包含此功能的支援：非使用中資料分層至Amazon AWS S3 FlexPod FabricPool

FlexPod

NetApp
March 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/flexpod/hybrid-cloud/cloud-fabricpool_introduction.html on March 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

包含此功能的支援：非使用中資料分層至Amazon AWS S3 FlexPod FabricPool . . . 1
TR-4801：FlexPod 包含FabricPool 不活動的資料分層功能、可讓您將資料分層至Amazon AWS S3 . . . 1
概述與架構FlexPod . . . 1
FabricPool . . . 3
需求FabricPool . . . 7
組態 . . . 11
效能考量 . . . 21
擁有成本 . . . 22
結論 . . . 22
何處可找到其他資訊 . . . 22

包含此功能的支援：非使用中資料分層至Amazon AWS S3 FlexPod FabricPool

TR-4801：FlexPod 包含FabricPool 不活動的資料分層功能、可讓您將資料分層至Amazon AWS S3

NetApp的Scott Kovacs

Flash儲存設備的價格持續下降、因此可用於先前未被視為Flash儲存設備候選對象的工作負載和應用程式。然而、最有效率地運用儲存設備投資、對於IT經理而言仍至關重要。IT部門持續受到壓力、必須提供效能更高的服務、而且預算不會增加或減少。為了滿足這些需求、NetApp FabricPool 功能可讓您將不常用的資料從昂貴的內部部署Flash儲存設備移至公有雲中更具成本效益的儲存層、藉此充分發揮雲端經濟效益。將不常存取的資料移至雲端、可釋出AFF 位於VMware或FAS VMware系統上的寶貴Flash儲存空間、為高效能Flash層的業務關鍵工作負載提供更多容量。

本技術報告會在FabricPool NetApp與Cisco的融合式基礎架構架構環境中、審查NetApp ONTAP ®的「資料分層」功能。FlexPod您應該熟悉FlexPod 「支援資料中心」的融合式基礎架構架構和ONTAP 「支援資料中心」儲存軟體、才能充分發揮本技術報告所討論的概念。我們以FlexPod 熟悉的功能為基礎ONTAP 、討論FabricPool 如何使用功能、以及如何使用功能來更有效地使用內部部署的Flash儲存設備。本報告中的大部分內容將在中詳細說明 "TR-4598 FabricPool 《最佳實務做法》" 及其他ONTAP 產品文件。內容已濃縮成FlexPod 適用於整個基礎架構的內容、並未完全涵蓋FabricPool 所有的使用案例。所有研究的功能和概念均可在ONTAP 32個版本中找到。

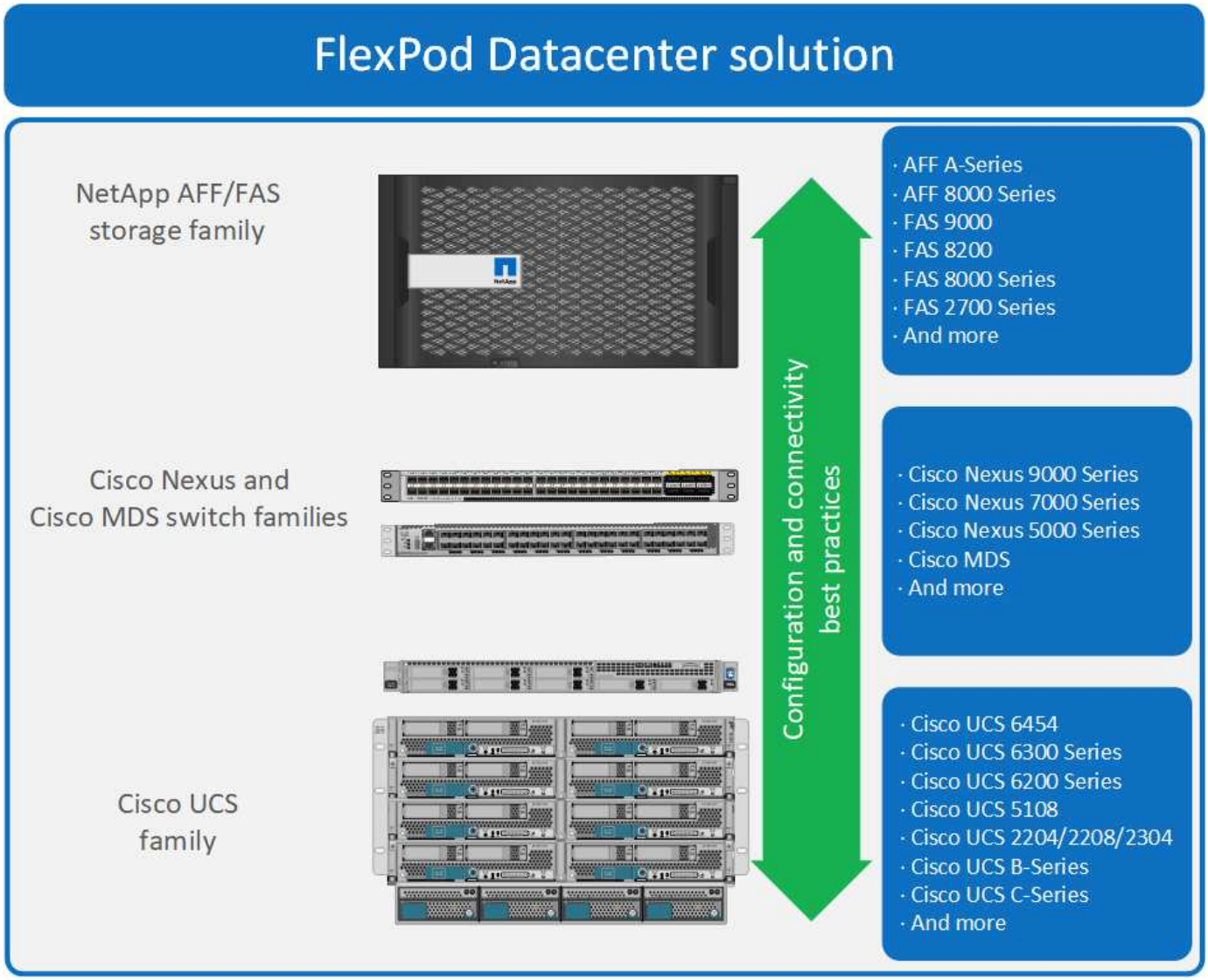
如需FlexPod 更多關於此功能的資訊、請參閱 "TR-4036 FlexPod 《資料中心技術規格》"。

概述與架構FlexPod

概述FlexPod

支援針對虛擬化與非虛擬化解決方案、提供一套已定義的硬體與軟體、為其奠定整合基礎。FlexPod包含NetApp的整套功能、Cisco Nexus網路、Cisco MDS儲存網路、Cisco Unified Computing System（Cisco UCS）、以及VMware vSphere軟體。FlexPod AFF此設計相當靈活、可將網路、運算和儲存設備放入單一資料中心機架、也可根據客戶的資料中心設計進行部署。連接埠密度可讓網路元件容納多種組態。

這個架構的一項優點FlexPod 是能夠自訂或靈活調整環境、以滿足客戶的需求。可隨需求和需求變化輕鬆擴充的一套產品。FlexPod一個單位可以同時向上調整（將資源新增至FlexPod 一個支援單位）和橫向擴充（新增更多FlexPod 的支援單位）。此參考架構突顯了光纖通道和IP型儲存解決方案的恢復能力、成本效益及部署簡易性。FlexPod能夠在單一介面上提供多種傳輸協定的儲存系統、可讓客戶選擇並保護投資、因為它確實是一次性線路架構。下圖顯示FlexPod 許多的硬體元件。

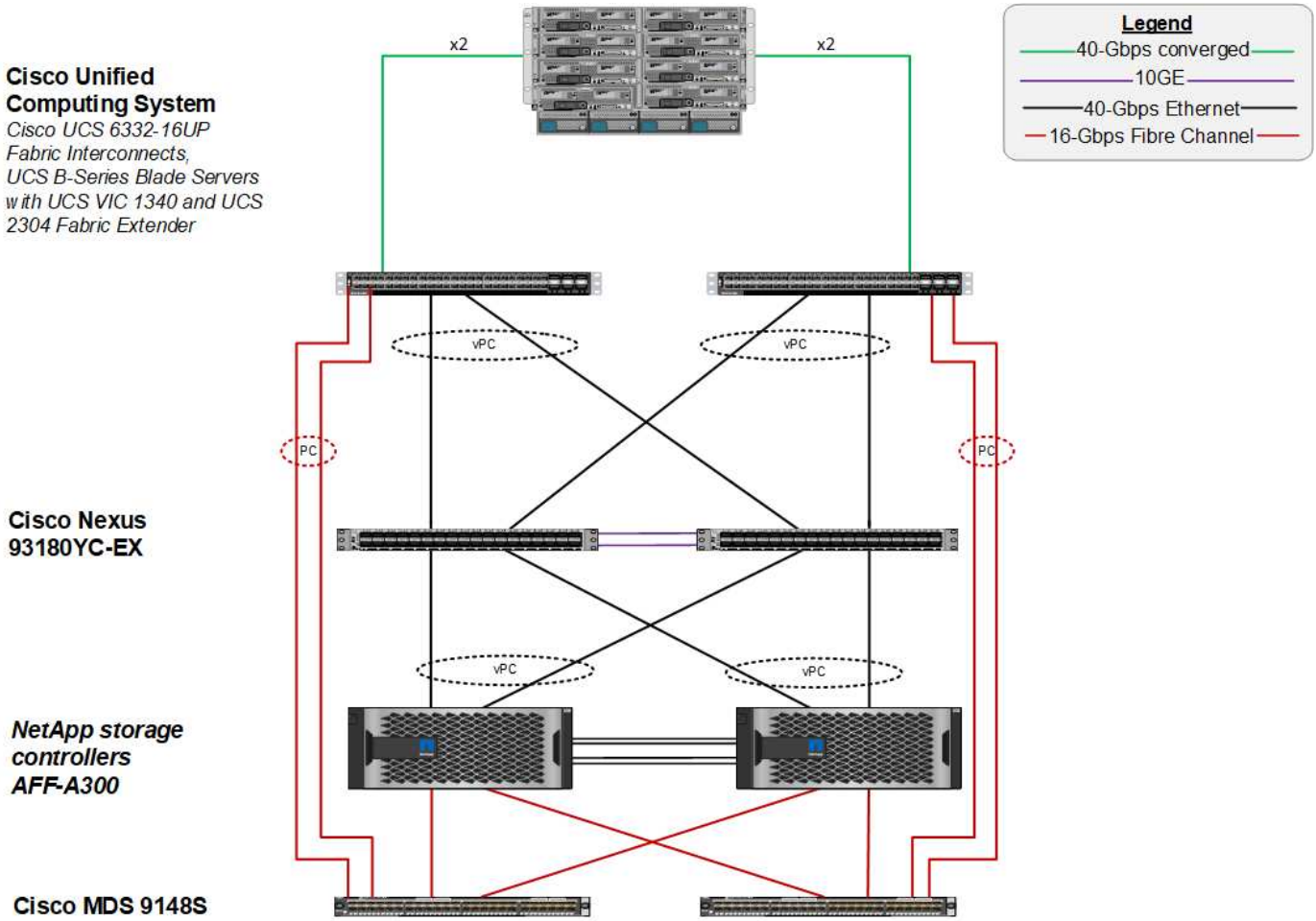


架構FlexPod

下圖顯示VMware vSphere與FlexPod VMware解決方案的元件、以及Cisco UCS 6454架構互連所需的網路連線。此設計包含下列元件：

- Cisco UCS 5108刀鋒機箱與Cisco UCS網路互連之間的連接埠傳輸40Gb乙太網路連線
- Cisco UCS網路互連與Cisco Nexus 9000之間的40GB乙太網路連線
- Cisco Nesxus 9000與NetApp AFF 人民幣300儲存陣列之間的40GB乙太網路連線

這些基礎架構選項隨Cisco MDS交換器的推出而擴充、這些交換器位於Cisco UCS網路互連和NetApp AFF Re A300之間。此組態可讓FC開機的主機擁有16GB FC區塊層級的共享儲存設備存取權。參考架構強化了一次性連線策略、因為隨著架構新增額外的儲存設備、主機不需要重新啟用Cisco UCS網路互連。



FabricPool

概述FabricPool

VMware是一套混合式儲存解決方案、採用All Flash（SSD）集合體作為效能層、並將物件儲存在公有雲服務中作為雲端層。FabricPool ONTAP此組態可視資料是否經常存取而啟用原則型資料移動。支援的不只是支援支援在支援整個過程中使用的功能、還能在支援的基礎平台上使用全固態硬碟的集合體。FabricPool ONTAP AFF FAS資料處理是在區塊層級執行、在All Flash效能層中、經常存取的資料區塊會標記為「Hot」（熱）和「少見」的存取區塊、標記為「Cold」（冷）。

使用VMware解決方案有助於降低儲存成本、而不會影響效能、效率、安全性或保護。FabricPool不需重新建構應用程式基礎架構、即可降低儲存TCO、讓企業應用程式透明化、並善用雲端效率。FabricPool

利用NetApp的儲存分層功能、更有效率地使用介紹性快閃儲存設備、讓您受益匪淺。FlexPod FabricPool ONTAP非作用中虛擬機器（VM）、不常使用的VM範本、SnapCenter 以及NetApp for vSphere的VM備份、都會佔用資料存放區磁碟區中的寶貴空間。將冷資料移至雲端層、可釋出空間和資源、用於FlexPod 支援以VMware Infrastructure為主的高效能關鍵任務應用程式。

> 光纖通道和iSCSI傳輸協定通常需要較長的時間才會發生逾時（60至120秒）、但不會重試建立連線、如同NAS傳輸協定一樣。如果SAN傳輸協定逾時、則必須重新啟動應用程式。即使是短暫的中斷、也可能對使用SAN傳輸協定的正式作業應用程式造成災難性影響、因為無法保證能夠連線至公有雲。為避免此問題、NetApp建議您在分層SAN傳輸協定存取的資料時、使用私有雲端。

在Sibaba 9.6中ONTAP 、此產品與所有主要公有雲供應商整合：Alibaba Cloud Object Storage Service、Amazon AWS S3、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage和Microsoft Azure Blob Storage。FabricPool本報告著重於Amazon AWS S3儲存設備做為雲端物件層級的選擇。

複合Aggregate

建立一個由將一個不同步的Flash Aggregate與雲端物件存放區（例如AWS S3儲存區）建立關聯的執行個體、以建立一個複合式Aggregate。FabricPool ONTAP在複合式Aggregate內部建立磁碟區時、即可充分發揮FabricPool NetApp的分層功能。將資料寫入磁碟區後ONTAP 、即可將溫度指派給每個資料區塊。第一次寫入區塊時、會指派一個熱溫度。當時間過長時、如果資料未被存取、則會持續進行冷卻程序、直到最後指派冷狀態為止。然後、這些不常存取的資料區塊會從效能SSD集合體分層到雲端物件存放區。

區塊被指定為冷區塊、移至雲端物件儲存區之間的時間、會由ONTAP 中的Volume分層原則修改。透過修改ONTAP 可控制區塊變冷所需天數的各項功能、進一步提高精細度。資料分層的候選對象是傳統的Volume快照、SnapCenter vSphere VM備份的功能不全、其他NetApp Snapshot型備份、以及vSphere資料存放區中不常使用的區塊、例如VM範本和不常存取的VM資料。

非作用中資料報告

不活躍的資料報告（IDR)可在ONTAP 支援評估可從Aggregate分層的Cold資料量時取得。根據預設ONTAP 、印尼盾會在支援支援的9.6中啟用、並使用預設的31天冷卻原則來判斷磁碟區中的哪些資料處於非作用中狀態。

> ⓘ 分層的冷資料量取決於在磁碟區上設定的分層原則。此量可能與使用預設31天冷卻期間的印尼盾偵測到的冷資料量不同。

物件建立與資料移動

執行NetApp的「區塊層級」、冷卻區塊、將其串連至儲存物件、以及將這些物件移轉至雲端層。FabricPool WAFL每FabricPool 個物件均為4 MB、由1、024 4KB區塊組成。根據領先雲端供應商的效能建議、物件大小固定為4 MB、無法變更。如果冷區塊被讀取並變熱、則只會擷取4 MB物件中所要求的區塊、然後移回效能層。整個物件和整個檔案都不會移回。只會移轉必要的區塊。

> ⓘ 如果檢測到連續讀取的商機、就會在讀取前要求從雲端層區塊、以改善效能。ONTAP

根據預設、只有當效能集合體使用率超過50%時、資料才會移至雲端層。此臨界值可設定為較低的百分比、以便將效能Flash層上的較少量資料儲存設備移至雲端。如果分層策略是僅在Aggregate即將達到容量時才移動Cold資料、這可能很有用。

如果效能層使用率超過70%、則冷資料會直接從雲端層讀取、而不會被寫入效能層。藉由防止在大量使用的Aggregate上執行冷資料回寫、FabricPool 可保留用於作用中資料的Aggregate。

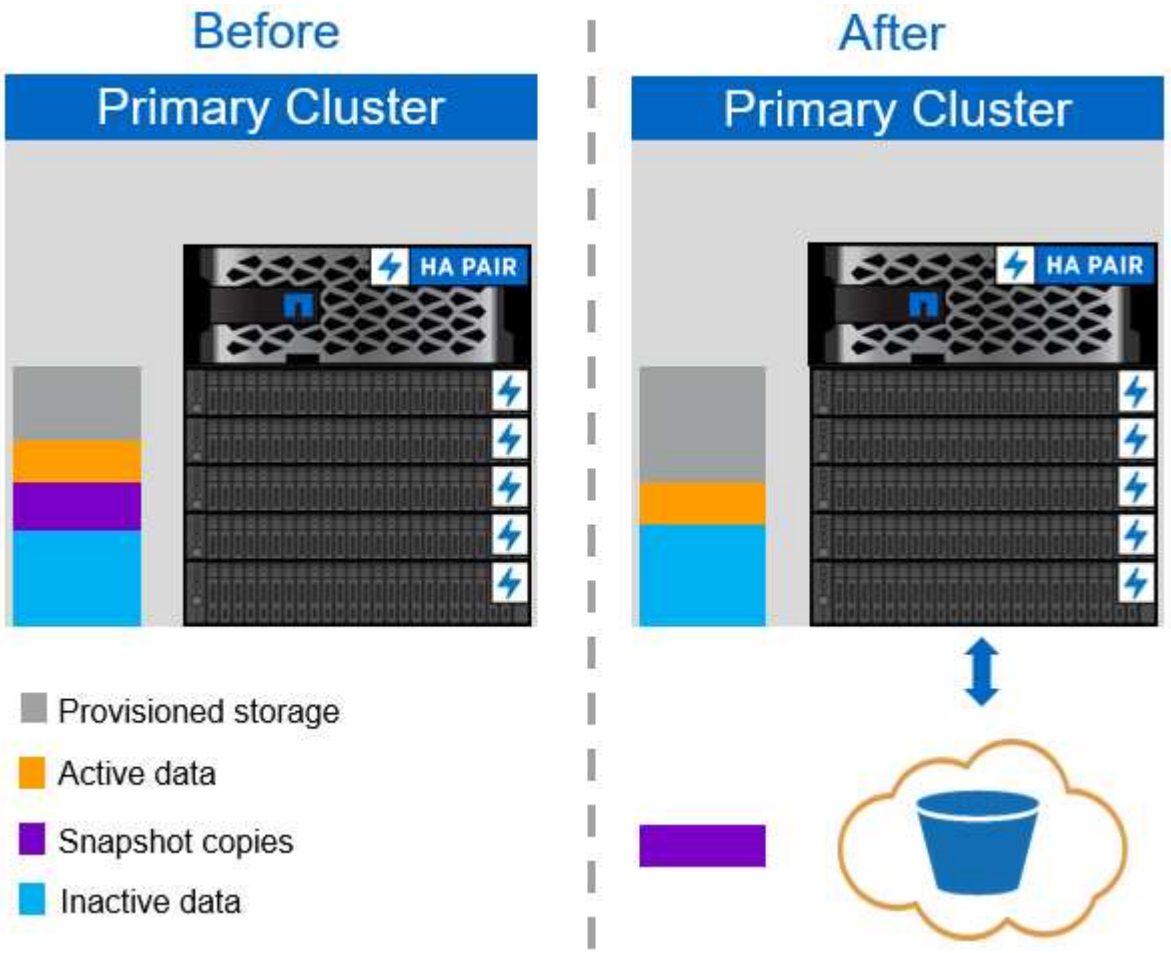
回收效能層空間

如前所述、FabricPool 適用於VMware的主要使用案例、是為了協助最有效率地使用高效能內部部署Flash儲存設備。以磁碟區快照和VM備份形式的Cold資料FlexPod 、可以佔用大量昂貴的Flash儲存設備。實作兩種分層原則之一：純快照或自動、即可釋出寶貴的效能層級儲存設備。

純快照分層原則

下圖所示的純Snapshot分層原則、可將冷磁碟區快照資料和SnapCenter VMware for vSphere備份用於佔用空間但未與作用中檔案系統共用區塊的VM、移至雲端物件存放區。純Snapshot分層原則可將冷資料區塊移至雲端

層。如果需要還原、雲端中的冷區塊會變熱、並移回內部部署的效能Flash層。

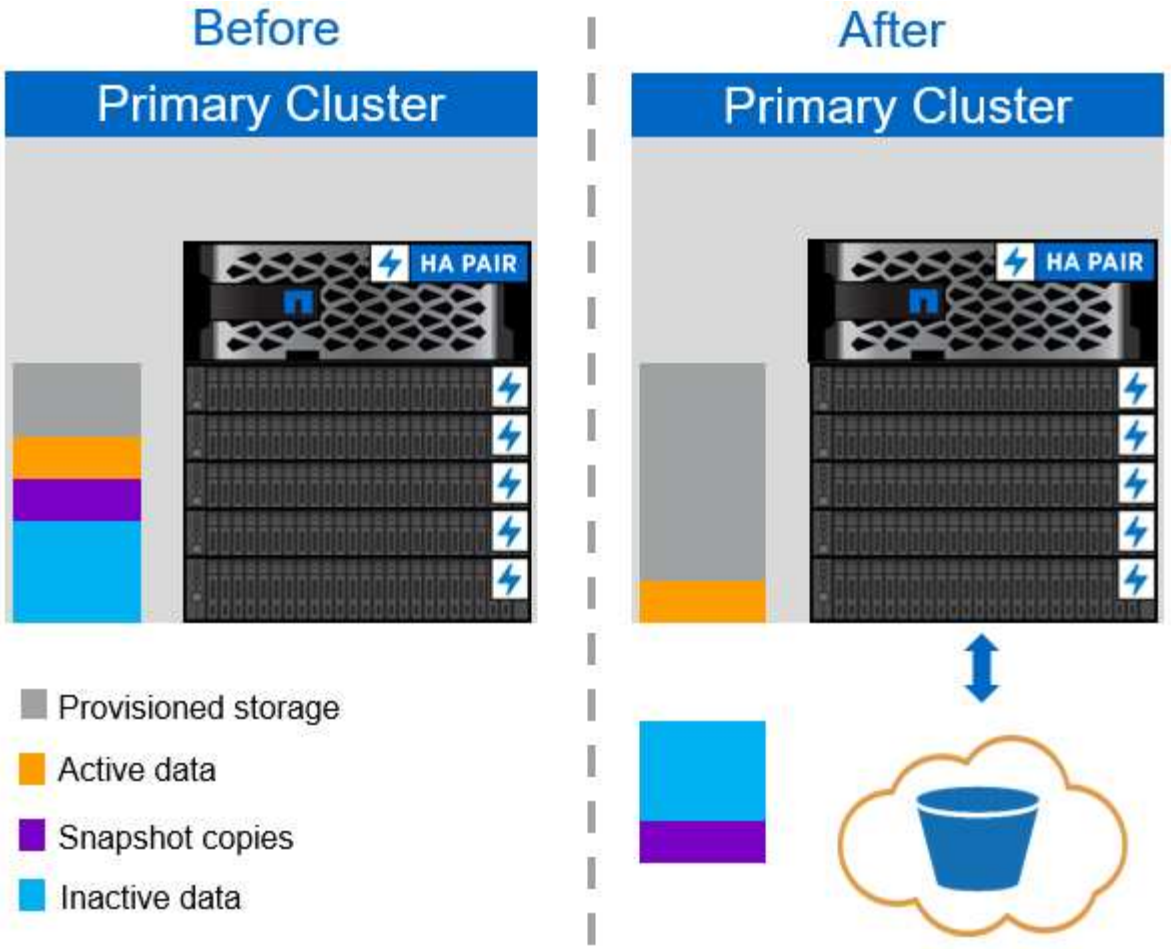


自動分層原則

下圖所示的「功能區塊自動分層」原則不僅能將冷快照資料區塊移至雲端、也能在作用中檔案系統中移動任何冷區塊。FabricPool這可能包括VM範本和資料存放區磁碟區中任何未使用的VM資料。哪些冷區塊會被磁碟區的「分層最低冷卻天數」設定所控制。如果某個應用程式隨機讀取雲端層中的冷區塊、這些區塊就會變熱、並回到效能層級。不過、如果冷區塊是由防毒掃描程式等循序程序讀取、則區塊會保持冷態、並持續保留在雲端物件存放區中、不會移回效能層級。

使用自動分層原則時、不常存取的熱區塊會以雲端連線速度從雲端層抽取回來。如果應用程式對延遲敏感、這可能會影響VM效能、在資料存放區上使用「自動分層」原則之前、應先考慮這一點。NetApp建議將叢集間的生命量放在速度為10GbE的連接埠上、以獲得適當的效能。

> 物件存放區檔案探查器應先用於測試物件存放區的延遲和處理量、再將其附加至FabricPool 物件存放區。



所有分層原則

與「自動」和「僅快照」原則不同、「所有分層」原則會將整個磁碟區的資料立即移入雲端層。此原則最適合次要資料保護或歸檔磁碟區、因為這些磁碟區的資料必須保留以供歷史或法規遵循之用、但很少存取。不建議將All原則用於VMware資料存放區磁碟區、因為寫入資料存放區的任何資料都會立即移至雲端層。後續的讀取作業是從雲端執行、可能會對資料存放區磁碟區中的VM和應用程式造成效能問題。

安全性

安全性是雲端和FabricPool 不穩定的核心考量。效能層級支援所有的原生安全功能ONTAP 、資料移轉到雲端層時、資料的移動也會受到保護。使用FabricPool "AES-256-GCM" 效能層級的加密演算法、並將此加密端點維持在雲端層。移至雲端物件存放區的資料區塊會使用傳輸層安全性（TLS）v1.2來保護、以維持儲存層之間的資料機密性和完整性。

> NetApp支援但不建議透過未加密的連線與雲端物件存放區通訊。

資料加密

資料加密對於保護智慧財產、交易資訊及可識別個人身分的客戶資訊至關重要。支援NetApp Volume Encryption（NVE）和NetApp Storage Encryption（NSE）、以維持現有的資料保護策略。FabricPool移至雲端層時、效能層上的所有加密資料都會保持加密狀態。用戶端加密金鑰歸ONTAP 物件所擁有、伺服器端物件存放區的加密金鑰則由各自的雲端物件存放區擁有。任何未使用NVE加密的資料都會以AES-256-GCM演算法加密。不支援其他AES-256密碼。

使用NSE或NVE是選用功能、不需要FabricPool 使用NetApp。

需求FabricPool

本節所列的任何平台均需使用支援支援功能的支援功能、才能使用支援功能的支援功能。FabricPool ONTAP其他FabricPool 的需求取決於要附加的雲端層。對於擁有固定容量相對較小的入門級AFF 支援平台（例如NetApp AFF 歇爾C190）FabricPool 、可將非使用中資料移至雲端層的效率極高。

平台

下列平台支援此功能：FabricPool

- NetApp AFF
  - A800
  - A700S、A700
  - A320、A300
  - A220、A200
  - C190
  - AFF8080、AFF8060和AFF8040
- NetApp FAS
  - FAS9000
  - FAS8200
  - FAS8080、FAS8060和FAS8040
  - FAS2750、FAS2720
  - FAS2650、FAS2620

只有固態硬碟集合體能夠FAS 在不穩定的基礎上使用FabricPool 。

- 雲端階層
  - Alibaba雲端物件儲存服務（標準、非常用存取）
  - Amazon S3（Standard、Standard-IA、One ZA-IA、智慧分層）
  - Amazon商業雲端服務（C2S）
  - Google Cloud Storage（多重區域、區域、近線、高線）
  - IBM Cloud物件儲存設備（Standard、Vault、Cold Vault、Flex）
  - Microsoft Azure Blob儲存設備（熱與冷）

叢集間LIF

叢集高可用度（HA）配對使用FabricPool 的是「叢集間」、需要兩個叢集間邏輯介面（LIF）才能與雲端層通

訊。NetApp建議在其他HA配對上建立叢集間LIF、以便將雲端層無縫連接至這些節點上的集合體。

用來連接AWS S3物件存放區的LIF ONTAP 必須位於10Gbps連接埠。

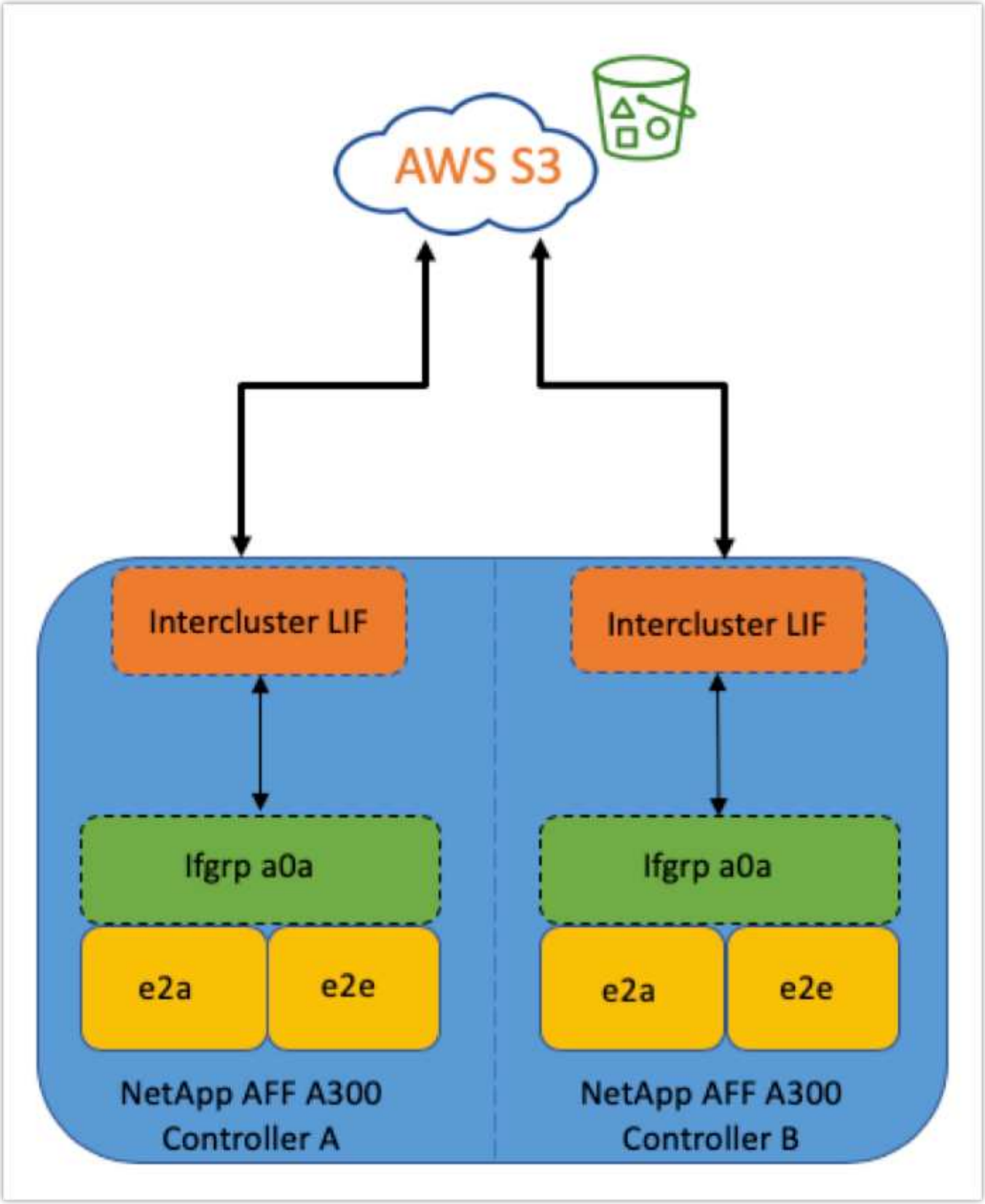
如果在具有不同路由的節點上使用多個InterclUser LIF、則NetApp建議將其放置在不同的IPspaces中。在組態期間FabricPool 、雖然可以從多個IPspace中選取、但無法在IPspace中選取特定的叢集間LIF。

> 停用或刪除叢集間LIF會中斷與雲端層的通訊。

連線能力

資料讀取延遲是連線至雲端層的功能。FabricPool使用10Gbps連接埠的叢集間LIF（如下圖所示）可提供適當的效能。NetApp建議驗證特定網路環境的延遲和處理量、以判斷其對FabricPool VMware效能的影響。

> 在低效能環境中使用FabricPool VMware時、必須持續滿足用戶端應用程式的最低效能要求、並應據此調整恢復時間目標。



物件存放區設定程式

物件儲存檔案探查器的範例如下所示、可透過ONTAP 下列的CLI取得、在物件儲存區附加FabricPool 至物件集合體之前、先測試其延遲和處理量效能。

> 必須先將雲端層新增ONTAP 至物件儲存區檔案管理程式、才能將其用於物件儲存區檔案管理程式。

使用下列命令、從ONTAP 進階權限模式中以指令形式啟動物件存放區檔案探查器：

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name>
-node <name>
```

若要檢視結果、請執行下列命令：

```
storage aggregate object-store profiler show
```

雲端層的效能與效能層的效能並不類似（通常是每秒GB）。雖然能夠輕鬆提供SATA級的效能、但對於不需要SATA級效能的分層解決方案、它們也能承受高達10秒的延遲和低處理量。FabricPool

```
bb09-a300-2::*> storage aggregate object-store profiler show
Object store config name: aws_infra_fp_bk_1
Node name: bb09-a300-2-1
Status: Active. Issuing GETs
Start time: 10/3/2019 12:37:24

Op      Size       Total     Failed            Latency(ms)          Throughput
                                        min       max       avg
-------------------------------------------------------------------------------
PUT     4MB        1084      0         336       5951      2817      69.55MB
GET     4KB        158636    0         27        1132      41        32.22MB
GET     8KB        0         0         0         0         0         0B
GET     32KB       0         0         0         0         0         0B
GET     256KB      0         0         0         0         0         0B
5 entries were displayed.
```

磁碟區

儲存資源隨需配置是FlexPod 適用於整個流程的標準實務做法。NetApp虛擬儲存主控台（VSC）可為VMware資料存放區配置儲存磁碟區、而不需任何空間保證（精簡配置）、並根據NetApp最佳實務做法、提供最佳化的儲存效率設定。如果使用VSC來建立VMware資料存放區、則不需要執行其他動作、因為不應將空間保證指派給資料存放區磁碟區。

> 無法使用「無」以外的空間保證（例如Volume）、將雲端層附加至包含磁碟區的集合體。FabricPool

```
volume modify -space-guarantee none
```

設定「無保證」參數可為磁碟區提供精簡配置。使用此保證類型的磁碟區所耗用的空間量會隨著資料的新增而增加、而非由初始磁碟區大小決定。這種方法對於FabricPool 不支援的功能至關重要、因為磁碟區必須支援熱的雲端層資料、並將其恢復至效能層級。

授權

將第三方物件儲存供應商（例如Amazon S3）附加為雲端層、以供支援使用以容量為基礎的授權、以利執行不中斷的Flash和不中斷的混合式Flash系統。FabricPool AFF FAS

以永久或定期（1年或3年）格式提供的支援。FabricPool

當儲存在雲端層的資料量（已用容量）達到授權容量時、分層至雲端層會停止。在授權容量增加之前、其他資料（包括使用All Tiering原則的SnapMirror複本至磁碟區）將無法分層。雖然分層作業停止、但仍可從雲端層存取資料。在授權容量增加之前、SSD上仍會保留額外的冷資料。

購買任何新的一套更新版的叢集時、都會隨附免費的10TB容量、以期為基礎FabricPool 的版次更新授權ONTAP、不過可能需要額外的支援成本。可以1TB為單位購買各種不含任何容量的不含彈性授權（包括現有授權的額外容量）FabricPool 。

僅可從不含任何資訊的叢集刪除此功能的認證。FabricPool FabricPool

> FabricPool 授權為叢集範圍內的授權。購買授權時、您應該擁有 UUID (`cluster identify show`）。如需其他授權資訊、請參閱 "NetApp知識庫"。

組態

軟體修訂

下表說明已驗證的硬體和軟體版本。

層級	裝置	映像	註解
儲存設備	NetApp AFF 解決方案	零點9.6P2 ONTAP	
運算	Cisco UCS B200 M5刀鋒伺服器搭配Cisco UCS VIC 1340	4.0版（4b）	
網路	Cisco Nexus 6332-16UP光纖互連	4.0版（4b）	
	Cisco Nexus 93180YC-EX交換器採用NX-OS獨立模式	7.0版（3）i7（6）	
儲存網路	Cisco MDS 9148S	8.3版（2）	
Hypervisor		VMware vSphere ESXi 6.7U2	ESXi 6.7.0.13006603
		VMware vCenter Server	vCenter Server 6.7.0.30000 Build 13639309
雲端供應商		Amazon AWS S3	具有預設選項的標準S3儲存區

有關功能的基本要求FabricPool 、請見 "需求FabricPool"。滿足所有基本需求後、請完成下列步驟以設定FabricPool 下列項目：

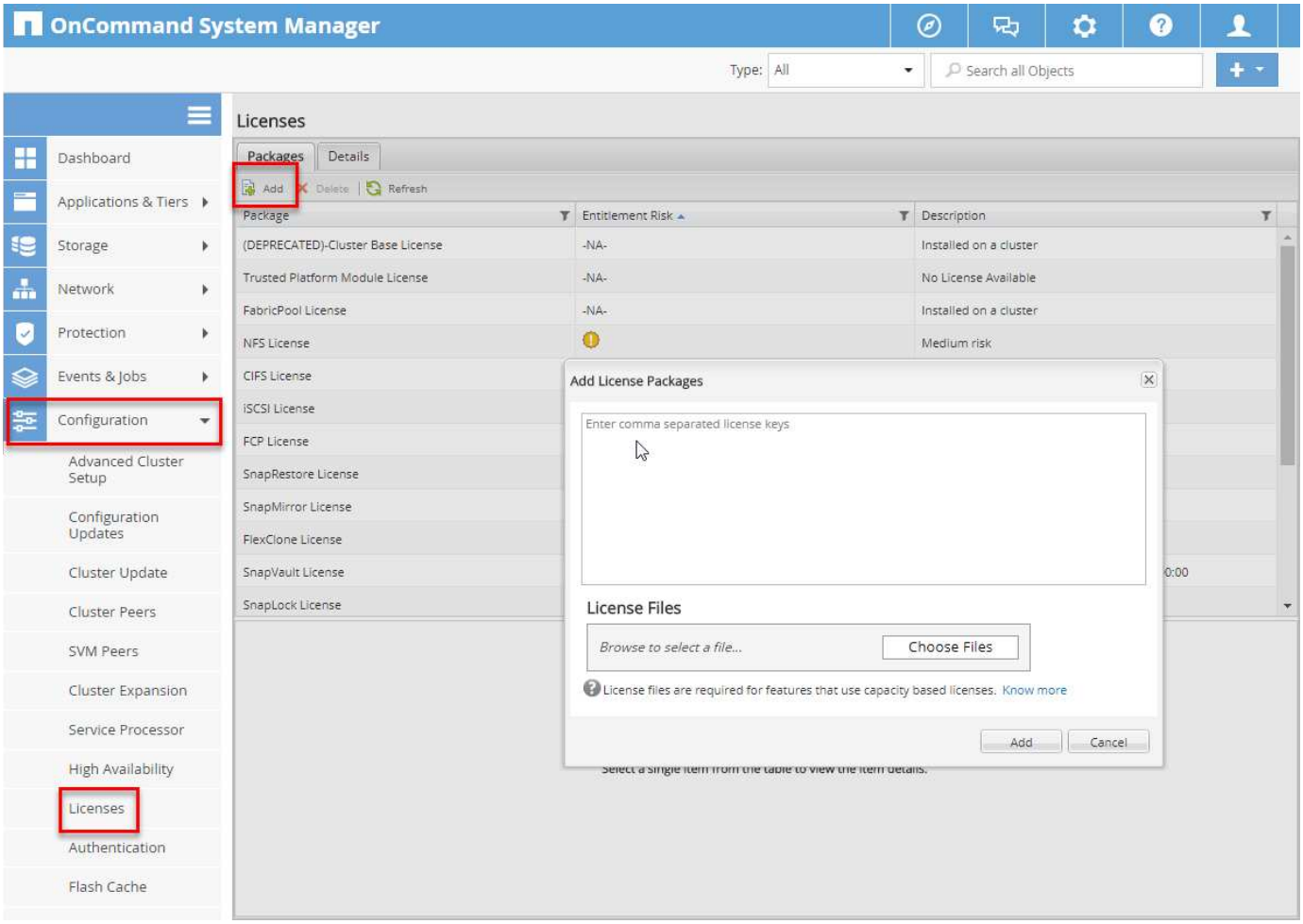
1. 安裝FabricPool 一套不中斷的授權。
2. 建立AWS S3物件存放區。
3. 新增雲端階層至ONTAP 架構。
4. 將雲端層附加至集合體。
5. 設定磁碟區分層原則。

"下一步：安裝FabricPool 不含授權的產品。"

安裝FabricPool 不含授權的

取得NetApp授權檔案後、您可以使用OnCommand NetApp System Manager來安裝。若要安裝授權檔案、請完成下列步驟：

1. 按一下組態。
2. 按一下叢集。
3. 按一下「授權」。
4. 按一下「新增」
5. 按一下「選擇檔案」以瀏覽並選取檔案。
6. 按一下「新增」



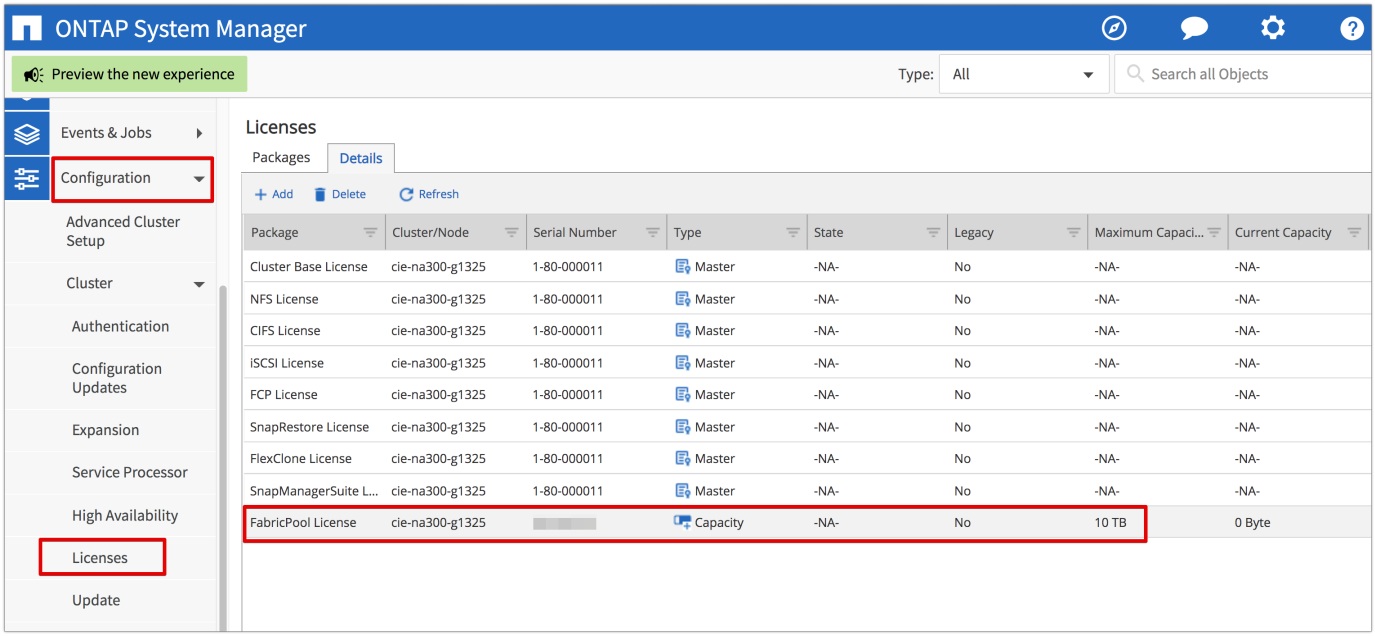
授權容量

您可以使用ONTAP 「View CLI」或OnCommand 「View System Manager」來檢視授權容量。若要查看授權容量、請在ONTAP CLI中執行下列命令：

```
system license show-status
```

在「系統管理程式」中、完成下列步驟：OnCommand

1. 按一下組態。
2. 按一下「授權」。
3. 按一下「詳細資料」索引標籤。



最大容量和目前容量會列在FabricPool 「不含資源的授權」列中。

"接下來：建立AWS S3儲存區。"

建立AWS S3儲存區

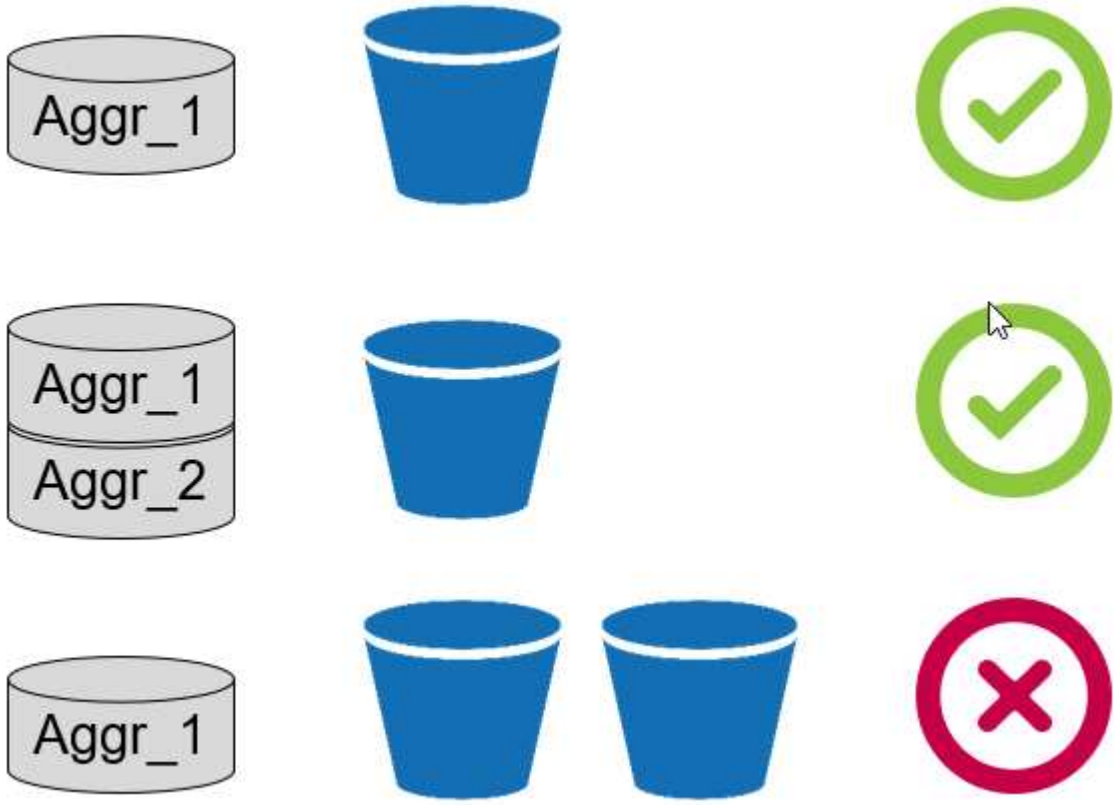
儲存區是儲存資料的物件存放區容器。您必須提供儲存資料的儲存區名稱和位置、才能將資料新增至雲端層的集合體。

> 無法使用OnCommand 無法建立的整合套件、OnCommand 不可以使用「無法」功能的「無法」、「無法」使用「無法」功能來建立。ONTAP

支援每個Aggregate附加一個貯體、如下圖所示。FabricPool單一儲存區可附加至單一Aggregate、單一儲存區可附加至多個Aggregate。不過、單一Aggregate無法附加至多個值區。雖然單一儲存區可附加至叢集中的多個集合體、但NetApp不建議將單一儲存區附加至多個叢集中的集合體。

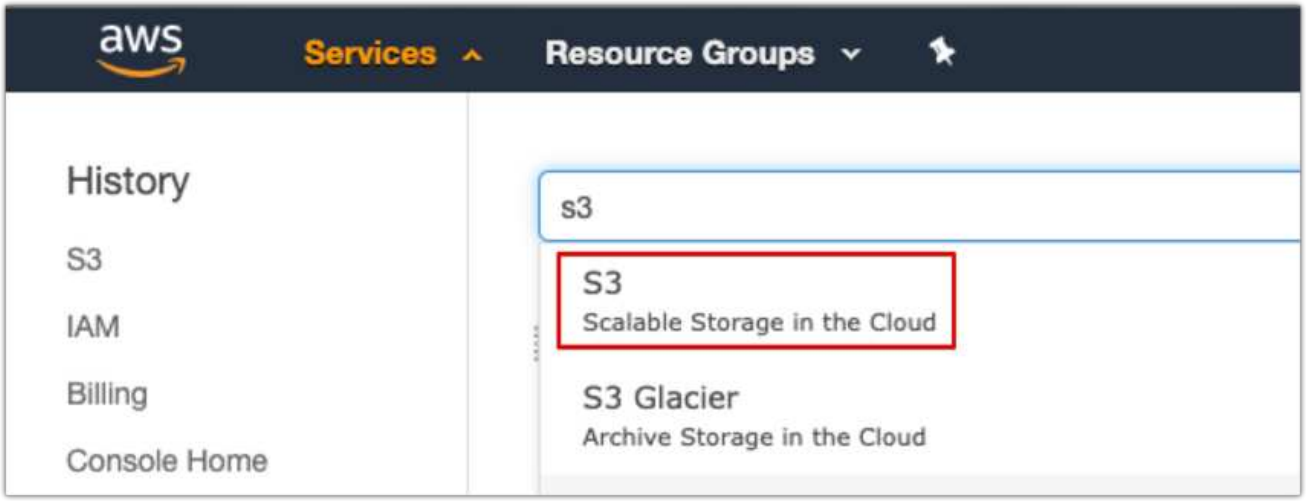
規劃儲存架構時、請考量儲存庫對集合體的關係可能如何影響效能。許多物件存放區供應商都會在儲存區或容器

層級設定支援的IOPS上限。需要最大效能的環境應使用多個儲存區、以減少物件儲存IOPS限制可能影響多FabricPool 個支援區的效能。將單一儲存區或容器附加至FabricPool 叢集中的所有VMware整合、可能會對重視雲端層效能的管理能力環境更有幫助。



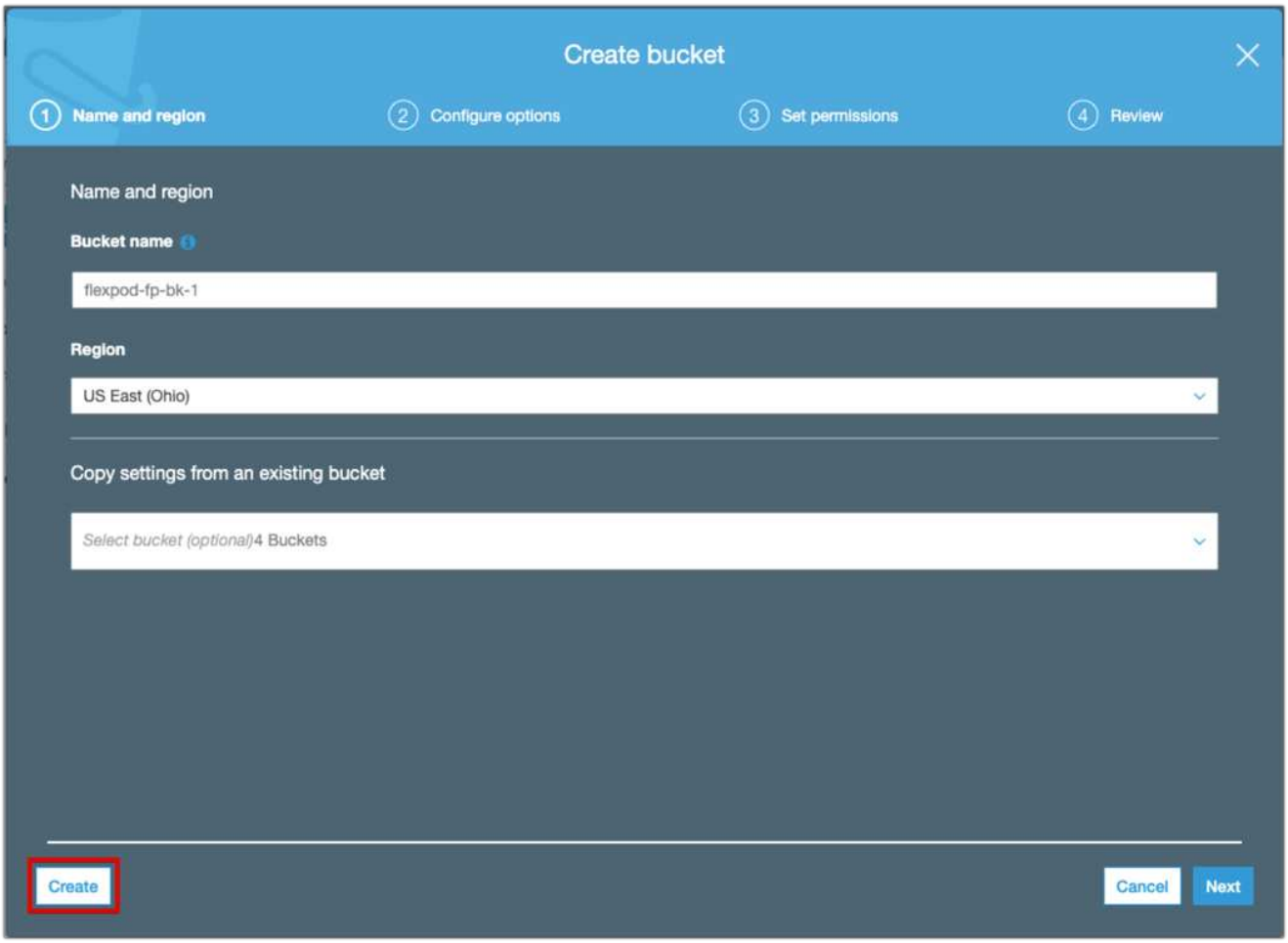
建立**S3**儲存區

1. 在AWS管理主控台的首頁、在搜尋列中輸入S3。
2. 在雲端中選取S3可擴充儲存設備。



3. 在S3首頁上、選取「Create Bucket（建立儲存區）」。

4. 輸入DNS相容的名稱、然後選擇要建立儲存區的區域。



5. 按一下「建立」以建立物件存放區。

"下一步：將雲端層新增ONTAP 至"

新增雲端階層至**ONTAP** 架構

物件存放區必須先新增至集合體、ONTAP 並由資訊技術辨識、方可附加至集合體。此工作可透過OnCommand 《系統管理程式》或ONTAP 《系統資訊管理系統》CLI完成。

支援Amazon S3、IBM Object Cloud Storage及Microsoft Azure Blob Storage物件儲存為雲端層。FabricPool

您需要下列資訊：

- 伺服器名稱（FQDN）、例如「3.amazonaws.com」
- 存取金鑰ID
- 秘密金鑰
- Container名稱（Bucket名稱）

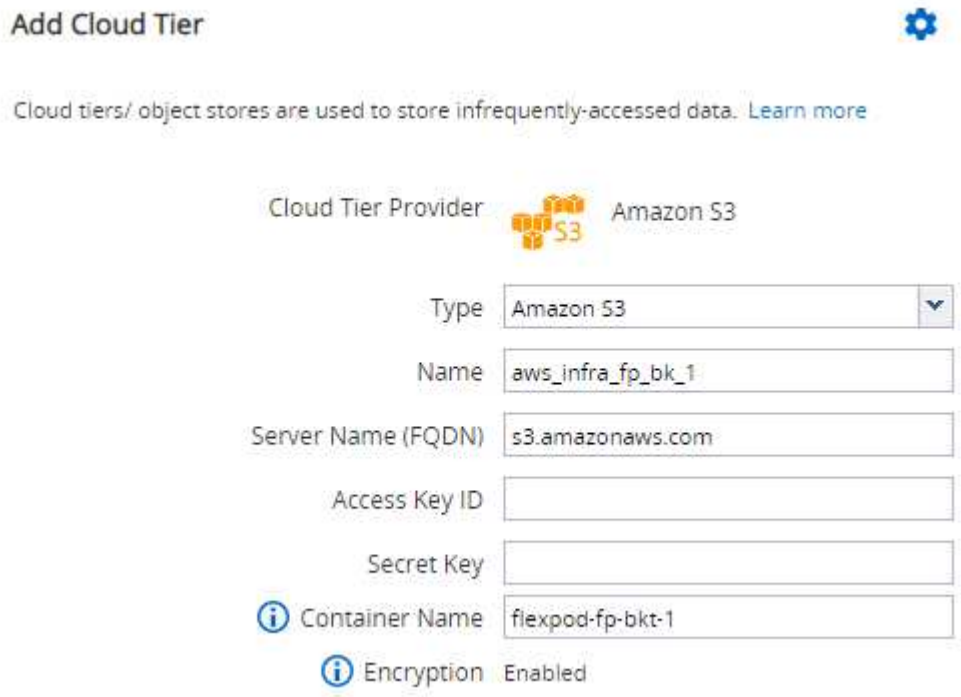
系統管理程式**OnCommand**

若要使用OnCommand NetApp System Manager新增雲端層、請完成下列步驟：

1. 啟動OnCommand 《系統管理程式》。
2. 按一下儲存設備。
3. 按一下「Aggregate & Disk」
4. 按一下雲端分層。
5. 選取物件存放區提供者。
6. 填寫物件存放區提供者所需的文字欄位。

   在Container Name（容器名稱）欄位中、輸入物件存放區的儲存區或容器名稱。

7. 按一下「儲存並附加Aggregate」。



CLI ONTAP

若要使用ONTAP CLI新增雲端層、請輸入下列命令：

```
object-store config create
-object-store-name <name>
-provider-type <AWS>
-port <443/8082> (AWS)
-server <name>
-container-name <bucket-name>
-access-key <string>
-secret-password <string>
-ssl-enabled true
-ipspace default
```

"下一步：將雲端層附加ONTAP 到一個不二的集合體。"

將雲端層附加**ONTAP** 到一個不協調的**Aggregate**

物件存放區新增至ONTAP 及由功能區識別之後、必須附加到集合體才能建立FabricPool 功能區。您可以使用OnCommand 「系統管理程式」或ONTAP 「系統資訊管理系統」CLI 來完成這項工作。

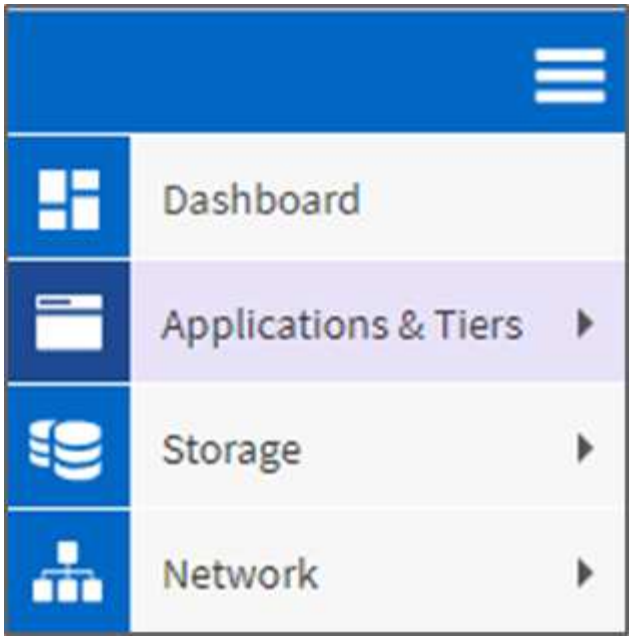
可將多種類型的物件存放區連線至叢集、但每個集合體只能附加一種類型的物件存放區。例如、一個Aggregate 可以使用Google Cloud、另一個Aggregate可以使用Amazon S3、但無法同時附加一個Aggregate。

> 將雲端層附加至Aggregate是一項永久性行動。雲端層無法從其附加的Aggregate中取消附加。

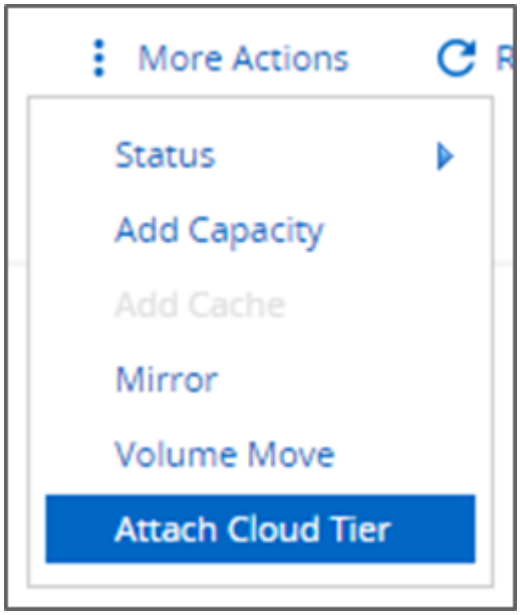
系統管理程式**OnCommand**

若要使用OnCommand NetApp System Manager將雲端層附加至集合體、請完成下列步驟：

1. 啟動OnCommand 《系統管理程式》。
2. 按一下「應用程式與層級」。



3. 按一下儲存層。
4. 按一下Aggregate。
5. 按一下「動作」、然後選取「附加雲端層」。



6. 選取雲端層。
7. 檢視及更新集合體上磁碟區的分層原則（選用）。根據預設、磁碟區分層原則設為「僅Snapshot」。
8. 按一下儲存。

CLI ONTAP

若要使用ONTAP CLI將雲端層附加至Aggregate、請執行下列命令：

```
storage aggregate object-store attach
-aggregate <name>
-object-store-name <name>
```

範例：

```
storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -object-store-name
- aws_infra_fp_bk_1
```

"下一步：設定磁碟區分層原則。"

設定磁碟區分層原則

根據預設、Volume會使用「無」磁碟區分層原則。建立磁碟區之後、可使用OnCommand NetApp系統管理程式或ONTAP CLI來變更磁碟區分層原則。

搭配使用時、支援下列三種Volume分層原則：Auto（自動）、Snapshot Only（僅快照）和None（無）FlexPod FabricPool 。

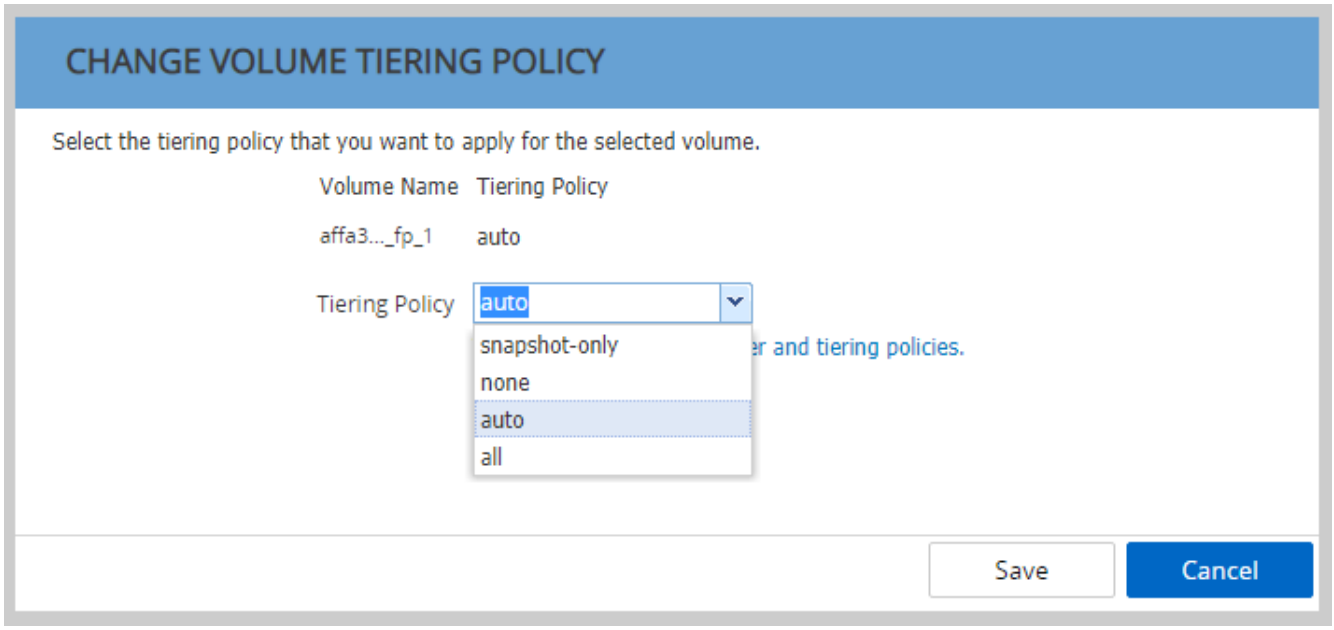
- 自動
  - 磁碟區中的所有冷區塊都會移至雲端層。假設Aggregate使用率超過50%、則非作用中區塊大約需要31天才能變冷。使用「分層最低冷卻天數」設定、可在2天至63天之間調整自動冷卻時間。
  - 當將分層原則設定為「自動」的磁碟區中的冷區塊隨機讀取時、就會變熱並寫入效能層。
  - 當將分層原則設為「自動」的磁碟區中的冷區塊依序讀取時、它們會保持在冷態、並保留在雲端層上。它們不會寫入效能層級。
- *僅Snapshot *
  - 未與作用中檔案系統共用的磁碟區中的冷快照區塊會移至雲端層。假設Aggregate使用率超過50%、則非作用中的Snapshot區塊大約需要2天才能變冷。使用「分層最低冷卻天數」設定、僅Snapshot冷卻時間可從2天調整至63天。
  - 當磁碟區中的冷區塊將分層原則設定為「僅快照」時、這些區塊會變熱並寫入效能層。
- 無（預設）
  - 將Volume設為使用「無」作為分層原則、不會將冷資料分層至雲端層。
  - 將分層原則設定為「無」可防止新的分層。
  - 先前移至雲端層的Volume資料會保留在雲端層、直到變熱為止、並自動移回效能層。

系統管理程式**OnCommand**

若要使用OnCommand 《不實系統管理程式》變更磁碟區的分層原則、請完成下列步驟：

1. 啟動OnCommand 《系統管理程式》。
2. 選取一個Volume。

3. 按一下更多動作、然後選取變更分層原則。
4. 選取要套用至磁碟區的分層原則。
5. 按一下儲存。



CLI ONTAP

若要使用ONTAP CLI變更磁碟區的分層原則、請執行下列命令：

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
-tiering-policy <auto|snapshot-only|all|none>
```

"接下來：設定磁碟區分層的最低冷卻天數。"

設定磁碟區分層的最低冷卻天數

「分層最低冷卻天數」設定可決定使用「自動」或「僅快照」原則、在磁碟區中的非作用中資料被視為冷資料且符合分層資格之前、必須經過多少天。

自動

自動分層原則的預設「分層最低-冷卻天數」設定為31天。

由於讀取會使區塊溫度保持高、因此增加此值可能會減少符合分層資格的資料量、並增加效能層上保留的資料量。

如果您想要將此值從預設的31天減少、請注意資料在標示為冷之前不應再處於作用中狀態。例如、如果多天工作負載預期會在第7天執行大量寫入、則磁碟區的「分層最低-冷卻天數」設定應設定為不低於8天。

> 物件儲存設備與檔案或區塊儲存設備不像交易型儲存設備。如果對儲存為物件的檔案進行變更、而磁碟區的冷卻時間過短、可能會導致新物件的建立、現有物件的分散、以及儲存效率不彰的情況。

純快照

僅Snapshot分層原則的預設「分層最低-冷卻天數」設定為2天。至少2天可讓背景程序有更多時間、以提供最大的儲存效率、並防止日常資料保護程序必須從雲端層讀取資料。

CLI ONTAP

若要使用ONTAP CLI變更磁碟區的「分層最低冷卻天數」設定、請執行下列命令：

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -tiering-minimum
-cooling-days <2-63>
```

需要進階權限層級。

> 變更自動與純快照之間的分層原則（反之亦然）會重設效能層上區塊的閒置期間。例如、使用自動磁碟區分層原則的磁碟區、若效能層上的資料已停用20天、如果分層原則設定為「僅快照」、效能層資料將會重設為0天。

效能考量

調整效能層的規模

在考慮調整規模時、請記住效能層應該能夠執行下列工作：

- 支援Hot資料
- 支援冷資料、直到分層掃描將資料移至雲端層為止
- 支援雲端層資料、這些資料會變得很熱、並會寫入效能層級
- 支援WAFL 與附加雲端層相關的不支援元資料

在大多數環境中FabricPool 、用1：10的效能與容量比來說、這是極為保守的做法、同時也能大幅節省儲存成本。例如、如果打算將200TB分層至雲端層、則效能層Aggregate至少應為20TB。

> 如果效能層容量大於 70% 、則會停用從雲端層寫入效能層的功能。如果發生這種情況、區塊會直接從雲端層讀取。

調整雲端層的規模

在考量規模時、做為雲端層的物件存放區應該能夠執行下列工作：

- 支援讀取現有的Cold資料
- 支援寫入新的Cold資料

- 支援物件刪除和重組

擁有成本

。 "《經濟計算機》FabricPool" 可透過獨立的IT分析公司Evaluator Group取得、以協助規劃內部部署與雲端之間的成本節約效益、以利儲存冷資料。此計算機提供簡單的介面、可判斷在效能層儲存不常存取資料的成本、而不會在資料生命週期的剩餘時間將資料傳送至雲端層。根據5年計算結果、來源容量、資料成長、快照容量和冷資料百分比等四大關鍵因素、都是用來判斷一段時間內的儲存成本。

結論

不同組織、不同業務單位、甚至組織內不同業務單位之間的雲端發展歷程各不相同。有些人選擇快速採用、有些則採取較保守的方法。無論組織規模大小、雲端採用速度如何、均可將其納入雲端策略、進一步展現出效益與擴充性優勢。FabricPool FlexPod

何處可找到其他資訊

若要深入瞭解本文所述資訊、請檢閱下列文件和 / 或網站：

- 最佳實務做法FabricPool

  "www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf"

- NetApp 產品文件

  "https://docs.netapp.com"

- TR-4036：FlexPod 《資料中心技術規格》

  "https://www.netapp.com/us/media/tr-4036.pdf"

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。