



Pools e grupos de volume

SANtricity software

NetApp
March 17, 2026

Índice

Pools e grupos de volume	1
Saiba mais sobre pools e grupos de volume no SANtricity System Manager	1
O que são pools e grupos de volume?	1
Como você cria pools?	1
Como criar grupos de volume?	1
Informações relacionadas	1
Conceitos	2
Como funcionam os pools e os grupos de volume no SANtricity software	2
Aprenda sobre a terminologia de capacidade no SANtricity software	4
Aprenda sobre pools e grupos de volume no software SANtricity	6
Saiba mais sobre a criação automática versus manual de pools no SANtricity System Manager	9
Configurar storage	10
Crie um pool automaticamente no SANtricity System Manager	10
Criar um pool manualmente no SANtricity System Manager	11
Crie um grupo de volume no SANtricity System Manager	14
Adicione capacidade a um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager	19
Gerenciar armazenamento	22
Verifique a redundância do volume no SANtricity System Manager	22
Excluir um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager	24
Consolide a capacidade livre para um grupo de volume no SANtricity System Manager	25
Exportar/importar grupos de volume na interface de linha de comando do SANtricity	26
Ative as luzes indicadoras em um pool, grupo de volume ou cache SSD no SANtricity System Manager	27
Remover capacidade de um pool ou SSD Cache no SANtricity System Manager	27
Modificar configurações de pool e grupo	28
Altere as configurações de um pool no SANtricity System Manager	28
Altere as configurações de um grupo de volume no SANtricity System Manager	32
Ative ou desative o provisionamento de recursos em grupos de volume e pools existentes no SANtricity System Manager	35
Ativar ou desativar o provisionamento de recursos para novos grupos de volumes ou pools no SANtricity System Manager	36
Habilite a segurança para um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager	37
Gerenciar cache SSD	38
Como o cache SSD funciona no software SANtricity	38
Saiba mais sobre as restrições de cache SSD no software SANtricity	39
Criar um SSD Cache no SANtricity System Manager	40
Alterar as configurações de cache SSD no SANtricity System Manager	42
Visualize estatísticas de cache SSD no SANtricity System Manager	43
Gerenciar capacidade reservada	45
Como funciona a capacidade reservada no SANtricity software	45
Aumentar a capacidade reservada no SANtricity System Manager	47
Diminuir a capacidade reservada no SANtricity System Manager	48
Altere as configurações de capacidade reservada para um grupo de Snapshot no SANtricity System	

Manager	49
Altere as configurações de capacidade reservada para um volume de Snapshot no SANtricity System Manager	51
Altere as configurações de capacidade reservada para um volume membro de grupo de consistência no SANtricity System Manager	52
Altere as configurações de capacidade reservada para um volume de par espelhado no SANtricity System Manager	53
Cancelar uma imagem de Snapshot pendente no SANtricity System Manager	54
Excluir um grupo de Snapshot no SANtricity System Manager	54
Perguntas frequentes sobre pools e grupos de volume para SANtricity System Manager	55
O que é um grupo de volume?	55
O que é um pool?	55
O que é capacidade reservada?	56
O que é segurança FDE/FIPS?	56
O que é verificação de redundância?	56
Quais são as diferenças entre pools e volume groups?	56
Por que eu iria querer configurar um pool manualmente?	57
Por que os alertas de capacidade são importantes?	57
Por que não posso aumentar minha capacidade de preservação?	57
Existe um limite para o número de unidades que posso remover de um pool?	58
Quais tipos de mídia são suportados para uma unidade?	58
Por que algumas unidades não estão aparecendo?	58
Como faço para manter a proteção contra perda de prateleira/gaveta?	59
Qual é o posicionamento ideal das unidades para pools e grupos de volume?	59
Qual nível RAID é o melhor para minha aplicação?	60
O que é Data Assurance?	62
O que é secure-capable (Drive Security)?	63
O que preciso saber sobre o aumento da capacidade reservada?	63
Por que não posso escolher outro valor para diminuir?	63
Por que preciso de capacidade reservada para cada volume de membro?	63
Como faço para visualizar e interpretar todas as estatísticas do SSD Cache?	64
O que é capacidade de otimização para pools?	67
Qual é a capacidade de otimização para grupos de volume?	67
O que o provisionamento de recursos é capaz de fazer?	68
O que preciso saber sobre o recurso de volumes provisionados por recurso?	68

Pools e grupos de volume

Saiba mais sobre pools e grupos de volume no SANtricity System Manager

Você pode criar capacidade de storage lógica a partir de um subconjunto de unidades não atribuídas em seu array de storage. Essa capacidade lógica pode assumir a forma de um pool ou de um grupo de volume, dependendo das necessidades do seu ambiente.

O que são pools e grupos de volume?

Um pool é um conjunto de unidades agrupadas logicamente. Um grupo de volume é um contêiner para volumes com características compartilhadas. Você pode usar um pool ou grupo de volume para criar volumes acessíveis a um host.

Saiba mais:

- ["Como funcionam os pools e os grupos de volume"](#)
- ["Terminologia de capacidade"](#)
- ["Decida se vai usar um pool ou um grupo de volume"](#)

Como você cria pools?

Você pode permitir que System Manager crie pools automaticamente quando detectar capacidade não atribuída em um array de storage. Como alternativa, quando a criação automática não conseguir determinar a melhor configuração, você pode criar pools manualmente em **Storage > Pools & Volume Groups**.

Saiba mais:

- ["Criação automática versus manual de pools"](#)
- ["Criar pool automaticamente"](#)
- ["Criar pool manualmente"](#)
- ["Adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume"](#)

Como criar grupos de volume?

Você pode criar grupos de volumes no menu: Storage [Pools & Volume Groups].

Saiba mais:

- ["Criar um grupo de volume"](#)
- ["Adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume"](#)

Informações relacionadas

Saiba mais sobre conceitos relacionados a pools e grupos de volume:

- ["Como funciona a capacidade reservada"](#)

- "Como funciona o cache SSD"

Conceitos

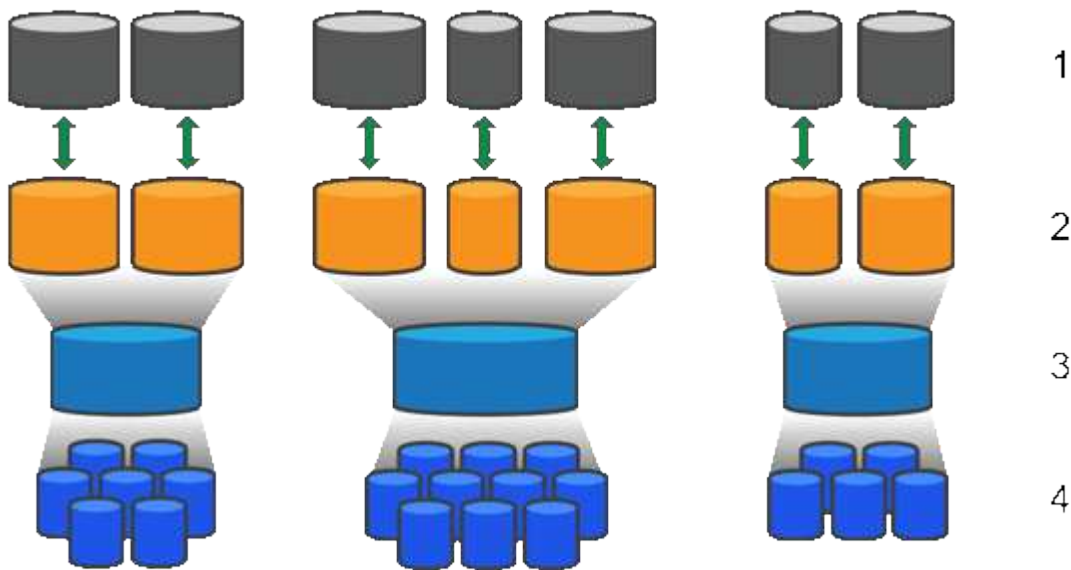
Como funcionam os pools e os grupos de volume no SANtricity software

Para provisionar armazenamento, você cria um pool ou grupo de volume que conterá os Hard Disk Drives (HDD) ou Solid State Disk (SSD) que deseja usar em seu array de storage.

O hardware físico é dividido em componentes lógicos para que os dados possam ser organizados e recuperados facilmente. Existem dois tipos de agrupamentos suportados:

- Pools
- Grupos de volumes RAID

Os pools e grupos de volumes são as unidades de armazenamento de nível superior em um array de storage: eles dividem a capacidade das unidades em divisões gerenciáveis. Dentro dessas divisões lógicas estão os volumes individuais ou LUNs onde os dados são armazenados. A figura a seguir ilustra esse conceito.



¹ LUNs do host; ² Volumes; ³ Grupos de volumes ou pools; ⁴ Unidades de disco rígido (HDD) ou SSD

Quando um sistema de storage é implantado, o primeiro passo é apresentar a capacidade de unidade disponível aos diversos hosts por:

- Criando pools ou grupos de volume com capacidade suficiente
- Adicionar o número de unidades necessárias para atender aos requisitos de desempenho ao pool ou grupo de volume
- Selecionar o nível desejado de proteção RAID (caso utilize grupos de volume) para atender a requisitos específicos de negócios

É possível ter pools ou grupos de volume no mesmo sistema de storage, mas uma unidade não pode fazer parte de mais de um pool ou grupo de volume. Os volumes que são apresentados aos hosts para E/S são então criados, usando o espaço no pool ou grupo de volume.

Pools

Os pools são projetados para agregar discos rígidos físicos em um grande espaço de storage e fornecer proteção RAID aprimorada para ele. Um pool cria vários conjuntos RAID virtuais a partir do número total de discos atribuídos ao pool e distribui os dados uniformemente entre todos os discos participantes. Se um disco for perdido ou adicionado, System Manager reequilibra dinamicamente os dados em todos os discos ativos.

Os pools funcionam como outro nível RAID, virtualizando a arquitetura RAID subjacente para otimizar o desempenho e a flexibilidade ao executar tarefas como reconstrução, expansão de unidade e tratamento de perda de unidade. System Manager define automaticamente o nível RAID como 6 em uma configuração 8+2 (oito discos de dados mais dois discos de paridade).

Correspondência de unidade

Você pode escolher entre HDD ou SSDs para uso em pools; no entanto, assim como nos grupos de volume, todas as unidades no pool devem usar a mesma tecnologia. Os controladores selecionam automaticamente quais unidades incluir, portanto, você deve garantir que tenha um número suficiente de unidades para a tecnologia que escolher.

Gerenciando unidades com falha

Os pools têm uma capacidade mínima de 11 discos; no entanto, a capacidade equivalente a um disco é reservada como capacidade de reserva no caso de falha de um disco. Essa capacidade de reserva é chamada de “preservation capacity.”

Ao criar pools, uma certa quantidade de capacidade é reservada para uso emergencial. Essa capacidade é expressa em termos de número de unidades no System Manager, mas a implementação real é distribuída por todo o pool de unidades. A quantidade padrão de capacidade reservada é baseada no número de unidades no pool.

Após a criação do pool, você pode alterar o valor da capacidade de preservação para mais ou menos capacidade, ou até mesmo defini-la como nenhuma capacidade de preservação (0 drive's worth). A quantidade máxima de capacidade que pode ser preservada (expressa como número de drives) é 10, mas a capacidade disponível pode ser menor, dependendo do número total de drives no pool.

Grupos de volume

Os grupos de volumes definem como a capacidade é alocada no sistema de storage aos volumes. Os discos rígidos são organizados em grupos RAID e os volumes residem nos discos de um grupo RAID. Portanto, as configurações do grupo de volume identificam quais discos fazem parte do grupo e qual nível RAID é utilizado.

Ao criar um grupo de volume, os controladores selecionam automaticamente as unidades a serem incluídas no grupo. Você deve escolher manualmente o nível RAID para o grupo. A capacidade do grupo de volume é o total do número de unidades que você selecionar, multiplicado pela capacidade delas.

Correspondência de unidade

Você deve combinar as unidades no grupo de volume em termos de tamanho e desempenho. Se houver unidades menores e maiores no grupo de volume, todas as unidades serão reconhecidas como o menor tamanho de capacidade. Se houver unidades mais lentas e mais rápidas no grupo de volume, todas as unidades serão reconhecidas na velocidade mais lenta. Esses fatores afetam o desempenho e a capacidade geral do sistema de storage.

Não é possível misturar diferentes tecnologias de unidade (HDD e SSD). RAID 3, 5 e 6 são limitados a um máximo de 30 unidades. RAID 1 e RAID 10 usam espelhamento, portanto esses grupos de volumes devem

ter um número par de discos.

Gerenciando unidades com falha

Os grupos de volume utilizam hot spare drives como reserva em caso de falha de uma unidade em volumes RAID 1/10, RAID 3, RAID 5 ou RAID 6 contidos em um grupo de volume. Um hot spare drive não contém dados e adiciona outro nível de redundância ao seu array de storage.

Se uma unidade falhar no array de storage, a hot spare é automaticamente substituída pela unidade com falha, sem a necessidade de troca física. Se a hot spare estiver disponível quando uma unidade falhar, o controlador usa os dados de redundância para reconstruir os dados da unidade com falha na hot spare.

Aprenda sobre a terminologia de capacidade no SANtricity software

Saiba como os termos de capacidade se aplicam ao seu array de storage.

Objetos de armazenamento

A terminologia a seguir descreve os diferentes tipos de objetos de storage que podem interagir com seu array de storage.

Objeto de armazenamento	Descrição
Host	Um host é um servidor que envia I/O para um volume em um array de storage.
LUN	<p>Um número de unidade lógica (LUN, na sigla em inglês) é o número atribuído ao espaço de endereçamento que um host usa para acessar um volume. O volume é apresentado ao host como capacidade na forma de um LUN.</p> <p>Cada host possui seu próprio espaço de endereçamento LUN. Portanto, o mesmo LUN pode ser usado por diferentes hosts para acessar volumes diferentes.</p>
Grupo de consistência	Um grupo de consistência de espelhamento é um contêiner para um ou mais pares espelhados. Para operações de espelhamento assíncrono, você deve criar um grupo de consistência de espelhamento.
Par de volume espelhado	Um par espelhado é composto por dois volumes, um volume primário e um volume secundário.
Pool	Um pool é um conjunto de unidades agrupadas 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 volume.)
Grupo de consistência Snapshot	Um grupo de consistência de snapshot é uma coleção de volumes que são tratados como uma única entidade quando uma imagem de snapshot é criada. Cada um desses volumes possui sua própria imagem de snapshot, mas todas as imagens são criadas no mesmo ponto no tempo.

Objeto de armazenamento	Descrição
Grupo de Snapshot	Um grupo de Snapshot é uma coleção de imagens de Snapshot de um único volume base.
Volume de Snapshot	Um volume de snapshot permite que o host acesse dados na imagem do snapshot. O volume de snapshot contém sua própria capacidade reservada, que salva quaisquer modificações no volume base sem afetar a imagem original do snapshot.
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 array de storage.
Grupo de volume	Um grupo de volume é um contêiner para volumes com características compartilhadas. Um grupo de volume tem uma capacidade definida e nível RAID. Você pode usar um grupo de volume para criar um ou mais volumes acessíveis a um host. (Você cria volumes a partir de um grupo de volume ou de um pool.)

Capacidade de armazenamento

A terminologia a seguir descreve os diferentes tipos de capacidade usados em seu array de storage.

Tipo de capacidade	Descrição
Capacidade alocada	A capacidade alocada é a capacidade física alocada das unidades em um pool ou grupo de volume. Você utiliza a capacidade alocada para criar volumes e para operações de copy services.
Capacidade livre	A capacidade livre é a capacidade disponível em um pool ou grupo de volume que ainda não foi alocada para criação de volumes, operações de serviços de cópia e objetos de storage.
Capacidade do pool ou grupo de volume	A capacidade de um pool, volume ou grupo de volume é a capacidade em um array de storage que foi atribuída a um pool ou grupo de volume. Essa capacidade é usada para criar volumes e atender às diversas necessidades de capacidade das operações de serviços de cópia e objetos de armazenamento.
Capacidade inutilizável do pool	A capacidade inutilizável do pool é o espaço em um pool que não pode ser usado devido a tamanhos incompatíveis de drives.
Capacidade de preservação	A capacidade de preservação é a quantidade de capacidade (número de drives) reservada em um pool para suportar possíveis falhas de drives.
Capacidade relatada	A capacidade reportada é a capacidade que é informada ao host e pode ser acessada pelo host.

Tipo de capacidade	Descrição
Capacidade reservada	A capacidade reservada é a capacidade física alocada que é usada para qualquer operação de serviço de cópia e objeto de armazenamento. Ela não é diretamente legível pelo host.
Cache SSD	O cache SSD é um conjunto de unidades de estado sólido (SSD) que você agrupa logicamente em seu array de storage. O recurso de cache SSD armazena em cache os dados acessados com mais frequência ("dados quentes") em unidades SSD de menor latência para acelerar dinamicamente as cargas de trabalho dos aplicativos.
Capacidade não atribuída	A capacidade não atribuída é o espaço em um array de storage que não foi atribuído a um pool ou volume group.
Capacidade escrita	A capacidade de escrita é a quantidade de capacidade que foi escrita da capacidade reservada alocada para volumes finos.

Aprenda sobre pools e grupos de volume no software SANtricity

Você pode criar volumes usando um pool ou um grupo de volume. A melhor escolha depende principalmente dos principais requisitos de storage, como a carga de trabalho de E/S esperada, os requisitos de desempenho e os requisitos de proteção de dados.

Razões para escolher um pool ou grupo de volume

Escolha um pool

- Se você precisa de reconstruções de unidades mais rápidas e administração de storage simplificada, requer volumes finos e/ou tem uma carga de trabalho altamente aleatória.
- Se você deseja distribuir os dados de cada volume aleatoriamente entre um conjunto de drives que compõem o pool.

Não é possível definir ou alterar o nível RAID dos pools ou dos volumes nos pools. Os pools usam nível RAID 6.

Escolha um grupo de volume

- Se você precisa de largura de banda máxima do sistema, capacidade de ajustar as configurações de storage e uma carga de trabalho altamente sequencial.
- Se você deseja distribuir os dados entre as unidades com base em um nível RAID. Você pode especificar o nível RAID ao criar o grupo de volume.
- Se você deseja gravar os dados de cada volume sequencialmente no conjunto de drives que compõem o grupo de volume.



Como os pools podem coexistir com os grupos de volume, um array de storage pode conter tanto pools quanto grupos de volume.

Diferenças de recursos entre pools e grupos de volume

A tabela a seguir apresenta uma comparação de recursos entre grupo de volume e pools.

Usar	Pool	Grupo de volume
Carga de trabalho aleatória	Melhor	Bom
Carga de trabalho sequencial	Bom	Melhor
Tempo de reconstrução da unidade	Mais rápido	Mais devagar
Desempenho (modo ideal)	Bom: melhor para blocos pequenos e cargas de trabalho aleatórias.	Bom: ideal para cargas de trabalho sequenciais com blocos grandes
Desempenho (modo de reconstrução de drive)	Melhor: geralmente melhor que RAID 6	Degradado: queda de até 40% no desempenho
Falhas múltiplas de unidade	Maior proteção de dados: reconstruções mais rápidas e priorizadas	Menos proteção de dados: reconstruções lentas, maior risco de perda de dados
Adicionando unidades	Mais rápido: adicione ao pool instantaneamente	Mais lento: requer operação de Expansão Dinâmica de Capacidade
Suporte para volumes finos	Sim	Não
Suporte para disco de estado sólido (SSD)	Sim	Sim
Administração simplificada	Sim: nenhum hot spare ou configuração de RAID para configurar	Não: é necessário alocar hot spares, configurar RAID
Desempenho ajustável	Não	Sim

Comparação funcional de pools e grupos de volume

A função e o propósito de um pool e de um grupo de volume são os mesmos. Ambos os objetos são um conjunto de unidades agrupadas logicamente em um array de storage e são usados para criar volumes que um host pode acessar.

A tabela a seguir ajuda você a decidir se um pool ou grupo de volume é o mais adequado às suas necessidades de storage.

Função	Pool	Grupo de volume
Diferentes níveis RAID suportados	Não. Sempre RAID 6 no System Manager.	Sim. RAID 0, 1, 10, 5 e 6 disponíveis.
Volumes finos suportados	Sim	Não
Suporte para criptografia de disco completo (FDE)	Sim	Sim
Data Assurance (DA) suportado	Sim	Sim
Proteção contra perda de shelf suportada	Sim	Sim
Proteção contra perda de gaveta suportada	Sim	Sim
Velocidades de drive mistas suportadas	Recomenda-se que sejam iguais, mas não é obrigatório. A unidade mais lenta determina a velocidade de todas as unidades.	Recomenda-se que sejam iguais, mas não é obrigatório. A unidade mais lenta determina a velocidade de todas as unidades.
Capacidade de unidade mista suportada	Recomenda-se que sejam iguais, mas não é obrigatório. A menor unidade determina a capacidade de todas as unidades.	Recomenda-se que sejam iguais, mas não é obrigatório. A menor unidade determina a capacidade de todas as unidades.
Número mínimo de unidades	11	Depende do nível RAID. RAID 0 precisa de 1. RAID 1 ou 10 precisam de 2 (requer um número par). O mínimo para RAID 5 é 3. O mínimo para RAID 6 é 5.
Número máximo de unidades	Até o limite máximo para o array de storage	RAID 1 e 10—até o limite máximo do array de storage RAID 5, 6—30 discos
É possível escolher unidades individuais ao criar um volume	Não	Sim
É possível especificar o tamanho do segmento ao criar um volume	Sim. 128K suportado.	Sim
É possível especificar as características de E/S ao criar um volume	Não	Sim. Sistema de arquivos, banco de dados, multimídia e personalizados são suportados.

Função	Pool	Grupo de volume
Proteção contra falha de drive	Utiliza a capacidade de preservação em cada unidade no pool, tornando a reconstrução mais rápida.	Utiliza um hot spare. A reconstrução é limitada pelos IOPs da unidade.
Aviso ao atingir o limite de capacidade	Sim. É possível configurar um alerta quando a capacidade utilizada atingir uma porcentagem da capacidade máxima.	Não
Migração para um array de storage diferente suportada	Não. É necessário migrar primeiro para um grupo de volume.	Sim
Tamanho dinâmico do segmento (DSS)	Não	Sim
É possível alterar o nível RAID	Não	Sim
Expansão de volume (aumento da capacidade)	Sim	Sim
Expansão de capacidade (adicionar capacidade)	Sim	Sim
Redução de capacidade	Sim	Não



Tipos mistos de unidades (HDD, SSD) não são suportados para pools nem para grupos de volume.

Saiba mais sobre a criação automática versus manual de pools no SANtricity System Manager

Você cria pools automaticamente ou manualmente para permitir que o storage físico seja agrupado e, em seguida, alocado dinamicamente conforme necessário. Quando um pool é criado, você pode adicionar unidades físicas.

Criação automática

A criação automática de pools é iniciada quando System Manager detecta capacidade não atribuída em um array de storage. Quando capacidade não atribuída é detectada, System Manager solicita automaticamente que você crie um ou mais pools, adicione a capacidade não atribuída a um pool existente ou ambos.

A criação automática de pool ocorre quando uma destas condições é verdadeira:

- Pools não existem no array de storage, e há unidades semelhantes suficientes para criar um novo pool.
- Novos discos são adicionados a um array de storage que possui pelo menos um pool.

Cada unidade em um pool deve ser do mesmo tipo de unidade (HDD ou SSD) e ter capacidade semelhante. System Manager solicitará que você conclua as seguintes tarefas:

- Crie um único pool se houver um número suficiente de drives desses tipos.
- Crie vários pools se a capacidade não atribuída consistir de diferentes tipos de unidades.
- Adicione as unidades ao pool existente se um pool já estiver definido no array de storage, e adicione novas unidades do mesmo tipo de unidade ao pool.
- Adicione as unidades do mesmo tipo de unidade ao pool existente e use os outros tipos de unidade para criar pools diferentes se as novas unidades forem de tipos diferentes.

Criação manual

Você pode querer criar um pool manualmente quando a criação automática não conseguir determinar a melhor configuração. Essa situação pode ocorrer por um dos seguintes motivos:

- Os novos discos rígidos podem ser adicionados a mais de um pool.
- Um ou mais dos novos candidatos a pool podem usar proteção contra perda de prateleira ou proteção contra perda de gaveta.
- Um ou mais dos candidatos atuais ao pool não conseguem manter seu status de proteção contra perda de prateleira ou perda de gaveta.

Você também pode querer criar um pool manualmente se tiver vários aplicativos em seu array de storage e não quiser que eles disputem os mesmos recursos de disco. Nesse caso, você pode considerar criar manualmente um pool menor para um ou mais dos aplicativos. Você pode atribuir apenas um ou dois volumes em vez de atribuir a carga de trabalho a um pool grande que tenha muitos volumes nos quais distribuir os dados. Criar manualmente um pool separado dedicado à carga de trabalho de um aplicativo específico pode permitir que as operações do array de storage sejam executadas mais rapidamente, com menos contenção.

Configurar storage

Crie um pool automaticamente no SANtricity System Manager

A criação de pools é iniciada automaticamente quando SANtricity System Manager detecta unidades não atribuídas no array de storage. Você pode usar a criação automática de pools para configurar facilmente todas as unidades não atribuídas no array de storage em um único pool e para adicionar unidades a pools existentes.

Antes de começar

Você pode abrir a caixa de diálogo Pool Auto-Configuration quando uma destas condições for verdadeira:

- Pelo menos uma unidade não atribuída foi detectada que pode ser adicionada a um pool existente com tipos de unidade semelhantes.
- Onze (11) ou mais unidades não atribuídas foram detectadas que podem ser usadas para criar um novo pool (caso não possam ser adicionadas a um pool existente devido a tipos de unidade diferentes).

Sobre esta tarefa

Tenha em mente o seguinte:

- Ao adicionar unidades a um array de storage, System Manager detecta automaticamente as unidades e solicita que você crie um único pool ou vários pools com base no tipo de unidade e na configuração atual.

- Se os pools já tiverem sido definidos, System Manager automaticamente lhe oferecerá a opção de adicionar as unidades compatíveis a um pool existente. Quando novas unidades são adicionadas a um pool existente, System Manager redistribui automaticamente os dados pela nova capacidade, que agora inclui as novas unidades que você adicionou.
- Ao configurar um array de storage EF600 ou EF300, certifique-se de que cada controlador tenha acesso a um número igual de unidades nos primeiros 12 slots e a um número igual de unidades nos últimos 12 slots. Essa configuração ajuda os controladores a usar ambos os barramentos PCIe do lado das unidades de forma mais eficaz.

Você pode abrir a caixa de diálogo Pool Auto-Configuration usando qualquer um dos seguintes métodos:

- Quando é detectada capacidade não atribuída, a recomendação de Autoconfiguração do Pool aparece na página inicial, na área de Notificações. Clique em **Exibir Autoconfiguração do Pool** para abrir a caixa de diálogo.
- Você também pode abrir a caixa de diálogo de Autoconfiguração do Pool na página Pools e Volume Groups, conforme descrito na tarefa a seguir.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o menu: mais [Iniciar configuração automática do pool].

A tabela de resultados lista novos pools, pools existentes com unidades adicionadas ou ambos. Um novo pool recebe um nome com um número sequencial por padrão.

System Manager executa as seguintes tarefas:

- Cria um único pool se houver um número suficiente de unidades com o mesmo tipo de unidade (HDD ou SSD) e capacidade semelhante.
 - Cria vários pools se a capacidade não atribuída consistir em diferentes tipos de drives.
 - Adiciona as unidades a um pool existente se um pool já estiver definido no array de storage e você adicionar novas unidades do mesmo tipo ao pool.
 - Adiciona as unidades do mesmo tipo de unidade ao pool existente e usa os outros tipos de unidade para criar pools diferentes se as novas unidades forem de tipos diferentes.
3. Para alterar o nome de um novo pool, clique no ícone **Editar** (o lápis).
 4. Para visualizar características adicionais do pool, posicione o cursor sobre ou toque no ícone **Detalhes** (a página).

Informações sobre o tipo de unidade, capacidade de segurança, capacidade de garantia de dados (DA), proteção contra perda na prateleira e proteção contra perda na gaveta aparecem.

Para os arrays de storage EF600 e EF300, as configurações de provisionamento de recursos e tamanhos de bloco de volume também são exibidas.

5. Clique em **Accept**.

Criar um pool manualmente no SANtricity System Manager

Você pode criar um pool manualmente (a partir de um conjunto de candidatos) se o recurso Pool Auto Configuration não fornecer um pool que atenda às suas necessidades.

Um pool fornece a capacidade de storage l3gica necess3ria a partir da qual voc4 pode criar volumes individuais que podem ser usados para hospedar seus aplicativos.

Antes de come7ar

- Voc4 deve ter no m3nimo 11 unidades do mesmo tipo de unidade (HDD ou SSD).
- A prote73o contra perda de prateleira exige que as unidades que comp3em o pool estejam localizadas em pelo menos seis prateleiras de unidades diferentes e que n3o haja mais de duas unidades em uma 3nica prateleira de unidades.
- A prote73o contra perda de gavetas exige que as unidades que comp3em o pool estejam localizadas em pelo menos cinco gavetas diferentes e que o pool inclua um n3mero igual de prateleiras de unidades de cada gaveta.
- Ao configurar um EF600 ou EF300 array de storage, certifique-se de que cada controlador tenha acesso a um n3mero igual de unidades nos primeiros 12 slots e a um n3mero igual de unidades nos 3ltimos 12 slots. Essa configura73o ajuda os controladores a utilizarem ambos os barramentos PCIe do lado das unidades de forma mais eficiente. Atualmente System Manager permite a sele73o de unidades no recurso Advanced ao criar um grupo de volume. Para a cria73o de pool, recomenda-se usar todas as unidades do array de storage.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique no menu: criar [Pool].


A caixa de di3logo Create Pool 3 exibida.

3. Digite um nome para o pool.
4. **Opcional:** se voc4 tiver mais de um tipo de unidade em seu array de storage, selecione o tipo de unidade que deseja usar.

A tabela de resultados lista todos os pools poss3veis que voc4 pode criar.

5. Selecione o candidato do pool que deseja usar com base nas seguintes caracter3sticas e clique em **Criar**.

Caracter3stica	Usar
Capacidade livre	Mostra a capacidade livre do pool candidato em GiB. Selecione um pool candidato com capacidade para as necessidades de storage da sua aplica73o. A capacidade de preserva73o (sobressalente) tamb3m 3 distribu3da por todo o pool e n3o faz parte da quantidade de capacidade livre.
Total de drives	Mostra o n3mero de unidades dispon3veis no pool candidato. System Manager reserva automaticamente o m3ximo de unidades poss3vel para capacidade de preserva73o (para cada seis unidades em um pool, System Manager reserva uma unidade para capacidade de preserva73o). Quando ocorre uma falha na unidade, a capacidade de preserva73o 3 usada para guardar os dados reconstru3dos.

Característica	Usar
Tamanho do bloco de drive (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra o tamanho do bloco (tamanho do setor) que as unidades no pool podem gravar. Valores podem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 512 — tamanho do setor de 512 bytes. • 4K — tamanho do setor de 4.096 bytes.
Compatível com segurança	<p>Indica se este candidato a conjunto de unidades é composto inteiramente por unidades com capacidade de segurança, que podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou unidades Federal Information Processing Standard (FIPS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você pode proteger seu pool com o Drive Security, mas todas as unidades devem ser secure-capable para usar esse recurso. • Se você deseja criar um pool somente FDE, procure por Sim - FDE na coluna Secure-Capable. Se você deseja criar um pool somente FIPS, procure por Sim - FIPS ou Sim - FIPS (Misto). "Misto" indica uma mistura de unidades de nível 140-2 e 140-3. Se você usar uma mistura desses níveis, esteja ciente de que o pool operará no nível de segurança mais baixo (140-2). • Você pode criar um pool composto por unidades que podem ou não ser compatíveis com segurança ou que tenham diferentes níveis de segurança. Se as unidades no pool incluírem unidades que não são compatíveis com segurança, você não poderá tornar o pool seguro.
Ativar segurança?	<p>Oferece a opção de ativar o recurso de Drive Security com unidades compatíveis com segurança. Se o pool for compatível com segurança e você tiver criado uma chave de segurança, é possível ativar a segurança marcando a caixa de seleção.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>A única maneira de remover o Drive Security depois de ativado é excluir o pool e apagar as drives.</p> </div>
Compatível com DA	<p>Indica se o Data Assurance (DA) está disponível para este candidato a pool. O DA verifica e corrige erros que possam ocorrer durante a transferência de dados pelos controladores até as unidades.</p> <p>DA é ativado se todas as unidades forem compatíveis com DA. DA pode ser desativado após a criação do volume selecionando Storage > Volumes > View/Edit Settings > Advanced > Permanently disable data assurance. Se DA for desativado em um volume, não poderá ser reativado.</p>
Resource Provisioning Capable (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra se o Resource Provisioning está disponível para este pool candidato. Resource Provisioning é um recurso disponível nos EF300 e EF600 storage arrays, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano.</p>

Característica	Usar
Proteção contra perda de shelf	Indica se a proteção contra perda de shelf está disponível. A proteção contra perda de compartimento garante acessibilidade aos dados nos volumes de um pool caso ocorra uma perda total de comunicação com uma unidade única de compartimento.
Proteção contra perda de gavetas	Indica se a proteção contra perda de gavetas está disponível, que só é oferecida se você estiver usando uma prateleira de unidades que contenha gavetas. A proteção contra perda de gaveta garante acessibilidade aos dados nos volumes de um pool caso ocorra uma perda total de comunicação com uma única gaveta em uma drive shelf.
Tamanhos de bloco de volume suportados (EF300 e EF600 only)	Mostra os tamanhos de bloco que podem ser criados para os volumes no pool: <ul style="list-style-type: none"> • 512n — 512 bytes nativo. • 512e — 512 bytes emulados. • 4K — 4.096 bytes.

Crie um grupo de volume no SANtricity System Manager

Você usa um grupo de volume para criar um ou mais volumes que são acessíveis ao host. Um grupo de volume é um contêiner para volumes com características compartilhadas, como nível RAID e capacidade.

Com unidades de maior capacidade e a possibilidade de distribuir volumes entre controladores, criar mais de um volume por grupo de volume é uma boa maneira de aproveitar sua capacidade de storage e proteger seus dados.

Antes de começar

Consulte estas diretrizes antes de criar um grupo de volume:

- Você precisa de pelo menos uma unidade não atribuída.
- Existem limites para o número de unidades que você pode ter em um único grupo de volume. Esses limites variam de acordo com o nível RAID.
- Para ativar a proteção contra perda de gaveta/prateleira, você deve criar um grupo de volume que utilize unidades localizadas em pelo menos três prateleiras ou gavetas, a menos que esteja usando RAID 1, onde duas prateleiras/gavetas são o mínimo.
- Se você possui um array de storage EF600 ou EF300 e planeja criar um grupo de volume manualmente, certifique-se de que cada controlador tenha acesso a um número igual de unidades nos primeiros 12 slots e a um número igual de unidades nos últimos 12 slots. Essa configuração ajuda os controladores a utilizarem ambos os barramentos PCIe do lado das unidades de forma mais eficaz. Atualmente, o System Manager permite a seleção de unidades no recurso Avançado ao criar um grupo de volume.
- Analise como a sua escolha de nível RAID afeta a capacidade resultante do grupo de volume:

- Se você selecionar RAID 1, deverá adicionar duas unidades por vez para garantir que um par espelhado seja selecionado. O espelhamento e o striping (conhecido como RAID 10 ou RAID 1+0) são obtidos quando quatro ou mais unidades são selecionadas.
- Se você selecionar RAID 5, deverá adicionar no mínimo três unidades para criar o grupo de volume.
- Se você selecionar RAID 6, deverá adicionar no mínimo cinco unidades para criar o grupo de volume.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique no menu: criar [grupo de volume].

A caixa de diálogo Criar grupo de volume é exibida.

3. Digite um nome para o grupo de volume.
4. Selecione o nível RAID que melhor atenda às suas necessidades de storage e proteção de dados.

A tabela de grupos de volumes candidatos é exibida e mostra apenas os candidatos que suportam o nível RAID selecionado.

5. **Opcional:** se você tiver mais de um tipo de unidade em seu array de storage, selecione o tipo de unidade que deseja usar.

A tabela de grupos de volumes candidatos é exibida e mostra apenas os candidatos que suportam o tipo de unidade selecionado e o nível RAID.

6. **Opcional:** você pode selecionar o método automático ou o método manual para definir quais unidades usar no grupo de volume. O método automático é a seleção padrão.

Para selecionar unidades manualmente, clique no link **Selecionar unidades manualmente (avançado)**. Ao clicar, ele muda para **Selecionar unidades automaticamente (avançado)**.

O método Manual permite selecionar quais unidades específicas compõem o grupo de volume. Você pode selecionar unidades não atribuídas específicas para obter a capacidade que você necessita. Se o array de storage contiver unidades com diferentes tipos de mídia ou diferentes tipos de interface, você pode escolher apenas a capacidade não configurada para um único tipo de unidade para criar o novo grupo de volume.




Somente especialistas que entendem de redundância de unidade e configurações ideais de unidade devem usar o método Manual.

7. Com base nas características da unidade exibidas, selecione as unidades que deseja usar no grupo de volume e clique em **Criar**.

As características da unidade exibidas dependem se você selecionou o método automático ou o método manual.

Características da unidade do método automático

Característica	Usar
Capacidade livre	Mostra a capacidade disponível em GiB. Selecione um grupo de volume candidato com capacidade para as necessidades de storage da sua aplicação.
Total de drives	Mostra o número de unidades disponíveis para este grupo de volume. Selecione um candidato a grupo de volume com o número de unidades que você deseja.
Tamanho do bloco de drive (somente EF300 e EF600)	Mostra o tamanho do bloco (tamanho do setor) que as unidades no grupo podem gravar. Valores podem incluir: <ul style="list-style-type: none">• 512 — tamanho do setor de 512 bytes.• 4K — tamanho do setor de 4.096 bytes.
Compatível com segurança	Indica se este grupo de volumes candidato é composto inteiramente por unidades com capacidade de segurança, que podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou Federal Information Processing Standard (FIPS). <ul style="list-style-type: none">• Você pode proteger seu grupo de volume com Drive Security, mas todas as unidades devem ser compatíveis com segurança para usar esse recurso.• Se você deseja criar um grupo de volume somente FDE, procure por Sim - FDE na coluna Secure-Capable. Se você deseja criar um grupo de volume somente FIPS, procure por Sim - FIPS ou Sim - FIPS (Misto). "Misto" indica uma mistura de unidades nível 140-2 e 140-3. Se você usar uma mistura desses níveis, esteja ciente de que o grupo de volume operará no nível de segurança mais baixo (140-2).• Você pode criar um grupo de volume composto por unidades que podem ou não ser compatíveis com segurança, ou que apresentem uma combinação de níveis de segurança. Se as unidades no grupo de volume incluírem unidades que não sejam compatíveis com segurança, você não poderá tornar o grupo de volume seguro.
Ativar segurança?	Oferece a opção de ativar o recurso Drive Security para unidades compatíveis com segurança. Se o grupo de volumes for compatível com segurança e você tiver configurado uma chave de segurança, você pode ativar o Drive Security marcando a caixa de seleção.  A única maneira de remover Drive Security depois de ativada é excluir o grupo de volume e apagar as unidades.

Característica	Usar
Compatível com DA	<p>Indica se Data Assurance (DA) está disponível para este grupo. Data Assurance (DA) verifica e corrige erros que possam ocorrer durante a transferência de dados pelos controladores até as unidades de disco.</p> <p>Se você deseja usar o DA, selecione um grupo de volumes compatível com DA. (Para unidades compatíveis com DA, DA é ativado automaticamente nos volumes criados no pool.)</p> <p>Um grupo de volume pode conter unidades compatíveis com DA ou não compatíveis com DA, mas todas as unidades devem ser compatíveis com DA para que você possa usar esse recurso.</p>
Resource Provisioning Capable (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra se o Resource Provisioning está disponível para este grupo. Resource Provisioning é um recurso disponível nos storage arrays EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano.</p>
Proteção contra perda de shelf	<p>Indica se a proteção contra perda de prateleira está disponível. A proteção contra perda de prateleira garante acessibilidade aos dados nos volumes de um grupo de volumes caso ocorra uma perda total de comunicação com a prateleira.</p>
Proteção contra perda de gavetas	<p>Indica se a proteção contra perda de gaveta está disponível, recurso fornecido apenas se você estiver usando um drive shelf que contém gavetas. A proteção contra perda de gaveta garante acessibilidade aos dados nos volumes de um grupo de volume caso ocorra uma perda total de comunicação com uma unidade única em um drive shelf.</p>
Tamanhos de bloco de volume suportados (EF300 e EF600 only)	<p>Mostra os tamanhos de bloco que podem ser criados para os volumes no grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 512n — 512 bytes nativo. • 512e — 512 bytes emulados. • 4K — 4.096 bytes.

Características da unidade do método manual

Característica	Usar
Tipo de mídia	<p>Indica o tipo de mídia. Os seguintes tipos de mídia são suportados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Disco rígido• Unidade de estado sólido (SSD) <p>Todas as unidades em um grupo de volume devem ser do mesmo tipo de mídia (todas SSDs ou todas hard drives). Grupos de volume não podem conter uma mistura de tipos de mídia ou tipos de interface.</p>
Tamanho do bloco de drive (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra o tamanho do bloco (tamanho do setor) que as unidades no grupo podem gravar. Valores podem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">• 512 — tamanho do setor de 512 bytes.• 4K — tamanho do setor de 4.096 bytes.
Capacidade da unidade	<p>Indica a capacidade da unidade.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sempre que possível, selecione unidades que tenham uma capacidade igual às capacidades das unidades atuais no grupo de volume.• Se precisar adicionar unidades não atribuídas com capacidade menor, esteja ciente de que a capacidade utilizável de cada unidade atualmente no grupo de volume é reduzida. Portanto, a capacidade da unidade é a mesma em todo o grupo de volume.• Caso precise adicionar unidades não atribuídas com maior capacidade, esteja ciente de que a capacidade utilizável das unidades não atribuídas que você adicionar será reduzida para corresponder às capacidades atuais das unidades no grupo de volume.
Bandeja	<p>Indica a localização da bandeja da unidade.</p>
Slot	<p>Indica a localização do slot da unidade.</p>
Velocidade (rpm)	<p>Indica a velocidade da unidade.</p>
Tamanho do setor lógico	<p>Indica o tamanho e o formato do setor.</p>

Característica	Usar
Compatível com segurança	<p>Indica se este grupo de volumes candidato é composto inteiramente por unidades com capacidade de segurança, que podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou Federal Information Processing Standard (FIPS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você pode proteger seu grupo de volume com Drive Security, mas todas as unidades devem ser compatíveis com segurança para usar esse recurso. • Se você deseja criar um grupo de volume somente FDE, procure por Sim - FDE na coluna Secure-Capable. Se você deseja criar um grupo de volume somente FIPS, procure por Sim - FIPS ou Sim - FIPS (Misto). "Misto" indica uma mistura de unidades nível 140-2 e 140-3. Se você usar uma mistura desses níveis, esteja ciente de que o grupo de volume operará no nível de segurança mais baixo (140-2). • Você pode criar um grupo de volume composto por unidades que podem ou não ser compatíveis com segurança, ou que apresentem uma combinação de níveis de segurança. Se as unidades no grupo de volume incluem unidades que não sejam compatíveis com segurança, você não poderá tornar o grupo de volume seguro.
Compatível com DA	<p>Indica se o Data Assurance (DA) está disponível para este grupo. O Data Assurance (DA) verifica e corrige erros que possam ocorrer durante a comunicação de dados pelos controladores até as unidades de disco.</p> <p>Se você deseja usar o DA, selecione um grupo de volumes compatível com DA. (Para unidades compatíveis com DA, DA é ativado automaticamente nos volumes criados no pool.)</p> <p>Um grupo de volume pode conter unidades compatíveis com DA ou não compatíveis com DA, mas todas as unidades devem ser compatíveis com DA para que você possa usar esse recurso.</p>
Tamanhos de bloco de volume suportados (EF300 e EF600 only)	<p>Mostra os tamanhos de bloco que podem ser criados para os volumes no grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 512n — 512 bytes nativo. • 512e — 512 bytes emulados. • 4K — 4.096 bytes.
Resource Provisioning Capable (somente EF300 e EF600)	<p>Mostra se o Resource Provisioning está disponível para este grupo. Resource Provisioning é um recurso disponível nos storage arrays EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano.</p>

Adicione capacidade a um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager

Você pode adicionar unidades para expandir a capacidade livre em um pool ou grupo de volume.

A expansão faz com que capacidade livre adicional seja incluída no pool ou grupo de volume. Você pode usar essa capacidade livre para criar volumes adicionais. Os dados nos volumes permanecem acessíveis durante essa operação.

Antes de começar

- As unidades devem estar em status Ótimo.
- As unidades devem ter o mesmo tipo de unidade (HDD ou SSD).
- O pool ou grupo de volume deve estar em status Ótimo.
- O número máximo de volumes permitidos em um volume group é 256.
- O número máximo de volumes permitidos em um pool depende do modelo do sistema de storage:
 - 2.048 volumes (EF600 e E5700 series)
 - 1.024 volumes (EF300)
 - 512 volumes (E4000 e E2800 series)
- Se o pool ou grupo de volume contiver apenas unidades com capacidade de segurança, adicione somente unidades com capacidade de segurança para continuar usando os recursos de criptografia das unidades com capacidade de segurança.

Unidades com capacidade de segurança podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou unidades Federal Information Processing Standard (FIPS).

Sobre esta tarefa

Para pools, você pode adicionar no máximo 60 drives por vez. Para volume groups, você pode adicionar no máximo dois drives por vez. Se precisar adicionar mais do que o número máximo de drives, repita o procedimento. (Um pool não pode conter mais drives do que o limite máximo para um sistema de storage.)



Com a adição de unidades de armazenamento, sua capacidade de preservação pode precisar ser aumentada. Você deve considerar aumentar sua capacidade reservada após uma operação de expansão.



Evite usar unidades com suporte a Data Assurance (DA) para adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume que não seja DA capaz. O pool ou grupo de volume não pode aproveitar as capacidades da unidade DA capaz. Considere usar unidades que não sejam DA capazes nessa situação.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o pool ou grupo de volume ao qual deseja adicionar unidades e clique em **Add Capacity**.

A caixa de diálogo Adicionar Capacidade é exibida. Somente as unidades não atribuídas que são compatíveis com o pool ou grupo de volume são exibidas.

3. Em **Selecionar unidades para adicionar capacidade...**, selecione uma ou mais unidades que você deseja adicionar ao pool ou grupo de volume.

O firmware do controlador organiza as unidades não atribuídas, exibindo as melhores opções no topo. A capacidade livre total que é adicionada ao pool ou grupo de volume aparece abaixo da lista em **Capacidade total selecionada**.

Detalhes do campo

Campo	Descrição
Compartimento	Indica a localização da unidade na prateleira.
Baía	Indica a localização da baía da unidade.
Capacidade (GiB)	<p>Indica a capacidade da unidade.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sempre que possível, selecione unidades que tenham uma capacidade igual às capacidades das unidades atuais no pool ou grupo de volume.• Se precisar adicionar unidades não atribuídas com capacidade menor, esteja ciente de que a capacidade utilizável de cada unidade atualmente no pool ou grupo de volume é reduzida. Portanto, a capacidade da unidade é a mesma em todo o pool ou grupo de volume.• Caso precise adicionar unidades não atribuídas com maior capacidade, esteja ciente de que a capacidade utilizável das unidades não atribuídas que você adicionar será reduzida para corresponder às capacidades atuais das unidades no pool ou grupo de volume.
Compatível com segurança	<p>Indica se a unidade é compatível com segurança.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para proteger seu pool ou grupo de volume com o recurso Drive Security, todas as unidades devem ser compatíveis com segurança.• É possível criar um pool ou grupo de volume com uma combinação de unidades com e sem capacidade de segurança, mas o recurso Drive Security não pode ser ativado.• Um pool ou grupo de volume com todas as unidades compatíveis com segurança não pode aceitar uma unidade não compatível com segurança para uso como reserva ou expansão, mesmo que a criptografia não esteja em uso.• Unidades de disco que são relatadas como compatíveis com segurança podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou unidades Federal Information Processing Standard (FIPS).• Uma unidade FIPS pode ser de nível 140-2 ou 140-3, com o nível 140-3 sendo o nível mais alto de segurança. Se você selecionar uma combinação de unidades de nível 140-2 e 140-3, o pool ou grupo de volume operará no nível mais baixo de segurança (140-2).

Campo	Descrição
Compatível com DA	<p>Indica se a unidade é compatível com Data Assurance (DA).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não é recomendável usar unidades que não sejam compatíveis com Data Assurance (DA) para adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume compatível com DA. O pool ou grupo de volume deixa de ter recursos de DA e você não tem mais a opção de habilitar DA em volumes recém-criados dentro do pool ou grupo de volume. • Não é recomendável usar unidades com capacidade Data Assurance (DA) para adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume que não seja compatível com DA, pois esse pool ou grupo de volume não poderá aproveitar os recursos da unidade com DA (os atributos da unidade não correspondem). Considere usar unidades que não sejam compatíveis com DA nessa situação.
DULBE capaz	<p>Indica se a unidade possui a opção de erro de bloco lógico desalocado ou não gravado (DULBE). DULBE é uma opção em unidades NVMe que permite que o array de storage EF300 ou EF600 suporte volumes com recursos provisionados.</p>

4. Clique em **Add**.

Se você estiver adicionando unidades a um pool ou grupo de volume, uma caixa de diálogo de confirmação aparecerá se você selecionar uma unidade que faça com que o pool ou grupo de volume deixe de ter um ou mais dos seguintes atributos:

- Proteção contra perda de shelf *
- Proteção contra perda de gaveta *
- Capacidade de criptografia de disco completo
- Capacidade de Data Assurance
- Capacidade DULBE



* Atualmente, a caixa de diálogo de confirmação não é exibida ao adicionar unidades a um pool com shelf loss protection ou drawer loss protection.

1. Para continuar, clique em **Yes**; caso contrário, clique em **Cancel**.

Resultados

Depois de adicionar as unidades não atribuídas a um pool ou grupo de volume, os dados em cada volume do pool ou grupo de volume são redistribuídos para incluir as unidades adicionais.

Gerenciar armazenamento

Verifique a redundância do volume no SANtricity System Manager

Com a orientação do suporte técnico ou conforme as instruções do Recovery Guru, você pode verificar a redundância de um volume em um pool ou grupo de volume para

determinar se os dados nesse volume são consistentes.

Os dados de redundância são usados para reconstruir rapidamente as informações em uma unidade de substituição caso uma das unidades no pool ou grupo de volume falhe.

Antes de começar

- O status do pool ou grupo de volume deve ser Ótimo.
- O pool ou grupo de volume deve não ter operações de modificação de volume em andamento.
- Você pode verificar redundância em qualquer nível RAID, exceto no RAID 0, porque RAID 0 não possui redundância de dados.



Verifique a redundância do volume somente quando instruído a fazê-lo pelo Recovery Guru e sob a orientação do suporte técnico.

Sobre esta tarefa

Você só pode executar essa verificação em um pool ou grupo de volume por vez. Uma verificação de redundância de volume executa as seguintes ações:

- Analisa os blocos de dados em um volume RAID 3, RAID 5 ou RAID 6 e verifica as informações de redundância para cada bloco. (RAID 3 só pode ser atribuído a grupos de volume usando a interface de linha de comando.)
- Compara os blocos de dados em unidades RAID 1 espelhadas.
- Retorna erros de redundância se o firmware do controlador determinar que os dados são inconsistentes.



Executar imediatamente uma verificação de redundância no mesmo pool ou grupo de volume pode causar um erro. Para evitar esse problema, aguarde de um a dois minutos antes de executar outra verificação de redundância no mesmo pool ou grupo de volume.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o menu: tarefas incomuns [Verificar redundância de volume].

A caixa de diálogo Verificar redundância é exibida.

3. Selecione os volumes que deseja verificar e, em seguida, digite `check` para confirmar que deseja realizar esta operação.
4. Clique em **Check**.

A operação de verificação de redundância de volumes é iniciada. Os volumes no pool ou grupo de volume são verificados sequencialmente, começando do topo da tabela na caixa de diálogo. Essas ações ocorrem à medida que cada volume é verificado:

- O volume é selecionado na tabela de volumes.
- O status da verificação de redundância é exibido na coluna **Status**.
- A verificação é interrompida ao encontrar qualquer erro de mídia ou paridade e, em seguida, o erro é relatado.

Mais informações sobre o status da verificação de redundância

Status	Descrição
Pendente	Este é o primeiro volume a ser verificado e você ainda não clicou em Iniciar para iniciar a verificação de redundância. ou A operação de verificação de redundância está sendo realizada em outros volumes no pool ou grupo de volume.
Verificando	O volume está passando pela verificação de redundância.
Aprovado	O volume passou na verificação de redundância. Nenhuma inconsistência foi detectada nas informações de redundância.
Falha	O volume falhou na verificação de redundância. Foram detectadas inconsistências nas informações de redundância.
Erro de mídia	A mídia de armazenamento está defeituosa e ilegível. Siga as instruções exibidas no Recovery Guru.
Erro de paridade	A paridade não está correta para uma determinada parte dos dados. Um erro de paridade é potencialmente grave e pode causar perda permanente de dados.

5. Clique em **Concluído** após o último volume no pool ou grupo de volume ter sido verificado.

Excluir um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager

Você pode excluir um pool ou grupo de volume para criar mais capacidade não atribuída, que você pode reconfigurar para atender às necessidades de armazenamento do seu aplicativo.

Antes de começar

- Você deve ter feito backup dos dados em todos os volumes no pool ou grupo de volume.
- Você deve ter interrompido todas as operações de entrada/saída (I/O).
- Você deve desmontar quaisquer sistemas de arquivos nos volumes.
- Você deve ter excluído quaisquer relacionamentos de espelhamento no pool ou grupo de volume.
- Você deve ter interrompido qualquer operação de cópia de volume em andamento para o pool ou grupo de volume.
- O pool ou grupo de volume não deve estar participando de uma operação de espelhamento assíncrono.
- As unidades no grupo de volume não devem ter uma reserva persistente.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione um pool ou grupo de volume da lista.

Você pode selecionar apenas um pool ou grupo de volume por vez. Role a lista para baixo para ver outros pools ou grupos de volume.

3. Selecione o menu: tarefas incomuns [Excluir] e confirme.

Resultados

System Manager executa as seguintes ações:

- Exclui todos os dados no pool ou grupo de volume.
- Exclui todas as unidades associadas ao pool ou grupo de volume.
- Remove a atribuição das unidades associadas, o que permite reutilizá-las em pools ou grupos de volume novos ou existentes.

Consolide a capacidade livre para um grupo de volume no SANtricity System Manager

Use a opção Consolidar Capacidade Livre para consolidar as extensões livres existentes em um grupo de volume. Ao executar esta ação, você pode criar volumes adicionais a partir da quantidade máxima de capacidade livre em um grupo de volume.

Antes de começar

- O grupo de volume deve conter pelo menos uma área de capacidade livre.
- Todos os volumes do grupo de volume devem estar online e em status Ótimo.
- Operações de modificação de volume não devem estar em andamento, como a alteração do tamanho do segmento de um volume.

Sobre esta tarefa

Não é possível cancelar a operação depois de iniciada. Seus dados permanecem acessíveis durante a operação de consolidação.

Você pode abrir a caixa de diálogo Consolidate Free Capacity usando qualquer um dos seguintes métodos:

- Quando pelo menos uma área de capacidade livre é detectada para um grupo de volume, a recomendação "Consolidar capacidade livre" aparece na página inicial na área de Notificações. Clique no link **Consolidar capacidade livre** para abrir a caixa de diálogo.
- Você também pode abrir a caixa de diálogo Consolidate Free Capacity na página Pools & Volume Groups, conforme descrito na tarefa a seguir.

Mais informações sobre áreas de capacidade livre

Uma área de capacidade livre é a capacidade livre que pode resultar da exclusão de um volume ou do não uso de toda a capacidade livre disponível durante a criação do volume. Ao criar um volume em um grupo de volume que possui uma ou mais áreas de capacidade livre, a capacidade do volume é limitada à maior área de capacidade livre nesse grupo de volume. Por exemplo, se um grupo de volume tiver um total de 15 GiB de capacidade livre e a maior área de capacidade livre for 10 GiB, o maior volume que você pode criar é 10 GiB.

Você consolida a capacidade livre em um grupo de volume para melhorar o desempenho de gravação. A capacidade livre do seu grupo de volume ficará fragmentada com o tempo, à medida que o host grava, modifica e exclui arquivos. Eventualmente, a capacidade disponível não estará localizada em um único bloco contíguo, mas estará espalhada em pequenos fragmentos por todo o grupo de volume. Isso causa ainda mais fragmentação de arquivos, já que o host precisa gravar novos arquivos como fragmentos para que caibam nos intervalos disponíveis de clusters livres.

Ao consolidar a capacidade livre em um grupo de volume selecionado, você notará uma melhoria no desempenho do sistema de arquivos sempre que o host gravar novos arquivos. O processo de consolidação também ajudará a evitar que novos arquivos sejam fragmentados no futuro.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o grupo de volume com capacidade livre que deseja consolidar e, em seguida, selecione **Tarefas incomuns > Consolidar capacidade livre do grupo de volume**.

A caixa de diálogo Consolidate Free Capacity é exibida.

3. Digite `consolidate` para confirmar que deseja realizar esta operação.
4. Clique em **Consolidate**.

System Manager começa a consolidar (desfragmentar) as áreas de capacidade livre do grupo de volume em uma quantidade contígua para tarefas subseqüentes de configuração de storage.

Depois que você terminar

Selecione o menu: Home [View Operations in Progress] para visualizar o progresso da operação Consolidate Free Capacity. Esta operação pode ser demorada e pode afetar o desempenho do sistema.

Exportar/importar grupos de volume na interface de linha de comando do SANtricity

A migração de grupo de volume permite exportar um grupo de volume para que você possa importar o grupo de volume para um array de storage diferente.

A função Exportar/Importar não é suportada na interface de usuário do SANtricity System Manager. Você deve usar a interface de linha de comando (CLI) para exportar/importar um grupo de volume para um array de storage.

Ative as luzes indicadoras em um pool, grupo de volume ou cache SSD no SANtricity System Manager

Você pode localizar unidades para identificar fisicamente todas as unidades que compõem um pool, grupo de volume ou SSD Cache selecionado. Um indicador LED acende em cada unidade no pool, grupo de volume ou SSD Cache selecionado.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o pool, grupo de volume ou SSD Cache que deseja localizar e clique em **More > Turn on locator lights**.

Uma caixa de diálogo aparece indicando que as luzes das unidades que compõem o pool, grupo de volume ou cache SSD selecionado estão acesas.

3. Após localizar as unidades com sucesso, clique em **Turn Off**.

Remover capacidade de um pool ou SSD Cache no SANtricity System Manager

Você pode remover unidades para diminuir a capacidade de um pool existente ou SSD Cache.

Após remover unidades, os dados em cada volume do pool ou SSD Cache são redistribuídos para as unidades restantes. As unidades removidas ficam desatribuídas e sua capacidade passa a fazer parte da capacidade livre total do array de storage.

Sobre esta tarefa

Siga estas orientações ao remover capacidade:

- Não é possível remover a última unidade em um SSD Cache sem primeiro excluir o SSD Cache.
- Não é possível reduzir o número de unidades em um pool para menos de 11 unidades.
- Você pode remover no máximo 12 unidades por vez. Se precisar remover mais de 12 unidades, repita o procedimento.
- Não é possível remover unidades se não houver capacidade livre suficiente no pool ou SSD Cache para armazenar os dados, quando esses dados forem redistribuídos para as unidades restantes no pool ou SSD Cache.

Leia sobre os possíveis impactos no desempenho

- Remover unidades de um pool ou SSD Cache pode resultar em redução do desempenho do volume.
- A capacidade de preservação não é consumida quando você remove capacidade de um pool ou SSD Cache. No entanto, a capacidade de preservação pode diminuir com base no número de unidades restantes no pool ou SSD Cache.

Leia sobre os impactos em drives com capacidade de segurança

- Se você remover a última unidade que não é compatível com segurança, o pool ficará apenas com unidades compatíveis com segurança. Nessa situação, você tem a opção de habilitar a segurança para o pool.
- Se você remover a última unidade que não é compatível com Data Assurance (DA), o pool ficará com todas as unidades compatíveis com DA.



Qualquer novo volume que você criar no pool será compatível com DA. Se você quiser que volumes existentes sejam compatíveis com DA, você precisa excluir e então recriar o volume.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o pool ou o SSD Cache e, em seguida, clique em **More > Remove capacity**.

A caixa de diálogo Remover Capacity é exibida.

3. Selecione uma ou mais unidades na lista.

Ao selecionar ou desmarcar unidades na lista, o campo **Capacidade total selecionada** é atualizado. Este campo mostra a capacidade total do pool ou SSD Cache que resulta após você remover as unidades selecionadas.

4. Clique em **Remover** e, em seguida, confirme que deseja remover as unidades.

A capacidade recentemente reduzida do pool ou do cache SSD é refletida na visualização Pools e grupos de volume.

Modificar configurações de pool e grupo

Altere as configurações de um pool no SANtricity System Manager

Você pode editar as configurações de um pool, incluindo seu nome, configurações de alertas de capacidade, prioridades de modificação e capacidade de preservação.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa descreve como alterar as configurações de um pool.



Não é possível alterar o nível RAID de um pool usando a interface do System Manager. System Manager configura automaticamente os pools como RAID 6.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o pool que você deseja editar e clique em **Visualizar/Editar Configurações**.

A caixa de diálogo Pool Setting é exibida.

3. Selecione a aba **Configurações** e, em seguida, edite as configurações do pool conforme apropriado.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Nome	Você pode alterar o nome do pool fornecido pelo usuário. É obrigatório especificar um nome para o pool.
Alertas de capacidade	<p>Você pode enviar notificações de alerta quando a capacidade livre em um pool atingir ou ultrapassar um limite especificado. Quando os dados armazenados no pool ultrapassam o limite especificado, System Manager envia uma mensagem, permitindo que você adicione mais espaço de storage ou exclua objetos desnecessários.</p> <p>Os alertas são exibidos na área de Notificações do Dashboard e podem ser enviados do servidor para os administradores por e-mail e mensagens SNMP trap.</p> <p>Você pode definir os seguintes alertas de capacidade:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alerta crítico — Este alerta crítico notifica você quando a capacidade livre no pool atinge ou ultrapassa o limite especificado. Use os controles giratórios para ajustar a porcentagem do limite. Selecione a caixa de seleção para desativar esta notificação.• Alerta antecipado — Este alerta antecipado notifica você quando a capacidade livre em um pool está atingindo um limite especificado. Use os controles giratórios para ajustar a porcentagem do limite. Selecione a caixa de seleção para desativar esta notificação.

Configuração	Descrição
Prioridades de modificação	<p>Você pode especificar os níveis de prioridade para operações de modificação em um pool em relação ao desempenho do sistema. Uma prioridade mais alta para operações de modificação em um pool faz com que uma operação seja concluída mais rapidamente, mas pode diminuir o desempenho de I/O do host. Uma prioridade mais baixa faz com que as operações demorem mais, mas o desempenho de I/O do host é menos afetado.</p> <p>Você pode escolher entre cinco níveis de prioridade: lowest, low, medium, high e highest. Quanto maior o nível de prioridade, maior é o impacto nas operações de E/S do host e no desempenho do sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prioridade crítica de reconstrução — Esta barra deslizante determina a prioridade de uma operação de reconstrução de dados quando múltiplas falhas de unidade resultam em uma condição na qual alguns dados não possuem redundância e uma falha adicional de unidade pode resultar em perda de dados. • Prioridade de reconstrução degradada — Esta barra deslizante determina a prioridade da operação de reconstrução de dados quando ocorre uma falha na unidade, mas os dados ainda possuem redundância e uma falha adicional na unidade não resulta em perda de dados. • Prioridade de operações em segundo plano — Esta barra deslizante determina a prioridade das operações em segundo plano do pool que ocorrem enquanto o pool está em um estado ideal. Essas operações incluem Dynamic Volume Expansion (DVE), Instant Availability Format (IAF) e migração de dados para uma unidade substituída ou adicionada.

Configuração	Descrição
<p>Capacidade de preservação ("Capacidade de otimização" para o EF600 ou EF300)</p>	<p>Capacidade de preservação — Você pode definir o número de unidades para determinar a capacidade reservada no pool para suportar possíveis falhas de unidade. Quando ocorre uma falha de unidade, a capacidade de preservação é usada para armazenar os dados reconstruídos. Os pools usam a capacidade de preservação durante o processo de reconstrução de dados em vez de hot spare, que são usados em grupos de volume.</p> <p>Use os controles giratórios para ajustar o número de unidades. Com base no número de unidades, a capacidade de preservação no pool aparece ao lado da caixa do controle giratório.</p> <p>Tenha em mente as seguintes informações sobre capacidade de preservação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como a capacidade de preservação é subtraída da capacidade livre total de um pool, a quantidade de capacidade que você reserva afeta quanto de capacidade livre está disponível para criar volumes. Se você especificar 0 para a capacidade de preservação, toda a capacidade livre do pool é usada para a criação de volumes. • Se você diminuir a capacidade de preservação, aumentará a capacidade que pode ser usada para volumes do pool. <p>Capacidade de otimização adicional (EF600 e EF300 arrays only) — Quando um pool é criado, uma capacidade de otimização recomendada é gerada, proporcionando um equilíbrio entre capacidade disponível versus desempenho e vida útil dos discos. Você pode ajustar esse equilíbrio movendo o controle deslizante para a direita para melhor desempenho e vida útil dos discos em detrimento de maior capacidade disponível, ou movendo-o para a esquerda para maior capacidade disponível em detrimento de melhor desempenho e vida útil dos discos.</p> <p>Unidades SSD terão uma vida útil mais longa e melhor desempenho máximo de gravação quando uma parte de sua capacidade estiver não alocada. Para unidades associadas a um pool, a capacidade não alocada é composta pela capacidade de preservação do pool, a capacidade livre (capacidade não usada pelos volumes) e uma parte da capacidade utilizável reservada como capacidade de otimização adicional. A capacidade de otimização adicional garante um nível mínimo de capacidade de otimização ao reduzir a capacidade utilizável e, assim, não está disponível para criação de volumes.</p>

4. Clique em **Salvar**.

Altere as configurações de um grupo de volume no SANtricity System Manager

Você pode editar as configurações de um grupo de volume, incluindo seu nome e nível RAID.

Antes de começar

Se você estiver alterando o nível RAID para atender às necessidades de desempenho dos aplicativos que

acessam o grupo de volume, certifique-se de atender aos seguintes pré-requisitos:

- O grupo de volume deve estar em estado Ótimo.
- Você deve ter capacidade suficiente no grupo de volume para converter para o novo nível RAID.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o grupo de volume que você deseja editar e clique em **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Configurações do grupo de volume é exibida.

3. Selecione a guia **Configurações** e, em seguida, edite as configurações do grupo de volume conforme apropriado.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Nome	Você pode alterar o nome fornecido pelo usuário do grupo de volume. É obrigatório especificar um nome para um grupo de volume.
Nível RAID	<p>Selecione o novo nível RAID no menu suspenso.</p> <ul style="list-style-type: none">• RAID 0 striping — Oferece alto desempenho, mas não fornece nenhuma redundância de dados. Se uma unidade única falhar no grupo de volume, todos os volumes associados falham e todos os dados são perdidos. Um grupo RAID de striping combina duas ou mais unidades em uma única unidade lógica grande.• RAID 1 espelhamento — Oferece alto desempenho e a melhor disponibilidade de dados, sendo ideal para armazenar dados confidenciais em nível corporativo ou pessoal. Protege seus dados espelhando automaticamente o conteúdo de uma unidade para a segunda unidade no par espelhado. Isso proporciona proteção em caso de falha de uma unidade única.• RAID 10 striping/espelhamento — Oferece uma combinação de RAID 0 (striping) e RAID 1 (espelhamento), e é obtido quando quatro ou mais drives são selecionados. RAID 10 é adequado para aplicações de alto volume de transações, como um banco de dados, que exigem alto desempenho e tolerância de falhas.• RAID 5 — Ideal para ambientes multiusuário (como armazenamento de banco de dados ou sistema de arquivos) onde o tamanho típico de E/S é pequeno e há uma alta proporção de atividade de leitura.• RAID 6 — Ideal para ambientes que exigem proteção de redundância além do RAID 5, mas que não necessitam de alto desempenho de gravação. <p>RAID 3 só pode ser atribuído a grupos de volume usando a interface de linha de comando (CLI).</p> <p>Ao alterar o nível RAID, você não pode cancelar essa operação depois que ela começa. Durante a alteração, seus dados permanecem disponíveis.</p>

Configuração	Descrição
Capacidade de otimização (apenas arrays EF600)	<p>Quando um grupo de volume é criado, uma capacidade de otimização recomendada é gerada que proporciona um equilíbrio entre a capacidade disponível, o desempenho e a vida útil da unidade. Você pode ajustar esse equilíbrio movendo o controle deslizante para a direita para obter melhor desempenho e maior vida útil da unidade, em detrimento de maior capacidade disponível, ou movendo-o para a esquerda para obter maior capacidade disponível, em detrimento de melhor desempenho e vida útil da unidade.</p> <p>Unidades SSD terão uma vida útil mais longa e melhor desempenho máximo de gravação quando uma parte de sua capacidade estiver não alocada. Para unidades associadas a um grupo de volume, a capacidade não alocada é composta pela capacidade livre do grupo (capacidade não usada pelos volumes) e uma parte da capacidade utilizável reservada como capacidade de otimização adicional. A capacidade de otimização adicional garante um nível mínimo de capacidade de otimização ao reduzir a capacidade utilizável e, assim, não está disponível para criação de volumes.</p>

4. Clique em **Salvar**.

Uma caixa de diálogo de confirmação será exibida se a capacidade for reduzida, a redundância do volume for perdida ou a proteção contra perda de prateleira/gaveta for perdida como resultado da alteração do nível RAID. Selecione **Sim** para continuar; caso contrário, clique em **Não**.

Resultados

Se você alterar o nível RAID de um grupo de volume, System Manager altera os níveis RAID de todos os volumes que compõem o grupo de volume. O desempenho pode ser ligeiramente afetado durante a operação.

Ative ou desative o provisionamento de recursos em grupos de volume e pools existentes no SANtricity System Manager

Para qualquer unidade compatível com DULBE, você pode ativar ou desativar o provisionamento de recursos em um volume existente em um pool ou grupo de volume.

O provisionamento de recursos é um recurso disponível nos arrays de storage EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano. Todos os blocos de disco atribuídos ao volume são desalocados (desmapeados), o que pode melhorar a vida útil do SSD e aumentar o desempenho máximo de gravação.

Por padrão, o provisionamento de recursos está habilitado em sistemas onde as unidades suportam DULBE. Não é necessário habilitar o provisionamento de recursos, a menos que você o tenha desabilitado anteriormente.

Antes de começar

- Você precisa ter um array de storage EF300 ou EF600.



DULBE não é suportado nos arrays de storage EF300C ou EF600C neste momento.

- Você deve ter grupos ou pools de volumes SSD, onde todas as unidades suportem a capacidade de recuperação de erros NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE). Caso contrário, a opção de provisionamento de recursos não estará disponível.

Sobre esta tarefa

Ao habilitar o provisionamento de recursos para grupos de volumes e pools existentes, todos os volumes no grupo de volume ou pool selecionado são alterados para permitir que os blocos sejam desalocados. Esse processo pode envolver uma operação em segundo plano para garantir alocação consistente na granularidade de unmap. Essa operação não desmapeia nenhum espaço. Após a conclusão da operação em segundo plano, o sistema operacional precisa desmapear quaisquer blocos não utilizados para criar espaço livre.

Ao desativar o provisionamento de recursos para grupos de volume ou pools existentes, uma operação em segundo plano reescreve todos os blocos lógicos em cada volume. Os dados existentes permanecem intactos. As gravações mapearão ou provisionarão os blocos nas unidades associadas ao grupo de volume ou pool.



Para novos grupos de volumes e pools, você pode ativar ou desativar o provisionamento de recursos no **Settings > Sistema > Configurações adicionais > Ativar/Desativar volumes com recursos provisionados**.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione um pool ou grupo de volume da lista.

Você pode selecionar apenas um pool ou grupo de volume por vez. Role a lista para baixo para ver outros pools ou grupos de volume.

3. Selecione **Tarefas incomuns** e, em seguida, **Ativar provisionamento de recurso** ou **Desativar provisionamento de recurso**.
4. Na caixa de diálogo, confirme a operação.



Se você reativou o DULBE — Após a conclusão da operação em segundo plano, talvez seja necessário reinicializar o host para que ele detecte as alterações de configuração do DULBE e, em seguida, remontar todos os filesystems.

Ativar ou desativar o provisionamento de recursos para novos grupos de volumes ou pools no SANtricity System Manager

Se você desativou anteriormente o recurso padrão de provisionamento de recursos, pode reativá-lo para quaisquer novos grupos ou pools de volumes SSD que você criar. Você também pode desativar a configuração novamente.

O provisionamento de recursos é um recurso disponível nos arrays de storage EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano. Todos os blocos de disco atribuídos ao volume são desalocados (desmapeados), o que pode melhorar a vida útil do SSD e aumentar o desempenho máximo de gravação.



Por padrão, o provisionamento de recursos é ativado em sistemas onde as unidades suportam DULBE.

Antes de começar

- Você precisa ter um array de storage EF300 ou EF600.
- Você precisa ter grupos ou pools de volumes SSD, onde todas as unidades suportam a capacidade de recuperação de erros NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE).



DULBE não é suportado nos arrays de storage EF300C ou EF600C neste momento.

Sobre esta tarefa

Ao reativar o provisionamento de recursos para novos grupos de volumes ou pools, somente os grupos de volumes e pools recém-criados serão afetados. Quaisquer grupos de volumes e pools existentes com o provisionamento de recursos ativado permanecerão inalterados.

Passos

1. Selecione o menu: configurações [Sistema].
2. Desça até **Configurações adicionais** e clique em **Ativar/Desativar volumes provisionados por recurso**.

A descrição da configuração indica se o provisionamento de recursos está atualmente ativado ou desativado.

3. Na caixa de diálogo, confirme a operação.

Resultados

Habilitar ou desabilitar o provisionamento de recursos afeta apenas novos pools de SSD ou grupos de volumes que você criar. Pools ou grupos de volumes existentes permanecem inalterados.

Habilite a segurança para um pool ou grupo de volume no SANtricity System Manager

Você pode habilitar a Segurança de Unidade para um pool ou grupo de volume para impedir o acesso não autorizado aos dados nas unidades contidas no pool ou grupo de volume. O acesso de leitura e gravação às unidades só está disponível por meio de um controlador configurado com uma chave de segurança.

Antes de começar

- O recurso Drive Security deve estar ativado.
- Uma chave de segurança deve ser criada.
- O pool ou grupo de volume deve estar em estado Ótimo.
- Todas as unidades no pool ou grupo de volume devem ser unidades secure-capable.

Sobre esta tarefa

Se você deseja usar o Drive Security, selecione um pool ou grupo de volume que seja compatível com segurança. Um pool ou grupo de volume pode conter unidades compatíveis com segurança e unidades não compatíveis com segurança, mas todas as unidades devem ser compatíveis com segurança para usar seus recursos de criptografia.

Após ativar a segurança, você só poderá removê-la excluindo o pool ou grupo de volume e, em seguida, apagando as unidades.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o pool ou grupo de volume no qual deseja ativar a segurança e clique em **More › Enable security**.

A caixa de diálogo Confirm Enable Security é exibida.

3. Confirme que deseja ativar a segurança para o pool ou grupo de volume selecionado e clique em **Ativar**.

Gerenciar cache SSD

Como o cache SSD funciona no software SANtricity

O recurso SSD Cache é uma solução baseada no controlador que armazena em cache os dados acessados com mais frequência ("dados quentes") em unidades de estado sólido (SSDs) de menor latência para acelerar dinamicamente o desempenho do sistema. SSD Cache é usado exclusivamente para leituras do host.

Cache SSD versus cache primário

O cache SSD é um cache secundário usado em conjunto com o cache primário na memória dinâmica de acesso aleatório (DRAM) do controlador.

O cache SSD funciona de forma diferente do cache primário:

- Para o cache primário, cada operação de E/S deve passar os dados pelo cache para realizar a operação.

No cache primário, os dados são armazenados na DRAM após uma leitura do host.

- O cache SSD é usado somente se for benéfico colocar os dados em cache para melhorar o desempenho geral do sistema.

No SSD Cache, os dados são copiados de volumes e armazenados em dois volumes RAID internos (um por controladora) que são criados automaticamente quando você cria um SSD Cache.

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

Como o SSD Cache é utilizado

Armazenamento em cache coloca dados em uma unidade de menor latência, para que as respostas a solicitações futuras desses dados possam ocorrer muito mais rapidamente. Se um programa solicitar dados que estão no cache (chamado de "acerto do cache"), então a unidade de menor latência pode atender a essa transação. Caso contrário, ocorre um "erro de cache" e os dados precisam ser acessados da unidade original, mais lenta. À medida que mais acertos do cache ocorrem, o desempenho geral melhora.

Quando um programa host acessa as unidades do array de storage, os dados são armazenados no SSD Cache. Quando os mesmos dados são acessados novamente pelo programa host, eles são lidos do SSD Cache em vez dos discos rígidos. Os dados acessados com frequência são armazenados no SSD Cache. Os discos rígidos são acessados somente quando os dados não podem ser lidos do SSD Cache.

O cache SSD é utilizado apenas quando é benéfico colocar os dados em cache para melhorar o desempenho geral do sistema.

Quando a CPU precisa processar dados de leitura, ela segue os passos abaixo:

1. Verifique o cache DRAM.
2. Se não for encontrado no cache DRAM, então verifique o cache SSD.
3. Se não for encontrado no cache SSD, então obtenha do disco rígido. Se os dados forem considerados valiosos para armazenar em cache, então copie para o cache SSD.

Desempenho aprimorado

Copiar os dados mais acessados (hot spot) para o cache SSD permite uma operação mais eficiente do disco rígido, redução da latência e velocidades de leitura e gravação aceleradas. Usar SSDs de alto desempenho para armazenar em cache dados de volumes de HDD melhora o desempenho de E/S e os tempos de resposta.

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

Cache SSD e o recurso Drive Security

Para usar o Cache SSD em um volume que também utiliza Drive Security (está com a segurança ativada), os recursos de Drive Security do volume e do Cache SSD devem corresponder. Se eles não corresponderem, o volume não terá a segurança ativada.

Implementar SSD Cache

Para implementar o cache SSD, faça o seguinte:

1. Crie o cache SSD.
2. Associe o cache SSD aos volumes para os quais você deseja implementar armazenamento em cache SSD de leitura.



Qualquer volume atribuído ao uso do SSD Cache de um controlador não é elegível para transferência automática de load balance.

Saiba mais sobre as restrições de cache SSD no software SANtricity

Saiba mais sobre as restrições ao usar o SSD Cache em seu array de storage.

Restrições

- Qualquer volume atribuído ao uso do SSD Cache de um controlador não é elegível para transferência automática de load balance.
- Atualmente, apenas um SSD Cache é suportado por array de storage.
- A capacidade máxima utilizável de SSD Cache em um array de storage é de 10 TB.
- O SSD Cache não é compatível com imagens de snapshot.
- Se você importar ou exportar volumes que estão com SSD Cache ativado ou desativado, os dados em

cache não serão importados ou exportados.

- Não é possível remover a última unidade em um SSD Cache sem primeiro excluir o SSD Cache.

Restrições com Drive Security

- Você só pode habilitar a segurança no SSD Cache ao criar o SSD Cache. Você não pode habilitar a segurança posteriormente, como pode em um volume.
- Se você misturar unidades com capacidade de segurança com unidades sem capacidade de segurança no SSD Cache, não poderá ativar a Drive Security para essas unidades.
- Os volumes com segurança habilitada devem ter um SSD Cache com segurança habilitada.

Criar um SSD Cache no SANtricity System Manager

Para acelerar dinamicamente o desempenho do sistema, você pode usar o recurso SSD Cache para armazenar em cache os dados acessados com mais frequência ("dados quentes") em Solid State Drives (SSDs) de menor latência. SSD Cache é usado exclusivamente para leituras do host.

Antes de começar

Seu array de storage deve conter algumas unidades SSD.

Sobre esta tarefa

Ao criar um novo SSD Cache, você pode usar uma single drive ou várias drives. Como o cache de leitura está no array de storage, o armazenamento em cache é compartilhado entre todos os aplicativos que usam o array de storage. Você seleciona os volumes que deseja armazenar em cache e, em seguida, o armazenamento em cache é automático e dinâmico.

Siga estas orientações ao criar um novo SSD Cache.


- Você pode habilitar a segurança no cache SSD somente ao criá-lo, não depois.
- Apenas um SSD Cache é suportado por array de storage.
- Se apenas um volume tiver o cache SSD ativado, todo o cache SSD será atribuído ao controlador proprietário desse volume.
- A capacidade máxima de SSD Cache utilizável em um array de storage depende da capacidade do cache primário do controlador.
- O SSD Cache não é compatível com imagens de snapshot.
- Se você importar ou exportar volumes que estão com SSD Cache ativado ou desativado, os dados em cache não serão importados ou exportados.
- Qualquer volume atribuído ao uso do SSD Cache de um controlador não é elegível para transferência automática de load balance.
- Se os volumes associados tiverem a segurança habilitada, crie um SSD Cache com segurança habilitada.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique no menu: criar [Cache SSD].

A caixa de diálogo Criar SSD Cache é exibida.

3. Digite um nome para o SSD Cache.
4. Selecione o candidato a SSD Cache que deseja usar com base nas seguintes características.

Característica	Usar
Capacidade	<p>Exibe a capacidade disponível em GiB. Selecione a capacidade para as necessidades de storage da sua aplicação.</p> <p>A capacidade máxima do SSD Cache depende da capacidade do cache primário do controlador. Se você alocar mais do que o máximo para o SSD Cache, qualquer capacidade extra ficará inutilizável.</p> <p>A capacidade do SSD Cache conta para a sua capacidade total alocada.</p>
Total de drives	Mostra o número de unidades disponíveis para este cache SSD. Selecione o candidato a SSD com o número de unidades que você deseja.
Compatível com segurança	<p>Indica se o candidato a cache SSD é composto inteiramente de unidades com capacidade de segurança, que podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou Federal Information Processing Standard (FIPS).</p> <p>Se você deseja criar um cache SSD com segurança habilitada, procure por Sim - FDE ou Sim - FIPS na coluna Secure-capable.</p>
Ativar segurança?	<p>Oferece a opção de ativar o recurso de Segurança da Unidade em unidades compatíveis com segurança. Se você deseja criar um SSD Cache com segurança ativada, selecione a caixa de seleção Enable Security.</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  Uma vez ativada, a segurança não pode ser desativada. Você pode ativar a segurança no SSD Cache somente ao criá-lo, não depois. </div>
Compatível com DA	<p>Indica se o Data Assurance (DA) está disponível para este candidato a SSD Cache. O Data Assurance (DA) verifica e corrige erros que possam ocorrer durante a transferência de dados pelos controladores até as unidades.</p> <p>Se você deseja usar DA, selecione um candidato a cache SSD que seja compatível com DA. Essa opção está disponível somente quando o recurso DA foi ativado.</p> <p>O cache SSD pode conter unidades compatíveis com DA e unidades não compatíveis com DA, mas todas as unidades devem ser compatíveis com DA para que você possa usar DA.</p>

5. Associe o SSD Cache aos volumes para os quais você deseja implementar o armazenamento em cache de leitura SSD. Para habilitar o SSD Cache em volumes compatíveis imediatamente, selecione a caixa de seleção **Habilitar SSD Cache em volumes compatíveis existentes que estão mapeados para hosts**.

Os volumes são compatíveis se compartilharem os mesmos recursos de Drive Security e DA.

6. Clique em **Create**.

Alterar as configurações de cache SSD no SANtricity System Manager

Você pode editar o nome do SSD Cache e visualizar seu status, capacidade máxima e atual, status de Drive Security e Data Assurance, além de seus volumes e unidades associados.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o SSD Cache que deseja editar e clique em **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Configurações de cache do SSD é exibida.

3. Revise ou edite as configurações de armazenamento em cache do SSD conforme necessário.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Nome	Exibe o nome do cache SSD, que você pode alterar. Um nome para o cache SSD é necessário.
Características	Exibe o status do cache SSD. Status possíveis incluem: <ul style="list-style-type: none">• Ideal• Desconhecido• Degradado• Falha (um estado de falha resulta em um evento MEL crítico.)• Suspenso
Capacidades	Mostra a capacidade atual e a capacidade máxima permitida para o SSD Cache. A capacidade máxima permitida para o cache SSD depende do tamanho do cache primário do controlador: <ul style="list-style-type: none">• Até 1 GiB• 1 GiB a 2 GiB• 2 GiB a 4 GiB• Mais de 4 GiB
Segurança e DA	Exibe o status de segurança da unidade e garantia de dados para o SSD Cache. <ul style="list-style-type: none">• Compatível com segurança — Indica se o cache SSD é composto inteiramente por unidades compatíveis com segurança. Uma unidade compatível com segurança é uma unidade com criptografia automática que pode proteger seus dados contra acesso não autorizado.• Secure-enabled — Indica se a segurança está ativada no cache SSD.• Compatível com DA — Indica se o cache SSD é composto inteiramente por unidades compatíveis com DA. Uma unidade compatível com DA pode verificar e corrigir erros que possam ocorrer durante a comunicação de dados entre o host e o array de storage.
Objetos associados	Exibe os volumes e drives associados ao cache SSD.

4. Clique em **Salvar**.

Visualize estatísticas de cache SSD no SANtricity System Manager

Você pode visualizar estatísticas do cache SSD, como leituras, gravações, acerto do

cache, porcentagem de alocação de cache e porcentagem de utilização de cache.

As estatísticas nominais, que são um subconjunto das estatísticas detalhadas, são exibidas na caixa de diálogo Exibir Estatísticas do Cache SSD. Você pode visualizar as estatísticas detalhadas do Cache SSD somente ao exportar todas as estatísticas do SSD para um arquivo `.csv`.

Ao analisar e interpretar as estatísticas, lembre-se de que algumas interpretações são derivadas pela análise de uma combinação de estatísticas.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione o cache SSD para o qual deseja visualizar estatísticas e clique em **Mais > Visualizar estatísticas do cache SSD**.

A caixa de diálogo Exibir Estatísticas do Cache SSD é exibida e exibe as estatísticas nominais do cache SSD selecionado.

Detalhes do campo

Configurações	Descrição
Leituras	Mostra o número total de leituras do host nos volumes com SSD Cache ativado. Quanto maior a proporção de leituras para gravações, melhor é a operação do cache.
Gravações	O número total de gravações do host nos volumes com SSD Cache ativado. Quanto maior a proporção entre leituras e gravações, melhor é a operação do cache.
Acertos do cache	Mostra o número de acertos do cache.
Acertos do cache %	Mostra a porcentagem de acerto do cache. Esse número é derivado de acerto do cache / (leituras + gravações). A porcentagem de acerto do cache deve ser superior a 50 por cento para uma operação eficaz do SSD Cache.
Alocação %	Mostra a porcentagem do armazenamento em cache SSD que está alocada, expressa como uma porcentagem do armazenamento em cache SSD disponível para este controlador e é derivada de bytes alocados / bytes disponíveis.
Utilização do cache %	Mostra a porcentagem do armazenamento em cache SSD que contém dados de volumes habilitados, expressa como uma porcentagem do armazenamento em cache SSD alocado. Esse valor representa a utilização ou densidade do SSD Cache. Derivado de bytes alocados / bytes disponíveis.
Exportar tudo	Exporta todas as estatísticas do SSD Cache para o formato CSV. O arquivo exportado contém todas as estatísticas disponíveis para o SSD Cache (tanto nominais quanto detalhadas).

3. Clique em **Cancel** para fechar a caixa de diálogo.

Gerenciar capacidade reservada

Como funciona a capacidade reservada no SANtricity software

A capacidade reservada é criada automaticamente quando operações de serviço de cópia, como snapshots ou operações de espelhamento assíncrono, são fornecidas para seus volumes.

A finalidade da capacidade reservada é armazenar as alterações de dados nesses volumes, caso algo dê errado. Assim como os volumes, a capacidade reservada é criada a partir de pools ou grupos de volumes.

Copiar objetos de serviço que usam capacidade reservada

A capacidade reservada é o mecanismo de storage subjacente usado por esses objetos de serviço de cópia:

- Grupos de Snapshot
- Volumes Snapshot de leitura/gravação
- Volumes de membros do grupo de consistência
- Volumes de pares espelhados

Ao criar ou expandir esses objetos de serviço de cópia, você deve criar nova capacidade reservada a partir de um pool ou grupo de volume. A capacidade reservada geralmente corresponde a 40 por cento do volume base para operações de Snapshot e 20 por cento do volume base para operações de espelhamento assíncrono. No entanto, a capacidade reservada varia dependendo do número de alterações nos dados originais.

Volumes finos e capacidade reservada

Para um volume fino, se a capacidade máxima relatada de 256 TiB for atingida, você não poderá aumentar sua capacidade. Certifique-se de que a capacidade reservada do volume fino esteja definida para um tamanho maior que a capacidade máxima relatada. (Um volume fino é sempre thinly-provisioned, o que significa que a capacidade é alocada à medida que os dados são gravados no volume.)

Se você criar capacidade reservada usando um thin volume em um pool, revise as seguintes ações e resultados na capacidade reservada:

- Se a capacidade reservada de um volume thin falhar, o próprio volume thin não entrará automaticamente no estado Failed. No entanto, como todas as operações de E/S em um volume thin exigem acesso ao volume de capacidade reservada, as operações de E/S sempre resultarão em uma Check Condition sendo retornada ao host solicitante. Se o problema subjacente com o volume de capacidade reservada puder ser resolvido, o volume de capacidade reservada retornará ao estado Optimal e o volume thin voltará a funcionar.
- Se você usar um volume fino existente para concluir um par espelhado assíncrono, esse volume fino será reinicializado com um novo volume de capacidade reservada. Somente os blocos provisionados no lado primário são transferidos durante o processo de sincronização inicial.

Alertas de capacidade

O objeto de serviço de cópia possui um aviso e limite de alerta de capacidade configurável, bem como uma resposta configurável quando a capacidade reservada está cheia.

Quando a capacidade reservada de um volume de objeto de serviço de cópia está próxima do limite de preenchimento, um alerta é emitido para o usuário. Por padrão, esse alerta é emitido quando o volume de capacidade reservada está 75 por cento cheio; no entanto, você pode ajustar esse ponto de alerta para cima ou para baixo conforme necessário. Se você receber esse alerta, pode aumentar a capacidade do volume de capacidade reservada nesse momento. Cada objeto de serviço de cópia pode ser configurado independentemente nesse aspecto.

Volumes de capacidade reservada órfãos

Um volume de capacidade reservada órfão é um volume que não armazena mais dados para operações do serviço de cópia porque seu objeto de serviço de cópia associado foi excluído. Quando o objeto de serviço de cópia foi excluído, seu volume de capacidade reservada também deveria ter sido excluído. No entanto, o volume de capacidade reservada não foi excluído.

Como os volumes de capacidade reservada órfãos não são acessados por nenhum host, eles são candidatos à recuperação. Exclua manualmente o volume de capacidade reservada órfão para que você possa usar sua capacidade para outras operações.

System Manager alerta você sobre volumes de capacidade reservada órfãos com uma mensagem "Recuperar capacidade não utilizada" na área de Notificações da página inicial. Você pode clicar em **Recuperar capacidade não utilizada** para exibir a caixa de diálogo Recuperar capacidade não utilizada, onde pode excluir o volume de capacidade reservada órfão.

Características da capacidade reservada

- A capacidade alocada à capacidade reservada precisa ser considerada durante a criação do volume para manter capacidade livre suficiente.
- A capacidade reservada pode ser menor que o volume base (o tamanho mínimo é 8 MiB).
- Parte do espaço é consumido por metadados, mas é muito pouco (192 KiB), então não precisa ser levado em conta ao determinar o tamanho do volume de capacidade reservada.
- A capacidade reservada não é diretamente legível ou gravável a partir de um host.
- Existe capacidade reservada para cada volume de snapshot de leitura/gravação, grupo de snapshots, volume membro do grupo de consistência e volume de par espelhado.

Aumentar a capacidade reservada no SANtricity System Manager

Você pode aumentar a capacidade reservada, que é a capacidade fisicamente alocada usada para qualquer operação de serviço de cópia em um objeto de storage.

Para operações de Snapshot, normalmente é 40 por cento do volume base; para operações de espelhamento assíncrono, normalmente é 20 por cento do volume base. Normalmente, você aumenta a capacidade reservada quando recebe um aviso de que a capacidade reservada do objeto de armazenamento está ficando cheia.

Antes de começar

- O volume no pool ou grupo de volume deve ter um status Ótimo e não deve estar em nenhum estado de modificação.
- Deve haver capacidade livre no pool ou volume group que você deseja usar para aumentar a capacidade.

Se não houver capacidade livre em nenhum pool ou grupo de volume, você pode adicionar capacidade não atribuída na forma de drives não utilizados a um pool ou grupo de volume.

Sobre esta tarefa

Você pode aumentar a capacidade reservada apenas em incrementos de 8 GiB para os seguintes objetos de storage:

- Grupo de Snapshot
- Volume de Snapshot
- Volume membro do grupo de consistência
- Volume de par espelhado

Use uma porcentagem alta se você acredita que o volume principal sofrerá muitas alterações ou se a vida útil de uma determinada operação de serviço de cópia for muito longa.



Não é possível aumentar a capacidade reservada para um volume de snapshot que seja somente leitura. Apenas volumes de snapshot que sejam de leitura e gravação requerem capacidade reservada.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione a guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o objeto de storage para o qual deseja aumentar a capacidade reservada e clique em **Aumentar capacidade**.

A caixa de diálogo Increase Reserved Capacity é exibida.

4. Use a caixa de rotação para ajustar a porcentagem de capacidade.

Se não houver capacidade livre no pool ou grupo de volume que contém o objeto de armazenamento selecionado, e o array de storage tiver capacidade não atribuída, você pode criar um novo pool ou grupo de volume. Você pode então tentar novamente esta operação usando a nova capacidade livre nesse pool ou grupo de volume.

5. Clique em **Increase**.

Resultados

System Manager executa as seguintes ações:

- Aumenta a capacidade reservada para o objeto de storage.
- Exibe a capacidade reservada recém-adicionada.

Diminuir a capacidade reservada no SANtricity System Manager

Você usa a opção Diminuir Capacidade para diminuir a capacidade reservada dos seguintes objetos de storage: grupo de snapshot, volume de snapshot e volume membro de grupo de consistência. Você só pode diminuir a capacidade reservada pela(s) mesma(s) quantidade(s) que usou para aumentá-la.

Antes de começar

- O objeto de armazenamento deve conter mais de um volume de capacidade reservada.
- O objeto de armazenamento não deve ser um volume de par espelhado.
- Se o objeto de armazenamento for um volume de snapshot, então ele deve ser um volume de snapshot desativado.
- Se o objeto de armazenamento for um grupo de instantâneos, então ele não deve conter nenhuma imagem de instantâneo associada.

Sobre esta tarefa

Revise as seguintes diretrizes:

- Você pode remover volumes de capacidade reservada apenas na ordem inversa em que foram adicionados.
- Não é possível diminuir a capacidade reservada para um volume de snapshot que seja somente leitura porque ele não possui nenhuma capacidade reservada associada. Somente volumes de snapshot que

sejam de leitura e gravação requerem capacidade reservada.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o objeto de storage para o qual deseja diminuir a capacidade reservada e clique em **Diminuir capacidade**.

A caixa de diálogo Diminuir Capacidade Reservada é exibida.

4. Selecione a quantidade de capacidade pela qual deseja diminuir a capacidade reservada e, em seguida, clique em **Diminuir**.

Resultados

System Manager executa as seguintes ações:

- Atualiza a capacidade do objeto de storage.
- Exibe a capacidade reservada recém-atualizada para o objeto de storage.
- Ao diminuir a capacidade de um volume de snapshot, System Manager automaticamente faz a transição do volume de snapshot para o estado Desativado. Desativado significa que o volume de snapshot não está atualmente associado a uma imagem de snapshot e, portanto, não pode ser atribuído a um host para E/S.

Altere as configurações de capacidade reservada para um grupo de Snapshot no SANtricity System Manager

Você pode alterar as configurações de um grupo de Snapshot para alterar seu nome, as configurações de exclusão automática, o número máximo de imagens de Snapshot permitidas, o ponto percentual em que o SANtricity System Manager envia uma notificação de alerta de capacidade reservada ou a política a ser usada quando a capacidade reservada atingir sua porcentagem máxima definida.

Durante a criação de um grupo de Snapshot, é criada uma capacidade reservada para armazenar os dados de todas as imagens de Snapshot contidas no grupo.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o grupo de Snapshot que deseja editar e clique em **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Snapshot Group Settings é exibida.

4. Altere as configurações do grupo de Snapshot conforme necessário.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Configurações do grupo de Snapshot	Nome
O nome do grupo de Snapshot. É obrigatório especificar um nome para o grupo de Snapshot.	Exclusão automática
Uma configuração que mantém o número total de imagens de Snapshot no grupo igual ou inferior a um máximo definido pelo usuário. Quando esta opção está ativada, System Manager exclui automaticamente a imagem de Snapshot mais antiga do grupo sempre que um novo Snapshot é criado, para respeitar o número máximo de imagens de Snapshot permitidas para o grupo.	Limite de imagens do Snapshot
Um valor configurável que especifica o número máximo de imagens de Snapshot permitidas para um grupo de Snapshot.	Agendamento do Snapshot
Em caso afirmativo, um agendamento é definido para criar Snapshots automaticamente.	Configurações de capacidade reservada

Configuração	Descrição
Avise-me quando...	<p>Use o controle de rotação para ajustar o ponto percentual em que System Manager envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um grupo de Snapshot estiver quase cheia.</p> <p>Quando a capacidade reservada para o grupo de Snapshot excede o limite especificado, System Manager envia um alerta, permitindo que você aumente a capacidade reservada ou exclua objetos desnecessários.</p>
Política para capacidade totalmente reservada	<p>Você pode escolher uma das seguintes políticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excluir imagem de snapshot mais antiga — System Manager exclui automaticamente a imagem de snapshot mais antiga no grupo de snapshots, o que libera a capacidade reservada da imagem de snapshot para reutilização dentro do grupo. • Rejeitar gravações no volume base — Quando a capacidade reservada atinge a porcentagem máxima definida, System Manager rejeita qualquer solicitação de gravação de E/S para o volume base que acionou o acesso à capacidade reservada.
Objetos associados	Volume base
O nome do volume base usado para o grupo. Um volume base é a origem a partir da qual uma imagem de Snapshot é criada. Pode ser um volume espesso ou fino e normalmente é atribuído a um host. O volume base pode residir em um grupo de volume ou em um pool de discos.	Imagens de Snapshot

5. Clique em **Salvar** para aplicar as alterações às configurações do grupo de Snapshot.

Altere as configurações de capacidade reservada para um volume de Snapshot no SANtricity System Manager

Você pode alterar as configurações de um volume de snapshot para ajustar a porcentagem em que o sistema envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um volume de snapshot estiver quase cheia.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].

2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o volume de Snapshot que você deseja editar e clique em **View/Edit Settings**.

A caixa de diálogo Snapshot Volume Reserved Capacity Settings é exibida.

4. Altere as configurações de capacidade reservada para o volume de Snapshot conforme necessário.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Avise-me quando...	<p>Use o seletor para ajustar o ponto percentual em que o sistema envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um volume de membro estiver quase cheia.</p> <p>Quando a capacidade reservada para o volume de Snapshot excede o limite especificado, o sistema envia um alerta, permitindo que você aumente a capacidade reservada ou exclua objetos desnecessários.</p>

5. Clique em **Salvar** para aplicar suas alterações às configurações de capacidade reservada do volume de Snapshot.

Altere as configurações de capacidade reservada para um volume membro de grupo de consistência no SANtricity System Manager

Você pode alterar as configurações de um volume membro de grupo de consistência para ajustar a porcentagem em que o SANtricity System Manager envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um volume membro estiver quase cheia e para alterar a política a ser usada quando a capacidade reservada atingir sua porcentagem máxima definida.

Sobre esta tarefa

Alterar as configurações de capacidade reservada para um volume de membro individual também altera as configurações de capacidade reservada para todos os volumes de membro associados a um grupo de consistência.


Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o volume membro do grupo de consistência que você deseja editar e clique em **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Configurações de Capacidade Reservada do Volume do Membro é exibida.

4. Altere as configurações de capacidade reservada para o volume de membro conforme apropriado.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Avise-me quando...	<p>Use o seletor giratório para ajustar o ponto percentual em que System Manager envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um volume de membro estiver quase cheia.</p> <p>Quando a capacidade reservada para o volume do membro excede o limite especificado, System Manager envia um alerta, permitindo que você aumente a capacidade reservada ou exclua objetos desnecessários.</p> <p> Alterar a configuração de alerta para um volume membro alterará para <i>todos</i> os volumes membros que pertencem ao mesmo grupo de consistência.</p>
Política para capacidade totalmente reservada	<p>Você pode escolher uma das seguintes políticas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Excluir imagem de Snapshot mais antiga — System Manager exclui automaticamente a imagem de Snapshot mais antiga no grupo de consistência, o que libera a capacidade reservada do membro para reutilização dentro do grupo.• Rejeitar gravações no volume base — Quando a capacidade reservada atinge a porcentagem máxima definida, System Manager rejeita qualquer solicitação de gravação de E/S para o volume base que acionou o acesso à capacidade reservada.

5. Clique em **Salvar** para aplicar suas alterações.

Resultados

System Manager altera as configurações de capacidade reservada para o volume membro, bem como as configurações de capacidade reservada para todos os volumes membros no grupo de consistência.

Altere as configurações de capacidade reservada para um volume de par espelhado no SANtricity System Manager

Você pode alterar as configurações de um volume de par espelhado para ajustar o ponto percentual em que SANtricity System Manager envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um volume de par espelhado está quase cheia.


Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Selecione a guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o par de volumes espelhados que deseja editar e clique em **Visualizar/Editar Settings**.

A caixa de diálogo Configurações de Capacidade Reservada do Volume do Par Espelhado é exibida.

4. Altere as configurações de capacidade reservada para o volume do par espelhado conforme apropriado.

Detalhes do campo

Configuração	Descrição
Avise-me quando...	<p>Use o seletor giratório para ajustar o ponto percentual em que System Manager envia uma notificação de alerta quando a capacidade reservada para um par espelhado estiver quase cheia.</p> <p>Quando a capacidade reservada para o par espelhado excede o limite especificado, System Manager envia um alerta, permitindo que você aumente a capacidade reservada.</p> <p> Alterar a configuração de alerta para um par espelhado altera a configuração de alerta para todos os pares espelhados que pertencem ao mesmo grupo de consistência de espelhamento.</p>

5. Clique em **Salvar** para aplicar suas alterações.

Cancelar uma imagem de Snapshot pendente no SANtricity System Manager

Você pode cancelar uma imagem de snapshot pendente antes que ela seja concluída. Os snapshots ocorrem de forma assíncrona e o status do snapshot é pendente até que o snapshot seja concluído. A imagem do snapshot é concluída assim que a operação de sincronização é concluída.

Sobre esta tarefa

Uma imagem de Snapshot está em estado Pendente devido às seguintes condições simultâneas:

- O volume base para um grupo de snapshot ou um ou mais volumes membros de um grupo de consistência que contém esta imagem de snapshot é membro de um grupo de espelhamento assíncrono.
- O(s) volume(s) encontra(m)-se atualmente em uma operação de sincronização de espelhamento assíncrono.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o grupo de snapshot para o qual deseja cancelar uma imagem de snapshot pendente e clique em **Tarefas incomuns > Cancelar imagem de snapshot pendente**.
4. Clique em **Sim** para confirmar que deseja cancelar a imagem de snapshot pendente.

Excluir um grupo de Snapshot no SANtricity System Manager

Você exclui um grupo de snapshot quando deseja excluir permanentemente seus dados e removê-lo do sistema. Excluir um grupo de snapshot libera a capacidade reservada para reutilização no pool ou grupo de volume.

Sobre esta tarefa

Quando um grupo de Snapshot é excluído, todas as imagens de Snapshot do grupo também são excluídas.

Passos

1. Selecione o menu: Storage [Pools & Volume Groups].
2. Clique na guia **Capacidade Reservada**.
3. Selecione o grupo de snapshot que você deseja excluir e clique em **Uncommon Tasks > Delete snapshot group**.

A caixa de diálogo Confirmar Exclusão do Snapshot Group é exibida.

4. Digite `delete` para confirmar.

Resultados

System Manager executa as seguintes ações:

- Exclui todas as imagens de Snapshot associadas ao grupo de Snapshot.
- Desativa quaisquer volumes de snapshot associados às imagens do grupo de snapshot.
- Exclui a capacidade reservada que existe para o grupo de snapshot.

Perguntas frequentes sobre pools e grupos de volume para SANtricity System Manager

Esta FAQ pode ajudar se você estiver apenas procurando uma resposta rápida para uma pergunta.

O que é um grupo de volume?

Um grupo de volume é um contêiner para volumes com características compartilhadas. Um grupo de volume tem uma capacidade definida e nível RAID. Você pode usar um grupo de volume para criar um ou mais volumes acessíveis a um host. (Você cria volumes a partir de um grupo de volume ou de um pool.)

O que é um pool?

Um pool é um conjunto de unidades agrupadas 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 volume.)

Os pools podem eliminar a necessidade de os administradores monitorarem o uso em cada host para determinar quando é provável que fiquem sem espaço de storage e evitar interrupções convencionais para redimensionamento de discos. Quando um pool se aproxima do esgotamento, unidades adicionais podem ser adicionadas ao pool sem interrupção e o crescimento da capacidade é transparente para o host.

Com pools, os dados são redistribuídos automaticamente para manter o equilíbrio. Ao distribuir informações de paridade e capacidade de reserva por todo o pool, cada unidade no pool pode ser usada para reconstruir uma unidade com falha. Essa abordagem não utiliza unidades hot spare dedicadas; em vez disso, a capacidade de preservação (reserva) é reservada em todo o pool. Quando uma unidade falha, os segmentos em outras unidades são lidos para recriar os dados. Uma nova unidade é então escolhida para gravar cada segmento que estava em uma unidade com falha, de modo que a distribuição de dados entre as unidades seja mantida.

O que é capacidade reservada?

A capacidade reservada é a capacidade fisicamente alocada que armazena dados para objetos do serviço de cópia, como imagens de instantâneo, volumes de membros de grupo de consistência e volumes de pares espelhados.

O volume de capacidade reservada associado a uma operação de serviço de cópia reside em um pool ou um grupo de volume. Você cria capacidade reservada a partir de um pool ou grupo de volume.

O que é segurança FDE/FIPS?

A segurança FDE/FIPS refere-se a unidades com recursos de segurança que criptografam os dados durante as gravações e descriptografam os dados durante as leituras, utilizando uma chave de criptografia exclusiva. Essas unidades com recursos de segurança impedem o acesso não autorizado aos dados em uma unidade que esteja fisicamente removida do array de storage.

Unidades com recursos de segurança podem ser unidades com criptografia de disco completa (FDE) ou unidades Federal Information Processing Standard (FIPS). Unidades FIPS passaram por testes de certificação.



Para volumes que exigem suporte FIPS, use somente unidades FIPS. Misturar unidades FIPS e FDE em um grupo de volume ou pool fará com que todas as unidades sejam tratadas como unidades FDE. Além disso, uma unidade FDE não pode ser adicionada ou usada como hot spare em um grupo de volume ou pool totalmente FIPS.

O que é verificação de redundância?

Uma verificação de redundância determina se os dados em um volume de um pool ou grupo de volume são consistentes. Os dados de redundância são usados para reconstruir rapidamente as informações em uma unidade de substituição caso uma das unidades do pool ou grupo de volume falhe.

Você só pode executar essa verificação em um pool ou grupo de volume por vez. Uma verificação de redundância de volume executa as seguintes ações:

- Analisa os blocos de dados em um volume RAID 3, um volume RAID 5 ou um volume RAID 6 e, em seguida, verifica as informações de redundância para cada bloco. (RAID 3 só pode ser atribuído a grupos de volume usando a interface de linha de comando.)
- Compara os blocos de dados em unidades RAID 1 espelhadas.
- Retorna erros de redundância se os dados forem considerados inconsistentes pelo firmware do controlador.



Executar imediatamente uma verificação de redundância no mesmo pool ou grupo de volume pode causar um erro. Para evitar esse problema, aguarde de um a dois minutos antes de executar outra verificação de redundância no mesmo pool ou grupo de volume.

Quais são as diferenças entre pools e volume groups?

Um pool é semelhante a um grupo de volume, com as seguintes diferenças.

- Os dados em um pool são armazenados aleatoriamente em todas as unidades do pool, diferentemente dos dados em um grupo de volume, que são armazenados no mesmo conjunto de unidades.

- Um pool apresenta menor degradação de desempenho quando uma unidade falha e leva menos tempo para ser reconstruído.
- Um pool possui capacidade de preservação incorporada; portanto, não requer unidades hot spare dedicadas.
- Um pool permite que um grande número de unidades seja agrupado.
- Um pool não precisa de um nível RAID especificado.

Por que eu iria querer configurar um pool manualmente?

Os exemplos a seguir descrevem por que você desejaria configurar manualmente um pool.

- Se você tiver vários aplicativos em seu array de storage e não quiser que eles disputem os mesmos recursos de unidade, talvez queira considerar criar manualmente um pool menor para um ou mais dos aplicativos.

Você pode atribuir apenas um ou dois volumes em vez de atribuir a carga de trabalho a um pool grande que tem muitos volumes nos quais distribuir os dados. Criar manualmente um pool separado dedicado à carga de trabalho de um aplicativo específico pode permitir que as operações do array de storage sejam executadas mais rapidamente, com menos contenção.

Para criar um pool manualmente: selecione **Armazenamento** e, em seguida, selecione **Pools & Volume Groups**. Na guia All Capacity, clique em **Create > Pool**.

- Se houver vários pools do mesmo tipo de unidade, uma mensagem será exibida indicando que System Manager não pode recomendar as unidades para um pool automaticamente. No entanto, você pode adicionar manualmente as unidades a um pool existente.

Para adicionar unidades manualmente a um pool existente: na página Pools & Volume Groups, selecione o pool e clique em **Adicionar Capacidade**.

Por que os alertas de capacidade são importantes?

Os alertas de capacidade indicam quando adicionar unidades a um pool. Um pool precisa de capacidade livre suficiente para executar com sucesso as operações do array de storage. Você pode evitar interrupções nessas operações configurando o SANtricity System Manager para enviar alertas quando a capacidade livre de um pool atingir ou exceder uma porcentagem especificada.

Você define essa porcentagem ao criar um pool usando a opção **Configuração automática do pool** ou a opção **Criar pool**. Se escolher a opção automática, as configurações padrão determinam automaticamente quando você recebe notificações de alerta. Se optar por criar o pool manualmente, você pode definir as configurações de notificação de alerta; ou, se preferir, pode aceitar as configurações padrão. Você pode ajustar essas configurações depois em **Configurações > Alertas**.



Quando a capacidade livre no pool atinge a porcentagem especificada, uma notificação de alerta é enviada usando o método que você especificou na configuração de alerta.

Por que não posso aumentar minha capacidade de preservação?

Se você já criou volumes em toda a capacidade utilizável disponível, talvez não seja possível aumentar a capacidade de preservação.

A capacidade de preservação é a quantidade de capacidade (número de unidades) reservada em um pool para suportar possíveis falhas de unidades. Quando um pool é criado, o sistema reserva automaticamente uma quantidade padrão de capacidade de preservação dependendo do número de unidades no pool. Se você criou volumes em toda a capacidade utilizável disponível, não poderá aumentar a capacidade de preservação sem adicionar capacidade ao pool, seja adicionando unidades ou excluindo volumes.

Você pode alterar a capacidade de preservação em **Pools & Volume Groups**. Selecione o pool que você deseja editar. Clique em **View/Edit Settings** e, em seguida, selecione a guia **Settings**.



A capacidade de preservação é especificada como um número de unidades, mesmo que a capacidade real de preservação seja distribuída entre as unidades no pool.

Existe um limite para o número de unidades que posso remover de um pool?

SANtricity System Manager define limites para quantas unidades você pode remover de um pool.

- Não é possível reduzir o número de unidades em um pool para menos de 11 unidades.
- Não é possível remover unidades se não houver capacidade livre suficiente no pool para conter os dados das unidades removidas quando esses dados forem redistribuídos para as unidades restantes no pool.
- Você pode remover no máximo 60 unidades por vez. Se você selecionar mais de 60 unidades, a opção Remover Unidades será desativada. Se precisar remover mais de 60 unidades, repita a operação Remover Unidades.

Quais tipos de mídia são suportados para uma unidade?

Os seguintes tipos de mídia são suportados: Hard Disk Drive (HDD) e Solid State Disk (SSD).

Por que algumas unidades não estão aparecendo?

Na caixa de diálogo Adicionar Capacidade, nem todas as unidades estão disponíveis para adicionar capacidade a um pool ou grupo de volume.

As unidades não são elegíveis por nenhum dos seguintes motivos:

- A unidade deve estar desatribuída e não habilitada para segurança. Unidades que já fazem parte de outro pool, outro grupo de volume ou que estejam configuradas como hot spare não são elegíveis. Se uma unidade estiver desatribuída, mas estiver habilitada para segurança, você deverá apagá-la manualmente para que se torne elegível.
- Uma unidade que está em um estado não ideal não é elegível.
- Se a capacidade de uma unidade for muito pequena, ela não será elegível.
- O tipo de mídia da unidade deve corresponder dentro de um pool ou grupo de volume. Você não pode misturar o seguinte:
 - Unidades de disco rígido (HDDs) com Solid State Disks (SSDs)
 - NVMe com unidades SAS
 - Unidades com tamanhos de bloco de volume de 512 bytes e 4KiB
- Se um pool ou grupo de volume contiver apenas unidades com capacidade de segurança, as unidades sem capacidade de segurança não serão listadas.
- Se um pool ou grupo de volume contiver todas as unidades Federal Information Processing Standards (FIPS), as unidades não FIPS não serão listadas.

- Se um pool ou grupo de volume contiver todas as unidades compatíveis com Data Assurance (DA) e houver pelo menos um volume com DA habilitado nesse pool ou grupo de volume, uma unidade que não seja compatível com DA não será elegível, portanto, não poderá ser adicionada a esse pool ou grupo de volume. No entanto, se não houver nenhum volume com DA habilitado no pool ou grupo de volume, uma unidade que não seja compatível com DA pode ser adicionada a esse pool ou grupo de volume. Se você decidir misturar essas unidades, lembre-se de que não poderá criar nenhum volume com DA habilitado.



A capacidade pode ser aumentada no seu array de storage adicionando novas unidades ou excluindo pools ou grupos de volumes.

Como faço para manter a proteção contra perda de prateleira/gaveta?

Para manter a proteção contra perdas em prateleiras/gavetas para um pool ou grupo de volume, utilize os critérios especificados na tabela a seguir.

Nível	Critérios para proteção contra perda de prateleira/gaveta	Número mínimo de prateleiras/gavetas necessárias
Pool	Para prateleiras, o pool não deve conter mais de duas unidades em uma única prateleira. Para gavetas, o pool deve incluir um número igual de unidades de cada gaveta.	6 para prateleiras 5 para gavetas
RAID 6	O grupo de volume contém no máximo duas unidades em uma única shelf ou drawer.	3
RAID 3 ou RAID 5	Cada unidade no grupo de volume está localizada em uma prateleira ou gaveta separada.	3
RAID 1	Cada unidade em um par espelhado deve estar localizada em uma prateleira ou gaveta separada.	2
RAID 0	Não é possível obter proteção contra perda de shelf/drawer.	Não aplicável



A proteção contra perda de shelf/gaveta não é mantida se uma unidade já tiver falhado no pool ou grupo de volume. Nessa situação, a perda de acesso a um shelf ou gaveta de unidade e, conseqüentemente, a outra unidade no pool ou grupo de volume, causa perda de dados.

Qual é o posicionamento ideal das unidades para pools e grupos de volume?

Ao criar pools e grupos de volume, certifique-se de equilibrar a seleção de unidades entre os slots de unidade superiores e inferiores.

Nos controladores EF600 e EF300, os slots de unidade 0 a 11 estão conectados a uma ponte PCI, enquanto os slots 12 a 23 estão conectados a outra ponte PCI. Para desempenho ideal, você deve equilibrar a seleção das unidades para incluir um número aproximadamente igual de unidades nos slots superiores e inferiores. Esse posicionamento garante que seus volumes não atinjam um limite de largura de banda antes do necessário.

Qual nível RAID é o melhor para minha aplicação?

Para maximizar o desempenho de um grupo de volume, você deve selecionar o nível RAID apropriado. Você pode determinar o nível RAID apropriado conhecendo as porcentagens de leitura e gravação dos aplicativos que acessam o grupo de volume. Use a página Desempenho para obter essas porcentagens.

Níveis RAID e desempenho do aplicativo

RAID utiliza uma série de configurações, chamadas de *níveis*, para determinar como os dados do usuário e os dados de redundância são gravados e recuperados das unidades. Cada nível RAID oferece diferentes recursos de desempenho. Aplicativos com alta porcentagem de leitura terão um bom desempenho usando volumes RAID 5 ou volumes RAID 6 devido ao excelente desempenho de leitura das configurações RAID 5 e RAID 6.

Aplicações com baixa porcentagem de leitura (uso intensivo de escrita) não apresentam o mesmo desempenho em volumes RAID 5 ou volumes RAID 6. A degradação de desempenho resulta da forma como o controlador grava dados e dados de redundância nas unidades em um grupo de volume RAID 5 ou um grupo de volume RAID 6.

Selecione um nível RAID com base nas seguintes informações.

RAID 0

- **Descrição**
 - Não redundante, modo de striping.
- **Como funciona**
 - RAID 0 distribui os dados por todas as unidades do grupo de volume.
- **Recursos de proteção de dados**
 - RAID 0 não é recomendado para necessidades de alta disponibilidade. RAID 0 é mais adequado para dados não críticos.
 - Se uma unidade única falhar no grupo de volume, todos os volumes associados falham e todos os dados são perdidos.
- **Requisitos de número de unidades**
 - É necessário no mínimo um disco rígido para o nível RAID 0.
 - Grupos de volume RAID 0 podem ter mais de 30 unidades.
 - Você pode criar um grupo de volume que inclua todas as unidades no storage array.

RAID 1 ou RAID 10

- **Descrição**
 - Modo striping/espelhamento.
- **Como funciona**

- RAID 1 utiliza espelhamento de disco para gravar dados em dois discos duplicados simultaneamente.
- RAID 10 usa o striping de unidades para distribuir os dados entre um conjunto de pares de unidades espelhadas.

- **Recursos de proteção de dados**

- RAID 1 e RAID 10 oferecem alto desempenho e a melhor disponibilidade de dados.
- RAID 1 e RAID 10 usam o espelhamento de unidade para fazer uma cópia exata de uma unidade para outra unidade.
- Se uma das unidades em um par de unidades falhar, o array de storage pode alternar instantaneamente para a outra unidade sem qualquer perda de dados ou serviço.
- A falha de uma unidade única faz com que os volumes associados fiquem degradados. A unidade espelhada permite o acesso aos dados.
- A falha de um par de unidades em um grupo de volume causa a falha de todos os volumes associados, e pode ocorrer perda de dados.

- **Requisitos de número de unidades**

- É necessário um mínimo de duas unidades para RAID 1: uma unidade para os dados de usuário e uma unidade para os dados espelhados.
- Se você selecionar quatro ou mais unidades, RAID 10 é configurado automaticamente em todo o grupo de volume: duas unidades para dados de usuário e duas unidades para os dados espelhados.
- Você precisa ter um número par de unidades no grupo de volume. Se você não tiver um número par de unidades e ainda tiver algumas unidades não atribuídas, acesse **Pools & Volume Groups** para adicionar unidades adicionais ao grupo de volume e tente a operação novamente.
- Os grupos de volume RAID 1 e RAID 10 podem ter mais de 30 unidades. Um grupo de volume pode ser criado que inclua todas as unidades no array de storage.

RAID 5

- **Descrição**

- Modo de alta E/S.

- **Como funciona**

- Os dados de usuário e as informações redundantes (paridade) são distribuídos entre os discos.
- A capacidade equivalente de uma unidade é usada para informações redundantes.

- **Recursos de proteção de dados**

- Se uma unidade única falhar em um grupo de volume RAID 5, todos os volumes associados ficarão degradados. As informações redundantes permitem que os dados ainda possam ser acessados.
- Se duas ou mais unidades falharem em um grupo de volume RAID 5, todos os volumes associados falharão e todos os dados serão perdidos.

- **Requisitos de número de unidades**

- Você deve ter no mínimo três unidades no grupo de volume.
- Normalmente, você está limitado a um máximo de 30 drives no grupo de volume.

RAID 6

- **Descrição**

- Modo de alta E/S.

• Como funciona

- Os dados de usuário e as informações redundantes (paridade dupla) são distribuídos entre as unidades.
- A capacidade equivalente de duas unidades é usada para informações redundantes.

• Recursos de proteção de dados

- Se uma ou duas unidades falharem em um grupo de volume RAID 6, todos os volumes associados ficam degradados, mas as informações redundantes permitem que os dados ainda sejam acessados.
- Se três ou mais unidades falharem em um grupo de volume RAID 6, todos os volumes associados falharão e todos os dados serão perdidos.

• Requisitos de número de unidades

- Você deve ter no mínimo cinco drives no grupo de volume.
- Normalmente, você está limitado a um máximo de 30 drives no grupo de volume.



Não é possível alterar o nível RAID de um pool. A interface de usuário configura automaticamente os pools como RAID 6.

Níveis RAID e proteção de dados

RAID 1, RAID 5 e RAID 6 gravam dados de redundância na mídia do disco para tolerância de falhas. Os dados de redundância podem ser uma cópia dos dados (espelhados) ou um código de correção de erros derivado dos dados. Você pode usar os dados de redundância para reconstruir rapidamente as informações em um disco de substituição caso um disco falhe.

Você configura um único nível RAID em um único grupo de volume. Todos os dados de redundância para esse grupo de volume são armazenados dentro do grupo de volume. A capacidade do grupo de volume é a capacidade agregada das unidades membros menos a capacidade reservada para dados de redundância. A quantidade de capacidade necessária para redundância depende do nível RAID utilizado.

O que é Data Assurance?

A Garantia de Dados (DA) implementa o padrão T10 Protection Information (PI), que aumenta a integridade de dados ao verificar e corrigir erros que possam ocorrer durante a transferência de dados ao longo do caminho de E/S.

O uso típico do recurso Data Assurance consiste em verificar a porção do caminho de E/S entre os controladores e as unidades. Os recursos de DA são apresentados nos níveis de pool e grupo de volume.

Quando esse recurso está habilitado, o array de storage anexa códigos de verificação de erros (também conhecidos como verificações de redundância cíclica ou CRCs) a cada bloco de dados no volume. Após a movimentação de um bloco de dados, o array de storage usa esses códigos CRC para determinar se ocorreram erros durante a transmissão. Dados potencialmente corrompidos não são gravados em disco nem retornados ao host. Se você deseja usar o recurso DA, selecione um pool ou grupo de volume compatível com DA ao criar um novo volume (procure por "Sim" ao lado de "DA" na tabela de candidatos de pool e grupo de volumes).

Certifique-se de atribuir esses volumes habilitados para DA a um host usando uma interface de E/S compatível com DA. Interfaces de E/S compatíveis com DA incluem Fibre Channel, SAS, iSCSI sobre TCP/IP, NVMe/FC, NVMe/IB, NVMe/RoCE e iSER sobre InfiniBand (iSCSI Extensions for RDMA/IB). DA não é compatível com SRP sobre InfiniBand.

O que é secure-capable (Drive Security)?

A Segurança de Unidade é um recurso que impede o acesso não autorizado a dados em unidades com segurança habilitada quando removidas do array de storage. Essas unidades podem ser unidades Full Disk Encryption (FDE) ou unidades Federal Information Processing Standard (FIPS).

O que preciso saber sobre o aumento da capacidade reservada?

Normalmente, você deve aumentar a capacidade quando receber um aviso de que a capacidade reservada está prestes a ficar cheia. Você só pode aumentar a capacidade reservada apenas em incrementos de 8 GiB.

- Você deve ter capacidade livre suficiente no pool ou grupo de volume para que ele possa ser expandido se necessário.

Se não houver capacidade livre em nenhum pool ou grupo de volume, você pode adicionar capacidade não atribuída na forma de drives não utilizados a um pool ou grupo de volume.

- O volume no pool ou grupo de volume deve ter um status Ótimo e não deve estar em nenhum estado de modificação.
- Deve haver capacidade livre no pool ou volume group que você deseja usar para aumentar a capacidade.
- Não é possível aumentar a capacidade reservada para um volume de snapshot que seja somente leitura. Apenas volumes de snapshot que sejam de leitura e gravação requerem capacidade reservada.

Para operações de snapshot, a capacidade reservada normalmente corresponde a 40% do volume base. Para operações de espelhamento assíncrono, a capacidade reservada normalmente corresponde a 20% do volume base. Use uma porcentagem maior se você acredita que o volume base sofrerá muitas alterações ou se a expectativa de vida útil da operação de serviço de cópia de um objeto de storage for muito longa.

Por que não posso escolher outro valor para diminuir?

Você só pode diminuir a capacidade reservada na mesma proporção em que a aumentou. A capacidade reservada para volumes de membros só pode ser removida na ordem inversa em que foram adicionados.

Não é possível diminuir a capacidade reservada para um objeto de storage se uma destas condições existir:

- Se o objeto de armazenamento for um volume de par espelhado.
- Se o objeto de armazenamento contiver apenas um volume para capacidade reservada. O objeto de armazenamento deve conter pelo menos dois volumes para capacidade reservada.
- Se o objeto de armazenamento for um volume de snapshot desativado.
- Se o objeto de armazenamento contiver uma ou mais imagens de snapshot associadas.

Você pode remover volumes para capacidade reservada somente na ordem inversa em que foram adicionados.

Não é possível diminuir a capacidade reservada para um volume de snapshot que seja somente leitura porque ele não possui nenhuma capacidade reservada associada. Somente volumes de snapshot que sejam de leitura e gravação requerem capacidade reservada.

Por que preciso de capacidade reservada para cada volume de membro?

Cada volume membro em um grupo de consistência de snapshot deve ter sua própria capacidade reservada para salvar quaisquer modificações feitas pelo aplicativo host no volume base, sem afetar a imagem de

snapshot do grupo de consistência referenciada. A capacidade reservada fornece ao aplicativo host acesso de gravação a uma cópia dos dados contidos no volume membro designado como leitura/gravação.

Uma imagem de snapshot de grupo de consistência não é diretamente acessível para leitura ou gravação pelos hosts. Em vez disso, a imagem de snapshot é usada para salvar apenas os dados capturados do volume base.

Durante a criação de um volume de snapshot de grupo de consistência designado como leitura e gravação, o System Manager cria uma capacidade reservada para cada volume membro no grupo de consistência. Essa capacidade reservada fornece ao aplicativo host acesso de gravação a uma cópia dos dados contidos na imagem de snapshot do grupo de consistência.

Como faço para visualizar e interpretar todas as estatísticas do SSD Cache?

Você pode visualizar estatísticas nominais e estatísticas detalhadas para o cache SSD. As estatísticas nominais são um subconjunto das estatísticas detalhadas.

As estatísticas detalhadas só podem ser visualizadas ao exportar todas as estatísticas de SSD para um `.csv` arquivo. Ao analisar e interpretar as estatísticas, lembre-se de que algumas interpretações são derivadas da análise de uma combinação de estatísticas.

Estatísticas nominais

Para visualizar as estatísticas do SSD Cache, selecione **Storage > Pools & Volume Groups**. Selecione o SSD Cache para o qual deseja visualizar as estatísticas e, em seguida, selecione **More > View Statistics**. As estatísticas nominais são exibidas na caixa de diálogo Exibir Estatísticas do SSD Cache.

A lista a seguir inclui estatísticas nominais, que são um subconjunto das estatísticas detalhadas.

Estatística nominal	Descrição
Leituras/Gravações	O número total de leituras do host ou gravações do host nos volumes com SSD Cache ativado. Compare as leituras em relação às gravações. As leituras precisam ser maiores que as gravações para uma operação eficaz do SSD Cache. Quanto maior a proporção de leituras para gravações, melhor a operação do cache.
Acertos do cache	Uma contagem do número de acertos do cache.
Acertos do cache (%)	Derivado de acerto do cache / (leituras + gravações). A porcentagem de acerto do cache deve ser superior a 50 por cento para uma operação eficaz do cache SSD. Um número baixo pode indicar várias coisas: <ul style="list-style-type: none">• A proporção de leituras para gravações é muito baixa• As leituras não são repetidas• A capacidade do cache é muito pequena

Estatística nominal	Descrição
Alocação de cache (%)	A quantidade de armazenamento de cache SSD que está alocada, expressa como uma porcentagem do armazenamento de cache SSD que está disponível para este controlador. Derivada de bytes alocados / bytes disponíveis. A porcentagem de alocação de cache normalmente é exibida como 100 por cento. Se esse número for menor que 100 por cento, significa que o cache não foi aquecido ou que a capacidade do cache SSD é maior do que todos os dados acessados. No último caso, uma capacidade menor de cache SSD pode fornecer o mesmo nível de desempenho. Observe que isso não indica que os dados em cache foram colocados no cache SSD; é simplesmente uma etapa de preparação antes que os dados possam ser colocados no cache SSD.
Utilização do cache (%)	A quantidade de armazenamento SSD Cache que contém dados de volumes habilitados, expressa como uma porcentagem do armazenamento SSD Cache que está alocado. Esse valor representa a utilização ou densidade do SSD Cache derivada da proporção de bytes de dados de usuário / bytes alocados. A porcentagem de utilização do cache normalmente é inferior a 100 por cento, podendo ser bem menor. Esse número mostra a porcentagem da capacidade do SSD Cache que está preenchida com dados de cache. Esse número é inferior a 100 por cento porque cada unidade de alocação do SSD Cache, o bloco do SSD Cache, é dividida em unidades menores chamadas sub-blocos, que são preenchidas de forma relativamente independente. Um número maior geralmente é melhor, mas os ganhos de desempenho podem ser significativos mesmo com um número menor.

Estatísticas detalhadas

As estatísticas detalhadas consistem nas estatísticas nominais, além de estatísticas adicionais. Essas estatísticas adicionais são salvas juntamente com as estatísticas nominais, mas, diferentemente das estatísticas nominais, não são exibidas na caixa de diálogo Exibir Estatísticas do Cache SSD. Você pode visualizar as estatísticas detalhadas somente após exportar as estatísticas para um arquivo `.csv`.

Ao visualizar o `.csv` arquivo, observe que as estatísticas detalhadas são listadas após as estatísticas nominais:

Estatísticas detalhadas	Descrição
Blocos de leitura	O número de blocos em leituras do host.
Blocos de escrita	O número de blocos em gravações do host.
Blocos de acerto total	O número de blocos em acertos do cache. Os blocos de acerto completo indicam o número de blocos que foram lidos inteiramente do SSD Cache. O SSD Cache só é benéfico para o desempenho para aquelas operações que são acertos completos do cache.
Acertos parciais	O número de leituras do host em que pelo menos um bloco, mas não todos os blocos, estavam no SSD Cache. Um acerto parcial é um miss no SSD Cache, onde as leituras foram atendidas a partir do volume base.

Estatísticas detalhadas	Descrição
Acertos Parciais - Blocos	O número de blocos em acertos parciais. Acertos parciais do cache e blocos de acerto parcial do cache resultam de uma operação que possui apenas uma parte de seus dados no SSD Cache. Nesse caso, a operação precisa obter os dados do volume do disco rígido (HDD) em cache. O SSD Cache não oferece nenhum benefício de desempenho para esse tipo de acerto. Se a contagem de blocos de acerto parcial do cache for maior que a de blocos de acerto completo do cache, um tipo diferente de característica de E/S (sistema de arquivos, banco de dados ou servidor web) poderia melhorar o desempenho. Espera-se que haja um número maior de acertos e falhas parciais em comparação com acertos de cache enquanto o SSD Cache estiver aquecendo.
Perdas	O número de leituras do host em que nenhum dos blocos estava no SSD Cache. Uma falha de SSD Cache ocorre quando as leituras foram atendidas a partir do volume base. Espera-se que haja um número maior de acertos e falhas parciais em comparação com os acertos do cache enquanto o SSD Cache estiver aquecendo.
Perdas - Blocos	O número de blocos em Misses.
Ações de preenchimento (leituras do host)	O número de leituras do host em que os dados foram copiados do volume base para o SSD Cache.
Preencher ações (leituras do host) - blocos	O número de blocos em Populate Actions (Host Reads).
Ações de preenchimento (escritas do host)	O número de gravações do host em que os dados foram copiados do volume base para o SSD Cache. A contagem de Populate Actions (Host Writes) pode ser zero para as configurações de cache que não preenchem o cache como resultado de uma operação de gravação de E/S.
Ações de preenchimento (Host Writes) - Blocos	O número de blocos em Populate Actions (Host Writes).
Invalidar ações	Número de vezes que os dados foram invalidados ou removidos do SSD Cache. Uma operação de invalidação de cache é realizada para cada solicitação de gravação do host, cada solicitação de leitura do host com Forced Unit Access (FUA), cada solicitação de verificação e em algumas outras circunstâncias.
Ações de reciclagem	O número de vezes que o bloco de cache SSD foi reutilizado para outro volume base e/ou um intervalo de endereçamento de bloco lógico (LBA) diferente. Para uma operação de cache eficaz, o número de reciclagens deve ser pequeno em comparação com o número combinado de operações de leitura e gravação. Se o número de ações de reciclagem for próximo ao número combinado de leituras e gravações, o SSD Cache está apresentando thrashing. A capacidade do cache precisa ser aumentada ou a carga de trabalho não é adequada para uso com SSD Cache.
Bytes disponíveis	O número de bytes disponíveis no SSD Cache para uso por este controlador.

Estatísticas detalhadas	Descrição
Bytes alocados	O número de bytes alocados do SSD Cache por este controlador. Os bytes alocados do SSD Cache podem estar vazios ou podem conter dados de volumes base.
Bytes de dados de usuário	O número de bytes alocados no cache SSD que contêm dados dos volumes base. Os bytes disponíveis, os bytes alocados e os bytes de dados de usuário são usados para calcular a porcentagem de alocação de cache e a porcentagem de utilização de cache.

O que é capacidade de otimização para pools?

Unidades SSD terão vida útil mais longa e melhor desempenho máximo de gravação quando uma parte de sua capacidade estiver não alocada.

Para unidades associadas a um pool, a capacidade não alocada é composta pela capacidade de preservação do pool, a capacidade livre (capacidade não utilizada pelos volumes) e uma porção da capacidade utilizável reservada como capacidade de otimização adicional. A capacidade de otimização adicional garante um nível mínimo de capacidade de otimização ao reduzir a capacidade utilizável e, assim, não está disponível para criação de volumes.

Ao criar um pool, é gerada uma capacidade de otimização recomendada que proporciona um equilíbrio entre desempenho, vida útil da unidade e capacidade disponível. O controle deslizante Capacidade de Otimização Adicional, localizado na caixa de diálogo Configurações do Pool, permite ajustes na capacidade de otimização do pool. Ajustar o controle deslizante proporciona melhor desempenho e vida útil da unidade à custa da capacidade disponível, ou capacidade disponível adicional à custa do desempenho e da vida útil da unidade.



O controle deslizante de Capacidade de Otimização Adicional está disponível apenas para os sistemas de storage EF600 e EF300.

Qual é a capacidade de otimização para grupos de volume?

Unidades SSD terão vida útil mais longa e melhor desempenho máximo de gravação quando uma parte de sua capacidade estiver não alocada.

Para unidades associadas a um grupo de volume, a capacidade não alocada é composta pela capacidade livre do grupo de volume (capacidade não utilizada pelos volumes) e por uma porção da capacidade utilizável reservada como capacidade de otimização. A capacidade de otimização adicional garante um nível mínimo de capacidade de otimização ao reduzir a capacidade utilizável e, assim, não está disponível para criação de volumes.

Quando um grupo de volume é criado, uma capacidade de otimização recomendada é gerada que oferece um equilíbrio entre desempenho, vida útil do disco e capacidade disponível. O controle deslizante Capacidade de Otimização Adicional na caixa de diálogo Configurações do Grupo de Volume permite ajustes na capacidade de otimização de um grupo de volume. Ajustar o controle deslizante proporciona melhor desempenho e vida útil do disco à custa da capacidade disponível, ou capacidade disponível adicional à custa do desempenho e da vida útil do disco.



O controle deslizante de Capacidade de Otimização Adicional está disponível apenas para os sistemas de storage EF600 e EF300.

O que o provisionamento de recursos é capaz de fazer?

O Resource Provisioning é um recurso disponível nos sistemas de storage EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano.

Um volume com recursos provisionados é um volume espesso em um grupo de volume SSD ou pool, onde a capacidade do disco é alocada (atribuída ao volume) quando o volume é criado, mas os blocos do disco são desalocados (desmapeados). Em comparação, em um volume espesso tradicional, todos os blocos do disco são mapeados ou alocados durante uma operação de inicialização do volume em segundo plano para inicializar os campos de informações de proteção do Data Assurance e tornar os dados e a paridade RAID consistentes em cada faixa RAID. Com um volume com recursos provisionados, não há inicialização em segundo plano com limite de tempo. Em vez disso, cada faixa RAID é inicializada na primeira gravação em um bloco de volume na faixa.

Volumes provisionados por recurso são suportados apenas em grupos de volumes SSD e pools, onde todas as unidades no grupo ou pool suportam a capacidade de recuperação de erros NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE). Quando um volume provisionado por recurso é criado, todos os blocos de unidade atribuídos ao volume são desalocados (desmapeados). Além disso, hosts podem desalocar blocos lógicos no volume usando o comando NVMe Dataset Management ou o comando SCSI Unmap. Desalocar blocos pode melhorar a vida útil do SSD e aumentar o desempenho máximo de gravação. A melhoria varia com cada modelo de unidade e capacidade.



DULBE não é suportado nos arrays de storage EF300C ou EF600C neste momento.

O que preciso saber sobre o recurso de volumes provisionados por recurso?

O Resource Provisioning é um recurso disponível nos sistemas de storage EF300 e EF600, que permite que os volumes sejam colocados em uso imediatamente, sem processo de inicialização em segundo plano.

Um volume com recursos provisionados é um volume espesso em um grupo de volume SSD ou pool, onde a capacidade do disco é alocada (atribuída ao volume) quando o volume é criado, mas os blocos do disco são desalocados (desmapeados). Em comparação, em um volume espesso tradicional, todos os blocos do disco são mapeados ou alocados durante uma operação de inicialização do volume em segundo plano para inicializar os campos de informações de proteção do Data Assurance e tornar os dados e a paridade RAID consistentes em cada faixa RAID. Com um volume com recursos provisionados, não há inicialização em segundo plano com limite de tempo. Em vez disso, cada faixa RAID é inicializada na primeira gravação em um bloco de volume na faixa.

Volumes provisionados por recurso são suportados apenas em grupos de volumes SSD e pools, onde todas as unidades no grupo ou pool suportam a capacidade de recuperação de erros NVMe Deallocated or Unwritten Logical Block Error Enable (DULBE). Quando um volume provisionado por recurso é criado, todos os blocos de unidade atribuídos ao volume são desalocados (desmapeados). Além disso, hosts podem desalocar blocos lógicos no volume usando o comando NVMe Dataset Management ou o comando SCSI Unmap. Desalocar blocos pode melhorar a vida útil do SSD e aumentar o desempenho máximo de gravação. A melhoria varia com cada modelo de unidade e capacidade.

O provisionamento de recursos está ativado por padrão em sistemas onde as unidades suportam DULBE. Você pode desativar essa configuração padrão em **Pools & Grupos de Volume**.



DULBE não é suportado nos arrays de storage EF300C ou EF600C neste momento.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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