



Ferramentas do ONTAP para documentação do VMware vSphere

ONTAP tools for VMware vSphere 9.10

NetApp
October 23, 2024

Índice

Ferramentas do ONTAP para documentação do VMware vSphere	1
Notas de lançamento	2
Conceitos	3
Visão geral das ferramentas do ONTAP	3
Configurações do provedor VASA para vVols	4
Configurar a configuração de recuperação de desastres	6
Controle de acesso baseado em função	6
Configurar a alta disponibilidade para ferramentas ONTAP	15
Configurações do MetroCluster compatíveis com as ferramentas do ONTAP	16
Implantar e atualizar ferramentas do ONTAP	18
Fluxo de trabalho de implantação para novos usuários de ferramentas do ONTAP para VMware vSphere	18
Fluxo de trabalho de implantação para usuários existentes de ferramentas do ONTAP	18
Modo de implantação do VMware Cloud Foundation para ferramentas do ONTAP	20
Ferramentas do ONTAP para o início rápido do VMware vSphere	22
Requisitos para implantar as ferramentas do ONTAP	25
Implantar ferramentas do ONTAP	31
Atualizar as ferramentas do ONTAP	36
Configurar ferramentas do ONTAP	40
Fluxo de trabalho para configurar ferramentas do ONTAP	40
Configure as definições ESXi	40
Configurar sistemas operacionais convidados	43
Requisitos para Registrar VSC em ambientes de vários vCenter Servers	46
Configure o arquivo de preferências das ferramentas do ONTAP	47
Configurar sistemas de armazenamento	50
Configurar funções de usuário e Privileges	55
Configurar perfis de capacidade de armazenamento	56
Configurar datastores	62
Proteja armazenamentos de dados e máquinas virtuais	73
Ative o SRA para proteger datastores	73
Configurar o sistema de storage para recuperação de desastres	74
Configure o SRA no dispositivo SRM	76
Atualizar credenciais SRA	77
Migração do Windows SRM para o dispositivo SRM	77
Configure a replicação para o armazenamento de dados vVols para proteger as máquinas virtuais	78
Configurar a replicação do vVols para armazenamentos de dados existentes	79
Proteja máquinas virtuais desprotegidas	81
Configurar sites protegidos e de recuperação	81
Gerenciar ferramentas do ONTAP	90
Gerenciar armazenamentos de dados	90
Gerenciar máquinas virtuais	94
Modifique as configurações do host ESXi usando as ferramentas do ONTAP	96
Acesse o console de manutenção das ferramentas do ONTAP	98

Recolha os ficheiros de registo	101
Monitorar o desempenho de armazenamentos de dados e relatórios vVols	102
Avisos legais	110
Direitos de autor	110
Marcas comerciais	110
Patentes	110
Política de privacidade	110

Ferramentas do ONTAP para documentação do VMware vSphere

Notas de lançamento

Fornece informações importantes sobre esta versão das ferramentas do ONTAP para VMware vSphere, incluindo problemas corrigidos, problemas conhecidos, precauções e limitações.

Para obter mais informações, consulte ["Ferramentas do ONTAP para notas de versão do VMware vSphere 9,10"](#).

Conceitos

Visão geral das ferramentas do ONTAP

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere fornecem gerenciamento de ciclo de vida completo para máquinas virtuais em ambientes VMware que usam sistemas de storage NetApp. Ele simplifica o gerenciamento de storage e dados para ambientes VMware, permitindo que os administradores gerenciem o storage diretamente no vCenter Server.

Com o vSphere 6,5, a VMware introduziu um novo cliente baseado em HTML5 chamado vSphere Client. As versões 9,6 e posteriores das ferramentas do ONTAP suportam apenas o vSphere Client. As ferramentas do ONTAP se integram ao vSphere Client e permitem que você use serviços de logon único (SSO). Em um ambiente com várias instâncias do vCenter Server, cada instância do vCenter Server que você deseja gerenciar deve ter sua própria instância registrada do VSC.

Cada componente das ferramentas do ONTAP fornece recursos para ajudar a gerenciar seu storage com mais eficiência.

Console de storage virtual (VSC)

O VSC permite executar as seguintes tarefas:

- Adicione controladores de armazenamento, atribua credenciais e configure permissões para controladores de armazenamento de VSC, que tanto o SRA quanto o fornecedor VASA podem utilizar
- Provisionar armazenamentos de dados
- Monitore o desempenho dos datastores e das máquinas virtuais no ambiente do vCenter Server
- Controle o acesso do administrador aos objetos do vCenter Server usando o controle de acesso baseado em função (RBAC) em dois níveis:

- Objetos vSphere, como máquinas virtuais e datastores

Esses objetos são gerenciados usando o RBAC do vCenter Server.

- Storage ONTAP

Os sistemas de storage são gerenciados pelo ONTAP RBAC.

- Exibir e atualizar as configurações do host dos hosts ESXi que estão conectados ao armazenamento do NetApp

As operações de provisionamento de VSC se beneficiam do uso do plug-in NFS para VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI). O plug-in NFS para VAAI é uma biblioteca de software que integra as bibliotecas de disco virtual da VMware instaladas no host ESXi. O pacote VMware VAAI permite o descarregamento de certas tarefas dos hosts físicos para o storage array. É possível executar tarefas como provisionamento de thin Provisioning e aceleração de hardware no nível do array para reduzir o workload nos hosts ESXi. O recurso de descarga de cópia e o recurso de reserva de espaço melhoram o desempenho das operações do VSC.

O plug-in NFS do NetApp para VAAI não é fornecido com o VSC. Mas você pode baixar o pacote de instalação do plug-in e obter as instruções para instalar o plug-in no site de suporte da NetApp.

Fornecedor VASA

O provedor VASA para ONTAP usa as APIs do VMware vSphere para reconhecimento de armazenamento (VASA) para enviar informações sobre o armazenamento usado pelo VMware vSphere para o vCenter Server. A ONTAP Tools tem o Fornecedor VASA integrado com o VSC. O VASA Provider permite que você execute as seguintes tarefas:

- Provisione armazenamentos de dados VMware Virtual volumes (vVols)
- Crie e use perfis de funcionalidades de storage que definem diferentes objetivos de nível de serviço de storage (SLOs) para o seu ambiente
- Verifique a conformidade entre os armazenamentos de dados e os perfis de capacidade de armazenamento
- Defina alarmes para avisá-lo quando volumes e agregados estiverem se aproximando dos limites de limite
- Monitore o desempenho dos discos de máquina virtual (VMDKs) e das máquinas virtuais criadas nos datastores vVols

Se você estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior, o provedor VASA se comunica com o vCenter Server usando APIs VASA e se comunica com o ONTAP usando APIs NetApp chamadas ZAPIs. Para visualizar o dashboard do vVols para o ONTAP 9.6 e versões anteriores, você precisa ter instalado e registrado os Serviços de API do OnCommand no vCenter Server. Se você estiver usando o ONTAP 9.7 e versões posteriores, não será necessário que os Serviços de API do OnCommand sejam registrados no provedor VASA para visualizar o painel do vVols.



Para o ONTAP 9.6 e versões anteriores, o provedor VASA requer uma instância dedicada dos Serviços de API do OnCommand. Uma instância dos Serviços API OnCommand não pode ser compartilhada com várias instâncias do provedor VASA.

Adaptador de replicação de armazenamento (SRA)

Quando o SRA está habilitado e usado em conjunto com o VMware Site Recovery Manager (SRM), você pode recuperar os datastores e máquinas virtuais do vCenter Server em caso de falha. O SRA permite que você use a replicação baseada em array (ABR) para locais protegidos e locais de recuperação para recuperação de desastres em caso de falha.

Informações relacionadas

["Suporte à NetApp"](#)

Configurações do provedor VASA para vVols

Você pode usar o provedor VASA para ONTAP para criar e gerenciar volumes virtuais VMware (vVols). Você pode provisionar, editar, montar e excluir um datastore vVols. Você também pode adicionar storage ao armazenamento de dados vVols ou remover o armazenamento do armazenamento de dados vVols para oferecer maior flexibilidade. Você pode provisionar e gerenciar cada máquina virtual e o VMDK relacionado.

Um datastore vVols consiste em um ou mais volumes FlexVol dentro de um contentor de armazenamento (também chamado de "armazenamento de backup"). Uma máquina virtual pode ser espalhada por um datastore vVols ou vários datastores vVols.

Embora você possa criar um armazenamento de dados vVols que tenha vários volumes FlexVol, todos os volumes FlexVol no contêiner de storage devem usar o mesmo protocolo (NFS, iSCSI ou FCP) e as mesmas máquinas virtuais de storage (SVMs).

Você não precisa de conhecimento detalhado do storage subjacente. Por exemplo, você não precisa identificar um FlexVol volume específico para conter o armazenamento. Depois de adicionar volumes do FlexVol ao datastore vVols, o contêiner de storage gerencia os requisitos de storage e evita situações durante o provisionamento de VM em que o VMware provisionou a um volume de backup sem capacidade.



É uma boa prática incluir vários volumes FlexVol em um armazenamento de dados vVols para obter desempenho e flexibilidade. Como os volumes do FlexVol têm restrições de contagem de LUN que limitam o número de máquinas virtuais, incluindo vários volumes do FlexVol, você pode armazenar mais máquinas virtuais no armazenamento de dados do vVols.

Como parte do processo de configuração, você deve especificar um perfil de capacidade de armazenamento para o datastore vVols que você está criando. Você pode selecionar um ou mais perfis de capacidade de armazenamento do provedor VASA para um datastore vVols. Você também pode especificar um perfil de capacidade de storage padrão para todos os datastores vVols criados automaticamente nesse contêiner de storage.

O VASA Provider cria diferentes tipos de vVols durante o provisionamento de máquina virtual ou a criação do VMDK, conforme necessário.

- **Config**

O VMware vSphere usa esse datastore vVols para armazenar informações de configuração.

Em implementações de SAN (bloco), o armazenamento é um LUN de 4 GB.

Em uma implementação NFS, este é um diretório contendo arquivos de configuração da VM, como o arquivo vmx e ponteiros para outros datastores vVols.

- **Dados**

Este vVols contém informações do sistema operacional e arquivos de usuário.

Em implementações SAN, este é um LUN que é o tamanho do disco virtual.

Em uma implementação NFS, este é um arquivo que é o tamanho do disco virtual.

Para todos os vVols de dados NFS provisionados nos clusters do ONTAP 9,8 ou superior, todos os arquivos VMDK são registrados para monitorar métricas de performance, como IOPS, taxa de transferência e latência.

- **Troca**

Este vVols é criado quando a máquina virtual é ligada e é excluído quando a máquina virtual é desligada.

Em implementações SAN, este é um LUN que é o tamanho da memória virtual.

Em uma implementação NFS, este é um arquivo que é o tamanho da memória virtual.

- **Memória**

Este vVols é criado se a opção instantâneos de memória estiver selecionada ao criar snapshot de VM.

Em implementações SAN, este é um LUN que é o tamanho da memória virtual.

Em uma implementação NFS, este é um arquivo que é o tamanho da memória virtual.

Configurar a configuração de recuperação de desastres

Você pode criar e gerenciar a configuração de recuperação de desastres no vCenter Server juntamente com o Site Recovery Manager (SRM) da VMware.

O provedor VASA agora vem integrado com os recursos do adaptador de replicação de armazenamento (SRA). Se você configurou armazenamentos de dados vVols em seu data center, então, para recuperação de armazenamentos de dados vVols, não será necessário instalar o SRA separadamente para recuperação de desastres. No Site Recovery Manager (SRM), você deve emparelhar os sites protegidos e de recuperação. Após o emparelhamento do local ter ocorrido, a parte seguinte da configuração SRM envolve a configuração de um par de matrizes que permite que o SRM comunique com o sistema de armazenamento para descobrir dispositivos e replicação do dispositivo. Antes de poder configurar o par de matrizes, tem de criar primeiro um par de sites no SRM.

Esta versão das ferramentas do ONTAP oferece a opção de usar a configuração síncrona do SnapMirror para recuperação de desastres.



O VMware Site Recovery Manager (SRM) não usa o SRA para gerenciar a recuperação de desastres de datastores vVols. Em vez disso, o provedor VASA é usado para replicação e controle de failover de armazenamentos de dados vVols no ONTAP 9.7 e clusters posteriores.

["Ative o adaptador de replicação de armazenamento"](#)

Controle de acesso baseado em função

Visão geral do controle de acesso baseado em funções nas ferramentas do ONTAP

O vCenter Server fornece controle de acesso baseado em função (RBAC) que permite controlar o acesso a objetos vSphere. O ONTAP Server RBAC trabalha com o ONTAP RBAC para determinar quais tarefas do VSC um usuário específico pode executar em objetos em um sistema de storage específico.

Para concluir uma tarefa com êxito, você precisa ter as permissões RBAC apropriadas do vCenter Server. Durante uma tarefa, o VSC verifica as permissões do vCenter Server de um usuário antes de verificar o ONTAP Privileges do usuário.

Você pode definir as permissões do vCenter Server no objeto raiz (também conhecido como a pasta raiz). Em seguida, você pode refinar a segurança restringindo entidades filhas que não precisam dessas permissões.

Componentes das permissões do vCenter Server

O vCenter Server reconhece permissões, não o Privileges. Cada permissão do vCenter Server consiste em três componentes.

O vCenter Server tem os seguintes componentes:

- Um ou mais Privileges (o papel)

O Privileges define as tarefas que um usuário pode executar.

- Um objeto vSphere

O objeto é o alvo para as tarefas.

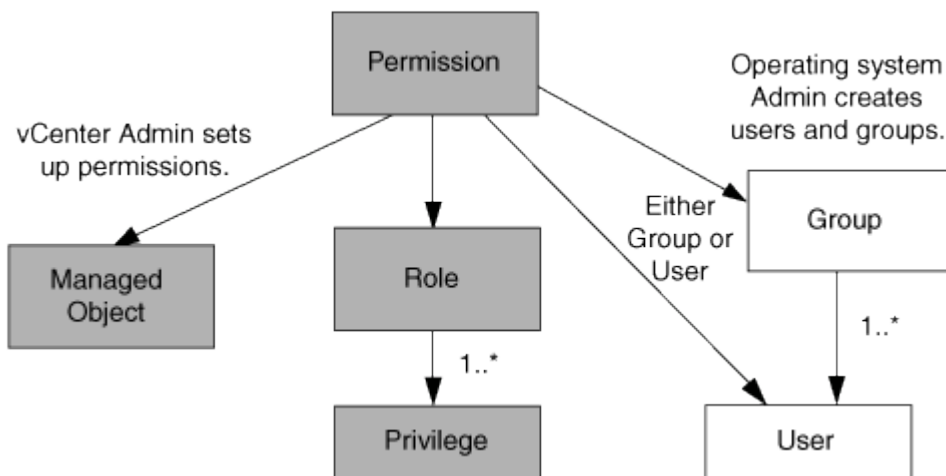
- Um usuário ou grupo

O usuário ou grupo define quem pode executar a tarefa.

Como o diagrama a seguir ilustra, você deve ter todos os três elementos para ter uma permissão.



Neste diagrama, as caixas cinza indicam os componentes que existem no vCenter Server e as caixas brancas indicam os componentes que existem no sistema operacional em que o vCenter Server está sendo executado.



Privileges

Dois tipos de Privileges estão associados às ferramentas do ONTAP para VMware vSphere:

- Privileges nativo do vCenter Server

Esses Privileges vêm com o vCenter Server.

- Privileges específico do VSC

Esses Privileges são definidos para tarefas específicas do VSC. Eles são exclusivos do VSC.

As tarefas do VSC exigem Privileges específico do VSC e Privileges nativo do vCenter Server. Estes Privileges constituem o "papel" para o usuário. Uma permissão pode ter vários Privileges. Esses Privileges são para um usuário conectado ao vCenter Server.



Para simplificar o trabalho com o vCenter Server RBAC, o VSC fornece várias funções padrão que contêm todas as Privileges nativas e específicas do VSC necessárias para executar tarefas do VSC.

Se você alterar o Privileges dentro de uma permissão, o usuário que está associado a essa permissão deve fazer logout e, em seguida, fazer login para ativar a permissão atualizada.

Privilégio	Funções	Tarefas
Console de ferramentas do NetApp ONTAP > Exibir	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador do VSC • Provisão de VSC • VSC somente leitura 	Todas as tarefas específicas do provedor VSC e VASA requerem o privilégio de exibição.
Consola de armazenamento virtual NetApp > Gestão baseada em políticas > Gestão ou privilege.nvpfVSC.VASAGroup.com.NetApp.nvpf.label > Gestão	Administrador do VSC	Tarefas do fornecedor VSC e VASA relacionadas com perfis de capacidade de armazenamento e definições de limite.

Objetos vSphere

As permissões são associadas a objetos vSphere, como vCenter Server, hosts ESXi, máquinas virtuais, datastores, data centers e pastas. Você pode atribuir permissões a qualquer objeto vSphere. Com base na permissão atribuída a um objeto vSphere, o vCenter Server determina quem pode executar quais tarefas nesse objeto. Para tarefas específicas do VSC, as permissões são atribuídas e validadas somente no nível da pasta raiz (vCenter Server) e não em nenhuma outra entidade. Exceto para a operação do plugin VAAI, onde as permissões são validadas em relação ao ESXi em questão .

Usuários e grupos

Você pode usar o Active Directory (ou a máquina local do vCenter Server) para configurar usuários e grupos de usuários. Em seguida, você pode usar permissões do vCenter Server para conceder acesso a esses usuários ou grupos para permitir que eles executem tarefas específicas do VSC.



Essas permissões do vCenter Server se aplicam aos usuários do VSC vCenter, não aos administradores do VSC. Por padrão, os administradores do VSC têm acesso total ao produto e não exigem permissões atribuídas a eles.

Usuários e grupos não têm funções atribuídas a eles. Eles obtêm acesso a uma função fazendo parte de uma permissão do vCenter Server.

Principais pontos sobre a atribuição e modificação de permissões para o vCenter Server

Há vários pontos-chave a ter em mente quando você está trabalhando com permissões do vCenter Server. Se uma tarefa do ONTAP Tools for bem-sucedida pode depender de onde você atribuiu uma permissão ou quais ações um usuário realizou após uma permissão ser modificada.

Atribuindo permissões

Você só precisa configurar permissões do vCenter Server se quiser limitar o acesso a objetos e tarefas do vSphere. Caso contrário, você pode fazer login como administrador. Esse login permite que você acesse automaticamente todos os objetos do vSphere.

Quando você atribui uma permissão determina as tarefas do VSC que um usuário pode executar.

Às vezes, para garantir a conclusão de uma tarefa, você deve atribuir a permissão em um nível mais alto, como o objeto raiz. Esse é o caso quando uma tarefa requer um privilégio que não se aplica a um objeto vSphere específico (por exemplo, rastrear a tarefa) ou quando um privilégio necessário se aplica a um objeto que não seja vSphere (por exemplo, um sistema de armazenamento).

Nesses casos, você pode configurar uma permissão para que ela seja herdada pelas entidades filhos. Você também pode atribuir outras permissões às entidades filho. A permissão atribuída a uma entidade filho sempre substitui a permissão herdada da entidade pai. Isso significa que você pode permissões para uma entidade filho como uma forma de restringir o escopo de uma permissão que foi atribuída a um objeto raiz e herdada pela entidade filho.



A menos que as diretivas de segurança da sua empresa exijam permissões mais restritivas, é uma boa prática atribuir permissões ao objeto raiz (também conhecido como pasta raiz).

Permissões e objetos que não sejam do vSphere

A permissão que você cria é aplicada a um objeto que não seja vSphere. Por exemplo, um sistema de armazenamento não é um objeto vSphere. Se um privilégio se aplicar a um sistema de armazenamento, você deve atribuir a permissão que contém esse privilégio ao objeto raiz do VSC porque não há nenhum objeto vSphere ao qual você possa atribuí-lo.

Por exemplo, qualquer permissão que inclua um privilégio como o privilégio VSC "Adicionar/Modificar/Ignorar sistemas de armazenamento" deve ser atribuída no nível do objeto raiz.

Modificar permissões

Você pode modificar uma permissão a qualquer momento.

Se você alterar o Privileges dentro de uma permissão, o usuário associado a essa permissão deve fazer logout e fazer login novamente para ativar a permissão atualizada.

Funções padrão incluídas com ferramentas ONTAP

Para simplificar o trabalho com o vCenter Server Privileges e o controle de acesso baseado em funções (RBAC), o VSC (Virtual Storage Console) fornece funções VSC padrão que permitem executar tarefas importantes do VSC. Há também uma função somente leitura que permite exibir informações do VSC, mas não executar nenhuma tarefa.

As funções padrão do VSC têm o Privileges específico do VSC necessário e o vCenter Server Privileges nativo necessários para que os usuários executem tarefas do VSC. Além disso, as funções são configuradas para que tenham o Privileges necessário em todas as versões com suporte do vCenter Server.

Como administrador, você pode atribuir essas funções aos usuários, conforme necessário.



Quando você atualiza o VSC para a versão mais recente, as funções padrão são atualizadas automaticamente para funcionar com a nova versão do VSC.

Você pode visualizar as funções padrão do VSC clicando em **Roles** na página inicial do vSphere Client.

As funções que o VSC fornece permitem que você execute as seguintes tarefas:

Função	Descrição
Administrador do VSC	Fornece todas as Privileges nativas do vCenter Server Privileges e do VSC que são necessárias para executar todas as tarefas do VSC.
VSC somente leitura	Fornece acesso somente leitura ao VSC. Esses usuários não podem executar nenhuma ação VSC controlada pelo acesso.
Provisão de VSC	Fornece todo o vCenter Server Privileges nativo e o Privileges específico do VSC necessários para provisionar o storage. Você pode executar as seguintes tarefas: <ul style="list-style-type: none"> • Crie novos datastores • Destrua armazenamentos de dados • Ver informações sobre perfis de capacidade de armazenamento

Diretrizes para o uso de funções padrão do VSC

Quando você trabalha com ferramentas padrão do ONTAP para funções do VMware vSphere, há certas diretrizes que você deve seguir.

Você não deve modificar diretamente as funções padrão. Se o fizer, o VSC substituirá as alterações sempre que atualizar o VSC. O instalador atualiza as definições de função padrão cada vez que você atualiza o VSC. Isso garante que as funções sejam atuais para sua versão do VSC, bem como para todas as versões com suporte do vCenter Server.

No entanto, você pode usar as funções padrão para criar funções adaptadas ao seu ambiente. Para fazer isso, você deve copiar a função padrão do VSC e, em seguida, editar a função copiada. Ao criar uma nova função, você pode manter essa função mesmo quando você reiniciar ou atualizar o serviço VSC Windows.

Algumas das maneiras pelas quais você pode usar as funções padrão do VSC incluem o seguinte:

- Use as funções VSC padrão para todas as tarefas VSC.

Nesse cenário, as funções padrão fornecem todas as Privileges que um usuário precisa para executar as tarefas do VSC.

- Combine funções para expandir as tarefas que um usuário pode executar.

Se as funções padrão do VSC oferecerem muita granularidade para o seu ambiente, você poderá expandir as funções criando grupos de nível mais alto que contenham várias funções.

Se um usuário precisar executar outras tarefas que não sejam do VSC que exijam o vCenter Server Privileges nativo adicional, você poderá criar uma função que forneça esses Privileges e adicioná-los ao grupo também.

- Crie papéis mais refinados.

Se a sua empresa exigir que você implemente funções mais restritivas do que as funções VSC padrão, você poderá usar as funções VSC para criar novas funções.

Nesse caso, você clonaria as funções VSC necessárias e editaria a função clonada para que ela tenha apenas o Privileges que seu usuário precisa.

Privileges necessário para tarefas VSC

Diferentes ferramentas do ONTAP para tarefas do VMware vSphere exigem combinações diferentes de Privileges específicas para o VSC (Virtual Storage Console) e o vCenter Server Privileges nativo.

As informações sobre o Privileges necessário para as tarefas do VSC estão disponíveis no artigo 1032542 da base de conhecimento do NetApp.

["Como configurar o RBAC para o Virtual Storage Console"](#)

Privilégio de nível de produto exigido pelas ferramentas do ONTAP para VMware vSphere

Para acessar as ferramentas do ONTAP para a GUI do VMware vSphere, você deve ter o privilégio de exibição específico do VSC no nível do produto atribuído no nível correto do objeto vSphere. Se você fizer login sem esse privilégio, o VSC exibirá uma mensagem de erro quando você clicar no ícone NetApp e impedirá que você acesse o VSC.

As informações a seguir descrevem o privilégio visualização em nível de produto VSC:

Privilégio	Descrição	Nível de atribuição
Vista	Você pode acessar a GUI do VSC. Este privilégio não lhe permite executar tarefas no VSC. Para executar quaisquer tarefas do VSC, você precisa ter o vCenter Server Privileges nativo e específico do VSC correto para essas tarefas.	<p>O nível de atribuição determina quais partes da IU você pode ver. A atribuição do privilégio Exibir no objeto raiz (pasta) permite que você entre no VSC clicando no ícone NetApp.</p> <p>Você pode atribuir o privilégio Exibir a outro nível de objeto vSphere; no entanto, isso limita os menus VSC que você pode ver e usar.</p> <p>O objeto raiz é o local recomendado para atribuir qualquer permissão que contenha o privilégio Exibir.</p>

Permissões para sistemas de armazenamento ONTAP e objetos vSphere

Os controles de acesso baseados em função (RBAC) do ONTAP permitem controlar o acesso a sistemas de storage específicos e controlar as ações que um usuário pode executar nesses sistemas de storage. Nas ferramentas do ONTAP vSphere, o ONTAP

RBAC trabalha com o vCenter Server RBAC para determinar quais tarefas do console de armazenamento virtual (VSC) um usuário específico pode executar nos objetos em um sistema de storage específico.

O VSC usa as credenciais (nome de usuário e senha) que você configurou no VSC para autenticar cada sistema de armazenamento e determinar quais operações de armazenamento podem ser executadas nesse sistema de armazenamento. O VSC usa um conjunto de credenciais para cada sistema de storage. Essas credenciais determinam quais tarefas do VSC podem ser executadas nesse sistema de armazenamento; em outras palavras, as credenciais são para o VSC, não para um usuário VSC individual.

O RBAC do ONTAP se aplica apenas a sistemas de storage e a executar tarefas de VSC relacionadas ao storage, como provisionamento de máquinas virtuais. Se você não tiver o ONTAP RBAC Privileges apropriado para um sistema de storage específico, não poderá executar nenhuma tarefa em um objeto vSphere hospedado nesse sistema de storage. Você pode usar o ONTAP RBAC em conjunto com o Privileges específico do VSC para controlar quais tarefas do VSC um usuário pode executar:

- Monitoramento e configuração de objetos de armazenamento ou do vCenter Server que residem em um sistema de armazenamento
- Provisionamento de objetos vSphere que residem em um sistema de storage

O uso do RBAC do ONTAP com o Privileges específico do VSC fornece uma camada de segurança orientada ao storage que o administrador de storage pode gerenciar. Como resultado, você tem controle de acesso mais refinado do que o que o ONTAP RBAC sozinho ou o vCenter Server RBAC sozinho suporta. Por exemplo, com o vCenter Server RBAC, você pode permitir que o vCenterUserB provisione um datastore no armazenamento do NetApp enquanto impede que o vCenterUserA provisione datastores. Se as credenciais do sistema de armazenamento para um sistema de armazenamento específico não suportarem a criação de armazenamento, então nem o vCenterUserB nem o vCenterUserA poderão provisionar um armazenamento de dados nesse sistema de armazenamento.

Quando você inicia uma tarefa VSC, o VSC primeiro verifica se você tem a permissão correta do vCenter Server para essa tarefa. Se a permissão do vCenter Server não for suficiente para permitir que você execute a tarefa, o VSC não precisará verificar o ONTAP Privileges para esse sistema de armazenamento porque você não passou na verificação de segurança inicial do vCenter Server. Como resultado, você não pode acessar o sistema de armazenamento.

Se a permissão do vCenter Server for suficiente, o VSC verificará o ONTAP RBAC Privileges (sua função ONTAP) associado às credenciais do sistema de storage (nome de usuário e senha) para determinar se você tem Privileges suficientes para executar as operações de storage exigidas por essa tarefa no sistema de storage. Se tiver o ONTAP Privileges correto, pode acessar ao sistema de armazenamento e executar a tarefa VSC. As funções do ONTAP determinam as tarefas do VSC que você pode executar no sistema de storage.

Cada sistema de storage tem um conjunto de ONTAP Privileges associado.

O RBAC do ONTAP e o vCenter Server oferece os seguintes benefícios:

- Segurança

O administrador pode controlar quais usuários podem executar quais tarefas em um nível refinado de objeto do vCenter Server e em um nível de sistema de armazenamento.

- Informações de auditoria

Em muitos casos, o VSC fornece uma trilha de auditoria no sistema de armazenamento que permite rastrear eventos de volta para o usuário do vCenter Server que realizou as modificações de

armazenamento.

- Usabilidade

Você pode manter todas as credenciais do controlador em um só lugar.

Funções recomendadas do ONTAP ao usar as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere

Você pode configurar várias funções recomendadas do ONTAP para trabalhar com as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere e controle de acesso baseado em funções (RBAC). Essas funções contêm o ONTAP Privileges necessário para executar as operações de storage necessárias executadas pelas tarefas do console de storage virtual (VSC).

Para criar novas funções de usuário, faça login como administrador em sistemas de storage que executam o ONTAP. Você pode criar funções do ONTAP usando uma das seguintes opções:

- Gerenciador de sistema do ONTAP 9.8P1 ou posterior

["Configurar funções de usuário e Privileges"](#)

- Ferramenta Criador de Usuário RBAC para ONTAP (se estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior)

Cada função do ONTAP tem um nome de usuário e um par de senhas associados, que constituem as credenciais da função. Se você não fizer login usando essas credenciais, não poderá acessar as operações de storage associadas à função.

Como medida de segurança, as funções ONTAP específicas do VSC são ordenadas hierarquicamente. Isso significa que a primeira função é a função mais restritiva e tem apenas os Privileges associados ao conjunto mais básico de operações de storage VSC. A próxima função inclui o seu próprio Privileges e todos os Privileges associados à função anterior. Cada função adicional é menos restritiva em relação às operações de storage compatíveis.

Veja a seguir algumas das funções RBAC recomendadas do ONTAP ao usar o VSC. Depois de criar essas funções, você pode atribuir as funções aos usuários que precisam executar tarefas relacionadas ao storage, como o provisionamento de máquinas virtuais.

1. Detecção

Essa função permite adicionar sistemas de storage.

2. Crie armazenamento

Essa função permite que você crie armazenamento. Essa função também inclui todos os Privileges associados à função descoberta.

3. Modificar armazenamento

Essa função permite modificar o armazenamento. Essa função também inclui todos os Privileges associados à função descoberta e à função criar armazenamento.

4. Destrua o armazenamento

Esta função permite que você destrua o armazenamento. Essa função também inclui todos os Privileges associados à função descoberta, à função criar armazenamento e à função Modificar armazenamento.

Se você estiver usando o provedor VASA para ONTAP, você também deve configurar uma função de gerenciamento baseado em políticas (PBM). Essa função permite gerenciar o storage usando políticas de storage. Essa função requer que você também configure a função "descoberta".

Como configurar o controle de acesso baseado em função do ONTAP para ferramentas do ONTAP para VMware vSphere

Você deve configurar o controle de acesso baseado em função (RBAC) do ONTAP no sistema de storage se quiser usar os controles de acesso baseados em função com as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere. Você pode criar uma ou mais contas de usuário personalizadas com Privileges de acesso limitado com o recurso RBAC do ONTAP.

O VSC e o SRA podem acessar sistemas de storage no nível do cluster ou no nível da SVM (Storage Virtual Machine) SVM. Se você estiver adicionando sistemas de storage no nível do cluster, forneça as credenciais do usuário admin para fornecer todas as funcionalidades necessárias. Se você estiver adicionando sistemas de storage diretamente detalhes da SVM, você deve estar ciente de que o usuário "vsadmin" não tem todas as funções e recursos necessários para executar determinadas tarefas.

O VASA Provider só pode acessar sistemas de armazenamento no nível do cluster. Se o Fornecedor VASA for necessário para um controlador de armazenamento específico, o sistema de armazenamento deve ser adicionado ao VSC no nível do cluster, mesmo que você esteja usando VSC ou SRA.

Para criar um novo usuário e conectar um cluster ou um SVM às ferramentas do ONTAP, faça o seguinte:

- Crie uma função de administrador de cluster ou de administrador do SVM



Você pode usar uma das seguintes opções para criar essas funções:

- Gerenciador de sistema do ONTAP 9.8P1 ou posterior

["Configurar funções de usuário e Privileges"](#)

- Ferramenta Criador de Usuário RBAC para ONTAP (se estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior)

- Crie usuários com a função atribuída e o conjunto de aplicativos apropriado usando o ONTAP

Você precisa dessas credenciais do sistema de storage para configurar os sistemas de storage do VSC. Você pode configurar sistemas de armazenamento para VSC inserindo as credenciais no VSC. Cada vez que você fizer login em um sistema de storage com essas credenciais, terá permissões para as funções do VSC configuradas no ONTAP enquanto cria as credenciais.

- Adicione o sistema de storage ao VSC e forneça as credenciais do usuário que você acabou de criar

Funções do VSC

O VSC classifica o ONTAP Privileges no seguinte conjunto de funções do VSC:

- Detecção

Permite a descoberta de todos os controladores de storage conectados

- Crie armazenamento

Permite a criação de volumes e número de unidade lógica (LUNs)

- Modificar armazenamento

Permite o redimensionamento e a deduplicação de sistemas de armazenamento

- Destrua o armazenamento

Permite a destruição de volumes e LUNs

Funções do Fornecedor VASA

Você pode criar somente Gerenciamento baseado em políticas no nível do cluster. Essa função permite o gerenciamento baseado em políticas do storage usando perfis de recursos de storage.

Funções do SRA

O SRA classifica o ONTAP Privileges em uma função SAN ou nas no nível do cluster ou do SVM. Isto permite que os utilizadores executem operações SRM.

O VSC executa uma validação de privilégio inicial das funções RBAC do ONTAP quando você adiciona o cluster ao VSC. Se você tiver adicionado um IP de storage direto da SVM, o VSC não realizará a validação inicial. O VSC verifica e aplica o Privileges posteriormente no fluxo de trabalho da tarefa.

Configurar a alta disponibilidade para ferramentas ONTAP

As ferramentas do ONTAP dão suporte a uma configuração de alta disponibilidade (HA) para ajudar a fornecer funcionalidade ininterrupta das ferramentas do ONTAP durante uma falha.

As ferramentas do ONTAP dependem do recurso VMware vSphere High-Availability (HA) e do recurso vSphere Fault Tolerance (FT) para fornecer alta disponibilidade. A solução de alta disponibilidade (HA) oferece recuperação rápida de interrupções causadas por:

- Falha do host
- Falha de rede
- Falha da máquina virtual (falha do sistema operacional convidado)
- Falha na aplicação (ferramentas ONTAP)

Nenhuma configuração adicional é necessária para que as ferramentas do ONTAP forneçam alta disponibilidade. Somente os hosts do vCenter Server e do ESXi devem ser configurados com o recurso VMware vSphere HA ou o recurso vSphere FT com base em seus requisitos. Tanto a HA quanto a FT exigem hosts em cluster junto com storage compartilhado. FT tem requisitos e limitações adicionais.

Além da solução VMware vSphere HA e da solução vSphere FT, as ferramentas do ONTAP também ajudam a manter os serviços de ferramentas do ONTAP em execução o tempo todo. O processo de vigilância das ferramentas do ONTAP monitora periodicamente todos os três serviços e os reinicia automaticamente quando qualquer tipo de falha é detetada. Isso ajuda a evitar falhas de aplicativos.



O vCenter HA não é compatível com as ferramentas do ONTAP.

VMware vSphere HA

Você pode configurar seu ambiente vSphere no qual as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere são implantadas para alta disponibilidade (HA). O recurso VMware HA oferece proteção contra failover contra falhas de hardware e falhas do sistema operacional em ambientes virtuais.

O recurso VMware HA monitora as máquinas virtuais para detectar falhas no sistema operacional e no hardware. Quando uma falha é detectada, o recurso VMware HA reinicia as máquinas virtuais nos outros servidores físicos no pool de recursos. A intervenção manual não é necessária quando é detectada uma falha do servidor.

O procedimento para configurar o VMware HA depende da versão do vCenter Server. Por exemplo, você pode usar o link de referência a seguir e selecionar a versão do vCenter Server necessária para exibir as etapas para configurar o VMware HA.

["Documentação do VMware vSphere: Criando e usando clusters de HA do vSphere"](#)

Tolerância de falhas do VMware vSphere

O recurso VMware vSphere Fault Tolerance (FT) oferece alta disponibilidade (HA) em um nível mais alto e permite proteger máquinas virtuais sem perda de dados ou conexões. Você deve habilitar ou desabilitar as ferramentas do vSphere FT for ONTAP a partir do seu vCenter Server.

Garanta que sua licença vSphere ofereça suporte ao FT com o número de vCPUs necessárias para as ferramentas do ONTAP em seu ambiente (pelo menos 2 vCPUs; 4 vCPUs para ambientes de grande escala).

O vSphere FT permite que as máquinas virtuais operem continuamente, mesmo durante falhas de servidor. Quando o vSphere FT está habilitado em uma máquina virtual, uma cópia da máquina virtual principal é criada automaticamente em outro host (a máquina virtual secundária) selecionado pelo DRS (Distributed Resource Scheduler). Se o DRS não estiver habilitado, o host de destino será selecionado entre os hosts disponíveis. O vSphere FT opera a máquina virtual principal e a máquina virtual secundária no modo de lockstep, com cada um espelhando o estado de execução da máquina virtual primária para a máquina virtual secundária.

Quando há uma falha de hardware que faz com que a máquina virtual primária falhe, a máquina virtual secundária imediatamente pega onde a máquina virtual principal parou. A máquina virtual secundária continua a funcionar sem perda de conexões de rede, transações ou dados.

Seu sistema deve atender aos requisitos de CPU, requisitos de limite de máquina virtual e requisitos de licenciamento para configurar o vSphere FT para sua instância do vCenter Server.

O procedimento para configurar HA depende da versão do vCenter Server. Por exemplo, você pode usar o link de referência a seguir e selecionar a versão do vCenter Server necessária para exibir as etapas para configurar o HA.

["Documentação do VMware vSphere: Requisitos, limites e licenciamento de tolerância a falhas"](#)

Configurações do MetroCluster compatíveis com as ferramentas do ONTAP

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere são compatíveis com ambientes que usam configurações MetroCluster IP e FC para ONTAP. A maior parte deste suporte é automático. No entanto, você pode notar algumas diferenças quando você usa um ambiente MetroCluster com VSC e provedor VASA.



O SRA não suporta configurações MetroCluster.

Configurações MetroCluster e VSC

Você deve garantir que o VSC descubra os controladores do sistema de storage no local principal e no local secundário. Normalmente, o VSC descobre automaticamente controladores de storage. Se você estiver usando um LIF de gerenciamento de cluster, é uma boa prática verificar se o VSC descobriu os clusters em ambos os locais. Caso contrário, você pode adicionar manualmente os controladores de storage ao VSC. Você também pode modificar os pares de nome de usuário e senha que o VSC usa para se conectar aos controladores de armazenamento.

Quando ocorre um switchover, os SVMs no local secundário assumem o controle. Estes SVMs têm o sufixo "-mc" anexado aos seus nomes. Se uma operação de switchover ocorrer enquanto você estiver executando operações como o provisionamento de um datastore, o nome do SVM onde o datastore reside será alterado para incluir o sufixo "-mc". Esse sufixo é descartado quando o switchback ocorre, e os SVMs no local principal retomam o controle.



Se você adicionou SVMs diretas com configuração MetroCluster ao VSC, depois do switchover, a alteração no nome do SVM (a adição do sufixo "-mc") não será refletida. Todas as outras operações de comutação continuam a ser executadas normalmente.

Quando ocorre um switchover ou um switchback, o VSC pode levar alguns minutos para detectar e descobrir os clusters automaticamente. Se isso acontecer enquanto você estiver executando uma operação do VSC, como o provisionamento de um datastore, você pode ter um atraso.

Configurações MetroCluster e Fornecedor VASA

O provedor VASA suporta automaticamente ambientes que usam configurações do MetroCluster. O switchover é transparente em ambientes de provedores VASA. Não é possível adicionar SVMs diretas ao Fornecedor VASA.

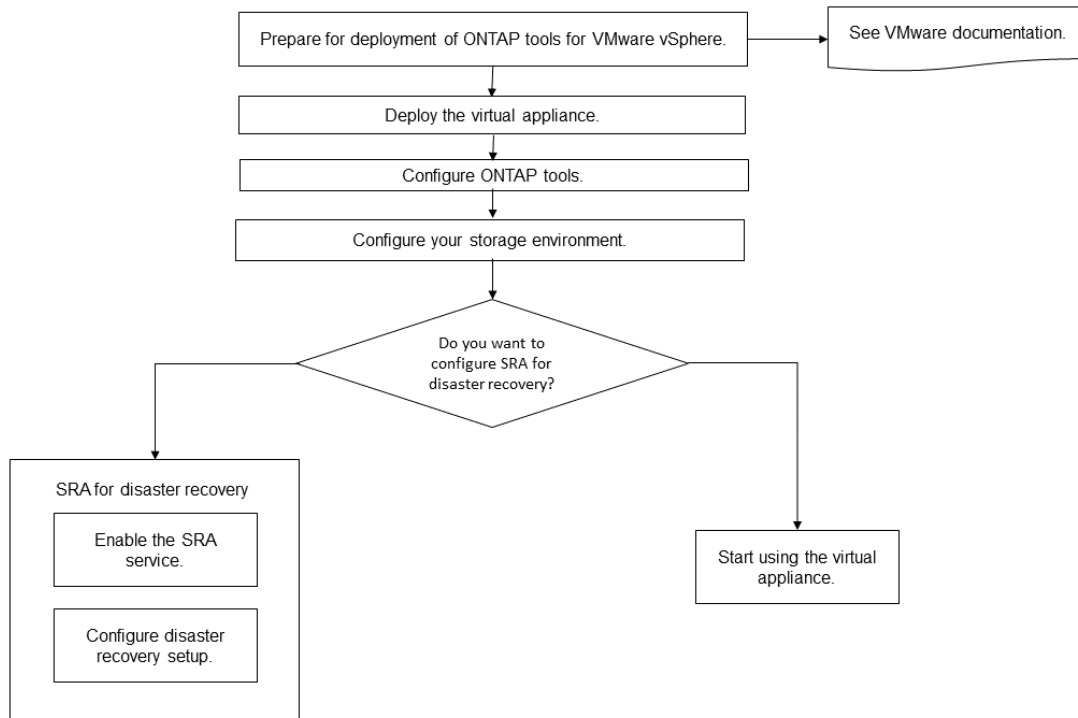


O VASA Provider não acrescenta o sufixo "-mc" aos nomes dos SVMs no local secundário após uma mudança.

Implantar e atualizar ferramentas do ONTAP

Fluxo de trabalho de implantação para novos usuários de ferramentas do ONTAP para VMware vSphere

Se você é novo na VMware e nunca usou um produto de ferramentas do NetApp ONTAP, precisará configurar o vCenter Server e configurar um host ESXi antes de implantar e configurar as ferramentas do ONTAP.



Fluxo de trabalho de implantação para usuários existentes de ferramentas do ONTAP

As versões 9.x das ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere suportam a atualização no local para a versão mais recente.

As versões anteriores de aplicativos individuais, como Virtual Storage Console 6.x, Storage Replication Adapter 2.x, 3.x, 4.x e VASA Provider 6.x, usam um processo de atualização diferente. Se você tiver essas versões antigas do VSC ou do provedor VASA ou SRA instaladas em sua configuração, então você deve executar as seguintes operações:

1. Implante a versão mais recente das ferramentas do ONTAP.
2. Migrar quaisquer dados de configuração existentes.

Os dados de configuração incluem credenciais do sistema de armazenamento, bem como preferências encontradas nos `kaminoprefs.xml` arquivos e `vscPreferences.xml`

"Defina IPv4 ou IPv6 usando o arquivo de preferências"

Em muitos casos, talvez você não precise migrar dados de configuração. No entanto, se você personalizou os arquivos de preferências anteriormente, talvez queira analisá-los e fazer alterações semelhantes às ferramentas do ONTAP recém-implantadas. Você pode executar um dos seguintes procedimentos:

- Use "[Utilitário de importação do NetApp para SnapCenter e console de armazenamento virtual](#)" para migrar as credenciais do sistema de storage do VSC 6.X e SRA 4.X para a nova implantação.
- Adicione os sistemas de storage às ferramentas do ONTAP recém-implantadas e especifique as credenciais à medida que você as adiciona.

Se estiver a atualizar a partir do fornecedor VASA 6.X, deve anular o registro do fornecedor VASA antes de atualizar. Consulte a documentação da versão atual para obter mais detalhes.

Se você também estiver atualizando do SRA 4,0 ou anterior:

- Se você estiver usando SRA 4.0P1, então você deve primeiro atualizar para SRA9,6 e, em seguida, executar uma atualização no local da versão SRA 9,6. Você pode atualizar mais tarde para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP.

"Atualize para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP"

- Se você estiver usando o SRA 2,1 ou 3,0, primeiro você deve anotar os detalhes de configuração do site existente.

Guia de instalação e configuração do adaptador de replicação de armazenamento 4,0 para ONTAP tem as instruções detalhadas na seção "Visão geral de atualização". Essas versões do SRA também usam o provedor VASA, então você deve cancelar o Registro do provedor VASA e, em seguida, implantar a versão mais recente das ferramentas do ONTAP. A versão anterior do servidor (.ova) pode ser removida quando a atualização estiver concluída.

Para qualquer atualização do SRA, o software SRA (o adaptador no servidor Site Recovery Manager, instalado pelo .msi arquivo) deve ser removido do servidor Site Recovery Manager. Pode utilizar o painel de controlo do sistema Windows para desinstalar o software e, em seguida, instalar o software SRA mais recente no servidor SRA utilizando o .msi ficheiro.

Se você tiver a implantação do provedor VASA, então, após a atualização da configuração existente, você deve configurar o tamanho da memória para que suas ferramentas do ONTAP sejam 12GB usando a `Edit Settings` opção. Você também deve modificar a reserva de memória virtual. A máquina virtual deve ser desligada para modificar o tamanho da memória.

Se você estiver tendo a versão 7,2 ou 7.2.1 do dispositivo virtual para VSC, provedor VASA e SRA, então você não pode atualizar diretamente para a versão 9.7P1 ou posterior do dispositivo unificado. Você deve primeiro atualizar sua configuração existente para a versão 9,7 do dispositivo virtual e, em seguida, atualizar para a versão mais recente.

Para atualizar para o ONTAP Tools 9,10, você deve executar o appliance virtual 9.7P1 ou posterior. A atualização de uma versão anterior anterior a 9.7P1 do dispositivo virtual não é suportada.

Se você vai implantar a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, você deve ver o tópico `Requirements for deploying the ONTAP tools`. que o `Upgrading to the latest release of ONTAP tools` tópico tem informações sobre como executar uma atualização no local.

Informações relacionadas

Modo de implantação do VMware Cloud Foundation para ferramentas do ONTAP

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere podem ser implantadas no ambiente VMware Cloud Foundation (VCF). O principal objetivo da implantação do VCF é usar ferramentas do ONTAP em uma configuração de nuvem e criar contentores sem o vCenter Server.

O modo VCF permite que você crie contentores para seu armazenamento sem a necessidade de um vCenter Server. O provedor VASA é habilitado por padrão após a implantação de ferramentas do ONTAP no modo VCF. Após a conclusão da implantação, você pode adicionar sistemas de storage e criar contêineres usando APIS REST. Uma nova API é introduzida para gerar o *appliance-api-token* que autentica chamadas de API. Algumas das APIs existentes são modificadas para incluir o cabeçalho *appliance-api-token*.

As APIs disponíveis para o modo de implantação do VCF são:

API	Método HTTP	Novo/modificado	Cabeçalho da seção
/1,0/admin/containers	OBTER	Novo	Recipiente
/1,0/admin/containers	POST	Novo	Recipiente
/1,0/vcf/user/login	POST	Novo	Autenticação do usuário
/1,0/admin/storage-systems	OBTER	Modificado	Sistemas de storage
/1,0/admin/storage-systems	POST	Modificado	Sistemas de storage
/2,0/storage/clusters/disco-ver	POST	Modificado	Sistemas de storage
/2,0/armazenamento/capacidade-perfis	OBTER	Modificado	Perfil de capacidade de armazenamento
/2,0/tasks/	OBTER	Modificado	Tarefa

Você só pode trabalhar com armazenamentos de dados vVols no modo de implantação do VCF. Para criar contêiner, você precisa usar APIs REST personalizadas para implantação do VCF. As APIS REST podem ser acessadas a partir da interface Swagger após a conclusão da implantação. Ao criar contêineres no modo VCF, você precisa fornecer nomes de VM, agregado e volume de storage. Você precisa usar APIs do ONTAP para obter esses detalhes, pois as ferramentas do ONTAP OBTÊM APIs para esses recursos não são atualizadas.

Objeto de armazenamento	API
-------------------------	-----

Armazenamento VM	api/svm/svms
Agregado	storage/agregados
Volume	armazenamento/volumes

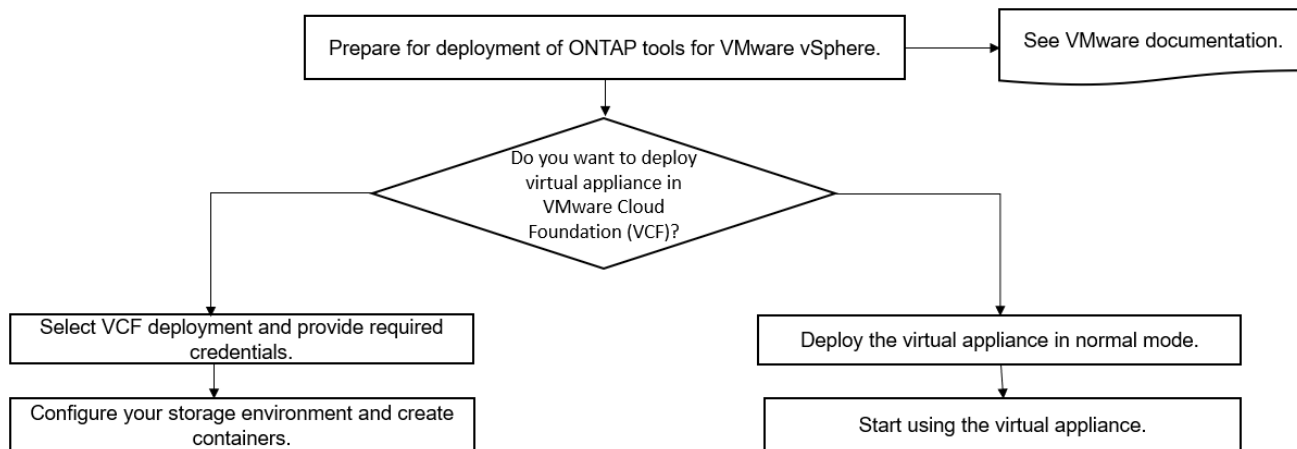
Ao executar a API Container Create, você pode adicionar volumes existentes ao contentor. No entanto, você deve garantir que os valores de compactação e deduplicação dos volumes existentes correspondam à funcionalidade de storage do contêiner. A criação da máquina virtual falha quando os valores não coincidem. A tabela a seguir fornece detalhes sobre os valores que os volumes existentes devem ter para os perfis de capacidade de armazenamento correspondentes.

* Perfil de capacidade de armazenamento de contentores *	Desduplicação	Compressão
Platinum	Ambos	Ambos
AFF_thick	Ambos	Ambos
AFF_default	Ambos	Ambos
AFF_disposição em camadas	Ambos	Ambos
AFF_encryptado	Ambos	Ambos
AFF_Encrypted_Tiering	Ambos	Ambos
AFF_Encrypted_Min50	Ambos	Ambos
FAS_default	Fundo	Nenhum
FAS_Max20	Fundo	Nenhum
Bronze	Nenhum	Nenhum

Você pode usar a API DE PATCH do ONTAP para definir os valores apropriados.

https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}

A implantação do VCF de ferramentas do ONTAP permite apenas fluxos de trabalho de criação de contêineres. Se você quiser usar outros fluxos de trabalho, como provisionamento de datastores, criação de perfis de capacidade de armazenamento ou recuperação de desastres, Registre as ferramentas do ONTAP no vCenter Server usando a página Register.html. A limitação das ferramentas do ONTAP no modo VCF é que você não pode configurar o SRA para recuperação de desastres.



"Como implantar ferramentas do ONTAP"

Ferramentas do ONTAP para o início rápido do VMware vSphere

O ONTAP Tools para VMware vSphere é um único plug-in do vCenter Server que inclui extensões VSC, provedor VASA e adaptador de replicação de armazenamento (SRA). O VSC é recomendado para todos os ambientes do ONTAP vSphere, pois configura as configurações do host ESXi e provisiona o armazenamento do ONTAP usando as práticas recomendadas. O provedor VASA é necessário para suporte a volumes virtuais (vVols), e o SRA trabalha em conjunto com o VMware Site Recovery Manager.

Preparando-se para a instalação

Você implanta o plug-in como um dispositivo virtual, o que reduz o esforço de instalar e Registrar cada produto separadamente com o vCenter Server.

Requisitos de implantação

As ferramentas do ONTAP podem ser usadas com um Windows vCenter Server ou com um vCSA (VMware vCenter Server Virtual Appliance). Você deve implantar as ferramentas do ONTAP em um vSphere compatível que inclua o sistema ESXi.

Os requisitos mínimos de espaço e dimensionamento do host são:

Sistema	Requisitos mínimos
Espaço	2,1 GB para instalações com provisionamento reduzido, 54,0 GB para instalações com provisionamento reduzido
Dimensionamento do host	Memória recomendada: 12 GB, CPUs recomendadas: 2

Você deve estar ciente das seguintes licenças:

Licença	Descrição
SnapMirror	(Opcional) necessário para executar operações de failover para SRA e Fornecedor VASA se u usando replicação vVols.
FlexClone	(Opcional) necessário para executar operações de failover de teste para SRA e para operações vVols do provedor VASA.

As ferramentas do ONTAP usam as seguintes portas TCP bidirecionais padrão:

* Requisitos adicionais *	* Descrição coluna*
9083	Quando ativado, o provedor VASA e o SRA usam essa porta para se comunicar com o vCenter Server. Essa porta também é necessária para obter as configurações TCP/IP.
443	Dependendo de como você configurou suas credenciais, o VMware vCenter Server e os sistemas de armazenamento escutam comunicações seguras nessa porta.
8143	O VSC escuta comunicações seguras nesta porta.
7	O VSC envia uma solicitação de eco para o ONTAP para verificar a acessibilidade e é necessário somente ao adicionar o sistema de armazenamento e pode ser desativado posteriormente.

Requisitos mínimos de storage e aplicação:

Armazenamento, host e aplicativos	Requisitos de versão
ONTAP	ONTAP 9.3, 9,5, 9,6, 9,7, 9.8P1 ou posterior.
VMware vSphere, vCenter Server, ESXi hosts, Site Recovery Manager (SRM), aplicativos plug-in e bancos de dados coluna 1	Consulte " Ferramenta de Matriz de interoperabilidade: OTV 9,10 "

Requisitos das ferramentas do ONTAP

- Configure e configure seu ambiente do vCenter Server.
- Transfira o arquivo .ova.
- As credenciais de login para sua instância do vCenter Server.
- Exclua o cache do navegador para evitar qualquer problema de cache do navegador durante a implantação das ferramentas do ONTAP.
- Configure o gateway padrão a ser usado pelo appliance virtual para responder aos pings ICMP.
- Um nome de host DNS válido para o dispositivo virtual.
- Faça o download e instale os Serviços de API do OnCommand para o ONTAP 9.6 ou anterior se você quiser visualizar o painel do vVols. Você não precisa Registrar os Serviços de API do OnCommand com o provedor VASA se você estiver usando o ONTAP 9.7 ou posterior.

Requisitos opcionais para SRA

Se você estiver implantando o dispositivo virtual para uso com o VMware Site Recovery Manager, então você deve ter: * Baixado o `.msi` arquivo para o plug-in SRA somente se quiser configurar a solução de recuperação de desastres do Site Recovery Manager (SRM). Coluna 1 * baixou o `.tar.gz` arquivo para SRA se você estiver usando o dispositivo SRM.

Implantação de ferramentas do ONTAP

Passos

1. Baixe o `.ova` arquivo do "[Site de suporte da NetApp](#)" para um sistema vSphere Client para implantar as ferramentas do ONTAP.

Você deve implantar o `.ova` arquivo nos sites de origem e de destino se estiver implantando o SRA.

2. Faça login no vSphere Web Client, selecione **Home > Host & clusters**.
3. Clique com o botão direito do rato no centro de dados pretendido e, em seguida, clique em **Deploy OVF template**.
4. Você pode inserir o URL do arquivo `.ova` ou navegar para a pasta onde o arquivo `.ova` é salvo e, em seguida, clique em **Next**.
5. Insira os detalhes necessários para concluir a implantação.



(Opcional) se você quiser criar contentores sem se Registrar no vCenter Server, marque a caixa de seleção Habilitar VMware Cloud Foundation (VCF) na seção Configurar vCenter ou Habilitar VCF.

Você pode ver o progresso da implantação na guia **Tasks** e esperar que a implantação seja concluída.

Implantando o SRA no SRM

Você pode implantar o SRA no servidor SRM do Windows ou no dispositivo SRM 8,2.

Instalar o SRA no servidor SRM do Windows

Passos

1. Faça o download do `.msi` instalador do plug-in SRA no site de suporte da NetApp.
2. Clique duas vezes no instalador baixado `.msi` para o plug-in SRA e siga as instruções na tela.
3. Introduza o endereço IP e a palavra-passe do dispositivo virtual implementado para concluir a instalação do plug-in SRA no servidor SRM.

Carregar e configurar o SRA no SRM Appliance

Passos

1. Transfira o `.tar.gz` ficheiro a partir do "[Site de suporte da NetApp](#)".
2. No ecrã do dispositivo SRM, clique em **Storage Replication Adapter > New Adapter** (adaptador de replicação de armazenamento*).
3. Carregue o `.tar.gz` ficheiro para o SRM.
4. Volte a verificar os adaptadores para verificar se os detalhes estão atualizados na página adaptadores de

replicação de armazenamento SRM.

5. Inicie sessão utilizando a conta de administrador no dispositivo SRM utilizando a massa de vidraceiro.
6. Mude para o usuário raiz: `su root`
7. No comando log location ENTER para obter a ID do docker usada pelo sra docker: `docker ps -l`
8. Faça login no ID do contentor: `docker exec -it -u srm <container id> sh`
9. Configurar o SRM com o endereço IP e a palavra-passe das ferramentas ONTAP: `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>` É apresentada uma mensagem de sucesso que confirma que as credenciais de armazenamento estão armazenadas.

Atualizando credenciais SRA

Passos

1. Exclua o conteúdo do diretório `/srm/sra/conf` usando:
 - a. `cd /srm/sra/conf`
 - b. `rm -rf *`
2. Execute o comando perl para configurar o SRA com as novas credenciais:
 - a. `cd /srm/sra/`
 - b. `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>`

Habilitando o provedor VASA e o SRA

Passos

1. Faça login no cliente da Web vSphere usando o endereço IP especificado durante a implantação.
2. Clique no ícone **OTV** e insira o nome de usuário e a senha especificados durante a implantação, clique em **entrar**.
3. No painel esquerdo do OTV, **Definições > Definições administrativas > gerir capacidades** e ative as capacidades necessárias.



O Fornecedor VASA está ativado por predefinição. Se você quiser usar a capacidade de replicação para armazenamentos de dados vVols, use o botão de alternância Ativar replicação vVols.

4. Introduza o endereço IP das ferramentas do ONTAP e a palavra-passe do administrador e, em seguida, clique em **Apply**.

Requisitos para implantar as ferramentas do ONTAP

Requisitos de porta para VSC

Por padrão, o Virtual Storage Console (VSC) usa portas designadas para permitir a comunicação entre seus componentes, que incluem sistemas de armazenamento e o VMware vCenter Server. Se você tiver firewalls ativados, você deve garantir que os firewalls estejam definidos para permitir exceções.

Para firewalls que não sejam Windows, você deve conceder manualmente acesso a portas específicas que o

VSC usa. Se você não conceder acesso a essas portas, uma mensagem de erro como a seguinte será exibida.

Unable to communicate with the server.

O VSC usa as seguintes portas TCP bidirecionais padrão:

Número da porta padrão	Descrição
9083	Quando ativado, o provedor VASA e o adaptador de replicação de armazenamento (SRA) usam essa porta para se comunicar com o vCenter Server. Essa porta também é necessária para obter as configurações TCP/IP.
443	Dependendo de como você configurou suas credenciais, o VMware vCenter Server e os sistemas de armazenamento escutam comunicações seguras nessa porta.
8143	O VSC escuta comunicações seguras nesta porta.
7	O VSC envia uma solicitação de eco para o ONTAP para verificar a acessibilidade e é necessário somente ao adicionar o sistema de armazenamento e pode ser desativado posteriormente.



Você deve ter habilitado o ICMP (Internet Control Message Protocol) antes de implantar as ferramentas do ONTAP.

Se o ICMP estiver desativado, a configuração inicial das ferramentas do ONTAP falhará e o VSC não poderá iniciar os serviços do VSC e do provedor VASA após a implantação. Você deve ativar manualmente os serviços VSC e VASA Provider após a implantação.

Requisitos de espaço e dimensionamento para as ferramentas ONTAP

Antes de implantar as ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere, você deve estar familiarizado com os requisitos de espaço para o pacote de implantação e alguns requisitos básicos do sistema de host.

- * Requisitos de espaço do pacote de instalação *
 - 2,1 GB para instalações com provisionamento reduzido
 - 54,0 GB para instalações com provisionamento espesso
- **Requisitos de dimensionamento do sistema anfitrião**
 - ESXi 6.5U3 ou posterior
 - Memória recomendada: 12 GB de RAM
 - CPUs recomendadas: 2

Sistema de storage compatível, licenciamento e aplicativos para as ferramentas do ONTAP

Você deve estar ciente dos requisitos básicos do sistema de storage, requisitos de aplicativos e requisitos de licença antes de começar a implantar as ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere.

A ferramenta de Matriz de interoperabilidade (IMT) contém as informações mais recentes sobre as versões suportadas do ONTAP, vCenter Server, hosts ESXi, aplicativos plug-in e SRM (Site Recovery Manager).

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"](#)

Você deve habilitar a licença do FlexClone para executar operações de snapshot de máquina virtual e operações de clone para datastores do VMware Virtual volumes (vVols).

O adaptador de replicação de armazenamento (SRA) requer as seguintes licenças:

- Licença SnapMirror

Você deve habilitar a licença SnapMirror para executar operações de failover para SRA.

- Licença FlexClone

Você deve habilitar a licença FlexClone para executar operações de failover de teste para SRA.

Para exibir o IOPS de um datastore, você deve habilitar o controle de e/S de armazenamento ou desmarcar a caixa de seleção desabilitar coleção de estatísticas de e/S de armazenamento na configuração de controle de e/S de armazenamento. Você pode ativar o controle de e/S de storage somente se tiver a licença Enterprise Plus da VMware.

- ["Solução de problemas de controle de e/S de storage"](#)
- ["Requisitos de controle de e/S de storage"](#)

Considerações para a implantação de ferramentas do ONTAP

Antes de implantar as ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere, é uma prática recomendada Planejar sua implantação e decidir como você deseja configurar as ferramentas do ONTAP em seu ambiente.

A tabela a seguir apresenta uma visão geral do que você deve considerar antes de implantar as ferramentas do ONTAP.

Considerações	Descrição
Implantação pela primeira vez de ferramentas do ONTAP	A implantação das ferramentas do ONTAP instala automaticamente os recursos do VSC. "Implantar e atualizar ferramentas do ONTAP" "Fluxo de trabalho de implantação para novos usuários de ferramentas do ONTAP para VMware vSphere"

<p>Atualizando a partir de uma implantação existente do VSC</p>	<p>O procedimento de atualização de uma implantação existente do VSC para as ferramentas do ONTAP depende da versão do VSC e se você implantou as ferramentas do ONTAP. A seção de fluxos de trabalho e atualização de implantação tem mais informações.</p> <p>"Fluxo de trabalho de implantação para usuários existentes de ferramentas do ONTAP"</p> <p>Práticas recomendadas antes de uma atualização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você deve Registrar informações sobre os sistemas de storage que estão sendo usados e suas credenciais. <p>Após a atualização, você deve verificar se todos os sistemas de storage foram detetados automaticamente e se eles têm as credenciais corretas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se você modificou qualquer uma das funções padrão do VSC, copie essas funções para salvar suas alterações. <p>O VSC substitui as funções padrão com os padrões atuais sempre que você reiniciar o serviço VSC.</p>
<p>Regenerando um certificado SSL para VSC</p>	<p>O certificado SSL é gerado automaticamente quando você implementa as ferramentas do ONTAP. Você pode ter que regenerar o certificado SSL para criar um certificado específico do site.</p> <p>"Regenerar um certificado SSL para o Virtual Storage Console"</p>
<p>Configurando os valores do servidor ESXi</p>	<p>Embora a maioria dos valores do servidor ESXi sejam definidos por padrão, é uma boa prática verificar os valores. Esses valores são baseados em testes internos. Dependendo do seu ambiente, você pode ter que alterar alguns dos valores para melhorar o desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Configure as configurações de multipathing e timeout do servidor ESXi" • "Valores de host ESXi definidos usando as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere"

Valores de tempo limite do sistema operativo convidado	Os scripts de tempo limite do sistema operacional convidado (SO convidado) definem os valores de tempo limite de e/S SCSI para os sistemas operacionais convidados Linux, Solaris e Windows com suporte para fornecer o comportamento correto de failover.
--	--

A tabela a seguir apresenta uma visão geral do que você precisa para configurar as ferramentas do ONTAP.

Considerações	Descrição
Requisitos dos controles de acesso baseados em função (RBAC)	<p>O VSC é compatível com o vCenter Server RBAC e o ONTAP RBAC. A conta usada para Registrar o VSC no vCenter (<code>https://<appliance_ip>:8143/Register.html`Server</code>) deve ser um administrador do vCenter Server (atribuída ao administrador ou à função de administrador do vCenter Server). Se você pretende executar o VSC como administrador, você deve ter todas as permissões necessárias e o Privileges para todas as tarefas.</p> <p>Se a sua empresa exigir que você restrinja o acesso a objetos vSphere, você poderá criar e atribuir funções VSC padrão aos usuários para atender aos requisitos do vCenter Server.</p> <p>Você pode criar as funções recomendadas do ONTAP usando o Gerenciador de sistema do ONTAP usando o arquivo JSON fornecido com as ferramentas do ONTAP.</p> <p>Se um usuário tentar executar uma tarefa sem o Privileges e as permissões corretos, as opções de tarefa serão exibidas em cinza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Funções padrão incluídas com ferramentas ONTAP" • "Permissões para sistemas de armazenamento ONTAP e objetos vSphere"
Versão ONTAP	Seus sistemas de storage precisam estar executando o ONTAP 9.3, 9,5, 9,6, 9,7, 9.8P1 ou posterior.

Perfis de capacidade de armazenamento	Para utilizar perfis de capacidade de armazenamento ou para configurar alarmes, tem de ativar o Fornecedor VASA para ONTAP. Depois de ativar o provedor VASA, você pode configurar armazenamentos de dados do VMware Virtual volumes (vVols) e criar e gerenciar perfis e alarmes de capacidade de armazenamento. Os alarmes avisam quando um volume ou um agregado está com capacidade quase total ou quando um datastore não está mais em conformidade com o perfil de capacidade de armazenamento associado.
---------------------------------------	---

Considerações adicionais de implantação

Você deve considerar poucos requisitos ao personalizar as ferramentas do ONTAP de implantação.

Senha de usuário do administrador do dispositivo

Você não deve usar nenhum espaço na senha do administrador.

Credenciais do console de manutenção do dispositivo

Você deve acessar o console de manutenção usando o nome de usuário "mal". Você pode definir a senha para o usuário "não" durante a implantação. Você pode usar o menu Configuração do aplicativo do console de manutenção das ferramentas do ONTAP para alterar a senha.

Credenciais de administrador do vCenter Server

Você pode definir as credenciais de administrador para o vCenter Server ao implantar as ferramentas do ONTAP.

Se a senha do vCenter Server for alterada, você poderá atualizar a senha do administrador usando o seguinte URL: `https://<IP>:8143/Register.html` Onde o endereço IP é das ferramentas do ONTAP fornecidas durante a implantação.

Endereço IP do vCenter Server

- Você deve fornecer o endereço IP (IPv4 ou IPv6) da instância do vCenter Server à qual deseja Registrar as ferramentas do ONTAP.

O tipo de certificados VSC e VASA gerados depende do endereço IP (IPv4 ou IPv6) fornecido durante a implantação. Ao implantar ferramentas do ONTAP, se você não tiver inserido nenhum detalhe de IP estático e o DHCP, a rede fornecerá endereços IPv4 e IPv6.

- O endereço IP das ferramentas do ONTAP usado para se Registrar no vCenter Server depende do tipo de endereço IP do vCenter Server (IPv4 ou IPv6) inserido no assistente de implantação.

Os certificados VSC e VASA serão gerados usando o mesmo tipo de endereço IP usado durante o Registro do vCenter Server.



O IPv6 é compatível apenas com o vCenter Server 6,7 e posterior.

Propriedades da rede do dispositivo

Se você não estiver usando DHCP, especifique um nome de host DNS válido (não qualificado), bem como o endereço IP estático para as ferramentas ONTAP e os outros parâmetros de rede. Todos esses parâmetros são necessários para a instalação e operação adequadas.

Implantar ferramentas do ONTAP

Como baixar as ferramentas do ONTAP

Você pode baixar o arquivo `.ova` para ferramentas do ONTAP para VMware vSphere no site de suporte da NetApp.

O arquivo `.ova` inclui as ferramentas ONTAP. Quando a implantação estiver concluída, todos os três produtos serão instalados em seu ambiente. Por padrão, o VSC começa a funcionar assim que você decidir sobre o modelo de implantação subsequente e escolher se deseja ativar o provedor VASA e o SRA com base em seus requisitos.

Pode transferir as ferramentas do ONTAP a partir da "[Site de suporte da NetApp](#)" utilizando a página de transferência do software.

Se você quiser ativar o SRA na implantação de ferramentas do ONTAP, então você deve ter instalado o plug-in SRA no servidor do Gerenciador de recuperação de site (SRM). Pode transferir o ficheiro de instalação do plug-in SRA a partir do menu **adaptador de replicação de armazenamento para ONTAP** na secção Transferências de software.

Como implantar ferramentas do ONTAP

Você deve implantar as ferramentas do ONTAP em seu ambiente e especificar os parâmetros necessários para poder usar o dispositivo.

O que você vai precisar

- Você deve estar executando uma versão compatível do vCenter Server.



As ferramentas do ONTAP podem ser registradas em uma implantação do vCenter Server ou em uma implantação do VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA).

"Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"

- Você deve ter configurado e configurado seu ambiente do vCenter Server.
- Você deve ter configurado um host ESXi para sua máquina virtual.
- Você deve ter baixado o arquivo `.ova`.
- Você deve ter as credenciais de login de administrador para sua instância do vCenter Server.
- Você deve ter desconectado e fechado todas as sessões do navegador do vSphere Client e excluído o cache do navegador para evitar qualquer problema de cache do navegador durante a implantação de ferramentas do ONTAP.
- Você deve ter ativado o Internet Control Message Protocol (ICMP).

Se o ICMP estiver desativado, a configuração inicial das ferramentas do ONTAP falhará e o VSC não

poderá iniciar os serviços do VSC e do provedor VASA após a implantação. Você deve ativar manualmente os serviços VSC e VASA Provider após a implantação.

Sobre esta tarefa

Se você estiver implantando uma nova instalação de ferramentas do ONTAP, o provedor VASA será habilitado por padrão. Mas no caso de uma atualização de uma versão anterior das ferramentas do ONTAP, o estado do Fornecedor VASA é mantido e você pode precisar ativar o Fornecedor VASA manualmente.

["Habilite o provedor VASA para configurar datastores virtuais"](#)

Passos

1. Faça login no vSphere Client.
2. Selecione **Home > Host & clusters**.
3. Clique com o botão direito do rato no centro de dados pretendido e, em seguida, clique em **Deploy OVA template**.
4. Selecione o método aplicável para fornecer o arquivo de implantação para ferramentas do ONTAP e clique em **Avançar**.

Localização	Ação
URL	Forneça o URL para o arquivo .ova para ferramentas do ONTAP.
Pasta	Selecione o arquivo .ova para ferramentas ONTAP a partir do local salvo.

5. Introduza os detalhes para personalizar o assistente de implementação.

(Opcional) na seção Configurar vCenter ou Ativar VCF, marque a caixa de seleção **Ativar o VMware Cloud Foundation (VCF)** e forneça uma senha para as credenciais das ferramentas do ONTAP. Você não precisa fornecer endereço IP, mas fornecer uma senha é obrigatório. Consulte o seguinte para obter detalhes completos.

- ["Considerações sobre personalização da implantação"](#)
- ["Modo de implantação do VMware Cloud Foundation para ferramentas do ONTAP"](#)

6. Revise os dados de configuração e clique em **Next** para concluir a implantação.

À medida que espera que a implementação termine, pode ver o progresso da implementação a partir do separador tarefas.

7. Ligue a máquina virtual ONTAP Tools e, em seguida, abra um console da máquina virtual que executa as ferramentas ONTAP.
8. Verifique se as ferramentas do ONTAP estão em execução após a conclusão da implantação.
9. Se as ferramentas do ONTAP não estiverem registradas em nenhum vCenter Server, use `https://appliance_ip:8143/Register.html` para Registrar a instância do VSC.
10. Faça logout e faça login novamente no vSphere Client para visualizar as ferramentas do ONTAP implantadas.

Pode levar alguns minutos para que o plug-in seja atualizado no vSphere Client.

Solução de problemas: se você não conseguir visualizar o plug-in mesmo depois de fazer login, você deve limpar o cache do vSphere Client.

["Limpe os pacotes de plug-in baixados em cache do vSphere"](#)



Se você estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior, então para visualizar o painel do vVols, baixe e instale os Serviços de API do OnCommand. Mas para o ONTAP 9.7, você não precisa que os Serviços de API da OnCommand sejam registrados no Fornecedor da VASA.

["Habilite o provedor VASA para configurar datastores virtuais"](#)

Informações relacionadas

["Erro durante a nova implantação do dispositivo virtual para VSC, provedor VASA e SRA"](#)

Habilite o provedor VASA para configurar datastores virtuais

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere têm a capacidade do provedor VASA ativada por padrão. Você pode configurar armazenamentos de dados do VMware Virtual volumes (vVols) com os perfis de capacidade de storage necessários para cada datastore vVols.

O que você vai precisar

- Você deve ter configurado a instância do vCenter Server e configurado o ESXi.
- Você deve ter implantado as ferramentas do ONTAP .

Sobre esta tarefa

Se a capacidade do Fornecedor VASA estiver desativada antes de atualizar para a versão 9.7.1 das ferramentas do ONTAP , a capacidade do Fornecedor VASA permanece desativada após a atualização. Esta versão permite habilitar o recurso de replicação do vVols para datastores vVols.

Passos

1. Faça login na interface de usuário da Web do VMware vSphere.
2. No vSphere Client, clique em **Menu > Console de ferramentas do ONTAP**.
3. Clique em **Configurações**.
4. Clique em **Gerenciar recursos** na guia Configurações administrativas.
5. Na caixa de diálogo Gerenciar recursos, selecione a extensão Fornecedor VASA para ativar.
6. Se você quiser usar a capacidade de replicação para armazenamentos de dados vVols, use o botão de alternância **Enable vVols replication**.
7. Introduza o endereço IP das ferramentas do ONTAP e a palavra-passe do administrador e, em seguida, clique em **aplicar**.



Se o status do provedor VASA for exibido como ""Offline"" mesmo depois de ativar a extensão do provedor VASA, verifique `/var/log/vmware/vmware-sps/sps.log` se há erros de conexão com o provedor VASA ou reinicie o serviço ""vmware-sps"".

Registre os serviços de API do OnCommand com o ONTAP 9.6 ou versões anteriores

Se você estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior, o painel vVols poderá exibir os detalhes dos armazenamentos de dados e máquinas virtuais do VMware Virtual volumes (vVols) somente se você tiver registrado os serviços de API do OnCommand para o provedor VASA para obter dados para os relatórios de VM e armazenamento de dados do vVols.

O que você vai precisar

Você deve ter baixado o OnCommand API Services 2,1 ou posterior do site de suporte da NetApp.



O painel do vVols exibe métricas de desempenho somente quando os datastores SAN vVols e as máquinas virtuais são configurados usando o ONTAP 9.3 ou posterior.

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Configurações**.
2. Clique em **Manage Extension** (Gerenciar extensão) na guia Administrative Settings (Configurações administrativas).
3. Use o controle deslizante Register OnCommand API Services para habilitar os Serviços de API do OnCommand.
4. Insira o endereço IP, a porta de serviço e as credenciais dos Serviços de API da OnCommand.

Você também pode usar a caixa de diálogo Gerenciar extensões do provedor VASA para as seguintes modificações:

- Para atualizar o Registro dos Serviços de API do OnCommand quando houver alguma alteração nas credenciais.
- Para cancelar o Registro dos Serviços de API do OnCommand quando você não precisar mais do painel vVols.

Você deve desmarcar a caixa de seleção Registrar serviços de API do OnCommand para remover o Registro de serviços de API do OnCommand para o provedor VASA.

5. Clique em **aplicar**.

O painel do vVols exibe as métricas para armazenamentos de dados do ONTAP 9.6 ou anteriores do SAN vVols somente após o Registro dos Serviços de API do OnCommand estar concluído.

Informações relacionadas

["Suporte à NetApp"](#)

Instale o plug-in NFS VAAI

Você pode instalar o plug-in NFS do NetApp para VMware vStorage APIs para

integração de array (VAAI) usando a GUI das ferramentas do ONTAP para VMware vSphere.

O que você vai precisar

- Você deve ter baixado o pacote de instalação do plug-in NFS para VAAI (``.vib`` do site de suporte da NetApp.

"Suporte à NetApp"

- Você deve ter instalado o host ESXi 6,5 ou posterior e o ONTAP 9.1 ou posterior.
- Você deve ter ativado o host ESXi e montado um datastore NFS.
- Você deve ter definido os valores das `DataMover.HardwareAcceleratedMove` configurações do , `DataMover.HardwareAcceleratedInit` e `VMFS3.HardwareAcceleratedLocking` do host como `"1"`.

Esses valores são definidos automaticamente no host ESXi quando a caixa de diálogo Configurações recomendadas é atualizada.

- Você deve ter habilitado a opção `vstorage` na máquina virtual de armazenamento (SVM) usando o `vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled` comando.
- Você deve ter ESXi 7,0 update1 ou posterior se estiver usando o plug-in NetApp NFS VAAI 2,0.

Passos

1. Renomeie `.vib` o arquivo que você baixou do site de suporte da NetApp para `NetAppNasPlugin.vib` para corresponder ao nome predefinido que o VSC usa.
2. Clique em **Configurações** na página inicial das ferramentas do ONTAP.
3. Clique no separador **NFS VAAI Tools**.
4. Clique em **alterar** na seção **versão existente**.
5. Navegue e selecione o arquivo renomeado `.vib` e clique em **carregar** para carregar o arquivo para as ferramentas do ONTAP.
6. Na seção **Instalar** em hosts ESXi, selecione o host ESXi no qual você deseja instalar o plug-in NFS VAAI e clique em **Instalar**.

Você deve seguir as instruções na tela para concluir a instalação. Você pode monitorar o progresso da instalação na seção **tarefas** do vSphere Web Client.

7. Reinicie o host ESXi depois que a instalação terminar.

Quando você reiniciar o host ESXi, o VSC detecta automaticamente o plug-in NFS VAAI. Você não precisa executar etapas adicionais para ativar o plug-in.

Limpe os pacotes de plug-in baixados em cache do vSphere

Se os plug-ins não forem atualizados automaticamente após a implantação ou atualização de ferramentas do ONTAP, você deve limpar os pacotes de plug-in de download em cache no navegador e no vCenter Server para resolver problemas de plug-in do vCenter Server.

Passos

1. Efetue logout do seu cliente da Web vSphere ou vSphere-UI existente.
2. Remova o cache do navegador.
3. Remova os pacotes de plug-in armazenados em cache do vSphere Client. Para o VCSA, efetue o seguinte:

a. SSH no dispositivo VCSA.

b. Pare o serviço VMware vSphere Client:

```
service-control --stop vsphere-ui
```

c. Mude os diretórios para o diretório de extensões de IU do cliente vCenter: `cd`

```
/etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity
```

d. Remova os pacotes de plug-in em cache específicos do NetApp usando os `rm -rf` comandos:

```
rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vsch5-*
```

a. Inicie o serviço VMware vSphere Client:

```
service-control --start vsphere-ui
```

Atualizar as ferramentas do ONTAP

Atualize para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP

Você pode executar uma atualização no local para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP a partir de sua versão 9.7P1 existente ou posterior, seguindo as instruções fornecidas aqui.

O que você vai precisar

- Você deve ter baixado o arquivo `.iso` para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP.
- Você deve ter reservado pelo menos 12 GB de RAM para que as ferramentas do ONTAP funcionem de forma otimizada após a atualização.
- Você deve limpar o cache do navegador do vSphere Client.


["Limpe os pacotes de plug-in baixados em cache do vSphere"](#)

O status do provedor VASA da implantação existente é mantido após a atualização. Você deve ativar ou desativar manualmente o provedor VASA com base em suas necessidades após o upgrade. No entanto, é melhor habilitar o provedor VASA mesmo que o VMware Virtual volumes (vVols) não esteja em uso, pois permite perfis de capacidade de armazenamento para provisionamento tradicional de armazenamento de dados e alarmes de armazenamento.



Você pode executar uma atualização no local para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP apenas a partir de suas versões atuais 9.7P1 ou posteriores. Quando você atualizar para a versão 9.7.1 das ferramentas do ONTAP e quiser usar a replicação do vVols, precisará configurar mais um vCenter Server com ferramentas do ONTAP com o Gerenciador de recuperação de site (SRM) instalado.

Passos

1. Monte o arquivo `.iso` baixado nas ferramentas do ONTAP:
 - a. Clique em **Edit Settings** (Editar definições) > **DVD/CD-ROM Drive** (Unidade de DVD/CD-ROM).
 - b. Selecione **arquivo ISO** do datastore na lista suspensa.
 - c. Procure e selecione o arquivo `.iso` baixado e, em seguida, marque a caixa de seleção **conectar ao ligar**.
2. Acesse a guia Resumo das ferramentas do ONTAP implantadas.
3. Clique em  * * para iniciar a consola de manutenção.
4. No prompt ""Menu Principal"", insira a opção 2 **Configuração do sistema** e insira a opção 8 **Upgrade**.

Depois que a atualização terminar, as ferramentas do ONTAP serão reiniciadas. As ferramentas do ONTAP são registradas no vCenter Server com o mesmo endereço IP que antes da atualização.

5. Se você quiser que as ferramentas do ONTAP sejam registradas no vCenter Server com o endereço IPv6, execute o seguinte procedimento:
 - a. Anular o registro das ferramentas do ONTAP.
 - b. Registre o endereço IPv6 das ferramentas do ONTAP no vCenter Server usando a página **Register**.
 - c. Regenere os certificados VSC e VASA Provider após o Registro.



O IPv6 é compatível apenas com o vCenter Server 6,7 e posterior.

6. Faça logout e faça login novamente no vSphere Client para visualizar as ferramentas do ONTAP implantadas.
 - a. Faça logout do seu cliente da Web vSphere ou do vSphere Client existente e feche a janela.
 - b. Faça login no vSphere Client.

Pode levar alguns minutos para que o plug-in seja atualizado no vSphere Client.



- Se estiver atualizando da versão 7,0 das ferramentas do ONTAP para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, você deve primeiro criar perfis de capacidade de armazenamento antes de tentar editar uma política de armazenamento de VM existente ou você pode obter um erro que há valores incorretos ou ausentes.
- Se estiver atualizando de uma versão anterior para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, será descoberto que a `vvol.rebalance.threshold` propriedade está ausente no arquivo `vvol.properties`.

O valor padrão da propriedade é definido como 85%.

- Depois de atualizar para a versão mais recente do OTV(9,10) que tem o FIPS ativado, mas você tem uma versão mais antiga do vCenter onde o FIPS não é suportado, a implantação ainda funcionará. Mas se você atualizar o vCenter para a versão mais recente suportada pelo FIPS e tiver uma versão anterior das ferramentas do ONTAP, a implantação funcionará somente se o FIPS estiver desativado no vCenter.

Atualize o adaptador de replicação de armazenamento

Após atualizar as ferramentas do ONTAP ou implantar a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, você precisa atualizar o adaptador de replicação de armazenamento (SRA).

Passo

1. Você deve atualizar para o adaptador mais recente usando um dos seguintes procedimentos com base no adaptador:

Para...	Execute o seguinte...
Windows	<ol style="list-style-type: none">a. Inicie sessão no SRM Windows Server.b. Desinstale o instalador SRA <code>.msi</code> existente do SRM Server.c. Altere o caminho do sistema para <code>C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\external\perl\c\bin</code>d. Clique duas vezes no instalador <code>.msi</code> que você baixou do site de suporte da NetApp e siga as instruções na tela.e. Introduza o endereço IP e a palavra-passe das ferramentas do ONTAP implementadas .

Adaptador baseado no dispositivo

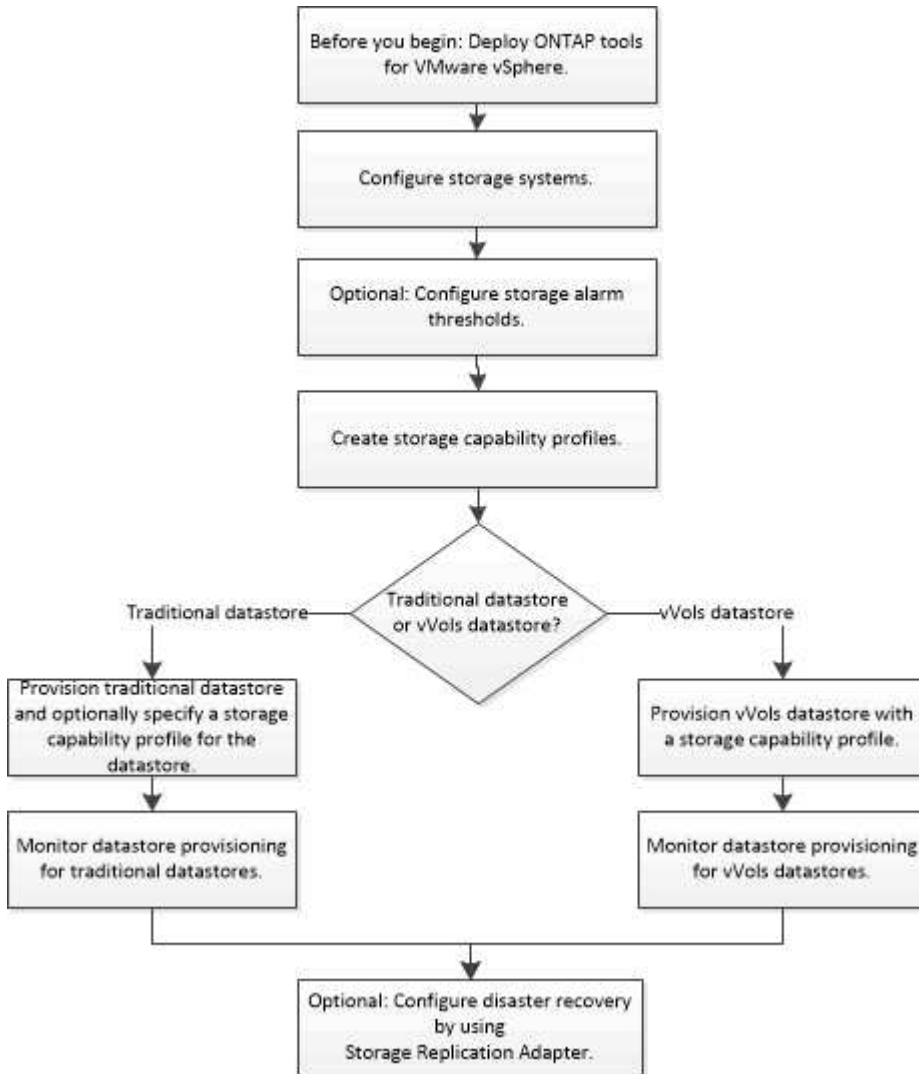
- a. Inicie sessão na página SRM Appliance Management (Gestão de dispositivos SRM).
- b. Clique em **Storage Replication Adapter** e clique em **Delete** para remover o SRA existente.
- c. Clique em **novo adaptador > Procurar**.
- d. Clique para seleccionar o arquivo de tarball SRA mais recente que você baixou do site de suporte da NetApp e clique em **Instalar**.
- e. Configure o SRA no dispositivo SRM.

["Configurar o SRA no dispositivo SRM"](#)

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.

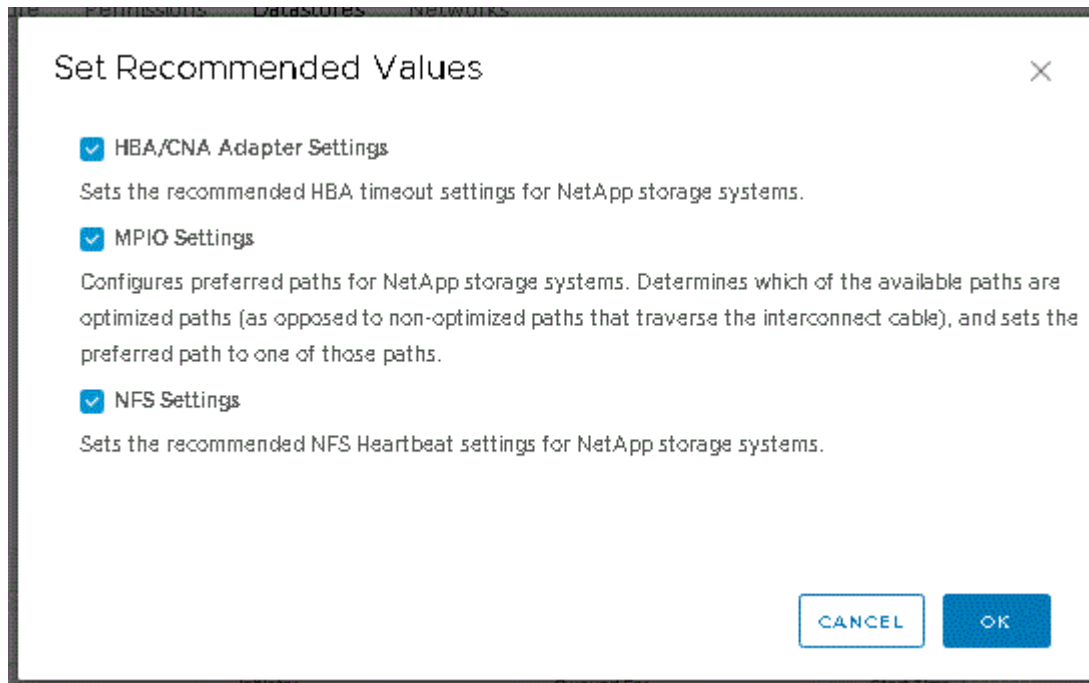
Sobre esta tarefa

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**

Se você estiver usando o vSphere 6,0 ou posterior, para o host ESXi 6.x defina o valor como 512 e para o ESXi 7.x como 1024.

- **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.

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.

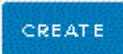
O que você vai precisar

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
-------	------------

<p>Identificar vários perfis</p>	<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>
<p>Plataforma</p>	<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>
<p>Protocolo</p>	<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

Você pode definir políticas tradicionais de QoS para seu sistema de storage usando a guia desempenho.

- 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.

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.

NOTA:

- 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.

<p>Atributos de storage</p>	<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.

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-existentes 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
--------	-----------

<p>Geral</p>	<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. Você pode selecionar o protocolo NFS ou VMFS para configurar um armazenamento de dados tradicional. 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>
<p>Sistema de storage</p>	<p>Pode selecionar um dos perfis de capacidade de armazenamento listados se tiver selecionado a opção na seção Geral. 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.</p>
<p>Atributos de storage</p>	<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. A opção reserva de espaço disponível no menu Avançado também é preenchida para dar os melhores resultados.</p>

Resumo	Você pode revisar o resumo dos parâmetros especificados para o novo datastore. Há um novo campo "estilo de volume" disponível na página Resumo que permite diferenciar o tipo de armazenamento de dados criado. O "estilo de volume" pode ser "FlexVol" ou "FlexGroup".
--------	---



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"](#)

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 qtrees.

- 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 style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <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>

<p>Sistema de storage</p>	<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>
<p>Atributos de storage</p>	<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

["Análise 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 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 redeteção 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.

Proteja armazenamentos de dados e máquinas virtuais

Ative o SRA para proteger datastores

As ferramentas do ONTAP para VMware vSphere oferecem a opção de habilitar o recurso SRA a ser usado com o VSC para configurar a recuperação de desastres.

O que você vai precisar

- Você deve ter configurado a instância do vCenter Server e configurado o ESXi.
- Você deve ter implantado ferramentas do ONTAP.
- Você deve ter baixado o `.msi` arquivo para o plug-in SRA ou o `.tar.gz` arquivo para o dispositivo SRM somente se quiser configurar a solução de recuperação de desastres do Site Recovery Manager (SRM).

["Instalação e configuração do Site Recovery Manager 8,2"](#) tem mais informações.

Sobre esta tarefa

A flexibilidade para habilitar os recursos do provedor VASA e do SRA permite que você execute apenas os fluxos de trabalho que você precisa para sua empresa.

Passos

1. Faça login na interface de usuário da Web do VMware vSphere.
2. No vSphere Client, clique em **Menu > Console de ferramentas do ONTAP**.
3. Clique em **Configurações**.
4. Clique em **Gerenciar recursos** na guia **Configurações administrativas**.
5. Na caixa de diálogo **Manage Capabilities** (gerir capacidades), selecione a extensão SRA que pretende ativar.
6. Introduza o endereço IP das ferramentas do ONTAP e a palavra-passe do administrador e, em seguida, clique em **aplicar**.
7. Você pode usar um dos seguintes métodos para implantar o SRA:

Para Windows SRM

Para o dispositivo SRM

- a. Clique duas vezes no instalador baixado `.msi` para o plug-in SRA.
- b. Siga as instruções apresentadas no ecrã.
- c. Introduza o endereço IP e a palavra-passe das ferramentas do ONTAP implementadas.

- a. Acesse à página do dispositivo SRM e, em seguida, acesse à página Storage Replication Adapters (adaptadores de replicação de armazenamento) do dispositivo SRM.
- b. Clique em **novo adaptador**.
- c. Carregue o instalador `.tar.gz` para o plug-in SRA no SRM.
- d. Volte a verificar os adaptadores para verificar se os detalhes estão atualizados na página adaptadores de replicação de armazenamento SRM.

Você deve fazer logout do vSphere Client e, em seguida, fazer login novamente para verificar se a extensão selecionada está disponível para configuração.

Informações relacionadas

["Configurar o adaptador de replicação de armazenamento para recuperação de desastres"](#)

Configurar o sistema de storage para recuperação de desastres

Configurar o adaptador de replicação de armazenamento para ambiente SAN

Você deve configurar os sistemas de armazenamento antes de executar o Storage Replication Adapter (SRA) para o Site Recovery Manager (SRM).

O que você vai precisar

Você deve ter instalado os seguintes programas no site protegido e no site de recuperação:

- SRM

A documentação sobre a instalação do SRM está no site da VMware.

["Documentação do VMware Site Recovery Manager"](#)

- SRA

O adaptador está instalado no SRM.

Passos

1. Verifique se os hosts ESXi primários estão conectados aos LUNs no sistema de armazenamento primário no local protegido.
2. Verifique se os LUNS estão em grupos que têm a `ostype` opção definida como *VMware* no sistema de armazenamento primário.
3. Verifique se os hosts ESXi no local de recuperação têm conectividade FC ou iSCSI apropriada à máquina virtual de storage (SVM).

Você pode fazer isso verificando se os hosts ESXi têm LUNs locais conectados na SVM ou usando o `fcps show initiators` comando ou o `iscsi show initiators` comando nas SVMs.

Configurar o adaptador de replicação de armazenamento para ambiente nas

O que você vai precisar

Você deve ter instalado os seguintes programas no site protegido e no site de recuperação:

- SRM

A documentação sobre a instalação do SRM pode ser encontrada no site da VMware.

["Documentação do VMware Site Recovery Manager"](#)

- SRA

O adaptador é instalado no SRM e no servidor SRA.

Passos

1. Verifique se os datastores no site protegido contêm máquinas virtuais registradas no vCenter Server.
2. Verifique se os hosts ESXi no local protegido montaram os volumes de exportações NFS da máquina virtual de storage (SVM).
3. Verifique se endereços válidos, como o endereço IP, nome do host ou FQDN em que as exportações NFS estão presentes, estão especificados no campo **endereços NFS** ao usar o assistente Array Manager para adicionar arrays ao SRM.
4. Use o `ping` comando em cada host ESXi no local de recuperação para verificar se o host tem uma porta VMkernel que pode acessar os endereços IP usados para atender às exportações NFS do SVM.

["Suporte à NetApp"](#)

Configure o Storage Replication Adapter para um ambiente altamente dimensionado

Você deve configurar os intervalos de tempo de armazenamento de acordo com as configurações recomendadas para Storage Replication Adapter (SRA) para ter um desempenho ideal em ambientes altamente dimensionados.

Definições do fornecedor de armazenamento

Você deve definir os seguintes valores de tempo limite no SRM para ambiente escalado:

* Configurações avançadas*	Valores de tempo limite
<code>StorageProvider.resignatureTimeout</code>	Aumente o valor da definição de 900 segundos para 12000 segundos.
<code>storageProvider.hostRescanDelaySec</code>	60
<code>storageProvider.hostRescanRepeatCnt</code>	20
<code>storageProvider.hostRescanTimeoutSec</code>	Defina um valor alto (por exemplo: 99999)

Você também deve ativar a `StorageProvider.autoResignatureMode` opção.

Consulte a documentação da VMware para obter mais informações sobre como modificar as configurações do provedor de armazenamento.

["Documentação do VMware vSphere: Altere as configurações do provedor de armazenamento"](#)

Definições de armazenamento

Você deve definir o valor do `storage.commandTimeout` intervalo de tempo e `storage.maxConcurrentCommandCnt` de tempo limite para ambientes altamente dimensionados para 99.999 segundos.



O intervalo de tempo limite especificado é o valor máximo. Não é necessário esperar que o tempo limite máximo seja atingido. A maioria dos comandos termina dentro do intervalo de tempo limite máximo definido.

Você também deve definir o tempo máximo para que o SRA execute uma única operação no arquivo `vvol.properties: OFFTAP.operation.timeout.period.seconds=86400`.

["Resposta 1001111 da base de conhecimento da NetApp: Adaptador de replicação de armazenamento NetApp 4,0/7.X para Guia de dimensionamento de ONTAP"](#)

A documentação da VMware sobre como modificar as configurações do provedor de SAN tem mais informações.

["Documentação do VMware Site Recovery Manager: Altere as configurações de armazenamento"](#)

Configure o SRA no dispositivo SRM

Depois de implementar o dispositivo SRM, deve configurar o SRA no dispositivo SRM. A configuração bem-sucedida do SRA permite que o SRM Appliance se comunique com o SRA para gerenciamento de recuperação de desastres. Deve guardar as credenciais das ferramentas ONTAP (endereço IP e palavra-passe de administrador) no dispositivo SRM para permitir a comunicação entre o dispositivo SRM e o SRA.

O que você vai precisar

Você deve ter baixado o arquivo `tar.gz` do ["Site de suporte da NetApp"](#).

Sobre esta tarefa

A configuração do SRA no dispositivo SRM armazena as credenciais SRA no dispositivo SRM.

Passos

1. No ecrã do dispositivo SRM, clique em **Storage Replication Adapter > New Adapter** (adaptador de replicação de armazenamento*).
2. Carregue o ficheiro `.tar.gz` para o SRM.
3. Volte a verificar os adaptadores para verificar se os detalhes estão atualizados na página adaptadores de replicação de armazenamento SRM.

4. Inicie sessão utilizando a conta de administrador no dispositivo SRM utilizando o putty.
5. Mude para o usuário root usando o comando: `su root`
6. Na localização do log, digite o comando para obter o ID do docker usado pelo SRA: `docker ps -l`
7. Para fazer login no ID do contentor, digite o comando: `docker exec -it -u srm <container id> sh`
8. Configure o SRM com o endereço IP e a palavra-passe das ferramentas ONTAP utilizando o comando: `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>`

Uma mensagem de sucesso confirmando que as credenciais de armazenamento são armazenadas é exibida. O SRA pode se comunicar com o servidor SRA usando o endereço IP, porta e credenciais fornecidos.

Atualizar credenciais SRA

Para que o SRM se comunique com o SRA, você deve atualizar as credenciais do SRA no servidor SRM se tiver modificado as credenciais.

O que você vai precisar

Você deve ter executado as etapas mencionadas no tópico "Configurando SRA no SRM Appliance".

["Configurar o SRA no dispositivo SRM"](#)

Passos

1. Elimine o conteúdo da `/srm/sra/confdirectory` utilizando:
 - a. `cd /srm/sra/conf`
 - b. `rm -rf *`
2. Execute o comando `perl` para configurar o SRA com as novas credenciais:
 - a. `cd /srm/sra/`
 - b. `perl command.pl -I <va-IP> administrator <va-password>`

Migração do Windows SRM para o dispositivo SRM

Se você estiver usando o Gerenciador de recuperação de site (SRM) baseado no Windows para recuperação de desastres e quiser usar o utilitário SRM para a mesma configuração, então você deve migrar sua configuração de recuperação de desastres do Windows para o SRM baseado no dispositivo.

As etapas envolvidas na migração da recuperação de desastres são:

1. Atualizando suas ferramentas existentes do ONTAP para a versão 9.7.1.

["Atualize para a versão mais recente das ferramentas do ONTAP"](#)

2. Migração do adaptador de replicação de armazenamento baseado no Windows para o SRA baseado em

appliance.

3. Migração de dados do Windows SRM para o dispositivo SRM.

```
https://docs.vmware.com/en/Site-Recovery-Manager/8.2/com.vmware.srm.install_config.doc/GUID-F39A84D3-2E3D-4018-97DD-5D7F7E041B43.html["Migrar do Site Recovery Manager para Windows para o Site Recovery Manager Virtual Appliance"]Consulte para obter os passos detalhados
```

Configure a replicação para o armazenamento de dados vVols para proteger as máquinas virtuais

Você pode configurar a replicação para o seu datastore vVols usando as ferramentas do ONTAP. O principal objetivo da replicação do vVols é proteger máquinas virtuais críticas durante a recuperação de desastres usando o VMware Site Recovery Manager (SRM).

No entanto, para configurar a replicação vVols para ferramentas ONTAP, o recurso de provedor VASA e a replicação vVols devem estar ativados. O provedor VASA está habilitado por padrão nas ferramentas do ONTAP. A replicação baseada em matriz é realizada no nível FlexVol. Cada armazenamento de dados do vVols é mapeado para um contêiner de storage que consiste em um ou mais volumes do FlexVol. Os volumes do FlexVol devem ser pré-configurados com o SnapMirror do ONTAP.

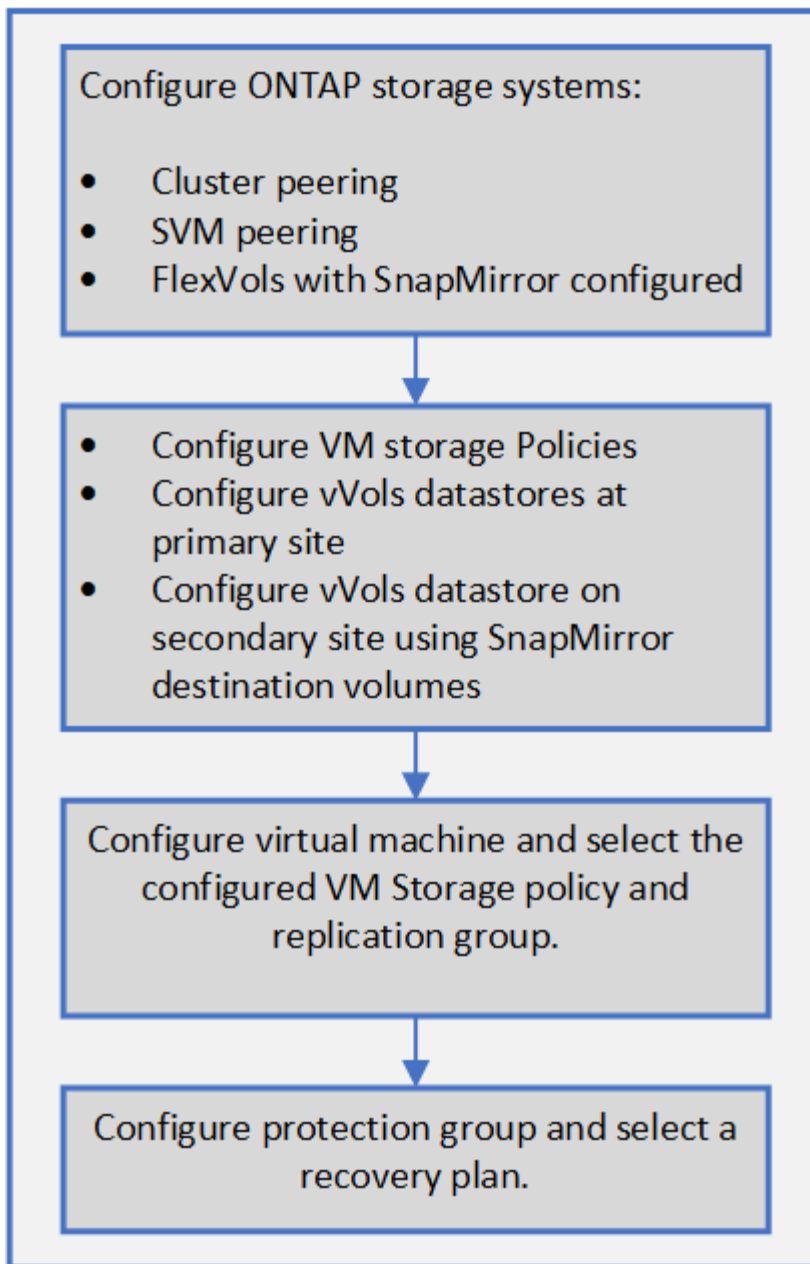


Você não deve configurar uma combinação de máquinas virtuais protegidas e desprotegidas em um único datastore vVols. Uma operação de reprotção após o failover fará com que as máquinas virtuais desprotegidas sejam excluídas. Certifique-se de que todas as máquinas virtuais em um datastore vVols estejam protegidas ao usar a replicação.

Os grupos de replicação são criados durante o vVols datastore Create workflow para cada FlexVol volume. Para usar a replicação do vVols, você precisará criar políticas de armazenamento de VM que incluam o status e a programação da replicação, juntamente com o perfil de funcionalidade de storage. Um grupo de replicação inclui máquinas virtuais replicadas como parte da recuperação de desastres no site de destino. Você pode configurar grupos de replicação com grupos de proteção e planos de recuperação usando o console SRM, para fluxos de trabalho de DR.



Se você estiver usando a recuperação de desastres para o armazenamento de dados vVols, não será necessário configurar o Storage Replication Adapter (SRA) separadamente, pois o recurso do provedor VASA é aprimorado para ter replicação vVols.



"Configurar a replicação do vVols para armazenamentos de dados existentes"

Configurar a replicação do vVols para armazenamentos de dados existentes

O recurso de replicação vVols é aprimorado para fornecer replicação vVols para máquinas virtuais existentes que foram criadas antes da configuração do SRM. Isso permite que você recupere máquinas virtuais existentes e as proteja no site de recuperação.

O que você vai precisar

- Cluster e SVM são peered.
- Datastores e volumes FlexVol são criados em sites de origem e destino.

- Os sites de origem e destino têm os mesmos perfis de capacidade de armazenamento.
- Os volumes do FlexVol estão com a mesma programação do SnapMirror.
- A replicação do vVols está ativada.

Um datastore existente não tem grupos de replicação criados.

Passos

1. Acesse a interface Swagger.
2. Execute a API REST para configurar o grupo de replicação para o datastore existente.

API: /3,0/admin/(datastore)/grupos de replicação

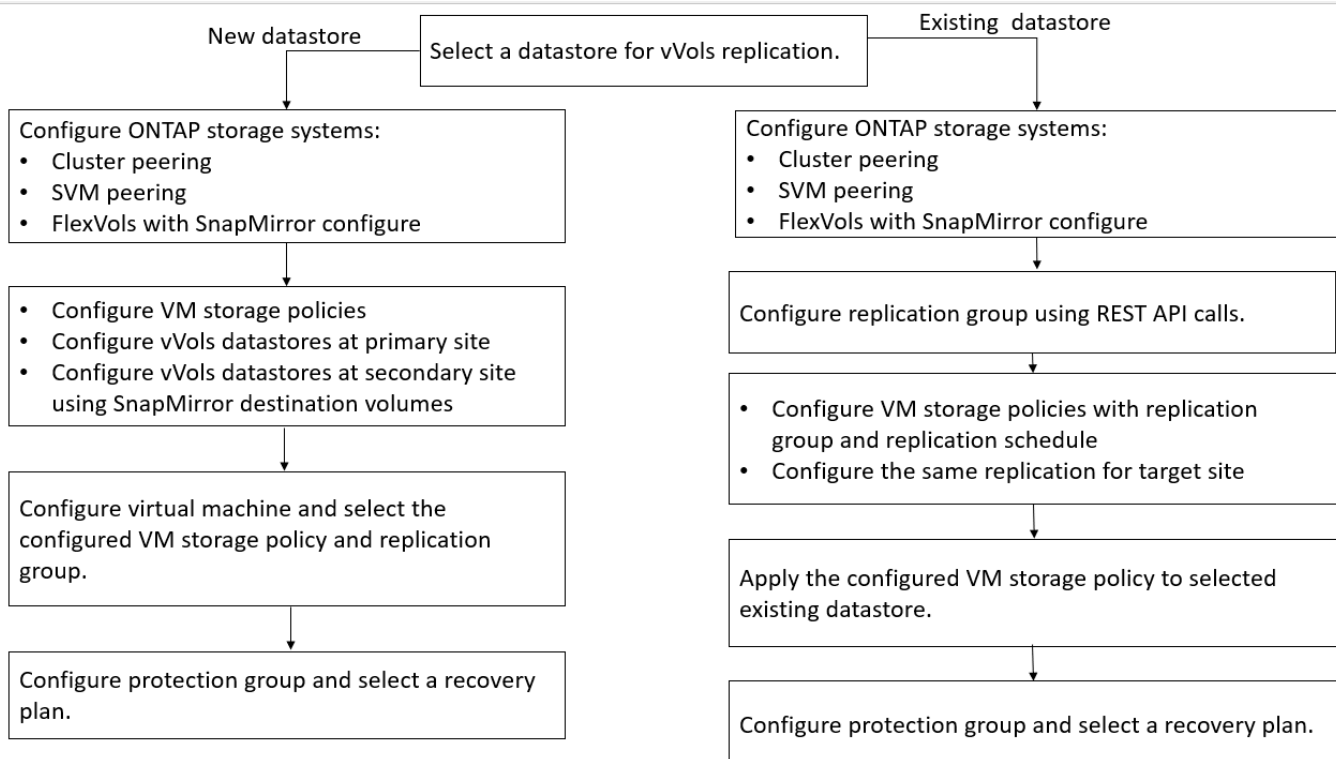
3. Criar política de armazenamento de dados VM para o armazenamento de dados vVols existente com o perfil de capacidade de armazenamento que foi usado para criar o armazenamento de dados.

Adicione a política de replicação, o agendamento de replicação e o datastore compatível a partir da lista disponível.



Se você estiver usando o Gerenciador de sistema para proteger os volumes do FlexVol e o perfil de capacidade de armazenamento tem a política de QoS como 'nenhum', certifique-se de que a opção **impor limite de desempenho** esteja desmarcada para que a recuperação de desastres seja bem-sucedida.

1. Acesse a máquina virtual desprotegida e edite a política de armazenamento de VM.
2. Selecione a política do armazenamento de dados e o armazenamento de dados da VM.
3. Adicione o grupo de replicação à máquina virtual desprotegida.



NOTA:

- Ao configurar uma máquina virtual para habilitar a replicação para um datastore existente, verifique o FlexVol volume que tem um Config vVols.
- Quando os vVols de uma máquina virtual existente estiverem espalhados por vários datastores, você deverá mover todos os vVols dessa máquina virtual usando o vMotion para um único datastore antes de habilitar a replicação.

Proteja máquinas virtuais desprotegidas

Você pode configurar a proteção para suas máquinas virtuais não protegidas existentes que foram criadas usando a Política de armazenamento de VM com replicação desativada. Para fornecer proteção, você deve alterar a política de armazenamento de VM e atribuir um grupo de replicação.

Sobre esta tarefa

Se o SVM tiver LIFs IPv4 e IPv6, desative os LIFs IPv6 e, posteriormente, execute fluxos de trabalho de recuperação de desastres.

Passos

1. Clique na máquina virtual necessária e verifique se ela está configurada com a política de armazenamento de VM padrão.
2. Clique com o botão direito do rato na máquina virtual selecionada e clique em **políticas de VM > Editar políticas de armazenamento de VM**.
3. Selecione uma política de armazenamento de VM que tenha a replicação ativada na lista suspensa **Política de armazenamento de VM**.
4. Selecione um grupo de replicação no menu suspenso **Replication group** e clique em **OK**.
5. Verifique o Resumo da máquina virtual para confirmar se a máquina virtual está protegida.



- Esta versão das ferramentas do ONTAP não suporta hot clone de máquinas virtuais protegidas. Você deve desligar a máquina virtual e, em seguida, executar a operação clone.
- Se um datastore não aparecer nas ferramentas do ONTAP após uma operação de reprotção, você deverá executar uma descoberta do sistema de storage ou aguardar a próxima operação de descoberta agendada.

Configurar sites protegidos e de recuperação

Configurar políticas de armazenamento de VM

Você deve configurar políticas de armazenamento de VM para gerenciar máquinas virtuais configuradas no armazenamento de dados vVols e para habilitar serviços como replicação para os discos virtuais. Para os armazenamentos de dados tradicionais, é opcional usar essas políticas de storage de VM.

Sobre esta tarefa

O cliente da Web vSphere fornece políticas de armazenamento padrão. Mas você pode criar políticas e atribuí-las às máquinas virtuais.

Passos

1. Na página vSphere Client, clique em **Menu > políticas e perfis**.
2. Clique em **políticas de armazenamento de VM > criar política de armazenamento de VM**.
3. Na página criar política de armazenamento de VM, forneça os seguintes detalhes:
 - a. Insira um nome e uma descrição para a Política de armazenamento de VM.
 - b. Selecione **Enable rules for "NetApp Clustered Data ONTAP.VP.vvol" storage**.
 - c. Selecione o perfil de capacidade de armazenamento necessário na guia colocação.
 - d. Selecione a opção **Custom** para ativar a replicação.
 - e. Clique em **ADD RULE** para selecionar **Asynchronous** replicação e Required SnapMirror Schedule e, em seguida, clique em **NEXT**.
 - f. Verifique os datastores compatíveis listados e clique em **NEXT** na guia Storage compatibility (Compatibilidade de armazenamento).

Para armazenamentos de dados vVols com volumes FlexVol de proteção de dados, a verificação de armazenamentos de dados compatíveis não é realizada.

4. Revise a seleção da Política de armazenamento de VM na guia **Review and Finish** e clique em **Finish**.

Configurar grupos de proteção

Você deve criar grupos de proteção para proteger um grupo de máquinas virtuais no site protegido.

O que você vai precisar

Você deve garantir que ambos os sites de origem e destino estejam configurados para o seguinte:

- Mesma versão do SRM instalada
- Armazenamento de dados vVols configurado com replicação habilitada e armazenamento de dados montado
- Perfis de capacidade de armazenamento semelhantes
- Políticas de armazenamento de VM semelhantes com capacidade de replicação que devem ser mapeadas no SRM
- Máquinas virtuais
- Emparelhados sites protegidos e de recuperação
- Os datastores de origem e destino devem ser montados nos respectivos sites

Passos

1. Faça login no vCenter Server e clique em **Site Recovery > Protection Groups**.
2. No painel **grupos de proteção**, clique em **novo**.
3. Especifique um nome e uma descrição para o grupo de proteção, direção e clique em **NEXT**.

4. No campo **Type**, selecione uma das seguintes opções:

Para...	Opção de campo tipo...
Armazenamento de dados tradicional	Grupos de datastore (replicação baseada em array)
Armazenamento de dados vVols	Volumes virtuais (replicação vVol)

O domínio de falha não é nada além de SVMs com replicação ativada. Os SVMs que só têm peering implementado e sem problemas são exibidos.

5. Na guia grupos de replicação, selecione o par de matrizes ativado ou os grupos de replicação que têm a máquina virtual configurada e clique em **NEXT**.

Todas as máquinas virtuais no grupo de replicação são adicionadas ao grupo de proteção.

6. Selecione o plano de recuperação existente ou crie um novo plano clicando em **Adicionar ao novo plano de recuperação**.

7. Na guia Pronto para concluir, revise os detalhes do grupo de proteção que você criou e clique em **concluir**.

Emparelhe locais protegidos e de recuperação

Você deve emparelhar os sites protegidos e de recuperação criados usando o vSphere Client para habilitar o Storage Replication Adapter (SRA) para descobrir os sistemas de armazenamento.

O que você vai precisar

- Você deve ter instalado o Site Recovery Manager (SRM) nos sites protegidos e de recuperação.
- Você deve ter instalado o SRA nos sites protegidos e de recuperação.

Sobre esta tarefa

As configurações de fan-out do SnapMirror são aquelas em que um volume de origem é replicado para dois destinos diferentes. Estes criam um problema durante a recuperação quando o SRM precisa recuperar a máquina virtual do destino.



O adaptador de replicação de armazenamento (SRA) não suporta configurações SnapMirror de fan-out.

Passos

1. Clique duas vezes em **Site Recovery** na página inicial do vSphere Client e clique em **Sites**.
2. Clique em **objetos > ações > Emparelhar sites**.
3. Na caixa de diálogo Emparelhar servidores do Gerenciador de recuperação de Sites, insira o endereço do controlador de Serviços de Plataforma do site protegido e clique em **Avançar**.
4. Na seção Selecionar vCenter Server, faça o seguinte:
 - a. Verifique se o vCenter Server do site protegido aparece como um candidato correspondente para

emparelhar.

b. Insira as credenciais administrativas SSO e clique em **Finish**.

5. Se solicitado, clique em **Sim** para aceitar os certificados de segurança.

Resultado

Os locais protegidos e de recuperação aparecerão na caixa de diálogo objetos.

Configurar recursos do site protegidos e de recuperação

Configurar mapeamentos de rede

Você deve configurar seus mapeamentos de recursos como redes de VM, hosts ESXi e pastas em ambos os sites para habilitar o mapeamento de cada recurso do site protegido para o recurso apropriado no site de recuperação.

Você deve concluir as seguintes configurações de recursos:

- Mapeamentos de rede
- Mapeamentos de pastas
- Mapeamentos de recursos
- Datastores de espaço reservado

O que você vai precisar

Você deve ter conectado os sites protegidos e de recuperação.

Passos

1. Inicie sessão no vCenter Server e clique em **Site Recovery > Sites**.

2. Selecione seu site protegido e clique em **Gerenciar**.

3. Na guia Gerenciar, selecione **Mapeamentos de rede**.

4.

Clique no  ícone para criar um novo mapeamento de rede.

O assistente criar mapeamento de rede é exibido.

5. No assistente criar mapeamento de rede, execute o seguinte:

- Selecione **Prepare automaticamente Mapeamentos para redes com nomes correspondentes** e clique em **Next**.
- Selecione os objetos de data center necessários para os sites protegidos e de recuperação e clique em **Adicionar mapeamentos**.
- Clique em **Next** depois que os mapeamentos forem criados com sucesso.
- Selecione o objeto que foi usado anteriormente para criar mapeamento reverso e clique em **Finish**.

Resultado

A página Mapeamentos de rede exibe os recursos do site protegido e os recursos do site de recuperação. Você pode seguir os mesmos passos para outras redes em seu ambiente.


Configurar mapeamentos de pastas

Você deve mapear suas pastas no site protegido e no site de recuperação para permitir a comunicação entre elas.

O que você vai precisar

Você deve ter conectado os sites protegidos e de recuperação.

Passos

1. Inicie sessão no vCenter Server e clique em **Site Recovery > Sites**.
2. Selecione seu site protegido e clique em **Gerenciar**.
3. Na guia Gerenciar, selecione **Mapeamentos de pastas**.
4. Clique no  ícone para criar um novo mapeamento de pastas.

O assistente criar mapeamento de pastas é exibido.

5. No assistente criar Mapeamento de pastas, execute o seguinte:
 - a. Selecione **Prepare automaticamente Mapeamentos para pastas com nomes correspondentes** e clique em **Next**.
 - b. Selecione os objetos de data center necessários para os sites protegidos e de recuperação e clique em **Adicionar mapeamentos**.
 - c. Clique em **Next** depois que os mapeamentos forem criados com sucesso.
 - d. Selecione o objeto que foi usado anteriormente para criar mapeamento reverso e clique em **Finish**.

Resultado

A página Mapeamentos de pastas exibe os recursos do site protegido e os recursos do site de recuperação. Você pode seguir os mesmos passos para outras redes em seu ambiente.

Configurar mapeamentos de recursos

Você deve mapear seus recursos no site protegido e no site de recuperação para que as máquinas virtuais sejam configuradas para fazer failover em um grupo de hosts ou outro.


O que você vai precisar

Você deve ter conectado os sites protegidos e de recuperação.



No Site Recovery Manager (SRM), os recursos podem ser pools de recursos, hosts ESXi ou clusters vSphere.

Passos

1. Inicie sessão no vCenter Server e clique em **Site Recovery > Sites**.
2. Selecione seu site protegido e clique em **Gerenciar**.
3. Na guia Gerenciar, selecione **Mapeamentos de recursos**.
4. Clique no  ícone para criar um novo mapeamento de recursos.

O assistente criar mapeamento de recursos é exibido.

5. No assistente criar mapeamento de recursos, execute o seguinte:
 - a. Selecione **Prepare automaticamente Mapeamentos para recurso com nomes correspondentes** e clique em **Next**.
 - b. Selecione os objetos de data center necessários para os sites protegidos e de recuperação e clique em **Adicionar mapeamentos**.
 - c. Clique em **Next** depois que os mapeamentos forem criados com sucesso.
 - d. Selecione o objeto que foi usado anteriormente para criar mapeamento reverso e clique em **Finish**.

Resultado

A página Mapeamentos de recursos exibe os recursos do site protegido e os recursos do site de recuperação. Você pode seguir os mesmos passos para outras redes em seu ambiente.

Mapear políticas de armazenamento

Você deve mapear as políticas de armazenamento no local protegido para as políticas de armazenamento no local de recuperação para que seu plano de recuperação coloque as máquinas virtuais recuperadas nos datastores apropriados com base em seus mapeamentos. Depois que a máquina virtual for recuperada no site de recuperação, a Política de armazenamento de VM mapeada será atribuída à máquina virtual.

Passos

1. No vSphere Client, clique em **Site Recovery > Open Site Recovery**.
2. Na guia par de sites, clique em **Configurar > Mapeamentos de políticas de armazenamento**.
3. Selecione o site necessário e clique em **novo** para criar um novo mapeamento.
4. Selecione a opção **Prepare automaticamente mapeamentos para políticas de armazenamento com nomes correspondentes** e clique em **NEXT**.

O SRM selecionará políticas de armazenamento no site protegido para o qual existe uma política de armazenamento com o mesmo nome no site de recuperação. Você também pode selecionar a opção de mapeamento manual para selecionar várias políticas de armazenamento.

5. Clique em **Adicionar mapeamentos** e clique em **PRÓXIMO**.
6. Na seção **Reverse mapping**, marque as caixas de seleção necessárias para o mapeamento e clique em **NEXT**.
7. Na seção **Pronto para concluir**, revise suas seleções e clique em **CONCLUIR**.


Configurar datastores de espaço reservado

Você deve configurar um datastore de espaço reservado para manter um lugar no inventário do vCenter no local de recuperação da máquina virtual protegida (VM). O datastore de espaço reservado não precisa ser grande, pois as VMs de espaço reservado são pequenas e usam apenas algumas centenas ou menos kilobytes.

O que você vai precisar

- Você deve ter conectado os sites protegidos e de recuperação.
- Você deve ter configurado seus mapeamentos de recursos.

Passos

1. Inicie sessão no vCenter Server e clique em **Site Recovery > Sites**.
2. Selecione seu site protegido e clique em **Gerenciar**.
3. Na guia Gerenciar, selecione **datastores de espaço**.
4. Clique no  ícone para criar um novo datastore de espaço reservado.
5. Selecione o datastore apropriado e clique em **OK**.



Os datastores de espaço reservado podem ser locais ou remotos e não devem ser replicados.

6. Repita as etapas de 3 a 5 para configurar um datastore de espaço reservado para o site de recuperação.

Configure o SRA usando o gerenciador de array

Você pode configurar o Storage Replication Adapter (SRA) usando o assistente Array Manager do Site Recovery Manager (SRM) para habilitar interações entre SRM e máquinas virtuais de armazenamento (SVMs).

O que você vai precisar

- Tem de ter emparelhado os locais protegidos e os locais de recuperação no SRM.
- Você deve ter configurado o armazenamento antes de configurar o gerenciador de array.
- Você deve ter configurado e replicado as relações do SnapMirror entre os sites protegidos e os sites de recuperação.
- Você precisa habilitar os LIFs de gerenciamento do SVM para habilitar a alocação a vários clientes.

SRA é compatível com gerenciamento em nível de cluster e gerenciamento em nível de SVM. Se você adicionar storage em um nível de cluster, poderá descobrir e executar operações em todos os SVMs no cluster. Se você adicionar storage no nível da SVM, poderá gerenciar apenas essa SVM específica.



A VMware não suporta o protocolo NFS4,1 para SRM.

Passos

1. No SRM, clique em **Array Managers** e, em seguida, clique em **Add Array Manager**.
2. Introduza as seguintes informações para descrever a matriz no SRM:
 - a. Digite um nome para identificar o gerenciador de matrizes no campo **Nome de exibição**.
 - b. No campo **tipo de SRA**, selecione **adaptador de replicação de armazenamento NetApp para ONTAP**.
 - c. Insira as informações para se conectar ao cluster ou ao SVM:
 - Se você estiver se conectando a um cluster, deverá inserir o LIF de gerenciamento de cluster.

- Se você estiver se conectando diretamente a uma SVM, insira o endereço IP do LIF de gerenciamento da SVM.



Ao configurar o gerenciador de storage, você deve usar a mesma conexão e credenciais para o sistema de storage usado para adicionar o sistema de storage no menu sistemas de storage do Virtual Storage Console. Por exemplo, se a configuração do gerenciador de array for SVM com escopo, o storage no VSC precisará ser adicionado no nível da SVM.

- d. Se você estiver se conectando a um cluster, digite o nome do SVM no campo **Nome do SVM**.

Você também pode deixar este campo em branco.

- e. Insira os volumes a serem descobertos no campo **Lista de inclusão de volume**.

Você pode inserir o volume de origem no local protegido e o volume de destino replicado no local de recuperação. Pode introduzir o nome completo do volume ou o nome parcial do volume.

Por exemplo, se você quiser descobrir o volume `src_vol1` que está em um relacionamento SnapMirror com o volume `dst_vol1`, você deve especificar `src_vol1` no campo do site protegido e `dst_vol1` no campo do site de recuperação.

- f. **(Opcional)** Digite os volumes a serem excluídos da descoberta no campo **Lista de exclusão de volume**.

Você pode inserir o volume de origem no local protegido e o volume de destino replicado no local de recuperação. Pode introduzir o nome completo do volume ou o nome parcial do volume.

Por exemplo, se você quiser excluir o volume `src_vol1` que está em um relacionamento SnapMirror com o volume `dst_vol1`, você deve especificar `src_vol1` no campo do site protegido e `dst_vol1` no campo do site de recuperação.

- a. **(Opcional)** Insira o nome de usuário da conta em nível de cluster ou da conta em nível SVM no campo **Nome de usuário**.
- b. Introduza a palavra-passe da conta de utilizador no campo **Password** (Palavra-passe).

3. Clique em **seguinte**.

4. Verifique se o array é descoberto e exibido na parte inferior da janela Add Array Manager.

5. Clique em **Finish**.

Você pode seguir as mesmas etapas para o local de recuperação usando os endereços IP e as credenciais apropriadas de gerenciamento da SVM. Na tela Habilitar pares de matrizes do assistente Adicionar Gestor de matrizes, você deve verificar se o par de matrizes correto está selecionado e se mostra pronto para ser ativado.

Verificar sistemas de storage replicados

Você deve verificar se o site protegido e o site de recuperação foram emparelhados com êxito após a configuração do adaptador de replicação de armazenamento (SRA). O sistema de storage replicado deve ser detectável pelo local protegido e pelo local de recuperação.

O que você vai precisar

- Você deve ter configurado seu sistema de storage.
- Você deve ter emparelhado o local protegido e o local de recuperação usando o gerenciador de array SRM.
- Você deve ter habilitado a licença FlexClone e a licença SnapMirror antes de executar a operação de failover de teste e a operação de failover para SRA.

Passos

1. Faça login no vCenter Server.
2. Navegue até **Site Recovery > Array Based Replication**.
3. Selecione o SVM necessário e, em seguida, verifique os detalhes correspondentes nos pares de matrizes.

Os sistemas de armazenamento devem ser descobertos no local protegido e no local de recuperação com o Status como ""habilitado"".

Gerenciar ferramentas do ONTAP

Gerenciar armazenamentos de dados

Monte o datastore em hosts adicionais

A montagem de um datastore fornece acesso ao storage a hosts adicionais. Você pode montar o datastore nos hosts adicionais depois de adicionar os hosts ao seu ambiente VMware.

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 habilitando a montagem do datastore em diferentes sub-redes.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. No painel de navegação, selecione o centro de dados que contém o anfitrião.
3. Repita a Etapa 2 para quaisquer hosts adicionais.
4. Clique com o botão direito do Mouse no host e selecione **Ferramentas NetApp ONTAP > montar datastores**.
5. Selecione os datastores que você deseja montar e clique em **OK**.

Redimensionar datastores

O redimensionamento de um datastore permite aumentar ou diminuir o armazenamento de seus arquivos de máquina virtual. Talvez seja necessário alterar o tamanho de um armazenamento de dados à medida que os requisitos de infraestrutura mudarem.

Sobre esta tarefa

Se você quiser que o VSC redimensione o volume que contém quando ele redimensiona o datastore VMFS, você não deve usar a opção **Use existing volume** na seção Storage Attributes ao provisionar inicialmente o datastore VMFS, mas deixe-o criar automaticamente um novo volume para cada datastore.

Você pode aumentar ou diminuir o tamanho de um datastore NFS, mas para um datastore VMFS, você só pode aumentar o tamanho. O redimensionamento do armazenamento de dados também é compatível com armazenamentos de dados FlexGroup com opção de crescimento automático e redução. Um FlexGroup que faz parte de um datastore tradicional e do FlexVol volume que faz parte de um datastore vVols não pode diminuir abaixo do tamanho existente, mas pode crescer no máximo 120%. Os snapshots padrão são ativados nesses volumes FlexGroup e FlexVol.



Se você estiver usando todas as plataformas de storage do tipo SAN Array (ASA) com o ONTAP 9.9,1 ou posterior, somente então você poderá criar datastores vVols com tamanho vmdk maior que 16TB.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. No painel de navegação, selecione o data center que contém o datastore.
3. Clique com o botão direito do Mouse no datastore e selecione **NetApp ONTAP Tools > Resize non-vVols datastore**.
4. Na caixa de diálogo Redimensionar, especifique um novo tamanho para o datastore e clique em **OK**.

Você pode executar a opção **REDESCOBRIR TUDO** no menu sistemas de armazenamento para atualizar manualmente a lista de armazenamento em sistemas de armazenamento e painel, ou aguardar a próxima atualização agendada.

Edite um datastore vVols

Você pode editar um datastore existente do VMware Virtual volumes (vVols) para alterar o perfil de capacidade de armazenamento padrão. O perfil de capacidade de armazenamento padrão é usado principalmente para Swap vVols.

Passos

1. Na página vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. Clique com o botão direito do Mouse no datastore e selecione **NetApp ONTAP Tools > Edit Properties of vVols datastore**.

A caixa de diálogo Editar propriedades do armazenamento de dados vVols é exibida.

3. Faça as alterações necessárias.

É possível alterar o perfil de capacidade de armazenamento padrão do armazenamento de dados vVols selecionando um novo perfil na lista suspensa na caixa de diálogo Editar armazenamento de dados vVols. Você também pode alterar o nome e a descrição do datastore vVols.



Não é possível alterar o vCenter Server onde o armazenamento de dados vVols está localizado.

4. Quando tiver efetuado as alterações, clique em **OK**.

Uma caixa de mensagem pergunta se você deseja atualizar o datastore vVols.

5. Clique em **OK** para aplicar as alterações.

Uma mensagem de sucesso aparece para informar que o datastore vVols foi atualizado.

Adicionar storage a um datastore vVols

Você pode aumentar o storage disponível usando o assistente Adicionar armazenamento para adicionar volumes do FlexVol a um armazenamento de dados existente do VMware Virtual volumes (vVols).

Sobre esta tarefa

Ao adicionar um FlexVol volume, você também tem a opção de alterar o perfil de funcionalidades de storage associado a esse volume. Você pode usar o recurso de geração automática do provedor VASA para criar um novo perfil para o volume ou atribuir um dos perfis existentes ao volume.



- Ao expandir um datastore vVols com recursos de replicação, você não pode criar novos volumes do FlexVol, mas pode selecionar somente volumes FlexVol pré-configurados na lista existente.
- Ao clonar uma máquina virtual protegida implantada no datastore com a replicação do vVols falha devido a espaço insuficiente, você deve aumentar o tamanho do FlexVol volume.
- Quando um datastore vVols é criado em um cluster AFF, não é possível expandir o datastore com outro FlexVol volume que tenha gerado automaticamente o perfil de capacidade de armazenamento.
 - Você pode expandir o armazenamento de dados vVols com volumes do FlexVol que possuem perfis de funcionalidades de storage pré-criados.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. Clique com o botão direito no datastore vVols e selecione **NetApp ONTAP Tools > Expand Storage of vVol datastore**.
3. Na página Expand Storage of vVols datastore, você pode adicionar um FlexVol volume existente ao datastore vVols ou criar um novo FlexVol volume para adicionar ao banco de dados.

Se selecionar...	Execute o seguinte...
Selecione volumes	<ol style="list-style-type: none"> a. Selecione os volumes FlexVol que você deseja adicionar ao datastore vVols. b. Na coluna Perfis de capacidade de armazenamento, use a lista suspensa para criar um novo perfil com base nos volumes FlexVol ou selecione um dos perfis existentes. <p>O recurso de geração automática cria um perfil com base nos recursos de armazenamento associados a esse FlexVol volume. Por exemplo: Tipo de disco, alta disponibilidade, recuperação de desastres, recursos de desempenho e deduplicação.</p>

Crie novos volumes

a. Insira o nome, o tamanho e o perfil de capacidade de armazenamento do FlexVol.

Os agregados são selecionados pelo sistema com base no perfil de capacidade de storage selecionado.

b. Selecione a opção **crescimento automático** e forneça o tamanho máximo.

c. Clique em **ADD** para adicionar o FlexVol à lista de volumes.

Lembrete: Todos os volumes do FlexVol em um datastore vVols devem ser da mesma máquina virtual de armazenamento (SVM, anteriormente conhecida como SVM).

Depois de criar um FlexVol volume, você pode editá-lo clicando no botão **Modificar**. Você também pode excluí-lo.

4. Selecione um perfil de capacidade de armazenamento padrão a ser usado durante a criação da máquina virtual e, em seguida, clique em **Next** para rever o resumo do armazenamento adicionado ao armazenamento de dados vVols.
5. Clique em **Finish**.

Resultado

O assistente adiciona o armazenamento especificado ao armazenamento de dados vVols. Ele exibe uma mensagem de sucesso quando termina.



O assistente Expand Storage of vVols datastore manipula automaticamente quaisquer rescans de armazenamento ESXi ou quaisquer outras operações significativas necessárias. Como um armazenamento de dados vVols é uma entidade lógica controlada pelo provedor VASA, adicionar o FlexVol volume é a única coisa que você precisa fazer para aumentar a capacidade do seu contêiner de armazenamento.

Remova o storage de um datastore vVols

Se um datastore do VMware Virtual volumes (vVols) tiver vários volumes do FlexVol, você poderá remover um ou mais volumes do FlexVol do datastore do vVols sem excluir o datastore.

Sobre esta tarefa

Um datastore vVols existe desde que pelo menos um FlexVol volume esteja disponível no datastore. Se você quiser excluir um datastore vVols em um cluster HA, primeiro desmonte o datastore de todos os hosts do cluster HA e exclua a pasta `.vsphere-HA` residente manualmente usando a interface de usuário do vCenter Server. Em seguida, você pode excluir o datastore vVols.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. Clique com o botão direito do Mouse no datastore vVols que você deseja modificar e selecione **NetApp**

ONTAP Tools > Remove Storage from vVols datastore.

A caixa de diálogo Remover armazenamento do vVols datastore é exibida.

3. Selecione os volumes FlexVol que você deseja remover do datastore vVols e clique em **Remover**.
4. Clique em **OK** na caixa de diálogo de confirmação.



Se você selecionar todos os volumes FlexVol, uma mensagem de erro será exibida, indicando que a operação falhará.

Montar um datastore vVols

É possível montar um armazenamento de dados do VMware Virtual volumes (vVols) em um ou mais hosts adicionais usando a caixa de diálogo armazenamento de dados do Mount vVols. A montagem do datastore fornece acesso ao storage a hosts adicionais.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **hosts and clusters**.
2. Clique com o botão direito do Mouse no datastore que você deseja montar e selecione **NetApp ONTAP Tools > Mount vVols datastore**.

A caixa de diálogo Mount vVols datastore é exibida, que fornece uma lista dos hosts que estão disponíveis no data center onde você pode montar o datastore. A lista não inclui os hosts nos quais o datastore já foi montado, os hosts que estão executando o ESX 5.x ou anterior, ou os hosts que não suportam o protocolo datastore. Por exemplo, se um host não oferecer suporte ao protocolo FC, não será possível montar um armazenamento de dados FC no host.



Mesmo que o vSphere Client forneça uma caixa de diálogo de montagem para o vCenter Server, você deve sempre usar a caixa de diálogo Fornecedor VASA para esta operação. O provedor VASA configura o acesso aos sistemas de armazenamento que estão executando o software ONTAP.

3. Selecione o host no qual você deseja montar o datastore e clique em **OK**.

Gerenciar máquinas virtuais

Considerações para migração ou clonagem de máquinas virtuais

Você deve estar ciente de algumas das considerações ao migrar máquinas virtuais existentes em seu datacenter.

Migrar máquinas virtuais protegidas

Você pode migrar as máquinas virtuais protegidas para:

- O mesmo datastore vVols em um host ESXi diferente
- Armazenamento de dados vVols compatível diferente no mesmo host ESXi
- Armazenamento de dados vVols compatível diferente em um host ESXi diferente

Se a máquina virtual for migrada para FlexVol volume diferente, o respectivo arquivo de metadados também será atualizado com as informações da máquina virtual. Se uma máquina virtual for migrada para um host ESXi diferente, mas o mesmo armazenamento, o arquivo FlexVol volume metada subjacente não será modificado.

Máquinas virtuais protegidas contra clones

Você pode clonar máquinas virtuais protegidas para o seguinte:

- Mesmo contêiner do mesmo FlexVol volume usando o grupo de replicação

O arquivo de metadados do mesmo FlexVol volume é atualizado com os detalhes da máquina virtual clonada.

- Mesmo contêiner de um FlexVol volume diferente usando o grupo de replicação

O FlexVol volume onde a máquina virtual clonada é colocada, o arquivo de metadados é atualizado com os detalhes da máquina virtual clonada.

- Datastore diferente de contêiner ou vVols

O FlexVol volume onde a máquina virtual clonada é colocada, o arquivo de metadados recebe detalhes atualizados da máquina virtual.

Atualmente, a VMware não oferece suporte à máquina virtual clonada a um modelo de VM.

É suportado clone-of-Clone de uma máquina virtual protegida.

Instantâneos de máquina virtual

Atualmente, apenas instantâneos de máquina virtual sem memória são suportados. Se a máquina virtual tiver Snapshot com memória, a máquina virtual não será considerada para proteção.

Você também não pode proteger a máquina virtual desprotegida que tenha Snapshot de memória. Para esta versão, espera-se que você exclua o instantâneo da memória antes de ativar a proteção para a máquina virtual.

Migre máquinas virtuais tradicionais para armazenamentos de dados vVols

É possível migrar máquinas virtuais de datastores tradicionais para armazenamentos de dados de volumes virtuais (vVols) para aproveitar o gerenciamento de VM baseado em políticas e outros recursos do vVols. Os datastores vVols permitem que você atenda a requisitos maiores de workload.

O que você vai precisar

Você deve ter garantido que o provedor VASA não está sendo executado em nenhuma das máquinas virtuais que você planeja migrar. Se você migrar uma máquina virtual que esteja executando o VASA Provider para um datastore vVols, não será possível executar nenhuma operação de gerenciamento, incluindo a ativação das máquinas virtuais que estão nos datastores vVols.

Sobre esta tarefa

Quando você migra de um datastore tradicional para um datastore vVols, o vCenter Server usa

descarregamentos de APIs do vStorage para Array Integration (VAAI) ao mover dados de datastores VMFS, mas não de um arquivo VMDK do NFS. As descargas VAAI normalmente reduzem a carga no host.

Passos

1. Clique com o botão direito do rato na máquina virtual que pretende migrar e, em seguida, clique em **Migrate**.
2. Selecione **Change storage only** (alterar somente armazenamento) e clique em **Next** (seguinte).
3. Selecione um formato de disco virtual, uma Política de armazenamento de VM e um datastore da VVol que corresponda aos recursos do datastore que você está migrando e clique em **Avançar**.
4. Revise as configurações e clique em **Finish**.

Migrar máquinas virtuais com perfis de capacidade de storage mais antigos

Se você estiver usando a versão mais recente das ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere, então você deve migrar suas máquinas virtuais que são provisionadas com as métricas de QoS "MAXTHROUGHPUT MBPS" ou "MaxThroughput IOPS" para novos armazenamentos de dados VVol que são provisionados com as métricas de QoS "IOPS máximo" da versão mais recente das ferramentas do ONTAP.

Sobre esta tarefa

Com a versão mais recente das ferramentas do ONTAP, você pode configurar métricas de QoS para cada máquina virtual ou disco de máquina virtual (VMDK). As métricas de QoS foram aplicadas anteriormente no nível ONTAP FlexVol volume e foram compartilhadas por todas as máquinas virtuais ou VMDKs provisionadas nesse FlexVol volume.

A partir da versão 7,2 das ferramentas do ONTAP, as métricas de QoS de uma máquina virtual não são compartilhadas com outras máquinas virtuais.



Você não deve modificar a Política de armazenamento de VM existente, pois as máquinas virtuais podem se tornar não compatíveis.

Passos

1. Crie armazenamentos de dados vVols usando um novo perfil de capacidade de armazenamento com o valor "Max IOPS" necessário.
2. Crie uma Política de armazenamento de VM e mapeie a nova Política de armazenamento de VM com o novo perfil de capacidade de armazenamento.
3. Migre as máquinas virtuais existentes para os armazenamentos de dados VVol recém-criados usando a nova Política de armazenamento de VM.

Modifique as configurações do host ESXi usando as ferramentas do ONTAP

Você pode usar o painel das ferramentas do ONTAP para o VMware vSphere para editar as configurações do host ESXi.

O que você vai precisar

Você deve ter configurado um sistema host ESXi para sua instância do vCenter Server.

Se houver um problema com as configurações do host ESXi, o problema será exibido no portlet ESXi Host Systems do painel. Você pode clicar no problema para exibir o nome do host ou o endereço IP do host ESXi que tem o problema.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **Ferramentas do ONTAP**.
2. Edite as configurações do host ESXi.

Se você quiser editar as configurações do host ESXi de...	Faça isso...
Problemas exibidos	<ol style="list-style-type: none">a. Clique no problema no portlet ESXi Host Systems.b. Clique nos nomes de host ESXi para os quais você deseja modificar as configurações.c. Clique com o botão direito no nome do host ESXi e clique em Ferramentas NetApp ONTAP > Definir valores recomendados.d. Modifique as configurações necessárias e clique em OK.
Página inicial do vSphere Client	<ol style="list-style-type: none">a. Clique em Menu > hosts e clusters.b. Clique com o botão direito do rato no anfitrião ESXi pretendido e selecione Ferramentas NetApp ONTAP > Definir valor recomendado.c. Clique em OK.
Portlet ESXi Host Systems	<ol style="list-style-type: none">a. Clique na guia painel tradicional na seção Visão geral do VSC.b. Clique em Editar configurações do host ESXi.c. Selecione o nome do host ESXi na guia Configurações e status do host para o qual você deseja modificar as configurações e clique em PRÓXIMO.d. Selecione as configurações necessárias na guia Configurações recomendadas do host e clique em Avançar.e. Revise sua seleção na guia Resumo e clique em FINISH.

Acesse o console de manutenção das ferramentas do ONTAP


Visão geral do console de manutenção de ferramentas ONTAP

Você pode gerenciar suas configurações de aplicativo, sistema e rede usando o console de manutenção das ferramentas do ONTAP. Pode alterar a palavra-passe do administrador e a palavra-passe de manutenção. Você também pode gerar pacotes de suporte, definir diferentes níveis de log, exibir e gerenciar configurações TLS e iniciar diagnósticos remotos.

Você deve ter instalado as ferramentas VMware depois de implantar as ferramentas do ONTAP para acessar o console de manutenção. Você deve usar "mint" como o nome de usuário e a senha que você configurou durante a implantação para fazer login no console de manutenção das ferramentas do ONTAP.



Você deve definir uma senha para o usuário "DIAG" enquanto ativa o diagnóstico remoto.

Você deve usar a guia Resumo das ferramentas do ONTAP implantadas para acessar o console de manutenção. Quando você clica  em , o console de manutenção é iniciado.

Menu Console	Opções
Configuração da aplicação	<ol style="list-style-type: none">1. Apresentar resumo do estado do servidor2. Inicie o serviço do Virtual Storage Console3. Interrompa o serviço do Virtual Storage Console4. Inicie o fornecedor VASA e o serviço SRA5. Pare o fornecedor VASA e o serviço SRA6. Altere a palavra-passe do utilizador "administrador"7. Re-gerar certificados8. Tecla de reinicialização forçada armazenar e certificados9. Base de dados de reposição forçada10. Altere o nível DE LOG do serviço Virtual Storage Console11. Altere o nível DE LOG para o provedor VASA e o serviço SRA12. Apresentar a configuração TLS13. Ativar o protocolo TLS14. Desativar protocolo TLS

Configuração do sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie a máquina virtual 2. Encerre a máquina virtual 3. Altere a palavra-passe do utilizador 'não' 4. Alterar fuso horário 5. Adicionar novo servidor NTP <p>Você pode fornecer um endereço IPv6 para o seu servidor NTP.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Ative o acesso SSH 7. Aumentar o tamanho do disco de cadeia (/jail) 8. Atualização 9. Instale o VMware Tools
Configuração de rede	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar definições de endereço IP 2. Altere as definições do endereço IP <p>Você pode usar essa opção para alterar a implantação do endereço IP pós-implantação para IPv6.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Exibir configurações de pesquisa de nome de domínio 4. Altere as configurações de pesquisa de nome de domínio 5. Apresentar rotas estáticas 6. Alterar rotas estáticas <p>Pode utilizar esta opção para adicionar uma rota IPv6D.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Confirmar alterações 8. Faça ping em um host <p>Você pode usar essa opção para fazer ping para um host IPv6.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Restaure as predefinições
Suporte e Diagnóstico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerar pacote de suporte 2. Aceder ao shell de diagnóstico 3. Ative o acesso de diagnóstico remoto

Arquivos de log do Virtual Storage Console e do provedor VASA

Você pode verificar os arquivos de log no `/opt/netapp/vscserver/log` diretório e

no `/opt/netapp/vpserver/log` diretório quando encontrar erros.

Os três arquivos de log a seguir podem ser úteis para identificar problemas:

- `cxfl.log`, Contendo informações sobre o tráfego da API dentro e fora do provedor VASA
*`kaminoPrefs.xml`, contendo informações sobre as configurações do VSC
- `vvolvpl.log`, Contendo todas as informações de log sobre o provedor VASA

O menu de manutenção das ferramentas do ONTAP para VMware vSphere permite que você defina diferentes níveis de log para suas necessidades. Os seguintes níveis de log estão disponíveis:

- Informações
- Depurar
- Erro
- Traçado

Quando você define os níveis de log, os seguintes arquivos são atualizados:

- Servidor VSC: `kamino.log` E `vvolvpl.log`
- Servidor do provedor VASA: `vvolvpl.log`, `error.log`, E `netapp.log`

Além disso, a página da interface de linha de comando (CLI) da Web do provedor VASA contém as chamadas de API que foram feitas, os erros que foram retornados e vários contadores relacionados ao desempenho. A página CLI da Web está localizada em https://<IP_address_or_hostname>:9083/stats.

Altere a senha do administrador

Você pode alterar a senha de administrador das ferramentas do ONTAP após a implantação usando o console de manutenção.

Passos

1. No vCenter Server, abra um console para as ferramentas do ONTAP.
2. Inicie sessão como utilizador de manutenção.
3. Entre 1 no console de manutenção para selecionar Application Configuration (Configuração da aplicação).
4. Digite 6 para selecionar **alterar a senha de usuário 'administrador'**.
5. Introduza uma palavra-passe com um mínimo de oito caracteres e um máximo de 63 caracteres.
6. Introduza y na caixa de diálogo de confirmação.

Configure o provedor VASA para trabalhar com SSH

Você pode configurar o provedor VASA para usar o SSH para acesso seguro configurando as ferramentas do ONTAP .

Sobre esta tarefa

Ao configurar o SSH, você deve fazer login como o usuário de manutenção. Isso ocorre porque o acesso root ao provedor VASA foi desativado. Se utilizar outras credenciais de início de sessão, não poderá utilizar SSH

para acessar ao Fornecedor VASA.

Passos

1. No vCenter Server, abra um console para as ferramentas do ONTAP.
2. Inicie sessão como utilizador de manutenção.
3. Digite 3 para selecionar **Configuração do sistema**.
4. Digite 6 para selecionar **Ativar acesso SSH**.
5. Introduza `y` na caixa de diálogo de confirmação.

Configure o acesso de diagnóstico remoto

Você pode configurar as ferramentas do ONTAP para habilitar o acesso SSH para o usuário diag.

O que você vai precisar

A extensão do provedor VASA deve estar habilitada para sua instância do vCenter Server.

Sobre esta tarefa

Usar SSH para acessar a conta de usuário diag tem as seguintes limitações:

- Você só tem permissão para uma conta de login por ativação do SSH.
- O acesso SSH à conta de usuário diag é desativado quando uma das seguintes situações acontece:
 - O tempo expira.
A sessão de início de sessão permanece válida apenas até à meia-noite do dia seguinte.
 - Você faz login como um usuário diag novamente usando SSH.

Passos

1. No vCenter Server, abra um console para o provedor VASA.
2. Inicie sessão como utilizador de manutenção.
3. Entre 4 para selecionar suporte e Diagnóstico.
4. Entre 3 para selecionar Ativar acesso ao diagnóstico remoto.
5. Introduza `y` na caixa de diálogo confirmação para ativar o acesso de diagnóstico remoto.
6. Introduza uma palavra-passe para acesso remoto ao diagnóstico.

Recolha os ficheiros de registo

Você pode coletar arquivos de log para as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere a partir da opção disponível na interface gráfica do usuário (GUI) do VSC. O suporte técnico pode solicitar que você colete os arquivos de log para ajudar a solucionar um problema.

Sobre esta tarefa

Se precisar de ficheiros de registo do fornecedor VASA, pode gerar um pacote de suporte a partir do ecrã Painel de controlo do fornecedor. Esta página faz parte dos menus de manutenção do fornecedor VASA, que são acessíveis a partir da consola do dispositivo virtual.

https://vm_ip:9083

Você pode coletar os arquivos de log do VSC usando o recurso ""Exportar logs do VSC"" na GUI do VSC. Quando você coletar um pacote de log VSC com o provedor VASA ativado, o pacote de log VSC também terá os logs VP. As etapas a seguir indicam como coletar os arquivos de log do VSC:

Passos

1. Na página inicial das ferramentas do ONTAP, clique em **Configuração > Exportar registros do VSC**.

Esta operação pode demorar vários minutos.

2. Quando solicitado, salve o arquivo no computador local.

Você pode então enviar o arquivo `.zip` para o suporte técnico.

Monitorar o desempenho de armazenamentos de dados e relatórios vVols

Visão geral dos relatórios de datastore e vVols do ONTAP Tools

Você pode usar o menu **relatórios** do console de ferramentas do ONTAP para exibir relatórios predefinidos para todos os datastores gerenciados por uma instância do VSC selecionada em um vCenter Server específico. Você pode executar operações como classificação e exportação de relatórios.

Os relatórios exibem informações detalhadas sobre armazenamentos de dados e máquinas virtuais, que permitem que você analise e identifique possíveis problemas com armazenamentos de dados e máquinas virtuais no vCenter Server

Você pode exibir, classificar e exportar relatórios.

O Virtual Storage Console (VSC) fornece os seguintes relatórios predefinidos:

- Relatório do datastore
- Relatório de Máquina Virtual
- Relatório do vVols datastore
- Relatório de máquina virtual vVols

Relatórios do datastore

Os relatórios do datastore fornecem informações detalhadas sobre os datastores tradicionais e as máquinas virtuais criadas nesses datastores.

O dashboard tradicional permite que você analise e identifique possíveis problemas com os datastores e as

máquinas virtuais no vCenter Server. Você pode exibir, classificar e exportar relatórios. Os dados do relatório de datastores tradicionais e máquinas virtuais são fornecidos pelo vCenter Server. Mas, devido à introdução do suporte ao datastore com suporte do FlexGroup, algumas métricas como latência, taxa de transferência e IOPS são obtidas do ONTAP.



O monitoramento de arquivos não é compatível com datastores FlexGroup configurados em máquinas virtuais de armazenamento direto (SVMs).

O datastore fornece os seguintes relatórios predefinidos:

- Relatório do datastore
- Relatório de Máquina Virtual

Relatório de armazenamento de dados

O menu Relatório de datastore fornece informações sobre os seguintes parâmetros para datastores:

- Nome do datastore
- Tipo de armazenamento de dados: NFS ou VMFS
- Estilo de volume

O estilo de volume pode ser um volume FlexVol volume ou FlexGroup.

- Espaço livre
- Espaço utilizado
- Espaço total
- Porcentagem de espaço utilizado
- Porcentagem de espaço disponível
- IOPS

O relatório exibe o IOPS do datastore.

- Latência

O relatório exibe as informações de latência do datastore.

Você também pode verificar a hora em que o relatório foi gerado. O menu Relatório de armazenamento de dados permite organizar o relatório de acordo com sua exigência e, em seguida, exportar o relatório organizado usando o botão **Exportar para CSV**. Os nomes do datastore no relatório são links que navegam para a guia Monitor do datastore selecionado, onde você pode exibir as métricas de desempenho do datastore.

Relatório de Máquina Virtual

O menu Relatório de Máquina Virtual fornece as métricas de desempenho para todas as máquinas virtuais que usam datastores provisionados pelo VSC para um vCenter Server selecionado. As métricas da máquina virtual exibidas nos relatórios de máquina virtual são dados históricos que são coletados a cada 30 minutos para máquinas virtuais em datastores tradicionais. As opções "Last refresh Time" (hora da última atualização) e "Next refresh Time" (hora da próxima atualização) são adicionadas à tabela para fornecer detalhes sobre quando os dados foram recolhidos e quando será a próxima recolha de dados.

- Nome da máquina virtual
- Nome do datastore
- Estilo de volume

O estilo de volume pode ser um volume FlexVol volume ou um volume FlexGroup.

- Fonte

A fonte para reunir detalhes da máquina virtual pode ser o ONTAP ou o vCenter Server.

- Latência

O relatório exibe a latência das máquinas virtuais em todos os datastores associados às máquinas virtuais.

- IOPS
- Taxa de transferência
- Capacidade comprometida

O relatório exibe o valor da capacidade comprometida de uma máquina virtual.

- Host

O relatório exibe os sistemas host nos quais a máquina virtual está disponível.

- Tempo de atividade

O relatório exibe a hora em que a máquina virtual está ligada e está disponível em um host ESXi.

- Estado de alimentação

O relatório mostra se a máquina virtual está ligada ou desligada.

Cada nome de máquina virtual no relatório é um link para a guia Monitor da máquina virtual selecionada. Você pode classificar o relatório de máquina virtual de acordo com sua exigência e exportar o relatório em um arquivo .CSV e salvar o relatório em seu sistema local. O carimbo de data/hora do relatório também é anexado ao relatório salvo.

Para máquinas virtuais com suporte do FlexGroup volumes, quando a nova máquina virtual é ativada, os arquivos são registrados para monitoramento no ONTAP. As métricas históricas de latência, taxa de transferência e IOPS são obtidas quando os relatórios de VM são acessados do ONTAP.

Relatórios vVols

Os relatórios do vVols exibem informações detalhadas sobre os armazenamentos de dados do VMware Virtual volumes (vVols) e as máquinas virtuais criadas nesses armazenamentos de dados. O dashboard do vVols permite que você analise e identifique possíveis problemas com os datastores e máquinas virtuais do vVols no vCenter Server.

Você pode exibir, organizar e exportar relatórios. Os dados do relatório de datastores e máquinas virtuais do vVols são fornecidos pelo ONTAP junto com os Serviços de API do OnCommand.

O vVols fornece os seguintes relatórios pré-definidos:

- Relatório do vVols datastore
- Relatório vVols VM

Relatório de armazenamento de dados vVols

O menu Relatório do armazenamento de dados vVols fornece informações sobre os seguintes parâmetros para datastores:

- Nome do datastore do vVols
- Espaço livre
- Espaço utilizado
- Espaço total
- Porcentagem de espaço utilizado
- Porcentagem de espaço disponível
- IOPS
- As métricas de desempenho de latência estão disponíveis para armazenamentos de dados vVols baseados em NFS no ONTAP 9.8 e posterior. Você também pode verificar a hora em que o relatório foi gerado. O menu Relatório de armazenamento de dados vVols permite organizar o relatório de acordo com suas necessidades e, em seguida, exportar o relatório organizado usando o botão **Exportar para CSV**. Cada nome do armazenamento de dados SAN vVols no relatório é um link que navega para a guia Monitor do armazenamento de dados SAN vVols selecionado, que você pode usar para exibir as métricas de desempenho.

Relatório de máquina virtual vVols

O menu Relatório de Resumo da Máquina Virtual vVols fornece as métricas de desempenho para todas as máquinas virtuais que usam os datastores SAN vVols provisionados pelo Fornecedor VASA para ONTAP para um vCenter Server selecionado. As métricas da máquina virtual exibidas nos relatórios de VM são dados históricos que são coletados a cada 10 minutos para máquinas virtuais em datastores vVols. "Last refresh time" (hora da última atualização) e "Next refresh time" (hora da próxima atualização) são adicionados à tabela para fornecer informações sobre quando os dados foram coletados e quando será a próxima coleta de dados.

- Nome da máquina virtual
- Capacidade comprometida
- Tempo de atividade
- IOPS
- Taxa de transferência

O relatório mostra se a máquina virtual está ligada ou desligada.

- Espaço lógico
- Host
- Estado de alimentação
- Latência

O relatório exibe a latência das máquinas virtuais em todos os datastores vVols associados às máquinas virtuais.

Cada nome de máquina virtual no relatório é um link para a guia Monitor da máquina virtual selecionada. Você pode organizar o relatório da máquina virtual de acordo com sua exigência, exportar o relatório em .CSV formato e, em seguida, salvar o relatório em seu sistema local. O carimbo de data/hora do relatório é anexado ao relatório salvo.

Analise dados de desempenho usando o painel tradicional

Você pode monitorar os armazenamentos de dados tradicionais e as máquinas virtuais usando o painel tradicional das ferramentas do ONTAP. Os dados do dashboard permitem analisar o uso do armazenamento de dados e tomar medidas corretivas para evitar que as máquinas virtuais sejam executadas em restrições relacionadas ao espaço.

O que você vai precisar

Você deve selecionar a opção **Ativar controle de e/S de armazenamento e coleta de estatísticas** ou **Desativar controle de e/S de armazenamento, mas habilitar coleção de estatísticas** na caixa de diálogo Configurar controle de e/S de armazenamento. Você pode ativar o Controle de e/S de storage somente se tiver a licença Enterprise Plus da VMware.

["Documentação do VMware vSphere: Ative o controle de e/S de armazenamento"](#)

O painel tradicional exibe as métricas de IOPS, espaço utilizado, latência e capacidade comprometida obtidas do vCenter Server. O ONTAP fornece métricas agregadas de economia de espaço ao painel tradicional. Você pode exibir economia de espaço para um agregado específico. Esses parâmetros de desempenho permitem identificar gargalos de desempenho no ambiente virtual e tomar medidas corretivas para resolver os problemas.



O monitoramento de arquivos não é compatível com datastores FlexGroup configurados em máquinas virtuais de armazenamento direto (SVMs).

O dashboard tradicional das ferramentas do ONTAP permite visualizar armazenamentos de dados NFS ou armazenamentos de dados VMFS. Você pode clicar em um datastore para navegar até a visualização de detalhes do datastore fornecida pela instância do vCenter Server para exibir e corrigir quaisquer problemas com os datastores no vCenter Server.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **Ferramentas do ONTAP para VMware vSphere**.
2. Selecione o vCenter Server necessário usando o menu suspenso vCenter Server para exibir os datastores.
3. Clique em **Painel tradicional**.

O portlet de datastores fornece os seguintes detalhes:

- O número de datastores tradicionais, juntamente com suas métricas de desempenho que são gerenciadas pelo VSC na instância do vCenter Server
- Os cinco principais armazenamentos de dados com base nos parâmetros de desempenho e uso de recursos que podem ser modificados, se necessário, você pode alterar a listagem dos armazenamentos de dados com base no espaço utilizado, IOPS ou latência e na ordem necessária.

O portlet máquinas virtuais fornece os seguintes detalhes:

- Número de máquinas virtuais que usam datastores NetApp no vCenter Server
- As cinco principais máquinas virtuais baseadas na capacidade comprometida, latência, IOPS, taxa de transferência e tempo de atividade

Os dados de IOPS e taxa de transferência no portlet máquinas virtuais estão disponíveis apenas para datastores criados em volumes com backup do FlexGroup.

Analise dados de desempenho usando o painel do vVols

Você pode monitorar o desempenho e visualizar os cinco principais datastores SAN e nas do VMware Virtual volumes (vVols) no vCenter Server com base nos parâmetros selecionados usando o painel vVols das ferramentas do ONTAP.

O que você vai precisar

- Você deve ter habilitado o OnCommand API Services 2,1 ou posterior se estiver usando o ONTAP 9.6 ou anterior.

Você não precisa Registrar os Serviços de API OnCommand com o Fornecedor VASA para obter os detalhes do armazenamento de dados SAN vVols ou do relatório do armazenamento de dados SAN vVols VM para o ONTAP 9.7 ou posterior.

<https://mysupport.netapp.com/site/global/dashboard>

- Você deve usar o ONTAP 9.3 ou posterior para seu sistema de storage.

Os dados de IOPS fornecidos pelo ONTAP são arredondados e exibidos no painel do vVols. Pode haver uma diferença entre o valor de IOPS real fornecido pelo ONTAP e o valor de IOPS exibido no painel do vVols. As ferramentas do ONTAP fornecem monitoramento de desempenho para armazenamentos de dados vVols baseados em NFS.



Se você estiver registrando os Serviços de API do OnCommand pela primeira vez, poderá visualizar todos os dados de métricas de desempenho para armazenamentos de dados SAN vVols no painel do vVols somente após 15 a 30 minutos.

- Os dados do painel do vVols são atualizados periodicamente, com um intervalo de 10 minutos.
- Se você adicionou, modificou ou excluiu um sistema de armazenamento de sua instância do vCenter Server, talvez você não perceba nenhuma alteração nos dados no painel do vVols por algum tempo.

Isso ocorre porque os Serviços de API do OnCommand levam tempo para obter métricas atualizadas do ONTAP.

- O valor total de IOPS que é exibido no portlet Visão geral do painel vVols não é um valor cumulativo do valor ler IOPS e escrever IOPS.

IOPS de leitura, IOPS de gravação e IOPS totais são métricas separadas fornecidas pelos Serviços de API da OnCommand. Se houver uma diferença entre o valor total de IOPS e o valor acumulado de IOPS (valor de leitura de IOPS e valor de gravação de IOPS) fornecido pelos Serviços de API da OnCommand, a mesma diferença será observada nos valores de IOPS no painel do vVols.

- Os vVols de dados baseados em NFS provisionados no ONTAP 9.8 e acima são registrados automaticamente para monitoramento de desempenho no painel do vVols.

Passos

1. Na página inicial do vSphere Client, clique em **Ferramentas do ONTAP**.
2. Selecione o vCenter Server necessário usando o menu suspenso **vCenter Server** para exibir os datastores.
3. Clique em **vVols Dashboard**.

O portlet de datastores fornece os seguintes detalhes:

- O número de armazenamentos de dados vVols gerenciados pelo provedor VASA em sua instância do vCenter Server
 - Os cinco principais armazenamentos de dados vVols com base nos parâmetros de desempenho e uso dos recursos, você pode alterar a listagem dos armazenamentos de dados com base no espaço utilizado, IOPS ou latência e na ordem necessária.
4. Veja os detalhes das máquinas virtuais usando o portlet máquinas virtuais.

O portlet máquinas virtuais fornece os seguintes detalhes:

- Número de máquinas virtuais que usam datastores ONTAP no vCenter Server
- Cinco principais máquinas virtuais baseadas em IOPS, latência, taxa de transferência, capacidade comprometida, tempo de atividade e espaço lógico, você pode personalizar como as cinco principais máquinas virtuais são listadas no painel do vVols.

Requisitos de dados do painel do vVols

Você deve verificar alguns requisitos importantes do painel do vVols para exibir detalhes dinâmicos dos datastores e máquinas virtuais do VMware Virtual volumes (vVols).

A tabela a seguir apresenta uma visão geral do que você deve verificar se o painel vVols não exibe as métricas de desempenho dos datastores SAN vVols provisionados e das máquinas virtuais.

Considerações	Descrição
---------------	-----------

<p>Implantação pela primeira vez dos Serviços de API da OnCommand</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se você estiver tendo clusters do ONTAP 9,6 ou anterior, use os Serviços de API do OnCommand 2,1 ou posterior. <p>Você não precisa que os Serviços de API da OnCommand sejam registrados no provedor VASA se você estiver usando o ONTAP 9.7 e posterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você deve ter seguido as instruções de instalação fornecidas no <i>Guia de Instalação e Configuração dos Serviços de API da OnCommand</i> depois de baixar e instalar os Serviços de API da OnCommand no site de suporte da NetApp. • Cada instância do provedor VASA deve ter uma instância de Serviços de API OnCommand dedicada. <p>Os Serviços de API do OnCommand não devem ser compartilhados entre várias instâncias do provedor VASA ou vCenter Servers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os Serviços de API da OnCommand estão em execução e acessíveis.
<p>Sistema de storage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Você está usando o ONTAP 9.3 ou posterior. • Você está usando as credenciais apropriadas para o sistema de storage. • Seu sistema de storage está ativo e acessível. • A máquina virtual selecionada deve estar usando pelo menos um datastore vVols e as operações de e/S estão sendo executadas no disco da máquina virtual.

Avisos legais

Avisos legais fornecem acesso a declarações de direitos autorais, marcas registradas, patentes e muito mais.

Direitos de autor

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

Marcas comerciais

NetApp, o logotipo DA NetApp e as marcas listadas na página de marcas comerciais da NetApp são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

Patentes

Uma lista atual de patentes de propriedade da NetApp pode ser encontrada em:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

Política de privacidade

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

["Aviso para as ferramentas do ONTAP para VMware vSphere 9,10"](#)

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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