



Trident para Docker

Trident

NetApp
February 02, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/trident/trident-docker/prereqs-docker.html> on February 02, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Trident para Docker	1
Requisitos previos para la implementación	1
Compruebe los requisitos	1
Herramientas de NVMe	3
Herramientas de FC	4
Ponga en marcha Trident	6
Método de complemento gestionado por Docker (versión 1.13/17.03 y posteriores)	6
Método tradicional (versión 1.12 o anterior)	8
Inicie Trident al iniciar el sistema	9
Actualice o desinstale Trident	10
Renovar	11
Desinstalar	12
Trabaje con volúmenes	12
Cree un volumen	12
Quitar un volumen	13
Clonar un volumen	13
Acceso a volúmenes creados externamente	15
Opciones de volumen específicas del controlador	15
Recopilar registros	20
Recopile registros para solucionar problemas	20
Sugerencias generales para la solución de problemas	21
Gestione múltiples instancias de Trident	21
Pasos para el complemento gestionado de Docker (versión 1.13/17.03 o posterior)	21
Pasos para tradicional (versión 1.12 o anterior)	22
Opciones de configuración de almacenamiento	22
Opciones de configuración global	23
Configuración de ONTAP	23
Configuración del software Element	32
Problemas y limitaciones conocidos	34
Si se actualiza el complemento Trident Docker Volume Plugin a 20.10 y versiones posteriores, se produce un error de actualización sin dicho archivo o directorio.	34
Los nombres de volumen deben tener una longitud mínima de 2 caracteres.	35
Docker Swarm tiene ciertos comportamientos que impiden que Trident ofrezca compatibilidad con cada combinación de almacenamiento y controladores.	35
Si se está provisionando un FlexGroup, ONTAP no aprovisiona una segunda FlexGroup si el segundo FlexGroup tiene uno o más agregados en común con el FlexGroup que se está aprovisionando.	35

Trident para Docker

Requisitos previos para la implementación

Tiene que instalar y configurar los requisitos previos del protocolo necesarios en su host antes de poder implementar Trident.

Compruebe los requisitos

- Compruebe que la implementación se adapte a todas las "requisitos".
- Compruebe que tiene instalada una versión compatible de Docker. Si la versión de Docker no está actualizada, "instálelo o actualícelo".

```
docker --version
```

- Comprobar que los requisitos previos del protocolo están instalados y configurados en el host.

Herramientas de NFS

Instale las herramientas de NFS mediante los comandos del sistema operativo.

RHEL 8 O POSTERIOR

```
sudo yum install -y nfs-utils
```

Ubuntu

```
sudo apt-get install -y nfs-common
```



Reinicie los nodos de trabajo después de instalar las herramientas NFS para evitar que se produzcan fallos cuando conecte volúmenes a los contenedores.

Herramientas iSCSI

Instale las herramientas iSCSI mediante los comandos del sistema operativo.

RHEL 8 O POSTERIOR

1. Instale los siguientes paquetes del sistema:

```
sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils device-  
mapper-multipath
```

2. Compruebe que la versión de iscsi-initiator-utils sea 6.2.0.874-2.el7 o posterior:

```
rpm -q iscsi-initiator-utils
```

3. Configure el escaneo en manual:

```
sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*\/\1 = manual/'  
/etc/iscsi/iscsid.conf
```

4. Activar accesos múltiples:

```
sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n
```



Asegúrese etc/multipath.conf contiene find_multipaths no inferior defaults.

5. Asegúrese de que así sea iscsid y.. multipathd están en ejecución:

```
sudo systemctl enable --now iscsid multipathd
```

6. Activar e iniciar iscsi:

```
sudo systemctl enable --now iscsi
```

Ubuntu

1. Instale los siguientes paquetes del sistema:

```
sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools  
scsitools
```

2. Compruebe que la versión Open-iscsi sea 2.0.874-5ubuntu2.10 o posterior (para bionic) o 2.0.874-7.1ubuntu6.1 o posterior (para focal):

```
dpkg -l open-iscsi
```

3. Configure el escaneo en manual:

```
sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*\/\1 = manual/'  
/etc/iscsi/iscsid.conf
```

4. Activar accesos múltiples:

```
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
```



Asegúrese `etc/multipath.conf` contiene `find_multipaths no` inferior `defaults`.

5. Asegúrese de que así sea `open-iscsi` y.. `multipath-tools` están habilitadas y en ejecución:

```
sudo systemctl status multipath-tools  
sudo systemctl enable --now open-iscsi.service  
sudo systemctl status open-iscsi
```

Herramientas de NVMe

Instale las herramientas NVMe mediante los comandos de su sistema operativo.



- NVMe requiere RHEL 9 o posterior.
- Si la versión del kernel de su nodo de Kubernetes es demasiado antigua o si el paquete NVMe no está disponible para la versión de kernel, es posible que deba actualizar la versión del kernel del nodo a una con el paquete NVMe.

RHEL 9

```
sudo yum install nvme-cli
sudo yum install linux-modules-extra-$(uname -r)
sudo modprobe nvme-tcp
```

Ubuntu

```
sudo apt install nvme-cli
sudo apt -y install linux-modules-extra-$(uname -r)
sudo modprobe nvme-tcp
```

Herramientas de FC

Instale las herramientas de FC mediante los comandos del sistema operativo.

- Cuando se utilicen nodos de trabajo que ejecuten RHEL/Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS) con VP FC, especifique `discard mountOption` en `StorageClass` para realizar la recuperación de espacio inline. Consulte ["Documentación de Red Hat"](#).

RHEL 8 O POSTERIOR

1. Instale los siguientes paquetes del sistema:

```
sudo yum install -y lsscsi device-mapper-multipath
```

2. Activar accesos múltiples:

```
sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n
```



Asegúrese `etc/multipath.conf` contiene `find_multipaths` no inferior defaults.

3. Asegúrese de que `multipathd` se está ejecutando:

```
sudo systemctl enable --now multipathd
```

Ubuntu

1. Instale los siguientes paquetes del sistema:

```
sudo apt-get install -y lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitools
```

2. Activar accesos múltiples:

```
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
```



Asegúrese `etc/multipath.conf` contiene `find_multipaths` no inferior defaults.

3. Asegúrese de que `multipath-tools` está activado y en ejecución:

```
sudo systemctl status multipath-tools
```

Ponga en marcha Trident

Trident para Docker proporciona integración directa con el ecosistema de Docker para las plataformas de almacenamiento de NetApp. Admite el aprovisionamiento y la gestión de recursos de almacenamiento desde la plataforma de almacenamiento hasta hosts Docker, con un marco para añadir plataformas adicionales en el futuro.

Se pueden ejecutar varias instancias de Trident a la vez en el mismo host. Esto permite conexiones simultáneas a varios sistemas de almacenamiento y tipos de almacenamiento, con la capacidad de personalizar el almacenamiento usado para los volúmenes de Docker.

Lo que necesitará

Consulte la ["requisitos previos para la implementación"](#). Una vez que se cumplan los requisitos previos, estará listo para implementar Trident.

Método de complemento gestionado por Docker (versión 1.13/17.03 y posteriores)



Antes de empezar

Si ha utilizado Trident pre Docker 1,13/17,03 en el método de daemon tradicional, asegúrese de detener el proceso de Trident y reiniciar el daemon de Docker antes de utilizar el método de complemento gestionado.

1. Detener todas las instancias en ejecución:

```
pkill /usr/local/bin/netappdvp
pkill /usr/local/bin/trident
```

2. Reinicie Docker.

```
systemctl restart docker
```

3. Asegúrese de tener instalado Docker Engine 17.03 (nuevo 1.13) o una versión posterior.

```
docker --version
```

Si su versión no está actualizada, ["instale o actualice la instalación"](#).

Pasos

1. Cree un archivo de configuración y especifique las opciones siguientes:

- `config`: El nombre de archivo predeterminado es `config.json`, sin embargo, puede utilizar cualquier nombre que elija si especifica `config` opción con el nombre de archivo. El archivo de configuración debe estar ubicado en la `/etc/netappdvp` directorio en el sistema host.
- `log-level`: Especifique el nivel de registro (`debug`, `info`, `warn`, `error`, `fatal`). El valor predeterminado es `info`.

- debug: Especifique si el registro de depuración está activado. El valor predeterminado es false. Reemplaza el nivel de registro si es TRUE.

- i. Cree una ubicación para el archivo de configuración:

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

- ii. Cree el archivo de configuración:

```
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": "password",  
  "aggregate": "aggr1"  
}  
EOF
```

2. Inicie Trident utilizando el sistema de complementos gestionados. Reemplace <version> por la versión del plugin (xxx.xx.x) que está utilizando.

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

3. Comience a utilizar Trident para consumir almacenamiento del sistema configurado.

- a. Cree un volumen denominado "firstVolume":

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

- b. Cree un volumen predeterminado cuando el contenedor comience:

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

- c. Quite el volumen "firstVolume":

```
docker volume rm firstVolume
```

Método tradicional (versión 1.12 o anterior)

Antes de empezar

1. Asegúrese de que tiene Docker versión 1.10 o posterior.

```
docker --version
```

Si la versión no está actualizada, actualice la instalación.

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

O bien, ["siga las instrucciones de su distribución"](#).

2. Asegúrese de que esté configurado NFS y/o iSCSI para su sistema.

Pasos

1. Instale y configure el complemento NetApp Docker Volume Plugin:
 - a. Descargue y desembale la aplicación:

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/10.0/trident-  
installer-25.10.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-25.10.0.tar.gz
```

- b. Desplazarse a una ubicación en la ruta de la bandeja:

```
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. Cree una ubicación para el archivo de configuración:

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

- d. Cree el archivo de configuración:

```
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": "password",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

- Después de colocar el binario y crear el archivo de configuración, inicie el daemon de Trident con el archivo de configuración que desee.

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



A menos que se especifique, el nombre predeterminado para el controlador de volumen es NetApp.

Una vez iniciado el daemon, puede crear y gestionar volúmenes mediante la interfaz de la CLI de Docker.

- Cree un volumen:

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

- Aprovisione un volumen de Docker al iniciar un contenedor:

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

- Quite un volumen de Docker:

```
docker volume rm trident_1
```

```
docker volume rm trident_2
```

Inicie Trident al iniciar el sistema

Puede encontrar un archivo de ejemplo de unidad para sistemas basados en el sistema en

`contrib/trident.service.example` En el Git repo. Para utilizar el archivo con RHEL, realice lo siguiente:

1. Copie el archivo en la ubicación correcta.

Debe utilizar nombres únicos para los archivos de unidad si tiene más de una instancia en ejecución.

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

2. Edite el archivo, cambie la descripción (línea 2) para que coincida con el nombre del controlador y la ruta del archivo de configuración (línea 9) para reflejar su entorno.
3. Vuelva a cargar systemd para que procese los cambios:

```
systemctl daemon-reload
```

4. Active el servicio.

Este nombre varía en función de lo que haya nombrado el archivo en el `/usr/lib/systemd/system` directorio.

```
systemctl enable trident
```

5. Inicie el servicio.

```
systemctl start trident
```

6. Ver el estado.

```
systemctl status trident
```



Siempre que modifique el archivo de unidad, ejecute el `systemctl daemon-reload` comando para que tenga en cuenta los cambios.

Actualice o desinstale Trident

Puede actualizar Trident para Docker de forma segura sin afectar a los volúmenes que se utilizan. Durante el proceso de actualización, habrá un breve período en el que `docker volume` los comandos dirigidos al plugin no tendrán éxito, y las aplicaciones no podrán montar volúmenes hasta que el plugin vuelva a ejecutarse. En la mayoría de las circunstancias, esto es cuestión de segundos.

Renovar

Realice los siguientes pasos para actualizar Trident para Docker.

Pasos

1. Enumere los volúmenes existentes:

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

2. Desactivar el complemento:

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

3. Actualizar el complemento:

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



La versión 18,01 de Trident sustituye al nDVP. Debe actualizar directamente de la netapp/ndvp-plugin imagen a la netapp/trident-plugin imagen.

4. Habilitar el plugin:

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

5. Compruebe que el plugin está habilitado:

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

6. Compruebe que los volúmenes estén visibles:

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



Si va a actualizar desde una versión anterior de Trident (anterior a 20,10) a Trident 20,10 o posterior, puede que se produzca un error. Para obtener más información, consulte "[Problemas conocidos](#)". Si se encuentra con el error, primero debe deshabilitar el plugin, luego quitar el plugin y luego instalar la versión de Trident requerida pasando un parámetro de configuración adicional: `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

Desinstalar

Siga los pasos que se indican a continuación para desinstalar Trident para Docker.

Pasos

1. Quite los volúmenes que haya creado el plugin.
2. Desactivar el complemento:

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

3. Quitar el plugin:

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

Trabaje con volúmenes

Es posible crear, clonar y quitar volúmenes fácilmente mediante los comandos estándar `docker volume` con el nombre de controlador de Trident especificado cuando se necesita.

Cree un volumen

- Cree un volumen con un controlador con el nombre predeterminado:

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

- Cree un volumen con una instancia específica de Trident:

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



Si no especifica ninguna "opciones", se utilizan los valores predeterminados del controlador.

- Anule el tamaño de volumen predeterminado. Consulte el siguiente ejemplo para crear un volumen de 20 GiB con un controlador:

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



Los tamaños de volumen se expresan como cadenas que contienen un valor entero con unidades opcionales (por ejemplo: 10G, 20 GB, 3 TiB). Si no se especifica ninguna unidad, el valor predeterminado es G. Las unidades de tamaño se pueden expresar como potencias de 2 (B, KiB, MiB, GiB, TiB) o de 10 (B, KB, MB, GB, TB). Las unidades abreviadas utilizan potencias de 2 (G = GiB, T = TiB, ...).

Quitar un volumen

- Quite el volumen como cualquier otro volumen de Docker:

```
docker volume rm firstVolume
```



Cuando utilice la `solidfire-san` driver, el ejemplo anterior elimina y purga el volumen.

Realice los siguientes pasos para actualizar Trident para Docker.

Clonar un volumen

Al usar el `ontap-nas`, `ontap-san`, y `solidfire-san` Los controladores de almacenamiento, Trident puede clonar volúmenes. Al usar el `ontap-nas-flexgroup` o `ontap-nas-economy` controladores, la clonación no es compatible. La creación de un nuevo volumen a partir de un volumen existente dará como resultado la creación de una nueva instantánea.

- Examine el volumen para enumerar las instantáneas:

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

- Cree un volumen nuevo a partir de un volumen existente. Esto dará como resultado la creación de una nueva snapshot:

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

- Cree un volumen nuevo a partir de una snapshot existente en un volumen. Esto no creará una nueva snapshot:

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

Ejemplo

```
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"
        }
      ]
    }
  }
]
```

```
docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o from=firstVolume
clonedVolume
```

```
docker volume rm clonedVolume
```

```
docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o from=firstVolume
-o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap
```

```
docker volume rm volFromSnap
```


Acceso a volúmenes creados externamente

Puede acceder a dispositivos de bloque creados externamente (o a sus clones) mediante contenedores utilizando Trident **Only** si no tienen particiones y si su sistema de archivos es compatible con Trident (por ejemplo: Un ext4-formateado /dev/sdc1 no será accesible a través de Trident).

Opciones de volumen específicas del controlador

Cada controlador de almacenamiento tiene un conjunto diferente de opciones que se pueden especificar al crear un volumen para personalizar el resultado. Consulte a continuación las opciones que se aplican al sistema de almacenamiento configurado.

Usar estas opciones durante la operación de creación de volúmenes es simple. Proporcione la opción y el valor con `-o` Operador durante el funcionamiento de la CLI. Estos sustituyen cualquier valor equivalente al archivo de configuración JSON.

Opciones de volumen de ONTAP

Las opciones de creación de volúmenes para NFS, iSCSI y FC son las siguientes:

Opción	Descripción
size	El tamaño del volumen, de manera predeterminada es 1 GiB.
spaceReserve	Aprovisione el volumen de manera thin o thick, de manera predeterminada, es thin. Los valores válidos son <code>none</code> (con thin provisioning) y <code>volume</code> (thick-provisioning).
snapshotPolicy	Esto establecerá la política de instantáneas en el valor deseado. El valor predeterminado es <code>none</code> , lo que significa que no se crearán instantáneas automáticamente para el volumen. A menos que el administrador de almacenamiento lo modifique, existe una política denominada «predeterminada» en todos los sistemas de ONTAP, que crea y retiene seis snapshots cada hora, dos diarios y dos semanales. Los datos conservados en una instantánea se pueden recuperar si se navega hasta <code>.snapshot</code> el directorio de cualquier directorio del volumen.

Opción	Descripción
snapshotReserve	Esto establecerá la reserva de instantáneas en el porcentaje deseado. El valor predeterminado es no, lo que significa que ONTAP seleccionará la reserva de copias Snapshot (generalmente 5 %) si se seleccionó una política de copias Snapshot o 0 % si la política de copias Snapshot no es ninguna. Es posible establecer el valor predeterminado de snapshotReserve en el archivo de configuración para todos los back-ends de ONTAP, y se puede usar como opción de creación de volúmenes para todos los back-ends de ONTAP excepto ontap-nas-Economy.
splitOnClone	Al clonar un volumen, ONTAP dividirá inmediatamente el clon de su principal. El valor predeterminado es <code>false</code> . Algunos casos de uso para el clonado de volúmenes se sirven mejor dividiendo el clon de su elemento principal inmediatamente después de la creación, ya que es poco probable que haya ninguna oportunidad para la eficiencia del almacenamiento. Por ejemplo, el clonado de una base de datos vacía puede ofrecer un gran ahorro de tiempo y un ahorro reducido en espacio de almacenamiento, por lo que es mejor dividir el clon de inmediato.
encryption	<p>Habilite el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) en el volumen nuevo; el valor predeterminado es <code>false</code>. Para usar esta opción, debe tener una licencia para NVE y habilitarse en el clúster.</p> <p>Si NAE está habilitado en el back-end, cualquier volumen aprovisionado en Trident será habilitado NAE.</p> <p>Para obtener más información, consulte: "Cómo funciona Trident con NVE y NAE".</p>
tieringPolicy	Establece la política de organización en niveles que se utilizará para el volumen. Esto decide si los datos se mueven al nivel de cloud cuando quedan inactivos (inactivos).

Las siguientes opciones adicionales son para NFS **sólo**:

Opción	Descripción
<code>unixPermissions</code>	Esto controla el conjunto de permisos para el propio volumen. De forma predeterminada, los permisos se establecerán en <code>---rwxr-xr-x</code> , o en notación numérica 0755, y. <code>root</code> será el propietario. El texto o el formato numérico funcionará.
<code>snapshotDir</code>	Configuración de esta opción en <code>true</code> hará la <code>.snapshot</code> directorio visible para los clientes que acceden al volumen. El valor predeterminado es <code>false</code> , que significa la visibilidad del <code>.snapshot</code> el directorio está desactivado de forma predeterminada. Algunas imágenes, por ejemplo, la imagen oficial de MySQL, no funcionan como se esperaba cuando el <code>.snapshot</code> el directorio es visible.
<code>exportPolicy</code>	Establece la política de exportación que se utilizará para el volumen. El valor predeterminado es <code>default</code> .
<code>securityStyle</code>	Configura el estilo de seguridad que se usará para acceder al volumen. El valor predeterminado es <code>unix</code> . Los valores válidos son <code>unix</code> y. <code>mixed</code> .

Las siguientes opciones adicionales son para iSCSI **sólo**:

Opción	Descripción
<code>fileSystemType</code>	Configura el sistema de archivos utilizado para formatear volúmenes iSCSI. El valor predeterminado es <code>ext4</code> . Los valores válidos son <code>ext3</code> , <code>ext4</code> , y. <code>xf</code> s.
<code>spaceAllocation</code>	Configuración de esta opción en <code>false</code> Desactivará la función de asignación de espacio de la LUN. El valor predeterminado es <code>true</code> , Es decir, ONTAP notifica al host cuando el volumen se ha quedado sin espacio y el LUN del volumen no puede aceptar escrituras. Esta opción también permite que ONTAP reclame espacio automáticamente cuando el host elimina los datos.

Ejemplos

Vea los ejemplos siguientes:

- Cree un volumen de 10 GiB:

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

- Cree un volumen de 100 GiB con instantáneas:

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

- Cree un volumen con el bit setuid activado:

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

El tamaño mínimo del volumen es 20 MiB.

Si no se especifica la reserva de instantáneas y la política de instantáneas es `none`, Trident utilice una reserva de instantáneas del 0%.

- Crear un volumen sin política de Snapshot y sin reserva de Snapshot:

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

- Crear un volumen sin política de copias Snapshot y una reserva de copias Snapshot personalizada del 10%:

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

- Crear un volumen con una política de Snapshot y una reserva de Snapshot personalizada del 10%:

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

- Cree un volumen con una política de Snapshot y acepte la reserva de snapshots predeterminada de la ONTAP (generalmente 5 %):

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

Opciones de volumen del software Element

Las opciones del software Element exponen las políticas de tamaño y calidad de servicio asociadas con el volumen. Cuando se crea el volumen, la política de calidad de servicio asociada con él se especifica mediante el `-o type=service_level` terminología

El primer paso para definir un nivel de servicio de calidad de servicio con el controlador de Element es crear al

menos un tipo y especificar las IOPS mínimas, máximas y de ráfaga asociadas con un nombre en el archivo de configuración.

Otras opciones de creación de volúmenes del software Element incluyen las siguientes:

Opción	Descripción
size	El tamaño del volumen, por defecto es 1 GiB o entrada de configuración... "defaults": {"size": "5G"}.
blocksize	Utilice 512 o 4096, de forma predeterminada en 512 o en la entrada de configuración DefaultBlockSize.

Ejemplo

Consulte el siguiente archivo de configuración de ejemplo con definiciones 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
      }
    }
  ]
}
```

En la configuración anterior, tenemos tres definiciones de normas: Bronce, plata y oro. Estos nombres son

arbitrarios.

- Cree un volumen Gold de 10 GiB:

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

- Cree un volumen Bronze de 100 GiB:

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

Recopilar registros

Puede recopilar registros para obtener ayuda con la solución de problemas. El método que se utiliza para recopilar los registros varía en función de cómo se ejecuta el complemento Docker.

Recopile registros para solucionar problemas

Pasos

1. Si está ejecutando Trident usando el método de plugin administrado recomendado (es decir, usando `docker plugin` comandos), véalos de la siguiente manera:

```
docker plugin ls
```

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

El nivel de registro estándar debe permitirle diagnosticar la mayoría de los problemas. Si encuentra que no es suficiente, puede habilitar el registro de depuración.

2. Para habilitar el registro de depuración, instale el plugin con el registro de depuración activado:

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

O bien, active el registro de depuración cuando el plugin ya esté instalado:

```
docker plugin disable <plugin>
```

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

```
docker plugin enable <plugin>
```

3. Si ejecuta el binario en el host, los registros están disponibles en el host `/var/log/netappdvp` directorio. Para habilitar el registro de depuración, especifique `-debug` al ejecutar el plugin.

Sugerencias generales para la solución de problemas

- El problema más común en el que se ejecutan los nuevos usuarios es una configuración errónea que impide que el plugin se inicialice. Cuando esto sucede, es probable que vea un mensaje como este cuando intente instalar o activar el plugin:

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

Esto significa que el plugin no se pudo iniciar. Afortunadamente, el complemento se ha creado con una completa capacidad de registro que le ayudará a diagnosticar la mayoría de los problemas que es probable que se encuentren.

- Si hay problemas con el montaje de un PV en un contenedor, asegúrese de que `rpcbind` está instalado y en ejecución. Utilice el administrador de paquetes necesario para el sistema operativo del host y compruebe si `rpcbind` está en ejecución. Puede comprobar el estado del servicio `rpcbind` ejecutando un `systemctl status rpcbind` o su equivalente.

Gestione múltiples instancias de Trident

Se necesitan varias instancias de Trident cuando se desean que varias configuraciones de almacenamiento estén disponibles de forma simultánea. La clave para varias instancias es darles nombres diferentes mediante el `--alias` opción con el plugin en contenedor, o. `--volume-driver` Opción al crear una instancia de Trident en el host.

Pasos para el complemento gestionado de Docker (versión 1.13/17.03 o posterior)

1. Inicie la primera instancia que especifique un alias y un archivo de configuración.

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

2. Inicie la segunda instancia, especificando un alias y un archivo de configuración distintos.

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

3. Cree volúmenes que especifiquen el alias como el nombre del controlador.

Por ejemplo, para el volumen Gold:

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

Por ejemplo, en el caso del volumen Silver:

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

Pasos para tradicional (versión 1.12 o anterior)

1. Inicie el plugin con una configuración NFS mediante un ID de controlador personalizado:

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

2. Inicie el plugin con una configuración iSCSI mediante un ID de controlador personalizado:

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

3. Aprovisiona volúmenes Docker para cada instancia de controlador:

Por ejemplo, para NFS:

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

Por ejemplo, para iSCSI:

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

Opciones de configuración de almacenamiento

Consulte las opciones de configuración disponibles para las configuraciones de Trident.

Opciones de configuración global

Estas opciones de configuración se aplican a todas las configuraciones de Trident, independientemente de la plataforma de almacenamiento en uso.

Opción	Descripción	Ejemplo
version	Número de versión del archivo de configuración	1
storageDriverName	Nombre del controlador de almacenamiento	ontap-nas, ontap-san, ontap-nas-economy, ontap-nas-flexgroup, solidfire-san
storagePrefix	Prefijo opcional para los nombres de volúmenes. Valor predeterminado: netappdvp_.	staging_
limitVolumeSize	Restricción opcional de los tamaños de volumen. Valor por defecto: " (no forzado)	10g



No utilice `storagePrefix` (incluido el valor predeterminado) para los back-ends de elementos. De forma predeterminada, el `solidfire-san` controlador ignorará esta configuración y no utilizará un prefijo. NetApp recomienda usar un `tenantID` específico para la asignación de volúmenes de Docker o el uso de los datos del atributo que se rellenan con la versión de Docker, la información del controlador y el nombre sin procesar de Docker en casos en los que se haya utilizado cualquier munging del nombre.

Las opciones predeterminadas están disponibles para evitar tener que especificarlas en cada volumen que cree. La `size` la opción está disponible para todos los tipos de controladoras. Consulte la sección **ONTAP Configuration** para obtener un ejemplo de cómo establecer el tamaño de volumen predeterminado.

Opción	Descripción	Ejemplo
size	Tamaño predeterminado opcional para los nuevos volúmenes. Valor predeterminado: 1G	10G

Configuración de ONTAP

Además de los valores de configuración global anteriores, al utilizar ONTAP, están disponibles las siguientes opciones de nivel superior.

Opción	Descripción	Ejemplo
managementLIF	Dirección IP de LIF de gestión de ONTAP. Es posible especificar un nombre de dominio completo (FQDN).	10.0.0.1
dataLIF	<p>Dirección IP de LIF de protocolo.</p> <p>Controladores NAS de ONTAP: NetApp recomienda especificar dataLIF. Si no se proporciona, Trident recupera las LIF de datos de la SVM. Puede especificar un nombre de dominio completo (FQDN) que se utilice para las operaciones de montaje de NFS, lo que permite crear un DNS por turnos para equilibrar la carga en varias LIF de datos.</p> <p>Controladores SAN ONTAP: No especifique para iSCSI o FC. Trident utiliza "Asignación de LUN selectiva de ONTAP" para detectar las LIF iSCSI o FC necesarias para establecer una sesión multivía. Se genera una advertencia si dataLIF se define explícitamente.</p>	10.0.0.2
svm	Utilizar máquinas virtuales de almacenamiento (necesaria, si LIF de gestión es una LIF de clúster)	svm_nfs
username	Nombre de usuario para conectarse al dispositivo de almacenamiento	vsadmin
password	Contraseña para conectarse al dispositivo de almacenamiento	secret
aggregate	Agregado para el aprovisionamiento (opcional; si se establece, se debe asignar a la SVM). Para el ontap-nas-flexgroup controlador, esta opción se ignora. Todos los agregados asignados a la SVM se usan para aprovisionar un volumen FlexGroup.	aggr1

Opción	Descripción	Ejemplo
limitAggregateUsage	Opcional, fallo en el aprovisionamiento si el uso supera este porcentaje	75%
nfsMountOptions	Control detallado de las opciones de montaje de NFS; se define de forma predeterminada en «-o nfsvers=3». Disponible solo para los ontap-nas conductores y ontap-nas-economy. "Consulte la información de configuración del host NFS aquí" .	-o nfsvers=4
igroupName	Trident crea y gestiona por nodo igroups como netappdvp. Este valor no se puede cambiar ni omitir. Disponible sólo para ontap-san conductor.	netappdvp
limitVolumeSize	Tamaño máximo de volumen que se puede solicitar.	300g
qtreesPerFlexvol	El número máximo de qtrees por FlexVol debe estar comprendido entre [50, 300], y el valor predeterminado es 200. Para ontap-nas-economy Controlador, esta opción permite personalizar el número máximo de qtrees por FlexVol.	300
sanType	Compatible solo para ontap-san el conductor. Utilice para seleccionar iscsi para iSCSI, nvme para NVMe/TCP o fcp para SCSI over Fibre Channel (FC).	iscsi si está en blanco
limitVolumePoolSize	Compatible ontap-san-economy ontap-san-economy solo para conductores y. Limita el tamaño de FlexVol en los controladores económicos de ONTAP ONTAP-nas y ONTAP-SAN.	300g

Las opciones predeterminadas están disponibles para evitar tener que especificarlas en cada volumen que

cree:

Opción	Descripción	Ejemplo
spaceReserve	Modo de reserva de espacio; none (con thin provisioning) o volume (grueso)	none
snapshotPolicy	La política de Snapshot que se va a utilizar, el valor predeterminado es none	none
snapshotReserve	El porcentaje de reserva de Snapshot, el valor predeterminado es « » para aceptar el valor predeterminado de ONTAP	10
splitOnClone	Divida un clon de su elemento principal tras su creación (el valor predeterminado es false	false
encryption	<p>Permite el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) en el volumen nuevo; los valores predeterminados son false. Para usar esta opción, debe tener una licencia para NVE y habilitarse en el clúster.</p> <p>Si NAE está habilitado en el back-end, cualquier volumen aprovisionado en Trident será habilitado NAE.</p> <p>Para obtener más información, consulte: "Cómo funciona Trident con NVE y NAE".</p>	verdadero
unixPermissions	La opción de NAS para volúmenes NFS aprovisionados, de forma predeterminada a. 777	777
snapshotDir	Opción NAS para acceder al .snapshot directorio.	"True" para NFSv4 "false" para NFSv3
exportPolicy	La opción de NAS para la política de exportación de NFS que va a utilizar, de forma predeterminada a. default	default
securityStyle	<p>Opción NAS para acceder al volumen NFS aprovisionado.</p> <p>Compatibilidad con NFS mixed y.. unix estilos de seguridad. El valor predeterminado es unix.</p>	unix
fileSystemType	Opción SAN para seleccionar el tipo de sistema de archivos, de forma predeterminada a. ext4	xfs

Opción	Descripción	Ejemplo
tieringPolicy	Política de organización en niveles que se debe utilizar, el valor por defecto es none.	none
skipRecoveryQueue	Durante la eliminación de un volumen, omita la cola de recuperación en el almacenamiento y elimine el volumen inmediatamente.	"

Opciones de escala

Los `ontap-nas` controladores y `ontap-san` crean un ONTAP FlexVol para cada volumen Docker. ONTAP admite hasta 1000 FlexVols por nodo del clúster con un máximo de 12.000 volúmenes FlexVol. Si los requisitos de volumen Docker se ajustan a esta limitación, `ontap-nas` el controlador es la solución NAS preferida debido a las funciones adicionales que ofrece FlexVols, como las copias Snapshot granulares de volumen Docker y el clonado.

Si necesita más volúmenes de Docker de los que pueden alojar los límites de FlexVol, seleccione la `ontap-nas-economy` o la `ontap-san-economy` controlador.

```
`ontap-nas-economy`El controlador crea volúmenes de Docker como qtrees de
ONTAP dentro de un pool de volúmenes de FlexVol gestionados
automáticamente. Qtrees ofrece un escalado mucho mayor, hasta 100,000 por
nodo de clúster y 2,400,000 por clúster, a expensas de algunas funciones.
`ontap-nas-economy`El controlador no admite copias Snapshot granulares de
volumen Docker ni clonado.
```



``ontap-nas-economy``El controlador no es compatible actualmente con Docker Swarm, porque Docker Swarm no orquesta la creación de volúmenes en varios nodos.

```
`ontap-san-economy`El controlador crea volúmenes de Docker como LUN de
ONTAP dentro de un pool compartido de volúmenes de FlexVol gestionados
automáticamente. De este modo, cada FlexVol no está restringido a solo un
LUN y ofrece una mejor escalabilidad para cargas DE trabajo SAN. Según la
cabina de almacenamiento, ONTAP admite hasta 16384 LUN por clúster. Dado
que los volúmenes son LUN en el interior, este controlador admite copias
Snapshot granulares en Docker y clonado de volúmenes.
```

Elija `ontap-nas-flexgroup` el controlador para aumentar el paralelismo hacia un único volumen que pueda crecer hasta alcanzar el rango de petabytes con miles de millones de archivos. Algunos casos de uso ideales para FlexGroups incluyen IA/ML/DL, Big Data y análisis, creación de software, streaming, repositorios de archivos, etc. Trident utiliza todos los agregados asignados a una SVM cuando se aprovisiona un volumen de FlexGroup. La compatibilidad con FlexGroup en Trident también tiene las siguientes consideraciones:

- Requiere ONTAP versión 9.2 o posterior.
- En el momento en el que se ha redactado este documento, FlexGroups solo admite NFS v3.

- Se recomienda habilitar los identificadores de NFSv3 de 64 bits para la SVM.
- El tamaño mínimo recomendado para el miembro/volumen de FlexGroup es 100 GiB.
- No se admite la clonación para los volúmenes de FlexGroup.

Para obtener información sobre las instancias de FlexGroup y las cargas de trabajo adecuadas para las instancias de FlexGroup, consulte la ["Prácticas recomendadas y guía de implementación de NetApp FlexGroup para volúmenes"](#).

Para obtener características avanzadas y a gran escala en el mismo entorno, puede ejecutar varias instancias del complemento Docker Volume Plugin, con una usando `ontap-nas` y otra usando `ontap-nas-economy`.

Rol de ONTAP personalizado para Trident

Puede crear un rol de clúster de ONTAP con un Privilegios mínimo de modo que no tenga que utilizar el rol de administrador de ONTAP para realizar operaciones en Trident. Cuando incluye el nombre de usuario en una configuración de back-end de Trident, Trident utiliza el rol de clúster de ONTAP que creó para realizar las operaciones.

Consulte ["Generador de roles personalizados de Trident"](#) para obtener más información sobre la creación de roles personalizados de Trident.

Con la CLI de ONTAP

1. Cree un rol nuevo mediante el siguiente comando:

```
security login role create <role_name\> -cmddirname "command" -access all  
-vserver <svm_name\>
```

2. Cree un nombre de usuario para el usuario de Trident:

```
security login create -username <user_name\> -application ontapi  
-authmethod password -role <name_of_role_in_step_1\> -vserver <svm_name\>  
-comment "user_description"  
security login create -username <user_name\> -application http -authmethod  
password -role <name_of_role_in_step_1\> -vserver <svm_name\> -comment  
"user_description"
```

3. Asignar el rol al usuario:

```
security login modify username <user_name\> -vserver <svm_name\> -role  
<role_name\> -application ontapi -application console -authmethod  
<password\>
```

Mediante System Manager

Realice los pasos siguientes en ONTAP System Manager:

1. **Crear un rol personalizado:**

- a. Para crear un rol personalizado a nivel de clúster, seleccione **Cluster > Settings**.

(O) Para crear un rol personalizado en el nivel de SVM, seleccione **Almacenamiento > Storage VMs > required svm> Settings > Users and Roles**.

- b. Seleccione el icono de flecha (→) junto a **Usuarios y roles**.

- c. Seleccione **+Agregar en Roles**.

- d. Defina las reglas para el rol y haga clic en **Guardar**.

2. **Asignar el rol al usuario de Trident:** + Realizar los siguientes pasos en la página **Usuarios y Roles**:

- a. Seleccione Agregar icono + en **Usuarios**.

- b. Seleccione el nombre de usuario requerido y seleccione un rol en el menú desplegable para **Rol**.

- c. Haga clic en **Guardar**.

Consulte las siguientes páginas si quiere más información:

- ["Roles personalizados para la administración de ONTAP"](#) o. ["Definir funciones personalizadas"](#)
- ["Trabajar con roles y usuarios"](#)

Archivos de configuración de ONTAP de ejemplo

Ejemplo de NFS para `ontap-nas` el controlador

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

Ejemplo de NFS para `ontap-nas-flexgroup` el controlador

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


Ejemplo de NFS para `ontap-nas-economy` el controlador

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

Ejemplo de iSCSI para `ontap-san` el controlador

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

Ejemplo de NFS para `ontap-san-economy` el controlador

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

Ejemplo de NVMe/TCP para `ontap-san` controlador

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "NVMeBackend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "svm": "svm_nvme",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "sanType": "nvme",
  "useREST": true
}
```

Ejemplo de SCSI sobre FC para el controlador `ONTAP-san`

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "ontap-san-backend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "sanType": "fcp",
  "svm": "trident_svm",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "useREST": true
}
```

Configuración del software Element

Además de los valores de configuración global, cuando se utiliza el software Element (HCI/SolidFire de NetApp), existen estas opciones disponibles.

Opción	Descripción	Ejemplo
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	Puerto y dirección IP de iSCSI	<code>10.0.0.7:3260</code>
TenantName	Debe utilizar el inquilino SolidFireF (creado si no encontrado)	<code>docker</code>

Opción	Descripción	Ejemplo
InitiatorIFace	Especifique la interfaz cuando restrinja el tráfico de iSCSI a una interfaz no predeterminada	default
Types	Especificaciones de calidad de servicio	Vea el ejemplo siguiente
LegacyNamePrefix	Prefijo para instalaciones actualizadas de Trident. Si utilizó una versión de Trident anterior a la 1.3.2 y realizó una actualización con volúmenes existentes, deberá configurar este valor para acceder a los volúmenes antiguos que se asignaron a través del método de nombre del volumen.	netappdvp-

La `solidfire-san` El controlador no es compatible con Docker Swarm.

Ejemplo del archivo de configuración del 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
      }
    }
  ]
}
```

Problemas y limitaciones conocidos

Busque información sobre problemas conocidos y limitaciones cuando use Trident con Docker.

Si se actualiza el complemento Trident Docker Volume Plugin a 20.10 y versiones posteriores, se produce un error de actualización sin dicho archivo o directorio.

Solución alternativa

1. Desactivar el plugin.

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

2. Quitar el plugin.

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

3. Vuelva a instalar el plugin proporcionando el extra config parámetro.

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

Los nombres de volumen deben tener una longitud mínima de 2 caracteres.



Esta es una limitación de cliente de Docker. El cliente interpretará un nombre de carácter único como una ruta de Windows. "[Consulte el error 25773](#)".

Docker Swarm tiene ciertos comportamientos que impiden que Trident ofrezca compatibilidad con cada combinación de almacenamiento y controladores.

- Docker Swarm actualmente utiliza el nombre del volumen en lugar del ID de volumen como su identificador de volumen único.
- Las solicitudes de volúmenes se envían simultáneamente a cada nodo de un clúster Swarm.
- Los plugins de volúmenes (incluido Trident) deben ejecutarse de forma independiente en cada nodo de un clúster de Swarm. Debido a la forma en que funciona ONTAP y cómo funcionan los `ontap-nas` controladores y `ontap-san`, son los únicos que pueden operar dentro de estas limitaciones.

El resto de los pilotos están sujetos a problemas como condiciones de carrera que pueden resultar en la creación de un gran número de volúmenes para una sola solicitud sin un claro “ganador”; por ejemplo, Element tiene una característica que permite que los volúmenes tengan el mismo nombre pero diferentes ID.

NetApp ha proporcionado comentarios al equipo de Docker, pero no tiene ningún indicio de recurso futuro.

Si se está provisionando un FlexGroup, ONTAP no aprovisiona una segunda FlexGroup si el segundo FlexGroup tiene uno o más agregados en común con el FlexGroup que se está aprovisionando.

Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.