開始使用
Astra Trident

NetApp
January 14, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/trident-2310/trident-get-started/intro.html on January 14, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

開始使用 . . . 1
瞭解Astra Trident . . . 1
瞭解Astra Trident . . . 1
Astra Trident 架構 . . . 3
概念 . . . 5
Astra Trident 的快速入門 . . . 8
接下來呢？ . . . 9
需求 . . . 9
Astra Trident 的重要資訊 . . . 9
支援的前端（協調器） . . . 10
支援的後端（儲存） . . . 10
功能需求 . . . 11
已測試的主機作業系統 . . . 11
主機組態 . . . 11
儲存系統組態 . . . 12
Astra Trident連接埠 . . . 12
Container映像和對應的Kubernetes版本 . . . 12

開始使用

瞭解Astra Trident

瞭解Astra Trident

Astra Trident 是由 NetApp 維護的完全支援開放原始碼專案、是的一部分 "Astra產品系列"。其設計旨在協助您使用業界標準介面（例如 Container Storage Interface （ CSI ））來滿足容器化應用程式的持續需求。

什麼是Astra？

Astra可讓企業更輕鬆地管理、保護及搬移在公有雲內部及內部部署的Kubernetes上執行的資料豐富的容器化工作負載。

Astra 提供並提供以 Astra Trident 為基礎的永久性容器儲存設備。它也提供先進的應用程式感知資料管理功能、例如快照、備份與還原、活動記錄、以及主動複製、以保護資料、災難 / 資料恢復、資料稽核、以及 Kubernetes 工作負載的移轉使用案例。

深入瞭解 "Astra 或註冊免費試用"。

什麼是 Astra Trident ？

Astra Trident 可在所有常見的 NetApp 儲存平台、公有雲或內部部署（包括 ONTAP （ AFF 、 FAS 、 Select 、 Cloud 、 Amazon FSX for NetApp ONTAP ）、 Element 軟體（ NetApp HCI 、 SolidFire ）、 Azure NetApp Files 服務、以及 Google Cloud 上的 Cloud Volumes Service 。

Astra Trident 是符合 Container Storage Interface （ CSI ）規範的動態儲存協調器、可與原生整合 "Kubernetes"。Astra Trident 會在叢集中的每個工作節點上、以單一控制器 Pod 加上節點 Pod 的形式執行。請參閱 "Astra Trident 架構" 以取得詳細資料。

Astra Trident 也可直接整合 NetApp 儲存平台的 Docker 生態系統。NetApp Docker Volume 外掛程式（ nDVP ）支援從儲存平台到 Docker 主機的儲存資源配置與管理。請參閱 "部署適用於Docker的Astra Trident" 以取得詳細資料。

> 如果這是您第一次使用 Kubernetes 、您應該熟悉 "Kubernetes 概念與工具"。

參加 Astra Trident 試用

若要試用、請要求存取「輕鬆部署及複製容器化工作負載的持續儲存設備」 "NetApp試用" 使用現成的實驗室映像。此測試磁碟機提供一個沙箱環境、其中安裝並設定了三節點 Kubernetes 叢集和 Astra Trident 。這是熟悉 Astra Trident 並探索其功能的好方法。

另一個選項是 "Kubeadm安裝指南" 由Kubernetes提供。

> 請勿在正式作業環境中使用這些指示來建置 Kubernetes 叢集。請使用經銷商所提供的正式作業部署指南、以用於正式作業就緒的叢集。

Kubernetes 與 NetApp 產品整合

NetApp 儲存產品組合可與 Kubernetes 叢集的許多層面整合、提供進階的資料管理功能、強化 Kubernetes 部署的功能、功能、效能和可用度。

Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品

"Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品" 是一項完全託管的 AWS 服務、可讓您啟動及執行 NetApp ONTAP 儲存作業系統所支援的檔案系統。

Azure NetApp Files

"Azure NetApp Files" 是採用NetApp技術的企業級Azure檔案共享服務。您可以在Azure原生環境中執行最嚴苛的檔案型工作負載、並享有NetApp所提供的效能與豐富資料管理功能。

Cloud Volumes ONTAP

"Cloud Volumes ONTAP" 是一款純軟體的儲存應用裝置、可在ONTAP 雲端上執行功能完善的資料管理軟體。

適用於 Google Cloud Cloud Volumes Service

"適用於Cloud Volumes Service Google Cloud的NetApp解決方案" 是雲端原生檔案服務、可透過NFS和SMB提供NAS磁碟區的All Flash效能。

Element軟體

"元素" 儲存管理員可藉由保證效能、並簡化及簡化儲存設備佔用空間、來整合工作負載。

NetApp HCI

"NetApp HCI" 將例行工作自動化、讓基礎架構管理員能夠專注於更重要的功能、進而簡化資料中心的管理與規模。

Astra Trident 可直接根據基礎 NetApp HCI 儲存平台、為容器化應用程式佈建及管理儲存裝置。

NetApp ONTAP

"NetApp ONTAP" 是 NetApp 多重傳輸協定、統一化的儲存作業系統、可為任何應用程式提供進階的資料管理功能。

支援所有Flash、混合式或全硬碟組態的系統、可提供多種不同的部署模式、包括工程設計硬體（英文版）、白箱（英文版）和僅雲端（英文版）ONTAP FAS AFF ONTAP Select Cloud Volumes ONTAP 。Astra Trident 支援這些 ONTAP 部署模式。

以取得更多資訊

- "NetApp Astra產品系列"
- "Astra Control Service文件"
- "Astra Control Center文件"
- "Astra API文件"

Astra Trident 架構

Astra Trident 會在叢集中的每個工作節點上、以單一控制器 Pod 加上節點 Pod 的形式執行。節點 Pod 必須在任何想要裝載 Astra Trident Volume 的主機上執行。

瞭解控制器 **Pod** 和節點 **Pod**

Astra Trident 部署為單一 Trident 控制器 Pod 以及一或多個 Trident 節點 Pod 在 Kubernetes 叢集上、並使用標準 Kubernetes *CSI Sidecar Containers* 來簡化 CSI 外掛程式的部署。 "Kubernetes CSI Sidecar Container" 由 Kubernetes 儲存社群維護。

Kubernetes "節點選取器" 和 "容忍和污染" 用於限制 Pod 在特定或偏好的節點上執行。您可以在 Astra Trident 安裝期間、為控制器和節點 Pod 設定節點選取器和公差。

- 控制器外掛程式可處理磁碟區資源配置與管理、例如快照和調整大小。
- 節點外掛程式會處理將儲存設備附加至節點的問題。

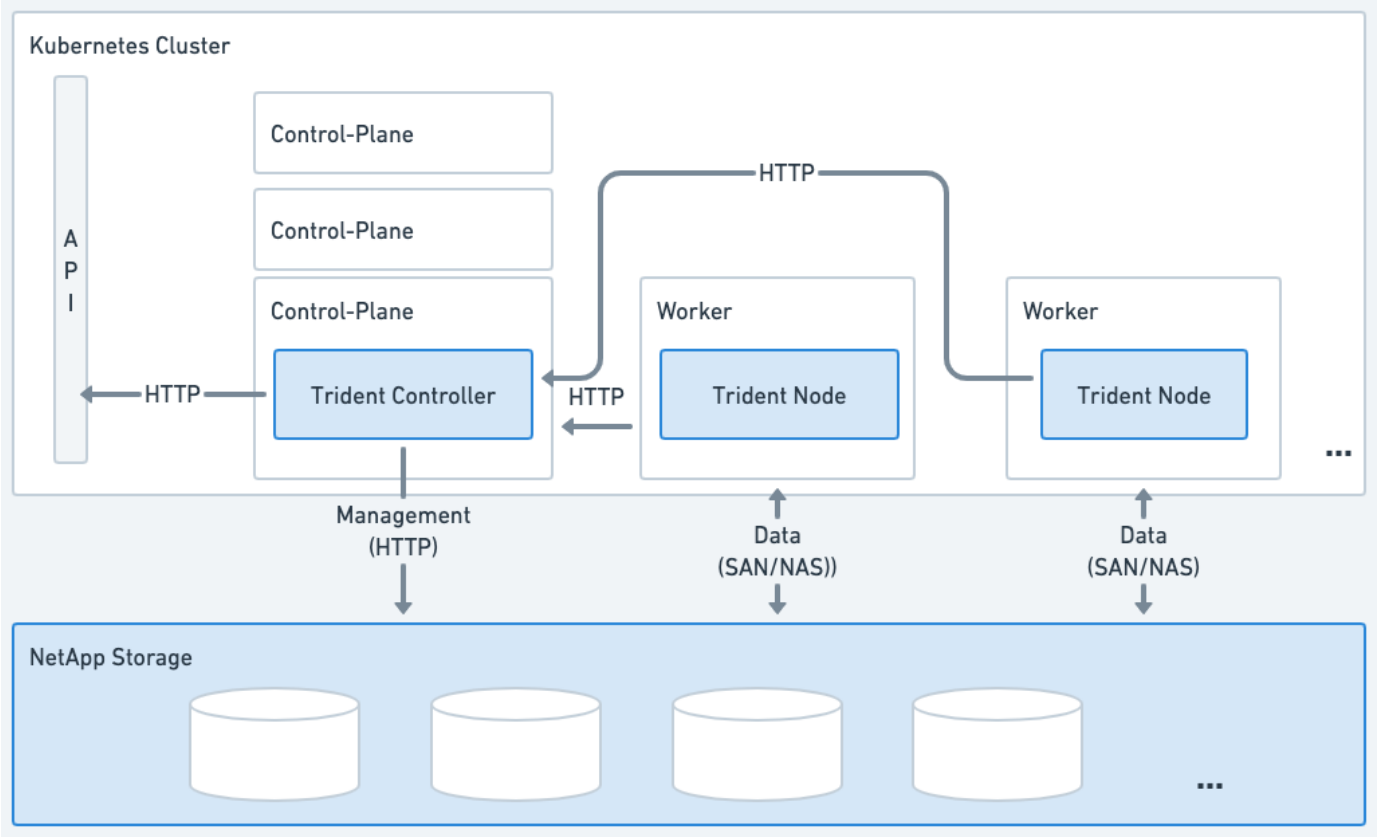


圖 **1. Astra Trident** 部署在 **Kubernetes** 叢集上

Trident 控制器 Pod

Trident 控制器 Pod 是執行 CSI 控制器外掛程式的單一 Pod 。

- 負責在 NetApp 儲存設備中佈建及管理磁碟區
- 由 Kubernetes 部署管理
- 可在控制面或工作節點上執行、視安裝參數而定。

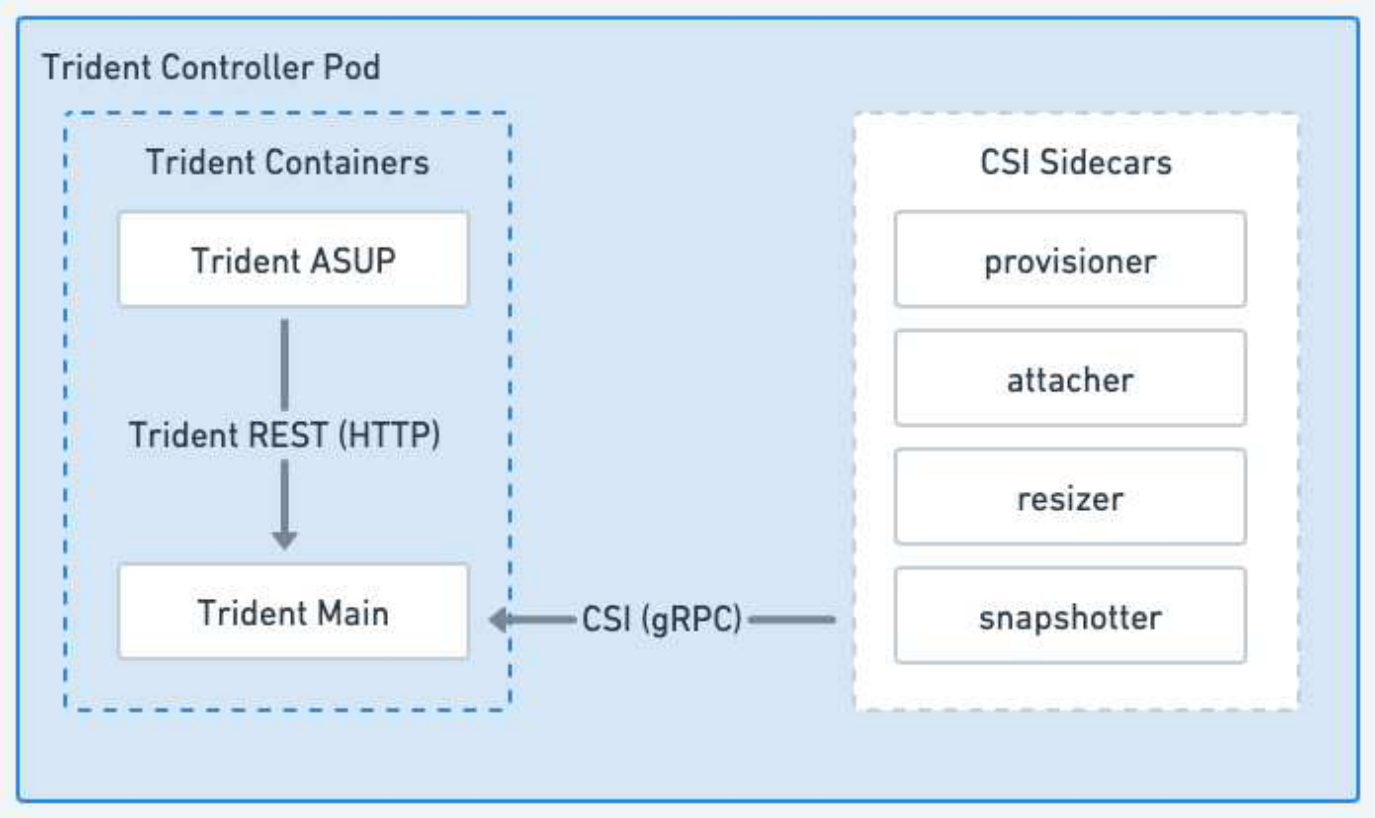


圖 2. Trident 控制器 Pod 圖表

Trident 節點 Pod

Trident Node Pod 是執行 CSI Node 外掛程式的特殊權限 Pod 。

- 負責裝載和卸載主機上執行的 Pod 儲存設備
- 由 Kubernetes 示範集管理
- 必須在將裝載 NetApp 儲存設備的任何節點上執行

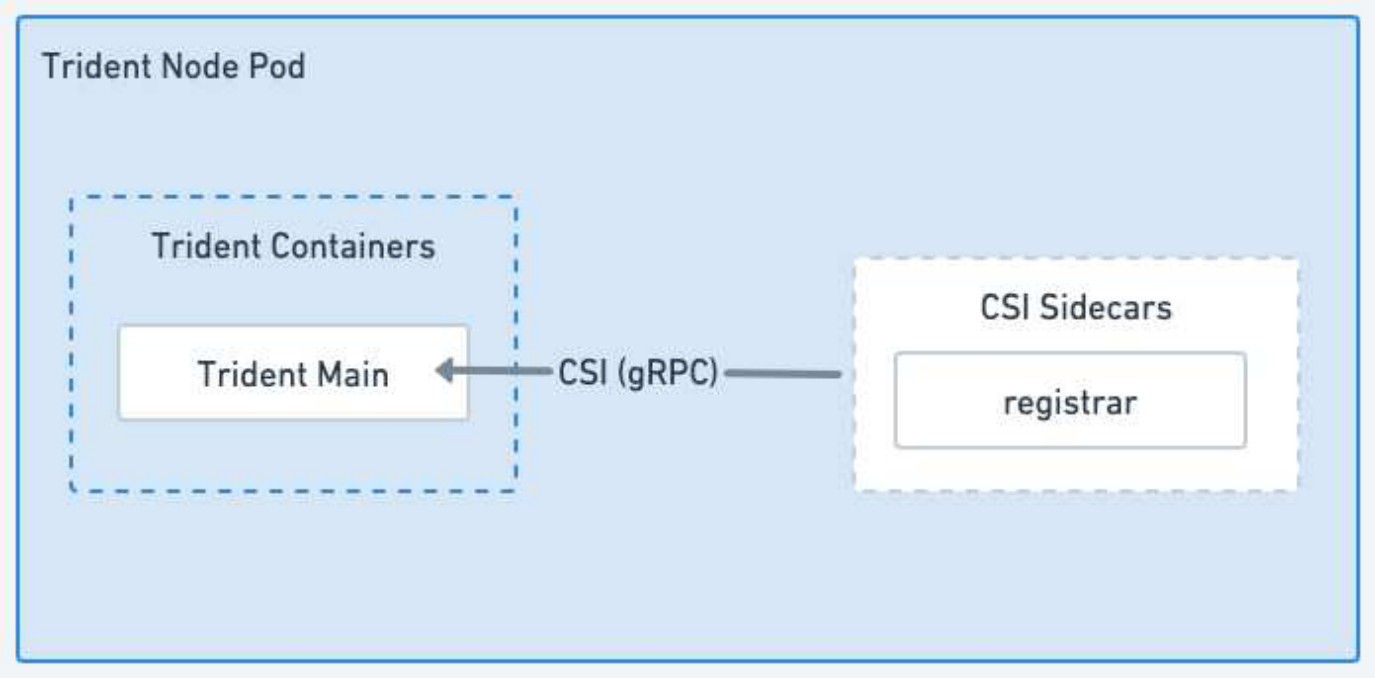


圖 **3. Trident Node Pod** 圖表

支援的**Kubernetes**叢集架構

下列Kubernetes架構支援Astra Trident：

Kubernetes叢集架構	支援	預設安裝
單一主機、運算	是的	是的
多重主機、運算	是的	是的
主要、 `etcd`運算	是的	是的
主要、基礎架構、運算	是的	是的

概念

資源配置

Astra Trident的資源配置有兩個主要階段。第一階段會將儲存類別與一組適當的後端儲存資源池建立關聯、並在進行資源配置之前做好必要準備。第二階段包括磁碟區建立本身、需要從與擱置磁碟區的儲存類別相關的儲存池中選擇儲存池。

儲存類別關聯

將後端儲存資源池與儲存類別建立關聯、取決於儲存類別的要求屬性及其屬性 `storagePools`、`additionalStoragePools`和 `excludeStoragePools` 清單。當您建立儲存類別時、Trident會比較每個後端所提供的屬性和集區、以及儲存類別所要求的屬性和集區。如果儲存資源池的屬性和名稱符合所有要求的屬性和資源池名稱、Astra Trident會將該儲存資源池新增至該儲存類別適用的儲存資源池集合。此外、Astra

Trident也會新增中列出的所有儲存集區 `additionalStoragePools` 列出該集合、即使其屬性無法滿足所有或任何儲存類別的要求屬性。您應該使用 `excludeStoragePools` 用於置換及移除儲存資源池以供儲存類別使用的清單。每次新增後端時、Astra Trident都會執行類似的程序、檢查其儲存集區是否符合現有儲存類別的儲存集區、以及是否移除任何已標記為「已排除」的儲存資源池。

Volume建立

Astra Trident接著會使用儲存類別與儲存資源池之間的關聯、來決定要在何處配置磁碟區。當您建立Volume時、Astra Trident會先取得該磁碟區儲存類別的儲存集區集區集區、 此外、如果您指定磁碟區的傳輸協定、Astra Trident會移除無法提供所需傳輸協定的儲存資源池（例如、NetApp HCI / SolidFire後端無法提供檔案型磁碟區、ONTAP 而非由NAS後端提供區塊型磁碟區）。Astra Trident會隨機排列此結果集的順序、以利均勻散佈磁碟區、然後透過磁碟區重複資料、進而嘗試在每個儲存集區上配置磁碟區。如果某個項目成功、則會成功傳回、並記錄程序中發生的任何故障。Astra Trident返回故障*僅當*無法在* all *上配置所需儲存類別和傳輸協定可用的儲存資源池時。

Volume快照

深入瞭解Astra Trident如何為其驅動程式建立磁碟區快照。

深入瞭解Volume Snapshot建立

- 適用於 `ontap-nas`、 `ontap-san`、 `gcp-cvs`和 `azure-netapp-files` 驅動程式、每個持續Volume（PV）都會對應FlexVol 至一個功能區。因此、磁碟區快照會建立為NetApp快照。相較於競爭的快照技術、NetApp Snapshot 快照技術可提供更高的穩定性、擴充性、可恢復性和效能。這些Snapshot複本無論在建立所需的時間、還是在儲存空間中、都能發揮極高的效率。
- 適用於 `ontap-nas-flexgroup` 驅動程式、每個持續Volume（PV）都會對應FlexGroup 至一個功能區。因此、磁碟區快照會建立為NetApp FlexGroup 的「資訊快照」。相較於競爭的快照技術、 NetApp Snapshot 快照技術可提供更高的穩定性、擴充性、可恢復性和效能。這些Snapshot複本無論在建立所需的時間、還是在儲存空間中、都能發揮極高的效率。
- 適用於 `ontap-san-economy` 驅動程式、PV對應至在共享FlexVols上建立的LUN。PV的Volume Snapshot是透過執行相關LUN的FlexClones來達成的。ONTAP FlexClone 技術讓您幾乎可以立即建立最大資料集的複本。複本會與其父實體共用資料區塊、除了中繼資料所需的儲存空間外、不需要使用任何儲存設備。
- 適用於 `solidfire-san` 驅動程式、每個PV對應至NetApp Element 在Escale軟體/NetApp HCI叢集上建立的LUN。Volume Snapshot以基礎LUN的元素快照來表示。這些快照是時間點複本、只佔用少量系統資源和空間。
- 使用時 `ontap-nas` 和 `ontap-san` 驅動程式ONTAP 、不含快照、是FlexVol 指將資料複本的時間點複本、會佔用FlexVol 整個過程中的空間。這可能會產生磁碟區中的可寫入空間量、以便在建立/排程快照時縮短時間。解決此問題的一種簡單方法、就是透過Kubernetes調整大小來擴充磁碟區。另一個選項是刪除不再需要的快照。當透過Kubernetes建立的Volume Snapshot被刪除時、Astra Trident會刪除相關的ONTAP 功能快照。不透過Kubernetes建立的支援快照也可以刪除。ONTAP

有了Astra Trident、您可以使用Volume Snapshot來建立新的PV。使用FlexClone技術建立這些快照的PV、以支援ONTAP 支援的支援的支援功能和CVS後端。從快照建立 PV 時、備份磁碟區是快照父磁碟區的 FlexClone 。。 `solidfire-san` 驅動程式使用Element軟體磁碟區複製、從快照建立PV。在此、它會從元素快照建立複本。

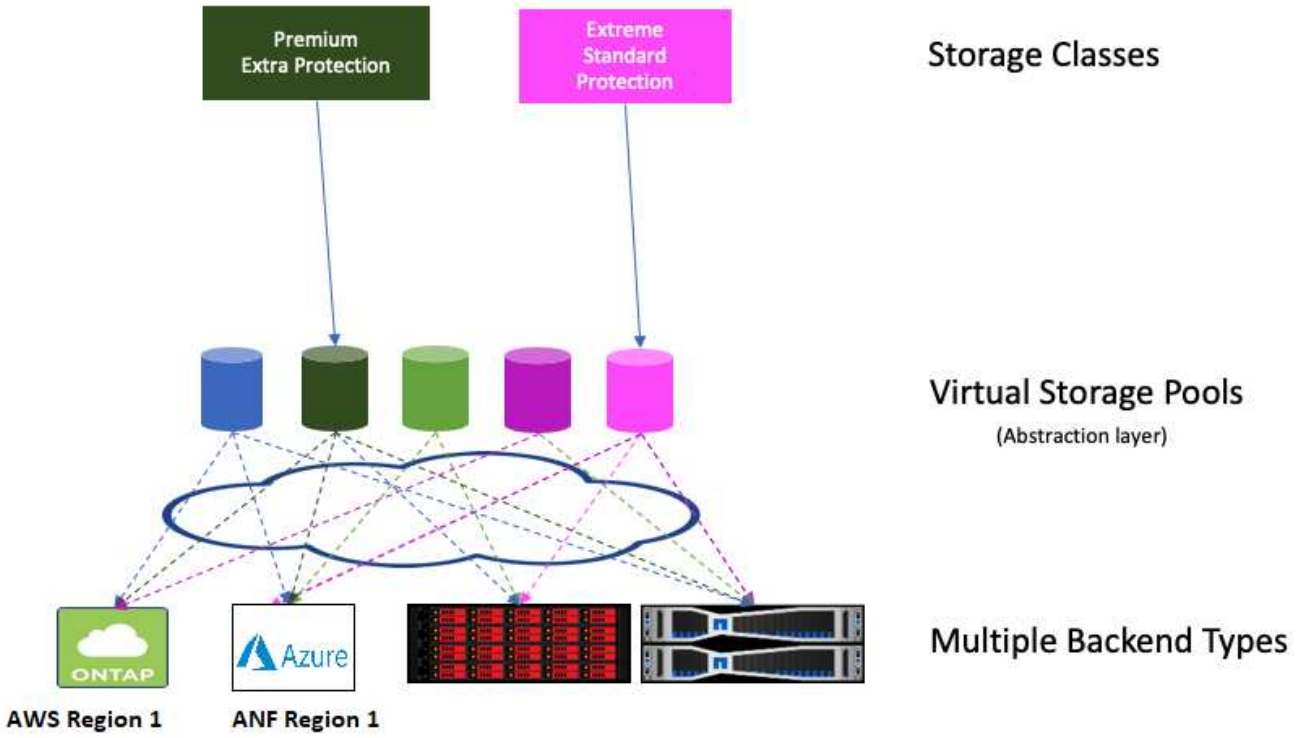
虛擬資源池

虛擬資源池可在Astra Trident儲存後端與Kubernetes之間提供抽象層 `StorageClasses`。管理員可以透過通用的後端不受限制的方式、定義各個方面、例如位置、效能及每個後端

的保護、而無需進行任何操作 `StorageClass` 指定要用於符合所需條件的實體後端、後端集區或後端類型。

瞭解虛擬資源池

儲存管理員可在Json或Yaml定義檔案的任何Astra Trident後端上定義虛擬資源池。



在虛擬資源池清單之外指定的任何層面、都會對後端進行全域設定、並套用至所有虛擬資源池、而每個虛擬資源池則可個別指定一個或多個層面（覆寫任何後端全域層面）。

- 定義虛擬資源池時、請勿嘗試重新排列後端定義中現有虛擬資源池的順序。
- 我們建議您不要修改現有虛擬資源池的屬性。您應該定義新的虛擬資源池以進行變更。

大部分方面都是以後端特定的詞彙來指定。最重要的是、在後端驅動程式之外、不會顯示高寬比值、也無法在中進行比對 `StorageClasses`。而是由系統管理員為每個虛擬資源池定義一或多個標籤。每個標籤都是「金鑰：值配對」、而且標籤可能在獨特的後端之間通用。如同個別層面、標籤可依資源池指定、也可全域指定至後端。不同於具有預先定義名稱和值的各個層面、系統管理員有充分的判斷權、可視需要定義標籤金鑰和值。為了方便起見、儲存管理員可以針對每個虛擬資源池定義標籤、並依標籤將磁碟區分組。

答 `StorageClass` 透過參照選取元參數中的標籤來識別要使用的虛擬資源池。 虛擬資源池選取器支援下列運算子：

營運者	範例	集區的標籤值必須：
=	效能=優異	相符
!=	效能！=極致	不相符

營運者	範例	集區的標籤值必須：
`in`	位置（東部、西部）	加入一組值
`notin`	效能附註（銀、銅）	不在一組值中
`<key>`	保護	存在於任何值
`!<key>`	!保護	不存在

Volume存取群組

深入瞭解Astra Trident的使用方式 "Volume存取群組"。

> 如果您使用的是CHAP、建議您略過本節、以簡化管理並避免以下所述的擴充限制。此外、如果您在「csi」模式中使用Astra Trident、則可以忽略本節。Astra Trident在安裝為增強的SCSI資源配置程式時、會使用CHAP。

深入瞭解**Volume**存取群組

Astra Trident可使用Volume存取群組來控制其所配置之磁碟區的存取。如果停用CHAP、則會尋找稱為的存取群組 `trident` 除非您在組態中指定一或多個存取群組ID。

Astra Trident 會將新磁碟區與設定的存取群組建立關聯、但不會自行建立或以其他方式管理存取群組。存取群組必須先存在、才能將儲存後端新增至 Astra Trident 、而且必須包含 Kubernetes 叢集中每個節點的 iSCSI IQN 、這些節點可能會裝載該後端所佈建的磁碟區。在大多數安裝中、這包括叢集中的每個工作節點。

對於具有超過64個節點的Kubernetes叢集、您應該使用多個存取群組。每個存取群組最多可包含64個IQN、每個磁碟區可屬於四個存取群組。在設定最多四個存取群組的情況下、叢集中最多256個節點的任何節點都能存取任何磁碟區。如需Volume存取群組的最新限制、請參閱 "請按這裡"。

如果您是從使用預設值的組態修改組態 `trident` 存取群組也會使用其他群組、包括的ID `trident` 清單中的存取群組。

Astra Trident 的快速入門

您可以安裝 Astra Trident 、只需幾個步驟就能開始管理儲存資源。開始之前、請先檢閱 "Astra Trident的需求"。

> 如需 Docker 、請參閱 "適合Docker的Astra Trident"。

1 安裝**Astra Trident**

Astra Trident 提供多種安裝方法和模式、針對各種環境和組織進行最佳化。

"安裝Astra Trident"

2 準備工作節點

Kubernetes叢集中的所有工作節點都必須能夠掛載您已為Pod配置的磁碟區。

"準備工作節點"

建立後端

後端定義了Astra Trident與儲存系統之間的關係。它告訴Astra Trident如何與該儲存系統通訊、以及Astra Trident如何從該儲存系統配置磁碟區。

"設定後端" 適用於您的儲存系統

建立 **Kubernetes StorageClass**

Kubernetes StorageClass 物件會將 Astra Trident 指定為置備程式、並可讓您建立儲存類別、以使用可自訂的屬性來佈建磁碟區。Astra Trident 為 Kubernetes 物件建立相符的儲存類別、以指定 Astra Trident 資源配置程式。

"建立儲存類別"

配置 **Volume**

PersistentVolumer （ PV ）是叢集管理員在 Kubernetes 叢集上配置的實體儲存資源。_PersistentVolume Claim （ PVC ）是存取叢集上 PersistentVolume 的要求。

建立 PersistentVolume （ PV ）和 PersistentVolume Claim （ PVC ）、使用設定的 Kubernetes StorageClass 來要求存取 PV 。然後、您可以將 PV 掛載至 Pod 。

"配置 Volume"

接下來呢？

您現在可以新增其他後端、管理儲存類別、管理後端、以及執行 Volume 作業。

需求

在安裝Astra Trident之前、您應該先檢閱這些一般系統需求。特定後端可能有其他需求。

Astra Trident 的重要資訊

您必須閱讀下列有關**Astra Trident**的重要資訊。

關於**Astra Trid-功能 的資訊 **

- Kubernetes 1.28 現在支援 Trident 。升級 Kubernetes 之前、請先升級 Astra Trident 。
- Astra Trident在SAN環境中嚴格執行多重路徑組態的使用、建議的值為 `find_multipaths: no` 在多重路徑.conf檔案中。

  使用非多重路徑組態或使用 `find_multipaths: yes` 或 `find_multipaths: smart` 多重路徑.conf檔案中的值會導致掛載失敗。Astra Trident 建議使用 `find_multipaths: no` 自21.07版本以來。

支援的前端（協調器）

Astra Trident支援多個容器引擎和協調器、包括：

- Antos on — Prem （ VMware ）和 Antos on bare met金 片 1.12
- Kubernetes 1.23 - 1.28
- Mirantis Kubernetes Engine 3.5
- OpenShift 4.10 - 4.13

這些版本支援Trident運算子：

- Antos on — Prem （ VMware ）和 Antos on bare met金 片 1.12
- Kubernetes 1.23 - 1.28
- OpenShift 4.10 - 4.13

Astra Trident也能與其他全管理且自我管理的Kubernetes產品搭配使用、包括Google Kubernetes Engine（GKE）、Amazon Elastic Kubernetes Services（EKS）、Azure Kubernetes Service（KS）、Rancher及VMware Tanzu Portfolio。

在將Kubernetes叢集從1.24升級至1.25或更新版本、且已安裝Astra Trident之前、請參閱 "升級 Helm 安裝"。

支援的後端（儲存）

若要使用Astra Trident、您需要下列一或多個支援的後端：

- Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品
- Azure NetApp Files
- Cloud Volumes ONTAP
- 適用於 GCP Cloud Volumes Service
- FAS / AFF / 選擇 9.5 或更新版本
- NetApp All SAN Array ASA （ESAN）
- NetApp HCI / Element軟體11或更新版本

功能需求

下表摘要說明此Astra Trident版本的可用功能及其支援的Kubernetes版本。

功能	**Kubernetes**版本	需要功能閘道？
Astra Trident	1.23 - 1.28	否
Volume Snapshot	1.23 - 1.28	否
來自Volume Snapshot的PVc	1.23 - 1.28	否
iSCSI PV調整大小	1.23 - 1.28	否
資訊雙向CHAP ONTAP	1.23 - 1.28	否
動態匯出原則	1.23 - 1.28	否
Trident運算子	1.23 - 1.28	否
csi拓撲	1.23 - 1.28	否

已測試的主機作業系統

儘管Astra Trident並未正式支援特定作業系統、但已知下列項目仍能正常運作：

- 受 OpenShift Container Platform （ AMD64 和 ARM64 ）支援的 RedHat CoreOS （ RHCOS ）版本
- RHEL 8+ （ AMD64 和 ARM64 ）

  NVMe / TCP 需要 RHEL 9 或更新版本。

- Ubuntu 22.04 或更新版本（ AMD64 和 ARM64 ）
- Windows Server 2019 （ AMD64 ）

依預設、Astra Trident會在容器中執行、因此會在任何Linux工作者上執行。不過、這些員工必須能夠使用標準NFS用戶端或iSCSI啟動器來掛載Astra Trident提供的磁碟區、視您使用的後端而定。

。 `tridentctl` 公用程式也可在這些Linux版本中的任何一種上執行。

主機組態

Kubernetes叢集中的所有工作節點都必須能夠掛載您已為Pod配置的磁碟區。若要準備工作節點、您必須根據您選擇的驅動程式來安裝 NFS 、 iSCSI 或 NVMe 工具。

"準備工作節點"

儲存系統組態

Astra Trident可能需要變更儲存系統、才能使用後端組態。

"設定後端"

Astra Trident連接埠

Astra Trident需要存取特定連接埠才能進行通訊。

"Astra Trident連接埠"

Container映像和對應的Kubernetes版本

對於空拍安裝、下列清單是安裝Astra Trident所需的容器映像參考資料。使用 `tridentctl images` 用於驗證所需容器映像清單的命令。

Kubernetes版本	Container映像
1.23.0版	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）
1.24.0版	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）

Kubernetes版本	Container映像
v1.25.0	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器 ： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）
1.26.0版	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器 ： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）
v1.27.0	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器 ： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）

Kubernetes版本	Container映像
v1.28.0	• Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 • Docker 。 IO/NetApp/trident 自動支援： 23.10 • registry ・ k8s.io/SIG-storage / csi 置備程序： v3.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 附加程式： v4.5.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 大小調整： v1.0.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 快照機： v6.3.0 • 登錄 .k8s.io/SIG-storage / csi 節點驅動程式登錄器 ： v2.0.0 • Docker 。 IO/NetApp/Trident ： 23.10.0 （選用）

版權資訊

Copyright © 2026 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。