



Gerenciamento de disco e camada (agregado)

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

- Gerenciamento de disco e camada (agregado) 1
 - Visão geral de discos e camadas locais (agregados) 1
 - Gerenciar camadas locais (agregados) 2
 - Gerenciar discos 43
 - Gerenciar configurações RAID 76
 - Gerenciar camadas locais (agregados) do Flash Pool 81

Gerenciamento de disco e camada (agregado)

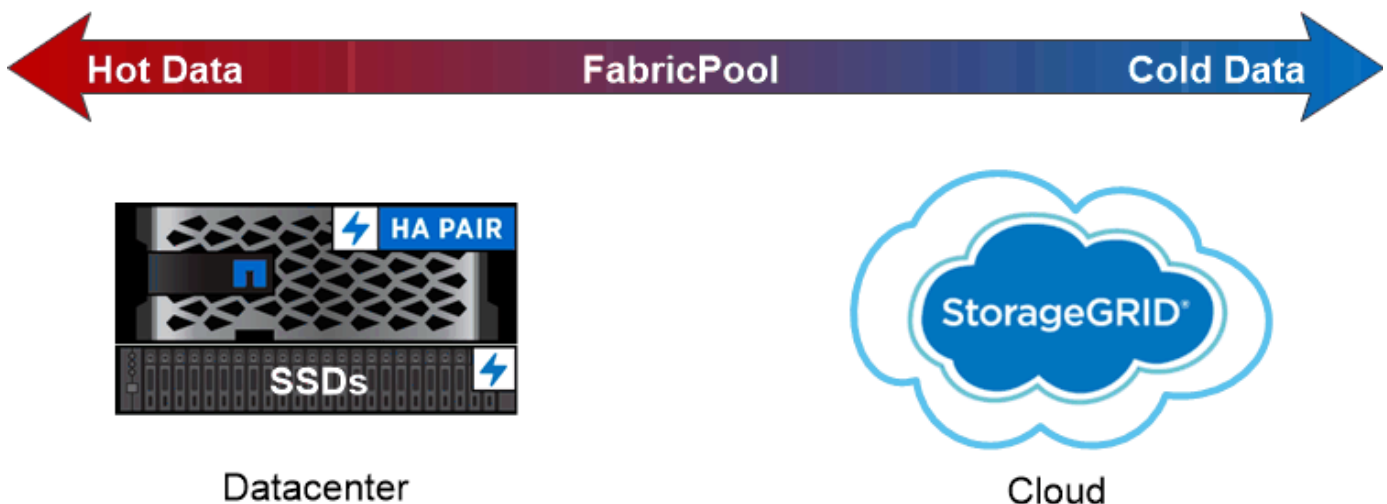
Visão geral de discos e camadas locais (agregados)

Você pode gerenciar o storage físico do ONTAP usando o Gerenciador do sistema e a CLI. Você pode criar, expandir e gerenciar camadas locais (agregados), trabalhar com camadas locais (agregados) do Flash Pool, gerenciar discos e gerenciar políticas de RAID.

Quais são os níveis locais (agregados)

Níveis locais (também chamados de *agregados*) são contentores para os discos gerenciados por um nó. Use as camadas locais para isolar workloads com demandas de desempenho diferentes, categorizar dados com padrões de acesso diferentes ou separar dados para fins regulatórios.

- Para aplicações essenciais aos negócios que precisam da menor latência possível e da maior performance possível, você pode criar um nível local que consiste inteiramente de SSDs.
- Para categorizar dados com diferentes padrões de acesso, você pode criar um *nível local híbrido*, implantando flash como cache de alto desempenho para um conjunto de dados em funcionamento, ao mesmo tempo em que usa HDDs de baixo custo ou storage de objetos para dados acessados com menos frequência.
 - Um *Flash Pool* consiste em SSDs e HDDs.
 - Um *FabricPool* consiste em um nível local totalmente SSD com um armazenamento de objetos anexado.
- Se você precisar separar os dados arquivados de dados ativos para fins regulatórios, poderá usar um nível local que consiste em HDDs de capacidade ou uma combinação de HDDs de desempenho e capacidade.



You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed “hot” data and object storage for rarely accessed “cold” data.

Trabalhando com camadas locais (agregados)

Você pode executar as seguintes tarefas:

- ["Gerenciar camadas locais \(agregados\)"](#)
- ["Gerenciar discos"](#)
- ["Gerenciar configurações RAID"](#)
- ["Gerenciar camadas do Flash Pool"](#)

Você executa essas tarefas se as seguintes tarefas forem verdadeiras:

- Você não quer usar uma ferramenta de script automatizado.
- Você quer usar as práticas recomendadas, não explorar todas as opções disponíveis.
- Você tem uma configuração do MetroCluster e segue os procedimentos descritos ["MetroCluster"](#) na documentação para configuração inicial e diretrizes para camadas locais (agregados) e gerenciamento de disco.

Informações relacionadas

- ["Gerenciar categorias de nuvem do FabricPool"](#)

Gerenciar camadas locais (agregados)

Gerenciar camadas locais (agregados)

Use o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP para adicionar camadas locais (agregados), gerenciar seu uso e adicionar capacidade (discos) a elas.

Você pode executar as seguintes tarefas:

- ["Adicionar \(criar\) um nível local \(agregado\)"](#)

Para adicionar um nível local, você segue um fluxo de trabalho específico. Você determina o número de discos ou partições de disco que você precisa para o nível local e decide qual método usar para criar o nível local. Você pode adicionar níveis locais automaticamente permitindo que o ONTAP atribua a configuração ou especifique manualmente a configuração.

- ["Gerenciar o uso de camadas locais \(agregados\)"](#)

Para os níveis locais existentes, você pode renomeá-los, definir seus custos de Mídia ou determinar suas informações de unidade e grupo RAID. É possível modificar a configuração RAID de uma camada local e atribuir camadas locais a VMs de storage (SVMs). É possível modificar a configuração RAID de uma camada local e atribuir camadas locais a VMs de storage (SVMs). É possível determinar quais volumes residem em um nível local e quanto espaço eles usam em um nível local. Você pode controlar quanto espaço os volumes podem usar. Você pode realocar a propriedade do nível local com um par de HA. Você também pode excluir um nível local.

- ["Adicionar capacidade \(discos\) a um nível local \(agregado\)"](#)

Usando métodos diferentes, você segue um fluxo de trabalho específico para adicionar capacidade. É possível adicionar discos a uma camada local e adicionar unidades a um nó ou compartimento. Se necessário, você pode corrigir partições sobressalentes desalinhadas.

Adicionar (criar) um nível local (agregado)

Adicionar um nível local (criar um agregado)

Para adicionar um nível local (criar um agregado), você segue um fluxo de trabalho específico.

Você determina o número de discos ou partições de disco que você precisa para o nível local e decide qual método usar para criar o nível local. Você pode adicionar níveis locais automaticamente permitindo que o ONTAP atribua a configuração ou especifique manualmente a configuração.

- ["Fluxo de trabalho para adicionar um nível local \(agregado\)"](#)
- ["Determinar o número de discos ou partições de disco necessárias para um nível local \(agregado\)"](#)
- ["Decida qual método de criação de nível local \(agregado\) usar"](#)
- ["Adicionar camadas locais \(agregados\) automaticamente"](#)
- ["Adicione camadas locais \(agregados\) manualmente"](#)

Fluxo de trabalho para adicionar um nível local (agregado)

A criação de camadas locais (agregados) fornece storage para volumes no sistema.

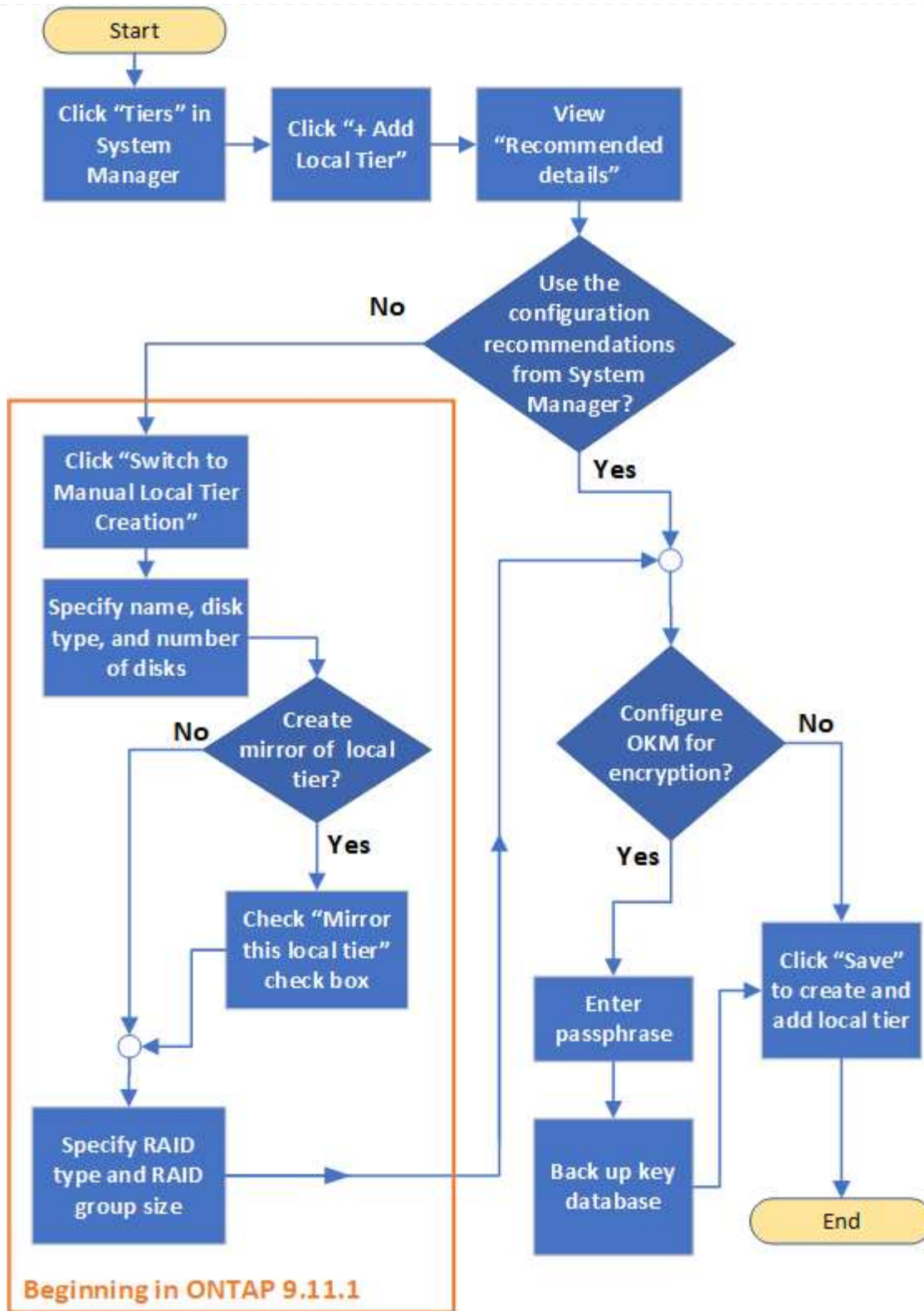
O fluxo de trabalho para criar camadas locais (agregados) é específico para a interface que você usa - System Manager ou CLI:

Fluxo de trabalho do System Manager

Use o System Manager para adicionar (criar) um nível local

O System Manager cria camadas locais com base nas práticas recomendadas para a configuração de camadas locais.

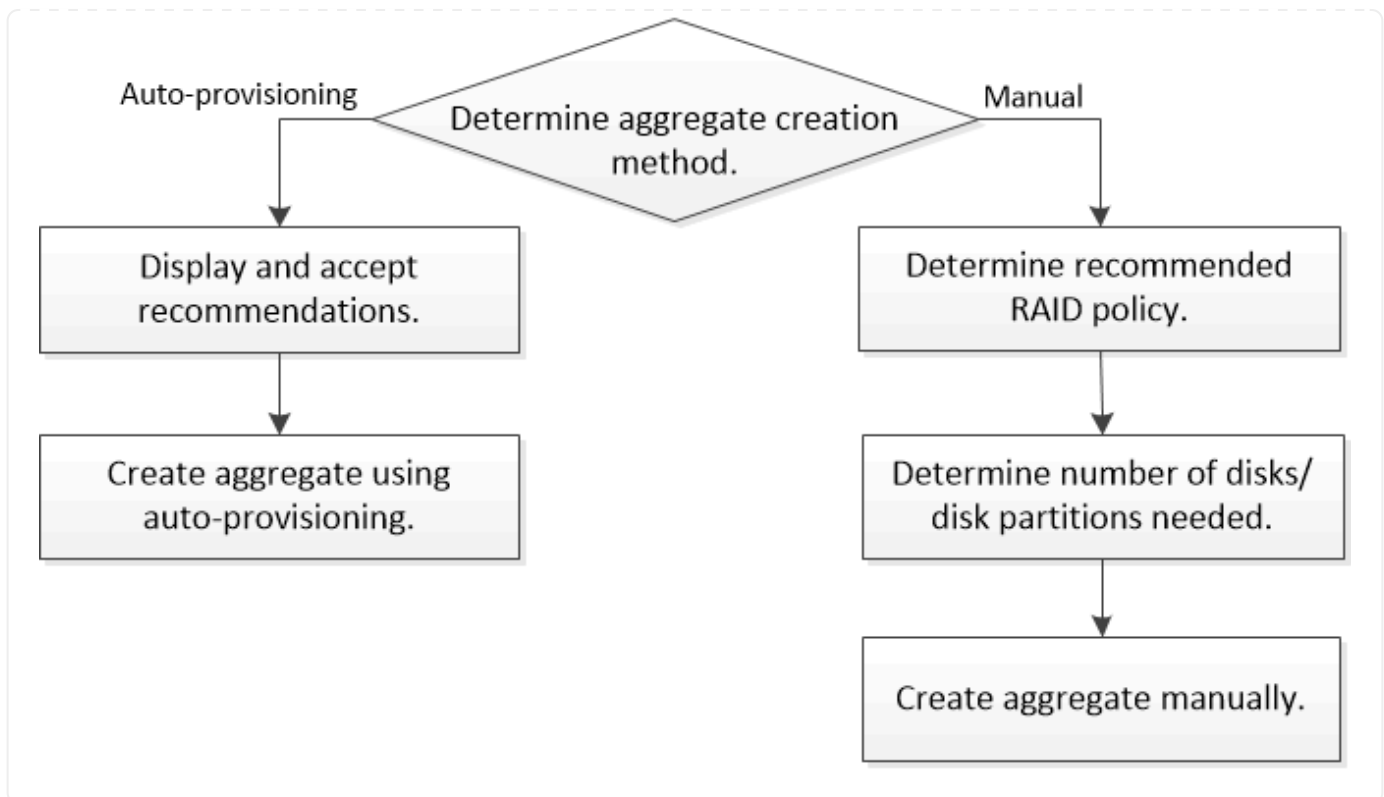
A partir do ONTAP 9.11,1, você pode decidir configurar níveis locais manualmente se quiser uma configuração diferente da recomendada durante o processo automático para adicionar um nível local.



Fluxo de trabalho da CLI

Use a CLI para adicionar (criar) um agregado

A partir do ONTAP 9.2, o ONTAP pode fornecer configurações recomendadas ao criar agregados (provisionamento automático). Se as configurações recomendadas, baseadas nas práticas recomendadas, forem apropriadas no seu ambiente, você poderá aceitá-las para criar os agregados. Caso contrário, você pode criar agregados manualmente.



Determinar o número de discos ou partições de disco necessárias para um nível local (agregado)

Você precisa ter discos ou partições de disco suficientes no seu nível local (agregado) para atender aos requisitos de sistema e negócios. Você também deve ter o número recomendado de discos hot spare ou partições de disco hot spare para minimizar o potencial de perda de dados.

O particionamento de dados raiz é ativado por padrão em determinadas configurações. Sistemas com particionamento de dados raiz habilitado usam partições de disco para criar camadas locais. Os sistemas que não têm o particionamento de dados raiz ativado utilizam discos não particionados.

Você precisa ter discos ou partições de disco suficientes para atender ao número mínimo necessário para sua política de RAID e o suficiente para atender aos requisitos mínimos de capacidade.



No ONTAP, o espaço utilizável da unidade é menor que a capacidade física da unidade. É possível encontrar o espaço utilizável de uma unidade específica e o número mínimo de discos ou partições de disco necessários para cada política RAID no "[Hardware Universe](#)".

Determine o espaço utilizável de um disco específico


O procedimento a seguir depende da interface que você usa—System Manager ou CLI:

System Manager

Use o System Manager para determinar o espaço utilizável dos discos

Execute as seguintes etapas para exibir o tamanho utilizável de um disco:

Passos

1. Vá para **Storage > Tiers**
2. Clique  ao lado do nome do nível local.
3. Selecione a guia **informações do disco**.

CLI

Use a CLI para determinar o espaço utilizável dos discos

Execute a seguinte etapa para exibir o tamanho utilizável de um disco:

Passo

1. Apresentar informações sobre o disco sobressalente:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Além do número de discos ou partições de disco necessárias para criar seu grupo RAID e atender aos requisitos de capacidade, você também deve ter o número mínimo de discos hot spare ou partições de disco hot spare recomendadas para seu agregado:

- Para agregados all-flash, você deve ter no mínimo um disco hot spare ou partição de disco.



O padrão do AFF C190 é sem unidade sobressalente. Esta exceção é totalmente suportada.

- Para agregados homogêneos não flash, você deve ter no mínimo dois discos hot spare ou partições de disco.
- Para pools de storage SSD, você deve ter no mínimo um disco hot spare para cada par de HA.
- Para agregados Flash Pool, você deve ter no mínimo dois discos sobressalente para cada par de HA. Você pode encontrar mais informações sobre as políticas RAID compatíveis para agregados Flash Pool no ["Hardware Universe"](#).
- Para dar suporte ao uso do Centro de Manutenção e evitar problemas causados por várias falhas de disco simultâneas, você deve ter no mínimo quatro hot spares em operadoras de vários discos.

Informações relacionadas

["NetApp Hardware Universe"](#)

["Relatório técnico da NetApp 3838: Guia de configuração do subsistema de armazenamento"](#)

Decidir qual método usar para criar camadas locais (agregados)

Embora o ONTAP forneça recomendações de práticas recomendadas para adicionar camadas locais automaticamente (criando agregados com provisionamento automático), é necessário determinar se as configurações recomendadas são compatíveis com o seu

ambiente. Se não estiverem, você deverá tomar decisões sobre a política de RAID e a configuração de disco e, em seguida, criar manualmente as camadas locais.

Quando um nível local é criado automaticamente, o ONTAP analisa os discos sobressalentes disponíveis no cluster e gera uma recomendação sobre como os discos sobressalentes devem ser usados para adicionar camadas locais de acordo com as práticas recomendadas. O ONTAP exibe as configurações recomendadas. Você pode aceitar as recomendações ou adicionar manualmente os níveis locais.

Antes de aceitar as recomendações do ONTAP

Se alguma das seguintes condições de disco estiver presente, elas devem ser abordadas antes de aceitar as recomendações do ONTAP:

- Discos em falta
- Flutuação nos números de disco sobressalente
- Discos não atribuídos
- Peças sobressalentes não zeradas
- Discos submetidos a testes de manutenção

A `storage aggregate auto-provision` página de manual contém mais informações sobre esses requisitos.

Quando tem de utilizar o método manual

Em muitos casos, o layout recomendado do nível local será ideal para o seu ambiente. No entanto, se o cluster estiver executando o ONTAP 9.1 ou anterior, ou se o ambiente incluir as configurações a seguir, será necessário criar o nível local usando o método manual.



A partir do ONTAP 9.11,1, você pode adicionar manualmente camadas locais com o Gerenciador de sistema.

- Agregados usando LUNs de array de terceiros
- Discos virtuais com Cloud Volumes ONTAP ou ONTAP Select
- Sistema MetroCluster
- SyncMirror
- Discos MSATA
- Camadas do FlashPool (agregados)
- Vários tipos ou tamanhos de disco são conectados ao nó

Selecione o método para criar camadas locais (agregados)

Escolha o método que deseja usar:

- ["Adicionar \(criar\) camadas locais \(agregados\) automaticamente"](#)
- ["Adicione \(crie\) camadas locais \(agregados\) manualmente"](#)

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Adicionar camadas locais automaticamente (criar agregados com provisionamento automático) no ONTAP

Se a recomendação de práticas recomendadas fornecida pelo ONTAP para adicionar automaticamente um nível local (criar um agregado com provisionamento automático) for apropriada no seu ambiente, você poderá aceitar a recomendação e permitir que o ONTAP adicione o nível local.

Antes de começar

Os discos devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser usados em um nível local (agregado). Se o cluster não estiver configurado para usar atribuição automática de propriedade de disco, você deverá ["atribuir propriedade manualmente"](#).

Saiba mais sobre os comandos descritos neste procedimento no ["Referência do comando ONTAP"](#).

System Manager

Passos

1. No System Manager, clique em **Storage > Tiers**.
2. Na página **níveis**, clique [+ Add Local Tier](#) para criar um novo nível local:

A página **Adicionar nível local** mostra o número recomendado de níveis locais que podem ser criados nos nós e o armazenamento utilizável disponível.

3. Clique em **Detalhes recomendados** para visualizar a configuração recomendada pelo System Manager.

O Gerenciador do sistema exibe as seguintes informações começando com ONTAP 9.8:

- **Nome do nível local** (você pode editar o nome do nível local começando com ONTAP 9.10,1)
- **Nome do nó**
- * Tamanho utilizável *
- **Tipo de armazenamento**

A partir de ONTAP 9.10,1, são apresentadas informações adicionais:

- **Disks:** Mostrando o número, o tamanho e o tipo dos discos
- **Layout:** Mostrando o layout do grupo RAID, incluindo quais discos são paridade ou dados e quais slots não são utilizados.
- **Discos sobressalentes:** Mostrando o nome do nó, o número e o tamanho dos discos sobressalentes e o tipo de armazenamento.

4. Execute um dos seguintes passos:

Se você quiser...	Então faça isso...
Aceite as recomendações do System Manager.	Prossiga para A etapa para configurar o Gerenciador de chaves integrado para criptografia .
Configure manualmente os níveis locais e not Use as recomendações do System Manager.	Avance para "Adicione um nível local (criar agregado) manualmente" : <ul style="list-style-type: none">• Para o ONTAP 9.10,1 e versões anteriores, siga as etapas para usar a CLI.• A partir do ONTAP 9.11,1, siga os passos para utilizar o Gestor do sistema.

5. (Opcional): Se o Gerenciador de chaves integrado tiver sido instalado, você pode configurá-lo para criptografia. Marque a caixa de seleção **Configure Onboard Key Manager for Encryption** (Configurar o Gerenciador de chaves integrado para criptografia).
 - a. Introduza uma frase-passe.
 - b. Introduza novamente a frase-passe para a confirmar.
 - c. Salve a senha para uso futuro caso o sistema precise ser recuperado.

d. Faça backup do banco de dados de chaves para uso futuro.

6. Clique em **Salvar** para criar o nível local e adicioná-lo à sua solução de storage.

CLI

Você executa o `storage aggregate auto-provision` comando para gerar recomendações de layout agregado. Em seguida, você pode criar agregados depois de analisar e aprovar recomendações do ONTAP.

O que você vai precisar

O ONTAP 9.2 ou posterior deve estar em execução no cluster.

Sobre esta tarefa

O resumo padrão gerado com o `storage aggregate auto-provision` comando lista os agregados recomendados a serem criados, incluindo nomes e tamanho utilizável. Você pode exibir a lista e determinar se deseja criar os agregados recomendados quando solicitado.

Você também pode exibir um resumo detalhado usando a `-verbose` opção, que exibe os seguintes relatórios:

- Resumo por nó de novos agregados para criar, descobrir peças sobressalentes e discos e partições sobressalentes restantes após a criação de agregados
- Novos agregados de dados para criar com contagens de discos e partições a serem usadas
- Layout do grupo RAID mostrando como discos e partições sobressalentes serão usados em novos agregados de dados a serem criados
- Detalhes sobre discos sobressalentes e partições restantes após a criação de agregados

Se você estiver familiarizado com o método de provisão automática e seu ambiente estiver corretamente preparado, você pode usar a `-skip-confirmation` opção para criar o agregado recomendado sem exibição e confirmação. O `storage aggregate auto-provision` comando não é afetado pela configuração da sessão CLI `-confirmations`.

Saiba mais sobre `storage aggregate auto-provision` o ["Referência do comando ONTAP"](#) na .

Passos

1. Execute o `storage aggregate auto-provision` comando com as opções de exibição desejadas.
 - sem opções: Apresentar resumo padrão
 - `-verbose` Opção: Exibir resumo detalhado
 - `-skip-confirmation` Opção: Crie agregados recomendados sem exibição ou confirmação
2. Execute um dos seguintes passos:

Se você quiser...	Então faça isso...

<p>Aceite as recomendações da ONTAP.</p>	<p>Revise a exibição dos agregados recomendados e responda ao prompt para criar os agregados recomendados.</p> <pre> myA400-44556677::> storage aggregate auto- provision Node New Data Aggregate Usable Size ----- ----- myA400-364 myA400_364_SSD_1 3.29TB myA400-363 myA400_363_SSD_1 1.46TB ----- ----- Total: 2 new data aggregates 4.75TB Do you want to create recommended aggregates? {y </pre>
<p>n): y</p> <p>Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.</p> <p>myA400-44556677::></p> <p>----</p>	<p>Configure manualmente os níveis locais e not Use as recomendações do ONTAP.</p>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Adicionar camadas locais (criar agregados) manualmente

Se você não quiser adicionar um nível local (criar um agregado) usando as recomendações de práticas recomendadas do ONTAP, execute o processo manualmente.

Antes de começar

Os discos devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser usados em um nível local (agregado). Se o cluster não estiver configurado para usar atribuição automática de propriedade de disco, você deverá ["atribuir propriedade manualmente"](#).

System Manager

A partir do ONTAP 9.11,1, se você não quiser usar a configuração recomendada pelo Gerenciador de sistema para criar um nível local, você pode especificar a configuração desejada.

Passos

1. No System Manager, clique em **Storage > Tiers**.
2. Na página **níveis**, clique **+ Add Local Tier** para criar um novo nível local:

A página **Adicionar nível local** mostra o número recomendado de níveis locais que podem ser criados nos nós e o armazenamento utilizável disponível.

3. Quando o System Manager exibir a recomendação de armazenamento para o nível local, clique em **mudar para criação Manual de nível local** na seção **discos sobressalentes**.

A página **Adicionar nível local** exibe os campos que você usa para configurar o nível local.

4. Na primeira seção da página **Adicionar nível local**, complete o seguinte:
 - a. Introduza o nome do nível local.
 - b. (Opcional): Marque a caixa de seleção **Espelhar este nível local** se quiser espelhar o nível local.
 - c. Selecione um tipo de disco.
 - d. Selecione o número de discos.
5. Na seção **Configuração RAID**, complete o seguinte:
 - a. Selecione o tipo RAID.
 - b. Selecione o tamanho do grupo RAID.
 - c. Clique em **Alocação RAID** para ver como os discos são alocados no grupo.
6. (Opcional): Se o Gerenciador de chaves integrado tiver sido instalado, você pode configurá-lo para criptografia na seção **criptografia** da página. Marque a caixa de seleção **Configure Onboard Key Manager for Encryption** (Configurar o Gerenciador de chaves integrado para criptografia).
 - a. Introduza uma frase-passe.
 - b. Introduza novamente a frase-passe para a confirmar.
 - c. Salve a senha para uso futuro caso o sistema precise ser recuperado.
 - d. Faça backup do banco de dados de chaves para uso futuro.
7. Clique em **Salvar** para criar o nível local e adicioná-lo à sua solução de storage.

CLI

Antes de criar agregados manualmente, você deve revisar as opções de configuração de disco e simular a criação.

Em seguida, você pode emitir o `storage aggregate create` comando e verificar os resultados.

O que você vai precisar

Você deve ter determinado o número de discos e o número de discos hot spare necessários no agregado.

Sobre esta tarefa

Se o particionamento de dados-raiz estiver ativado e você tiver 24 unidades de estado sólido (SSDs) ou

menos em sua configuração, é recomendável que suas partições de dados sejam atribuídas a diferentes nós.

O procedimento para criar agregados em sistemas com particionamento de dados raiz e particionamento de dados raiz ativado é o mesmo que o procedimento para criar agregados em sistemas que utilizam discos não particionados. Se o particionamento de dados raiz estiver ativado no seu sistema, você deve usar o número de partições de disco para a `-diskcount` opção. Para o particionamento `root-data-data`, a `-diskcount` opção especifica a contagem de discos a serem usados.



Ao criar vários agregados para uso com FlexGroups, os agregados devem ter o tamanho mais próximo possível.

A `storage aggregate create` página de manual contém mais informações sobre opções e requisitos de criação agregada.

Passos

1. Veja a lista de partições de disco sobressalente para verificar se você tem o suficiente para criar seu agregado:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

As partições de dados são exibidas em `Local Data Usable`. Uma partição raiz não pode ser usada como sobressalente.

2. Simule a criação do agregado:

```
storage aggregate create -aggregate aggregate_name -node node_name  
-raidtype raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

3. Se algum aviso for exibido no comando simulado, ajuste o comando e repita a simulação.

4. Criar o agregado:

```
storage aggregate create -aggregate aggr_name -node node_name -raidtype  
raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions
```

5. Exiba o agregado para verificar se ele foi criado:

```
storage aggregate show-status aggregate_name
```

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Gerenciar o uso de camadas locais (agregados)

Gerenciar o uso de camadas locais (agregados)

Depois de criar camadas locais (agregados), é possível gerenciar como elas são usadas.

Você pode executar as seguintes tarefas:

- ["Renomear um nível local \(agregado\)"](#)

- "Definir o custo de Mídia de um nível local (agregado)"
- "Determinar informações de unidade e grupo RAID para um nível local (agregado)"
- "Atribuir camadas locais (agregados) a VMs de storage (SVMs)"
- "Determinar quais volumes residem em um nível local (agregado)"
- "Determinar e controlar os usos de espaço de um volume em um nível local (agregado)"
- "Determinar o uso de espaço em um nível local (agregado)"
- "Realocar a propriedade do nível local (agregado) dentro de um par de HA"
- "Excluir um nível local (agregado)"

Renomear um nível local (agregado)


Você pode renomear um nível local (agregado). O método que você segue depende da interface que você usa—System Manager ou CLI:

System Manager

Use o System Manager para renomear um nível local (agregado)

A partir de ONTAP 9.10,1, você pode modificar o nome de um nível local (agregado).

Passos

1. No System Manager, clique em **Storage > Tiers**.
2. Clique  ao lado do nome do nível local.
3. Selecione **Renomear**.
4. Especifique um novo nome para o nível local.

CLI

Use a CLI para renomear um nível local (agregado)

Passo

1. Usando a CLI, renomeie o nível local (agregado):

```
storage aggregate rename -aggregate aggr-name -newname aggr-new-name
```

O exemplo a seguir renomeia um agregado chamado "aggr5" como "Ales-aggr":

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

Definir o custo de Mídia de um nível local (agregado)

A partir do ONTAP 9.11,1, você pode usar o Gerenciador do sistema para definir o custo de Mídia de um nível local (agregado).

Passos

1. No System Manager, clique em **Storage > Tiers** e, em seguida, clique em **Set Media Cost** (Definir custo de Mídia*) nos blocos de nível local desejado (agregado).
2. Selecione **camadas ativas e inativas** para ativar a comparação.
3. Introduza um tipo de moeda e um montante.

Quando introduz ou altera o custo do material, a alteração é efetuada em todos os tipos de material.

Manualmente Fast zero drives

Em sistemas recém-instalados com o ONTAP 9.4 ou posterior e sistemas reinicializados com o ONTAP 9.4 ou posterior, *fast zero* é usado para zero unidades.

Com *fast zero*, as unidades são zeradas em segundos. Isso é feito automaticamente antes do provisionamento e reduz bastante o tempo necessário para inicializar o sistema, criar agregados ou expandir agregados quando unidades sobressalentes são adicionadas.

A *restauração rápida* é suportada em SSDs e HDDs.



A *restauração rápida* não é suportada em sistemas atualizados a partir do ONTAP 9.3 ou anterior. O ONTAP 9.4 ou posterior deve ser instalado recentemente ou o sistema deve ser reinicializado. No ONTAP 9.3 e versões anteriores, as unidades também são zeradas automaticamente pelo ONTAP. No entanto, o processo leva mais tempo.

Se você precisar zerar manualmente uma unidade, você pode usar um dos seguintes métodos. No ONTAP 9.4 e posterior, a restauração manual de uma unidade também leva apenas segundos.

Comando CLI

Use um comando CLI para acelerar a zero unidades

Sobre esta tarefa

Admin Privileges são necessários para usar este comando.

Passos

1. Digite o comando CLI:

```
storage disk zerospares
```

Opções do menu de inicialização

Selecione as opções no menu de inicialização para unidades de zero rápido

Sobre esta tarefa

- O aprimoramento de restauração rápida não suporta sistemas atualizados de uma versão anterior ao ONTAP 9.4.
- Se qualquer nó no cluster contiver um nível local (agregado) com unidades de zeragem rápida, não será possível reverter o cluster para o ONTAP 9.2 ou anterior.

Passos

1. No menu de inicialização, selecione uma das seguintes opções:
 - (4) limpe a configuração e inicialize todos os discos
 - (9a) Desparticionar todos os discos e remover suas informações de propriedade
 - (9b) limpe a configuração e inicialize o nó com discos inteiros

Atribua manualmente a propriedade do disco

Os discos devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser usados em um nível local (agregado).

Sobre esta tarefa

- Se você estiver atribuindo manualmente a propriedade de um par de HA que não está sendo inicializado e não tiver apenas DS460C gavetas, use a opção 1.
- Se você estiver inicializando um par de HA com apenas DS460C gavetas, use a opção 2 para atribuir manualmente a propriedade para as unidades raiz.

Opção 1: Maioria dos pares de HA

Para um par de HA que não está sendo inicializado e não tem apenas DS460C gavetas, use este procedimento para atribuir manualmente a propriedade.

Sobre esta tarefa

- Os discos para os quais você está atribuindo propriedade devem estar em uma gaveta que esteja fisicamente cabeada para o nó ao qual você está atribuindo propriedade.
- Se você estiver usando discos em um nível local (agregado):
 - Os discos devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser usados em um nível local (agregado).
 - Não é possível reatribuir a propriedade de um disco que esteja em uso em um nível local (agregado).

Passos

1. Use a CLI para exibir todos os discos não possuídos:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Atribuir cada disco:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de uma vez. Se você estiver reatribuindo um disco sobressalente que já é de propriedade de um nó diferente, você deve usar a opção "-force".

Opção 2: Um par de HA com apenas DS460C gavetas

Para um par de HA que você está inicializando e que tenha apenas DS460C gavetas, use este procedimento para atribuir manualmente a propriedade das unidades raiz.

Sobre esta tarefa

- Ao inicializar um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, você deve atribuir manualmente as unidades raiz para estar em conformidade com a política de meia gaveta.

Após a inicialização do par de HA (inicialização), a atribuição automática da propriedade do disco é ativada automaticamente e usa a política de meia gaveta para atribuir propriedade às unidades restantes (exceto as unidades raiz) e a quaisquer unidades adicionadas no futuro, como a substituição de discos com falha, a resposta a uma mensagem de "peças sobressalentes baixas" ou a adição de capacidade.

Saiba mais sobre a política de meia gaveta no ["Sobre a atribuição automática de propriedade de disco" tópico](#).

- O RAID precisa de um mínimo de 10 unidades para cada par de HA (5 TB para cada nó) para quaisquer unidades NL-SAS superiores a 8TB TB em uma gaveta de DS460C TB.

Passos

1. Se as DS460C gavetas não estiverem totalmente preenchidas, execute as seguintes etapas; caso contrário, vá para a próxima etapa.

- a. Primeiro, instale unidades na linha dianteira (compartimentos de unidades 0, 3, 6 e 9) de cada gaveta.

A instalação de acionamentos na fila dianteira de cada gaveta permite um fluxo de ar adequado e evita o superaquecimento.

- b. Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

Encha as linhas da gaveta da frente para trás. Se você não tiver unidades suficientes para preencher linhas, instale-as em pares para que as unidades ocupem o lado esquerdo e direito de uma gaveta uniformemente.

A ilustração a seguir mostra a numeração do compartimento de unidades e os locais em uma gaveta DS460C.



2. Faça login no clustershell usando o LIF de gerenciamento de nó ou LIF de gerenciamento de cluster.
3. Atribua manualmente as unidades raiz em cada gaveta para estar em conformidade com a política de meia gaveta usando as seguintes subetapas:

A política de meia gaveta atribui a metade esquerda das unidades de uma gaveta (compartimentos 0 a 5) ao nó A e a metade direita das unidades de uma gaveta (compartimentos 6 a 11) ao nó B.

- a. Exibir todos os discos não possuídos: `storage disk show -container-type unassigned``
- b. Atribuir os discos raiz: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de cada vez.

Determinar informações de unidade e grupo RAID para um nível local (agregado)

Algumas tarefas de administração de camadas locais (agregadas) exigem que você saiba quais tipos de unidades compõem o nível local, seu tamanho, checksum e status, se eles são compartilhados com outros níveis locais e o tamanho e a composição dos grupos RAID.

Passo

1. Mostrar as unidades para o agregado, por grupo RAID:

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

As unidades são exibidas para cada grupo RAID no agregado.

Você pode ver o tipo RAID da unidade (dados, paridade, dparidade) `Position` na coluna. Se a `Position` coluna for exibida `shared`, a unidade será compartilhada: Se for um disco rígido, será um disco particionado; se for um SSD, ele fará parte de um pool de armazenamento.

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1
```

```
Owner Node: cluster1-a
```

```
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
```

```
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)

```
RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
```

```
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)

```
8 entries were displayed.
```

Atribuir camadas locais (agregados) a VMs de storage (SVMs)

Se você atribuir uma ou mais camadas locais (agregados) a uma máquina virtual de storage (VM de storage ou SVM, anteriormente conhecido como SVM), você poderá usar apenas essas camadas locais para conter volumes para essa VM de storage (SVM).

O que você vai precisar

A VM de storage e os níveis locais que você deseja atribuir a essa VM de storage já devem existir.

Sobre esta tarefa

A atribuição de camadas locais às VMs de storage ajuda a manter as VMs de storage isoladas umas das outras. Isso é especialmente importante em um ambiente de alocação a vários clientes.

Passos

1. Confira a lista de camadas locais (agregados) já atribuídas ao SVM:

```
vserver show -fields aggr-list
```

Os agregados atualmente atribuídos à SVM são exibidos. Se não houver agregados atribuídos, é

apresentado "»-".

2. Adicione ou remova agregados atribuídos, dependendo dos seus requisitos:

Se você quiser...	Use este comando...
Atribuir agregados adicionais	<code>vserver add-aggregates</code>
Anular a atribuição de agregados	<code>vserver remove-aggregates</code>

Os agregados listados são atribuídos ou removidos do SVM. Se o SVM já tiver volumes que usam um agregado que não está atribuído ao SVM, uma mensagem de aviso será exibida, mas o comando será concluído com êxito. Todos os agregados que já foram atribuídos ao SVM e que não foram nomeados no comando não são afetados.

Exemplo

No exemplo a seguir, os agregados `aggr1` e `aggr2` são atribuídos ao SVM `svm1`:

```
vserver add-aggregates -vserver svm1 -aggregates aggr1,aggr2
```

Determinar quais volumes residem em um nível local (agregado)

Talvez seja necessário determinar quais volumes residem em um nível local (agregado) antes de executar operações no nível local, como realocação ou desligamento.

Passos

1. Para exibir os volumes que residem em um agregado, insira

```
volume show -aggregate aggregate_name
```

Todos os volumes que residem no agregado especificado são exibidos.

Determinar e controlar o uso de espaço de um volume em um nível local (agregado)

Você pode determinar quais volumes do FlexVol estão usando mais espaço em um nível local (agregado) e, especificamente, quais recursos estão usando o volume.

O `volume show-footprint` comando fornece informações sobre o espaço físico de um volume ou sobre o uso do espaço dentro do agregado que contém.

O `volume show-footprint` comando mostra detalhes sobre o uso de espaço de cada volume em um agregado, incluindo volumes off-line. Este comando preenche a lacuna entre a saída `volume show-space` dos comandos `e.aggregate show-space`. Todas as porcentagens são calculadas como uma porcentagem do tamanho agregado.

O exemplo a seguir mostra a `volume show-footprint` saída do comando para um volume chamado `testvol`:


```
cluster1::> volume show-footprint testvol
```

```
Vserver : thevs  
Volume  : testvol
```

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Data Footprint	120.6MB	4%
Volume Guarantee	1.88GB	71%
Flexible Volume Metadata	11.38MB	0%
Delayed Frees	1.36MB	0%
Total Footprint	2.01GB	76%

A tabela a seguir explica algumas das linhas-chave da saída do `volume show-footprint` comando e o que você pode fazer para tentar diminuir o uso do espaço por esse recurso:

Nome da linha/função	Descrição/conteúdo da linha	Algumas maneiras de diminuir
Volume Data Footprint	A quantidade total de espaço usada no agregado que contém os dados de um volume no sistema de arquivos ativo e o espaço usado pelas cópias Snapshot do volume. Esta linha não inclui espaço reservado.	<ul style="list-style-type: none">• Eliminar dados do volume.• Exclusão de cópias Snapshot do volume.
Volume Guarantee	A quantidade de espaço reservado pelo volume no agregado para gravações futuras. A quantidade de espaço reservado depende do tipo de garantia do volume.	Alterar o tipo de garantia do volume para none.
Flexible Volume Metadata	A quantidade total de espaço usada no agregado pelos arquivos de metadados do volume.	Nenhum método direto para controlar.
Delayed Frees	Blocos que o ONTAP usou para desempenho e não podem ser liberados imediatamente. Para destinos SnapMirror, esta linha tem um valor de 0 e não é apresentada.	Nenhum método direto para controlar.
File Operation Metadata	A quantidade total de espaço reservado para metadados de operação de arquivo.	Nenhum método direto para controlar.

Total Footprint	A quantidade total de espaço que o volume usa no agregado. É a soma de todas as linhas.	Qualquer um dos métodos utilizados para diminuir o espaço utilizado por um volume.
-----------------	---	--

Informações relacionadas

["Relatório técnico da NetApp 3483: Provisionamento reduzido em um ambiente empresarial SAN NetApp ou SAN IP"](#)

Determinar o uso de espaço em um nível local (agregado)

É possível visualizar quanto espaço é usado por todos os volumes em uma ou mais camadas locais (agregados) para que você possa tomar medidas para liberar mais espaço.

O WAFL reserva uma porcentagem do espaço total em disco para metadados e performance de nível agregado. O espaço usado para manter os volumes no agregado sai da reserva WAFL e não pode ser alterado.

Em agregados menores que 30 TB, o WAFL reserva 10% do espaço total em disco para metadados e performance de nível agregado.

A partir do ONTAP 9.12,1, em agregados com 30 TB ou mais, a quantidade de espaço em disco reservado para metadados e performance de nível agregado é reduzida, resultando em 5% mais espaço utilizável em agregados. A disponibilidade dessa economia de espaço varia de acordo com sua plataforma e versão do ONTAP.

Espaço em disco reservado pela ONTAP em agregados 30 TB ou mais	Aplica-se a plataformas	Em versões ONTAP
5%	Todas as plataformas AFF e FAS	ONTAP 9.14,1 e posterior
5%	Plataformas AFF e plataformas FAS500f	ONTAP 9.12,1 e posterior
10%	Todas as plataformas	ONTAP 9.11,1 e posterior

É possível exibir o uso do espaço por todos os volumes em um ou mais agregados com o `aggregate show-space` comando. Isso ajuda você a ver quais volumes estão consumindo mais espaço em seus agregados contendo, para que você possa tomar ações para liberar mais espaço.

O espaço usado em um agregado é diretamente afetado pelo espaço usado nos volumes do FlexVol que ele contém. As medidas que você toma para aumentar o espaço em um volume também afetam o espaço no agregado.



A partir do ONTAP 9.15,1, dois novos contadores de metadados estão disponíveis. Juntamente com as alterações em vários contadores existentes, você pode obter uma visão mais clara da quantidade de dados do usuário alocados. Consulte ["Determinar o uso de espaço em um volume ou agregado"](#) para obter mais informações.

As seguintes linhas estão incluídas na `aggregate show-space` saída do comando:

- **Pegadas de volume**

O total de todas as pegadas de volume dentro do agregado. Ele inclui todo o espaço que é usado ou reservado por todos os dados e metadados de todos os volumes no agregado que contém.

- **Agregar metadados**

Os metadados totais do sistema de arquivos exigidos pelo agregado, como bitmaps de alocação e arquivos de inode.

- **Reserva Snapshot**

Quantidade de espaço reservado para cópias Snapshot agregadas, com base no tamanho do volume. Ele é considerado espaço usado e não está disponível para volume ou agregar dados ou metadados.

- **Reserva Snapshot inutilizável**

A quantidade de espaço originalmente alocada para reserva Snapshot agregada que não está disponível para cópias Snapshot agregadas porque está sendo usada por volumes associados ao agregado. Só pode ocorrer em agregados com uma reserva de Snapshot de agregado que não seja zero.

- **Total utilizado**

A soma de todo o espaço usado ou reservado no agregado por volumes, metadados ou cópias Snapshot.

- **Total físico utilizado**

A quantidade de espaço que está sendo usada para dados agora (em vez de ser reservada para uso futuro). Inclui espaço usado por cópias Snapshot agregadas.

O exemplo a seguir mostra a `aggregate show-space` saída do comando para um agregado cuja reserva Snapshot é de 5%. Se a reserva de instantâneos for 0, a linha não será exibida.

```
cluster1::> storage aggregate show-space

Aggregate : wqa_gx106_aggr1

Feature                               Used      Used%
-----                               -
Volume Footprints                     101.0MB   0%
Aggregate Metadata                     300KB     0%
Snapshot Reserve                       5.98GB   5%

Total Used                             6.07GB   5%
Total Physical Used                    34.82KB   0%
```

Informações relacionadas

- ["artigo da base de conhecimento: Uso do espaço"](#)
- ["Libere até 5% da sua capacidade de armazenamento atualizando para o ONTAP 9.12,1"](#)

Realocar a propriedade de um nível local (agregado) dentro de um par de HA

É possível alterar a propriedade de camadas locais (agregados) entre os nós de um par de HA sem interromper o serviço das camadas locais.

Ambos os nós em um par de HA estão fisicamente conectados aos discos ou LUNs de array do outro. Cada LUN de disco ou array pertence a um dos nós.

A propriedade de todos os discos ou LUNs de array em um nível local (agregado) muda temporariamente de um nó para o outro quando ocorre um takeover. No entanto, as operações de realocação de camadas locais também podem alterar permanentemente a propriedade (por exemplo, se feito para balanceamento de carga). A propriedade muda sem processos de cópia de dados ou movimentação física dos discos ou LUNs de array.

Sobre esta tarefa

- Como os limites de contagem de volume são validados programaticamente durante as operações de realocação de nível local, não é necessário verificar isso manualmente.

Se a contagem de volume exceder o limite suportado, a operação de realocação de nível local falhará com uma mensagem de erro relevante.

- Você não deve iniciar a realocação de nível local quando as operações no nível do sistema estiverem em andamento no nó de origem ou de destino. Da mesma forma, você não deve iniciar essas operações durante a realocação de nível local.

Essas operações podem incluir o seguinte:

- Takeover
- Giveback
- Encerramento
- Outra operação de realocação de nível local
- Alterações de propriedade do disco
- Operações de configuração de volume ou camada local
- Substituição do controlador de armazenamento
- Atualização do ONTAP
- Reversão do ONTAP
- Se você tiver uma configuração do MetroCluster, não deve iniciar a realocação de nível local enquanto as operações de recuperação de desastres (*switchover*, *curando* ou *switchback*) estiverem em andamento.
- Se você tiver uma configuração do MetroCluster e iniciar a realocação de nível local em um nível local comutado, a operação poderá falhar porque excederá a contagem de limite de volume do parceiro de DR.
- Você não deve iniciar a realocação de nível local em agregados que estejam corrompidos ou em manutenção.
- Antes de iniciar a realocação do nível local, você deve salvar todos os despejos principais nos nós de origem e destino.

Passos

1. Visualize os agregados no nó para confirmar quais agregados devem ser movidos e garantir que estejam on-line e em boas condições:

```
storage aggregate show -node source-node
```

O comando a seguir mostra seis agregados nos quatro nós no cluster. Todos os agregados estão online. O node1 e o Node3 formam um par de HA e o Node2 e o Node4 formam um par de HA.

```
cluster::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes  RAID Status
-----
aggr_0         239.0GB  11.13GB  95% online    1 node1  raid_dp, normal
aggr_1         239.0GB  11.13GB  95% online    1 node1  raid_dp, normal
aggr_2         239.0GB  11.13GB  95% online    1 node2  raid_dp, normal
aggr_3         239.0GB  11.13GB  95% online    1 node2  raid_dp, normal
aggr_4         239.0GB  238.9GB   0% online    5 node3  raid_dp, normal
aggr_5         239.0GB  239.0GB   0% online    4 node4  raid_dp, normal

6 entries were displayed.
```

2. Emita o comando para iniciar a realocação agregada:

```
storage aggregate relocation start -aggregate-list aggregate-1, aggregate-2...
-node source-node -destination destination-node
```

O comando a seguir move os agregados aggr_1 e aggr_2 de Node1 para Node3. Node3 é parceiro HA da Node1. Os agregados só podem ser movidos dentro do par de HA.

```
cluster::> storage aggregate relocation start -aggregate-list aggr_1,
aggr_2 -node node1 -destination node3
Run the storage aggregate relocation show command to check relocation
status.
node1::storage aggregate>
```

3. Monitore o progresso da realocação agregada com o storage aggregate relocation show comando:

```
storage aggregate relocation show -node source-node
```

O comando a seguir mostra o progresso dos agregados que estão sendo movidos para Node3:

```

cluster::> storage aggregate relocation show -node node1
Source Aggregate   Destination   Relocation Status
-----
node1
    aggr_1         node3        In progress, module: waf1
    aggr_2         node3        Not attempted yet
2 entries were displayed.
node1::storage aggregate>

```

Quando a realocação estiver concluída, a saída deste comando mostra cada agregado com um status de realocação de "Concluído".

Excluir um nível local (agregado)

Você pode excluir um nível local (agregado) se não houver volumes no nível local.

`storage aggregate delete` O comando exclui um agregado de armazenamento. O comando falha se houver volumes presentes no agregado. Se o agregado tiver um armazenamento de objetos anexado a ele, além de excluir o agregado, o comando excluirá os objetos no armazenamento de objetos também. Nenhuma alteração é feita na configuração do armazenamento de objetos como parte deste comando.

O exemplo a seguir exclui um agregado chamado "aggr1":

```
> storage aggregate delete -aggregate aggr1
```

Comandos para realocação de agregados

Existem comandos ONTAP específicos para realocação de propriedade agregada em um par de HA.

Se você quiser...	Use este comando...
Inicie o processo de realocação de agregados	<code>storage aggregate relocation start</code>
Monitorar o processo de realocação de agregados	<code>storage aggregate relocation show</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Comandos para gerenciar agregados

Você usa o `storage aggregate` comando para gerenciar seus agregados.

Se você quiser...	Use este comando...
Exibir o tamanho do cache para todos os agregados Flash Pool	<code>storage aggregate show -fields hybrid-cache-size-total -hybrid-cache-size-total >0</code>
Exibir informações de disco e status de um agregado	<code>storage aggregate show-status</code>
Exibir discos sobressalentes por nó	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
Exibir os agregados de raiz no cluster	<code>storage aggregate show -has-mroot true</code>
Exibir informações básicas e status para agregados	<code>storage aggregate show</code>
Exibir o tipo de armazenamento usado em um agregado	<code>storage aggregate show -fields storage-type</code>
Traga um agregado on-line	<code>storage aggregate online</code>
Excluir um agregado	<code>storage aggregate delete</code>
Coloque um agregado no estado restrito	<code>storage aggregate restrict</code>
Renomeie um agregado	<code>storage aggregate rename</code>
Tire um agregado off-line	<code>storage aggregate offline</code>
Altere o tipo RAID de um agregado	<code>storage aggregate modify -raidtype</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Adicionar capacidade (discos) a um nível local (agregado)

Adicionar capacidade (discos) a um nível local (agregado)

Usando métodos diferentes, você segue um fluxo de trabalho específico para adicionar capacidade.

- ["Fluxo de trabalho para adicionar capacidade a um nível local \(agregado\)"](#)
- ["Métodos para criar espaço em um nível local \(agregado\)"](#)

É possível adicionar discos a uma camada local e adicionar unidades a um nó ou compartimento.

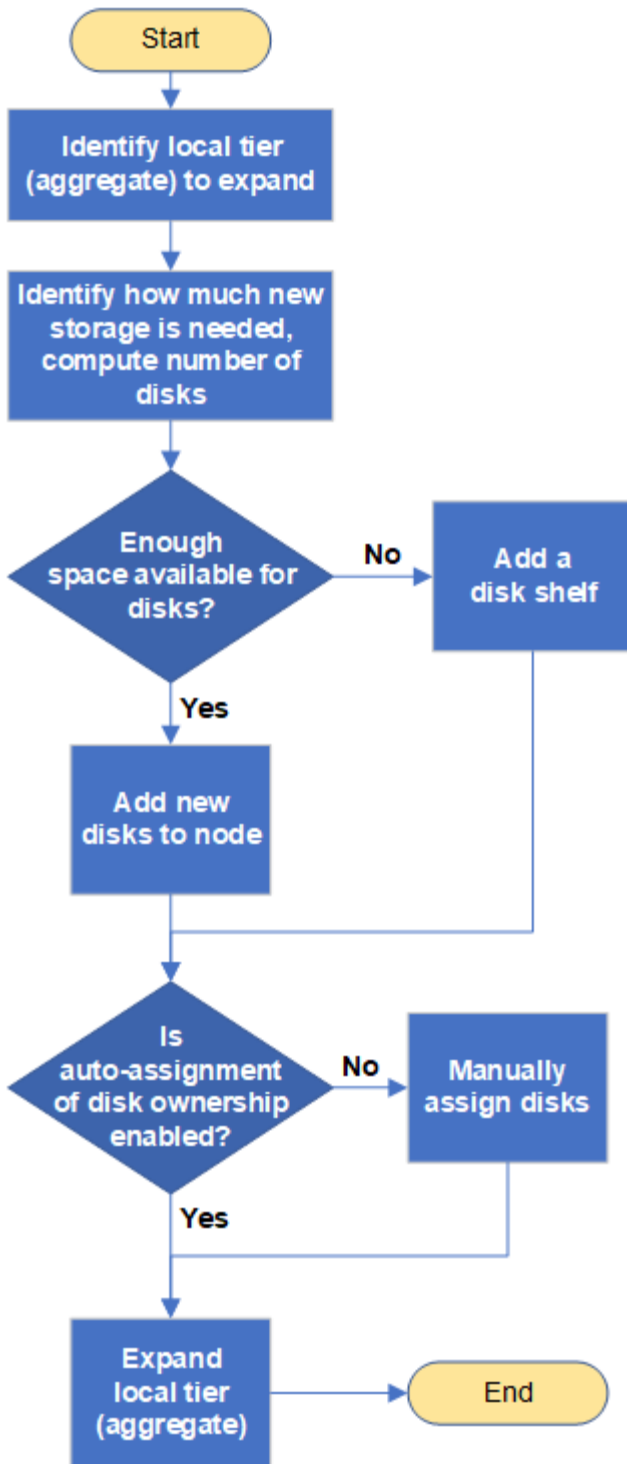
Se necessário, você pode corrigir partições sobressalentes desalinhadas.

- ["Adicionar discos a um nível local \(agregado\)"](#)
- ["Adicionar unidades a um nó ou gaveta"](#)
- ["Corrija partições sobressalentes desalinhadas"](#)

Fluxo de trabalho para adicionar capacidade a um nível local (expandindo um agregado)

Para adicionar capacidade a um nível local (expandir um agregado), primeiro você precisa identificar a camada local a que deseja adicionar, determinar a quantidade de storage novo necessário, instalar novos discos, atribuir propriedade de disco e criar um novo grupo RAID, se necessário.

Você pode usar o System Manager ou a CLI para adicionar capacidade.



Métodos para criar espaço em um nível local (agregado)

Se um nível local (agregado) ficar sem espaço livre, vários problemas podem resultar que vão desde a perda de dados até a desativação da garantia de um volume. Há várias maneiras de criar mais espaço em um nível local.

Todos os métodos têm várias consequências. Antes de tomar qualquer ação, você deve ler a seção relevante na documentação.

A seguir estão algumas maneiras comuns de fazer espaço no nível local, em ordem de menos para a maioria

das consequências:

- Adicione discos ao nível local.
- Mova alguns volumes para outro nível local com espaço disponível.
- Diminua o tamanho dos volumes com garantia de volume no nível local.
- Exclua cópias snapshot de volume desnecessárias se o tipo de garantia do volume for "nenhum".
- Eliminar volumes desnecessários.
- Habilite recursos de economia de espaço, como deduplicação ou compactação.
- (Temporariamente) desabilite recursos que estão usando uma grande quantidade de metadados .

Adicionar capacidade a um nível local (adicionar discos a um agregado)

É possível adicionar discos a um nível local (agregado) para que ele possa fornecer mais storage aos volumes associados.

Gerenciador de sistemas (ONTAP 9.8 e posterior)

Use o Gerenciador do sistema para adicionar capacidade (ONTAP 9.8 e posterior)

É possível adicionar capacidade a um nível local adicionando discos de capacidade.




A partir do ONTAP 9.12,1, você pode usar o Gerenciador de sistema para visualizar a capacidade comprometida de um nível local e determinar se a capacidade adicional é necessária para o nível local. "[Monitorar a capacidade no System Manager](#)" Consulte .

Sobre esta tarefa

Você só executa essa tarefa se tiver instalado o ONTAP 9.8 ou posterior. Se você instalou uma versão anterior do ONTAP, consulte a guia (ou seção) rotulada "Gerenciador do sistema (ONTAP 9.7 e anterior)".

Passos

1. Clique em **armazenamento > camadas**.
2. Clique  ao lado do nome do nível local ao qual você deseja adicionar capacidade.
3. Clique em **Adicionar capacidade**.



Se não houver discos sobressalentes que você possa adicionar, a opção **Adicionar capacidade** não será exibida e você não poderá aumentar a capacidade do nível local.

4. Execute as seguintes etapas, com base na versão do ONTAP instalada:

Se esta versão do ONTAP estiver instalada...	Execute estas etapas...
ONTAP 9.8, 9,9 ou 9.10.1	<ol style="list-style-type: none">a. Se o nó contiver várias camadas de storage, selecione o número de discos que deseja adicionar ao nível local. Caso contrário, se o nó contiver apenas uma camada de storage, a capacidade adicional será estimada automaticamente.b. Clique em Add.
Começando com ONTAP 9.11,1	<ol style="list-style-type: none">a. Selecione o tipo de disco e o número de discos.b. Se quiser adicionar discos a um novo grupo RAID, marque a caixa de seleção. A alocação RAID é exibida.c. Clique em Salvar.

5. (Opcional) o processo leva algum tempo para ser concluído. Se quiser executar o processo em segundo plano, selecione **Executar em segundo plano**.
6. Depois que o processo for concluído, você poderá visualizar o aumento da capacidade nas informações do nível local em **Storage > Tiers**.

Gerenciador do sistema (ONTAP 9.7 e anteriores)

Use o Gerenciador do sistema para adicionar capacidade (ONTAP 9.7 e anterior)

Você pode adicionar capacidade a um nível local (agregado) adicionando discos de capacidade.

Sobre esta tarefa

Você só executa essa tarefa se tiver instalado o ONTAP 9.7 ou anterior. Se você instalou o ONTAP 9.8 ou posterior, [Use o Gerenciador do sistema para adicionar capacidade \(ONTAP 9.8 ou posterior\)](#) consulte .

Passos

1. (Apenas para o ONTAP 9.7) clique em **(retornar à versão clássica)**.
2. Clique em **hardware e diagnóstico > agregados**.
3. Selecione o agregado ao qual deseja adicionar discos de capacidade e clique em **ações > Adicionar capacidade**.



Você deve adicionar discos com o mesmo tamanho que os outros discos no agregado.

4. (Apenas para ONTAP 9.7) clique em **mudar para a nova experiência**.
5. Clique em **armazenamento > camadas** para verificar o tamanho do novo agregado.

CLI

Use a CLI para adicionar capacidade

O procedimento para adicionar discos particionados a um agregado é semelhante ao procedimento para adicionar discos não particionados.

O que você vai precisar

Você deve saber qual é o tamanho do grupo RAID para o agregado ao qual está adicionando o armazenamento.

Sobre esta tarefa

Ao expandir um agregado, você deve estar ciente de se você está adicionando partição ou discos não particionados ao agregado. Quando você adiciona unidades não particionadas a um agregado existente, o tamanho dos grupos RAID existentes é herdado pelo novo grupo RAID, que pode afetar o número de discos de paridade necessários. Se um disco não particionado for adicionado a um grupo RAID composto por discos particionados, o novo disco será particionado, deixando uma partição sobressalente não utilizada.

Ao provisionar partições, você deve garantir que não saia do nó sem uma unidade com ambas as partições como sobressalente. Se o fizer, e o nó sofrer uma interrupção no controlador, informações valiosas sobre o problema (o arquivo principal) podem não estar disponíveis para fornecer ao suporte técnico.

Passos

1. Mostrar o armazenamento de reposição disponível no sistema que possui o agregado:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Você pode usar o `-is-disk-shared` parâmetro para mostrar apenas unidades particionadas ou apenas unidades não particionadas.

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true
```

Original Owner: cl1-s2

Pool0

Shared HDD Spares

Local Local
Local Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size	Status		

1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB
73.89GB	828.0GB	zeroed		

1.0.2	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.3	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.4	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.8	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.9	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.10	BSAS	7200	block	0B
73.89GB	828.0GB	zeroed		

2 entries were displayed.

2. Mostrar os grupos RAID atuais para o agregado:

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

```
Owner Node: cl1-s2
```

```
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
```

```
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
```

	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	shared	1.0.10	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.5	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.6	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.11	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.0	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)

5 entries were displayed.

3. Simule a adição do armazenamento ao agregado:

```
storage aggregate add-disks -aggregate aggr_name -diskcount  
number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

Você pode ver o resultado da adição de storage sem realmente provisionar nenhum storage. Se algum aviso for exibido a partir do comando simulado, você pode ajustar o comando e repetir a simulação.

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true
```

Disks would be added to aggregate "aggr_test" on node "cl1-s2" in the following manner:

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical				Usable
Position	Disk	Type	Size	
Size				
-----	-----	-----	-----	

shared	1.11.4	SSD	415.8GB	
415.8GB				
shared	1.11.18	SSD	415.8GB	
415.8GB				
shared	1.11.19	SSD	415.8GB	
415.8GB				
shared	1.11.20	SSD	415.8GB	
415.8GB				
shared	1.11.21	SSD	415.8GB	
415.8GB				

Aggregate capacity available for volume use would be increased by 1.83TB.

4. Adicione o armazenamento ao agregado:

```
storage aggregate add-disks -aggregate aggr_name -raidgroup new -diskcount
number_of_disks_or_partitions
```

Ao criar um agregado de Flash Pool, se você estiver adicionando discos com uma soma de verificação diferente do agregado ou se estiver adicionando discos a um agregado de checksum misto, você deverá usar o `-checksumstyle` parâmetro.

Se você estiver adicionando discos a um agregado do Flash Pool, use o `-disktype` parâmetro para especificar o tipo de disco.

Você pode usar o `-disksize` parâmetro para especificar um tamanho dos discos a serem adicionados. Somente os discos com aproximadamente o tamanho especificado são selecionados para adição ao agregado.

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup
new -diskcount 5
```

5. Verifique se o armazenamento foi adicionado com sucesso:

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1

Owner Node: cl1-s2
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

Physical
Position Disk                               Pool Type   RPM   Size  Usable
Size Status
-----
-----
shared 1.0.10                               0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.5                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.6                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.11                               0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.0                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.2                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.3                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.4                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.8                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
shared 1.0.9                                0   BSAS   7200 753.8GB
828.0GB (normal)
10 entries were displayed.
```

6. Verifique se o nó ainda tem pelo menos uma unidade com a partição raiz e a partição de dados como sobressalente:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```



```

c11-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c11-s2
-is-disk-shared true

Original Owner: c11-s2
Pool0
  Shared HDD Spares

Local
Local
Root Physical
Disk Usable Size Status Type RPM Checksum Usable
-----
1.0.1 73.89GB 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
1.0.10 73.89GB 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 0B
2 entries were displayed.

```

Adicionar unidades a um nó ou gaveta

Você adiciona unidades a um nó ou gaveta para aumentar o número de hot spares ou para adicionar espaço à camada local (agregado).

Antes de começar

A unidade que você deseja adicionar deve ser suportada pela sua plataforma. Pode confirmar utilizando o ["NetApp Hardware Universe"](#).

O número mínimo de unidades que você deve adicionar em um único procedimento é seis. Adicionar uma única unidade pode reduzir o desempenho.

Passos para o NetApp Hardware Universe

1. No menu suspenso **Produtos**, selecione sua configuração de hardware
2. Selecione a sua plataforma.
3. Selecione a versão do ONTAP que você está executando e, em seguida, **Mostrar resultados**.
4. Abaixo do gráfico, selecione **clique aqui para ver vistas alternativas**. Escolha a exibição que corresponde à sua configuração.



Passos para instalar as unidades

1. Verifique "[Site de suporte da NetApp](#)" se há arquivos mais recentes do firmware da unidade e do compartimento e do Pacote de Qualificação de disco.

Se o nó ou o compartimento não tiver as versões mais recentes, atualize-as antes de instalar a nova unidade.

O firmware da unidade é atualizado automaticamente (sem interrupções) em novas unidades que não tenham versões de firmware atuais.

2. Aterre-se corretamente.
3. Retire cuidadosamente a moldura da parte frontal da plataforma.
4. Identifique a ranhura correta para a nova unidade.



Os slots corretos para adicionar unidades variam dependendo do modelo da plataforma e da versão do ONTAP. Em alguns casos, você precisa adicionar unidades a slots específicos em sequência. Por exemplo, em um AFF A800, você adiciona as unidades em intervalos específicos, deixando clusters de slots vazios. Considerando que, em um AFF A220, você adiciona novas unidades aos próximos slots vazios, correndo do lado de fora para o meio da prateleira.

Consulte as etapas em **antes de começar** para identificar os slots corretos para sua configuração no "[NetApp Hardware Universe](#)".

5. Insira a nova unidade:
 - a. Com o manípulo do excêntrico na posição aberta, utilize as duas mãos para introduzir a nova transmissão.
 - b. Prima até a unidade parar.
 - c. Feche a pega do came de forma a que a unidade fique totalmente assente no plano intermédio e a pega encaixe no devido lugar. Certifique-se de que fecha lentamente a pega do excêntrico de forma a que fique corretamente alinhada com a face da unidade.
6. Verifique se o LED de atividade da unidade (verde) está aceso.

Quando o LED de atividade da unidade está sólido, significa que a unidade tem energia. Quando o LED de atividade da unidade está intermitente, significa que a unidade tem alimentação e e/S está em curso. Se o firmware da unidade estiver sendo atualizado automaticamente, o LED pisca.

7. Para adicionar outra unidade, repita os passos 4 a 6.

As novas unidades não são reconhecidas até que sejam atribuídas a um nó. Você pode atribuir as novas unidades manualmente ou esperar que o ONTAP atribua automaticamente as novas unidades se o nó seguir as regras para atribuição automática de unidade.

8. Depois de todas as novas unidades terem sido reconhecidas, verifique se foram adicionadas e se a sua propriedade está especificada corretamente.

Passos para confirmar a instalação

1. Exibir a lista de discos:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Você deve ver as novas unidades, de propriedade do nó correto.

2. **Opcionalmente (apenas para ONTAP 9.3 e versões anteriores)**, zero as unidades recém-adicionadas:

```
storage disk zerospares
```

As unidades que foram usadas anteriormente em um nível local (agregado) do ONTAP devem ser zeradas antes que possam ser adicionadas a outro agregado. No ONTAP 9.3 e anterior, a restauração pode levar horas para ser concluída, dependendo do tamanho das unidades não zeradas no nó. A restauração das unidades agora pode evitar atrasos no caso de você precisar aumentar rapidamente o tamanho de uma camada local. Este não é um problema no ONTAP 9.4 ou posterior em que as unidades são zeradas usando *fast zero*, que leva apenas segundos.

Resultados

As novas unidades estão prontas. Você pode adicioná-los a um nível local (agregado), colocá-los na lista de hot spares ou adicioná-los ao criar um novo nível local.

Corrija partições sobressalentes desalinhadas

Quando você adiciona discos particionados a um nível local (agregado), você deve deixar um disco com a partição raiz e de dados disponível como um sobressalente para cada nó. Se você não tiver e seu nó sofrer uma interrupção, o ONTAP não poderá despejar o núcleo para a partição de dados sobressalente.

Antes de começar

Você deve ter uma partição de dados sobressalente e uma partição raiz sobressalente no mesmo tipo de disco de propriedade do mesmo nó.

Passos

1. Usando a CLI, exiba as partições sobressalentes para o nó:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Observe qual disco tem uma partição de dados sobressalente (*spare_data*) e qual disco tem uma partição raiz sobressalente (*spare_root*). A partição sobressalente mostrará um valor diferente de zero na *Local Data Usable* coluna ou *Local Root Usable*.

2. Substitua o disco por uma partição de dados sobressalente pelo disco pela partição raiz sobressalente:

```
storage disk replace -disk spare_data -replacement spare_root -action start
```

Você pode copiar os dados em qualquer direção; no entanto, copiar a partição raiz leva menos tempo para ser concluída.

3. Monitorize o progresso da substituição do disco:

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

4. Após a conclusão da operação de substituição, exiba as peças sobressalentes novamente para confirmar que você tem um disco sobressalente completo:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Você deve ver um disco sobressalente com espaço utilizável sob "local Data usable" e Local Root Usable.

Exemplo

Você exibe suas partições sobressalentes para o nó C1-01 e vê que suas partições sobressalentes não estão alinhadas:

```
c1::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

```
Original Owner: c1-01
```

```
Pool0
```

```
Shared HDD Spares
```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	0B	828.0GB
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	73.89GB	828.0GB

Inicia o trabalho de substituição do disco:

```
c1::> storage disk replace -disk 1.0.1 -replacement 1.0.10 -action start
```

Enquanto aguarda a conclusão da operação de substituição, apresenta o progresso da operação:

```

c1::> storage aggregate show-status -aggregate aggr0_1

Owner Node: c1-01
Aggregate: aggr0_1 (online, raid_dp) (block checksums)
  Plex: /aggr0_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
  RAID Group /aggr0_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
                                Usable Physical
Position Disk      Pool Type   RPM      Size      Size Status
-----
shared  1.0.1      0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (replacing,copy in
progress)
shared  1.0.10     0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (copy 63% completed)
shared  1.0.0      0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (normal)
shared  1.0.11     0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (normal)
shared  1.0.6      0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (normal)
shared  1.0.5      0   BSAS   7200   73.89GB   828.0GB (normal)

```

Após a conclusão da operação de substituição, confirme se tem um disco sobressalente completo:

```

ie2220::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01

Original Owner: c1-01
Pool0
  Shared HDD Spares
                                Local      Local
                                Data      Root   Physical
Disk   Type   RPM Checksum Usable   Usable   Size
-----
1.0.1  BSAS   7200 block   753.8GB  73.89GB  828.0GB

```

Gerenciar discos

Visão geral do gerenciamento de discos

Você pode executar vários procedimentos para gerenciar discos em seu sistema.

- **Aspectos de gerenciamento de discos**

- ["Quando for necessário atualizar o Pacote de Qualificação de disco"](#)
- ["Como os discos hot spare funcionam"](#)
- ["Como os avisos de reserva baixos podem ajudá-lo a gerenciar seus discos sobressalentes"](#)
- ["Opções adicionais de gerenciamento de particionamento de root-data"](#)

- **Propriedade de disco e partição**

- ["Propriedade de disco e partição"](#)
- * Falha na remoção do disco*
 - ["Remover um disco com falha"](#)
- **Sanitização de disco**
 - ["Sanitização de disco"](#)

Como os discos hot spare funcionam

Um disco hot spare é um disco que é atribuído a um sistema de armazenamento e está pronto para uso, mas não está em uso por um grupo RAID e não armazena nenhum dado.

Se ocorrer uma falha de disco em um grupo RAID, o disco hot spare é automaticamente atribuído ao grupo RAID para substituir os discos com falha. Os dados do disco com falha são reconstruídos no disco de substituição hot spare em segundo plano a partir do disco de paridade RAID. A atividade de reconstrução é registrada no `/etc/message` ficheiro e é enviada uma mensagem AutoSupport.

Se o disco hot spare disponível não tiver o mesmo tamanho do disco com falha, um disco do tamanho maior seguinte é escolhido e depois reduzido para corresponder ao tamanho do disco que está substituindo.

Requisitos de substituição para disco transportador de vários discos

Manter o número adequado de peças sobressalentes para discos em suportes de vários discos é fundamental para otimizar a redundância de armazenamento e minimizar o tempo que o ONTAP deve gastar copiando discos para obter um layout de disco ideal.

Você precisa manter um mínimo de dois hot spares para discos de portadora de vários discos em todos os momentos. Para dar suporte ao uso do Centro de Manutenção e evitar problemas causados por várias falhas simultâneas de disco, você deve manter pelo menos quatro hot spares para operação em estado estável e substituir discos com falha imediatamente.

Se dois discos falharem ao mesmo tempo com apenas duas hot spares disponíveis, o ONTAP pode não ser capaz de trocar o conteúdo do disco com falha e seu companheiro de operadora para os discos sobressalentes. Esse cenário é chamado de impasse. Se isso acontecer, você será notificado através de mensagens EMS e mensagens AutoSupport. Quando as transportadoras de substituição estiverem disponíveis, tem de seguir as instruções fornecidas pelas mensagens EMS. Para obter informações, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento ["O layout RAID não pode ser corrigido automaticamente - mensagem AutoSupport"](#)

Como os avisos de reserva baixos podem ajudá-lo a gerenciar seus discos sobressalentes

Por padrão, os avisos são emitidos para o console e logs se você tiver menos de uma unidade hot spare que corresponda aos atributos de cada unidade no sistema de armazenamento.

Você pode alterar o valor limite dessas mensagens de aviso para garantir que seu sistema siga as práticas recomendadas.

Sobre esta tarefa

Você deve definir a opção RAID `"min_spare_count"` como `"2"` para garantir que você sempre tenha o número

mínimo recomendado de discos sobressalentes.

Passo

1. Defina a opção como "2":

```
storage raid-options modify -node nodename -name min_spare_count -value 2
```

Opções adicionais de gerenciamento de particionamento de root-data

A partir do ONTAP 9.2, uma nova opção de particionamento de dados raiz está disponível a partir do Menu de arranque, que fornece funcionalidades de gestão adicionais para discos configurados para particionamento de dados raiz.

Os seguintes recursos de gerenciamento estão disponíveis na opção Boot Menu (Menu de inicialização) 9.

- **Desparticionar todos os discos e remover suas informações de propriedade**

Esta opção é útil se o seu sistema estiver configurado para o particionamento de dados root e você precisar reinicializá-lo com uma configuração diferente.

- **Limpe a configuração e inicialize o nó com discos particionados**

Esta opção é útil para o seguinte:

- Seu sistema não está configurado para particionamento de dados raiz e você gostaria de configurá-lo para particionamento de dados raiz
- Seu sistema está configurado incorretamente para particionamento de dados raiz e você precisa corrigi-lo
- Você tem uma plataforma AFF ou uma plataforma FAS com apenas SSDs conectados que está configurada para a versão anterior do particionamento de dados raiz e deseja atualizá-la para a versão mais recente do particionamento de dados raiz para obter maior eficiência de storage

- **Limpe a configuração e inicialize o nó com discos inteiros**

Esta opção é útil se você precisar:

- Desparticionar partições existentes
- Remova a propriedade do disco local
- Reinicialize seu sistema com discos inteiros usando RAID-DP

Quando for necessário atualizar o Pacote de Qualificação de disco

O Pacote de Qualificação de disco (DQP) adiciona suporte completo para unidades recém-qualificadas. Antes de atualizar o firmware da unidade ou adicionar novos tipos ou tamanhos de unidade a um cluster, é necessário atualizar o DQP. Uma prática recomendada é também atualizar o DQP regularmente; por exemplo, a cada trimestre ou semestralmente.

Você precisa baixar e instalar o DQP nas seguintes situações:

- Sempre que você adicionar um novo tipo ou tamanho de unidade ao nó

Por exemplo, se você já tiver unidades de 1 TB e adicionar unidades de 2 TB, precisará verificar a atualização DQP mais recente.

- Sempre que atualizar o firmware do disco
- Sempre que estiverem disponíveis ficheiros DQP ou firmware de disco mais recentes
- Sempre que você atualizar para uma nova versão do ONTAP.

O DQP não é atualizado como parte de uma atualização do ONTAP.

Informações relacionadas

["NetApp Downloads: Pacote de Qualificação de disco"](#)

["Downloads do NetApp: Firmware da unidade de disco"](#)

Propriedade de disco e partição

Propriedade de disco e partição

Você pode gerenciar a propriedade de discos e partições.

Você pode executar as seguintes tarefas:

- **"Exibir a propriedade do disco e da partição"**

Você pode exibir a propriedade do disco para determinar qual nó controla o armazenamento. Você também pode exibir a propriedade da partição em sistemas que usam discos compartilhados.

- **"Altere as configurações para atribuição automática de propriedade de disco"**

Você pode selecionar uma política não padrão para atribuir automaticamente a propriedade do disco ou desativar a atribuição automática da propriedade do disco.

- **"Atribua manualmente a propriedade de discos não particionados"**

Se o cluster não estiver configurado para usar atribuição automática de propriedade de disco, você deverá atribuir propriedade manualmente.

- **"Atribua manualmente a propriedade de discos particionados"**

Você pode definir a propriedade do disco do contentor ou as partições manualmente ou usando atribuição automática - assim como você faz para discos não particionados.

- **"Remover um disco com falha"**

Um disco que falhou completamente não é mais considerado pelo ONTAP como um disco utilizável, e você pode desconectar imediatamente o disco da gaveta.

- **"Remova a propriedade de um disco"**

O ONTAP grava informações de propriedade do disco no disco. Antes de remover um disco sobressalente ou seu compartimento de um nó, remova as informações de propriedade para que ele possa ser devidamente integrado a outro nó.

Sobre a atribuição automática de propriedade de disco

A atribuição automática de discos não possuídos é ativada por padrão. As atribuições de propriedade automática de disco ocorrem 10 minutos após a inicialização do par de HA e a cada cinco minutos durante a operação normal do sistema.

Quando você adiciona um novo disco a um par de HA, por exemplo, ao substituir um disco com falha, ao responder a uma mensagem de "peças sobressalentes baixas" ou à adição de capacidade, a política de atribuição automática padrão atribui a propriedade do disco a um nó como sobressalente.

A política de atribuição automática padrão é baseada em características específicas da plataforma ou no compartimento DS460C se o seu par de HA tiver apenas essas gavetas e usar um dos seguintes métodos (políticas) para atribuir a propriedade do disco:

Método de atribuição	Efeito nas atribuições de nós	Configurações de plataforma que padrão para o método de atribuição
baía	Baias de números pares são atribuídas ao nó A e baias de números ímpares ao nó B.	Sistemas de nível de entrada em uma configuração de par de HA com um único compartimento compartilhado.
gaveta	Todos os discos na gaveta são atribuídos ao nó A.	Sistemas de nível básico em uma configuração de par de HA com uma stack de duas ou mais gavetas e configurações de MetroCluster com uma stack por nó, duas ou mais gavetas.
prateleira dividida Esta política está sob o valor "defeito" para o <code>-autoassign-policy</code> parâmetro <code>storage disk option</code> do comando para configurações de plataforma e prateleira aplicáveis.	Os discos no lado esquerdo da gaveta são atribuídos ao nó A e do lado direito ao nó B. as gavetas parciais em pares de HA são enviadas de fábrica com discos preenchidos da borda do compartimento em direção ao centro.	A maioria das plataformas AFF e algumas configurações do MetroCluster.
pilha	Todos os discos na pilha são atribuídos ao nó A.	Sistemas de nível de entrada independentes e todas as outras configurações.

<p>meia gaveta</p> <p>Esta política está sob o valor "defeito" para o <code>-autoassign-policy</code> parâmetro <code>storage disk option</code> do comando para configurações de plataforma e prateleira aplicáveis.</p>	<p>Todas as unidades na metade esquerda de uma gaveta DS460C (compartimentos de unidades 0 a 5) são atribuídas ao nó A; todas as unidades na metade direita de uma gaveta (compartimentos de unidades 6 a 11) são atribuídas ao nó B.</p> <p>Ao inicializar um par de HA com apenas DS460C gavetas, a atribuição automática de propriedade de disco não é suportada. Você deve atribuir manualmente a propriedade para unidades que contêm unidades raiz/contentor que têm a partição raiz, de acordo com a política de meia gaveta.</p>	<p>Pares DE HA com apenas DS460C gavetas, após a inicialização do par de HA (inicialização).</p> <p>Depois que um par de HA é inicializado, a atribuição automática de propriedade de disco é ativada automaticamente e usa a política de meia gaveta para atribuir propriedade às unidades restantes (exceto as unidades raiz/unidades de contentor que têm a partição raiz) e quaisquer unidades adicionadas no futuro.</p> <p>Se o seu par de HA tiver DS460C gavetas além de outros modelos de gaveta, a política de meia gaveta não será usada. A política padrão usada é ditada por características específicas da plataforma.</p>
---	--	--

Definições e modificações de atribuição automática:

- Pode apresentar as definições de atribuição automática atuais (ligado/desligado) com o `storage disk option show` comando.
- Você pode desativar a atribuição automática usando o `storage disk option modify` comando.
- Se a política de atribuição automática padrão não for desejável em seu ambiente, você poderá especificar (alterar) o método de atribuição de compartimento, compartimento ou pilha usando o `-autoassign-policy` parâmetro no `storage disk option modify` comando.

Aprenda a "[Altere as configurações para atribuição automática de propriedade de disco](#)".



As políticas de atribuição automática padrão de meia gaveta e prateleira dividida são exclusivas porque não podem ser definidas por usuários como as diretivas de compartimento, compartimento e pilha podem.

Em sistemas de particionamento avançado de unidade (ADP), para fazer com que a atribuição automática funcione em compartimentos com meia densidade, as unidades devem ser instaladas nos compartimentos de gaveta corretos com base no tipo de gaveta que você tem:

- Se a gaveta não for uma gaveta de DS460C TB, instale as unidades igualmente no lado esquerdo e no lado direito, movendo-se em direção ao meio. Por exemplo, seis unidades nos compartimentos 0-5 e seis unidades nos compartimentos 18-23 de uma gaveta de DS224C U.
- Se a gaveta for uma gaveta de DS460C TB, instale as unidades na linha da frente (compartimentos de unidades 0, 3, 6 e 9) de cada gaveta. Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta preenchendo as linhas da gaveta da frente para trás. Se você não tiver unidades suficientes para preencher linhas, instale-as em pares para que as unidades ocupem o lado esquerdo e direito de uma gaveta uniformemente.

A instalação de acionamentos na fila dianteira de cada gaveta permite um fluxo de ar adequado e evita o superaquecimento.



Se as unidades não estiverem instaladas nos compartimentos de gaveta corretos nas gavetas com meia densidade, quando uma unidade de contêiner falhar e for substituída, o ONTAP não atribuirá propriedade automaticamente. Neste caso, a atribuição da nova unidade de contentor precisa ser feita manualmente. Depois de ter atribuído a propriedade para a unidade de contentor, o ONTAP manipula automaticamente todas as atribuições de particionamento e particionamento de unidades necessárias.

Em algumas situações em que a atribuição automática não funcionará, você precisa atribuir manualmente a propriedade do disco usando o `storage disk assign` comando:

- Se você desativar a atribuição automática, os novos discos não estarão disponíveis como sobressalentes até que sejam atribuídos manualmente a um nó.
- Se você quiser que os discos sejam atribuídos automaticamente e tiver várias pilhas ou gavetas que precisam ter propriedade diferente, um disco deve ter sido atribuído manualmente em cada pilha ou compartimento para que a atribuição automática de propriedade funcione em cada pilha ou compartimento.
- Se a atribuição automática estiver ativada e você atribuir manualmente uma única unidade a um nó que não esteja especificado na política ativa, a atribuição automática pára de funcionar e uma mensagem EMS será exibida.

Aprenda a ["Atribua manualmente a propriedade do disco de discos não particionados"](#).

Aprenda a ["Atribua manualmente a propriedade do disco de discos particionados"](#).

Exibir a propriedade do disco e da partição

Você pode exibir a propriedade do disco para determinar qual nó controla o armazenamento. Você também pode exibir a propriedade da partição em sistemas que usam discos compartilhados.

Passos

1. Exibir a propriedade de discos físicos:

```
storage disk show -ownership
```

```
cluster::> storage disk show -ownership
Disk      Aggregate Home      Owner      DR Home  Home ID      Owner ID      DR
Home ID   Reserver  Pool
-----
-----
1.0.0     aggr0_2  node2     node2      -        2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool0
1.0.1     aggr0_2  node2     node2      -        2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool0
1.0.2     aggr0_1  node1     node1      -        2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool0
1.0.3     -         node1     node1      -        2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool0
```

2. Se você tiver um sistema que usa discos compartilhados, poderá exibir a propriedade da partição:

```
storage disk show -partition-ownership
```

```
cluster::> storage disk show -partition-ownership
                                     Root      Data
Container Container
Disk      Aggregate Root Owner  Owner ID      Data Owner  Owner ID      Owner
Owner ID
-----
-----
1.0.0     -         node1     1886742616  node1     1886742616  node1
1886742616
1.0.1     -         node1     1886742616  node1     1886742616  node1
1886742616
1.0.2     -         node2     1886742657  node2     1886742657  node2
1886742657
1.0.3     -         node2     1886742657  node2     1886742657  node2
1886742657
```

Altere as configurações para atribuição automática de propriedade de disco

Você pode usar o `storage disk option modify` comando para selecionar uma política não padrão para atribuir automaticamente a propriedade do disco ou para desativar a atribuição automática de propriedade do disco.

Saiba mais "[atribuição automática da propriedade do disco](#)" sobre .

Sobre esta tarefa

Se você tiver um par de HA com apenas DS460C gavetas, a política de atribuição automática padrão será de meia gaveta. Não é possível alterar para uma política não padrão (compartimento, compartimento, pilha).

Passos

1. Modificar atribuição automática de disco:

- a. Se pretender selecionar uma política não predefinida, introduza:

```
storage disk option modify -autoassign-policy autoassign_policy -node node_name
```

- `stack` Use como o `autoassign_policy` para configurar a propriedade automática no nível de pilha ou loop.
- `shelf` Use como o `autoassign_policy` para configurar a propriedade automática no nível do compartimento.
- `bay` Utilize como o `autoassign_policy` para configurar a propriedade automática no nível do compartimento.

- b. Se pretender desativar a atribuição automática de propriedade de disco, introduza:

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_name
```

2. Verifique as configurações de atribuição automática dos discos:

```
storage disk option show
```

```
cluster1::> storage disk option show
```

Node	BKg.	FW.	Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
cluster1-1	on			on	on	default
cluster1-2	on			on	on	default

Atribua manualmente a propriedade do disco de discos não particionados

Se o seu par de HA não estiver configurado para usar a atribuição automática de propriedade de disco, você deverá atribuir manualmente a propriedade. Se você estiver inicializando um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, será necessário atribuir manualmente a propriedade das unidades raiz.

Sobre esta tarefa

- Se você estiver atribuindo manualmente a propriedade de um par de HA que não está sendo inicializado e não tiver apenas DS460C gavetas, use a opção 1.
- Se você estiver inicializando um par de HA com apenas DS460C gavetas, use a opção 2 para atribuir manualmente a propriedade para as unidades raiz.

Opção 1: Maioria dos pares de HA

Para um par de HA que não está sendo inicializado e não tem apenas DS460C gavetas, use este procedimento para atribuir manualmente a propriedade.

Sobre esta tarefa

- Os discos para os quais você está atribuindo propriedade devem estar em uma gaveta que esteja fisicamente cabeada para o nó ao qual você está atribuindo propriedade.
- Se você estiver usando discos em um nível local (agregado):
 - Os discos devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser usados em um nível local (agregado).
 - Não é possível reatribuir a propriedade de um disco que esteja em uso em um nível local (agregado).

Passos

1. Use a CLI para exibir todos os discos não possuídos:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Atribuir cada disco:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de uma vez. Se você estiver reatribuindo um disco sobressalente que já é de propriedade de um nó diferente, você deve usar a opção "-force".

Opção 2: Um par de HA com apenas DS460C gavetas

Para um par de HA que você está inicializando e que tenha apenas DS460C gavetas, use este procedimento para atribuir manualmente a propriedade das unidades raiz.

Sobre esta tarefa

- Ao inicializar um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, você deve atribuir manualmente as unidades raiz para estar em conformidade com a política de meia gaveta.

Após a inicialização do par de HA (inicialização), a atribuição automática da propriedade do disco é ativada automaticamente e usa a política de meia gaveta para atribuir propriedade às unidades restantes (exceto as unidades raiz) e a quaisquer unidades adicionadas no futuro, como a substituição de discos com falha, a resposta a uma mensagem de "peças sobressalentes baixas" ou a adição de capacidade.

Saiba mais sobre a política de meia gaveta no ["Sobre a atribuição automática de propriedade de disco" tópico](#).

- O RAID precisa de um mínimo de 10 unidades para cada par de HA (5 TB para cada nó) para quaisquer unidades NL-SAS superiores a 8TB TB em uma gaveta de DS460C TB.

Passos

1. Se as DS460C gavetas não estiverem totalmente preenchidas, execute as seguintes etapas; caso contrário, vá para a próxima etapa.

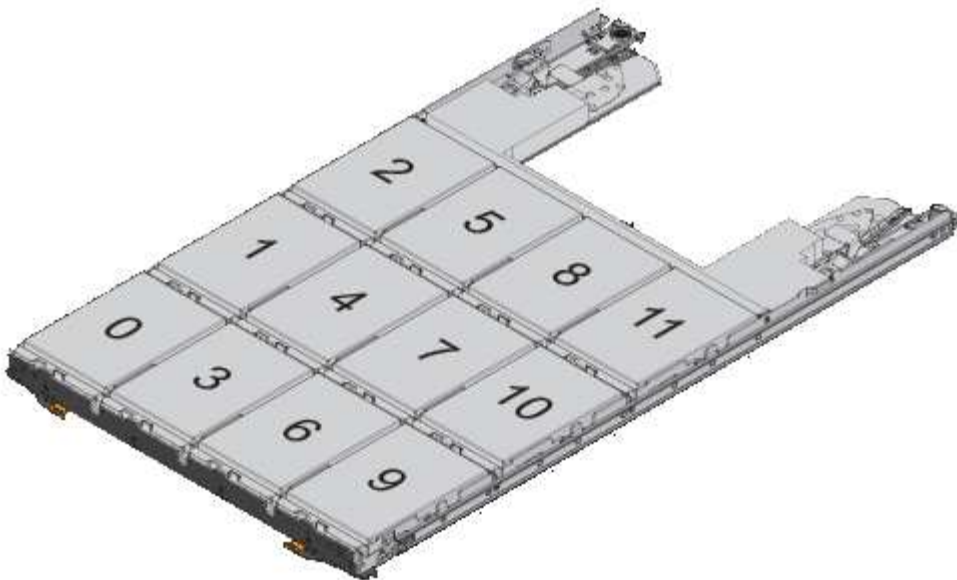
- a. Primeiro, instale unidades na linha dianteira (compartimentos de unidades 0, 3, 6 e 9) de cada gaveta.

A instalação de acionamentos na fila dianteira de cada gaveta permite um fluxo de ar adequado e evita o superaquecimento.

- b. Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

Encha as linhas da gaveta da frente para trás. Se você não tiver unidades suficientes para preencher linhas, instale-as em pares para que as unidades ocupem o lado esquerdo e direito de uma gaveta uniformemente.

A ilustração a seguir mostra a numeração do compartimento de unidades e os locais em uma gaveta DS460C.



2. Faça login no clustershell usando o LIF de gerenciamento de nó ou LIF de gerenciamento de cluster.
3. Atribua manualmente as unidades raiz em cada gaveta para estar em conformidade com a política de meia gaveta usando as seguintes subetapas:

A política de meia gaveta atribui a metade esquerda das unidades de uma gaveta (compartimentos 0 a 5) ao nó A e a metade direita das unidades de uma gaveta (compartimentos 6 a 11) ao nó B.

- a. Exibir todos os discos não possuídos:

```
storage disk show -container-type unassigned`
```

- b. Atribuir os discos raiz:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de um disco de cada vez.

Atribua manualmente a propriedade de discos particionados

Você pode atribuir manualmente a propriedade do disco de contentor ou as partições em sistemas de particionamento de unidade avançado (ADP). Se você estiver inicializando um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, será necessário atribuir manualmente a propriedade para as unidades de contentor que incluirão partições raiz.

Sobre esta tarefa

- O tipo de sistema de armazenamento que você determina qual método de ADP é suportado, dados de raiz (RD) ou dados-raiz (RD2).

Os sistemas de storage FAS usam RD e os sistemas de storage AFF usam RD2.

- Se você estiver atribuindo manualmente propriedade em um par de HA que não está sendo inicializado e não tem apenas DS460C gavetas, use a opção 1 para atribuir manualmente discos com particionamento de dados raiz (RD) ou use a opção 2 para atribuir manualmente discos com particionamento de dados raiz (RD2).
- Se você estiver inicializando um par de HA com apenas DS460C gavetas, use a opção 3 para atribuir

manualmente a propriedade para as unidades de contentor que têm a partição raiz.

Opção 1: Atribuir manualmente discos com particionamento de dados raiz (RD)

Para o particionamento de dados raiz, existem três entidades de propriedade (o disco de contentor e as duas partições) coletivamente propriedade do par HA.

Sobre esta tarefa

- O disco de contêiner e as duas partições nem todas precisam ser de propriedade do mesmo nó no par de HA, contanto que todas sejam de propriedade de um dos nós do par de HA. No entanto, quando você usa uma partição em um nível local (agregado), ela deve ser de propriedade do mesmo nó que possui o nível local.
- Se um disco de contentor falhar em um compartimento com meio preenchimento e for substituído, talvez seja necessário atribuir manualmente a propriedade do disco porque o ONTAP nem sempre atribui propriedade automaticamente nesse caso.
- Depois que o disco de contentor é atribuído, o software do ONTAP manipula automaticamente todas as atribuições de particionamento e partição necessárias.

Passos

1. Use a CLI para exibir a propriedade atual do disco particionado:

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Defina o nível de privilégio CLI como avançado:

```
set -privilege advanced
```

3. Digite o comando apropriado, dependendo da entidade de propriedade para a qual você deseja atribuir propriedade:

Se alguma das entidades de propriedade já for detida, deverá incluir a opção ""-force".

Se pretender atribuir propriedade para a...	Use este comando...
Disco do contêiner	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></pre>
Partição de dados	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data true</pre>
Partição raiz	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</pre>

Opção 2: Atribuir manualmente discos com particionamento root-data-data (RD2)

Para o particionamento de dados-raiz, existem quatro entidades de propriedade (o disco do contentor e as três partições) coletivamente propriedade do par HA. O particionamento root-data-data cria uma pequena partição como a partição raiz e duas partições maiores e igualmente dimensionadas para dados.

Sobre esta tarefa

- Os parâmetros devem ser usados com o `disk assign` comando para atribuir a partição adequada de um disco particionado root-data-data. Você não pode usar esses parâmetros com discos que fazem parte de um pool de armazenamento. O valor padrão é "false".
 - O `-data1 true` parâmetro atribui a partição "d.ATA1" de um disco particionado root-data1-data2.
 - O `-data2 true` parâmetro atribui a partição "d.ata2" de um disco particionado root-data1-data2.
- Se um disco de contentor falhar em um compartimento com meio preenchimento e for substituído, talvez seja necessário atribuir manualmente a propriedade do disco porque o ONTAP nem sempre atribui propriedade automaticamente nesse caso.
- Depois que o disco de contentor é atribuído, o software do ONTAP manipula automaticamente todas as atribuições de particionamento e partição necessárias.

Passos

1. Use a CLI para exibir a propriedade atual do disco particionado:

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Defina o nível de privilégio CLI como avançado:

```
set -privilege advanced
```

3. Digite o comando apropriado, dependendo da entidade de propriedade para a qual você deseja atribuir propriedade:

Se alguma das entidades de propriedade já for detida, deverá incluir a opção `""-force"`.

Se pretender atribuir propriedade para a...	Use este comando...
Disco do contêiner	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Data1 partição	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data1 true</code>
Data2 partição	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data2 true</code>
Partição raiz	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>

Opção 3: Atribua manualmente unidades de contentor DS460C que tenham a partição raiz

Se você estiver inicializando um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, será necessário atribuir manualmente a propriedade para as unidades de contêiner que têm a partição raiz, de acordo com a política de meia gaveta.

Sobre esta tarefa

- Quando você inicializar um par de HA que tenha apenas DS460C gavetas, as opções 9a e 9b do menu de inicialização ADP (disponível com o ONTAP 9.2 e posteriores) não suportam a atribuição automática de propriedade da unidade. Você deve atribuir manualmente as unidades de contentor que têm a partição raiz, de acordo com a política de meia gaveta.

Após a inicialização do par de HA (inicialização), a atribuição automática da propriedade do disco é ativada automaticamente e usa a política de meia gaveta para atribuir propriedade às unidades restantes (exceto as unidades de contentor que têm a partição raiz) e quaisquer unidades adicionadas no futuro, como a substituição de unidades com falha, a resposta a uma mensagem de "peças sobressalentes baixas" ou a adição de capacidade.

- Saiba mais sobre a política de meia gaveta no ["Sobre a atribuição automática de propriedade de disco"](#)tópico .

Passos

1. Se as DS460C gavetas não estiverem totalmente preenchidas, execute as seguintes etapas; caso contrário, vá para a próxima etapa.

- a. Primeiro, instale unidades na linha dianteira (compartimentos de unidades 0, 3, 6 e 9) de cada gaveta.

A instalação de acionamentos na fila dianteira de cada gaveta permite um fluxo de ar adequado e evita o superaquecimento.

- b. Para as unidades restantes, distribua-as uniformemente em cada gaveta.

Encha as linhas da gaveta da frente para trás. Se você não tiver unidades suficientes para preencher linhas, instale-as em pares para que as unidades ocupem o lado esquerdo e direito de uma gaveta uniformemente.

A ilustração a seguir mostra a numeração do compartimento de unidades e os locais em uma gaveta DS460C.



2. Faça login no clustershell usando o LIF de gerenciamento de nó ou LIF de gerenciamento de cluster.
3. Para cada gaveta, atribua manualmente as unidades de conteúdo que têm a partição raiz, de acordo com a política de meia gaveta usando as seguintes subetapas:

A política de meia gaveta atribui a metade esquerda das unidades de uma gaveta (compartimentos 0 a 5) ao nó A e a metade direita das unidades de uma gaveta (compartimentos 6 a 11) ao nó B.

- a. Exibir todos os discos não possuídos:
`storage disk show -container-type unassigned`
- b. Atribua as unidades de conteúdo que têm a partição raiz:
`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Você pode usar o caractere curinga para atribuir mais de uma unidade de cada vez.

Configure uma configuração ativo-passivo em nós usando o particionamento root-data

Quando um par de HA é configurado para usar o particionamento de dados raiz pela fábrica, a propriedade das partições de dados é dividida entre ambos os nós do par para uso em uma configuração ativo-ativo. Se você quiser usar o par de HA em uma configuração ativo-passivo, é necessário atualizar a propriedade da partição antes de criar seu nível local de dados (agregado).

O que você vai precisar

- Você deve ter decidido qual nó será o nó ativo e qual nó será o nó passivo.
- O failover de storage deve ser configurado no par de HA.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa é executada em dois nós: Nó A e nó B.

Este procedimento foi projetado para nós para os quais nenhum nível local de dados (agregado) foi criado a partir dos discos particionados.

Saiba mais "[particionamento avançado de disco](#)" sobre .

Passos

Todos os comandos são inseridos no shell do cluster.

1. Veja a propriedade atual das partições de dados:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

A saída mostra que metade das partições de dados são propriedade de um nó e metade são propriedade do outro nó. Todas as partições de dados devem ser sobressalentes.

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Root Physical
Disk Usable Size Type RPM Checksum Usable
-----
-----
1.0.0 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB
1.0.1 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB
1.0.5 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB
1.0.6 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB
1.0.10 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB
1.0.11 73.89GB 828.0GB BSAS 7200 block 753.8GB
0B 828.0GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Root Physical
Disk Usable Size Type RPM Checksum Usable
```

```

-----
1.0.2          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.3          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.4          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.7          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.8          BSAS      7200 block          753.8GB
73.89GB  828.0GB
1.0.9          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
12 entries were displayed.

```

2. Introduza o nível de privilégio avançado:

```
set advanced
```

3. Para cada partição de dados pertencente ao nó que será o nó passivo, atribua-o ao nó ativo:

```
storage disk assign -force -data true -owner active_node_name -disk disk_name
```

Não é necessário incluir a partição como parte do nome do disco.

Você digitaria um comando semelhante ao exemplo a seguir para cada partição de dados que você precisa reatribuir:

```
storage disk assign -force -data true -owner cluster1-01 -disk 1.0.3
```

4. Confirme se todas as partições estão atribuídas ao nó ativo.

```

cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
  Partitioned Spares
Local
Local
Root Physical
Disk          Type      RPM Checksum      Usable
Usable      Size
-----
1.0.0          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB

```

```

1.0.1          BSAS      7200 block          753.8GB
73.89GB  828.0GB
1.0.2          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.3          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.4          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.5          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.6          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.7          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.8          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.9          BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.10         BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
1.0.11         BSAS      7200 block          753.8GB
0B  828.0GB

```

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

```

Local
Local
Root Physical
Disk
Usable      Size
-----
1.0.8          BSAS      7200 block          0B
73.89GB  828.0GB

```

13 entries were displayed.

Note que cluster1-02 ainda possui uma partição raiz sobressalente.

5. Retornar ao privilégio administrativo:

```
set admin
```

6. Crie seu agregado de dados, deixando pelo menos uma partição de dados como sobressalente:

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
```

active_node_name

O agregado de dados é criado e pertence ao nó ativo.

Configure uma configuração ativo-passivo em nós usando o particionamento root-data-data

Quando um par de HA é configurado para usar o particionamento de dados-raiz pela fábrica, a propriedade das partições de dados é dividida entre ambos os nós do par para uso em uma configuração ativo-ativo. Se você quiser usar o par de HA em uma configuração ativo-passivo, é necessário atualizar a propriedade da partição antes de criar seu nível local de dados (agregado).

O que você vai precisar

- Você deve ter decidido qual nó será o nó ativo e qual nó será o nó passivo.
- O failover de storage deve ser configurado no par de HA.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa é executada em dois nós: Nó A e nó B.

Este procedimento foi projetado para nós para os quais nenhum nível local de dados (agregado) foi criado a partir dos discos particionados.

Saiba mais "[particionamento avançado de disco](#)" sobre .

Passos

Todos os comandos são inseridos no shell do cluster.

1. Veja a propriedade atual das partições de dados:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner passive_node_name -fields  
local-usable-data1-size, local-usable-data2-size
```

A saída mostra que metade das partições de dados são propriedade de um nó e metade são propriedade do outro nó. Todas as partições de dados devem ser sobressalentes.

2. Introduza o nível de privilégio avançado:

```
set advanced
```

3. Para cada partição data1 pertencente ao nó que será o nó passivo, atribua-o ao nó ativo:

```
storage disk assign -force -data1 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Não é necessário incluir a partição como parte do nome do disco

4. Para cada partição data2 pertencente ao nó que será o nó passivo, atribua-o ao nó ativo:

```
storage disk assign -force -data2 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Não é necessário incluir a partição como parte do nome do disco

5. Confirme se todas as partições estão atribuídas ao nó ativo:

storage aggregate show-spare-disks

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks
```

Original Owner: cluster1-01

Pool0

Partitioned Spares

				Local
				Data
Root Physical				
Disk		Type	RPM Checksum	Usable
Usable	Size			

1.0.0		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.1		BSAS	7200 block	753.8GB
73.89GB	828.0GB			
1.0.2		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.3		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.4		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.5		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.6		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.7		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.8		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.9		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.10		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			
1.0.11		BSAS	7200 block	753.8GB
0B	828.0GB			

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

				Local
				Data

```

Root Physical
Disk                Type      RPM  Checksum  Usable
Usable             Size
-----
1.0.8              BSAS    7200  block      0B
73.89GB  828.0GB
13 entries were displayed.

```

Note que cluster1-02 ainda possui uma partição raiz sobressalente.

6. Retornar ao privilégio administrativo:

```
set admin
```

7. Crie seu agregado de dados, deixando pelo menos uma partição de dados como sobressalente:

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
active_node_name
```

O agregado de dados é criado e pertence ao nó ativo.

8. Como alternativa, você pode usar o layout agregado recomendado do ONTAP, que inclui as práticas recomendadas para o layout do grupo RAID e contagens de reserva:

```
storage aggregate auto-provision
```

Remova a propriedade de um disco

O ONTAP grava informações de propriedade do disco no disco. Antes de remover um disco sobressalente ou seu compartimento de um nó, remova as informações de propriedade para que ele possa ser devidamente integrado a outro nó.



Se o disco estiver particionado para o particionamento de dados raiz e estiver a executar o ONTAP 9.10,1 ou posterior, contacte o suporte técnico da NetApp para obter assistência na remoção de propriedade. Para obter mais informações, consulte ["artigo da base de dados de conhecimento: Falha ao remover o proprietário do disco"](#).

O que você vai precisar

O disco do qual você deseja remover a propriedade deve atender aos seguintes requisitos:

- Deve ser um disco sobressalente.

Não é possível remover a propriedade de um disco que está sendo usado em um nível local (agregado).

- Não pode estar no centro de manutenção.
- Não pode estar em processo de sanitização.
- Não pode ter falhado.

Não é necessário remover a propriedade de um disco com falha.

Sobre esta tarefa

Se a atribuição automática de disco estiver ativada, o ONTAP poderá reatribuir automaticamente a propriedade antes de remover o disco do nó. Por esse motivo, desative a atribuição automática de propriedade até que o disco seja removido e, em seguida, reative-o.

Passos

1. Se a atribuição automática de propriedade de disco estiver ativada, use a CLI para desativá-la:

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

2. Se necessário, repita a etapa anterior para o parceiro de HA do nó.
3. Remova as informações de propriedade do software do disco:

```
storage disk removeowner disk_name
```

Para remover informações de propriedade de vários discos, use uma lista separada por vírgulas.

Exemplo:

```
storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
```

4. Se o disco estiver particionado para o particionamento de dados raiz e você estiver executando o ONTAP 9.9,1 ou anterior, remova a propriedade das partições:

```
storage disk removeowner -disk disk_name -root true
```

```
storage disk removeowner -disk disk_name -data true
```

Ambas as partições não são mais propriedade de nenhum nó.

5. Se você desativou anteriormente a atribuição automática da propriedade do disco, ative-o depois que o disco tiver sido removido ou reatribuído:

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

6. Se necessário, repita a etapa anterior para o parceiro de HA do nó.

Remover um disco com falha

Um disco que falhou completamente não é mais contado pelo ONTAP como um disco utilizável, e você pode desconectar imediatamente o disco do compartimento de disco. No entanto, você deve deixar um disco parcialmente com falha conectado por tempo suficiente para que o processo de recuperação RAID rápida seja concluído.

Sobre esta tarefa

Se você estiver removendo um disco porque ele falhou ou porque está produzindo mensagens de erro excessivas, você não deve usar o disco novamente neste ou em qualquer outro sistema de armazenamento.

Passos

1. Use a CLI para localizar a ID do disco com falha:

```
storage disk show -broken
```

Se o disco não aparecer na lista de discos com falha, ele pode ter parcialmente falhado, com uma recuperação RAID rápida em processo. Neste caso, você deve esperar até que o disco esteja presente na lista de discos com falha (o que significa que o processo de recuperação rápida de RAID está concluído) antes de remover o disco.

2. Determine a localização física do disco que você deseja remover:

```
storage disk set-led -action on -disk disk_name 2
```

O LED de avaria na face do disco está aceso.

3. Remova o disco do compartimento de disco, seguindo as instruções no guia de hardware do modelo do compartimento de disco.

Sanitização de disco

Visão geral da sanitização de disco

A sanitização de disco é o processo de obliteração física de dados, substituindo discos ou SSDs com padrões de bytes especificados ou dados aleatórios para que a recuperação dos dados originais se torne impossível. O uso do processo de sanitização garante que ninguém possa recuperar os dados nos discos.

Esta funcionalidade está disponível através do nodeshell em todas as versões do ONTAP 9, e começando com o ONTAP 9.6 no modo de manutenção.

O processo de sanitização de disco usa três padrões sucessivos de substituição de bytes padrão ou especificados pelo usuário para até sete ciclos por operação. O padrão de substituição aleatória é repetido para cada ciclo.

Dependendo da capacidade do disco, dos padrões e do número de ciclos, o processo pode levar várias horas. A sanitização é executada em segundo plano. Pode iniciar, parar e apresentar o estado do processo de sanitização. O processo de sanitização contém duas fases: A "fase de formatação" e a "fase de substituição do padrão".

Fase de formatação

A operação realizada para a fase de formatação depende da classe de disco sendo higienizado, como mostrado na tabela a seguir:

Classe de disco	Operação de fase de formatação
HDDs de capacidade	Ignorado
HDDs de performance	Operação de formato SCSI
SSDs	Operação de limpeza SCSI

Fase de substituição do padrão

Os padrões de substituição especificados são repetidos para o número especificado de ciclos.

Quando o processo de sanitização estiver concluído, os discos especificados estão em um estado higienizado. Eles não são devolvidos ao status de reposição automaticamente. Você deve devolver os discos

higienizados ao pool de reserva antes que os discos recém-higienizados estejam disponíveis para serem adicionados a outro agregado.

Quando a sanitização de disco não pode ser executada

A sanitização de disco não é suportada para todos os tipos de disco. Além disso, existem circunstâncias em que a sanitização de disco não pode ser realizada.

- Não é suportado em todos os números de peça SSD.

Para obter informações sobre quais números de peça SSD suportam sanitização de disco, consulte ["Hardware Universe"](#).

- Não é compatível com o modo de aquisição para sistemas de um par de HA.
- Ele não pode ser executado em discos que foram falhados devido a problemas de legibilidade ou de escrita.
- Ele não executa sua fase de formatação em unidades ATA.
- Se você estiver usando o padrão aleatório, ele não pode ser executado em mais de 100 discos de uma vez.
- Ele não é compatível com LUNs de array.
- Se você sanitizar ambos os discos SES na mesma prateleira ESH ao mesmo tempo, verá erros no console sobre o acesso a essa prateleira e avisos de prateleira não serão relatados durante o período de sanitização.

No entanto, o acesso aos dados a esse compartimento não é interrompido.

O que acontece se a sanitização de disco for interrompida

Se a sanitização de disco for interrompida pela intervenção do usuário ou por um evento inesperado, como uma interrupção de energia, o ONTAP toma medidas para retornar os discos que estavam sendo higienizados para um estado conhecido, mas você também deve tomar medidas antes que o processo de sanitização possa terminar.

A sanitização de disco é uma operação de longa duração. Se o processo de sanitização for interrompido por falha de energia, pânico do sistema ou intervenção manual, o processo de sanitização deve ser repetido desde o início. O disco não é designado como higienizado.

Se a fase de formatação da sanitização de disco for interrompida, o ONTAP deverá recuperar todos os discos que foram corrompidos pela interrupção. Após a reinicialização do sistema e uma vez a cada hora, o ONTAP verifica se há algum disco alvo de sanitização que não concluiu a fase de formatação de sua sanitização. Se algum desses discos for encontrado, o ONTAP os recupera. O método de recuperação depende do tipo de disco. Depois que um disco é recuperado, você pode executar novamente o processo de sanitização nesse disco; para HDDs, você pode usar a `-s` opção para especificar que a fase de formatação não é repetida novamente.

Dicas para criar e fazer backup de camadas locais (agregados) contendo dados a serem higienizados

Se você estiver criando ou fazendo backup de camadas locais (agregados) para conter dados que possam precisar ser higienizados, seguir algumas diretrizes simples reduzirá o tempo necessário para higienizar seus dados.

- Certifique-se de que os níveis locais que contêm dados confidenciais não sejam maiores do que o necessário.

Se forem maiores do que o necessário, a sanitização requer mais tempo, espaço em disco e largura de banda.

- Ao fazer backup de camadas locais que contêm dados confidenciais, evite fazer backup deles em níveis locais que também contenham grandes quantidades de dados não confidenciais.

Isso reduz os recursos necessários para mover dados não confidenciais antes de higienizar dados confidenciais.

Sanitize um disco

A limpeza de um disco permite remover dados de um disco ou de um conjunto de discos em sistemas desativados ou inoperáveis para que os dados nunca possam ser recuperados.

Dois métodos estão disponíveis para higienizar discos usando a CLI:

Sanitize um disco com os comandos do modo de manutenção & n.o 8220; (versões ONTAP 9.8221 e posteriores)

Começando com ONTAP 9.6, você pode executar a sanitização de disco no modo de manutenção.

Antes de começar

- Os discos não podem ser discos com autcriptografia (SED).

Você deve usar o `storage encryption disk sanitize` comando para higienizar um SED.

["Criptografia de dados em repouso"](#)

Passos

1. Arranque no modo de manutenção.
 - a. Saia do shell atual entrando ``halt`` em .

O prompt Loader é exibido.
 - b. Entre no modo de manutenção entrando ``boot_ontap maint`` em .

Depois de algumas informações serem exibidas, o prompt do modo de manutenção é exibido.
2. Se os discos que você deseja limpar estiverem particionados, desparticione cada disco:



O comando para desparticionar um disco só está disponível no nível de diag e só deve ser executado sob supervisão de suporte NetApp. É altamente recomendável que você entre em Contato com o suporte da NetApp antes de prosseguir. Você também pode consultar o artigo da base de dados de Conhecimento ["Como desparticionar uma unidade sobressalente no ONTAP"](#)

```
disk unpartition <disk_name>
```

3. Higienizar os discos especificados:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Não desligue a alimentação do nó, interrompa a conectividade do storage ou remova os discos de destino durante a limpeza. Se a limpeza for interrompida durante a fase de formatação, a fase de formatação deve ser reiniciada e pode ser concluída antes que os discos sejam higienizados e prontos para serem devolvidos ao pool sobressalente. Se você precisar abortar o processo de sanitização, você pode fazê-lo usando o `disk sanitize abort` comando. Se os discos especificados estiverem passando pela fase de formatação da sanitização, o cancelamento não ocorrerá até que a fase esteja concluída.

`-p` ``<pattern1>`` `-p` ``<pattern2>`` `-p` ``<pattern3>`` especifica um ciclo de um a três padrões de substituição de bytes hexadecimais definidos pelo usuário que podem ser aplicados sucessivamente aos discos que estão sendo higienizados. O padrão padrão padrão é três passagens, usando 0x55 para a primeira passagem, 0xaa para a segunda passagem e 0x3c para a terceira passagem.

`-r` substitui uma substituição padronizada por uma substituição aleatória para qualquer ou todos os passes.

`-c <cycle_count>` especifica o número de vezes que os padrões de substituição especificados são aplicados. O valor padrão é um ciclo. O valor máximo é de sete ciclos.

`<disk_list>` Especifica uma lista separada por espaço das IDs dos discos sobressalentes a serem higienizados.

4. Se desejar, verifique o estado do processo de sanitização de disco:

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

5. Depois que o processo de sanitização estiver concluído, retorne os discos ao status de reserva para cada disco:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

6. Sair do modo de manutenção.

Higienize um disco com os comandos e n.o 8220;nodeshell& n.o 8221; (todas as versões do ONTAP 9)

Depois que o recurso de sanitização de disco é ativado usando comandos nodeshell em um nó, ele não pode ser desativado.

Antes de começar

- Os discos devem ser discos sobressalentes; eles devem ser de propriedade de um nó, mas não usados em um nível local (agregado).

Se os discos forem particionados, nenhuma partição poderá ser usada em um nível local (agregado).

- Os discos não podem ser discos com autcriptografia (SED).

Você deve usar o `storage encryption disk sanitize` comando para higienizar um SED.

["Criptografia de dados em repouso"](#)

- Os discos não podem fazer parte de um pool de armazenamento.

Passos

1. Se os discos que você deseja limpar estiverem particionados, desparticione cada disco:



O comando para desparticionar um disco só está disponível no nível de diag e só deve ser executado sob supervisão de suporte NetApp. **É altamente recomendável que você entre em Contato com o suporte da NetApp antes de prosseguir.** Você também pode consultar o artigo da base de dados de Conhecimento ["Como desparticionar uma unidade sobressalente no ONTAP"](#).

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. Introduza o nodeshell para o nó que possui os discos que pretende higienizar:

```
system node run -node <node_name>
```

3. Ativar sanitização de disco:

```
options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
```

Você é solicitado a confirmar o comando porque ele é irreversível.

4. Mude para o nível de privilégio avançado nodeshell:

```
priv set advanced
```

5. Higienizar os discos especificados:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Não desligue a alimentação do nó, interrompa a conectividade do storage ou remova os discos de destino durante a limpeza. Se a limpeza for interrompida durante a fase de formatação, a fase de formatação deve ser reiniciada e pode ser concluída antes que os discos sejam higienizados e prontos para serem devolvidos ao pool sobressalente. Se você precisar abortar o processo de sanitização, você pode fazê-lo usando o comando `Disk Sanitize abort`. Se os discos especificados estiverem passando pela fase de formatação da sanitização, o cancelamento não ocorrerá até que a fase esteja concluída.

`-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` especifica um ciclo de um a três padrões de substituição de bytes hexadecimais definidos pelo usuário que podem ser aplicados sucessivamente aos discos que estão sendo higienizados. O padrão padrão padrão é três passagens, usando `0x55` para a primeira passagem, `0xaa` para a segunda passagem e `0x3c` para a terceira passagem.

`-r` substitui uma substituição padronizada por uma substituição aleatória para qualquer ou todos os passes.

`-c <cycle_count>` especifica o número de vezes que os padrões de substituição especificados são aplicados.

O valor padrão é um ciclo. O valor máximo é de sete ciclos.

`<disk_list>` Especifica uma lista separada por espaço das IDs dos discos sobressalentes a serem higienizados.

6. Se pretender verificar o estado do processo de sanitização de disco:

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

7. Depois de concluir o processo de sanitização, devolva os discos ao estado de reserva:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. Retornar ao nível de privilégio de administrador nodeshell:

```
priv set admin
```

9. Voltar à CLI do ONTAP:

```
exit
```

10. Determine se todos os discos foram retornados ao status de reserva:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Se...	Então...
Todos os discos higienizados são listados como peças sobressalentes	Você está pronto. Os discos são higienizados e em estado sobressalente.

Alguns dos discos higienizados não são listados como sobressalentes

Execute as seguintes etapas:

a. Entrar no modo de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

b. Atribua os discos higienizados não atribuídos ao nó apropriado para cada disco:

```
storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name>
```

c. Retorne os discos ao status de reserva para cada disco:

```
storage disk unfailed -disk <disk_name> -s -q
```

d. Voltar ao modo administrativo:

```
set -privilege admin
```

Resultado

Os discos especificados são higienizados e designados como hot spares. Os números de série dos discos higienizados são gravados em `/etc/log/sanitized_disks`.

Os logs de sanitização dos discos especificados, que mostram o que foi concluído em cada disco, são gravados no `/mroot/etc/log/sanitization.log`.

Comandos para gerenciar discos

Você pode usar os `storage disk` comandos e `storage aggregate` para gerenciar seus discos.

Se você quiser...	Use este comando...
Exibir uma lista de discos sobressalentes, incluindo discos particionados, pelo proprietário	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
Exibir o tipo de RAID do disco, o uso atual e o grupo RAID por agregado	<code>storage aggregate show-status</code>
Exibir o tipo de RAID, uso atual, agregado e grupo RAID, incluindo peças sobressalentes, para discos físicos	<code>storage disk show -raid</code>
Exibir uma lista de discos com falha	<code>storage disk show -broken</code>

Apresentar o nome da unidade do pré-cluster (nodescope) para um disco	<code>storage disk show -primary-paths (avançado)</code>
Acenda o LED de um determinado disco ou prateleira	<code>storage disk set-led</code>
Exiba o tipo de checksum de um disco específico	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility</code>
Exiba o tipo de checksum para todos os discos sobressalentes	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility -container-type spare</code>
Exibir informações de conectividade e posicionamento do disco	<code>storage disk show -fields disk,primary-port,secondary-name,secondary-port,shelf,bay</code>
Exibir os nomes de discos do pré-cluster para discos específicos	<code>storage disk show -disk diskname -fields diskpathnames</code>
Apresentar a lista de discos no centro de manutenção	<code>storage disk show -maintenance</code>
Exibir a vida útil do SSD	<code>storage disk show -ssd-wear</code>
Desparticionar um disco compartilhado	<code>storage disk unpartition (disponível no nível de diagnóstico)</code>
Zero todos os discos não zerados	<code>storage disk zerospares</code>
Parar um processo de sanitização contínuo em um ou mais discos especificados	<code>system node run -node nodename -command disk sanitize</code>
Exibir informações do disco de criptografia de armazenamento	<code>storage encryption disk show</code>
Recuperar chaves de autenticação de todos os servidores de gerenciamento de chaves vinculados	<code>security key-manager restore</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Comandos para exibir informações de uso de espaço

Você usa `storage aggregate` os comandos e `volume` para ver como o espaço está sendo usado em agregados, volumes e cópias Snapshot delas.

Para exibir informações sobre...	Use este comando...
----------------------------------	---------------------

Agregados, incluindo detalhes sobre porcentagens de espaço usado e disponível, tamanho da reserva do Snapshot e outras informações de utilização de espaço	<code>storage aggregate show</code> <code>storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Como discos e grupos RAID são usados em um agregado e status RAID	<code>storage aggregate show-status</code>
A quantidade de espaço em disco que seria recuperada se você excluísse uma cópia Snapshot específica	<code>volume snapshot compute-reclaimable</code>
A quantidade de espaço utilizada por um volume	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used</code> <code>volume show-space</code>
A quantidade de espaço usada por um volume no agregado que contém	<code>volume show-footprint</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Comandos para exibir informações sobre prateleiras de armazenamento

Use o `storage shelf show` comando para exibir informações de configuração e erro para as gavetas de disco.

Se você quiser exibir...	Use este comando...
Informações gerais sobre a configuração do compartimento e o status do hardware	<code>storage shelf show</code>
Informações detalhadas para um compartimento específico, incluindo ID da pilha	<code>storage shelf show -shelf</code>
Erros não resolvidos, acionáveis pelo cliente, por compartimento	<code>storage shelf show -errors</code>
Informações sobre a baía	<code>storage shelf show -bay</code>
Informações de conectividade	<code>storage shelf show -connectivity</code>
Informações de refrigeração, incluindo sensores de temperatura e ventoinhas de arrefecimento	<code>storage shelf show -cooling</code>
Informações sobre módulos de e/S.	<code>storage shelf show -module</code>

Se você quiser exibir...	Use este comando...
Informações da porta	<code>storage shelf show -port</code>
Informações de energia, incluindo PSUs (unidades de fonte de alimentação), sensores de corrente e sensores de tensão	<code>storage shelf show -power</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Gerenciar configurações RAID

Visão geral do gerenciamento de configurações RAID

Você pode executar vários procedimentos para gerenciar configurações RAID em seu sistema.

- **Aspectos do gerenciamento de configurações RAID:**
 - ["Políticas RAID padrão para camadas locais \(agregados\)"](#)
 - ["Níveis de proteção RAID para discos"](#)
- **Informações de unidade e grupo RAID para um nível local (agregado)**
 - ["Determinar informações de unidade e grupo RAID para um nível local \(agregado\)"](#)
- **Conversões de configuração RAID**
 - ["Converter de RAID-DP em RAID-teC"](#)
 - ["Converter de RAID-teC em RAID-DP"](#)
- **Dimensionamento do grupo RAID**
 - ["Considerações para dimensionar grupos RAID"](#)
 - ["Personalize o tamanho do seu grupo RAID"](#)

Políticas RAID padrão para camadas locais (agregados)

RAID-DP ou RAID-teC é a política RAID padrão para todas as novas camadas locais (agregados). A política RAID determina a proteção de paridade que você tem em caso de falha de disco.

O RAID-DP fornece proteção de paridade dupla no caso de uma falha de disco única ou dupla. RAID-DP é a política RAID padrão para os seguintes tipos de camada local (agregado):

- Categorias locais all-flash
- Camadas locais do Flash Pool
- Camadas locais da unidade de disco rígido (HDD) de desempenho

O RAID-teC é compatível com todos os tipos de disco e todas as plataformas, incluindo AFF. Camadas locais que contêm discos maiores têm maior possibilidade de falhas simultâneas de disco. O RAID-teC ajuda a

mitigar esse risco, fornecendo proteção de paridade tripla para que seus dados possam sobreviver a até três falhas simultâneas de disco. RAID-teC é a política RAID padrão para camadas locais de HDD de capacidade com discos de 6 TB ou maiores.

Cada tipo de política RAID requer um número mínimo de discos:

- RAID-DP: Mínimo de 5 discos
- RAID-teC: Mínimo de 7 discos

Níveis de proteção RAID para discos

O ONTAP é compatível com três níveis de proteção RAID para camadas locais (agregados). O nível de proteção RAID determina o número de discos de paridade disponíveis para recuperação de dados em caso de falhas de disco.

Com a proteção RAID, se houver uma falha de disco de dados em um grupo RAID, o ONTAP poderá substituir o disco com falha por um disco sobressalente e usar dados de paridade para reconstruir os dados do disco com falha.

- **RAID4**

Com a proteção RAID4, o ONTAP pode usar um disco sobressalente para substituir e reconstruir os dados de um disco com falha no grupo RAID.

- **RAID-DP**

Com a proteção RAID-DP, o ONTAP pode usar até dois discos sobressalentes para substituir e reconstruir os dados de até dois discos com falha simultânea no grupo RAID.

- **RAID-TEC**

Com a proteção RAID-teC, o ONTAP pode usar até três discos sobressalentes para substituir e reconstruir os dados de até três discos com falha simultânea no grupo RAID.

Informações de unidade e grupo RAID para um nível local (agregado)

Algumas tarefas de administração de camadas locais (agregadas) exigem que você saiba quais tipos de unidades compõem o nível local, seu tamanho, checksum e status, se eles são compartilhados com outros níveis locais e o tamanho e a composição dos grupos RAID.

Passo

1. Mostrar as unidades para o agregado, por grupo RAID:

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

As unidades são exibidas para cada grupo RAID no agregado.

Você pode ver o tipo RAID da unidade (dados, paridade, dparidade) `Position` na coluna. Se a `Position` coluna for exibida `shared`, a unidade será compartilhada: Se for um disco rígido, será um disco particionado; se for um SSD, ele fará parte de um pool de armazenamento.

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1
```

```
Owner Node: cluster1-a
```

```
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
```

```
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)

```
RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
```

```
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)

```
8 entries were displayed.
```

Converter de RAID-DP em RAID-teC

Se você quiser obter proteção adicional de paridade tripla, poderá converter de RAID-DP em RAID-teC. O RAID-teC é recomendado se o tamanho dos discos usados em seu nível local (agregado) for maior que 4 TIB.

O que você vai precisar

O nível local (agregado) que deve ser convertido deve ter no mínimo sete discos.

Sobre esta tarefa

- As camadas locais da unidade de disco rígido (HDD) podem ser convertidas de RAID-DP para RAID-teC. Isso inclui camadas de HDD nos níveis locais do Flash Pool.
- Saiba mais sobre `storage aggregate modify` o ["Referência do comando ONTAP"](#)

Passos

1. Verifique se o agregado está on-line e tem no mínimo seis discos:

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```


2. Converta o agregado de RAID-DP em RAID-teC:

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_tec
```

3. Verifique se a política de RAID agregado é RAID-teC:

```
storage aggregate show aggregate_name
```

Converter de RAID-teC em RAID-DP

Se você reduzir o tamanho do seu nível local (agregado) e não precisar mais de tripla paridade, poderá converter sua política de RAID-teC em RAID-DP e reduzir o número de discos necessários para paridade RAID.

O que você vai precisar

O tamanho máximo do grupo RAID para RAID-teC é maior do que o tamanho máximo do grupo RAID para RAID-DP. Se o maior tamanho de grupo RAID-teC não estiver dentro dos limites RAID-DP, você não poderá converter para RAID-DP.

Sobre esta tarefa

Para entender as implicações da conversão entre tipos de RAID, consulte o ["parâmetros"](#) para obter o `storage aggregate modify` comando.

Passos

1. Verifique se o agregado está on-line e tem no mínimo seis discos:

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. Converter o agregado de RAID-teC em RAID-DP:

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_dp
```

3. Verifique se a política RAID agregada é RAID-DP:

```
storage aggregate show aggregate_name
```

Considerações para dimensionar grupos RAID

A configuração de um tamanho de grupo RAID ideal requer uma troca de fatores. Você precisa decidir quais fatores - velocidade da reconstrução RAID, garantia contra risco de perda de dados devido a falha da unidade, otimização do desempenho de e/S e maximização do espaço de storage de dados - são mais importantes para o agregado (camada local) que você está configurando.

Ao criar grupos RAID maiores, você maximiza o espaço disponível para armazenamento de dados para a mesma quantidade de armazenamento usada para paridade (também conhecido como o "imposto de paridade"). Por outro lado, quando um disco falha em um grupo RAID maior, o tempo de reconstrução é aumentado, afetando o desempenho por um período de tempo maior. Além disso, ter mais discos em um grupo RAID aumenta a probabilidade de uma falha de vários discos dentro do mesmo grupo RAID.

Grupos RAID de HDD ou LUN de matriz

Siga estas diretrizes ao dimensionar seus grupos RAID compostos por HDDs ou LUNs de storage:

- Todos os grupos RAID em um nível local (agregado) devem ter o mesmo número de discos.

Embora você possa ter até 50% menos ou mais do que o número de discos em diferentes grupos raid em um nível local, isso pode levar a gargalos de desempenho em alguns casos, por isso é melhor evitado.

- O intervalo recomendado de números de discos do grupo RAID está entre 12 e 20.

A confiabilidade dos discos de desempenho pode suportar um tamanho de grupo RAID de até 28 TB, se necessário.

- Se você puder satisfazer as duas primeiras diretrizes com vários números de disco do grupo RAID, escolha o número maior de discos.

Grupos RAID de SSD em camadas locais (agregados) do Flash Pool

O tamanho do grupo RAID SSD pode ser diferente do tamanho do grupo RAID para os grupos RAID de HDD em um nível local do Flash Pool (agregado). Normalmente, você deve garantir que tenha apenas um grupo RAID SSD para uma camada local de Flash Pool, para minimizar o número de SSDs necessários para a paridade.

Grupos RAID SSD em camadas locais de SSD (agregados)

Você deve seguir estas diretrizes ao dimensionar seus grupos RAID compostos de SSDs:

- Todos os grupos RAID em um nível local (agregado) devem ter um número semelhante de unidades.

Os grupos RAID não precisam ter exatamente o mesmo tamanho, mas você deve evitar ter qualquer grupo RAID que tenha menos de metade do tamanho de outros grupos RAID no mesmo nível local, quando possível.

- Para RAID-DP, o intervalo recomendado de tamanho do grupo RAID é entre 20 e 28.

Personalize o tamanho dos grupos RAID

Você pode personalizar o tamanho dos grupos RAID para garantir que os tamanhos dos grupos RAID sejam apropriados para a quantidade de storage que você planeja incluir em um nível local (agregado).

Sobre esta tarefa

Para camadas locais padrão (agregados), você altera o tamanho dos grupos RAID para cada categoria local separadamente. Para camadas locais do Flash Pool, é possível alterar o tamanho do grupo RAID para os grupos RAID SSD e RAID HDD de forma independente.

A lista a seguir descreve alguns fatos sobre como alterar o tamanho do grupo RAID:

- Por padrão, se o número de discos ou LUNs de matriz no grupo RAID criado mais recentemente for menor do que o novo tamanho do grupo RAID, os discos ou LUNs de matriz serão adicionados ao grupo RAID criado mais recentemente até atingir o novo tamanho.
- Todos os outros grupos RAID existentes nesse nível local permanecem do mesmo tamanho, a menos que você explicitamente adicione discos a eles.

- Nunca é possível fazer com que um grupo RAID fique maior do que o tamanho máximo atual do grupo RAID para o nível local.
- Não é possível diminuir o tamanho dos grupos RAID já criados.
- O novo tamanho se aplica a todos os grupos RAID nesse nível local (ou, no caso de um nível local do Flash Pool, todos os grupos RAID para o tipo de grupo RAID afetado - SSD ou HDD).

Passos

1. Use o comando aplicável:

Se você quiser...	Digite o seguinte comando...
Altere o tamanho máximo do grupo RAID para os grupos RAID SSD de um agregado Flash Pool	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -cache-raid-group-size size</code>
Altere o tamanho máximo de quaisquer outros grupos RAID	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -maxraidsize size</code>

Exemplos

O comando a seguir altera o tamanho máximo do grupo RAID do agregado n1_A4 para 20 discos ou LUNs de matriz:

```
storage aggregate modify -aggregate n1_a4 -maxraidsize 20
```

O comando a seguir altera o tamanho máximo do grupo RAID dos grupos RAID de cache SSD do Flash Pool Aggregate n1_cache_A2 para 24:

```
storage aggregate modify -aggregate n1_cache_a2 -cache-raid-group-size 24
```

Gerenciar camadas locais (agregados) do Flash Pool

Gerenciar camadas de Flash Pool (agregados)

É possível executar vários procedimentos para gerenciar camadas de Flash Pool (agregados) no sistema.

- **Políticas de armazenamento em cache**
 - ["Políticas de armazenamento em cache de camada local \(agregado\) do Flash Pool"](#)
 - ["Gerenciar políticas de armazenamento em cache do Flash Pool"](#)
- * Partição SSD*
 - ["Particionamento de SSD do Flash Pool para camadas locais \(agregados\) do Flash Pool usando pools de storage"](#)
- * Candidatura e tamanho do cache*
 - ["Determine a candidatura do Flash Pool e o tamanho ideal do cache"](#)
- * Criação de Flash Pool*
 - ["Criar um nível local \(agregado\) do Flash Pool usando SSDs físicos"](#)

- "Criar uma camada local (agregado) do Flash Pool usando pools de storage de SSD"

Políticas de armazenamento em cache de camada local (agregado) do Flash Pool

As políticas de armazenamento em cache para os volumes em uma camada local do Flash Pool (agregado) permitem que você implante o Flash como um cache de alta performance para seu conjunto de dados em trabalho, ao mesmo tempo em que usa HDDs de baixo custo para dados acessados com menos frequência. Se você estiver fornecendo cache para duas ou mais camadas locais do Flash Pool, use o particionamento SSD do Flash Pool para compartilhar SSDs entre as camadas locais no Flash Pool.

As políticas de armazenamento em cache são aplicadas a volumes que residem nas camadas locais do Flash Pool. Você deve entender como as políticas de armazenamento em cache funcionam antes de alterá-las.

Na maioria dos casos, a política de cache padrão de "auto" é a melhor política de armazenamento em cache a ser usada. A política de armazenamento em cache só deve ser alterada se uma política diferente fornecer melhor performance para seu workload. A configuração da política de armazenamento em cache errada pode degradar gravemente o desempenho do volume; a degradação do desempenho pode aumentar gradualmente ao longo do tempo.

As políticas de armazenamento em cache combinam uma política de armazenamento em cache de leitura e uma política de armazenamento em cache de gravação. O nome da política concatena os nomes da política de armazenamento em cache de leitura e da política de armazenamento em cache de escrita, separados por um hífen. Se não houver nenhum hífen no nome da política, a política de cache de gravação é "nenhum", exceto para a política "auto".

As políticas de armazenamento em cache para leitura otimizam para a performance de leitura futura, colocando uma cópia dos dados no cache, além dos dados armazenados em HDDs. Para políticas de cache de leitura que inserem dados no cache para operações de gravação, o cache opera como um cache *write-through*.

Os dados inseridos no cache usando a política de armazenamento em cache de gravação só existem no cache; não há cópia em HDDs. O cache do Flash Pool está protegido por RAID. A ativação do armazenamento em cache de gravação torna os dados das operações de gravação disponíveis para leituras do cache imediatamente, ao mesmo tempo em que atrasa a gravação dos dados em HDDs até que eles fiquem fora do cache.

Se você mover um volume de um nível local do Flash Pool para um nível local de nível único, ele perderá sua política de armazenamento em cache; se você mais tarde movê-lo de volta para um nível local do Flash Pool, será atribuída a política de armazenamento em cache padrão de "auto". Se você mover um volume entre dois níveis local do Flash Pool, a política de armazenamento em cache será preservada.

Alterar uma política de armazenamento em cache

Você pode usar a CLI para alterar a política de armazenamento em cache de um volume que reside em um nível local do Flash Pool usando o `-caching-policy` parâmetro com o `volume create` comando.

Quando você cria um volume em um nível local do Flash Pool, por padrão, a política de armazenamento em cache "automático" é atribuída ao volume.

Gerenciar políticas de armazenamento em cache do Flash Pool

Visão geral do gerenciamento de políticas de armazenamento em cache do Flash Pool

Com a CLI, você pode executar vários procedimentos para gerenciar as políticas de armazenamento em cache do Flash Pool no sistema.

- **Preparação**

- "Determinar se deseja modificar a política de armazenamento em cache das camadas locais (agregados) do Flash Pool"

- **Alteração das políticas de cache**

- "Modificar políticas de armazenamento em cache de camadas locais (agregados) do Flash Pool"
- "Definir a política de retenção de cache para camadas locais (agregados) do Flash Pool"

Determinar se deseja modificar a política de armazenamento em cache das camadas locais (agregados) do Flash Pool

Você pode atribuir políticas de retenção de cache a volumes nas camadas locais (agregados) do Flash Pool para determinar por quanto tempo os dados de volume permanecem no cache do Flash Pool. No entanto, em alguns casos, alterar a política de retenção de cache pode não afetar o tempo que os dados do volume permanecem no cache.

Sobre esta tarefa

Se seus dados atenderem a qualquer uma das seguintes condições, alterar sua política de retenção de cache pode não ter impactos:

- Sua carga de trabalho é sequencial.
- Sua carga de trabalho não releia os blocos aleatórios armazenados em cache nas unidades de estado sólido (SSDs).
- O tamanho do cache do volume é muito pequeno.

Passos

As etapas a seguir verificam as condições que devem ser atendidas pelos dados. A tarefa deve ser feita usando a CLI no modo de privilégio avançado.

1. Use a CLI para exibir o volume de carga de trabalho:

```
statistics start -object workload_volume
```

2. Determine o padrão de carga de trabalho do volume:

```
statistics show -object workload_volume -instance volume-workload -counter sequential_reads
```

3. Determine a taxa de acerto do volume:

```
statistics show -object waf1_hya_vvol -instance volume -counter read_ops_replaced_ppercent|wc_write_blks_overwritten_percent
```

4. Determine o Cacheable Read e Project Cache Alloc do volume:

```
system node run -node node_name wafl awa start aggr_name
```

5. Apresentar o resumo AWA:

```
system node run -node node_name wafl awa print aggr_name
```

6. Compare a taxa de acerto do volume com a Cacheable Read.

Se a taxa de acertos do volume for maior que o Cacheable Read, a carga de trabalho não releia os blocos aleatórios armazenados em cache nos SSDs.

7. Compare o tamanho atual do cache do volume com o Project Cache Alloc.

Se o tamanho atual do cache do volume for maior do que o Project Cache Alloc, o tamanho do cache de volume será muito pequeno.

Modificar políticas de armazenamento em cache de camadas locais (agregados) do Flash Pool

Você deve modificar a política de armazenamento em cache de um volume somente se uma política de armazenamento em cache diferente for esperada para fornecer melhor desempenho. Você pode modificar a política de armazenamento em cache de um volume em um nível local do Flash Pool (agregado).

O que você vai precisar

Você deve determinar se deseja modificar sua política de armazenamento em cache.

Sobre esta tarefa

Na maioria dos casos, a política de cache padrão de "auto" é a melhor política de cache que você pode usar. A política de armazenamento em cache só deve ser alterada se uma política diferente fornecer melhor performance para seu workload. A configuração da política de armazenamento em cache errada pode degradar gravemente o desempenho do volume; a degradação do desempenho pode aumentar gradualmente ao longo do tempo. Você deve ter cuidado ao modificar políticas de armazenamento em cache. Se você tiver problemas de desempenho com um volume para o qual a política de armazenamento em cache foi alterada, você deverá retornar a política de armazenamento em cache para "auto".

Passo

1. Use a CLI para modificar a política de armazenamento em cache do volume:

```
volume modify -volume volume_name -caching-policy policy_name
```

Exemplo

O exemplo a seguir modifica a política de armazenamento em cache de um volume chamado "vol2" para a política "none":

```
volume modify -volume vol2 -caching-policy none
```

Definir a política de retenção de cache para camadas locais (agregados) do Flash Pool

Você pode atribuir políticas de retenção de cache a volumes nas camadas locais

(agregados) do Flash Pool. Os dados em volumes com uma política de alta retenção de cache permanecem no cache por mais tempo e os dados em volumes com uma política de baixa retenção de cache são removidos mais cedo. Isso aumenta o desempenho de seus workloads críticos, pois as informações de alta prioridade são acessíveis a uma taxa mais rápida por um período mais longo.

O que você vai precisar

Você deve saber se o seu sistema tem quaisquer condições que possam impedir que a política de retenção de cache tenha um impactos sobre quanto tempo seus dados permanecem no cache.

Passos

Use a CLI no modo de privilégio avançado para executar as seguintes etapas:

1. Altere a configuração de privilégios para avançado:

```
set -privilege advanced
```

2. Verifique a política de retenção de cache do volume:

Por padrão, a política de retenção de cache é "normal".

3. Defina a política de retenção de cache:

Versão de ONTAP	Comando
ONTAP 9.0, 9.1	<pre>priority hybrid-cache set volume_name read-cache=read_cache_value write- cache=write_cache_value cache- retention- priority=cache_retention_policy</pre> <p>Defina <code>cache_retention_policy</code> como <code>high</code> para os dados que você deseja permanecer no cache por mais tempo. Defina <code>cache_retention_policy</code> como <code>low</code> para os dados que você deseja remover do cache mais cedo.</p>
ONTAP 9.2 ou posterior	<pre>volume modify -volume volume_name -vserver vservice_name -caching-policy policy_name.</pre>

4. Verifique se a política de retenção de cache do volume foi alterada para a opção selecionada.
5. Retornar a configuração de privilégio para admin:

```
set -privilege admin
```

Particionamento de SSD do Flash Pool para camadas locais (agregados) do Flash Pool usando pools de storage

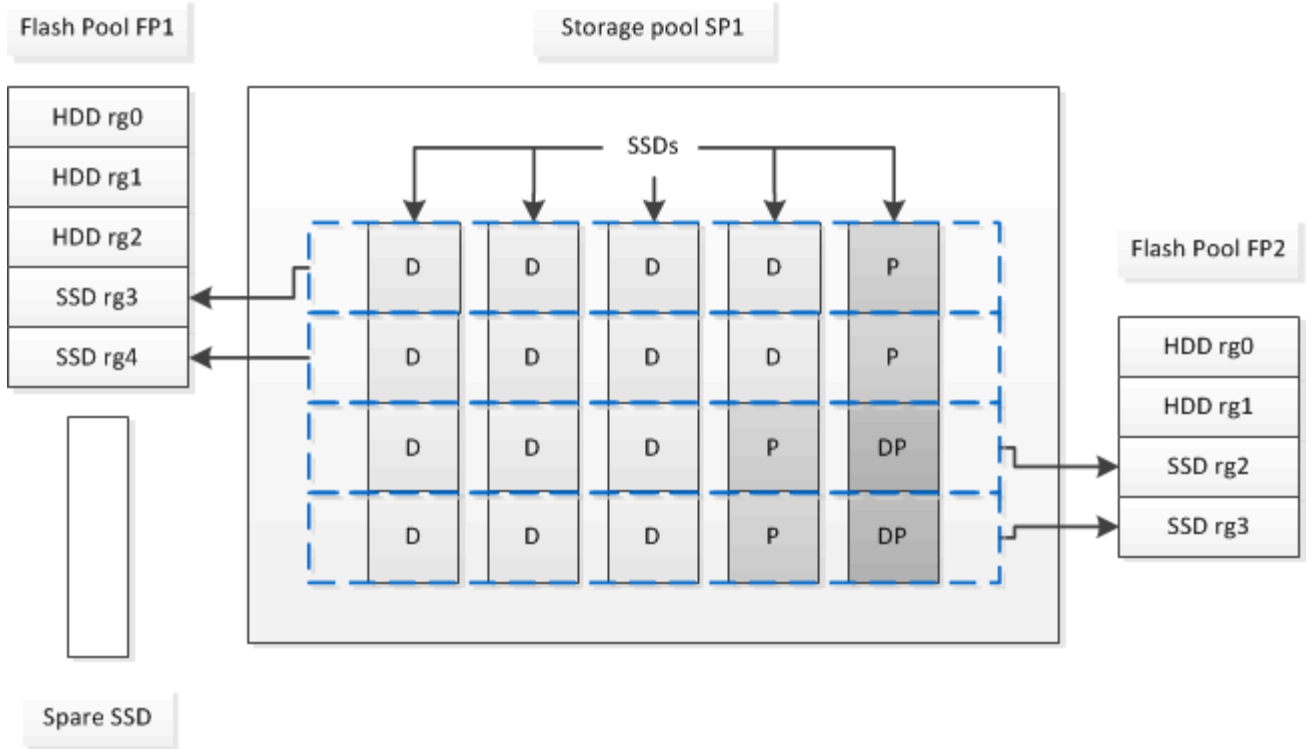
Se você estiver fornecendo cache para duas ou mais camadas locais de Flash Pool (agregados), use o particionamento de unidade de estado sólido (SSD) do Flash Pool. O particionamento de SSD do Flash Pool permite que os SSDs sejam compartilhados por todos os níveis locais que usam o Flash Pool. Isso espalha o custo da paridade em vários níveis locais, aumenta a flexibilidade de alocação de cache SSD e maximiza o desempenho do SSD.

Para que um SSD seja usado em um nível local de Flash Pool, o SSD deve ser colocado em um pool de storage. Você não pode usar SSDs que foram particionados para particionamento de dados raiz em um pool de armazenamento. Depois que o SSD é colocado no pool de armazenamento, o SSD não pode mais ser gerenciado como um disco autônomo e não pode ser removido do pool de armazenamento, a menos que você destrua os níveis locais associados ao Flash Pool e destrua o pool de armazenamento.

Os pools de armazenamento SSD são divididos em quatro unidades de alocação iguais. Os SSDs adicionados ao pool de armazenamento são divididos em quatro partições e uma partição é atribuída a cada uma das quatro unidades de alocação. Os SSDs no pool de storage precisam pertencer ao mesmo par de HA. Por padrão, duas unidades de alocação são atribuídas a cada nó no par de HA. As unidades de alocação devem ser de propriedade do nó que possui o nível local que está atendendo. Se mais cache Flash for necessário para camadas locais em um dos nós, o número padrão de unidades de alocação pode ser deslocado para diminuir o número em um nó e aumentar o número no nó do parceiro.

Você usa SSDs sobressalentes para adicionar a um pool de armazenamento SSD. Se o pool de storage fornecer unidades de alocação para as camadas locais do Flash Pool de propriedade de ambos os nós do par de HA, os SSDs sobressalentes poderão pertencer a qualquer um dos nós. No entanto, se o pool de storage fornecer unidades de alocação apenas para as camadas locais do Flash Pool de propriedade de um dos nós do par de HA, os componentes sobressalentes SSD precisarão pertencer ao mesmo nó.

A ilustração a seguir é um exemplo de particionamento do Flash Pool SSD. O pool de armazenamento SSD fornece cache para dois níveis locais do Flash Pool:



O pool de armazenamento SP1 é composto por cinco SSDs e um SSD hot spare. Duas das unidades de alocação do pool de storage são alocadas ao Flash Pool FP1 e duas são alocadas ao Flash Pool FP2. FP1 tem um tipo de cache RAID de RAID4. Portanto, as unidades de alocação fornecidas a FP1 contêm apenas uma partição designada para paridade. O FP2 tem um tipo RAID de cache de RAID-DP. Portanto, as unidades de alocação fornecidas ao FP2 incluem uma partição de paridade e uma partição de paridade dupla.

Neste exemplo, duas unidades de alocação são alocadas a cada nível local do Flash Pool. No entanto, se um nível local do Flash Pool exigir um cache maior, você poderá alocar três das unidades de alocação a esse nível local do Flash Pool e apenas uma para o outro.

Determine a candidatura do Flash Pool e o tamanho ideal do cache

Antes de converter um nível local (agregado) existente em um nível local do Flash Pool, você pode determinar se o nível local está vinculado a e/S e o melhor tamanho de cache do Flash Pool para seu workload e orçamento. Você também pode verificar se o cache de um nível local do Flash Pool existente é dimensionado corretamente.

O que você vai precisar

Você deve saber aproximadamente quando o nível local que você está analisando experimenta sua carga máxima.

Passos

1. Entrar no modo avançado:

```
set advanced
```

2. Se você precisar determinar se um nível local (agregado) existente seria um bom candidato para conversão em um agregado de Flash Pool, determine o quão ocupados os discos no agregado estão durante um período de pico de carga e como isso está afetando a latência:

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance raid_group_name
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

Você pode decidir se reduzir a latência adicionando o cache Flash Pool faz sentido para esse agregado.

O comando a seguir mostra as estatísticas do primeiro grupo RAID do agregado "aggr1":

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance /aggr1/plex0/rg0
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

3. Inicie o Automated Workload Analyzer (AWA):

```
storage automated-working-set-analyzer start -node node_name -aggregate
aggr_name
```

AWA começa a coletar dados da carga de trabalho para os volumes associados ao agregado especificado.

4. Sair do modo avançado:

```
set admin
```

Permita que o AWA funcione até que um ou mais intervalos de pico de carga tenham ocorrido. O AWA coleta estatísticas de carga de trabalho para os volumes associados ao agregado especificado e analisa dados por até uma semana de duração. Executar AWA por mais de uma semana irá relatar apenas os dados coletados da semana mais recente. As estimativas de tamanho do cache baseiam-se nas cargas mais altas observadas durante o período de coleta de dados; a carga não precisa ser alta para todo o período de coleta de dados.

5. Entrar no modo avançado:

```
set advanced
```

6. Exibir a análise da carga de trabalho:

```
storage automated-working-set-analyzer show -node node_name -instance
```

7. Parar AWA:

```
storage automated-working-set-analyzer stop node_name
```

Todos os dados de workload são limpos e não estão mais disponíveis para análise.

8. Sair do modo avançado:

```
set admin
```

Criar um nível local (agregado) do Flash Pool usando SSDs físicos

Você cria um nível local do Flash Pool (agregado) habilitando o recurso em um nível local existente composto por grupos RAID de HDD e adicionando um ou mais grupos RAID de SSD a esse nível local. Isso resulta em dois conjuntos de grupos RAID para esse nível local: Grupos RAID SSD (cache SSD) e grupos RAID HDD.

Sobre esta tarefa

Depois de adicionar um cache SSD a um nível local para criar um nível local do Flash Pool, não é possível remover o cache SSD para converter o nível local de volta à configuração original.

Por padrão, o nível RAID do cache SSD é o mesmo que o nível RAID dos grupos RAID HDD. Você pode substituir essa seleção padrão especificando a opção "raidtype" quando você adiciona os primeiros grupos RAID SSD.

Antes de começar

- Você precisa ter identificado um nível local válido composto de HDDs para converter em um nível local de Flash Pool.
- Você precisa ter determinado a qualificação para o armazenamento em cache de gravação dos volumes associados ao nível local e concluído as etapas necessárias para resolver problemas de qualificação.
- Você precisa ter determinado os SSDs que você estará adicionando e esses SSDs devem pertencer ao nó no qual você está criando a camada local do Flash Pool.
- Você precisa ter determinado os tipos de checksum dos SSDs que está adicionando e dos HDDs que já estão no nível local.
- Você deve ter determinado o número de SSDs que está adicionando e o tamanho ideal do grupo RAID para os grupos RAID SSD.

O uso de menos grupos RAID no cache SSD reduz o número de discos de paridade necessários, mas grupos RAID maiores exigem RAID-DP.

- Você deve ter determinado o nível RAID que deseja usar para o cache SSD.
- Você deve ter determinado o tamanho máximo de cache para o seu sistema e determinado que adicionar cache SSD ao seu nível local não fará com que você o exceda.
- Você precisa se familiarizar com os requisitos de configuração das camadas locais do Flash Pool.

Passos

Você pode criar um agregado do FlashPool usando o Gerenciador de sistema ou a CLI do ONTAP.

System Manager

A partir do ONTAP 9.12.1, você pode usar o Gerenciador de sistema para criar um nível local de pool flash usando SSDs físicos.

Passos

1. Selecione **Storage > Tiers** e, em seguida, selecione um nível de armazenamento HDD local existente.
2. Selecione **Add Flash Pool Cache**.
3. Selecione **Use SSDs dedicados como cache**.
4. Selecione um tipo de disco e o número de discos.
5. Escolha um tipo RAID.
6. Selecione **Guardar**.
7. Localize a camada de storage e **selecione**.
8. Selecione **mais detalhes**. Verifique se o Flash Pool é exibido como **Enabled**.

CLI

Passos

1. Marque o nível local (agregado) como qualificado para se tornar um agregado de Flash Pool:

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

Se essa etapa não for bem-sucedida, determine a qualificação para o armazenamento em cache de gravação para o agregado de destino.

2. Adicione os SSDs ao agregado usando o `storage aggregate add` comando.
 - Você pode especificar os SSDs por ID ou usando os `diskcount` parâmetros e. `disktype`
 - Se os HDDs e os SSDs não tiverem o mesmo tipo de checksum, ou se o agregado for um agregado de checksum misto, você deverá usar o `checksumstyle` parâmetro para especificar o tipo de checksum dos discos que você está adicionando ao agregado.
 - Você pode especificar um tipo RAID diferente para o cache SSD usando o `raidtype` parâmetro.
 - Se você quiser que o tamanho do grupo RAID de cache seja diferente do padrão para o tipo RAID que você está usando, você deve alterá-lo agora, usando o `-cache-raid-group-size` parâmetro.

Criar uma camada local (agregado) do Flash Pool usando pools de storage de SSD

Visão geral da criação de um nível local (agregado) do Flash Pool usando pools de storage SSD

Você pode executar vários procedimentos para criar uma camada local (agregada) do Flash Pool usando pools de storage SSD:

- **Preparação**
 - ["Determine se uma camada local \(agregado\) do Flash Pool está usando um pool de storage SSD"](#)
- * Criação de conjunto de armazenamento SSD*

- "Crie um pool de armazenamento SSD"
- "Adicione SSDs a um pool de armazenamento SSD"
- * Criação do Flash Pool usando pools de armazenamento SSD*
 - "Crie um nível local (agregado) do Flash Pool usando unidades de alocação do pool de storage SSD"
 - "Determine o impactos no tamanho do cache da adição de SSDs a um pool de armazenamento SSD"

Determine se uma camada local (agregado) do Flash Pool está usando um pool de storage SSD

Você pode configurar um agregado de Flash Pool (camada local) adicionando uma ou mais unidades de alocação de um pool de storage SSD a uma camada local de HDD existente.

Você gerencia as camadas locais do Flash Pool de maneira diferente quando eles usam pools de storage SSD para fornecer seu cache do que quando usam SSDs discretos.

Passo

1. Exibir as unidades do agregado por grupo RAID:

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

Se o agregado estiver usando um ou mais pools de armazenamento SSD, o valor `Position` da coluna para os grupos RAID SSD será exibido como `Shared`, e o nome do pool de armazenamento será exibido ao lado do nome do grupo RAID.

Adicione cache a um nível local (agregado) criando um pool de storage SSD

Você pode provisionar o cache convertendo uma camada local (agregado) existente em uma camada local do Flash Pool (agregado) adicionando unidades de estado sólido (SSDs).

Você pode criar pools de storage de unidades de estado sólido (SSD) para fornecer cache SSD para duas a quatro camadas locais de Pool Flash (agregados). Agregados Flash Pool permitem que você implante flash como cache de alta performance para seu conjunto de dados em trabalho, ao mesmo tempo em que usa HDDs de baixo custo para dados acessados com menos frequência.

Sobre esta tarefa

- Você deve fornecer uma lista de discos ao criar ou adicionar discos a um pool de armazenamento.

Os pools de armazenamento não suportam um `diskcount` parâmetro.

- Os SSDs usados no pool de storage devem ter o mesmo tamanho.

System Manager

Use o Gerenciador do sistema para adicionar um cache SSD (ONTAP 9.12,1 e posterior)

A partir do ONTAP 9.12,1, você pode usar o Gerenciador do sistema para adicionar um cache SSD.



As opções de pool de storage não estão disponíveis em sistemas AFF.

Passos

1. Clique em **Cluster > Disks** e, em seguida, clique em **Show/Hide**.
2. Selecione **Type** e verifique se há SSDs sobressalentes no cluster.
3. Clique em **Storage > Tiers** e clique em **Add Storage Pool**.
4. Selecione o tipo de disco.
5. Introduza um tamanho de disco.
6. Selecione o número de discos a serem adicionados ao pool de armazenamento.
7. Reveja o tamanho estimado da cache.

Use o Gerenciador do sistema para adicionar um cache SSD (somente ONTAP 9.7)



Use o procedimento CLI se você estiver usando uma versão do ONTAP posterior ao ONTAP 9.7 ou anterior ao ONTAP 9.12,1.

Passos

1. Clique em **(retornar à versão clássica)**.
2. Clique em **armazenamento > agregados e discos > agregados**.
3. Selecione o nível local (agregado) e clique em **ações > Adicionar cache**.
4. Selecione a origem do cache como "pools de armazenamento" ou "SSDs dedicados".
5. Clique em **(mudar para a nova experiência)**.
6. Clique em **armazenamento > camadas** para verificar o tamanho do novo agregado.

CLI

Use a CLI para criar um pool de armazenamento SSD

Passos

1. Determine os nomes dos SSDs sobressalentes disponíveis:

```
storage aggregate show-spare-disks -disk-type SSD
```

Os SSDs usados em um pool de storage podem pertencer a qualquer nó de um par de HA.

2. Crie o pool de armazenamento:

```
storage pool create -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2,...
```

3. **Opcional:** Verifique o pool de armazenamento recém-criado:

```
storage pool show -storage-pool sp_name
```

Resultados

Depois que os SSDs são colocados no pool de storage, eles não aparecerão mais como sobressalentes no cluster, mesmo que o storage fornecido pelo pool de armazenamento ainda não tenha sido alocado a nenhum cache do Flash Pool. Não é possível adicionar SSDs a um grupo RAID como unidades discretas; o armazenamento deles pode ser provisionado somente usando as unidades de alocação do pool de armazenamento ao qual pertencem.

Crie um nível local (agregado) do Flash Pool usando unidades de alocação do pool de storage SSD

Você pode configurar um nível local (agregado) do Flash Pool adicionando uma ou mais unidades de alocação de um pool de storage SSD a um nível local de HDD existente.

A partir do ONTAP 9.12.1, você pode usar o Gerenciador de sistema reprojeto para criar um nível local de pool flash usando unidades de alocação de pool de storage.

O que você vai precisar

- Você precisa ter identificado um nível local válido composto de HDDs para converter em um nível local de Flash Pool.
- Você precisa ter determinado a qualificação para o armazenamento em cache de gravação dos volumes associados ao nível local e concluído as etapas necessárias para resolver problemas de qualificação.
- Você precisa criar um pool de storage SSD para fornecer o cache SSD a esse nível local do Flash Pool.

Qualquer unidade de alocação do pool de storage que você deseja usar deve pertencer ao mesmo nó que possui a camada local do Flash Pool.

- Você deve ter determinado a quantidade de cache que deseja adicionar ao nível local.

Você adiciona cache ao nível local por unidades de alocação. Você pode aumentar o tamanho das unidades de alocação posteriormente adicionando SSDs ao pool de armazenamento se houver espaço.

- Você deve ter determinado o tipo de RAID que deseja usar para o cache SSD.

Depois de adicionar um cache ao nível local a partir de pools de armazenamento SSD, não é possível alterar o tipo RAID dos grupos RAID de cache.

- Você deve ter determinado o tamanho máximo de cache para o seu sistema e determinado que adicionar cache SSD ao seu nível local não fará com que você o exceda.

Você pode ver a quantidade de cache que será adicionada ao tamanho total do cache usando o `storage pool show` comando.

- Você precisa se familiarizar com os requisitos de configuração do nível local do Flash Pool.

Sobre esta tarefa

Se pretender que o tipo RAID do cache seja diferente do dos grupos RAID do HDD, tem de especificar o tipo RAID do cache quando adicionar a capacidade do SSD. Depois de adicionar a capacidade SSD ao nível local, não é possível alterar mais o tipo RAID do cache.



Depois de adicionar um cache SSD a um nível local para criar um nível local do Flash Pool, não é possível

remover o cache SSD para converter o nível local de volta à configuração original.

System Manager

A partir do ONTAP 9.12.1, você pode usar o Gerenciador do sistema para adicionar SSDs a um pool de armazenamento SSD.

Passos

1. Clique em **armazenamento > camadas** e selecione um nível de armazenamento HDD local existente.
2. Clique  e selecione **Add Flash Pool Cache**.
3. Selecione **Use Storage Pools**.
4. Selecione um pool de armazenamento.
5. Selecione um tamanho de cache e uma configuração RAID.
6. Clique em **Salvar**.
7. Localize a camada de storage novamente e clique  em .
8. Selecione **mais detalhes** e verifique se o Flash Pool é exibido como **ativado**.

CLI

Passos

1. Marque o agregado como qualificado para se tornar um agregado de Flash Pool:

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

Se essa etapa não for bem-sucedida, determine a qualificação para o armazenamento em cache de gravação para o agregado de destino.

2. Mostrar as unidades de alocação de conjunto de armazenamento SSD disponíveis:

```
storage pool show-available-capacity
```

3. Adicione a capacidade SSD ao agregado:

```
storage aggregate add aggr_name -storage-pool sp_name -allocation-units  
number_of_units
```

Se pretender que o tipo RAID do cache seja diferente do dos grupos RAID do HDD, tem de o alterar quando introduzir este comando utilizando o `raidtype` parâmetro.

Não é necessário especificar um novo grupo RAID; o ONTAP coloca automaticamente o cache SSD em grupos RAID separados dos grupos RAID HDD.

Não é possível definir o tamanho do grupo RAID do cache; ele é determinado pelo número de SSDs no pool de armazenamento.

O cache é adicionado ao agregado e o agregado agora é um agregado de Flash Pool. Cada unidade de alocação adicionada ao agregado se torna seu próprio grupo RAID.

4. Confirme a presença e o tamanho do cache SSD:

```
storage aggregate show aggregate_name
```

O tamanho do cache está listado em `Total Hybrid Cache Size`.

Informações relacionadas

["Relatório técnico da NetApp 4070: Guia de design e implementação de Flash Pool"](#)

Determine o impactos no tamanho do cache da adição de SSDs a um pool de armazenamento SSD

Se a adição de SSDs a um pool de storage fizer com que o limite de cache do modelo de plataforma seja excedido, o ONTAP não alocará a capacidade recém-adicionada a nenhuma camada local (agregados) do Flash Pool. Isso pode resultar em que alguma ou toda a capacidade recém-adicionada não esteja disponível para uso.

Sobre esta tarefa

Quando você adiciona SSDs a um pool de storage SSD que tem unidades de alocação já alocadas a camadas locais (agregados) do Flash Pool, você aumenta o tamanho do cache de cada uma dessas camadas locais e o cache total no sistema. Se nenhuma das unidades de alocação do pool de armazenamento tiver sido alocada, adicionar SSDs a esse pool de armazenamento não afetará o tamanho do cache SSD até que uma ou mais unidades de alocação sejam alocadas a um cache.

Passos

1. Determine o tamanho utilizável dos SSDs que você está adicionando ao pool de storage:

```
storage disk show disk_name -fields usable-size
```

2. Determine quantas unidades de alocação permanecem não alocadas para o pool de armazenamento:

```
storage pool show-available-capacity sp_name
```

Todas as unidades de alocação não alocadas no pool de armazenamento são exibidas.

3. Calcule a quantidade de cache que será adicionada aplicando a seguinte fórmula:

$(4 - \text{número de unidades de alocação não alocadas}) \times 25\% \times \text{tamanho utilizável} \times \text{número de SSDs}$

Adicione SSDs a um pool de armazenamento SSD

Quando você adiciona unidades de estado sólido (SSDs) a um pool de armazenamento SSD, aumenta os tamanhos físicos e utilizáveis do pool de armazenamento e o tamanho da unidade de alocação. O tamanho maior da unidade de alocação também afeta as unidades de alocação que já foram alocadas a níveis locais (agregados).

O que você vai precisar

Você precisa ter determinado que essa operação não fará com que você exceda o limite de cache do seu par de HA. O ONTAP não impede que você exceda o limite de cache quando você adiciona SSDs a um pool de armazenamento SSD, e isso pode tornar a capacidade de armazenamento recém-adicionada indisponível para uso.

Sobre esta tarefa

Ao adicionar SSDs a um pool de storage SSD existente, os SSDs precisam pertencer a um nó ou a outro do mesmo par de HA que já possuía os SSDs existentes no pool de storage. Você pode adicionar SSDs de


propriedade de qualquer nó do par de HA.

O SSD que você adicionar ao pool de armazenamento deve ter o mesmo tamanho do disco usado no pool de armazenamento.

System Manager

A partir do ONTAP 9.12.1, você pode usar o Gerenciador do sistema para adicionar SSDs a um pool de armazenamento SSD.

Passos

1. Clique em **armazenamento > camadas** e localize a seção **conjuntos de armazenamento**.
2. Localize o pool de armazenamento, clique  em e selecione **Adicionar discos**.
3. Escolha o tipo de disco e selecione o número de discos.
4. Reveja o tamanho do cache estimado.

CLI

Passos

1. **Opcional:** Veja o tamanho atual da unidade de alocação e o armazenamento disponível para o pool de armazenamento:

```
storage pool show -instance sp_name
```

2. Encontre SSDs disponíveis:

```
storage disk show -container-type spare -type SSD
```

3. Adicione os SSDs ao pool de storage:

```
storage pool add -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2...
```

O sistema exibe quais agregados Flash Pool terão seu tamanho aumentado por essa operação e por quanto, e solicita que você confirme a operação.

Comandos para gerenciar pools de storage SSD

O ONTAP fornece o `storage pool` comando para gerenciar pools de storage SSD.

Se você quiser...	Use este comando...
Mostrar a quantidade de storage que um pool de storage está fornecendo a quais agregados	<code>storage pool show-aggregate</code>
Exibir quanto cache seria adicionado à capacidade geral de cache para ambos os tipos de RAID (tamanho de dados da unidade de alocação)	<code>storage pool show -instance</code>
Exibir os discos em um pool de armazenamento	<code>storage pool show-disks</code>

Exibir as unidades de alocação não alocadas para um pool de armazenamento	<code>storage pool show-available-capacity</code>
Alterar a propriedade de uma ou mais unidades de alocação de um pool de storage de um parceiro de HA para outro	<code>storage pool reassign</code>

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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