Astra Trident für Docker

Astra Trident

NetApp
April 16, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/trident-2210/trident-docker/prereqs-docker.html on April 16, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Astra Trident für Docker . . . 1
Voraussetzungen für die Bereitstellung . . . 1
Implementieren Sie Astra Trident . . . 4
Astra Trident upgraden oder deinstallieren . . . 8
Arbeiten mit Volumes . . . 10
Sammelt Protokolle . . . 20
Management mehrerer Astra Trident Instanzen . . . 21
Optionen für die Storage-Konfiguration . . . 22
Bekannte Probleme und Einschränkungen . . . 37

Astra Trident für Docker

Voraussetzungen für die Bereitstellung

Bevor Sie Astra Trident implementieren können, müssen Sie die erforderlichen Protokollvoraussetzungen auf Ihrem Host installieren und konfigurieren.

Überprüfen Sie die Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Implementierung alle Anforderungen erfüllt "Anforderungen".
- Vergewissern Sie sich, dass eine unterstützte Version von Docker installiert ist. Wenn Ihre Docker Version veraltet ist, "Installieren oder aktualisieren Sie sie".

```
docker --version
```

- Vergewissern Sie sich, dass die Protokollvoraussetzungen auf Ihrem Host installiert und konfiguriert sind:

Protokoll	Betriebssystem	Befehle
NFS	RHEL/CentOS 7	`sudo yum install -y nfs-utils`
NFS	Ubuntu	`sudo apt-get install -y nfs-common`

Protokoll	Betriebssystem	Befehle

ISCSI	RHEL/CentOS 7	1. Installieren Sie die folgenden Systempakete:
		
		`sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils device-mapper-multipath`
		
		2. Überprüfen Sie, ob die Version von iscsi-Initiator-utils 6.2.0.874-2.el7 oder höher ist:
		
		`rpm -q iscsi-initiator-utils`
		
		3. Scannen auf manuell einstellen:
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. Multipathing aktivieren:
		
		`sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n`
		
		Unbedingt `etc/multipath.conf` Enthält `find_multipaths no` Unter `defaults`.
		
		5. Stellen Sie das sicher `iscsid` Und `multipathd` Laufen:
		
		`sudo systemctl enable --now iscsid multipathd`
		
		6. Aktivieren und starten `iscsi`:
		
		`sudo systemctl enable --now iscsi`

Protokoll	Betriebssystem	Befehle

ISCSI	Ubuntu	1. Installieren Sie die folgenden Systempakete:
		
		`sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitools`
		
		2. Stellen Sie sicher, dass Open-iscsi-Version 2.0.874-5ubuntu2.10 oder höher (für bionic) oder 2.0.874-7.1ubuntu6.1 oder höher (für Brennweite) ist:
		
		`dpkg -l open-iscsi`
		
		3. Scannen auf manuell einstellen:
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. Multipathing aktivieren:
		
		`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`
		
		Unbedingt `etc/multipath.conf` Enthält `find_multipaths no` Unter `defaults`.
		
		5. Stellen Sie das sicher `open-iscsi` Und `multipath-tools` Sind aktiviert und läuft:
		
		`sudo systemctl status multipath-tools`

Implementieren Sie Astra Trident

Astra Trident for Docker bietet eine direkte Integration in das Docker Ecosystem für die Storage-Plattformen von NetApp. Die Plattform unterstützt auch das Provisioning und Management von Storage-Ressourcen – von der Storage-Plattform bis hin zu Docker Hosts – mit einem Framework für zukünftige zusätzliche Plattformen.

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

Mehrere Instanzen von Astra Trident können gleichzeitig auf demselben Host ausgeführt werden. Dies ermöglicht simultane Verbindungen zu mehreren Storage-Systemen und Storage-Typen und kann den für die Docker Volumes verwendeten Storage angepasst werden.

Was Sie benötigen

Siehe "Voraussetzungen für die Bereitstellung". Wenn Sie die Voraussetzungen erfüllt haben, können Sie Astra Trident implementieren.

Docker Managed Plug-in-Methode (Version 1.13/17.03 und höher)

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie Astra Trident vor Docker 1.13/17.03 in der herkömmlichen Daemon-Methode verwendet haben, stellen Sie sicher, dass Sie den Astra Trident-Prozess beenden und Ihren Docker-Daemon neu starten, bevor Sie die Managed Plug-in-Methode verwenden.

1. Beenden Sie alle laufenden Instanzen:

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

2. Docker Neu Starten.

```
systemctl restart docker
```

3. Vergewissern Sie sich, dass Docker Engine 17.03 (neu 1.13) oder höher installiert ist.

```
docker --version
```

Wenn Ihre Version veraltet ist, "Installieren oder aktualisieren Sie Ihre Installation".

Schritte

1. Erstellen Sie eine Konfigurationsdatei und geben Sie die Optionen wie folgt an:
   - `config`: Der Standarddateiname ist `config.json`, Sie können jedoch einen beliebigen Namen verwenden, den Sie wählen, indem Sie die angeben `config` Option mit dem Dateinamen. Die Konfigurationsdatei muss im enthalten sein `/etc/netappdvp` Verzeichnis auf dem Hostsystem.
   - `log-level`: Geben Sie die Protokollierungsebene an (`debug`, `info`, `warn`, `error`, `fatal`). Die Standardeinstellung lautet `info`.

- `debug`: Geben Sie an, ob Debug-Protokollierung aktiviert ist. Die Standardeinstellung lautet false. Überschreibt die Protokollebene, wenn wahr.

  i. Speicherort für die Konfigurationsdatei erstellen:

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

  ii. Konfigurationsdatei erstellen:

  ```
  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. Starten Sie Astra Trident mit dem Managed Plug-in-System. Austausch `<version>` Mit der Plugin-Version (xxx.xx.x) verwenden Sie.

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

3. Beginnen Sie mit Astra Trident, um Storage aus dem konfigurierten System zu nutzen.

   a. Erstellen Sie ein Volume mit dem Namen „FirstVolume“:

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

   b. Erstellen Sie ein Standardvolume beim Starten des Containers:

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

   c. Entfernen Sie den Datenträger „FirstVolume“:

   ```
   docker volume rm firstVolume
   ```

Herkömmliche Methode (Version 1.12 oder früher)

Bevor Sie beginnen

1. Stellen Sie sicher, dass Sie Docker Version 1.10 oder höher haben.

   ```
   docker --version
   ```

   Wenn Ihre Version veraltet ist, aktualisieren Sie Ihre Installation.

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

   Oder "Befolgen Sie die Anweisungen für Ihre Distribution".

2. Stellen Sie sicher, dass NFS und/oder iSCSI für Ihr System konfiguriert ist.

Schritte

1. NetApp Docker Volume Plug-in installieren und konfigurieren:
   a. Laden Sie die Anwendung herunter und entpacken Sie sie:

      ```
      wget
      https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v22.10.0/trident-
      installer-22.10.0.tar.gz
      tar zxf trident-installer-22.10.0.tar.gz
      ```

   b. Verschieben Sie zu einer Position im bin-Pfad:

      ```
      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. Speicherort für die Konfigurationsdatei erstellen:

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

   d. Konfigurationsdatei erstellen:

```
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. Nachdem Sie die Binärdatei bzw. die Konfigurationsdateien erstellt haben, starten Sie den Trident-Daemon mit der gewünschten Konfigurationsdatei.

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

> Sofern nicht angegeben, ist der Standardname für den Volume-Treiber „netapp“.

Nachdem der Daemon gestartet wurde, können Sie Volumes mithilfe der Docker CLI-Schnittstelle erstellen und verwalten

3. Volume erstellen:

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

4. Bereitstellung eines Docker Volumes beim Starten eines Containers:

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

5. Entfernen eines Docker Volumes:

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

Starten Sie Astra Trident beim Systemstart

Eine Beispieldatei für systembasierte Systeme finden Sie unter `contrib/trident.service.example` Im Git Repo. Gehen Sie wie folgt vor, um die Datei mit CentOS 7/RHEL zu verwenden:

1. Kopieren Sie die Datei an den richtigen Speicherort.

   Sie sollten eindeutige Namen für die Einheitendateien verwenden, wenn mehr als eine Instanz ausgeführt wird.

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

2. Bearbeiten Sie die Datei, ändern Sie die Beschreibung (Zeile 2) entsprechend dem Treibernamen und dem Konfigurationspfad (Zeile 9), um Ihre Umgebung zu berücksichtigen.
3. Systemd neu laden, damit sie Änderungen aufnehmen kann:

   ```
   systemctl daemon-reload
   ```

4. Aktivieren Sie den Service.

   Dieser Name variiert je nach Namen der Datei in `/usr/lib/systemd/system` Verzeichnis.

   ```
   systemctl enable trident
   ```

5. Starten Sie den Service.

   ```
   systemctl start trident
   ```

6. Den -Status anzeigen.

   ```
   systemctl status trident
   ```

> Wenn Sie die Einheitendatei ändern, führen Sie den aus `systemctl daemon-reload` Befehl, damit sie die Änderungen kennt.

Astra Trident upgraden oder deinstallieren

Astra Trident ist ohne Auswirkungen auf die verwendeten Volumes sicher auf Docker aktualisieren zu können. Während des Upgrade-Prozesses gibt es eine kurze Zeit, wo `docker volume` Befehle, die an das Plugin gerichtet werden, werden nicht erfolgreich sein, und Anwendungen werden nicht in der Lage sein, Volumes zu mounten, bis das Plugin wieder ausgeführt wird. Unter den meisten Umständen dauert das nur wenige Sekunden.

Upgrade

Führen Sie die nachstehenden Schritte zum Upgrade von Astra Trident für Docker durch.

Schritte

1. Liste der vorhandenen Volumes:

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

2. Deaktivieren Sie das Plugin:

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

3. Upgrade des Plug-ins:

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

> Die Version 18.01 von Astra Trident ersetzt die nDVP. Sie sollten ein Upgrade direkt von durchführen `netapp/ndvp-plugin` Bild an den `netapp/trident-plugin` Bild:

4. Plug-in aktivieren:

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

5. Vergewissern Sie sich, dass das Plug-in aktiviert ist:

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

6. Vergewissern Sie sich, dass die Volumes sichtbar sind:

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

> Wenn Sie ein Upgrade von einer alten Version von Astra Trident (vor 20.10) auf Astra Trident 20.10 oder höher durchführen, tritt möglicherweise ein Fehler auf. Weitere Informationen finden Sie unter "Bekannte Probleme". Wenn der Fehler auftritt, sollten Sie zuerst das Plugin deaktivieren, dann das Plugin entfernen und dann die erforderliche Astra Trident Version installieren, indem Sie einen zusätzlichen Konfigurationsparameter übergeben: `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

Deinstallieren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Astra Trident für Docker zu deinstallieren.

Schritte

1. Entfernen Sie alle Volumes, die das Plugin erstellt.
2. Deaktivieren Sie das Plugin:

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

3. Entfernen Sie das Plugin:

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

Arbeiten mit Volumes

Volumes lassen sich ganz einfach mit dem Standard erstellen, klonen und entfernen `docker volume` Befehle mit dem bei Bedarf angegebenen Astra Trident-Treibernamen.

Erstellen eines Volumes

- Erstellen Sie ein Volume mit einem Treiber unter Verwendung des Standardnamens:

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

- Erstellung eines Volumes mit einer bestimmten Astra Trident Instanz:

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

> Falls Sie keine angeben "Optionen", Die Standardeinstellungen für den Treiber werden verwendet.

- Überschreiben Sie die Standard-Volume-Größe. Beachten Sie das folgende Beispiel, um ein 20 gib-Volume mit einem Treiber zu erstellen:

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

> Die Volume-Größen werden als Strings angegeben, die einen ganzzahligen Wert mit optionalen Einheiten enthalten (Beispiel: 10G, 20GB, 3tib). Wenn keine Einheiten angegeben werden, lautet der Standardwert G. Einheiten der Größe können entweder als Befugnisse von 2 (B, KiB, MiB, gib, tib) oder als Befugnis von 10 (B, KB, MB, GB, TB) angegeben werden. Auf Kurzschluss und Einheiten werden 2 Kräfte (G = gib, T = tib, …) verwendet.

Entfernen Sie ein Volume

- Entfernen Sie das Volume wie jedes andere Docker Volume:

```
docker volume rm firstVolume
```

> Bei Verwendung des `solidfire-san` Treiber, im obigen Beispiel wird das Volume gelöscht und gelöscht.

Führen Sie die nachstehenden Schritte zum Upgrade von Astra Trident für Docker durch.

Klonen Sie ein Volume

Bei Verwendung des `ontap-nas`, `ontap-san`, `solidfire-san`, und `gcp-cvs storage drivers`Astra Trident kann Volumes klonen. Bei Verwendung des `ontap-nas-flexgroup` Oder `ontap-nas-economy` Treiber, Klonen wird nicht unterstützt. Wenn Sie ein neues Volume von einem vorhandenen Volume erstellen, wird ein neuer Snapshot erstellt.

- Überprüfen Sie das Volume, um die Snapshots aufzuzählen:

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

- Erstellen Sie ein neues Volume von einem vorhandenen Volume aus. Dadurch wird ein neuer Snapshot erstellt:

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

- Erstellen Sie ein neues Volume anhand eines vorhandenen Snapshots auf einem Volume. Dadurch wird kein neuer Snapshot erstellt:

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

Beispiel

```
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
```

Zugriff auf extern erstellte Volumes

Mit Trident können Sie auf extern erstellte Blockgeräte (oder deren Klone) von Containern zugreifen, die Trident verwenden **nur**, wenn sie keine Partitionen haben und ihr Dateisystem von Astra Trident unterstützt wird (z.B. an `ext4`-Formatiert `/dev/sdc1` Nicht über Astra Trident zugänglich).

Treiberspezifische Volume-Optionen

Jeder Storage-Treiber verfügt über unterschiedliche Optionen, die Sie bei der Volume-Erstellung angeben können, um das Ergebnis anzupassen. Unter finden Sie weitere Optionen, die für Ihr konfiguriertes Storage-System gelten.

Die Verwendung dieser Optionen während der Erstellung des Volumes ist einfach. Geben Sie die Option und den Wert über das an `-o` Operator während des CLI-Vorgangs. Diese überschreiben alle gleichwertigen Werte aus der JSON-Konfigurationsdatei.

ONTAP Volume-Optionen

Bei der Erstellung von Volumes für NFS und iSCSI sind folgende Optionen enthalten:

Option	Beschreibung
`size`	Die Größe des Volumes beträgt standardmäßig 1 gib.
`spaceReserve`	Thin oder Thick Provisioning stellen das Volume bereit. Die Standardeinstellung ist „Thin“. Gültige Werte sind `none` (Thin Provisioning) und `volume` (Thick Provisioning):
`snapshotPolicy`	Dadurch wird die Snapshot-Richtlinie auf den gewünschten Wert eingestellt. Die Standardeinstellung lautet `none`, Das bedeutet, dass keine Snapshots automatisch für den Datenträger erstellt werden. Sofern nicht von Ihrem Speicheradministrator geändert, existiert eine Richtlinie namens „Standard“ auf allen ONTAP Systemen, die sechs stündliche, zwei tägliche und zwei wöchentliche Schnappschüsse erzeugt und speichert. Die in einem Snapshot erhaltenen Daten können durch Durchsuchen der wiederhergestellt werden `.snapshot` Verzeichnis in einem beliebigen Verzeichnis im Volume.

Option	Beschreibung
`snapshotReserve`	Dadurch wird die Snapshot-Reserve auf den gewünschten Prozentsatz eingestellt. Der Standardwert ist kein Wert, was bedeutet, dass ONTAP die Snapshot Reserve (in der Regel 5%) auswählen wird, wenn Sie eine Snapshot Policy ausgewählt haben, oder 0%, wenn die Snapshot Policy keine ist. Sie können den Standardwert von snapshotReserve in der Konfigurationsdatei für alle ONTAP-Back-Ends setzen und es als Option zur Erstellung von Volumes für alle ONTAP-Back-Ends außer ontap-nas-Economy verwenden.
`splitOnClone`	Beim Klonen eines Volume wird dadurch ONTAP den Klon sofort von seinem übergeordneten Volume aufteilen. Die Standardeinstellung lautet `false`. Einige Anwendungsfälle für das Klonen von Volumes werden am besten bedient, indem der Klon unmittelbar nach der Erstellung von seinem übergeordneten Volume aufgeteilt wird, da sich die Storage-Effizienz wahrscheinlich nicht erhöhen wird. Zum Beispiel kann das Klonen einer leeren Datenbank große Zeitersparnis bieten, aber nur geringe Storage-Einsparungen. Daher ist es am besten, den Klon sofort zu teilen.
`encryption`	Aktivieren Sie NetApp Volume Encryption (NVE) auf dem neuen Volume, standardmäßig aktiviert `false`. NVE muss im Cluster lizenziert und aktiviert sein, damit diese Option verwendet werden kann. Wenn NAE auf dem Backend aktiviert ist, wird jedes im Astra Trident bereitgestellte Volume NAE aktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter: "Astra Trident arbeitet mit NVE und NAE zusammen".
`tieringPolicy`	Legt die Tiering-Richtlinie fest, die für das Volume verwendet werden soll. Damit wird entschieden, ob Daten auf die Cloud-Tier verschoben werden, wenn sie inaktiv sind (kalte).

Die folgenden zusätzlichen Optionen sind nur für NFS* verfügbar:

Option	Beschreibung
`unixPermissions`	Dadurch wird der Berechtigungssatz für das Volume selbst festgelegt. Standardmäßig werden die Berechtigungen auf festgelegt `---rwxr-xr-x, Oder in numerischer Notation 0755, und `root` Wird der Eigentümer sein. Das Text- oder Zahlenformat funktioniert.
`snapshotDir`	Einstellen auf `true` Wird die schaffen `.snapshot` Für Clients, die auf das Volume zugreifen, sichtbares Verzeichnis Der Standardwert ist `false`, Das bedeutet, dass die Sichtbarkeit des `.snapshot` Das Verzeichnis ist standardmäßig deaktiviert. Einige Bilder, zum Beispiel das offizielle MySQL-Bild, funktionieren nicht wie erwartet, wenn die `.snapshot` Verzeichnis wird angezeigt.
`exportPolicy`	Legt die Exportrichtlinie fest, die für das Volume verwendet werden soll. Die Standardeinstellung lautet `default`.
`securityStyle`	Legt den Sicherheitsstil für den Zugriff auf das Volume fest. Die Standardeinstellung lautet `unix`. Gültige Werte sind `unix` Und `mixed`.

Die folgenden zusätzlichen Optionen sind für iSCSI **nur**:

Option	Beschreibung
`fileSystemType`	Legt das Dateisystem fest, das zum Formatieren von iSCSI-Volumes verwendet wird. Die Standardeinstellung lautet `ext4`. Gültige Werte sind `ext3`, `ext4`, und `xfs`.
`spaceAllocation`	Einstellen auf `false` Wird die Raumzuordnungsfunktion der LUN deaktivieren. Der Standardwert ist `true`, Die Bedeutung von ONTAP benachrichtigt den Host, wenn der Speicherplatz des Volume erschöpft ist, und die LUN im Volume kann Schreibvorgänge nicht akzeptieren. Mit dieser Option kann ONTAP auch automatisch Speicherplatz freigeben, wenn der Host Daten löscht.

Beispiele

Sehen Sie sich die folgenden Beispiele an:

- 10 gib-Volume erstellen:

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

- Erstellen Sie ein 100 gib Volume mit Snapshots:

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

- Erstellen Sie ein Volume, bei dem das setuid-Bit aktiviert ist:

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

Die minimale Volume-Größe beträgt 20 MiB.

Wenn die Snapshot Reserve nicht angegeben wird und die Snapshot-Richtlinie lautet `none`, Trident wird eine Snapshot-Reserve von 0% verwenden.

- Erstellung eines Volumes ohne Snapshot-Richtlinie und ohne Snapshot-Reserve:

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

- Erstellen Sie ein Volume ohne Snapshot-Richtlinie und eine individuelle Snapshot-Reserve von 10 %:

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

- Erstellen Sie ein Volume mit einer Snapshot-Richtlinie und einer individuellen Snapshot-Reserve von 10 %:

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

- Erstellen Sie ein Volume mit einer Snapshot-Richtlinie, und akzeptieren Sie die standardmäßige Snapshot-Reserve von ONTAP (normalerweise 5%):

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

Element Software-Volume-Optionen

Die Element Softwareoptionen bieten Zugriff auf die Größe und Quality of Service (QoS)-Richtlinien für das

Volume. Beim Erstellen des Volumes wird die ihr zugeordnete QoS-Richtlinie mithilfe des festgelegt `-o type=service_level` Terminologie

Der erste Schritt bei der Definition eines QoS-Service-Levels mit Element driver besteht darin, mindestens einen Typ zu erstellen und die minimalen, maximalen und Burst-IOPS anzugeben, die mit einem Namen in der Konfigurationsdatei verbunden sind.

Darüber anderem sind bei Volumes für Element Software folgende Optionen verfügbar:

Option	Beschreibung
`size`	Die Größe des Volumens, standardmäßig auf 1gib oder Konfigurationseintrag… "Standardwerte": {"Größe": "5G"}.
`blocksize`	Verwenden Sie entweder 512 oder 4096, standardmäßig 512 oder den Konfigurationseintrag StandardBlockSize.

Beispiel

In der folgenden Beispielkonfigurationsdatei finden Sie QoS-Definitionen:

```
{
    "...": "..."
    "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
            }
        }
    ]
}
```

In der obigen Konfiguration haben wir drei Richtliniendefinitionen: Bronze, Silver und Gold. Diese Namen sind frei wählbar.

- Erstellen eines 10 gib Gold-Volumes:

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

- Erstellen eines 100 gib Bronze-Volumens:

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

CVS auf GCP Volume-Optionen

Zur Erstellung von Volumes für den CVS auf GCP-Treiber gehören folgende Optionen:

Option	Beschreibung
`size`	Die Größe des Volumes beträgt standardmäßig 100 gib.
`serviceLevel`	Der CVS-Service-Level des Volumes ist standardmäßig aktiviert. Gültige Werte sind Standard, Premium und Extreme.
`snapshotReserve`	Dadurch wird die Snapshot-Reserve auf den gewünschten Prozentsatz eingestellt. Der Standardwert ist kein Wert, was bedeutet, dass CVS die Snapshot-Reserve wählt (normalerweise 0%).

Beispiele

- 2 tib Volume erstellen:

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

- Erstellung eines 5 tib Premium-Volume:

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

Die minimale Volume-Größe beträgt 100 gib.

Azure NetApp Files Volume-Optionen

Zur Erstellung von Volumes für den Azure NetApp Files-Treiber gehören folgende Optionen:

Option	Beschreibung
`size`	Die Größe des Volumes, ist standardmäßig 100 GB.

Beispiele

- 200 gib-Volume erstellen:

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

Die minimale Volume-Größe beträgt 100 GB.

Sammelt Protokolle

Sie können Protokolle erfassen, um Hilfe bei der Fehlerbehebung zu erhalten. Die Methode zur Erfassung der Protokolle variiert je nach Ausführung des Docker Plug-ins.

Sammelt Protokolle für die Fehlerbehebung

Schritte

1. Wenn Sie Astra Trident mit der empfohlenen Managed Plugin-Methode ausführen (d. h. mit `docker plugin` Befehle), zeigen Sie sie wie folgt an:

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

   Die Standardprotokollierungsebene sollte Ihnen die Diagnose der meisten Probleme ermöglichen. Wenn das nicht genug ist, können Sie Debug-Protokollierung aktivieren.

2. Um die Debug-Protokollierung zu aktivieren, installieren Sie das Plugin mit aktivierter Debug-Protokollierung:

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

   Oder aktivieren Sie Debug-Protokollierung, wenn das Plugin bereits installiert ist:

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

3. Wenn Sie die Binärdatei selbst auf dem Host ausführen, sind Protokolle in den Hosts verfügbar `/var/log/netappdvp` Verzeichnis. Um die Debug-Protokollierung zu aktivieren, geben Sie an `-debug` Wenn Sie das Plugin ausführen.

Allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung

- Das häufigste Problem, in dem neue Benutzer auftreten, ist eine fehlerhafte Konfiguration, die verhindert, dass das Plugin initialisiert wird. Wenn dies geschieht, werden Sie wahrscheinlich eine Meldung wie diese sehen, wenn Sie versuchen, das Plugin zu installieren oder zu aktivieren:

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

Das bedeutet, dass das Plugin nicht gestartet werden konnte. Zum Glück wurde das Plugin mit einer umfassenden Protokollierungsfunktion aufgebaut, die Ihnen bei der Diagnose der meisten Probleme helfen sollte, die Sie wahrscheinlich auftreten.

- Bei Problemen mit der Montage eines PV in einem Behälter, darauf achten `rpcbind` Wird installiert und ausgeführt. Verwenden Sie den erforderlichen Paket-Manager für das Host-Betriebssystem, und überprüfen Sie, ob `rpcbind` Wird ausgeführt. Sie können den Status des rpcbind-Dienstes überprüfen, indem Sie ein ausführen `systemctl status rpcbind` Oder gleichwertige Informationen.

Management mehrerer Astra Trident Instanzen

Wenn mehrere Storage-Konfigurationen gleichzeitig verfügbar sind, sind mehrere Instanzen von Trident erforderlich. Der Schlüssel für mehrere Instanzen besteht darin, ihnen verschiedene Namen mit dem zu geben `--alias` Sie haben die Option mit dem Container-Plug-in oder `--volume-driver` Option beim Instanziieren von Trident auf dem Host.

Schritte für Docker Managed Plug-in (Version 1.13/17.03 oder höher)

1. Starten Sie die erste Instanz, die einen Alias und eine Konfigurationsdatei angibt.

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

2. Starten Sie die zweite Instanz, indem Sie einen anderen Alias und eine andere Konfigurationsdatei angeben.

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

3. Erstellen Sie Volumes, die den Alias als Treibername angeben.

   Beispiel für Gold Volume:

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

   Beispiel für Silbervolumen:

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

Schritte für herkömmliche (Version 1.12 oder früher)

1. Starten Sie das Plug-in mit einer NFS-Konfiguration unter Verwendung einer benutzerdefinierten Treiber-ID:

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

2. Starten Sie das Plug-in mit einer iSCSI-Konfiguration unter Verwendung einer benutzerdefinierten Treiber-ID:

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

3. Stellen Sie Docker Volumes für jede Treiberinstanz bereit:

   Zum Beispiel für NFS:

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

   Beispiel für iSCSI:

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

Optionen für die Storage-Konfiguration

Sehen Sie sich die Konfigurationsoptionen der Astra Trident Konfigurationen an.

Globale Konfigurationsoptionen

Diese Konfigurationsoptionen sind für alle Astra Trident Konfigurationen anwendbar, unabhängig von der genutzten Storage-Plattform.

Option	Beschreibung	Beispiel
`version`	Versionsnummer der Konfigurationsdatei	1
`storageDriverName`	Name des Speichertreibers	`ontap-nas`, `ontap-san`, `ontap-nas-economy`, `ontap-nas-flexgroup`, `solidfire-san`, `azure-netapp-files`, Oder `gcp-cvs`
`storagePrefix`	Optionales Präfix für Volume-Namen Standardwert: „Netappdvp_“.	Inszenierung_

Option	Beschreibung	Beispiel
`limitVolumeSize`	Optionale Einschränkung von Volume-Größen. Standard: „“ (nicht erzwungen)	10g

> Verwenden Sie es nicht `storagePrefix` (Einschließlich Standard) für Element-Back-Ends. Standardmäßig wird der verwendet `solidfire-san` Der Treiber ignoriert diese Einstellung und verwendet kein Präfix. Wir empfehlen die Verwendung einer bestimmten TenantID für die Docker Volume-Zuordnung oder die Verwendung der Attributdaten, die mit der Docker-Version, den Treiber-Informationen und dem Raw-Namen aus Docker gefüllt sind, in Fällen, in denen Namensnennung verwendet wurde.

Es stehen Standardoptionen zur Verfügung, damit Sie sie nicht für jedes erstellte Volume angeben müssen. Der `size` Die Option ist für alle Controller-Typen verfügbar. Im Abschnitt zur ONTAP-Konfiguration finden Sie ein Beispiel dafür, wie Sie die Standard-Volume-Größe festlegen.

Option	Beschreibung	Beispiel
`size`	Optionale Standardgröße für neue Volumes. Standard: „1G“	10G

ONTAP-Konfiguration

Zusätzlich zu den oben genannten globalen Konfigurationswerten stehen bei Verwendung von ONTAP folgende Optionen auf oberster Ebene zur Verfügung.

Option	Beschreibung	Beispiel
`managementLIF`	IP-Adresse des ONTAP Management LIF. Sie können einen vollqualifizierten Domänennamen (FQDN) angeben.	10.0.0.1
`dataLIF`	IP-Adresse des LIF-Protokolls; wird abgeleitet, wenn nicht angegeben. Für das `ontap-nas` Nur Treiber*, Sie können einen FQDN angeben, in diesem Fall wird der FQDN für die NFS-Mount-Vorgänge verwendet. Für das `ontap-san` Treiber: Der Standard besteht darin, alle Daten-LIF-IPs der SVM zu verwenden und iSCSI Multipath zu verwenden. Angeben einer IP-Adresse für `dataLIF` Für das `ontap-san` Treiber zwingt den Treiber, Multipath zu deaktivieren und nur die angegebene Adresse zu verwenden.	10.0.0.2

Option	Beschreibung	Beispiel
`svm`	Storage Virtual Machine zu verwenden (erforderlich, falls Management LIF eine Cluster-LIF ist)	svm_nfs
`username`	Benutzername zur Verbindung mit dem Speichergerät	Vsadmin
`password`	Passwort für die Verbindung mit dem Speichergerät	Geheim
`aggregate`	Aggregat für die Bereitstellung (optional, wenn eingestellt, muss der SVM zugewiesen werden) Für das `ontap-nas-flexgroup` Treiber, diese Option wird ignoriert. Alle der SVM zugewiesenen Aggregate werden zur Bereitstellung eines FlexGroup Volumes verwendet.	Aggr1
`limitAggregateUsage`	Optionale, fail-Provisioning-Funktion, wenn die Nutzung über diesem Prozentsatz liegt	75 % erzielt
`nfsMountOptions`	Feingranulare Steuerung der NFS-Mount-Optionen; standardmäßig „-o nfsvers=3“. **Nur für die verfügbar `ontap-nas` Und `ontap-nas-economy` Fahrer**. "Siehe Informationen zur NFS-Host-Konfiguration hier".	-O nfsvers=4
`igroupName`	Die vom Plugin verwendete Initiatorgruppe; standardmäßig „netappdvp“. **Nur erhältlich für den `ontap-san`dFluss**.	Myigroup
`limitVolumeSize`	Maximale anforderbare Volume-Größe und übergeordnete qtree Volume-Größe * Für die `ontap-nas-economy` Treiber, diese Option schränkt zusätzlich die Größe der FlexVols ein, die es erstellt*.	300 g

Option	Beschreibung	Beispiel
`qtreesPerFlexvol`	Maximale Anzahl der qtrees pro FlexVol, die im Bereich [50, 300] liegen müssen, die Standardeinstellung ist 200. * Für die `ontap-nas-economy` Treiber: Mit dieser Option kann die maximale Anzahl von qtrees pro FlexVol* angepasst werden.	300

Es stehen Standardoptionen zur Verfügung, um zu vermeiden, dass sie auf jedem von Ihnen erstellten Volume angegeben werden müssen:

Option	Beschreibung	Beispiel
`spaceReserve`	Space Reservation Mode; „none“ (Thin Provisioning) oder „Volume“ (Thick)	Keine
`snapshotPolicy`	Snapshot-Richtlinie zu verwenden, standardmäßig ist „keine“	Keine
`snapshotReserve`	Snapshot Reserve Prozentsatz, Standard ist „“ um den Standard von ONTAP zu akzeptieren	10
`splitOnClone`	Einen Klon bei der Erstellung von seinem übergeordneten Element trennen, wird standardmäßig „false“ verwendet.	Falsch
`encryption`	Aktiviert NetApp Volume Encryption (NVE) auf dem neuen Volume, standardmäßig aktiviert `false`. NVE muss im Cluster lizenziert und aktiviert sein, damit diese Option verwendet werden kann. Wenn NAE auf dem Backend aktiviert ist, wird jedes im Astra Trident bereitgestellte Volume NAE aktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter: "Astra Trident arbeitet mit NVE und NAE zusammen".	Richtig
`unixPermissions`	NAS-Option für bereitgestellte NFS-Volumen, standardmäßig „777“	777

Option	Beschreibung	Beispiel
`snapshotDir`	NAS-Option für den Zugriff auf die `.snapshot` Verzeichnis, standardmäßig auf „false“ gesetzt	Richtig
`exportPolicy`	NAS-Option für die NFS-Exportrichtlinie zu verwenden, standardmäßig auf „Standard“	Standard
`securityStyle`	NAS-Option für den Zugriff auf das bereitgestellte NFS-Volume, standardmäßig „unix“	Gemischt
`fileSystemType`	SAN-Option zum Auswählen des Dateisystemtyps, standardmäßig auf „ext4“	xfs
`tieringPolicy`	Zu verwendende Tiering-Richtlinie, Standard ist „keine“; „nur Snapshots“ für eine SVM-DR-Konfiguration vor ONTAP 9.5	Keine

Skalierungsoptionen

Der `ontap-nas` Und `ontap-san` Treiber erstellen für jedes Docker Volume eine ONTAP FlexVol. ONTAP unterstützt bis zu 1000 FlexVols pro Cluster Node mit einem Cluster maximal 12,000 FlexVols. Wenn die Anforderungen für das Docker Volume diesen Anforderungen entsprechen, wird der angezeigt `ontap-nas` Aufgrund der zusätzlichen Funktionen von FlexVols, wie dem granularen Docker-Volume-Snapshot und Klonen, ist der Treiber die bevorzugte NAS-Lösung.

Wenn Sie mehr Docker Volumes benötigen, als durch die FlexVol-Limits unterstützt werden können, wählen Sie die Option `ontap-nas-economy` Oder im `ontap-san-economy` Treiber.

Der `ontap-nas-economy` Der Treiber erstellt Docker Volumes als ONTAP qtrees innerhalb eines Pools automatisch verwalteter FlexVols. Qtrees bieten eine wesentlich größere Skalierung – bis zu 100,000 pro Cluster-Node und 2,400,000 pro Cluster – zu Lasten einiger Funktionen. Der `ontap-nas-economy` Der Treiber unterstützt keine granularen Snapshots oder Klone von Docker Volumes.

> Der `ontap-nas-economy` Treiber wird derzeit in Docker Swarm nicht unterstützt, da Swarm die Volume-Erstellung nicht über mehrere Nodes hinweg orchestriert.

Der `ontap-san-economy` Der Treiber erstellt Docker Volumes als ONTAP LUNs in einem gemeinsamen Pool automatisch verwalteter FlexVols. Somit ist jede FlexVol nicht auf nur eine LUN beschränkt und bietet eine bessere Skalierbarkeit für SAN-Workloads. Je nach Storage Array unterstützt ONTAP bis zu 16384 LUNs pro Cluster. Da es sich bei den Volumes um LUNs handelt, unterstützt dieser Treiber granulare Docker Snapshots und Klone.

Wählen Sie die aus `ontap-nas-flexgroup` Treiber zur Erhöhung der Parallelität zu einem einzelnen Volume, das mit Milliarden von Dateien im Petabyte-Bereich wachsen kann. Zu den idealen Anwendungsfällen für FlexGroups gehören KI/ML/DL, Big Data und Analysen, Softwareentwicklung, Streaming, Datei-Repositorys

und so weiter. Trident verwendet alle Aggregate, die einer SVM bei der Bereitstellung eines FlexGroup-Volumes zugewiesen sind. Die Unterstützung von FlexGroup in Trident muss darüber hinaus Folgendes beachtet werden:

- ONTAP Version 9.2 oder höher erforderlich.
- Ab diesem Text unterstützt FlexGroups nur NFS v3.
- Empfohlen, die 64-Bit-NFSv3-IDs für die SVM zu aktivieren.
- Die empfohlene minimale FlexGroup-Größe beträgt 100 GB.
- Klonen wird für FlexGroup Volumes nicht unterstützt.

Informationen zu FlexGroups und Workloads, die für FlexGroups geeignet sind, finden Sie im "NetApp FlexGroup Volume Best Practices und Implementierungsleitfaden".

Um erweiterte Funktionen und die enorme Skalierbarkeit in derselben Umgebung zu erhalten, können Sie mehrere Instanzen des Docker Volume Plug-ins ausführen. Dabei kommt ein Storage-Plug-in zum Einsatz `ontap-nas` Und ein anderes mit `ontap-nas-economy`.

Beispiel für ONTAP-Konfigurationsdateien

NFS Beispiel für `ontap-nas` Fahrer

```
{
    "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"
    }
}
```

NFS Beispiel für `ontap-nas-flexgroup` Fahrer

```
{
    "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"
    }
}
```

NFS Beispiel für `ontap-nas-economy` Fahrer

```
{
    "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"
}
```

ISCSI-Beispiel für `ontap-san` Fahrer

```
{
    "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"
}
```

NFS Beispiel für `ontap-san-economy` Fahrer

```
{
    "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"
}
```

Konfiguration von Element Software

Zusätzlich zu den Werten einer globalen Konfiguration sind bei Verwendung von Element Software (NetApp HCI/SolidFire) diese Optionen verfügbar.

Option	Beschreibung	Beispiel
`Endpoint`	https://<login>:<password>@<mvip>/json-rpc/<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
`SVIP`	ISCSI-IP-Adresse und -Port	10.0.0.7:3260 Uhr
`TenantName`	SolidFireF Mandanten zu verwenden (erstellt, falls nicht gefunden)	„Docker“
`InitiatorIFace`	Geben Sie die Schnittstelle an, wenn der iSCSI-Datenverkehr auf eine nicht-Standardschnittstelle beschränkt wird	„Standard“
`Types`	QoS-Spezifikationen	Siehe das Beispiel unten
`LegacyNamePrefix`	Präfix für aktualisierte Trident Installationen. Wenn Sie eine Version von Trident vor 1.3.2 verwendet haben und ein Upgrade mit vorhandenen Volumes durchführen, müssen Sie diesen Wert festlegen, um auf Ihre alten Volumes zuzugreifen, die über die Volume-Name-Methode zugeordnet wurden.	„Netappdvp-“.

Der `solidfire-san` Der Treiber unterstützt Docker Swarm nicht.

Beispiel für eine Konfigurationsdatei für die Element Software

```
{
    "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) auf GCP-Konfiguration

Astra Trident unterstützt Volumes mit dem standardmäßigen CVS-Servicetyp auf "GCP". Astra Trident unterstützt CVS Volumes mit weniger als 100 gib nicht, unabhängig vom vom vom vom vom CVS-Servicetyp zulässigen Minimum. Daher erstellt Trident automatisch ein Volume mit 100 gib, wenn das angeforderte Volume kleiner als die Mindestgröße ist.

Zusätzlich zu den globalen Konfigurationswerten stehen bei Verwendung von CVS auf GCP diese Optionen zur Verfügung.

Option	Beschreibung	Beispiel
`apiRegion`	CVS-Kontoregion (erforderlich). Ist die GCP-Region, in der dieses Backend Volumes bereitstellen wird.	„US-West2“
`projectNumber`	GCP-Projektnummer (erforderlich). Finden Sie in der GCP Web-Portal der Home-Bildschirm.	„123456789012“
`hostProjectNumber`	GCP-Host-Projektnummer für gemeinsam genutzte VPC (erforderlich bei Verwendung einer gemeinsamen VPC)	„098765432109“
`apiKey`	API Key für das GCP-Servicerkonto mit CVS Admin-Rolle (erforderlich). Ist der JSON-formatierte Inhalt der privaten Schlüsseldatei eines GCP-Dienstkontos (wortgetreu in die Back-End-Konfigurationsdatei kopiert). Das Service-Konto muss über die Rolle netappcloudVolumes.admin verfügen.	(Inhalt der privaten Schlüsseldatei)
`secretKey`	Geheimer Schlüssel für CVS-Konto (erforderlich). Finden Sie im CVS-Webportal unter Kontoeinstellungen > API-Zugriff.	„Standard“
`proxyURL`	Proxy-URL, wenn Proxyserver benötigt wird, um eine Verbindung mit dem CVS-Konto herzustellen. Der Proxy-Server kann entweder ein HTTP-Proxy oder ein HTTPS-Proxy sein. Bei einem HTTPS-Proxy wird die Zertifikatvalidierung übersprungen, um die Verwendung von selbstsignierten Zertifikaten im Proxy-Server zu ermöglichen. **Proxy-Server mit aktivierter Authentifizierung werden nicht unterstützt**.	„http://proxy-server-hostname/”
`nfsMountOptions`	NFS-Mount-Optionen; standardmäßig „-o nfsvers=3“	„Nfsvers=3,proto=tcp,timeso=600“

Option	Beschreibung	Beispiel
`serviceLevel`	Leistungslevel (Standard, Premium, Extreme), standardmäßig „Standard“	„Prämie“
`network`	Das für CVS Volumes verwendete GCP-Netzwerk ist standardmäßig „Standard“.	„Standard“

> Bei der Verwendung eines gemeinsamen VPC-Netzwerks sollten Sie beides angeben `projectNumber` Und `hostProjectNumber`. In diesem Fall `projectNumber` Ist das Service-Projekt und `hostProjectNumber` Ist das Hostprojekt.

Bei Verwendung von CVS auf GCP stehen diese standardmäßigen Volume-Optioneinstellungen zur Verfügung.

Option	Beschreibung	Beispiel
`exportRule`	NFS-Zugriffsliste (Adressen und/oder CIDR-Subnetze), standardmäßig „0.0.0.0/0“	„10.0.1.0/24,10.0.2.100“
`snapshotDir`	Steuert die Sichtbarkeit des `.snapshot` Verzeichnis	„Falsch“
`snapshotReserve`	Snapshot Reserve Prozentsatz, Standardwert ist „“ um den CVS Standard von 0 zu akzeptieren	„10“
`size`	Volume-Größe, standardmäßig „100 gib“	„10T“

Beispiel für CVS in der GCP-Konfigurationsdatei

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "gcp-cvs",
    "projectNumber": "012345678901",
    "apiRegion": "us-west2",
    "apiKey": {
        "type": "service_account",
        "project_id": "my-gcp-project",
        "private_key_id": "1234567890123456789012345678901234567890",
        "private_key": "-----BEGIN PRIVATE KEY-----
\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZ
srrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisI
```

```
sAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSa
PIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZN
chRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlz
ZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl
/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kw
s8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY
9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHc
zZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHi
sIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOgu
SaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyA
ZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz
lzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3
bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4
Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5o
jY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nzn
HczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrt
HisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbO
guSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKe
yAZNchRAGzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRA
GzlzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4j
K3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nXsYg6gyxy4zq7OlwWgLwGa==\n-----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/"
}
```


Azure NetApp Files-Konfiguration

Um ein zu konfigurieren und zu verwenden "Azure NetApp Dateien" Back-End, benötigen Sie Folgendes:

- `subscriptionID` Über ein Azure Abonnement mit aktiviertem Azure NetApp Files
- `tenantID`, `clientID`, und `clientSecret` Von einem "App-Registrierung" In Azure Active Directory mit ausreichenden Berechtigungen für den Azure NetApp Files-Service
- Azure-Standort, der mindestens einen enthält "Delegiertes Subnetz"

Wenn Sie Azure NetApp Files zum ersten Mal oder an einem neuen Ort, einige anfängliche Konfiguration ist erforderlich, dass die "quickstart-Anleitung" Wir werden Sie durch die Wege gehen.

Astra Trident 21.04.0 und frühere Versionen unterstützen keine manuellen QoS-Kapazitäts-Pools.

Option	Beschreibung	Standard
`version`	Immer 1	
`storageDriverName`	„Azure-netapp-Files“	
`backendName`	Benutzerdefinierter Name für das Storage-Back-End	Treibername + „_“ + zufällige Zeichen
`subscriptionID`	Die Abonnement-ID Ihres Azure Abonnements	
`tenantID`	Die Mandanten-ID aus einer App-Registrierung	
`clientID`	Die Client-ID aus einer App-Registrierung	
`clientSecret`	Der Client-Schlüssel aus einer App-Registrierung	
`serviceLevel`	Einer von „Standard“, „Premium“ oder „Ultra“	„“ (zufällig)
`location`	Der Name des Azure-Standortes werden in erstellt	„“ (zufällig)
`virtualNetwork`	Name eines virtuellen Netzwerks mit einem delegierten Subnetz	„“ (zufällig)
`subnet`	Name eines an delegierten Subnetzes `Microsoft.Netapp/volumes`	„“ (zufällig)
`nfsMountOptions`	Engmaschige Kontrolle der NFS-Mount-Optionen	„-o nfsvers=3“
`limitVolumeSize`	Bereitstellung fehlgeschlagen, wenn die angeforderte Volume-Größe über diesem Wert liegt	„“ (nicht standardmäßig durchgesetzt)

Der Azure NetApp Files-Service unterstützt keine Volumes mit einer Größe von weniger als 100 GB. Damit Applikationen einfacher implementiert werden können, erstellt Trident automatisch 100 GB Volumes, falls ein kleineres Volume benötigt wird.

Mit diesen Optionen kann standardmäßig gesteuert werden, wie jedes Volume in einem speziellen Abschnitt der Konfiguration bereitgestellt wird.

Option	Beschreibung	Standard
`exportRule`	Die Exportregel(n) für neue Volumes. Muss eine kommagetrennte Liste beliebiger Kombinationen von IPv4-Adressen oder IPv4-Subnetzen in CIDR-Notation sein.	„0.0.0.0/0“
`snapshotDir`	Steuert die Sichtbarkeit des `.snapshot` Verzeichnis	„Falsch“
`size`	Die Standardgröße der neuen Volumes	„100 GB“

Beispiel für Azure NetApp Files-Konfigurationen

Beispiel 1: Minimale Backend-Konfiguration für Azure-netapp-Files

Dies ist die absolute minimale Backend-Konfiguration. Mit dieser Konfiguration entdeckt Trident alle Ihre NetApp Konten, Kapazitäts-Pools und Subnetze, die an ANF weltweit an jedem Standort delegiert wurden, und platziert zufällig neue Volumes auf einem davon.

Diese Konfiguration ist nützlich, wenn Sie gerade mit ANF beginnen und Dinge ausprobieren, Aber in der Praxis möchten Sie zusätzliche Scoping für die Volumen, die Sie bereitstellen, um sicherzustellen, dass sie über die Eigenschaften, die Sie wollen und am Ende auf einem Netzwerk, das in der Nähe der Berechnung, die es verwendet. Weitere Einzelheiten finden Sie in den nachfolgenden Beispielen.

```
{
    "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"
}
```

Beispiel 2: Einzelner Speicherort und spezifisches Service Level für Azure-netapp-Dateien

Diese Back-End-Konfiguration platziert Volumen in Azure „eastus“ Lage in einem „Premium“ Kapazitätspool. Trident erkennt automatisch alle Subnetze, die an ANF delegiert wurden, und fügt nach dem Zufallsprinzip ein neues Volume auf einem davon ein.

```
{
    "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"
}
```

Beispiel 3: Erweiterte Konfiguration für Azure-netapp-Files

Diese Back-End-Konfiguration reduziert den Umfang der Volume-Platzierung auf ein einzelnes Subnetz und ändert auch einige Standardwerte für die Volume-Bereitstellung.

```
{
    "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"
    }
}
```

Beispiel 4: Virtuelle Speicherpools mit Azure-netapp-Dateien

Diese Back-End-Konfiguration definiert mehrere "Speicherpools" In einer einzelnen Datei gespeichert. Dies ist nützlich, wenn Sie über mehrere Kapazitäts-Pools verfügen, die unterschiedliche Service-Level unterstützen, und Sie Storage-Klassen in Kubernetes erstellen möchten, die diese unterstützen.

Das ist nur kratzen die Oberfläche der Macht der virtuellen Speicher-Pools und ihre Labels.

```
{
    "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",
        }
    ]
}
```

Bekannte Probleme und Einschränkungen

Hier finden Sie Informationen zu bekannten Problemen und Einschränkungen bei der Verwendung von Astra Trident mit Docker.

Das Upgrade des Trident Docker Volume Plug-ins auf 20.10 und höher aus älteren Versionen führt zu einem Upgrade-Fehler, ohne dass solche Datei- oder Verzeichnisfehler auftreten.

Behelfslösung

1. Deaktivieren Sie das Plugin.

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

2. Entfernen Sie das Plug-in.

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

3. Installieren Sie das Plug-in neu, indem Sie das Zusatzmodul bereitstellen `config` Parameter.

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

Volume-Namen müssen mindestens 2 Zeichen lang sein.

> Dies ist eine Docker-Client-Einschränkung. Der Client interpretiert einen einzelnen Zeichennamen als Windows-Pfad. "Siehe Bug 25773".

Docker Swarm hat bestimmte Verhaltensweisen, die Astra Trident nicht durch jede Storage- und Treiberkombination unterstützen können.

- Docker Swarm verwendet derzeit Volume-Namen anstelle der Volume-ID als eindeutige Volume-Kennung.
- Volume-Anforderungen werden gleichzeitig an jeden Node in einem Swarm-Cluster gesendet.
- Volume-Plug-ins (einschließlich Astra Trident) müssen auf jedem Knoten in einem Swarm-Cluster unabhängig ausgeführt werden. Aufgrund der Art und Weise, wie ONTAP funktioniert und wie die `ontap-nas` Und `ontap-san` Treiber funktionieren, sind sie die einzigen, die zufällig in der Lage, innerhalb dieser Einschränkungen zu arbeiten.

Der Rest der Fahrer unterliegt Themen wie Rennbedingungen, die dazu führen können, dass eine große Anzahl von Volumes für eine einzelne Anfrage ohne einen klaren „Gewinner“ erstellt werden; zum Beispiel hat Element eine Funktion, die es Volumes erlaubt, den gleichen Namen, aber unterschiedliche IDs zu haben.

NetApp hat das Docker-Team Feedback gegeben, lässt aber keinen Anzeichen für einen zukünftigen Regressanspruch haben.

Wenn eine FlexGroup bereitgestellt wird, stellt ONTAP keine zweite FlexGroup bereit, wenn die zweite FlexGroup über einen oder mehrere Aggregate verfügt, die mit der bereitgestellten FlexGroup gemeinsam genutzt werden.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.