



Sun StorEdge™ 3000 Family 最佳實作手冊

Sun StorEdge 3320 SCSI Array

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件號碼 819-1712-10
2005 年 7 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見提交至：<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright © 2005 Dot Hill Systems Corporation, 6305 El Camino Real, Carlsbad, California 92009, USA. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 和 Dot Hill Systems Corporation 可能擁有與本產品或文件中所含技術相關的智慧財產權。特別是但不僅限於，這些智慧財產權包括 <http://www.sun.com/patents> 所列出的美國專利中的一項或多項專利，以及在美國或其他國家申請的一項或多項其他專利或申請中的專利。

本產品或文件是在獲得許可的情況下發行，使用、複製、散佈和解譯受到限制。本產品或文件的任何部分，未經 Sun 或其授權者的事先書面授權，不得以任何形式或採取任何方式加以複製。

協力廠商軟體已得到 Sun 供應商的版權保護和許可。

本產品的部分從 Berkeley BSD 系統演變而來的，已獲得加州大學 (University of California) 的授權。UNIX 在美國或其他國家是註冊商標，此商標獲得 X/Open Company, Ltd. 的獨家授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Sun StorEdge、AnswerBook2、docs.sun.com 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家的商標或註冊商標。

本文件係依「現況」提供。對於所有明示或暗示的情況、說明和擔保，包括適售性、適合某特定用途或未侵權之默示責任擔保，均不負任何責任，除非上述免責聲明範圍對於適用法律而言無效。



請回收



Adobe PostScript

目錄

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 功能	2
潛在概念和實作	2
支援的 RAID 層	2
邏輯磁碟機	3
儲存與復原配置資訊	3
陣列管理工具	4
直接連結式儲存裝置	4
單一控制器 DAS 配置	5
單一控制器的秘訣和技巧	5
雙控制器 DAS 配置	5
按比例調整容量	5
設計解決方案的最初步驟	6
設計現有環境的儲存解決方案時	6
設計新的儲存解決方案時	6
一般配置注意事項	7
單處理器伺服器應用程式	8
多處理器伺服器應用程式	8
最佳實作：列印伺服器	10
列印伺服器架構和配置	10
列印伺服器的秘訣和技巧	11

最佳實作：檔案伺服器	12
檔案伺服器架構和配置	12
檔案伺服器的秘訣和技巧	13
最佳實作：應用程式伺服器	14
應用程式伺服器架構和配置	14
應用程式伺服器的秘訣和技巧	15
最佳實作：郵件伺服器	16
郵件伺服器架構和配置	16
郵件伺服器的秘訣和技巧	17
最佳實作：資料庫伺服器	18
資料庫伺服器架構和配置	18
資料庫伺服器的秘訣和技巧	19
最佳實作：合併計算伺服器	20
合併計算伺服器架構和配置	20
合併計算伺服器的秘訣和技巧	21
最佳實作摘要	22

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的最佳實作

本手冊描述 Sun StorEdge™ 3320 SCSI Array 的使用，以及其對應擴充裝置的使用。它補充說明用於這些產品的「Sun StorEdge 3000 Family 安裝、操作和維修手冊」。

本手冊提供有關 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的高階簡介，並提供數種適用於初階、中階及企業伺服器的儲存解決方案範例。依現狀使用這些解決方案，或者修改它們以符合您的需求。若想要增加磁碟、附件和軟體，或甚至結合配置，便可自訂這些方案。選擇最符合您的特定環境的解決方案將可得到最佳效果。

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 十分適用於初階伺服器環境的小型 and 大型儲存解決方案，例如：

- 列印
- 檔案
- 應用程式
- 電子郵件
- 資料庫
- 合併計算

這些解決方案能以最理想的方式使用 Sun StorEdge 3320 SCSI Array — 專門設計為提供直接連結式儲存裝置 (DAS) 給初階伺服器的下一代 Ultra3 SCSI 儲存系統，或 JBOD (具有磁碟且無控制器的陣列) — 專門設計為提供高效能、最多包含十二個與資料主機間具有 SCSI 連線的磁碟機的儲存裝置。

這些解決方案代表著採用熟悉的 SCSI 技術之許多效能和穩定性、可用性和服務性 (RAS) 功能，而且可依現狀使用或加以修改以符合您的實際需求。

自訂機會的範例包括選擇 RAID 保護層級、選取 SCSI 匯流排配置、新增更多的磁碟及新增磁碟附件。小型和大型建議之間存有相當多的潛在儲存解決方案。選擇適合此範圍內的配置將可提供最佳的成果。

備註 – 如果您將 IP 位址指定給陣列以頻帶外的方式進行管理，基於安全性考量，請考慮在私人網路上使用 IP 位址，而非在公用可路由的網路上。使用控制器韌體設定控制器的密碼可以限制對陣列的未經授權存取。透過停用藉獨立協定 (如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 及 SSH) 遠端連線至陣列的功能，變更韌體的「網路協定支援」設定可提供進一步的安全性。如需更多資訊，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family RAID 韌體使用者指南」的「通訊參數」一節。

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 功能

在 Sun StorEdge 3320 SCSI Array，RAID 控制器通道 1 和 3 為指定的主機通道。任何一個主機通道都可以被配置為磁碟機通道。

Sun StorEdge 3320 SCSI RAID 控制器通道 0 和 2 是連接到擴充裝置專用的磁碟機通道。每個 I/O 板皆有兩個通訊埠被指定為磁碟機迴路所用。這兩個通訊埠會連接到內部的雙埠 SCSI 磁碟機，並可將擴充裝置加入配置中。

如需關於主機和磁碟機通道的更多資訊，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family RAID 韌體使用者指南」。

潛在概念和實作

本節提供有關在您可使用的配置下的重要概念和實作的概要簡介。這些概念和實作在 Sun StorEdge 3000 Family 文件資料集中的其他手冊中有更詳盡的描述。如需相關書籍清單，請參閱適用於您的陣列的「版本說明」的「發行文件資料」一節。

支援的 RAID 層

有數個 RAID 層可用：RAID 0、1、3、5、1+0、3+0 及 5+0。RAID 層 1、3 及 5 是最常使用的。萬一磁碟故障，Sun StorEdge 3000 Family Array 支援同時使用全域和本機備用磁碟機。在配置 RAID 裝置時使用備用磁碟機是很好的做法。如需關於如何執行 RAID 層和備用磁碟機的詳細資訊，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family RAID 韌體使用者指南」。

邏輯磁碟機

邏輯磁碟機 (LD) 是一組有配置 RAID 層的實體磁碟機。每個邏輯磁碟機可以被配置用於不同的 RAID 層。

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 最多支援 16 個邏輯磁碟機。一個邏輯磁碟機可以由主要或次要控制器來管理。建立邏輯磁碟機最好的做法是跨過主要和次要控制器平分邏輯磁碟機。最有效的配置最大數量為指定 8 個邏輯磁碟機給每個控制器。至少要指定一個邏輯磁碟機給每個控制器才能讓兩個控制器起作用。此配置即為「active-active」控制器配置，並允許使用雙控制器陣列的最多資源。

支援大型儲存容量就需要使用容量最大的邏輯磁碟機。支援的最大邏輯磁碟機配置是依您的磁碟機大小、快取優化和邏輯磁碟機的 RAID 層來判定。建議您在建立新的邏輯磁碟機前先增加現有邏輯磁碟機的容量。例如，在 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 中，支援的儲存容量即會變為 4.68 TB (16 個邏輯磁碟機 x 每個邏輯磁碟機 300 GB 的容量 = 4.68 TB 的總容量)。

每個邏輯磁碟機都可以被分割為數個分割區 (最多 32 個)，或者做為單一分割區。對主機而言，分割區是以 LUN 的方式呈現。

如需關於最大磁碟、邏輯磁碟機及陣列容量的資訊，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family RAID 韌體使用者指南」。

在建立邏輯磁碟機、將邏輯磁碟機指定給控制器並分割後，分割區必須以 LUN 的形式對映到主機通道，這樣主機才能辨識分割區。通常會建議您將每個分割區對映到兩個主機通道以建立備份路徑。

當主機通道所在的控制器已指定 ID 時，分割區才能對映到主機通道。例如，若 LD 0 已指定給主要控制器，LD 0 上的所有分割區將需要對映到主要控制器 (PID) 上的主機通道 ID。指定給次要控制器的任何邏輯磁碟機將需要把所有分割區對映到次要控制器 (SID) 上的主機通道 ID。

當您為含有備援路徑配置的 LUN 附接電纜時，請確定一條電纜是連接到上層控制器的通道，並確定另一條電纜是連接到下層控制器的其他通道。如果主機上已配置多重路徑軟體，那麼在發生故障時，控制器即可不關機交換，就不會無法存取 LUN。

例如，假設 LD 0 的分割區 0 對映到「通道 1 PID 4」和「通道 3 PID 5」。若要確保沒有單一故障點 (SPOF)，請從主機 HBA 或交換器通訊埠將電纜連接到上層機板通訊埠 1，並從下層機板通訊埠 3 將第二條電纜連接到另一個主機 HBA 或交換器。

儲存與復原配置資訊

這些管理工具的重要功能為可使用數種方法儲存與回復配置資訊。使用陣列的韌體應用程式後，就可以將配置資訊 (NVRAM) 儲存到磁碟。此動作可提供依控制器而異的配置資訊 (例如：通道設定、主機 ID 及快取記憶體配置) 之備份。但是不能儲存 LUN 對映資訊。NVRAM 配置檔可以復原所有配置設定，但是不能重建邏輯磁碟機。

Sun StorEdge Configuration Service 可以用來儲存與復原所有配置資料，包括 LUN 對映資訊。那些資料可用來重建所有邏輯磁碟機，因此可用來完整地將陣列配置複製到另一陣列。

陣列管理工具

Sun StorEdge 3000 Family Array 使用相同的管理介面和技術，可透過以下的任何方法配置和監視：

- 使用頻帶外串列埠進行連接 (僅用於 RAID) 後，其他受到支援之作業系統的 Solaris tip 階段作業或終端機模擬程式就可用來存取陣列的內部韌體應用程式。所有的程序都可以透過 COM 通訊埠使用韌體終端機介面來執行。
- 使用頻帶外乙太網路通訊埠進行連接時，telnet 就可以用來存取韌體應用程式。除了初始指定 IP 位址的程序以外，所有的程序都可以透過乙太網路通訊埠連接完成。如果您的網路使用「動態主機配置協定」(DHCP) 伺服器，則會在陣列啟動時自動為其指定 IP 位址，因而所有配置都可透過乙太網路通訊埠連線完成。如需更多資訊，請參閱適用於您的陣列的「Sun StorEdge 3000 Family 安裝、操作和維修手冊」。
- 使用頻帶外乙太網路通訊埠連接或頻帶內連接，Sun StorEdge Configuration Service 或 Sun StorEdge CLI 就可以從主機系統配置與管理陣列。Sun StorEdge Configuration Service 提供圖形化使用者介面 (GUI)，可讓您一眼看出系統多個方面的相關資訊。CLI 的最大優點就是指令可以被程序檔化，而且也可以將資訊傳到其他程式。

備註 – 要設定與使用 Sun StorEdge Configuration Service 或 CLI，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family 軟體安裝指南」。安裝套裝模組之後，關於 CLI 功能的資訊就可以在「Sun StorEdge 3000 Family CLI 使用者指南」和 `sccli man` 線上說明手冊中找到。

備註 – 請勿同時使用頻帶內和頻帶外連線來管理陣列。否則多項作業之間可能會發生衝突。

直接連結式儲存裝置

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 其中一個強大的功能為支援多個直接連結式伺服器且不需要儲存交換器。伺服器可以使用內建的外部 SCSI 通訊埠 (若有的話) 或附加 SCSI 主機匯流排配接卡進行直接連結。

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 會自動配置通訊埠以符合每個連線的傳輸速度和通訊方法。

實際可以連結的伺服器數量會依陣列的控制器數量不同而有所差異，亦視每個伺服器使用的 SCSI 連線數量而定。直接連結式儲存裝置 (DAS) 配置可支援：

- 具有適用於 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的備援連線的兩個伺服器
- 非備援 DAS 配置中的三個伺服器

單一控制器 DAS 配置

在 SCSI 陣列和伺服器之間使用單一連接會建立單一故障點 (SPOF)。當連接變得不穩定或故障時，會導致連結中斷。除了建議您利用以主機為基礎的鏡像來保護以避免建立單一故障點之外，其他並沒有任何建議的配置。同樣地，只使用單一控制器會建立單一故障點，除非單一控制器是成對使用並且已鏡射。使用雙控制器配置比使用單一控制器或成對單一控制器好。

單一控制器的秘訣和技巧

- 具有單一控制器的 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 可以被配置為最多支援三個主機連接。這些連接可以成對使用、個別使用或混合使用。
- 此單一控制器配置不提供備援。考慮鏡射單一控制器或轉而使用雙控制器，以獲取備援及增加穩定性、可用性和服務性。請參閱第 7 頁「一般配置注意事項」。

雙控制器 DAS 配置

在 SCSI 陣列和伺服器之間使用備援連線可以在連線變得不穩定或故障時，提供防故障備用保護。此即為 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 建議配置。使用雙控制器配置比使用單一控制器或成對單一控制器好。

按比例調整容量

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 可用於數個配置來定址廣泛的儲存容量。

基本系統包括單控制器或備援控制器，還可選擇五個或十二個磁碟。這導致儲存容量變得和以下容量一樣小：

- 0.175 TB (五個 36 GB 的磁碟)。

容量可以和以下容量一樣大：

- 3.51 TB (十二個 300 GB 的磁碟)。

其他儲存容量可以被動態建立，由包含五個磁碟的系統開始，然後再增加一個或多個磁碟。當需要的儲存容量大於單一 Sun 陣列可提供的容量時，擴充裝置可以被動態加入基本系統。

- Sun StorEdge 3320 SCSI Array 可連接至 Sun StorEdge 3320 SCSI 擴充裝置，最多兩個。

即使有多個互連實體裝置，Sun StorEdge 3320 SCSI Array 在增加擴充裝置時仍會維持單一儲存系統。擴充裝置會增加槽到基本系統來增加可支援的磁碟總量。

- Sun StorEdge 3320 SCSI Array 可支援兩個總量 36 個 300 GB 磁碟的擴充裝置，提供 10.54 TB 的最大儲存容量。

如需關於最大磁碟、邏輯磁碟機及陣列容量的資訊，請參閱「Sun StorEdge 3000 Family RAID 韌體使用者指南」。



注意 – 為求以最理想成功的方式使用每個陣列，請檢查您是否以正確的應用程式使用陣列。

設計解決方案的最初步驟

在針對您的環境設計 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 解決方案時，有兩種簡單但有效的方法。這兩種方法都可快速估算出大約的 DAS 解決方案。不論是使用哪種方法，一定都會辨識出每個包含的應用程式與伺服器的儲存需求，以估算出必要的總儲存容量。

設計現有環境的儲存解決方案時

第一種方法適用於現有環境。一開始會先辨識伺服器的數量，其可立即獲得 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 所提供之儲存所帶來的好處。

設計新的儲存解決方案時

另一種技巧為使特定環境符合本文件說明的其中一種最佳實作解決方案。此方法特別適用於新的部署，但也可用在現有環境上。記下特殊的特性，例如：伺服器與儲存裝置之間的連接數量。因為解決方案不完全符合每個環境，請使用最相似的方案做為設計的藍圖，再自訂符合您特定環境的方案。若為具有不同伺服器配置的環境，請選擇最符合其應用程式為最著重任務或最重要之伺服器的解決方案。

一般配置注意事項

SCSI 陣列的初階配置只使用一個 RAID 控制器。若使用此配置，兩個單一控制器陣列就應該使用以主機為基礎的鏡像，以確保高穩定性、可用性和服務性 (RAS)。

備註 – 請參閱 VERITAS Volume Manager 或對等的主機鏡像應用程式，以在單一控制器陣列上設定最理想的配置。

使用雙控制器陣列以避免單一故障點。雙控制器 SCSI 陣列的特色為「active-to-active」控制器配置。此配置會提升應用程式可用性，因為如果一個控制器故障，該陣列會自動啟動防故障備用模式，並切換到第二個控制器，才不會使資料流程中斷。單一控制器陣列是針對需要快速、臨時磁碟及 EDA 環境的小型配置而提供的。

Sun StorEdge 3320 SCSI Array 的配置是很有彈性的，但在設計儲存解決方案時，請謹記越簡單越好。在設計 SCSI 儲存系統的配置時，請謹記以下建議：

- 若要確保有電源可以備用，請務必將兩個電源模組連接到兩個單獨的電路 (例如一個商業電路和一個 UPS)。
- 在單一控制器配置中，請停用「回寫快取」(Write-Back Cache) 功能以免萬一控制器發生故障時造成資料毀損。這對效能會有負面影響。若要避免這些問題，請使用雙控制器。
- 在以主機為基礎的鏡像叢集環境中使用兩個單一控制器可提供使用雙控制器時的某些優點。不過，您仍需停用「回寫快取」，以免其中一個單一控制器發生故障，並避免資料毀損。基於這個原因，我們較偏好採用雙控制器配置。
- 在建立邏輯磁碟機並將它們對映到主機通道之前，請先設定適當的快取優化和控制器通道 ID。在設定這些配置參數之後，請重設控制器。
- 要得到最佳效能和 RAS，請在擴充裝置上建立邏輯磁碟機。
- 為避免中斷其他主機共享相同的陣列，請勿在多個主機之間共享一個邏輯磁碟機。
- 在建立邏輯磁碟機時，請使用本機或全域備用磁碟機。任何空的磁碟機都可以被指定為備用磁碟機，而且您可以使用多台磁碟機來做為備用磁碟機。
- 在每個 LUN 使用雙重路徑，並使用 Sun StorEdge Traffic Manager 軟體以提供控制器通訊埠上的負載平衡，進而增進效能。
- LUN 的最大數量為 64。
- 依下列順序開啓設備電源：
 - a. 擴充裝置
 - b. RAID 陣列
 - c. 主機電腦
- 安裝 Sun SAN Foundation 軟體及最新的修補程式和韌體。

- 安裝目前的 Sun Storage Automated Diagnostic Environment (StorADE) 軟體。
- 將乙太網路管理通訊埠連接到私人的乙太網路 (Sun Alert# 26464)。
- 基於安全性考量，請使用 RAID 韌體指定 RAID 控制器的密碼。
- 透過停用藉獨立協定 (如 HTTP、HTTPS、telnet、FTP 及 SSH) 遠端連線至陣列的功能，變更韌體的「網路協定支援」設定可提供進一步的安全性。
- 在完成陣列的配置之後，請使用韌體的「Save nvram to disks」功能表選項和 Sun StorEdge Configuration Service Console 的「Save Configuration」公用程式來儲存配置。

單處理器伺服器應用程式

列印、檔案和應用程式服務是基本的網路需求，且已成為初階伺服器間最常見的使用情況。用來提供這些功能的伺服器通常是相當便宜而且非常小巧的裝置，而且為了方便起見通常安裝在機架中。

Sun Fire V120 就是一個例子，它是一種可擴充的單處理器伺服器，只佔用一個機架單元 (1U) 的機架空間。網路伺服器通常會分散配置在整個企業中，而 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 由於在設計上採用了符合成本效益的直接連結式儲存裝置，所以非常適合這種情況的應用。

表 1 單處理器伺服器的儲存需求

	列印伺服器	檔案伺服器	應用程式伺服器
可用性	中	中到高	中到高
儲存容量	低	低到高	低到中
特殊需求	高資料速率 和低成本	高資料 和異動速率	低成本 和高異動速率
存取模式	循序	循序	隨機

多處理器伺服器應用程式

初階伺服器的另一種常見使用情況是用來為工作群組、部門及分公司使用者提供郵件、資料庫及其他服務。用來提供這些複雜服務的伺服器和儲存解決方案必須能夠延展應用程式效能和儲存容量，以配合增加的網路使用者數量之需求。

Sun Fire V480 Server 和 StorEdge 3320 SCSI Array 是高延展性解決方案的絕佳範例，而且可以結合形成功能強大的解決方案。效能是透過新增伺服器記憶體和處理器延展，而容量則是透過新增附件和磁碟延展。

表 2 多處理器伺服器的儲存需求

	郵件伺服器	資料庫伺服器	合併計算伺服器
可用性	高	高	高
儲存容量	中到高	中到高	中到高
特殊需求	高異動 和資料速率	高異動 和資料速率	高異動 和資料速率
存取模式	隨機	隨機	隨機

最佳實作：列印伺服器

下節旨在概述用於列印伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 1 呈現列印伺服器
和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

列印伺服器架構和配置

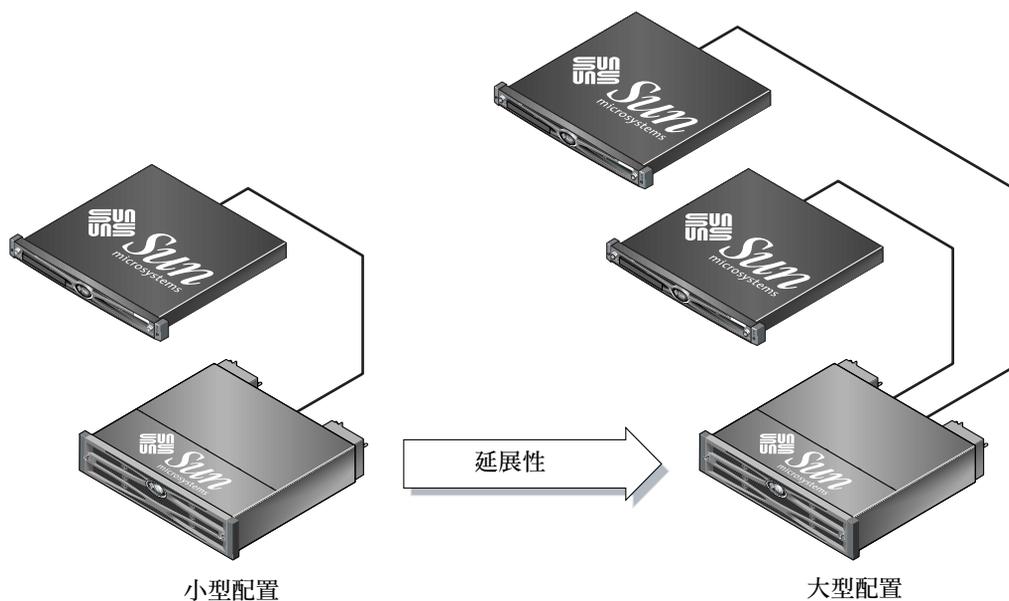


圖 1 針對列印伺服器優化的架構

表 3 說明可能的列印伺服器配置。

表 3 列印伺服器的配置詳細資訊 (僅 JBOD)

	小型配置	大型配置
RAID 附件	0	0
JBOD 附件	1	1
控制器數量	不適用	不適用
磁碟數量	5	12
匯流排配置	分開的匯流排	分開的匯流排
快取優化	不適用	不適用
使用的 RAID 層	以主機為基礎	以主機為基礎
磁碟機配置	兩個 LUN 一個備用磁碟機	兩個 LUN 一個備用磁碟機

列印伺服器的秘訣和技巧

在配置列印伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 使用伺服器的內建 SCSI 通訊埠 (如果相容) 來降低成本，即使 SCSI 通訊埠不能以 Ultra320 的全速操作，但是在大多多的環境中都可產生令人滿意的列印伺服器效能。
- 資料保護可經由作業系統的 Volume Manager 或協力廠商的 Volume Manager，透過以主機為基礎的軟體之磁碟區管理軟體提供。建議的配置將會提供類似單控制器 RAID 陣列的 RAS。
- 使用建議的大型配置時，每個伺服器必須連接到不同的 SCSI 匯流排。
- 如果伺服器作業系統和 Volume Manager 相容，在新增第二個伺服器時，一個 RAID 1 邏輯磁碟機可藉著將其磁碟機移至第二個 SCSI 匯流排而重新指定給第二個伺服器。

最佳實作：檔案伺服器

下節旨在概述用於檔案伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 2 呈現檔案伺服器和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

檔案伺服器架構和配置

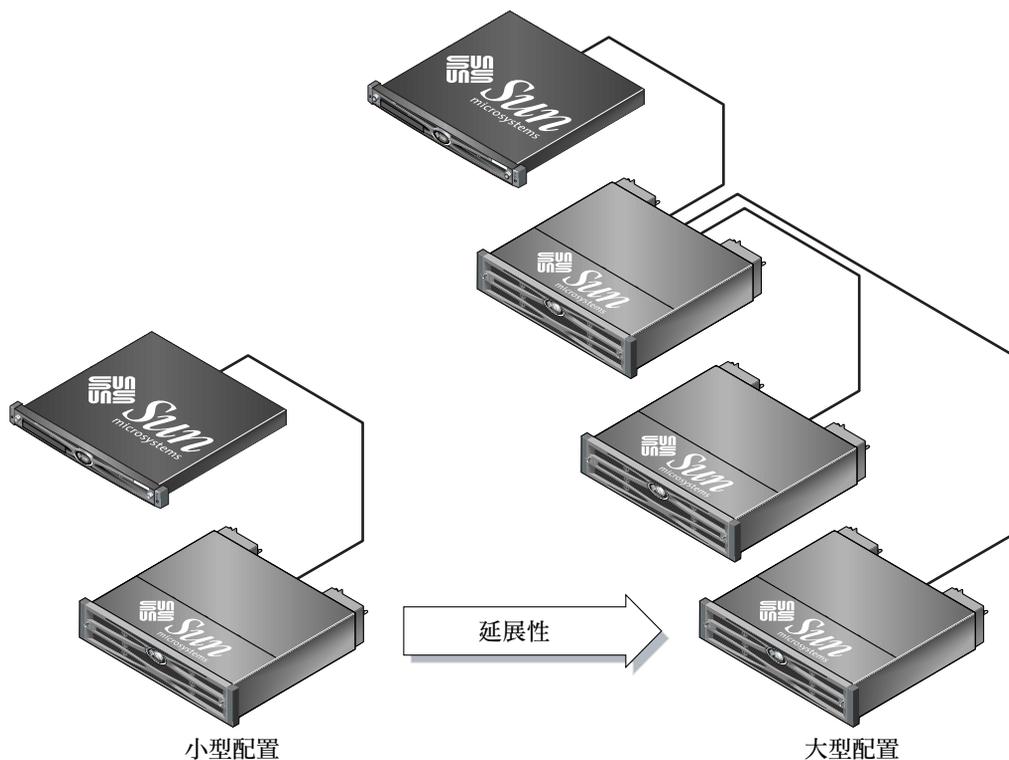


圖 2 針對檔案伺服器優化的架構

表 4 說明典型的檔案伺服器配置。

表 4 檔案伺服器的配置詳細資訊

	小型配置	大型配置
RAID 附件	1	1
JBOD 附件	0	2
控制器數量	1	2
磁碟數量	5	36
匯流排配置	單匯流排	單匯流排
快取優化	循序	循序
使用的 RAID 層	RAID 3	RAID 5
磁碟機配置	一個 LUN 一個備用磁碟機	兩個 LUN 一個備用磁碟機

檔案伺服器的秘訣和技巧

在配置檔案伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 如果伺服器是經由超高速乙太網路連接 LAN，您則可隨時使用 Ultra3 SCSI 通訊埠連接 RAID 陣列，否則速度較慢的 SCSI 連接可能會造成 SCSI 連接上的效能瓶頸。
- 如果伺服器只能容納一個主機配接卡，而且您必須在 Ultra320 SCSI 或超高速乙太網路配接卡之間選擇一種，那麼安裝超高速乙太網路主機配接卡並且使用伺服器的內建 SCSI 通訊埠最能夠符合使用者的利益。但是這樣也會讓 I/O 速度降低為較慢的 SCSI 速度。
- 即使目前使用的磁碟機數量相當少，具有備援 RAID 控制器和兩個邏輯磁碟機的配置可以提供相當高的異動速率。
- 每當快取遺失發生時，無論是否有利用附加的儲存容量，線性新增磁碟機至邏輯磁碟機可提升異動效能。
- 隨著使用者增加而造成網路回應時間快速拉長，可能表示檔案伺服器限制了效能。如果發生這種情況，請檢查伺服器記憶體、處理器和網路配接卡的使用率，並且擴充其中使用率最高的裝置。

最佳實作：應用程式伺服器

下節旨在概述用於應用程式伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 3 呈現應用程式伺服器和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

應用程式伺服器架構和配置

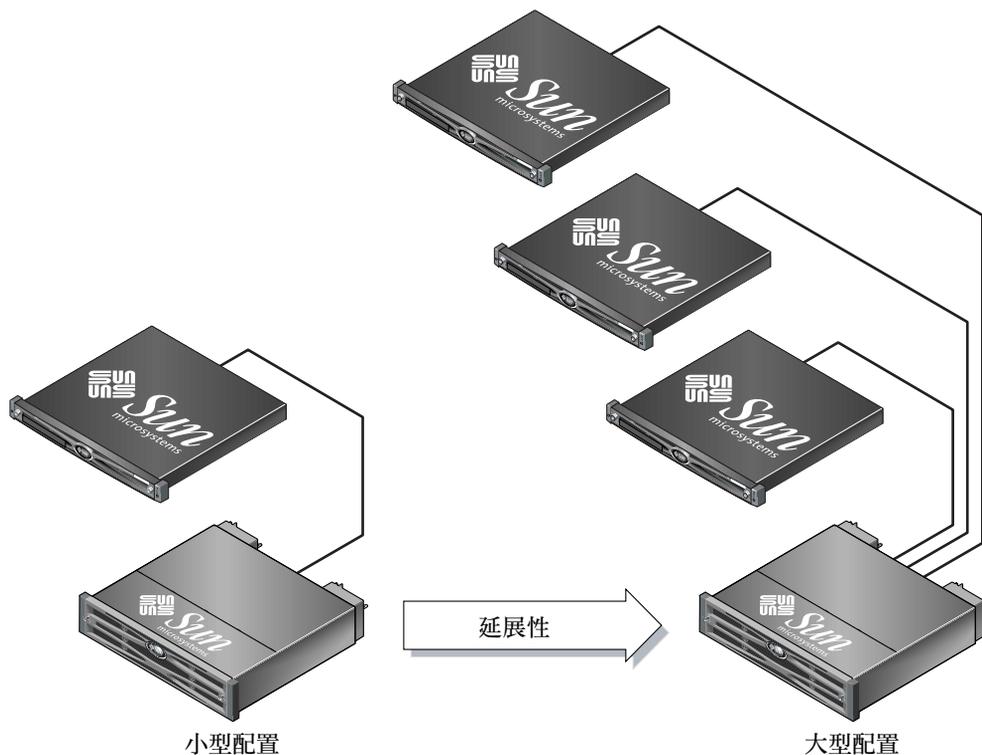


圖 3 針對應用程式伺服器優化的架構

表 5 說明典型的應用程式伺服器配置。

表 5 應用程式伺服器的配置詳細資訊

	小型配置	大型配置
RAID 附件	1	1
JBOD 附件	0	0
控制器數量	1	2
磁碟數量	5	12
匯流排配置	分開的匯流排	分開的匯流排
快取優化	隨機	隨機
使用的 RAID 層	RAID 5	RAID 5
磁碟機配置	一個 LUN 一個備用磁碟機	兩個 LUN 一個備用磁碟機

應用程式伺服器的秘訣和技巧

在配置應用程式伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 用單一 RAID 陣列為兩個伺服器提供儲存裝置，不但可以降低儲存成本，對應用程式的效能也沒有太大影響。
- 使用應用程式伺服器內建的 SCSI 通訊埠，而不增加主機配接卡 (尤其是不使用連接 LAN 的超高速乙太網路時)，可以進一步降低成本。40 MB/秒的 SCSI 通訊埠甚至比高速乙太網路通訊埠快好幾倍。
- 您可以新增第二個 RAID 控制器以增進 RAS，而不需新增磁碟和建立第二個邏輯磁碟機。在只有一個邏輯磁碟機可用時，備援 RAID 控制器將以「active-standby」模式運作。
- 從 RAID 陣列啟動應用程式伺服器 (不要從它們的內部磁碟機啟動)，可以增強應用程式伺服器的可用性。這樣也可以方便在伺服器故障或失敗的時候快速地替換。
- 如果將 RAID 陣列附接至多個主機，請指定另一個 LUN 給每個伺服器和 SCSI 匯流排。

最佳實作：郵件伺服器

下節旨在概述用於郵件伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 4 呈現郵件伺服器
和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

郵件伺服器架構和配置

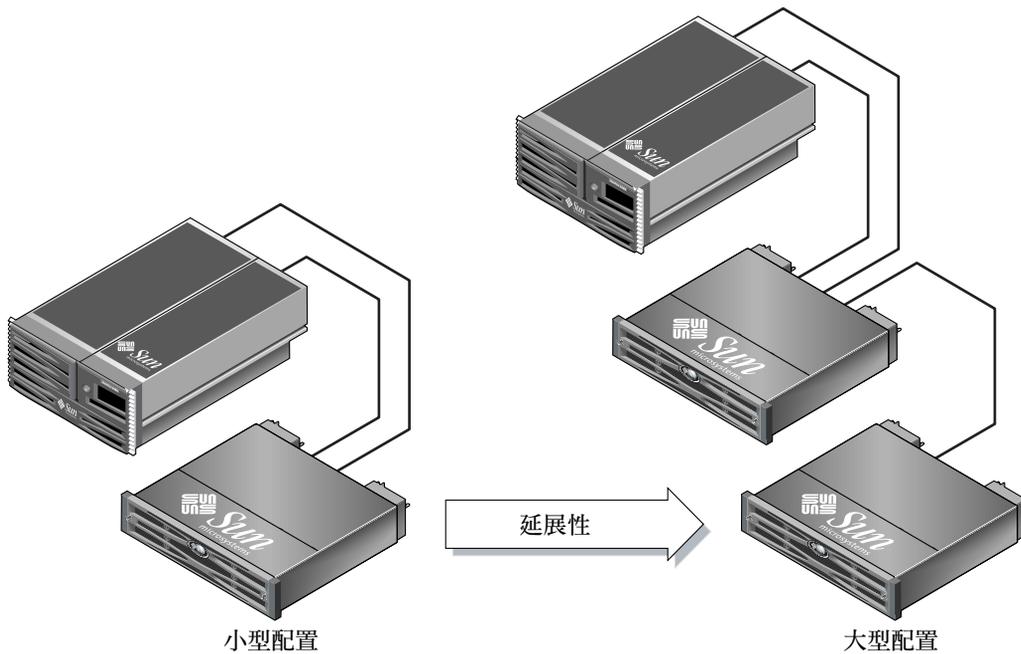


圖 4 針對郵件伺服器優化的架構

表 6 說明典型的郵件伺服器配置。

表 6 郵件伺服器的配置詳細資訊

	小型配置	大型配置
RAID 附件	1	1
JBOD 附件	0	1
控制器數量	2	2
磁碟數量	12	24
匯流排配置	分開的匯流排	分開的匯流排
快取優化	隨機	隨機
使用的 RAID 層	RAID 3 和 5	RAID 3 和 5
磁碟機配置	兩個 LUN 一個備用磁碟機	兩個 LUN 一個備用磁碟機

郵件伺服器的秘訣和技巧

在配置郵件伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 在將 RAID 陣列連接至伺服器以獲取最佳效能時，請務必使用兩個 Ultra320 SCSI 通訊埠。
- 電子郵件伺服器的建議配置包含一個 RAID 3 和一個 RAID 5 邏輯磁碟機。使用 RAID 3 邏輯磁碟機儲存附件和其他大型檔案，並使用 RAID 5 邏輯磁碟機儲存訊息和小型檔案。
- 不需讓兩個邏輯磁碟機包括類似數量的磁碟。視需要指定磁碟以建立需要的 RAID 3 和 RAID 5 儲存容量。至少指定一個磁碟做為備用磁碟。
- 視需要藉新增磁碟至 RAID 3 或 RAID 5 邏輯磁碟機來延展儲存容量。
- 藉指定 RAID 3 邏輯磁碟機給一個 RAID 控制器和 RAID 5 邏輯磁碟機給其他 RAID 控制器來平衡效能。
- 在使用兩個 SCSI 匯流排將伺服器連接至陣列時，將每個 LUN 對映至一個 SCSI 匯流排，這樣它們就都可以處於作用中的狀態並有專用路徑。

最佳實作：資料庫伺服器

下節旨在概述用於資料庫伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 5 呈現資料庫伺服器 and Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

資料庫伺服器架構和配置

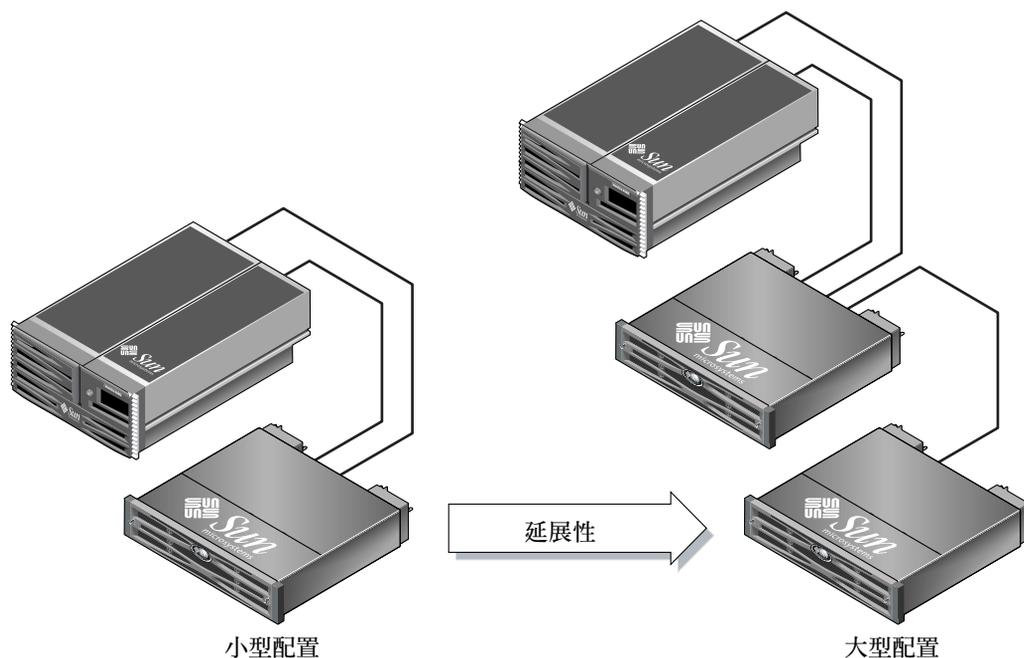


圖 5 針對資料庫伺服器優化的架構

表 7 說明典型的資料庫伺服器配置。

表 7 資料庫伺服器的配置詳細資訊

	小型配置	大型配置
RAID 附件	1	1
JBOD 附件	0	1
控制器數量	2	2
磁碟數量	12	24
匯流排配置	分開的匯流排	分開的匯流排
快取優化	隨機	隨機
使用的 RAID 層	RAID 1 和 5	RAID 1 和 5
磁碟機配置	兩個 LUN 一個備用磁碟機	兩個 LUN 一個備用磁碟機

資料庫伺服器的秘訣和技巧

在配置資料庫伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 資料庫伺服器大量使用儲存資源。請務必使用 Ultra320 SCSI 通訊埠以獲取最佳效能。藉指定一個 RAID 控制器給每個邏輯磁碟機以進一步優化效能。
- 資料庫伺服器的建議配置包含一個 RAID 1 和一個 RAID 5 邏輯磁碟機。使用 RAID 5 邏輯磁碟機儲存資料檔案，並使用 RAID 1 (1+0) 邏輯磁碟機儲存表格和其他效能敏感的檔案。
- 指定兩個磁碟機做為全域備用磁碟機，指定四個磁碟機給 RAID 1 邏輯磁碟機 (它自動變成 RAID 1+0)，以及指定其餘的磁碟機給 RAID 5 邏輯磁碟機。藉新增磁碟至 RAID 5 邏輯磁碟機來延展儲存容量。
- 每當快取遺失發生時，無論是否有利用附加的儲存容量，線性新增磁碟機至 RAID 5 邏輯磁碟機可提升異動效能。
- 針對具有極端效能需求的環境，請使用其中兩個小型配置陣列，而非其中一個大型配置陣列。這麼做會使儲存效能加倍，並小於儲存成本的兩倍。
- 在使用兩個 SCSI 匯流排將伺服器連接至陣列時，將每個 LUN 對映至一個 SCSI 匯流排，這樣它們就都可以處於作用中的狀態並有專用路徑。

最佳實作：合併計算伺服器

下節旨在概述用於合併計算伺服器環境的小型和大型儲存裝置解決方案。圖 6 呈現合併計算伺服器和 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 之間的延展性。

合併計算伺服器架構和配置

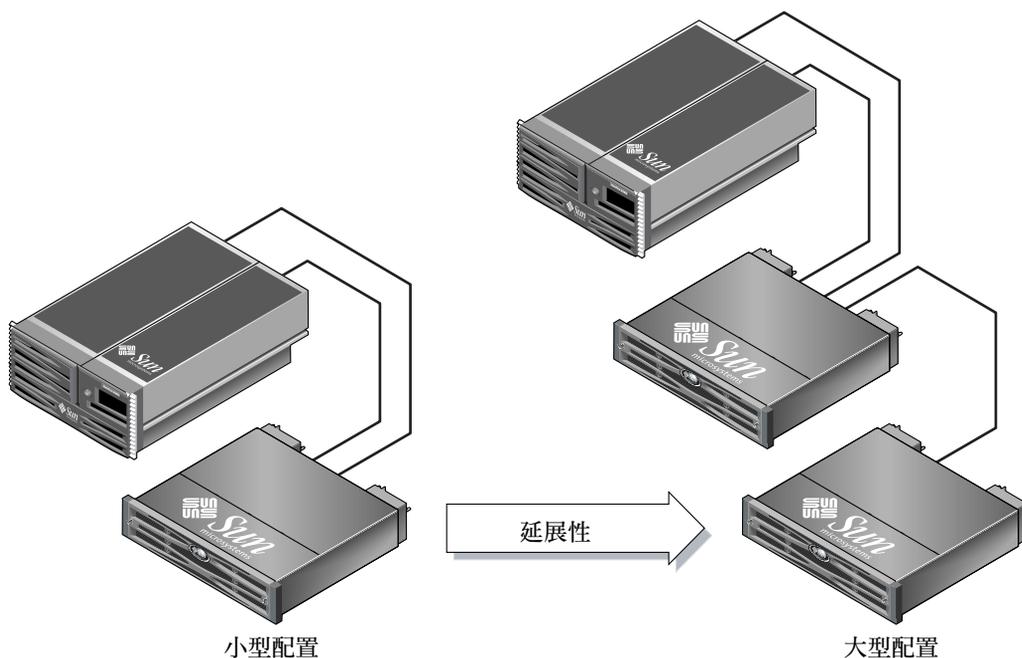


圖 6 針對合併計算伺服器優化的架構

表 8 說明典型的合併計算伺服器配置。

表 8 合併計算伺服器的配置詳細資訊

	小型配置	大型配置
RAID 附件	1	1
JBOD 附件	0	1
控制器數量	2	2
磁碟數量	12	24
匯流排配置	分開的匯流排	分開的匯流排
快取優化	隨機	隨機
使用的 RAID 層	RAID 1、3 和 5	RAID 1、3 和 5
磁碟機配置	三個 LUN 一個備用磁碟機	三個 LUN 一個備用磁碟機

合併計算伺服器的秘訣和技巧

在配置合併計算伺服器時，請注意下列秘訣及技巧。

- 合併計算伺服器具有非常動態的儲存需求。使用 Ultra320 SCSI 通訊埠來消除伺服器和 RAID 陣列之間的潛在頻寬瓶頸。
- 如果大多的伺服器資源是用於資料庫，請使用兩個磁碟建立 RAID 1 邏輯磁碟機 (針對日誌和異動資料)。如果將來需要更多的 RAID 1 容量，請使用兩個未指定的磁碟建立新的 RAID 1 邏輯磁碟機。否則，請將部分的 RAID 3 邏輯磁碟機用於資料庫儲存，做為獨立、專用 RAID 1 邏輯磁碟機的替代。
- 當 LUN 到達總容量的 80% 時，請新增額外的儲存裝置以免降低效能。
- 藉指定 RAID 5 邏輯磁碟機給一個 RAID 控制器和 RAID 3 邏輯磁碟機給其他控制器來平衡工作量。若已建立 RAID 1 邏輯磁碟機，請將其指定給相同的 RAID 控制器，做為 RAID 3 邏輯磁碟機。
- 在使用兩個 SCSI 匯流排將伺服器連接至陣列時，將每個 LUN 對映至一個 SCSI 匯流排，這樣它們就都可以處於作用中的狀態並有專用路徑。

最佳實作摘要

初階伺服器一般會使用於許多儲存需求迥異的應用狀況，因此 Sun StorEdge 3320 SCSI Array 特別設計成具備彈性配置的模組化架構。例如，儲存解決方案可包含 JBOD 陣列、RAID 陣列或這兩者的組合。

配置喜好設定包括使用者選擇的 RAID 保護層、控制器優化等。模組性和彈性可以配合特定環境快速而方便地修改儲存裝置解決方案。