適合Docker的Astra Trident

Astra Trident

NetApp
November 14, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/trident-2301/trident-docker/prereqs-docker.html on November 14, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

適合Docker的Astra Trident . . . 1
部署的先決條件 . . . 1
驗證需求 . . . 1
部署Astra Trident . . . 4
Docker託管外掛程式方法（1.1/17.03版及更新版本） . . . 4
傳統方法（1.12版或更早版本） . . . 5
在系統啟動時啟動Astra Trident . . . 7
升級或解除安裝Astra Trident . . . 8
升級 . . . 8
解除安裝 . . . 10
使用Volume . . . 10
建立Volume . . . 10
移除Volume . . . 11
複製磁碟區 . . . 11
存取外部建立的磁碟區 . . . 12
驅動程式專屬的Volume選項 . . . 12
收集記錄 . . . 17
收集記錄以進行疑難排解 . . . 17
一般疑難排解秘訣 . . . 18
管理多個Astra Trident執行個體 . . . 18
Docker託管外掛程式（1.3/17.03版或更新版本）的步驟 . . . 18
傳統的步驟（1.12版或更早版本） . . . 19
儲存組態選項 . . . 19
全域組態選項 . . . 19
組態ONTAP . . . 20
元件軟體組態 . . . 25
已知問題與限制 . . . 27
從舊版升級Trident Docker Volume外掛程式至
20.10及更新版本、會導致升級失敗、且不會發生此類檔案或目錄錯誤。 . . . 27
Volume名稱長度必須至少2個字元。 . . . 28
Docker swarm具有某些行為、可防止Astra Trident在每個儲存設備和驅動程式組合中支援它。 . . . 28
如果配置的是某個功能區、則如果第二個功能區的一個或多個集合體與要配置的功能區相同、則不提供
第二個功能區。FlexGroup ONTAP FlexGroup FlexGroup FlexGroup . . . 28

適合Docker的Astra Trident

部署的先決條件

您必須先在主機上安裝並設定必要的傳輸協定先決條件、才能部署Astra Trident。

驗證需求

- 確認您的部署符合所有的 "需求"。
- 確認您安裝的Docker版本受支援。如果您的Docker版本過時、 "安裝或更新"。

```
docker --version
```

- 確認已在您的主機上安裝及設定通訊協定先決條件：

傳輸協定	作業系統	命令
NFS	RHEL 8以上	`sudo yum install -y nfs-utils`
NFS	Ubuntu	`sudo apt-get install -y nfs-common`

傳輸協定	作業系統	命令

iSCSI	RHEL 8以上	1. 安裝下列系統套件：
		
		`sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils device-mapper-multipath`
		
		2. 檢查iscsite-initier-utils版本是否為6.6.0.874-2.el7或更新版本：
		
		`rpm -q iscsi-initiator-utils`
		
		3. 將掃描設為手動：
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. 啟用多重路徑：
		
		`sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n`
		
		確保 `etc/multipath.conf` 包含 `find_multipaths no` 低於 `defaults`。
		
		5. 請確保如此 `iscsid` 和 `multipathd` 執行中：
		
		`sudo systemctl enable --now iscsid multipathd`
		
		6. 啟用並啟動 `iscsi`：
		
		`sudo systemctl enable --now iscsi`

傳輸協定	作業系統	命令

iSCSI	Ubuntu	1. 安裝下列系統套件：
		
		`sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitools`
		
		2. 檢查開放式iSCSI版本是否為2.0.874-5ubuntu2・10或更新版本（適用於雙聲網路）或2.0.874-7.1ubuntu6.1或更新版本（適用於焦點）：
		
		`dpkg -l open-iscsi`
		
		3. 將掃描設為手動：
		
		`sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf`
		
		4. 啟用多重路徑：
		
		`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`
		
		確保 `etc/multipath.conf` 包含 `find_multipaths no` 低於 `defaults`。
		
		5. 請確保如此 `open-iscsi` 和 `multipath-tools` 已啟用並執行：
		
		`sudo systemctl status multipath-tools`
		`sudo systemctl enable --now open-iscsi.service`

部署Astra Trident

```
sudo systemctl status
docker.service
```

適用於Docker的Astra Trident可直接整合適用於NetApp儲存平台的Docker生態系統。它支援從儲存平台到Docker主機的儲存資源資源配置與管理、並提供架構、可在未來新增更多平台。

多個Astra Trident執行個體可同時在同一個主機上執行。這可同時連線至多個儲存系統和儲存類型、並可自訂Docker磁碟區所使用的儲存設備。

您需要的產品

請參閱 "部署的先決條件"。在您確定已符合先決條件之後、就可以開始部署Astra Trident。

Docker託管外掛程式方法（1.1/17.03版及更新版本）

開始之前

如果您在傳統精靈方法中使用Astra Trident preer Docker 1.3/17.03、請務必先停止Astra Trident程序、然後重新啟動Docker精靈、再使用託管外掛方法。

1. 停止所有執行中的執行個體：

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

2. 重新啟動Docker。

```
systemctl restart docker
```

3. 請確定您已安裝Docker Engine 17.03（全新1.13）或更新版本。

```
docker --version
```

如果您的版本過時、 "安裝或更新安裝"。

步驟

1. 建立組態檔並指定下列選項：
   - `config`：預設檔案名稱為 `config.json`不過您可以指定來使用您選擇的任何名稱 `config` 選項及檔案名稱。組態檔必須位於中 `/etc/netappdvp` 主機系統上的目錄。
   - `log-level`：指定記錄層級 (`debug`、 `info`、 `warn`、 `error`、 `fatal`）。預設值為 `info`。
   - `debug`：指定是否啟用偵錯記錄。預設值為假。如果為true、則會置換記錄層級。
     i. 建立組態檔的位置：

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

ii. 建立組態檔：

```
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. 使用託管外掛系統啟動Astra Trident。更換 `<version>` 使用您所使用的外掛程式版本（xxx.xxx.xx）。

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

3. 開始使用Astra Trident來消耗已設定系統的儲存空間。
   a. 建立名為「firstVolume」的Volume：

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

   b. 在容器啟動時建立預設Volume：

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

   c. 移除Volume「firstVolume」：

```
docker volume rm firstVolume
```

傳統方法（1.12版或更早版本）

開始之前

1. 請確定您擁有Docker 1.10版或更新版本。

```
docker --version
```

如果您的版本已過時、請更新安裝。

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

或者、 "請依照您的經銷指示進行"。

2. 確保已為您的系統設定NFS和/或iSCSI。

步驟

1. 安裝及設定NetApp Docker Volume外掛程式：
   a. 下載並解壓縮應用程式：

```
wget
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v23.01.1/trident-
installer-23.01.1.tar.gz
tar zxf trident-installer-23.01.1.tar.gz
```

   b. 移至Bin路徑中的位置：

```
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. 建立組態檔的位置：

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

   d. 建立組態檔：

```
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
```

2. 放置二進位檔並建立組態檔之後、請使用所需的組態檔來啟動Trident精靈。

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

除非指定、否則Volume驅動程式的預設名稱為「NetApp」。

精靈啟動後、您可以使用Docker CLI介面來建立及管理磁碟區

3. 建立Volume：

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

4. 在啟動容器時配置Docker Volume：

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

5. 移除Docker Volume：

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

在系統啟動時啟動Astra Trident

如需系統型系統的單元檔案範例、請參閱 `contrib/trident.service.example` 在Git repo中。若要搭配RHEL使用檔案、請執行下列步驟：

1. 將檔案複製到正確的位置。

如果執行多個執行個體、則應使用單元檔案的唯一名稱。

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

2. 編輯檔案、變更說明（第2行）以符合驅動程式名稱和組態檔案路徑（第9行）、以反映您的環境。
3. 重新載入系統d以擷取變更：

```
systemctl daemon-reload
```

4. 啟用服務。

   此名稱會根據您在中命名檔案的內容而有所不同 `/usr/lib/systemd/system` 目錄。

```
systemctl enable trident
```

5. 啟動服務。

```
systemctl start trident
```

6. 檢視狀態。

```
systemctl status trident
```

每當您修改單元檔案時、請執行 `systemctl daemon-reload` 命令、讓IT知道變更。

升級或解除安裝Astra Trident

您可以安全地升級適用於Docker的Astra Trident、而不會對使用中的磁碟區造成任何影響。在升級過程中、我們會在短時間內完成 `docker volume` 導向外掛程式的命令將不會成功、應用程式將無法掛載磁碟區、直到外掛程式再次執行為止。在大多數情況下、這是幾秒鐘的事。

升級

執行下列步驟以升級適用於Docker的Astra Trident。

步驟

1. 列出現有的磁碟區：

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

2. 停用外掛程式：

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

3. 升級外掛程式：

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

> 18.01版的Astra Trident取代了nDVP。您應該直接從升級 `netapp/ndvp-plugin` 映像到 `netapp/trident-plugin` 映像。

4. 啟用外掛程式：

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

5. 確認外掛程式已啟用：

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

6. 確認磁碟區可見：

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

如果您要從舊版的Astra Trident（20.10之前版本）升級至Astra Trident 20.10或更新版本、可能會發生錯誤。如需詳細資訊、請參閱 "已知問題"。如果您遇到錯誤、應該先停用外掛程式、然後移除外掛程式、再傳遞額外的組態參數來安裝所需的Astra Trident版本： `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant -all-permissions config=config.json`

解除安裝

執行下列步驟以解除安裝適用於Docker的Astra Trident。

步驟

1. 移除外掛程式所建立的任何磁碟區。
2. 停用外掛程式：

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

3. 移除外掛程式：

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

使用Volume

您可以使用標準輕鬆建立、複製及移除磁碟區 `docker volume` 需要時指定Astra Trident驅動程式名稱的命令。

建立Volume

- 使用預設名稱建立具有驅動程式的磁碟區：

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

- 建立具有特定Astra Trident執行個體的Volume：

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

如果您未指定任何 "選項"，將使用驅動程式的預設值。

- 覆寫預設的Volume大小。請參閱下列範例、以使用驅動程式建立20GiB磁碟區：

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

Volume大小以包含整數值的字串表示、並提供選用單位（例如：10g、20GB、3TiB）。如果未指定單位、則預設值為G大小單位可以表示為2（B、KiB、mib、GiB、TiB）或10（B、KB、MB、GB、TB）的冪。簡寫單元使用2（G = GiB、T = TiB、...）的權力。

移除Volume

- 移除Volume就像移除任何其他Docker Volume一樣：

```
docker volume rm firstVolume
```

使用時 `solidfire-san` 驅動程式、上述範例會刪除及清除磁碟區。

執行下列步驟以升級適用於Docker的Astra Trident。

複製磁碟區

使用時 `ontap-nas`、`ontap-san`、`solidfire-san`和 `gcp-cvs storage drivers`、Astra Trident可以複製磁碟區。使用時 `ontap-nas-flexgroup` 或 `ontap-nas-economy` 驅動程式、不支援複製。從現有磁碟區建立新磁碟區、將會產生新的快照。

- 檢查磁碟區以列舉快照：

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

- 從現有的Volume建立新的Volume。這將會產生新的快照：

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

- 從磁碟區上現有的快照建立新磁碟區。這不會建立新的快照：

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

範例

```
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
```

存取外部建立的磁碟區

如果容器沒有分割區、而且其檔案系統受Astra Trident支援（例如：an）、您可以使用Trident * Only *來存取外部建立的區塊裝置（或其複製） `ext4`、`格式化` `/dev/sdc1` 無法透過Astra Trident存取）。

驅動程式專屬的**Volume**選項

每個儲存驅動程式都有一組不同的選項、您可以在建立磁碟區時指定、以自訂結果。請參閱下方、以瞭解適用於您所設定儲存系統的選項。

在磁碟區建立作業期間使用這些選項非常簡單。使用提供選項和值 `-o` 在CLI作業期間、這會覆寫Json組態檔中的任何等效值。

選購的選購配備ONTAP

NFS和iSCSI的Volume建立選項包括：

選項	說明
`size`	Volume的大小、預設為1 GiB。
`spaceReserve`	精簡或完整配置磁碟區、預設為精簡。有效值為 `none`（資源隨需配置）和 `volume` （完整配置）。
`snapshotPolicy`	這會將快照原則設定為所需的值。預設值為 `none`（表示不會自動為磁碟區建立快照）。除非您的儲存管理員加以修改、否則ONTAP 所有的各種系統都會有一個名為「預設」的原則、用來建立並保留六個每小時、每天兩個和每週兩個快照。瀏覽至、即可恢復快照中保留的資料 `.snapshot` 磁碟區中任何目錄的目錄。
`snapshotReserve`	這會將快照保留設定為所需的百分比。預設值為無值、表示ONTAP 如果您已選取snapshotPolicy、將選取snapshotReserve（通常為5%）、如果snapshotPolicy為無、則選取0%。您可以在組態檔中為所有ONTAP 的支援項目設定預設的snapshotReserve值、也可以將其用作所有ONTAP 不支援ONTAP-NAS-經濟功能的支援項目、作為所有支援項目的磁碟區建立選項。
`splitOnClone`	當複製Volume時、ONTAP 這會導致停止實體複本、立即將其從父複本分割開來。預設值為 `false`。部分複製磁碟區的使用案例、最好是在建立時立即將複本從父複本分割出來、因為不太可能有提高儲存效率的機會。例如，複製空白資料庫可節省大量時間，但儲存空間卻很少，因此最好立即分割實體複本。
`encryption`	在新磁碟區上啟用NetApp Volume Encryption（NVE）；預設為 `false`。必須在叢集上授權並啟用NVE、才能使用此選項。 如果在後端啟用NAE、則Astra Trident中配置的任何磁碟區都會啟用NAE。 如需詳細資訊、請參閱： "Astra Trident如何與NVE和NAE搭配運作"。
`tieringPolicy`	設定要用於磁碟區的分層原則。這會決定資料在非作用中（冷）時是否移至雲端層。

下列其他選項適用於NFS * Only *：

選項	說明
unixPermissions	這會控制Volume本身的權限設定。依預設、權限會設為 `---rwxr-xr-x`或是以數字表示法0755、和 `root 將成為擁有者。文字或數字格式皆可運作。
snapshotDir	設定為 true 將會製作 .snapshot 存取磁碟區的用戶端可看到的目錄。預設值為 false、表示的可見度 .snapshot 目錄預設為停用。某些影像（例如官方MySQL映像）在執行時無法如預期般運作 .snapshot 目錄可見。
exportPolicy	設定要用於磁碟區的匯出原則。預設值為 default。
securityStyle	設定用於存取磁碟區的安全樣式。預設值為 unix。有效值為 unix 和 mixed。

下列其他選項僅適用於iSCSI *：

選項	說明
fileSystemType	設定用於設定iSCSI磁碟區格式的檔案系統。預設值為 ext4。有效值為 ext3、 ext4`和 `xfs。
spaceAllocation	設定為 false 將關閉LUN的空間分配功能。預設值為 true、表示ONTAP 當磁碟區空間不足、且磁碟區中的LUN無法接受寫入作業時、此功能會通知主機。此選項也可讓ONTAP 支援功能在主機刪除資料時自動回收空間。

範例

請參閱下列範例：

- 建立10GiB Volume：

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

- 使用快照建立100GiB磁碟區：

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

- 建立已啟用setuid位元的磁碟區：

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

最小Volume大小為20MiB。

如果未指定快照保留、則快照原則為 `none`、Trident將使用快照保留0%。

- 建立沒有快照原則且無快照保留的磁碟區：

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

- 建立不含快照原則的磁碟區、以及自訂快照保留10%的磁碟區：

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

- 建立具有快照原則和10%自訂快照保留的磁碟區：

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

- 使用快照原則建立磁碟區、並接受ONTAP的預設快照保留（通常為5%）：

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

Element軟體Volume選項

元素軟體選項會顯示與磁碟區相關的服務品質（QoS）原則大小和品質。建立磁碟區時、會使用指定與其相關的QoS原則 `-o type=service_level` 命名法。

使用元素驅動程式定義QoS服務層級的第一步、是建立至少一種類型、並在組態檔中指定與名稱相關的最小、最大和尖峰IOPS。

其他元素軟體磁碟區建立選項包括：

選項	說明
`size`	磁碟區大小、預設為1GiB或組態項目… 「預設值」：｛"Size"："5G"｝ 。

選項	說明
`blocksize`	使用512或4096、預設為512或組態項目預設BlockSizes。

範例

請參閱下列QoS定義範例組態檔：

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

在上述組態中、我們有三種原則定義：銅級、銀級和金級。這些名稱為任意名稱。

- 建立10GiB Gold Volume：

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

- 建立100GiB銅級磁碟區：

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

收集記錄

您可以收集記錄以協助疑難排解。收集記錄的方法會因執行Docker外掛程式的方式而有所不同。

收集記錄以進行疑難排解

步驟

1. 如果您使用建議的託管外掛程式方法執行Astra Trident（例如、使用） `docker plugin` 命令）、請依下列方式檢視：

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

   標準記錄層級應可讓您診斷大多數問題。如果您發現這還不夠、可以啟用偵錯記錄。

2. 若要啟用除錯記錄、請安裝已啟用除錯記錄的外掛程式：

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

   或者、當外掛程式已安裝時、請啟用偵錯記錄功能：

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

3. 如果您在主機上執行二進位檔本身、則可在主機中使用記錄檔 `/var/log/netappdvp` 目錄。若要啟用偵錯記錄、請指定 `-debug` 當您執行外掛程式時。

一般疑難排解秘訣

- 新使用者最常遇到的問題是組態錯誤、導致外掛程式無法初始化。發生這種情況時、當您嘗試安裝或啟用外掛程式時、可能會看到如下訊息：

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

  這表示外掛程式無法啟動。幸運的是、外掛程式是以全方位的記錄功能打造而成、可協助您診斷大部分可能遇到的問題。

- 如果在將PV安裝至容器時發生問題、請確定 `rpcbind` 已安裝並執行。使用主機作業系統所需的套件管理程式、並檢查是否有 `rpcbind` 正在執行。您可以執行來檢查rpcbind服務的狀態 `systemctl status rpcbind` 或同等產品。

管理多個Astra Trident執行個體

當您想要同時使用多個儲存組態時、需要多個Trident執行個體。多個執行個體的關鍵是使用為它們指定不同的名稱 `--alias` 可搭配容器化外掛程式使用的選項、或 `--volume-driver` 在主機上具現化Trident時的選項。

Docker託管外掛程式（1.3/17.03版或更新版本）的步驟

1. 啟動第一個指定別名和組態檔的執行個體。

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

2. 啟動第二個執行個體、指定不同的別名和組態檔。

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

3. 建立磁碟區、將別名指定為驅動程式名稱。

   例如、黃金Volume：

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

   例如、對於銀級Volume：

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

傳統的步驟（**1.12**版或更早版本）

1. 使用自訂驅動程式ID以NFS組態啟動外掛程式：

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

2. 使用自訂驅動程式ID以iSCSI組態啟動外掛程式：

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

3. 為每個驅動程式執行個體配置Docker磁碟區：

   例如、對於NFS：

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

   例如、對於iSCSI：

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

儲存組態選項

請參閱Astra Trident組態的可用組態選項。

全域組態選項

這些組態選項適用於所有Astra Trident組態、無論使用何種儲存平台。

選項	說明	範例
`version`	組態檔版本編號	`1`
`storageDriverName`	儲存驅動程式名稱	`ontap-nas`、 `ontap-san`、 `ontap-nas-economy`、 `ontap-nas-flexgroup`、 `solidfire-san`
`storagePrefix`	Volume名稱的選用首碼。預設：`netappdvp_`。	`staging_`

選項	說明	範例
limitVolumeSize	Volume大小的選擇性限制。預設值：「」（未強制執行）	10g

請勿使用 storagePrefix 元素後端的（包括預設值）。依預設 solidfire-san 驅動程式將忽略此設定、而不使用前置碼。我們建議使用特定的TenantId進行Docker Volume對應、或是使用Docker版本、驅動程式資訊和原始名稱填入的屬性資料、以便在可能使用任何名稱標示的情況下使用。

您可以使用預設選項、避免在每個建立的Volume上指定這些選項。。 size 選項適用於所有控制器類型。如ONTAP 需如何設定預設Volume大小的範例、請參閱「功能區組態」一節。

選項	說明	範例
size	新磁碟區的選用預設大小。預設：1G	10G

組態ONTAP

除了上述全域組態值之外、使用ONTAP 時還提供下列頂層選項。

選項	說明	範例
managementLIF	IP位址ONTAP ：您可以指定完整網域名稱（FQDN）。	10.0.0.1
dataLIF	傳輸協定LIF的IP位址。 《**NAS**驅動程式》：建議您指定ONTAP dataLIF。如果未提供、Astra Trident會從SVM擷取資料lifs。您可以指定要用於NFS掛載作業的完整網域名稱（FQDN）、讓您建立循環配置資源DNS、以便在多個資料生命期之間達到負載平衡。 《**SAN**驅動程式：請勿指定用於iSCSI》ONTAP 。Astra Trident的用途 "可選擇的LUN對應ONTAP" 探索建立多重路徑工作階段所需的iSCI LIF。如果發生此情況、將會產生警告 dataLIF 已明確定義。	10.0.0.2
svm	要使用的儲存虛擬機器（如果管理LIF是叢集LIF、則為必要）	svm_nfs

選項	說明	範例
username	連線至儲存設備的使用者名稱	vsadmin
password	連線至儲存設備的密碼	secret
aggregate	用於資源配置的Aggregate（選用；如果已設定、則必須指派給SVM）。適用於 ontap-nas-flexgroup 驅動程式、此選項會被忽略。指派給SVM的所有集合體均可用來配置FlexGroup 一個SVolume。	aggr1
limitAggregateUsage	如果使用率高於此百分比、則可選用、失敗的資源配置	75%
nfsMountOptions	精細控制NFS掛載選項；預設為「-o nfsver=3」。僅適用於 **ontap-nas** 和 **ontap-nas-economy** 驅動程式。 "請參閱此處的NFS主機組態資訊"。	-o nfsvers=4
igroupName	外掛程式使用的 igroup ；預設為 netappdvp。僅適用於「**ONTAP-San'driver**」。	myigroup
limitVolumeSize	可申請的Volume大小上限和qtree父Volume大小上限。適用於 **ontap-nas-economy** 驅動程式、此選項還會限制其所建立的**FlexVols**的大小。	300g
qtreesPerFlexvol	每FlexVol 個邊區最多qtree數、範圍必須為[50、300]、預設值為200。適用於 **ontap-nas-economy** 驅動程式、此選項可自訂每**FlexVol** 個版本的**qtree**數量上限。	300

您可以使用預設選項、避免在您建立的每個Volume上指定這些選項：

選項	說明	範例
spaceReserve	空間保留模式； none （精簡配置）或 volume （粗）	none

選項	說明	範例
snapshotPolicy	要使用的 Snapshot 原則、預設為 none	none
snapshotReserve	Snapshot 保留百分比、預設為「」接受 ONTAP 預設值	10
splitOnClone	建立複本時、將其父複本分割成預設值 false	false
encryption	在新磁碟區上啟用NetApp Volume Encryption（NVE）；預設為 false。必須在叢集上授權並啟用NVE、才能使用此選項。 如果在後端啟用NAE、則Astra Trident中配置的任何磁碟區都會啟用NAE。 如需詳細資訊、請參閱： "Astra Trident如何與NVE和NAE搭配運作"。	是的
unixPermissions	NAS 選項適用於已佈建的 NFS 磁碟區、預設為 777	777
snapshotDir	NAS選項、可存取 .snapshot 目錄、預設為 false	true
exportPolicy	NFS 匯出原則使用的 NAS 選項、預設為 default	default
securityStyle	NAS選項、可存取已配置的NFS Volume。 NFS支援 mixed 和 unix 安全樣式：預設值為 unix。	unix
fileSystemType	SAN 選項可選擇檔案系統類型、預設為 ext4	xfs
tieringPolicy	要使用的分層原則、預設為 none；snapshot-only 適用於 ONTAP 9.5 之前的 SVM-DR 組態	none

擴充選項

。 `ontap-nas` 和 `ontap-san` 驅動程式會為ONTAP FlexVol 每個Docker Volume建立一個支援功能。支援每個叢集節點最多1000個FlexVols、叢集最多12、000個FlexVols。ONTAP如果您的Docker Volume需求符合該限制 `ontap-nas` 由於FlexVols提供的其他功能（例如Docker Volume精細快照和複製）、因此驅動程式是首選的NAS解決方案。

如果您需要的Docker磁碟區數量超過FlexVol 了《支援範圍 `ontap-nas-economy` 或 `ontap-san-economy` 驅動程式：

。 `ontap-nas-economy` 驅動程式會在ONTAP 自動管理的FlexVols資源池中、將Docker Volume建立為架構樹狀結構。qtree的擴充能力大幅提升、每個叢集節點最多可達100、000個、每個叢集最多可達2、400、000個、而犧牲了部分功能。。 `ontap-nas-economy` 驅動程式不支援Docker Volume精細的快照或複製。

> 。 `ontap-nas-economy` Docker swarm目前不支援驅動程式、因為swarm不會協調跨多個節點建立磁碟區。

。 `ontap-san-economy` 驅動程式會在ONTAP 自動管理的FlexVols共用集區內、將Docker Volume建立為如此FlexVol 一來、每個支援不只侷限於一個LUN、而且能為SAN工作負載提供更好的擴充性。根據儲存陣列的不同、ONTAP 每個叢集最多可支援16384個LUN。由於磁碟區是下方的LUN、因此此驅動程式支援Docker磁碟區精細快照和複製。

選擇 `ontap-nas-flexgroup` 將平行處理能力提升至單一磁碟區、以數十億個檔案擴充至PB範圍。FlexGroups的一些理想使用案例包括AI / ML / DL、Big Data和分析、軟體建置、串流、檔案儲存庫等。Trident在配置FlexGroup 完一套SVM時、會使用指派給SVM的所有集合體。支援Trident也有下列考量：FlexGroup

- 需要ONTAP 9.2版或更新版本。
- 截至本文撰寫時、FlexGroups僅支援NFS v3。
- 建議啟用SVM的64位元NFSv3識別碼。
- 建議FlexGroup 的最小內存區大小為100GB。
- 不支援FlexGroup 將複製複製用於實體磁碟區。

如需適用於FlexGroups的FlexGroups與工作負載相關資訊、請參閱 "NetApp FlexGroup 《NetApp》《最佳實務做法與實作指南》"。

若要在同一個環境中獲得進階功能和大規模擴充、您可以使用執行多個Docker Volume外掛程式執行個體 `ontap-nas` 和另一個使用 `ontap-nas-economy`。

範例**ONTAP** ：功能組態檔

- NFS範例 `ontap-nas` 驅動程式*

```
{
    "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"
    }
}
```

- NFS範例 `ontap-nas-flexgroup` 驅動程式*

```
{
    "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"
    }
}
```

- NFS範例 `ontap-nas-economy` 驅動程式*

```
{
    "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"
}
```

- iSCSI範例 `ontap-san` 驅動程式*

```
{
    "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": "myigroup"
}
```

- NFS範例 `ontap-san-economy` 驅動程式*

```
{
    "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": "myigroup"
}
```

元件軟體組態

除了全域組態值之外、使用Element軟體（NetApp HCI / SolidFire）時、也可使用這些選項。

選項	說明	範例
`Endpoint`	https://<login>:<password>@<mvip>/json-rpc/<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
`SVIP`	iSCSI IP位址和連接埠	10.0.0.7：3260
`TenantName`	要使用的SolidFireF租戶（如果找不到、請建立）	`docker`
`InitiatorIFace`	將iSCSI流量限制為非預設介面時、請指定介面	`default`
`Types`	QoS規格	請參閱以下範例
`LegacyNamePrefix`	升級版Trident安裝的首碼。如果您使用1.3.2版之前的Trident版本、並使用現有磁碟區執行升級、則必須設定此值、才能存取透過Volume名稱方法對應的舊磁碟區。	`netappdvp-`

。 `solidfire-san` 驅動程式不支援Docker Swarm。

元素軟體組態檔範例

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

已知問題與限制

尋找使用Astra Trident搭配Docker時已知問題和限制的相關資訊。

從舊版升級**Trident Docker Volume**外掛程式至**20.10**及更新版本、會導致升級失敗、且不會發生此類檔案或目錄錯誤。

因應措施

1. 停用外掛程式。

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

2. 移除外掛程式。

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

3. 提供額外的、重新安裝外掛程式 `config` 參數。

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

Volume名稱長度必須至少2個字元。

這是Docker用戶端的限制。用戶端會將單一字元名稱解譯為Windows路徑。 "請參閱錯誤25773"。

Docker swarm具有某些行為、可防止Astra Trident在每個儲存設備和驅動程式組合中支援它。

- Docker swarm目前使用Volume名稱、而非Volume ID做為其唯一的Volume識別碼。
- Volume要求會同時傳送至swarm叢集中的每個節點。
- Volume外掛程式（包括Astra Trident）必須在swarm叢集中的每個節點上獨立執行。因為功能不一ONTAP `ontap-nas` 和 `ontap-san` 驅動程式功能、是唯一能夠在這些限制範圍內運作的驅動程式。

其餘的驅動程式可能會受到競爭狀況等問題的影響、導致在單一要求中建立大量磁碟區、而不需要明確的「贏家」；例如、Element的功能可讓磁碟區擁有相同名稱但不同ID。

NetApp已向Docker團隊提供意見回饋、但沒有任何未來追索的跡象。

如果配置的是某個功能區、則如果第二個功能區的一個或多個集合體與要配置的功能區相同、則不提供第二個功能區。FlexGroup ONTAP FlexGroup FlexGroup FlexGroup

版權資訊

Copyright © 2025 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。