



Configurar ferramentas do ONTAP

ONTAP tools for VMware vSphere 9.11

NetApp

December 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/ontap-tools-vmware-vsphere-911/configure/concept_workflow_for_configuring_the_unified_appliance.html on December 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

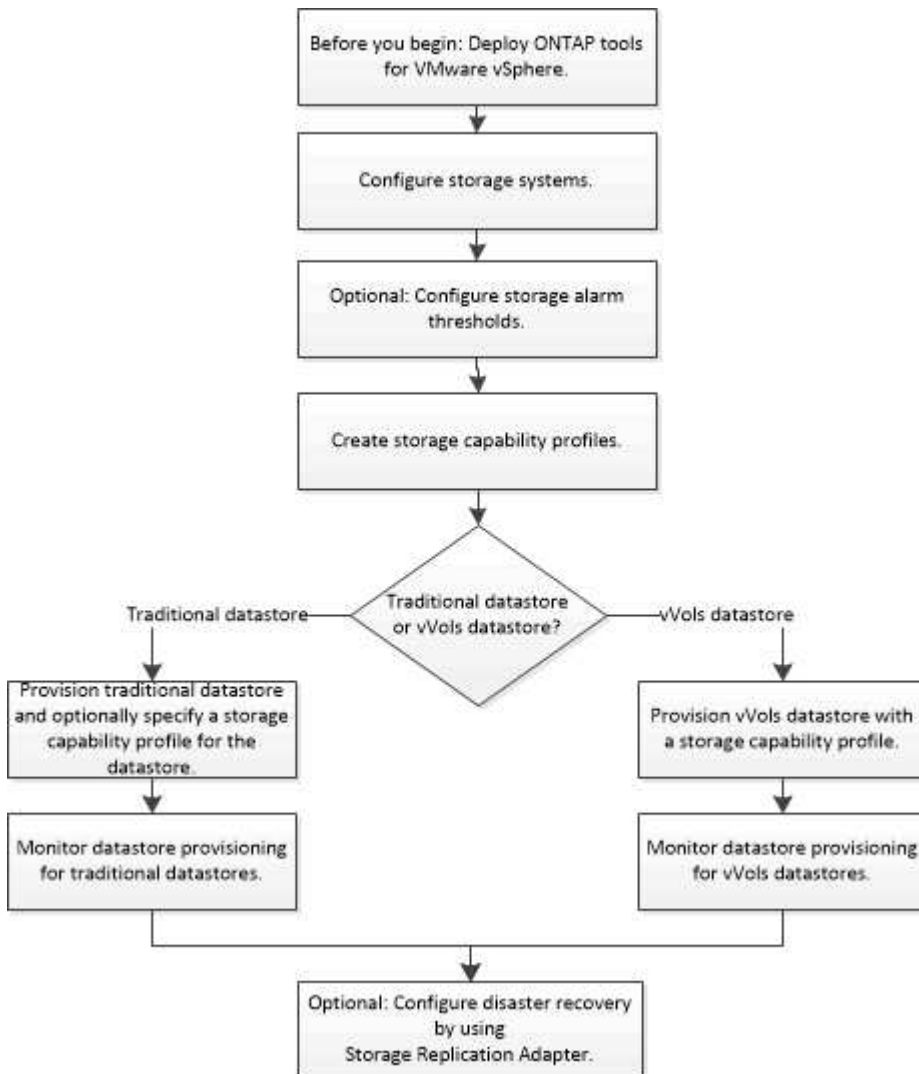
Índice

Configurar ferramentas do ONTAP	1
Fluxo de trabalho para configurar ferramentas do ONTAP	1
Configure as definições ESXi	1
Configure as configurações de multipathing e timeout do servidor ESXi	1
Valores do host ESXi definidos usando ferramentas do ONTAP	2
Configurar sistemas operacionais convidados	4
Configurar scripts do sistema operacional convidado	4
Definir valores de tempo limite para os sistemas operacionais convidados do Windows	5
Definir valores de tempo limite para os sistemas operacionais convidados Solaris	5
Defina valores de tempo limite para sistemas operacionais Linux Guest	6
Requisitos para Registrar VSC em ambientes de vários vCenter Servers	7
Configure o arquivo de preferências das ferramentas do ONTAP	8
Defina IPv4 ou IPv6 usando o arquivo de preferências	8
Adicione diferentes sub-redes	10
Habilite a montagem do datastore em diferentes sub-redes	10
Regenerar um certificado SSL para o Virtual Storage Console	11
Configurar sistemas de armazenamento	11
Visão geral dos sistemas de storage para ferramentas ONTAP	12
Definir credenciais padrão para sistemas de storage	13
Adicione sistemas de armazenamento ao VSC	13
Descubra sistemas de storage e hosts	14
Atualize a apresentação do sistema de armazenamento	15
Configurar limites de alarme	15
Configurar funções de usuário e Privileges	16
Configurar perfis de capacidade de armazenamento	17
Visão geral dos perfis de capacidade de armazenamento	17
Crie perfis de capacidade de armazenamento	19
Gere perfis de capacidade de armazenamento automaticamente	22
Configurar datastores	23
Provisionar armazenamentos de dados tradicionais	23
Mapeie armazenamentos de dados para perfis de capacidade de armazenamento	28
Atribuir políticas de QoS	28
Verifique a conformidade do datastore com o perfil de capacidade de armazenamento mapeado	29
Provisione armazenamentos de dados vVols	30
Rebalancear armazenamentos de dados vVols	33

Configurar ferramentas do ONTAP

Fluxo de trabalho para configurar ferramentas do ONTAP

A configuração de ferramentas do ONTAP envolve a configuração de seus sistemas de storage, a criação de um perfil de capacidade de armazenamento, o provisionamento do armazenamento de dados e, opcionalmente, a configuração do SRA para recuperação de desastres.



Configure as definições ESXi

Configure as configurações de multipathing e timeout do servidor ESXi

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere verificam e definem as configurações de multipath do host ESXi e as configurações de tempo limite do HBA que funcionam melhor com os sistemas de armazenamento NetApp.

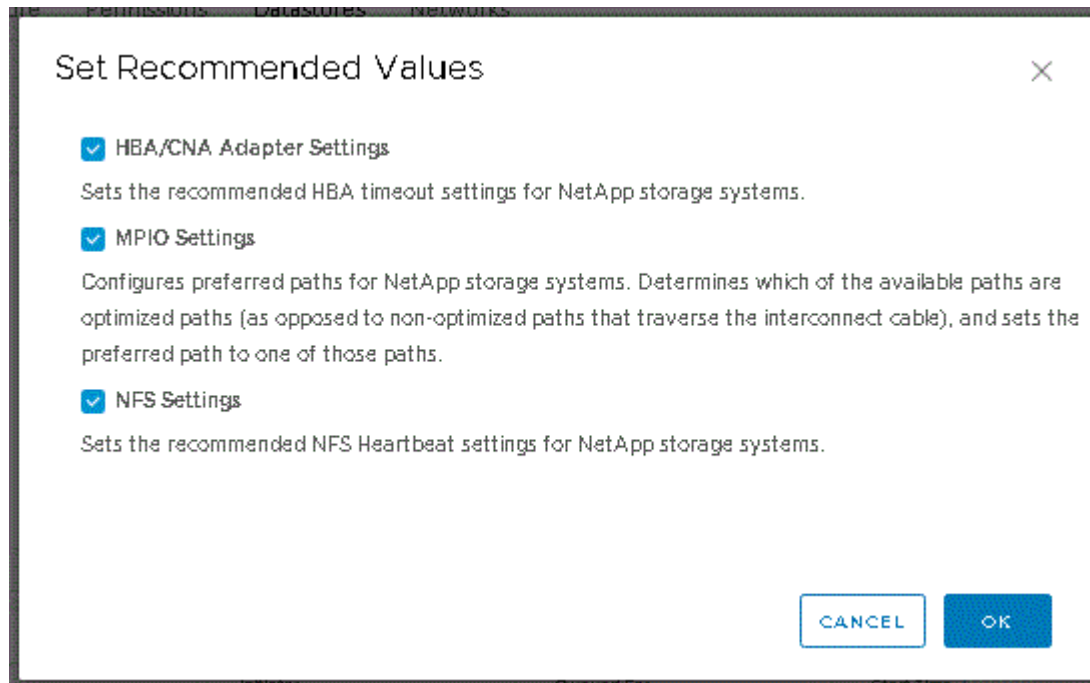
Sobre esta tarefa

Esse processo pode levar muito tempo, dependendo da configuração e da carga do sistema. O progresso da tarefa é exibido no painel tarefas recentes. À medida que as tarefas são concluídas, o ícone de alerta de status do host é substituído pelo ícone normal ou pelo ícone de reinicialização pendente.

Passos

1. Na página inicial do VMware vSphere Web Client, clique em **vCenter > hosts**.
2. Clique com o botão direito do Mouse em um host e selecione **ações > NetApp VSC > Definir valores recomendados**.
3. Na caixa de diálogo Configurações recomendadas do NetApp , selecione os valores que funcionam melhor com o sistema.

Os valores padrão recomendados são definidos por padrão.



4. Clique em **OK**.

Valores do host ESXi definidos usando ferramentas do ONTAP

Você pode definir tempos limite e outros valores nos hosts ESXi usando as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere para garantir o melhor desempenho e o failover bem-sucedido. Os valores que as ferramentas ONTAP definem são baseados no teste interno do NetApp.

Você pode definir os seguintes valores em um host ESXi:

Configuração avançada do ESXi

- **VMFS3.HardwareAcceleratedLocking**

Você deve definir esse valor como 1.

- **VMFS3.EnableBlockDelete**

Você deve definir esse valor como 0.

Definições NFS

- **Net.TcpipHeapSize**

Se você estiver usando o vSphere 6,0 ou posterior, defina esse valor como 32.

- **Net.TcpipHeapMax**

Você deve definir esse valor como 512MB para as versões do vSphere 6.X, exceto para as versões 6.5U3 e 6.7U3. Para as versões do vSphere 6.5U3 e 6.7U3, esse valor é definido como 1024MB. Se você estiver usando o vSphere 7,0 ou versões posteriores, defina esse valor como 1024MB.

- **NFS.MaxVolumes**

Se você estiver usando o vSphere 6,0 ou posterior, defina esse valor como 256.

- **NFS41.MaxVolumes**

Se você estiver usando o vSphere 6,0 ou posterior, defina esse valor como 256.

- **NFS.MaxQueueDepth**

Se você estiver usando o vSphere 6,0 ou versão posterior do host ESXi, defina esse valor como 128 ou superior para evitar gargalos de enfileiramento.

Para versões do vSphere anteriores a 6,0, você deve definir esse valor como 64.

- **NFS.HeartbeatMaxFailures**

Você deve definir esse valor como 10 para todas as configurações NFS.

- **Frequência NFS.HeartbeatFrequency**

Você deve definir esse valor como 12 para todas as configurações NFS.

- **NFS.HeartbeatTimeout**

Você deve definir esse valor como 5 para todas as configurações NFS.

Configurações FC/FCoE

- **Política de seleção de caminho**

Você deve definir esse valor como "RR" (round robin) quando os caminhos FC com ALUA são usados.

Você deve definir esse valor como "FIXO" para todas as outras configurações.

Definir esse valor como "RR" ajuda a fornecer balanceamento de carga em todos os caminhos ativos/otimizados. O valor FIXO é usado para configurações mais antigas e não-ALUA e ajuda a impedir e/S de proxy

- **Disk.QFullSampleSize**

Você deve definir esse valor como 32 para todas as configurações. Definir este valor ajuda a evitar erros de e/S.

- **Disk.QFullThreshold**

Você deve definir esse valor como 8 para todas as configurações. Definir este valor ajuda a evitar erros de e/S.

- **Tempos limite de Emulex FC HBA**

Use o valor padrão.

- **Tempos limite de tempo do QLogic FC HBA**

Use o valor padrão.

Definições iSCSI

- **Política de seleção de caminho**

Você deve definir esse valor como ""RR"" para todos os caminhos iSCSI.

Definir esse valor como ""RR"" ajuda a fornecer balanceamento de carga em todos os caminhos ativos/otimizados.

- **Disk.QFullSampleSize**

Você deve definir esse valor como 32 para todas as configurações. Definir este valor ajuda a evitar erros de e/S.

- **Disk.QFullThreshold**

Você deve definir esse valor como 8 para todas as configurações. Definir este valor ajuda a evitar erros de e/S.

Configurar sistemas operacionais convidados

Configurar scripts do sistema operacional convidado

As imagens ISO dos scripts do sistema operacional convidado (SO) são montadas nas ferramentas do ONTAP para o servidor VMware vSphere. Para usar os scripts Guest os para definir os tempos limite de armazenamento para máquinas virtuais, você deve montar os scripts do vSphere Client.

Tipo de sistema operacional	* configurações de tempo limite de 60 segundos*	* configurações de tempo limite de 190 segundos*
Linux	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout-install.iso	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout_190-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout_190-install.iso

Windows	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout.iso	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout_190.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout_190.iso
Solaris	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout-install.iso	<a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout_190-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout_190-install.iso

Você deve instalar o script a partir da cópia da instância do VSC registrada no vCenter Server que gerencia a máquina virtual. Se o seu ambiente incluir vários vCenter Servers, você deve selecionar o servidor que contém a máquina virtual para a qual deseja definir os valores de tempo limite de armazenamento.

Você deve fazer login na máquina virtual e, em seguida, executar o script para definir os valores de tempo limite de armazenamento.

Definir valores de tempo limite para os sistemas operacionais convidados do Windows

Os scripts de tempo limite do sistema operacional convidado (os) definem as configurações de tempo limite de e/S SCSI para sistemas operacionais convidados Windows. Você pode especificar um tempo limite de 60 segundos ou um tempo limite de 190 segundos. Você deve reiniciar o sistema operacional convidado do Windows para que as configurações entrem em vigor.

O que você vai precisar

Você deve ter montado a imagem ISO contendo o script do Windows.

Passos

1. Acesse o console da máquina virtual do Windows e faça login em uma conta com o Privileges do Administrador.
2. Se o script não for iniciado automaticamente, abra a unidade de CD e execute o `windows_gos_timeout.reg` script.

É apresentada a caixa de diálogo Editor do Registro.

3. Clique em **Yes** para continuar.

É apresentada a seguinte mensagem:

```
The keys and values contained in 'D:\windows_gos_timeout.reg' have been
successfully added to the registry.`
```

4. Reinicie o SO convidado do Windows.
5. Desmonte a imagem ISO.

Definir valores de tempo limite para os sistemas operacionais convidados Solaris

Os scripts de tempo limite do sistema operacional convidado (os) definem as

configurações de tempo limite de e/S SCSI para Solaris 10. Você pode especificar um tempo limite de 60 segundos ou um tempo limite de 190 segundos.

O que você vai precisar

Você deve ter montado a imagem ISO que contém o script Solaris.

Passos

1. Acesse o console da máquina virtual Solaris e faça login em uma conta com o root Privileges.
2. Execute `solaris_gos_timeout-install.sh` o script.

Para o Solaris 10, é apresentada uma mensagem semelhante à seguinte:

```
Setting I/O Timeout for /dev/s-a - SUCCESS!
```

3. Desmonte a imagem ISO.

Defina valores de tempo limite para sistemas operacionais Linux Guest

Os scripts de tempo limite do sistema operacional convidado (os) definem as configurações de tempo limite de e/S SCSI para as versões 4, 5, 6 e 7 do Red Hat Enterprise Linux e as versões 9, 10 e 11 do SUSE Linux Enterprise Server. Você pode especificar um tempo limite de 60 segundos ou um tempo limite de 190 segundos. Você deve executar o script cada vez que atualizar para uma nova versão do Linux.

O que você vai precisar

Você deve ter montado a imagem ISO contendo o script Linux.

Passos

1. Acesse o console da máquina virtual Linux e faça login em uma conta com root Privileges.
2. Execute `linux_gos_timeout-install.sh` o script.

Para o Red Hat Enterprise Linux 4 ou SUSE Linux Enterprise Server 9, uma mensagem semelhante à seguinte é exibida:

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

Para Red Hat Enterprise Linux 5, Red Hat Enterprise Linux 6 e Red Hat Enterprise Linux 7 é exibida uma mensagem semelhante à seguinte:


```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev.rules
```

```
Hunk #1 succeeded at 333 (offset 13 lines).
```

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Starting udev: [ OK ]
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

Para o SUSE Linux Enterprise Server 10 ou SUSE Linux Enterprise Server 11, uma mensagem semelhante à seguinte é exibida:

```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev-default.rules
```

```
Hunk #1 succeeded at 114 (offset 1 line).
```

```
Restarting udev ...this may take a few seconds.
```

```
Updating all available device nodes in /dev: done
```

3. Desmonte a imagem ISO.

Requisitos para Registrar VSC em ambientes de vários vCenter Servers

Se você estiver usando as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere em um ambiente em que um único cliente VMware vSphere HTML5 esteja gerenciando várias instâncias do vCenter Server, registre uma instância do VSC com cada vCenter Server para que haja um emparelhamento 1:1 entre o VSC e o vCenter Server. Isso permite que você gerencie todos os servidores que executam o vCenter 6,0 ou posterior no modo vinculado e no modo não vinculado a partir de um único cliente vSphere HTML5.



Se você quiser usar o VSC com um vCenter Server, deve configurar ou Registrar uma instância do VSC para cada instância do vCenter Server que você deseja gerenciar. Cada instância VSC registrada deve ter a mesma versão.

O modo vinculado é instalado automaticamente durante a implantação do vCenter Server. O modo vinculado usa o Microsoft Active Directory Application Mode (ADAM) para armazenar e sincronizar dados em vários sistemas do vCenter Server.

O uso do cliente vSphere HTML5 para executar tarefas do VSC em vários vCenter Servers requer o seguinte:

- Cada vCenter Server no inventário da VMware que você deseja gerenciar deve ter um único servidor VSC registrado com ele em um emparelhamento 1:1 único.

Por exemplo, você pode ter o servidor VSC A registrado no vCenter Server A, servidor VSC B registrado no vCenter Server B, servidor VSC C registrado no vCenter Server C e assim por diante.

Você **não pode** ter o servidor VSC A registrado no vCenter Server A e no vCenter Server B.

Se um inventário da VMware incluir um vCenter Server que não tenha um servidor VSC registrado nele, mas houver um ou mais vCenter Servers registrados no VSC, você poderá visualizar as instâncias do VSC e executar operações do VSC para os vCenter Servers que têm o VSC registrado.

- Você deve ter o privilégio View específico do VSC para cada vCenter Server registrado no logon único (SSO).

Você também deve ter as permissões RBAC corretas.

Quando você está executando uma tarefa que exige que você especifique um vCenter Server, a caixa suspensa **vCenter Server** exibe os vCenter Servers disponíveis em ordem alfanumérica. O vCenter Server padrão é sempre o primeiro servidor na lista suspensa.

Se o local do armazenamento for conhecido (por exemplo, quando você usa o assistente de provisionamento e o datastore estiver em um host gerenciado por um vCenter Server específico), a lista do vCenter Server será exibida como uma opção somente leitura. Isso acontece somente quando você usa a opção de clique com o botão direito do Mouse para selecionar um item no vSphere Web Client.

O VSC avisa quando você tenta selecionar um objeto que ele não gerencia.

Você pode filtrar sistemas de armazenamento com base em um vCenter Server específico na página de resumo do VSC. Uma página de resumo é exibida para cada instância do VSC registrada em um vCenter Server. Você pode gerenciar os sistemas de armazenamento associados a uma instância VSC específica e vCenter Server, mas deve manter as informações de Registro de cada sistema de armazenamento separadas se estiver executando várias instâncias do VSC.

Configure o arquivo de preferências das ferramentas do ONTAP

Defina IPv4 ou IPv6 usando o arquivo de preferências

Os arquivos de preferências contêm configurações que controlam as ferramentas do ONTAP para operações do VMware vSphere. Na maioria das circunstâncias, você não precisa modificar as configurações nesses arquivos. É útil saber quais arquivos de

preferência o Virtual Storage Console (VSC) usa.

O VSC tem vários arquivos de preferência. Esses arquivos incluem chaves de entrada e valores que determinam como o VSC realiza várias operações. A seguir estão alguns dos arquivos de preferência que o VSC usa:

```
/opt/netapp/vscserver/etc/kamino/kaminoprefs.xml
```

```
/opt/netapp/vscserver/etc/vsc/vscPreferences.xml
```

Você pode ter que modificar os arquivos de preferências em determinadas situações. Por exemplo, se você usar iSCSI ou NFS e a sub-rede for diferente entre os hosts ESXi e o sistema de armazenamento, você terá que modificar os arquivos de preferências. Se você não modificar as configurações no arquivo de preferências, o provisionamento do datastore falhará porque o VSC não poderá montar o datastore.

Há uma nova opção adicionada ao arquivo de preferência `kaminoprefs.xml` que você pode definir para ativar o suporte para IPv4 ou IPv6 para todos os sistemas de armazenamento adicionados ao VSC.

- O `default.override.option.provision.mount.datastore.address.family` parâmetro foi adicionado ao `kaminoprefs.xml` arquivo de preferência para definir um protocolo de LIF de dados preferido para provisionamento de datastore.

Esta preferência é aplicável a todos os sistemas de armazenamento adicionados ao VSC.

- Os valores da nova opção são IPv4, IPv6 e NONE.
- Por padrão, o valor é definido como NONE.

Valor	Descrição
NENHUM	<ul style="list-style-type: none">• O provisionamento acontece usando o mesmo tipo de endereço IPv6 ou IPv4 de LIF de dados do tipo de cluster ou LIF de gerenciamento de SVM usado para adicionar o storage.• Se o mesmo tipo de endereço IPv6 ou IPv4 de LIF de dados não estiver presente no SVM, o provisionamento acontece por meio do outro tipo de LIF de dados, se disponível.
IPv4	<ul style="list-style-type: none">• O provisionamento acontece usando o LIF de dados do IPv4 no SVM selecionado.• Se o SVM não tiver um LIF de dados do IPv4, o provisionamento acontecerá por meio do LIF de dados do IPv6, se estiver disponível no SVM.
IPv6	<ul style="list-style-type: none">• O provisionamento acontece usando o LIF de dados do IPv6 no SVM selecionado.• Se o SVM não tiver um LIF de dados do IPv6, o provisionamento acontecerá por meio do LIF de dados do IPv4, se estiver disponível no SVM.

Para configurar o IPv4 ou IPv6 usando a interface do usuário, consulte as seguintes seções:

- ["Adicione diferentes sub-redes"](#)
- ["Habilite a montagem do datastore em diferentes sub-redes"](#)

Adicione diferentes sub-redes

Você pode usar a interface de ferramentas do ONTAP ou APIs REST para adicionar diferentes sub-redes de hosts ESXi. Isso permite que você permita ou restrinja as sub-redes para a operação de montagem de datastore após o provisionamento de sistemas de armazenamento. Se você não adicionar sub-redes de hosts ESXi, as ferramentas do ONTAP bloquearão a operação de montagem de datastore para essas sub-redes.

Passos

1. Faça login na instância do vCenter Server e acesse as ferramentas do ONTAP.
2. Na página inicial, clique em **Configurações > Gerenciar acesso à sub-rede**.
3. Na caixa de diálogo Gerenciar acesso à sub-rede, clique na opção **Selected** em sub-redes permitidas para acesso a sub-redes NFS.
4. Insira os valores das sub-redes necessárias e clique em **ADD**.
5. Selecione **nenhum** ou **selecionado** para sub-redes restritas.
6. Repita as etapas acima para acesso a sub-redes iSCSI e clique em **Apply**.

Habilite a montagem do datastore em diferentes sub-redes

Se você usar iSCSI ou NFS e a sub-rede for diferente entre os hosts ESXi e o sistema de storage, será necessário modificar as ferramentas do ONTAP para os arquivos de preferências do VMware vSphere. Se você não modificar o arquivo de preferências, o provisionamento do datastore falhará porque o Virtual Storage Console (VSC) não pode montar o datastore.

Sobre esta tarefa

Quando o provisionamento do datastore falha, o VSC Registra as seguintes mensagens de erro:

"Não foi possível continuar. Não foram encontrados endereços ip quando se faz referência cruzada a endereços ip do kernel e endereços no controlador.

Não foi possível encontrar uma rede correspondente ao volume de montagem NFS para esses hosts.»

Passos

1. Faça login na instância do vCenter Server.
2. Inicie o console de manutenção usando sua máquina virtual unificada de dispositivos.

["Console de manutenção das ferramentas do ONTAP para VMware vSphere"](#)

3. Entre 4 para acessar a opção suporte e Diagnóstico.
4. Digite 2 para acessar a opção Access Diagnostic Shell (Concha de Diagnóstico de Acesso).

5. Introduza `vi /opt/netapp/vscserver/etc/kamino/kaminoprefs.xml` para atualizar o `kaminoprefs.xml` ficheiro.
6. Atualize o `kaminoprefs.xml` ficheiro.

Se você usar...	Faça isso...
ISCSI	Altere o valor da chave de entrada <code>default.allow.iscsi.mount.networks</code> DE TODOS para o valor das redes de host ESXi.
NFS	Altere o valor da chave de entrada <code>default.allow.nfs.mount.networks</code> DE TODOS para o valor das redes de host ESXi.

O arquivo de preferências inclui valores de amostra para essas chaves de entrada.



O valor "TUDO" não significa todas as redes. O valor "ALL" permite que todas as redes correspondentes, entre o host e o sistema de armazenamento, sejam usadas para a montagem de datastores. Quando você especifica redes de host, você pode habilitar a montagem somente nas sub-redes especificadas.

7. Salve e feche o `kaminoprefs.xml` arquivo.

Regenerar um certificado SSL para o Virtual Storage Console

O certificado SSL é gerado quando você instala o Virtual Storage Console (VSC). O nome distinto (DN) gerado para o certificado SSL pode não ser um nome comum (CN) que as máquinas cliente reconhecem. Ao alterar as senhas do keystore e da chave privada, você pode regenerar o certificado e criar um certificado específico do site.

Sobre esta tarefa

Você pode ativar o diagnóstico remoto usando o console de manutenção e gerar certificado específico do local.

["Console de armazenamento virtual: Implementando certificados assinados pela CA"](#)

Passos

1. Inicie sessão na consola de manutenção.
2. Entre 1 para aceder ao menu Application Configuration (Configuração da aplicação).
3. No menu Application Configuration (Configuração da aplicação), introduza 3 para parar o serviço VSC.
4. Digite 7 para regenerar o certificado SSL.

Configurar sistemas de armazenamento

Visão geral dos sistemas de storage para ferramentas ONTAP

Você deve adicionar sistemas de storage às ferramentas do ONTAP e definir credenciais padrão, se necessário, usando a interface do VSC.

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere fornecem um mecanismo único para descobrir sistemas de storage e definir as credenciais de storage. As credenciais fornecem as permissões do ONTAP necessárias para permitir que os usuários do console de storage virtual (VSC) executem tarefas usando os sistemas de storage.

Antes que o VSC possa exibir e gerenciar os recursos de storage, o VSC precisa descobrir os sistemas de storage. Como parte do processo de descoberta, você precisa fornecer as credenciais ONTAP para seus sistemas de storage. Estas são as Privileges (ou funções) associadas ao nome de usuário e ao par de senhas que são atribuídas a cada sistema de armazenamento. Esses pares de nome de usuário e senha usam o controle de acesso baseado em função (RBAC) do ONTAP e devem ser configurados a partir do ONTAP. Você não pode alterar essas credenciais de dentro do VSC. Você pode definir funções RBAC do ONTAP usando o Gerenciador de sistemas do ONTAP.



Se você fizer login como administrador, terá automaticamente todo o Privileges para esse sistema de storage.

Quando você adiciona um sistema de armazenamento ao VSC, você deve fornecer um endereço IP para o sistema de armazenamento e o nome de usuário e par de senha associados a esse sistema. Você pode configurar as credenciais padrão que o VSC usará durante o processo de descoberta do sistema de storage ou inserir manualmente as credenciais quando o sistema de storage for descoberto. Os detalhes do sistema de storage adicionado ao VSC são enviados automaticamente para as extensões que você ativa na implantação. Não é necessário adicionar armazenamento manualmente ao fornecedor VASA e ao adaptador de replicação de armazenamento (SRA). O VSC e o SRA oferecem suporte à adição de credenciais no nível do cluster e no nível de máquina virtual de storage (SVM). O VASA Provider suporta apenas credenciais em nível de cluster para adicionar sistemas de armazenamento.

Se o seu ambiente incluir várias instâncias do vCenter Server, quando você adiciona um sistema de armazenamento ao VSC na página sistemas de armazenamento, a caixa de diálogo Adicionar sistema de armazenamento exibe uma caixa do vCenter Server onde você pode especificar a qual instância do vCenter Server o sistema de armazenamento deve ser adicionado. Se você adicionar um sistema de armazenamento clicando com o botão direito do Mouse em um nome de data center, não terá a opção de especificar uma instância do vCenter Server porque o servidor já está associado a esse data center.

A descoberta acontece de uma das seguintes maneiras. Em cada caso, você precisa fornecer credenciais para qualquer sistema de storage recém-descoberto.

- Quando o serviço VSC é iniciado, o VSC inicia seu processo automático de descoberta de fundo.
- Você pode clicar no botão REDESCOBRIR tudo na página **sistemas de armazenamento** ou em um host ou datacenter para selecioná-lo no menu **ações (ações > Ferramentas do NetApp ONTAP > Atualizar dados do host e do armazenamento)**. Você também pode clicar em **DISCOVER** na guia **Getting Started** da seção 'Visão geral'.

Todos os recursos do VSC exigem permissões específicas para executar tarefas. Você pode limitar o que os usuários podem fazer com base nas credenciais associadas à função ONTAP. Todos os usuários que têm o mesmo nome de usuário e par de senhas do sistema de armazenamento compartilham o mesmo conjunto de credenciais do sistema de armazenamento e podem executar as mesmas operações.

Definir credenciais padrão para sistemas de storage

Você pode usar as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere para definir credenciais padrão para um sistema de storage no vCenter Server.

O que você vai precisar

Você deve ter selecionado o vCenter Server que deseja usar para criar credenciais padrão.

Sobre esta tarefa

Se você configurar credenciais padrão para sistemas de storage, o Virtual Storage Console (VSC) usará essas credenciais para fazer login em um sistema de storage que o VSC acabou de descobrir. Se as credenciais padrão não funcionarem, você deverá fazer login manualmente no sistema de storage. O VSC e o SRA são compatíveis com a adição de credenciais do sistema de storage no nível do cluster ou SVM. Mas o provedor VASA só funcionará com credenciais de cluster.

Passos

1. Na página inicial de Ferramentas do ONTAP, clique em **Configurações > Configurações administrativas > Configurar credenciais padrão para o sistema de armazenamento**.
2. Na caixa de diálogo credenciais padrão do sistema de armazenamento, insira o nome de usuário e a senha do sistema de armazenamento.

As credenciais do controlador de armazenamento são atribuídas no ONTAP com base no nome de utilizador e no par de palavras-passe. As credenciais do controlador de storage podem ser a conta de administrador ou uma conta personalizada que usa o controle de acesso baseado em funções (RBAC).

Não é possível usar o VSC para alterar as funções associadas ao nome de usuário e ao par de senhas do controlador de armazenamento. Para modificar ou criar uma nova função de usuário do ONTAP para uso com as ferramentas do ONTAP, você pode usar o Gerenciador do sistema.

Consulte a seção ""Configurando funções de usuário e Privileges"".

3. Clique em **OK** para salvar as credenciais padrão.

Se você atualizou as credenciais do sistema de armazenamento porque um sistema de armazenamento relatou o status de "Falha de autenticação", clique na opção **REDESCOBRIR TUDO** disponível na página sistemas de armazenamento. Ao fazer isso, o VSC tenta se conectar ao sistema de storage usando as novas credenciais.

Adicione sistemas de armazenamento ao VSC

Você pode adicionar manualmente o sistema de armazenamento ao Virtual Storage Console (VSC).

Sobre esta tarefa

Sempre que iniciar o Virtual Storage Console (VSC) ou selecionar a opção **REDESCOBRIR tudo**, o VSC detecta automaticamente os sistemas de armazenamento disponíveis.

Passos

1. Adicione um sistema de armazenamento ao VSC usando a página inicial das ferramentas do ONTAP:

- Clique em **sistemas de armazenamento > Adicionar**.
 - Clique em **Visão geral > Introdução** e, em seguida, clique no botão **ADICIONAR** em Adicionar sistema de armazenamento.
2. Na caixa de diálogo **Add Storage System** (Adicionar sistema de armazenamento), insira o endereço IP de gerenciamento e as credenciais desse sistema de armazenamento.

Também é possível adicionar sistemas de storage usando o endereço IPv6 do cluster ou SVM. Você também pode alterar os padrões para TLS e o número da porta nesta caixa de diálogo.

Quando você adiciona armazenamento a partir da página do VSC Storage System, você também deve especificar a instância do vCenter Server onde o armazenamento será localizado. A caixa de diálogo Adicionar sistema de armazenamento fornece uma lista suspensa das instâncias disponíveis do vCenter Server. O VSC não exibe essa opção se você estiver adicionando armazenamento a um datacenter que já esteja associado a uma instância do vCenter Server.

3. Clique em **OK** depois de adicionar todas as informações necessárias.

Descubra sistemas de storage e hosts

Quando você executa o Virtual Storage Console (VSC) pela primeira vez em um cliente vSphere, o VSC descobre os hosts ESXi, suas exportações de LUNs e NFS e os sistemas de storage NetApp que possuem esses LUNs e exportações.

O que você vai precisar

- Todos os hosts ESXi devem estar ligados e conectados.
- Todas as máquinas virtuais de storage (SVMs) a serem descobertas devem estar em execução e cada nó de cluster deve ter pelo menos um data LIF configurado para o protocolo de storage em uso (NFS, iSCSI ou FC).

Sobre esta tarefa

Você pode descobrir novos sistemas de armazenamento ou atualizar informações sobre sistemas de armazenamento existentes para obter as informações mais recentes sobre capacidade e configuração a qualquer momento. Você também pode modificar as credenciais que o VSC usa para fazer login nos sistemas de storage.

Ao descobrir os sistemas de armazenamento, o VSC coleta informações dos hosts ESXi gerenciados pela instância do vCenter Server.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, selecione **hosts and clusters**.
2. Clique com o botão direito do rato no centro de dados pretendido e, em seguida, selecione **NetApp VSC > Atualizar dados de anfitrião e armazenamento**.

O VSC exibe uma caixa de diálogo confirmar que essa operação pode levar muito tempo.

3. Clique em **OK**.
4. Selecione os controladores de armazenamento descobertos que têm o status ""Falha de autenticação"" e, em seguida, clique em **AÇÕES > Modificar**.

5. Preencha as informações necessárias na caixa de diálogo Modificar sistema de armazenamento.
6. Repita as etapas 4 e 5 para todos os controladores de armazenamento com status ""Falha de autenticação"".

Depois que o processo de descoberta estiver concluído, execute o seguinte:

- Use o VSC para configurar as configurações do host ESXi para hosts que exibem o ícone de alerta na coluna Configurações do adaptador, na coluna Configurações do MPIO ou na coluna Configurações NFS.
- Forneça as credenciais do sistema de storage.

Atualize a apresentação do sistema de armazenamento

Você pode usar o recurso de atualização fornecido pelas ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere para atualizar as informações sobre sistemas de armazenamento e forçar o console de armazenamento virtual (VSC) a descobrir sistemas de armazenamento.

Sobre esta tarefa

A opção "refresco" é útil se você alterou as credenciais padrão para os sistemas de armazenamento após receber um erro de autenticação. Você sempre deve executar uma operação de atualização se você alterou as credenciais do sistema de armazenamento depois que o sistema de armazenamento relatou um ""Status de Falha de autenticação"". Durante a operação de atualização, o VSC tenta se conectar ao sistema de armazenamento usando as novas credenciais.

Dependendo da configuração do sistema, essa tarefa pode levar muito tempo para ser concluída.

Passos

1. Na página inicial do VMware vSphere Client, clique em **Storage Systems**.
2. Inicie a atualização:

Se esta localização é...	Clique...
Console de armazenamento virtual	O ícone REDESCOBRIR TUDO .
Data center	Clique com o botão direito do rato no centro de dados e, em seguida, clique em NetApp VSC > Atualizar dados de anfitrião e armazenamento .

3. Na caixa de diálogo Atualizar dados do host e do armazenamento, clique em **OK**.

A descoberta pode levar alguns minutos, dependendo do número de hosts e sistemas de storage em seu data center. Esta operação de descoberta funciona em segundo plano.

4. Clique em **OK** na caixa de diálogo sucesso.

Configurar limites de alarme

Você pode usar o VSC para definir alarmes para notificá-lo quando os limites de volume

e os limites agregados atingem os limites definidos.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Configurações**.
2. Clique em **Unified Appliance Settings**.
3. Especifique os valores percentuais para o campo **limite quase total (%)** e o campo **limite total (%)** para os limiares de alarme de volume e os limiares de alarme agregados.

Ao definir os valores, você deve manter as seguintes informações em mente:

- Clicar em **Reset** redefine os limites para os valores anteriores.

Clicar em **Reset** não redefine os limites para os valores padrão de 80% para "quase cheio" e 90% para "cheio".

- Existem duas formas de definir os valores:
 - Você pode usar as setas para cima e para baixo ao lado dos valores para ajustar os valores de limite.
 - Pode deslizar as setas na barra de trajeto abaixo dos valores para ajustar os valores de limiar.
- O valor mais baixo que você pode definir para o campo **limite total (%)** para volumes e agregados é de 6%.

4. Depois de especificar os valores necessários, clique em **Apply**.

Você deve clicar em **Apply** para alarme de volume e alarme agregado.

Configurar funções de usuário e Privileges

Você pode configurar novas funções de usuário para gerenciar sistemas de storage usando o arquivo JSON fornecido com as ferramentas do ONTAP e o Gerenciador de sistema do ONTAP.

O que você vai precisar

- Você deve ter baixado o arquivo ONTAP Privileges de ferramentas do ONTAP usando o ONTAP_User_Privileges.zip https://{virtual_appliance_IP}:9083/vsc/config/VSC_.
- Você deve ter configurado o armazenamento ONTAP 9.8P1 ou posterior.
- Você deve ter feito login com o administrador Privileges para o sistema de armazenamento.

Passos

1. Descompacte o arquivo baixado
`https://{virtual_appliance_IP}:9083/vsc/config/VSC_ONTAP_User_Privileges.zip`.
2. Acesse o Gerenciador do sistema do ONTAP.
3. Clique em **cluster > Configurações > usuários e funções**.
4. Clique em **Add User**.
5. Na caixa de diálogo Adicionar usuário, selecione **Produtos de virtualização**.

6. Clique em **Procurar** para selecionar e carregar o arquivo JSON do ONTAP Privileges.

O CAMPO DE PRODUTO é preenchido automaticamente.

7. Selecione a capacidade necessária no menu pendente CAPACIDADE DO PRODUTO.

O campo **ROLE** é preenchido automaticamente com base na capacidade do produto selecionada.

8. Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe necessários.

9. Selecione o Privileges (descoberta, criação de armazenamento, modificação de armazenamento, destruição de armazenamento) necessário para o usuário e clique em **Adicionar**.

A nova função e usuário são adicionados e você pode ver o Privileges detalhado na função que você configurou.



A operação de desinstalação não remove as funções VSC, mas remove os nomes localizados para o Privileges específico do VSC e anexa o prefixo a "XXX privilégio ausente". Esse comportamento acontece porque o vCenter Server não fornece uma opção para remover o Privileges. Quando você reinstalar o VSC ou atualizar para uma versão mais recente do VSC, todas as funções padrão do VSC e Privileges específicas do VSC são restauradas.

Configurar perfis de capacidade de armazenamento

Visão geral dos perfis de capacidade de armazenamento

O provedor VASA para ONTAP permite criar perfis de capacidade de armazenamento e mapeá-los para o seu armazenamento. Isso ajuda a manter a consistência em todo o storage. Você também pode usar o provedor VASA para verificar a conformidade entre o armazenamento e os perfis de capacidade de armazenamento.

As funcionalidades de storage são um conjunto de atributos do sistema de storage que identifica um nível específico de performance de storage, eficiência de storage e outras funcionalidades, como criptografia para o objeto de storage associado à funcionalidade de storage.

Para armazenamentos de dados tradicionais, você pode usar um perfil de capacidade de armazenamento para criar armazenamentos de dados de forma consistente com atributos comuns e atribuir política de QoS a eles. Durante o provisionamento, o VSC exibe clusters, SVMs e agregados que correspondem ao perfil de funcionalidades de storage. Você pode gerar um perfil de capacidade de armazenamento a partir de datastores tradicionais existentes usando a opção **GLOBAL auto-GENERATE PROFILES** no menu Storage Mapping. Depois que o perfil for criado, você poderá usar o VSC para monitorar a conformidade dos datastores com o perfil.

Quando usado com armazenamentos de dados vVols, o assistente de provisionamento pode usar vários perfis de capacidade de storage para criar volumes FlexVol diferentes no armazenamento de dados. Você pode usar a política de armazenamento de VM para criar automaticamente vVols para uma máquina virtual em volumes FlexVol apropriados, conforme definido. Por exemplo, você pode criar perfis para classes de armazenamento comuns (como limites de desempenho e outros recursos, como criptografia ou FabricPool). Posteriormente, você pode criar políticas de armazenamento de VM no vCenter Server representando classes de negócios de máquinas virtuais e vinculá-las ao perfil de capacidade de armazenamento apropriado por nome (por exemplo, produção, Teste, RH).

Quando usado com vVols, o perfil de capacidade de armazenamento também é usado para definir o

desempenho de armazenamento para a máquina virtual individual e colocá-lo no FlexVol volume no datastore vVols que melhor satisfaz o requisito de desempenho. Você pode especificar uma política de QoS com IOPS mínimo e/ou máximo para performance. Você pode usar as políticas padrão ao provisionar inicialmente uma máquina virtual ou alterar a política de armazenamento de VM mais tarde, se os requisitos da empresa mudarem. Os perfis de capacidade de armazenamento padrão para esta versão de ferramentas do ONTAP:

- AFF_thick
- FAS_MAX20
- FAS_default
- AFF_default
- AFF_disposição em camadas
- AFF_encryptado
- AFF_Encrypted_Tiering
- AFF_Encrypted_Min50
- Platinum
- Bronze

Em seguida, o vCenter Server associa a capacidade de armazenamento de um LUN ou volume ao datastore que é provisionado nesse LUN ou volume. Isso permite provisionar uma máquina virtual em um datastore que corresponda ao perfil de armazenamento da máquina virtual e garantir que todos os datastores em um cluster de datastore tenham os mesmos níveis de serviço de armazenamento.

Com as ferramentas do ONTAP, você pode configurar cada armazenamento de dados de volume virtual (vVols) com um novo perfil de capacidade de storage que suporte o provisionamento de máquinas virtuais com vários requisitos de IOPS no mesmo datastore vVols. Durante a execução do fluxo de trabalho de provisionamento de VM com o requisito de IOPS, todos os datastores vVols são listados na lista de datastore compatível.



Quando você tenta provisionar ou modificar máquinas virtuais para o vCenter Server antes de 6,5, apenas os armazenamentos de dados vVols que contêm perfis de capacidade de armazenamento com desempenho definido como "MAX_IOPS" são listados na lista de datastore compatível. Os armazenamentos de dados vVols restantes são listados na lista de datastore incompatível. Você pode ignorar essa classificação e selecionar qualquer datastore vVols na lista de datastore incompatível para provisionar ou modificar a máquina virtual.

Considerações para criar e editar perfis de capacidade de armazenamento

Você deve estar ciente das considerações para criar e editar perfis de capacidade de armazenamento.

- Você pode configurar IOPS mínimo somente em sistemas AFF.
- Você pode configurar métricas de QoS em um nível de armazenamento de dados de volume virtual (vVols).

Esse recurso oferece maior flexibilidade na atribuição de métricas de QoS variadas para VMDKs diferentes da mesma máquina virtual provisionada em um datastore virtual.

- Você pode configurar perfis de capacidade de storage para o FAS e o AFFdatastores.

Para sistemas FAS e AFF, você pode configurar a reserva de espaço para ser espessa ou fina.

- Você pode usar perfis de capacidade de storage para fornecer criptografia para seus datastores.
- Não é possível modificar os perfis de capacidade de armazenamento existentes (criados antes da versão 7,2) após a atualização de uma versão anterior das ferramentas do ONTAP para VMware vSphere para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP.

Os perfis de capacidade de armazenamento legados são retidos para compatibilidade com versões anteriores. Se os modelos padrão não estiverem em uso, durante a atualização para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, os modelos existentes serão substituídos para refletir as novas métricas de QoS e políticas de disposição em camadas relacionadas ao desempenho dos perfis de funcionalidades de storage.

- Não é possível modificar ou usar os perfis de funcionalidades de storage herdados para provisionar novos armazenamentos de dados virtuais ou políticas de storage de VM.
- Você deve usar novos perfis de funcionalidades de storage para todos os novos datastores.

Crie perfis de capacidade de armazenamento

Você pode usar o VSC para criar manualmente perfis de capacidade de storage, gerar automaticamente um perfil com base nos recursos de um armazenamento de dados ou modificar um perfil para atender aos seus requisitos.


O que você vai precisar

Você deve ter registrado sua instância do provedor VASA com as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere.

Depois de configurar um perfil, pode editar o perfil conforme necessário.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Perfis de capacidade de armazenamento**.
2. Crie um perfil ou edite um perfil existente, conforme necessário:

Se você quiser...	Faça isso...
Crie um perfil	Clique em  .
Editar um perfil existente	Clique no perfil que deseja modificar a partir dos perfis listados na página Perfis de capacidade de armazenamento .



Para exibir os valores associados a um perfil existente, clique no nome do perfil na página Perfil de capacidades de armazenamento. Em seguida, o provedor VASA exibe a página Resumo para esse perfil.

1. Preencha as páginas no assistente criar perfil de capacidade de armazenamento para configurar um perfil ou editar valores para modificar um perfil existente.

A maioria dos campos neste assistente são auto-explicativos. A tabela a seguir descreve alguns dos

campos para os quais você pode precisar de orientação.

Campo	Explicação
Identificar vários perfis	<p>Você pode usar o campo Description na guia Nome e Descrição para descrever a finalidade do perfil de capacidade de armazenamento. Fornecer uma boa descrição é útil porque é uma boa prática configurar perfis diferentes com base nas aplicações que estão sendo usadas.</p> <p>Por exemplo, uma aplicação essencial aos negócios requer um perfil com recursos que deem suporte a uma performance mais alta, como uma plataforma AFF. Um armazenamento de dados usado para teste ou treinamento pode usar um perfil com uma plataforma FAS de performance inferior e habilitar todos os recursos de eficiência de storage e disposição em camadas para controlar custos.</p> <p>Se você ativou o modo "Linked" para seus vCenter Servers, então você deve selecionar o vCenter Server para o qual você está criando o perfil de capacidade de armazenamento.</p>
Plataforma	<p>Você pode selecionar seu sistema de storage para ter o tipo de plataforma AFF ou FAS. As opções nos ecrãs subsequentes são atualizadas com base na seleção do tipo de sistema de armazenamento.</p>
Protocolo	<p>Você pode selecionar entre os protocolos disponíveis listados com base na plataforma selecionada para o sistema de storage. Ao configurar máquinas virtuais, você pode configurar políticas de armazenamento de VM com perfil de capacidade de armazenamento e o campo de protocolo filtra datastores com base em protocolo específico. O campo "any" permite-lhe trabalhar com todos os protocolos.</p>

Desempenho	<p>Você pode definir políticas tradicionais de QoS para seu sistema de storage usando a guia desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando você seleciona nenhum, uma política de QoS sem limite (infinito) é aplicada a um VVol de dados. • Quando você seleciona QoS Policy Group, uma política de QoS tradicional é aplicada a uma VVol. <p>Você pode definir o valor para IOPS máximo e IOPS mínimo, que permite usar a funcionalidade de QoS. Se você selecionar Infinite IOPS, o campo Max IOPS será desativado. Quando aplicada a um datastore tradicional, uma política de QoS com valor máximo de IOPS é criada e atribuída a um FlexVol volume. Quando usada com um datastore vVols, uma política de QoS com valores de IOPS máximo e IOPS mínimo é criada para cada datastore vVols de dados.</p> <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ IOPS máximo e IOPS mínimo também podem ser aplicados ao FlexVol volume para um armazenamento de dados tradicional. ◦ Você deve garantir que as métricas de performance também não sejam definidas separadamente em um nível de máquina virtual de storage (SVM), em um nível de agregado ou no nível de FlexVol volume.
------------	---

Atributos de storage	<p>Os atributos de armazenamento que você pode habilitar nesta guia dependem do tipo de armazenamento selecionado na guia personalidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se você selecionar armazenamento FAS, poderá configurar a reserva de espaço (thick or thin), ativar deduplicação, compactação e criptografia. <p>O atributo disposição em camadas é desativado porque esse atributo não é aplicável ao storage FAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se você selecionar AFF Storage, poderá habilitar a criptografia e a disposição em camadas. <p>A deduplicação e a compactação são habilitadas por padrão para o armazenamento AFF e não podem ser desativadas.</p> <p>O atributo disposição em camadas permite o uso de volumes que fazem parte de um agregado habilitado para FabricPool (compatível com o fornecedor VASA para sistemas AFF com o ONTAP 9.4 e posterior). Você pode configurar uma das seguintes políticas para o atributo de disposição em camadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nenhum: Impede que os dados de volume sejam movidos para o nível de capacidade • Snapshot: Move blocos de dados de usuários de cópias Snapshot de volume que não estão associados ao sistema de arquivos ativo para a camada de capacidade
----------------------	--

2. Revise suas seleções na página Resumo e clique em **OK**.

Depois de criar um perfil, você pode retornar à página Mapeamento do armazenamento para exibir quais perfis correspondem a quais datastores.

Gere perfis de capacidade de armazenamento automaticamente

O VASA Provider for ONTAP permite gerar automaticamente perfis de funcionalidades de armazenamento para datastores tradicionais existentes. Quando você seleciona a opção de geração automática para um datastore, o provedor VASA cria um perfil que contém os recursos de armazenamento usados por esse datastore.

O que você vai precisar

- Você deve ter registrado sua instância do provedor VASA com o Virtual Storage Console (VSC).
- O VSC deve ter descoberto seu armazenamento.

Sobre esta tarefa

Depois de criar um perfil de capacidade de armazenamento, você pode modificar o perfil para incluir mais recursos. O assistente criar perfil de capacidade de armazenamento fornece informações sobre os recursos que podem ser incluídos em um perfil.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Mapeamento de armazenamento**.
2. Selecione o datastore na lista disponível.
3. No menu ações, selecione **Auto-Generate**.
4. Quando o processo de geração automática terminar, atualize a tela para exibir informações sobre o novo perfil.

O novo perfil é listado na coluna de perfil associado. O nome do novo perfil baseia-se nos recursos do perfil. Você pode renomear o perfil, se necessário.

Configurar datastores

Provisionar armazenamentos de dados tradicionais

O provisionamento de um datastore cria um contentor lógico para suas máquinas virtuais e seus discos de máquina virtual (VMDKs). Você pode provisionar um datastore e, em seguida, anexar o datastore a um único host, a todos os hosts em um cluster ou a todos os hosts em um datacenter.

O que você vai precisar

- Para provisionar um armazenamento de dados em um SVM que esteja diretamente conectado ao VSC (Virtual Storage Console), você deve ter adicionado o SVM ao VSC usando uma conta de usuário que tenha o Privileges apropriado, não a conta de usuário padrão do vsadmin ou a função vsadmin.

Você também pode provisionar um datastore adicionando um cluster.

- Você deve garantir que os detalhes da sub-rede de todas as redes às quais o host ESXi está conectado sejam inseridos no kaminoprefs.xml.

Consulte "habilitando a montagem do datastore em diferentes sub-redes".

- Se você usar NFS ou iSCSI e a sub-rede for diferente entre os hosts ESXi e o sistema de armazenamento, as configurações NFS ou iSCSI no arquivo de preferências do kaminoprefs devem incluir máscaras de sub-rede do host ESXi.

Esse arquivo de preferência também é aplicável à criação do armazenamento de dados do vVols. Consulte *Ativar a montagem do datastore em diferentes sub-redes* e *Configurar os arquivos de preferências do VSC* para obter mais informações.

- Se você ativou o provedor VASA e deseja especificar perfis de capacidade de armazenamento para seus

datastores NFS ou armazenamentos VMFS, você deve ter criado um ou mais perfis de capacidade de armazenamento.

- Para criar um datastore NFSv4,1, você deve ter habilitado o NFSv4,1 no nível SVM.

A opção **provision datastore** permite especificar um perfil de capacidade de armazenamento para o datastore. Os perfis de capacidade de storage ajudam a especificar objetivos de nível de serviço (SLOs) consistentes e a simplificar o processo de provisionamento. Você só pode especificar um perfil de capacidade de armazenamento se tiver ativado o provedor VASA. As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere são compatíveis com os seguintes protocolos:

- NFSv3 e NFSv4.1
- VMFS5 e VMFS6

O VSC pode criar um datastore em um volume NFS ou em um LUN:

- Para um armazenamento de dados NFS, o VSC cria um volume NFS no sistema de storage e atualiza as políticas de exportação.
- Para um datastore VMFS, o VSC cria um novo volume (ou usa um volume existente, se você selecionou essa opção) e cria um LUN e um igrop.



- As ferramentas do ONTAP oferecem suporte ao provisionamento de armazenamentos de dados VMFS5 e VMFS6 até o tamanho máximo de LUN VMFS e volume de 64TB, quando usadas com sistemas ASA e AFF aprovados que executam o ONTAP 9.8 e posterior.

Em outras plataformas, o tamanho máximo de LUN suportado é 16TB.

- A VMware não oferece suporte ao NFSv4,1 com clusters de datastore.

- Para autenticação Kerberos, você precisará do seguinte:
 - Máquina Windows com Active Directory (AD)
 - Servidor de nomes de domínio (DNS)
 - Centro de distribuição de chaves (KDC)
 - Sistema de armazenamento ONTAP (cluster) com Kerberos configurado
 - Host ESXi com Kerberos configurado

Se um perfil de capacidade de armazenamento não for especificado durante o provisionamento, você poderá usar posteriormente a página Mapeamento de armazenamento para mapear um datastore para um perfil de capacidade de armazenamento. Você pode aplicar configurações de QoS de storage, limite máximo de taxa de transferência (IOPS máximo) e piso de taxa de transferência (IOPS mínimo) em arquivos VMDK de dados de máquinas virtuais provisionadas no datastore com suporte do FlexGroup. As configurações de QoS podem ser aplicadas no nível do datastore ou no nível da máquina virtual individual clicando com o botão direito do Mouse no datastore. A opção de clique com o botão direito está disponível apenas nos datastores ou máquinas virtuais com o suporte do FlexGroup datastore. Depois que a QoS é aplicada a um datastore, todas as configurações de QoS pré-existent do datastore ou da máquina virtual são substituídas. As configurações de QoS não podem ser aplicadas em um nível de armazenamento de dados ou em um nível de máquina virtual para datastores provisionados em SVM direto, porque o ONTAP não oferece suporte a QoS no nível de gerenciamento de SVM.

Passos

1. Você pode acessar o assistente de provisionamento de armazenamento de dados usando um dos

seguintes procedimentos:

Se você selecionar de ...	Execute o seguinte...
Página inicial do vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> a. Clique em hosts and clusters. b. No painel de navegação, selecione o data center no qual você deseja provisionar o datastore. c. Para especificar os hosts para montar o datastore, consulte a próxima etapa.
Página inicial das ferramentas do ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> a. Clique em Visão geral. b. Clique no separador Introdução. c. Clique no botão provisão. d. Clique em Browse para selecionar o destino para provisionar o datastore de acordo com a próxima etapa.

2. Especifique os hosts nos quais você deseja montar o datastore.

Para disponibilizar o datastore para...	Faça isso...
Todos os hosts em um data center	Clique com o botão direito do Mouse em um datacenter e selecione NetApp ONTAP Tools > provision datastore .
Todos os hosts em um cluster	Clique com o botão direito do Mouse em um cluster de host e selecione NetApp ONTAP Tools > provision datastore .
Um único host	Clique com o botão direito do Mouse em um host e selecione NetApp ONTAP Tools > provision datastore .

3. Preencha os campos na caixa de diálogo novo datastore para criar o datastore.

A maioria dos campos na caixa de diálogo são auto-explicativos. A tabela a seguir descreve alguns dos campos para os quais você pode precisar de orientação.

Secção	Descrição
--------	-----------

Geral	<p>A seção Geral da caixa de diálogo novo provisionamento de datastore fornece opções para inserir o destino, nome, tamanho, tipo e protocolo para o novo datastore.</p> <p>Você pode selecionar o tipo de protocolo NFS ou VMFS para configurar um armazenamento de dados tradicional. Para NFS, você pode selecionar NFS3 ou NFS 4,1.</p> <p>Esta versão permite configurar um datastore VMFS de tamanho máximo 64TB. Você pode selecionar a opção ""distribuir dados do datastore no cluster do ONTAP"" para provisionar um volume FlexGroup no sistema de storage. A seleção dessa opção desseleciona automaticamente a caixa de seleção ""usar Perfil de capacidade de armazenamento para provisionamento"". Para o provisionamento de armazenamento de dados do FlexGroup, o cluster ONTAP que é 9,8 ou superior é listado apenas para seleção. O tipo de datastore vVols é usado para configurar um datastore vVols. Se o provedor VASA estiver habilitado, você também pode decidir se deseja usar perfis de capacidade de armazenamento. A opção datastore cluster está disponível apenas para datastores tradicionais. Você deve usar a opção Avançado para especificar o sistema de arquivos VMFS5 ou VMFS6.</p>
Autenticação Kerberos	<p>Se você selecionou NFS 4,1 na página Geral, selecione o nível de segurança.</p> <p>A autenticação Kerberos é suportada apenas para Flexvols.</p>
Sistema de storage	<p>Pode selecionar um dos perfis de capacidade de armazenamento listados se tiver selecionado a opção na seção Geral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se você estiver provisionando um armazenamento de dados do FlexGroup, o perfil de capacidade de armazenamento desse armazenamento de dados não será suportado. Os valores recomendados pelo sistema para o sistema de armazenamento e a máquina virtual de armazenamento são preenchidos para facilitar. Mas você pode modificar os valores, se necessário. • Para autenticação Kerberos, os sistemas de armazenamento habilitados para Kerberos são listados.

Atributos de storage	<p>Por padrão, o VSC preenche os valores recomendados para as opções agregados e volumes. Você pode personalizar os valores com base em suas necessidades. A seleção de agregados não é suportada para datastores FlexGroup, pois o ONTAP gerencia a seleção de agregados.</p> <p>A opção reserva de espaço disponível no menu Avançado também é preenchida para dar os melhores resultados.</p> <p>(Opcional) você pode especificar o nome do grupo de iniciadores no campo alterar nome do grupo de iniciadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um novo grupo de iniciadores será criado com este nome se ainda não existir um. • O nome do protocolo será anexado ao nome do grupo de iniciadores especificado. • Se um grupo existente for encontrado com os iniciadores selecionados, o grupo será renomeado com o nome fornecido e será reutilizado. • Se você não especificar um nome de grupo, o grupo será criado com o nome padrão.
Resumo	<p>Você pode revisar o resumo dos parâmetros especificados para o novo datastore.</p> <p>O campo "estilo de volume" permite diferenciar o tipo de armazenamento de dados criado. O "estilo de volume" pode ser "FlexVol" ou "FlexGroup".</p>



Um FlexGroup que faz parte de um datastore tradicional não pode diminuir abaixo do tamanho existente, mas pode crescer no máximo 120%. Os instantâneos padrão são ativados nesses volumes do FlexGroup. . Na seção Resumo, clique em **Finish**.

Informações relacionadas

["Datastore inacessível quando o status do volume é alterado para offline"](#)

["Suporte ONTAP para Kerberos"](#)

["Requisitos para configurar Kerberos com NFS"](#)

["Gerencie os serviços do Realm Kerberos com o Gerenciador de sistema - ONTAP 9.7 e anteriores"](#)

["Ative o Kerberos em um LIF de dados"](#)

["Configurar hosts ESXi para Autenticação Kerberos"](#)

Mapeie armazenamentos de dados para perfis de capacidade de armazenamento

Você pode mapear os datastores associados ao Fornecedor VASA para ONTAP para perfis de capacidade de armazenamento. Você pode atribuir um perfil a um datastore que não esteja associado a um perfil de capacidade de armazenamento.

O que você vai precisar

- Você deve ter registrado sua instância do provedor VASA com as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere.
- O Virtual Storage Console (VSC) já deve ter descoberto seu armazenamento.

É possível mapear o armazenamento de dados tradicional com um perfil de capacidade de armazenamento ou alterar o perfil de capacidade de armazenamento associado a um armazenamento de dados. O VASA Provider *não* exibe datastores de volume virtual (VVol) na página Storage Mappings. Todos os armazenamentos de dados a que são referidos nesta tarefa são armazenamentos de dados tradicionais.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Mapeamento de armazenamento**.

Na página Mapeamento de armazenamento, você pode determinar as seguintes informações:

- O vCenter Server que está associado ao datastore
- Quantos perfis correspondem ao datastore

A página Mapeamento de armazenamento exibe apenas datastores tradicionais. Esta página não exibe nenhum datastores VVol ou datastores de qtree.

- Se o datastore está atualmente associado a um perfil

Um datastore pode corresponder a vários perfis, mas um datastore pode ser associado a apenas um perfil.

- Se o datastore está em conformidade com o perfil associado a ele

2. Para mapear um perfil de capacidade de armazenamento para um datastore ou para alterar o perfil existente de um datastore, selecione o datastore.

Para localizar armazenamentos de dados específicos ou outras informações na página Mapeamento de armazenamento, você pode inserir um nome ou uma string parcial na caixa de pesquisa. O VSC exibe os resultados da pesquisa em uma caixa de diálogo. Para retornar à exibição completa, remova o texto da caixa de pesquisa e clique em **Enter**.

3. No menu ações, selecione **atribuir perfil correspondente**.
4. Selecione o perfil que deseja mapear para o datastore na lista de perfis correspondentes que é fornecida na caixa de diálogo **Assign profile to datastore** e clique em **OK** para mapear o perfil selecionado para o datastore.
5. Atualize a tela para verificar a nova atribuição.

Atribuir políticas de QoS

O provisionamento de datastores FlexGroup não suporta a atribuição de perfis de

capacidade de armazenamento aos datastores. Mas você pode atribuir políticas de QoS a máquinas virtuais criadas em datastores com suporte do FlexGroup.

Sobre esta tarefa

As políticas de QoS podem ser aplicadas em um nível de máquina virtual ou em um nível de datastore. As políticas de QoS são necessárias para que um datastore configure os limites de taxa de transferência (IOPS máximo e mínimo). Quando você define a QoS em um datastore, ela é aplicada às máquinas virtuais que residem no datastore e não no volume FlexGroup. Mas se você definir QoS em todas as máquinas virtuais em um datastore, todas as configurações de QoS individuais para as máquinas virtuais serão substituídas. Isso é aplicável apenas às máquinas virtuais disponíveis no datastore e não a nenhuma máquina virtual migrada ou adicionada. Se você quiser aplicar QoS a máquinas virtuais recém-adicionadas ou migradas de um datastore específico, então você precisa definir manualmente os valores de QoS.



Você não pode aplicar configurações de QoS em um armazenamento de dados ou em uma máquina virtual para armazenamentos de dados que são provisionados em VMs de armazenamento direto porque o ONTAP não oferece suporte a QoS no nível de gerenciamento de VM de armazenamento.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Menu > Host e clusters**.
2. Clique com o botão direito do rato no datastore ou na máquina virtual pretendida e clique em **Ferramentas NetApp ONTAP > atribuir QoS**.
3. Na caixa de diálogo atribuir QoS, insira os valores de IOPS necessários e clique em **aplicar**.

Verifique a conformidade do datastore com o perfil de capacidade de armazenamento mapeado

Você pode verificar rapidamente se seus datastores estão em conformidade com os perfis de capacidade de armazenamento mapeados para os datastores.

O que você vai precisar

- Você deve ter registrado sua instância do provedor VASA com as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere (VSC).
- O VSC deve ter descoberto seu armazenamento.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Mapeamento de armazenamento**.
2. Revise as informações na coluna Status de conformidade para identificar armazenamentos de dados não compatíveis e revise os alertas por motivo de não conformidade.



Quando você clica no botão **VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE**, o VSC executa uma operação de redescoberta para todo o armazenamento, o que pode levar alguns minutos.

Se um datastore não for mais compatível com seu perfil, a coluna Status de conformidade exibirá um alerta informando o motivo da não conformidade. Por exemplo, um perfil pode exigir compactação. Se essa configuração tiver sido alterada no storage, a compactação não será mais usada e o datastore não será compatível.

Quando você descobre um datastore que não é compatível com seu perfil, você pode modificar as configurações no volume que suporta o datastore para tornar o datastore compatível ou atribuir um novo perfil ao datastore.

Pode modificar as definições a partir da página Perfil de capacidade de armazenamento.

Provisione armazenamentos de dados vVols

Você pode provisionar um armazenamento de dados vVols usando o assistente de armazenamento de dados de provisão somente se o provedor VASA estiver habilitado em suas ferramentas do ONTAP.

O que você vai precisar

- Você deve garantir que os detalhes da sub-rede de todas as redes às quais o ESXi hospedado está conectado sejam inseridos no Kaminoprefs.xml.

Consulte **Ativar a montagem do datastore em diferentes sub-redes** seção.

- Você deve configurar uma política de replicação semelhante e agendar nos datastores nos sites de origem e destino para que a replicação reversa seja bem-sucedida.

O menu do armazenamento de dados de provisionamento permite especificar um perfil de capacidade de armazenamento para o armazenamento de dados, o que ajuda a especificar objetivos de nível de serviço (SLOs) consistentes e simplifica o processo de provisionamento. Você só pode especificar um perfil de capacidade de armazenamento se tiver ativado o provedor VASA.

Os volumes do FlexVol usados como armazenamento de backup são exibidos no painel do vVols somente se estiverem executando o ONTAP 9.5 ou posterior. Você não deve usar o assistente do vCenter Server New datastore para provisionar armazenamentos de dados vVols.

- Você deve usar credenciais de cluster para criar armazenamentos de dados vVols.

Você não pode usar credenciais SVM para criar armazenamentos de dados vVols.

- O VASA Provider não suporta a clonagem de uma máquina virtual hospedada no datastore vVols de um protocolo para outro datastore com um protocolo diferente.
- Você deve ter concluído o emparelhamento de cluster e o emparelhamento SVM nos locais de origem e destino.

Sobre esta tarefa



A versão 9,10 das ferramentas do ONTAP suporta a criação de armazenamentos de dados vVols com tamanho vmdk maior que 16TB para todas as plataformas de storage ONTAP 9.9,1 ou posterior do tipo array SAN (ASA).


Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. No painel de navegação, selecione o data center no qual você deseja provisionar o datastore.
3. Especifique os hosts nos quais você deseja montar o datastore.

Para disponibilizar o datastore para...	Faça isso...
Todos os hosts em um data center	Clique com o botão direito do Mouse em um datacenter e selecione NetApp VSC > provision datastore .
Todos os hosts em um cluster	Clique com o botão direito do Mouse em um cluster e selecione NetApp VSC > provision datastore .
Um único host	Clique com o botão direito do Mouse em um host e selecione NetApp VSC > provision datastore .

4. Preencha os campos na caixa de diálogo novo datastore para criar o datastore.

A maioria dos campos na caixa de diálogo são auto-explicativos. A tabela a seguir descreve alguns dos campos para os quais você pode precisar de orientação.

Secção	Descrição
Geral	<p>A seção Geral da caixa de diálogo novo datastore fornece opções para inserir o local, nome, descrição, tipo e protocolo do novo datastore. O tipo de datastore vVols é usado para configurar um datastore vVols.</p> <div>  <p>Se você estiver provisionando o armazenamento de dados iSCSI vVols para replicação do vVols, antes de criar o armazenamento de dados vVols no site de destino, será necessário executar a atualização do SnapMirror e a redescoberta do cluster.</p> </div>

Sistema de storage	<p>Esta seção permite que você selecione se deseja que o armazenamento de dados vVols tenha a replicação ativada ou desativada. Somente o perfil de replicação do tipo assíncrono é permitido para esta versão. Em seguida, você pode selecionar um ou mais perfis de capacidade de armazenamento listados. Os valores recomendados pelo sistema de Storage system e Storage VM são preenchidos automaticamente. Os valores recomendados são preenchidos apenas se estiverem emparelhados no ONTAP. Você pode modificar esses valores, se necessário.</p> <p>Observação: ao criar volumes do FlexVol no ONTAP, você deve garantir que os crie com os atributos que deseja selecionar no perfil de capacidade de armazenamento. Os volumes do FlexVol de proteção para leitura e gravação de dados devem ter atributos semelhantes.</p> <p>Depois que os volumes do FlexVol forem criados e o SnapMirror for inicializado no ONTAP, você deverá executar uma redescoberta de armazenamento no VSC para poder ver os novos volumes.</p>
Atributos de storage	<p>Você deve selecionar a programação para SnapMirror e o FlexVol volume necessário na lista existente. Essa programação deve ser semelhante à selecionada na página políticas de armazenamento de VM. O usuário deve ter criado volumes FlexVol no ONTAP com SnapMirror listados. Você pode selecionar o perfil de capacidade de armazenamento padrão a ser usado para criar vVols usando a opção Perfil de capacidade de armazenamento padrão. Por padrão, todos os volumes são definidos para o tamanho máximo de crescimento automático para 120% e os instantâneos padrão são ativados nesses volumes.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um FlexVol volume que faz parte de um datastore vVols não pode diminuir abaixo do tamanho existente, mas pode crescer no máximo 120%. Os instantâneos predefinidos estão ativados neste FlexVol volume. • O tamanho mínimo de FlexVol volume que você deve criar é 5GB.

5. Na seção Resumo, clique em **concluir**.

Resultado

Um grupo de replicação é criado no back-end quando um datastore vVols é configurado.

Informações relacionadas

["Analise dados de desempenho usando o painel do vVols"](#)

Rebalancear armazenamentos de dados vVols

As ferramentas do ONTAP dão suporte a um comando para rebalancear os volumes do FlexVol no data center. O principal objetivo é permitir a utilização uniforme do espaço entre os volumes FlexVol. As ferramentas do ONTAP redistribuem vVols pelos volumes existentes com base no uso do espaço, no thin Provisioning, na contagem de LUN e nos perfis de funcionalidades de storage.

O rebalanceamento do armazenamento de dados vVols é realizado pela movimentação de LUN ou movimentação de arquivos. Os critérios considerados durante o rebalanceamento do vVols são os seguintes:

- Armazenamentos de dados NFS vVol não são compatíveis
- Os volumes FlexVol existentes não serão redimensionados e nem novos volumes FlexVol serão adicionados
- Somente os volumes do FlexVol com as mesmas funcionalidades de storage ou atributos de volume são rebalanceados
- Os volumes FlexVol com maior utilização de espaço são considerados para o rebalanceamento
- Todos os vVols associados a uma máquina virtual são movidos para os mesmos volumes do FlexVol
- O limite de contagem de LUN e ficheiro é retido
- O rebalanceamento não será realizado se o delta entre a utilização de espaço do FlexVol volumes for de 10%

O comando rebalanceamento remove volumes FlexVol vazios para fornecer espaço para outros datastores. Assim, o comando permite remover volumes FlexVol indesejados para que eles possam ser removidos do datastore. O comando pretende mover todos os vVols associados a uma máquina virtual para o mesmo FlexVol volume. Há uma pré-verificação realizada pelo comando antes do rebalanceamento ser iniciado para minimizar falhas. Mas mesmo com o pré-check bem-sucedido, a operação de rebalanceamento pode falhar para um ou mais vVols. Quando isso acontece, então não há reversão da operação de rebalanceamento. Assim, vVols associados a uma máquina virtual podem ser colocados em volumes FlexVol diferentes e resultarão em logs de aviso.



- As operações de armazenamento de dados paralelo e de máquina virtual não são suportadas.
- Você precisa executar a operação de redetecção do cluster depois que cada operação de rebalanceamento do vVols for concluída.
- Durante a operação de rebalanceamento do vVols, se um grande número de armazenamentos de dados do vVols for identificado, a operação de transferência expira após o valor padrão definido.
 - Se isso ocorrer, você deve modificar o `vvol.properties` arquivo para definir o valor `offtap.operation.timeout.period.seconds=29700` e reiniciar o serviço do provedor VASA.
- Se um FlexVol volume tiver snapshots, durante a operação de rebalanceamento do vVols, os vVols não serão rebalanceados corretamente devido a detalhes insuficientes sobre a utilização do espaço.
- Você pode definir a propriedade do provedor VASA `enable.update.vvol.through.Discovery` como `true` para obter dados consistentes entre as ferramentas do ONTAP e o ONTAP, quando o tempo limite ocorre durante a operação de rebalanceamento do contentor.

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 SOBRESSAIENTES; 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 DOCUMENTOS, 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.