



## 高可用度配對 Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
May 16, 2022

# 目錄

高可用度配對 .....	1
AWS 中的高可用度配對 .....	1
Azure 中的高可用度配對 .....	6
Google Cloud的高可用度配對 .....	8
接管期間無法使用的動作 .....	13

# 高可用度配對

## AWS 中的高可用度配對

支援高可用度（HA）組態、可提供不中斷營運及容錯功能。Cloud Volumes ONTAP在AWS中、資料會在兩個節點之間同步鏡射。

### HA 元件

在AWS中Cloud Volumes ONTAP、不含下列元件：

- 兩Cloud Volumes ONTAP個彼此同步鏡射資料的鏡射節點。
- 一種中介執行個體、可在節點之間提供通訊通道、以協助儲存接管和恢復程序。

### 中介者

以下是AWS中有關中介執行個體的一些重要詳細資料：

#### 執行個體類型

T2-micro

#### 磁碟

一個EBS磁碟約為8 GiB。

#### 作業系統

DEBIAN11



對於版本更新的版本、在中介器上安裝了DEBIAN10。Cloud Volumes ONTAP

### 升級

升級Cloud Volumes ONTAP時、Cloud Manager也會視需要更新中介執行個體。

### 存取執行個體

當您Cloud Volumes ONTAP從Cloud Manager建立一個「叢集HA配對」時、系統會提示您提供一個用於中介執行個體的金鑰配對。您可以使用「admin」使用者來使用該金鑰配對進行SSH存取。

### 第三方代理程式

中介執行個體不支援協力廠商代理程式或VM延伸。

### 儲存設備接管與恢復

如果某個節點發生故障、另一個節點可以提供資料給其合作夥伴、以提供持續的資料服務。用戶端可以從合作夥伴節點存取相同的資料、因為資料會同步鏡射至合作夥伴。

節點重新開機後、合作夥伴必須重新同步資料、才能退回儲存設備。重新同步資料所需的時間、取決於節點當機時資料的變更量。

儲存設備接管、重新同步及還原均為預設自動執行。不需要使用者採取任何行動。

## RPO 和 RTO

HA 組態可維持資料的高可用度、如下所示：

- 恢復點目標（RPO）為 0 秒。您的資料交易一致、不會遺失任何資料。
- 恢復時間目標（RTO）為 60 秒。發生中斷時、資料應可在 60 秒內取得。

## HA 部署模式

您可以在多個可用度區域（AZs）或單一 AZ 中部署 HA 組態、確保資料的高可用度。您應該檢閱每個組態的詳細資料、以選擇最符合您需求的組態。

### 多個可用度區域

在多個可用度區域（AZs）中部署 HA 組態、可確保當 AZ 或執行 Cloud Volumes ONTAP 此節點的執行個體發生故障時、資料的高可用度。您應該瞭解 NAS IP 位址如何影響資料存取和儲存容錯移轉。

#### NFS 與 CIFS 資料存取

當 HA 組態分佈於多個可用區域時、浮動 IP 位址 可啟用 NAS 用戶端存取。在發生故障時、浮動 IP 位址必須位於該區域所有 VPC 的 CIDR 區塊之外、可以在節點之間移轉。除非您、否則 VPC 外部的用戶端無法原生存取這些功能 ["設定 AWS 傳輸閘道"](#)。

如果您無法設定傳輸閘道、則 VPC 外部的 NAS 用戶端可使用私有 IP 位址。不過、這些 IP 位址是靜態的、無法在節點之間進行容錯移轉。

在跨多個可用區域部署 HA 組態之前、您應該先檢閱浮動 IP 位址和路由表的需求。部署組態時、您必須指定浮動 IP 位址。私有 IP 位址是由 Cloud Manager 自動建立。

如需詳細資訊、請參閱 ["AWS 在 Cloud Volumes ONTAP 多個 AZs 中的功能需求"](#)。

#### iSCSI 資料存取

由於 iSCSI 不使用浮動 IP 位址、因此跨 VPC 資料通訊並非問題。

#### iSCSI 的接管與恢復

對於 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP Reality 使用多重路徑 I/O（MPIO）和非對稱邏輯單元存取（ALUA）來管理主動最佳化和非最佳化路徑之間的路徑容錯移轉。



如需哪些特定主機組態支援 ALUA 的相關資訊、請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 以及主機作業系統的主機公用程式安裝與設定指南。

#### NAS 的接管與恢復

在使用浮動 IP 的 NAS 組態中進行接管時、用戶端用來存取資料的節點浮動 IP 位址會移至另一個節點。下圖說明使用浮動 IP 的 NAS 組態中的儲存設備接管。如果節點 2 停機、節點 2 的浮動 IP 位址會移至節點 1。



如果發生故障、用於外部 VPC 存取的 NAS 資料 IP 將無法在節點之間移轉。如果節點離線、您必須使用另一個節點上的 IP 位址、將磁碟區手動重新掛載至 VPC 外部的用戶端。

故障節點恢復上線後、請使用原始 IP 位址將用戶端重新掛載至磁碟區。此步驟是為了避免在兩個 HA 節點之間傳輸不必要的資料、這可能會對效能和穩定性造成重大影響。

您可以從 Cloud Manager 輕鬆識別正確的 IP 位址、方法是選取磁碟區、然後按一下 \* Mount Command\* 。

### 單一可用度區域

在單一可用度區域（AZ）中部署 HA 組態、可確保執行 Cloud Volumes ONTAP 此節點的執行個體故障時、資料的高可用度。所有資料均可從 VPC 外部原生存取。



Cloud Manager 會建立一個 **"AWS 分散配置群組"** 然後啟動該配置群組中的兩個 HA 節點。配置群組可將執行個體分散到不同的基礎硬體、藉此降低同時發生故障的風險。此功能可從運算角度而非磁碟故障角度改善備援。

### 資料存取

由於此組態位於單一 AZ、因此不需要浮動 IP 位址。您可以使用相同的 IP 位址、從 VPC 內部和 VPC 外部存取資料。

下圖顯示單一 AZ 中的 HA 組態。資料可從 VPC 內部及 VPC 外部存取。



#### 接管與恢復

對於 iSCSI 、 Cloud Volumes ONTAP Reality 使用多重路徑 I/O （ MPIO ） 和非對稱邏輯單元存取 （ ALUA ） 來管理主動最佳化和非最佳化路徑之間的路徑容錯移轉。



如需哪些特定主機組態支援 ALUA 的相關資訊、請參閱 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 以及主機作業系統的主機公用程式安裝與設定指南。

對於 NAS 組態、如果發生故障、資料 IP 位址可以在 HA 節點之間移轉。如此可確保用戶端存取儲存設備。

#### 儲存設備如何在 HA 配對中運作

不像 ONTAP 是一個叢集、 Cloud Volumes ONTAP 在節點之間不會共享使用一個不一致的功能。相反地、資料會在節點之間同步鏡射、以便在發生故障時能夠使用資料。

## 儲存配置

當您建立新的磁碟區並需要額外的磁碟時、Cloud Manager 會將相同數量的磁碟分配給兩個節點、建立鏡射的 Aggregate、然後建立新的磁碟區。例如、如果磁碟區需要兩個磁碟、Cloud Manager 會為每個節點分配兩個磁碟、總共四個磁碟。

## 儲存組態

您可以使用 HA 配對做為主動 - 主動式組態、讓兩個節點都能將資料提供給用戶端、或做為主動 - 被動式組態、被動節點只有在接管主動節點的儲存設備時、才會回應資料要求。



只有在儲存系統檢視中使用 Cloud Manager 時、才能設定雙主動式組態。

## 效能期望

使用不同步的功能、可在節點之間複寫資料、進而消耗網路頻寬。Cloud Volumes ONTAP 因此、相較於單一節點 Cloud Volumes ONTAP 的 VMware、您可以預期下列效能：

- 對於僅從一個節點提供資料的 HA 組態、讀取效能可媲美單一節點組態的讀取效能、而寫入效能則較低。
- 對於同時提供兩個節點資料的 HA 組態、讀取效能高於單一節點組態的讀取效能、寫入效能相同或更高。

如需 Cloud Volumes ONTAP 更多關於效能的詳細資訊、請參閱 ["效能"](#)。

## 用戶端存取儲存設備

用戶端應使用磁碟區所在節點的資料 IP 位址來存取 NFS 和 CIFS 磁碟區。如果 NAS 用戶端使用合作夥伴節點的 IP 位址來存取磁碟區、則兩個節點之間的流量會降低效能。



如果您在 HA 配對中的節點之間移動磁碟區、則應使用其他節點的 IP 位址來重新掛載磁碟區。否則、您可能會遇到效能降低的情況。如果用戶端支援 NFSv4 轉介或 CIFS 資料夾重新導向、您可以在 Cloud Volumes ONTAP 支撐系統上啟用這些功能、以避免重新掛載磁碟區。如需詳細資料、請參閱 ONTAP 《關於我們的資料》。

您可以從 Cloud Manager 輕鬆識別正確的 IP 位址：

## Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



## Azure 中的高可用度配對

在雲端環境發生故障時、提供企業級的可靠性和持續運作。 Cloud Volumes ONTAP在 Azure 中、儲存設備會在兩個節點之間共享。

### HA 元件

Azure 中的功能介紹 HA 組態包括下列元件： Cloud Volumes ONTAP





請注意 Cloud Manager 為您部署的 Azure 元件：

#### **Azure 標準負載平衡器**

負載平衡器負責管理 Cloud Volumes ONTAP 傳入流量至 the ireHA 配對。

#### **可用性設定**

Azure 可用性集是 Cloud Volumes ONTAP 一個由各個節點組成的邏輯群組。可用性集可確保節點處於不同的故障狀態、並更新網域以提供備援和可用性。 [如需可用性集的詳細資訊、請參閱 Azure 文件](#)。

## 磁碟

客戶資料位於 Premium Storage 頁面上。每個節點均可存取其他節點的儲存設備。也需要額外的儲存空間 "[開機、root 和核心資料](#)"。

## 儲存帳戶

- 託管磁碟需要一個儲存帳戶。
- 由於達到每個儲存帳戶的磁碟容量限制、因此 Premium Storage 頁面區塊需要一個或多個儲存帳戶。

["Azure 文件：Azure 儲存設備擴充性與儲存帳戶效能目標"](#)。

- 資料分層至 Azure Blob 儲存設備需要一個儲存帳戶。
- 從 NetApp 9.7 開始 Cloud Volumes ONTAP、Cloud Manager 為 HA 配對所建立的儲存帳戶就是通用的 v2 儲存帳戶。
- 您可以在 Cloud Volumes ONTAP 建立工作環境時、從一個可疑的 9.7 HA 配對啟用 HTTPS 連線至 Azure 儲存帳戶。請注意、啟用此選項可能會影響寫入效能。您無法在建立工作環境之後變更設定。

## RPO 和 RTO

HA 組態可維持資料的高可用度、如下所示：

- 恢復點目標（RPO）為 0 秒。您的資料交易一致、不會遺失任何資料。
- 恢復時間目標（RTO）為 60 秒。發生中斷時、資料應可在 60 秒內取得。

## 儲存設備接管與恢復

與實體 ONTAP 的實體叢集類似、Azure HA 配對中的儲存設備會在節點之間共享。連線至合作夥伴的儲存設備、可讓每個節點在 \_ 接管 \_ 時存取對方的儲存設備。網路路徑容錯移轉機制可確保用戶端和主機繼續與正常運作的節點通訊。當節點恢復連線時、合作夥伴 \_ 會提供 Back\_storage 。

對於 NAS 組態、如果發生故障、資料 IP 位址會自動在 HA 節點之間移轉。

對於 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP Reality 使用多重路徑 I/O（MPIO）和非對稱邏輯單元存取（ALUA）來管理主動最佳化和非最佳化路徑之間的路徑容錯移轉。



如需哪些特定主機組態支援 ALUA 的相關資訊、請參閱 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 以及主機作業系統的主機公用程式安裝與設定指南。

儲存設備接管、重新同步及還原均為預設自動執行。不需要使用者採取任何行動。

## 儲存組態

您可以使用 HA 配對做為主動 - 主動式組態、讓兩個節點都能將資料提供給用戶端、或做為主動 - 被動式組態、被動節點只有在接管主動節點的儲存設備時、才會回應資料要求。

## Google Cloud的高可用度配對

支援高可用度（HA）組態、可提供不中斷營運及容錯功能。Cloud Volumes ONTAP

在Google Cloud中、資料會在兩個節點之間同步鏡射。

## HA 元件

Google Cloud的NetApp HA組態包括下列元件：Cloud Volumes ONTAP

- 兩 Cloud Volumes ONTAP 個彼此同步鏡射資料的鏡射節點。
- 一種中介執行個體、可在節點之間提供通訊通道、以協助儲存接管和恢復程序。

中介程序在 F1-Micro 執行個體上執行 Linux 作業系統、並使用兩個標準持續磁碟、每個磁碟 10 GB。

- 一個區域或三個區域（建議）。

如果您選擇三個區域、則兩個節點和中介器位於不同的Google Cloud區域。

- 四個虛擬私有雲端（VPC）。

由於 GCP 要求每個網路介面位於獨立的 VPC 網路、因此組態使用四個 VPC。

- 四個 Google Cloud 內部負載平衡器（TCP/IP / udp）、可管理 Cloud Volumes ONTAP 傳入至該「叢集 HA 配對」的流量。

["深入瞭解網路需求"](#)，包括有關負載平衡器、VPC、內部IP位址、子網路等的詳細資訊。

下列概念性影像顯示Cloud Volumes ONTAP 出一套功能不整的HA配對及其元件：



## 中介者

以下是Google Cloud中介執行個體的一些重要詳細資料：

### 執行個體類型

F1-micro

### 磁碟

兩個標準持續磁碟、每個10 GiB。

### 作業系統

DEBIAN11



對於版本更新的版本、在中介器上安裝了DEBIAN10。Cloud Volumes ONTAP

## 升級

升級Cloud Volumes ONTAP 時、Cloud Manager也會視需要更新中介執行個體。

## 存取執行個體

對於Debian、預設的雲端使用者是「admin」。當透過Google Cloud主控台或gCloud命令列要求SSH存取時、Google Cloud會建立並新增「admin」使用者的憑證。您可以指定「show」以取得root權限。

## 第三方代理程式

中介執行個體不支援協力廠商代理程式或VM延伸。

## 儲存設備接管與恢復

如果某個節點發生故障、另一個節點可以提供資料給其合作夥伴、以提供持續的資料服務。用戶端可以從合作夥伴節點存取相同的資料、因為資料會同步鏡射至合作夥伴。

節點重新開機後、合作夥伴必須重新同步資料、才能退回儲存設備。重新同步資料所需的時間、取決於節點當機時資料的變更量。

儲存設備接管、重新同步及還原均為預設自動執行。不需要使用者採取任何行動。

## RPO 和 RTO

HA 組態可維持資料的高可用度、如下所示：

- 恢復點目標（RPO）為 0 秒。

您的資料交易一致、不會遺失任何資料。

- 恢復時間目標（RTO）為 60 秒。

發生中斷時、資料應可在 60 秒內取得。

## HA 部署模式

您可以在多個區域或單一區域中部署 HA 組態、確保資料的高可用度。

### 多個區域（建議）

跨三個區域部署 HA 組態、可確保在區域內發生故障時、仍能持續提供資料。請注意、與使用單一區域相比、寫入效能略低、但卻是最低的。

### 單一區域

當部署在單一區域時、Cloud Volumes ONTAP 使用分散配置原則的即可實現不受限制的 HA 組態。此原則可確保 HA 組態不會在區域內發生單點故障、而無需使用個別區域來實現故障隔離。

此部署模式可降低成本、因為各區域之間不需支付任何資料出口費用。

## 儲存設備如何在 HA 配對中運作

不像 ONTAP 是一個叢集、Cloud Volumes ONTAP 在 GCP 中使用的不二線 HA 配對儲存設備不會在節點之間共享。相反地、資料會在節點之間同步鏡射、以便在發生故障時能夠使用資料。

## 儲存配置

當您建立新的磁碟區並需要額外的磁碟時、Cloud Manager 會將相同數量的磁碟分配給兩個節點、建立鏡射的 Aggregate、然後建立新的磁碟區。例如、如果磁碟區需要兩個磁碟、Cloud Manager 會為每個節點分配兩個磁碟、總共四個磁碟。

## 儲存組態

您可以使用 HA 配對做為主動 - 主動式組態、讓兩個節點都能將資料提供給用戶端、或做為主動 - 被動式組態、被動節點只有在接管主動節點的儲存設備時、才會回應資料要求。

### HA 組態的效能期望

使用不同步的功能、可在節點之間複寫資料、進而消耗網路頻寬。Cloud Volumes ONTAP 因此、相較於單一節點 Cloud Volumes ONTAP 的 VMware、您可以預期下列效能：

- 對於僅從一個節點提供資料的 HA 組態、讀取效能可媲美單一節點組態的讀取效能、而寫入效能則較低。
- 對於同時提供兩個節點資料的 HA 組態、讀取效能高於單一節點組態的讀取效能、寫入效能相同或更高。

如需 Cloud Volumes ONTAP 更多關於效能的詳細資訊、請參閱 ["效能"](#)。

## 用戶端存取儲存設備

用戶端應使用磁碟區所在節點的資料 IP 位址來存取 NFS 和 CIFS 磁碟區。如果 NAS 用戶端使用合作夥伴節點的 IP 位址來存取磁碟區、則兩個節點之間的流量會降低效能。



如果您在 HA 配對中的節點之間移動磁碟區、則應使用其他節點的 IP 位址來重新掛載磁碟區。否則、您可能會遇到效能降低的情況。如果用戶端支援 NFSv4 轉介或 CIFS 資料夾重新導向、您可以在 Cloud Volumes ONTAP 支撐系統上啟用這些功能、以避免重新掛載磁碟區。如需詳細資料、請參閱 ONTAP 《關於我們的資料》。

您可以從 Cloud Manager 輕鬆識別正確的 IP 位址：

## Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



## 相關連結

- ["深入瞭解網路需求"](#)
- ["瞭解如何開始使用 GCP"](#)

## 接管期間無法使用的動作

當HA配對中的某個節點無法使用時、另一個節點會為其合作夥伴提供資料、以提供持續的資料服務。這稱為\_storage takeover。在儲存恢復完成之前、數個動作都無法使用。



當HA配對中的節點無法使用時、Cloud Manager中的工作環境狀態為\_Degraded。

在儲存接管期間、Cloud Manager無法執行下列動作：

- 支援註冊
- 授權變更
- 執行個體或VM類型變更
- 寫入速度變更
- CIFS設定
- 變更組態備份的位置
- 設定叢集密碼
- 管理磁碟與集合體（進階分配）

儲存恢復完成、工作環境狀態恢復正常之後、這些動作就會再次可用。

## Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

## Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.