

容錯移轉叢集和 Microsoft 叢集 服務的設定

Update 1

VMware vSphere 6.5

VMware ESXi 6.5

vCenter Server 6.5

vmware®

您可以在 VMware 網站上找到最新的技術說明文件，網址為：

<https://docs.vmware.com/tw/>

VMware 網站還提供了最新的產品更新。

如果您對此文件有何想法，請將您的回應意見提交至：

docfeedback@vmware.com

Copyright © 2006–2017 VMware, Inc. 版權所有。 [版權和商標資訊](#)。

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

內容

- 關於容錯移轉叢集和 Microsoft 叢集服務的設定 5
- 1 MSCS 入門 7
 - 叢集組態概觀 7
 - 叢集的硬體和軟體需求 10
 - 支援的共用儲存區組態 11
 - MSCS 的 PSP_RR 支援 11
 - MSCS 的 iSCSI 支援 11
 - MSCS 的 FCoE 支援 12
 - MSCS 的 vMotion 支援 12
 - vSphere MSCS 設定限制 13
 - MSCS 和從 SAN 開機 13
 - 使用 Exchange 設定叢集連續複寫或資料庫可用性群組 13
 - 使用 SQL Server 2012 設定 AlwaysOn 可用性群組 14
- 2 為單一實體主機上的虛擬機器建立叢集 15
 - 針對單一實體主機上的叢集建立第一個節點 15
 - 為單一實體主機上的叢集建立其他節點 16
 - 將硬碟新增到單一實體主機上叢集的第一個節點 17
 - 將硬碟新增到單一實體主機上叢集的其他節點 17
- 3 為跨實體主機的虛擬機器建立叢集 19
 - 為跨實體主機的 MSCS 叢集建立第一個節點 19
 - 為跨實體主機的叢集建立其他節點 20
 - 將硬碟新增到跨實體主機叢集的第一個節點 21
 - 將硬碟新增到跨實體主機叢集的其他節點 22
- 4 為實體機器和虛擬機器建立叢集 23
 - 建立實體機器和虛擬機器叢集的第一個節點 23
 - 建立實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點 24
 - 將硬碟新增到實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點 24
 - 安裝 Microsoft 叢集服務 25
 - 建立其他實體-虛擬對 25
- 5 在 vSphere HA 和 vSphere DRS 環境中使用 MSCS 27
 - 在叢集 (MSCS) 中啟用 vSphere HA 和 vSphere DRS 27
 - 為 MSCS 虛擬機器建立虛擬機器-虛擬機器相似性規則 28
 - 啟用相似性規則的嚴格強制執行 (MSCS) 28
 - 為 MSCS 虛擬機器設定 DRS 自動化層級 29

對 MSCS 虛擬機器使用 vSphere DRS 群組和虛擬機器-主機相似性規則 29

6 vSphere MSCS 設定檢查清單 33

索引 37

關於容錯移轉叢集和 Microsoft 叢集服務的設定

《容錯移轉叢集和 Microsoft 叢集服務的設定》說明將虛擬機器與 Microsoft 叢集服務 (用於 Windows Server 2003) 和容錯移轉叢集 (用於 Windows Server 2008、Windows Server 2012 及更高版本) 搭配使用所能實作的叢集類型。您可取得每種叢集類型的逐步指示以及叢集需求和建議的檢查清單。

除非另有聲明，否則「Microsoft 叢集服務 (MSCS)」一詞適用於 Microsoft 叢集服務 (用於 Windows Server 2003) 和容錯移轉叢集 (用於 Windows Server 2008 及更高版本)。

《容錯移轉叢集和 Microsoft 叢集服務的設定》涵蓋了 ESXi 和 VMware® vCenter® Server。

預定對象

本資訊適用於熟悉 VMware 技術和 Microsoft 叢集服務的系統管理員。

備註 本文件並不是介紹如何使用 Microsoft 叢集服務或容錯移轉叢集的指南。有關安裝及設定 Microsoft 叢集服務或容錯移轉叢集的資訊，請參閱 Microsoft 說明文件。

備註 在本文件中提及 Microsoft 叢集服務 (MSCS) 的部分也適用於對應 Windows Server 版本上的容錯移轉叢集 (WSFC)。

本指南中的工作指示以 vSphere Web Client 為基礎。您也可以使用新的 vSphere Client 執行本指南中的大部分工作。全新的 vSphere Client 使用者介面術語、拓撲和工作流程密切配合 vSphere Web Client 使用者介面的相同層面與元素。除非另有指示，否則您可以將 vSphere Web Client 指示套用到新的 vSphere Client。

備註 在 vSphere 6.5 版本中，並非已針對 vSphere Client 實作 vSphere Web Client 中的所有功能。如需不支援功能的最新清單，請參閱《vSphere Client 功能更新指南》，網址為 <http://www.vmware.com/info?id=1413>。

VMware® vSphere® 支援跨虛擬機器使用 MSCS 建立叢集。叢集虛擬機器可以降低傳統高可用性叢集的硬體成本。

備註 vSphere High Availability (vSphere HA) 支援與 vCenter Server 叢集結合使用的叢集解決方案。《vSphere 可用性》說明 vSphere HA 功能。

本章節討論下列主題：

- “叢集組態概觀,” 第 7 頁
- “叢集的硬體和軟體需求,” 第 10 頁
- “支援的共用儲存區組態,” 第 11 頁
- “MSCS 的 PSP_RR 支援,” 第 11 頁
- “MSCS 的 iSCSI 支援,” 第 11 頁
- “MSCS 的 FCoE 支援,” 第 12 頁
- “MSCS 的 vMotion 支援,” 第 12 頁
- “vSphere MSCS 設定限制,” 第 13 頁
- “MSCS 和從 SAN 開機,” 第 13 頁
- “使用 Exchange 設定叢集連續複寫或資料庫可用性群組,” 第 13 頁
- “使用 SQL Server 2012 設定 AlwaysOn 可用性群組,” 第 14 頁

叢集組態概觀

很多應用程式都使用叢集，這些應用程式包含 Web 伺服器這樣的無狀態應用程式，以及資料庫伺服器這樣的包含內建復原功能的應用程式。您可以根據環境在多個組態中設定 MSCS 叢集。

一般的叢集設定包含：

- 在節點間共用的磁碟。做為仲裁磁碟，共用磁碟是必要的。在跨實體主機的虛擬機器叢集中，共用磁碟必須位於光纖通道 (FC) SAN、FCoE 或 iSCSI 上。仲裁磁碟必須具有一組同質磁碟。這表示，如果組態使用 FC SAN 完成，則所有叢集磁碟僅應為 FC SAN。不支援混合模式。
- 節點之間的私人活動訊號網路。

您可以使用多個叢集組態中的一個來設定共用磁碟和私人活動訊號。

為單一主機上的 MSCS 虛擬機器建立叢集

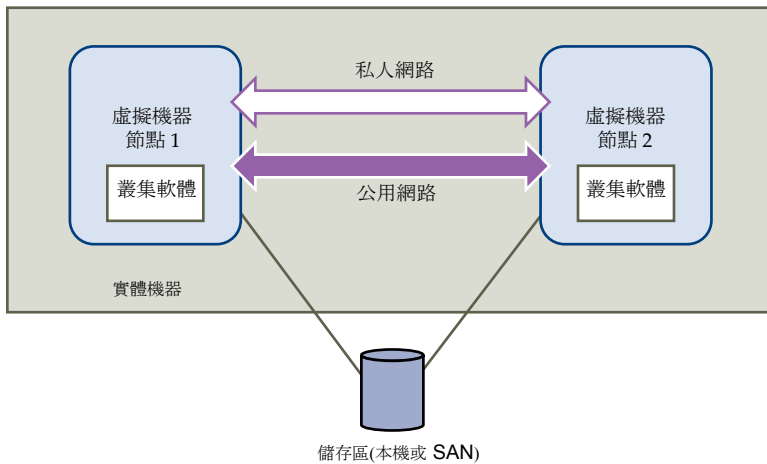
單一主機上 MSCS 虛擬機器的叢集 (也稱為機箱內叢集) 由位於相同 ESXi 主機上的叢集虛擬機器組成。虛擬機器會連線到相同的本機或遠端儲存區。此組態可防止作業系統和應用程式層級的失敗，但不能防止硬體失敗。

備註 Windows Server 2008 R2 及更高版本最多支援五個節點 (虛擬機器)。Windows Server 2003 SP2 系統支援兩個節點。

下圖顯示機箱內叢集的設定。

- 相同實體機器 (ESXi 主機) 上的兩台虛擬機器執行叢集軟體。
- 虛擬機器共用私人網路連線 (用於私人活動訊號) 和公用網路連線。
- 每台虛擬機器均連線到共用儲存區，此儲存可以是本機儲存，也可以是位於 SAN 上的儲存。

圖 1-1 單一主機上叢集的虛擬機器



為跨實體主機的虛擬機器建立叢集

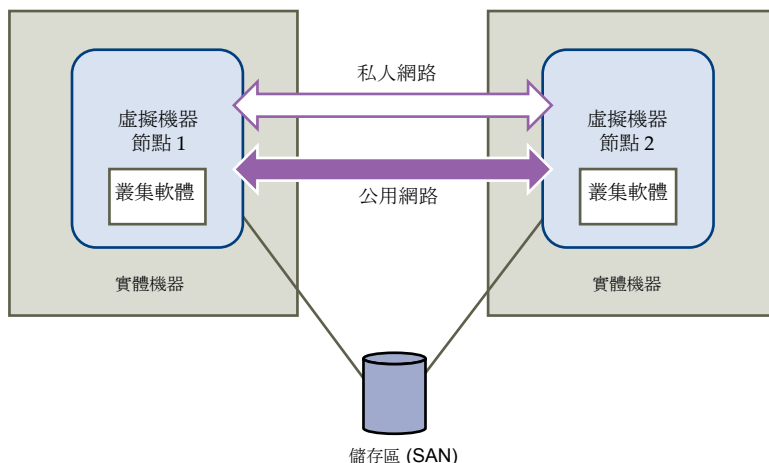
跨實體主機的虛擬機器叢集 (也稱為跨機箱的叢集) 透過在單獨 ESXi 主機上放置叢集節點，可防止實體機器上發生軟體故障和硬體故障。此組態需要光纖通道 SAN 上的共用儲存區做為仲裁磁碟。

下圖顯示了跨機箱的叢集設定。

- 兩個不同實體機器 (ESXi 主機) 上的兩個虛擬機器執行叢集軟體。
- 虛擬機器共用私人網路連線 (用於私人活動訊號) 和公用網路連線。
- 每個虛擬機器均連線到共用儲存區，此儲存必須位於 SAN 上。

備註 仲裁磁碟可以使用 iSCSI、FC SAN 或 FCoE 進行設定。仲裁磁碟必須具有一組同質磁碟。這表示，如果組態使用 FC SAN 完成，則所有叢集磁碟僅應為 FC SAN。不支援混合模式。

圖 1-2 跨主機建立叢集的虛擬機器



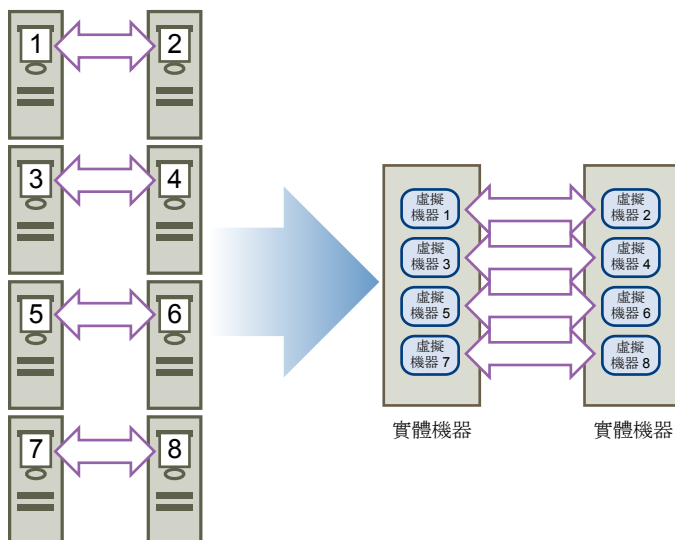
備註 Windows Server 2008 SP2 及更高版本的系統最多支援五個節點 (虛擬機器)。Windows Server 2003 SP1 和 SP2 系統支援兩個節點 (虛擬機器)。如需支援的客體作業系統，請參閱表格 6-2。

此設定可以顯著節省硬體成本。

可以展開跨機箱的叢集模型，並在多個實體機器上放置多個虛擬機器。例如，可以將四個各包含兩個實體機器的叢集與兩個各具有四個虛擬機器的實體機器相整併。

下圖顯示如何將四個雙節點叢集從八個實體機器移到兩個實體機器。

圖 1-3 為跨主機的多個虛擬機器建立叢集



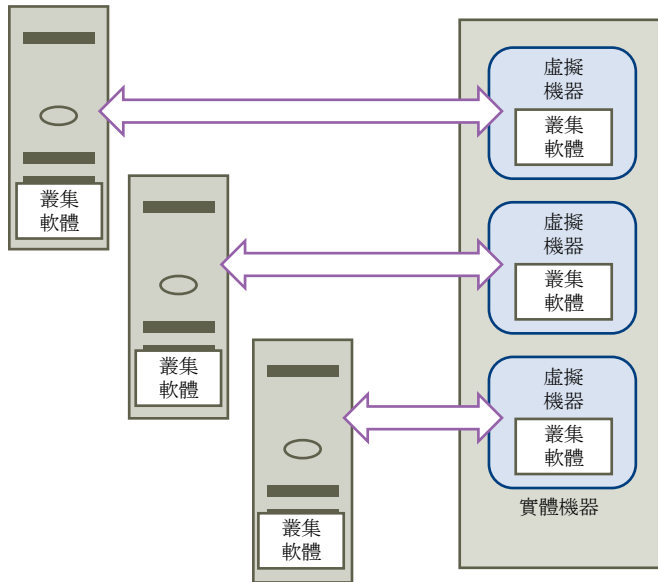
為實體機器與虛擬機器建立叢集

對於硬體需求較低的簡單 MSCS 叢集解決方案，您可能會選擇使用一台待命主機。

對系統進行設定，讓虛擬機器對應於待命主機上的每台實體機器，然後分別為每台實體機器及其對應虛擬機器建立一個叢集。如果某台實體機器發生硬體故障，待命主機上的虛擬機器可以接管該實體主機。

下圖顯示在單一實體機器上使用三台虛擬機器的待命主機。每台虛擬機器均正在執行叢集軟體。

圖 1-4 為實體機器和虛擬機器建立叢集



叢集的硬體和軟體需求

所有的 vSphere MSCS 組態均需要某些硬體和軟體元件。

下表列出了適用於所有 vSphere MSCS 組態的硬體和軟體需求。

表格 1-1. 叢集需求

元件	需求
虛擬 SCSI 介面卡	LSI Logic 並行 (適用於 Windows Server 2003)。 LSI Logic SAS (適用於 Windows Server 2008 SP2 及更高版本)。 VMware Paravirtual (適用於 Windows Server 2008 SP2 及更高版本)。
作業系統	Windows Server 2003 SP1 和 SP2, Windows Server 2008 SP2 以上的版本。如需支援的客體作業系統, 請參閱表格 6-2。
虛擬 NIC	對所有客體作業系統使用預設類型。
I/O 逾時	設定為 60 秒鐘或更長。修改 HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeoutValue。 如果重新建立叢集, 則系統可能會重設此 I/O 逾時值。在此案例中, 必須重設此值。
磁碟格式	選取 完整佈建 建立 eagerzeroedthick 格式的磁碟。
磁碟和網路設定	建立磁碟前新增網路。如果遇到任何錯誤, 請參閱位於 http://kb.vmware.com/kb/1513 的 VMware 知識庫文章。
節點數	Windows Server 2003 SP1 和 SP2: 雙節點叢集 Windows Server 2008 SP2 及更高版本: 最多五個節點的叢集 如需支援的客體作業系統, 請參閱表格 6-2。
NTP 伺服器	將網域控制站和叢集節點與通用 NPT 伺服器同步, 如果在客體中使用叢集, 則停用以主機為基礎的時間同步化。

支援的共用儲存區組態

不同的 MSCS 叢集設定支援不同類型的共用儲存區組態。部分設定支援多個類型。選取建議類型的共用儲存區可獲得最佳結果。

表格 1-2. 共用儲存區需求

儲存區類型	單台實體機器上的叢集 (機箱內叢集)	跨實體機器的叢集 (跨機箱的叢集)	實體機器和虛擬機器 的叢集 (待命主機叢集)
虛擬磁碟	是 (建議)	否	否
傳遞 RDM (實體相容模式)	否	是 (建議)	是
非傳遞 RDM (虛擬相容模式)	是	否	否

Microsoft 支援的任何組態中，在設定了 MSCS 的客體作業系統內使用軟體 iSCSI 啟動器，對 ESXi 主機是透明的，且 VMware 無需明確宣告支援聲明。

MSCS 的 PSP_RR 支援

ESXi 6.0 支援 MSCS 的 PSP_RR。

- ESXi 6.0 支援適用於 Windows Server 2008 SP2 及以上版本的 PSP_RR。不支援 Windows Server 2003。
- 支援在混合模式下設定的 PSP。在 2 節點叢集中，可以將一台 ESXi 主機設定為使用 PSP_FIXED，將另一台 ESXi 主機設定為使用 PSP_RR。
- 必須僅在傳遞 RDM 模式下將共用磁碟仲裁或資料佈建到客體。
- 所有主機都必須執行 ESXi 6.0。
- 不支援 ESXi 6.0 與 ESXi 先前版本的混合模式組態。
- 不支援將叢集主機從舊版 ESXi 輪流升級到 ESXi 6.0 組建版本。

MSCS 的 iSCSI 支援

ESXi 6.0 支援使用 Qlogic、Emulex 和 Broadcom 介面卡的 iSCSI 儲存區以及最多 5 節點 MSCS 叢集。

- ESXi 6.0 支援適用於 Windows Server 2008 SP2 及更新版本的 iSCSI。不支援 Windows Server 2003。
- 支援跨機箱的叢集 (CAB) 和機箱內叢集 (CIB)。不支援 CAB 和 CIB 的混合。
- 對於客體作業系統中的 SWiSCSI 啟動器，無需滿足任何條件。
- 支援由獨立 ESXi 主機上的「N」台虛擬機器與本機執行 Windows 的單一實體機器之間的叢集組成的 N+1 叢集組態。
- 所有主機都必須執行 ESXi 6.0。
- 不支援執行 FC 或 FCOE 以及 iSCSI 的混合叢集節點。
- 支援 iSCSI 組態的混合模式。例如，安裝了 iSCSI 軟體啟動器的 ESXi 上的節點 A 以及安裝了 Qlogic、Emulex 或 Broadcom 硬體介面卡的 ESXi 上的節點 B。
- 不支援 ESXi 6.0 與 ESXi 先前版本的混合模式組態。

- 不支援將叢集主機從舊版 ESXi 輪流升級到 ESXi 6.0 組建版本。

MSCS 的 FCoE 支援

ESXi 6.0 支援使用 Cisco FNIC 和 Emulex FCoE 介面卡的 FCoE 儲存區以及最多 5 節點 MSCS 叢集。

- ESXi 6.0 支援適用於 Windows Server 2008 SP2 及更高版本的 FCoE。不支援 Windows Server 2003。
- 支援跨機箱的叢集 (CAB) 和機箱內叢集 (CIB)。不支援 CAB 和 CIB 的混合。
- 實體主機上的一些叢集節點支援 CAB 組態。在 CAB 組態中，主機中最多有一個虛擬機器可以看到 LUN。
- 在 CIB 組態中，所有虛擬機器必須位於同一主機上。
- 針對客體作業系統中的 SWiSCSI 和 FCoE 啟動器，無需滿足任何條件。
- 支援 N+1 叢集組態，在此組態中，一個 ESXi 主機具有做為次要節點的虛擬機器，一個主要節點為實體機箱。
- 標準相似性和反相似性規則適用於 MSCS 虛擬機器。
- 所有主機都必須執行 ESXi 6.0。
- 所有主機必須執行 FCoE 啟動器。不支援執行 FC 和 FCoE 的混合叢集節點。
- 支援混合模式的 FCoE 組態。例如，ESXi 上具有 FCoE 軟體介面卡以 Intel 為基礎的卡的節點 A，以及 ESXi 上具有 Emulex 或 Cisco FCoE 硬體介面卡的節點 B。
- 不支援 ESXi 6.0 與 ESXi 先前版本的混合模式組態。
- 不支援將叢集主機從舊版 ESXi 輪流升級到 ESXi 6.0 組建版本。

MSCS 的 vMotion 支援

vSphere 6.0 新增對 MSCS 叢集虛擬機器之 vMotion 的支援。

vMotion 支援的必要條件：

- 僅具有傳遞 RDM 的跨實體主機 (CAB) 的虛擬機器叢集支援 vMotion。
- vMotion 網路必須是 10Gbps 乙太網路連結。不支援 MSCS 虛擬機器的 1Gbps vMotion 乙太網路連結。
- Windows Server 2008 SP2 及更高版本支援 vMotion。不支援 Windows Server 2003。
- MSCS 叢集活動訊號逾時必須修改為允許 10 個遺漏的活動訊號。
- MSCS 虛擬機器的虛擬硬體版本必須為版本 11。

修改 MSCS 活動訊號逾時：

容錯移轉叢集節點使用網路將活動訊號封包傳送到叢集的其他節點。如果某節點在指定的時段內沒有從其他節點接收到回應，則叢集會從叢集成員資格中移除該節點。依預設，如果客體叢集節點在 5 秒內未回應，則會將其視為已關閉。屬於叢集成員的其他節點將會接管被移除之節點上執行的任何叢集角色。

MSCS 虛擬機器可在 vMotion 期間停止幾秒鐘。如果停止時間超過活動訊號逾時間隔，則客體叢集會將該節點視為已關閉，並且可能導致不必要的容錯移轉。若要允許時間餘量並提高客體叢集的容錯程度，需要將活動訊號逾時間隔修改為允許 10 個遺漏的活動訊號。控制允許遺漏活動訊號數目的內容為

SameSubnetThreshold。您需要將此內容的預設值修改為 10。從任一個參與 MSCS 叢集節點，執行下列命令：**cluster <cluster-name> /prop SameSubnetThreshold=10:DWORD**。

您也可以調整其他內容，以控制容錯移轉的工作負載容錯。調整延遲將控制叢集節點之間傳送活動訊號的頻率。預設設定為 1 秒，最大設定為 2 秒。將 **SameSubnetDelay** 值設定為 1。臨界值將控制在節點將其合作夥伴視為無法使用並觸發容錯移轉程序之前，遺漏的連續活動訊號數目。預設臨界值為 5 個活動訊號，最大值為 120 個活動訊號。延遲和臨界值的組合將決定在觸發容錯移轉之前，Windows 叢集節點總計經過多長時間可以失去通訊。當叢集節點位於不同子網路時，內容則稱為 **CrossSubnetDelay** 和 **CrossSubnetThreshold**。將 **CrossSubnetDelay** 值設定為 2，**CrossSubnetThreshold** 值設定為 10。

vSphere MSCS 設定限制

設定 MSCS 之前，檢閱此版本不支援的功能清單，以及適用於您的組態的需求和建議。

此版本 vSphere 的 MSCS 設定不支援以下環境和功能：

- 在 NFS 磁碟上建立叢集。
- 混合環境，例如，兩個叢集節點執行不同 ESXi 版本的組態。
- MSCS 與 vSphere Fault Tolerance (FT) 一起使用。
- 透過 vSphere vMotion[®] 移轉單一主機上的叢集虛擬機器 (CIB)。
- N-Port ID 虛擬化 (NPIV)
- 使用記憶體過度認可的 ESXi 主機不適用於部署 MSCS 虛擬機器。記憶體過度認可可能導致虛擬機器短時間停止。這種情況可能會造成嚴重破壞，因為 MSCS 叢集機制極易受時間影響，時間延遲可能會導致虛擬機器運行不正常。
- 不支援在機箱組態中具有五節點叢集的 ESXi 主機中暫停或恢復多個 MSCS 節點。這種 I/O 密集型作業會破壞極易受時間影響的 MSCS 叢集軟體。
- 在 Windows 2012 及更高版本上，容錯移轉叢集不支援儲存空間。

MSCS 和從 SAN 開機

您可以將虛擬機器的開機磁碟放置在以 SAN 為基礎的 VMFS 磁碟區上。

從 SAN 開機很複雜。在實體環境中遇到的問題會延伸到虛擬環境中。如需從 SAN 開機的一般資訊，請參閱 *vSphere 儲存區* 說明文件。

當在以 SAN 為基礎的 VMFS 磁碟區上放置虛擬機器的開機磁碟時，請遵循以下準則：

- 考慮 Microsoft 在以下知識庫文章中發佈的從 SAN 開機最佳做法：
<http://support.microsoft.com/kb/305547/en-us>。
- 當執行用於 Windows Server 2003 或 2008 客體作業系統的 Microsoft 叢集服務時，請使用 StorPort LSI Logic 驅動程式，而不要使用 SCSIport 驅動程式。
- 在將叢集組態投入生產環境前，請在不同的容錯移轉案例中測試這些叢集組態。

使用 Exchange 設定叢集連續複寫或資料庫可用性群組

在 vSphere 環境中，可以使用 Exchange 2007 設定叢集連續複寫 (CCR) 或使用 Exchange 2010 及更高版本設定資料庫可用性群組 (DAG)。如需支援的 Exchange 版本，請參閱 VMware 知識庫文章 1037959。

在 vSphere 環境中工作時：

- 將虛擬機器而不是實體機器做為叢集元件使用。
- 如果 CCR 或 DAG 虛擬機器的開機磁碟在 SAN 上，請參閱 [“MSCS 和從 SAN 開機”](#) 第 13 頁。

如需詳細資訊，請參閱 Microsoft 網站上有關 CCR 或 DAG 的 Microsoft 說明文件。

使用 SQL Server 2012 設定 AlwaysOn 可用性群組

在 vSphere 環境中，可以使用 SQL Server 2012 設定 AlwaysOn 可用性群組 (AAG)。

vSphere 6.0 支援下列 AAG 部署：

- 將可用性群組 (AG) 用於高可用性和災難復原解決方案 (非共用磁碟組態)。
- 將容錯移轉叢集執行個體 (FCI) 和可用性群組 (AG) 分別用於高可用性和災難復原解決方案 (共用磁碟組態)。

在 vSphere 環境中工作時：

- 將虛擬機器而不是實體機器做為叢集元件使用。
- 如果 AAG 虛擬機器的開機磁碟位於 SAN 上，請參閱“[MSCS 和從 SAN 開機](#)”第 13 頁。

如需詳細資訊，請參閱 Microsoft 網站上有關 AAG 的 Microsoft 說明文件。

為單一實體主機上的虛擬機器建立叢集

您可以在單一 ESXi 主機上建立最多包含五個節點的 MSCS 叢集。

備註 Windows Server 2008 SP2 及更高版本的系統最多支援五個節點 (虛擬機器)。如需支援的客體作業系統，請參閱[表格 6-2](#)。Windows Server 2003 SP1 和 SP2 系統支援兩個節點。

單一實體機器上的虛擬機器叢集需要主機具有用於 VMkernel 的實體網路介面卡。將一個單獨的實體網路介面卡用於叢集虛擬機器以與外部主機連線。

本章節討論下列主題：

- “針對單一實體主機上的叢集建立第一個節點,” 第 15 頁
- “為單一實體主機上的叢集建立其他節點,” 第 16 頁
- “將硬碟新增到單一實體主機上叢集的第一個節點,” 第 17 頁
- “將硬碟新增到單一實體主機上叢集的其他節點,” 第 17 頁

針對單一實體主機上的叢集建立第一個節點

若要建立第一個節點，您需要建立並設定一台具有兩個虛擬網路介面卡的虛擬機器，然後在此虛擬機器上安裝客體作業系統。

設定虛擬網路介面卡以處理叢集的虛擬機器流量：私人網路連線 (用於私人活動訊號) 和公用網路連線。

程序

- 1 開啟 vSphere Web Client 並連線到 vCenter Server 系統。
使用將擁有虛擬機器管理員權限的使用者的使用者名稱和密碼。
- 2 在 vSphere Web Client 導覽器中，在主機上按一下滑鼠右鍵，然後選取**新增虛擬機器**。
- 3 繼續完成精靈中的步驟以建立虛擬機器。

頁面	動作
建立類型	選取 建立新的虛擬機器 。
名稱和資料夾	輸入名稱，然後選取一個位置。
運算資源	選取用於執行此虛擬機器的叢集、主機、vApp 或資源集區。
儲存區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和虛擬機器磁碟 (.vmdk) 檔案的儲存位置。
相容性	主機或叢集支援多個 VMware 虛擬機器版本。請選取虛擬機器的相容性。
客體作業系統	選取您計劃安裝的客體作業系統。

頁面	動作
自訂硬體	選取虛擬硬體、進階虛擬機器選項和 SDRS 規則。
即將完成	檢閱選取項目。

- 按一下**完成**，完成虛擬機器的建立。

備註 此時請勿新增共用叢集磁碟。

- 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**網路**，然後按一下**新增**。
- 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開**網路介面卡**。選取介面卡類型和網路標籤。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了私人網路，則必須為此網路介面卡選取公用網路。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了公用網路，則必須選取一個私人網路介面卡。
- 按一下**確定**。
- 在虛擬機器上安裝 Windows Server 作業系統。

為單一實體主機上的叢集建立其他節點

從第一台虛擬機器建立範本，然後從該範本部署第二個節點。您可在 Windows Server 2008 上部署最多五個節點。



警告 複製具有 RDM 設定的虛擬機器時，複製程序會將 RDM 轉換為虛擬磁碟。請在複製前取消對應所有 RDM，然後在複製完成後重新對應它們。

程序

- 在 vSphere Web Client 導覽器中，在您建立的第一台虛擬機器上按一下滑鼠右鍵，然後選取**複製 > 複製到範本**。
- 繼續完成精靈中的步驟以建立虛擬機器範本。

頁面	動作
名稱和資料夾	輸入名稱 (例如, Node2_Template)，然後選取一個位置。
運算資源	選取將執行虛擬機器的主機或叢集。
磁碟格式	選取 與來源格式相同 。
儲存區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和 .vmdk 檔案的儲存位置。
即將完成	按一下 完成 即可建立虛擬機器範本。

- 在虛擬機器範本上按一下滑鼠右鍵，然後選取**從這個範本部署虛擬機器**。
- 繼續完成部署精靈中的步驟以部署虛擬機器。

頁面	動作
名稱和資料夾	輸入名稱 (例如, Node2)，然後選取一個位置。
運算資源	選取將執行虛擬機器的主機或叢集。
磁碟格式	選取 與來源格式相同 。
資料存放區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和 .vmdk 檔案的儲存位置。
複製選項	選取 自訂作業系統 。

- 5 從清單中選取新的客體作業系統。
 - a 按一下**建立新規格**按鈕，新增客體作業系統。繼續執行新增虛擬機器客體自訂規格精靈。
 - b 按一下**完成**，結束精靈。
- 6 按一下**完成**即可部署虛擬機器。

將硬碟新增到單一實體主機上叢集的第一個節點

在 MSCS 叢集中，多個節點會共用相同的儲存區磁碟。您可以設定仲裁磁碟和選用的共用儲存區磁碟。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 2 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**新硬碟**，然後按一下**新增**。
- 3 選取磁碟大小。
- 4 在 [磁碟佈建] 下，選取**完整佈建**。
還可以使用設定為虛擬相容模式的對應 SAN LUN。
- 5 展開**新硬碟**。從**虛擬裝置節點**下拉式功能表中，選取新 SCSI 控制器 (例如，**SCSI (1:0)**)。

備註 必須選取新的虛擬裝置節點。您不能使用 SCSI 0。

- 6 按一下**確定**。
精靈將建立新硬碟和新 SCSI 控制器。
- 7 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取**變更類型**下拉式功能表。
- 8 根據您的作業系統選取適當的控制器類型。

作業系統	控制器的類型
Windows Server 2003 SP1 和 SP2	LSI Logic 平行
Windows Server 2008 SP2 及更高版本	LSI Logic SAS

如需支援的客體作業系統，請參閱[表格 6-2](#)。

- 9 按一下**確定**。
- 10 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取 **SCSI 匯流排共用**下拉式功能表。將 [SCSI 匯流排共用] 設定為**虛擬**，然後按一下**確定**。

將硬碟新增到單一實體主機上叢集的其他節點

要允許對叢集服務和資料進行共用存取，請將第二個節點的仲裁磁碟指向第一個節點的仲裁磁碟所在的位置。將共用儲存區磁碟指向第一個節點的共用儲存區磁碟所在的位置。

先決條件

開始之前，請取得下列資訊：

- 第一個虛擬機器的共用儲存區磁碟的虛擬裝置節點 (例如，SCSI (1:0))。
- 為第一個節點指定的仲裁磁碟的位置。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。

- 2 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**現有硬碟**，然後按一下**新增**。
- 3 選取您為第一個虛擬機器的共用儲存區磁碟所選擇的同一虛擬裝置節點 (例如 **SCSI (1:0)**)，然後按一下**確定**。

備註 此虛擬機器的共用儲存區的虛擬裝置節點位置必須與第一個虛擬機器的對應虛擬裝置節點相符。

- 4 在 [磁碟檔案路徑] 中，瀏覽到為第一個節點指定的仲裁磁碟的位置。

為跨實體主機的虛擬機器建立叢集

您可建立由兩個 ESXi 或更多主機上的兩個或更多虛擬機器組成的 MSCS 叢集。

跨實體主機的叢集需要特定的硬體和軟體。

- 符合下列要求的 ESXi 主機：
 - 兩個專用於 MSCS 叢集並連接到公用和私人網路的實體網路介面卡。
 - 一個專用於 VMkernel 的實體網路介面卡。
- 支援的共用儲存區組態。如需詳細資訊，請參閱“[支援的共用儲存區組態](#),” 第 11 頁。
- 實體相容 (傳遞) 或虛擬相容 (非傳遞) 模式的 RDM。VMware 建議使用實體相容模式。叢集無法將虛擬磁碟用於共用儲存區。

虛擬相容模式 (非傳遞) RDM 不支援 Windows Server 2008 的容錯移轉叢集。

本章節討論下列主題：

- “[為跨實體主機的 MSCS 叢集建立第一個節點](#),” 第 19 頁
- “[為跨實體主機的叢集建立其他節點](#),” 第 20 頁
- “[將硬碟新增到跨實體主機叢集的第一個節點](#),” 第 21 頁
- “[將硬碟新增到跨實體主機叢集的其他節點](#),” 第 22 頁

為跨實體主機的 MSCS 叢集建立第一個節點

若要建立第一個節點，您需要建立並設定一台具有兩個虛擬網路介面卡的虛擬機器，然後在此虛擬機器上安裝客體作業系統。

設定虛擬網路介面卡以處理叢集的虛擬機器流量：私人網路連線 (用於私人活動訊號) 和公用網路連線。

程序

- 1 開啟 vSphere Web Client 並連線到 vCenter Server 系統。
使用將擁有虛擬機器管理員權限的使用者的使用者名稱和密碼。
- 2 在 vSphere Web Client 導覽器中，在主機上按一下滑鼠右鍵，然後選取**新增虛擬機器**。
- 3 繼續完成精靈中的步驟以建立虛擬機器。

頁面	動作
建立類型	選取 建立新的虛擬機器 。
名稱和資料夾	輸入名稱，然後選取一個位置。

頁面	動作
運算資源	選取用於執行此虛擬機器的叢集、主機、vApp 或資源集區。
儲存區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和虛擬機器磁碟 (.vmdk) 檔案的儲存位置。
相容性	主機或叢集支援多個 VMware 虛擬機器版本。請選取虛擬機器的相容性。
客體作業系統	選取您計劃安裝的客體作業系統。
自訂硬體	選取虛擬硬體、進階虛擬機器選項和 SDRS 規則。
即將完成	檢閱選取項目。

- 按一下**完成**，完成虛擬機器的建立。

備註 此時請勿新增共用叢集磁碟。

- 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**網路**，然後按一下**新增**。
- 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開**網路介面卡**。選取介面卡類型和網路標籤。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了私人網路，則必須為此網路介面卡選取公用網路。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了公用網路，則必須選取一個私人網路介面卡。
- 按一下**確定**。
- 在虛擬機器上安裝 Windows Server 作業系統。

為跨實體主機叢集建立其他節點

若要在跨實體主機的虛擬機器叢集中建立其他節點，請建立第一個虛擬機器的範本，然後使用該範本將其他虛擬機器部署到另一個 ESXi 主機上。



警告 複製具有 RDM 設定的虛擬機器時，複製程序會將 RDM 轉換為虛擬磁碟。請在複製前取消對應所有 RDM，然後在複製完成後重新對應它們。

程序

- 在 vSphere Web Client 導覽器中，在您建立的第一台虛擬機器上按一下滑鼠右鍵，然後選取**複製 > 複製到範本**。
- 繼續完成精靈中的步驟以建立虛擬機器範本。

頁面	動作
名稱和資料夾	輸入名稱 (例如, Node2_Template)，然後選取一個位置。
運算資源	選取將執行虛擬機器的主機或叢集。
磁碟格式	選取 與來源格式相同 。
儲存區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和 .vmdk 檔案的儲存位置。
即將完成	按一下 完成 即可建立虛擬機器範本。

- 在虛擬機器範本上按一下滑鼠右鍵，然後選取**從這個範本部署虛擬機器**。
- 繼續完成部署精靈中的步驟以部署虛擬機器。

頁面	動作
名稱和資料夾	輸入名稱 (例如, Node2)，然後選取一個位置。
運算資源	選取將執行虛擬機器的主機或叢集。

頁面	動作
磁碟格式	選取與來源格式相同。
資料存放區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和 .vmdk 檔案的儲存位置。
複製選項	選取自訂作業系統。

- 5 從清單中選取新的客體作業系統。
 - a 按一下**建立新規格**按鈕，新增客體作業系統。繼續執行新增虛擬機器客體自訂規格精靈。
 - b 按一下**完成**，結束精靈。
- 6 按一下**完成**即可部署虛擬機器。

將硬碟新增到跨實體主機叢集的第一個節點

在 MSCS 叢集中，多個節點會共用相同的儲存區磁碟。您可以設定仲裁磁碟和選用的共用儲存區磁碟。

先決條件

在將硬碟新增到第一個節點之前，請完成以下工作：

- 對於每台虛擬機器，設定客體作業系統的私人和公用 IP 位址。
- 向 SAN 管理員詢問未格式化的 SAN LUN 的位置。您在此工作中建立的硬碟必須指向 SAN LUN。

備註 在實體相容模式下使用 RDM。以下程序使用實體相容模式。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 2 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取 **RDM 磁碟**，然後按一下**新增**。
- 3 選取未格式化的 LUN。
- 4 選取資料存放區。
此資料存放區必須位於 SAN 上，因為 SAN 上的每個共用 LUN 都需要一個共用 RDM 檔案。
- 5 選取**實體**做為相容模式。
- 6 選取一個新的虛擬裝置節點 (例如，選取 **SCSI (1:0)**)，然後按**下一步**。

備註 此節點必須是新的 SCSI 控制器。您不能使用 SCSI 0。

- 7 按一下**確定**完成磁碟的建立。
此精靈隨即建立新硬碟。
- 8 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取**變更類型**下拉式功能表。
- 9 根據您的作業系統選取適當的控制器類型。

作業系統	控制器的類型
Windows Server 2003 SP1 和 SP2	LSI Logic 平行
Windows Server 2008 SP2 及更高版本	LSI Logic SAS
Windows Server 2008 SP2 及更高版本	VMware 半虛擬化

如需支援的客體作業系統，請參閱[表格 6-2](#)。

- 10 按一下**確定**。
- 11 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取 **SCSI 匯流排共用** 下拉式功能表。將 [SCSI 匯流排共用] 設定為**實體**，然後按一下**確定**。

虛擬機器使用兩個虛擬交換器分別連線到一個公用網路和一個私人網路，並連線到 FC SAN 上的仲裁磁碟和位於本機或遠端儲存區上的虛擬機器虛擬磁碟。

將硬碟新增到跨實體主機叢集的其他節點

要允許對叢集服務和資料進行共用存取，請將第二個節點的仲裁磁碟指向第一個節點的仲裁磁碟所在的位置。將共用儲存區磁碟指向第一個節點的共用儲存區磁碟所在的位置。

先決條件

開始之前，請取得下列資訊：

- 第一個虛擬機器的共用儲存區磁碟的虛擬裝置節點 (例如，SCSI (1:0))。
- 為第一個節點指定的仲裁磁碟的位置。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 瀏覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 2 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**現有硬碟**，然後按一下**新增**。
- 3 在 [磁碟檔案路徑] 中，瀏覽到為第一個節點指定的仲裁磁碟的位置。
- 4 選取**實體**做為相容模式，然後按一下**下一步**。
- 5 選取您為第一個虛擬機器的共用儲存區磁碟所選擇的同一虛擬裝置節點 (例如 **SCSI (1:0)**)，然後按一下**確定**。

備註 此虛擬機器的共用儲存區的虛擬裝置節點位置必須與第一個虛擬機器的對應虛擬裝置節點相符。

- 6 按一下**確定**。
此精靈隨即建立新硬碟。
- 7 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取**變更類型** 下拉式功能表。
- 8 根據您的作業系統選取適當的控制器類型。

作業系統	控制器的類型
Windows Server 2003 SP1 和 SP2	LSI Logic 平行
Windows Server 2008 SP2 及更高版本	LSI Logic SAS

如需支援的客體作業系統，請參閱[表格 6-2](#)。

- 9 按一下**確定**。
- 10 將 [SCSI 匯流排共用] 設定為**實體**，然後按一下**確定**。

為實體機器和虛擬機器建立叢集

可以建立一個 MSCS 叢集，使每個實體機器都在其中有對應的虛擬機器。這種類型的組態稱為待命主機叢集。

待命主機叢集有特定的軟體和硬體需求。

- 請使用符合下列要求的 ESXi 主機：
 - 兩個專用於 MSCS 叢集並連接到公用和私人網路的實體網路介面卡。
 - 一個專用於 VMkernel 的實體網路介面卡。
- 在實體相容模式 (傳遞 RDM) 下使用 RDM。無法在共用儲存區的虛擬相容模式 (非傳遞 RDM) 下使用虛擬磁碟或 RDM。
- 在 Windows 實體機器中對光纖通道 (FC) HBA (QLogic 或 Emulex) 使用 STORport Miniport 驅動程式。
- 請勿在實體機器或虛擬機器中執行多重路徑軟體。
- 在待命主機組態中，請僅使用從主機到儲存區陣列的單一實體路徑。

本章節討論下列主題：

- [“建立實體機器和虛擬機器叢集的第一個節點,”](#) 第 23 頁
- [“建立實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點,”](#) 第 24 頁
- [“將硬碟新增到實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點,”](#) 第 24 頁
- [“安裝 Microsoft 叢集服務,”](#) 第 25 頁
- [“建立其他實體-虛擬對,”](#) 第 25 頁

建立實體機器和虛擬機器叢集的第一個節點

待命主機設定中的第一個節點是實體機器。

如需設定加入 MSCS 叢集的實體機器的資訊，請參閱 Microsoft 叢集服務說明文件。

程序

- ◆ 使用下表中列出的設定來設定實體機器。

元件	需求
Windows 叢集管理員應用程式	如果使用的是 Windows 2003，則採用進階最小組態。
網路介面卡	至少兩個。
儲存區	在 SAN 上可以存取的儲存區與將執行對應虛擬機器的 ESXi 主機相同。
作業系統	在每個實體機器上安裝。

建立實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點

若要建立第二個節點，請將虛擬機器設定為跨實體機器建立叢集。

設定虛擬網路介面卡以處理叢集的虛擬機器流量：私人網路連線 (用於私人活動訊號) 和公用網路連線。

先決條件

在開始前，請確定對於實體機器 (在“[建立實體機器和虛擬機器叢集的第一個節點](#),” 第 23 頁中設定) 可見的共用儲存區對於虛擬機器也可見。

程序

- 1 開啟 vSphere Web Client 並連線到 vCenter Server 系統。
使用將擁有虛擬機器管理員權限的使用者的使用者名稱和密碼。
- 2 在 vSphere Web Client 導覽器中，在主機上按一下滑鼠右鍵，然後選取**新增虛擬機器**。
- 3 繼續完成精靈中的步驟以建立虛擬機器。

頁面	動作
建立類型	選取 建立新的虛擬機器 。
名稱和資料夾	輸入名稱，然後選取一個位置。
運算資源	選取用於執行此虛擬機器的叢集、主機、vApp 或資源集區。
儲存區	選取一個資料存放區，做為虛擬機器組態檔和虛擬機器磁碟 (.vmdk) 檔案的儲存位置。
相容性	主機或叢集支援多個 VMware 虛擬機器版本。請選取虛擬機器的相容性。
客體作業系統	選取您計劃安裝的客體作業系統。
自訂硬體	選取虛擬硬體、進階虛擬機器選項和 SDRS 規則。
即將完成	檢閱選取項目。

- 4 按一下**完成**，完成虛擬機器的建立。
- 5 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 6 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**網路**，然後按一下**新增**。
- 7 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開**網路介面卡**。選取介面卡類型和網路標籤。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了私人網路，則必須為此網路介面卡選取公用網路。
 - 如果您為第一個網路介面卡選取了公用網路，則必須選取一個私人網路介面卡。
- 8 按一下**完成**即可完成裝置的建立。
- 9 在虛擬機器上安裝 Windows Server 作業系統。

將硬碟新增到實體機器和虛擬機器叢集的第二個節點

將硬碟新增到第二個節點時，請將磁碟設定為指向第一個節點的仲裁磁碟和共用儲存區磁碟 (如果有這些磁碟)。此設定允許對叢集服務和資料進行共用存取。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，選取新建立的虛擬機器，按一下滑鼠右鍵，然後選取**編輯設定**。
- 2 按一下**新裝置**下拉式功能表，選取**RDM 磁碟**，然後按一下**新增**。
- 3 選取由實體機器使用的 LUN。

- 4 選取資料存放區，該存放區也是開機磁碟所在的位置。
- 5 選取**實體**做為相容模式。
- 6 展開**新硬碟**。從**虛擬裝置節點**下拉式功能表中，選取新 SCSI 控制器 (例如，**SCSI (1:0)**)。

備註 必須選取新的虛擬裝置節點。您不能使用 SCSI 0。

- 7 按一下**確定**。
此精靈隨即建立新硬碟。
- 8 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取**變更類型**下拉式功能表。
- 9 根據您的作業系統選取適當的控制器類型。

作業系統	控制器的類型
Windows Server 2003	LSI Logic 平行
Windows Server 2008	LSI Logic SAS

- 10 按一下**確定**。
- 11 在新增虛擬機器 - 編輯設定對話方塊中，展開 **SCSI 控制器**，然後選取 **SCSI 匯流排共用**下拉式功能表。將 [SCSI 匯流排共用] 設定為**虛擬**，然後按一下**確定**。

安裝 Microsoft 叢集服務

設定第一個和第二節點之後，必須設定 Microsoft 叢集服務 (僅限 Windows Server 2003 作業系統)。

請參閱 Microsoft 網站上有關建立和設定伺服器叢集的 Microsoft 說明文件。

在複雜的儲存解決方案 (如 FC 交換結構) 中，儲存單元可能在叢集內的每台電腦上有不同的識別 (目標識別碼或原始磁碟識別碼)。儘管這是有效的儲存組態，但在向叢集新增節點時會導致問題。

與 Windows 2003 搭配使用叢集時，以下程序可以避免目標識別問題。

程序

- 1 在 Microsoft 叢集管理員公用程式中的 [選取電腦] 頁面上，按一下**進階**，停用啟發式儲存區驗證。
- 2 選取**進階** (最低) 組態選項，然後按一下**確定**。

安裝 Microsoft 叢集服務後，它應當能夠在虛擬機器中正常運作。

建立其他實體-虛擬對

如果有其他實體機器，則可以為每個實體機器建立其他叢集。

程序

- 1 在 ESXi 主機上，為實體機器設定其他虛擬機器。
- 2 透過新虛擬機器對實體機器建立叢集。

在 vSphere HA 和 vSphere DRS 環境中使用 MSCS

5

在 vSphere High Availability (vSphere HA) 或 vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) 環境中使用 MSCS 時，必須設定主機和虛擬機器才能使用某些設定。所有執行 MSCS 虛擬機器的主機都必須由 vCenter Server 系統管理。

vSphere 包含針對 MSCS 叢集虛擬機器的 vMotion 支援。

本章節討論下列主題：

- “在叢集 (MSCS) 中啟用 vSphere HA 和 vSphere DRS,” 第 27 頁
- “為 MSCS 虛擬機器建立虛擬機器-虛擬機器相似性規則,” 第 28 頁
- “啟用相似性規則的嚴格強制執行 (MSCS),” 第 28 頁
- “為 MSCS 虛擬機器設定 DRS 自動化層級,” 第 29 頁
- “對 MSCS 虛擬機器使用 vSphere DRS 群組和虛擬機器-主機相似性規則,” 第 29 頁

在叢集 (MSCS) 中啟用 vSphere HA 和 vSphere DRS

所有執行 MSCS 虛擬機器的主機都可以是同時啟用了 vSphere HA 和 vSphere DRS 的 vCenter Server 叢集的一部分。可以在 [叢集設定] 對話方塊中啟用 vSphere HA 和 vSphere DRS。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 物件導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**服務**下，選取 **vSphere DRS**，然後按一下**編輯**。
- 4 選取**開啟 vSphere DRS** 和**開啟 vSphere HA** 核取方塊。
- 5 按一下**確定**。

為 MSCS 虛擬機器建立虛擬機器-虛擬機器相似性規則

對於叢集中的 MSCS 虛擬機器，您必須建立虛擬機器-虛擬機器相似性或反相似性規則。虛擬機器-虛擬機器相似性規則指定哪些虛擬機器應保持在同一主機上 (例如，單一實體主機上的 MSCS 虛擬機器叢集)。虛擬機器-虛擬機器反相似性規則指定哪些虛擬機器應分散在不同的實體主機上 (例如，跨實體主機的 MSCS 虛擬機器叢集)。

對於單一實體主機上的虛擬機器叢集，請使用相似性規則。對於跨實體主機的虛擬機器叢集，請使用反相似性規則。

備註 僅具有傳遞 RDM 的跨實體主機的虛擬機器叢集支援 vMotion。對於單一實體主機上的虛擬機器叢集和具有非傳遞 RDM 的跨實體主機的虛擬機器叢集，不支援 vMotion。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**組態**下，按一下**虛擬機器/主機規則**。
- 4 按一下**新增**。
- 5 在**建立虛擬機器/主機規則**對話方塊中，輸入規則名稱。
- 6 從**類型**下拉式功能表中，選取規則。
 - 對於單一實體主機上的虛擬機器叢集，請選取**將虛擬機器保持在一起**。
 - 對於跨實體主機的虛擬機器叢集，請選取**分離虛擬機器**。
- 7 按一下**新增**。
- 8 選取兩個要套用該規則的虛擬機器，然後按一下**確定**。
- 9 按一下**確定**。

啟用相似性規則的嚴格強制執行 (MSCS)

為確認嚴格套用相似性和反相似性規則，請設定 vSphere DRS 的進階選項。將進階選項 ForceAffinePoweron 設定為 1，將會啟用您所建立的相似性和反相似性規則的嚴格強制執行。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**服務**下，選取 **vSphere DRS**，然後按一下**編輯**。
- 4 展開**進階選項**，然後按一下**新增**。
- 5 在 [選項] 欄中，輸入 **ForceAffinePoweron**。
- 6 在 [值] 欄中，輸入 **1**。
- 7 按一下**確定**。

為 MSCS 虛擬機器設定 DRS 自動化層級

您必須將 MSCS 叢集中的所有虛擬機器的自動化層級設定為 [半自動]。如果將虛擬機器的 vSphere DRS 自動化層級設定為 [半自動]，vCenter Server 將在虛擬機器開啟電源時對虛擬機器執行初始放置，並為虛擬機器提供移轉建議。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 物件導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**服務**下，選取 **vSphere DRS**，然後按一下**編輯**。
- 4 展開 [DRS 自動化]，在 [虛擬機器自動化] 下，選取**啟用個別虛擬機器自動化層級**核取方塊，然後按一下**確定**。
- 5 在**組態**下，選取**虛擬機器覆寫項目**，然後按一下**新增**。
- 6 按一下 **+** 按鈕，在叢集中選取 MSCS 虛擬機器，然後按一下**確定**。
- 7 按一下 [自動化層級] 下拉式功能表，然後選取**半自動**。
- 8 按一下**確定**。

備註 VMware 建議針對 MSCS 虛擬機器使用半自動模式，但是也沒有技術限制可阻止將 MSCS 虛擬機器設定為全自動模式。如果使用了全自動設定，請調整移轉臨界值，以符合在 MSCS 虛擬機器上執行的工作負載的要求。

對 MSCS 虛擬機器使用 vSphere DRS 群組和虛擬機器-主機相似性規則

您可以使用 vSphere Web Client 設定以下兩種類型的 DRS 群組：虛擬機器 DRS 群組 (至少包含一台虛擬機器) 以及主機 DRS 群組 (至少包含一台主機)。虛擬機器-主機規則會建立虛擬機器 DRS 群組與主機 DRS 群組之間的關聯性。

由於 vSphere HA 不遵守虛擬機器-虛擬機器相似性規則，因此，您必須使用虛擬機器-主機相似性規則。這表示，如果主機發生故障，那麼 vSphere HA 可能會分隔原本應當聚集在一起的叢集虛擬機器，或者可能會將原本應當分開的叢集虛擬機器置於同一主機上。您可以透過設定 DRS 群組並使用 vSphere HA 所遵守的虛擬機器-主機相似性規則來避免發生此問題。

對於單一實體主機上的虛擬機器叢集，所有 MSCS 虛擬機器都必須位於透過相似性規則「必須在群組中的主機上執行」連結至同一主機 DRS 群組的同一虛擬機器 DRS 群組中。

針對跨實體主機的虛擬機器的叢集，所有 MSCS 虛擬機器必須位於同一虛擬機器 DRS 群組中，且所有主機必須位於同一主機 DRS 群組中。虛擬機器和主機 DRS 群組必須連結相似性規則「必須在群組中的主機上執行」。



警告 針對單一實體主機上的虛擬機器叢集定義主機 DRS 群組規則時，請將主機數目限制為兩台 (這不適用於跨實體主機的虛擬機器叢集)。由於 vSphere HA 不遵守虛擬機器-虛擬機器相似性規則，因此，如果主機 DRS 群組規則中包含兩台以上的主機，那麼組態中的虛擬機器可能會在 vSphere HA 從主機故障復原的過程中分散在各個主機中。

建立虛擬機器 DRS 群組 (MSCS)

您必須先建立要套用規則的主機 DRS 群組和虛擬機器 DRS 群組，然後才能建立虛擬機器-主機相似性規則。

針對單一實體主機 (CIB) 上的虛擬機器叢集以及實體主機 (CAB) 間的虛擬機器叢集，會建立一個包含所有 MSCS 虛擬機器的虛擬機器 DRS 群組。例如，VMGroup_1 包含 MSCS_VM_1、MSCS_VM_2 ... MSCS_VM_5。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**組態**下，選取**虛擬機器/主機群組**，然後按一下**新增**。
- 4 在**建立虛擬機器/主機群組**對話方塊中，輸入群組名稱。
- 5 從**類型**下拉式方塊中選取**虛擬機器群組**，然後按一下**新增**。
- 6 按一下虛擬機器旁邊的核取方塊，新增該虛擬機器。繼續此程序，直到已新增所有需要的虛擬機器。
 - 對於單一實體主機上的虛擬機器叢集，將所有 MSCS 虛擬機器新增到一個群組中。
 - 對於實體主機之間的虛擬機器叢集，將所有 MSCS 虛擬機器新增到一個群組中。
- 7 按一下**確定**。

建立主機 DRS 群組 (MSCS)

您必須先建立要套用規則的主機 DRS 群組和虛擬機器 DRS 群組，然後才能建立虛擬機器-主機相似性規則。

對於單一實體主機上的虛擬機器叢集，請建立一個包含兩個 ESXi 主機的主機 DRS 群組。例如，HostGroup_1 包含 ESXi_HOST_1 和 ESXi_HOST_2。

對於跨實體主機的虛擬機器叢集，請建立一個包含所有 ESXi 主機的主機 DRS 群組。例如，HostGroup_1 包含執行 MSCS_VM_1 的 ESXi_HOST_1、執行 MSCS_VM_2 的 ESXi_HOST_2 執行 MSCS_VM_5 的 ESXi_HOST_5，以及當成待命主機的 ESXi_HOST_6。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**組態**下，選取**虛擬機器/主機群組**，然後按一下**新增**。
- 4 在**建立虛擬機器/主機群組**對話方塊中，輸入群組名稱 (例如，HostGroup_1)。
- 5 從**類型**下拉式方塊中選取**主機群組**，然後按一下**新增**。
- 6 按一下主機旁邊的核取方塊，新增該主機。繼續此程序，直到已新增所有需要的主機。
- 7 按一下**確定**。

為 DRS 群組設定虛擬機器-主機相似性規則 (MSCS)

建立虛擬機器-主機相似性規則，可指定選定的虛擬機器 DRS 群組的成員是否可在特定主機 DRS 群組的成員上執行。

先決條件

建立包含一或多個 MSCS 虛擬機器的虛擬機器 DRS 群組，如“[建立虛擬機器 DRS 群組 \(MSCS\)](#),” 第 30 頁中所述。

建立包含一或多個 ESXi 主機的主機 DRS 群組，如“[建立主機 DRS 群組 \(MSCS\)](#),” 第 30 頁中所述。

程序

- 1 在 vSphere Web Client 導覽器中，瀏覽到叢集。
- 2 按一下**設定**。
- 3 在**組態**下，選取**虛擬機器/主機規則**，然後按一下**新增**。
- 4 在**建立虛擬機器/主機規則**對話方塊中，輸入規則名稱。
- 5 從**類型**功能表中，選取**虛擬機器到主機**。
- 6 選取該規則所套用到的虛擬機器 DRS 群組和主機 DRS 群組。
例如，選取 VMGroup_1 和 HostGroup_1。
- 7 選取**必須在群組中的主機上執行**。
- 8 按一下**確定**。

vSphere MSCS 設定檢查清單

在 ESXi 上設定 MSCS 時，請參閱檢查清單以根據需求設定環境。若需要技術支援，還可以使用檢查清單驗證您的設定是否符合需求。

叢集磁碟的需求

每種類型的叢集磁碟均有其自身的需求，具體取決於它是在單主機叢集內還是在多主機叢集內。

表格 6-1. 叢集磁碟的需求

元件	單主機叢集	多主機叢集
叢集虛擬磁碟 (.vmdk)	SCSI 匯流排共用模式必須設定為虛擬。	不支援。
叢集磁碟，虛擬相容模式 (非傳遞 RDM)	裝置類型必須設定為虛擬相容模式。 SCSI 匯流排共用模式必須設定為虛擬模式。 每個叢集磁碟需要有一個共用的 RDM 對應檔案。	對於跨機箱的叢集，裝置類型必須設定為虛擬相容模式，但對於 Windows Sever 2008 上的待命主機叢集或跨機箱的叢集，則不需要如此設定。 SCSI 匯流排共用模式必須設定為實體。 每個叢集磁碟需要一個共用的 RDM 對應檔案。 請參閱 VMware 知識庫文章 http://kb.vmware.com/kb/1016106 ，將裝置標記為在用於 MSCS 虛擬機器的 RDM LUN 上永久保留。 Windows Server 2008 及更高版本不支援此組態。此組態僅在 Windows Server 2003 上有效。
叢集磁碟，實體相容模式 (傳遞 RDM)	不支援。	在硬碟建立期間，裝置類型必須設定為實體相容模式。 SCSI 匯流排共用模式必須設定為實體 (預設值)。 每個叢集磁碟需要有一個共用的 RDM 對應檔案。
所有類型	所有叢集節點必須對同一叢集磁碟使用同一目標識別碼 (在虛擬 SCSI 介面卡上)。 對於叢集磁碟，必須使用單獨的虛擬介面卡。	

其他需求和建議

下表列出了在您環境中有選項需求或設定需求的元件。

表格 6-2. 其他叢集需求和建議

元件	需求
磁碟	如果將開機磁碟置於虛擬磁碟上，請在磁碟佈建期間選取 完整佈建 。 唯一不應使用完整佈建選項建立的磁碟是 RDM 檔案 (不論是實體還是虛擬相容模式)。
Windows	適用情況： <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows Server 2003 SP1 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2003 SP2 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2003 R2 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2003 R2 SP1 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2003 R2 SP2 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2008 SP1 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2008 SP2 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2008 R2 (64 位元) ■ Windows Server 2008 R2 SP1 (32 位元/64 位元) ■ Windows Server 2012 ■ Windows Server 2012 R2 對於 Windows Server 2003 SP1 和 SP2，請只使用兩個叢集節點。 對於 Windows Server 2008 SP2 及更高版本，最多可使用五個叢集節點。 磁碟 I/O 逾時為 60 秒或更久 (HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeoutValue)。 備註 如果重新建立叢集，則此值可能會重設為其預設值，因此您必須再次變更此值。 叢集服務必須在失敗 (第一次、第二次和後續各次) 時自動重新啟動。
ESXi 組態	不要過度認可記憶體。將 記憶體保留 (最小記憶體) 選項設定為與指派給虛擬機器的記憶體數量相同的值。 如果必須過度認可記憶體，則分頁檔必須在本機而不能在 SAN 上。 ESXi 5.0 採用其他技術來判定原始裝置對應 (RDM) LUN 是否用於 MSCS 叢集裝置：透過採用一個組態旗標，將每個要加入 MSCS 叢集的裝置標記為「永久保留」。對於託管帶有 RDM LUN 的被動 MSCS 節點的 ESXi 主機，請使用 esxcli 命令將裝置標記為永久保留： esxcli storage core device setconfig -d <naa.id> --perennially-reserved=true 。如需詳細資訊，請參閱 KB 1016106 。
多重路徑	如需 vSphere 中非 VMware 多重路徑軟體的資訊與支援，請連絡多重路徑軟體廠商。

技術支援需要的資訊

下表列出了在需要技術支援時要收集的檔案和設定。技術支援使用這些檔案和設定來分析叢集問題。

備註 在連絡技術支援前，請驗證您的設定是否與 [表格 6-1](#) 和 [表格 6-2](#) 中的檢查清單相符。

表格 6-3. 技術支援需要的資訊

檔案或資訊	說明或位置
vm-support tarball	包含 vmkernel 記錄、虛擬機器組態檔和記錄等。
發生問題的所有虛擬機器的應用程式和系統事件記錄	
發生問題的所有虛擬機器的叢集記錄	%ClusterLog%，通常設定為 %SystemRoot%\cluster\cluster.log。
磁碟 I/O 逾時	HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeoutValue
遇到問題的虛擬機器的 vSphere Client 顯示名稱和 Windows NETBIOS 名稱	
發生問題的日期和時間	

表格 6-3. 技術支援需要的資訊 (繼續)

檔案或資訊	說明或位置
ESXi 系統的 SAN 組態	有關 LUN、路徑和介面卡的詳細資料。
(選用) 虛擬機器的記憶體傾印	在客體虛擬機器出現故障 (藍色畫面, 並顯示錯誤訊息) 時需要。

索引

字母

AlwaysOn 14

DRS 群組

MSCS 29, 30

主機 30

虛擬機器 30

eagerzeroedthick 15, 19

ESXi 23

Fault Tolerance (FT), MSCS 10, 13

Fault Tolerance (FT) 和 MSCS 33

FCoE 12

iSCSI 11

iSCSI SAN 13

iSCSI 與 MSCS 13

LSI Logic SAS 17, 21, 22, 24

LSI Logic 平行 17, 21, 22, 24

Microsoft 叢集服務 (MSCS), 安裝 25

MSCS

DRS 自動化層級 29

DRS 群組 30

Fault Tolerance (FT) 10, 13

iSCSI 13

LSI Logic SAS 10

LSI Logic 平行 10

Microsoft Exchange 和 CCR, 請參閱 叢集連續
複寫 (CCR)

Microsoft Exchange 和資料庫可用性群組 13

N-Port ID 虛擬化 (NPIV) 13

NFS 13

NTP 伺服器 10

SAN 8, 13

VMkernel 15, 19

vMotion 13

入門 7

光纖通道 (FC) SAN 7, 13

共用儲存區組態 11

多主機叢集 8

多重路徑 13

非傳遞 RDM 11

客體作業系統需求 10

待命主機 9

為單一主機上的虛擬機器建立叢集 8

為實體機器和虛擬機器建立叢集 9

原生多重路徑 (NMP) 13

從 SAN 開機 13

單一主機叢集 8

硬體版本 7 13

硬體需求 10

虛擬 NIC 10

虛擬 SCSI 介面卡 10

虛擬相容模式 11

傳遞 RDM 11

資料庫可用性群組 (DAG) 13

資料庫可用性群組和 Exchange 2010 13

跨主機的虛擬機器 8

跨機箱的叢集 8

實體相容模式 11

磁碟格式 10

需求 10

機箱內叢集 8

應用程式的類型 7

叢集限制 13

叢集組態 7

叢集連續複寫 (CCR) 13

叢集需求 10

MSCS 節點, 建立第二個 20, 24

NFS, MSCS 13

NTP 伺服器, MSCS 10

PSP_RR 11

RDM

非傳遞 23

傳遞 23

RDM 和 MSCS 19, 20, 33

SAN, MSCS 8, 13

SAN LUN 17, 21

SAN 和 MSCS 33

SAN, 開機 13

SCSI 匯流排共用

虛擬 17

實體 21, 22, 24

VMkernel 23

VMkernel 和 MSCS 15, 19

vmkfstool 和 MSCS 20

vmkfstools 16

vMotion, MSCS 13

vSphere DRS, 啟用和 MSCS 27

vSphere DRS 和 MSCS 27

vSphere HA, 啟用和 MSCS 27
vSphere HA 和 MSCS 27
vSphere High Availability (HA), 請參閱 vSphere
HA

一劃

乙太網路介面卡 15
乙太網路介面卡和 MSCS 19

四劃

反相似性規則, MSCS 28

五劃

主機, 待命 23

六劃

仲裁磁碟 17, 21, 24
光纖通道 (FC) SAN 17
光纖通道 (FC) SAN 和 MSCS 19
共用儲存區, 磁碟 17, 21, 24
多重路徑, MSCS 13
多重路徑和 MSCS 33
自動化層級, MSCS 29

七劃

技術支援檢查清單, MSCS 33

九劃

待命主機, MSCS 9
相似性規則
 DRS 群組和 MSCS 31
 MSCS 28, 29
 強制執行和 MSCS 28
相容模式
 虛擬 19, 23
 實體 19, 21-23

十劃

原生多重路徑 (NMP), MSCS 13
格式
 eagerzeroedthick 15, 19
 磁碟 15
 磁碟 MSCS 19
高可用性和 MSCS, 請參閱 vSphere HA

十一劃

從 SAN 開機, MSCS 13
規則, vSphere DRS 28

十二劃

硬體需求, MSCS 10
虛擬相容模式, MSCS 19

十三劃

節點
 建立第一個 15, 23
 建立第一個 MSCS 19
 建立第二個 16
資料庫可用性群組 (DAG), MSCS 13
跨機箱的叢集, MSCS 8, 28

十四劃

實體-虛擬對, 建立 25
實體相容模式, MSCS 19
磁碟
 仲裁 17, 21, 24
 共用 17, 21, 24
 格式化 15
 格式化 MSCS 19
 新增到節點 17, 21

十六劃

機箱內叢集, MSCS 15, 28
儲存區
 仲裁磁碟 17, 21, 24
 共用 17, 21, 24

十七劃

叢集
 MSCS 實體主機和虛擬機器 9
 單一主機上的 MSCS 虛擬機器 15
 跨主機的虛擬機器 19
 實體機器和虛擬機器 23