

微軟 Hyper-V 設定指南

應用筆記

2024 年十一月

公告

版權

© 版權所有 2024 QSAN 廣盛科技保留所有權利。未經 QSAN 廣盛科技書面許可，不得複製或傳播本文件的任何部分。

QSAN 認為本出版物在發布之日內容準確無誤。資訊如有更改，恕不另行通知。

商標

- QSAN、QSAN 標誌、QSAN.com、XCubeFAS、XCubeSAN、XCubeNXT、XCubeNAS、XCubeDAS、XEVO 和 QSM 是 QSAN 廣盛科技的商標或註冊商標。
- Microsoft、Windows、Windows Server 和 Hyper-V 是 Microsoft Corporation 在美國和 / 或其他國家 / 地區的商標或註冊商標。
- Linux 是 Linus Torvalds 在美國和 / 或其他國家 / 地區的商標。
- UNIX 是 The Open Group 在美國和其他國家 / 地區的註冊商標。
- Mac 和 OS X 是 Apple Inc. 在美國和其他國家 / 地區的註冊商標。
- Java 和所有基於 Java 的商標和標誌是 Oracle 和 / 或其附屬公司的商標或註冊商標。
- VMware、ESXi 和 vSphere 是 VMware, Inc. 在美國和 / 或其他國家 / 地區的註冊商標或商標。
- Citrix 和 Xen 是 Citrix Systems, Inc. 在美國和 / 或其他國家 / 地區的註冊商標或商標。
- 本文件中用於宣稱擁有商標和名稱的實體或其產品的其他商標和商品名稱均為其各自所有者的財產。

目錄

公告	i
注意	vi
前言	vii
技術支援	vii
資訊、提示和注意事項	vii
1. 微軟 Hyper-V 簡介	1
1.1. 建議的虛擬化儲存	1
2. 連接 Hyper-V	5
2.1. 設定步驟	5
2.2. 結論	12
2.3. 附錄	12
3. 與微軟 ODX 整合	13
3.1. 微軟 ODX 簡介	13
3.2. 測試結果	14
3.3. 結論	19
3.4. 附錄	20

圖表

圖表 1-1	使用 xCalc. 工具獲得推薦的儲存.....	2
圖表 1-2	選擇虛擬化選項.....	3
圖表 1-3	點擊提案詳情按鈕查看更多資訊.....	3
圖表 1-4	點擊匯出按鈕匯出結果.....	4
圖表 2-1	示範架構.....	6
圖表 2-2	建立區塊儲存卷並加入主機組中.....	6
圖表 2-3	掛載並格式化 iSCSI LUN.....	7
圖表 2-4	建立 vSwitch 步驟 1.....	7
圖表 2-5	建立 vSwitch 步驟 2.....	8
圖表 2-6	建立虛擬機步驟 1.....	8
圖表 2-7	建立虛擬機步驟 2.....	9
圖表 2-8	建立虛擬機步驟 3.....	9
圖表 2-9	建立虛擬機步驟 4.....	10
圖表 2-10	建立虛擬機步驟 5.....	10
圖表 2-11	配置虛擬機.....	11
圖表 2-12	啟動虛擬機.....	11
圖表 3-1	啟用和停用 ODX 的比較.....	14
圖表 3-2	ODX 狀態.....	15
圖表 3-3	停用 ODX.....	16
圖表 3-4	啟用 ODX.....	16

圖表 3-5	不使用 ODX 的測試結果	17
圖表 3-6	不使用 ODX 的 CPU 使用率	17
圖表 3-7	使用 ODX 的測試結果	18
圖表 3-8	使用 ODX 的 CPU 使用率	18
圖表 3-9	效能比較	19

表格

表格 1-1 增強虛擬機效能的儲存選項..... 2

注意

文件中所包含資訊的準確性已被審查。但它可能包含印刷錯誤或技術不準確，這將定期對文件進行更改，而這些更改將納入該出版物的新版本。QSAN 可能會對產品進行改進或更改，所有功能和產品規格如有更改，恕不另行通知或承擔義務。本文件中的所有陳述、資訊和建議均不構成任何明示或暗示的擔保。

此處包含的任何效能資料都是在受控環境中確定的。因此，在其他作業環境中獲得的結果可能會有很大差異。在開發級系統上進行的一些測試，並無法保證這些測試在一般的系統上是相同的。此外，一些測量值可能是透過外推估計的。實際結果可能會有所不同。本文件的使用者應驗證其特定環境的適用資料。

此資訊包含日常商業作業中使用的資料和報告的範例。為了盡可能完整地說明它們，這些例子包含個人、公司、品牌和產品的名稱。所有這些名稱都是虛構的，與實際商業企業使用的名稱和地址如有任何相似之處，純屬巧合。

前言

技術支援

您是否有任何問題或需要幫助解決問題？請聯絡 QSAN 技術支援團隊，我們會盡快回覆給您。

- 透過網站：https://www.qsan.com/technical_support

- 透過電話：+886-2-77206355

(服務時間：09:30 - 18:00，週一至週五，UTC+8)

- 透過 Skype 通話，Skype ID：qsan.support

(服務時間：09:30 - 02:00，週一至週五，UTC+8，夏令時間：09:30 - 01:00)

- 透過電子郵件：support@qsan.com

資訊、提示和注意事項

本文件使用以下符號來提醒使用者注意重要的安全和操作資訊。



資訊

資訊提供有用的知識、定義或術語以供參考。



提示

提示為更有效地執行任務提供了有用的建議。



注意事項

注意事項表示不採取指定的措施可能會導致系統損壞。

1. 微軟 HYPER-V 簡介

Hyper-V 是微軟開發的原生虛擬機管理程式，可在 Windows 系統上建立和管理虛擬機。Hyper-V 最初於 2008 年發布，允許多個作業系統在單一實體伺服器上同時運行，優化資源利用率並為各種運算環境提供靈活性。

第 2 章提供有關使用 Hyper-V 建立 VM (虛擬機) 的詳細指南。本章介紹逐步完成安裝 iSCSI LUN、將其配置為資料儲存以及部署虛擬機的步驟。利用 iSCSI 協定進行區塊級儲存，在虛擬化環境中實現高效的資源分配和管理，使其成為高效能儲存解決方案的首選。

第 3 章介紹 ODX (卸載資料傳輸) 的概念，這是 Windows Server 2012 中引入的一項功能，透過將複製過程從主機伺服器卸載到儲存系統來提高資料傳輸作業的效率。此功能允許在儲存設備內或相容儲存設備之間直接傳輸資料，而無需經由主機路由資料，從而顯著提高效能並降低資源利用率。最後我們提供測試結果來證明這一點。

總之，微軟 Hyper-V 已成為現代 IT 基礎架構中的關鍵工具，使組織能夠最大限度地利用其硬體投資，同時增強靈活性、安全性和災難復原能力。

1.1. 建議的虛擬化儲存

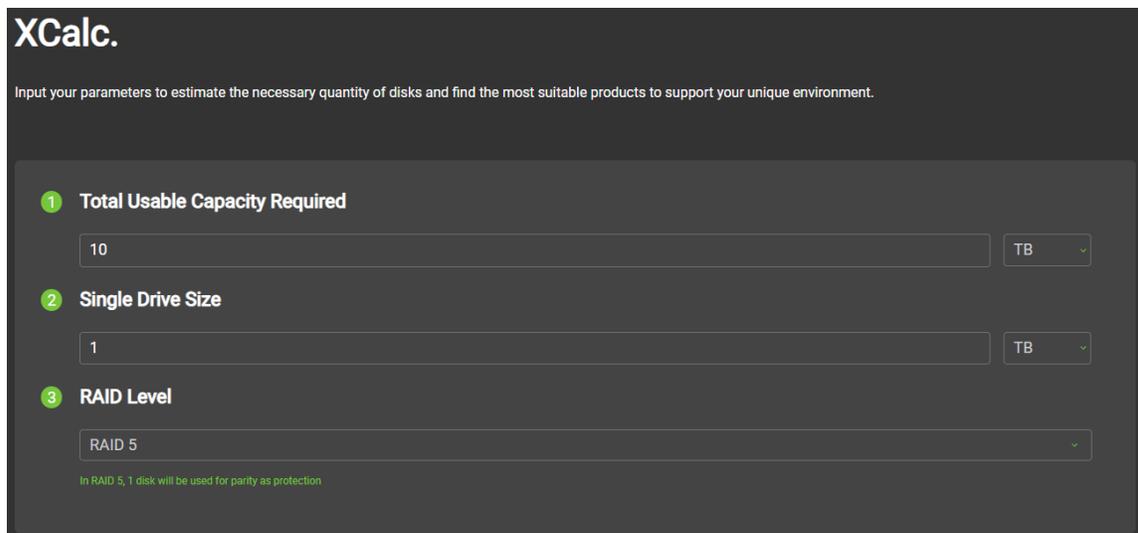
在開始之前，先了解哪些儲存適合虛擬化。下表總結了我們的發現，並清楚概述每種儲存類型可以支援的最大虛擬機數量 (無論延遲如何)。這種全面的分析旨在協助根據特定的效能需求和工作負載要求選擇最合適的儲存解決方案，確保虛擬環境的最佳部署和可擴展性。

表格 1-1 增強虛擬機效能的儲存選項

儲存類型	延遲臨界值	延遲下支援的額外虛擬機	支援的虛擬機數量
NVMe 儲存	< 100 微秒	50+ 台虛擬機	最多 1,000 台虛擬機
SAS SSD 儲存	< 500 微秒	20 ~ 30 台虛擬機	最多 300 台虛擬機
混合硬碟儲存	< 1 毫秒	10 ~ 20 台虛擬機	最多 150 台虛擬機
SAS HDD 儲存	< 50 毫秒	3 ~ 4 台虛擬機	最多 15 台虛擬機

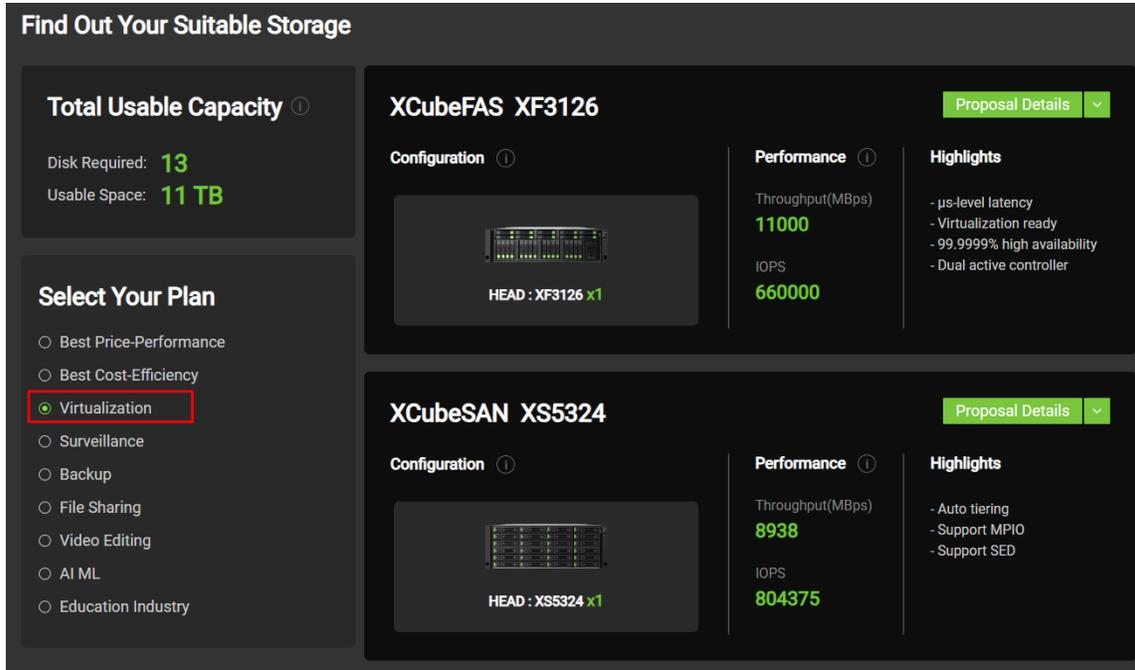
此外，我們還提供了一個工具來選擇合適的虛擬化儲存，以下是操作步驟。

1. 使用 QSAN 網站上的工具 [XCalc](#) 獲得建議的儲存。
2. 輸入所需的**總可用容量**和所需的 **RAID 等級**。



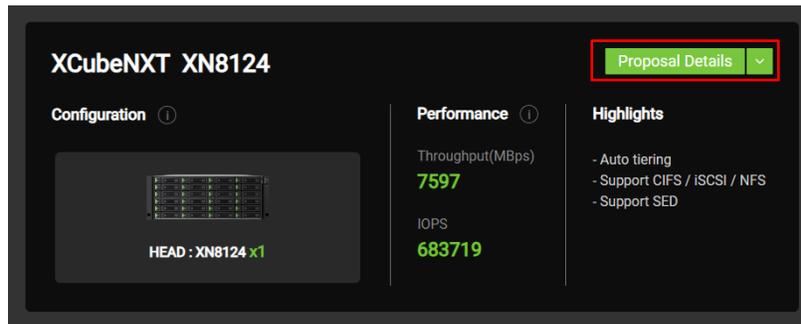
圖表 1-1 使用 XCalc 工具獲得推薦的儲存

3. 選擇**虛擬化**選項。



圖表 1-2 選擇虛擬化選項

4. 選擇型號並點擊提案詳細資料按鈕以查看更多資訊。



圖表 1-3 點擊提案詳情按鈕查看更多資訊

5. 如有必要，按一下匯出結果按鈕以匯出報告。

The screenshot displays a web interface titled "Find Out Your Suitable Storage" with an "Export the Result" button. It provides configuration and performance data for XCubeNXT XN8124 storage units.

The Configuration for the Total Capacity:
Total Usable Capacity Required: 10 TB
Single Drive Size: 1 TB
RAID Level: RAID 5

Total Usable Capacity
Disk Required: : 12
Usable Space: : 11 TB

Select Your Plan: Virtualization

XCubeNXT XN8124

Configuration
HEAD : XN8124 x1

Performance
Throughput(MBps)
7597
IOPS
683719

1 Units of XN8124

Key Features of this Configuration

CPU	RAM	Active-Active Architecture	Fully Redundant Modular
-----	-----	----------------------------	-------------------------

圖表 1-4 點擊匯出按鈕匯出結果

2. 連接 HYPER-V

隨著虛擬化技術的快速發展，企業越來越依賴虛擬機來增強 IT 基礎架構的靈活性和資源利用率。本文件概述將 iSCSI LUN 從 QSM 安裝到 Windows 主機的具體步驟，並說明如何使用 Windows 虛擬機監視管理器建立虛擬機。這個過程不僅提高儲存管理效率，而且支援虛擬化環境的部署。透過遵循正確的程序，企業可以更有效地利用資源，實現永續發展。

2.1. 設定步驟

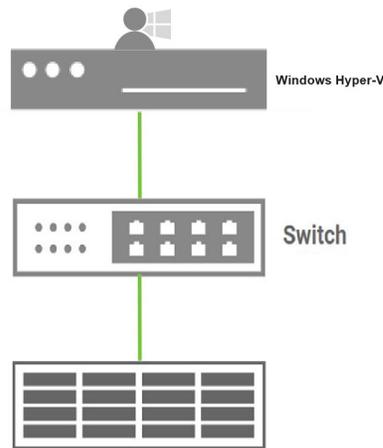
在本節中，我們將提供 QSM 的設定範例。

2.1.1. 環境與架構

示範環境

- 儲存
 - 型號：XN8116D
 - 記憶體：每個控制器 16 GB
 - 韌體：QSM 4.1.0
 - 資料埠 IP：192.168.222.91
- 伺服器
 - 型號：華碩伺服器
 - 作業系統：Windows Server 2016
 - 伺服器 IP：192.168.202.121

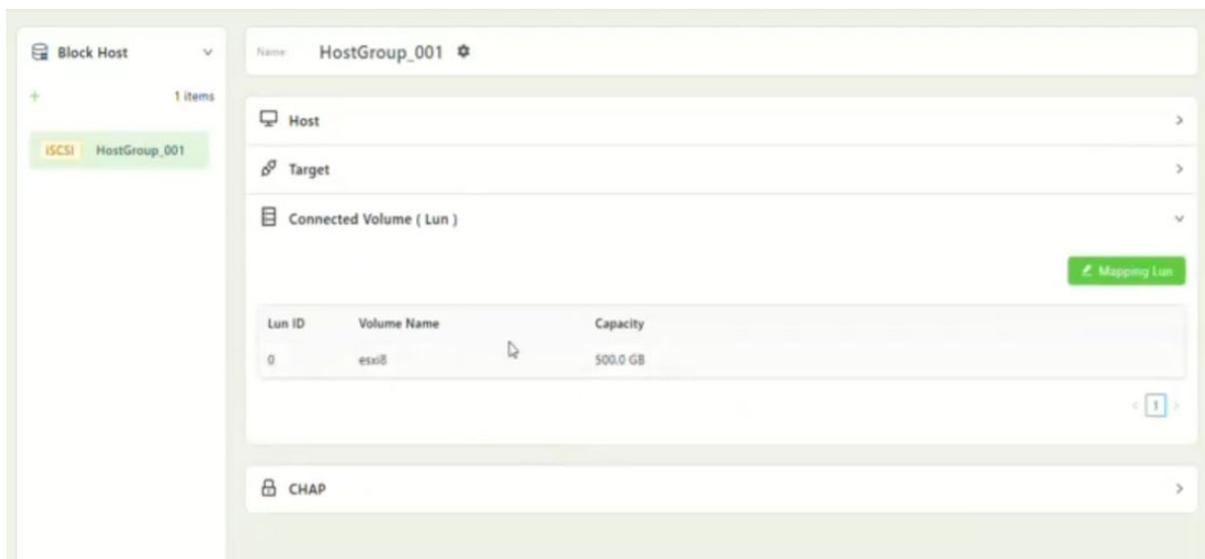
示範架構



圖表 2-1 示範架構

2.1.2. 設定儲存

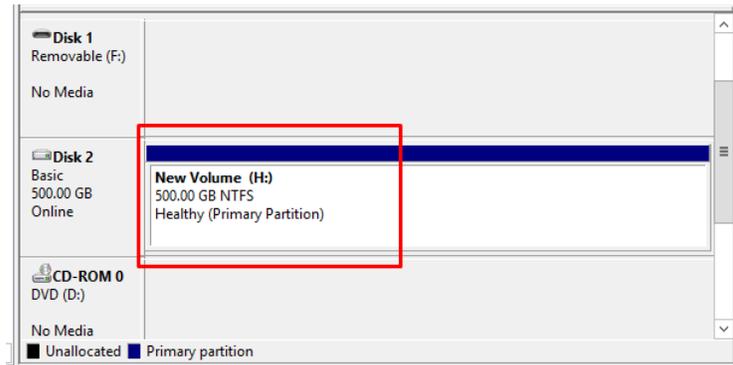
1. 在 XN8116D 中，建立儲存池和區塊儲存卷，然後建立區塊主機組並將該儲存卷新增至主機組中。



圖表 2-2 建立區塊儲存卷並加入主機組中

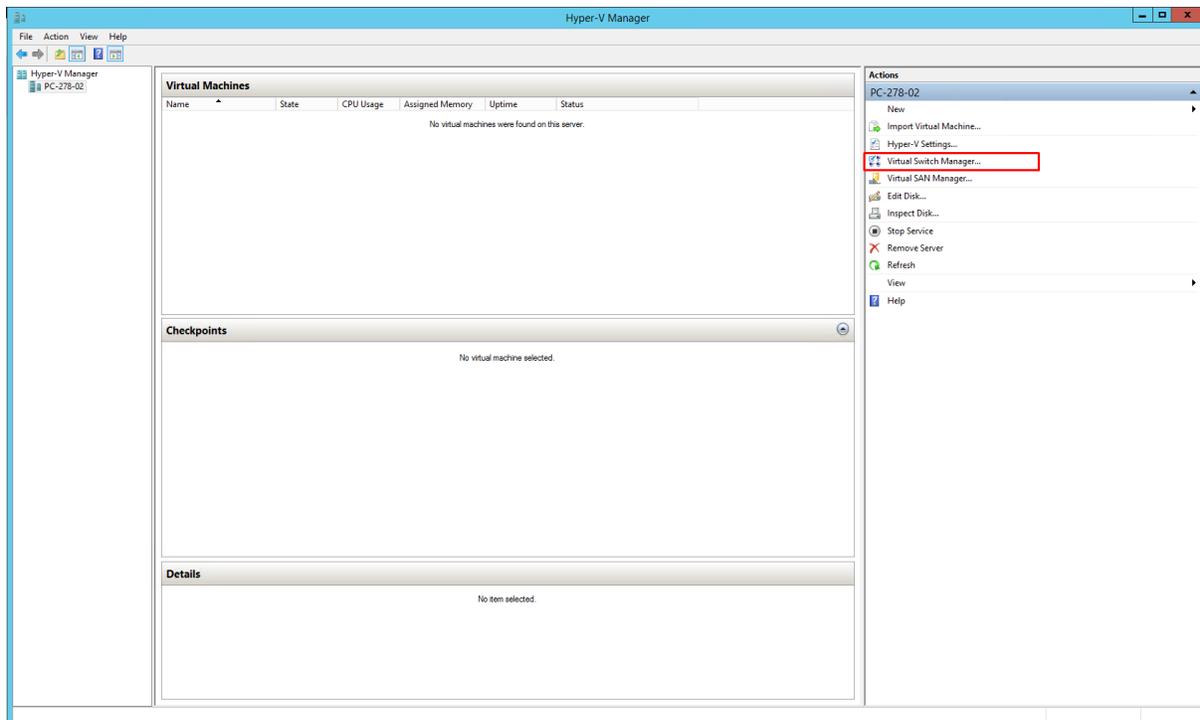
2.1.3. 設定 Windows Server

1. 使用 iSCSI 啟動器連接 iSCSI LUN，然後將其格式化為 “H:\” 槽。



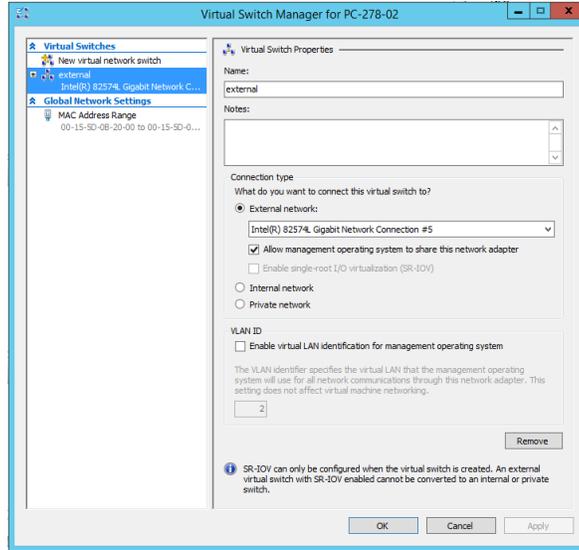
圖表 2-3 掛載並格式化 iSCSI LUN

2. 開啟 Hyper-V 管理器，然後點擊虛擬交換器管理員功能。



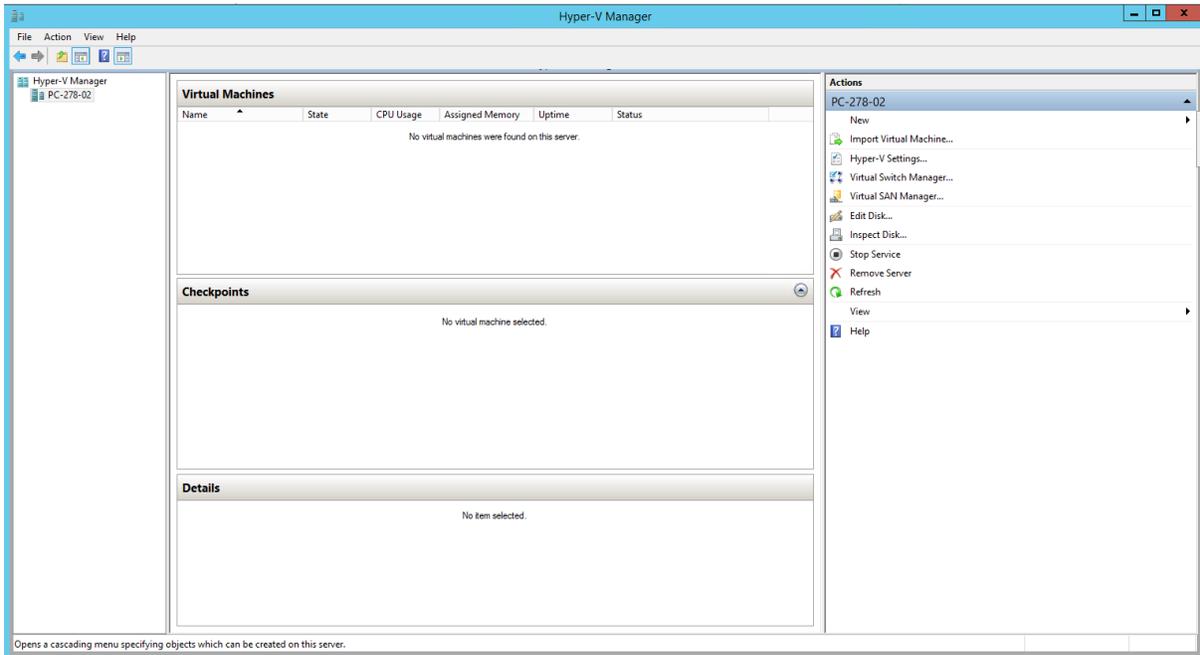
圖表 2-4 建立 vSwitch 步驟 1

3. 建立外部網路並選擇 Windows Server 中的網路連接埠。然後建立內部網路和專用網路。



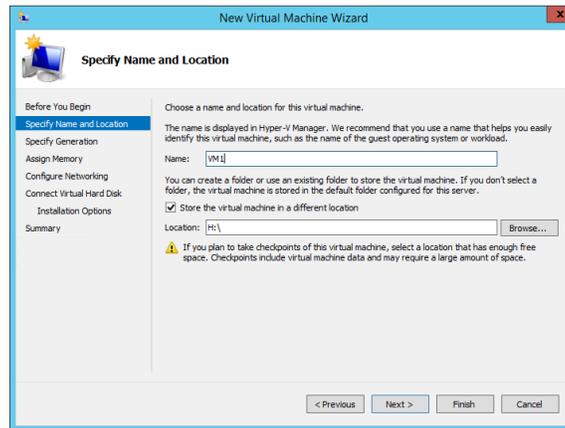
圖表 2-5 建立 vSwitch 步驟 2

4. 虛擬交換器建立完成後，點擊新增，然後選擇**虛擬機**選項，開始建立虛擬機。



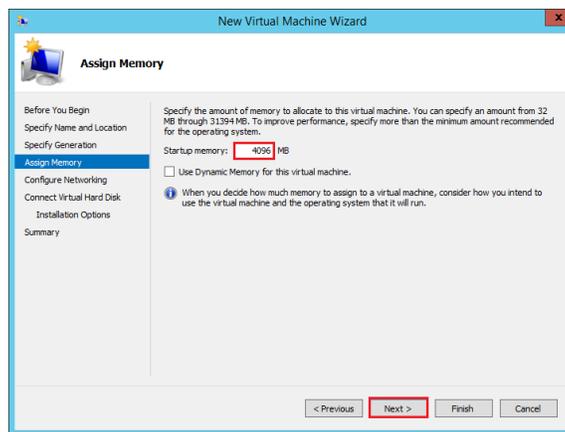
圖表 2-6 建立虛擬機步驟 1

- 輸入虛擬機名稱，然後勾選將**虛擬機器儲存在不同位置**選項，點擊**瀏覽**按鈕選擇路徑“H:\”。最後，點擊**下一步**按鈕。



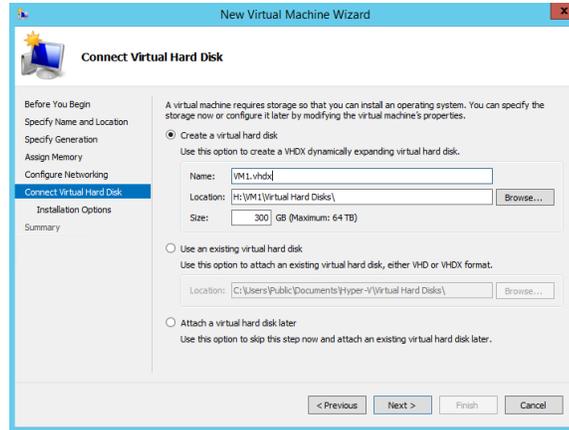
圖表 2-7 建立虛擬機步驟 2

- 選擇版本世代，然後根據您的實體記憶體大小調整虛擬機的記憶體大小。完成後點擊**下一步**按鈕。



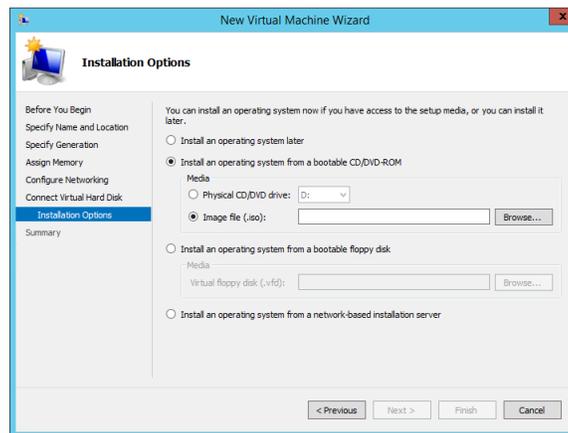
圖表 2-8 建立虛擬機步驟 3

- 選擇**建立虛擬硬碟**選項，使用預設名稱和位置，輸入硬碟大小，然後點擊**下一步**按鈕。



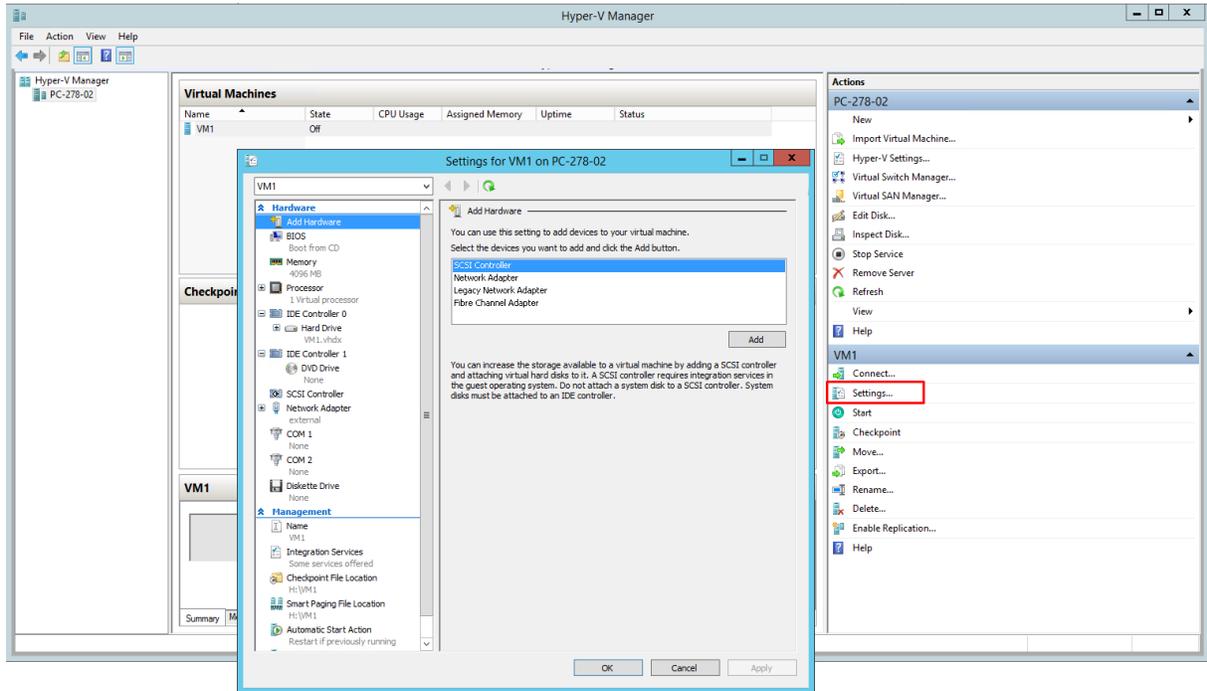
圖表 2-9 建立虛擬機步驟 4

8. 設定安裝選項，例如瀏覽 Windows 本機磁碟機中的 ISO 檔案。



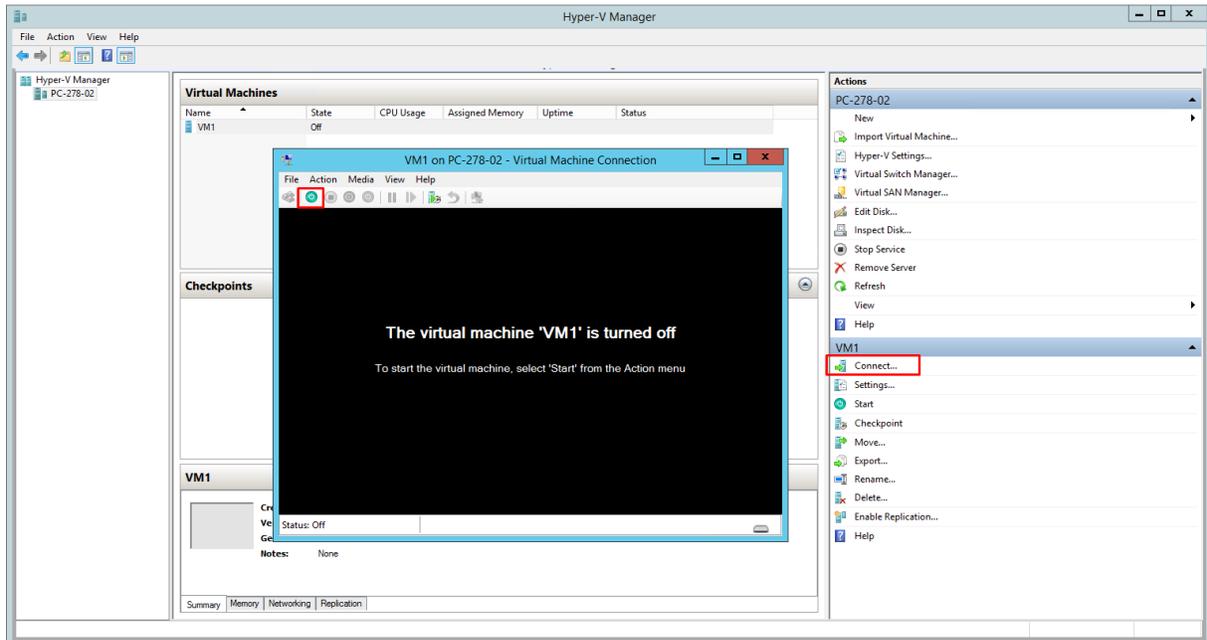
圖表 2-10 建立虛擬機步驟 5

9. 點擊設定以進一步配置虛擬機。例如，您可以將磁碟新增至 SCSI 控制器中的虛擬機。配置完成後，點擊**確定**按鈕。



圖表 2-11 配置虛擬機

10. 點擊**連接**選項，然後啟動虛擬機器。現在您可以啟動您的虛擬化應用程式。



圖表 2-12 啟動虛擬機

2.2. 結論

本文件提供有關如何將 iSCSI LUN 從 QSM 掛載到 Windows 主機並使用 Windows 虛擬機監視管理器建立虛擬機的詳細指南。透過遵循正確的配置和流程，企業可以大幅提高 IT 基礎架構內的資源利用率，同時確保虛擬化環境的穩定性和可擴展性。這不僅簡化儲存管理流程，也優化系統資源分配，支援企業的長期發展目標。借助這些技術，公司可以在快速發展的市場中保持競爭力，同時實現可持續的 IT 部署策略。

2.3. 附錄

2.3.1. 適用於

- QSM 韌體 4.1.0 及更高版本

2.3.2. 參考

文件

- [QSM 4 軟體手冊](#)

3. 與微軟 ODX 整合

在虛擬化和雲端環境中，不斷產生的資料和需求持續成長，導致對高速資料傳輸的需求不斷增加。考慮到伺服器 and 網路資源的消耗、預算和有限的 IT 資源，有必要在組織內部尋找最佳化的方法。

3.1. 微軟 ODX 簡介

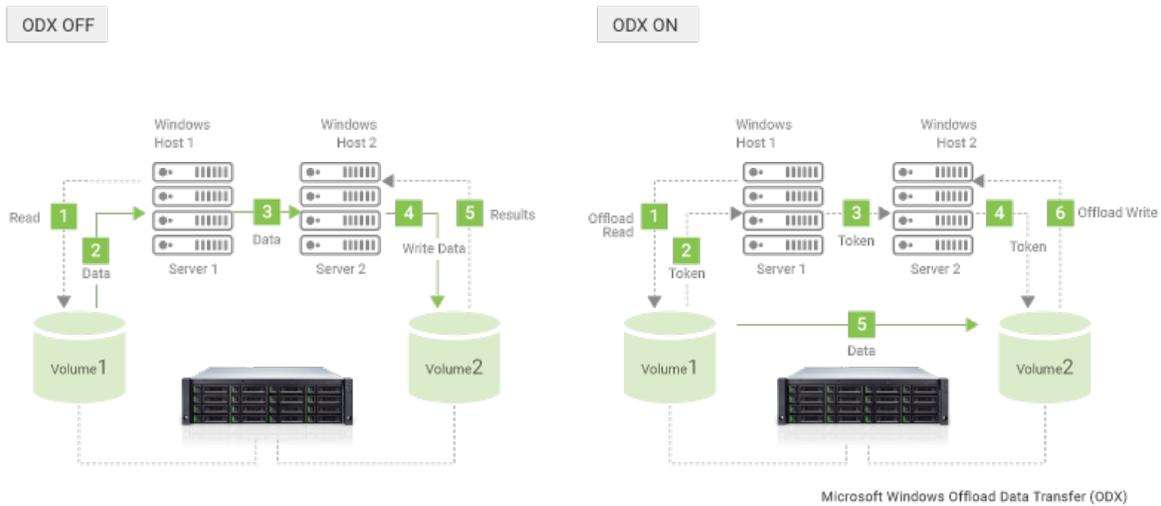
微軟 ODX (卸載資料傳輸) 是 Windows Server 支援的功能，旨在透過相容的 SAN (儲存區域網路) 和統合儲存來提高效能。與 VMware 的 VAAI (用於陣列整合的 vSphere 應用程式介面) 類似，ODX 可以提高同一台 SAN 設備中從一個儲存卷到另一個儲存卷的資料複製的效能。透過減少伺服器上的網路流量和 CPU 負載，資料將被移至 SAN 設備內以獲得更好的效能，這是 Hyper-V 虛擬化環境中的重要功能。透過將資料儲存在 SAN 設備內部而不是透過主機傳輸，網路流量和 CPU 負載將從伺服器上卸載。這有助於實現更好的效能，並已被證明是 Hyper-V 虛擬化環境中的重要功能。

在 Hyper-V 環境中，減少 CPU 和網路負載意味著技術人員可以在實體伺服器上的虛擬機管理程式上新增更多虛擬機或增加密度 (為關鍵任務虛擬機分配更多 vCPU)。

在傳統的檔案複製或移動場景中，當主機連接到儲存陣列上的兩個儲存卷 / LUN 時，如果使用者嘗試將資料從一個儲存卷 / LUN 複製或移動至另一個儲存卷 / LUN，資料傳輸將如下所示執行步驟：

- 主機透過主機和儲存陣列之間的網路從儲存卷 / LUN 讀取資料。
- 然後主機透過同一網路將資料寫入另一個儲存卷 / LUN。

ODX 透過卸載到儲存陣列來加速複製或移動操作，並使用令牌與儲存溝通，直接命令儲存陣列內部的讀寫，最終減少主機上的 CPU 週期。



圖表 3-1 啟用和停用 ODX 的比較

3.2. 測試結果

ODX 的整合為提高效能提供了許多好處。我們準備了測試並提供一些實驗數據來證明 ODX 是有效的。

3.2.1. 測試環境

本次測試中，我們以 Windows Server 為例建置了一個連接 QSAN XS5216D 儲存陣列的環境來測試 ODX 功能。

主機

- 作業系統：Windows Server 2012 R2 資料中心版

儲存

- 型號：QSAN XCubeSAN XS5216D

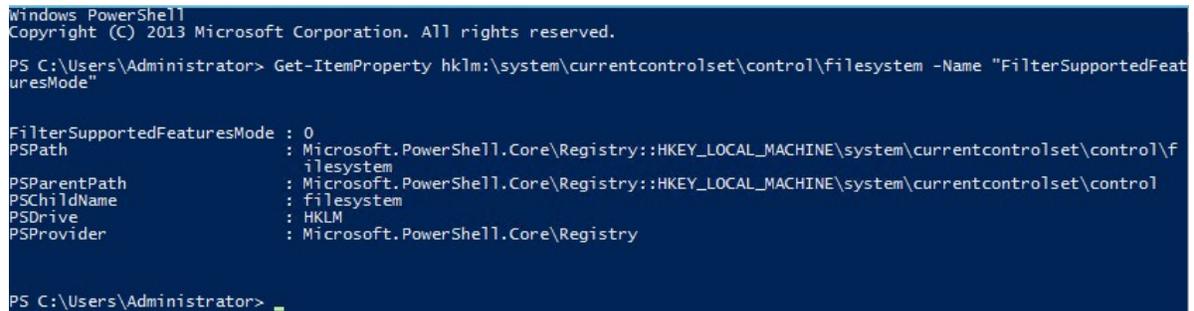
- 韌體版本：1.0.0
- 儲存卷 / LUN：2 x 100 GB (命名為 VD-a 和 VD-b)

測試檔案

- 用 WinRAR 壓縮的 12 GB 影片檔案

開始測試前，請確保主機上已啟用 ODX 功能。請在 PowerShell 上使用以下命令檢查 ODX 的值：

```
C:\> Get-ItemProperty hklm:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode"
```



```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator> Get-ItemProperty hklm:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode"

FilterSupportedFeaturesMode : 0
PSPath                      : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control\filesystem
PSParentPath                : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control
PSChildName                 : filesystem
PSDrive                     : HKLM
PSProvider                  : Microsoft.PowerShell.Core\Registry

PS C:\Users\Administrator> _
```

圖表 3-2 ODX 狀態

停用 ODX 的命令

```
C:\> Set-ItemProperty hklm:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode" -Value 1
```

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator>
PS C:\Users\Administrator> Set-ItemProperty hk1m:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode" -Value 1
PS C:\Users\Administrator> Get-ItemProperty hk1m:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode"

FilterSupportedFeaturesMode : 1
PSPath                       : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control\filesystem
PSParentPath                 : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control
PSPChildName                 : filesystem
PSDrive                      : HKLM
PSProvider                   : Microsoft.PowerShell.Core\Registry

PS C:\Users\Administrator> _
```

圖表 3-3 停用 ODX

啟用 ODX 的命令

```
C:\> Set-ItemProperty hk1m:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode" -Value 0
```

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator> Set-ItemProperty hk1m:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode" -Value 0
PS C:\Users\Administrator> Get-ItemProperty hk1m:\system\currentcontrolset\control\filesystem -Name "FilterSupportedFeaturesMode"

FilterSupportedFeaturesMode : 0
PSPath                       : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control\filesystem
PSParentPath                 : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\system\currentcontrolset\control
PSPChildName                 : filesystem
PSDrive                      : HKLM
PSProvider                   : Microsoft.PowerShell.Core\Registry

PS C:\Users\Administrator> _
```

圖表 3-4 啟用 ODX



提示

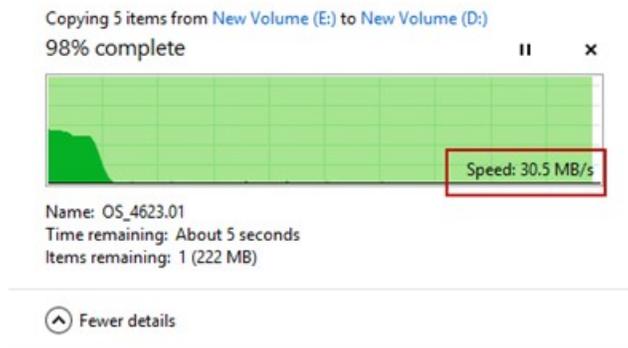
QSAN 系列產品預設支援 ODX。使用者無需執行任何操作即可啟用它。

3.2.2. 測試結果

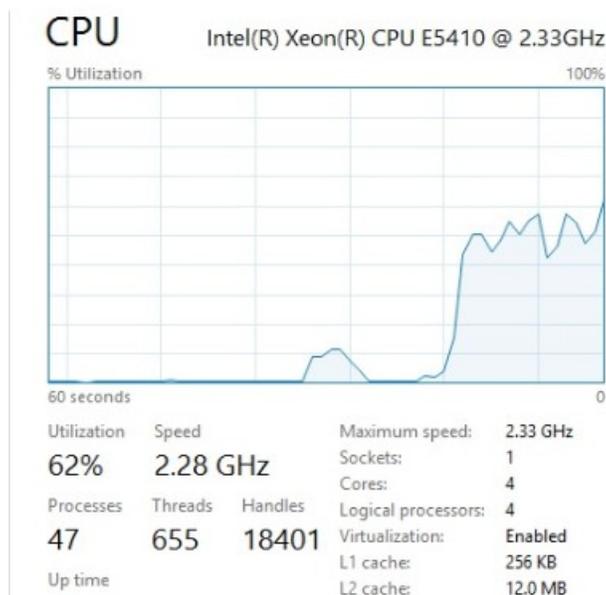
以下是 ODX 功能的測試過程和結果。

不使用 ODX

透過單一 GbE 網路卡將一個 12 GB 檔案從主機上的儲存卷 A 複製到儲存卷 B。



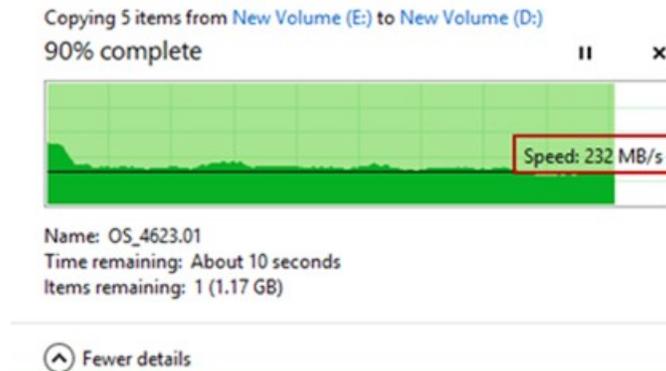
圖表 3-5 不使用 ODX 的測試結果



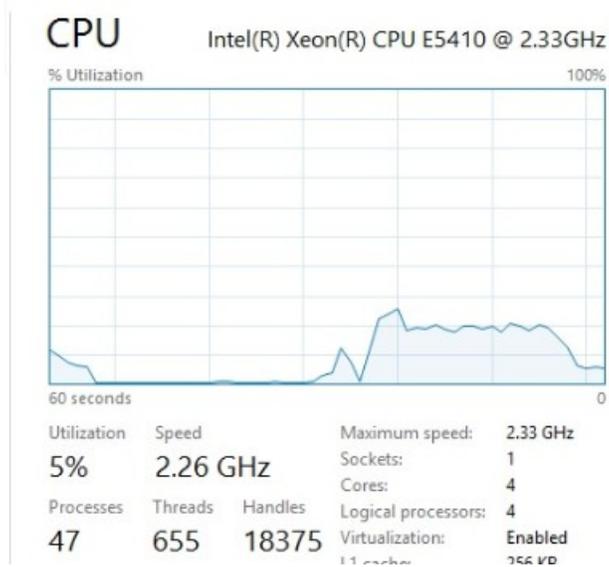
圖表 3-6 不使用 ODX 的 CPU 使用率

使用 ODX

透過單一 GbE 網路卡將一個 12 GB 檔案從主機上的儲存卷 A 複製到儲存卷 B。



圖表 3-7 使用 ODX 的測試結果

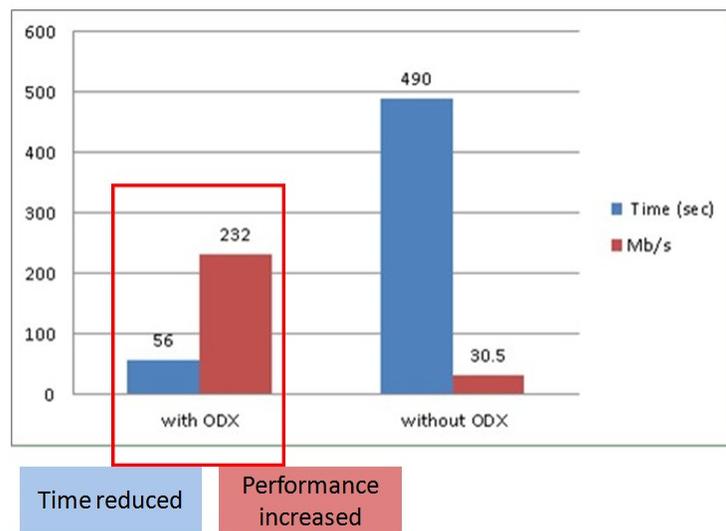


圖表 3-8 使用 ODX 的 CPU 使用率

3.2.3. 效能比較

耗時和傳輸量

如果不啟用 ODX，則需要 490 秒，傳輸量僅為 30.5 Mb/s。啟用 ODX 後，耗時減少至 56 秒，傳輸量增加至 232 Mb/s。總共增加了約 8 倍。



圖表 3-9 效能比較

3.3. 結論

當嘗試將資料從一個儲存卷移動或複製到在同一儲存陣列中建立並連接到相同伺服器 (或與來源儲存卷位於同一叢集群組中的另一台伺服器) 的另一個儲存卷時，ODX 有助於提高效能。

3.4. 附錄

3.4.1. 適用於

- XEVO 韌體 2.0.0 及更高版本
- QSM 韌體 3.3.0 及更高版本

3.4.2. 參考

文件

- [微軟開發者資源 – 卸載資料傳輸](#)
- [微軟 TechNet – Windows 卸載資料傳輸概述](#)
- [微軟 TechNet – 部署 Windows 卸載資料傳輸](#)