Conceitos

Astra Trident

NetApp
August 18, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/trident-2304/trident-concepts/intro.html on August 18, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

Conceitos . . . 1
- Saiba mais sobre o Astra Trident . . . 1
  - Visão geral . . . 1
  - Arquiteturas de cluster Kubernetes compatíveis . . . 1
  - O que é o Astra? . . . 1
  - Para mais informações . . . 2
- Controladores ONTAP . . . 2
  - Drivers compatíveis com Astra Control . . . 2
  - Drivers de storage Astra Trident para ONTAP . . . 2
- Provisionamento . . . 3
  - Associação de classe de armazenamento . . . 3
  - Criação de volume . . . 4
- Instantâneos de volume . . . 4
  - Saiba mais sobre a criação de instantâneos de volume . . . 4
- Pools virtuais . . . 5
  - Saiba mais sobre pools virtuais . . . 5
- Grupos de acesso de volume . . . 6
  - Saiba mais sobre grupos de acesso de volume . . . 6

Conceitos

Saiba mais sobre o Astra Trident

O Astra Trident é um projeto de código aberto totalmente compatível mantido pela NetApp como parte "Família de produtos Astra"do . Ele foi desenvolvido para ajudar você a atender às demandas de persistência das aplicações em contêineres usando interfaces padrão do setor, como a Container Storage Interface (CSI).

Visão geral

O Astra Trident implanta em clusters Kubernetes como pods e fornece serviços de orquestração de storage dinâmico para seus workloads do Kubernetes. Ele permite que suas aplicações em contêiner consumam de forma rápida e fácil o armazenamento persistente do amplo portfólio do NetApp, que inclui o ONTAP (AFF/FAS/Select/Cloud/Amazon FSX for NetApp ONTAP), o software Element (NetApp HCI/SolidFire), o serviço Azure NetApp Files e o Cloud Volumes Service no Google Cloud.

O Astra Trident também é uma tecnologia básica para o Astra do NetApp, que atende aos casos de uso de proteção de dados, recuperação de desastres, portabilidade e migração para workloads Kubernetes. Com a tecnologia de gerenciamento de dados líder do setor da NetApp para snapshots, backups, replicação e clonagem.

Arquiteturas de cluster Kubernetes compatíveis

O Astra Trident é compatível com as seguintes arquiteturas de Kubernetes:

Arquiteturas de cluster do Kubernetes	Suportado	Instalação predefinida
Único mestre, computação	Sim	Sim
Mestre múltiplo, computação	Sim	Sim
Mestre `etcd`, , computação	Sim	Sim
Mestre, infraestrutura, computação	Sim	Sim

O que é o Astra?

Com o Astra, é mais fácil para as empresas gerenciar, proteger e mover workloads em contêineres com muitos dados executados no Kubernetes dentro e entre nuvens públicas e no local. O Astra provisiona e fornece storage de contêiner persistente usando o Astra Trident do portfólio de storage comprovado e expansivo da NetApp, na nuvem pública e no local. Ele também oferece um conjunto avançado de recursos avançados de gerenciamento de dados com reconhecimento de aplicações, como snapshot, backup e restauração, logs de atividade e clonagem ativa para proteção de dados, recuperação de desastres/dados, auditoria de dados e casos de uso de migração para workloads Kubernetes.

Você pode se inscrever para uma avaliação gratuita na página Astra.

Para mais informações

- "Família de produtos NetApp Astra"
- "Documentação do Astra Control Service"
- "Documentação do Astra Control Center"
- "Documentação da API Astra"

Controladores ONTAP

O Astra Trident fornece cinco drivers de storage ONTAP exclusivos para comunicação com clusters ONTAP.

Drivers compatíveis com Astra Control

O Astra Control oferece proteção aprimorada, recuperação de desastres e mobilidade (migrando volumes entre clusters Kubernetes) para volumes criados com os `ontap-nas` drivers , `ontap-nas-flexgroup` e . `ontap-san` "Pré-requisitos de replicação do Astra Control"Consulte para obter detalhes.

- É necessário usar `ontap-nas` para workloads de produção que exigem proteção de dados, recuperação de desastres e mobilidade.
- `ontap-san-economy`Use quando se espera que o uso de volume previsto seja muito maior do que o que o ONTAP suporta.
- Use `ontap-nas-economy` somente quando se espera que o uso de volume esperado seja muito maior do que o que o ONTAP suporta, e o `ontap-san-economy` driver não pode ser usado.
- Não use o uso `ontap-nas-economy` se você antecipar a necessidade de proteção de dados, recuperação de desastres ou mobilidade.

Drivers de storage Astra Trident para ONTAP

O Astra Trident fornece os seguintes drivers de storage para se comunicar com o cluster ONTAP. Os modos de acesso suportados são: *ReadWriteOnce* (RWO), *ReadOnlyMuy* (ROX), *ReadWriteMany* (RWX), *ReadWriteOncePod* (RWOP).

Condutor	Protocolo	VolumeMode	Modos de acesso suportados	Sistemas de arquivos suportados
`ontap-nas`	NFS, SMB	Sistema de ficheiros	RWO, ROX, RWX, RWOP	"", nfs, smb
`ontap-nas-economy`	NFS, SMB	Sistema de ficheiros	RWO, ROX, RWX, RWOP	"", nfs, smb
`ontap-nas-flexgroup`	NFS, SMB	Sistema de ficheiros	RWO, ROX, RWX, RWOP	"", nfs, smb

Condutor	Protocolo	VolumeMode	Modos de acesso suportados	Sistemas de arquivos suportados
`ontap-san`	ISCSI	Bloco	RWO, ROX, RWX, RWOP	Sem sistema de arquivos; dispositivo de bloco bruto
`ontap-san`	ISCSI	Sistema de ficheiros	RWO, ROX, RWOP RWX não está disponível no modo volume do sistema de arquivos.	`xfs` `ext3`, , `ext4`
`ontap-san-economy`	ISCSI	Bloco	RWO, ROX, RWX, RWOP	Sem sistema de arquivos; dispositivo de bloco bruto
`ontap-san-economy`	ISCSI	Sistema de ficheiros	RWO, ROX, RWOP RWX não está disponível no modo volume do sistema de arquivos.	`xfs` `ext3`, , `ext4`

Os backends do ONTAP podem ser autenticados usando credenciais de login para uma função de segurança (nome de usuário/senha) ou a chave privada e o certificado que está instalado no cluster do ONTAP. Você pode atualizar os backends existentes para passar de um modo de autenticação para o outro com `tridentctl update backend`o .

Provisionamento

O provisionamento no Astra Trident tem duas fases primárias. A primeira fase associa uma classe de armazenamento ao conjunto de conjuntos de armazenamento de back-end adequados e ocorre como uma preparação necessária antes do provisionamento. A segunda fase inclui a própria criação de volume e requer a escolha de um pool de armazenamento daqueles associados à classe de armazenamento do volume pendente.

Associação de classe de armazenamento

A associação de pools de storage de back-end a uma classe de armazenamento depende dos atributos solicitados da classe de armazenamento e `storagePools` das listas , `additionalStoragePools` e `excludeStoragePools` . Quando você cria uma classe de storage, o Trident compara os atributos e pools oferecidos por cada um de seus back-ends aos solicitados pela classe de storage. Se os atributos e o nome de um pool de storage corresponderem a todos os atributos e nomes de pool solicitados, o Astra Trident adicionará esse pool de storage ao conjunto de pools de storage adequados para essa classe de storage. Além disso, o Astra Trident adiciona todos os pools de storage listados na `additionalStoragePools` lista a esse conjunto, mesmo que seus atributos não atendam a todos ou a qualquer um dos atributos solicitados da classe de storage. Você deve usar a `excludeStoragePools` lista para substituir e remover pools de armazenamento de uso para uma classe de armazenamento. O Astra Trident executa um processo semelhante sempre que você adiciona um novo back-end, verificando se os pools de storage atendem às classes de storage existentes e removendo quaisquer que tenham sido marcados como excluídos.

Criação de volume

Em seguida, o Astra Trident usa as associações entre classes de storage e pools de storage para determinar onde provisionar volumes. Quando você cria um volume, o Astra Trident primeiro obtém o conjunto de pools de storage para a classe de storage desse volume e, se você especificar um protocolo para o volume, o Astra Trident removerá esses pools de storage que não podem fornecer o protocolo solicitado (por exemplo, um back-end NetApp HCI/SolidFire não poderá fornecer um volume baseado em arquivo enquanto um back-end do ONTAP nas não puder fornecer um volume baseado em bloco). O Astra Trident aleatoriza a ordem desse conjunto resultante, para facilitar uma distribuição uniforme de volumes e, em seguida, iterá-lo, tentando provisionar o volume em cada pool de storage por sua vez. Se for bem-sucedido em um, ele retorna com sucesso, registrando quaisquer falhas encontradas no processo. O Astra Trident retorna uma falha **somente se** falhar ao provisionamento em **todos** dos pools de storage disponíveis para a classe de storage e o protocolo solicitados.

Instantâneos de volume

Saiba mais sobre como o Astra Trident lida com a criação de snapshots de volume para seus drivers.

Saiba mais sobre a criação de instantâneos de volume

- Para os `ontap-nas` drivers , `ontap-san`, , `gcp-cvs` e , `azure-netapp-files` cada volume persistente (PV) é mapeado para um FlexVol. Como resultado, os snapshots de volume são criados como snapshots do NetApp. A tecnologia Snapshot da NetApp oferece mais estabilidade, escalabilidade, capacidade de recuperação e desempenho do que as tecnologias de snapshot da concorrência. Essas cópias snapshot são extremamente eficientes no tempo necessário para criá-las e no espaço de storage.
- Para `ontap-nas-flexgroup` o condutor, cada volume persistente (PV) é mapeado para um FlexGroup. Como resultado, os snapshots de volume são criados como snapshots do NetApp FlexGroup. A tecnologia Snapshot da NetApp oferece mais estabilidade, escalabilidade, capacidade de recuperação e desempenho do que as tecnologias de snapshot da concorrência. Essas cópias snapshot são extremamente eficientes no tempo necessário para criá-las e no espaço de storage.
- Para `ontap-san-economy` o driver, os PVS mapeiam para LUNs criados em FlexVols compartilhados. VolumeSnapshots de PVS são obtidos executando FlexClones do LUN associado. A tecnologia FlexClone da ONTAP possibilita a criação de cópias até dos maiores conjuntos de dados quase instantaneamente. As cópias compartilham blocos de dados com os pais, não consumindo storage, exceto o necessário para os metadados.
- Para `solidfire-san` o driver, cada PV mapeia para um LUN criado no cluster do software/NetApp HCI do NetApp Element. VolumeSnapshots são representados por instantâneos de elementos do LUN subjacente. Esses snapshots são cópias pontuais e ocupam apenas um pequeno espaço e recursos do sistema.
- Ao trabalhar com `ontap-nas` os drivers e `ontap-san`, os snapshots do ONTAP são cópias pontuais do FlexVol e consomem espaço no próprio FlexVol. Isso pode resultar na quantidade de espaço gravável no volume para reduzir com o tempo, à medida que os snapshots são criados/programados. Uma maneira simples de lidar com isso é aumentar o volume redimensionando pelo Kubernetes. Outra opção é excluir snapshots que não são mais necessários. Quando um VolumeSnapshot criado por meio do Kubernetes é excluído, o Astra Trident excluirá o snapshot associado do ONTAP. Os snapshots do ONTAP que não foram criados pelo Kubernetes também podem ser excluídos.

Com o Astra Trident, você pode usar o VolumeSnapshots para criar novos PVS a partir deles. A criação de PVS a partir desses snapshots é realizada usando a tecnologia FlexClone para backends ONTAP e CVS compatíveis. Ao criar um PV a partir de um instantâneo, o volume de backup é um FlexClone do volume pai

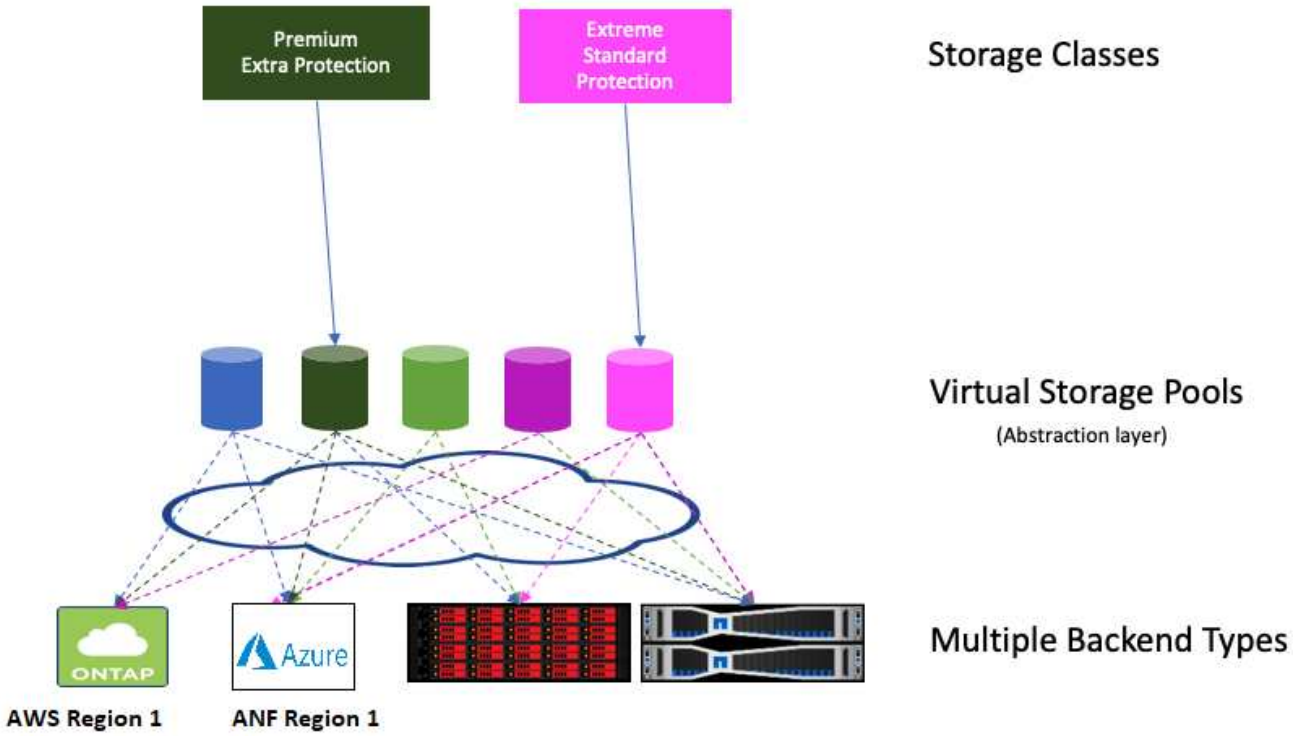
do instantâneo. O `solidfire-san` driver usa clones de volume do software Element para criar PVS a partir de snapshots. Aqui ele cria um clone a partir do snapshot do elemento.

Pools virtuais

Os pools virtuais fornecem uma camada de abstração entre os back-ends de storage do Astra Trident e o Kubernetes `StorageClasses`. Eles permitem que um administrador defina aspetos, como localização, desempenho e proteção para cada back-end de uma maneira comum e independente de back-end, sem `StorageClass` especificar qual backend físico, pool de back-end ou tipo de back-end usar para atender aos critérios desejados.

Saiba mais sobre pools virtuais

O administrador de storage pode definir pools virtuais em qualquer um dos backends do Astra Trident em um arquivo de definição JSON ou YAML.



Qualquer aspeto especificado fora da lista de pools virtuais é global para o back-end e se aplicará a todos os pools virtuais, enquanto cada pool virtual pode especificar um ou mais aspetos individualmente (substituindo quaisquer aspetos globais de back-end).

- Ao definir pools virtuais, não tente reorganizar a ordem dos pools virtuais existentes em uma definição de back-end.
- Aconselhamos a não modificar atributos para um pool virtual existente. Você deve definir um novo pool virtual para fazer alterações.

A maioria dos aspetos são especificados em termos específicos de back-end. Fundamentalmente, os valores de aspeto não são expostos fora do driver do back-end e não estão disponíveis para correspondência em `StorageClasses`. em vez disso, o administrador define um ou mais rótulos para cada pool virtual. Cada rótulo é um par chave:valor, e os rótulos podem ser comuns em backends exclusivos. Assim como aspetos, os rótulos podem ser especificados por pool ou globais para o back-end. Ao contrário de aspetos, que têm nomes e valores predefinidos, o administrador tem total discrição para definir chaves de rótulo e valores conforme necessário. Por conveniência, os administradores de storage podem definir rótulos por pool virtual e volumes de grupo por rótulo.

A `StorageClass` identifica qual pool virtual usar fazendo referência aos rótulos dentro de um parâmetro seletor. Os seletores de pool virtual suportam os seguintes operadores:

Operador	Exemplo	O valor do rótulo de um pool deve:
`=`	desempenho superior	Correspondência
`!=`	performance! extrema	Não corresponde
`in`	localização em (leste, oeste)	Esteja no conjunto de valores
`notin`	notificação de desempenho (prata, bronze)	Não estar no conjunto de valores
`<key>`	proteção	Existe com qualquer valor
`!<key>`	!proteção	Não existe

Grupos de acesso de volume

Saiba mais sobre como o Astra Trident usa "grupos de acesso de volume".

> Ignore esta seção se você estiver usando CHAP, que é recomendado para simplificar o gerenciamento e evitar o limite de escala descrito abaixo. Além disso, se você estiver usando Astra Trident no modo CSI, você pode ignorar esta seção. O Astra Trident usa o CHAP quando instalado como um provisionador aprimorado de CSI.

Saiba mais sobre grupos de acesso de volume

O Astra Trident pode usar grupos de acesso a volumes para controlar o acesso aos volumes provisionados. Se o CHAP estiver desativado, ele espera encontrar um grupo de acesso chamado `trident`, a menos que você especifique um ou mais IDs de grupo de acesso na configuração.

Embora o Astra Trident associe novos volumes ao(s) grupo(s) de acesso configurado(s), ele não cria nem gerencia grupos de acesso. Os grupos de acesso devem existir antes que o back-end de storage seja adicionado ao Astra Trident e precisam conter as IQNs de iSCSI de cada nó no cluster do Kubernetes que potencialmente poderia montar os volumes provisionados por esse back-end. Na maioria das instalações, isso inclui cada nó de trabalho no cluster.

Para clusters de Kubernetes com mais de 64 nós, você deve usar vários grupos de acesso. Cada grupo de acesso pode conter até 64 IQNs e cada volume pode pertencer a quatro grupos de acesso. Com o máximo de quatro grupos de acesso configurados, qualquer nó em um cluster de até 256 nós de tamanho poderá acessar qualquer volume. Para obter os limites mais recentes dos grupos de acesso de volume, "aqui" consulte .

Se você estiver modificando a configuração de uma que esteja usando o grupo de acesso padrão `trident`

para outra que também use outras, inclua a ID do `trident` grupo de acesso na lista.

Informações sobre direitos autorais

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

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

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, 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.