



Astra Trident para Docker

Astra Trident

NetApp
January 31, 2025

Índice

Astra Trident para Docker	1
Pré-requisitos para implantação	1
Implante o Astra Trident	4
Atualize ou desinstale o Astra Trident	8
Trabalhe com volumes	10
Recolher registos	19
Gerenciar várias instâncias do Astra Trident	20
Opções de configuração de armazenamento	21
Problemas e limitações conhecidos	36

Astra Trident para Docker

Pré-requisitos para implantação


Você precisa instalar e configurar os pré-requisitos de protocolo necessários no seu host antes de implantar o Astra Trident.

- Verifique se sua implantação atende a todos ["requisitos"](#)os .
- Verifique se você tem uma versão suportada do Docker instalada. Se a versão do Docker estiver desatualizada, ["instale ou atualize-o."](#)

```
docker --version
```

- Verifique se os pré-requisitos do protocolo estão instalados e configurados no seu host:

Protocolo	Sistema operacional	Comandos
NFS	RHEL/CentOS	<code>sudo yum install -y nfs-utils</code>
NFS	Ubuntu/Debian	<code>sudo apt-get install -y nfs-common</code>

Protocolo	Sistema operacional	Comandos
ISCSI	RHEL/CentOS 7	<p>1. Instale os seguintes pacotes de sistema:</p> <pre>sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator- utils sg3_utils device- mapper-multipath</pre> <p>2. Verifique se a versão iscsi-iniciador-utils é 6,2.0,874-2.el7 ou posterior:</p> <pre>rpm -q iscsi-initiator- utils</pre> <p>3. Definir a digitalização para manual:</p> <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan \).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> <p>4. Ativar multipathing:</p> <pre>sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n</pre> <div data-bbox="1122 1163 1484 1430" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p>Certifique-se de que <code>etc/multipath.conf</code> contém <code>find_multipaths no</code> em <code>defaults</code>.</p> </div> <p>5. Certifique-se de que <code>iscsid</code> e <code>multipathd</code> estão a funcionar:</p> <pre>sudo systemctl enable --now iscsid multipathd</pre> <p>6. Ativar e iniciar iscsi:</p> <pre>sudo systemctl enable --now iscsi</pre>

Protocolo	Sistema operacional	Comandos
ISCSI	Ubuntu	<p>1. Instale os seguintes pacotes de sistema:</p> <pre>sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3- utils multipath-tools scsitools</pre> <p>2. Verifique se a versão Open-iscsi é 2,0.874-5ubuntu2.10 ou posterior (para bionic) ou 2,0.874-7.1ubuntu6.1 ou posterior (para focal):</p> <pre>dpkg -l open-iscsi</pre> <p>3. Definir a digitalização para manual:</p> <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan \).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> <p>4. Ativar multipathing:</p> <pre>sudo tee /etc/multipath.conf < ←'EOF' defaults { user_friendly_names yes find_multipaths no } EOF sudo systemctl enable --now multipath- tools.service sudo service multipath- tools restart</pre> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Certifique-se de etc/multipath.conf que contém find_multipaths no defaults em .</p> </div> <p>5. Certifique-se de que open-iscsi e multipath-tools estão ativados e em execução:</p> <pre>sudo systemctl status multipath-tools</pre>

Implante o Astra Trident

O Astra Trident para Docker fornece integração direta com o ecossistema Docker para plataformas de storage da NetApp. Ele dá suporte ao provisionamento e gerenciamento de recursos de storage da plataforma de storage para hosts Docker, com uma estrutura para adicionar plataformas adicionais no futuro.

Várias instâncias do Astra Trident podem ser executadas simultaneamente no mesmo host. Isso permite conexões simultâneas a vários sistemas de armazenamento e tipos de armazenamento, com a capacidade de personalizar o armazenamento usado para os volumes Docker.

O que você vai precisar

Consulte "[pré-requisitos para implantação](#)". Depois de garantir que os pré-requisitos sejam atendidos, você estará pronto para implantar o Astra Trident.

Método de plug-in gerenciado Docker (versão 1,13/17,03 e posterior)

Antes de começar



Se você usou o Astra Trident pré Docker 1,13/17,03 no método daemon tradicional, certifique-se de parar o processo Astra Trident e reiniciar seu daemon Docker antes de usar o método do plugin gerenciado.

1. Parar todas as instâncias em execução:

```
killall /usr/local/bin/netappdvp
killall /usr/local/bin/trident
```

2. Reinicie o Docker.

```
systemctl restart docker
```

3. Certifique-se de que tem o Docker Engine 17,03 (novo 1,13) ou posterior instalado.

```
docker --version
```

Se a sua versão estiver desatualizada, "[instale ou atualize a instalação](#)".

Passos

1. Crie um arquivo de configuração e especifique as opções da seguinte forma:
 - `config`: O nome do arquivo padrão é `config.json`, no entanto, você pode usar qualquer nome que você escolher especificando a `config` opção com o nome do arquivo. O arquivo de configuração deve estar localizado `/etc/netappdvp` no diretório no sistema host.
 - `log-level`: Especifique o nível de registro (`debug`, `info`, `warn`, `error`, `fatal`). A predefinição é `info`.
 - `debug`: Especifique se o log de depuração está ativado. O padrão é falso. Substitui o nível de log, se verdadeiro.

- i. Crie um local para o arquivo de configuração:

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- ii. Crie o arquivo de configuração:

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/config.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Inicie o Astra Trident usando o sistema de plugins gerenciado.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias netapp
netapp/trident-plugin:21.07 config=myConfigFile.json
```

3. Comece a usar o Astra Trident para consumir storage do sistema configurado.

- a. Crie um volume chamado "firstvolume":

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- b. Crie um volume padrão quando o contentor for iniciado:

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume
secondVolume:/my_vol alpine ash
```

- c. Remover o volume "firstvolume":

```
docker volume rm firstVolume
```

Método tradicional (versão 1,12 ou anterior)

Antes de começar

1. Certifique-se de que você tem o Docker versão 1,10 ou posterior.

```
docker --version
```

Se a sua versão estiver desatualizada, atualize a instalação.

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

Ou, ["siga as instruções para sua distribuição"](#).

2. Certifique-se de que NFS e/ou iSCSI estão configurados para o seu sistema.

Passos

1. Instale e configure o plug-in de volume do Docker do NetApp:
 - a. Baixe e descompacte o aplicativo:

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v21.04.0/trident-  
installer-21.07.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-21.07.0.tar.gz
```

- b. Mover para um local no caminho do compartimento:

```
sudo mv trident-installer/extras/bin/trident /usr/local/bin/  
sudo chown root:root /usr/local/bin/trident  
sudo chmod 755 /usr/local/bin/trident
```

- c. Crie um local para o arquivo de configuração:

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- d. Crie o arquivo de configuração:


```
cat << EOF > /etc/netappdvp/ontap-nas.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Depois de colocar o binário e criar o(s) arquivo(s) de configuração, inicie o daemon Trident usando o arquivo de configuração desejado.

```
sudo trident --config=/etc/netappdvp/ontap-nas.json
```



A menos que especificado, o nome padrão para o driver de volume é "NetApp".

Depois que o daemon é iniciado, você pode criar e gerenciar volumes usando a interface CLI do Docker

3. Criar um volume:

```
docker volume create -d netapp --name trident_1
```

4. Provisione um volume Docker ao iniciar um contentor:

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume trident_2:/my_vol
alpine ash
```

5. Remover um volume Docker:

```
docker volume rm trident_1
docker volume rm trident_2
```

Inicie o Astra Trident na inicialização do sistema

Um arquivo de unidade de exemplo para sistemas baseados em systemd pode ser encontrado `contrib/trident.service.example` no repositório Git. Para usar o arquivo com CentOS/RHEL, faça o seguinte:

1. Copie o arquivo para o local correto.

Você deve usar nomes exclusivos para os arquivos de unidade se tiver mais de uma instância em execução.

```
cp contrib/trident.service.example
/usr/lib/systemd/system/trident.service
```

2. Edite o arquivo, altere a descrição (linha 2) para corresponder ao nome do driver e ao caminho do arquivo de configuração (linha 9) para refletir seu ambiente.
3. Recarregue systemd para que ele ingere alterações:

```
systemctl daemon-reload
```

4. Ative o serviço.

Esse nome varia dependendo do que você nomeou o arquivo no `/usr/lib/systemd/system` diretório.

```
systemctl enable trident
```

5. Inicie o serviço.

```
systemctl start trident
```

6. Ver o estado.

```
systemctl status trident
```



Sempre que você modificar o arquivo unit, execute o `systemctl daemon-reload` comando para que ele esteja ciente das alterações.

Atualize ou desinstale o Astra Trident

Você pode atualizar com segurança o Astra Trident para Docker sem qualquer impacto nos volumes que estão em uso. Durante o processo de atualização, haverá um breve período em que `docker volume` os comandos direcionados para o plugin não serão bem-sucedidos, e os aplicativos não poderão montar volumes até que o plugin esteja sendo executado novamente. Na maioria das circunstâncias, esta é uma questão de segundos.

Atualização

Execute as etapas abaixo para atualizar o Astra Trident para Docker.

Passos

1. Listar os volumes existentes:

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```

2. Desativar o plugin:

```
docker plugin disable -f netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Atualize o plugin:

```
docker plugin upgrade --skip-remote-check --grant-all-permissions
netapp:latest netapp/trident-plugin:21.07
```



O lançamento de 18,01 do Astra Trident substitui o nDVP. Você deve atualizar diretamente da `netapp/ndvp-plugin` imagem para a `netapp/trident-plugin` imagem.

4. Ativar o plugin:

```
docker plugin enable netapp:latest
```

5. Verifique se o plugin está ativado:

```
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest Trident - NetApp Docker Volume
Plugin   true
```

6. Verifique se os volumes estão visíveis:

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```



Se você estiver atualizando de uma versão antiga do Astra Trident (pré-20,10) para Astra Trident 20,10 ou posterior, talvez haja um erro. Para obter mais informações, "[Problemas conhecidos](#)" consulte . Se você correr para o erro, você deve primeiro desativar o plugin, em seguida, remover o plugin e, em seguida, instalar a versão necessária do Astra Trident passando um parâmetro de configuração extra: `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

Desinstalar

Execute as etapas abaixo para desinstalar o Astra Trident para Docker.

Passos

1. Remova todos os volumes criados pelo plugin.
2. Desativar o plugin:

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest      nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin  false
```

3. Remova o plugin:

```
docker plugin rm netapp:latest
```

Trabalhe com volumes

Você pode criar, clonar e remover volumes facilmente usando os comandos padrão `docker volume` com o nome do driver Astra Trident especificado quando necessário.

Crie um volume

- Crie um volume com um driver usando o nome padrão:

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- Criar um volume com uma instância específica do Astra Trident:

```
docker volume create -d ntap_bronze --name bronzeVolume
```



Se você não especificar nenhum "opções", os padrões para o driver serão usados.

- Substituir o tamanho de volume predefinido. Veja o exemplo a seguir para criar um volume 20GiB com um driver:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt size=20G
```



Os tamanhos de volume são expressos como strings contendo um valor inteiro com unidades opcionais (exemplo: 10g, 20GB, 3TiB). Se nenhuma unidade for especificada, o padrão é G. as unidades de tamanho podem ser expressas como potências de 2 (B, KiB, MiB, GiB, TiB) ou potências de 10 (B, KB, MB, GB, TB). As unidades shorthand usam poderes de 2 (G GiB, T TiB,...).

Remova um volume

- Remova o volume como qualquer outro volume do Docker:

```
docker volume rm firstVolume
```



Ao utilizar o `solidfire-san` controlador, o exemplo acima elimina e elimina o volume.

Execute as etapas abaixo para atualizar o Astra Trident para Docker.

Clonar um volume

Ao usar o `ontap-nas`, `ontap-san`, `solidfire-san` e `gcp-cvs storage drivers`, o Astra Trident pode clonar volumes. Ao usar os `ontap-nas-flexgroup drivers` ou `ontap-nas-economy`, a clonagem não é suportada. Criar um novo volume a partir de um volume existente resultará na criação de um novo instantâneo.

- Inspecione o volume para enumerar instantâneos:

```
docker volume inspect <volume_name>
```

- Crie um novo volume a partir de um volume existente. Isso resultará na criação de um novo snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o  
from=<source_docker_volume>
```

- Criar um novo volume a partir de um instantâneo existente em um volume. Isso não criará um novo snapshot:

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume> -o fromSnapshot=<source_snap_name>
```

Exemplo

```
[me@host ~]$ docker volume inspect firstVolume

[
  {
    "Driver": "ontap-nas",
    "Labels": null,
    "Mountpoint": "/var/lib/docker-volumes/ontap-
nas/netappdvp_firstVolume",
    "Name": "firstVolume",
    "Options": {},
    "Scope": "global",
    "Status": {
      "Snapshots": [
        {
          "Created": "2017-02-10T19:05:00Z",
          "Name": "hourly.2017-02-10_1505"
        }
      ]
    }
  }
]

[me@host ~]$ docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o
from=firstVolume
clonedVolume

[me@host ~]$ docker volume rm clonedVolume
[me@host ~]$ docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o
from=firstVolume -o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap

[me@host ~]$ docker volume rm volFromSnap
```

Acesse volumes criados externamente

Você pode acessar dispositivos de bloco criados externamente (ou seus clones) por contentores usando Trident **only** se eles não tiverem partições e se seu sistema de arquivos for suportado pelo Astra Trident (por exemplo: Um ext4-formatado /dev/sdc1 não será acessível via Astra Trident).

Opções de volume específicas do condutor


Cada driver de armazenamento tem um conjunto diferente de opções, que você pode especificar no momento da criação do volume para personalizar o resultado. Veja abaixo as opções que se aplicam ao sistema de armazenamento configurado.

Usar essas opções durante a operação de criação de volume é simples. Forneça a opção e o valor usando o `-o` operador durante a operação CLI. Estes substituem quaisquer valores equivalentes do arquivo de configuração JSON.

Opções de volume ONTAP

As opções de criação de volume para NFS e iSCSI incluem o seguinte:

Opção	Descrição
<code>size</code>	O tamanho do volume, padrão é 1 GiB.
<code>spaceReserve</code>	Provisionamento fino ou espesso do volume, o padrão é fino. Os valores válidos são <code>none</code> (thin Provisioning) e <code>volume</code> (thick provisioned).
<code>snapshotPolicy</code>	Isto irá definir a política de instantâneos para o valor pretendido. O padrão é <code>none</code> , o que significa que nenhum instantâneo será criado automaticamente para o volume. A menos que seja modificada pelo administrador de storage, existe uma política chamada "padrão" em todos os sistemas ONTAP, que cria e retém seis snapshots por hora, dois por dia e dois por semana. Os dados preservados em um snapshot podem ser recuperados navegando para <code>.snapshot</code> o diretório em qualquer diretório do volume.
<code>snapshotReserve</code>	Isto irá definir a reserva de instantâneos para a porcentagem pretendida. O padrão não é nenhum valor, o que significa que o ONTAP selecionará o <code>snapshotServe</code> (geralmente 5%) se você selecionou uma política de <code>snapshotPolicy</code> , ou 0% se a política de <code>snapshotPolicy</code> não for nenhuma. Você pode definir o valor padrão <code>snapshotServe</code> no arquivo de configuração para todos os backends ONTAP, e você pode usá-lo como uma opção de criação de volume para todos os backends ONTAP, exceto ONTAP-nas-economy.

Opção	Descrição
<code>splitOnClone</code>	Ao clonar um volume, isso fará com que o ONTAP divida imediatamente o clone de seu pai. A predefinição é <code>false</code> . Alguns casos de uso para clonagem de volumes são melhor servidos dividindo o clone de seu pai imediatamente após a criação, porque é improvável que haja alguma oportunidade de eficiência de storage. Por exemplo, clonar um banco de dados vazio pode oferecer grande economia de tempo, mas pouca economia de armazenamento, por isso é melhor dividir o clone imediatamente.
<code>encryption</code>	Isso ativará a criptografia de volume do NetApp (NVE) no novo volume, o padrão é <code>false</code> . O NVE deve ser licenciado e habilitado no cluster para usar essa opção. <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Atualmente, a criptografia agregada do NetApp (NAE) não é suportada no Trident.</p> </div>
<code>tieringPolicy</code>	Define a política de disposição em categorias a ser usada para o volume. Isso decide se os dados são movidos para a categoria de nuvem quando ficam inativos (frios).

As seguintes opções adicionais são para NFS **somente**:

Opção	Descrição
<code>unixPermissions</code>	Isso controla o conjunto de permissões para o próprio volume. Por padrão, as permissões serão definidas como <code>---rwxr-xr-x</code> , ou em notação numérica <code>0755</code> , e <code>root</code> serão o proprietário. O texto ou o formato numérico funcionarão.
<code>snapshotDir</code>	Definir isso como <code>true</code> tornará o <code>.snapshot</code> diretório visível para os clientes que acessam o volume. O valor padrão é <code>false</code> , o que significa que a visibilidade <code>.snapshot</code> do diretório está desativada por padrão. Algumas imagens, por exemplo, a imagem oficial do MySQL, não funcionam como esperado quando o <code>.snapshot</code> diretório está visível.
<code>exportPolicy</code>	Define a política de exportação a ser utilizada para o volume. A predefinição é <code>default</code> .

Opção	Descrição
securityStyle	Define o estilo de segurança a ser usado para acesso ao volume. A predefinição é <code>unix</code> . Os valores válidos são <code>unix</code> e <code>mixed</code> .

As seguintes opções adicionais são para iSCSI **somente**:

Opção	Descrição
fileSystemType	Define o sistema de arquivos utilizado para formatar volumes iSCSI. A predefinição é <code>ext4</code> . Os valores válidos são <code>ext3</code> , <code>ext4</code> , e <code>xfs</code> .
spaceAllocation	Definir isso como <code>false</code> desativará o recurso de alocação de espaço do LUN. O valor padrão é <code>true</code> , o que significa que o ONTAP notifica o host quando o volume ficou sem espaço e o LUN no volume não pode aceitar gravações. Essa opção também permite que o ONTAP recupere espaço automaticamente quando o host exclui dados.

Exemplos

Veja os exemplos abaixo:

- Criar um volume 10GiBD:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=10G -o encryption=true
```

- Criar um volume 100GiBD com instantâneos:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=100G -o snapshotPolicy=default -o snapshotReserve=10
```

- Crie um volume que tenha o bit `setuid` ativado:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o unixPermissions=4755
```

O tamanho mínimo do volume é 20MiB.

Se a reserva de snapshot não for especificada e a política de snapshot for `none`, o Trident usará uma reserva de snapshot de 0%.

- Criar um volume sem política de snapshot e sem reserva de snapshot:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
```

- Crie um volume sem política de snapshot e uma reserva de snapshot personalizada de 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none  
--opt snapshotReserve=10
```

- Crie um volume com uma política de snapshot e uma reserva de snapshot personalizada de 10%:

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt  
snapshotPolicy=myPolicy --opt snapshotReserve=10
```

- Crie um volume com uma política de snapshot e aceite a reserva de snapshot padrão do ONTAP (geralmente 5%):

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt  
snapshotPolicy=myPolicy
```

Opções de volume do software Element

As opções de software Element expõem as políticas de tamanho e qualidade do serviço (QoS) associadas ao volume. Quando o volume é criado, a política de QoS associada a ele é especificada usando a `-o type=service_level` nomenclatura.

A primeira etapa para definir um nível de serviço QoS com o driver Element é criar pelo menos um tipo e especificar o IOPS mínimo, máximo e de pico associado a um nome no arquivo de configuração.

Outras opções de criação de volume de software Element incluem o seguinte:

Opção	Descrição
size	O tamanho do volume, padrão para 1GiB ou entrada de configuração ... "Padrões": 5G.
blocksize	Use 512 ou 4096, o padrão é 512 ou a entrada de configuração DefaultBlockSize.

Exemplo

Veja o seguinte arquivo de configuração de exemplo com definições de QoS:

```

{
  "...": "...",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}

```

Na configuração acima, temos três definições de política: Bronze, prata e ouro. Esses nomes são arbitrários.

- Criar um volume 10GiB Gold:

```
docker volume create -d solidfire --name sfGold -o type=Gold -o size=10G
```

- Criar um volume Bronze 100GiB:

```
docker volume create -d solidfire --name sfBronze -o type=Bronze -o
size=100G
```

CVS nas opções de volume do GCP

As opções de criação de volume para o CVS no driver do GCP incluem o seguinte:

Opção	Descrição
size	O tamanho do volume, por padrão, é 100 GiB para volumes CVS-Performance ou 300 GiB para volumes CVS.
serviceLevel	O nível de serviço CVS do volume, por padrão, é padrão. Valores válidos são padrão, premium e extremos.
snapshotReserve	Isto irá definir a reserva de instantâneos para a percentagem pretendida. O padrão não é nenhum valor, o que significa que o CVS selecionará a reserva de snapshot (geralmente 0%).

Exemplos

- Criar um volume 2TiBD:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=2T
```

- Crie um volume premium de 5TiB TB:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=5T -o  
serviceLevel=premium
```

O tamanho mínimo de volume é de 100 GiB para volumes CVS-Performance ou de 300 GiB para volumes CVS.

Opções de volume Azure NetApp Files

As opções de criação de volume para o driver Azure NetApp Files incluem o seguinte:

Opção	Descrição
size	O tamanho do volume, por padrão, é de 100 GB.

Exemplos

- Criar um volume 200GiBD:

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=200G
```

O tamanho mínimo do volume é de 100 GB.

Recolher registros

Você pode coletar Registros para obter ajuda com a solução de problemas. O método que você usa para coletar os logs varia de acordo com a forma como você está executando o plugin Docker.

Recolha registros para resolução de problemas

Passos

1. Se você estiver executando o Astra Trident usando o método de plug-in gerenciado recomendado (ou seja, usando `docker plugin` comandos), visualize-os da seguinte forma:

```
# docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
4fb97d2b956b     netapp:latest      nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin    false
# journalctl -u docker | grep 4fb97d2b956b
```

O nível de registro padrão deve permitir diagnosticar a maioria dos problemas. Se você achar que isso não é suficiente, você pode ativar o Registro de depuração.

2. Para ativar o registro de depuração, instale o plug-in com o registro de depuração ativado:

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:<version> --alias <alias>
debug=true
```

Ou, ative o registro de depuração quando o plug-in já estiver instalado:

```
docker plugin disable <plugin>
docker plugin set <plugin> debug=true
docker plugin enable <plugin>
```

3. Se você estiver executando o binário em si no host, os logs estarão disponíveis no diretório do host `/var/log/netappdvp`. Para ativar o registro de depuração, especifique `-debug` quando executar o plugin.

Dicas gerais de solução de problemas

- O problema mais comum em que novos usuários são executados é uma configuração incorreta que impede que o plugin seja inicializado. Quando isso acontecer, você provavelmente verá uma mensagem como esta quando você tentar instalar ou ativar o plugin:

```
Error response from daemon: dial unix /run/docker/plugins/<id>/netapp.sock:
connect: no such file or directory
```

Isto significa que o plugin falhou ao iniciar. Felizmente, o plugin foi construído com uma capacidade de Registro abrangente que deve ajudá-lo a diagnosticar a maioria dos problemas que você provavelmente encontrará.

- Se houver problemas com a montagem de um PV em um recipiente, certifique-se de que `rpcbind` está instalado e funcionando. Use o gerenciador de pacotes necessário para o sistema operacional do host e verifique se `rpcbind` está em execução. Você pode verificar o status do serviço `rpcbind` executando um `systemctl status rpcbind` ou seu equivalente.

Gerenciar várias instâncias do Astra Trident

Várias instâncias do Trident são necessárias quando você deseja ter várias configurações de storage disponíveis simultaneamente. A chave para várias instâncias é dar nomes diferentes usando a `--alias` opção com o plug-in em contentor, ou `--volume-driver` opção ao instanciar o Trident no host.

Etapas para o plugin gerenciado do Docker (versão 1,13/17,03 ou posterior)

1. Inicie a primeira instância especificando um alias e um arquivo de configuração.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias silver
netapp/trident-plugin:21.07 config=silver.json
```

2. Inicie a segunda instância, especificando um alias diferente e arquivo de configuração.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias gold
netapp/trident-plugin:21.07 config=gold.json
```

3. Crie volumes especificando o alias como o nome do driver.

Por exemplo, para o volume de ouro:

```
docker volume create -d gold --name ntapGold
```

Por exemplo, para o volume prateado:

```
docker volume create -d silver --name ntapSilver
```

Passos para o tradicional (versão 1,12 ou anterior)

1. Inicie o plugin com uma configuração NFS usando um ID de driver personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-nas --config=/path/to/config
-nfs.json
```

2. Inicie o plug-in com uma configuração iSCSI usando um ID de driver personalizado:

```
sudo trident --volume-driver=netapp-san --config=/path/to/config-iscsi.json
```

3. Provisione volumes Docker para cada instância de driver:

Por exemplo, para NFS:

```
docker volume create -d netapp-nas --name my_nfs_vol
```

Por exemplo, para iSCSI:

```
docker volume create -d netapp-san --name my_iscsi_vol
```

Opções de configuração de armazenamento

Consulte as opções de configuração disponíveis para suas configurações do Astra Trident.

Opções de configuração global

Essas opções de configuração se aplicam a todas as configurações do Astra Trident, independentemente da plataforma de storage usada.

Opção	Descrição	Exemplo
version	Número da versão do ficheiro de configuração	1
storageDriverName	Nome do driver de armazenamento	ontap-nas ontap-san, , ontap-nas-economy ontap-nas-flexgroup , solidfire-san, , azure-netapp-files, ou gcp-cvs
storagePrefix	Prefixo opcional para nomes de volume. Padrão: "Netappdvp_".	estadiamento_
limitVolumeSize	Restrição opcional nos tamanhos de volume. Padrão: "" (não aplicado)	13 10 g



Não use `storagePrefix` (incluindo o padrão) para backends de elemento. Por padrão, o `solidfire-san` driver ignorará essa configuração e não usará um prefixo. Recomendamos usar um `tenantID` específico para mapeamento de volume do Docker ou usar os dados de atributo que são preenchidos com a versão do Docker, informações de driver e nome bruto do Docker nos casos em que qualquer nome munging pode ter sido usado.

As opções padrão estão disponíveis para evitar ter que especificá-las em cada volume criado. A `size` opção está disponível para todos os tipos de controlador. Consulte a seção Configuração do ONTAP para obter um exemplo de como definir o tamanho padrão do volume.

Opção	Descrição	Exemplo
<code>size</code>	Tamanho padrão opcional para novos volumes. Padrão: "1G"	10G

Configuração ONTAP

Além dos valores de configuração global acima, ao usar o ONTAP, as seguintes opções de nível superior estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
<code>managementLIF</code>	Endereço IP do ONTAP Management LIF. Você pode especificar um nome de domínio totalmente qualificado (FQDN).	10.0.0.1
<code>dataLIF</code>	Endereço IP do protocolo LIF; será derivado se não for especificado. Para os <code>ontap-nas</code> drivers somente , você pode especificar um FQDN, caso em que o FQDN será usado para as operações de montagem NFS. Para os <code>ontap-san</code> drivers, o padrão é usar todos os IPs de LIF de dados da SVM e usar multipath iSCSI. Especificar um endereço IP para <code>dataLIF</code> os <code>ontap-san</code> drivers força o driver a desabilitar o multipath e usar apenas o endereço especificado.	10.0.0.2
<code>svm</code>	Máquina virtual de armazenamento a utilizar (necessária, se o LIF de gestão for um LIF de cluster)	<code>svm_nfs</code>
<code>username</code>	Nome de utilizador para ligar ao dispositivo de armazenamento	<code>vsadmin</code>

Opção	Descrição	Exemplo
password	Palavra-passe para ligar ao dispositivo de armazenamento	segredo
aggregate	Agregado para provisionamento (opcional; se definido, deve ser atribuído ao SVM). Para <code>ontap-nas-flexgroup</code> o driver, essa opção é ignorada. Todos os agregados atribuídos ao SVM são usados para provisionar um volume FlexGroup.	aggr1
limitAggregateUsage	Opcional, falha no provisionamento se o uso estiver acima dessa porcentagem	75%
nfsMountOptions	Controle refinado das opções de montagem NFS; o padrão é "-o nfsvers 3". Disponível apenas para os ontap-nas condutores e ontap-nas-economy. "Consulte as informações de configuração do host NFS aqui" .	-o nfsvers 4
igroupName	O igroup usado pelo plugin; o padrão é "netappdvp". Disponível apenas para o rio ONTAP-san.	miigrupo
limitVolumeSize	Tamanho máximo do volume requestable e tamanho do volume pai de qtree. Para o ontap-nas-economy driver, essa opção limita adicionalmente o tamanho dos FlexVols que ele cria.	13 300 g
qtreesPerFlexvol	Qtrees máximos por FlexVol, tem de estar no intervalo [50, 300], o padrão é 200. Para ontap-nas-economy o driver, esta opção permite personalizar o número máximo de qtrees por FlexVol.	300

As opções padrão estão disponíveis para evitar ter que especificá-las em cada volume criado:

Opção	Descrição	Exemplo
spaceReserve	Modo de reserva de espaço; "nenhum" (thin Provisioning) ou "volume" (thick)	nenhum
snapshotPolicy	A política do Snapshot a ser usada, o padrão é "nenhum"	nenhum
snapshotReserve	O padrão é "" para aceitar o padrão do ONTAP	10
splitOnClone	Dividir um clone de seu pai na criação, o padrão é "falso"	falso
encryption	Ativar encriptação de volume NetApp, por predefinição, "false"	verdadeiro
unixPermissions	Opção nas para volumes NFS provisionados, o padrão é "777"	777
snapshotDir	Opção nas para acesso ao .snapshot diretório, o padrão é "false"	verdadeiro
exportPolicy	A opção nas para a política de exportação NFS usar, o padrão é "padrão"	padrão
securityStyle	Opção nas para acesso ao volume NFS provisionado, o padrão é "UNIX"	misto
fileSystemType	Opção SAN para selecionar o tipo de sistema de arquivos, o padrão é "ext4"	xfv
tieringPolicy	A política de disposição em categorias a ser usada, o padrão é "nenhuma"; "somente snapshot" para configuração pré-ONTAP 9.5 SVM-DR	nenhum

Opções de dimensionamento

Os `ontap-nas` drivers e `ontap-san` criam um ONTAP FlexVol para cada volume do Docker. O ONTAP dá suporte a até 1000 FlexVols por nó de cluster com um máximo de cluster de 12.000 FlexVols. Se os requisitos de volume do Docker se ajustarem a essa limitação, `ontap-nas` o driver será a solução nas preferida devido aos recursos adicionais oferecidos pelo FlexVols, como snapshots Docker volume granular e clonagem.

Se você precisar de mais volumes do Docker do que pode ser acomodado pelos limites do FlexVol, escolha o `ontap-nas-economy` ou o `ontap-san-economy` driver.

``ontap-nas-economy``O driver cria volumes do Docker como Qtrees do ONTAP em um pool de FlexVols gerenciados automaticamente. As Qtrees oferecem dimensionamento muito maior, até 100.000 PB por nó de cluster e 2.400.000 PB por cluster, à custa de alguns recursos. ``ontap-nas-economy``O driver não oferece suporte a snapshots ou clonagem granular de volume do Docker.



No momento, o `ontap-nas-economy` driver não é compatível com o Docker Swarm, porque o Swarm não orquestra a criação de volume em vários nós.

``ontap-san-economy``O driver cria volumes do Docker como LUNs ONTAP em um pool compartilhado de FlexVols gerenciados automaticamente. Dessa forma, cada FlexVol não se restringe a apenas um LUN e oferece melhor escalabilidade para workloads SAN. Dependendo do storage array, o ONTAP oferece suporte para até 16384 LUNs por cluster. Como os volumes são LUNs abaixo, esse driver oferece suporte a snapshots e clonagem granular do Docker volume.

Escolha o `ontap-nas-flexgroup` driver para aumentar o paralelismo para um único volume que pode crescer para o intervalo de petabytes com bilhões de arquivos. Alguns casos de uso ideais para FlexGroups incluem IA/ML/DL, big data e análise, compilações de software, streaming, repositórios de arquivos e assim por diante. O Trident usa todos os agregados atribuídos a uma SVM ao provisionar um volume FlexGroup. O suporte do FlexGroup no Trident também tem as seguintes considerações:

- Requer ONTAP versão 9,2 ou superior.
- A partir desta redação, FlexGroups só suportam NFS v3.
- Recomendado para ativar os identificadores NFSv3 de 64 bits para o SVM.
- O tamanho mínimo recomendado de FlexGroup é 100GB.
- A clonagem não é compatível com volumes FlexGroup.

Para obter informações sobre FlexGroups e cargas de trabalho apropriadas para FlexGroups, consulte "[Guia de práticas recomendadas e implementação de volumes do NetApp FlexGroup](#)".

Para obter recursos avançados e grande escala no mesmo ambiente, você pode executar várias instâncias do Docker volume Plugin, com uma usando `ontap-nas` e outra usando ``ontap-nas-economy`` o .

Exemplo de arquivos de configuração do ONTAP

Exemplo de NFS para `ontap-nas` driver

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "defaults": {
    "size": "10G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

Exemplo de NFS para ontap-nas-flexgroup driver

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "defaults": {
    "size": "100G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

Exemplo de NFS para ontap-nas-economy driver

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}

```

Exemplo iSCSI para ontap-san driver

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}

```

Exemplo de NFS para ontap-san-economy driver

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi_eco",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}

```

Configuração do software Element

Além dos valores de configuração global, ao usar o software Element (NetApp HCI/SolidFire), essas opções estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
Endpoint	<code>https://<login>:<password>@<mvip>/json-rpc/<element-version></code>	<code>https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0</code>
SVIP	Endereço IP iSCSI e porta	10,0.0,7:3260
TenantName	Locatário do SolidFireF para usar (criado se não for encontrado)	"docker"
InitiatorIFace	Especifique a interface ao restringir o tráfego iSCSI a uma interface não predefinida	"padrão"
Types	Especificações de QoS	Veja o exemplo abaixo
LegacyNamePrefix	Prefixo para instalações Trident atualizadas. Se você usou uma versão do Trident anterior a 1.3.2 e fez uma atualização com volumes existentes, precisará definir esse valor para acessar seus volumes antigos que foram mapeados pelo método de nome de volume.	"netappdvp-"

O `solidfire-san` driver não suporta Docker Swarm.

Exemplo de arquivo de configuração de software Element

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "solidfire-san",
  "Endpoint": "https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0",
  "SVIP": "10.0.0.7:3260",
  "TenantName": "docker",
  "InitiatorIFace": "default",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}

```

Cloud Volumes Service (CVS) na configuração do GCP

O Trident agora inclui suporte a volumes menores com o tipo de serviço CVS padrão "GCP" no . Para backends criados com `storageClass=software`o , os volumes agora terão um tamanho mínimo de provisionamento de 300 GiB. **A NetApp recomenda que os clientes consumam volumes inferiores a 1TiB TB para cargas de trabalho que não sejam de produção.** O CVS atualmente fornece esse recurso sob disponibilidade controlada e não fornece suporte técnico.



Inscreva-se para aceder a volumes inferiores a 1TiB ["aqui"](#) .



Ao implantar backends usando o tipo de serviço CVS padrão `storageClass=software`, você deve obter acesso ao recurso volumes sub-1TiB no GCP para o(s) número(s) de Projeto e ID(s) de Projeto em questão. Isso é necessário para que a Trident provisione volumes inferiores a 1TiB TB. Caso contrário, as criações de volume **falharão** para PVCs que tenham menos de 600 GiB. Obter acesso a volumes inferiores a 1TiB com ["este formulário"](#)o .

Os volumes criados pelo Trident para o nível de serviço CVS padrão serão provisionados da seguinte forma:

- PVCs menores que 300 GiB resultarão na criação de um volume CVS de 300 GiB Trident.
- Os PVCs que estão entre 300 GiB e 600 GiB resultarão na criação de um volume CVS do tamanho solicitado pelo Trident.
- Os PVCs que estão entre 600 GiB e 1 TiB resultarão na criação de um volume CVS de 1TiB TB no Trident.
- PVCs maiores que 1 TiB resultarão na criação de um volume CVS do tamanho solicitado pelo Trident.

Além dos valores de configuração global, ao usar o CVS no GCP, essas opções estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
<code>apiRegion</code>	Região da conta CVS (obrigatório). É a região do GCP onde esse back-end provisionará volumes.	"us-west2"
<code>projectNumber</code>	Número do projeto GCP (obrigatório). Pode ser encontrado na tela inicial do portal da web do GCP.	"123456789012"
<code>hostProjectNumber</code>	Número do projeto do host VPC compartilhado do GCP (necessário se estiver usando uma VPC compartilhada)	"098765432109"
<code>apiKey</code>	Chave de API para conta de serviço do GCP com função de administrador do CVS (obrigatório). É o conteúdo formatado em JSON do arquivo de chave privada de uma conta de serviço do GCP (copiado literalmente no arquivo de configuração do back-end). A conta de serviço deve ter a função <code>netappcloudvolumes.admin</code> .	(conteúdo do arquivo de chave privada)
<code>secretKey</code>	Chave secreta da conta CVS (obrigatório). Pode ser encontrado no portal da Web CVS em Definições de conta > Acesso à API.	"padrão"

Opção	Descrição	Exemplo
proxyURL	URL do proxy se o servidor proxy precisar se conectar à conta CVS. O servidor proxy pode ser um proxy HTTP ou um proxy HTTPS. No caso de um proxy HTTPS, a validação do certificado é ignorada para permitir o uso de certificados autoassinados no servidor proxy. Servidores proxy com autenticação ativada não são suportados.	"http://proxy-server-hostname/"
nfsMountOptions	Opções de montagem NFS; o padrão é "-o nfsvers 3"	"3,proto tcp,timeo-600"
serviceLevel	Nível de desempenho (padrão, premium, Extreme), padrão para "padrão"	"premium"
network	A rede do GCP usada para volumes CVS, o padrão é "padrão"	"padrão"



Se estiver usando uma rede VPC compartilhada, você deverá especificar ambos `projectNumber` e `hostProjectNumber`. Nesse caso, `projectNumber` é o projeto de serviço e `hostProjectNumber` é o projeto host.



O NetApp Cloud Volumes Service para GCP não é compatível com volumes CVS-Performance inferiores a 100 GiB de tamanho, nem com volumes CVS inferiores a 300 GiB de tamanho. Para facilitar a implantação de aplicações, o Trident cria automaticamente volumes do tamanho mínimo se for solicitado um volume muito pequeno.

Ao usar o CVS no GCP, essas configurações padrão de opção de volume estão disponíveis.

Opção	Descrição	Exemplo
exportRule	Lista de acesso NFS (endereços e/ou sub-redes CIDR), o padrão é "0,0.0,0/0"	"10,0.1,0/24,10.0.2,100"
snapshotDir	Controla a visibilidade <code>.snapshot</code> do diretório	"falso"
snapshotReserve	O padrão é "" para aceitar o padrão CVS de 0	"10"
size	Tamanho do volume, padrão para "100GiB"	"10T"

Exemplo CVS no arquivo de configuração do GCP

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "gcp-cvs",
  "projectNumber": "012345678901",
  "apiRegion": "us-west2",
  "apiKey": {
    "type": "service_account",
    "project_id": "my-gcp-project",
    "private_key_id": "<id_value>",
    "private_key": "
    -----BEGIN PRIVATE KEY-----
    <key_value>
    -----END PRIVATE KEY-----\n",
    "client_email": "cloudvolumes-admin-sa@my-gcp-
project.iam.gserviceaccount.com",
    "client_id": "123456789012345678901",
    "auth_uri": "https://accounts.google.com/o/oauth2/auth",
    "token_uri": "https://oauth2.googleapis.com/token",
    "auth_provider_x509_cert_url":
"https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs",
    "client_x509_cert_url":
"https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/cloudvolumes-admin-
sa%40my-gcp-project.iam.gserviceaccount.com"
  },
  "proxyURL": "http://proxy-server-hostname/"
}
```

Configuração do Azure NetApp Files

Para configurar e usar um ["Azure NetApp Files"](#) back-end, você precisará do seguinte:

- `subscriptionID` A partir de uma subscrição do Azure com o Azure NetApp Files ativado
- `tenantID`, `clientID` E `clientSecret` de um ["Registo da aplicação"](#) no Azure active Directory com permissões suficientes para o serviço Azure NetApp Files
- Localização do Azure que contém pelo menos um ["sub-rede delegada"](#)



Se você estiver usando o Azure NetApp Files pela primeira vez ou em um novo local, será necessária alguma configuração inicial para que o ["guia quickstart"](#) o possa guiar.



O Astra Trident 21.04.0 e versões anteriores não são compatíveis com pools de capacidade de QoS manual.

Opção	Descrição	Padrão
version	Sempre 1	
storageDriverName	"azure-NetApp-files"	
backendName	Nome personalizado para o back-end de armazenamento	Nome do condutor e caracteres aleatórios
subscriptionID	O ID da assinatura da sua assinatura do Azure	
tenantID	O ID do locatário de um Registro de aplicativo	
clientID	A ID do cliente de um registo de aplicação	
clientSecret	O segredo do cliente de um Registro de aplicativo	
serviceLevel	Um dos "Standard", "Premium" ou "Ultra"	"" (aleatório)
location	O nome do local do Azure novos volumes serão criados no	"" (aleatório)
virtualNetwork	Nome de uma rede virtual com uma sub-rede delegada	"" (aleatório)
subnet	Nome de uma sub-rede delegada Microsoft.Netapp/volumes	"" (aleatório)
nfsMountOptions	Controle refinado das opções de montagem NFS	3
limitVolumeSize	Falha no provisionamento se o tamanho do volume solicitado estiver acima desse valor	"" (não aplicado por padrão)



O serviço Azure NetApp Files não oferece suporte a volumes com menos de 100 GB de tamanho. Para facilitar a implantação de aplicativos, o Trident cria automaticamente volumes de 100 GB se um volume menor for solicitado.

Você pode controlar como cada volume é provisionado por padrão usando essas opções em uma seção especial da configuração.

Opção	Descrição	Padrão
exportRule	As regras de exportação para novos volumes. Deve ser uma lista separada por vírgulas de qualquer combinação de endereços IPv4 ou sub-redes IPv4 na notação CIDR.	"0,0.0,0/0"
snapshotDir	Controla a visibilidade .snapshot do diretório	"falso"
size	O tamanho padrão dos novos volumes	"100G"

Exemplo de configurações do Azure NetApp Files

- Exemplo 1: Configuração mínima de back-end para azure-NetApp-Files*

Esta é a configuração mínima absoluta de back-end. Com essa configuração, o Trident descobrirá todas as suas contas do NetApp, pools de capacidade e sub-redes delegadas no ANF em todos os locais do mundo e colocará novos volumes em um deles aleatoriamente.

Essa configuração é útil quando você começar a usar o ANF e experimentar as coisas, mas na prática você vai querer fornecer um escopo adicional para os volumes provisionados para garantir que eles tenham as características desejadas e acabem em em uma rede próxima da computação que está usando. Veja os exemplos subsequentes para obter mais detalhes.

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET"
}
```

Exemplo 2: Local único e nível de serviço específico para arquivos azure-NetApp

Essa configuração de back-end coloca volumes no local "eastus" do Azure em um pool de capacidade "Premium". O Trident descobre automaticamente todas as sub-redes delegadas ao ANF nesse local e colocará um novo volume em uma delas aleatoriamente.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium"
}

```

Exemplo 3: Configuração avançada para arquivos azure-NetApp

Essa configuração de back-end reduz ainda mais o escopo do posicionamento de volume para uma única sub-rede e também modifica alguns padrões de provisionamento de volume.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium",
  "virtualNetwork": "my-virtual-network",
  "subnet": "my-subnet",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "limitVolumeSize": "500Gi",
  "defaults": {
    "exportRule": "10.0.0.0/24,10.0.1.0/24,10.0.2.100",
    "size": "200Gi"
  }
}

```

Exemplo 4: Pools de armazenamento virtual com arquivos azure-NetApp

Essa configuração de back-end define vários ["piscinas de armazenamento"](#) em um único arquivo. Isso é útil quando você tem vários pools de capacidade com suporte a diferentes níveis de serviço e deseja criar classes de storage no Kubernetes que os representem.

Isso está apenas arranhando a superfície do poder dos pools de armazenamento virtual e suas etiquetas.

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "labels": {
    "cloud": "azure"
  },
  "location": "eastus",

  "storage": [
    {
      "labels": {
        "performance": "gold"
      },
      "serviceLevel": "Ultra"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "silver"
      },
      "serviceLevel": "Premium"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "bronze"
      },
      "serviceLevel": "Standard",
    }
  ]
}

```

Problemas e limitações conhecidos

Encontre informações sobre problemas e limitações conhecidos ao usar o Astra Trident com Docker.

A atualização do plug-in de volume do Docker do Trident para 20,10 e posterior a partir de versões mais antigas resulta em falha de atualização com o erro de nenhum arquivo ou diretório.

Solução alternativa

1. Desative o plugin.

```
docker plugin disable -f netapp:latest
```

2. Remova o plugin.

```
docker plugin rm -f netapp:latest
```

3. Reinstale o plugin fornecendo o parâmetro extra `config`.

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant  
-all-permissions config=config.json
```

Os nomes dos volumes devem ter um mínimo de 2 caracteres.



Esta é uma limitação de cliente Docker. O cliente interpretará um único nome de caractere como sendo um caminho do Windows. "[Veja o bug 25773](#)".

O Docker Swarm tem certos comportamentos que impedem o Astra Trident de dar suporte a ele em cada combinação de storage e driver.

- Docker Swarm atualmente faz uso do nome do volume em vez de ID do volume como seu identificador de volume exclusivo.
- As solicitações de volume são enviadas simultaneamente para cada nó em um cluster Swarm.
- Os plug-ins de volume (incluindo o Astra Trident) devem ser executados de forma independente em cada nó em um cluster do Swarm. Devido à forma como o ONTAP funciona e como os `ontap-nas` drivers e `ontap-san` funcionam, eles são os únicos que podem operar dentro dessas limitações.

O resto dos pilotos estão sujeitos a problemas como condições de corrida que podem resultar na criação de um grande número de volumes para uma única solicitação sem um claro "vencedor"; por exemplo, o elemento tem um recurso que permite que os volumes tenham o mesmo nome, mas IDs diferentes.

O NetApp forneceu feedback à equipe do Docker, mas não tem qualquer indicação de recurso futuro.

Se um FlexGroup estiver sendo provisionado, o ONTAP não provisiona um segundo FlexGroup se o segundo FlexGroup tiver um ou mais agregados em comum com o FlexGroup sendo provisionado.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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