# 概念
## Astra Trident

NetApp
April 16, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/trident-2201/trident-concepts/intro.html on April 16, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目錄

概念 . . . . . 1
Astra Trident簡介 . . . . . 1
驅動程式ONTAP . . . . . 2
資源配置 . . . . . 2
Volume快照 . . . . . 3
虛擬儲存資源池 . . . . . 3
Volume存取群組 . . . . . 5

# 概念

## Astra Trident簡介

Astra Trident是由NetApp維護的完整支援開放原始碼專案、也是其中的一部分 "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介面（SCSI））來滿足容器化應用程式的持續需求。

Astra Trident將Kubernetes叢集部署為Pod、為Kubernetes工作負載提供動態儲存協調服務。它可讓您的容器化應用程式快速輕鬆地使用NetApp廣泛產品組合中的持續儲存設備、包括ONTAP ：VMware的VMware產品組合（AFF/FAS/Select/Cloud / Amazon FSX for NetApp ONTAP ）、Element軟體（NetApp HCI / SolidFire ）、Astra Data Store、Azure NetApp Files 以及VMware服務、Cloud Volumes Service 以及Google Cloud上的VMware。

Astra Trident也是NetApp Astra的一項基礎技術、運用NetApp領先業界的資料管理技術、提供快照、備份、複寫及複製等快照、備份、複寫及複製功能、為Kubernetes工作負載提供資料保護、災難恢復、可攜性及移轉使用案例。

### 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 |
| Master、「etcd」、運算 | 是的 | 是的 |
| 主要、基礎架構、運算 | 是的 | 是的 |

### 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透過NetApp在公有雲和內部部署環境中備受肯定且廣泛的儲存產品組合、運用Astra Trident來提供持續的容器儲存設備。此外、它還提供一組豐富的進階應用程式感知資料管理功能、例如Snapshot、備份與還原、活動記錄、以及資料保護、災難/資料恢復、資料稽核、以及Kubernetes工作負載的移轉使用案例等主動複製功能。

您可以在Astra頁面註冊免費試用。

### 以取得更多資訊

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

- "Astra Data Store文件"
- "Astra API文件"

# 驅動程式ONTAP

Astra Trident提供五ONTAP 種獨特的Intel儲存驅動程式、可與ONTAP 各種叢集進行通訊。深入瞭解每個驅動程式如何處理磁碟區的建立、存取控制及其功能。

| 驅動程式 | 傳輸協定 | **Volume**模式 | 支援的存取模式 | 支援的檔案系統 |
|---|---|---|---|---|
| 「ONTAP-NAS」 | NFS | 檔案系統 | rwo、rwx、ROX | 」、NFS |
| 《ONTAP-NANAS經濟》 | NFS | 檔案系統 | rwo、rwx、ROX | 」、NFS |
| 「ONTAP-NAA-flexgroup」 | NFS | 檔案系統 | rwo、rwx、ROX | 」、NFS |
| 「ONTAP-SAN」 | iSCSI | 區塊 | rwo、ROX、rwx | 無檔案系統。原始區塊裝置 |
| 「ONTAP-SAN」 | iSCSI | 檔案系統 | Rwo、ROX | 《xfs》、《ext3》、《ext4》 |
| 《ONTAP-san經濟》 | iSCSI | 區塊 | rwo、ROX、rwx | 無檔案系統。原始區塊裝置 |
| 《ONTAP-san經濟》 | iSCSI | 檔案系統 | Rwo、ROX | 《xfs》、《ext3》、《ext4》 |

使用安全角色（使用者名稱/密碼）的登入認證、或使用安裝在叢集上的私密金鑰和憑證、即可驗證支援服務。ONTAP ONTAP您可以更新現有的後端、以「tridentctl update backend」從一個驗證模式移到另一個驗證模式。

# 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、並要求從與擱置磁碟區儲存類別相關的儲存資源池中選擇儲存資源池。

將後端儲存資源池與儲存類別建立關聯、取決於儲存類別所要求的屬性及其「儲存資源池」、「附加儲存資源池」及「排除儲存資源池」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也會將「addionalStoragePools」清單中列出的所有儲存集區新增至該集、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「排除StoragePools」清單來覆寫及移除儲存類別的儲存資源池。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。

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。

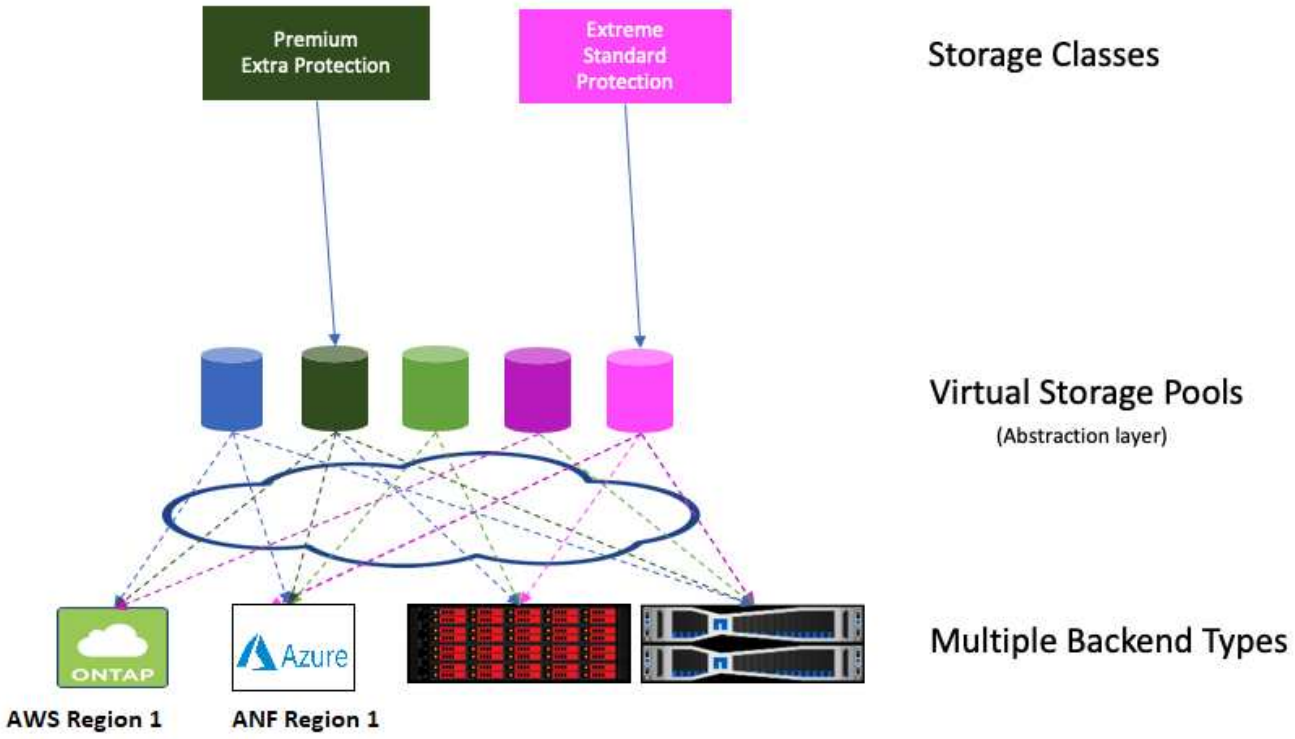
- 對於「ONTAP-NAS」、「ONTAP-SAN」、「GCP-CVS」和「azure-NetApp-files'」等驅動程式、每個「持續Volume（PV）」都會對應FlexVol 到一個版本。因此、磁碟區快照會建立為NetApp快照。NetApp的Snapshot技術提供比競爭快照技術更高的穩定性、擴充性、可恢復性和效能。這些Snapshot複本無論在建立所需的時間、還是在儲存空間中、都能發揮極高的效率。
- 對於「ONTAP-NAS-flexgroup」驅動程式、每個「持續Volume」（PV）都會對應FlexGroup 到一個VMware。因此、磁碟區快照會建立為NetApp FlexGroup 的「資訊快照」。NetApp的Snapshot技術提供比競爭快照技術更高的穩定性、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。
- 對於「ontap-san經濟」驅動程式、PV會對應至在共享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的FlexClone技術幾乎可以即時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。
- 對於「Poolidfire - san」驅動程式、每個PV對應至NetApp Element 在該軟體/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「ONTAP-NAS」和「ONTAP-SAN」驅動程式時、ONTAP 不只是FlexVol 指時間點的複本、還會佔用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Snapshot父磁碟區的FlexClone。「Poolidfire - 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。

# 虛擬儲存資源池

虛擬儲存資源池可在Astra Trident的儲存後端與Kubernetes的「torageClass」之間提供抽象層。系統管理員可透過通用的後端不受後端限制的方式、定義位置、效能及每個後端的保護等層面、而無需設定「儲存類別」、以指定要使用何種實體後端、後端集區或後端類型來滿足所需的條件。

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




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）。

> 定義虛擬儲存集區時、請勿嘗試重新排列後端定義中現有虛擬集區的順序。此外、建議您不要編輯/修改現有虛擬資源池的屬性、改為定義新的虛擬資源池。

大部分方面都是以後端特定的詞彙來指定。最重要的是、高寬比值不會暴露在後端驅動程式之外、也無法在「儲存類別」中進行比對。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。

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 |
| 《in》 | 位置（東部、西部） | 加入一組值 |
| 《不」 | 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。

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、除非您在組態中指定一或多個存取群組ID、否則會尋找稱為「Trident」的存取群組。

雖然Astra Trident會將新磁碟區與已設定的存取群組建立關聯、但它不會自行建立或管理存取群組。存取群組必須先存在、儲存後端才會新增至Astra Trident、而且必須包含Kubernetes叢集中每個節點的iSCSI IQN、這些節點可能會掛載該後端所配置的磁碟區。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"。

如果您要將組態從使用預設的「三叉」存取群組修改為使用其他存取群組、請在清單中加入「三叉」存取群組的ID。

版權資訊

Copyright © 2024 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。