- Elimina quaisquer imagens instantâneas, agendas e volumes instantâneos associados.
- Remove quaisquer relações de espelhamento.
- Aumenta a capacidade livre no pool ou grupo de volume.

Alterar o limite de capacidade alocado para um volume fino

Para volumes finos capazes de alocar espaço sob demanda, você pode alterar o limite que restringe a capacidade alocada à qual um volume fino pode se expandir automaticamente.

Você também pode alterar o ponto percentual no qual um alerta (limite de aviso excedido) é enviado para a área notificações na página inicial quando um volume fino estiver próximo do limite de capacidade alocado. Pode optar por ativar ou desativar esta notificação de alerta.



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

O sistema expande automaticamente a capacidade alocada com base no limite de capacidade alocado. O limite de capacidade alocado permite limitar o crescimento automático do volume fino abaixo da capacidade reportada. Quando a quantidade de dados gravados se aproxima da capacidade alocada, você pode alterar o limite de capacidade alocada.

Ao alterar o limite de capacidade alocada e o limite de aviso de um volume fino, você deve levar em conta o

espaço a ser consumido pelos dados do usuário do volume e pelos dados dos serviços de cópia.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione a guia **Thin volume Monitoring**.

É apresentada a vista Thin volume Monitoring (monitorização de volume fino).

3. Selecione o volume fino que deseja alterar e, em seguida, selecione **alterar limite**.

A caixa de diálogo alterar limite é exibida. A definição limite de capacidade alocada e limite de aviso para o volume fino selecionado são apresentadas nesta caixa de diálogo.

4. Altere o limite de capacidade alocado e o limite de aviso conforme necessário.

Detalhes do campo

Definição	Descrição
Alterar limite capacidade alocada para...	O limite no qual as gravações falham, impedindo que o volume fino consuma recursos adicionais. Esse limite é uma porcentagem do tamanho da capacidade informada do volume.
Alerta-me quando... (limiar de aviso)	Marque a caixa de seleção se desejar que o sistema gere um alerta quando um volume fino estiver próximo do limite de capacidade alocado. O alerta é enviado para a área notificações na página inicial. Esse limite é uma porcentagem do tamanho da capacidade informada do volume. Desmarque a caixa de verificação para desativar a notificação de alerta de limite de aviso.

5. Clique em **Salvar**.

Gerir definições

Altere as definições de um volume

Você pode alterar as configurações de um volume, como nome, atribuição de host, tamanho do segmento, prioridade de modificação, cache e assim por diante.

Antes de começar

O volume que pretende alterar está no estado ideal.



Algumas operações podem estar indisponíveis enquanto as alterações nas definições de volume estão em curso


Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione o volume que pretende alterar e, em seguida, selecione **Ver/Editar definições**.

A caixa de diálogo Configurações de volume é exibida. As definições de configuração do volume selecionado são apresentadas nesta caixa de diálogo.

3. Selecione a guia **Basic** para alterar o nome do volume e a atribuição do host.

Detalhes do campo

Definição	Descrição
Nome	Exibe o nome do volume. Altere o nome de um volume quando o nome atual não for mais significativo ou aplicável.
Capacidades	<p>Apresenta a capacidade comunicada e alocada para o volume selecionado.</p> <p>A capacidade reportada e a capacidade alocada são as mesmas para volumes espessos, mas são diferentes para volumes finos. Para um volume grosso, o espaço fisicamente alocado é igual ao espaço relatado ao host. Para um volume fino, a capacidade relatada é a capacidade relatada aos hosts, enquanto a capacidade alocada é a quantidade de espaço de unidade atualmente alocada para a gravação de dados.</p>
Grupo de pool / volume	Exibe o nome e o nível RAID do pool ou grupo de volumes. Indica se o pool ou grupo de volume é seguro e seguro.
Host	<p>Exibe a atribuição de volume. Você atribui um volume a um host ou cluster de host para que ele possa ser acessado para operações de e/S. Essa atribuição concede a um host ou cluster de host acesso a um volume específico ou a um número de volumes em um storage array.</p> <ul style="list-style-type: none">• Assigned to — identifica o cluster de host ou host que tem acesso ao volume selecionado.• LUN — Um número de unidade lógica (LUN) é o número atribuído ao espaço de endereço que um host usa para acessar um volume. O volume é apresentado ao host como capacidade na forma de um LUN. Cada host tem seu próprio espaço de endereço LUN. Portanto, o mesmo LUN pode ser usado por diferentes hosts para acessar diferentes volumes. <div data-bbox="609 1312 1421 1596"><p>Para interfaces NVMe, essa coluna exibe o ID do namespace. Um namespace é o armazenamento NVM formatado para acesso a bloco. É análogo a uma unidade lógica em SCSI, que se relaciona a um volume no storage array. O ID do namespace é o identificador exclusivo da controladora NVMe para o namespace e pode ser definido como um valor entre 1 e 255. É análogo a um número de unidade lógica (LUN) no SCSI.</p></div>

Definição	Descrição
Identificadores	<p>Exibe os identificadores para o volume selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none">• * Identificador mundial (WWID)* — Um identificador hexadecimal exclusivo para o volume.• * Identificador exclusivo estendido (EUI)* — um identificador EUI-64 para o volume.• Identificador do subsistema (SSID) — o identificador do subsistema da matriz de armazenamento de um volume.

4. Selecione a guia **Avançado** para alterar configurações adicionais de um volume em um pool ou em um grupo de volumes.

Detalhes do campo

Definição	Descrição
Informações sobre aplicações e workloads	<p>Durante a criação de volume, você pode criar workloads específicos da aplicação ou outros workloads. Se aplicável, o nome da carga de trabalho, o tipo de aplicativo e o tipo de volume serão exibidos para o volume selecionado.</p> <p>Você pode alterar o nome da carga de trabalho, se desejado.</p>
Definições de qualidade do serviço	<p>Disable permanentemente data Assurance — esta configuração aparece somente se o volume estiver habilitado para Data Assurance (DA). O DA verifica e corrige erros que podem ocorrer à medida que os dados são transferidos através dos controladores para as unidades. Utilize esta opção para desativar permanentemente DA no volume selecionado. Quando desativado, não é possível reativar DA neste volume.</p> <p>Ativar verificação de redundância de pré-leitura — esta definição aparece apenas se o volume for um volume espesso. As verificações de redundância de pré-leitura determinam se os dados em um volume são consistentes sempre que uma leitura é executada. Um volume que tenha esse recurso ativado retorna erros de leitura se os dados forem determinados como inconsistentes pelo firmware do controlador.</p>
Propriedade do controlador	<p>Define o controlador que é designado para ser o controlador proprietário, ou principal, do volume.</p> <p>A propriedade do controlador é muito importante e deve ser planejada cuidadosamente. Os controladores devem ser balanceados o mais próximo possível para e/S totais.</p>

Definição	Descrição
Dimensionamento do segmento	<p>Mostra a definição para o dimensionamento de segmentos, que aparece apenas para volumes num grupo de volumes. Você pode alterar o tamanho do segmento para otimizar o desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transições permitidas de tamanho de segmento* — o System Manager determina as transições de tamanho de segmento permitidas. Os tamanhos de segmento que são transições inadequadas do tamanho de segmento atual não estão disponíveis na lista suspensa. As transições permitidas geralmente são o dobro ou metade do tamanho atual do segmento. Por exemplo, se o tamanho atual do segmento de volume for 32 KiB, um novo tamanho de segmento de volume de 16 KiB ou 64 KiB será permitido. <p>Volumes habilitados para cache SSD — você pode especificar um tamanho de segmento de 4 KiB para volumes habilitados para cache SSD. Certifique-se de selecionar o tamanho de segmento de 4 KiB apenas para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações de e/S de bloco pequeno (por exemplo, tamanhos de bloco de e/S KiB 16 ou menores). O desempenho pode ser afetado se você selecionar 4 KiB como o tamanho do segmento para volumes habilitados para cache SSD que lidam com operações sequenciais de blocos grandes.</p> <p>Quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento — a quantidade de tempo para alterar o tamanho do segmento de um volume depende dessas variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A carga de e/S do host • A prioridade de modificação do volume • O número de unidades no grupo de volumes • O número de canais da unidade • A capacidade de processamento das controladoras de storage array quando você altera o tamanho de segmento de um volume, a performance de e/S é afetada, mas seus dados permanecem disponíveis.
Prioridade de modificação	<p>Mostra a definição de prioridade de modificação, que só aparece para volumes num grupo de volumes.</p> <p>A prioridade de modificação define quanto tempo de processamento é alocado para operações de modificação de volume em relação ao desempenho do sistema. Você pode aumentar a prioridade de modificação de volume, embora isso possa afetar o desempenho do sistema.</p> <p>Mova as barras deslizantes para selecionar um nível de prioridade.</p> <p>Taxas de prioridade de modificação — a taxa de prioridade mais baixa beneficia o desempenho do sistema, mas a operação de modificação demora mais tempo. A taxa de prioridade mais alta beneficia a operação de modificação, mas o desempenho do sistema pode estar comprometido.</p>

Definição	Descrição
Armazenamento em cache	Mostra a configuração de armazenamento em cache, que pode ser alterada para afetar o desempenho geral de e/S de um volume.
Cache SSD	Mostra a configuração cache SSD, que pode ser ativada em volumes compatíveis como forma de melhorar o desempenho somente leitura. Os volumes são compatíveis se compartilharem os mesmos recursos de segurança de unidade e garantia de dados. O recurso cache SSD usa um único ou vários discos de estado sólido (SSDs) para implementar um cache de leitura. O desempenho da aplicação é aprimorado devido aos tempos de leitura mais rápidos para SSDs. Como o cache de leitura está no storage array, o armazenamento em cache é compartilhado em todos os aplicativos que usam o storage array. Basta selecionar o volume que você deseja armazenar em cache e, em seguida, o armazenamento em cache é automático e dinâmico.

5. Clique em **Salvar**.

O System Manager altera as definições do volume com base nas suas seleções.

Depois de terminar

Selecione **Home > View Operations in Progress** (Ver operações em curso) para ver o progresso das operações de alteração atualmente em execução para o volume selecionado.

Altere as configurações da carga de trabalho

Você pode alterar o nome de uma carga de trabalho e exibir seu tipo de aplicativo associado. Altere o nome de uma carga de trabalho quando o nome atual não for mais significativo ou aplicável.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.

2. Selecione a guia **aplicativos e cargas de trabalho**.

A exibição aplicações e cargas de trabalho é exibida.

3. Selecione a carga de trabalho que você deseja alterar e selecione **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Configurações de aplicativos e cargas de trabalho é exibida.

4. **Opcional:** altere o nome fornecido pelo usuário da carga de trabalho.

5. Clique em **Salvar**.

Altere as configurações de cache para um volume

Você pode alterar as configurações de cache de leitura e cache de gravação para afetar o desempenho geral de e/S de um volume.

Sobre esta tarefa

Mantenha estas diretrizes em mente quando você alterar as configurações de cache para um volume:

- Depois de abrir a caixa de diálogo alterar configurações de cache, você pode ver um ícone exibido ao lado das propriedades de cache selecionadas. Este ícone indica que o controlador suspendeu temporariamente as operações de armazenamento em cache.

Esta ação pode ocorrer quando uma nova bateria está sendo carregada, quando um controlador foi removido ou se uma incompatibilidade nos tamanhos de cache tiver sido detetada pelo controlador. Depois que a condição for desmarcada, as propriedades de cache selecionadas na caixa de diálogo ficam ativas. Se as propriedades de cache selecionadas não estiverem ativas, entre em Contato com o suporte técnico.

- Você pode alterar as configurações de cache para um único volume ou para vários volumes em uma matriz de armazenamento. Você pode alterar as configurações de cache para todos os volumes padrão ou todos os volumes finos ao mesmo tempo.


Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione qualquer volume e, em seguida, selecione **mais > alterar definições de cache**.

A caixa de diálogo alterar configurações de cache é exibida. Todos os volumes na matriz de armazenamento aparecem nesta caixa de diálogo.

3. Selecione a guia **Basic** para alterar as configurações de armazenamento em cache de leitura e armazenamento em cache de gravação.

Detalhes do campo

Definição de cache	Descrição
Leia o Cache	O cache de leitura é um buffer que armazena dados que foram lidos das unidades. Os dados para uma operação de leitura podem já estar no cache de uma operação anterior, o que elimina a necessidade de acessar as unidades. Os dados permanecem no cache de leitura até que sejam lavados.
Gravar cache	O cache de gravação é um buffer que armazena dados do host que ainda não foram gravados nas unidades. Os dados permanecem no cache de gravação até que sejam gravados nas unidades. O armazenamento em cache de gravação pode aumentar a performance de e/S.  O cache é automaticamente lavado após o Write caching estar desativado para um volume.

4. Selecione a guia **Avançado** para alterar as configurações avançadas para volumes espessos. As configurações avançadas de cache estão disponíveis apenas para volumes espessos.

Detalhes do campo

Definição de cache	Descrição
Pré-gravação de Cache de leitura dinâmica	<p>A pré-busca de leitura de cache dinâmico permite que o controlador copie blocos de dados sequenciais adicionais para o cache enquanto ele está lendo blocos de dados de uma unidade para o cache. Esse armazenamento em cache aumenta a chance de que futuras solicitações de dados possam ser preenchidas a partir do cache. A pré-busca de leitura de cache dinâmico é importante para aplicativos Multimídia que usam e/S sequenciais A taxa e a quantidade de dados pré-obtidos no cache são auto-ajustáveis com base na taxa e no tamanho da solicitação das leituras do host. O acesso aleatório não faz com que os dados sejam pré-obtidos no cache. Este recurso não se aplica quando o armazenamento em cache de leitura está desativado.</p> <p>Para um volume fino, a pré-busca de leitura de cache dinâmico é sempre desativada e não pode ser alterada.</p>
Escreva a cache sem baterias	<p>A configuração de armazenamento de gravação sem baterias permite que o armazenamento em cache continue, mesmo quando as baterias estiverem em falta, falharem, descarregadas completamente ou não estiverem totalmente carregadas. Normalmente, a escolha do armazenamento em cache sem baterias não é recomendada, pois os dados podem ser perdidos se perder energia. Normalmente, o armazenamento em cache de gravação é desligado temporariamente pelo controlador até que as baterias sejam carregadas ou uma bateria com falha seja substituída.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p> * Possível perda de dados * - se você selecionar esta opção e não tiver uma fonte de alimentação universal para proteção, você pode perder dados. Além disso, você pode perder dados se não tiver baterias do controlador e ativar a opção armazenamento em cache sem baterias.</p></div> <p>Esta configuração estará disponível somente se você tiver habilitado o armazenamento em cache de gravação. Esta definição não está disponível para volumes finos.</p>
Escrever cache com espelhamento	<p>O cache de gravação com espelhamento ocorre quando os dados gravados na memória de cache de um controlador também são gravados na memória de cache do outro controlador. Portanto, se um controlador falhar, o outro pode concluir todas as operações de gravação pendentes. O espelhamento do cache de gravação estará disponível somente se o armazenamento em cache de gravação estiver habilitado e duas controladoras estiverem presentes. O armazenamento em cache de gravação com espelhamento é a configuração padrão na criação de volume.</p> <p>Esta configuração estará disponível somente se você tiver habilitado o armazenamento em cache de gravação. Esta definição não está disponível para volumes finos.</p>

5. Clique em **Salvar** para alterar as configurações de cache.

Alterar as definições de digitalização de multimídia para um volume

Uma verificação de Mídia é uma operação em segundo plano que verifica todos os dados e informações de redundância no volume. Utilize esta opção para ativar ou desativar as definições de digitalização de multimídia para um ou mais volumes ou para alterar a duração da digitalização.

Antes de começar

Entenda o seguinte:

- As digitalizações multimídia são executadas continuamente a uma taxa constante, com base na capacidade a digitalizar e na duração da digitalização. As digitalizações em segundo plano podem ser temporariamente suspensas por uma tarefa de fundo de prioridade mais elevada (por exemplo, reconstrução), mas serão retomadas com a mesma taxa constante.
- Um volume só é lido quando a opção de digitalização de material está ativada para a matriz de armazenamento e para esse volume. Se a verificação de redundância também estiver ativada para esse volume, as informações de redundância no volume serão verificadas quanto à consistência com os dados, desde que o volume tenha redundância. A verificação de Mídia com verificação de redundância é ativada por padrão para cada volume quando é criado.
- Se for encontrado um erro de meio irrecuperável durante a verificação, os dados serão reparados usando informações de redundância, se disponíveis.

Por exemplo, as informações de redundância estão disponíveis em volumes RAID 5 ideais ou em volumes RAID 6 ideais ou que só têm uma unidade com falha. Se o erro irrecuperável não puder ser reparado usando informações de redundância, o bloco de dados será adicionado ao log de setor ilegível. Os erros de meio corrigíveis e incorrigíveis são reportados ao log de eventos.

Se a verificação de redundância encontrar uma inconsistência entre os dados e as informações de redundância, ela será reportada ao log de eventos.



O período de digitalização do material predefinido é de 120 dias.

Sobre esta tarefa

As digitalizações de Mídia detetam e reparam erros de Mídia em blocos de disco que são raramente lidos por aplicativos. Isso pode impedir a perda de dados em caso de falha de unidade, uma vez que os dados para unidades com falha são reconstruídos usando informações de redundância e dados de outras unidades no grupo de volumes ou pool.

Você pode executar as seguintes ações:

- Ative ou desative digitalizações de Mídia em segundo plano para toda a matriz de armazenamento
- Altere a duração da digitalização para toda a matriz de armazenamento
- Ative ou desative a digitalização de multimídia para um ou mais volumes
- Ative ou desative a verificação de redundância para um ou mais volumes

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.

2. Selecione qualquer volume e, em seguida, selecione **mais > alterar definições de digitalização de multimédia**.

É apresentada a caixa de diálogo alterar as definições de digitalização de multimédia da unidade. Todos os volumes na matriz de armazenamento aparecem nesta caixa de diálogo.

3. Para ativar a digitalização de material, selecione a caixa de verificação **Digitalizar material ao longo de...**

A caixa de verificação desativar a digitalização de multimédia suspende todas as definições de digitalização de multimédia.

4. Especifique o número de dias durante os quais pretende que a digitalização de material seja executada.
5. Selecione a caixa de verificação **Media Scan** para cada volume em que pretende efetuar uma digitalização de multimédia.

O System Manager ativa a opção Verificação de redundância para cada volume no qual você escolhe executar uma digitalização de Mídia. Se houver volumes individuais para os quais você não deseja executar uma verificação de redundância, desmarque a caixa de seleção **Verificação de redundância**.

6. Clique em **Salvar**.

O Gestor do sistema aplica alterações às verificações de multimédia em segundo plano com base na sua seleção.

Use serviços de cópia

Visão geral do volume de cópia

A função volume de cópia permite criar uma cópia pontual de um volume criando dois volumes separados, o volume de origem e o volume de destino, na mesma matriz de armazenamento.

Esta função executa uma cópia byte por byte do volume de origem para o volume de destino, tornando os dados no volume de destino idênticos aos dados no volume de origem.

Cópia de dados para maior acesso

À medida que os requisitos de storage para uma alteração de volume, você pode usar a função Copiar volume para copiar dados de pools ou grupos de volumes que usam unidades de capacidade menor para pools ou grupos de volumes que usam unidades de capacidade maior. Por exemplo, você pode usar a função volume de cópia para fazer o seguinte:

- Mover dados para unidades maiores.
- Mude para unidades com uma taxa de transferência de dados mais alta.
- Mudança para unidades que usam novas tecnologias para obter maior desempenho.
- Altere um volume fino para um volume grosso.

Os volumes de origem e destino da cópia devem ter os mesmos tamanhos de bloco lógico/endereçável para host relatados (tamanho do setor).

Os tamanhos de bloco de volume relatados são:

- **Tamanho de bloco nativo** – o tamanho do bloco do volume corresponde ao tamanho do bloco da unidade, 512 ou 4K.
- * Tamanho de bloco emulado 512 * - as unidades são 4K, mas o tamanho de bloco relatado é 512.

Altere um volume fino para um volume grosso

Se você quiser alterar um volume fino para um volume espesso, use a operação volume de cópia para criar uma cópia do volume fino. O destino de uma operação de volume de cópia é sempre um volume grosso.



O System Manager não oferece uma opção para criar thin volumes. Se você quiser criar volumes finos, use a interface de linha de comando (CLI).

Dados de backup

A função volume de cópia permite fazer backup de um volume copiando dados de um volume para outro volume na mesma matriz de armazenamento. Você pode usar o volume de destino como um backup para o volume de origem, para teste do sistema ou para fazer backup em outro dispositivo, como uma unidade de fita.

Restaure os dados do volume do Snapshot para o volume base

Se precisar restaurar dados para o volume base do volume instantâneo associado, use a função Copiar volume para copiar dados do volume instantâneo para o volume base. Você pode criar uma cópia de volume dos dados no volume instantâneo e, em seguida, copiar os dados para o volume base.

Volumes de origem e destino

A tabela a seguir especifica os tipos de volumes que podem ser usados para volumes de origem e destino com a função volume de cópia.

Tipo de volume	Volume off-line de cópia de volume de origem	Volume de origem de cópia de volume on-line	Volume alvo online e offline
Volume grosso em uma piscina	Sim	Sim	Sim
Volume grosso em um grupo de volume	Sim	Sim	Sim
Volume fino	Sim, 1	Sim	Não
Volume do Snapshot	Sim, 2	Não	Não
Volume de base do Snapshot	Sim	Sim	Não
Volume primário do espelho remoto	Sim, 3	Sim	Não

1 o volume-alvo deve ter uma capacidade igual ou superior à capacidade de volume fino reportada.

2 não é possível usar a cópia do volume instantâneo até que a operação de cópia online seja concluída.

3 se o volume de origem for um volume primário, a capacidade do volume de destino deve ser igual ou superior à capacidade utilizável do volume de origem.

Tipos de operações de volume de cópia

Você pode executar uma operação *offline* Copy volume ou uma operação *online* Copy volume. Uma operação off-line lê os dados de um volume de origem e os copia para um volume de destino. Uma operação on-line usa um volume snapshot como origem e copia seus dados em um volume de destino.

Para garantir a integridade dos dados, toda a atividade de e/S para o volume de destino é suspensa durante qualquer tipo de operação de volume de cópia. Esta suspensão ocorre porque o estado dos dados no volume alvo é inconsistente até que o procedimento esteja concluído.

As operações de volume de cópia offline e online são descritas abaixo.

Operação de volume de cópia offline

A relação volume de cópia offline está entre um volume de origem e um volume de destino. Uma cópia off-line lê os dados do volume de origem e os copia para um volume de destino, enquanto suspende todas as atualizações para o volume de origem com a cópia em andamento. Todas as atualizações do volume de origem são suspensas para evitar que inconsistências cronológicas sejam criadas no volume de destino.

O que você precisa saber sobre operações de cópia offline	
Solicitações de leitura e gravação	<ul style="list-style-type: none">• Os volumes de origem que estão participando de uma cópia offline estão disponíveis para atividade de e/S somente leitura enquanto uma operação volume de cópia tem um status de em andamento ou pendente.• As solicitações de gravação são permitidas após a conclusão da cópia offline.• Para evitar mensagens de erro protegidas por gravação, não acesse um volume de origem que esteja participando de uma operação de volume de cópia com um status de em andamento.
Sistema de arquivos journaling	<ul style="list-style-type: none">• Se o volume de origem tiver sido formatado com um sistema de arquivos journaling, qualquer tentativa de emitir uma solicitação de leitura para o volume de origem pode ser rejeitada pelos controladores do storage array e uma mensagem de erro pode aparecer.• O driver do sistema de arquivos journaling emite uma solicitação de gravação antes de tentar emitir a solicitação de leitura. O controlador rejeita a solicitação de gravação e a solicitação de leitura pode não ser emitida devido à solicitação de gravação rejeitada. Essa condição pode resultar na exibição de uma mensagem de erro, que indica que o volume de origem está protegido contra gravação.• Para evitar que esse problema ocorra, não tente acessar um volume de origem que esteja participando de uma cópia off-line enquanto a operação volume de cópia tiver um status de em andamento.

Operação de volume de cópia online

A relação de volume de cópia on-line é entre um volume instantâneo e um volume de destino. Você pode iniciar uma operação volume de cópia enquanto o volume de origem estiver on-line e disponível para gravações de dados. Esta função é obtida criando um instantâneo do volume e usando o instantâneo como o volume de origem real para a cópia.

Quando você inicia uma operação volume de cópia para um volume de origem, o System Manager cria uma imagem instantânea do volume base e uma relação de cópia entre a imagem instantânea do volume base e um volume de destino. Usar a imagem instantânea como o volume de origem permite que a matriz de armazenamento continue a gravar no volume de origem enquanto a cópia está em andamento.

Durante uma operação de cópia online, ocorre um impacto no desempenho devido ao procedimento copy-on-write. Após a conclusão da cópia on-line, o desempenho do volume base é restaurado.

O que você precisa saber sobre operações de cópia online	
Que tipo de volumes podem ser usados?	<ul style="list-style-type: none">• O volume para o qual a imagem pontual é criada é conhecido como volume base e deve ser um volume padrão ou um volume fino na matriz de armazenamento.• Um volume de destino pode ser um volume padrão em um grupo de volumes ou um volume padrão em um pool. Um volume de destino não pode ser um volume fino ou um volume base num grupo de instantâneos.• Você pode usar a função volume de cópia on-line para copiar dados de um volume fino para um volume padrão em um pool que reside no mesmo storage array. Mas você não pode usar a função volume de cópia para copiar dados de um volume padrão para um volume fino.
Performance de volume base	<ul style="list-style-type: none">• Se o volume instantâneo usado como fonte de cópia estiver ativo, o desempenho do volume base será degradado devido a operações de cópia na gravação. Quando a cópia estiver concluída, o instantâneo é desativado e o desempenho do volume base é restaurado. Embora o snapshot esteja desativado, o volume de capacidade reservada e a relação de cópia permanecem intactos.
Tipos de volumes criados	<ul style="list-style-type: none">• Um volume snapshot e um volume de capacidade reservada são criados durante a operação de cópia on-line.• O volume instantâneo não é um volume real que contém dados; em vez disso, é uma referência aos dados contidos em um volume em um momento específico.• Para cada snapshot que é capturado, um volume de capacidade reservada é criado para armazenar os dados do snapshot. O volume de capacidade reservada é utilizado apenas para gerir a imagem instantânea.

O que você precisa saber sobre operações de cópia online

Volume de capacidade reservada

- Antes que um bloco de dados no volume de origem seja modificado, o conteúdo do bloco a ser modificado é copiado para o volume de capacidade reservada para a conservação.
- Como o volume de capacidade reservada armazena cópias dos dados originais nesses blocos de dados, outras alterações nesses blocos de dados gravam apenas no volume de origem.
- A operação de cópia on-line usa menos espaço em disco do que uma cópia física completa porque os únicos blocos de dados armazenados no volume de capacidade reservada são aqueles que foram alterados desde o momento do snapshot.

Volume de cópia

Você pode copiar dados de um volume para outro volume no mesmo storage array e criar uma duplicata (clone) física de um volume de origem.

Antes de começar

- Todas as atividades de e/S para o volume de origem e o volume de destino devem ser interrompidas.
- Todos os sistemas de arquivos no volume de origem e no volume de destino devem ser desmontados.
- Se você já usou o volume de destino em uma operação de volume de cópia antes, não precisará mais desses dados ou que fez backup dos dados.

Sobre esta tarefa

O volume de origem é o volume que aceita e/S de host e armazena dados de aplicativos. Quando um volume de cópia é iniciado, os dados do volume de origem são copiados na sua totalidade para o volume de destino.

O volume de destino é um volume padrão que mantém uma cópia dos dados do volume de origem. O volume de destino é idêntico ao volume de origem após a conclusão da operação volume de cópia. O volume de destino deve ter a mesma capacidade ou maior que o volume de origem; no entanto, ele pode ter um nível RAID diferente.

Mais sobre cópias online e offline

Cópia online

Uma cópia on-line cria uma cópia pontual de qualquer volume dentro de um storage array, enquanto ainda é possível gravar no volume com a cópia em andamento. Esta função é obtida criando um instantâneo do volume e usando o instantâneo como o volume de origem real para a cópia. O volume para o qual a imagem pontual é criada é conhecido como volume base e pode ser um volume padrão ou um volume fino na matriz de armazenamento.

- Cópia off-line*

Uma cópia off-line lê os dados do volume de origem e os copia para um volume de destino, enquanto suspende todas as atualizações para o volume de origem com a cópia em andamento. Todas as atualizações do volume de origem são suspensas para evitar que inconsistências cronológicas sejam criadas no volume de destino. A relação de cópia de volume off-line está entre um volume de origem e um volume de destino.



Uma operação de volume de cópia substitui os dados no volume de destino e falha em todos os volumes de snapshot associados ao volume de destino, se houver algum.

Passos

1. Selecione **armazenamento > volumes**.
2. Selecione o volume que pretende utilizar como origem para a operação volume de cópia e, em seguida, selecione **Serviços de cópia > volume de cópia**.

A caixa de diálogo Copiar volume-Selecionar destino é exibida.

3. Selecione o volume de destino para o qual deseja copiar os dados.

A tabela mostrada nesta caixa de diálogo lista todos os volumes de destino elegíveis.

4. Use a barra deslizante para definir a prioridade de cópia para a operação volume de cópia.

A prioridade de cópia determina quanto dos recursos do sistema são usados para concluir a operação volume de cópia em comparação com as solicitações de e/S de serviço.

Mais sobre as taxas de prioridade de cópia

Existem cinco taxas de prioridade de cópia:

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

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

5. Selecione se pretende criar uma cópia online ou uma cópia offline. Para criar uma cópia on-line, marque a caixa de seleção **manter o volume de origem on-line durante a operação de cópia**.
6. Execute um dos seguintes procedimentos:
 - Para executar uma operação de cópia *online*, clique em **Next** para continuar para a caixa de diálogo **Reserve Capacity**.
 - Para executar uma operação de cópia *offline*, clique em **Finish** para iniciar a cópia offline.
7. Se você optar por criar uma cópia on-line, defina a capacidade reservada necessária para armazenar dados e outras informações para a cópia on-line e clique em **concluir** para iniciar a cópia on-line.

A tabela de candidatos ao volume exibe apenas os candidatos que suportam a capacidade reservada especificada. 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.

Alocar a capacidade reservada usando as seguintes diretrizes:

- A configuração padrão para capacidade reservada é de 40% da capacidade do volume base e, geralmente, essa capacidade é suficiente.
- A capacidade reservada, no entanto, varia dependendo do número de alterações nos dados originais. Quanto mais tempo um objeto de storage estiver ativo, maior a capacidade reservada.

Resultados

O System Manager copia todos os dados do volume de origem para o volume de destino. Após a conclusão da operação volume de cópia, o volume de destino torna-se automaticamente somente leitura para os hosts.

Depois de terminar

Selecione **Home > View Operations in Progress** (Ver operações em curso) para ver o progresso da operação Copy volume (volume de cópia). Esta operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

Tome medidas numa operação de volume de cópia

É possível exibir uma operação de volume de cópia em andamento e parar, alterar prioridade, recopiar ou limpar uma operação de volume de cópia.

Passos


1. Selecione **Home > View Operations in Progress** (Ver operações em curso).

A caixa de diálogo operações em andamento é exibida.

2. Localize a operação volume de cópia na qual você deseja executar a ação e clique no link na coluna **ações** para executar uma das seguintes ações.

Leia todo o texto cautelar fornecido nos diálogos, particularmente ao parar uma operação.

Ação	Descrição
Parar	<p>Você pode parar uma operação de volume de cópia enquanto a operação tiver um status de em andamento, pendente ou Falha.</p> <p>Quando o volume de cópia é interrompido, todos os hosts mapeados têm acesso de gravação ao volume de origem. Se os dados forem gravados no volume de origem, os dados no volume de destino não correspondem mais aos dados no volume de origem.</p>
Alterar prioridade	<p>Você pode alterar a prioridade de uma operação volume de cópia enquanto a operação tiver um status de em andamento para selecionar a taxa na qual uma operação volume de cópia é concluída.</p>
Volte a copiar	<p>Pode voltar a copiar um volume quando tiver parado uma operação de volume de cópia e pretender iniciá-lo novamente ou quando uma operação de volume de cópia tiver falhado ou interrompido. A operação volume de cópia começa a partir do início.</p> <p>A ação de recópia substitui os dados existentes no volume de destino e falha em todos os volumes snapshot associados ao volume de destino, se houver algum.</p>

Ação	Descrição
Limpar	<p>Você pode remover a operação volume de cópia enquanto a operação tiver um status de em andamento, pendente ou Falha.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>Certifique-se de que pretende efetuar esta operação antes de selecionar Clear. Não há diálogo de confirmação.</p> </div>

FAQs

O que é um volume?

Um volume é um contêiner no qual aplicativos, bancos de dados e sistemas de arquivos armazenam dados. É o componente lógico criado para que o host acesse o storage no storage array.

Um volume é criado a partir da capacidade disponível em um pool ou em um grupo de volumes. Um volume tem uma capacidade definida. Embora um volume possa consistir em mais de uma unidade, um volume aparece como um componente lógico para o host.

Por que estou vendo um erro de superalocação de capacidade quando tenho capacidade livre suficiente em um grupo de volumes para criar volumes?

O grupo de volume selecionado pode ter uma ou mais áreas de capacidade livre. Uma área de capacidade livre é a capacidade livre que pode resultar da exclusão de um volume ou da não utilização de toda a capacidade livre disponível durante a criação do volume.

Quando você cria um volume em um grupo de volumes que tenha uma ou mais áreas de capacidade livre, a capacidade do volume é limitada à maior área de capacidade livre nesse grupo de volumes. Por exemplo, se um grupo de volume tiver um total de 15 GiB de capacidade livre, e a maior área de capacidade livre for de 10 GiB, o maior volume que você pode criar é de 10 GiB.

Se um grupo de volume tiver áreas de capacidade livre, o gráfico de grupo de volume contém um link indicando o número de áreas de capacidade livre existentes. Selecione o link para exibir um pop-over que indica a capacidade de cada área.

Ao consolidar a capacidade gratuita, você pode criar volumes adicionais a partir da quantidade máxima de capacidade livre em um grupo de volumes. Você pode consolidar a capacidade livre existente em um grupo de volumes selecionado usando um dos seguintes métodos:

- Quando é detetada pelo menos uma área de capacidade livre para um grupo de volumes, a recomendação "consolidar capacidade livre" aparece na página inicial na área de notificação. Clique no link **consolidar capacidade livre** para iniciar a caixa de diálogo.
- Você também pode selecionar **pools e grupos de volume > tarefas incomuns > consolidar capacidade livre do grupo de volume** para iniciar a caixa de diálogo.

Se você quiser usar uma área de capacidade livre específica em vez da maior área de capacidade livre, use a interface de linha de comando (CLI).

Como minha carga de trabalho selecionada afeta a criação de volume?

Durante a criação de volume, você será solicitado a fornecer informações sobre o uso de uma carga de trabalho. O sistema usa essas informações para criar uma configuração de volume ideal para você, que pode ser editada conforme necessário. Opcionalmente, você pode pular esta etapa na sequência de criação de volume.

Um workload é um objeto de storage compatível com uma aplicação. Você pode definir uma ou mais cargas de trabalho ou instâncias por aplicação. Para alguns aplicativos, o sistema configura a carga de trabalho para conter volumes com características de volume subjacentes semelhantes. Essas características de volume são otimizadas com base no tipo de aplicação compatível com o workload. Por exemplo, se você criar uma carga de trabalho que suporte um aplicativo Microsoft SQL Server e, posteriormente, criar volumes para essa carga de trabalho, as características de volume subjacentes serão otimizadas para oferecer suporte ao Microsoft SQL Server.

- **Específico do aplicativo** — quando você está criando volumes usando uma carga de trabalho específica do aplicativo, o sistema pode recomendar uma configuração de volume otimizada para minimizar a contenção entre e/S da carga de trabalho do aplicativo e outro tráfego da instância do aplicativo. As características de volume, como tipo de e/S, tamanho do segmento, propriedade da controladora e cache de leitura e gravação, são automaticamente recomendadas e otimizadas para cargas de trabalho criadas para os seguintes tipos de aplicativos.
 - Microsoft SQL Server
 - Microsoft Exchange Server
 - Aplicações de videovigilância
 - VMware ESXi (para volumes a serem usados com o Virtual Machine File System)

Você pode revisar a configuração de volume recomendada e editar, adicionar ou excluir os volumes e características recomendados pelo sistema usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

- **Outros** (ou aplicativos sem suporte específico para criação de volume) — outras cargas de trabalho usam uma configuração de volume que você deve especificar manualmente quando deseja criar uma carga de trabalho que não esteja associada a um aplicativo específico ou se não houver otimização integrada para o aplicativo que você pretende usar no storage array. Você deve especificar manualmente a configuração do volume usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

Por que esses volumes não estão associados a uma carga de trabalho?

Os volumes não são associados a uma carga de trabalho se tiverem sido criados usando a interface de linha de comando (CLI) ou se tiverem sido migrados (importados/exportados) de um storage array diferente.

Por que não consigo excluir a carga de trabalho selecionada?

Essa carga de trabalho consiste em um grupo de volumes que foram criados usando a interface de linha de comando (CLI) ou migrados (importados/exportados) de um storage array diferente. Como resultado, os volumes dessa carga de trabalho não são associados a uma carga de trabalho específica da aplicação, portanto, a carga de trabalho não pode ser excluída.

Como os workloads específicos da aplicação me ajudam a gerenciar meu storage array?

As características de volume do workload específico do aplicativo determinam como a carga de trabalho interage com os componentes do storage array e ajudam a determinar a performance do ambiente em uma determinada configuração.

Um aplicativo é um software como o SQL Server ou o Exchange. Você define um ou mais workloads para dar suporte a cada aplicação.

Como o fornecimento dessas informações ajuda a criar armazenamento?

As informações da carga de trabalho são usadas para otimizar as características do volume, como tipo de e/S, tamanho do segmento e cache de leitura/gravação para a carga de trabalho selecionada. Essas características otimizadas determinam como sua carga de trabalho interage com os componentes do storage array.

Com base nas informações de carga de trabalho fornecidas, o System Manager cria os volumes apropriados e os coloca nos pools ou grupos de volumes disponíveis atualmente no sistema. O sistema cria os volumes e otimiza suas características com base nas práticas recomendadas atuais para o workload selecionado.

Antes de concluir a criação de volumes para uma determinada carga de trabalho, você pode revisar a configuração de volume recomendada e editar, adicionar ou excluir os volumes e as características recomendadas pelo sistema usando a caixa de diálogo Adicionar/Editar volumes.

Consulte a documentação específica da aplicação para obter informações sobre as melhores práticas.

O que eu preciso fazer para reconhecer a capacidade expandida?

Se você aumentar a capacidade de um volume, o host pode não reconhecer imediatamente o aumento da capacidade do volume.

A maioria dos sistemas operacionais reconhece a capacidade de volume expandida e se expande automaticamente após a expansão de volume ser iniciada. No entanto, alguns podem não. Se o sistema operacional não reconhecer automaticamente a capacidade de volume expandido, talvez seja necessário realizar uma nova digitalização ou reinicialização do disco.

Depois de expandir a capacidade do volume, você deve aumentar manualmente o tamanho do sistema de arquivos para corresponder. A forma como você faz isso depende do sistema de arquivos que você está usando.

Consulte a documentação do sistema operacional do host para obter detalhes adicionais.

Por que não vejo todos os meus pools e/ou grupos de volume?

Qualquer pool ou grupo de volume para o qual você não pode mover o volume não é exibido na lista.

Pools ou grupos de volumes não são elegíveis por nenhum dos seguintes motivos:

- Os recursos de garantia de dados (DA) de um pool ou grupo de volumes não correspondem.

- Um pool ou grupo de volume está em um estado não ideal.
- A capacidade de um pool ou grupo de volume é muito pequena.

O que é o tamanho do segmento?

Um segmento é a quantidade de dados em kilobytes (KiB) que é armazenada em uma unidade antes que a matriz de armazenamento se mova para a próxima unidade na faixa (grupo RAID). O tamanho do segmento aplica-se apenas a grupos de volume, não a pools.

O tamanho do segmento é definido pelo número de blocos de dados que contém. Ao determinar o tamanho do segmento, você deve saber que tipo de dados você armazenará em um volume. Se um aplicativo normalmente usa pequenas leituras e gravações aleatórias (IOPS), um tamanho de segmento menor normalmente funciona melhor. Como alternativa, se o aplicativo tiver leituras e gravações sequenciais grandes (throughput), um tamanho de segmento grande geralmente é melhor.

Se um aplicativo usa pequenas leituras e gravações aleatórias ou grandes leituras e gravações sequenciais, o storage array tem melhor desempenho se o tamanho do segmento for maior do que o tamanho típico de bloco de dados. Isso normalmente torna mais fácil e rápido para as unidades acessarem os dados, o que é importante para um melhor desempenho do storage array.

Ambientes em que a performance do IOPS é importante

Em um ambiente de operações de e/S por segundo (IOPS), o storage array tem melhor desempenho se você usar um tamanho de segmento maior do que o tamanho típico do bloco de dados ("chunk") que é lido/escrito em uma unidade. Isso garante que cada bloco seja escrito em uma única unidade.

Ambientes onde a taxa de transferência é importante

Em um ambiente de taxa de transferência, o tamanho do segmento deve ser uma fração uniforme do total de unidades de dados e o tamanho típico de bloco de dados (tamanho de e/S). Isso espalha os dados como um único stripe entre as unidades do grupo de volumes, levando a leituras e gravações mais rápidas.

O que é a propriedade preferida do controlador?

A propriedade preferencial do controlador define o controlador designado para ser o controlador proprietário ou principal do volume.

A propriedade do controlador é muito importante e deve ser planejada cuidadosamente. Os controladores devem ser balanceados o mais próximo possível para e/S totais.

Por exemplo, se um controlador lê principalmente blocos de dados grandes e sequenciais e o outro controlador tiver blocos de dados pequenos com leituras e gravações frequentes, as cargas são muito diferentes. Saber quais volumes contêm que tipo de dados permite equilibrar as transferências de e/S igualmente em ambas as controladoras.

Quando eu gostaria de usar a seleção atribuir host mais tarde?

Se você quiser acelerar o processo de criação de volumes, você pode pular a etapa de atribuição do host para que os volumes recém-criados sejam inicializados offline.

Os volumes recém-criados devem ser inicializados. O sistema pode iniciá-los usando um de dois modos — um

processo de inicialização em segundo plano formato disponível imediato (IAF) ou um processo offline.

Quando você mapeia um volume para um host, ele força qualquer volume inicializando nesse grupo a transição para a inicialização em segundo plano. Esse processo de inicialização em segundo plano permite e/S de host concorrente, que às vezes pode ser demorado.

Quando nenhum dos volumes de um grupo de volumes é mapeado, a inicialização offline é realizada. O processo off-line é muito mais rápido do que o processo em segundo plano.

O que eu preciso saber sobre os requisitos de tamanho de bloco de host?

Para sistemas EF300 e EF600, um volume pode ser definido para suportar um tamanho de bloco de 512 bytes ou 4KiB (também chamado de "tamanho do setor"). Você deve definir o valor correto durante a criação do volume. Se possível, o sistema sugere o valor padrão apropriado.

Antes de definir o tamanho do bloco de volume, leia as seguintes limitações e diretrizes.

- Alguns sistemas operacionais e máquinas virtuais (especialmente VMware, neste momento) exigem um tamanho de bloco de 512 bytes e não suportam 4KiB, portanto, certifique-se de conhecer os requisitos do host antes de criar um volume. Normalmente, você pode obter o melhor desempenho definindo um volume para apresentar um tamanho de bloco de 4KiB KB; no entanto, certifique-se de que seu host permita blocos de 4KiB KB (ou 4Kn KB).
- O tipo de unidades que você selecionar para o seu pool ou grupo de volumes também determina quais tamanhos de bloco de volume são suportados, da seguinte forma:
 - Se você criar um grupo de volumes usando unidades que gravam em blocos de 512 bytes, então você só poderá criar volumes com blocos de 512 bytes.
 - Se você criar um grupo de volumes usando unidades que gravam em blocos 4KiB, poderá criar volumes com blocos 512 ou 4KiB.
- Se o array tiver uma placa de interface de host iSCSI, todos os volumes estarão limitados a blocos de 512 bytes (independentemente do tamanho do bloco do grupo de volumes). Isso se deve a uma implementação de hardware específica.
- Não é possível alterar um tamanho de bloco depois de definido. Se você precisar alterar um tamanho de bloco, exclua o volume e recriá-lo.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2024 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.