



提升**Microsoft**遠端複製效能 ONTAP 9

NetApp
January 24, 2025

目錄

提升Microsoft遠端複製效能	1
改善Microsoft遠端複製效能總覽	1
ODX的運作方式	1
使用ODX的需求	3
使用ODX的準則	3
ODX的使用案例	4
啟用或停用 ODX	5

提升Microsoft遠端複製效能

改善Microsoft遠端複製效能總覽

Microsoft卸載資料傳輸 (ODX) 也稱為 `_copy offload_`、可在相容的儲存裝置內或之間直接傳輸資料、而無需透過主機電腦傳輸資料。

支援適用於SMB與SAN傳輸協定的ODX。ONTAP來源可以是CIFS伺服器或LUN、目的地可以是CIFS伺服器或LUN。

在非ODX檔案傳輸中、資料會從來源讀取、並透過網路傳輸到用戶端電腦。用戶端電腦會透過網路將資料傳輸回目的地。總而言之、用戶端電腦會從來源讀取資料、然後寫入目的地。使用ODX檔案傳輸時、資料會直接從來源複製到目的地。

由於ODX卸載複本是直接在來源與目的地儲存設備之間執行、因此效能優勢顯著。實現的效能效益包括加快來源與目的地之間的複製時間、降低用戶端上的資源使用率 (CPU、記憶體)、以及降低網路I/O頻寬使用率。

對於SMB環境、此功能只有在用戶端和儲存伺服器均支援SMB 3.0和ODX功能時才能使用。對於SAN環境、此功能僅在用戶端和儲存伺服器均支援ODX功能時才可使用。支援ODX並自動且透明地啟用ODX的用戶端電腦、可在移動或複製檔案時使用卸載檔案傳輸。無論您是透過Windows檔案總管拖放檔案、還是使用命令列檔案複製命令、或是用戶端應用程式啟動檔案複製要求、都會使用ODX。

相關資訊

[透過自動定位提供SMB自動節點參照、縮短用戶端回應時間](#)

["Microsoft Hyper-V和SQL Server的SMB組態"](#)

ODX的運作方式

ODX複本卸載使用權杖型機制、在啟用ODX的CIFS伺服器內或之間讀取和寫入資料。CIFS伺服器不會透過主機路由傳送資料、而是傳送代表資料的小Token給用戶端。ODX用戶端會將該權杖呈現給目的地伺服器、然後再將該權杖所代表的資料從來源傳輸到目的地。

當ODX用戶端得知CIFS伺服器具備ODX功能時、它會開啟來源檔案、並從CIFS伺服器要求權杖。開啟目的地檔案之後、用戶端會使用權杖指示伺服器將資料直接從來源複製到目的地。

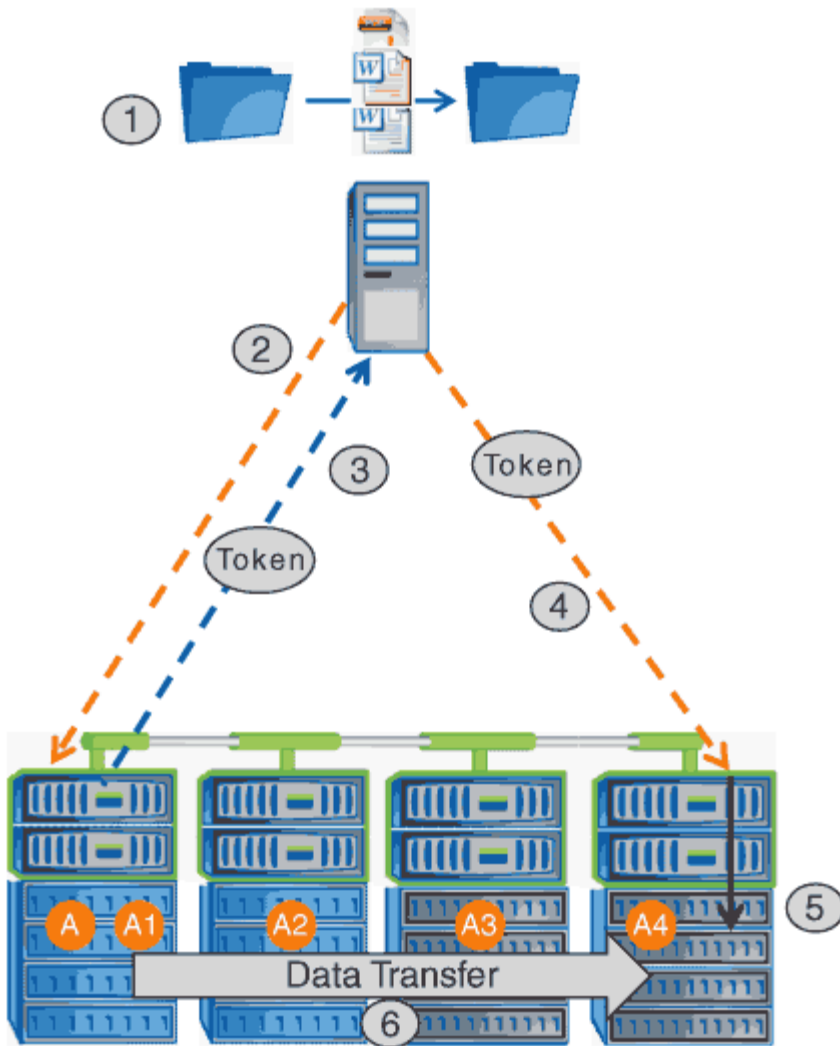


來源與目的地可以位於相同的儲存虛擬機器 (SVM) 或不同的SVM上、視複製作業的範圍而定。

此權杖可做為資料的時間點表示。例如、當您在儲存位置之間複製資料時、代表資料區段的權杖會傳回要求的用戶端、用戶端會將該用戶端複製到目的地、因此不需要透過用戶端複製基礎資料。

支援代表8 MB資料的權杖。ONTAP使用多個權杖執行大於8 MB的ODX複本、每個權杖代表8 MB的資料。

下圖說明ODX複製作業的相關步驟：



1. 使用者可以使用Windows檔案總管、命令列介面、或是虛擬機器移轉的一部分、或是應用程式啟動檔案複本或移動、來複製或移動檔案。
2. 具備ODX功能的用戶端會自動將此傳輸要求轉譯為ODX要求。
傳送至CIFS伺服器的ODX要求包含權杖要求。
3. 如果在CIFS伺服器上啟用ODX、而且連線是透過SMB 3.0、則CIFS伺服器會產生權杖、這是資料在來源上的邏輯表示。
4. 用戶端會收到代表資料的權杖、並隨寫入要求一起傳送至目的地CIFS伺服器。
這是唯一透過網路從來源複製到用戶端、然後從用戶端複製到目的地的資料。
5. 權杖會傳送至儲存子系統。
6. SVM會在內部執行複本或移動。

如果複製或移動的檔案大於8 MB、則需要多個權杖才能執行複本。視需要執行步驟2至6以完成複本。



如果ODX卸載複本發生故障、複本或移動作業會回復為複本或移動作業的傳統讀取和寫入。同樣地、如果目的地CIFS伺服器不支援ODX或ODX已停用、則複製或移動作業會回溯到複製或移動作業的傳統讀取和寫入。

使用ODX的需求

在您使用ODX卸載儲存虛擬機器（SVM）的複本之前、您必須先瞭解某些需求。

版本需求ONTAP

發行版支援ODX進行複本卸載。ONTAP

SMB版本需求

- 支援ODX搭配SMB 3.0及更新版本。ONTAP
- 必須在CIFS伺服器上啟用SMB 3.0、才能啟用ODX：
 - 如果尚未啟用ODX、啟用ODX也會啟用SMB 3.0。
 - 停用SMB 3.0也會停用ODX。

Windows伺服器與用戶端需求

在使用ODX卸載複本之前、Windows用戶端必須支援此功能。

- ["NetApp 互通性對照表"](#)包含支援的 Windows 用戶端的最新資訊。

Volume需求

- 來源磁碟區至少必須為1.25 GB。
- 如果您使用壓縮磁碟區、壓縮類型必須是可調適的、而且只支援8K大小的壓縮群組。
不支援次要壓縮類型。

使用ODX的準則

在使用ODX進行複本卸載之前、您必須先瞭解準則。例如、您需要知道可以使用ODX的磁碟區類型、而且需要瞭解叢集內和叢集間ODX的考量。

Volume準則

- 您無法使用ODX進行下列Volume組態的複本卸載：
 - 來源Volume大小低於1.25 GB
磁碟區大小必須大於或等於1.25 GB、才能使用ODX。
 - 唯讀磁碟區
ODX不適用於位於負載共享鏡像或SnapMirror或SnapVault 目的地Volume中的檔案和資料夾。
 - 如果來源Volume未進行重複資料刪除

- ODX複本僅支援叢集內複本。

您無法使用ODX將檔案或資料夾複製到其他叢集中的磁碟區。

其他準則

- 在SMB環境中、若要使用ODX進行複本卸載、檔案必須大於或等於256 KB。

較小的檔案會使用傳統的複製作業來傳輸。

- ODX複製卸載會在複製程序中使用重複資料刪除技術。

如果您不想在複製或移動資料時於SVM磁碟區上執行重複資料刪除、則應停用該SVM上的ODX複本卸載。

- 執行資料傳輸的應用程式必須寫入以支援ODX。

支援ODX的應用程式作業包括：

- Hyper-V管理作業、例如建立及轉換虛擬硬碟（VHD）、管理Snapshot複本、以及在虛擬機器之間複製檔案
- Windows檔案總管作業
- Windows PowerShell複製命令
- Windows命令提示字元複製命令

Windows命令提示字元的Robocopy支援ODX。



應用程式必須在支援ODX的Windows伺服器或用戶端上執行。

+ 如需Windows伺服器和用戶端上支援的ODX應用程式的詳細資訊、請參閱Microsoft TechNet程式庫。

相關資訊

"Microsoft TechNet程式庫：technet.microsoft.com/en-us/library/"

ODX的使用案例

您應該瞭解在SVM上使用ODX的使用案例、以便判斷ODX在何種情況下可為您提供效能優勢。

支援ODX的Windows伺服器和用戶端使用複本卸載做為在遠端伺服器上複製資料的預設方法。如果Windows伺服器或用戶端不支援ODX、或ODX複本卸載在任何時間點都失敗、則複本或移動作業會回溯到複本或移動作業的傳統讀取和寫入。

下列使用案例支援使用ODX複本和移動：

- Volume內

來源與目的地檔案或LUN位於同一個磁碟區內。

- 磁碟區間、相同節點、相同SVM

來源與目的地檔案或LUN位於同一個節點上的不同磁碟區。資料歸同一個SVM所有。

- 磁碟區間、不同節點、相同SVM

來源與目的地檔案或LUN位於不同節點上的不同磁碟區。資料歸同一個SVM所有。

- SVM之間、相同節點

來源與目的地檔案或LUN位於同一個節點上的不同磁碟區。資料由不同的SVM擁有。

- SVM之間、不同節點

來源與目的地檔案或LUN位於不同節點上的不同磁碟區。資料由不同的SVM擁有。

- 叢集間

來源和目的地LUN位於不同的磁碟區、位於不同的叢集節點上。這僅適用於SAN、不適用於CIFS。

還有一些特殊使用案例：

- 藉由ONTAP 採用流通不整的ODX技術、您可以使用ODX在SMB共享區與FC或iSCSI附加虛擬磁碟機之間複製檔案。

您可以使用Windows檔案總管、Windows CLI或PowerShell、Hyper-V或其他支援ODX的應用程式、使用ODX複製卸載功能在SMB共用區和連線LUN之間順暢地複製或移動檔案、前提是SMB共用區和LUN位於同一個叢集上。

- Hyper-V針對ODX複製卸載提供了一些額外的使用案例：

- 您可以使用ODX複本卸載傳遞搭配Hyper-V、在虛擬硬碟（VHD）檔案內或之間複製資料、或在同一個叢集內的對應SMB共用區和連接的iSCSI LUN之間複製資料。

如此一來、從客體作業系統的複本就能傳遞到基礎儲存設備。

- 建立固定大小的VHD時、ODX會使用已知的零權杖、以零初始化磁碟。
- 如果來源與目的地儲存設備位於同一個叢集、則ODX複本卸載可用於虛擬機器儲存移轉。



若要利用ODX複本卸載傳遞與Hyper-V的使用案例、來賓作業系統必須支援ODX、而來賓作業系統的磁碟必須是支援ODX的儲存設備（SMB或SAN）所支援的SCSI磁碟。客體作業系統上的IDE磁碟不支援ODX傳遞。

啟用或停用 ODX

您可以在儲存虛擬機器（SVM）上啟用或停用ODX。預設為啟用支援ODX複本卸載（若同時啟用SMB 3.0）。

開始之前

必須啟用SMB 3.0。

關於這項工作

如果您停用SMB 3.0、ONTAP 則不支援SMB ODX。如果您重新啟用SMB 3.0、則必須手動重新啟用SMB ODX。

步驟

1. 將權限層級設為進階： `set -privilege advanced`
2. 執行下列其中一項動作：

如果您想要ODX複本卸載...	輸入命令...
已啟用	<pre>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -copy-offload-enabled true</pre>
已停用	<pre>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -copy-offload-enabled false</pre>

3. 返回管理權限層級： `set -privilege admin`

範例

下列範例可在SVM VS1上啟用ODX複製卸載：

```
cluster1::> set -privilege advanced  
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them  
only when directed to do so by technical support personnel.  
Do you wish to continue? (y or n): y  
  
cluster1::*> vserver cifs options modify -vserver vs1 -copy-offload  
-enabled true  
  
cluster1::*> set -privilege admin
```

相關資訊

[可用的SMB伺服器選項](#)

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。