



# Sun Cluster 系統管理指南 (適用於 Solaris 作業系統)



Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054  
U.S.A.

文件號碼：820-0299-11  
2007 年 5 月，修訂版 A

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 對於本文件所述技術擁有智慧財產權。這些智慧財產權包含一項或多項美國專利，或在美國與其他國家/地區擁有的一項或多項申請中專利，但不以此為限。

美國政府權利 — 商業軟體。政府使用者均應遵守 Sun Microsystems, Inc. 的標準授權合約和 FAR 及其增補文件中的適用條款。

本發行版本可能包括協力廠商開發的材料。

本產品中的某些部分可能源自加州大學授權的 Berkeley BSD 系統的開發成果。UNIX 是在美國及其他國家/地區的註冊商標，已獲得 X/Open Company, Ltd. 專屬授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Solaris 標誌、Java 咖啡杯標誌、docs.sun.com、Solstice DiskSuite、Solaris Volume Manager、Sun Enterprise SyMON、JumpStart、Sun Management Center、OpenBoot、Java 與 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。所有 SPARC 商標都是 SPARC International, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標，經授權後使用。凡具有 SPARC 商標的產品都是採用 Sun Microsystems, Inc. 所開發的架構。

OPEN LOOK 與 Sun™ Graphical User Interface (Sun 圖形化使用者介面) 都是由 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者與授權者所開發的技術。Sun 感謝 Xerox 公司在研究和開發視覺化或圖形化使用者介面之概念上，為電腦工業所做的開拓性貢獻。Sun 已向 Xerox 公司取得 Xerox 圖形化使用者介面之非獨占性授權，該授權亦適用於使用 OPEN LOOK GUI 並遵守 Sun 書面授權合約的 Sun 公司授權者。

本出版品所涵蓋的產品和所包含的資訊受到美國出口控制法規的控制，並可能受到其他國家/地區進出口法規的管轄。嚴禁核子武器、飛彈、生化武器或海上核動力裝備等最終用途或最終使用者，直接或間接使用本產品。嚴禁出口或再出口至被美國列入禁運清單的國家/地區或美國出口排除清單上確定的實體，包括但不限於被拒絕的個人以及特別指定的國家。

本文件以其「原狀」提供，對任何明示或暗示的條件、陳述或擔保，包括對適銷性、特殊用途的適用性或非侵權性的暗示保證，均不承擔任何責任，除非此免責聲明的適用範圍在法律上無效。

# 目錄

---

前言 .....	11
<b>1 管理 Sun Cluster 的簡介 .....</b>	<b>15</b>
管理 Sun Cluster 的簡介 .....	15
Solaris 作業系統 (Solaris OS) 功能限制 .....	16
管理工具 .....	16
圖形化使用者介面 .....	16
指令行介面 .....	17
準備管理叢集 .....	18
製作 Sun Cluster 硬體配置的文件 .....	18
使用管理主控台 .....	18
備份叢集 .....	19
開始管理叢集 .....	19
▼ 如何從遠端登入叢集 .....	20
▼ 如何安全地連線至叢集主控台 .....	21
▼ 如何存取 clsetup 公用程式 .....	22
▼ 如何顯示 Sun Cluster 修補程式資訊 .....	22
▼ 如何顯示 Sun Cluster 版次與版本資訊 .....	23
▼ 如何顯示已配置的資源類型、資源群組與資源 .....	24
▼ 如何檢查叢集元件的狀態 .....	26
▼ 如何檢查公用網路的狀態 .....	29
▼ 如何檢視叢集配置 .....	29
▼ 如何驗證基本叢集配置 .....	38
▼ 如何檢查全域裝載點 .....	40
▼ 如何檢視 Sun Cluster 指令記錄的內容 .....	41

<b>2 Sun Cluster 與 RBAC</b> .....	45
針對 Sun Cluster 設定並使用 RBAC .....	45
Sun Cluster RBAC 許可權設定檔 .....	46
使用 Sun Cluster 管理許可權設定檔建立與指定 RBAC 角色 .....	47
▼ 如何使用 [管理角色] 工具建立角色 .....	47
▼ 如何經由指令行建立角色 .....	48
修改使用者的 RBAC 屬性 .....	50
▼ 如何使用 [使用者帳號] 工具修改使用者的 RBAC 特性 .....	50
▼ 如何經由指令行修改使用者的 RBAC 屬性 .....	51
<b>3 關閉與啟動叢集</b> .....	53
關閉與啟動叢集的簡介 .....	53
▼ 如何關閉叢集 .....	54
▼ 如何啟動叢集 .....	56
▼ 如何重新啟動叢集 .....	57
關閉與啟動單一叢集節點 .....	60
▼ 如何關閉叢集節點 .....	61
▼ 如何啟動叢集節點 .....	63
▼ 如何重新啟動叢集節點 .....	64
▼ 如何以非叢集模式啟動叢集節點 .....	67
修復整個 /var 檔案系統 .....	70
▼ 如何修復整個 /var 檔案系統 .....	70
<b>4 資料複製方法</b> .....	71
瞭解資料複製 .....	71
使用以主機為基礎的資料複製 .....	72
使用以儲存為基礎的資料複製 .....	73
使用以儲存為基礎的資料複製時的需求與限制 .....	75
使用以儲存為基礎的複製之自動容錯移轉的需求與限制 .....	75
使用以儲存為基礎的資料複製時，關於手動回復的考量 .....	75
使用 TrueCopy 進行以儲存為基礎的資料複製時的最佳作法 .....	76
範例：使用 Sun StorEdge Availability Suite 或 Sun StorageTek Availability Suite 軟體配置以 主機為基礎的資料複製 .....	76
瞭解叢集中的 Sun StorageTek Availability Suite 軟體 .....	77
配置叢集之間以主機為基礎的資料複製準則 .....	79

作業圖：資料複製配置範例 .....	84
連接與安裝叢集 .....	85
如何配置裝置群組與資源群組的範例 .....	86
▼ 如何在主要叢集上配置裝置群組 .....	88
▼ 如何在次要叢集上配置裝置群組 .....	89
▼ 如何為 NFS 應用程式配置主要叢集上的檔案系統 .....	89
▼ 如何為 NFS 應用程式配置次要叢集上的檔案系統。 .....	91
▼ 如何在主要叢集上建立複製資源群組 .....	92
▼ 如何在次要叢集上建立複製資源群組 .....	93
▼ 如何在主要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組 .....	94
▼ 如何在次要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組 .....	97
如何啓用資料複製的範例 .....	99
▼ 如何在主要叢集上啓用複製 .....	99
▼ 如何在次要叢集上啓用複製 .....	102
如何執行資料複製的範例 .....	103
▼ 如何執行遠端鏡像複製 .....	103
▼ 如何執行即時快照 .....	105
▼ 如何驗證已正確配置複製 .....	107
管理容錯移轉或切換保護移轉之範例 .....	110
▼ 如何引發切換保護移轉 .....	110
▼ 如何更新 DNS 項目 .....	112
<b>5 管理全域裝置、磁碟路徑監視以及叢集檔案系統 .....</b>	<b>113</b>
管理全域裝置和全域名稱空間的簡介 .....	113
Solaris Volume Manager的全域裝置許可權 .....	114
全域裝置的動態重新配置 .....	114
SPARC: VERITAS Volume Manager管理注意事項 .....	115
管理以儲存為基礎的複製裝置 .....	116
▼ 如何配置 Hitachi TrueCopy 複製群組 .....	116
▼ 如何配置複製的 DID 裝置 .....	118
▼ 如何驗證複製的全域裝置群組名稱 .....	120
範例：配置 Sun Cluster 的 TrueCopy 複製群組 .....	120
管理叢集檔案系統的簡介 .....	126
叢集檔案系統限制 .....	126
SPARC: 支援 VxFS 的準則 .....	127

管理裝置群組 .....	128
▼ 如何更新全域裝置名稱空間 .....	130
▼ 如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager) .....	130
如何移除及取消註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager) .....	132
▼ 如何從所有裝置群組移除節點 .....	133
▼ 如何從裝置群組移除節點 (Solaris Volume Manager) .....	133
▼ 如何在叢集中建立三個以上的磁碟組 .....	135
▼ SPARC: 如何在起始磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager) .....	137
▼ SPARC: 如何在封裝磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager) .....	137
▼ SPARC: 如何增加新的磁碟區至現有的裝置群組 (VERITAS Volume Manager) .....	139
▼ SPARC: 如何將現有的磁碟群組轉換為裝置群組 (VERITAS Volume Manager) .....	139
▼ SPARC: 如何指定裝置群組的新次要編號 (VERITAS Volume Manager) .....	140
▼ SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager) .....	141
▼ SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager) .....	143
▼ 如何將本機磁碟群組轉換成裝置群組 (VxVM) .....	144
▼ 如何將裝置群組轉換為本機磁碟群組 (VxVM) .....	145
▼ SPARC: 如何從裝置群組移除磁碟區 (VERITAS Volume Manager) .....	146
▼ SPARC: 如何移除及取消註冊裝置群組 (VERITAS Volume Manager) .....	147
▼ SPARC: 如何增加節點至裝置群組 (VERITAS Volume Manager) .....	148
▼ SPARC: 如何從裝置群組移除節點 (VERITAS Volume Manager) .....	149
▼ 如何從原始磁碟裝置群組移除節點 .....	151
▼ 如何變更裝置群組特性 .....	152
▼ 如何設定裝置群組的次要節點數目 .....	154
▼ 如何列出裝置群組配置 .....	157
▼ 如何切換裝置群組的主要節點 .....	158
▼ 如何使裝置群組進入維護狀態 .....	159
管理儲存裝置的 SCSI 通訊協定設定 .....	161
▼ 如何顯示所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定。 .....	161
▼ 如何顯示單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定 .....	162
▼ 如何變更所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定 .....	162
▼ 如何變更單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定 .....	163
管理叢集檔案系統 .....	164
▼ 如何新增叢集檔案系統 .....	164
▼ 如何移除叢集檔案系統 .....	167
▼ 如何檢查叢集中的全域裝載 .....	169
管理磁碟路徑監視 .....	170

▼ 如何監視磁碟路徑 .....	170
▼ 如何取消監視磁碟路徑 .....	172
▼ 如何列印發生故障的磁碟路徑 .....	173
▼ 如何監視檔案的磁碟路徑 .....	173
▼ 當所有監視的路徑均故障時，如何啓用自動重新啓動 .....	175
▼ 當所有監視的路徑均故障時，如何停用自動重新啓動 .....	176
<b>6 管理法定數目 .....</b>	<b>177</b>
管理法定裝置簡介 .....	177
動態重新配置法定裝置 .....	178
新增法定裝置 .....	179
▼ 如何增加 SCSI 法定裝置 .....	180
▼ 如何增加 Network Appliance 網路連結式儲存體 (NAS) 法定裝置 .....	181
▼ 如何增加法定伺服器法定裝置 .....	184
移除或更換法定裝置 .....	187
▼ 如何移除法定裝置 .....	187
▼ 如何從叢集移除最後一個法定裝置 .....	189
▼ 如何置換法定裝置 .....	190
維護法定裝置 .....	190
▼ 如何修改法定裝置節點清單 .....	191
▼ 如何使法定裝置進入維護狀態 .....	193
▼ 如何使法定裝置離開維護狀態 .....	194
▼ 如何列示法定配置 .....	196
▼ 如何修復法定裝置 .....	197
<b>7 管理叢集交互連接與公用網路 .....</b>	<b>199</b>
管理叢集交互連接 .....	199
動態重新配置搭配叢集互連 .....	200
▼ 如何檢查叢集交互連接的狀態 .....	201
▼ 如何增加 叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器 .....	202
▼ 如何移除 叢集傳輸電纜、傳輸配接卡及傳輸交換器 .....	204
▼ 如何啓動 叢集傳輸電纜 .....	207
▼ 如何停用叢集傳輸電纜 .....	208
▼ 如何確定傳輸配接卡的實例編號 .....	210
▼ 如何變更私有網路位址或現有叢集的位址範圍 .....	210

管理公用網路 .....	213
如何在叢集中管理 IP 網路多重路徑群組 .....	213
動態重新配置搭配公用網路介面 .....	214
<b>8 管理叢集 .....</b>	<b>217</b>
管理叢集簡介 .....	217
▼ 如何變更叢集名稱 .....	218
▼ 如何對應節點 ID 至節點名稱 .....	219
▼ 如何使用新叢集節點授權 .....	219
▼ 如何在叢集重新設定日期時間 .....	221
▼ SPARC: 如何在節點上顯示 OpenBoot PROM (OBP) .....	223
▼ 如何變更節點私有主機名稱 .....	224
▼ 如何為非全域區域增加私有主機名稱 .....	226
▼ 如何變更非全域區域私有主機名稱 .....	227
▼ 如何為非全域區域刪除私有主機名稱 .....	228
▼ 如何使節點進入維護狀態 .....	228
▼ 如何使節點離開維護狀態 .....	230
新增叢集節點 .....	232
▼ 如何新增節點至已授權的節點清單 .....	232
管理節點上的非全域區域 .....	234
▼ 如何在節點上建立非全域區域 .....	234
▼ 如何在節點上移除非全域區域 .....	236
移除叢集節點 .....	236
▼ 如何從叢集軟體配置移除節點 .....	237
▼ 如何在擁有兩個以上節點連接的叢集中移除陣列與單一節點之間的連接 .....	240
▼ 如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體 .....	242
▼ 如何更正錯誤訊息 .....	244
節點移除的疑難排解 .....	245
建立、設定及管理 Sun Cluster SNMP 事件 MIB .....	246
▼ 如何啟用 SNMP 事件 MIB .....	246
▼ 如何停用 SNMP 事件 MIB .....	247
▼ 如何變更 SNMP 事件 MIB .....	247
▼ 如何在節點上啟用 SNMP 主機以接收 SNMP 陷阱 .....	248
▼ 如何在節點上從接收 SNMP 的陷阱停用 SNMP 主機 .....	249
▼ 如何在節點上增加 SNMP 使用者 .....	249



▼ 如何從節點移除 SNMP 使用者 .....	250
<b>9 配置 CPU 用法的控制 .....</b>	<b>251</b>
CPU 控制 .....	251
選擇分析藍本 .....	251
合理共享排程程式 .....	252
配置 CPU 控制 .....	253
▼ SPARC：如何控制 Solaris 9 作業系統上的 CPU 用法 .....	253
▼ 如何控制全域區域中的 CPU 用法 .....	254
▼ 如何使用預設的處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法 .....	256
▼ 如何使用專屬處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法 .....	258
<b>10 修補 Sun Cluster 軟體與韌體 .....</b>	<b>261</b>
修補 Sun Cluster 的簡介 .....	261
Sun Cluster 修補程式秘訣 .....	262
修補 Sun Cluster .....	263
▼ 如何套用要重新啟動的修補程式 (節點) .....	263
▼ 如何套用需要重新啟動的修補程式 (叢集) .....	267
▼ 如何套用不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式 .....	270
▼ 如何以單一使用者模式對容錯移轉區域套用修補程式 .....	270
變更 Sun Cluster 修補程式 .....	273
▼ 如何移除不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式 .....	274
▼ 如何移除需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式 .....	274
<b>11 備份與復原叢集 .....</b>	<b>275</b>
備份叢集 .....	275
▼ 如何尋找要備份的檔案系統名稱 .....	276
▼ 如何判斷完整備份所需的磁帶數 .....	276
▼ 如何備份根 (/) 檔案系統 .....	277
▼ 如何執行鏡像的線上備份 (Solaris Volume Manager) .....	279
▼ SPARC: 如何執行磁碟區的線上備份 (VERITAS Volume Manager) .....	282
▼ 如何備份叢集配置 .....	286
復原叢集檔案 .....	287
▼ 如何以互動方式復原個別的檔案 (Solaris Volume Manager) .....	287

---

▼ 如何復原根 (/) 檔案系統 (Solaris Volume Manager) .....	288
▼ 如何復原 Solstice DiskSuite 元式裝置上或 Solaris Volume Manager 磁碟區上的根 (/) 檔案系統 .....	290
▼ SPARC: 如何復原非封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager) .....	295
▼ SPARC: 如何復原封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager) .....	297
<b>12 利用圖形使用者介面管理 Sun Cluster .....</b>	<b>301</b>
Sun Cluster Manager 簡介 .....	301
SPARC: Sun Management Center 簡介 .....	302
配置 Sun Cluster Manager .....	302
設置 RBAC 角色 .....	303
▼ 如何使用一般代理程式容器變更服務或管理代理程式的連接埠號 .....	303
▼ 如何變更 Sun Cluster Manager 的伺服器位址 .....	304
▼ 如何重新產生一般代理程式容器安全金鑰 .....	304
啓動 Sun Cluster Manager 軟體 .....	305
▼ 如何啓動 Sun Cluster Manager .....	305
<b>A Sun Cluster 以物件為導向的指令 .....</b>	<b>307</b>
以物件為導向的指令名稱和別名 .....	307
以物件為導向的指令集簡介 .....	308
<b>索引 .....</b>	<b>317</b>

# 前言

---

「Sun Cluster 系統管理指南（適用於 Solaris 作業系統）」提供在基於 SPARC® 與基於 x86 的系統上管理 Sun™ Cluster 配置的程序。

---

**備註** – 在本文件中，「x86」一詞指 Intel 32 位元系列的微處理器晶片和 AMD 製造的相容微處理器晶片。

---

本文件主要是針對經驗豐富且對 Sun 軟硬體非常熟悉的系統管理員。本文件不適合當作規劃或銷售指南。

本書中的說明假定讀者具備 Solaris™ 作業系統的知識以及與 Sun Cluster 配合使用的磁碟區管理程式軟體的專業技術。

---

**備註** – Sun Cluster 軟體可以在 SPARC 與 x86 兩個平台上執行。除非在特定章節、小節、備註、分項項目、圖、表或範例中另有說明，本文件中的資訊適用於這兩種平台。

---

## 使用 UNIX 指令

本文件含有管理 Sun Cluster 配置專用指令的相關資訊。本文件可能不包含基本 UNIX® 指令與程序的完整資訊。

關於這些資訊，請參閱下列文件：

- Solaris 軟體的線上文件
- 系統隨附的其他軟體說明文件
- Solaris 作業系統 (Solaris OS) 線上手冊

## 印刷排版慣例

下表說明本書所使用的印刷排版慣例。

表 P-1 印刷排版慣例

字體	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案與目錄的名稱，以及電腦螢幕畫面輸出	編輯 <code>.login</code> 檔案。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 <code>machine_name% you have mail.</code>
<b>AaBbCc123</b>	鍵入的內容，與電腦螢幕畫面輸出內容相對	<code>machine_name% su</code>  <code>Password:</code>
<i>aabbcc123</i>	預留位置：用實際名稱或值取代	移除檔案的指令是 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	書名、新專有名詞，以及要強調的專有名詞	請閱讀「使用者指南」中的第 6 章。  <b>快取</b> 是本機儲存的副本。  請勿儲存檔案。  <b>備註：</b> 某些重點項目在線上以粗體顯示。

## 指令範例中的 Shell 提示符號

下表列出用於 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的預設 UNIX 系統提示符號及超級使用者提示符號。

表 P-2 Shell 提示符號

Shell	提示
C shell	<code>machine_name%</code>
C Shell 超級使用者	<code>machine_name#</code>
Bourne shell 與 Korn shell	<code>\$</code>
Bourne Shell 與 Korn Shell 超級使用者	<code>#</code>

## 相關文件

有關 Sun Cluster 相關主題的資訊可從下表中列出的說明文件獲得。所有 Sun Cluster 文件均可從 <http://docs.sun.com> 取得。

主題	文件
簡介	「Sun Cluster Overview for Solaris OS」
概念	「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」
硬體安裝與管理	「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」 個別硬體管理指南
軟體安裝	「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」
資料服務安裝與管理	「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」 個別資料服務指南
資料服務開發	「Sun Cluster Data Services Developer's Guide for Solaris OS」
系統管理	「Sun Cluster 系統管理指南 (適用於 Solaris 作業系統)」
錯誤訊息	「Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS」
指令和功能參考	「Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS」

如需 Sun Cluster 文件的完整清單，請參閱 <http://docs.sun.com> 上關於您的 Sun Cluster 軟體發行版本之版本說明。

## 文件、支援和培訓

Sun 網站提供關於以下附加資源的資訊：

- [文件](http://www.sun.com/documentation/) (<http://www.sun.com/documentation/>)
- [支援](http://www.sun.com/support/) (<http://www.sun.com/support/>)
- [培訓](http://www.sun.com/training/) (<http://www.sun.com/training/>)

## 取得說明

如果安裝或使用 Sun Cluster 時發生問題，請聯絡您的服務提供者。請提供服務提供者下列資訊。

- 您的姓名及電子郵件地址
- 您的公司名稱、地址和電話號碼
- 您系統的機型和序號
- 作業系統的發行版本編號 (例如，Solaris 9)
- Sun Cluster 的發行版本編號，例如 Sun Cluster 3.2

請使用下列指令來收集系統相關資訊，並提供給服務供應商：

指令	功能
<code>prtconf -v</code>	顯示系統記憶體的大小及報告周邊裝置的相關資訊
<code>psrinfo -v</code>	顯示處理器的相關資訊
<code>showrev -p</code>	報告安裝了哪些修補程式
<code>SPARC : prtdiag -v</code>	顯示系統診斷資訊
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	顯示 Sun Cluster 版次與套件版本資訊

同時還請提供 `/var/adm/messages` 檔案的內容。

# 管理 Sun Cluster 的簡介

---

本章提供下列關於管理叢集以及使用 Sun Cluster 管理工具的程序之相關資訊。

- 第 15 頁的「管理 Sun Cluster 的簡介」
- 第 16 頁的「Solaris 作業系統 (Solaris OS) 功能限制」
- 第 16 頁的「管理工具」
- 第 18 頁的「準備管理叢集」
- 第 19 頁的「開始管理叢集」

## 管理 Sun Cluster 的簡介

Sun Cluster 的高度可用環境確保重要的應用程式皆可供一般使用者使用。系統管理員的工作是保證 Sun Cluster 穩定與正常運作。

開始管理作業前，請先自己熟悉「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」和「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的規劃資訊。Sun Cluster 管理分成數項作業，於下列手冊中分別敘述：

- 定期或每天執行的管理以及維護叢集的標準作業。本指南將說明這些作業。
- 資料服務作業，例如安裝、配置以及變更屬性。「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」中對這些作業進行了說明。
- 服務作業，包括新增或修復儲存體或網路硬體。這些作業詳述於「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。

在大部分的情況下，在叢集可作業時您可執行 Sun Cluster 管理作業。如果您必須把某個節點移出叢集或甚至關閉該節點，您可在其他節點繼續叢集作業時進行此動作。至於 Solaris 10，除非有其他指示，否則 Sun Cluster 管理作業應於全域區域中執行。對於需要關閉整個叢集才能執行的程序，請將關機時間排定在下班後，以使對系統造成的影響降至最小。如果您計劃關閉叢集或叢集節點，請先通知使用者。

## Solaris 作業系統 (Solaris OS) 功能限制

請勿使用 Solaris 10 Service Management Facility (SMF) 管理介面來啓用或停用以下 Sun Cluster 服務。

Sun Cluster 服務	FMRI
pnm	svc:/system/cluster/pnm:default
cl_event	svc:/system/cluster/cl_event:default
cl_eventlog	svc:/system/cluster/cl_eventlog:default
rpc_pmf	svc:/system/cluster/rpc_pmf:default
rpc_fed	svc:/system/cluster/rpc_fed:default
rgm	svc:/system/cluster/rgm:default
scdpm	svc:/system/cluster/scdpm:default
cl_ccra	svc:/system/cluster/cl_ccra:default
scsymon_srv	svc:/system/cluster/scsymon_srv:default
spm	svc:/system/cluster/spm:default
cl_svc_cluster_milestone	svc:/system/cluster/cl_svc_cluster_milestone:default
cl_svc_enable	svc:/system/cluster/cl_svc_enable:default
network-multipathing	svc:/system/cluster/network-multipathing

## 管理工具

您可以使用圖形化使用者介面 (GUI) 或指令行在 Sun Cluster 上執行管理作業。下列小節提供 GUI 及指令行工具的簡介。

### 圖形化使用者介面

Sun Cluster 支援 GUI 工具，您可使用這些工具在叢集上執行各種管理作業。這些 GUI 工具即為 Sun Cluster Manager 與 Sun Management Center (如果您在以 SPARC 為基礎的系統上使用 Sun Cluster)。請參閱第 12 章以得知更多資訊以及關於配置 Sun Cluster Manager 和 Sun Management Center 的程序。關於如何使用 Sun Cluster Manager 的具體資訊，請參閱 GUI 的線上說明。



## 指令行介面

您可透過 `clsetup(1CL)` 公用程式，互動執行大部分的 Sun Cluster 管理作業。無論何時，此指南中的管理程序均使用 `clsetup` 公用程式。

您可以透過 `clsetup` 公用程式來管理以下的主要功能表項目。

- 法定數目
- 資源群組
- 資料服務
- 叢集互連
- 裝置群組和磁碟區
- 個人主機名稱
- 新節點
- 其他叢集作業

其他您用來管理 Sun Cluster 的指令均列於下列清單。請參閱線上手冊，以取得詳細資訊。

<code>ccp(1M)</code>	啓動叢集的遠端主控台存取。
<code>if_mpadm(1M)</code>	在「IP 網路多重路徑」(IP Network Multipathing) 群組中，將 IP 位址從一張配接卡切換到另一張。
<code>claccess(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 存取策略以增加節點。
<code>cldevice(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 裝置。
<code>cldevicegroup(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 裝置群組。
<code>clinterconnect(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 互連。
<code>clnasdevice(1CL)</code>	爲 Sun Cluster 管理 NAS 裝置的存取。
<code>clnode(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 節點。
<code>clquorum(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 法定裝置。
<code>clreslogicalhostname(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 資源的邏輯主機名稱。
<code>clresource(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 資料服務的資源。
<code>clresourcegroup(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 資料服務的資源。
<code>clresourcetype(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 資料服務的資源。
<code>clressharedaddress(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 資源的共用位址。
<code>clsetup(1CL)</code>	互動配置 Sun Cluster。
<code>clsnmphot(1CL)</code>	管理 Sun Cluster SNMP 主機。
<code>clsnmpmib(1CL)</code>	管理 Sun Cluster SNMP MIB。

<code>clsnmpuser(1CL)</code>	管理 Sun Cluster SNMP 使用者。
<code>cltelemetryattribute(1CL)</code>	配置系統資源監視。
<code>cluster(1CL)</code>	管理 Sun Cluster 的全域配置和全域狀態。
<code>clvxxm</code>	在 Sun Cluster 節點上初始化 VERITAS Volume Manager (VxVM) 並選擇性地執行根磁碟封裝。

另外，您也可以使用指令來管理 Sun Cluster 的磁碟區管理程式部分。這些指令根據您叢集使用的特定磁碟區管理員而定，可能是 Solstice DiskSuite™、VERITAS Volume Manager 或 Solaris Volume Manager™。

## 準備管理叢集

本節說明如何開始準備管理叢集。

### 製作 Sun Cluster 硬體配置的文件

在您的 Sun Cluster 配置延伸時，記錄您的網站特有的硬體層面。若欲節省管理上的人力資源，當您變更或升級叢集時，請參閱您的硬體文件。將連接各種不同叢集元件的電纜和連線做標記，也可使管理更為簡易。

藉由保留您的原始叢集配置及後續變更的記錄，減少協力廠商服務提供者為您的叢集提供服務時所需的時間。

### 使用管理主控台

您可使用專屬的工作站或透過管理網路連線的工作站作為**管理主控台**，以管理使用中的叢集。通常，您是在管理主控台上安裝與執行「叢集控制面板」(CCP)與圖形化使用者介面(GUI)工具。如需有關 CCP 的更多資訊，請參閱第 20 頁的「[如何從遠端登入叢集](#)」。如需有關安裝 Sun Management Center 與 Sun Cluster Manager GUI 工具之叢集控制面板模組的說明，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。

管理主控台並非叢集節點。管理主控台是用來以遠端方式存取叢集節點，透過公用網路或以網路為基礎的終端機集線器。

如果您的 SPARC 叢集由 Sun Enterprise™ 10000 伺服器組成，則必須從管理主控台登入系統服務處理器 (SSP)。請使用 `netcon` 指令來連線。`netcon` 連接 Sun Enterprise 10000 網域的預設方法是透過網路介面。如果無法存取網路，您可透過設定 `-f` 選項，在「專用」模式中使用 `netcon`。您也可以正常的 `netcon` 階段作業中傳送 `~*`。如果網路無法使用，上述解決方案的任一個均可提供您切換到串列介面的選項。

Sun Cluster 不需要專用的管理主控台，但是使用主控台可提供以下優點：

- 在同一機器上將主控台和管理工具分組，達到中央化叢集管理
- 透過 Enterprise Services 或服務供應商提供更快速的問題解決方案

## 備份叢集

請定期備份您的叢集。雖然 Sun Cluster 提供了一個在儲存裝置中具有資料鏡像副本的高度可用環境，但請勿以 Sun Cluster 取代定期備份的動作。Sun Cluster 可承受多重故障，但它無法保障因使用者、程式錯誤或災難性故障所造成的資料遺失。因此，您必須有備份程序來防止資料的遺失。

下列資訊必須納入作為備份作業的一部分。

- 所有的檔案系統分割區
- 所有資料庫資料，如果您執行 DBMS 資料服務
- 所有叢集磁碟的磁碟分割區資訊
- `md.tab` 檔，如果您使用 Solstice DiskSuite/Solaris 磁碟區管理程式當作磁碟區管理程式的話

## 開始管理叢集

表 1-1 提供了管理叢集的起始點。

表 1-1 Sun Cluster 3.2 管理工具

作業	工具	操作說明
從遠端登入叢集	使用 <code>ccp</code> 指令啟動「叢集控制面板」(CCP)。然後選取下列一種圖示： <code>cconsolecrlogin</code> 、 <code>cssh</code> 或 <code>ctelnet</code> 。	第 20 頁的「如何從遠端登入叢集」 第 21 頁的「如何安全地連線至叢集主控台」
以互動方式配置叢集	啟動 <code>clsetup(1CL)</code> 公用程式。	第 22 頁的「如何存取 <code>clsetup</code> 公用程式」
顯示 Sun Cluster 發行版本編號與版本資訊	使用 <code>clnode(1CL)</code> 指令和 <code>show-rev --v -node</code> 子指令與選項。	第 23 頁的「如何顯示 Sun Cluster 版次與版本資訊」

表 1-1 Sun Cluster 3.2 管理工具 (續)

作業	工具	操作說明
顯示已安裝的資源、資源群組與資源類型	使用下列指令以顯示資源資訊： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <code>clresource(1CL)</code></li> <li>■ <code>clresourcegroup(1CL)</code></li> <li>■ <code>clresourcetype(1CL)</code></li> </ul>	第 24 頁的「如何顯示已配置的資源類型、資源群組與資源」
以圖形方式監視叢集元件	使用 Sun Cluster Manager。	請參閱線上說明
以圖形方式管理某些叢集元件	使用或 Sun Management Center 的 Sun Cluster Manager Sun Cluster 模組 (僅可在以 SPARC 為基礎系統上之 Sun Cluster 中使用)。	關於 Sun Cluster Manager，請參閱線上說明 關於 Sun Management Center，請參閱 Sun Management Center 文件
檢查叢集元件的狀況	使用帶 <code>status</code> 子指令的 <code>cluster(1CL)</code> 指令。	第 26 頁的「如何檢查叢集元件的狀態」
檢查公用網路上 IP 網路多重路徑群組的狀況	使用帶 <code>-m</code> 選項的 <code>clnode(1CL)</code> <code>status</code> 指令。	第 29 頁的「如何檢查公用網路的狀態」
檢視叢集配置	使用帶 <code>show</code> 子指令的 <code>cluster(1CL)</code> 指令。	第 29 頁的「如何檢視叢集配置」
檢查全域掛載點	使用 <code>sccheck(1M)</code> 指令。	第 38 頁的「如何驗證基本叢集配置」
查看 Sun Cluster 指令記錄的內容	檢查 <code>/var/cluster/logs/commandlog</code> 檔。	第 41 頁的「如何檢視 Sun Cluster 指令記錄的內容」
查看 Sun Cluster 系統訊息	檢查 <code>/var/adm/messages</code> 檔。	「System Administration Guide: Advanced Administration」中的「Viewing System Messages」
監視 Solstice DiskSuite 的狀態	使用 <code>metastat</code> 指令。	Solaris Volume Manager 說明文件
如果執行 Solaris 9 或 Solaris 10，則監視 Solaris Volume Manager 的狀況	使用 <code>metastat</code> 指令。	「Solaris Volume Manager Administration Guide」

## ▼ 如何從遠端登入叢集

叢集控制面板 (CCP) 提供啟動台供 `cconsole`、`crlogin`、`cssh` 和 `ctelnet` 工具使用。所有工具皆會開啓一個多重視窗連線以連線至一組指定的節點。這個多重視窗連接是由每一個指定節點的主視窗以及一個共通視窗所組成。在共同視窗中輸入便可將輸入指令傳送到每一個主機視窗，讓您能夠同時在所有叢集的節點上執行指令。

您也可以從命令行啟動 `cconsole`、`crlogin`、`cssh` 或 `ctelnet` 階段作業。

根據預設，`cconsole` 公用程式使用 `telnet` 連線至節點主控台。若要改使用 Secure Shell 連線至主控台，請啟用 `cconsole` 視窗 [選項] 功能表中的 [使用 SSH] 核取方塊。或者，當您發出 `ccp` 或 `cconsole` 指令時指定 `-s` 選項。

請參閱 `ccp(1M)` 和 `cconsole(1M)` 線上手冊以取得更多資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 請在啟動 CCP 之前，確認是否符合以下必備條件：

- 在管理主控台上安裝 SUNwccon 套件。
- 請確認管理主控台上的 PATH 變數是否包含 Sun Cluster 工具目錄 `/opt/SUNWcluster/bin` 和 `/usr/cluster/bin`。您可藉由設定 `$CLUSTER_HOME` 環境變數來改變工具目錄位置。
- 如果您使用終端機集線器的話，請配置 `clusters` 檔、`serialports` 檔及 `nsswitch.conf` 檔。這些檔案可以是 `/etc` 檔或 NIS 或 NIS+ 資料庫。請參閱 `clusters(4)` 和 `serialports(4)` 線上說明以取得更多資訊。

1 如果您有 Sun Enterprise 10000 伺服器平台，請登入系統服務處理器 (SSP)。

- a. 請使用 `netcon` 指令來連線。
- b. 建立連線之後，請輸入 `Shift~@` 以解除主控台鎖定並取得寫入權。

2 請從管理主控台啟動 CCP 啟動台。

```
# ccp clustername
```

出現 CCP 啟動台。

3 要啟動叢集的遠端階段作業，請按一下 CCP 啟動台中的 `cconsole`、`crlogin`、`cssh` 或 `ctelnet` 圖示。

## ▼ 如何安全地連線至叢集主控台

請執行此程序以建立連線到叢集節點主控台的 Secure Shell 連線。

**開始之前** 如果您使用終端機集訊機的話，請配置 `clusters` 檔、`serialports` 檔及 `nsswitch.conf` 檔。這些檔案可以是 `/etc` 檔或 NIS 或 NIS+ 資料庫。

---

備註 - 在 `serialports` 檔案中，請使用可用來與每個主控台存取裝置建立安全連線的連接埠號碼。Secure Shell 連線預設的連接埠號碼為 22。

---

請參閱 `clusters(4)` 和 `serialports(4)` 線上手冊以取得更多資訊。

- 1 成為管理主控台上的超級使用者。
- 2 請在安全模式中啟動 `cconsole` 公用程式。

```
# cconsole -s [-l 使用者名稱] [-p ssh 連接埠]
```

-s 啓用安全的 shell 連線。

-l 使用者名稱 為遠端連線指定使用者名稱。如果沒有指定 -l 選項，則會使用啟動 `cconsole` 公用程式的使用者名稱。

-p ssh 連接埠 指定要使用的 Secure Shell 連接埠號碼。如果沒有指定 -p 選項，則會使用預設的連接埠號碼 22 以進行安全連線。

## ▼ 如何存取 `clsetup` 公用程式

`clsetup(1CL)` 公用程式使您可以互動地配置叢集的法定裝置、資源群組、叢集傳輸、私有主機名稱、裝置群組以及新節點選項。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。
- 3 從功能表選擇您的配置。依照螢幕上的指示完成作業。

另請參閱 請參閱 `clsetup` 線上說明以取得詳細資訊。

## ▼ 如何顯示 Sun Cluster 修補程式資訊

您無需以超級使用者身份登入便可執行此程序。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- **顯示 Sun Cluster 修補程式資訊：**

```
% showrev -p
```

Sun Cluster 更新版次是透過主產品修補程式編號及更新版本來作確認。

### 範例 1-1 顯示 Sun Cluster 修補程式資訊

以下範例顯示了有關修補程式 110648-05 的資訊。

```
% showrev -p | grep 110648
```

```
Patch: 110648-05 Obsoletes: Requires: Incompatibles: Packages:
```

## ▼ 如何顯示 Sun Cluster 版次與版本資訊

您無需以超級使用者身份登入便可執行此程序。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- **顯示 Sun Cluster 發行版本與版本資訊：**

```
% clnode show-rev -v -
```

該指令顯示了所有 Sun Cluster 套裝軟體的 Sun Cluster 發行版本編號與版本字串。

### 範例 1-2 顯示 Sun Cluster 發行版本與版本資訊

以下範例顯示叢集的版次資訊以及所有套件的版本資訊。

```
% clnode show-rev
```

```
3.2
```

```
% clnode show-rev -v
```

```
Sun Cluster 3.2 for Solaris 9 sparc
```

```
SUNwscr: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```
SUNwscu: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```
SUNwsczu: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```
SUNwscsck: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```
SUNwscnm: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```
SUNWscdev:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscgds:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscman:     3.2.0,REV=2005.10.18.08.42
SUNWscsal:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsam:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscvm:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWmdm:       3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmasa:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautil: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautilr:3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWjfreechart:3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscva:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspm:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspmu:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspmr:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscderby:   3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsc telemetry:3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscscrm:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWscscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWscscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWdsc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWesc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWfsc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWhsc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWjsc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscman:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWksc:       3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspm:    3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspmu:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
```

## ▼ 如何顯示已配置的資源類型、資源群組與資源

您也可使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱第 12 章或參閱 Sun Cluster Manager 線上說明以取得更多資訊。



此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 非超級使用者身分的使用者，需要 `solaris.cluster.read` RBAC 授權才可使用此子指令。

- 顯示叢集已配置的資源類型、資源群組與資源。

```
% cluster show -t resource, resourcetype, resourcegroup
```

如需關於個別資源、資源群組以及資源類型的資訊，請搭配下列其中一個指令使用 `show` 子指令：

- `resource`
- `resource group`
- `resourcetype`

### 範例 1-3 顯示已配置的資源類型、資源群組與資源

以下範例顯示配置給叢集 `schost` 的資源類型 (RT Name)、資源群組 (RG Name) 與資源 (RS Name)。

```
% cluster show resource, resourcetype, resourcegroup
```

```
=== Registered Resource Types ===
```

```
Resource Type:                               SUNW.qfs
RT_description:                               SAM-QFS Agent on SunCluster
RT_version:                                   3.1
API_version:                                   3
RT_basedir:                                    /opt/SUNWsamfs/sc/bin
Single_instance:                              False
Proxy:                                         False
Init_nodes:                                    All potential masters
Installed_nodes:                               <All>
Failover:                                       True
Pkglist:                                       <NULL>
RT_system:                                     False
```

```
=== Resource Groups and Resources ===
```

```
Resource Group:                               qfs-rg
RG_description:                               <NULL>
RG_mode:                                       Failover
RG_state:                                      Managed
```

```

Failback:                               False
Nodelist:                                phys-schost-2 phys-schost-1

--- Resources for Group qfs-rg ---

Resource:                                qfs-res
Type:                                     SUNW.qfs
Type_version:                             3.1
Group:                                     qfs-rg
R_description:
Resource_project_name:                    default
Enabled{phys-schost-2}:                   True
Enabled{phys-schost-1}:                   True
Monitored{phys-schost-2}:                 True
Monitored{phys-schost-1}:                 True

```

## ▼ 如何檢查叢集元件的狀態

您也可使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 非超級使用者身分的使用者，需要 `solaris.cluster.read` RBAC 授權才可使用 `status` 子指令。

- 檢查叢集元件的狀態。

```
% cluster status
```

### 範例 1-4 檢查叢集元件的狀態

下列範例提供叢集 `cluster(1CL) status` 傳回的叢集元件的狀況資訊範例。

```

% cluster status
=== Cluster Nodes ===

--- Node Status ---

Node Name                               Status
-----
phys-schost-1                            Online
phys-schost-2                            Online

```

## === Cluster Transport Paths ===

Endpoint1	Endpoint2	Status
-----	-----	-----
phys-schost-1:qfe1	phys-schost-4:qfe1	Path online
phys-schost-1:hme1	phys-schost-4:hme1	Path online

## === Cluster Quorum ===

## --- Quorum Votes Summary ---

Needed	Present	Possible
-----	-----	-----
3	3	4

## --- Quorum Votes by Node ---

Node Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
phys-schost-1	1	1	Online
phys-schost-2	1	1	Online

## --- Quorum Votes by Device ---

Device Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
/dev/did/rdisk/d2s2	1	1	Online
/dev/did/rdisk/d8s2	0	1	Offline

## === Cluster Device Groups ===

## --- Device Group Status ---

Device Group Name	Primary	Secondary	Status
-----	-----	-----	-----
schost-2	phys-schost-2	-	Degraded

## --- Spare, Inactive, and In Transition Nodes ---

Device Group Name	Spare Nodes	Inactive Nodes	In Transition Nodes
-------------------	-------------	----------------	---------------------

```

-----
schost-2          -          -          -

```

=== Cluster Resource Groups ===

Group Name	Node Name	Suspended	Status
test-rg	phys-schost-1	No	Offline
	phys-schost-2	No	Online
test-rg	phys-schost-1	No	Offline
	phys-schost-2	No	Error--stop failed
test-rg	phys-schost-1	No	Online
	phys-schost-2	No	Online

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	Status	Message
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Online	Online
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Stop failed	Faulted
test_1	phys-schost-1	Online	Online
	phys-schost-2	Online	Online

Device Instance	Node	Status
/dev/did/rdisk/d2	phys-schost-1	Ok
/dev/did/rdisk/d3	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d4	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d6	phys-schost-2	Ok

## ▼ 如何檢查公用網路的狀態

您也可使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

若要檢查 IP 網路多重路徑群組的狀態，請搭配 `status` 子指令使用 `clnode(1CL)` 指令。

**開始之前** 非超級使用者身分的使用者，需要 `solaris.cluster.read` RBAC 授權才可使用此子指令。

- 檢查叢集元件的狀態。

```
% clnode status -m
```

### 範例 1-5 檢查公用網路狀態

以下範例顯示 `clnode status` 指令傳回的叢集元件的狀態資訊範本。

```
% clnode status -m
--- Node IPMP Group Status ---

Node Name      Group Name    Status   Adapter    Status
-----
phys-schost-1  test-rg      Online   qfe1       Online
phys-schost-2  test-rg      Online   qfe1       Online
```

## ▼ 如何檢視叢集配置

您也可使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 非超級使用者身分的使用者，需要 `solaris.cluster.read` RBAC 授權才可使用 `status` 子指令。

- 檢視叢集配置

```
% cluster show
```

若要使用 `cluster` 指令顯示更多資訊，請使用詳細的選項。請參閱 `cluster(1CL)` 線上手冊以取得詳細資訊。

### 範例 1-6 檢視叢集配置

以下範例列出叢集配置。

```
% cluster show
```

```
=== Cluster ===
```

```
Cluster Name:                cluster-1
installmode:                 disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:            172.16.0.0
private_netmask:            255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:            10
global_fencing:             Unknown
Node List:                   phys-schost-1
Node Zones:                  phys_schost-2:za
```

```
=== Host Access Control ===
```

```
Cluster name:                clustser-1
Allowed hosts:                phys-schost-1, phys-schost-2:za
Authentication Protocol:     sys
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                   phys-schost-1
Node ID:                      1
Type:                         cluster
Enabled:                      yes
privatehostname:              clusternode1-priv
reboot_on_path_failure:      disabled
globalzonestores:            3
defaultpsetmin:              1
quorum_vote:                  1
quorum_defaultvote:          1
quorum_resv_key:              0x43CB1E1800000001
Transport Adapter List:      qfe3, hme0
```

```
--- Transport Adapters for phys-schost-1 ---
```

```
Transport Adapter:                qfe3
Adapter State:                    Enabled
Adapter Transport Type:           dlpi
Adapter Property(device_name):    qfe
Adapter Property(device_instance): 3
Adapter Property(lazy_free):      1
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):    80
Adapter Property(bandwidth):      10
Adapter Property(ip_address):     172.16.1.1
Adapter Property(netmask):        255.255.255.128
Adapter Port Names:               0
Adapter Port State(0):            Enabled
```

```
Transport Adapter:                hme0
Adapter State:                    Enabled
Adapter Transport Type:           dlpi
Adapter Property(device_name):    hme
Adapter Property(device_instance): 0
Adapter Property(lazy_free):      0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):    80
Adapter Property(bandwidth):      10
Adapter Property(ip_address):     172.16.0.129
Adapter Property(netmask):        255.255.255.128
Adapter Port Names:               0
Adapter Port State(0):            Enabled
```

```
--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-1 ---
```

```
SNMP MIB Name:                    Event
State:                            Disabled
Protocol:                          SNMPv2
```

```
--- SNMP Host Configuration on phys-schost-1 ---
```

```
--- SNMP User Configuration on phys-schost-1 ---
```

```
SNMP User Name:                   foo
Authentication Protocol:          MD5
Default User:                     No
```

```
Node Name:                        phys-schost-2:za
```

```
Node ID:                2
Type:                   cluster
Enabled:                yes
privatehostname:       clusternode2-priv
reboot_on_path_failure: disabled
globalzoneshares:     1
defaultpsetmin:        2
quorum_vote:           1
quorum_defaultvote:    1
quorum_resv_key:       0x43CB1E1800000002
Transport Adapter List: hme0, qfe3
```

--- Transport Adapters for phys-schost-2 ---

```
Transport Adapter:      hme0
Adapter State:         Enabled
Adapter Transport Type: dlpi
Adapter Property(device_name): hme
Adapter Property(device_instance): 0
Adapter Property(lazy_free): 0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth): 80
Adapter Property(bandwidth): 10
Adapter Property(ip_address): 172.16.0.130
Adapter Property(netmask): 255.255.255.128
Adapter Port Names:    0
Adapter Port State(0): Enabled
```

```
Transport Adapter:      qfe3
Adapter State:         Enabled
Adapter Transport Type: dlpi
Adapter Property(device_name): qfe
Adapter Property(device_instance): 3
Adapter Property(lazy_free): 1
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth): 80
Adapter Property(bandwidth): 10
Adapter Property(ip_address): 172.16.1.2
Adapter Property(netmask): 255.255.255.128
Adapter Port Names:    0
Adapter Port State(0): Enabled
```

--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-2 ---

```
SNMP MIB Name:         Event
```



```
State: Disabled
Protocol: SNMPv2

--- SNMP Host Configuration on phys-schost-2 ---

--- SNMP User Configuration on phys-schost-2 ---

=== Transport Cables ===

Transport Cable: phys-schost-1:qfe3,switch2@1
Cable Endpoint1: phys-schost-1:qfe3
Cable Endpoint2: switch2@1
Cable State: Enabled

Transport Cable: phys-schost-1:hme0,switch1@1
Cable Endpoint1: phys-schost-1:hme0
Cable Endpoint2: switch1@1
Cable State: Enabled

Transport Cable: phys-schost-2:hme0,switch1@2
Cable Endpoint1: phys-schost-2:hme0
Cable Endpoint2: switch1@2
Cable State: Enabled

Transport Cable: phys-schost-2:qfe3,switch2@2
Cable Endpoint1: phys-schost-2:qfe3
Cable Endpoint2: switch2@2
Cable State: Enabled

=== Transport Switches ===

Transport Switch: switch2
Switch State: Enabled
Switch Type: switch
Switch Port Names: 1 2
Switch Port State(1): Enabled
Switch Port State(2): Enabled

Transport Switch: switch1
Switch State: Enabled
Switch Type: switch
Switch Port Names: 1 2
Switch Port State(1): Enabled
Switch Port State(2): Enabled

=== Quorum Devices ===
```

```

Quorum Device Name:          d3
  Enabled:                   yes
  Votes:                     1
  Global Name:               /dev/did/rdisk/d3s2
  Type:                      scsi
  Access Mode:               scsi2
  Hosts (enabled):          phys-schost-1, phys-schost-2
    
```

```

Quorum Device Name:          qs1
  Enabled:                   yes
  Votes:                     1
  Global Name:               qs1
  Type:                      quorum_server
  Hosts (enabled):          phys-schost-1, phys-schost-2
  Quorum Server Host:       10.11.114.83
  Port:                      9000
    
```

=== Device Groups ===

```

Device Group Name:          testdg3
  Type:                      SVM
  failback:                  no
  Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2
  preferenced:               yes
  numsecondaries:            1
  diskset name:              testdg3
    
```

=== Registered Resource Types ===

```

Resource Type:              SUNW.LogicalHostname:2
  RT_description:            Logical Hostname Resource Type
  RT_version:                2
  API_version:               2
  RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/hafoip
  Single_instance:           False
  Proxy:                     False
  Init_nodes:                All potential masters
  Installed_nodes:           <All>
  Failover:                  True
  Pkglist:                   SUNWscu
  RT_system:                 True
    
```

```

Resource Type:              SUNW.SharedAddress:2
  RT_description:            HA Shared Address Resource Type
  RT_version:                2
    
```

```

API_version:                2
RT_basedir:                 /usr/cluster/lib/rgm/rt/hascip
Single_instance:           False
Proxy:                     False
Init_nodes:                <Unknown>
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  True
Pkglist:                   SUNWscu
RT_system:                 True

Resource Type:             SUNW.HASStoragePlus:4
RT_description:            HA Storage Plus
RT_version:                4
API_version:                2
RT_basedir:                 /usr/cluster/lib/rgm/rt/hastorageplus
Single_instance:           False
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWscu
RT_system:                 False

Resource Type:             SUNW.haderby
RT_description:            haderby server for Sun Cluster
RT_version:                1
API_version:                7
RT_basedir:                 /usr/cluster/lib/rgm/rt/haderby
Single_instance:           False
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWscderby
RT_system:                 False

Resource Type:             SUNW.sctelemetry
RT_description:            sctelemetry service for Sun Cluster
RT_version:                1
API_version:                7
RT_basedir:                 /usr/cluster/lib/rgm/rt/sctelemetry
Single_instance:           True
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWsctelemetry

```

```
RT_system: False
```

```
=== Resource Groups and Resources ===
```

```
Resource Group: HA_RG
RG_description: <Null>
RG_mode: Failover
RG_state: Managed
Failback: False
Nodelist: phys-schost-1 phys-schost-2
```

```
--- Resources for Group HA_RG ---
```

```
Resource: HA_R
Type: SUNW.HAStoragePlus:4
Type_version: 4
Group: HA_RG
R_description:
Resource_project_name: SCSLM_HA_RG
Enabled{phys-schost-1}: True
Enabled{phys-schost-2}: True
Monitored{phys-schost-1}: True
Monitored{phys-schost-2}: True
```

```
Resource Group: cl-db-rg
RG_description: <Null>
RG_mode: Failover
RG_state: Managed
Failback: False
Nodelist: phys-schost-1 phys-schost-2
```

```
--- Resources for Group cl-db-rg ---
```

```
Resource: cl-db-rs
Type: SUNW.haderby
Type_version: 1
Group: cl-db-rg
R_description:
Resource_project_name: default
Enabled{phys-schost-1}: True
Enabled{phys-schost-2}: True
Monitored{phys-schost-1}: True
Monitored{phys-schost-2}: True
```

```
Resource Group: cl-tlmtry-rg
RG_description: <Null>
RG_mode: Scalable
```

```

RG_state: Managed
Failback: False
Nodelist: phys-schost-1 phys-schost-2

```

```

--- Resources for Group cl-tlmtry-rg ---

```

```

Resource: cl-tlmtry-rs
Type: SUNW.sctelemetry
Type_version: 1
Group: cl-tlmtry-rg
R_description:
Resource_project_name: default
Enabled{phys-schost-1}: True
Enabled{phys-schost-2}: True
Monitored{phys-schost-1}: True
Monitored{phys-schost-2}: True

```

```

=== DID Device Instances ===

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d1
Full Device Path: phys-schost-1:/dev/rdsk/c0t2d0
Replication: none
default_fencing: global

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d2
Full Device Path: phys-schost-1:/dev/rdsk/c1t0d0
Replication: none
default_fencing: global

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d3
Full Device Path: phys-schost-2:/dev/rdsk/c2t1d0
Full Device Path: phys-schost-1:/dev/rdsk/c2t1d0
Replication: none
default_fencing: global

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d4
Full Device Path: phys-schost-2:/dev/rdsk/c2t2d0
Full Device Path: phys-schost-1:/dev/rdsk/c2t2d0
Replication: none
default_fencing: global

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d5
Full Device Path: phys-schost-2:/dev/rdsk/c0t2d0
Replication: none
default_fencing: global

```

```

DID Device Name: /dev/did/rdisk/d6

```

```
Full Device Path:          phys-schost-2:/dev/rdisk/clt0d0
Replication:              none
default_fencing:         global
```

```
=== NAS Devices ===
```

```
Nas Device:               nas_filer1
Type:                     netapp
User ID:                   root
```

```
Nas Device:               nas2
Type:                     netapp
User ID:                   llai
```

## ▼ 如何驗證基本叢集配置

sccheck(1M) 指令會執行一系列檢查，以驗證叢集所需的基本配置是否運作正常。如果所有檢查均順利完成，sccheck 將返回到 shell 提示符號。如果有某個檢查失敗，則 sccheck 將在指定的或預設的輸出目錄中產生報告。如果您對一個以上的節點執行 sccheck，sccheck 將會產生一個針對各個節點的報告和一個針對多個節點檢查的報告。

sccheck 指令分兩個步驟執行：資料收集與分析。依據系統配置的不同，資料收集可能會很費時。您可在詳細模式中搭配 -v1 旗標一起執行 sccheck 以列印進度訊息。或者，特別是在資料收集期間，您可使用 -v2 旗標在高度詳細模式中執行 sccheck，其可列印更詳細的進度訊息。

---

備註 – 請於執行完某個可能導致裝置、磁碟區管理元件或 Sun Cluster 配置變更的管理程序之後，執行 sccheck。

---

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

```
% su
```

- 2 確認叢集配置。

```
# sccheck
```

### 範例 1-7 檢查叢集配置時所有檢查全部通過

以下範例顯示針對節點 phys-schost-1 和 phys-schost-2 在詳細模式中執行的 sccheck，且所有檢查全部通過。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2
```

```

sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished
#

```

### 範例 1-8 檢查叢集配置時有一個檢查未通過

以下範例顯示缺少掛載點 `/global/phys-schost-1` 的叢集 `suncluster` 中的節點 `phys-schost-2`。報告建立在輸出目錄 `/var/cluster/sccheck/myReports/` 中。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
```

```

sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
Filesystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.

```

RECOMMEND: Ensure each node has the correct `/etc/vfstab` entry for the filesystem(s) in question.

```
...
#
```

## ▼ 如何檢查全域裝載點

`sccheck(1M)` 指令將會檢查 `/etc/vfstab` 檔案以驗證叢集檔案系統及其全域掛載點是否存在配置錯誤。

---

備註 – 請在進行影響裝置或磁碟區管理元件的叢集配置變更之後，執行 `sccheck`。

---

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

```
% su
```

- 2 確認叢集配置。

```
# sccheck
```

### 範例 1-9 檢查全域掛載點

以下範例顯示缺少掛載點 `/global/schost-1` 的叢集 `suncluster` 之節點 `phys-schost-2`。報告已傳送至輸出目錄 `/var/cluster/sccheck/myReports/`。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
```

```
...
```

```
=====
```



```

= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.phys-schost-1.txt

...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE : An unsupported server is being used as a Sun Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as a Sun Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Sun Cluster 3.x are supported as
Sun Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Sun Microsystems representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Sun Cluster 3.x.
...
#

```

## ▼ 如何檢視 Sun Cluster 指令記錄的內容

`/var/cluster/logs/commandlog` ASCII 文字檔案包含執行於叢集中所選取的 Sun Cluster 指令的記錄。當您設定叢集時，會自動開始記錄指令，而當您關閉叢集時，則會結束記錄。指令會記錄至所有在叢集模式中開啓與啓動的節點。

未記錄到此檔案的的指令包括顯示叢集配置與目前狀態的指令。

記錄在此檔案中的指令包括配置與變更叢集目前狀態的指令：

- `claccess`
- `cldevice`

- cldevicegroup
- clinterconnect
- clnasdevice
- clnode
- clquorum
- clreslogicalhostname
- clresource
- clresourcegroup
- clresourcetype
- clressharedaddress
- clsetup
- clsnmphost
- clsnmpmib
- clsnmpuser
- cltelemetryattribute
- cluster
- scconf
- scdidadm
- scdpm
- scgdevs
- scrgadm
- scsetup
- scshutdown
- scswitch

commandlog 檔案中的記錄可包含下列元素：

- 日期和時間戳記
- 執行指令的主機名稱
- 指令的程序 ID
- 執行指令的使用者登入名稱
- 使用者執行的指令，包含所有選項和運算元

---

**備註** – 在 commandlog 檔案中會使用引號標示指令選項，可讓您很快地在 shell 中辨識、複製、貼上與執行它們。

---

- 已執行指令的結束狀況

---

**備註** – 如果指令因不明原因異常中斷，Sun Cluster **不會**在 commandlog 檔案中顯示結束狀況。

---

根據預設，`commandlog` 檔案會定期歸檔，且一週一次。若要變更 `commandlog` 檔案的歸檔策略，請在叢集中的每個節點上使用 `crontab` 指令。請參閱 `crontab(1)` 線上手冊以取得更多資訊。

Sun Cluster 可於任何時間在各個叢集節點上最多維護 8 個先前已歸檔的 `commandlog` 檔案。目前這週的 `commandlog` 檔案命名為 `commandlog`。最新完成的週檔案命名為 `commandlog.0`。最舊完成的週檔案被命名為 `commandlog.7`。

- 檢視目前這週的 `commandlog` 檔案內容，一次一個畫面。

```
# more /var/cluster/logs/commandlog
```

### 範例 1-10 檢視 Sun Cluster 指令記錄的內容

下列範例顯示 `more` 指令所顯示的 `commandlog` 內容。

```
more -lines10 /var/cluster/logs/commandlog
11/11/2006 09:42:51 phys-schost-1 5222 root START - clsetup
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root START - clrg add "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root END 0
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5760 root START - clrg set -y
"RG_description=Department Shared Address RG" "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:37 phys-schost-1 5760 root END 0
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root START - clrg online "app-sa-1"
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root END 0
11/11/2006 09:44:19 phys-schost-1 5222 root END -20988320
12/02/2006 14:37:21 phys-schost-1 5542 jbloggs START - clrg -c -g "app-sa-1"
-y "RG_description=Joe Bloggs Shared Address RG"
12/02/2006 14:37:22 phys-schost-1 5542 jbloggs END 0
```



## Sun Cluster 與 RBAC

---

本章說明了與 Sun Cluster 相關且以角色為基礎的存取控制 (RBAC)。包含以下主題：

- 第 45 頁的「針對 Sun Cluster 設定並使用 RBAC」
- 第 46 頁的「Sun Cluster RBAC 許可權設定檔」
- 第 47 頁的「使用 Sun Cluster 管理許可權設定檔建立與指定 RBAC 角色」
- 第 50 頁的「修改使用者的 RBAC 屬性」

### 針對 Sun Cluster 設定並使用 RBAC

使用下表確定關於設定和使用 RBAC 時應參考的說明文件。本章稍後將介紹有關針對 Sun Cluster 設定並使用 RBAC 所遵循的具體步驟。

作業	操作說明
詳細瞭解 RBAC	「System Administration Guide: Security Services」中的第 8 章「Using Roles and Privileges (Overview)」中的第 8 章「Using Roles and Privileges (Overview)」
設定 RBAC、管理 RBAC 的元素和使用 RBAC	「System Administration Guide: Security Services」中的第 9 章「Using Role-Based Access Control (Tasks)」中的第 9 章「Using Role-Based Access Control (Tasks)」
詳細瞭解 RBAC 元素和工具	「System Administration Guide: Security Services」中的第 10 章「Role-Based Access Control (Reference)」中的第 10 章「Role-Based Access Control (Reference)」

## Sun Cluster RBAC 許可權設定檔

您透過指令行發出的 Sun Cluster Manager 和特定的 Sun Cluster 指令及選項是使用 RBAC 取得授權。需要 RBAC 授權的 Sun Cluster 指令及選項將需要一個或多個以下授權層級。Sun Cluster RBAC 許可權設定檔適用於全域和非全域區域。

<code>solaris.cluster.read</code>	列出、顯示及其他讀取作業的授權
<code>solaris.cluster.admin</code>	變更叢集物件狀態的授權
<code>solaris.cluster.modify</code>	變更叢集物件特性的授權

如需更多有關 Sun Cluster 指令所需的 RBAC 授權的資訊，請參閱指令線上手冊。

RBAC 授權設定檔包括一個或多個 RBAC 授權。您可以將這些許可權設定檔指定給使用者或角色，以使他們對 Sun Cluster 具有不同層次的存取權限。Sun 提供的 Sun Cluster 軟體之許可權設定檔如下所示。

**備註** – 如先前 Sun Cluster 發行版本所定義的，下表列出的 RBAC 許可權設定檔繼續支援舊的 RBAC 授權。

許可權設定檔	包含授權	角色識別權限
Sun Cluster 指令	無，但包含一系列 <code>eid=0</code> 時執行的 Sun Cluster 指令	執行用來配置和管理叢集的特定 Sun Cluster 指令，包括以下適用於所有 Sun Cluster 指令的子指令： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>list</code></li> <li>▪ <code>show</code></li> <li>▪ 狀態</li> </ul> <code>scha_control(1HA)</code> <code>scha_resource_get(1HA)</code> <code>scha_resource_setstatus(1HA)</code> <code>scha_resourcegroup_get(1HA)</code> <code>scha_resourcetype_get(1HA)</code>
Solaris 基本使用者	此現有的 Solaris 許可權設定檔包含 Solaris 授權，以及： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>solaris.cluster.read</code></li> </ul>	針對 Sun Cluster 指令執行列出、顯示及其他讀取作業，以及存取 Sun Cluster Manager。
叢集作業	此許可權設定檔為 Sun Cluster 專用，並包含以下授權： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <code>solaris.cluster.read</code></li> </ul>	執行列出、顯示、匯出、狀態及其他讀取作業，以及存取 Sun Cluster Manager。

許可權設定檔	包含授權	角色識別權限
	<code>solaris.cluster.admin</code>	變更叢集物件狀態。
系統管理員	現有的 Solaris 許可權設定檔包含叢集管理設定檔所包含的相同授權。	除其他系統管理作業之外，還執行叢集管理角色身份可以執行的相同作業。
叢集管理	此許可權設定檔包含叢集作業設定檔所包含的相同授權，以及以下授權：  <code>solaris.cluster.modify</code>	執行叢集作業角色之身份所能執行的相同作業，以及變更叢集物件的特性。

## 使用 Sun Cluster 管理許可權設定檔建立與指定 RBAC 角色

使用此作業透過「Sun Cluster Management 許可權設定檔」建立新的 RBAC 角色及指定使用者給這個新角色。

### ▼ 如何使用 [管理角色] 工具建立角色

**開始之前** 若要建立角色，您必須成為指定有主要管理員許可權設定檔的角色，或以超級使用者的身份來執行。

#### 1 啟動 [管理角色] 工具。

若要執行 [管理角色] 工具，請啟動 Solaris 管理主控台，如「System Administration Guide: Security Services」中的「How to Assume a Role in the Solaris Management Console」中所述。然後，開啓 [使用者工具集合]，並按一下 [管理角色] 圖示。

#### 2 啟動 [新增管理角色] 精靈。

從 [動作] 功能表，選取 [新增管理角色]，來啟動 [新增管理角色] 精靈以配置角色。

#### 3 設定指定了叢集管理許可權設定檔的角色。

使用 [下一步] 和 [上一步] 按鈕在對話方塊之間導覽。請注意，只有在您填入所有必填欄位之後，[下一步] 按鈕才會變為使用中狀態。最後一個對話方塊可讓您檢查所輸入的資料，此時您可以使用 [返回] 按鈕( 按鈕變更項目，或按一下 [完成] 按鈕以儲存新角色。以下清單為有關對話方塊欄位和按鈕的摘要。

角色名稱	角色短名稱。
全名	名稱的長版本。
說明	角色說明。
角色 ID 編號	自動遞增之角色的 UID。
角色 Shell	可用於角色的設定檔 shell：管理員的 C shell、管理員的 Bourne shell 或管理員的 Korn shell。

建立角色郵件清單	為指定了此角色的使用者建立郵件清單。
可用的許可權/授與的許可權	指定或移除角色的許可權設定檔。  請注意，系統不會阻止您多次輸入相同的指令。指定給許可權設定檔中首次出現的指令之性質具有優先順序，而之後出現的所有相同指令將被忽略。使用向上箭頭和向下箭頭來變更順序。
伺服器	主目錄的伺服器。
路徑	主目錄路徑。
增加	新增可承擔此角色的使用者。必須在相同範圍內。
刪除	刪除指定給此角色的使用者。

---

**備註** – 您需要首先將此設定檔置於指定給角色的設定檔清單中。

---

**4 將需要使用 Sun Cluster Manager 功能或 Sun Cluster 指令的使用者增加到新建立的角色中。**

您使用 `useradd(1M)` 指令將使用者帳號增加至系統。-P 選項指定角色至使用者帳號。

**5 在您已增加使用者後，按一下 [完成]。**

**6 開啓終端機視窗並成為 root。**

**7 啓動與停止名稱服務快取常駐程式。**

新角色直到重新啓動名稱服務快取常駐程式後才會生效。在成為 `root` 之後，鍵入以下文字：

```
# /etc/init.d/nscd stop  
# /etc/init.d/nscd start
```

## ▼ 如何經由指令行建立角色

**1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。**

**2 選取建立角色的方法：**

- 對於本機範圍內的角色，請使用 `roleadd(1M)` 指令指定新的本機角色及其特性。
- 或者，對於本機範圍內的角色，可以使用 `type=role` 來編輯 `user_attr(4)` 檔案，以增加使用者。

請僅在緊急情況下使用此方法，因為此方法在輸入時很容易出錯。



- 對於名稱服務內的角色，請使用 `smrole(1M)` 指令指定新角色及其屬性。  
此指令需要超級使用者授權或能夠建立其他角色的角色授權。您可以將 `smrole` 套用至所有的名稱服務。此指令作為 Solaris 管理主控台伺服器的用戶端執行。

### 3 啓動與停止名稱服務快取常駐程式。

新角色直到重新啓動名稱服務快取常駐程式後才會生效。身為 `root`，請輸入以下文字：

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

## 範例 2-1 使用 `smrole` 指令建立自訂操作者角色

以下序列說明了如何使用 `smrole` 指令建立角色。在此範例中，建立了新版本的操作者角色，並且為其指定了標準操作者許可權設定檔以及媒體復原許可權設定檔。

```
% su primaryadmin
# /usr/sadm/bin/smrole add -H myHost -- -c "Custom Operator" -n oper2 -a johnDoe \
-d /export/home/oper2 -F "Backup/Restore Operator" -p "Operator" -p "Media Restore"

Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <type primaryadmin password>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <type oper2 password>

# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

若要檢視新建立的角色 (以及任何其他角色)，請使用帶 `list` 選項的 `smrole`，如下所示：

```
# /usr/sadm/bin/smrole list --
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <type primaryadmin password>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
```

```
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
root                0                Super-User
primaryadmin        100             Most powerful role
sysadmin            101             Performs non-security admin tasks
oper2               102             Custom Operator
```

## 修改使用者的 RBAC 屬性

您可以透過使用者帳號工具或指令行修改使用者的 RBAC 特性。若要修改使用者的 RBAC 特性，請選擇以下其中一種程序。

- 第 50 頁的「如何使用 [使用者帳號] 工具修改使用者的 RBAC 特性」
- 第 51 頁的「如何經由指令行修改使用者的 RBAC 屬性」

### ▼ 如何使用 [使用者帳號] 工具修改使用者的 RBAC 特性

**開始之前** 若要修改使用者的特性，您必須做為 root 使用者執行使用者工具集合，或成為指定有主要管理員許可權設定檔的角色。

#### 1 啟動 [使用者帳號] 工具。

若要執行使用者帳號工具，您需要啟動 Solaris 管理主控台，如「System Administration Guide: Security Services」中的「How to Assume a Role in the Solaris Management Console」中所述。然後，開啓 [使用者工具集合]，並按一下使用者帳號圖示。

啟動 [使用者帳號] 工具後，現有使用者帳號的圖示將顯示在檢視窗格中。

#### 2 按一下要變更的使用者帳號圖示，並從 [動作] 功能表選取 [屬性] (或僅按兩下使用者帳號圖示)。

#### 3 在對話方塊中按一下所要變更屬性的適當標籤，如下所示：

- 若要變更指定給使用者的角色，請按一下 [角色] 標籤，並將要變更的角色指定移至適當的欄：[可用角色] 或 [指定的角色]。
- 若要變更指定給使用者的許可權設定檔，請按一下 [許可權] 標籤，並將其移至適當的欄：[可用許可權] 或 [指定的許可權]。

---

**備註** – 避免直接指定許可權設定檔給使用者。較好的方法是要求使用者成為角色以執行特權應用程式。此策略可防止使用者濫用特權。

---

## ▼ 如何經由指令行修改使用者的 RBAC 屬性

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 選擇適當的指令：
  - 若要變更指定給在本機範圍內定義的使用者的授權、角色或許可權設定檔，請使用 `usermod(1M)` 指令。
  - 此外，若要變更指定給在本機範圍內定義的使用者的授權、角色或許可權設定檔，還可以編輯 `user_attr` 檔案。  
請僅在緊急情況下使用此方法，因為此方法在輸入時很容易出錯。
  - 若要變更指定給在名稱服務內定義的使用者的授權、角色或許可權設定檔，請使用 `smuser(1M)` 指令。  
此指令需要超級使用者授權或能夠變更使用者檔案的角色授權。您可以將 `smuser` 套用至所有的名稱服務。`smuser` 作為 Solaris 管理主控台伺服器的用戶端執行。



## 關閉與啓動叢集

---

本章提供關閉與啓動叢集以及個別叢集節點的資訊與程序。如需啓動非全域區域的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 18 章「Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)」。

- 第 53 頁的「關閉與啓動叢集的簡介」
- 第 60 頁的「關閉與啓動單一叢集節點」
- 第 70 頁的「修復整個 /var 檔案系統」

如需有關本章中相關程序的高階描述，請參閱表 3-1 與表 3-2。

### 關閉與啓動叢集的簡介

Sun Cluster `cluster(1CL) shutdown` 指令按順序停止叢集服務並完全地關閉整個叢集。您可以在移動叢集位置時使用 `cluster shutdown` 指令。如果應用程式錯誤導致資料毀損，您也可使用此指令來關閉叢集。

---

**備註** – 請使用 `cluster shutdown` 指令，而非 `shutdown` 或 `halt` 指令以確保整個叢集正常關閉。Solaris `shutdown` 指令與 `cnode(1CL) evacuate` 指令一起使用可關閉個別節點。請參閱第 54 頁的「如何關閉叢集」或第 60 頁的「關閉與啓動單一叢集節點」，以取得更多資訊。

---

`cluster shutdown` 指令可藉由執行下列動作停止叢集中的所有節點：

1. 使所有執行中的資源群組離線。
2. 卸載所有的叢集檔案系統。
3. 關閉使用中的裝置服務。

- 執行 `init 0`，將所有節點引入 OpenBoot™ PROM ok 提示符號處 (在以 SPARC 為基礎的系統上) 或引入 GRUB 功能表 (在以 x86 為基礎的系統上)。GRUB 功能表的詳細說明，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

**備註** – 如有需要，您可在非叢集模式下啟動節點，如此該節點便不會以叢集成員身份參與。在安裝叢集軟體或執行某些管理程序時，非叢集模式非常有用。請參閱第 67 頁的「[如何以非叢集模式啟動叢集節點](#)」以取得更多資訊。

表 3-1 作業清單：關閉與啟動叢集

作業	相關說明
停止叢集。	請參閱第 54 頁的「 <a href="#">如何關閉叢集</a> 」
使用 <code>cluster(1CL) shutdown</code>	
以啟動所有節點的方式來啟動叢集。	請參閱第 56 頁的「 <a href="#">如何啟動叢集</a> 」
節點和叢集交互連接之間必須有運轉中的連線，才能夠成為叢集成員。	
重新啟動叢集。	請參閱第 57 頁的「 <a href="#">如何重新啟動叢集</a> 」
使用 <code>cluster shutdown</code> 。	
在 <code>Press any key to continue</code> 訊息中，按下任一鍵以啟動各節點。	
節點和叢集交互連接之間必須有運轉中的連線，才能夠成為叢集成員。	

## ▼ 如何關閉叢集



**注意** – 請勿在叢集主控台上使用 `send brk` 來關閉叢集節點。叢集中並不支援這個指令。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- SPARC**：如果您的叢集正在執行 Oracle Parallel Server 或 Oracle Real Application Clusters (RAC)，請關閉所有資料庫實例。

請參閱 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 產品說明文件，以取得關機程序的說明。

- 2 成為超級使用者或成為可在叢集中的任一節點上提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。
- 3 立即關閉叢集。  
從叢集中的單一節點，輸入下列指令。  

```
# cluster shutdown -g0 -y
```
- 4 在以 SPARC 為基礎的系統或在以 x86 為基礎的系統之 GRUB 功能表上，請確認所有節點均顯示 `ok` 提示符號。  
在以 SPARC 為基礎的系統或以 x86 為基礎的系統的啟動子系統上，除非所有叢集節點均已顯示 `ok` 提示符號，否則不要關閉任何節點的電源。  

```
# cluster status -t node
```
- 5 必要時，關閉節點的電源。

### 範例 3-1 SPARC: 關閉叢集

下列範例顯示當正常的叢集作業停止，且所有節點被關閉以致 `ok` 提示符號顯示時的主控制台輸出。`-g 0` 選項會將關機寬限期設成零，`-y` 選項提供自動的 `yes` 回應，以確認問題。關機訊息還會顯示在叢集中其他節點的主控台上。

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

### 範例 3-2 x86: 關閉叢集

下列範例顯示當正常的叢集作業停止，且所有節點關閉時的主控制台輸出。在範例中，`ok` 提示符號不會顯示在所有節點上。`-g 0` 選項會將關機寬限期設成零，`-y` 選項提供自動的 `yes` 回應，以確認問題。關機訊息還會顯示在叢集中其他節點的主控台上。

```
# cluster shutdown -g0 -y
May 2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
```

```
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgrm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue
```

另請參閱 請參閱第 56 頁的「如何啓動叢集」重新啓動已關閉的叢集。

## ▼ 如何啓動叢集

此程序說明如何啓動叢集，該叢集的節點已關閉且位於 SPARC 系統上的 ok 提示符號或位於以 GRUB 為基礎的 x86 系統上的 Press any key to continue 訊息。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱附錄 A。

### 1 啓動每個節點進入叢集模式。

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

---

**備註** – 叢集節點和叢集互連之間必須有運轉中的連線，才能夠成為叢集成員。

---

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啓動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。



- 2 確認節點啟動成功而且是在線上狀態。

`cluster(1CL)` 狀況指令報告節點狀況。

```
# cluster status -t node
```

---

備註 – 如果叢集節點的 `/var` 檔案系統已滿，Sun Cluster 可能無法在該節點上重新啟動。如果出現此問題，請參閱第 70 頁的「如何修復整個 `/var` 檔案系統」。

---

### 範例 3-3 SPARC: 啟動叢集

以下範例顯示 `phys-schost-1` 節點啟動為叢集時的主控台輸出。類似的訊息會出現在叢集中其他節點的主控台上。

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: Node phys-schost-1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node phys-schost-1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node phys-schost-2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node phys-schost-3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
```

## ▼ 如何重新啟動叢集

執行 `cluster(1CL) shutdown` 指令來關閉叢集，接著在各個節點上使用 `boot(1M)` 指令啟動叢集。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 SPARC：如果叢集正在執行 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC，請關閉所有資料庫實例。

請參閱 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 產品說明文件，以取得關機程序的說明。

- 2 成為超級使用者或成為可在叢集中的任一節點上提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。

- 3 關閉叢集。

從叢集中的單一節點，輸入下列指令。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

會關閉每一個節點。

---

備註 – 叢集節點和叢集互連之間必須有運轉中的連線，才能夠成為叢集成員。

---

- 4 啟動每一個節點。

節點的啟動順序沒有任何影響，除非您在兩次關機之間進行配置變更。如果您在關機期間變更任何配置，請先以最近的配置啟動節點。

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

---

備註 – 叢集節點和叢集互連之間必須有運轉中的連線，才能夠成為叢集成員。

---

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

當叢集元件啟動時，訊息會出現在啟動節點的主控台上。

- 5 確認節點啟動成功而且是在線上狀態。

`scstat` 指令可報告節點的狀態。

```
# cluster status -t node
```

---

備註 – 如果叢集節點的 `/var` 檔案系統已滿，Sun Cluster 可能無法在該節點上重新啟動。如果出現此問題，請參閱第 70 頁的「如何修復整個 `/var` 檔案系統」。

---

### 範例 3-4 SPARC: 重新啟動叢集

下列的範例顯示當停止正常的叢集作業，將所有節點關閉至 `ok` 提示符號，並重新啟動叢集時主控台的輸出。`-g 0` 選項可將寬限期設成零，`-y` 提供自動的 `yes` 回應，以確認問題。關機訊息還會出現在叢集中其他節點的主控台上。

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
...
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
...
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
```

```

checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:

```

## 關閉與啓動單一叢集節點

備註 - 使用 `clnode(1CL) evacuate` 指令和 `Solaris shutdown(1M)` 指令來關閉個別的節點。唯有在關閉整個叢集時，才使用 `cluster shutdown` 指令。如需關於關閉與啓動非全域區域的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」。

表 3-2 作業清單：關閉與啓動叢集節點

作業	工具	操作說明
停止叢集節點	使用 <code>clnode(1CL) evacuate</code> 指令和 <code>shutdown</code> 指令	第 61 頁的「如何關閉叢集節點」
啓動節點	使用 <code>boot</code> 或 <code>b</code> 指令	第 63 頁的「如何啓動叢集節點」
節點和叢集交互連接之間必須有運轉中的連線，才能夠成爲叢集成員。		
停止並重新啓動(重新開機)叢集節點	使用 <code>clnode evacuate</code> 和 <code>shutdown</code> 指令	第 64 頁的「如何重新啓動叢集節點」
節點和叢集交互連接之間必須有運轉中的連線，才能夠成爲叢集成員。		
啓動節點，以讓此節點不參與成爲叢集成員	使用 <code>clnode evacuate</code> 和 <code>shutdown</code> 指令，接著使用 <code>boot -x</code> 或 <code>shutdown -g -y -i0</code> 指令	第 67 頁的「如何以非叢集模式啓動叢集節點」

## ▼ 如何關閉叢集節點



**注意** – 請勿在叢集主控台上使用 `send brk` 來關閉叢集節點。叢集中並不支援這個指令。

如需關於關閉非全域區域的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 **SPARC**：如果叢集正在執行 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC，請關閉所有資料庫實例。  
請參閱 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 產品說明文件，以取得關機程序的說明。
- 2 成為超級使用者或成為可在叢集中要關閉的叢集節點上提供 `solaris.cluster.admin RBAC` 授權的角色。
- 3 將所有的資源群組、資源以及裝置群組，從要關閉的節點切換到其他叢集成員。  
在要關閉的節點上，鍵入下列指令。`clnode evacuate` 指令可切換所有資源群組和裝置群組，包含所有來自指定節點到下一個偏好的節點的非全域區域。

```
# clnode evacuate 節點
```

**節點** 指定您要從中切換資源群組及裝置群組的節點。

- 4 **關閉叢集節點**。  
在要關閉的節點上，鍵入下列指令。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

驗證叢集節點否在以 SPARC 為基礎的系統上是顯示 `ok` 提示符號或在以 x86 為基礎的系統的 GRUB 功能表上顯示 `Press any key to continue` 訊息。

- 5 **必要時請關閉節點電源**。

### 範例 3-5 SPARC: 關閉叢集節點

當關閉 `phys-schost-1` 時，下列範例會顯示主控台輸出。`-g0` 選項會將寬限期設定為零，`-y` 選項會對確認的問題提供自動的 `yes` 回應。這個節點的關閉訊息出現在叢集中另一個節點的主控台上。

```

# clnode evacuate -S -h phys-schost-1
# shutdown -T0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok

```

### 範例 3-6 x86: 關閉叢集節點

當關閉 `phys-schost-1` 時，下列範例會顯示主控台輸出。-g0 選項會將寬限期設定為零，-y 選項會對確認的問題提供自動的 yes 回應。這個節點的關閉訊息出現在叢集中另一個節點的主控台上。

```

# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -T0 -y
Shutdown started.   Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 0 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW !!!
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts disabled on node 1
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue

```

另請參閱 請參閱第 63 頁的「如何啓動叢集節點」重新啓動已關閉的叢集節點。

## ▼ 如何啓動叢集節點

如果您計劃關閉或重新啓動叢集中其他的使用中節點，請至少等待至您正啓動的節點已達到下列狀況：

- SPARC：如果您正在執行 Solaris 9 作業系統，請等待登入提示符號。
- 如果您正在執行 Solaris 10 作業系統，請等待多重使用者伺服器里程碑上線。

否則，該節點將不能用於接管來自您關閉或重新啓動的叢集中其他節點的服務。如需關於啓動非全域區域的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」。

---

**備註** - 啓動叢集節點會受到法定數目配置的影響。在擁有兩個節點的叢集中，您必須配置法定裝置以使叢集的法定總數爲三。每一個節點都應有一個法定計數，以及一個法定計數用於法定裝置。在這個情況下，如果第一個節點關閉，第二個節點會使法定裝置繼續當作單獨的叢集成員執行。要使第一個節點回到叢集中成爲叢集節點，則第二個節點必須啓動並執行。必要的叢集法定計數 (二) 必須存在。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

### 1 若要啓動已經關閉的叢集節點，請啓動節點。

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
```

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

當叢集元件啓動時，訊息會出現在啓動節點的主控台上。

---

**備註** – 叢集節點和叢集交互連接之間必須有運轉中的連線，才能夠成爲叢集成員。

---

- 2 確認節點啓動成功而且是在線上狀態。  
cluster status 指令報告節點的狀態。

```
# cluster status -t node
```

---

**備註** – 如果叢集節點的 /var 檔案系統已滿，Sun Cluster 可能無法在該節點上重新啓動。如果出現此問題，請參閱第 70 頁的「如何修復整個 /var 檔案系統」。

---

### 範例 3-7 SPARC: 啓動叢集節點

以下範例顯示 phys-schost-1 節點啓動爲叢集時的主控台輸出。

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## ▼ 如何重新啓動叢集節點

如果您計劃關閉或重新啓動叢集中其他的作用中節點，請至少等待至您正重新啓動的節點已達到下列狀況：

- SPARC：如果您正在執行 Solaris 9 作業系統，請等待登入提示符號。



- 如果您正在執行 Solaris 10 作業系統，請等待多重使用者伺服器里程碑上線。

否則，該節點將不能用於接管來自您關閉或重新啟動的叢集中其他節點的服務。如需關於重新啟動非全域區域的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 **SPARC**：如果叢集節點正在執行 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC，請關閉所有資料庫實例。  
請參閱 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 產品說明文件，以取得關機程序的說明。
- 2 成為超級使用者或成為在要關閉的叢集節點上提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。
- 3 使用 `clnode evacuate` 和 `shutdown` 指令關閉叢集節點。

在要關閉的節點上輸入下列指令。`clnode evacuate` 指令會將所有裝置群組從特定的節點切換至下一個喜好的節點。指定也會將所有資源群組從特定節點上的全域或非全域區域切換至其他節點上的下一個喜好全域或非全域區域。

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
# clnode evacuate 節點
# shutdown -g0 -y -i6
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

```
# clnode evacuate 節點
```

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

---

備註 – 叢集節點和叢集互連之間必須有運轉中的連線，才能夠成爲叢集成員。

---

#### 4 確認節點啓動成功而且是在線上狀態。

```
# cluster status -t node
```

### 範例 3-8 SPARC: 重新啓動叢集節點

當重新啓動 `phys-schost-1` 時，下列範例會顯示主控台輸出。這個節點的訊息，例如關機和啓動通知，會顯示在叢集中其他節點的主控台上。

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...

'''
Sun Ultra 1 SBus (UltraSPARC 143MHz), No Keyboard
OpenBoot 3.11, 128 MB memory installed, Serial #5932401.
Ethernet address 8:8:20:99:ab:77, Host ID: 8899ab77.
...
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

### 範例 3-9 x86: 重新啟動叢集節點

以下範例顯示重新啟動節點 `phys-schost-1` 時的主控制台輸出。這個節點的訊息，例如關機和啟動通知，會顯示在叢集中其他節點的主控台上。

```
# clnode evacuate phys-schost-1
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## ▼ 如何以非叢集模式啟動叢集節點

您可以啟動一個節點以便該節點不以叢集成員身份參與作業，即非叢集模式。在安裝叢集軟體或執行某些管理程序 (如修補節點) 時，非叢集模式非常有用。

此程序提供長形式的 `Sun Cluster` 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為可在叢集中要關閉的節點上提供 `solaris.cluster.admin RBAC` 授權的角色。
- 2 使用 `clnode evacuate` 和 `shutdown` 指令關閉節點。

`clnode evacuate` 指令會將所有裝置群組從特定的節點切換至下一個喜好的節點。指定也會將所有資源群組從特定節點上的全域或非全域區域切換至其他節點上的下一個喜好全域或非全域區域。

```
# clnode evacuate 節點
# shutdown -g0 -y
```

- 3 驗證叢集節點在以 Solaris 為基礎的系統上是否顯示 ok 提示符號或在以 x86 為基礎的系統的 GRUB 功能表上顯示 Press any key to continue 訊息。

- 4 在非叢集模式中啟動節點。

- 在 SPARC 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# boot -xs
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 e 以編輯其指令。

GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 e 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                    |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. 將 `-x` 增加至指令以指定系統會啓動至非叢集模式。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 **Enter** 鍵接受變更並返回啓動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. 鍵入 **b** 將節點啓動至非叢集模式。

---

**備註**– 對核心啓動參數指令所做的這個變更不會在系統啓動後持續。下次您重新啓動節點時，將會啓動至叢集模式。若要啓動至非叢集模式，請重新執行這些步驟，將 `-x` 選項增加至核心啓動參數指令。

---

### 範例 3-10 SPARC: 以非叢集模式啓動叢集節點

當關閉節點 `phys-schost-1` 且重新啓動於非叢集模式中時，下列範例會顯示主控台輸出。 `-g0` 選項會將寬限期設成零， `-y` 選項會對確認的問題提供自動的 `yes` 回應，而 `-i0` 會呼叫執行層級 0 (零)。這個節點的關閉訊息出現在叢集中另一個節點的主控台上。

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# cluster shutdown -T0 -y
Shutdown started.   Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
offline node = phys-schost-2 ...
num of node = 0 ...
phys-schost-1#
```

```
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: node phys-schost-1 is being shut down.
Program terminated

ok boot -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## 修復整個 /var 檔案系統

Solaris 和 Sun Cluster 軟體都將錯誤訊息寫入 /var/adm/messages 檔案，而在一段時間後會將 /var 檔案系統佔滿。如果叢集節點的 /var 檔案系統已滿，Sun Cluster 可能無法在該節點上重新啓動。不僅如此，您還可能無法登入該節點。

### ▼ 如何修復整個 /var 檔案系統

如果節點報告整個 /var 檔案系統已滿但仍繼續執行 Sun Cluster 服務，請使用這個程序清除已滿的檔案系統。請參閱「System Administration Guide: Advanced Administration」中的「System Administration Guide: Advanced Administration」中的「Viewing System Messages」以取得更多資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在擁有已滿的 /var 檔案系統的叢集節點上成為超級使用者。
- 2 清除整個檔案系統。  
例如，刪除檔案系統中不必要的檔案。

## 資料複製方法

---

本章說明 Sun Cluster 的可用資料複製方法。您必須先瞭解以主機為基礎與以儲存為基礎的資料複製，才能選取最適合您的叢集的複製方法組合。

此 Sun Cluster 發行版本支援以下 Sun 可用性套裝軟體發行版本：

- Sun StorageTek Availability Suite 4
- Sun StorEdge Availability Suite 3.2.1

除非有另外特別註明，在本手冊中，Sun StorageTek Availability Suite 軟體的參照也適用於 Sun StorEdge Availability Suite 軟體。

本章包含以下各節：

- 第 71 頁的「瞭解資料複製」
- 第 72 頁的「使用以主機為基礎的資料複製」
- 第 73 頁的「使用以儲存為基礎的資料複製」
- 第 76 頁的「範例：使用 Sun StorEdge Availability Suite 或 Sun StorageTek Availability Suite 軟體配置以主機為基礎的資料複製」

### 瞭解資料複製

**資料複製** 是將資料從主要儲存裝置複製到備份或次要裝置。如果主要裝置發生故障，您的資料則可從次要裝置取得。這樣資料複製就可協助為您的叢集確保高可用性並提供毀損容錯解決方案。

Sun Cluster 支援以下資料複製方法：

- **以主機為基礎的資料複製**使用特殊軟體來即時複製實際處於分散節點之間的磁碟區。遠端鏡像複製可讓資料從主要節點的主要磁碟區被複製到實際處於分散的次要節點中的主要磁碟區。遠端鏡像點陣圖可追蹤主要磁碟上的主磁碟區與次要磁碟上的主磁碟區之間的差異。  
以主機為基礎的資料複製是一種比較經濟的資料複製解決方案，因為它不需要儲存陣列。以主機為基礎的資料複製使用本機連結的磁碟。不過，以主機為基礎的資料複製會使用主機資源以執行資料複製，且不支援可延展的應用程式 (例如 Oracle RAC)。如需更多有關在區域叢集環境中使用以主機為基礎的資料複製之資訊，請參閱「[第 72 頁的「使用以主機為基礎的資料複製」](#)」。如需更多有關在兩個或多個叢集之間使用以主機為基礎的資料複製之資訊，請參閱「[Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy](#)」。
- **以儲存為基礎的資料複製**使用特殊軟體將資料複製工作移出叢集節點之外，並移至儲存裝置上。軟體重新分配可以使某些節點免於為求達到叢集請求而須分配力量。以儲存為基礎的資料複製在區域叢集配置中尤為重要，因為此類型的資料複製支援可延展的應用程式並卸載主機。此外，以儲存為基礎的複製支援可延展的應用程式，例如 Oracle RAC。如需更多有關在區域叢集環境中使用以儲存為基礎的資料複製之資訊，請參閱[第 73 頁的「使用以儲存為基礎的資料複製」](#)。如需關於在兩個或兩個以上的叢集間使用以儲存為基礎的複製的資訊，以及關於可使程序自動化的 Sun Cluster GeoEdition 的資訊，請參閱「[Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite](#)」。

Sun StorageTek Availability Suite 軟體為實際位置分散的叢集間以主機為基礎的資料複製提供一套機制。[第 76 頁的「範例：使用 Sun StorEdge Availability Suite 或 Sun StorageTek Availability Suite 軟體配置以主機為基礎的資料複製」](#)在本章結尾提供一個此類叢集配置的完整範例。

## 使用以主機為基礎的資料複製

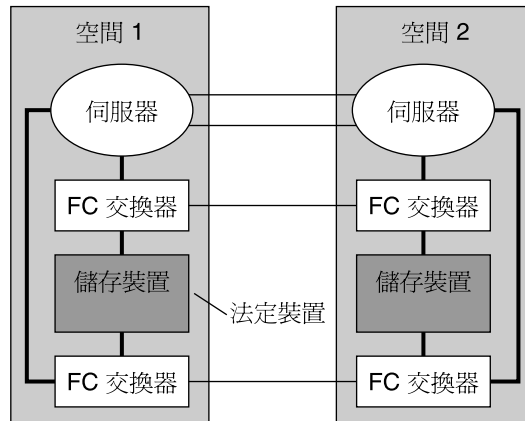
本節說明在兩個空間的區域叢集中以主機為基礎的資料複製。一個具有以主機為基礎的資料複製之兩個空間配置定義如下：

- 兩個不同的空間。
- 兩個空間各擁有一個節點和磁碟子系統。
- 在這些空間中跨磁碟子系統產生複製的資料。
- 至少一個磁碟子系統。這已連線至兩個主機，用來做為法定裝置，並位於其中一個空間內。



**備註** – 本節中的範例以圖解說明一般區域叢集配置，並非要指出要求的或建議的配置。為求簡單，圖表與解說僅著重在瞭解區域叢集的獨特功能。例如，圖中未顯示公用網路乙太網路連線。

在此配置中，如果法定磁碟遺失，系統則無法自動回復。若要回復，則需 Sun 服務供應商的介入。



- 單一模式光纖
- 多重模式光纖

圖 4-1 具有以主機為基礎的資料複製的兩個空間區域叢集(無多重路徑)

圖 4-1 類似標準的非區域配置。最顯著的差異在於區域叢集中已增加「光纖通道」切換器，可從多重模式光纖切換成單一模式光纖。

## 使用以儲存為基礎的資料複製

以儲存為基礎的資料複製是使用安裝於儲存裝置上的軟體來管理複製。此類軟體專門針對您特定的儲存裝置。在配置以儲存為基礎的資料複製時，請參照您的儲存裝置所隨附的文件。

視您使用的軟體而定，您可以藉由以儲存為基礎的資料複製來使用自動或手動容錯移轉。Sun Cluster 可使用 Hitachi TrueCopy 軟體同時支援副本的手動與自動容錯移轉。

本節說明區域叢集中，使用以儲存為基礎的資料複製。圖 4-2 顯示兩個空間配置的範例，資料已於該處在兩個儲存陣列之間複製。在此配置中，主要儲存陣列包含在第一個空間，它在此處提供資料給兩個空間中的節點。主要儲存陣列也提供具有複製資料的次要儲存陣列。

在一般叢集作業期間，叢集會看不見次要儲存陣列。不過，如果主要儲存陣列變得無法使用，可以透過 Sun 服務供應商將次要儲存陣列手動配置到叢集中。

**備註** - 如圖 4-2 所示，法定裝置位於未複製的磁碟區上。已複製的磁碟區不能用來做為法定裝置。

以儲存為基礎的資料複製可以在 Sun Cluster 環境中同步或非同步執行，視使用的應用

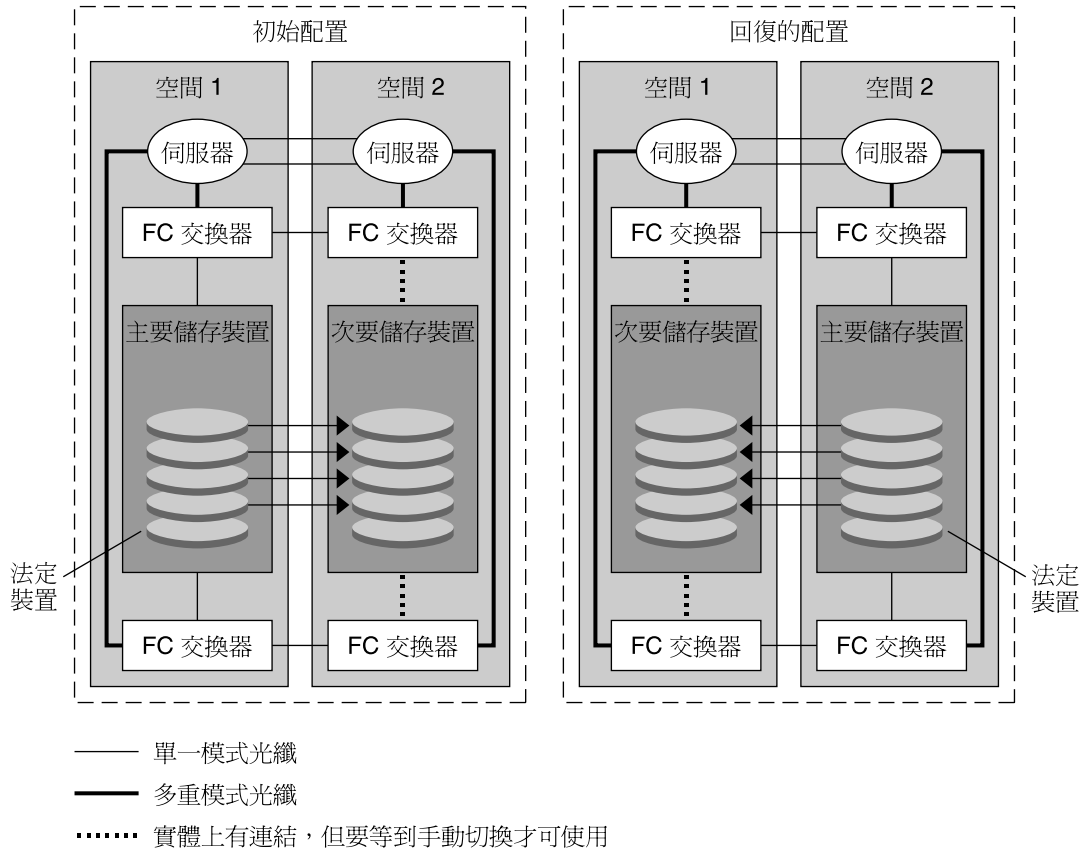


圖 4-2 具有以儲存為基礎的資料複製之兩個空間配置

程式類型而定。

## 使用以儲存為基礎的資料複製時的需求與限制

若要確保資料完整性，請使用多重路徑與適當的 RAID 套裝軟體。下列清單包含執行區域叢集配置 (使用以儲存裝置為基礎的資料複製) 時的一些注意事項。

- 節點至節點的距離受到「Sun Cluster 光纖通道」與互連基礎架構所限制。如需有關目前的限制與支援技術之資訊，請連絡您的 Sun 服務供應商。
- 請勿將已複製的磁碟區配置為法定裝置。找出未複製磁碟區上的任何法定裝置。
- 確保叢集節點只能看到資料的主要副本。否則，磁碟區管理程式可能會嘗試存取資料的主要與次要副本，而這會導致資料毀損，因為次要副本是唯讀狀態。
- 當您建立使用複製裝置的磁碟群組或磁碟組時，請對磁碟群組或磁碟組和 Hitachi TrueCopy 複本組使用相同的名稱。
- 請參閱您的儲存陣列所隨附的文件，以取得有關控制資料副本可見性的資訊。
- 特定針對應用程式的資料可能不適用於非同步資料複製。利用您對應用程式運作方式的瞭解，決定如何跨儲存裝置以最好的方式複製應用程式專用資料。
- 若為自動容錯移轉配置叢集，請使用同步複製。  
有關為已複製磁碟區的自動容錯移轉配置叢集的指示，請參閱第 116 頁的「管理以儲存為基礎的複製裝置」。

## 使用以儲存為基礎的複製之自動容錯移轉的需求與限制

以下限制適用於搭配自動容錯移轉使用以儲存為基礎的資料複製。

- 不支援 Oracle Real Application Clusters (RAC)。
- 只支援同步模式。
- 複製的裝置不能為法定裝置。
- 不支援用於 Sun Cluster 的 CVM 與 Solaris Volume Manager。

## 使用以儲存為基礎的資料複製時，關於手動回復的考量

與所有區域叢集一樣，使用以儲存為基礎的資料複製的那些叢集，一般來說，不需要在它們遇到單一故障時介入。不過，如果您使用的是手動容錯移轉，而且您失去了存放您主要儲存裝置的空間 (如圖 4-2 所示)，將會在雙節點叢集中發生問題。剩下的節點不能保留法定裝置，而且不能啟動為叢集成員。在此情況下，您的叢集需要以下手動介入：

1. 您的 Sun 服務供應商必須重新配置要啟動做為叢集成員的剩餘節點。
2. 您或您的 Sun 服務供應商必須將您的次要儲存裝置的未複製磁碟區配置為法定裝置。

3. 您或您的 Sun 服務供應商必須將要使用次要儲存裝置的剩餘節點配置為主要儲存裝置。此重新配置可能會包含重建磁碟區管理程式磁碟區、復原資料或變更應用程式與儲存磁碟區的關聯。

## 使用 TrueCopy 進行以儲存為基礎的資料複製時的最佳作法

在設定將 Hitachi TrueCopy 軟體用於以儲存為基礎的資料複製之裝置群組時，觀察以下實作：

- 請隨時使用最高的隔離層級 data，以防止容錯移轉至舊的資料備份。
- 每個資源群組建立一個 Hitachi TrueCopy 裝置群組。一對一關係應存在於叢集資源群組、叢集裝置群組、VxVM 磁碟群組及 Hitachi TrueCopy 裝置群組之間。
- 全域檔案系統磁碟區與容錯移轉檔案系統磁碟區不能在相同的 Hitachi TrueCopy 裝置群組中混用。
- 應啟動所有 RAID 管理程式實例且隨時保持執行狀態。

## 範例：使用 Sun StorEdge Availability Suite 或 Sun StorageTek Availability Suite 軟體配置以主機為基礎的資料複製

本節提供在叢集間使用 Sun StorageTek Availability Suite 3.1、3.2 軟體或 Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體來配置以主機為基礎的資料複製之完整範例。此範例圖解說明適用於 NFS 應用程式的完整叢集配置，提供了有關個別作業能如何執行的詳細資訊。所有作業都應在全域區域中執行。此範例不包括其他應用程式或其他叢集配置所需的所有步驟。

如果您是使用以角色為基礎的存取控制 (RBAC) 而不是超級使用者來存取叢集節點，請確定您可成為為所有 Sun Cluster 指令提供授權之 RBAC 角色。如果使用者不是超級使用者，這一連串的資料複製程序需要以下 Sun Cluster RBAC 授權。

- `solaris.cluster.modify`
- `solaris.cluster.admin`
- `solaris.cluster.read`

請參閱第 2 章以取得更多有關使用 RBAC 角色的資訊。關於每個 Sun Cluster 子指令需要的 RBAC 授權，請參閱 Sun Cluster 線上手冊。

## 瞭解叢集中的 Sun StorageTek Availability Suite 軟體

本小節介紹災難偏差，並說明 Sun StorageTek Availability Suite 軟體所使用的資料複製方法。

災難偏差是指當主要叢集發生故障時，系統在替代叢集上復原應用程式的能力。災難偏差以**資料複製與故障轉移**為基礎。容錯移轉是指自動將資源群組或裝置群組從主要叢集遷移至次要叢集。如果主要叢集發生故障，便立即可以在次要叢集上使用應用程式與資料。

### Sun StorageTek Availability Suite 軟體所使用的資料複製方法

本小節說明 Sun StorageTek Availability Suite 軟體所使用的遠端鏡像複製法和即時快照法。此軟體使用 `sndradm(1RPC)` 與 `iiadm(1II)` 指令複製資料。

#### 遠端鏡像複製

圖 4-3 顯示遠端鏡像複製。透過 TCP/IP 連線，將主要磁碟主磁碟區的資料複製到次要磁碟的主磁碟區。遠端鏡像點陣圖可追蹤主要磁碟上的主磁碟區與次要磁碟上的主磁碟區之間的差異。

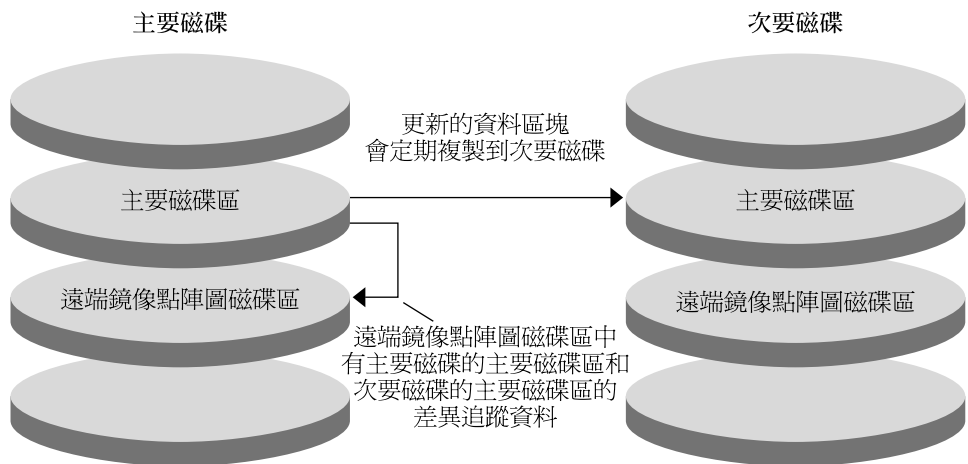


圖 4-3 遠端鏡像複製

遠端鏡像複製既可以即時同步執行，也可以非同步執行。可以個別地配置每個叢集內的每個磁碟區集，以進行同步複製或非同步複製。

- 在同步資料複製中，只有更新遠端容體後，才會確認完成寫入作業。
- 在非同步資料複製中，在更新遠端容體之前，便會確認完成寫入作業。非同步資料複製為遠距離和低頻寬傳輸提供了更大的靈活性。

## 即時快照

圖 4-4 顯示 即時快照。每個磁碟主磁碟區的資料會複製到同一個磁碟的陰影磁碟區中。即時點陣圖追蹤主磁碟區與陰影磁碟區之間的差異。將資料複製到陰影磁碟區時，會重設即時點陣圖。

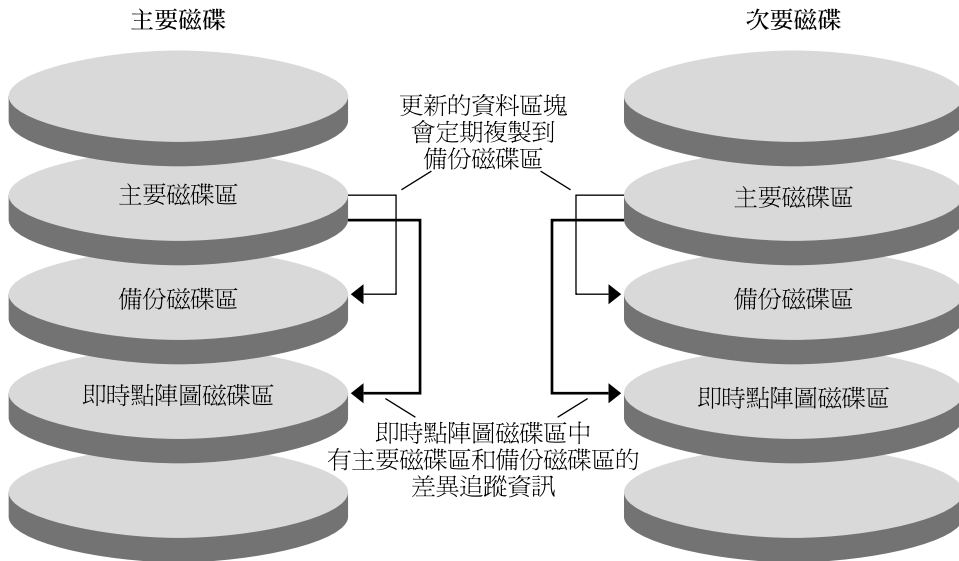


圖 4-4 即時快照

## 配置範例中的複製

圖 4-5 圖解說明遠端鏡像複製與即時快照如何用於此配置範例中。

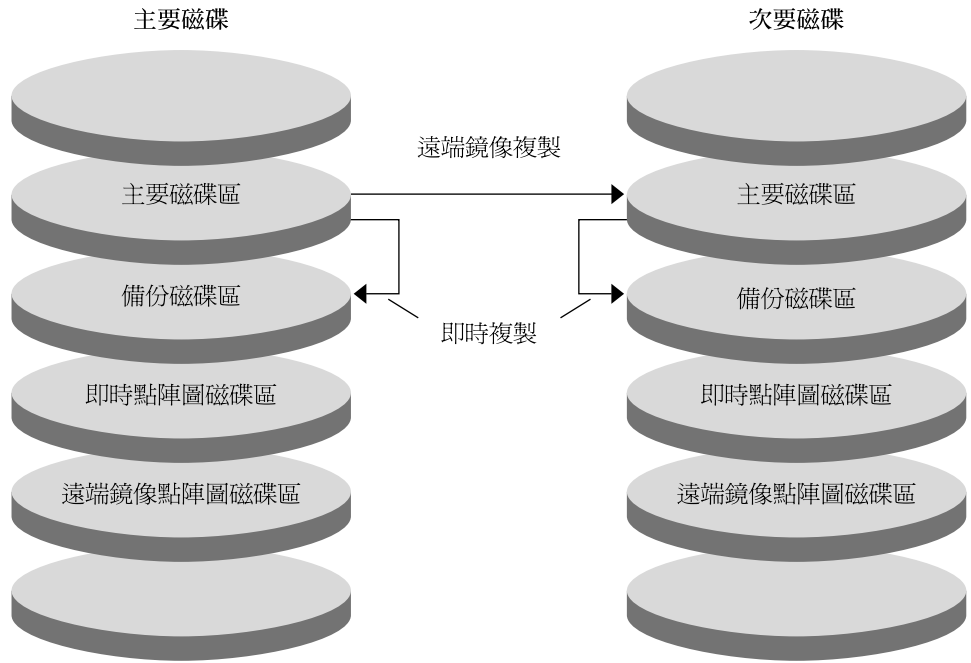


圖 4-5 配置範例中的複製

## 配置叢集之間以主機為基礎的資料複製準則

本小節提供在叢集間配置資料複製的準則。本節還包含關於複製資源群組與應用程式資源群組的配置提示。在您為叢集配置資料複製時，請使用這些準則。

本小節論述以下主題：

- 第 79 頁的「配置複製資源群組」
- 第 80 頁的「配置應用程式資源群組」
  - 第 80 頁的「配置故障轉移應用程式的資源群組」
  - 第 82 頁的「配置可延展應用程式的資源群組」
- 第 83 頁的「管理故障轉移或切換保護移轉的準則」

### 配置複製資源群組

複製資源群組將 Sun StorageTek Availability Suite 軟體控制下的裝置群組與邏輯主機名稱資源搭配在一起。複製資源群組必須具備下列特性：

- 是故障轉移資源群組  
故障轉移資源每次只能在一個節點上執行。發生故障轉移時，故障轉移資源將參與故障轉移。



- 擁有邏輯主機名稱資源  
邏輯主機名稱必須為主要叢集所有。在發生容錯移轉或交換之後，邏輯主機名稱必須為次要叢集所有。網域名稱系統 (DNS) 用於將邏輯主機名稱與叢集關聯起來。
- 具有 HAStoragePlus 資源  
在切換保護移轉或故障轉移複製資源群組時，HAStoragePlus 資源將強制執行裝置群組的切換保護移轉。在切換保護移轉裝置群組時，Sun Cluster 軟體也會強制執行複製資源群組的切換保護移轉。這樣，複製資源群組與裝置群組總是由同一個節點進行搭配或主控。  
必須在 HAStoragePlus 資源中定義下列延伸特性：
  - *GlobalDevicePaths*。此延伸屬性定義某個磁碟區所屬的裝置群組。
  - *AffinityOn property = True*。當複製資源群組進行切換保護移轉或故障轉移時，此延伸特性會導致裝置群組發生切換保護移轉或故障轉移。此功能稱為**親合性切換保護移轉**。如需更多關於 HAStoragePlus 的資訊，請參閱 SUNW.HAStoragePlus(5) 線上手冊。
- 以與之搭配的裝置群組命名，其後為 -stor-rg  
例如，devgrp-stor-rg。
- 在主要叢集與次要叢集上都處於線上狀態

## 配置應用程式資源群組

若要具有高度可用性，則必須在應用程式資源群組中，將應用程式作為資源進行管理。可以為故障轉移應用程式或可延展應用程式配置應用程式資源群組。

在主要叢集上配置的應用程式資源與應用程式資源群組，也必須在次要叢集上進行配置。並且，必須將應用程式資源存取的資料複製到次要叢集。

本節提供了下列應用程式資源群組的配置準則：

- 第 80 頁的「配置故障轉移應用程式的資源群組」
- 第 82 頁的「配置可延展應用程式的資源群組」

## 配置故障轉移應用程式的資源群組

在防故障備用應用程式中，應用程式每次在一個節點上執行。如果該節點發生故障，應用程式將故障轉移至同一個叢集內的其他節點。故障轉移應用程式的資源群組必須具備下列特性：

- 當切換保護移轉或故障轉移應用程式資源群組時，讓 HAStoragePlus 資源強制執行裝置群組的切換保護移轉。  
裝置群組與複製資源群組和應用程式資源群組搭配在一起。因此，應用程式資源群組的切換保護移轉會強制執行裝置群組和複製資源群組的切換保護移轉。應用程式資源群組、複製資源群組與裝置群組由同一個節點主控。



不過請注意，裝置群組或複製資源群組的切換保護移轉或故障轉移，不會導致應用程式資源群組發生切換保護移轉或故障轉移。

- 如果全域掛載了應用程式資料，則在應用程式資源群組中不必存在 HAStoragePlus 資源，但建議存在該資源。
- 如果本機掛載了應用程式資料，則在應用程式資源群組中必須存在 HAStoragePlus 資源。

沒有 HAStoragePlus 資源，應用程式資源群組的切換保護移轉或故障轉移將不會觸發複製資源群組和裝置群組的切換保護移轉或故障轉移。在發生切換保護移轉或故障轉移之後，應用程式資源群組、複製資源群組與裝置群組將不由同一個節點主控。

如需更多關於 HAStoragePlus 的資訊，請參閱SUNW.HAStoragePlus(5) 線上手冊。

- 必須在主要叢集上處於線上狀態，在次要叢集上處於離線狀態  
當次要叢集轉換為主要叢集時，必須使應用程式資源群組在次要叢集上連線。

圖 4-6 圖說明了在容錯移轉應用程式中應用程式資源群組與複製資源群組的配置。

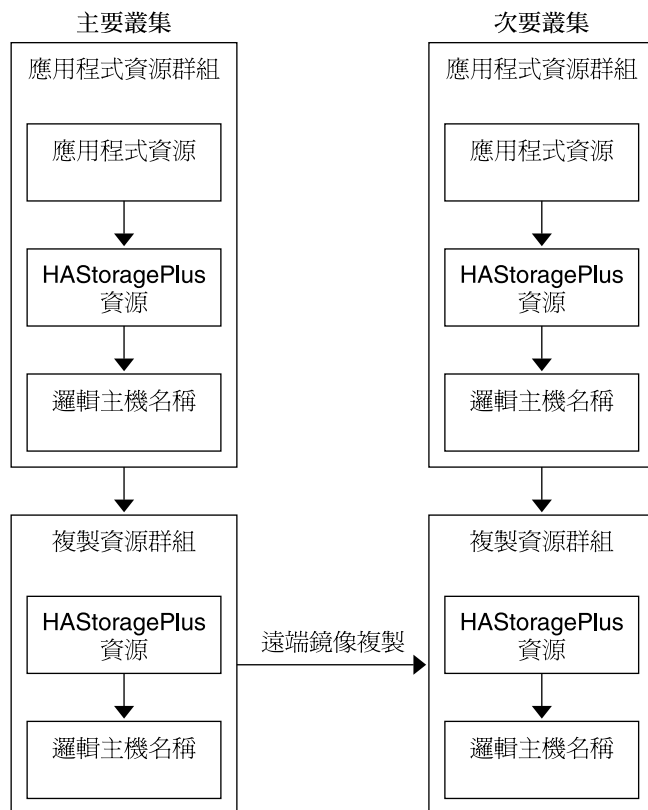


圖 4-6 故障轉移應用程式中資源群組的配置

## 配置可延展應用程式的資源群組

在可延展應用程式中，應用程式在數個節點上執行，以建立單一邏輯服務。如果正在執行可延展式應用程式的節點發生故障，將不會發生故障轉移。應用程式會繼續在其他節點上執行。

如果將可延展式應用程式作為應用程式資源群組中的資源來管理，便無須將應用程式資源群組與裝置群組搭配在一起。因此，無須為應用程式資源群組建立 HASToragePlus 資源。

可延展應用程式的資源群組必須具備下列特性：

- 具有對共用位址資源群組的相依性
  - 執行可延展應用程式的節點使用共用位址來分配內送的資料
- 在主要叢集上處於線上狀態，在次要叢集上處於離線狀態

圖 4-7 說明了可延展式應用程式中資源群組的配置。

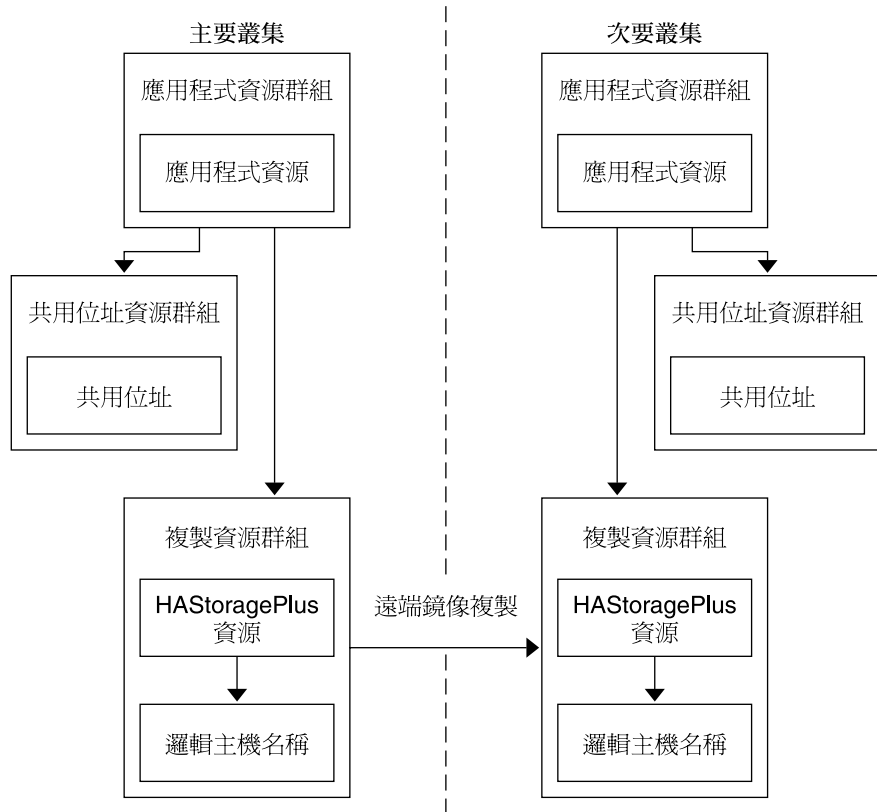


圖 4-7 可延展式應用程式中資源群組的配置

## 管理故障轉移或切換保護移轉的準則

如果主要叢集發生故障，則必須儘快將應用程式切換保護移轉至次要叢集。若要啓用次要叢集來接管，必須更新 DNS。

DNS 將用戶端與應用程式的邏輯主機名稱相關聯。在發生故障轉移或切換保護移轉之後，必須移除主要叢集的 DNS 對應，並且必須建立次要叢集的 DNS 對應。圖 4-8 說明 DNS 如何將用戶端對映至叢集。

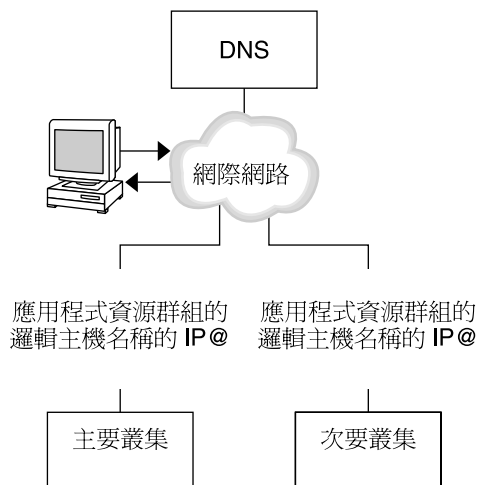


圖 4-8 用戶端與叢集的 DNS 對映

若要更新 DNS，請使用 `nsupdate` 指令。如需資訊，請參閱 `nsupdate(1M)` 線上手冊。如需如何管理容錯移轉或切換保護移轉的範例，請參閱第 110 頁的「[管理容錯移轉或切換保護移轉之範例](#)」

修復後，可讓主要叢集返回線上狀態。若要切換回原始的主要叢集，請執行以下作業：

1. 使主要叢集與次要叢集同步，以確保主要磁碟區是最新的。
2. 更新 DNS，以使用戶端可以存取主要叢集上的應用程式。

## 作業圖：資料複製配置範例

表 4-1 列出如何使用 Sun StorageTek Availability Suite 軟體為 NFS 應用程式配置資料複製之範例中的作業。

表 4-1 作業圖：資料複製配置範例

作業	操作說明
1. 連接與安裝叢集。	第 85 頁的「 <a href="#">連接與安裝叢集</a> 」
2. 主要叢集與次要叢集上配置裝置群組、NFS 應用程式的檔案系統和資源群組。	第 86 頁的「 <a href="#">如何配置裝置群組與資源群組的範例</a> 」
3. 在主要叢集與次要叢集上啓用資料複製。	第 99 頁的「 <a href="#">如何在主要叢集上啓用複製</a> 」 第 102 頁的「 <a href="#">如何在次要叢集上啓用複製</a> 」

表 4-1 作業圖：資料複製配置範例 (續)

作業	操作說明
4. 執行資料複製。	第 103 頁的「如何執行遠端鏡像複製」 第 105 頁的「如何執行即時快照」
5. 驗證資料複製配置。	第 107 頁的「如何驗證已正確配置複製」

## 連接與安裝叢集

圖 4-9 說明配置範例使用的叢集配置。配置範例中的次要叢集包含一個節點，但可以使用其他叢集配置。

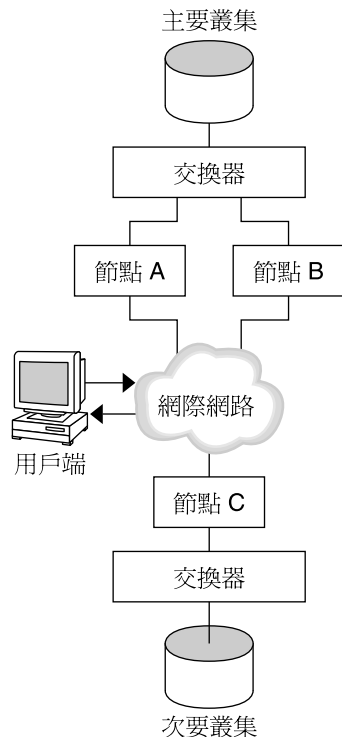


圖 4-9 叢集配置範例

表 4-2 摘要出配置範例所需要的硬體和軟體。必須先將 Solaris 作業系統、Sun Cluster 軟體，以及磁碟區管理程式軟體安裝在叢集節點上，然後才可安裝 Sun StorageTek Availability Suite 軟體與修補程式。

表 4-2 需要的硬體與軟體

硬體或軟體	需求
節點硬體	<p>在所有使用 Solaris 作業系統的伺服器上，均支援 Sun StorageTek Availability Suite 軟體。</p> <p>如需關於應使用何種硬體的資訊，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。</p>
磁碟空間	約 15 MB。
Solaris 作業系統	<p>Sun Cluster 軟體支援的 Solaris 作業系統發行版本。</p> <p>所有節點均必須使用相同版本的 Solaris 作業系統。</p> <p>如需關於安裝的資訊，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。</p>
Sun Cluster 軟體	<p>Sun Cluster 3.2 軟體。</p> <p>如需關於安裝的資訊，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。</p>
磁碟區管理程式軟體	<p>Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 軟體或 VERITAS Volume Manager (VxVM) 軟體。</p> <p>所有節點必須使用相同版本的磁碟區管理程式軟體。</p> <p>安裝資訊位於「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的第 4 章「配置 Solaris Volume Manager 軟體」與「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的第 5 章「安裝與配置 VERITAS Volume Manager」。</p>
Sun StorageTek Availability Suite 軟體	<p>如需有關如何安裝此軟體的資訊，請參閱適用於您的 Sun StorageTek Availability Suite 或 Sun StorageTek Availability Suite 軟體發行版本之安裝手冊：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sun StorEdge Availability Suite 3.1 - Sun StorEdge Availability 文件</li> <li>■ Sun StorEdge Availability Suite 3.2 - Sun StorEdge Availability 文件</li> <li>■ Sun StorageTek Availability Suite 4.0 - Sun StorageTek Availability 文件</li> </ul>
Sun StorageTek Availability Suite 軟體修補程式	<p>如需有關最新的修補程式之資訊，請參閱 <a href="http://www.sunsolve.com">http://www.sunsolve.com</a>。</p>

## 如何配置裝置群組與資源群組的範例

本小節說明如何為 NFS 應用程式配置裝置群組與資源群組。如需附加資訊，請參閱第 79 頁的「配置複製資源群組」與第 80 頁的「配置應用程式資源群組」。

本小節包含以下程序：

- 第 88 頁的「如何在主要叢集上配置裝置群組」
- 第 89 頁的「如何在次要叢集上配置裝置群組」
- 第 89 頁的「如何為 NFS 應用程式配置主要叢集上的檔案系統」
- 第 91 頁的「如何為 NFS 應用程式配置次要叢集上的檔案系統。」
- 第 92 頁的「如何在主要叢集上建立複製資源群組」
- 第 93 頁的「如何在次要叢集上建立複製資源群組」
- 第 94 頁的「如何在主要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組」
- 第 97 頁的「如何在次要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組」
- 第 107 頁的「如何驗證已正確配置複製」

下表列出了為配置範例建立的群組與資源的名稱。

表 4-3 配置範例中群組與資源的摘要

群組或資源	名稱	說明
裝置群組	devgrp	裝置群組
複製資源群組與資源	devgrp-stor-rg	複製資源群組
	lhost-reprg-prim、 lhost-reprg-sec	主要叢集與次要叢集上的複製資源群組之邏輯主機名稱
	devgrp-stor	複製資源群組的 HAStoragePlus 資源
應用程式資源群組與資源	nfs-rg	應用程式資源群組
	lhost-nfsrg-prim、 lhost-nfsrg-sec	主要叢集與次要叢集上的應用程式資源群組之邏輯主機名稱
	nfs-dg-rs	應用程式的 HAStoragePlus 資源
	nfs-rs	NFS 資源

除 devgrp-stor-rg 之外，群組與資源的名稱是可以依需要進行變更的範例名稱。複製資源群組的名稱格式必須為 *devicegroupname-stor-rg*。

此配置範例使用 VxVM 軟體。如需關於 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 軟體的資訊，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的第 4 章「配置 Solaris Volume Manager 軟體」。

下圖說明在裝置群組中建立的磁碟區。

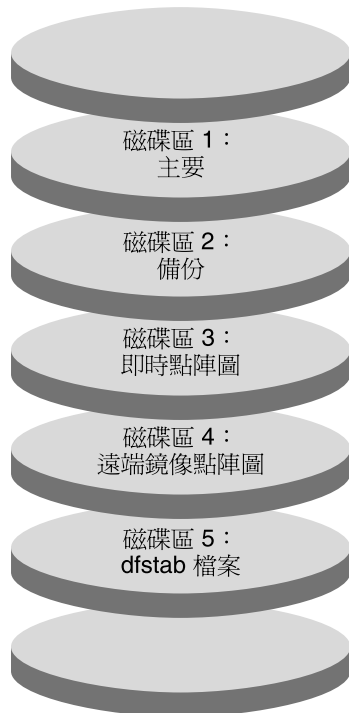


圖 4-10 裝置群組的磁碟區

**備註** - 本程序中定義的磁碟區不得包含磁碟標籤私有區域，例如磁柱 0。VxVM 軟體會自動管理此限制。

## ▼ 如何在主要叢集上配置裝置群組

**開始之前** 請確定您已完成以下作業：

- 閱讀以下小節中的準則與要求：
  - [第 77 頁的「瞭解叢集中的 Sun StorageTek Availability Suite 軟體」](#)
  - [第 79 頁的「配置叢集之間以主機為基礎的資料複製準則」](#)
- 依照 [第 85 頁的「連接與安裝叢集」](#) 中的說明，設置主要叢集與次要叢集。

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色存取 `nodeA`。  
節點 `nodeA` 是主要叢集中的第一個節點。如需有關哪個節點為 `nodeA` 的提示，請參閱 [圖 4-9](#)。



- 2 在包含磁碟區 1 (vol01) 至磁碟區 4 (vol04) 的 nodeA 上建立磁碟群組。

如需藉由使用 VxVM 軟體配置磁碟群組的資訊，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的第 5 章「安裝與配置 VERITAS Volume Manager」。

- 3 配置磁碟群組以建立裝置群組。

```
nodeA# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeA nodeB devgrp
```

裝置群組稱為 devgrp。

- 4 為磁碟裝置建立檔案系統。

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
```

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```

vol03 或 vol04 不需要檔案系統，它們被改用做原始磁碟區。

接下來的步驟 請至第 89 頁的「如何在次要叢集上配置裝置群組」。

## ▼ 如何在次要叢集上配置裝置群組

開始之前 完成第 88 頁的「如何在主要叢集上配置裝置群組」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 solaris.cluster.modify RBAC 授權的角色存取 nodeC。
- 2 在 nodeC 上建立一個包含四個磁碟區的磁碟群組：磁碟區 1 (vol01) 至磁碟區 4 (vol04)。

- 3 配置磁碟群組以建立裝置群組。

```
nodeC# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeC devgrp
```

裝置群組名為 devgrp。

- 4 為磁碟裝置建立檔案系統。

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
```

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```

vol03 或 vol04 不需要檔案系統，它們被改用做原始磁碟區。

接下來的步驟 請移至第 89 頁的「如何為 NFS 應用程式配置主要叢集上的檔案系統」。

## ▼ 如何為 NFS 應用程式配置主要叢集上的檔案系統

開始之前 完成第 89 頁的「如何在次要叢集上配置裝置群組」程序。

- 1 在 nodeA 和 nodeB 上，成為超級使用者或成為提供 solaris.cluster.admin RBAC 授權的角色。

- 2 在 nodeA 和 nodeB 上，為 NFS 檔案系統建立掛載點目錄。

例如：

```
nodeA# mkdir /global/掛載點
```

- 3 在 nodeA 與 nodeB 上，配置要在掛載點上自動掛載的主磁碟區。

在 nodeA 與 nodeB 上的 /etc/vfstab 檔中，加入或替代下列文字。文字必須在單一行上。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/掛載點 ufs 3 no global,logging
```

如需有關裝置群組中所使用的磁碟區名稱與磁碟區編號的提示，請參閱圖 4-10。

- 4 在 nodeA 上，為 Sun Cluster HA for NFS 資料服務使用的檔案系統資訊建立磁碟區。

```
nodeA# vxassist -g devgrp make vol05 120m 磁碟 1
```

磁碟區 5 (vol05) 包含 Sun Cluster HA for NFS 資料服務所使用的檔案系統資訊。

- 5 在 nodeA 上，使裝置群組與 Sun Cluster 軟體重新同步。

```
nodeA# cldevicegroup sync devgrp
```

- 6 在 nodeA 上，為 vol05 建立檔案系統。

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05
```

- 7 在 nodeA 與 nodeB 上，為 vol05 建立掛載點。

以下範例建立掛載點 /global/etc。

```
nodeA# mkdir /global/etc
```

- 8 在 nodeA 與 nodeB 上，將 vol05 配置為自動掛載在掛載點上。

在 nodeA 與 nodeB 上的 /etc/vfstab 檔中，加入或替代下列文字。文字必須在單一行上。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```

- 9 將 vol05 掛載在 nodeA 上。

```
nodeA# mount /global/etc
```

- 10 讓遠端系統可存取 vol05。

- a. 在 nodeA 上建立稱為 /global/etc/SUNW.nfs 的目錄。

```
nodeA# mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs
```

- b. 在 nodeA 上建立檔案 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs。

```
nodeA# touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs
```

- c. 將下行加入 nodeA 上的 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 檔案。  

```
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint
```

接下來的步驟 請移至第 91 頁的「如何為 NFS 應用程式配置次要叢集上的檔案系統。」。

### ▼ 如何為 NFS 應用程式配置次要叢集上的檔案系統。

開始之前 完成第 89 頁的「如何為 NFS 應用程式配置主要叢集上的檔案系統」程序。

- 1 在 nodeC，成為超級使用者或成為提供 solaris.cluster.admin RBAC 授權的角色。
- 2 在 nodeC 上，為 NFS 檔案系統建立掛載點目錄。  
例如：  

```
nodeC# mkdir /global/掛載點
```
- 3 在 nodeC 上，配置要自動掛載在掛載點上的主磁碟區。  
在 nodeC 上的 /etc/vfstab 檔案中，增加或替代以下文字。文字必須在單一行上。  

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/掛載點 ufs 3 no global,logging
```
- 4 在 nodeC 上，為 Sun Cluster HA for NFS 資料服務所使用的檔案系統資訊建立磁碟區。  

```
nodeC# vxassist -g devgrp make vol05 120m 磁碟 1
```

  
磁碟區 5 (vol05) 包含 Sun Cluster HA for NFS 資料服務所使用的檔案系統資訊。
- 5 在 nodeC 上，重新讓裝置群組與 Sun Cluster 軟體同步化。  

```
nodeC# cldevicegroup sync devgrp
```
- 6 在 nodeC 上，為 vol05 建立檔案系統。  

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05
```
- 7 在 nodeC 上，為 vol05 建立掛載點。  
以下範例建立掛載點 /global/etc。  

```
nodeC# mkdir /global/etc
```
- 8 在 nodeC 上，將 vol05 配置為在掛載點上進行自動掛載。  
在 nodeC 上的 /etc/vfstab 檔案中，增加或替代以下文字。文字必須在單一行上。  

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```
- 9 將 vol05 掛載在 nodeC 上。  

```
nodeC# mount /global/etc
```

## 10 讓遠端系統可存取 vol05。

- a. 在 nodeC 上，建立名為 /global/etc/SUNW.nfs 的目錄。  
nodeC# `mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs`
- b. 在 nodeC 上，建立檔案 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs。  
nodeC# `touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs`
- c. 將下行加入 nodeC 上的 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 檔案。  
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint

接下來的步驟 請移至第 92 頁的「如何在主要叢集上建立複製資源群組」。

### ▼ 如何在主要叢集上建立複製資源群組

開始之前 完成第 91 頁的「如何為 NFS 應用程式配置次要叢集上的檔案系統。」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 solaris.cluster.modify、solaris.cluster.admin 及 solaris.cluster.read RBAC 授權的角色存取 nodeA。

- 2 註冊 SUNW.HAStoragePlus 資源類型。

```
nodeA# clresource type register SUNW.HAStoragePlus
```

- 3 為裝置群組建立複製資源群組。

```
nodeA# clresource group create -n nodeA,nodeB devgrp-stor-rg
```

-n nodeA,nodeB 指定叢集節點 nodeA 與 nodeB 可以控制複製資源群組。

devgrp-stor-rg 複製資源群組的名稱。在此名稱中，devgrp 指定裝置群組的名稱。

- 4 將 SUNW.HAStoragePlus 資源增加至複製資源群組。

```
nodeA# clresource create -g devgrp-stor-rg -t SUNW.HAStoragePlus \
-p GlobalDevicePaths=devgrp \
-p AffinityOn=True \
devgrp-stor
```

-g 指定要新增資源的資源群組。

-p GlobalDevicePaths= 指定 Sun StorageTek Availability Suite 軟體所依賴的延伸特性。

-p AffinityOn=True 指定 SUNW.HAStoragePlus 資源必須為由 -x GlobalDevicePaths= 定義的全域裝置與叢集檔案系統執行親合性切換保護移轉。因此，當複製資源群組發生故障轉移或切換保護移轉時，將對關聯的裝置群組執行切換保護移轉。

如需更多關於這些延伸特性的資訊，請參閱SUNW.HASStoragePlus(5) 線上手冊。

- 5 將邏輯主機名稱資源加入至複製資源群組。

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-prim
```

主要叢集上的複製資源群組的邏輯主機名稱名為 lhost-reprg-prim。

- 6 啟用資源、管理資源群組，並使資源群組上線。

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA devgrp-stor-rg
```

-e 啟用關聯的資源。

-M 管理資源群組。

-n 指定您要使資源群組上線的節點。

- 7 驗證資源群組是否處於線上狀態。

```
nodeA# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

檢查資源群組狀態欄位，以確認複製資源群組在 nodeA 上處於線上狀態。

接下來的步驟 請移至第 93 頁的「如何在次要叢集上建立複製資源群組」。

## ▼ 如何在次要叢集上建立複製資源群組

開始之前 完成第 92 頁的「如何在主要叢集上建立複製資源群組」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 solaris.cluster.modify、solaris.cluster.admin 及 solaris.cluster.read RBAC 授權的角色存取 nodeC。

- 2 將 SUNW.HASStoragePlus 註冊為資源類型。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

- 3 為裝置群組建立複製資源群組。

```
nodeC# clresourcegroup create -n nodeC devgrp-stor-rg
```

create 建立資源群組。

-n 為資源群組指定節點清單。

devgrp 裝置群組的名稱。

devgrp-stor-rg 複製資源群組的名稱。

- 4 將 SUNW.HASStoragePlus 資源增加至複製資源群組。

```
nodeC# clresource create \
```

```
-t SUNW.HASStoragePlus \
```

```
-p GlobalDevicePaths=devgrp \  
-p AffinityOn=True \  
devgrp-stor  
  
create          建立資源。  
  
-t             指定資源類型。  
  
-p GlobalDevicePaths= 指定 Sun StorageTek Availability Suite 軟體所依賴的延伸特性。  
  
-p AffinityOn=True 指定 SUNW.HAStoragePlus 資源必須為由 -x  
GlobalDevicePaths= 定義的全域裝置與叢集檔案系統執行親  
合性切換保護移轉。因此，當複製資源群組發生故障轉移或  
切換保護移轉時，將對關聯的裝置群組執行切換保護移轉。  
  
devgrp-stor    複製資源群組的 HAStoragePlus 資源。
```

如需更多關於這些延伸特性的資訊，請參閱SUNW.HAStoragePlus(5) 線上手冊。

**5 將邏輯主機名稱資源加入至複製資源群組。**

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-sec
```

主要叢集上的複製資源群組的邏輯主機名稱名為 lhost-reprg-sec。

**6 啟用資源、管理資源群組，並使資源群組上線。**

```
nodeC# clresourcegroup online -e -M -n nodeC devgrp-stor-rg
```

```
online    進入線上狀態。  
  
-e       啟用關聯的資源。  
  
-M       管理資源群組。  
  
-n       指定您要使資源群組上線的節點。
```

**7 驗證資源群組是否處於線上狀態。**

```
nodeC# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

檢查資源群組狀態欄位，以確認複製資源群組在 nodeC 上處於線上狀態。

接下來的步驟 請移至第 94 頁的「如何在主要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組」。

▼ **如何在主要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組**

此程序描述了如何為 NFS 建立應用程式資源群組。此程序特定於該應用程式，不適用於其他類型的應用程式。

開始之前 完成第 93 頁的「如何在次要叢集上建立複製資源群組」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify`、`solaris.cluster.admin` 及 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色存取 `nodeA`。

- 2 將 `SUNW.nfs` 註冊為資源類型。

```
nodeA# clresource type register SUNW.nfs
```

- 3 如果尚未將 `SUNW.HAStoragePlus` 註冊為資源類型，請進行註冊。

```
nodeA# clresource type register SUNW.HAStoragePlus
```

- 4 為裝置群組 `devgrp` 建立應用程式資源群組。

```
nodeA# clresource group create \
-p Pathprefix=/global/etc \
-p Auto_start_on_new_cluster=False \
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \
nfs-rg
```

```
Pathprefix=/global/etc
```

指定群組中的資源可以寫入管理檔案的目錄。

```
Auto_start_on_new_cluster=False
```

指定應用程式資源群組並非自動啟動。

```
RG_dependencies=devgrp-stor-rg
```

指定應用程式資源群組所依賴的資源群組。在此範例中，應用程式資源群組依賴複製資源群組 `devgrp-stor-rg`。

如果將應用程式資源群組切換保護移轉至新的主要節點，將自動切換保護移轉複製資源群組。但是，如果將複製資源群組切換保護移轉至新的主要節點，則必須手動切換保護移轉應用程式資源群組。

```
nfs-rg
```

應用程式資源群組的名稱。

- 5 將 `SUNW.HAStoragePlus` 資源增加至應用程式資源群組。

```
nodeA# clresource create -g nfs-rg \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-p FileSystemMountPoints=/global/掛載點 \
-p AffinityOn=True \
nfs-dg-rs
```

```
create
```

建立資源。

```
-g
```

指定要新增資源的資源群組。

- t SUNW.HAStoragePlus  
指定資源的類型為 SUNW.HAStoragePlus。
- p FileSystemMountPoints=/global/  
指定檔案系統的掛載點為全域掛載點。
- p AffinityOn=True  
指定應用程式資源必須為由 -p GlobalDevicePaths= 定義的全域裝置與叢集檔案系統執行相關性切換。因此，當應用程式資源群組發生故障轉移或切換保護移轉時，將對關聯的裝置群組執行切換保護移轉。

nfs-dg-rs

NFS 應用程式的 HAStoragePlus 資源的名稱。

如需更多關於這些延伸特性的資訊，請參閱SUNW.HAStoragePlus(5) 線上手冊。

**6 將本機的主機名稱資源增加至應用程式資源群組。**

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-prim
```

主要叢集上的應用程式資源群組的邏輯主機名稱名為 lhost-nfsrg-prim。

**7 啟用資源、管理應用程式資源群組，並使應用程式資源群組上線。**

**a. 啟用 NFS 應用程式的 HAStoragePlus 資源。**

```
nodeA# clresource enable nfs-rs
```

**b. 使應用程式資源群組在 nodeA 上連線。**

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA nfs-rg
```

online 讓資源群組上線運作。

-e 啟用關聯的資源。

-M 管理資源群組。

-n 指定您要使資源群組上線的節點。

nfs-rg 資源群組的名稱。

**8 驗證應用程式資源群組是否處於線上狀態。**

```
nodeA# clresourcegroup status
```

檢查資源群組狀態欄位，以確定應用程式資源群組在 nodeA 與 nodeB 上是否處於線上狀態。

**接下來的步驟** 請移至第 97 頁的「[如何在次要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組](#)」。



## ▼ 如何在次要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組

開始之前 完成第 94 頁的「如何在主要叢集上建立 NFS 應用程式資源群組」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify`、`solaris.cluster.admin` 及 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色存取 nodeC。

- 2 將 `SUNW.nfs` 註冊為資源類型。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.nfs
```

- 3 如果尚未將 `SUNW.HAStoragePlus` 註冊為資源類型，請進行註冊。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

- 4 為裝置群組建立應用程式資源群組。

```
nodeC# clresourcegroup create \  
-p Pathprefix=/global/etc \  
-p Auto_start_on_new_cluster=False \  
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \  
nfs-rg
```

```
create  
    建立資源群組。
```

```
-p  
    指定資源群組的特性。
```

```
Pathprefix=/global/etc  
    指定群組中的資源可以寫入管理檔案的目錄。
```

```
Auto_start_on_new_cluster=False  
    指定應用程式資源群組並非自動啟動。
```

```
RG_dependencies=devgrp-stor-rg  
    指定應用程式資源群組所依賴的資源群組。在此範例中，應用程式資源群組依賴複製資源群組。
```

如果將應用程式資源群組切換保護移轉至新的主要節點，將自動切換保護移轉複製資源群組。但是，如果將複製資源群組切換保護移轉至新的主要節點，則必須手動切換保護移轉應用程式資源群組。

```
nfs-rg  
    應用程式資源群組的名稱。
```

- 5 將 `SUNW.HAStoragePlus` 資源增加至應用程式資源群組。

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.HAStoragePlus \  
-p FileSystemMountPoints=/global/掛載點 \  

```

```
-p AffinityOn=True \  
nfs-dg-rs
```

create  
建立資源。

```
-g  
指定要新增資源的資源群組。
```

```
-t SUNW.HAStoragePlus  
指定資源的類型為 SUNW.HAStoragePlus。
```

```
-p  
指定資源的特性。
```

```
FileSystemMountPoints=/global/  
指定檔案系統的掛載點為全域掛載點。
```

```
AffinityOn=True
```

指定應用程式資源必須為由 -x GlobalDevicePaths= 定義的全域裝置與叢集檔案系統執行親合性切換保護移轉。因此，當應用程式資源群組發生故障轉移或切換保護移轉時，將對關聯的裝置群組執行切換保護移轉。

```
nfs-dg-rs  
NFS 應用程式的 HAStoragePlus 資源的名稱。
```

如需更多關於這些延伸特性的資訊，請參閱SUNW.HAStoragePlus(5) 線上手冊。

## 6 將本機的主機名稱資源增加至應用程式資源群組。

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-sec
```

次要叢集上的應用程式資源群組的邏輯主機名稱名為 lhost-nfsrg-sec。

## 7 將 NFS 資源增加至應用程式資源群組。

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.nfs -p Resource_dependencies=nfs-dg-rs nfs-rg
```

## 8 確定應用程式資源群組未在 nodeC 上連線。

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec  
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

在重新開機後，此資源群組仍然處於離線狀態，這是因為 `Auto_start_on_new_cluster=False`。

## 9 如果全域磁碟區掛載於主要叢集上，則從次要叢集上卸載該全域磁碟區。

```
nodeC# umount /global/掛載點
```

如果磁碟區掛載於次要叢集上，同步化將失敗。

接下來的步驟 請至第 99 頁的「如何啓用資料複製的範例」。

## 如何啓用資料複製的範例

本小節說明如何為配置範例啓用資料複製。本小節使用 Sun StorageTek Availability Suite 軟體指令 `sndradm` 與 `iiadm`。如需更多有關這些指令的資訊，請參閱 Sun StorageTek Availability documentation。

本小節包含以下程序：

- 第 99 頁的「如何在主要叢集上啓用複製」
- 第 102 頁的「如何在次要叢集上啓用複製」

### ▼ 如何在主要叢集上啓用複製

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色 存取 `nodeA`。

- 2 清除所有異動。

```
nodeA# lockfs -a -f
```

- 3 確認邏輯主機名稱 `lhost-reprg-prim` 與 `lhost-reprg-sec` 均處於線上狀態。

```
nodeA# clresourcegroup status
```

```
nodeC# clresourcegroup status
```

檢查資源群組的狀態欄位。

- 4 啓用從主要叢集到次要叢集的遠端鏡像複製。

此步驟會啓用從主要叢集上的主磁碟區到次要叢集上的主磁碟區的複製。另外，此步驟會啓用向 `vol04` 上的遠端鏡像點陣圖的複製。

- 如果主要叢集與次要叢集未同步，請執行此指令：

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- 如果主要叢集與次要叢集同步，請執行此指令：
  - Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

## 5 啟用自動同步化。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

此步驟啟用自動同步化。如果將自動同步化的作用中狀態設定為 on，則當系統重新開機或發生故障時將重新同步化磁碟區集。

## 6 驗證叢集是否處於記錄模式下。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

在記錄模式下，狀態為 logging，自動同步化的使用中狀態為 off。當寫入到磁碟上的資料磁碟區時，將更新同一個磁碟上的點陣圖檔案。

## 7 啓用即時快照。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/iiadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/sbin/iiadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

此步驟可將主要叢集上的主磁碟區複製到同一個叢集上的影像磁碟區。主磁碟區、影像磁碟區和即時點陣圖磁碟區必須位於同一個裝置群組中。在此範例中，主磁碟區為 vol01，影像磁碟區為 vol02，即時點陣圖磁碟區為 vol03。

## 8 將即時快照附加至遠端鏡像集。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

此步驟使即時快照與遠端鏡像磁碟區集關聯起來。Sun StorageTek Availability Suite 軟體可確保在執行即時快照之後，才會發生遠端鏡像複製。

接下來的步驟 請移至第 102 頁的「如何在次要叢集上啓用複製」。

## ▼ 如何在次要叢集上啓用複製

開始之前 完成第 99 頁的「如何在主要叢集上啓用複製」程序。

- 1 以超級使用者身份存取 nodeC。
- 2 清除所有異動。
- 3 啓用從主要叢集到次要叢集的遠端鏡像複製。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

主要叢集偵測到次要叢集存在並開始同步化。請參閱 Sun StorEdge Availability Suite 的系統記錄檔 `/var/opt/SUNWesm/ds.log` 或 Sun StorageTek Availability Suite 的系統記錄檔 `/var/adm` 以取得關於叢集狀態的資訊。

- 4 啓用獨立的即時快照。
- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03  
nodeC# /usr/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

## 5 將即時快照附加至遠端鏡像集。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

接下來的步驟 請移至第 103 頁的「如何執行資料複製的範例」。

## 如何執行資料複製的範例

本小節說明配置範例如何執行資料複製。本小節使用 Sun StorageTek Availability Suite 軟體指令 `sndradm` 與 `iiadm`。如需更多關於這些指令的資訊，請參閱 Sun StorageTek Availability Suite 文件。

本小節包含以下程序：

- 第 103 頁的「如何執行遠端鏡像複製」
- 第 105 頁的「如何執行即時快照」
- 第 107 頁的「如何驗證已正確配置複製」

### ▼ 如何執行遠端鏡像複製

在此程序中，主要磁碟的主磁碟區被複製到次要磁碟的主磁碟區。主磁碟區為 `vol01`，遠端鏡像點陣圖磁碟區為 `vol04`。

- 1 以超級使用者身份存取 `nodeA`。

## 2 驗證叢集是否處於記錄模式下。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

在記錄模式下，狀態為 logging，自動同步化的使用中狀態為 off。當寫入到磁碟上的資料磁碟區時，將更新同一個磁碟上的點陣圖檔案。

## 3 清除所有異動。

```
nodeA# lockfs -a -f
```

## 4 在 nodeC 上，重複執行步驟 1 至步驟 3。

## 5 將 nodeA 的主磁碟區複製到 nodeC 的主磁碟區。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

## 6 等待直至複製完成並且磁碟區已同步化。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
```



```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

## 7 確認叢集處於複製模式下。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: replicating
```

在複製模式下，狀態為 `replicating`，自動同步化的使用中狀態為 `on`。寫入主要磁碟區時，Sun StorageTek Availability Suite 軟體會更新次要磁碟區。

接下來的步驟 請移至第 105 頁的「如何執行即時快照」。

## ▼ 如何執行即時快照

在此程序中，即時快照用於同步化主要叢集的影像磁碟區與主要叢集的主磁碟區。主磁碟區為 `vol01`，點陣圖磁碟區為 `vol04`，影像磁碟區為 `vol02`。

開始之前 完成第 103 頁的「如何執行遠端鏡像複製」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` 和 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色存取 `nodeA`。
- 2 停用 `nodeA` 上正在執行的資源。  

```
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-rs
```
- 3 將主要叢集變更為記錄模式。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

當寫入到磁碟上的資料磁碟區時，將更新同一個磁碟上的點陣圖檔案。未進行複製。

#### 4 使主要叢集的陰影磁碟區與主要叢集的主磁碟區同步。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeA# /usr/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

#### 5 使次要叢集的陰影磁碟區與次要叢集的主磁碟區同步。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeC# /usr/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

#### 6 在 nodeA 上重新啟動應用程式。

```
nodeA# clresource enable -n nodeA nfs-rs
```

#### 7 重新同步化次要磁碟區與主要磁碟區。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

接下來的步驟 請至第 107 頁的「如何驗證已正確配置複製」。

## ▼ 如何驗證已正確配置複製

開始之前 完成第 105 頁的「如何執行即時快照」程序。

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色 存取 nodeA 與 nodeC。
- 2 驗證主要叢集處於複製模式下，並且開啓了自動同步化功能。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: replicating
```

在複製模式下，狀態為 `replicating`，自動同步化的使用中狀態為 `on`。寫入主要磁碟區時，Sun StorageTek Availability Suite 軟體會更新次要磁碟區。

- 3 如果主要叢集未處於複製模式，請將其置於複製模式。
- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- 4 在用戶端機器上建立目錄。
  - a. 以超級使用者身份登入到用戶端機器。  
您會看到類似於以下顯示的提示：  
*client-machine#*
  - b. 在用戶端機器上建立目錄。  
*client-machine# mkdir /dir*
- 5 將該目錄掛載到主要叢集上的應用程式中，然後顯示掛載的目錄。
  - a. 將該目錄掛載到主要叢集上的應用程式中。  
用戶端機器# *mount -o rw lhost-nfsrg-prim:/global/掛載點 /目錄*
  - b. 顯示掛載的目錄。  
*client-machine# ls /dir*
- 6 將該目錄掛載到次要叢集上的應用程式中，然後顯示掛載的目錄。
  - a. 卸載主要叢集上應用程式的目錄。  
*client-machine# umount /dir*
  - b. 使應用程式資源群組在主要叢集上離線。  
nodeA# *clresource disable -n nodeA nfs-rs*  
nodeA# *clresource disable -n nodeA nfs-dg-rs*  
nodeA# *clresource disable -n nodeA lhost-nfsrg-prim*  
nodeA# *clresourcegroup online -n "" nfs-rg*
  - c. 將主要叢集變更為記錄模式。
    - Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

當寫入到磁碟上的資料磁碟區時，將更新同一個磁碟上的點陣圖檔案。未進行複製。

- d. 請確定 PathPrefix 目錄可用。

```
nodeC# mount | grep /global/etc
```

- e. 使應用程式資源群組在次要叢集上連線。

```
nodeC# clresourcegroup online -n nodeC nfs-rg
```

- f. 以超級使用者身份存取用戶端機器。

您會看到類似於以下顯示的提示：

```
client-machine#
```

- g. 將已建立於步驟 4 的目錄掛載至次要叢集上的應用程式。

```
用戶端機器# mount -o rw lhost-nfsrg-sec:/global/掛載點 /目錄
```

- h. 顯示掛載的目錄。

```
client-machine# ls /dir
```

- 7 確定步驟 5 中顯示的目錄與步驟 6 顯示的目錄相同。

- 8 將主要叢集上的應用程式傳回到掛載的目錄。

- a. 使應用程式資源群組在次要叢集上離線。

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

- b. 請確定已從次要叢集上卸載全域磁碟區。

```
nodeC# umount /global/掛載點
```

- c. 使應用程式資源群組在主要叢集上連線。

```
nodeA# clresourcegroup online -n nodeA nfs-rg
```

- d. 將主要叢集變更為複製模式。

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

寫入主要磁碟區時，Sun StorageTek Availability Suite 軟體會更新次要磁碟區。

另請參閱 [第 110 頁的「管理容錯移轉或切換保護移轉之範例」](#)

## 管理容錯移轉或切換保護移轉之範例

本小節說明如何引發切換保護移轉，以及如何將應用程式傳輸至次要叢集。在發生切換保護移轉或容錯移轉之後，請更新 DNS 項目。如需附加資訊，請參閱 [第 83 頁的「管理故障轉移或切換保護移轉的準則」](#)。

本小節包含以下程序：

- [第 110 頁的「如何引發切換保護移轉」](#)
- [第 112 頁的「如何更新 DNS 項目」](#)

### ▼ 如何引發切換保護移轉

- 1 以超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色存取 nodeA 與 nodeC。
- 2 將主要叢集變更為記錄模式。
  - Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

寫入磁碟上的資料磁碟區時，會更新同一個裝置群組上的點陣圖磁碟區。未進行複製。

### 3 確認主要叢集與次要叢集都處於記錄模式下，並且關閉了自動同步化功能。

#### a. 在 nodeA 上，確認模式與設定：

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

#### b. 在 nodeC 上，確認模式與設定：

- Sun StorEdge Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 軟體：

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -P
```

輸出應類似於以下顯示：

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 <-
lhost-reprg-prim:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
```

```
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

對於 nodeA 與 nodeC，狀態應該為 logging，自動同步化的作用中狀態應該為 off。

- 4 確認次要叢集已準備好接管主要叢集。

```
nodeC# fsck -y /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
```

- 5 切換保護移轉至次要叢集。

```
nodeC# clresourcegroup switch -n nodeC nfs-rg
```

接下來的步驟 請移至第 112 頁的「如何更新 DNS 項目」。

## ▼ 如何更新 DNS 項目

如需有關 DNS 如何將用戶端對映至叢集的說明，請參閱圖 4-8。

開始之前 完成第 110 頁的「如何引發切換保護移轉」程序。

- 1 啟動 nsupdate 指令。

如需資訊，請參閱 nsupdate(1M) 線上手冊。

- 2 移除兩個叢集目前在應用程式資源群組的邏輯主機名稱與叢集 IP 位址之間的 DNS 對應。

```
> update delete lhost-nfsrg-prim A  
> update delete lhost-nfsrg-sec A  
> update delete ip 位址 1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim  
> update delete ip 位址 2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
```

*ipaddress1rev* 主要叢集的 IP 位址 (依反向順序)。

*ipaddress2rev* 次要叢集的 IP 位址 (依反向順序)。

*ttl* 存在時間 (以秒為單位)。典型值為 3600。

- 3 為兩個叢集建立應用程式資源群組的邏輯主機名稱與叢集 IP 位址之間的新 DNS 對應。將主要邏輯主機名稱對應至次要叢集的 IP 位址，並將次要邏輯主機名稱對應至主要叢集的 IP 位址。

```
> update add lhost-nfsrg-prim ttl A ip 位址 2fwd  
> update add lhost-nfsrg-sec ttl A ip 位址 1fwd  
> update add ip 位址 2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim  
> update add ip 位址 1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
```

*ipaddress2fwd* 次要叢集的 IP 位址 (依正向順序)。

*ipaddress1fwd* 主要叢集的 IP 位址 (依正向順序)。



## 管理全域裝置、磁碟路徑監視以及叢集檔案系統

---

本章提供關於管理全域裝置、磁碟路徑監視與叢集檔案系統的資訊和程序。

- 第 113 頁的「管理全域裝置和全域名稱空間的簡介」
- 第 116 頁的「管理以儲存為基礎的複製裝置」
- 第 126 頁的「管理叢集檔案系統的簡介」
- 第 128 頁的「管理裝置群組」
- 第 161 頁的「管理儲存裝置的 SCSI 通訊協定設定」
- 第 164 頁的「管理叢集檔案系統」
- 第 170 頁的「管理磁碟路徑監視」

如需有關本章中相關程序的高階說明，請參閱表 5-3。

如需關於全域裝置、全域名稱空間、裝置群組、磁碟路徑監視以及叢集檔案系統的概念資訊，請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」。

### 管理全域裝置和全域名稱空間的簡介

Sun Cluster 裝置群組的管理需視安裝在叢集上的磁碟區管理程式而定。Solaris Volume Manager 是一種「叢集意識」，您可以使用 Solaris Volume Manager `metaset(1M)` 指令來增加、註冊及移除裝置群組。如果您使用的是 VERITAS Volume Manager (VxVM)，可以使用 VxVM 指令來建立磁碟群組。您可使用 `clsetup` 公用程式將磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。在移除 VxVM 裝置群組時，需同時使用 `clsetup` 指令和 VxVM 指令。

---

備註 - 至於 Solaris 10 作業系統，全域裝置不可從非全域區域直接存取。

---

Sun Cluster 軟體會自動為叢集中的每一個磁碟及磁帶裝置建立原始磁碟裝置群組。不過叢集裝置群組仍會保持離線狀態，除非您將群組作為全域裝置來存取。在管理裝置群組或磁碟區管理程式磁碟群組時，您必須位在該群組之主要節點的叢集節點。

通常您不需要管理全域裝置名稱空間。安裝時會自動設置全域名稱空間，並會在 Solaris 作業系統重新啓動時自動更新名稱空間。不過，如果全域名稱空間需要更新，您可以從任一個叢集節點執行 `cldevice populate` 指令。這個指令會使所有其他叢集節點成員，以及未來可能加入該叢集之節點上的全域名稱空間都被更新。

## Solaris Volume Manager的全域裝置許可權

對全域裝置許可權所做的變更，不會自動傳遞至 Solaris Volume Manager 與磁碟裝置之叢集中的所有節點。如果您要變更全域裝置的許可權，您必須手動變更叢集中每一個節點的許可權。例如，如果您想將全域裝置 `/dev/global/dsk/d3s0` 的許可權變更為 644，您必須在叢集中的所有節點上發出以下指令：

```
# chmod 644 /dev/global/dsk/d3s0
```

VxVM 不支援 `chmod` 指令。若要變更 VxVM 中的全域裝置許可權，請參閱 VxVM 管理指南。

## 全域裝置的動態重新配置

若要完成叢集中磁碟與磁帶裝置上的動態重新配置 (DR) 作業，您必須考慮下列問題。

- 文件記錄的所有 Solaris DR 功能的需求、程序和限制也適用於 Sun Cluster DR 支援，唯一的異常與作業系統靜止作業有關。因此，在使用搭配 Sun Cluster 軟體的 DR 功能之前，請先參閱 Solaris DR 功能的說明文件。您應該仔細閱讀在 DR 拆離作業過程中影響非網路 IO 裝置的問題。
- Sun Cluster 會拒絕主要節點的作用中裝置上的 DR 移除板 (remove-board) 作業。DR 作業可以在主要節點的非使用中裝置及次要節點的任何裝置上進行。
- DR 作業完成後，叢集資料存取會像之前一樣繼續。
- Sun Cluster 會拒絕影響法定裝置可用性的 DR 作業，請參閱第 178 頁的「動態重新配置法定裝置」，以取得更多資訊。



**注意** - 如果您在次要節點上執行 DR 作業時，現行的主要節點發生故障，叢集可用性將會受到影響。除非提供新的次要節點，否則主要節點沒有地方可以進行故障轉移。

---

若要在全域裝置上執行 DR 作業，請依順序完成下列步驟。

表 5-1 對應作業：磁碟與磁帶裝置的動態重新配置

作業	相關說明
1. 如果必須在現行的主要節點上執行會影響作用中裝置群組的 DR 作業，那麼在裝置上執行 DR 移除作業之前，請先切換主要及次要節點。	第 158 頁的「如何切換裝置群組的主要節點」
2. 在要移除的裝置上執行 DR 移除作業。	位於「Solaris 9 on Sun Hardware」及「Solaris 10 on Sun Hardware」集合中的「Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide」及「Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual」。

## SPARC: VERITAS Volume Manager 管理注意事項

- 為使 Sun Cluster 能維護 VxVM 名稱空間，當 Sun Cluster 裝置群組配置有所變更時，您必須註冊所有的 VxVM 磁碟群組或磁碟區變更。註冊這些變更可以確保所有叢集節點上的名稱空間都被更新。會影響名稱空間的配置變更包括新增、移除或重新命名磁碟區，變更磁碟區許可權、所有人或群組 ID 也會影響名稱空間。

**備註** – 一旦磁碟群組已經與叢集註冊為 Sun Cluster 裝置群組後，切勿使用 VxVM 指令匯入或撤出 VxVM 磁碟群組。Sun Cluster 軟體會處理所有需要匯入或撤出磁碟群組的情況。

- 每一個 VxVM 磁碟群組必須有全叢集中唯一的次要編號。依預設，在建立磁碟群組時，VxVM 會選擇一個乘以 1000 的隨機數字，當作該磁碟群組的基本次要編號。對於大部分只有少量磁碟群組的配置而言，次要編號已足以保證其唯一性。新建立磁碟群組的次要編號，可能會與在不同節點上匯入的現存磁碟群組之次要編號衝突。在這種情況下，嘗試註冊 Sun Cluster 裝置群組會失敗。若要修正這個問題，應該先給新磁碟群組一個全新且獨一無二的次要編號，然後再註冊為 Sun Cluster 裝置群組。
- 如果您正在設定鏡像磁碟區，可在發生節點故障時使用「已使用區域記錄」(DRL) 來減少磁碟區回復時間。強烈建議使用 DRL，儘管使用 DRL 可能降低 I/O 產量。
- VxVM 不支援 chmod 指令。若要變更 VxVM 中的全域裝置許可權，請參閱 VxVM 管理指南。
- Sun Cluster 3.2 軟體不支援來自相同節點的多重路徑的 VxVM Dynamic Multipathing (DMP) 管理。
- 如果您使用 VxVM 來設定 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 的共用磁碟群組，請使用「VERITAS 容體管理程式管理指南」中所述的 VxVM 叢集功能。為 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 建立共享的磁碟群組與建立其他磁碟群組不同。您必須使用 vxvg -s 來匯入 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 共用磁碟群組。您不必以叢集框

架來註冊 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 共用磁碟群組。若要建立其他 VxVM 磁碟群組，請參閱第 137 頁的「SPARC: 如何在起始磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」。

## 管理以儲存為基礎的複製裝置

您可配置 Sun Cluster 裝置群組以包含藉由使用以儲存為基礎的複製而複製的裝置。Sun Cluster 支援使用 Hitachi TrueCopy 軟體進行以儲存為基礎的複製。

您必須先熟悉 Hitachi TrueCopy 文件，同時您的系統上必須已安裝 Hitachi TrueCopy 產品和最新的 Hitachi TrueCopy 修補程式，然後才能使用 Hitachi TrueCopy 軟體複製資料。如需關於安裝 Hitachi TrueCopy 軟體的資訊，請參閱 Hitachi TrueCopy 產品文件。

Hitachi TrueCopy 軟體會將一對裝置配置為複本，其中一項裝置作為主要複本，另一項裝置則作為次要複本。於任何時間，連接至節點組的裝置將會做為主要副本。連接至其他節點組的裝置會成為次要副本。

在 Sun Cluster 中，每當移動副本所屬的 Sun Cluster 裝置群組時，主要副本會被自動移動。因此，在 Sun Cluster 中絕不可通過直接發出 `horcm takeover` 來移動主要複本。而是應利用移動相關聯的 Sun Cluster 裝置群組來完成接管。

下表列出設定以儲存為基礎的複製裝置時您所必須執行的作業。

表 5-2 作業對映：管理以儲存為基礎的複製裝置。

作業	操作說明
在您的儲存裝置與節點上安裝 TrueCopy 軟體。	隨附於 Hitachi 儲存裝置的文件
配置 Hitachi 複製群組。	第 116 頁的「如何配置 Hitachi TrueCopy 複製群組」
配置 DID 裝置。	第 118 頁的「如何配置複製的 DID 裝置」
註冊複製群組。	第 130 頁的「如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)」
驗證配置。	第 120 頁的「如何驗證複製的全域裝置群組名稱」

### ▼ 如何配置 Hitachi TrueCopy 複製群組

**開始之前** 首先，在主要叢集中的共用磁碟配置 Hitachi TrueCopy 裝置群組。此配置資訊指定於擁有進入 Hitachi 陣列權限的各叢集節點的 `/etc/horcm.conf` 檔案。如需更多關於如何配置 `/etc/horcm.conf` 檔案的資訊，請參閱「Sun StorEdge SE 9900 V Series Command and Control Interface User and Reference Guide」。

- 1 在連接至儲存陣列的節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 增加 `horcm` 項目到 `/etc/services` 檔案。  

```
horcm 9970/udp
```

為新項目指定連接埠編號和通訊協定名稱。
- 3 指定 `/etc/horcm.conf` 檔案中的 **Hitachi TrueCopy** 裝置群組配置資訊。  
 如需相關指示，請參閱隨附於 TrueCopy 軟體的文件。
- 4 在所有節點上執行 `horcmstart.sh` 指令以啟動 TrueCopy CCI 常駐程式。  

```
# /usr/bin/horcmstart.sh
```
- 5 如果您尚未建立副本組，請現在建立。  
 請使用 `paircreate` 指令以想要的阻擋等級來建立您的副本組。如需關於建立複製組的指示，請參閱您的 TrueCopy 文件。
- 6 在每個配置複製裝置的節點上，使用 `pairdisplay` 指令驗證資料複製是否正確地設定。  

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```
- 7 請驗證所有節點是否皆可管理複製群組。
  - a. 使用 `pairdisplay` 指令來判定哪個節點包含主要副本，哪個節點包含次要副本。  

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

處於 P-VOL 狀態並具有本機 (L) 裝置的節點包含主要副本，而處於 S-VOL 狀態；具有本機 (L) 裝置的節點包含次要副本。
  - b. 藉由在包含次要副本的節點上執行 `horctakeover` 指令來讓次要節點變為主要節點。  

```
# horctakeover -g group-name
```

在前進至下個步驟前，請先等待初始資料複製完成。
  - c. 現在驗證執行 `horctakeover` 的節點是否在 P-VOL 狀態中擁有本機 (L) 裝置。  

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..S-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
```

```
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..P-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

- d. 在原本就包含主要副本的節點上執行 `horctakeover` 指令。

```
# horctakeover -g group-name
```

- e. 執行 `pairdisplay` 指令來驗證主要節點是否已變更回原始的配置。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

接下來的步驟 遵循第 118 頁的「如何配置複製的 DID 裝置」中的指示以繼續您複製裝置的配置。

## ▼ 如何配置複製的 DID 裝置

**開始之前** 為您的複製裝置配置裝置群組後，您必須配置複製裝置使用的裝置辨識器 (DID) 驅動程式。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 確認 `horcm` 常駐程式是否在所有節點上執行。

```
# /usr/bin/horcmstart.sh
```

- 3 執行 `pairdisplay` 指令來判定哪個節點包含次要副本。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

處於 S-VOL 狀態；擁有本機 (L) 裝置的節點包含次要副本。

- 4 在擁有次要副本的節點上 (如上個步驟所判定般)，配置 DID 裝置與以儲存為基礎的複製一起使用。

此指令將兩個分開的裝置副本組的 DID 實例合併成一個邏輯 DID 裝置。單一實例可讓來自兩個節點的磁碟區管理軟體使用該裝置。



注意 - 如果連接多個節點至次要副本，請僅在這些節點中的其中之一執行此指令。

```
# cldevice replicate -D 主要複本節點名稱 -S 次要複本節點名稱
```

```
primary-replica-nodename
```

指定包含主要副本的遠端節點名稱。

```
-S
```

指定目前節點以外的來源節點。

次要複本節點名稱

指定包含次要複本的遠端節點名稱。

備註 - 根據預設，目前的節點即為來源節點。使用 -s 選項來指定不同的來源節點。

- 5 驗證 DID 實例是否已合併。

```
# cldevice list -v device
```

- 6 驗證 TrueCopy 複製是否已設定。

```
# cldevice show device |
```

- 7 如果 DID 重新對映無法成功地合併所有的複製裝置，請以手動合併各個複製裝置。



注意 - 以手動合併 DID 實例時，需非常小心。不正確的裝置重新對映會導致資料毀損。

- a. 在包含次要副本的節點上，執行 `cldevice combine` 指令。此節點必須為本機節點。

```
# cldevice combine -d destination-instance source-instance
```

```
-d 遠端 DID 實例，可對應主要副本。
```

```
destination-instance
```

```
來源實例 本機 DID 實例，可對應次要副本。
```

- b. 請驗證 DID 重新對映是否成功發生。

```
# cldevice list desination-instance source-instance
```

不應列出其中一項 DID 實例。

- 8 在所有節點上，驗證所有合併的 DID 實例之 DID 裝置是否皆可存取。

```
# cldevice list -v
```



接下來的步驟 若要完成您複製裝置群組的配置，請執行下列程序中的步驟。

- 第 130 頁的「如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)」或第 141 頁的「SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」註冊裝置群組時，請確保給它一個與 TrueCopy 複製群組相同的名稱。
- 第 120 頁的「如何驗證複製的全域裝置群組名稱」

## ▼ 如何驗證複製的全域裝置群組名稱

**開始之前** 您必須先建立全域裝置群組，再進行驗證。如需關於建立 Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager 裝置群組的資訊，請參閱第 130 頁的「如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)」。如需關於建立 VERITAS Volume Manager 裝置群組的資訊，請參閱第 137 頁的「SPARC: 如何在封裝磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 請驗證主要裝置群組對應的節點與包含主要副本的節點是否是相同的。

```
# pairdisplay -g group-name  
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

- 2 執行嘗試性的切換以確保裝置群組正確地配置且副本可在節點間移動。

如果裝置群組處於離線狀態，請先恢復其連線。

```
# cldevicegroup switch -n nodename group-name  
-n nodename 已切換裝置群組中的節點。此節點會成為新的主要節點。
```

- 3 藉由比較下列指令的輸出來驗證切換是否成功。

```
# pairdisplay -g group-name  
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

## 範例：配置 Sun Cluster 的 TrueCopy 複製群組

此範例完成在您的叢集中設定 TrueCopy 複製所必要的 Sun Cluster 特定步驟。此範例假設您已執行下列作業：

- 設定您的 Hitachi LUN
- 在您的儲存裝置與叢集節點上安裝 TrueCopy 軟體。
- 在您的叢集節點上配置複製組



如需關於配置叢集複製組的指示，請參閱第 116 頁的「如何配置 Hitachi TrueCopy 複製群組」。

本範例包含使用 TrueCopy 的三節點叢集。叢集被分別分在兩個遠端站點，一個站點兩個節點，另一個站點為一個節點。每個站點擁有它自己的 Hitachi 儲存裝置。

下列範例會在各節點上顯示 TrueCopy /etc/horcm.conf 配置檔。

#### 範例 5-1 節點 1 上的 TrueCopy 配置檔

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-A      0           29
VG01          pair2       CL1-A      0           30
VG01          pair3       CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

#### 範例 5-2 節點 2 上的 TrueCopy 配置檔

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-A      0           29
VG01          pair2       CL1-A      0           30
VG01          pair3       CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

#### 範例 5-3 節點 3 上的 TrueCopy 配置檔

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-C      0           09
VG01          pair2       CL1-C      0           10
VG01          pair3       CL1-C      0           11
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-1     horcm
VG01          node-2     horcm
```

在現行的範例中，有三個 LUN 在兩個站點間進行複製。LUN 皆位在名為 VG01 的複製群組中。pairdisplay 指令可驗證此資訊並顯示節點 3 擁有主要副本。

範例 5-4 節點 1 上的 pairdisplay 指令輸出

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

範例 5-5 節點 2 上的 pairdisplay 指令輸出

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

範例 5-6 節點 3 上的 pairdisplay 指令輸出

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair1(R) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair2(L) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair2(R) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair3(L) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
VG01 pair3(R) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
```

若要查看使用了哪個磁碟，請依下列範例所示使用 pairdisplay 指令的 -fd 選項。

範例 5-7 節點 1 上的 pairdisplay 指令輸出，顯示已使用的磁碟

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c6t500060E80000000000000000E800000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) c5t500060E800000000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c6t500060E80000000000000000E800000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t500060E8000000000000004E600000003Bd0s2 0064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c6t500060E80000000000000000E800000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t500060E8000000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```



範例 5-10 顯示對應至已使用磁碟的 DID。 (續)

```

DID Device Full Device Path
-----
1 node-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdsk/d1
2 node-1:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdsk/d2
11 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
11 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E0EBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
12 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
12 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E0EBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
13 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
13 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E0EBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
14 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
14 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E0EBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
18 node-3:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdsk/d18
19 node-3:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdsk/d19
20 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdsk/d20
21 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdsk/d21
22 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdsk/d2223
23 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdsk/d23
24 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdsk/d24
    
```

當合併各組複製裝置的 DID 實例時，`cldevice list` 應將 DID 實例 12 與 實例 22 合併；實例 13 與實例 23 合併；實例 14 與 24 合併。由於節點 3 擁有主要副本，因此會從節點 1 或節點 2 執行 `cldevice -T` 指令。請固定從擁有次要副本的節點合併實例。僅可從單一節點執行此指令，而不可從雙節點執行。

當藉由在節點 1 上執行指令來合併 DID 實例時，下列範例會顯示輸出。

範例 5-11 合併 DID 實例

```

# cldevice replicate -D node-3
Remapping instances for devices replicated with node-3...
VG01 pair1 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Dd0
VG01 pair1 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0
Combining instance 14 with 24
VG01 pair2 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Ed0
VG01 pair2 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0
Combining instance 13 with 23
VG01 pair3 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E0EBA0000001Fd0
VG01 pair3 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0
Combining instance 12 with 22
    
```

檢查 `cldevice list` 輸出，來自兩個站點的 LUN 現在擁有相同的 DID 實例。如以下範例所示，擁有相同的 DID 實例會使每個複製組看起來像單 DID 裝置。

## 範例 5-12 顯示合併的 DID

```
# cldevice list -v
DID Device Full Device Path
-----
1 node-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2 node-1:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d2
11 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
11 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
18 node-3:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d18
19 node-3:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d19
20 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdisk/d20
21 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdisk/d21
22 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d122
22 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d12
22 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdisk/d22
23 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdisk/d23
24 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdisk/d24
```

下個步驟可建立磁碟區管理程式裝置群組。在範例節點 3 中，從擁有主要副本的節點發出此指令。如以下範例所示，給予裝置群組與副本群組一個相同的名稱。

## 範例 5-13 建立 Solaris Volume Manager 裝置群組

```
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-3
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-1
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-2
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d22
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d23
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d24
# metaset
Set name = VG01, Set number = 1

Host Owner
phys-deneb-3 Yes
phys-deneb-1
phys-deneb-2

Drive Dbase
d22 Yes
d23 Yes
d24 Yes
```

此時，裝置群組為可使用、可建立中介裝置且裝置群組可移動至三個節點中的任一個。然而，為了更有效率的進行切換與容錯移轉，請執行 `cldevicegroup set` 以在叢集配置中將裝置群組標示成已複製。

範例 5-14 有效率的進行切換與容錯移轉

```
# cldevicegroup sync VG01
# cldevicegroup show VG01
=== Device Groups===

Device Group Name          VG01
Type:                      SVM
failback:                  no
Node List:                 phys-deneb-3, phys-deneb-1, phys-deneb-2
preferenced:               yes
numsecondaries:            1
device names:              VG01
Replication type:         truecopy
```

複製群組的配置可以此步驟完成。若要驗證配置是否成功，請執行第 120 頁的「如何驗證複製的全域裝置群組名稱」中的步驟。

## 管理叢集檔案系統的簡介

叢集檔案系統管理不需要特別的 Sun Cluster 指令。管理叢集檔案系統的方式和管理其它任何的 Solaris 檔案系統一樣，可以使用標準的 Solaris 檔案系統指令，如 `mount`、`newfs`。指定 `-g` 選項至 `mount` 指令可以裝載叢集檔案系統，叢集檔案系統也能在啟動時自動裝載。叢集檔案系統僅可從全域區域看見。如果您需要叢集檔案系統資料可從非全域區域存取，請使用 `zoneadm(1M)zoneadm` 或 `HASStoragePlus` 將資料對映至非全域區域。

---

備註 - 當叢集檔案系統讀取檔案時，檔案系統並不會更新那些檔案的存取時間。

---

## 叢集檔案系統限制

以下限制適用於管理叢集檔案系統：

- `unlink(1M)` 指令在不是空的目錄中不受支援。
- 不支援 `lockfs -d` 指令。使用 `lockfs -n` 作為一種解決方法。
- 您無法使用在重新掛載時增加的 `directio` 掛載選項重新掛載叢集檔案系統。
- 您無法使用 `directio ioctl` 在單一檔案上設定 `directio` 裝載選項。

## SPARC: 支援 VxFS 的準則

以下 VxFS 功能在 Sun Cluster 3.2 叢集檔案系統中不受支援。但是，在本機檔案系統中支持這些功能。

- 快速 I/O
- 快照
- 儲存核對點
- VxFS 特定的掛載選項：
  - convosync (Convert O\_SYNC)
  - mincache
  - qlog、delaylog、tmplog
- VERITAS 叢集檔案系統 (需要 VxVM 叢集功能與 VERITAS 叢集伺服器)

可使用快取建議，但是只有在指定的節點上才能看出效果

叢集檔案系統中支援的所有其他 VxFS 功能和選項受到 Sun Cluster 3.2 軟體支援。請參閱 VxFS 文件，以取得有關叢集配置中支援的 VxFS 選項的詳細資訊。

下列使用 VxFS 的準則可建立 Sun Cluster 3.2 配置專屬的高度可用叢集檔案系統。

- 依照 VxFS 說明文件中的下列程序，來建立 VxFS 檔案系統。
- 從主要節點裝載及卸載 VxFS 檔案系統。主要節點會控制 VxFS 檔案系統所在的磁碟。從次要節點執行的 VxFS 檔案系統裝載和卸載作業可能會失敗。
- 從 VxFS 叢集檔案系統的主要節點執行所有的 VxFS 管理指令。

下列管理 VxFS 叢集檔案系統的準則並非特別針對 Sun Cluster 3.2 軟體。不過，這些準則和您管理 UFS 叢集檔案系統的方法不同。

- 您可以從叢集中的任何節點管理 VxFS 叢集檔案系統上的檔案。ioctls 則是例外，您只能從主要節點發出這個指令。如果您不知道管理指令是否涉及 ioctl，則請從主要節點發出指令。
- 如果 VxFS 叢集檔案系統因故障而轉移到次要節點，所有在故障轉移中進行的標準系統呼叫作業會在新的主要節點上重新發出。不過，任何在故障轉移中進行的 ioctl 相關作業將會失敗。在 VxFS 叢集檔案系統容錯移轉之後，請檢查叢集檔案系統的狀態。故障轉移之前，舊的主要節點發出的管理指令可能需要採取修正措施。請參閱 VxFS 說明文件，以取得詳細資訊。

## 管理裝置群組

當您的叢集需求變更時，您可能需要在您的叢集上增加、移除或修改裝置群組。Sun Cluster 提供稱爲 `clsetup` 的互動介面好讓您可使用它來進行這些變更。`clsetup` 產生 `cluster` 指令。產生的指令會在部分程序範例的尾端顯示。下表列出管理裝置群組的作業並提供連接至本節中適當程序的連結。

**備註** – Sun Cluster 軟體會自動爲叢集中的每一個磁碟及磁帶裝置建立原始磁碟裝置群組。不過叢集裝置群組仍會保持離線狀態，除非您將群組作爲全域裝置來存取。

表 5-3 作業對映：管理裝置群組

作業	操作說明
使用 <code>cldevice populate</code> 指令以在沒有重新配置重新啓動的情形下更新全域裝置名稱空間	<a href="#">第 130 頁的「如何更新全域裝置名稱空間」</a>
使用 <code>metaset</code> 指令增加 Solaris Volume Manager 磁碟組並將它們註冊爲裝置群組	<a href="#">第 130 頁的「如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)」</a>
使用 <code>metaset</code> 和 <code>metaclear</code> 指令從配置中移除 Solaris Volume Manager 裝置群組	<a href="#">第 132 頁的「如何移除及取消註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)」</a>
使用 <code>cldevicegroup</code> 、 <code>metaset</code> 和 <code>clsetup</code> 從所有裝置群組中移除節點	<a href="#">第 133 頁的「如何從所有裝置群組移除節點」</a>
使用 <code>metaset</code> 指令從 Solaris Volume Manager 裝置群組中移除節點	<a href="#">第 133 頁的「如何從裝置群組移除節點 (Solaris Volume Manager)」</a>



表 5-3 作業對映：管理裝置群組 (續)

作業	操作說明
SPARC：使用 VxVM 指令和 clsetup 將 VERITAS Volume Manager 磁碟群組增加為裝置群組	第 137 頁的「SPARC: 如何在起始磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」
	第 137 頁的「SPARC: 如何在封裝磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」
	第 139 頁的「SPARC: 如何增加新的磁碟區至現有的裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」
	第 139 頁的「SPARC: 如何將現有的磁碟群組轉換為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」
	第 140 頁的「SPARC: 如何指定裝置群組的新次要編號 (VERITAS Volume Manager)」
	第 141 頁的「SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」
	第 144 頁的「如何將本機磁碟群組轉換成裝置群組 (VxVM)」
	第 145 頁的「如何將裝置群組轉換為本機磁碟群組 (VxVM)」
	第 143 頁的「SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)」
SPARC：使用 clsetup (以產生 cldevicegroup) 指令從配置中移除 VERITAS Volume Manager 裝置群組	第 146 頁的「SPARC: 如何從裝置群組移除磁碟區 (VERITAS Volume Manager)」
	第 147 頁的「SPARC: 如何移除及取消註冊裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」
SPARC：使用 clsetup 增加節點至 VERITAS Volume Manager 可產生 cldevicegroup	第 148 頁的「SPARC: 如何增加節點至裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」
SPARC：使用 clsetup 從 VERITAS Volume Manager 裝置群組移除節點以產生 cldevicegroup	第 149 頁的「SPARC: 如何從裝置群組移除節點 (VERITAS Volume Manager)」
使用 cldevicegroup 指令從原始磁碟的裝置群組移除節點	第 151 頁的「如何從原始磁碟裝置群組移除節點」
使用 clsetup 變更裝置群組特性以產生 cldevicegroup	第 152 頁的「如何變更裝置群組特性」
使用 cldevicegroup show 指令顯示裝置群組和特性	第 157 頁的「如何列出裝置群組配置」
使用 clsetup 變更想要的輔助磁碟區編號以產生 cldevicegroup	第 154 頁的「如何設定裝置群組的次要節點數目」

表 5-3 作業對映：管理裝置群組 (續)

作業	操作說明
使用 <code>cldevicegroup switch</code> 指令切換裝置群組的主要節點	第 158 頁的「如何切換裝置群組的主要節點」
使用 <code>metaset</code> 或 <code>vxdg</code> 指令使裝置群組進入維護狀態	第 159 頁的「如何使裝置群組進入維護狀態」

## ▼ 如何更新全域裝置名稱空間

增加新的全域裝置時，執行 `cldevice populate` 指令以手動更新全域裝置名稱空間。

**備註** – 如果執行指令的節點目前不是叢集成員，那麼 `cldevice populate` 指令便不會有任何效果。如果未裝載 `/global/.devices/node@nodeID` 檔案系統，則指令同樣不會有效果。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 重新配置名稱空間

```
# cldevice populate
```

### 範例 5-15 更新全域裝置名稱空間

以下範例顯示藉由成功執行 `cldevice populate` 指令所產生的輸出。

```
# cldevice populate
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
```

## ▼ 如何增加與註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)

使用 `metaset` 指令建立 Solaris Volume Manager 磁碟組並將其註冊為 Sun Cluster 裝置群組。註冊磁碟組時，您指定給磁碟組的名稱會自動指定給裝置群組。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在連接至您建立磁碟組的磁碟的其中之一個節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 SPARC：僅 Solaris 9：計算配置所需的 Solstice DiskSuite 中介裝置或 Solaris Volume Manager 磁碟區的名稱數，並在每個節點上修改 `/kernel/drv/md.conf` 檔案。如果您正在 Solaris 10 上執行，則不須此步驟。  
請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「如何設定中介裝置或磁碟區名稱和磁碟組的數目」。

- 3 使用 `metaset(1M)` 指令增加 Solaris Volume Manager 磁碟組，並將其註冊為具備 Sun Cluster 的裝置群組。若要建立多所有者磁碟群組，請使用 `-M` 選項。

```
# metaset -s diskset -a -M -h nodelist
-s diskset          指定要建立的磁碟組。
-a -h nodelist      增加可控制磁碟組的節點清單。
-M                  指定磁碟群組為多擁有者。
```

---

備註 - 在叢集上執行 `metaset` 指令來建立「Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager」裝置群組，根據預設將會產生一個次要節點，不論該裝置群組中所含的節點數目為何。建立裝置群組後，您可使用 `clsetup` 公用程式來變更想要的次要節點編號。請參閱第 154 頁的「如何設定裝置群組的次要節點數目」，以取得更多有關磁碟容錯移轉的資訊。

---

- 4 如果您正在配置一個已複製的裝置群組，請設定裝置群組的複製特性。

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

- 5 確認裝置群組是否增加成功。

裝置群組名稱會與使用 `metaset` 指定的磁碟組名稱相符。

```
# cldevicegroup list
```

- 6 列出 DID 對應。

```
# cldevice show | grep Device
```

- 選擇將主控或可能主控磁碟組的叢集節點共用的磁碟機。
- 當您增加磁碟機至磁碟組時，請使用完整的 DID 裝置名稱，其形式為 `/dev/did/rdisk/dN`。

在下列範例中，DID 裝置 `/dev/did/rdisk/d3` 的項目指出磁碟機被 `phys-schost-1` 和 `phys-schost-2` 所共用。

```
=== DID Device Instances ===
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d1
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d2
```

```

Full Device Path:                phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
DID Device Name:                 /dev/did/rdisk/d3
Full Device Path:                phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
Full Device Path:                phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
...

```

## 7 將磁碟機增加至磁碟組。

使用完整的 DID 路徑名稱。

```

# metaset -s setname -a /dev/did/rdisk/dN

-s setname    指定磁碟組名稱，其與裝置群組名稱相同。
-a           將磁碟機增加至磁碟組。

```

---

**備註** – 將磁碟機增加至磁碟組時，請勿使用低階裝置名稱 (cNtXdY)。因為低階裝置名稱是本機名稱，在叢集中並非唯一，使用此名稱會使 `metaset` 無法切換。

---

## 8 驗證磁碟組與磁碟機的狀態。

```
# metaset -s setname
```

### 範例 5-16 增加 Solaris Volume Manager 裝置群組

下列範例顯示建立磁碟機 `/dev/did/rdisk/d1` 和 `/dev/did/rdisk/d2` 的磁碟組和裝置群組，並驗證是否已建立裝置群組。

```

# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1

# cldevicegroup list
dg-schost-1
metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdisk/d1 /dev/did/rdisk/d2

```

## 如何移除及取消註冊裝置群組 (Solaris Volume Manager)

裝置群組是已在 Sun Cluster 註冊的 Solaris Volume Manager 磁碟組。若要移除 Solaris Volume Manager 裝置群組，請使用 `metaclear` 和 `metaset` 指令。這些指令會移除相同名稱的裝置群組，並取消註冊其 Sun Cluster 裝置群組的身份。

請參閱 Solaris Volume Manager 說明文件，以取得移除磁碟組的步驟。

## ▼ 如何從所有裝置群組移除節點

使用此程序移除所有裝置群組 (該群組列出了潛在主要節點清單中的節點) 中的叢集節點。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在您移除作為所有裝置群組的潛在主要節點之節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 判定其要移除之節點是否是其成員的裝置群組。

在每一個裝置群組的 `Device group node list` 中尋找節點名稱。

```
# cldevicegroup list -v
```

- 3 如果任何一個在 [步驟 2](#) 中辨識的群組類型為裝置群組類型 `SVM`，請為該類型的裝置群組執行 [第 133 頁的「如何從裝置群組移除節點 \(Solaris Volume Manager\)」](#) 中的步驟。

- 4 如果任何一個在 [步驟 2](#) 中辨識的群組類型為裝置群組類型 `VXVM`，請為該類型的裝置群組執行 [第 149 頁的「SPARC: 如何從裝置群組移除節點 \(VERITAS Volume Manager\)」](#) 中的步驟。

- 5 判定要移除其成員節點的原始裝置磁碟群組是否為成員。

```
# cldevicegroup list -v
```

- 6 如果任何列於 [步驟 5](#) 的裝置群組為裝置群組類型 `Disk` 或 `Local Disk`，請為這些裝置群組執行 [第 151 頁的「如何從原始磁碟裝置群組移除節點」](#) 中的步驟。

- 7 驗證節點是否已從所有裝置群組的潛在主要節點中移除。

如果該節點不再列為任何裝置群組的潛在主要節點，則此項指令不會傳回任何訊息。

```
# cldevicegroup list -v nodename
```

## ▼ 如何從裝置群組移除節點 (Solaris Volume Manager)

使用此程序從 Solaris Volume Manager 裝置群組的潛在主要節點清單中，移除一個叢集節點。請為每一個您想要移除節點的裝置群組，重複執行 `metaset` 指令。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 驗證該節點是否仍是裝置群組的成員，以及該裝置群組是否為 Solaris Volume Manager 裝置群組。

SDS/SVM 裝置群組類型表示一個 Solaris Volume Manager 裝置群組。

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

- 2 判斷哪一個節點是裝置群組目前的主要節點。

```
# cluster status -t devicegroup
```

- 3 在目前擁有您要修改之裝置群組的節點上成為超級使用者。

- 4 從裝置群組移除節點的主機名稱。

```
# metaset -s setname -d -h nodelist
```

-s setname            指定裝置群組名稱。

-d                    從裝置群組刪除由 -h 標示的節點。

-h nodelist           指定將被移除的節點名稱或節點。

---

備註 – 更新可能需要數分鐘才能夠完成。

---

如果指令失敗，則將 -f (強制) 選項加入指令中。

```
# metaset -s setname -d -f -h nodelist
```

- 5 對要從其中將節點作為潛在主要節點移除的每個裝置群組重複執行步驟 4。

- 6 驗證節點是否已從裝置群組中移除。

裝置群組名稱會與使用 metaset 指定的磁碟組名稱相符。

```
phys-schost-1% cldevicegroup list -v devicegroup
```

### 範例 5-17 從裝置群組 (Solaris Volume Manager) 移除節點

下列範例顯示如何從裝置群組配置移除主機名稱 phys-schost-2。這個範例刪除成為指定裝置群組中潛在主要節點的 phys-schost-2。執行 cldevicegroup show 指令。檢查移除的節點不再顯示於螢幕文字中。

```
[判定節點的 Solaris Volume Manager  
裝置群組:]
```

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:                    dg-schost-1
```

```

Type:                               SVM
failback:                           no
Node List:                           phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                         yes
numsecondaries:                      1
diskset name:                        dg-schost-1
[判定哪個節點為裝置群組目前的主要節點:]
# cldevicegroup status dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1        phys-schost-1    phys-schost-2    Online
[成為目前擁有該裝置群組的節點之超級使用者.]
[從裝置群組移除主機名稱:]
# metaset -s dg-schost-1 -d -h phys-schost-2
[驗證節點是否移除:]
phys-schost-1% cldevicegroup list -v dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1        phys-schost-1    -                 Online

```

## ▼ 如何在叢集中建立三個以上的磁碟組

如果您正在執行 Solaris 9 且想在叢集中建立三個以上的磁碟組，請在建立磁碟組之前執行下列步驟。如果您正在執行 Solaris 10，您則不需要執行此程序如果您是第一次安裝磁碟組或您正在增加更多磁碟組到完整配置的叢集，請遵循這些步驟。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 確認 `md_nsets` 變數的值夠高。這個值應大於您想要在叢集中建立的磁碟組總數。
  - a. 在叢集的任何節點上，檢查 `md_nsets` 變數值，該變數值位於 `/kernel/drv/md.conf` 檔中。

- b. 如果叢集中的磁碟組總數大於現有的 `md_nsets` 負值，請增加每個節點的 `md_nsets` 值。  
可允許的最大磁碟組數目是 `md_nsets` 的值減一。 `md_nsets` 的最大值為 32。
- c. 確定 `/kernel/drv/md.conf` 檔在叢集的每個節點上都相同。




---

注意 – 未遵循此準則會導致嚴重的 Solaris Volume Manager 錯誤和可能的資料遺失。

---

- d. 在某一個節點上關閉叢集。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

- e. 重新啟動叢集中的每個節點。

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

- 2 在叢集中的每個節點上，執行 `devfsadm(1M)` 指令。  
您可以在叢集的所有節點上同時執行此指令。
- 3 從叢集的某個節點執行 `cldevice populate (1M)` 指令。
- 4 在每個節點上，確認在您嘗試建立任何磁碟組之前，`cldevice populate` 指令已完成。  
`cldevice` 指令在所有節點上自行遠端呼叫，即使只從一個節點執行指令也是如此。若要判定 `cldevice populate` 指令是否已經完成作業，請在叢集的每個節點上執行下列指令。

```
# ps -ef | grep scgdevs
```



## ▼ SPARC: 如何在起始磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)

---

備註 - 這個程序只適用於起始磁碟。如果您要封裝磁碟，請使用第 137 頁的「SPARC: 如何在封裝磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」中的程序。

---

增加 VxVM 磁碟群組之後，您必須註冊裝置群組。

如果您使用 VxVM 來設定 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 的共用磁碟群組，請使用「VERITAS 容體管理程式管理指南」中所述的 VxVM 叢集功能。

- 1 在實體連結至磁碟的任何節點上成為超級使用者，這些磁碟組成要增加的磁碟群組。
- 2 建立 VxVM 磁碟群組與磁碟區。

使用您喜好的方法來建立磁碟群組與磁碟區。

---

備註 - 如果您正在設定鏡像磁碟區，可在發生節點故障時使用「已使用區域記錄」(DRL) 來減少磁碟區回復時間。但是，DRL 可能會降低 I/O 產量。

---

請參閱 VERITAS Volume Manager 說明文件，以取得完成此步驟的程序。

- 3 將 VxVM 磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。  
請參閱第 141 頁的「SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」

請不要使用叢集框架來註冊 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 共用磁碟群組。

## ▼ SPARC: 如何在封裝磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)

---

備註 - 此程序僅適用於封裝磁碟。如果您要初始化磁碟，請使用第 137 頁的「SPARC: 如何在起始磁碟時建立新的磁碟群組 (VERITAS Volume Manager)」中的程序。

---

您可以將非根磁碟轉換為 Sun Cluster 裝置群組，方法是先將磁碟封裝為 VxVM 磁碟群組，然後將磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。

只有在起始建立 VxVM 磁碟群組時才支援磁碟封裝。在建立 VxVM 磁碟群組並將其註冊為 Sun Cluster 裝置群組之後，便只有可初始化的磁碟才應加入磁碟群組中。

如果您使用 VxVM 來設定 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 的共用磁碟群組，請使用「VERITAS 容體管理程式管理指南」中所述的 VxVM 叢集功能。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 如果密封的磁碟在 `/etc/vfstab` 檔中有系統檔案項目，請確定 `mount at boot` 選項被設定為 `no`。

磁碟已封裝並註冊為 Sun Cluster 裝置群組後，就請設回 `yes`。

- 3 封裝磁碟。

使用 `vxdiskadm` 功能表或圖形化使用者介面來封裝磁碟。VxVM 需要在磁碟開頭或結尾處有二個可用分割區以及未指定的磁柱。片段 2 也必須設定成整個磁碟。請參閱 `vxdiskadm(1M)` 線上說明手冊，以取得詳細資訊。

- 4 先關閉再重新啟動節點。

`clnode evacuate` command 可切換所有資源群組和裝置群組，其包含來自指定節點到下個選取節點的非全域區域。使用 `shutdown` 指令來關閉及重新啟動節點。

```
# clnode evacuate node[...]
# shutdown -g0 -y -i6
```

- 5 如有需要，將所有資源群組以及裝置群組切換回原來的節點。

如果資源群組和裝置群組一開始便配置成故障返回主要節點，便不需要此步驟。

```
# cldevicegroup switch -n node devicegroup
# clresourcegroup switch -z zone -n node resourcegroup
```

**節點** 節點名稱。

**區域** 可以控制資源群組的節點上的非全域區域名稱。唯有在您建立資源群組時已指定非全域區域時，才指定區域。

- 6 將 VxVM 磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。

請參閱第 141 頁的「[SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 \(VERITAS Volume Manager\)](#)」

請不要使用叢集框架來註冊 Oracle Parallel Server 或 Oracle RAC 共用磁碟群組。

- 7 如果您在[步驟 2](#)中將 `mount at boot` 選項設定為 `no`，請將其設回 `yes`。

## ▼ SPARC: 如何增加新的磁碟區至現有的裝置群組 (VERITAS Volume Manager)

當您增加新的磁碟區至現有的 VxVM 裝置群組時，請從線上裝置群組的主要節點執行此程序。

---

備註 - 增加磁碟區後，您需要使用第 143 頁的「SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)」中的程序來註冊配置變更。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱附錄 A。

- 1 在任一叢集節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.administer` RBAC 授權的角色。

- 2 決定您要增加新磁碟區之裝置群組的主要節點。

```
# cldevicegroup status
```

- 3 如果裝置群組為離線狀態，請讓裝置群組上線。

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

**節點名稱** 指定節點名稱至切換裝置群組處。此節點會成為新的主要節點。

**devicegroup** 指定要切換的裝置群組。

- 4 從主要節點 (目前主控裝置群組的節點) 建立磁碟群組中的 VxVM 磁碟區。請參閱 VERITAS Volume Manager 說明文件，以取得建立 VxVM 磁碟區的程序。

- 5 同步化 VxVM 磁碟群組變更，以更新全域名稱空間。

```
DPM
```

第 143 頁的「SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)」。

## ▼ SPARC: 如何將現有的磁碟群組轉換為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)

藉由匯入磁碟群組到現行的節點上將現有的 VxVM 磁碟群組轉換為 Sun Cluster 裝置群組，接著將磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。

- 1 成為叢集上任何節點的超級使用者。
- 2 匯入 VxVM 磁碟群組至現行的節點。  

```
# vxdg import diskgroup
```
- 3 將 VxVM 磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。  
 請參閱第 141 頁的「SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」

## ▼ SPARC: 如何指定裝置群組的新次要編號 (VERITAS Volume Manager)

如果由於某個次要編號與其他磁碟群組衝突而導致裝置群組註冊失敗，則您必須為新的磁碟群組指定一個新的、未使用的次要編號。指定好新的次要編號後，請重新執行程序將磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。

- 1 成為叢集上任何節點的超級使用者。
- 2 決定使用中的次要編號。  

```
# ls -l /global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/*
```
- 3 選擇另一個未使用的 1000 倍數當作新磁碟群組的基本次要編號。
- 4 指定新的次要編號給磁碟群組。  

```
# vxdg remenor diskgroup base-minor-number
```
- 5 將 VxVM 磁碟群組註冊為 Sun Cluster 裝置群組。  
 請參閱第 141 頁的「SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)」

### 範例 5-18 SPARC: 如何指定裝置群組的新次要編號

本範例使用 16000-16002 與 4000-4001 次級號碼。vxdg remenor 指令用來將基本次級號碼 5000 指定給新的裝置群組。

```
# ls -l /global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/dg1
brw----- 1 root    root      56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw----- 1 root    root      56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
brw----- 1 root    root      56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3
```

```
/global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/dg2
brw----- 1 root    root    56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root    root    56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxdg remminor dg3 5000
```

## ▼ SPARC: 如何將磁碟群組註冊為裝置群組 (VERITAS Volume Manager)

本程序使用 `clsetup` 公用程式註冊相關的 VxVM 磁碟群組為 Sun Cluster 裝置群組。

**備註** – 裝置群組在叢集註冊之後，請勿使用 VxVM 指令匯入或匯出 VxVM 磁碟群組。如果您變更了 VxVM 磁碟群組或磁碟區，請遵循第 143 頁的「[SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 \(VERITAS Volume Manager\)](#)」中的程序註冊裝置群組配置變更。這個程序可以確保全域名稱空間處於正確的狀態。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 請確認在註冊 VxVM 裝置群組以前已完成下列先決條件：

- 叢集節點的超級使用者特權。
- 要註冊為裝置群組的 VxVM 磁碟群組的名稱。
- 您要管理裝置群組之節點的順序。
- 裝置群組所要的次要節點數目。

當您定義偏好順序時，如果該節點失敗且於稍後返回叢集，您也可指定裝置群組是否要切換回最偏好的節點。

請參閱 `cldevicegroup(1CL)` 以取得更多關於節點偏好和容錯回復選項的資訊。

非主要叢集節點(備用)會根據節點偏好順序轉換為次要節點。裝置群組預設的次要節點數目通常設定為一。這個預設設定可將正常操作時，因多個次要節點的主要檢查點所導致的效能降級降到最低。例如，在擁有四個節點的叢集中，預設上會配置一個主要、一個次要及兩個備用節點。請同時參閱第 154 頁的「[如何設定裝置群組的次要節點數目](#)」。

- 1 在叢集的任何節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

- 3 若要與 VxVM 裝置群組一起執行，請鍵入對應於裝置群組和磁碟區選項的號碼。

會出現 Device Groups Menu。

- 4 若要註冊 VxVM 裝置群組，請鍵入對應該選項的數目以註冊 VxVM 磁碟群組為裝置群組。

依指示進行，同時輸入要註冊為 Sun Cluster 裝置群組的 VxVM 磁碟群組名稱。

如果此裝置群組是藉由使用以控制器為基礎的應用程式複製，此名稱必須與 TrueCopy 複製群組的名稱相同。

如果您使用 VxVM 設定 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 的共用磁碟群組，請不要使用叢集架構註冊共用磁碟群組。請使用「VERITAS Volume Manager 管理指南」中所述的 VxVM 叢集功能。

- 5 如果您在試圖註冊裝置群組時發生下列錯誤，請重新指定裝置群組的次要編號。

```
scconf: Failed to add device group - in use
```

若要重新指定裝置群組的次要編號，請使用第 140 頁的「SPARC: 如何指定裝置群組的新次要編號 (VERITAS Volume Manager)」中的程序。此程序可讓您指定新的次要編號，以免與現有裝置群組所使用的次要編號相衝突。

- 6 如果您正在配置一個已複製的裝置群組，請設定裝置群組的複製特性。

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

- 7 驗證裝置群組是否已註冊且為連線狀態。

如果裝置群組已正確註冊，在使用以下指令時，將顯示新裝置群組的資訊。

```
# cldevicegroup status devicegroup
```

---

**備註** – 如果您變更了任何在叢集註冊完成的 VxVM 磁碟群組或磁碟區的配置資訊，必須使用 `clsetup` 來同步化裝置群組。此處所指的配置資訊變更包括新增或移除磁碟區，以及變更現有磁碟區的群組、擁有者或權限。配置變更後重新註冊可以確保全域名稱空間處於正確的狀態。請參閱第 130 頁的「如何更新全域裝置名稱空間」。

---

### 範例 5-19 SPARC: 註冊 VERITAS Volume Manager 裝置群組

以下範例為 `clsetup` 註冊 VxVM 裝置群組 `dg1` 時所產生的 `cldevicegroup` 指令及驗證步驟。此範例假設 VxVM 磁碟群組及磁碟區在先前便已建立。

```
# clsetup

# cldevicegroup create -t vxvm -n phys-schost-1,phys-schost-2 -p failback=true dg1

# cldevicegroup status dg1

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name      Primary      Secondary      Status
-----
dg1                    phys-schost-1 phys-schost-2  Online
```

**另請參閱** 若要在 VxVM 裝置群組上建立叢集檔案系統，請參閱第 164 頁的「如何新增叢集檔案系統」。

如果次要編號發生問題，請參閱第 140 頁的「SPARC:如何指定裝置群組的新次要編號 (VERITAS Volume Manager)」。

## ▼ SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)

當您變更 VxVM 磁碟群組或磁碟區的任何配置資訊時，您需要註冊 Sun Cluster 裝置群組的配置變更。註冊可以確保全域名稱空間處於正確的狀態。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱附錄 A。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。
 

```
# clsetup
```

 顯示 Main Menu。
- 3 若要與 VxVM 裝置群組一起執行，請鍵入對應於裝置群組和磁碟區選項的號碼。會出現 Device Groups Menu。



- 4 若要註冊配置變更，請鍵入符合選項的數目以同步化 VxVM 裝置群組的磁碟區資訊。請遵循指示並鍵入已經變更配置的 VxVM 磁碟群組名稱。

#### 範例 5-20 SPARC: 註冊 VERITAS Volume Manager 磁碟群組配置變更

下列範例顯示 `clsetup` 所產生的 `cldevicegroup` 指令，且顯示變更的 VxVM (dg1) 裝置群組已註冊。此範例假設 VxVM 磁碟群組及磁碟區在先前便已建立。

```
# clsetup  
  
cldevicegroup sync dg1
```

## ▼ 如何將本機磁碟群組轉換成裝置群組 (VxVM)

執行此程序以將 VxVM 磁碟群組變更為可全域存取的 VxVM 裝置群組。

- 1 成為叢集上某個節點的超級使用者。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。  

```
# clsetup
```
- 3 取消設定 `localonly` 特性。
  - a. 選擇功能表項目 [Device groups and volumes]。
  - b. 選擇功能表項目，將本機的 VxVM 磁碟群組重設為 VxVM 裝置群組。
  - c. 請遵循指示解除設定 `localonly` 特性。
- 4 指定可管理磁碟群組的節點。
  - a. 返回 `clsetup` 公用程式中的主要功能表。
  - b. 選擇功能表項目 [Device groups and volumes]。
  - c. 選擇功能表項目 [Register a diskgroup]。
  - d. 請遵循指示指定可管理磁碟群組的節點。
  - e. 完成後，退出 `clsetup` 公用程式。



- 5 驗證是否已配置該裝置群組。

```
phys-schost# cldevicegroup show
```

## ▼ 如何將裝置群組轉換為本機磁碟群組 (VxVM)

執行此程序以將 VxVM 裝置群組變更為不是由 Sun Cluster 軟體所管理的 VxVM 裝置群組。本機磁碟群組可在其節點清單中擁有一個以上的節點，但一次僅可被一個節點管理。

- 1 成為叢集上某個節點的超級使用者。

- 2 使裝置群組離線。

```
phys-schost# cldevicegroup offline devicegroup
```

- 3 取消註冊裝置群組

- a. 啟動 clsetup 公用程式。

```
phys-schost# clsetup
```

- b. 選擇功能表項目 [Device groups and volumes]。

- c. 選擇功能表項目 [Unregister a VxVM disk group]。

- d. 請遵循指示來指定您正從 Sun Cluster 軟體解除安裝的 VxVM 的磁碟群組。

- e. 結束 clsetup 公用程式。

- 4 驗證磁碟群組是否不再註冊於 Sun Cluster 軟體。

```
phys-schost# cldevicegroup status
```

指令輸出應不會再顯示您取消註冊的裝置群組。

- 5 匯入磁碟群組。

```
phys-schost# vxdg import diskgroup
```

- 6 設定磁碟群組的 localonly 特性。

- a. 啟動 clsetup 公用程式。

```
phys-schost# clsetup
```

- b. 選擇功能表項目 [Device groups and volumes]。

- c. 選擇功能表項目，將 VxVM 磁碟群組設定為本機磁碟群組。
  - d. 請遵循指示設定 `localonly` 特性並指定專門管理磁碟群組的單一節點。
  - e. 完成後，退出 `clsetup` 公用程式。
- 7 驗證磁碟群組是否成功配置為本機磁碟群組。
- ```
phys-schost# vxdg list diskgroup
```

## ▼ SPARC: 如何從裝置群組移除磁碟區 (VERITAS Volume Manager)

備註 - 從裝置群組中移除磁碟區後，您必須使用第 143 頁的「SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)」中的程序將配置變更註冊至裝置群組。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱附錄 A。

- 1 成為超級使用者或成為在任一叢集節點上提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 決定裝置群組的主要節點及狀態。
 

```
# cldevicegroup status devicegroup
```
- 3 如果裝置群組處於離線狀態，請先恢復其連線。
 

```
# cldevicegroup online devicegroup
```
- 4 從主要節點 (目前主控裝置群組的節點) 移除磁碟群組中的 VxVM 磁碟區。
 

```
# vxedit -g diskgroup -rf rm volume
```

`-g diskgroup` 指定包含磁碟區的 VxVM 磁碟群組。

`-rf rm volume` 移除指定的磁碟區。`-r` 選項可以使作業重複執行。需要使用 `-f` 選項移除已啓用的磁碟區。
- 5 使用 `clsetup` 公用程式，註冊裝置群組配置變更來更新全域名稱空間。請參閱第 143 頁的「SPARC: 如何註冊磁碟群組配置變更 (VERITAS Volume Manager)」。

## ▼ SPARC: 如何移除及取消註冊裝置群組 (VERITAS Volume Manager)

移除 Sun Cluster 裝置群組會導致對應的 VxVM 磁碟群組被匯出而非銷毀。不過，即使 VxVM 磁碟群組依然存在，除非重新註冊，否則不能用於叢集。

此程序使用 `clsetup(1M)` 公用程式來移除 VxVM 磁碟群組以及取消註冊其為 Sun Cluster 裝置群組的身分。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 使裝置群組離線。  

```
# cldevicegroup offline devicegroup
```
- 3 啟動 `clsetup` 公用程式。  

```
# clsetup
```

 顯示 Main Menu。
- 4 若要與 VxVM 裝置群組一起執行，請鍵入對應於裝置群組和磁碟區選項的號碼。會出現 Device Groups Menu。
- 5 若要取消註冊 VxVM 磁碟群組，請鍵入與選項相符的號碼以取消註冊 VxVM 裝置群組。請遵循指示並輸入要取消註冊的 VxVM 磁碟群組名稱。

### 範例 5-21 SPARC: 移除並取消註冊 VERITAS Volume Manager 裝置群組

以下範例顯示離線的 VxVM 裝置群組 `dg1`，以及 `cldevicegroup` 在移除並取消註冊裝置群組時所產生的 `clsetup` 指令。

```
# cldevicegroup offline dg1
# clsetup

      cldevicegroup delete dg1
```

## ▼ SPARC: 如何增加節點至裝置群組 (VERITAS Volume Manager)

此程序使用 `clsetup` 公用程式增加節點至裝置群組。

增加節點至 VxVM 裝置群組的必備條件如下：

- 叢集節點的超級使用者特權
- 要新增節點的 VxVM 裝置群組名稱
- 要新增節點的節點 ID 或名稱

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為在任一叢集節點上提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。  

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。
- 3 若要與 VxVM 裝置群組一起執行，請鍵入對應於裝置群組和磁碟區選項的號碼。會出現 Device Groups Menu。
- 4 若要增加節點至 VxVM 裝置群組，請鍵入對應該選項的數目以增加節點到 VxVM 裝置群組。  
請依指示進行，並鍵入裝置群組與節點名稱。
- 5 確認節點是否已新增。  
請查詢下列指令顯示之新磁碟的裝置群組資訊。  

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

### 範例 5-22 SPARC: 增加節點至 VERITAS Volume Manager 裝置群組

以下範例顯示了 `clsetup` 增加節點 (`phys-schost-3`) 至 VxVM 裝置群組 (`dg1`) 時產生的 `scconf` 指令和驗證步驟。

```
# clsetup  
  
cldevicegroup add-node -n phys-schost-3 dg1
```

```
# cldevicegroup show dg1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  yes
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-3
preferenced:               no
numsecondaries:            1
diskgroup names:          dg1
```

## ▼ SPARC: 如何從裝置群組移除節點 (VERITAS Volume Manager)

使用此程序從 VERITAS Volume Manager (VxVM) 磁碟裝置群組 (磁碟群組) 之潛在主要節點清單移除叢集節點。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 確認節點仍然是群組的成員，且群組為 VxVM 裝置群組。

VxVM 裝置群組類型表示一個 VxVM 裝置群組。

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

- 2 在目前的叢集成員節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

- 3 啟動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

- 4 若要重新配置裝置群組，請鍵入裝置群組和磁碟區的對應數目。

- 5 若要從 VxVM 裝置群組移除節點，請鍵入與選項對應的數目以從 VxVM 裝置群組移除節點。

依提示從裝置群組移除叢集節點。系統將詢問您以下項目的相關資訊：

- VxVM 裝置群組
- 節點名稱

6 驗證是否已從 VxVM 裝置群組中移除節點。

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

範例 5-23 SPARC: 從裝置群組 (VxVM) 中移除節點

此範例顯示從 dg1 VxVM 裝置群組移除名為 phys-schost-1 的節點。

[判定節點的 VxVM 裝置群組:]

```
# cldevicegroup show dg1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  no
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                no
numsecondaries:            1
diskgroup names:          dg1
```

[成為超級使用者並啟動 clsetup 公用程式:]

```
# clsetup
```

選取裝置群組和磁碟區 > 從 VxVM 裝置群組移除節點。

回答提示符號的問題。

You will need the following information.

```
名稱:          範例:
VxVM device group name  dg1
node names          phys-schost-1
```

[驗證 cldevicegroup 指令已正確執行:]

```
cldevicegroup remove-node -n phys-schost-1 dg1
```

Command completed successfully.

離開 clsetup 裝置群組功能表和主功能表。

[驗證節點已移除:]

```
# cldevicegroup show dg1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  no
Node List:                  phys-schost-2
preferenced:                no
numsecondaries:            1
device names:              dg1
```

## ▼ 如何從原始磁碟裝置群組移除節點

使用此程序從原始磁碟裝置群組的潛在主要節點清單中，移除一個叢集節點。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集節點(不是要移除的節點)上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 辨識連接至已移除節點的裝置群組，並判定哪個是原始磁碟裝置群組。

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk +
```

- 3 停用每一個 Local\_Disk 原始磁碟裝置群組的 `localonly` 特性。

```
# cldevicegroup set -p localonly=false devicegroup
```

請參閱 `cldevicegroup(1CL)` 線上手冊以取得關於 `localonly` 特性的更多資訊。

- 4 驗證您是否已停用所有連結到已移除節點的原始磁碟裝置群組的 `localonly` 屬性。Disk 裝置群組種類表示關閉原始磁碟裝置群組的 `localonly` 特性。

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk -v +
```

- 5 從 [步驟 2](#) 中所辨識的原始磁碟裝置群組移除節點。

您必須針對連結至已移除節點的每一個原始磁碟裝置群組完成這個步驟。

```
# cldevicegroup remove-node -n nodename devicegroup
```

### 範例 5-24 SPARC: 從原始裝置群組中移除節點

這個範例顯示如何從原始磁碟裝置群組移除節點 (`phys-schost-2`)。所有指令是從叢集的另一個節點執行 (`phys-schost-1`)。

[ 識別連接到已移除節點的裝置群組，並判定哪些為原始磁碟裝置群組 : ]

```
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk -v +
```

```
Device Group Name:                dsk/d4
Type:                             Disk
failback:                          false
Node List:                          phys-schost-2
preferenced:                        false
localonly:                          false
autogen                             true
numsecondaries:                     1
device names:                       phys-schost-2
```

```

Device Group Name:                dsk/d2
  Type:                            VxVM
  failback:                          true
  Node List:                          pbrave2
  preferenced:                        false
  localonly:                          false
  autogen                              true
  numsecondaries:                      1
  diskgroup name:                      vxdg1

Device Group Name:                dsk/d1
  Type:                            SVM
  failback:                          false
  Node List:                          pbrave1, pbrave2
  preferenced:                        true
  localonly:                          false
  autogen                              true
  numsecondaries:                      1
  diskset name:                        ms1
(dsk/d4) Device group node list:  phys-schost-2
  (dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-2
  (dsk/d1) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-2
[停用節點上每個本機磁碟的僅限本機使用的旗標:]
phys-schost-1# cldevicegroup set -p localonly=false dsk/d4
[驗證僅限本機使用的旗標已停用:]
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk +
  (dsk/d4) Device group type:          Disk
  (dsk/d8) Device group type:          Local_Disk
[Remove the node from all raw-disk device groups:]

phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d4
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d2
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d1

```

## ▼ 如何變更裝置群組特性

建立裝置群組的主要所有權的方法是以名為 `preferenced` 的所有權喜好設定屬性的設定為基礎。如果未設定此屬性，則其他無所有者之裝置群組的主要所有者，會是第一個試圖存取該群組中磁碟的節點。不過，如果已經設定這個性質，您必須指定節點建立所有權時依據的喜好順序。

如果您停用 `preferenced` 屬性，則 `failback` 屬性也會自動停用。然而，如果您嘗試啟用或重新啟用 `preferenced` 屬性，則可以選擇啟用或停用 `failback` 屬性。

如果 `preferenced` 性質已經啟動或重新啟動，系統會要求您重新建立主要所有權喜好設定清單中的節點順序。



此程序使用 `clsetup` 來設定或重設 Solaris Volume Manager 或 VxVM 裝置群組的 `preferenced` 屬性及 `failback` 屬性。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

**開始之前** 若要執行這個程序，需要您變更屬性值之裝置群組的名稱。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為在任一叢集節點上提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。
 

```
# clsetup
```

 顯示 Main Menu。
- 3 若要與裝置群組一起執行，請鍵入裝置群組和磁碟區的對應數目。
 會出現 Device Groups Menu。
- 4 若要變更裝置群組的重要特性，請鍵入對應選項的數目以變更 VxVM 或 Solaris Volume Manager 裝置群組的主要特性。
 顯示 Change Key Properties Menu。
- 5 若要變更裝置群組的重要特性，請鍵入對應選項的數目以變更偏好和/或容錯回復的特性。
 請依指示來設定裝置群組的 `preferenced` 和 `failback` 選項。
- 6 驗證裝置群組屬性是否已變更。
 請查詢下列指令顯示的裝置群組資訊。
 

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

### 範例 5-25 變更裝置群組特性

以下範例顯示 `cldevicegroup` 指令 (`clsetup` 在設定裝置群組 `dg-schost-1` 的屬性值時所產生)。

```
# cldevicegroup set -p preferenced=true -p failback=true -p numsecondaries=1 \
-p nodelist=phys-schost-1,phys-schost-2 dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup show dg-schost-1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      SVM
failback:                  yes
Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:               yes
numsecondaries:            1
diskset names:             dg-schost-1
```

## ▼ 如何設定裝置群組的次要節點數目

如果主要節點故障，`numsecondaries` 特性會在可管理群組的裝置群組中指定節點數目。裝置服務預設的次要節點數目為 1。您可將此值設定為介於 1 和裝置群組中運作的非主要提供者之節點數之間的任何整數。

在平衡叢集效能與可用性上，這個設定是很重要的因素。例如，增加所要的次要節點數目，可以增加裝置群組對抗叢集中同時發生多種故障的機會。不過，增加次要節點數目也會定期降低正常作業時的效能。較小的次要節點數目一般會產生較佳的效能，但是會降低可用性。不過，較大的次要節點數目卻不一定會使上述檔案系統或裝置群組具有較高的可用性。請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的第 3 章「Key Concepts for System Administrators and Application Developers」，以取得更多資訊。

如果 `numsecondaries` 屬性改變，且此變更造成次要節點的實際數目與所要數目不符，則次要節點會增加或從裝置群組移除。

此程序使用 `clsetup` 公用程式設定所有裝置群組類型的 `numsecondaries` 特性。配置任何裝置群組時，請參閱 `cldevicegroup(1CL)` 以取得關於裝置群組選項的資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為在任一叢集節點上提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

- 3 若要與裝置群組一起執行，請選取標示「裝置群組和磁碟區」的選項。  
會出現 Device Groups Menu。
- 4 若要變更裝置群組的重要特性，請選取標示「變更裝置群組主要特性」的選項。  
顯示 Change Key Properties Menu。
- 5 若要變更次要節點所想要的數目，請鍵入與選項相符的數目以變更 `numsecondaries` 特性。

遵循指示進行，並輸入要為裝置群組配置的所要次要節點數目。接著會執行對應的 `cldevicegroup` 指令、列印且公用程式會返回前一個功能表。

#### 6 驗證裝置群組配置。

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       VxVm           這也可能是 SDS 或 Local_Disk。
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskgroup names:            dg-schost-1
```

---

**備註** – 如果您變更了任何在叢集註冊完成的 VxVM 磁碟群組或磁碟區的配置資訊，必須使用 `clsetup` 來重新註冊裝置群組。此處所指的配置資訊變更包括新增或移除磁碟區，以及變更現有磁碟區的群組、擁有者或權限。配置變更後重新註冊可以確保全域名稱空間處於正確的狀態。請參閱第 130 頁的「如何更新全域裝置名稱空間」。

---

- 7 驗證裝置群組屬性是否已變更。  
請查詢下列指令所顯示的裝置群組資訊。

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

#### 範例 5-26 變更所需的次要節點數目 (Solstice DiskSuite 或 Solaris Volume Manager)

以下範例顯示當 `clsetup` 配置裝置群組 (`dg-schost-1`) 所要的次要節點數目時，所產生的 `cldevicegroup` 指令。此範例假設磁碟群組及磁碟區在先前便已建立。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=1 dg-schost-1
# cldevicegroup show -v dg-schost-1

=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskset names:               dg-schost-1

```

### 範例 5-27 SPARC: 設定所需的次要節點數目 (VERITAS Volume Manager)

以下範例顯示當 `clsetup` 設定裝置群組 (dg-schost-1) 所要的次要節點數目時，所產生的 `cldevicegroup` 指令。請參閱第 154 頁的「如何設定裝置群組的次要節點數目」，以取得有關在建立裝置群組後變更所需的次要節點數目的資訊。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=2 dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       VxVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskgroup names:            dg-schost-1

```

### 範例 5-28 將所要的次要節點數目設定成預設值。

以下範例顯示使用空字串值來配置次要節點的預設數目。裝置群組將配置為使用預設值，即使預設值改變。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries= dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup show -v dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskset names:               dg-schost-1

```

## ▼ 如何列出裝置群組配置

您不需是超級使用者便可列出配置。不過，您需要 `solaris.cluster.read` 授權。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 請使用以下清單中的方法之一。

Sun Cluster Manger GUI

請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

`cldevicegroup show`

使用 `cldevicegroup show` 列出所有叢集中裝置群組的配置。

`cldevicegroup show devicegroup`

使用 `cldevicegroup show devicegroup` 列出單一裝置群組的配置。

`cldevicegroup status devicegroup`

使用 `cldevicegroup status devicegroup` 判定單一裝置群組的狀況。

`cldevicegroup status +`

使用 `cldevicegroup status +` 判定叢集中所有裝置群組的狀況。

以這些指令中的任何一個來使用 `-v` 選項以取得更多詳細資訊。

### 範例 5-29 列出所有裝置群組的狀況。

```
# cldevicegroup status +

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1         phys-schost-2    phys-schost-1    Online
dg-schost-2         phys-schost-1    --               Offline
dg-schost-3         phys-schost-3    phy-shost-2      Online
```

### 範例 5-30 列出某一特定裝置群組的配置

```
# cldevicegroup show dg-schost-1

=== Device Groups ===

Device Group Name:                               dg-schost-1
```

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Type:           | SVM                          |
| failback:       | yes                          |
| Node List:      | phys-schost-2, phys-schost-3 |
| preferenced:    | yes                          |
| numsecondaries: | 1                            |
| diskset names:  | dg-schost-1                  |

## ▼ 如何切換裝置群組的主要節點

此程序也可以用於啟動非使用中的裝置群組 (使其連線)。

您也可將非作用中的裝置群組予以連線，或使用 Sun Cluster Manager GUI 切換裝置群組的主要節點。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在任一叢集節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的設定檔。

- 2 使用 `cldevicegroup switch` 切換裝置群組的主要節點。

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

`-n nodename` 指定要切換至哪一個節點名稱，此節點會成為新的主要節點。

**裝置群組** 指定要切換的裝置群組。

- 3 驗證裝置群組是否已經切換到新的主要節點。

如果裝置群組已正確註冊，在使用以下指令時，將顯示新裝置群組的資訊。

```
# cldevice status devicegroup
```

### 範例 5-31 切換裝置群組的主要節點

以下範例顯示如何切換裝置群組的主要節點以及驗證變更。

```
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup status dg-schost-1
```

```
=== Cluster Device Groups ===
```

```
--- Device Group Status ---
```

| Device Group Name | Primary       | Secondary     | Status |
|-------------------|---------------|---------------|--------|
| -----             | -----         | -----         | -----  |
| dg-schost-1       | phys-schost-1 | phys-schost-2 | Online |

## ▼ 如何使裝置群組進入維護狀態

使裝置群組進入維護狀態可避免在存取其中一個裝置時，裝置群組自動連線。在完成需要所有 I/O 活動停止直到維修完成的維修程序後，您應使裝置群組處於維護狀態。使裝置群組處於維護狀態也可避免資料流失，可確保當一個節點的磁碟組或磁碟群組在維修時，磁碟裝置群組不會連線到另一個節點上。

---

**備註** - 您必須先停止所有存取裝置的動作、卸載所有相依檔案系統，之後才能使該裝置群組進入維護狀態。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 使裝置群組進入維護狀態。
  - a. 如果已啟用裝置群組，請停用裝置群組。
 

```
# cldevicegroup disable devicegroup
```
  - b. 使裝置群組離線。
 

```
# cldevicegroup offline devicegroup
```
- 2 如果所執行的修復程序需要磁碟組或磁碟群組的所有權，請以手動方式匯入該磁碟組或磁碟群組。

用於 Solaris Volume Manager：

```
# metaset -C take -f -s diskset
```




---

**注意** - 如果您要取得 Solaris Volume Manager 磁碟組的所有權，則當裝置群組處於維護狀態時，您**必須**使用 `metaset -C take` 指令。使用 `metaset -t` 會使裝置群組以部分所有權形式恢復連線。如果您要匯入 VxVM 磁碟群組，必須在匯入磁碟群組時使用 `-t` 旗標。使用 `-t` 旗標可避免在此節點重新啟動時，產生自動匯入磁碟群組的情形。

---

針對 VERITAS Volume Manager：

```
# vxdg -t import disk-group-name
```

- 3 完成任何需要執行的維修程序。
- 4 釋放磁碟組或磁碟群組的所有權。



注意 – 使裝置群組脫離維護狀態前，您必須釋放磁碟組或磁碟群組的所有權。無法釋放所有權會導致資料喪失。

- 用於 Solaris Volume Manager：

```
# metaset -C release -s diskset
```

- 針對 VERITAS Volume Manager：

```
# vxdg deport diskgroupname
```

- 5 使裝置群組進入連線狀態。

```
# cldevicegroup online devicegroup
```

```
# cldevicegroup enable devicegroup
```

### 範例 5-32 使裝置群組進入維護狀態

此範例顯示如何使裝置群組 dg-schost-1 進入維護狀態，以及如何從維護狀態移除裝置群組。

[將裝置群組置於維護狀態。]

```
# cldevicegroup disable dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup offline dg-schost-1
```

[若有需要，手動匯入磁碟組或磁碟群組。]

若為 Solaris Volume Manager：

```
# metaset -C take -f -s dg-schost-1
```

若為 VERITAS Volume Manager：

```
# vxdg -t import dg1
```

[完成所有必須的修復程序。]

[釋放所有權。]

若為 Solaris Volume Manager：

```
# metaset -C release -s dg-schost-1
```

若為 VERITAS Volume Manager：

```
# vxdg deport dg1
```

[使裝置群組上線。]

```
# cldevicegroup online dg-schost-1
```

```
# cldevicegroup enable dg-schost-1
```



## 管理儲存裝置的 SCSI 通訊協定設定

Sun Cluster 軟體安裝會自動指定 SCSI 保留至所有儲存裝置。使用下列程序檢查裝置設定，且，如有必要，置換裝置的設定。

- 第 161 頁的「如何顯示所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定。」
- 第 162 頁的「如何顯示單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定」
- 第 162 頁的「如何變更所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定」
- 第 163 頁的「如何變更單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定」

### ▼ 如何顯示所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色。
- 2 從任何節點，顯示目前的全域預設 SCSI 通訊協定設定。

```
# cluster show -t global
```

如需更多資訊，請參閱 `cluster(1CL)` 線上手冊。

#### 範例 5-33 顯示所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定

下列範例顯示所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定

```
# cluster show -t global
```

```
=== Cluster ===
```

```
Cluster Name:                racerxx
installmode:                 disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:             172.16.0.0
private_netmask:             255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:             10
global_fencing:              scsi3
Node List:                   phys-racerxx-1, phys-racerxx-2
```

## ▼ 如何顯示單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色。
- 2 從任何節點，顯示儲存裝置的 SCSI 通訊協定設定。

```
# cldevice show device
```

*device* 裝置路徑的名稱或裝置名稱

如需更多資訊，請參閱 `cldevice(1CL)` 線上手冊。

### 範例 5-34 顯示單一裝置的 SCSI 通訊協定

下列範例顯示裝置 `/dev/rdsk/c4t8d0` 的 SCSI 通訊協定。

```
# cldevice show /dev/rdsk/c4t8d0
```

```
=== DID Device Instances ===
```

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| DID Device Name:  | /dev/did/rdsk/d3         |
| Full Device Path: | phappy1:/dev/rdsk/c4t8d0 |
| Full Device Path: | phappy2:/dev/rdsk/c4t8d0 |
| Replication:      | none                     |
| default_fencing:  | global                   |

## ▼ 如何變更所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定

當裝置的預設阻檔設定為 `pathcount` 或 `scsi3` 時，單一儲存裝置的預設阻擋設定會將全域設定覆寫。如果儲存裝置的預設阻擋設定被設定為 `global`，儲存裝置將會使用全域設定。例如，如果儲存裝置擁有預設設定 `pathcount`，且如果您使用此程序將全域 SCSI 通訊協定設定變更為 `scsi3`，設定將不會變更。您必須使用第 163 頁的「[如何變更單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定](#)」程序來變更單一裝置的預設設定。

若要變更法定裝置的預設阻擋設定，您必須取消配置該裝置、變更設定並重新配置法定裝置。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 設定不是法定裝置的所有儲存裝置的 SCSI 通訊協定。

```
cluster set -p global_fencing={scsi3 | pathcount}
```

`-p global_fencing` 設定所有共用裝置目前的全域初始阻擋演算法。

`scsi3` 使用 SCSI-3 通訊協定。

`pathcount` 透過連接至共用儲存裝置的 DID 路徑數目來判定阻擋通訊協定。

### 範例 5-35 設定所有儲存裝置的預設全域 SCSI 通訊協定設定

下列範例將叢集上的所有儲存裝置的 SCSI 通訊協定設定為 SCSI-3 通訊協定。

```
# cluster set -p global_fencing=scsi3
```

## ▼ 如何變更單一儲存裝置的 SCSI 通訊協定

若要變更法定裝置的預設阻擋設定，您必須取消配置該裝置。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 設定儲存裝置的 SCSI 通訊協定。

```
# cldevice set -p default_fencing ={pathcount | scsi3 | global} 裝置
```

`-p` 修改裝置特性。

`pathcount` 透過連接至共用儲存裝置的 DID 路徑數目來判定阻擋通訊協定。

`scsi3` 使用 SCSI-3 通訊協定。

全域 使用全域預設阻擋設定。

裝置 指定裝置路徑的名稱或裝置名稱。

如需更多資訊，請參閱 `cluster(1CL)` 線上手冊。

**範例 5-36 設定單一裝置的 SCSI 通訊協定**

下列範例將裝置 11 設為 SCSI-3 通訊協定，其由裝置編號所指定。

```
# cldevice set -p default_fencing=scsi3 5
```

## 管理叢集檔案系統

叢集檔案系統是一個可以從叢集的任一節點讀取與存取的全域可用檔案系統。

表 5-4 對應作業：管理叢集檔案系統

| 作業                                                                             | 操作說明                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 藉由使用 <code>newfs(1M)</code> 和 <code>mkdir</code> 來在初始 Sun Cluster 安裝後增加叢集檔案系統。 | 第 164 頁的「如何新增叢集檔案系統」   |
| 藉由使用 <code>fuser(1M)</code> 和 <code>umount(1M)</code> 來移除叢集檔案系統                | 第 167 頁的「如何移除叢集檔案系統」   |
| 藉由使用 <code>sccheck(1M)</code> 來跨節點檢查叢集中全域掛載點的一致性                               | 第 169 頁的「如何檢查叢集中的全域裝載」 |

### ▼ 如何新增叢集檔案系統

初次安裝 Sun Cluster 後，請對建立的每一個叢集檔案系統執行這個程序。



**注意** - 請務必指定正確的磁碟裝置名稱。建立叢集檔案系統會毀損該磁碟中的所有資料。如果您指定錯誤的裝置名稱，您可能會消除不想刪除的資料。

請確保下列必要條件已在增加額外的叢集檔案系統前完成。

- 超級使用者權限建立於叢集中的節點上。
- 磁碟區管理程式軟體已安裝在叢集上，並且已經配置好了。
- 會有裝置群組 (Solaris Volume Manager 裝置群組或 VxVM 裝置群組) 或區塊磁碟片段，以便在其上建立叢集檔案系統。

如果您已使用 Sun Cluster Manager 來安裝資料服務，而且有足夠用來建立叢集檔案系統的共用磁碟，那麼就已經有一個或多個叢集檔案系統存在了。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

## 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

提示 - 若要快速建立檔案系統，請在您想建立檔案系統之全域裝置的現行主要節點上成為超級使用者。

## 2 使用 `newfs` 指令建立檔案系統。

備註 - `newfs` 指令只有在建立新的 UFS 檔案系統時才有效。要建立新的 VxFS 檔案系統，請遵循 VxFS 說明文件中所列的程序。

```
# newfs raw-disk-device
```

下表顯示 `raw-disk-device` 引數的名稱範例。請注意，每個磁碟區管理程式的命名慣例都不一樣。

| 磁碟區管理程式                       | 磁碟裝置名稱                                 | 說明                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Solaris Volume Manager        | <code>/dev/md/oracle/rdisk/d1</code>   | oracle 磁碟組中的原始磁碟裝置 <code>d1</code> 。                  |
| SPARC: VERITAS Volume Manager | <code>/dev/vx/rdisk/oradg/vol01</code> | 原始磁碟裝置 <code>vol01</code> ，在 <code>oradg</code> 磁碟組內。 |
| 無                             | <code>/dev/global/rdisk/d1s3</code>    | 區塊片段 <code>d1s3</code> 的原始磁碟裝置。                       |

## 3 在叢集的每個節點上，建立叢集檔案系統的掛載點目錄。

每一個節點均需要一個裝載點，即使不會從此節點存取叢集檔案系統。

提示 - 為了方便管理，請在 `/global/裝置群組` 目錄內建立掛載點。這個位置可讓您容易區分叢集檔案系統是全域可用或本機檔案系統。

```
# mkdir -p /global/devicegroup mountpoint
```

`devicegroup` 與包含裝置的裝置群組名稱相對應的目錄名稱。

`mountpoint` 要裝載叢集檔案系統的目錄名稱。

## 4 在叢集的每一個節點上，將裝載點的項目加入 `/etc/vfstab` 檔。

### a. 使用下列的必要裝載選項。

備註 - 記錄對所有的叢集檔案系統是必要的。

- **Solaris UFS 記錄** – 使用 `global,logging` 掛載選項。請參閱 `mount_ufs(1M)` 線上手冊，以取得有關 UFS 掛載選項的更多資訊。

---

**備註** – `syncdir` 裝載選項對於 UFS 叢集檔案系統而言並非必要。如果指定 `syncdir`，您可以獲得保證的 POSIX 相容檔案系統功能。如果沒有指定，您會發現功能將會與 UFS 檔案系統相同。當未指定 `syncdir` 時，可以明顯地增進配置磁碟區塊的寫入功能，例如在檔案中附加資料的情況時。但在某些情況下，如果沒有 `syncdir`，除非您關閉檔案，否則將不會發現空間不足的狀況。因為沒有指定 `syncdir` 而發生問題，這種機率非常小。使用 `syncdir` (和 POSIX 功能)，在關閉之前就可發現空間不足的狀況。

---

- **Solaris Volume Manager 作業事件磁碟區** – 使用 `global` 裝載選項 (勿使用 `logging` 裝載選項)。請參閱 Solaris Volume Manager 文件以取得有關設定作業事件磁碟區的資訊。

---

**備註** – 未來的 Solaris 軟體發行版本將從 Solaris 作業系統中移除作業事件磁碟區。Solaris UFS 登入提供與其相同的功能，且效能更優、系統管理需求更低、管理費用更少。

---

- **VxFS 記錄** – 使用 `global` 和 `log` 掛載選項。請參閱 VxFS 軟體隨附的 `mount_vxfs` 線上說明手冊，以取得詳細資訊。

- 若要自動裝載叢集檔案系統，請將 `mount at boot` 欄位設定為 `yes`。
- 對每一個叢集檔案系統，確定其 `/etc/vfstab` 項目中的資訊在每一個節點上都相同。
- 請確定每一個節點的 `/etc/vfstab` 檔案中的項目是以相同次序列示裝置。
- 檢查檔案系統的啟動順序相依關係。  
例如，考慮以下情況，`phys-schost-1` 裝載磁碟裝置 `d0` 到 `/global/oracle` 上，而 `phys-schost-2` 則裝載磁碟裝置 `d1` 到 `/global/oracle/logs` 上。使用此配置，`phys-schost-2` 只有在 `phys-schost-1` 啟動並掛載 `/global/oracle` 後才能夠啟動並掛載 `/global/oracle/logs`。

請參閱 `vfstab(4)` 線上援助頁，以取得詳細資訊。

- 5 在叢集的任一個節點上，驗證裝載點存在而且 `/etc/vfstab` 檔案項目在叢集的所有節點上都正確。

```
# sccheck
```

如果沒有發生錯誤，則不會傳回任何項目。

- 6 從叢集的任一節點裝載叢集檔案系統。

```
# mount /global/devicegroup mountpoint
```

- 7 在叢集的每一個節點上，驗證叢集檔案系統已經裝載。

您可以使用 `df` 或 `mount` 指令來列出已裝載的檔案系統。

若要在 Sun Cluster 環境中管理 VxFS 叢集檔案系統，您只能從裝載 VxFS 叢集檔案系統的主要節點上執行管理指令。

### 範例 5-37 增加叢集檔案系統

以下範例可以在 Solaris Volume Manager 中介裝置或磁碟區 `/dev/md/oracle/rdisk/d1` 上建立 UFS 叢集檔案系統。

```
# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...

[在每個節點:]
# mkdir -p /global/oracle/d1

# vi /etc/vfstab
#device          device          mount          FS fsck mount mount
#to mount        to fsck         point          type pass at boot options
# /dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging

[儲存並結束]

[在每個節點:]
# sccheck
# mount /dev/md/oracle/dsk/d1 /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
on Sun Oct 3 08:56:16 2001
```

## ▼ 如何移除叢集檔案系統

您只要執行卸載，便可以**移除**叢集檔案系統。如果您還要移除或刪除資料，請從系統移除基礎磁碟裝置 (或中介裝置或磁碟區)。

---

**備註** – 當您執行 `cluster shutdown` 來停止整個叢集時，叢集檔案系統會自動卸載，當作系統關機序的一部份。當您執行 `shutdown` 以停止單一節點時，不會卸載叢集檔案系統。不過，如果要關機的節點是唯一連到磁碟的節點，則對該磁碟上叢集檔案系統的任何存取都會導致錯誤。

---

請確保在卸載叢集檔案系統前已完成下列先決條件：

- 超級使用者權限建立於叢集中的節點上。
- 檔案系統並不忙碌。如果使用者在檔案系統的某個目錄中工作，或者程式使該檔案系統中的某個檔案處於開啓狀態，則該檔案系統被視為處於工作狀態。使用者或程式不可以在叢集的任一個節點上執行。

1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

2 判斷哪些叢集檔案系統已經裝載。

```
# mount -v
```

3 在每一個節點上，列出正在使用叢集檔案系統的所有程序，這樣一來，您即可知道要停止哪個程序。

```
# fuser -c [ -u ] mountpoint
```

-c 產生檔案系統之裝載點以及所裝載之檔案系統內之檔案的報告。

-u (選用性) 顯示每一個處理 ID 的使用者登入名稱。

*mountpoint* 指定您要停止處理的叢集檔案系統名稱。

4 在每一個節點上，停止叢集檔案系統的所有處理。

請使用慣用的方法停止處理。如果必要，請使用以下指令來強迫結束與叢集檔案系統關聯的處理。

```
# fuser -c -k mountpoint
```

將會傳送 SIGKILL 給每一個使用叢集檔案系統的程序。

5 在每個節點上，確認沒有其他程序正在使用檔案系統。

```
# fuser -c mountpoint
```

6 僅從一個節點卸載檔案系統。

```
# umount mountpoint
```

*mountpoint* 指定您要卸載的叢集檔案系統名稱，這可以是裝載叢集檔案系統的目錄名稱，也可以是檔案系統的裝置名稱路徑。



- 7 (選用) 編輯 `/etc/vfstab` 檔，刪除要移除之叢集檔案系統的項目。  
請對每一個 `/etc/vfstab` 檔中含有該叢集檔案系統項目的叢集節點，執行這個步驟。
- 8 (可選擇) 移除磁碟裝置 `group/metadevice/volume/plex`。  
請參閱磁碟區管理程式說明文件，以取得詳細資訊。

### 範例 5-38 移除叢集檔案系統

以下範例會移除 Solaris Volume Manager 中介裝置或磁碟區 `/dev/md/oracle/rdisk/d1` 上掛載的 UFS 叢集檔案系統。

```
# mount -v
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c -k /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1:
# umount /global/oracle/d1

(在每個節點，移除反白的項目：)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount FS      fsck   mount  mount
#to mount        to fsck         point type   pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
```

[儲存並結束。]

要移除叢集檔案系統上的資料，請移除其基礎裝置。請參閱磁碟區管理程式說明文件，以取得詳細資訊。

## ▼ 如何檢查叢集中的全域裝載

`sccheck(1M)` 公用程式會驗證 `/etc/vfstab` 檔案中叢集檔案系統項目的語法。如果沒有發生錯誤，則不會傳回任何項目。

---

**備註** – 請在進行影響裝置或磁碟區管理元件的叢集配置變更 (例如移除叢集檔案系統) 後執行 `sccheck`。

---

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

## 2 檢查叢集全域裝載。

```
# sccheck
```

# 管理磁碟路徑監視

磁碟路徑監視 (DPM) 管理指令可讓您收到次要磁碟路徑故障的通知。使用本節中的程序來執行與監視磁碟路徑關聯的管理作業。請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的第 3 章「Key Concepts for System Administrators and Application Developers」第 3 章「Key Concepts for System Administrators and Application Developers」以取得關於磁碟路徑監視常駐程式的概念資訊。請參閱 `cldevice(1CL)` 線上手冊以取得 `scdpm` 指令選項與相關指令的說明。請參閱 `syslogd(1M)` 線上手冊以取得常駐程式報告的登入錯誤。

**備註** – 當使用 `cldevice` 指令將 I/O 裝置增加至某個節點時，磁碟路徑會自動增加至受監視的監視清單中。當使用 Sun Cluster 指令從某個節點移除裝置時，磁碟路徑也會自動取消監視。

表 5-5 對應作業：管理磁碟路徑監視

| 作業                                                         | 操作說明                                                                   |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 使用 <code>cldevice monitor</code> 指令監視磁碟路徑                  | 第 170 頁的「如何監視磁碟路徑」                                                     |
| 使用 <code>cldevice unmonitor</code> 指令取消監視磁碟路徑              | 第 172 頁的「如何取消監視磁碟路徑」                                                   |
| 使用 <code>cldevice status</code> 指令列印節點故障磁碟路徑的狀況。           | 第 173 頁的「如何列印發生故障的磁碟路徑」                                                |
| 使用 <code>cldevice</code> 從檔案中監視磁碟路徑                        | 第 173 頁的「如何監視檔案的磁碟路徑」                                                  |
| 當所有監視的磁碟路徑都故障時，使用 <code>clnode set</code> 指令啓用或停用節點自動重新啓動。 | 第 175 頁的「當所有監視的路徑均故障時，如何啓用自動重新啓動」<br>第 176 頁的「當所有監視的路徑均故障時，如何停用自動重新啓動」 |

在下節中，發出 `cldevice` 指令的的程序包含磁碟路徑引數。磁碟路徑引數由節點名稱與磁碟名稱構成。如果您不指定節點，則不需要節點名稱，而預設為 `all`。

## ▼ 如何監視磁碟路徑

執行此作業以監視叢集中的磁碟路徑。



**注意** – 如果節點執行的是 Sun Cluster 3.1 10/03 發行版本之前的軟體版本，則該節點上不支援 DPM。當進行滾動升級時，請勿使用 DPM 指令。在升級了所有節點後，節點必須在線上才能使用 DPM 指令。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

- 2 監視磁碟路徑

```
# cldevice monitor -n node disk
```

- 3 確認已監視磁碟路徑。

```
# cldevice status device
```

#### 範例 5-39 監視單一節點上的磁碟路徑

在以下範例中，從單一節點監視 `schost-1:/dev/did/rdisk/d1` 磁碟路徑。只有節點 `schost-1` 上的 DPM 常駐程式監視磁碟路徑 `/dev/did/dsk/d1`。

```
# cldevice monitor -n schost-1 /dev/did/dsk/d1
# cldevice status d1
```

| Device Instance   | Node          | Status |
|-------------------|---------------|--------|
| -----             |               |        |
| /dev/did/rdisk/d1 | phys-schost-1 | Ok     |

#### 範例 5-40 監視所有節點上的磁碟路徑

在以下範例中，從所有節點監視 `schost-1:/dev/did/dsk/d1` 磁碟路徑。在 `/dev/did/dsk/d1` 為有效路徑的所有節點上啟動 DPM。

```
# cldevice monitor /dev/did/dsk/d1
# cldevice status /dev/did/dsk/d1
```

| Device Instance   | Node          | Status |
|-------------------|---------------|--------|
| -----             |               |        |
| /dev/did/rdisk/d1 | phys-schost-1 | Ok     |

#### 範例 5-41 從 CCR 重新讀取磁碟配置

以下範例強制常駐程式讀取 CCR 的磁碟配置，並列印帶有狀態的監視磁碟路徑。

```
# cldevice monitor +
# cldevice status
Device Instance          Node          Status
-----
/dev/did/rdisk/d1       schost-1     Ok
/dev/did/rdisk/d2       schost-1     Ok
/dev/did/rdisk/d3       schost-1     Ok
                        schost-2     Ok
/dev/did/rdisk/d4       schost-1     Ok
                        schost-2     Ok
/dev/did/rdisk/d5       schost-1     Ok
                        schost-2     Ok
/dev/did/rdisk/d6       schost-1     Ok
                        schost-2     Ok
/dev/did/rdisk/d7       schost-2     Ok
/dev/did/rdisk/d8       schost-2     Ok
```

## ▼ 如何取消監視磁碟路徑

使用此程序取消監視磁碟路徑。



**注意** - 如果節點執行的是 Sun Cluster 3.1 10/03 發行版本之前的軟體版本，則該節點上不支援 DPM。當進行滾動升級時，請勿使用 DPM 指令。在升級了所有節點後，節點必須在線上才能使用 DPM 指令。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 決定要取消監視的磁碟路徑之狀態。

```
# cldevice status device
```

- 3 在每一個節點上，取消監視適當的磁碟路徑。

```
# cldevice unmonitor -n 節點 磁碟
```

### 範例 5-42 取消監視磁碟路徑

在以下範例中，取消監視 `schost-2:/dev/did/rdisk/d1` 磁碟路徑，並列印了帶有整個叢集狀態的磁碟路徑。

```
# cldevice unmonitor -n schost2 /dev/did/rdsk/d1
# cldevice status -n schost2 /dev/did/rdsk/d1
```

| Device Instance  | Node     | Status      |
|------------------|----------|-------------|
| -----            | ----     | -----       |
| /dev/did/rdsk/d1 | schost-2 | Unmonitored |

## ▼ 如何列印發生故障的磁碟路徑

使用以下程序列印叢集中的故障磁碟路徑。



**注意** - 如果節點執行的是 Sun Cluster 3.1 10/03 發行版本之前的軟體版本，則該節點上不支援 DPM。當進行滾動升級時，請勿使用 DPM 指令。在升級了所有節點後，節點必須在線上才能使用 DPM 指令。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 列印整個叢集中的故障磁碟路徑。

```
# cldevice status -s fail
```

### 範例 5-43 列印發生故障的磁碟路徑

以下範例列印了整個叢集的故障磁碟路徑。

```
# cldevice status -s fail
```

| Device Instance | Node          | Status |
|-----------------|---------------|--------|
| -----           | ----          | -----  |
| dev/did/dsk/d4  | phys-schost-1 | fail   |

## ▼ 如何監視檔案的磁碟路徑

使用以下程序監視或取消監視檔案的磁碟路徑。

若要使用某一檔案變更您的叢集配置，您必須先匯出目前的配置。此作業可建立一個 XML 檔好讓您可修改以設定您正在變更的配置項目。此程序中的指示說明了整個過程。



**注意** – 如果節點執行的是 Sun Cluster 3.1 10/03 發行版本之前的軟體版本，則該節點上不支援 DPM。當進行滾動升級時，請勿使用 DPM 指令。在升級了所有節點後，節點必須在線上才能使用 DPM 指令。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 將您的裝置配置匯出至 XML 檔。

```
# cldevice export -o configurationfile
```

-o 配置檔 指定 XML 檔的檔案名稱。

- 3 修改配置檔以讓裝置路徑受監視。

找出您想監視的裝置路徑，並設定 `monitored` 屬性至 `true`。

- 4 監視裝置路徑

```
# cldevice monitor -i configurationfile
```

-i 配置檔 指定修改的 XML 檔的檔案名稱。

- 5 驗證裝置路徑現在是否受監視。

```
# cldevice status
```

#### 範例 5-44 監視檔案的磁碟路徑

在下列範例中，可使用一 XML 檔來讓節點 `phys-schost-2` 和裝置 `d3` 間的裝置路徑受監視。

第一步即為匯出目前叢集的配置。

```
# cldevice export -o deviceconfig
```

`deviceconfig` XML 檔顯示 `phys-schost-2` 和 `d3` 間的路徑目前不受監視。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
```

```

.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="c1t8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="false"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>

```

若要監視該路徑，請將監視的 attribute 設定為 true，方法如下：

```

<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="c1t8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="true"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>

```

使用 `cldevice` 指令讀取檔案並開啓監視。

```
# cldevice monitor -i deviceconfig
```

使用 `cldevice` 指令驗證該裝置現在是否受監視。

```
# cldevice status
```

**另請參閱** 如需更多關於匯出叢集配置和使用產生出的 XML 檔來設定叢集配置的詳細資訊，請參閱 `cluster(1CL)` 和 `clconfiguration(5CL)` 線上手冊。

## ▼ 當所有監視的路徑均故障時，如何啓用自動重新啓動

當您啓用此功能時，節點會自動重新啓動，其則代表符合下列情形：

- 所有節點上的監視磁碟路徑皆失敗。
- 至少可從叢集中的其他節點存取其中一個磁碟。

重新啓動節點會在另一個節點上重新啓動該節點所控制的所有資源群組和裝置群組。

如果節點上的所有受監視的磁碟路徑在節點自動重新啓動後仍無法存取，該節點不會再次自動重新啓動。然而，如果磁碟路徑在節點重新啓動後變為可用卻接著失敗，該節點會再次自動重新啓動。

- 1 在任一叢集節點上，成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 至於叢集中的所有節點，當所有連接到該處的監視磁碟路徑都故障時，請啓用節點自動重新啓動。

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled +
```

## ▼ 當所有監視的路徑均故障時，如何停用自動重新啓動

當您停用此功能且所有節點上的受監視之磁碟路徑皆故障時，該節點不會自動重新啓動。

- 1 在任一叢集節點上，成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 至於叢集中的所有節點，當所有連接到該處的監視磁碟路徑都故障時，請停用節點自動重新啓動。

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=disabled +
```



## 管理法定數目

---

本章提供從 Sun Cluster 管理法定數目的程序。如需更多有關法定裝置概念的資訊，請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的「Quorum and Quorum Devices」。

- 第 177 頁的「管理法定裝置簡介」
- 第 179 頁的「新增法定裝置」
- 第 187 頁的「移除或更換法定裝置」
- 第 190 頁的「維護法定裝置」

本章的範例大部分是以三節點叢集為例。

### 管理法定裝置簡介

您可以使用 `clquorum(1CL)` 指令執行所有法定裝置管理程序。此外，您也可使用 `clsetup(1CL)` 互動公用程式或 Sun Cluster Manager GUI 完成某些程序。您可隨時使用 `clsetup` 公用程式瞭解本章所述的法定程序。Sun Cluster Manager 線上說明描述如何透過使用 GUI 執行法定程序。當您使用法定裝置時，請謹記以下準則：

- 若您執行的是 Solaris 10 作業系統，則所有法定指令必須在全域區域中執行。
- 如有 `clquorum` 指令被中斷或失敗，法定裝置配置資訊在叢集配置資料庫中可能會變得一致。如果發生了不一致的情況，請重新執行指令或執行 `clquorum reset` 指令重設法定配置。
- 為達到叢集的最高可用性，請確定法定裝置貢獻的總票數低於節點貢獻的總票數。否則，如果所有法定裝置均不可用，則節點無法形成叢集 (即使所有節點都正常運作)。
- 請勿將目前配置為法定裝置的磁碟新增至 Solaris ZFS 儲存池。若您將已配置的法定裝置增加至 Solaris ZFS 儲存池，磁碟會重新標示為 EFI 磁碟，且會遺失法定裝置配置資訊，而磁碟也不會再提供法定票數給叢集。一旦儲存池中有磁碟時，該磁碟則會被配置為法定裝置。或者，您可以取消配置該磁碟、將它新增至儲存池，然後再將該磁碟重新配置為法定裝置。

**備註** – `clsetup` 指令為與其他 Sun Cluster 指令互動的介面。當 `clsetup` 執行時，該指令會產生合適的特定指令 (在此情況下為 `clquorum` 指令)。這些產生的指令顯示在程序範例的尾端。

若要檢視法定裝置配置，請使用 `clquorum show`。`clquorum list` 指令會顯示叢集中的法定裝置名稱。`clquorum status` 指令會提供狀態和票數資訊。

表 6-1 作業清單：管理法定數目

作業	相關說明
使用 <code>clsetup(1CL)</code> 將法定裝置增加至叢集	第 179 頁的「新增法定裝置」
使用 <code>clsetup</code> 從叢集中移除法定裝置 (產生 <code>clquorum</code> )	第 187 頁的「如何移除法定裝置」
使用 <code>clsetup</code> 從叢集中移除最後一個法定裝置 (產生 <code>clquorum</code> )	第 189 頁的「如何從叢集移除最後一個法定裝置」
使用增加或移除程序更換叢集中的法定裝置	第 190 頁的「如何置換法定裝置」
使用增加或移除程序修改法定裝置清單	第 191 頁的「如何修改法定裝置節點清單」
使用 <code>clsetup</code> 使法定裝置進入維護狀態 (產生 <code>clquorum</code> )	第 193 頁的「如何使法定裝置進入維護狀態」
(在維護狀態下，法定裝置並不參與建立法定數目的「投票」)。	
使用 <code>clsetup</code> 將法定裝置配置重設為其預設狀態 (產生 <code>clquorum</code> )	第 194 頁的「如何使法定裝置離開維護狀態」
使用 <code>clquorum(1CL)</code> 指令列出法定裝置和票數	第 196 頁的「如何列示法定配置」

## 動態重新配置法定裝置

在叢集中的法定裝置上完成動態重新配置 (DR) 作業時，您必須考慮一些問題。

- Solaris DR 功能的所有需求、程序和限制也適用於 Sun Cluster DR 支援 (除了作業系統的靜態作業以外)。因此，在使用搭配 Sun Cluster 軟體的 DR 功能之前，請先參閱 Solaris DR 功能的說明文件。您應該仔細閱讀在 DR 拆離作業過程中影響非網路 IO 裝置的問題。
- 當針對法定裝置所配置的介面存在時，Sun Cluster 便會拒絕執行 DR 移除板作業。
- 如果 DR 作業可能會關係到作用中的裝置，Sun Cluster 則會拒絕該作業，並指出可能會被該作業所影響的裝置。

若要移除法定裝置，您必須依照所指示的順序完成以下步驟。

表 6-2 對應作業：動態重新配置法定裝置

作業	相關說明
1. 啟用新的法定裝置來置換要移除的裝置。	第 179 頁的「新增法定裝置」
2. 停用要移除的法定裝置。	第 187 頁的「如何移除法定裝置」
3. 在要移除的裝置上執行 DR 移除作業。	「Solaris 9 on Sun Hardware」及「Solaris 10 on Sun Hardware」文件集中的「Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide」及「Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual」)

## 新增法定裝置

本節提供增加法定裝置的程序。如需有關確定叢集所必需的法定票數、建議使用的法定配置以及故障隔離的資訊，請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的「Quorum and Quorum Devices」。



**注意** - 請勿將目前配置為法定裝置的磁碟新增至 Solaris ZFS 儲存池。當您將已配置的法定裝置新增至 Solaris ZFS 儲存池時，磁碟會重新標示為 EFI 磁碟，且會遺失法定裝置配置資訊，且磁碟也不會再提供法定票數給叢集。一旦儲存池中有磁碟時，該磁碟則會被配置為法定裝置。或者，您可以取消配置該磁碟、將它新增至儲存池，然後再將該磁碟重新配置為法定裝置。

Sun Cluster 支援以下類型的法定裝置：SCSI、Network Appliance (NetApp) NAS 及 Sun Cluster 法定伺服器。以下小節中提供了增加這些裝置的程序：

- 第 180 頁的「如何增加 SCSI 法定裝置」
- 第 181 頁的「如何增加 Network Appliance 網路連結式儲存體 (NAS) 法定裝置」
- 第 184 頁的「如何增加法定伺服器法定裝置」

**備註** - 您不能將複製磁碟配置為法定裝置。如果您嘗試將複製磁碟新增為法定裝置，您將會收到以下錯誤訊息，之後指令則會以錯誤代碼結束。

**磁碟名稱是複製裝置。無法將複製裝置配置為法定裝置。**

您也可以透過使用 Sun Cluster Manager GUI 完成這些程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

如需更多有關以下程序中所使用的指令之資訊，請參閱 `clsetup(1CL)` 與 `clquorum(1CL)` 線上手冊。

## ▼ 如何增加 SCSI 法定裝置

若要完成此程序，請透過各節點所共用的裝置 ID (DID) 來識別磁碟機。請使用 `cldevice show` 指令來查看 DID 名稱的清單。請參閱 `cldevice(1CL)` 線上手冊以取得更多資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 啟動 `clsetup` 公用程式。  

```
# clsetup
```

螢幕將顯示 `clsetup` 主功能表。
- 3 鍵入與 [Quorum] 選項相對應的數字。  
顯示 Quorum Menu。
- 4 鍵入與增加法定裝置的選項相對應的數字，然後在 `clsetup` 公用程式要求確認您正在新增的法定裝置時鍵入 `yes`。  
`clsetup` 公用程式將詢問要新增的法定裝置的類型。
- 5 鍵入與 SCSI 法定裝置的選項相對應的數字。  
`clsetup` 公用程式將詢問您要使用哪一個全域裝置。
- 6 鍵入您要使用的全域裝置。  
`clsetup` 公用程式會要求您確認新的法定裝置應新增至您所指定的全域位置。
- 7 鍵入 `yes` 繼續增加新的法定裝置。  
如果新法定裝置新增成功，`clsetup` 公用程式會顯示新增成功的訊息。
- 8 確認法定裝置新增成功。

```
# clquorum list -v
```

## 範例 6-1 增加 SCSI 法定裝置

以下範例顯示了在 `clsetup` 新增 SCSI 法定裝置和驗證步驟時由其產生的 `clquorum` 指令。

在任何叢集節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

```
[啓動 clsetup 公用程式:]
# clsetup
[選取 Quorum > Add a quorum device]
[回答提示符號的問題。]
[您將需要下列資訊。]
  [資訊：          範例:]
  [SCSI 裝置          scsi]
  [全域裝置          d20]

[驗證 clquorum 指令已成功完成:]
clquorum add d20

      Command completed successfully.
[退出 clsetup 法定功能表和主功能表。]
[驗證已增加法定裝置:]
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
d20          scsi
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

## ▼ 如何增加 Network Appliance 網路連結式儲存體 (NAS) 法定裝置

在將 Network Appliance (NetApp) 網路連結式儲存 (NAS) 裝置用做法定裝置時，有以下要求：

- 必須安裝來自 NetApp 的 iSCSI 授權。
- 必須將叢集化檔案伺服器的一個 iSCSI LUN 配置為用做法定裝置。
- 必須將 NetApp NAS 單元配置為使用 NTP 同步化時間。
- 為叢集化檔案伺服器選取的 NTP 伺服器中，必須至少有一個是 Sun Cluster 節點的 NTP 伺服器。
- 啓動叢集時，請務必在啓動叢集節點之前啓動 NAS 裝置。

如果您啓動裝置的順序錯誤，則節點將無法找到法定裝置。如果節點發生此種情況的故障，則叢集可能會無法繼續提供服務。如果服務中斷，您必須重新啓動整個叢集或移除 NetApp NAS 法定裝置，然後再新增一次。

- 叢集僅可將 NAS 裝置用於單一定律裝置。

如果您需要附加的法定裝置，則可以配置其他共用儲存體。使用相同 NAS 裝置的附加叢集可使用該裝置上的獨立 LUN 作為其法定裝置。

請參閱以下 Network Appliance NAS 文件，以取得關於建立和設定 Network Appliance NAS 裝置及 LUN 的資訊。您可以在 <http://now.netapp.com> 存取以下文件。

作業	網路設備文件
設置 NAS 裝置	「System Administration File Access Management Guide」
設置 LUN	「Host Cluster Tool for Unix Installation Guide」
安裝 ONTAP 軟體	「軟體設定指南」、「升級指南」
匯出叢集磁碟區	「Data ONTAP Storage Management Guide」
在叢集節點上安裝 NAS 支援軟體套裝模組	請登入 <a href="http://now.netapp.com">http://now.netapp.com</a> 。從 [軟體下載] 頁面下載「Host Cluster Tool for Unix Installation Guide」。

請參閱以下 Sun Cluster 說明文件，以取得有關在 Sun Cluster 環境中安裝 NetApp NAS 儲存裝置的資訊：「Sun Cluster 3.1 - 3.2 With Network-Attached Storage Devices Manual for Solaris OS」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 請確定所有 Sun Cluster 節點均處於線上狀態，並可與 NetApp 叢集化檔案伺服器進行通訊。
- 2 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 3 啓動 `clsetup` 公用程式。  

```
# clsetup
```

 螢幕將顯示 `clsetup` 主功能表。
- 4 鍵入與 [Quorum] 選項相對應的數字。  
 顯示 Quorum Menu。

- 5 鍵入對應選項的數字以增加法定裝置。然後鍵入 **yes** 確認您正在增加法定裝置。  
clsetup 公用程式將詢問要新增的法定裝置的類型。
- 6 鍵入與 **netapp\_nas quorum** 法定裝置的選項相對應的數字。然後鍵入 **yes** 確認您正在新增 **netapp\_nas** 法定裝置。  
clsetup 公用程式將要求您提供新的法定裝置的名稱。
- 7 鍵入要增加之法定裝置的名稱。  
該法定裝置名稱可以是您選擇的任意名稱。該名稱僅用於處理將來的管理指令。  
clsetup 公用程式將要求您提供新法定裝置的檔案伺服器名稱。
- 8 鍵入新法定裝置的檔案伺服器名稱。  
該名稱為檔案伺服器的網路可存取名稱或位址。  
clsetup 公用程式將要求您提供檔案伺服器的 LUN ID。
- 9 鍵入檔案伺服器上法定裝置的 LUN ID。  
clsetup 公用程式將詢問您是否應將新法定裝置增加至檔案伺服器。
- 10 鍵入 **yes** 繼續增加新的法定裝置。  
如果新法定裝置新增成功，clsetup 公用程式會顯示新增成功的訊息。
- 11 確認法定裝置新增成功。  
# clquorum list -v

## 範例 6-2 增加 NetApp NAS 法定裝置

以下範例顯示了在 clsetup 增加 NetApp NAS 法定裝置時由其產生的 clquorum 指令。本範例中也有示範驗證步驟。

在任何叢集節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

```
[啓動 clsetup 公用程式:]
# clsetup
[選取 Quorum > Add a quorum device]
[回答提示符號的問題。]
[您將需要下列資訊。]
  [資訊：          範例：]
  [Quorum 裝置      Netapp_nas 法定裝置]
  [名稱：           qd1]
  [篩選：           nas1.sun.com]
  [LUN ID：        0]

[驗證 clquorum 指令已成功完成：]
```

```
clquorum add -t netapp_nas -p filer=nas1.sun.com,-p lun_id=0 qd1
```

```
Command completed successfully.
```

[退出 `clsetup` 法定功能表和主功能表。]

[驗證已增加法定裝置：]

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
qd1          netapp_nas
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

## ▼ 如何增加法定伺服器法定裝置

**開始之前** 您必須將 Sun Cluster 法定伺服器軟體安裝在主機上，且必需已啟動及執行法定伺服器，才能將 Sun Cluster 法定伺服器增加為法定裝置。如需更多有關安裝和啟動法定伺服器的資訊，請參閱「Sun Cluster Quorum Server User's Guide」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 請確定所有 Sun Cluster 節點均處於線上狀態，並可與 Sun Cluster 法定伺服器進行通訊。
  - a. 確保直接連線至叢集節點的網路交換器符合下列其中一項條件：
    - 交換器支援快速擴張樹狀結構通訊 (Rapid Spanning Tree Protocol, RSTP)。
    - 交換器上已啟用快速連接埠模式。

需要上述其中一項功能以確保叢集節點和法定伺服器間的立即通訊。如果此通訊因交換器而嚴重延遲，叢集會將此通訊阻礙的情形解讀為喪失法定裝置。
  - b. 如果公用網路使用可變長度的子網路 (亦稱作無分類內部網域路由 (Classless Inter-Domain Routing, CIDR))，請修改下列各節點上的檔案。
 

若您使用 RFC 中所定義的分類子網路，您則不須執行這些步驟。

    - i. 為每個叢集使用的公用子網路增加一個項目到 `/etc/inet/netmasks` 檔案。

下列為包含公用網路 IP 位址和網路遮罩的範例項目：

```
10.11.30.0    255.255.255.0
```



- ii. 附加 `netmask + broadcast +` 至每個 `/etc/hostname` 配接卡 檔案中的主機名稱項目。

節點名稱 `netmask + broadcast +`

- c. 在叢集中的每個節點上，將法定伺服器主機名稱新增至 `/etc/inet/hosts` 檔案或 `/etc/inet/ipnodes` 檔案。

將主機 `name-to-address` 對映增加至檔案，例如：

`ip 位址 qs 主機 1`

`ip 位址` 執行法定伺服器的電腦的 IP 位址為

`qshost1` 執行法定伺服器的電腦的主機名稱為

- d. 如果您使用命名服務，請將伺服器主機的「名稱至對位址對映」增加到名稱服務資料庫。

- 3 啓動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

螢幕將顯示 `clsetup` 主功能表。

- 4 鍵入與 [Quorum] 選項相對應的數字。

顯示 Quorum Menu。

- 5 鍵入對應選項的數字以增加法定裝置。然後鍵入 `yes` 確認您正在增加法定裝置。

`clsetup` 公用程式將詢問要新增的法定裝置的類型。

- 6 鍵入與法定伺服器法定裝置的選項相對應的數字。然後鍵入 `yes` 確認您正在新增法定伺服器法定裝置。

`clsetup` 公用程式將要求您提供新的法定裝置的名稱。

- 7 鍵入要增加之法定裝置的名稱。

該法定裝置名稱可以是您選擇的任意名稱。該名稱僅用於處理將來的管理指令。

`clsetup` 公用程式將要求您提供新法定裝置的檔案伺服器名稱。

- 8 鍵入法定伺服器主機的名稱。

此名稱指定執行法定伺服器的機器上的 IP 位址，或網路上的機器的主機名稱。

視主機的 IPv4 或 IPv6 配置而定，您必須在 `/etc/hosts` 檔案、`/etc/inet/ipnodes` 檔案 (或這兩者) 中指定機器的 IP 位址。

---

備註 – 您指定的機器必須可由所有叢集節點存取，而且必須執行法定伺服器。

---

clsetup 公用程式將要求您提供法定伺服器的連接埠號碼。

- 9 鍵入法定伺服器用來與叢集節點進行通訊的連接埠號碼。

clsetup 公用程式將要求您確認應增加的新法定裝置。

- 10 鍵入 **yes** 繼續增加新的法定裝置。

如果新法定裝置新增成功，clsetup 公用程式會顯示新增成功的訊息。

- 11 確認法定裝置新增成功。

```
# clquorum list -v
```

### 範例 6-3 新增法定伺服器法定裝置

以下範例顯示了在 clsetup 新增法定伺服器法定裝置時由其產生的 clquorum 指令。本範例中也有示範驗證步驟。

成為超級使用者或採用在任何叢集節點上提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

[啓動 clsetup 公用程式：]

```
# clsetup
```

[選取 Quorum > 增加法定裝置]

[回答提示符號的問題。]

[您將需要下列資訊。]

[資訊：	範例：]
[法定裝置：	法定伺服器 法定裝置]
[名稱：	qd1]
[主機電腦名稱：	10.11.124.84]
[連接埠號：	9001]

[驗證 clquorum 指令已成功完成：]

```
clquorum add -t quorum_server -p qshost=10.11.124.84,-p port=9001 qd1
```

Command completed successfully.

[退出 clsetup 法定功能表和主功能表。]

[驗證已增加法定裝置：]

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      -
qd1          quorum_server
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node

-- Quorum Summary --
```

```

Quorum votes possible: 5
Quorum votes needed:  3
Quorum votes present:  5

-- Quorum Votes by Node --

                Node Name          Present Possible Status
                -----
Node votes:    phys-schost-1        1         1      Online
Node votes:    phys-schost-2        1         1      Online

-- Quorum Votes by Device --

                Device Name         Present Possible Status
                -----
Device votes:  qd1                  1         1      Online
Device votes:  /dev/did/rdisk/d3s2  1         1      Online
Device votes:  /dev/did/rdisk/d4s2  1         1      Online

```

## 移除或更換法定裝置

本節提供以下關於移除或更換法定裝置的程序：

- [第 187 頁的「如何移除法定裝置」](#)
- [第 189 頁的「如何從叢集移除最後一個法定裝置」](#)
- [第 190 頁的「如何置換法定裝置」](#)

### ▼ 如何移除法定裝置

您也可以透過使用 Sun Cluster Manager GUI 完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

法定裝置在移除後便不再參與建立法定數目的投票。請注意，所有兩個節點的叢集都要求至少配置一個法定裝置。如果這是叢集上的最後一個法定裝置，clquorum(1CL) 將無法從配置中移除裝置。

---

**備註** - 如果要移除的裝置是叢集上的最後一個法定裝置，請參閱程序第 189 頁的「如何從叢集移除最後一個法定裝置」。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為在叢集的任一節點提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。
- 2 決定要移除的法定裝置。  
`# clquorum list -v`
- 3 執行 `clsetup(1CL)` 公用程式。  
`# clsetup`  
 顯示 Main Menu。
- 4 鍵入與 [Quorum] 選項相對應的數字。
- 5 鍵入與移除法定裝置的選項相對應的數字。  
 在移除程序期間回答顯示的問題。
- 6 退出 `clsetup`。
- 7 確認法定裝置移除成功。  
`# clquorum list -v`

#### 範例 6-4 移除法定裝置

這個範例顯示如何從配置二個或以上法定裝置的叢集移除一個法定裝置。

在任何叢集節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

```
[判定要移除的法定裝置:]
# clquorum list -v
[啓動 clsetup 公用程式:]
# clsetup
[選取 Quorum > Remove a quorum device]
[回答提示符號的問題。]
[退出 clsetup 法定功能表和主功能表。]
[驗證法定裝置已移除:]
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
scphyshost-3 node
```

**疑難排解** 如果您在移除法定伺服器法定裝置時失去了叢集和法定伺服器主機之間的通訊，您必須清理法定伺服器主機上的舊配置資訊。如需更多有關執行此清理作業的指示，請參閱「Sun Cluster Quorum Server User's Guide」。

## ▼ 如何從叢集移除最後一個法定裝置

此程序會從叢集移除最後一個法定裝置。此程序僅當您有兩個節點叢集且您要移除其中一個節點時才需要。如果您想要移除的裝置不是雙節點叢集中的最後一個法定裝置，請使用先前的程序，第 187 頁的「如何移除法定裝置」。

---

**備註** - 所有二個節點的叢集都需要至少一個已配置的法定裝置。如果這是兩個節點叢集上的最後一個法定裝置，必須先使叢集進入安裝模式，`clquorum(1CL)` 才能讓您從配置移除裝置。只有在要從叢集移除節點時，才須執行此程序。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

1 成為超級使用者，或成為在叢集的任一節點提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。

2 使要移除的節點進入維護狀態。  
請參閱第 228 頁的「如何使節點進入維護狀態」。

3 使叢集進入安裝模式。  
`# cluster set -p installmode=enabled`

4 透過使用 `clquorum` 指令移除法定裝置。  
當叢集處於安裝模式時，無法使用 `clsetup(1CL)` 叢集管理功能表選項。

`# clquorum remove qd1`

5 確認法定裝置移除成功。  
`# clquorum list -v`

### 範例 6-5 移除最後一個法定裝置

這個範例顯示如何移除叢集配置中最後一個保留的法定裝置。

[在任何叢集節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。]  
[將叢集置於安裝模式：]

```
# cluster set -p installmode=enabled
[移除法定裝置：]
# clquorum remove d3
[驗證法定裝置已移除：]
# clquorum list -v
  Quorums          Type
  -----          ----
scphyshost-1      node
scphyshost-2      node
scphyshost-3      node
```

## ▼ 如何置換法定裝置

使用此程序將現有法定裝置替代為另一法定裝置。您可以使用類型相似的裝置來替代法定裝置 (例如使用另一個 NAS 裝置替代 NAS 裝置)，也可以使用不同的裝置來替代法定裝置 (例如使用共用磁碟替代 NAS 裝置)。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

### 1 配置新的法定裝置。

您必須先新增新的法定裝置到配置中，以取代舊的裝置。請參閱第 179 頁的「新增法定裝置」將新法定裝置新增至叢集。

### 2 移除要做為法定裝置替代的裝置。

請參閱第 187 頁的「如何移除法定裝置」從配置中移除舊法定裝置。

### 3 如果法定裝置為發生故障的磁碟，請將其更換。

請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」中有關您磁碟附件的硬體程序。

## 維護法定裝置

本節提供以下關於維護法定裝置的程序：

- 第 191 頁的「如何修改法定裝置節點清單」
- 第 193 頁的「如何使法定裝置進入維護狀態」
- 第 194 頁的「如何使法定裝置離開維護狀態」
- 第 196 頁的「如何列示法定配置」
- 第 197 頁的「如何修復法定裝置」

## ▼ 如何修改法定裝置節點清單

您可以使用 `clsetup(1CL)` 公用程式，在現有法定裝置的節點清單中增加或移除節點。若要修改法定裝置的節點清單，您必須移除法定裝置、修改節點與要移除的法定裝置之間的實體連接，然後再次新增法定裝置到叢集配置。在新增法定裝置後，`clquorum(1CL)` 會自動為連結至磁碟的所有節點配置 `node-to-disk` 路徑。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 確認您要修改的法定裝置名稱。

```
# clquorum list -v
```

- 3 啟動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

- 4 鍵入與 [Quorum] 選項相對應的數字。

顯示 Quorum Menu。

- 5 鍵入與移除法定裝置的選項相對應的數字。

依照指示進行。系統會要求您輸入要移除的磁碟名稱。

- 6 新增或刪除到法定裝置的實體節點連線。

- 7 鍵入與增加法定裝置的選項相對應的數字。

依照指示進行。系統會要求您輸入用來做為法定裝置的磁碟名稱。

- 8 確認法定裝置新增成功。

```
# clquorum list -v
```

### 範例 6-6 修改法定裝置節點清單

以下範例顯示如何使用 `clsetup` 公用程式在法定裝置節點清單上增加或刪除節點。在這個範例中，法定裝置名稱為 `d2`，而此程序的最後結果是增加另一個節點至法定裝置節點清單。

[成為超級使用者或採用在任何叢集節點上提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。]

[判定法定裝置名稱：]

```
# clquorum list -v
Quorums          Type
-----          -
d2                scsi
sc-phys-schost-1 node
sc-phys-schost-2 node
sc-phys-schost-3 node
```

[啓動 `clsetup` 公用程式：]

```
# clsetup
```

[輸入與法定選項相對應的數字。]

.

[輸入與要移除法定裝置的選項相對應的數字。]

.

[回答提示符號的問題。]

[您將需要下列資訊：]

資訊：	範例：
Quorum Device Name:	d2

[驗證 `clquorum` 指令已成功完成：]

```
clquorum remove d2
Command completed successfully.
```

[輸入與法定選項相對應的數字。]

.

[輸入與增加法定裝置的選項相對應的數字。]

.

[回答提示符號的問題。]

[您將需要下列資訊：]

Information	Example:
quorum device name	d2

[驗證 `clquorum` 指令已成功完成：]

```
clquorum add d2
Command completed successfully.
```

退出 `clsetup` 公用程式。

[驗證到法定裝置的路徑是正確的。]

在此範例中，請注意 `phys-schost-3` 已增加到啓用的主機清單。]

```
# clquorum show d2 | grep Hosts
```



```

=== Quorum Devices ===

Quorum Device Name:      d2
  Hosts (enabled):      phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-3

[驗證修改的法定裝置為上線狀態。]
# clquorum status d2
=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes by Device ---

Device Name      Present      Possible      Status
-----
d2                1            1            Online[驗證法定裝置已移除：]
# clquorum list -v
Quorums          Type
-----
sc-phys-schost-1 node
sc-phys-schost-2 node
sc-phys-schost-3 node

```

## ▼ 如何使法定裝置進入維護狀態

使用 `clquorum(1CL)` 指令使法定裝置進入維護狀態。`clsetup(1CL)` 公用程式目前不具備此功能。您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

在停止法定裝置的服務時使法定裝置進入維護狀態，直到延展的寬限期為止。這樣，在維護裝置時，法定裝置的法定投票數將設為零，且不會計入法定投票數。在維護狀態時會保留法定裝置的配置資訊。

---

**備註** - 所有二個節點的叢集都需要至少一個已配置的法定裝置。如果這是兩個節點叢集上的最後一個法定裝置，`clquorum` 將無法使裝置進入維護狀態。

---

若要使叢集節點進入維護狀態，請參閱第 228 頁的「[如何使節點進入維護狀態](#)」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任一節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

## 2 使法定裝置進入維護狀態。

```
# clquorum disable 裝置
```

*device* 指定要變更之磁碟裝置的 DID 名稱，例如 d4。

## 3 確認法定裝置現在已經進入維護狀態。

對於設定為維護狀態的裝置的輸出，法定裝置投票數應該為零。

```
# clquorum status 裝置
```

### 範例 6-7 使法定裝置進入維護狀態

以下範例顯示如何使法定裝置進入維護狀態，以及如何確認其結果。

```
# clquorum disable d20
# clquorum status d20

=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes by Device ---

Device Name      Present      Possible      Status
-----
d20              1            1             Offline
```

**另請參閱** 若要重新啓用法定裝置，請參閱第 194 頁的「[如何使法定裝置離開維護狀態](#)」。  
若要使節點進入維護狀態，請參閱第 228 頁的「[如何使節點進入維護狀態](#)」。

## ▼ 如何使法定裝置離開維護狀態

每次法定裝置處於維護狀態而您要使法定裝置離開維護狀態時，請執行此程序，並將法定票數重設為預設值。



**注意** - 如果您未指定 `globaldev` 或 `node` 選項，整個叢集的法定票數都會被重新設定。

配置法定裝置時，Sun Cluster 軟體會指定法定裝置的票數為  $N-1$ ，其中  $N$  為連線到法定裝置的票數。例如，與兩個有非零票數節點連線的法定裝置，擁有一票法定票數 (二減一)。

- 若要使叢集節點及其關聯的法定裝置離開維護狀態，請參閱第 230 頁的「[如何使節點離開維護狀態](#)」。

- 若要瞭解有關法定票數的更多資訊，請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」中的「About Quorum Vote Counts」。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集的任何節點上成為超級使用者或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 重新設定法定票數。  
# `clquorum enable` 裝置  
*device* 指定要重設之法定裝置的 DID 名稱，例如 `d4`。
- 3 如果您因為節點進入維護狀態而要重設法定票數，請重新啟動節點。
- 4 驗證法定票數。  
# `clquorum show +`

#### 範例 6-8 重設法定票數 (法定裝置)

以下範例將法定裝置的法定票數重設為預設值，同時驗證結果。

```
# clquorum enable d20
# clquorum show +

=== Cluster Nodes ===

Node Name:                phys-schost-2
Node ID:                   1
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:           0x43BAC41300000001

Node Name:                phys-schost-3
Node ID:                   2
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:           0x43BAC41300000002

=== Quorum Devices ===

Quorum Device Name:       d3
Enabled:                  yes
Votes:                    1
Global Name:              /dev/did/rdisk/d20s2
```

```
Type: scsi
Access Mode: scsi2
Hosts (enabled): phys-schost-2, phys-schost-3
```

## ▼ 如何列示法定配置

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

您不必是超級使用者也能列示法定配置。您可以成爲任何提供 `solaris.cluster.read` RBAC 授權的角色。

---

**備註**– 當您增加或減少附加至法定裝置的節點數目時，法定票數不會自動重新計算。如果您移除所有的法定裝置，然後又將其重新加入至配置，您就可以重新建立正確的法定票數。臨時爲雙節點叢集增加新的法定裝置，然後再移除和重新增加原有的法定裝置。然後再移除臨時法定裝置。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 您可以使用 `clquorum(1CL)` 列出法定配置。

```
# clquorum show +
```

### 範例 6-9 列出法定配置

```
# clquorum show +
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name: phys-schost-2
Node ID: 1
Quorum Vote Count: 1
Reservation Key: 0x43BAC41300000001
```

```
Node Name: phys-schost-3
Node ID: 2
Quorum Vote Count: 1
Reservation Key: 0x43BAC41300000002
```

```
=== Quorum Devices ===
```

```
Quorum Device Name:          d3
Enabled:                     yes
Votes:                       1
Global Name:                 /dev/did/rdisk/d20s2
Type:                        scsi
Access Mode:                 scsi2
Hosts (enabled):            phys-schost-2, phys-schost-3
```

## ▼ 如何修復法定裝置

使用此程序來更換發生故障的法定裝置。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

### 1 移除要作為法定裝置替代的磁碟裝置。

---

**備註** - 如果要移除的裝置是最後一個法定裝置，則您可能需要先將另一個磁碟增加為新的法定裝置。如果在更換程序期間失敗了，此步驟會確保有效的法定裝置。請參閱[第 179 頁的「新增法定裝置」](#)以增加法定裝置。

---

請參閱[第 187 頁的「如何移除法定裝置」](#)以移除做為法定裝置的磁碟裝置。

### 2 更換磁碟裝置。

若要更換磁碟裝置，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」中有關您的磁碟附件的硬體程序。

### 3 將已更換的磁碟增加為新的法定裝置。

請參閱[第 179 頁的「新增法定裝置」](#)以將磁碟增加為新法定裝置。

---

**備註** - 如果您在[步驟 1](#)中增加了附加法定裝置，現在可以安全地將其移除。請參閱[第 187 頁的「如何移除法定裝置」](#)以移除法定裝置。

---



## 管理叢集交互連接與公用網路

---

本章提供管理 Sun Cluster 交互連接與公用網路的軟體程序。

叢集互連與公用網路的管理包括硬體與軟體程序。一般而言，當您初次安裝及配置叢集時，會配置叢集交互連接與公用網路，包括「網際網路協定網路多重路徑」(IP Network Multipathing) 群組。如果以後要改變叢集交互連接網路的配置，您可以使用本章所提供的軟體程序。如需有關配置叢集中的 IP 網路多重路徑群組的資訊，請參閱第 213 頁的「管理公用網路」一節。

本章提供關於以下主題的資訊和程序。

- 第 199 頁的「管理叢集交互連接」
- 第 213 頁的「管理公用網路」

如需有關本章中相關程序的高階描述，請參閱表 7-1 與表 7-3。

請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」文件，以取得有關叢集互連和公用網路的背景集簡介資訊。

### 管理叢集交互連接

本節提供重新配置叢集交互連接，例如 cluster transport adapter (叢集傳輸配接卡) 與叢集傳輸電纜的程序。這些程序要求安裝 Sun Cluster 軟體。

在大部份時間，您可以使用 `clsetup` 公用程式來管理叢集互連的叢集傳輸。請參閱 `clsetup(1CL)` 線上手冊以取得更多資訊。若您執行的是 Solaris 10 作業系統，則所有叢集互連指令必須在全域區域中執行。

如需叢集軟體的安裝程序，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。關於維修叢集硬體元件的程序，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。

**備註** – 在叢集交互連接程序期間，您可以選擇適當的預設埠名稱。預設通訊埠名稱與主控電纜配接卡末端節點的內部節點 ID 編號相同。然而，對某些配接卡類型而言，如 SCI，不可使用預設埠名稱。

表 7-1 作業清單：管理叢集交互連接

作業	操作說明
透過使用 <code>clsetup(1CL)</code> 管理叢集傳輸	第 22 頁的「如何存取 <code>clsetup</code> 公用程式」
使用 <code>clinterconnect status</code> 檢查叢集互連狀態	第 201 頁的「如何檢查叢集交互連接的狀態」
使用 <code>clsetup</code> 增加叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或交換器	第 202 頁的「如何增加叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器」
藉由使用 <code>clsetup</code> 來移除叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器	第 204 頁的「如何移除叢集傳輸電纜、傳輸配接卡及傳輸交換器」
透過 <code>clsetup</code> 啟用叢集傳輸電纜	第 207 頁的「如何啟動叢集傳輸電纜」
透過使用 <code>clsetup</code> 停用叢集傳輸電纜	第 208 頁的「如何停用叢集傳輸電纜」
確定傳輸配接卡的實例編號	第 210 頁的「如何確定傳輸配接卡的實例編號」
變更 IP 位址或現有叢集的位址範圍	第 210 頁的「如何變更私有網路位址或現有叢集的位址範圍」

## 動態重新配置搭配叢集互連

對叢集互連完成動態重新配置 (DR) 作業後，您必須考量幾個問題。

- Solaris DR 功能的所有需求、程序和限制也適用於 Sun Cluster DR 支援 (除了作業系統的靜態作業以外)。因此，在使用搭配 Sun Cluster 軟體的 DR 功能之前，請先參閱 Solaris DR 功能的說明文件。您應該仔細閱讀在 DR 拆離作業過程中影響非網路 IO 裝置的問題。
- Sun Cluster 會拒絕在作用中的私有交互連接介面上，執行 DR 移除板作業。
- 如果 DR 移除板作業關係到作用中的私有交互連接介面，Sun Cluster 會拒絕該作業，並指出可能會被該作業所影響的介面。



**注意** – Sun Cluster 要求每個叢集節點和其他所有叢集節點至少要有一個作業路徑。請勿停用私有交互連接介面支援任何叢集節點的最後路徑。

在公用網路介面上執行 DR 作業時，請依下列順序完成下述程序。



表 7-2 對應作業：動態重新配置搭配公用網路介面。

作業	操作說明
1. 停用並移除作用中交互連接的介面	第 214 頁的「動態重新配置搭配公用網路介面」
2. 在公用網路介面上執行 DR 作業。	「Sun Enterprise 10000 DR 配置指南」 以及「Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual」(來自「Solaris 9 on Sun Hardware」和「Solaris 10 on Sun Hardware」文件集合)

## ▼ 如何檢查叢集交互連接的狀態

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

您不必登入成超級使用者即可執行此程序。

- 1 檢查叢集交互連接的狀態。  
# clinterconnect status
- 2 請參閱下表以取得一般狀態訊息。

狀態訊息	說明與可能的動作
Path online	路徑目前正常作業中。不需要任何動作。
Path waiting	目前正在起始設定路徑。不需要任何動作。
Faulted	路徑未運作。這可能是路徑處於等待及連線狀況之間時暫時產生的狀態。如果重新執行 clinterconnect status 時此訊息仍持續出現，請採取修正措施。

### 範例 7-1 檢查叢集互連的狀態

下列範例顯示作用中叢集交互連接的狀態。

```
# clinterconnect status
-- Cluster Transport Paths --
      Endpoint                Endpoint                Status
      -----                -
Transport path: phys-schost-1:qfe1  phys-schost-2:qfe1  Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe0  phys-schost-2:qfe0  Path online
```

```

Transport path:  phys-schost-1:qfe1  phys-schost-3:qfe1  Path online
Transport path:  phys-schost-1:qfe0  phys-schost-3:qfe0  Path online
Transport path:  phys-schost-2:qfe1  phys-schost-3:qfe1  Path online
Transport path:  phys-schost-2:qfe0  phys-schost-3:qfe0  Path online

```

## ▼ 如何增加叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器

如需有關叢集私有傳輸需求的資訊，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」中的「Interconnect Requirements and Restrictions」。

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

### 1 請確定已經安裝實體叢集傳輸電纜。

關於安裝叢集傳輸電纜的程序，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。

### 2 成為叢集中任何節點的超級使用者。

### 3 啟動 clsetup 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

### 4 鍵入對應顯示 [叢集互連功能表] 選項的數字。

---

備註 - 如果您的配置使用 SCI 配接卡，當系統在此程序的「新增」部分提示您配接卡連接 (通訊埠編號) 時，請勿接受預設值。相反地，請將 Dolphin 交換器上的埠號 (0、1、2 或 3) 提供給以電纜實體連接的節點。

---

### 5 鍵入與選項對應的數字以增加傳輸電纜。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。

### 6 鍵入與將傳輸配接卡新增至節點的選項對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。

### 7 鍵入與新增傳輸交換器的選項相對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。

## 8 驗證叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器已新增。

```
# clinterconnect show 模式:配接卡,配接卡節點
# clinterconnect show 節點:配接卡
# clinterconnect show 節點:交換器
```

### 範例 7-2 新增叢集傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器

以下範例顯示如何透過使用 `clsetup` 公用程式將傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器新增至節點。

```
[確定已安裝實體電纜。]
[啓動 clsetup 公用程式:]
# clsetup
[選取 Cluster 互連]

[選取新增傳輸電纜、新增傳輸配接卡至節點或新增傳輸交換器]
[出現提示時請回答問題。]
  [您將需要:]
[資訊:範例:[
node names          phys-schost-1
adapter names       qfe2
switch names        hub2
                    dlpi
[驗證 clinterconnect
指令已成功完成。]Command completed successfully.
結束 clsetup Cluster Interconnect Menu 和 Main Menu。
[驗證已新增電纜、配接卡及交換器:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
===Transport Cables ===
Transport Cable:          phys-schost-1:qfe2@0,hub2
Endpoint1:                phys-schost-2:qfe0@0
Endpoint2:                ethernet-1@2 ??? Should this be hub2?
State:                    Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2
=== Transport Adepters for qfe2
Transport Adapter:          qfe2
Adapter State:             Enabled
Adapter Transport Type:    dlpi
Adapter Property (device_name): ce
Adapter Property (device_instance): 0
Adapter Property (lazy_free): 1
Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property (nw_bandwidth): 80
Adapter Property (bandwidth): 70
Adapter Property (ip_address): 172.16.0.129
```

```
Adapter Property (netmask):          255.255.255.128
Adapter Port Names:                 0
Adapter Port State (0):              Enabled
```

```
# clinterconnect show phys-schost-1:hub2
```

```
=== Transport Switches ===
Transport Switch:                    hub2
Switch State:                        Enabled
Switch Type:                          switch
Switch Port Names:                   1 2
Switch Port State(1):                 Enabled
Switch Port State(2):                 Enabled
```

接下來的步驟 若要檢查您的叢集傳輸電纜的互連狀態，請參閱第 201 頁的「如何檢查叢集交互連接的狀態」。

## ▼ 如何移除叢集傳輸電纜、傳輸配接卡及傳輸交換器

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

請使用下列程序來從節點配置移除叢集傳輸電纜、傳輸配接卡與傳輸交換器。當電纜停用後，電纜的二個端點仍保持為配置狀態。如果配接卡仍當作傳輸電纜的端點使用，則無法移除。



**注意** - 每個叢集節點和叢集中的其他節點間至少要有一條作業傳輸路徑。不應該有節點彼此孤立。請務必先確認節點的叢集交互連接的狀態，然後再停用電纜。請在您驗證發現某電纜為多餘後，再停用該電纜連接。也就是說，請確定有另一個連線可用。停用節點最後一條繼續運轉中的電纜會使該節點失去叢集成員的資格。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 檢查其餘叢集傳送路徑的狀態。

```
# clinterconnect status
```



**注意** - 您試圖移除兩個節點叢集中的任一個節點而收到「路徑失效」的錯誤訊息時，請先解決問題再繼續執行本程序。這種問題可能指示節點路徑無法使用。移除其餘可操作的路徑會使節點失去叢集成員資格，而導致必須重新配置。

### 3 啓動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

### 4 鍵入對應存取 Cluster Interconnect 功能表選項的數字。

### 5 鍵入與停用傳輸電纜的選項相對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。您必須知道可用的節點名稱、配接卡名稱和交換器名稱。

### 6 鍵入與移除傳輸電纜的選項相對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。您必須知道可用的節點名稱、配接卡名稱和交換器名稱。

**備註** - 如果您移除實體電纜，請切斷電纜與通訊埠以及目標裝置之間的連接。

### 7 鍵入與將傳輸配接卡從節點移除的選項對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。您必須知道可用的節點名稱、配接卡名稱和交換器名稱。

**備註** - 如果您正在從節點移除實體配接卡，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」以瞭解硬體服務程序。

### 8 鍵入與移除傳輸交換器的選項相對應的數字。

請依指示進行並鍵入所要求的資訊。您必須知道可用的節點名稱、配接卡名稱和交換器名稱。

**備註** - 當任何通訊埠仍被當作任何傳輸電纜的端點時，將無法移除交換器。

### 9 驗證電纜、配接卡或交換器是否已移除。

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
```

```
# clinterconnect show node:adapter
```

```
# clinterconnect show node:switch
```

從個別節點移除傳輸電纜或配接卡，應該不會出現在這個指令的輸出中。

### 範例 7-3 移除傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器

以下範例顯示如何使用 `clsetup` 指令來移除傳輸電纜、傳輸配接卡或傳輸交換器。

[在叢集中的任何節點上成為超級使用者。]

[啓動公用程式：]

**# clsetup**

[選取 **Cluster 互連**。]

[選取**移除傳輸電纜、移除傳輸配接卡至節點或移除傳輸交換器**。]

[出現提示時請回答問題。]

您將需要：

資訊                    範例：

```
node names           phys-schost-1
adapter names       qfe1
switch names        hub1
```

[驗證 `clinterconnect`

指令已成功完成：]

Command completed successfully.

[結束 `clsetup` 公用程式 **Cluster Interconnect Menu** 和 **Main Menu**。]

[驗證要移除的電纜、配接卡或交換器：]

**# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2**

===Transport Cables ===

```
Transport Cable:           phys-schost-2:qfe2@0,hub2
Cable Endpoint1:         phys-schost-2:qfe0@0
Cable Endpoint2:         ethernet-1@2 ??? Should this be hub2???
Cable State:              Enabled
```

**# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2**

=== Transport Adepters for qfe2

```
Transport Adapter:         qfe2
Adapter State:             Enabled
Adapter Transport Type:    dlpi
Adapter Property (device_name): ce
Adapter Property (device_instance): 0
Adapter Property (lazy_free): 1
Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property (nw_bandwidth): 80
Adapter Property (bandwidth): 70
Adapter Property (ip_address): 172.16.0.129
Adapter Property (netmask): 255.255.255.128
Adapter Port Names:        0
Adapter Port STate (0):    Enabled
```

**# clinterconnect show phys-schost-1:hub2**

=== Transport Switches ===

```
Transport Switch:         hub2
Switch State:             Enabled
```

Switch Type:	switch
Switch Port Names:	1 2
Switch Port State(1):	Enabled
Switch Port State(2):	Enabled

## ▼ 如何啓動叢集傳輸電纜

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

這個選項用來啓動已經存在的叢集傳輸電纜。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

1 成為叢集中任何節點的超級使用者。

2 啓動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

3 鍵入對應存取 Cluster Interconnect 功能表的選項的數字，再按下 Return 鍵。

4 鍵入與啓用傳輸電纜的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。

請依出現的提示及指示進行。您需要同時提供要識別之電纜某個端點的節點名稱和配接卡名稱。

5 確認電纜啓動成功。

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
```

### 範例 7-4 啓用叢集傳輸電纜

這個範例顯示如何啓用位於節點 `phys-schost-2` 上的配接卡 `qfe-1` 的叢集傳輸電纜。

[在任一節點上成為超級使用者。]

[啓動 `clsetup` 公用程式:]

```
# clsetup
```

[選取 Cluster 互連>啓用傳輸線。]

[出現提示時請回答問題。]

[您將需要下列資訊。]

您將需要：

資訊：

範例：

```
node names          phys-schost-2
adapter names       qfe1
switch names        hub1
```

[驗證 `scinterconnect`  
指令是否成功完成：]

```
clinterconnect enable phys-schost-2:qfe1
```

Command completed successfully.

[結束 `clsetup Cluster Interconnect` 功能表和主要功能表。]

[驗證纜線是否已啟用：]

```
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
Transport cable:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Enabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

## ▼ 如何停用叢集傳輸電纜

您也可以使用 Sun Cluster Manager GUI 來完成此程序。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得詳細資訊。

您可能需停用叢集傳輸電纜，來暫時關閉叢集交互連接路徑。暫時關機在解決叢集互連的問題或更換叢集互連硬體時，非常有用。

當電纜停用後，電纜的二個端點仍保持為配置狀態。如果配接卡仍當作傳輸電纜的端點使用，則無法移除。



**注意** - 每個叢集節點和叢集中的其他節點間至少要有一條作業傳輸路徑。不應該有節點彼此孤立。請務必先確認節點的叢集交互連接的狀態，然後再停用電纜。請在您驗證發現某電纜為多餘後，再停用該電纜連接。也就是說，請確定有另一個連線可用。停用節點最後一條繼續運轉中的電纜會使該節點失去叢集成員的資格。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 先檢查叢集交互連接的狀態再停用電纜。

```
# clinterconnect status
```





**注意** - 您試圖移除兩個節點叢集中的任一個節點而收到「路徑失效」的錯誤訊息時，請先解決問題再繼續執行本程序。這種問題可能指示節點路徑無法使用。移除其餘可操作的路徑會使節點失去叢集成員資格，而導致必須重新配置。

### 3 啓動 `clsetup` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

### 4 鍵入與存取 Cluster Interconnect Menu 的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。

### 5 鍵入與停用傳輸電纜的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。

請依指示進行並提供所要求的資訊。這個叢集交互連接上的所有元件都會被停用。您需要同時提供要識別之電纜某個端點的節點名稱和配接卡名稱。

### 6 確認電纜停用成功。

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
```

## 範例 7-5 停用叢集傳輸電纜

這個範例顯示如何停用位於節點 `phys-schost-2` 上的配接卡 `qfe-1` 上的叢集傳輸電纜。

[在任一節點上成為超級使用者。]

[啓動 `clsetup` 公用程式：]

```
# clsetup
```

[選取叢集互連>停用傳輸線。]

[出現提示時請回答問題。]

[您將需要下列資訊。]

[ 您將需要：]

資訊：                      範例：

```
node names                    phys-schost-2
adapter names                qfe1
switch names                 hub1
```

[驗證 `clinterconnect`

指令是否成功完成：]

Command completed successfully.

[結束 `scsetup Cluster Interconnect` 功能表和主要功能表。]

[驗證纜線是否已停用：]

```
# clinterconnect show -p phys-schost-1:qfe2,hub2
```

```
Transport cable:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2  Disabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3  Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1  Enabled
```

## ▼ 如何確定傳輸配接卡的實例編號

您需要判定傳輸配接卡的實例編號，以確保您透過 `clsetup` 指令增加和移除正確的傳輸配接卡。配接卡名稱是由配接卡類型和配接卡的實例編號組合而成的。此程序以 SCI-PCI 配接卡為範例。

### 1 依據槽編號尋找配接卡的名稱。

以下螢幕顯示為範例，可能反映的並不是您的硬體。

```
# prtdiag
...
===== IO Cards =====
                Bus  Max
                Type ID Side Slot MHz Freq Func State Name Model
-----
PCI      8    B    2    33    33  2,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
PCI      8    B    3    33    33  3,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
...
```

### 2 使用配接卡的路徑來尋找配接卡的實例編號。

以下螢幕顯示為範例，可能反映的並不是您的硬體。

```
# grep sci /etc/path_to_inst
"/pci@1f,400/pci11c8,0@2" 0 "sci"
"/pci@1f,4000.pci11c8,0@4 "sci"
```

### 3 使用配接卡的名稱及槽編號找出配接卡的實例編號。

以下螢幕顯示為範例，可能反映的並不是您的硬體。

```
# prtconf
...
pci, instance #0
        pci11c8,0, instance #0
        pci11c8,0, instance #1
...
```

## ▼ 如何變更私有網路位址或現有叢集的位址範圍

使用此程序變更私有網路位址或使用的網路位址範圍。

### 1 藉由在每個叢集節點上執行以下子步驟，將所有叢集重新開機以進入非叢集模式：

- a. 在要在非叢集模式中啟動的叢集節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.admin RBAC` 授權的角色。

b. 使用 `clnode evacuate` 和 `cluster shutdown` 指令關閉節點。

`clnode evacuate` 指令會將所有裝置群組從特定的節點切換至下一個喜好的節點。指定也會將所有資源群組從特定節點上的全域或非全域區域切換至其他節點上的下一個喜好全域或非全域區域。

```
# clnode evacuate 節點  
# cluster shutdown -g0 -y
```

2 從一個節點啟動 `clsetup` 公用程式。

在非叢集模式中執行時，`clsetup` 公用程式會顯示非叢集模式作業的「主功能表」。

3 鍵入與「變更 IP 位址範圍」選項對應的數字，然後按下換行鍵。

`clsetup` 公用程式會顯示目前的私有網路配置，接著詢問您是否要變更此配置。

4 若要變更私有網路 IP 位址或 IP 位址範圍，請鍵入 `yes` 再按下換行鍵。

`clsetup` 公用程式會顯示預設的私有網路 IP 位址 (172.16.0.0)，並且詢問是否可接受此預設值。

5 變更或接受私有網路 IP 位址。

- 若要接受預設的私有網路 IP 位址並繼續變更 IP 位址範圍，請鍵入 `yes` 再按下換行鍵。

`clsetup` 公用程式將會詢問是否可以接受預設的網路遮罩。略過下一個輸入回應的步驟。

- 若要變更預設的私有網路 IP 位址，請執行以下子步驟。

- a. 請鍵入 `no` 以回應 `clsetup` 公用程式關於是否可以接受預設位址的問題，然後再按下換行鍵。

`clsetup` 公用程式將會提示您輸入私有網路的 IP 位址。

- b. 鍵入新 IP 位址並按下換行鍵。

`clsetup` 公用程式會顯示預設的網路遮罩，然後再詢問是否可以接受預設的網路遮罩。

6 變更或接受預設的私有網路 IP 位址範圍。

預設的網路遮罩為 255.255.248.0。此預設 IP 位址範圍在叢集中最多支援 64 個節點及 10 個私有網路。

- 若要接受預設的 IP 位址範圍，請鍵入 `yes` 並按下換行鍵。

然後跳到下一個步驟。

- 若要變更 IP 位址範圍，請執行以下子步驟。
    - a. 鍵入 `no` 回應 `clsetup` 公用程式關於是否可以接受預設位址範圍的問題，然後再按下換行鍵。
 

當您拒絕預設網路遮罩時，`clsetup` 公用程式會提示您輸入節點數量和您預期在叢集中配置的私有網路。
    - b. 輸入節點數量和您預期在叢集中配置的私有網路。
 

從這些數字，`clsetup` 公用程式會計算兩個提出的網路遮罩：

      - 第一個網路遮罩為支援節點數量和您指定的私有網路的最小網路遮罩。
      - 第二個網路遮罩支援兩倍的節點數量和您指定的私有網路，以容納未來可能的成長。
    - c. 指定已計算的網路遮罩，或指定另一個支援預期節點和私有網路數量的網路遮罩。
- 7 鍵入 `yes` 回應 `clsetup` 公用程式關於進行更新的問題。
  - 8 完成後，退出 `clsetup` 公用程式。
  - 9 透過對每個叢集節點完成以下子步驟，將每個叢集節點重新開機返回叢集模式：
    - a. 啟動節點。
      - 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：
 

```
ok boot
```
      - 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：
 

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 `Enter`。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```
  - 10 確認節點啟動成功而且是在線上狀態。
 

```
# cluster status -t node
```

# 管理公用網路

Sun Cluster 3.1 4/04、Sun Cluster 3.1 8/05 及 Sun Cluster 3.2 支援公用網路的網際網路通訊協定 (IP) 網路多重路徑的 Solaris 軟體實作。叢集與非叢集環境兩者的基本「IP 網路多重路徑」管理是相同的。多重路徑管理會在適當的 Solaris 作業系統文件中說明。不過，在 Sun Cluster 環境中管理「IP 網路多重路徑」之前，請先檢視以下的準則。

## 如何在叢集中管理 IP 網路多重路徑群組

在叢集上執行「IP 網路多重路徑」程序之前，請先考量以下準則。

- 每一張公用網路配接卡必須屬於一個多重路徑群組。
- 對於乙太網路配接卡，變數 `local-mac-address?` 的值必須為 `true`。
- 您必須為以下類型的多重路徑群組中的每個配接卡配置測試 IP 位址：
  - 執行 Solaris 9 或 Solaris 10 作業系統的叢集中所有的多配接卡多重路徑群組。
  - Solaris 9 或 Solaris 10 作業系統上的單一配接卡多重路徑群組不需要測試 IP 位址。
- 同一多重路徑群組中所有配接卡的測試 IP 位址都必須屬於單一 IP 子網路。
- 一般應用程式不可使用測試 IP 位址，因為這些程式並不具高度可用性。
- 多重路徑群組命名上並無限制。不過，當配置資源群組時，`netiflist` 命名慣例是任何多重路徑名稱後面加上節點 ID 編號或節點名稱。例如，假設多重路徑群組的名稱為 `sc_ipmp0`，則 `netiflist` 命名可能為 `sc_ipmp0@1` 或 `sc_ipmp0@phys-schost-1`，其中配接卡位於節點 `phys-schost-1` 上，並且其節點 ID 為 1。
- 請避免未使用 `if_mpadm(1M)` 指令先將 IP 位址從要移除的配接卡切換到群組中的替代配接卡，而取消配置 (取消探測) 或關閉「IP 網路多重路徑」群組的配接卡。
- 避免將配接卡重新配線到不同的子網路，而未事先從對應的多重路徑群組移除它們。
- 邏輯配接卡作業可以在配接卡上執行，即使多重路徑群組的監視處於開啓狀態。
- 對於叢集中的各節點，您必須至少維護一項公用網路連線。如果沒有公用網路連線，則無法存取叢集。
- 若要檢視叢集上的「IP 網路多重路徑」群組的狀態，請使用以下指令。  
`clinterconnect status` 指令

如需關於「IP 網路多重路徑」的詳細資訊，請參閱 Solaris 作業系統管理說明文件集中適當的說明文件。

表 7-3 對應作業：管理公用網路

Solaris 作業系統發行版本	操作說明
SPARC：Solaris 9 作業系統	「System Administration Guide: IP Services」中的「IP 網路多重路徑主題」
Solaris 10 作業系統	「System Administration Guide: IP Services」

如需叢集軟體的安裝程序，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。關於維修公用網路硬體元件的程序，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。

## 動態重新配置搭配公用網路介面

在叢集的公用網路介面上完成動態重新配置 (DR) 作業後，您必須考量幾個問題。

- Solaris DR 功能的所有需求、程序和限制也適用於 Sun Cluster DR 支援 (除了作業系統的靜態作業以外)。因此，在使用搭配 Sun Cluster 軟體的 DR 功能之前，請先參閱 Solaris DR 功能的說明文件。您應該仔細閱讀在 DR 拆離作業過程中影響非網路 IO 裝置的問題。
- 只有當公用網路介面不在使用中時，DR 移除板作業才能成功。移除使用中的公用網路介面前，請使用 `if_mpadm(1M)` 指令，將 IP 位址從要移除的配接卡切換至多重路徑群組中其他配接卡。
- 如果您試圖移除公用網路介面卡，而未將其停用為非作用中的網路介面，Sun Cluster 會拒絕該作業，並指出可能會受到該作業所影響的介面。



**注意** - 對於具有兩張配接卡的多重路徑群組，當您在停用的網路配接卡上執行 DR 移除作業時，如果其餘的網路配接卡故障，則可用性會受到影響。其餘的配接卡沒有空間可以為 DR 作業的持續時間進行故障轉移。

在公用網路介面上執行 DR 作業時，請依下列順序完成下述程序。

表 7-4 對應作業：動態重新配置搭配公用網路介面。

作業	操作說明
1. 使用 <code>if_mpadm</code> 將 IP 位址從要移除的配接卡切換至多重路徑群組內的另一個配接卡。	<p><code>if_mpadm(1M)</code> 線上手冊。</p> <p>適當的 Solaris 作業系統文件：</p> <p>Solaris 9：「System Administration Guide: IP Services」</p> <p>Solaris 10：「System Administration Guide: IP Services」中的第 VI 部分「IPMP」</p>
2. 使用 <code>ifconfig</code> 指令從多重路徑群組移除配接卡。	<p>適當的 Solaris 說明文件：</p> <p>Solaris 9：「System Administration Guide: IP Services」</p> <p><code>ifconfig(1M)</code> 線上手冊</p> <p>Solaris 10：「System Administration Guide: IP Services」中的第 VI 部分「IPMP」</p>
3. 在公用網路介面上執行 DR 作業。	<p>「Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide」及 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual (來自「Solaris 9 on Sun Hardware」及「Solaris 10 on Sun Hardware」文件集合)</p>





# 管理叢集

---

本章提供管理可影響整個叢集之項目的程序。

以下是本章所介紹章節的清單。

- 第 217 頁的「管理叢集簡介」
- 第 232 頁的「新增叢集節點」
- 第 234 頁的「管理節點上的非全域區域」
- 第 236 頁的「移除叢集節點」
- 第 246 頁的「建立、設定及管理 Sun Cluster SNMP 事件 MIB」

## 管理叢集簡介

本節說明如何對整個叢集執行管理作業。下表列出所有這類管理作業及相關聯的程序。對於 Solaris 10 作業系統，除非另有指示，否則請在全域區域中執行叢集管理作業。

表 8-1 作業清單：管理叢集

作業	操作說明
變更叢集的名稱	第 218 頁的「如何變更叢集名稱」
列出節點 ID 及其對應的節點名稱	第 219 頁的「如何對應節點 ID 至節點名稱」
容許或拒絕新節點將本身加到叢集中	第 219 頁的「如何使用新叢集節點授權」
使用「網路時間協定」(NTP) 變更叢集的時間	第 221 頁的「如何在叢集重新設定日期時間」

表 8-1 作業清單：管理叢集 (續)

作業	操作說明
關閉節點以進入 SPARC 為基礎的系統上的 OpenBoot PROM ok 提示符號，或進入以 x86 為基礎的系統上的 GRUB 功能表中的 Press any key to continue 訊息。	第 223 頁的「SPARC: 如何在節點上顯示 OpenBoot PROM (OBP)」
變更私有主機名稱	第 224 頁的「如何變更節點私有主機名稱」
使叢集節點進入維護狀態	第 228 頁的「如何使節點進入維護狀態」
使叢集節點離開維護狀態	第 230 頁的「如何使節點離開維護狀態」
新增節點至叢集	第 232 頁的「新增叢集節點」
從叢集移除節點	第 236 頁的「移除叢集節點」
從節點解除安裝 Sun Cluster 軟體	第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」
更正錯誤訊息	第 244 頁的「如何更正錯誤訊息」

## ▼ 如何變更叢集名稱

如有必要，您可以在初次安裝之後變更叢集名稱。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 啟動 clsetup 公用程式。  
# **clsetup**  
顯示 Main Menu。
- 3 若要變更叢集名稱，請鍵入與「其他叢集特性」的選項對應的數字。  
此時會顯示「其他叢集特性」功能表。
- 4 從功能表選取，接著依螢幕上出現的指示進行。

### 範例 8-1 變更叢集名稱

以下範例顯示產生自 clsetup(1CL) 公用程式的 cluster(1CL) 指令，可變更至新叢集名稱 dromedary。

```
# cluster -c dromedary
```

## ▼ 如何對應節點 ID 至節點名稱

在安裝 Sun Cluster 期間，會自動為每個節點指定一個唯一的節點 ID 編號。指定給節點的節點 ID 編號是依照它第一次加入叢集的順序。在指定節點 ID 編號之後，即無法變更編號。節點 ID 編號通常用於錯誤訊息中識別與訊息相關的叢集節點。請使用這個程序來判斷節點 ID 與節點名稱之間的對應。

您不必是超級使用者也可以列示配置資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 使用 `clnode(1CL)` 指令列出叢集配置資訊。

```
% clnode show | grep Node
```

### 範例 8-2 將節點 ID 與節點名稱相對應

下列範例顯示節點 ID 指定。

```
% clnode show | grep Node
=== Cluster Nodes ===
Node Name:          phys-schost1
Node ID:            1
Node Name:          phys-schost2
Node ID:            2
Node Name:          phys-schost3
Node ID:            3
```

## ▼ 如何使用新叢集節點授權

Sun Cluster 可讓您確定新節點是否可將自身增加至叢集，及使用何種驗證類型。您可以容許任何新節點透過公用網路加入叢集、拒絕新節點加入叢集，或指示可加入叢集的特定節點。可使用標準 UNIX 或 Diffie-Hellman (DES) 授權來驗證新節點。如果您選取 DES 授權，您還必須先配置所有必要的暗碼鍵，節點才能夠加入。請參閱 `keyserv(1M)` 與 `publickey(4)` 線上手冊，以取得更多資訊。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 啟動 `clsetup(1CL)` 公用程式。

```
# clsetup
```

顯示 Main Menu。

- 3 若要使用叢集授權，請鍵入與新節點的選項對應的數字。  
會出現 New Nodes 功能表。
- 4 從功能表選取，接著依螢幕上出現的指示進行。

### 範例 8-3 防止將新的機器增加至叢集

以下範例顯示產生自 `clsetup` 公用程式的 `claccess` 指令，可防止新機器增加至叢集。

```
# claccess deny -h hostname
```

### 範例 8-4 允許將所有新機器增加至叢集

以下範例顯示產生自 `clsetup` 公用程式的 `claccess` 指令，可允許所有的新機器加入到叢集。

```
# claccess allow-all
```

### 範例 8-5 指定要增加至叢集的新機器

以下範例顯示產生自 `clsetup` 公用程式的 `claccess` 指令，可將單一的新機器增加至叢集。

```
# claccess allow -h hostname
```

### 範例 8-6 將認證設定為標準的 UNIX

以下範例顯示產生自 `clsetup` 公用程式的 `claccess` 指令，可將您增加至叢集中的新節點重設至標準的 UNIX 授權。

```
# claccess set -p protocol=sys
```

### 範例 8-7 將認證設定為 DES

以下範例顯示產生自 `clsetup` 公用程式的 `claccess` 指令，可讓您增加至叢集中的節點使用 DES 授權。

```
# claccess set -p protocol=des
```

如果使用 DES 授權，您還必須先配置所有必要的暗碼鍵，節點才能夠加入叢集。請參閱 `keyserv(1M)` 與 `publickey(4)` 線上手冊，以取得更多資訊。

## ▼ 如何在叢集重新設定日期時間

Sun Cluster 使用網路時間協定 (NTP) 保持叢集節點間的時間同步。當節點同步化自己的時間時，會依需要在叢集內進行自動調整。請參閱「Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS」和「網路時間協定使用者指南」，以取得更多資訊。



**注意** – 如果您使用 NTP，請不要在啟動並執行叢集時調整叢集時間。請勿互動式使用 `date(1)`、`rdate(1M)`、`xntpd(1M)` 或 `svcadm(1M)` 指令或在 `cron(1M)` 程序檔內調整時間。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 關閉叢集。
- 3 驗證節點在以 SPARC 為基礎的系統上是否顯示 `ok` 提示符號，或在以 x86 為基礎的系統的 GRUB 功能表上顯示 `Press any key to continue` 訊息。
- 4 在非叢集模式中啟動節點。

- 在 SPARC 架構的系統上，執行下列指令：

```
ok boot -x
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 `e` 以編輯其指令。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+

```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
```

```
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
```

```
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 e 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                               |
| kernel /platform/i86pc/multiboot             |
| module /platform/i86pc/boot_archive         |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. 將 -x 增加至指令以指定系統會啟動至非叢集模式。

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 Enter 鍵接受變更並返回啟動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                               |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x         |
| module /platform/i86pc/boot_archive         |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. 鍵入 b 將節點啟動至非叢集模式。

---

**備註** - 對核心啟動參數指令所做的這個變更不會在系統啟動後持續。下次您重新啟動節點時，將會啟動至叢集模式。若要啟動至非叢集模式，請重新執行這些步驟，將 -x 選項增加至核心啟動參數指令。

---

- 5 在單一節點上，執行 `date` 指令來設定時間。  
# `date HHMM.SS`
- 6 在其他機器上，執行 `rdate(1M)` 指令，以使時間與該節點同步。  
# `rdate hostname`
- 7 將每一個節點重新開機來啟動叢集。  
# `reboot`
- 8 驗證是否在所有的叢集節點上皆產生變更。  
請在每一個節點上執行 `date` 指令。  
# `date`

## ▼ SPARC: 如何在節點上顯示 OpenBoot PROM (OBP)

如果您需要配置或變更 OpenBoot PROM 設定，則請使用此程序。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 連線至要關閉的節點上的主控台。  
# `telnet tc_name tc_port_number`  
  
`tc_name`                    指定終端機集線器的名稱。  
`tc_port_number`            指定終端機集線器上的通訊埠編號。通訊埠編號和配置相關聯。通常連接埠 2 與 3 (5002 及 5003) 適用於安裝在站點的第一個叢集。
- 2 先使用 `clnode evacuate` 指令再使用 `shutdown` 指令將叢集節點按一般程序關閉。`clnode evacuate` 指令會將所有裝置群組從特定的節點切換至下一個喜好的節點。指定也會將所有資源群組從特定節點上的全域或非全域區域切換至其他節點上的下一個喜好全域或非全域區域。  
# `clnode evacuate 節點`  
# `shutdown -g0 -y`




---

注意 – 請勿在叢集主控台上使用 `send brk` 來關閉叢集節點。

---

- 3 執行 OBP 指令。

## ▼ 如何變更節點私有主機名稱

安裝完成後，使用此程序變更叢集節點的私有主機名稱。

在安裝初始時，便會指定預設的專用主機名稱。預設的私有主機名稱會使用 `clusternode<節點 id>-priv` 形式，例如：`clusternode3-priv`。僅在該名稱於該網域中已為使用中時，再變更私有主機名稱。



**注意** - 請勿嘗試為新的專用主機名稱指定 IP 位址。叢集軟體會指定它們。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集中的所有節點上，停用可能快取專用主機名稱的所有資料服務資源或其他應用程式。

```
# clresource disable resource[,...]
```

包括下列您停用的應用程式。

- HA-DNS 與 HA-NFS 服務 (如果已經配置的話)。
- 所有已經自訂配置以使用專用主機名稱的應用程式。
- 任何用戶端用來私下交互連接的應用程式。

請參閱 `clresource(1CL)` 線上手冊與「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」，以取得有關使用 `clresource` 指令的資訊。

- 2 如果您的 NTP 配置檔案提到您正在變更的私有主機名稱，請在叢集的每個節點上關閉「網路時間協定」(NTP) 常駐程式。

- SPARC：如果您使用的是 Solaris 9 作業系統，請使用 `xntpd` 指令關閉「網路時間協定」(NTP) 常駐程式。請參閱 `xntpd(1M)` 線上手冊，以取得有關 NTP 常駐程式的更多資訊。

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster stop
```

- 如果您使用的是 Solaris 10 作業系統，請使用 `svcadm` 指令關閉「網路時間協定」(NTP) 常駐程式。請參閱 `svcadm(1M)` 線上手冊，以取得有關 NTP 常駐程式的更多資訊。

```
# svcadm disable ntp
```

- 3 執行 `clsetup(1CL)` 公用程式變更合適節點的私有主機名稱。

只須從叢集中的一個節點執行公用程式。



---

備註 – 在選擇新的專用主機名稱時，請確定該名稱在叢集節點中是唯一的。

---

- 4 鍵入與私有主機名稱的選項相對應的數字。
- 5 鍵入與變更私有主機名稱的選項相對應的數字。  
系統提示時，請回答問題。將會詢問您受到變更私有主機名稱的節點的名稱 (clusternode< 節點 *id*>-priv)，以及新的私有主機名稱。
- 6 清除名稱服務快取記憶體。  
在叢集的每一個節點上執行此步驟。清理可以避免叢集應用程式和資料服務嘗試去存取舊的專用主機名稱。  

```
# nscd -i hosts
```
- 7 如果您已變更 NTP 配置檔案中的私有主機名稱，請更新每個節點上的 NTP 配置檔案 (ntp.conf 或 ntp.conf.cluster)。
  - a. 使用您選擇的編輯工具。  
如果您在安裝時執行此步驟，亦請記得移除已配置節點的名稱。在預設的範本中有 16 個預先配置好的節點。通常，每個叢集節點中的 ntp.conf.cluster 檔案都完全相同。
  - b. 請確認從所有叢集節點 ping 到的新專用主機名稱。
  - c. 重新啟動 NTP 常駐程式。  
在叢集的每個節點上執行此步驟。
    - SPARC：如果您使用的是 Solaris 9 作業系統，請使用 xntpd 指令重新啟動 NTP 常駐程式。  
如果您使用的是 ntp.conf.cluster 檔案，請鍵入以下內容：  

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster start
```

  
如果您使用的是 ntp.conf 檔案，請鍵入以下內容：  

```
# /etc/init.d/xntpd start
```
    - 如果您使用的是 Solaris 10 作業系統，請使用 svcadm 指令重新啟動 NTP 常駐程式。  

```
# svcadm enable ntp
```

- 8 啓用在 [步驟 1](#) 中停用的所有的資料服務資源和其他應用程式。

```
# clresource disable resource[,...]
```

如需關於使用 `scswitch` 指令的資訊，請參閱 `clresource(1CL)` 線上手冊與「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」。

### 範例 8-8 變更私有主機名稱

以下範例在節點 `phys-schost-2` 上將私有主機名稱由 `clusternode2-priv` 變更爲 `clusternode4-priv`。

```
[視需要停用所有應用程式與資料服務。]
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd stop
phys-schost-1# clnode show | grep node
...
private hostname:                clusternode1-priv
private hostname:                clusternode2-priv
private hostname:                clusternode3-priv
...
phys-schost-1# clsetup
phys-schost-1# nscd -i hosts
phys-schost-1# vi /etc/inet/ntp.conf
...
peer clusternode1-priv
對等端 叢集節點4-priv
peer clusternode3-priv
phys-schost-1# ping clusternode4-priv
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd start
[啓用程序一開始時停用的所有應用程式與資料服務。]
```

## ▼ 如何為非全域區域增加私有主機名稱

在完成安裝之後，使用此程序為叢集非全域區域增加私有主機名稱。

- 1 執行 `clsetup(1CL)` 公用程式以在適合的區域上增加私有主機名稱。
- 2 鍵入與私有主機名稱的選項對應的數字，再按下 **Return** 鍵。
- 3 鍵入與新增區域私有主機名稱的選項對應的數字，再按下 **Return** 鍵。  
系統提示時，請回答問題。沒有預設的非全域區域私有主機名稱。您將須提供主機名稱。

## ▼ 如何變更非全域區域私有主機名稱

在完成安裝後，使用此程序變更叢集非全域區域的私有主機名稱。

在初始叢集安裝期間，會指定私有主機名稱。私有主機名稱使用 `clusternode<nodeid>-priv` 形式，例如：`clusternode3-priv`。僅在該名稱於該網域中已為使用中時，再變更私有主機名稱。



**注意** - 請勿嘗試為新的專用主機名稱指定 IP 位址。叢集軟體會指定它們。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在叢集中的所有節點上，停用可能快取專用主機名稱的所有資料服務資源或其他應用程式。

```
# clresource disable resource1, resource2
```

包括下列您停用的應用程式。

- HA-DNS 與 HA-NFS 服務 (如果已經配置的話)。
- 所有已經自訂配置以使用專用主機名稱的應用程式。
- 任何用戶端用來私下交互連接的應用程式。

請參閱 `clresource(1CL)` 線上手冊與「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」，以取得有關使用 `clresource` 指令的資訊。

- 2 執行 `clsetup(1CL)` 公用程式變更合適的非全域區域的私有主機名稱。

您只須從叢集中的一個節點執行步驟。

**備註** - 在選擇新的私有主機名稱時，請確定該名稱在叢集中是唯一的。

- 3 鍵入與私有主機名稱的選項對應的數字，再按下 **Return** 鍵。
- 4 鍵入與新增區域私有主機名稱的選項對應的數字，再按下 **Return** 鍵。  
沒有預設的非全域區域私有主機名稱。您將須提供主機名稱。
- 5 鍵入與變更區域私有主機名稱的選項相對應的數字。

系統提示時，請回答問題。將會詢問您私有主機受到變更的非全域區域的名稱 (`clusternode<節點 id>-priv`)，以及新的私有主機名稱。

6 清除名稱服務快取記憶體。

在叢集的每一個節點上執行此步驟。清理可以避免叢集應用程式和資料服務嘗試去存取舊的專用主機名稱。

```
# nscd -i hosts
```

7 啓用在 [步驟 1](#) 中停用的所有的資料服務資源和其他應用程式。

## ▼ 如何為非全域區域刪除私有主機名稱

使用此程序刪除叢集非全域區域的私有主機名稱。

- 1 執行 `clsetup(1CL)` 公用程式在適合的區域上刪除私有主機名稱。
- 2 鍵入與區域私有主機名稱的選項相對應的數字。
- 3 鍵入與刪除區域私有主機名稱的選項相對應的數字。
- 4 鍵入您正在編輯的非全域區域私有主機名稱的名稱。

## ▼ 如何使節點進入維護狀態

在停止叢集節點的服務持續較長一段時間後，使節點進入維護狀態。這樣，在維護節點時便不會影響法定票數。若要使叢集節點進入維護狀態，必須使用 `clnode(1CL)` 撤除與 `cluster(1CL)` 關閉指令來關閉節點。

---

**備註** – 請使用 `Solaris shutdown` 指令來關閉單一節點。唯有在關閉整個叢集時，才使用 `cluster shutdown` 指令。

---

當叢集節點關閉並進入維護狀態時，所有配置為和節點有連接埠相連的法定裝置，它們的法定票數都會減一。當節點離開維護模式成為線上狀態時，節點與法定裝置的票數會加上一。

使用 `clquorum(1CL)` 停用指令，使叢集節點進入維護狀態。

此程序提供長形式的 `Sun Cluster` 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱 [附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或在您使其進入維護狀態的節點上成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。

- 2 撤出此節點的所有資源群組和裝置群組。 `clnode evacuate` 指令會將所有資源群組和裝置群組 (包括來自指定節點的所有非全域區域) 切換至下一個喜好的節點。

```
# clnode evacuate 節點
```

- 3 關閉您已撤出的節點。

```
# shutdown -g0 -y-i 0
```

- 4 成為超級使用者，或成為在叢集中的另一個節點上提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色，並使您在步驟 3 中關閉的節點進入維護狀態。

```
# clquorum disable type [節點]
```

`type` 指定法定裝置類型。類型可以是 `node`、`scsi`、`netapp_nas` 或 `quorum_server`。

`node` 指定您要使其進入維護狀態的節點名稱。

- 5 確認叢集節點現在已經進入維護狀態。

```
# clquorum status -t 節點
```

您使其進入維護狀態的節點應有用於 Present 與 Possible 法定票數的 `offline` 與 0 (zero) 的 Status。

### 範例 8-9 使叢集節點進入維護狀態

下列範例使叢集節點進入維護狀態，同時確認結果。`clnode status` 輸出顯示 `phys-schost-1` 的 Node votes 為 0 (零)，而狀態為 `Offline`。Quorum Summary 應該也會顯示減少的票數。根據您的配置，Quorum Votes by Device 輸出可能也會指出某些法定磁碟裝置為離線。

[在要置入維護狀態的節點上:]

```
phys-schost-1# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i0
```

[在叢集中的另一個節點上:]

```
phys-schost-2# clquorum disable -t node phys-schost-1
phys-schost-2# clquorum status -t node
```

```
-- Quorum Votes by Node --
```

Node Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
phys-schost-1	0	0	Offline
phys-schost-2	1	1	Online
phys-schost-3	1	1	Online

另請參閱 若要使節點返回線上運作，請參閱第 230 頁的「[如何使節點離開維護狀態](#)」。

## ▼ 如何使節點離開維護狀態

請使用下列程序使節點恢復連線，並重新設定法定票數為預設值。對於叢集節點，預設法定票數為一。對於法定裝置，預設的法定票數為  $N-1$ ，其中  $N$  為具有非零票數之節點的數目，這些節點和法定裝置之間有連接埠相連。

當節點進入維護狀態時，節點的法定票數會遞減一。所有配置為和節點之間有連接埠的法定裝置，都會使它們的法定票數遞減。當法定票數被重設且某個節點離開維護狀態時，節點的法定票數和法定裝置票數會遞增一。

請在節點已進入維護狀態、而您要使它離開維護狀態的任何時候，執行此程序。



**注意** - 如果您未指定 `globaldev` 或 `node` 選項，整個叢集的法定票數都會被重新設定。

此程序提供長形式的 `Sun Cluster` 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或在處於維護狀態的節點以外的叢集的任何節點上成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 視您在您的叢集配置中所擁有的節點數目而定，執行以下步驟之一：
  - 如果您的叢集配置中有兩個節點，請至[步驟 4](#)。
  - 如果您的叢集配置中有兩個以上的節點，請至[步驟 3](#)。
- 3 如果您正要從維護狀態移除的節點將擁有法定裝置，請從非處於維護狀態的節點重設叢集法定票數。

在重新啟動節點前，您必須從不是處於維護狀態的節點重新設定法定票數，否則節點可能會因等待法定數目而當機。

```
# clquorum reset
```

```
reset          重設法定數目的變更旗號。
```

- 4 啟動您要從維護狀態移除的節點。
- 5 驗證法定票數。

```
# clquorum status
```

離開維護狀態的節點應該為 online 狀態，並顯示適當的 Present 和 Possible 法定票數。

### 範例 8-10 使叢集節點離開維護狀態與重設法定票數

以下範例將叢集節點及其法定裝置的法定票數重設為其預設值，同時驗證結果。scstat -q 輸出顯示 phys-schost-1 的 Node votes 為 1，而狀態為 online。Quorum Summary 應該也會顯示增加的票數。

```
phys-schost-2# clquorum reset
```

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

```
phys-schost-1# clquorum status
```

```
--- Quorum Votes Summary ---
```

Needed	Present	Possible
----	-----	-----
4	6	6

```
--- Quorum Votes by Node ---
```

Node Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
phys-schost-2	1	1	Online
phys-schost-3	1	1	Online

```
--- Quorum Votes by Device ---
```

Device Name	Present	Possible	Status
/dev/did/rdisk/d3s2	1	1	Online
/dev/did/rdisk/d17s2	0	1	Online
/dev/did/rdisk/d31s2	1	1	Online

## 新增叢集節點

本節提供有關增加叢集節點的指示。下表列出新增節點至現有叢集時執行的作業。若要正確完成此程序，請依下列順序執行下述作業。

表 8-2 對應作業：新增叢集節點至現有的叢集

作業	操作說明
在節點上安裝主機配接卡，並確認現行叢集交互連接可支援新的節點	「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」
新增共用儲存體	「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」
為額外的節點備妥叢集。	「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「如何為其他叢集節點準備叢集」
使用 <code>clsetup</code> 將節點增加至已授權的節點清單	第 232 頁的「如何新增節點至已授權的節點清單」
在新叢集節點上安裝與配置軟體	「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的第 2 章「在叢集安裝軟體」

### ▼ 如何新增節點至已授權的節點清單

在增加機器至現有的叢集之前，確定節點已正確安裝與配置所有必要的硬體，其中包括私有叢集互連的可操作實體連接。

如需硬體安裝資訊，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」或您的伺服器所隨附的硬體文件。

此程序允許機器藉由在叢集中已授權的節點上加入其節點名稱，來完成本身在該叢集的安裝。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。



- 1 在目前的叢集成員上，成為目前叢集成員上的超級使用者。
- 2 請確定您已正確完成第 232 頁的「新增叢集節點」之作業對應表中所有必需的硬體安裝與配置作業。
- 3 啓動 `clsetup` 公用程式。
 

```
# clsetup
```

 顯示 Main Menu。
- 4 鍵入與顯示 [New Nodes Menu] 的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。
- 5 鍵入與修改授權清單的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。指定可以把自己加進去的機器名稱。  
請依出現的提示訊息新增叢集中的節點名稱。系統會要求您輸入要新增的節點名稱。
- 6 確認作業成功執行。  
如果無誤地完成作業，`clsetup` 公用程式會列印一張 “Command completed successfully” 訊息。
- 7 若要防止任何新的機器被增加至叢集中，請鍵入與指示叢集忽略增加新機器的請求的選項對應的數字，再按下 Return 鍵。  
遵循 `clsetup` 提示符號。此選項會告知叢集要忽略所有公用網路上，嘗試要將本身加入叢集的所有新機器之請求。
- 8 結束 `clsetup` 公用程式。
- 9 在新叢集節點上安裝與配置軟體  
如「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中所述，使用 `scinstall` 或 `JumpStart™` 完成新節點的安裝與配置。

### 範例 8-11 將叢集節點增加至已授權的節點清單

以下範例顯示如何新增名為 `phys-schost-3` 的節點到現有叢集中的已授權節點清單。

```
[成為超級使用者並執行 clsetup 公用程式。]
# clsetup
[選取新節點>指定可能新增自身的機器名稱。]
[在出現提示時回答問題。]
[驗證 scconf 指令已成功完成。]
```

```
claccess allow -h phys-schost-3
```

```
Command completed successfully.
```

[選取避免任何新機器被新增至叢集中。]  
[退出 `clsetup New Nodes Menu` 和 `Main Menu`。]  
[安裝叢集軟體。]

**另請參閱** 如需有關增加叢集節點作業的完整清單，請參閱表 8-2 「作業對應表：增加叢集節點」  
若要將節點增加至現有的資源群組，請參閱「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」。

## 管理節點上的非全域區域

本節提供以下有關在叢集節點上建立非全域區域 (簡稱為**區域**) 的資訊及程序。

### ▼ 如何在節點上建立非全域區域

- 1 在您要建立非全域區域的節點上成為超級使用者。  
您必須位於全域區域中。
- 2 對於 Solaris 10 作業系統，請在每個節點上驗證 Service Management Facility (SMF) 的多重使用者服務為線上狀態。  
如果節點的服務尚未進入線上狀態，請待其進入線上狀態後，再繼續執行下一個步驟。  

```
phys-schost# svcs multi-user-server
STATE          STIME      FMRI
online         17:52:55  svc:/milestone/multi-user-server:default
```
- 3 配置、安裝及啟動新的區域。

---

備註 – 您必須將 `autoboot` 特性設為 `true` 來支援非全域區域中的資源群組功能。

---

按照以下文件中的程序進行：

- a. 執行「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 18 章「Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)」的程序。
- b. 執行「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「Installing and Booting Zones」的程序。

- c. 執行「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「How to Boot a Zone」的程序。

- 4 驗證區域處於 ready 狀態。

```
phys-schost# zoneadm list -v
ID  NAME      STATUS    PATH
 0  global    running   /
 1  我的區域  ready     /區域路徑
```

- 5 (可選擇) 指定一個私有 IP 位址和一個私有主機名稱給區域。

以下指令從叢集的私有 IP 位址範圍選擇並指定可用 IP 位址。指令也會指定特定的私有主機名稱(或主機別名)給區域，並將其對映至指定的私有 IP 位址。

```
phys-schost# clnode set -p zprivatehostname=主機別名 節點:區域
```

-p 指定一個特性。

zprivatehostname=主機別名 指定區域私有主機名稱(或主機別名)。

節點 節點名稱。

區域 非全域區域的名稱。

- 6 執行初始內部區域配置。

按照「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」的「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「Performing the Initial Internal Zone Configuration」中的程序進行。選擇下列方法之一：

- 登入區域
- 使用 /etc/sysidcfg 檔案

- 7 在非全域區域中，修改 nsswitch.conf 檔案。

您必須進行這些變更才能讓區域解決叢集特定主機名稱和 IP 位址的搜尋。

- a. 登入區域。

```
phys-schost# zlogin -c 區域名稱
```

- b. 開啓 /etc/nsswitch.conf 檔案進行編輯。

```
phys-schost# vi /etc/nsswitch.conf
```

- c. 將 cluster 交換器增加至查詢 hosts 和 netmasks 項目的開端。

已修改的項目與以下所示的類似：

```
...
hosts:      cluster files nis [NOTFOUND=return]
```

```
...
netmasks:  cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
```

## ▼ 如何在節點上移除非全域區域

- 1 在您要建立非全域區域的節點上成為超級使用者。
- 2 從系統刪除非全域區域。

按照「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的「Deleting a Non-Global Zone From the System」的程序進行。

## 移除叢集節點

本節提供有關如何移除叢集節點的指示。下表列出從現有叢集移除節點時必須執行的作業。若要正確完成此程序，請依下列順序執行下述作業。



**注意** - 如果您的叢集執行 OPS 配置，請不要使用這個程序。此時，在 OPS 配置中移除節點可能會在重新啟動時造成節點混亂。

表 8-3 對應作業：移除叢集節點

作業	操作說明
將所有資源群組及裝置群組從欲移除的節點移出。	# <code>clnode evacuate</code> 節點
- 使用 <code>clnode(1CL)</code> 撤除	
從所有資源群組移除節點	「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」
- 使用 <code>clresourcegroup(1CL)</code> 移除節點	
從所有裝置群組移除節點	第 133 頁的「如何從裝置群組移除節點 (Solaris Volume Manager)」
- 使用 <code>cldevicegroup(1CL)</code> 移除節點、 <code>metaset(1M)</code> 及 <code>clsetup(1CL)</code>	第 149 頁的「SPARC: 如何從裝置群組移除節點 (VERITAS Volume Manager)」
	第 151 頁的「如何從原始磁碟裝置群組移除節點」
	注意：如果所需的次要節點數被配置為 2 個或更多，則必須將其減少至 1。

表 8-3 對應作業：移除叢集節點 (續)

作業	操作說明
<p>移除所有完全連接的法定裝置。</p> <p>- 使用 <code>clsetup</code>。</p>	<p><b>注意：</b>如果您要從兩個節點的叢集移除一個節點，請勿移 除法定裝置。</p> <p>第 187 頁的「如何移除法定裝置」</p> <p>請注意，即使在下一個步驟中您必須在移除儲存裝置前先 移除法定裝置，您仍可以在步驟完成後立即將法定裝置加 入。</p>
<p>從節點移除所有完全連接的儲存裝置。</p> <p>- 使用 <code>devfsadm(1M)</code>、<code>\cldevice(1CL)</code> <code>refresh</code>。</p>	<p><b>注意：</b>如果您要從兩個節點的叢集移除一個節點，請勿移 除法定裝置。第 240 頁的「如何在擁有兩個以上節點連接 的叢集中移除陣列與單一節點之間的連接」</p>
<p>重新加入法定裝置 (僅新增到要保留在 叢集中的節點)。</p> <p>- 使用 <code>clsetup</code></p>	<p>第 179 頁的「新增法定裝置」</p>
<p>使要移除的節點進入維護狀態。</p> <p>- 使用 <code>clnode(1CL)</code> 撤除、<code>cluster(1CL)</code> 關閉及 <code>clquorum(1CL)</code> 停用</p>	<p>第 228 頁的「如何使節點進入維護狀態」</p>
<p>移除要移除的節點之所有邏輯傳輸連接 (傳輸電纜與配接卡)。</p> <p>- 使用 <code>clsetup</code>。</p>	<p>第 204 頁的「如何移除 叢集傳輸電纜、傳輸配接卡及傳輸 交換器」</p>
<p>移除與要移除的節點連接的所有法定裝 置。</p> <p>- 使用 <code>cluster set</code>、<code>clquorum remove</code>。</p>	<p>第 189 頁的「如何從叢集移除最後一個法定裝置」</p>
<p>從叢集軟體配置移除節點</p> <p>- 使用 <code>clnode remove</code>。</p>	<p>第 237 頁的「如何從叢集軟體配置移除節點」</p>
<p>(可選擇) 從叢集節點解除安裝 Sun Cluster 軟體</p>	<p>第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」</p>

## ▼ 如何從叢集軟體配置移除節點

執行此程序以從叢集移除節點。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 請確定您已正確完成第 236 頁的「[移除叢集節點](#)」中「[移除叢集節點](#)」作業對應表中所列出的所有必要作業。

備註 – 確認您已將節點從所有資源群組、裝置群組及法定裝置配置移除，並在繼續此程序前將它置於維護狀態。

- 2 在您想移除的節點上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 3 將您想移除的節點啟動為非叢集節點。

- 在 SPARC 架構的系統上，執行下列指令：

```
ok boot -x
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 `e` 以編輯其指令。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 `e` 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
```

selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. 將 `-x` 增加至指令以指定系統會啟動至非叢集模式。

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 **Enter** 鍵接受變更並返回啟動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                               |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x         |
| module /platform/i86pc/boot_archive        |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.-

- e. 鍵入 **b** 將節點啟動至非叢集模式。

---

備註 - 對核心啟動參數指令所做的這個變更不會在系統啟動後持續。下次您重新啟動節點時，將會啟動至叢集模式。若要啟動至非叢集模式，請重新執行這些步驟，將 `-x` 選項增加至核心啟動參數指令。

---

- 4 從叢集移除節點。

```
# clnode remove 節點名稱
```

- 5 從另一個叢集節點，使用 `scstat(1M)` 驗證節點移除。

```
# clnode status 節點名稱
```

- 6 如果您要從已移除的節點解除安裝 Sun Cluster 軟體，請參考第 242 頁的「[如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體](#)」。如果您不要從移除節點解除安裝 Sun Cluster 軟體，您可以如「[Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS](#)」所述，透過移除硬體連接從叢集實體移除節點。

## 範例 8-12 從叢集軟體配置中移除節點

這個範例顯示如何從叢集移除節點 (phys-schost-2)。 `clnode remove` 指令是從您想從叢集 (phys-schost-1) 移除的節點處執行。

```
[從叢集中移除節點:]
phys-schost-1# clnode remove phys-schost-2
[驗證節點移除:]
phys-schost-1# clnode status phys-schost-2
-- Cluster Nodes --
                Node name          Status
                -----          -
Cluster node:   phys-schost-1      Online
```

**另請參閱** 若要從已移除的節點解除安裝 Sun Cluster 軟體，請參閱第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」。

如需硬體程序，請參閱「Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS」。

如需有關移除叢集節點作業的完整清單，請參閱表 8-3。

若要將節點增加至現有叢集，請參閱第 232 頁的「如何新增節點至已授權的節點清單」。

## ▼ 如何在擁有兩個以上節點連接的叢集中移除陣列與單一節點之間的連接

使用此程序可從具有三個節點或四個節點連線的叢集中斷儲存陣列與單一叢集節點的連接。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱附錄 A。

- 1 備份所有與欲移除之儲存陣列相關的資料庫表格、資料服務及磁碟區。
- 2 判斷在要中斷連線的節點上所執行的資源群組與裝置群組。
 

```
# clresourcegroup status
# cldevicegroup status
```
- 3 必要時，將所有資源群組與裝置群組從要中斷連線的節點移出。



**Caution (SPARC only)** – 若您的叢集正在執行 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 軟體，請先關閉在節點上執行的 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 資料庫實例，然後再將群組移出節點之外。如需相關說明，請參閱 Oracle 資料庫管理指南。

```
# clnode evacuate 節點
```



`clnode evacuate` 指令會將所有裝置群組從特定的節點切換至下一個喜好的節點。指定也會將所有資源群組從特定節點上的全域或非全域區域切換至其他節點上的下一個喜好全域或非全域區域。

**4 使裝置群組進入維護狀態。**

如需有關默許 Veritas 共用磁碟群組 I/O 活動的程序，請參閱您的 VxVM 文件。

如需關於使裝置群組進入維護狀態的程序，請參閱第 8 章。

**5 從裝置群組移除節點。**

- 如果您使用 VxVM 或原始磁碟，請使用 `cldevicegroup(1CL)` 指令移除裝置群組。
- 如果您使用 Solstice DiskSuite，則使用 `metaset` 指令移除裝置群組。

**6 對於包含 HAStoragePlus 資源的每個資源群組，請從資源群組的節點清單移除節點。**

```
# clresourcegroup remove-node -z 區域 -n 節點 + | 資源群組
```

**節點** 節點名稱。

**區域** 可以控制資源群組的節點上的非全域區域名稱。唯有在您建立資源群組時已指定非全域區域時，才指定區域。

請參閱「Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS」，以取得有關變更資源群組之節點清單的更多資訊。

---

備註 - 在執行 `clresourcegroup` 時，資源群組、資源類型及資源特性名稱皆須區分大小寫。

---

**7 如果您要移除的儲存陣列是連接到節點的最後一個儲存陣列，請中斷節點與連接到此儲存陣列的集線器或切換器之間的光纖電纜連線 (否則，請省略此步驟)。**

**8 如果您正在從要取消連接的節點移除主機配接卡，請關閉節點及其電源。如果您要從欲中斷連接的節點移除主機配接卡，請跳至步驟 11。**

**9 從節點移除主機配接卡。**

如需有關移除主機配接卡的程序，請參閱節點隨附的說明文件。

**10 開啓節點的電源，但不啓動節點。**

**11 SPARC：若已安裝 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 軟體，請從您要取消連接的節點移除 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 軟體。**

```
# pkgrm SUNWscum
```



**Caution (SPARC only)** – 如果您不要從您已取消連接的節點移除 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 軟體，節點會在重新介紹給叢集時當機，而且可能會造成資料可用性遺失。

**12 在叢集模式中啟動節點。**

- 在基於 SPARC 的系統上，執行下列動作：

```
ok boot
```

- 在基於 x86 的系統上，執行下列動作：

當螢幕顯示 GRUB 功能表時，請選取合適的 Solaris 項目然後按下 Enter。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

**13 在節點上，藉由更新 /devices 及 /dev 項目來更新裝置名稱空間。**

```
# devfsadm -C
# cldevice refresh
```

**14 讓裝置群組重新上線。**

如需有關如何使 VERITAS 共用磁碟群組上線的程序，請參閱您的 VERITAS Volume Manager 說明文件。

有關如何讓裝置群組上線的程序，請參閱使裝置群組進入維護狀態的程序。

**▼ 如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體**

在您從完整建立的叢集配置中斷節點之前，執行此程序以解除安裝 Sun Cluster 軟體。您可以利用此程序從叢集最後存留的節點上移除軟體。

---

**備註** – 若要從尚未加入叢集或仍然處於安裝模式的節點上移除 Sun Cluster 軟體，則請勿執行此程序。否則，請移至「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」中的「How to Uninstall Sun Cluster Software to Correct Installation Problems」。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 欲移除叢集節點，請確認您已正確完成作業對映中的所有必要作業。  
請參閱表 8-3。

---

備註 – 在您繼續此程序之前，請確定您已使用 `clnode remove` 從叢集配置移除節點。

---

- 2 成為除要解除安裝的節點之外的使用中叢集成員上的超級使用者。
- 3 從使用中的叢集成員，將您要解除安裝的節點增加至叢集節點認證清單。

# `claccess allow -h` 主機名稱

-h 指定要增加至節點授權清單的節點名稱。

或者，您可以使用 `clsetup(1CL)` 公用程式。請參閱第 232 頁的「[如何新增節點至已授權的節點清單](#)」，以取得相關程序。

- 4 成為要移除的節點上的超級使用者。
- 5 重新啟動節點進入非叢集模式。

- SPARC：鍵入：

```
# shutdown -g0 -y -i0ok boot -x
```

- x86：鍵入：

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

```
...
```

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or     i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or     <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

- 6 在 `/etc/vfstab` 檔案中，除了 `/global/.devices` 全域掛載以外，請移除所有全域掛載的檔案系統項目。

- 7 如果您要在此節點上重新安裝 Sun Cluster 軟體，請從 Sun Java Enterprise System (Java ES) 產品登錄移除 Sun Cluster 項目。

如果 Java ES 產品登錄包含已安裝 Sun Cluster 軟體的記錄，Java ES 安裝程式會使 Sun Cluster 元件顯示為灰色，且不允許重新安裝。

- a. 啟動 Java ES 解除安裝程式。

執行以下指令，其中 `版本` 為 Java ES 的發行版本，而您就是從這個版本安裝 Sun Cluster 軟體。

```
# /var/sadm/prod/SUNWentsys版本/uninstall
```

- b. 按照提示符號選取 Sun Cluster 以進行解除安裝。

如需更多關於使用 `uninstall` 指令的資訊，請參閱「Sun Java Enterprise System 5 Installation Guide for UNIX」中的第 8 章「Uninstalling」。

- 8 如果您不要在此叢集上重新安裝 Sun Cluster，請從其他叢集裝置取消連接傳輸電纜及傳輸交換器 (如果有的話)。

- a. 如果移除的節點連接到使用平行 SCSI 介面的儲存裝置，那麼在您中斷傳輸電纜之後，請在儲存裝置的開放式 SCSI 連接器上安裝 SCSI 終止器。

如果移除的節點連接到使用「光纖通道」介面的儲存裝置，則不需要終止器。

- b. 關於斷線的程序，請遵循您的主機配接卡和伺服器所附的說明文件。

## ▼ 如何更正錯誤訊息

若要更正前面各節的錯誤訊息，請執行此程序。

- 1 嘗試將節點重新加入叢集。

```
# boot
```

- 2 節點是否成功地重新加入叢集？

- 如果否，請繼續執行步驟 3。
- 如果是，請依照下列步驟從裝置群組移除節點。

- a. 如果節點成功地重新加入叢集，請從剩下的裝置群組或群組中移除節點。

請執行第 133 頁的「如何從所有裝置群組移除節點」中的程序。

- b. 從所有裝置群組移除節點後，請返回第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」，並重複執行此程序。

- 3 如果節點無法重新加入叢集，請將節點的 `/etc/cluster/ccr` 檔重新命名為您所選的其他名稱，例如，`ccr.old`。

```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```

- 4 請返回第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」，並重複執行此程序。

## 節點移除的疑難排解

本節說明當您執行 `scinstall -r` 指令時可能接收到的錯誤訊息，以及應採取的更正動作。

### 未移除的叢集檔案系統項目

下列錯誤訊息表示您所移除的節點在它的 `vfstab` 檔中仍然擁有參照的叢集檔案系統。

```
Verifying that no unexpected global mounts remain in /etc/vfstab ... failed
scinstall: global-mount1 is still configured as a global mount.
scinstall: global-mount1 is still configured as a global mount.
scinstall: /global/dg1 is still configured as a global mount.
```

```
scinstall: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
scinstall: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
scinstall: Uninstall failed.
```

若要更正此錯誤，請返回第 242 頁的「如何從叢集節點移除 Sun Cluster 軟體」，並重複執行此程序。請確保您已成功完成此程序中的步驟 6，然後再重新執行 `scinstall -r` 指令。

### 裝置群組中的未移除清單

下列錯誤訊息表示您所移除的節點仍然列在裝置群組中。

```
Verifying that no device services still reference this node ... failed
scinstall: This node is still configured to host device service "service".
scinstall: This node is still configured to host device service "service2".
scinstall: This node is still configured to host device service "service3".
scinstall: This node is still configured to host device service "dg1".
```

```
scinstall: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
scinstall: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
scinstall: Uninstall failed.
```

## 建立、設定及管理 Sun Cluster SNMP 事件 MIB

本節說明如何建立、設定及管理「簡易網路管理協定」(SNMP) 事件 Management Information Base (MIB)。本節也說明如何啓用、停用及變更 Sun Cluster SNMP 事件 MIB。

Sun Cluster 軟體目前支援一個 MIB，事件 MIB。SNMP 管理員軟體會即時對叢集事件設陷阱。在啓用後，SNMP 管理員會自動傳送陷阱通知給所有已透過 `clsnmhost` 指令定義的主機。MIB 可維護最新 50 個事件的唯讀表格。由於叢集會產生大量的通知，因此僅具有警告嚴重性或更高嚴重性的事件才會被當作陷阱通知傳送。此資訊在重新開機後便不存在。

SNMP 事件 MIB 定義於 `sun-cluster-event-mib.mib` 檔案，並位於 `/usr/cluster/lib/mib` 目錄中。您可以使用此定義來解譯 SNMP 陷阱資訊。

事件 SNMP 模組的預設連接埠號碼為 11161，而 SNMP 陷阱的預設連接埠為 11162。這些連接埠號碼可藉由修改 Common Agent Container 特性檔案 (`/etc/cacao/instances/default/private/cacao.properties`) 來變更。

建立、設定及管理 Sun Cluster SNMP 事件 MIB 會包含以下作業：

表 8-4 作業對映：建立、設定及管理 Sun Cluster SNMP 事件 MIB

作業	操作說明
啓用 SNMP 事件 MIB	第 246 頁的「如何啓用 SNMP 事件 MIB」
停用 SNMP 事件 MIB	第 247 頁的「如何停用 SNMP 事件 MIB」
變更 SNMP 事件 MIB	第 247 頁的「如何變更 SNMP 事件 MIB」
增加 SNMP 主機到將接收 MIB 陷阱通知的主機清單	第 248 頁的「如何在節點上啓用 SNMP 主機以接收 SNMP 陷阱」
移除 SNMP 主機	第 249 頁的「如何在節點上從接收 SNMP 的陷阱停用 SNMP 主機」
增加 SNMP 使用者	第 249 頁的「如何在節點上增加 SNMP 使用者」
移除 SNMP 使用者	第 250 頁的「如何從節點移除 SNMP 使用者」

### ▼ 如何啓用 SNMP 事件 MIB

此程序顯示如何啓用 SNMP 事件 MIB。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 啟用 SNMP 事件 MIB。

```
phys-schost-1# clsnmpmib enable [-n 節點] MIB
```

`[-n 節點]` 指定您要啟用的事件 MIB 位於的節點。您可以指定節點 ID 或節點名稱。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

`MIB` 指定您要啟用的 MIB 的名稱。在此情況下，MIB 名稱必須為 `event`。

## ▼ 如何停用 SNMP 事件 MIB

此程序顯示如何停用 SNMP 事件 MIB。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 停用 SNMP 事件 MIB。

```
phys-schost-1# clsnmpmib disable -n 節點 MIB
```

`-n 節點` 指定您要停用的事件 MIB 位於的節點。您可以指定節點 ID 或節點名稱。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

`MIB` 指定您要停用的 MIB 類型。在此情況下，您必須指定 `event`。

## ▼ 如何變更 SNMP 事件 MIB

此程序顯示如何變更 SNMP 事件 MIB 的協定。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 變更 SNMP 事件 MIB 的協定。

```
phys-schost-1# clsnmpmib set -n 節點 -p version=值 MIB
```

**-n 節點**

指定您要變更的事件 MIB 位於的節點。您可以指定節點 ID 或節點名稱。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

**-p version=值**

指定要用於 MIB 的 SNMP 協定版本。您可依下列方法指定值：

- version=SNMPv2
- version=snmpv2
- version=2
- version=SNMPv3
- version=snmpv3
- version=3

**MIB**

指定要套用子指令的一個或多個 MIB。在此情況下，您必須指定 event。

## ▼ 如何在節點上啓用 SNMP 主機以接收 SNMP 陷阱

此程序顯示如何在節點上將 SNMP 主機增加至將接收 MIB 陷阱通知的主機清單。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 solaris.cluster.modify RBAC 授權的角色。
- 2 將主機增加至另一個節點上社群的 SNMP 主機清單。

`phys-schost-1# clnsmphost add -c SNMP 社群 [-n 節點] 主機`

**-c SNMP 社群**

指定搭配主機名稱使用的 SNMP 社群名稱。

當您將主機增加至 public 以外的社群時，您必須指定 SNMP 社群名稱 **SNMP 社群**。如果您使用 add 子指令但不使用 -c 選項，子指令會使用 public 做為預設的社群名稱。

如果特定的社群名稱不存在，此指令會建立社群。

**-n 節點**

指定可存取叢集中 SNMP MIB 的 SNMP 主機的名稱。您可以指定節點名稱或節點 ID。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

**主機**

指定可存取叢集中的 SNMP MIB 的主機的名稱、IP 位址或 IPv6 位址。



## ▼ 如何在節點上從接收 SNMP 的陷阱停用 SNMP 主機

此程序顯示如何將節點上的 SNMP 主機從將接收 MIB 陷阱通知的主機清單中移除。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 從指定節點上的社群 SNMP 主機清單移除主機。

```
phys-schost-1# clnmphot remove -c SNMP 社群 -n 節點 主機
```

**remove**

從指定的節點移除指定的 SNMP 主機

**-c SNMP 社群**

指定移除 SNMP 主機的 SNMP 社群名稱。

**-n 節點**

指定節點名稱，其中 SNMP 主機已從配置中移除。您可以指定節點名稱或節點 ID。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

**主機**

指定已從配置移除的主機名稱、IP 位址或 IPv6 位址。

若要移除特定 SNMP 社群中的所有主機，請對**主機**使用加號 (+) 及 `-c` 選項。若要移除所有主機，請對**主機**使用加號 (+)。

## ▼ 如何在節點上增加 SNMP 使用者

此程序顯示如何在節點上將 SNMP 使用者增加至 SNMP 使用者配置。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 增加 SNMP 使用者。

```
phys-schost-1# clnmpuser create -n 節點 -a 認證 \  
-f 密碼 使用者
```

**-n 節點**

指定增加 SNMP 使用者的節點。您可以指定節點 ID 或節點名稱。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

**-a 認證**

指定用來授權予使用者的認證協定。認證協定值可以是 SHA 或 MD5。

**-f 密碼** 指定包含 SNMP 使用者密碼的檔案。如果您在建立新使用者時未指定此選項，指令會提示您輸入密碼。此選項僅在搭配 `add` 子指令時有效。

您必須在不同行上依以下格式指定使用者密碼：

**使用者:密碼**

密碼不能包含以下字元或空格：

- ; (分號)
- : (冒號)
- \ (反斜線)
- \n (換行)

**使用者** 指定您要增加的 SNMP 使用者的名稱。

## ▼ 如何從節點移除 SNMP 使用者

此程序顯示如何從節點上的 SNMP 使用者配置移除 SNMP 使用者。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。
- 2 移除 SNMP 使用者。

`phys-schost-1# clsnmpuser delete -n 節點 使用者`

**-n 節點** 指定要移除 SNMP 使用者的節點。您可以指定節點 ID 或節點名稱。如果您未指定此選項，會依據預設使用目前的節點。

**使用者** 指定您要移除的 SNMP 使用者名稱。

## 配置 CPU 用法的控制

---

如果您要控制 CPU 的用法，請配置 CPU 控制功能。如需更多有關配置 CPU 控制功能的資訊，請參閱 `rg_properties(5)` 線上手冊。本章提供有關以下主題的資訊：

- 第 251 頁的「CPU 控制」
- 第 253 頁的「配置 CPU 控制」

### CPU 控制

Sun Cluster 可讓您控制 CPU 的用法。您在 Solaris 9 作業系統的配置選擇與在 Solaris 10 作業系統的選擇不同。

CPU 控制功能建立於 Solaris 作業系統的可用功能上。如需有關區域、專案、資源池、處理器組及排程類別的資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」。

SPARC：在 Solaris 9 作業系統上，您可以指定 CPU 共用給資源群組。

在 Solaris 10 作業系統上，您可以執行以下作業：

- 指定 CPU 共用給資源群組。
- 指定處理器給資源群組。

---

備註 - 除非有標示為 Solaris 9 作業系統專用，本章中的所有程序是供您在 Solaris 10 作業系統上使用。

---

### 選擇分析藍本

視您的配置選擇與作業系統版本選擇而定，您可以有不同層級的 CPU 控制。本章所述的 CPU 控制的所有層面取決於設定為 `automated` 資源群組特性 `RG_SLM_TYPE`。

表 9-1 提供關於可用的不同配置分析藍本的說明。

表 9-1 CPU 控制分析藍本

說明	操作說明
<p>SPARC：資源群組在 Solaris 9 作業系統上執行。</p> <p>將 CPU 共用指定給資源群組來為 <code>project.cpu-shares</code> 提供數值。</p>	<p>第 253 頁的「SPARC：如何控制 Solaris 9 作業系統上的 CPU 用法」</p>
<p>資源群組在 Solaris 10 作業系統上的全域區域中執行。</p> <p>將 CPU 共用指定給資源群組以提供專屬處理器組中 <code>project.cpu-shares</code>、<code>zone.cpu-shares</code> 及最大處理器數量的值。</p> <p>無論是否已配置非全域區域，您都可以執行此程序。</p>	<p>第 254 頁的「如何控制全域區域中的 CPU 用法」</p>
<p>資源群組透過使用預設的處理器組在非全域區域中執行。</p> <p>將 CPU 共用指定給資源群組以提供專屬處理器組中 <code>project.cpu-shares</code>、<code>zone.cpu-shares</code> 及最大處理器數量的值。</p> <p>如果您不需要控制處理器組的大小，請執行此程序。</p>	<p>第 256 頁的「如何使用預設的處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法」</p>
<p>資源群組透過使用專屬的處理器組在非全域區域中執行。</p> <p>將 CPU 共用指定給資源群組，此動作會為 <code>project.cpu-shares</code>、<code>zone.cpu-shares</code> 及專屬處理器組中的最大處理器數量提供數值。</p> <p>設定專屬處理器組中的最少處理器組數量。</p> <p>如果您要控制 CPU 共用和處理器組的大小，請執行此程序。您只能在非全域區域中透過使用專屬的處理器組來運用此控制。</p>	<p>第 258 頁的「如何使用專屬處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法」</p>

## 合理共享排程程式

指定 CPU 共用給資源群組的程序中的第一個步驟是為系統將排程程式設定為公平共用排程程式 (FSS)。依據預設，Solaris 作業系統的排程類別為分時排程 (TS)。將排程程式設定為 FSS 以讓共用配置生效。

無論您選擇的排程程式類別為何，您都可以建立專屬處理器組。

## 配置 CPU 控制

本節包括以下程序：

- 第 253 頁的「SPARC：如何控制 Solaris 9 作業系統上的 CPU 用法」
- 第 254 頁的「如何控制全域區域中的 CPU 用法」
- 第 256 頁的「如何使用預設的處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法」
- 第 258 頁的「如何使用專屬處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法」

### ▼ SPARC：如何控制 Solaris 9 作業系統上的 CPU 用法

執行此程序以將 CPU 共用指定給執行 Solaris 9 作業系統的叢集上的資源群組。

如果已將資源群組指定給 CPU 共用，Sun Cluster 會在啟動資源群組的資源時執行以下作業：

- 如果專案尚未存在，則會建立名為 `SCSLM_資源群組名稱` 的專案。此專案為資源群組專用，且已指定特定數量的 CPU 共用 (`project.cpu_shares`)。
- 啟動 `SCSLM_資源群組名稱` 專案中的資源。

如需更多有關配置 CPU 控制功能的資訊，請參閱 `rg_properties(5)` 線上手冊。

#### 1 為系統將排程程式設定為公平共用排程程式 (FSS)。

```
# dispadmin -d FSS
```

FSS 在下次重新啟動時會變成預設的排程程式。若要讓此配置立即生效，請使用 `priocntl` 指令。

```
# priocntl -s -c FSS
```

使用 `priocntl` 和 `dispadmin` 指令組合可確保 FSS 立即變成預設排程程式，且重新啟動後仍是如此。如需更多有關設定排程類別的資訊，請參閱 `dispadmin(1M)` 與 `priocntl(1)` 線上手冊。

---

備註 - 如果 FSS 不是預設的排程程式，您的 CPU 共用指定將不會生效。

---

#### 2 配置 CPU 控制功能。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=值] 資源群組名稱
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` 讓您能夠控制 CPU 用法並使某些步驟自動化來為系統資源管理配置 Solaris 作業系統。

`-p RG_SLM_CPU-SHARES=值` 指定被指定給資源群組特定專案 `project.cpu-shares` 的 CPU 共用數量。

**資源群組名稱**                      指定資源群組的名稱。

此步驟會建立資源群組。您也可以使用 `clresourcegroup set` 指令修改現有的資源群組。

### 3 啓動配置變更。

```
# clresourcegroup online -M 資源群組名稱
```

**資源群組名稱**      指定資源群組的名稱。

---

**備註** – 請勿移除或修改 `SCSLM_資源群組名稱` 專案。您可以手動增加更多資源控制給專案，例如透過配置 `project.max-lwps` 特性。如需更多資訊，請參閱 `projmod(1M)` 線上手冊。

---

## ▼ 如何控制全域區域中的 CPU 用法

執行此程序以指定 CPU 共用給將在全域區域中執行的資源群組。

如果已將資源群組指定給 CPU 共用，Sun Cluster 會在啓動全域區域中的資源群組的資源時執行以下作業：

- 以特定數量的 CPU 共用擴增指定給全域區域 (`zone.cpu-共用`) 的 CPU 共用數量 (若尚未這樣做)。
- 如果還沒建立專案，請在全域區域中建立名為 `SCSLM_資源群組名稱` 的專案。此專案為資源群組專用，且已指定特定數量的 CPU 共用 (`project.cpu-共用`)。
- 啓動 `SCSLM_資源群組名稱` 專案中的資源。

如需更多有關配置 CPU 控制功能的資訊，請參閱 `rg_properties(5)` 線上手冊。

### 1 為系統將預設排程程式設定為公平共用排程程式 (FSS)。

```
# dispadmin -d FSS
```

FSS 在下次重新啓動時會變成預設的排程程式。若要讓此配置立即生效，請使用 `prioctl` 指令。

```
# prioctl -s -C FSS
```

使用 `prioctl` 和 `dispadmin` 指令組合可確保 FSS 立即變成預設排程程式，且重新啓動後仍是如此。如需更多有關設定排程類別的資訊，請參閱 `dispadmin(1M)` 與 `prioctl(1)` 線上手冊。

---

**備註** – 如果 FSS 不是預設的排程程式，您的 CPU 共用指定將不會生效。

---

## 2 在每個要使用 CPU 控制的節點上，配置全域區域的共用數量和預設處理器組中可用的最少 CPU 數量

設定這些參數可幫助避免在全域區域中執行的程序與在非全域區域中執行的程序競爭 CPU 數量。如果您沒有指定數值給 `globalzonestshares` 和 `defaultpsetmin` 特性，這些特性會使用其預設值。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=整數] \  
[-p defaultpsetmin=整數] \  
節點
```

- p `defaultpsetmin=`*defaultpsetmininteger* 設定預設處理器組中可用的最小 CPU 數量。預設值為 1。
- p `globalzonestshares=`**整數** 設定指定給全域區域的共用數量。預設值為 1。
- 節點** 指定要設定特性的節點。

在設定這些特性時，您就是在為全域區域設定特性。如果您沒有設定這些特性，您則無法從非全域區域中的 `RG_SLM_PSET_TYPE` 特性獲益。

## 3 驗證您是否已正確地設定這些特性。

```
# clnode show 節點
```

對於您指定的節點，`clnode` 指令會列印 特性設定及為這些特性設定的數值。如果您沒有用 `clnode` 設定 CPU 控制特性，則會使用預設值。

## 4 配置 CPU 控制功能。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
[-p RG_SLM_CPU_SHARES=值] 資源群組名稱
```

- p `RG_SLM_TYPE=automated` 讓您能夠控制 CPU 用法並使某些步驟自動化來為系統資源管理配置 Solaris 作業系統。
- p `RG_SLM_CPU_SHARES=值` 指定要被指定給資源群組特定專案 `project.cpu-shares` 的 CPU 共用數量，並決定要指定給全域區域 `zone.cpu-shares` 的 CPU 共用數量。

**資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

在此程序中，您沒有設定 `RG_SLM_PSET_TYPE` 特性。在全域區域中，此特性會使用 `default` 值。

此步驟會建立資源群組。您也可以使用 `clresourcegroup set` 指令修改現有的資源群組。

## 5 啟動配置變更。

```
# clresourcegroup online -M 資源群組名稱
```

**資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

---

**備註** – 請勿移除或修改 `SCSLM_資源群組名稱` 專案。您可以手動新增更多資源控制給專案，例如透過配置 `project.max-lwps` 特性。如需更多資訊，請參閱 `projmod(1M)` 線上手冊。

---

## ▼ 如何使用預設的處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法

如果您要指定 CPU 共用給非全域區域中的資源群組，請執行此程序，但不須建立專屬的處理器組。

如果已將資源群組指定給 CPU 共用，Sun Cluster 會在啟動非全域區域中的資源群組的資源時執行以下作業：

- 建立名為 `SCSLM_資源群組名稱` 的池 (若尚未這樣做)。
- 使 `SCSLM_pool_區域名稱` 池與預設處理器組關聯。
- 將非全域區域動態連結至 `SCSLM_pool_區域名稱` 池。
- 以特定數量的 CPU 共用擴增指定給非全域區域 (`zone.cpu-shares`) 的 CPU 共用 (若尚未這樣做)。
- 如果還沒建立專案，請在非全域區域中建立名為 `SCSLM_資源群組名稱` 的專案。此專案為資源群組專用，且已指定特定數量的 CPU 共用 (`project.cpu-shares`)。
- 啟動 `SCSLM_資源群組名稱` 專案中的資源。

如需更多有關配置 CPU 控制功能的資訊，請參閱 `rg_properties(5)` 線上手冊。

### 1 為系統將預設排程程式設定為公平共用排程程式 (FSS)。

```
# dispadmin -d FSS
```

FSS 在下次重新啟動時會變成預設的排程程式。若要讓此配置立即生效，請使用 `priocntl` 指令：

```
# priocntl -s -C FSS
```

使用 `priocntl` 和 `dispadmin` 指令組合可確保 FSS 立即變成預設排程，且重新啟動後仍是如此。如需更多有關設定排程類別的資訊，請參閱 `dispadmin(1M)` 與 `priocntl(1)` 線上手冊。

---

**備註** – 如果 FSS 不是預設的排程程式，您的 CPU 共用指定將不會生效。

---



## 2 在每個要使用 CPU 控制的節點上，配置全域區域的共用數量和預設處理器組中可用的最少 CPU 數量

設定這些參數可幫助避免在全域區域中執行的程序與在非全域區域中執行的程序競爭 CPU 數量。如果您沒有指定數值給 `globalzonestshares` 和 `defaultpsetmin` 特性，這些特性會使用其預設值。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=整數] \  
[-p defaultpsetmin=整數] \  
節點
```

`-p globalzonestshares=整數` 設定指定給全域區域的共用數量。預設值為 1。

`-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger` 設定預設處理器組中可用的最少 CPU 數量。預設值為 1。

**節點** 識別要設定特性的節點。

在設定這些特性時，您就是在為全域區域設定特性。

## 3 驗證您是否已正確地設定這些特性：

```
# clnode show 節點
```

對於您指定的節點，`clnode` 指令會列印 特性設定及為這些特性設定的數值。如果您沒有用 `clnode` 設定 CPU 控制特性，則會使用預設值。

## 4 配置 CPU 控制功能。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
[-p RG_SLM_CPU_SHARES=值] 資源群組名稱
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` 讓您能夠控制 CPU 用法並使某些步驟自動化來為系統資源管理配置 Solaris 作業系統。

`-p RG_SLM_CPU_SHARES=值` 指定要被指定給資源群組特定專案 (`project.cpu-shares`) 的 CPU 共用數量，並決定要指定給非全域區域 (`zone.cpu_shares`) 的 CPU 共用數量。

**資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

此步驟會建立資源群組。您也可以使用 `clresourcegroup set` 指令修改現有的資源群組。

如果預設池以外的池處於區域配置或如果區域已動態連結至預設池以外的池，您無法在非全域區域中將 `RG_SLM_TYPE` 設為 `automated`。如需有關區域配置和池連結的資訊，請參閱 `zonecfg(1M)` 與 `poolbind(1M)` 線上手冊。檢視您以下的區域配置：

```
# zonecfg -z 區域名稱 info pool
```

---

備註 – 像是 HASToragePlus 或 LogicalHostname 的資源已配置為在非全域區域中啟動，但將 GLOBAL\_ZONE 特性設為 TRUE 則是在全域區域中啟動。即使您將 RG\_SLM\_TYPE 特性設定為 automated，此資源不會從 CPU 共用配置中獲益，且會被視為在資源群組中一般 (RG\_SLM\_TYPE 設定為手動)。

---

在此程序中，您沒有設定 RG\_SLM\_PSET\_TYPE 特性。Sun Cluster 使用預設的處理器組。

## 5 啟動配置變更。

```
# clresourcegroup online -M 資源群組名稱
```

**資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

如果您將 RG\_SLM\_PSET\_TYPE 設為 default，Sun Cluster 會建立池 SCSLM\_pool\_區域名稱，但不會建立處理器組。在此情況下，SCSLM\_pool\_區域名稱 會與預設處理器組關聯。

如果不再為非全域區域中的 CPU 控制配置線上資源群組，非全域區域的 CPU 共用值會使用區域配置中的 zone.cpu-shares 數值。依據預設，此參數有一個 1 的數值。如需更多有關區域配置的資訊，請參閱 zonecfg(1M) 線上手冊。

---

備註 – 請勿移除或修改 SCSLM\_資源群組名稱 專案。您可以手動增加更多資源控制給專案，例如透過配置 project.max-lwps 特性。如需更多資訊，請參閱 projmod(1M) 線上手冊。

---

## ▼ 如何使用專屬處理器組控制非全域區域中的 CPU 用法

如果您要讓您的資源群組在專屬處理器組中執行，請執行此程序。

如果已將資源群組配置為在專屬處理器組中執行，Sun Cluster 會在啟動非全域區域中的資源群組的資源時執行以下作業：

- 建立名為 SCSLM\_pool\_區域名稱 的池 (若尚未這樣做)。
- 建立專屬的處理器組。處理器組的大小是透過使用 RG\_SLM\_CPU\_SHARES 和 RG\_SLM\_PSET\_MIN 特性決定。
- 使 SCSLM\_pool\_區域名稱 池與已建立的處理器組關聯。
- 將非全域區域動態連結至 SCSLM\_pool\_區域名稱 池。
- 擴增指定給具有特定 CPU 共用數量的非全域區域的 CPU 共用數量 (若尚未這樣做)。
- 如果還沒建立專案，請在非全域區域中建立名為 SCSLM\_資源群組名稱 的專案。此專案為資源群組專用，且已指定特定數量的 CPU 共用 (project.cpu-shares)。

- 啟動 SCSLM\_資源群組名稱 專案中的資源。

### 1 為系統將排程程式設定為公平共用排程程式 (FSS)。

```
# dispadmin -d FSS
```

FSS 在下次重新啟動時會變成預設的排程程式。若要讓此配置立即生效，請使用 `priocntl` 指令。

```
# priocntl -s -C FSS
```

使用 `priocntl` 和 `dispadmin` 指令組合可確保 FSS 立即變成預設排程，且重新啟動後仍是如此。如需更多有關設定排程類別的資訊，請參閱 `dispadmin(1M)` 與 `priocntl(1)` 線上手冊。

---

備註 – 如果 FSS 不是預設的排程程式，您的 CPU 共用指定將不會生效。

---

### 2 在每個要使用 CPU 控制的節點上，配置全域區域的共用數量和預設處理器組中可用的最少 CPU 數量

設定這些參數可幫助避免在全域區域中執行的程序與在非全域區域中執行的程序競爭 CPU 數量。如果您沒有指定數值給 `globalzonestshares` 和 `defaultpsetmin` 特性，這些特性會使用其預設值。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=整數] \  
[-p defaultpsetmin=整數] \  
節點
```

`-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger` 設定預設處理器組中可用的最少 CPU 數量。預設為 1。

`-p globalzonestshares=整數` 設定指定給全域區域的共用數量。預設為 1。

節點 識別要設定特性的節點。

在設定這些特性時，您就是在為全域區域設定特性。

### 3 驗證您是否已正確地設定這些特性：

```
# clnode show 節點
```

對於您指定的節點，`clnode` 指令會列印特性設定及為這些特性設定的數值。如果您沒有用 `clnode` 設定 CPU 控制特性，則會使用預設值。

### 4 配置 CPU 控制功能。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
[-p RG_SLM_CPU_SHARES=值] \  
-p -y RG_SLM_PSET_TYPE=值 \  
[-p RG_SLM_PSET_MIN=值] 資源群組名稱
```

- p RG\_SLM\_TYPE=automated 讓您能夠控制 CPU 控制用法並使某些步驟自動化來為系統資源管理配置 Solaris 作業系統。
  - p RG\_SLM\_CPU\_SHARES=值 指定要指定給資源群組特定專案 (project.cpu-shares) 的 CPU 共用數量，並決定要指定給非全域區域 (zone.cpu-shares) 的 CPU 共用數量，以及處理器組中的最大量處理器。
  - p RG\_SLM\_PSET\_TYPE=值 啓用建立專屬處理器組。若要有專屬處理器組，您可以將此特性設定為 strong 或 weak。數值 strong 和 weak 是互斥的。也就是說，您不能在相同區域中配置資源群組，這樣有些才會是 strong，有些才會是 weak。
  - p RG\_SLM\_PSET\_MIN=值 判定處理器組中的最少處理器數量。
- 資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

此步驟會建立資源群組。您也可以使用 `clresourcegroup set` 指令修改現有的資源群組。

如果預設池以外的池處於區域配置或如果區域已動態連結至預設池以外的池，您無法在非全域區域中將 `RG_SLM_TYPE` 設為 `automated`。如需有關區域配置和池連結的資訊，請參閱 `zonecfg(1M)` 與 `poolbind(1M)` 線上手冊。檢視您以下的區域配置：

```
# zonecfg -z 區域名稱 info pool
```

---

**備註** – 像是 `HASStoragePlus` 的資源，或是配置為在非全域區域中啓動但 `GLOBAL_ZONE` 特性設為 `TRUE` 的 `LogicalHostname` 資源會在全域區域中啓動。即使您將 `RG_SLM_TYPE` 特性設為 `automated`，此資源不會從 CPU 共用和專屬處理器組配置中獲益，且會被視為在資源群組中一般 (`RG_SLM_TYPE` 設定為手動)。

---

## 5 啓動配置變更。

**資源群組名稱** 指定資源群組的名稱。

---

**備註** – 請勿移除或修改 `SCSLM_資源群組名稱` 專案。您可以手動增加更多資源控制給專案，例如透過配置 `project.max-lwps` 特性。如需更多資訊，請參閱 `projmod(1M)` 線上手冊。

---

在資源群組處於線上狀態時，會動態考慮對 `RG_SLM_CPU_SHARES` 和 `RG_SLM_PSET_MIN` 所做的變更。但是，如果 `RG_SLM_PSET_TYPE` 已設為 `strong`，且如果 CPU 數量不足以容納變更，則針對 `RG_SLM_PSET_MIN` 要求的變更不會生效。在此情況下，螢幕上將會顯示警告訊息。在下次交換時，由於可能發生 CPU 不足，如果沒有足夠的可用 CPU 確認您為 `RG_SLM_PSET_MIN` 配置的數值，則會產生錯誤。

如果不再為非全域區域中的 CPU 控制配置線上資源群組，非全域區域的 CPU 共用值會使用 `zone.cpu-shares` 數值。依據預設，此參數有一個 1 的數值。

# 修補 Sun Cluster 軟體與韌體

---

本章提供關於為 Sun Cluster 配置增加或移除修補程式的程序，以下各節有詳細說明。

- [第 261 頁的「修補 Sun Cluster 的簡介」](#)
- [第 263 頁的「修補 Sun Cluster」](#)

## 修補 Sun Cluster 的簡介

由於叢集本身的性質，所有的叢集成員節點必須在同一個修補層級，叢集才能夠正常運作。有時，在使用 Sun Cluster 修補程式修補節點時，您可能需要從叢集成員關係中暫時移除一個節點或停止整個叢集才能安裝修補程式。本節說明這些步驟。

套用 Sun Cluster 修補程式之前，請檢查修補程式的 README 檔案。此外，請檢查您儲存裝置的升級需求以判定它們需要哪個修補程式方法。

---

**備註** - 對於 Sun Cluster 修補程式，請務必遵循修補程式的 README 檔案與優先於本章中的程序之 SunSolve 說明。

---

所有叢集節點的修補程式安裝可分成以下情況：

**重新啟動修補程式 (節點)** 在套用修補程式或韌體之前，必須使用指令 `boot -sx` 或 `shutdown -g -y -i0` 將節點啟動為單一使用者模式，然後再重新啟動以加入叢集。首先您必須使節點進入「靜止」狀態，將所有資源群組或裝置群組從要修補的節點切換至其他叢集成員。另外，您要一次在一個叢集節點上套用修補程式或韌體，以避免關閉整個叢集。

在套用這種類型的修補程式時，叢集將保持為可用狀態，即使個別的節點可能暫時關閉。修補後的節點可重新加入叢集當作成員，即使其他節點尚未同在一個修補層次也沒有關係。

- |               |                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重新啓動修補程式 (叢集) | 必須關閉叢集，而且必須使用指令 <code>boot -sx</code> 或 <code>shutdown -g -y -i0</code> 將每個節點啓動爲單一使用者模式，以套用軟體或韌體修補程式。然後，重新啓動節點以加入叢集。對於這種類型的修補程式，叢集在套用修補應用程式期間是無法使用的。 |
| 不需重新啓動的修補程式   | 節點不必進入「靜止」狀態 (它仍將控制資源群組或裝置群組)，在套用修補程式時也不必關閉或重新啓動。不過，您仍要以一次一個節點的方式套用修補程式，並在修補其他節點之前先進行確認。                                                             |

---

**備註** – 基礎叢集通訊協定不會因爲修補程式而改變。

---

使用 `patchadd` 指令來將修補程式套用至叢集，並使用 `patchrm` 來移除修補程式 (必要時)。

## Sun Cluster 修補程式秘訣

使用以下秘訣有助於您更有效地管理 Sun Cluster 修補程式：

- 在套用修補程式之前，務必先閱讀修補程式的 README 檔。
- 請檢查您儲存裝置的升級需求以判定它們需要哪個修補程式方法。
- 建議您在生產環境中執行叢集前，先套用所有的修補程式 (這是需要的也是給您的建議)。
- 檢查硬體韌體層次，並安裝可能需要的必要韌體更新。
- 叢集成員的所有節點都必須具有相同的修補程式。
- 叢集子系統修補程式永遠保持最新，例如，這些修補程式包括磁碟區管理、儲存裝置韌體及叢集傳輸。
- 定期檢閱修補程式報告，例如每季一次，以及使用建議的修補程式套件來修補 Sun Cluster 配置。
- 依企業服務的建議，請套用選擇性的修補程式。
- 在主要修補程式更新後，測試容錯移轉。並隨時準備在叢集作業降級或受損時移除修補程式。

# 修補 Sun Cluster

表 10-1 對應作業：修補叢集

作業	操作說明
將不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式一次套用到一個節點，而不必停止節點	第 270 頁的「如何套用不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式」
將叢集成員切換至非叢集模式之後，套用要重新啟動的 Sun Cluster 修補程式	第 263 頁的「如何套用要重新啟動的修補程式 (節點)」 第 267 頁的「如何套用需要重新啟動的修補程式 (叢集)」
當您的叢集包含容錯移轉區域時，在單一使用者模式中套用修補程式	第 270 頁的「如何以單一使用者模式對容錯移轉區域套用修補程式」
移除 Sun Cluster 修補程式	第 273 頁的「變更 Sun Cluster 修補程式」

## ▼ 如何套用要重新啟動的修補程式 (節點)

將修補程式一次套用至叢集中的一個節點，以保持叢集自身在處理修補程式期間處於作業狀態。使用這個程序，您必須先關閉節點，並使用 `boot -sx` 或 `shutdown -g -y -i0` 指令將該節點啟動為單一使用者模式，然後才能套用修補程式。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在套用修補程式之前，先檢查 Sun Cluster 產品網站有無特殊的安裝前、安裝後相關指示。
- 2 成為超級使用者，或在您要套用修補程式的節點上成為提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。

- 3 列示要修補之節點上的資源群組與裝置群組。

```
# clresourcegroup status -n 節點
# cldevicegroup status -n 節點
```

- 4 將所有的資源群組、資源及裝置群組從要修補的節點切換到其他叢集成員。

```
# clnode evacuate -n 節點
```

`evacuate` 撤除所有裝置群組和資源群組，包括來自特定節點的所有非全域區域。

`-n 節點` 指定您要用從中切換資源群組及裝置群組的節點。



## 5 關閉節點。

```
# shutdown -g0 [-y]
[-i0]
```

## 6 以非叢集單一使用者模式啟動節點。

- 在 SPARC 架構的系統上，執行下列指令：

```
ok boot -sx
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 e 以編輯其指令。GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 e 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                    |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```



- c. 將 `-sx` 增加至指令以指定系統啟動至非叢集模式。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 Enter 鍵接受變更並返回啟動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. 鍵入 b 將節點啟動至非叢集模式。

---

備註 - 對核心啟動參數指令所做的這個變更不會在系統啟動後持續。下次您重新啟動節點時，將會啟動至叢集模式。若要啟動至非叢集模式，請再一次執行這些步驟來增加 `-sx` 選項到核心啟動參數指令。

---

- 7 套用軟體或韌體修補程式。

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

`patch-dir` 指定修補程式的目錄位置。

`patch-id` 指定修補程式的修補程式編號。

---

備註 - 務必遵循取代本章敘述之程序的修補程式目錄中的指示。

---

- 8 確認已成功安裝修補程式。

```
# showrev -p | grep patch-id
```

- 9 將節點重新啟動為叢集。

```
# reboot
```

- 10 確認修補程式可以作業，並且節點與叢集正常作業。

- 11 對於其餘的所有叢集節點，重複執行步驟 2 至步驟 10。
- 12 視需要切換資源群組與裝置群組。  
重新啟動所有的節點後，最後一個重新啟動的節點不會使資源群組及裝置群組連線。  

```
# cldevicegroup switch -n 節點 +| 裝置群組 ...
# clresourcegroup switch -n 節點[:區域][...] +| 資源群組 ...
```

**節點** 您正用來切換資源群組及裝置群組的節點名稱。

**區域** 可控制資源群組的節點上的非全域區域名稱。僅在當您建立資源群組時已指定非全域區域的情況下指定區域。

### 範例 10-1 安裝需要重新啟動的修補程式 (節點)

以下範例顯示將將要重新啟動的 Sun Cluster 修補應用程式套用到節點。

```
# clresourcegroup status -n rg1
...Resource Group      Resource
-----
rg1                      rs-2
rg1                      rs-3
...
# cldevicegroup status -n nodedg-schost-1
...
Device Group Name:                dg-schost-1
...
# clnode evacuate phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0
...
以非叢集單一使用者模式啟動節點。
■ SPARC：鍵入：
    ok boot -sx
■ x86：以非叢集單一使用者模式啟動節點。請參閱上述程序中的啟動步驟。
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
...
# reboot
...
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1
# clresourcegroup switch -n phys-schost-1 schost-sa-1
```

另請參閱 如果需要解除安裝修補程式，請參閱第 273 頁的「變更 Sun Cluster 修補程式」。

## ▼ 如何套用需要重新啟動的修補程式 (叢集)

使用這個程序，您必須在套用修補程式之前，先關閉叢集，然後使用 `boot -sx` 或 `shtudown -g -y -i0` 指令將每個節點啟動到單一使用者模式。

- 1 在套用修補程式之前，先檢查 Sun Cluster 產品網站有無特殊的安裝前、安裝後相關指示。
- 2 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 3 關閉叢集。

```
# cluster shutdown -y -g 寬限時間 “訊息”
```

-y 對確認提示指定回答 *yes* (是)。

-g *grace-period* 指定關機前的等待秒數，預設的寬限期為 60 秒。

*message* 指定要廣播的警告訊息。如果訊息含有多個文字，請使用引號括住。

- 4 以非叢集單一使用者模式啟動每一個節點。

在每一個節點的主控台上，執行下列指令：

- 在 SPARC 架構的系統上，執行下列指令：

```
ok boot -sx
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 `e` 以編輯其指令。

GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the

commands before booting, or 'c' for a command-line.

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 e 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                               |
| kernel /platform/i86pc/multiboot             |
| module /platform/i86pc/boot_archive         |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. 將 -sx 增加至指令以指定系統會啟動至非叢集模式。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 Enter 鍵接受變更並返回啟動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                               |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x         |
| module /platform/i86pc/boot_archive         |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. 鍵入 b 將節點啟動至非叢集模式。

---

備註 – 對核心啓動參數指令所做的這個變更不會在系統啓動後持續。下次您重新啓動節點時，將會啓動至叢集模式。若要啓動至非叢集模式，請再一次執行這些步驟來增加 `-sx` 選項到核心啓動參數指令。

---

#### 5 套用軟體或韌體修補程式。

一次對一個節點執行下列指令。

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

`patch-dir`            指定修補程式的目錄位置。

`patch-id`            指定修補程式的修補程式編號。

---

備註 – 務必遵循取代本章敘述之程序的修補程式目錄中的指示。

---

#### 6 確認修補程式已成功安裝在每個節點上。

```
# showrev -p | grep patch-id
```

#### 7 在所有的節點套用修補程式後，將節點重新啓動至叢集。

在每一個節點上執行下列指令。

```
# reboot
```

#### 8 確認修補程式可運作，以及節點與叢集正常運作。

### 範例 10-2 安裝需要重新啓動的修補程式 (叢集)

以下範例顯示將要重新開機的 Sun Cluster 修補應用程式套用到叢集。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

```
...
```

以非叢集單一使用者模式啓動叢集。

- SPARC：鍵入：

```
ok boot -sx
```

- x86：以非叢集單一使用者模式啓動每個節點。詳細步驟請參閱上述程序。

```
...
```

```
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05  
(Apply patch to other cluster nodes)
```

```
...
```

```
# showrev -p | grep 234567-05
# reboot
```

另請參閱 如果需要解除安裝修補程式，請參閱第 273 頁的「變更 Sun Cluster 修補程式」。

## ▼ 如何套用不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式

將修補程式一次套用至叢集中的一個節點。在套用不需重新啟動的修補程式時，您不必先關閉接收修補程式的節點。

- 1 在套用修補程式前，先查閱 Sun Cluster 產品網頁有無特殊的安裝前、安裝後相關指示。

- 2 對單一節點套用修補程式。

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

*patch-dir* 指定修補程式的目錄位置。

*patch-id* 指定修補程式的修補程式編號。

- 3 確認已成功安裝修補程式。

```
# showrev -p | grep patch-id
```

- 4 確認修補程式可以作業，並且節點與叢集正常作業。

- 5 對於其餘的叢集節點上，請重複執行步驟 2 至步驟 4。

### 範例 10-3 安裝不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
```

另請參閱 如果需要解除安裝修補程式，請參閱第 273 頁的「變更 Sun Cluster 修補程式」。

## ▼ 如何以單一使用者模式對容錯移轉區域套用修補程式

執行此作業以單一使用者模式對容錯移轉區域套用修補程式。如果您要將容錯移轉配置中的 Sun Cluster Data Service for Solaris Containers 與 Sun Cluster 一起使用，則需要此修補程式方法。

- 1 驗證沒有為任何一個被當作磁碟組 (包括此程序中手動操作的區域路徑) 共用儲存的 LUN 設定法定裝置。
  - a. 判定法定裝置是否用於包含區域路徑的磁碟組中，並判定法定裝置是否使用 `scsi2` 或 `scsi3` 保留。
 

```
# clquorum show
```
  - b. 如果法定裝置位於磁碟組的 LUN 中，請將新的 LUN 增加為包含區域路徑且不屬於任何磁碟組的法定裝置。
 

```
# clquorum add new-didname
```
  - c. 移除舊的法定裝置。
 

```
# clquorum remove old-didname
```
  - d. 如果使用 `scsi2` 保留作為舊的法定裝置，請從舊的法定裝置中清理 `scsi2` 保留並驗證沒有剩下任何 `scsi2` 保留。
 

```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_scrub -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_inkeys -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
```

---

備註 – 如果您意外清理掉使用中裝置的保留金鑰，您必須移除並重新增加法定裝置以新增新的保留金鑰至法定裝置上。

---

- 2 撤除您想修補的節點。
 

```
# clresourcegroup evacuate -n 節點 I
```
- 3 使資源或包含 HA Solaris Container 資源的資源群組離線。
 

```
# clresourcegroup offline 資源群組名稱
```
- 4 停用資源群組中所有離線的資源。
 

```
# clresource disable 資源名稱
```
- 5 取消管理您使之離線的資源群組。
 

```
# clresourcegroup unmanage 資源群組名稱
```
- 6 使對應的一個或多個裝置群組離線。
 

```
# cldevicegroup offline cldevicegroupname
```
- 7 停用您使之離線的裝置群組
 

```
# cldevicegroup disable 裝置群組名稱
```

- 8 從叢集啓動被動節點。  
`# reboot -- -x`
- 9 在繼續之前，驗證是否已在被動節點上完成 SMF 啓動方法。  
`# svcs -x`
- 10 驗證使用中節點上的重新配置程序是否皆已完成。  
`# cluster status`
- 11 判定磁碟組中的磁碟上是否有任何 scsi3 保留。
  - a. 在磁碟組中的所有磁碟上執行下列指令。  
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/didnames2`
  - b. 如果列出金鑰，請將它們清除。  
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/didnames2`
- 12 在被動節點上取得 metaset 的所有權  
`# metaset -s 磁碟組名稱 -C take -f`
- 13 在被動節點上掛載檔案系統或掛載包含區域路徑的檔案系統。  
`# mount 裝置 掛載點`
- 14 在被動節點上切換至單一使用者模式。  
`# init s`
- 15 停止所有可能已啓動且不受 Sun Cluster Data Service for Solaris Container 所控制的區域。  
`# zoneadm -z 區域名稱 halt`
- 16 (可選擇) 如果您安裝多個修補程式，基於效能的理由，您可選擇在單一使用者模式中啓動所有已配置的區域。  
`# zoneadm -z 區域名稱 boot -s`
- 17 套用修補程式。
- 18 重新啓動節點並等待到它所有的 SMF 啓動方法完成為止。僅在重新啓動節點後才執行 `svcs -a` 指令。  
`# reboot`  
  
`# svcs -a`  
現在，第一個節點已就緒。



- 19 撤除您要修補的第二個節點。  
# `clresourcegroup evacuate -n 節點 2`
- 20 對第二個節點重複步驟 8 至 13。
- 21 中斷連接您已修補的區域以加速修補程序。  
# `zoneadm -z 區域名稱 detach`
- 22 在被動節點上切換至單一使用者模式。  
# `init s`
- 23 停止所有可能已啟動且不受 Sun Cluster Data Service for Solaris Container 所控制的區域。  
# `zoneadm -z 區域名稱 halt`
- 24 (可選擇) 如果您安裝多個修補程式，基於效能的理由，您可選擇在單一使用者模式中啟動所有已配置的區域。  
# `zoneadm -z 區域名稱 boot -s`
- 25 套用修補程式。
- 26 連接您已中斷連接的區域。  
# `zoneadm -z 區域名稱 attach -F`
- 27 將節點重新啟動到叢集模式。  
# `reboot`
- 28 將一個或多個裝置群組連線。
- 29 啟動資源群組。

## 變更 Sun Cluster 修補程式

若要移除您已套用至叢集的 Sun Cluster 修補程式，您必須先移除新的 Sun Cluster 修補程式，接著重新套用先前的修補程式或更新版本。若要移除新的 Sun Cluster 修補程式，請參閱下列程序。若要重新套用先前的 Sun Cluster 修補程式，請參閱下列其中一個程序：

- 第 263 頁的「如何套用要重新啟動的修補程式 (節點)」
- 第 267 頁的「如何套用需要重新啟動的修補程式 (叢集)」
- 第 270 頁的「如何套用不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式」

---

備註 – 套用 Sun Cluster 修補程式之前，請檢查修補程式的 README 檔案。

---

### ▼ 如何移除不需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 移除不需重新啟動的修補程式。  
`# patchrm 修補程式 ID`

### ▼ 如何移除需重新啟動的 Sun Cluster 修補程式

- 1 成為叢集中任何節點的超級使用者。
- 2 將叢集節點啟動為非叢集模式。如需關於將節點啟動為非叢集模式的資訊，請參閱第 67 頁的「[如何以非叢集模式啟動叢集節點](#)」。
- 3 移除需要重新啟動的修補程式。  
`# patchrm 修補程式 ID`
- 4 將叢集節重新點啟動回叢集模式。  
`# reboot`
- 5 請對每個節點重複步驟 2 到步驟 4。

# 備份與復原叢集

---

本章提供以下章節：

- 第 275 頁的「備份叢集」
- 第 287 頁的「復原叢集檔案」

## 備份叢集

表 11-1 對應作業：備份叢集檔案

作業	操作說明
尋找要備份的檔案系統的名稱	第 276 頁的「如何尋找要備份的檔案系統名稱」
計算您需要多少磁帶才能容納完整的備份	第 276 頁的「如何判斷完整備份所需的磁帶數」
備份 root 檔案系統	第 277 頁的「如何備份根 (/) 檔案系統」
執行鏡像或診測檔案系統的線上備份	第 279 頁的「如何執行鏡像的線上備份 (Solaris Volume Manager)」 第 282 頁的「SPARC: 如何執行磁碟區的線上備份 (VERITAS Volume Manager)」
備份叢集配置	第 286 頁的「如何備份叢集配置」
備份儲存磁碟的磁碟分割區配置。	請參閱您的儲存磁碟的文件。

## ▼ 如何尋找要備份的檔案系統名稱

使用此程序確定要備份的檔案系統的名稱。

- 1 顯示 `/etc/vfstab` 檔的內容。

您無須以超級使用者身份登入或成為等效角色便可執行此指令。

```
% more /etc/vfstab
```

- 2 在裝載點欄位尋找您要備份之檔案系統的名稱。

請在備份檔案系統時使用這個名稱。

```
% more /etc/vfstab
```

### 範例 11-1 查找要備份的檔案系統名稱

以下範例顯示列於 `/etc/vfstab` 檔案中的可用檔案系統名稱。

```
% more /etc/vfstab
#device          device          mount FS fsck  mount  mount
#to mount        to fsck         point type  pass   at boot  options
#
#/dev/dsk/c1d0s2 /dev/rdisk/c1d0s2 /usr    ufs    1      yes    -
f              -              /dev/fd fd      -      no     -
/proc          -              /proc   proc   -      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s1 -              -        swap   -      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s0 /dev/rdisk/c1t6d0s0 /        ufs    1      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s3 /dev/rdisk/c1t6d0s3 /cache  ufs    2      yes    -
swap           -              /tmp    tmpfs  -      yes    -
```

## ▼ 如何判斷完整備份所需的磁帶數

使用此程序計算您備份檔案系統將需要的磁帶數。

- 1 在要備份的叢集節點上以超級使用者身份登入或成為等效角色。

- 2 以位元組預估備份大小。

```
# ufsdump S filesystem
```

S 顯示執行備份時的預計位元組數。

*filesystem* 指定您要備份之檔案系統的名稱。

- 3 將預估大小除以磁帶容量來求出所需的磁帶數。

## 範例 11-2 確定所需的磁帶數

在以下範例中，905,881,620 位元組的檔案系統可以輕易地放入 4 GB 的磁帶 (905,881,620 ÷ 4,000,000,000)。

```
# ufsdump S /global/phys-schost-1
905881620
```

## ▼ 如何備份根 (/) 檔案系統

使用此程序備份叢集節點的根 (/) 檔案系統。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行備份程序。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 成為超級使用者，或在您正在備份的叢集節點上成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色
- 2 將每個執行的資料服務從要備份的節點切換到叢集中的另一節點上。

```
# clnode evacuate 節點
```

節點 指定您要從中切換資源群組及裝置群組的節點。

- 3 關閉節點。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

- 4 重新啟動節點進入非叢集模式。

- SPARC：鍵入：

```
ok boot -x
```

- 在 x86 架構的系統上，執行下列指令：

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. 在 GRUB 功能表中，使用方向鍵選取適合的 Solaris 項目，並鍵入 `e` 以編輯其指令。  
GRUB 功能表會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                                     |
+-----+
```

```
| Solaris failsafe |
| |
+-----+

```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the  
commands before booting, or 'c' for a command-line.

如需得知更多以 GRUB 為基礎的啟動之相關資訊，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」。

- b. 在啟動參數畫面中，使用方向鍵選取核心項目並鍵入 e 以編輯該項目。

GRUB 啟動參數畫面會以類似以下的方式顯示：

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+

```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the  
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line  
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the  
selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. 將 -x 增加至指令以指定系統會啟動至非叢集模式。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. 按 Enter 鍵接受變更並返回啟動參數畫面。

畫面會顯示已編輯的指令。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+

```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the  
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line  
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the  
selected line, or escape to go back to the main menu.-

- e. 鍵入 b 將節點啟動至非叢集模式。

---

備註 - 對核心啟動參數指令所做的這個變更不會在系統啟動後持續。下次您重新啟動節點時，將會啟動至叢集模式。若要啟動至非叢集模式，請重新執行這些步驟，將 -x 選項增加至核心啟動參數指令。

---

## 5 備份 root (/) 檔案系統。

- 如果根磁碟為未密封，請使用下列指令。

```
# ufsdump 0ucf dump-device /
```

- 如果已封裝根磁碟，請使用下列指令。

```
# ufsdump 0ucf dump-device /dev/vx/rdisk/rootvol
```

請參閱 ufsdump(1M) 線上手冊，以取得更多資訊。

## 6 將節點重新啟動為叢集模式。

```
# init 6
```

### 範例 11-3 備份根 (/) 檔案系統

在以下範例中，root (/) 檔案系統會備份到磁帶裝置 /dev/rmt/0 上。

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 18 18:06:15 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/rdisk/c0t0d0s0 (phys-schost-1:/) to /dev/rmt/0
DUMP: Mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: Mapping (Pass II) [directories]
DUMP: Estimated 859086 blocks (419.48MB).
DUMP: Dumping (Pass III) [directories]
DUMP: Dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: 859066 blocks (419.47MB) on 1 volume at 2495 KB/sec
DUMP: DUMP IS DONE
DUMP: Level 0 dump on Tue Apr 18 18:06:15 2000
```

## ▼ 如何執行鏡像的線上備份 (Solaris Volume Manager)

鏡像的 Solstice DiskSuite 中介裝置或 Solaris Volume Manager 容體不經過卸載或讓整個鏡像離線，即可備份。有一個子鏡像必須暫時設成離線，這樣會導致失去鏡像功能，但

可在備份完成後重新使它進入線上並同步，如此可以不必關機或拒絕使用者存取資料。使用鏡像來執行線上備份可建立作用中檔案系統的「快照」備份。

如果程式在執行 `lockfs` 指令之前將資料寫入磁碟區，可能會發生問題。要避免這個問題，請先暫時停止在這個節點上執行的所有服務。另外，請先確認叢集執行時沒有任何錯誤，再執行備份程序。

此程序提供長形式的 `Sun Cluster` 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在要備份的叢集節點上以超級使用者身份登入或成為等效角色。
- 2 使用 `metaset(1M)` 指令以判定哪個節點擁有已備份磁碟區的所有權。  

```
# metaset -s setname
```

`-s setname` 指定磁碟組名稱。
- 3 將 `-w` 選項與 `lockfs(1M)` 指令搭配使用，以鎖定檔案系統，防止寫入。  

```
# lockfs -w mountpoint
```

---

**備註** – 只有當 UFS 檔案系統位於鏡像上時，才需要鎖定檔案系統。例如，如果 Solstice DiskSuite 中介裝置或 Solaris Volume Manager 磁碟區被設置為資料庫管理軟體或某些其他特定應用程式的原始裝置，您將不必使用 `lockfs` 指令。不過，您可能要執行適當的廠商相關公用程式，來清除任何緩衝區以及鎖定存取。

---

- 4 使用 `metastat(1M)` 指令確定子鏡像的名稱。  

```
# metastat -s setname -p
```

`-p` 以類似 `md.tab` 檔的格式顯示狀態。
- 5 使用 `metadetach(1M)` 指令使一個子鏡像從鏡像離線。  

```
# metadetach -s setname mirror submirror
```

---

**備註** – 讀取作業將從其他子鏡像持續進行。不過，離線的子鏡像將在第一次寫入其他鏡像時失去同步。這種不一致可在離線子鏡像重回線上時更正。您不必執行 `fsck`。

---

- 6 使用 `lockfs` 指令以及 `-u` 選項解除檔案系統的鎖定以容繼續寫入。  

```
# lockfs -u mountpoint
```
- 7 執行檔案系統檢查。  

```
# fsck /dev/md/diskset/rdisk/submirror
```



- 8 將離線子鏡像備份到磁帶或其他媒體。  
 使用 `ufsdump(1M)` 指令或常用備份公用程式。  
`# ufsdump 0ucf dump-device submirror`

---

備註 – 請使用子鏡像的原始裝置 (`/rdsk`) 名稱，而不是區塊裝置 (`/dsk`) 名稱。

---

- 9 使用 `metattach(1M)` 指令使中介裝置或磁碟區重新上線運作。  
`# metattach -s setname mirror submirror`  
 中介裝置或磁碟區進入線上狀態後，將自動和鏡像重新同步。
- 10 使用 `metastat` 指令來驗證子鏡像是否重新同步。  
`# metastat -s setname mirror`

#### 範例 11-4 執行鏡像的線上備份 (Solaris Volume Manager)

在下列範例中，叢集節點 `phys-schost-1` 為 `metaset schost-1` 的所有者，因此備份程序是從 `phys-schost-1` 開始執行。鏡像 `/dev/md/schost-1/dsk/d0` 是由 `d10`、`d20` 和 `d30` 等子鏡像所組成。

```
[決定中介集合的所有者:]
# metaset -s schost-1
Set name = schost-1, Set number = 1
Host          Owner
  phys-schost-1  Yes
...
[鎖定檔案系統避免寫入。]
# lockfs -w /global/schost-1
[列出子鏡像:]
# metastat -s schost-1 -p
schost-1/d0 -m schost-1/d10 schost-1/d20 schost-1/d30 1
schost-1/d10 1 1 d4s0
schost-1/d20 1 1 d6s0
schost-1/d30 1 1 d8s0
[使子指令離線:]
# metadetach -s schost-1 d0 d30
[鎖定檔案系統:]
# lockfs -u /
[檢查檔案系統:]
# fsck /dev/md/schost-1/rdsk/d30
[將子鏡像複製到備份裝置:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdsk/d30
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
```

```

DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/md/schost-1/rdisk/d30 to /dev/rdisk/c1t9d0s0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[使子鏡像返回線上:]
# metattach -s schost-1 d0 d30
schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[重新同步化子鏡像:]
# metastat -s schost-1 d0
schost-1/d0: Mirror
  Submirror 0: schost-0/d10
    State: Okay
  Submirror 1: schost-0/d20
    State: Okay
  Submirror 2: schost-0/d30
    State: Resyncing
  Resync in progress: 42% done
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
...

```

## ▼ SPARC: 如何執行磁碟區的線上備份 (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager 將鏡像容體識別為診測裝置。備份診測裝置時不必先卸載，也不必將整個磁碟區設成離線。結果是透過建立磁碟區的快照副本以及備份這個暫時磁碟區的方式來完成，不必關閉系統也不必拒絕使用者存取資料。

請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行備份程序。

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 登入叢集中的任何節點，然後成為超級使用者，或在叢集上的磁碟群組的目前主要節點上成為提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授權的角色。

- 2 列出磁碟群組資訊。

```
# vxprint -g diskgroup
```

- 3 判定哪一個節點擁有目前匯入的磁碟群組，表示它就是磁碟群組的主要節點。

```
# cldevicegroup status
```

**4 建立磁碟區快照。**

```
# vxassist -g diskgroup snapstart volume
```

---

備註 - 視您磁碟區大小而定，建立快照可能需花上很長的時間。

---

**5 驗證是否已建立新的磁碟區。**

```
# vxprint -g diskgroup
```

當快照完成時，Snapdone 的狀態會顯示在選定磁碟群組的 State 欄位中。

**6 停止任何存取檔案系統的資料服務。**

```
# clresourcegroup offline 資源群組
```

---

備註 - 停止資料服務，以確保資料檔案系統備份正常執行。如果未執行任何資料服務，則無需執行步驟 6 與步驟 8。

---

**7 建立名為 bkup-vol 的備份磁碟區，並將快照磁碟區附加至其中。**

```
# vxassist -g diskgroup snapshot volume bkup-vol
```

**8 使用 clresourcegroup 指令重新啟動任何在步驟 6 受中止的資料服務。**

```
# clresourcegroup online -區域 -n 節點 資源群組
```

節點 節點名稱。

區域 可以控制資源群組的節點上的非全域區域名稱。唯有在您建立資源群組時已指定非全域區域時，才指定區域。

**9 驗證磁碟區現在是否已連結至新的磁碟區 bkup-vol。**

```
# vxprint -g diskgroup
```

**10 註冊裝置群組的配置變更。**

```
# cldevicegroup sync 磁碟群組
```

**11 檢查備份磁碟區。**

```
# fsck -y /dev/vx/rdisk/diskgroup/bkup-vol
```

**12 執行備份作業，將磁碟區 bkup-vol 複製到磁帶或其他媒體。**

使用 ufsdump(1M) 指令或平常使用的備份公用程式。

```
# ufsdump 0ucf dump-device /dev/vx/dsk/diskgroup/bkup-vol
```

13 移除暫時磁碟區。

```
# vxedit -rf rm bkup-vol
```

14 註冊磁碟群組的配置變更。

```
# cldevicegroup sync 磁碟群組
```

範例 11-5 SPARC: 執行磁碟區的線上備份 (VERITAS Volume Manager)

在下範例中，叢集節點 phys-schost-2 為裝置群組 schost-1 的主要所有者。因此，備份程序是從 phys-schost-2 執行。複製 /vol01 磁碟區並讓它和新磁碟區 bkup-vol 關聯。

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.admin RBAC authorization on the primary node.]
[識別目前裝置群組的主要節點:]
```

```
# cldevicegroup status
```

```
-- Device Group Servers --
```

	Device Group	Primary	Secondary
	-----	-----	-----
Device group servers:	rmt/1	-	-
Device group servers:	schost-1	phys-schost-2	phys-schost-1

```
-- Device Group Status --
```

	Device Group	Status
	-----	-----
Device group status:	rmt/1	Offline
Device group status:	schost-1	Online

```
[列出裝置群組資訊:]
```

```
# vxprint -g schost-1
```

TY NAME	ASSOC	KSTATE	LENGTH	PLOFFS	STATE	TUTIL0	PUTIL0
dg schost-1	schost-1	-	-	-	-	-	-
dm schost-101	clt1d0s2	-	17678493	-	-	-	-
dm schost-102	clt2d0s2	-	17678493	-	-	-	-
dm schost-103	c2t1d0s2	-	8378640	-	-	-	-
dm schost-104	c2t2d0s2	-	17678493	-	-	-	-
dm schost-105	clt3d0s2	-	17678493	-	-	-	-
dm schost-106	c2t3d0s2	-	17678493	-	-	-	-
v vol01	gen	ENABLED	204800	-	ACTIVE	-	-
pl vol01-01	vol01	ENABLED	208331	-	ACTIVE	-	-
sd schost-101-01	vol01-01	ENABLED	104139	0	-	-	-
sd schost-102-01	vol01-01	ENABLED	104139	0	-	-	-
pl vol01-02	vol01	ENABLED	208331	-	ACTIVE	-	-
sd schost-103-01	vol01-02	ENABLED	103680	0	-	-	-
sd schost-104-01	vol01-02	ENABLED	104139	0	-	-	-
pl vol01-03	vol01	ENABLED	LOGONLY	-	ACTIVE	-	-

```

sd schost-103-02 vol01-03  ENABLED  5      LOG   -    -    -
[Start the snapshot operation:]
# vxassist -g schost-1 snapstart vol01
[Verify the new volume was created:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE    LENGTH  PLOFFS  STATE   TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1      schost-1   -         -       -        -       -       -

dm schost-101    clt1d0s2  -         17678493 -        -       -       -
dm schost-102    clt2d0s2  -         17678493 -        -       -       -
dm schost-103    c2t1d0s2  -         8378640  -        -       -       -
dm schost-104    c2t2d0s2  -         17678493 -        -       -       -
dm schost-105    clt3d0s2  -         17678493 -        -       -       -
dm schost-106    c2t3d0s2  -         17678493 -        -       -       -

v  vol01         gen        ENABLED   204800  -        ACTIVE  -       -
pl vol01-01     vol01     ENABLED   208331  -        ACTIVE  -       -
sd schost-101-01 vol01-01  ENABLED   104139  0        -       -       -
sd schost-102-01 vol01-01  ENABLED   104139  0        -       -       -
pl vol01-02     vol01     ENABLED   208331  -        ACTIVE  -       -
sd schost-103-01 vol01-02  ENABLED   103680  0        -       -       -
sd schost-104-01 vol01-02  ENABLED   104139  0        -       -       -
pl vol01-03     vol01     ENABLED   LOGONLY -        ACTIVE  -       -
sd schost-103-02 vol01-03  ENABLED   5        LOG     -       -       -
pl vol01-04     vol01     ENABLED   208331  -        SNAPDONE -     -
sd schost-105-01 vol01-04  ENABLED   104139  0        -       -       -
sd schost-106-01 vol01-04  ENABLED   104139  0        -       -       -
[Stop data services, if necessary:]
# clresourcegroup offline nfs-rg
[Create a copy of the volume:]
# vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
[Restart data services, if necessary:]
# clresourcegroup online -n phys-schost-1 nfs-rg
[Verify bkup-vol was created:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE    LENGTH  PLOFFS  STATE   TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1      schost-1   -         -       -        -       -       -

dm schost-101    clt1d0s2  -         17678493 -        -       -       -
...

v  bkup-vol     gen        ENABLED   204800  -        ACTIVE  -       -
pl bkup-vol-01  bkup-vol  ENABLED   208331  -        ACTIVE  -       -
sd schost-105-01 bkup-vol-01 ENABLED   104139  0        -       -       -
sd schost-106-01 bkup-vol-01 ENABLED   104139  0        -       -       -

v  vol01         gen        ENABLED   204800  -        ACTIVE  -       -

```

```
pl vol01-01      vol01      ENABLED  208331  -    ACTIVE  -    -
sd schost-101-01 vol01-01   ENABLED  104139  0    -        -    -
sd schost-102-01 vol01-01   ENABLED  104139  0    -        -    -
pl vol01-02      vol01      ENABLED  208331  -    ACTIVE  -    -
sd schost-103-01 vol01-02   ENABLED  103680  0    -        -    -
sd schost-104-01 vol01-02   ENABLED  104139  0    -        -    -
pl vol01-03      vol01      ENABLED  LOGONLY  -    ACTIVE  -    -
sd schost-103-02 vol01-03   ENABLED  5        LOG   -        -    -
```

[Synchronize the disk group with cluster framework:]

```
# cldevicegroup sync schost-1
```

[Check the file systems:]

```
# fsck -y /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
```

[Copy bkup-vol to the backup device:]

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
```

```
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
```

```
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
```

```
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
```

```
DUMP: Dumping /dev/vx/dsk/schost-2/bkup-vol to /dev/rmt/0.
```

```
...
```

```
DUMP: DUMP IS DONE
```

[移除備份磁碟區:]

```
# vxedit -rf rm bkup-vol
```

[同步磁碟群組:]

```
# cldevicegroup sync schost-1
```

## ▼ 如何備份叢集配置

為確保您的叢集配置已歸檔並方便回復您的叢集配置，請定期備份您的叢集配置。Sun Cluster 3.2 提供將叢集配置匯出至 eXtensible Markup Language (XML) 檔案的功能。

- 1 登入叢集中的任何節點，並成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.read RBAC` 授權的角色。

- 2 將叢集配置資訊匯出到某一檔案。

```
# /usr/cluster/bin/cluster/export -o 配置
```

*configfile* XML 配置檔案的名稱 (叢集指令將叢集配置資訊匯出至此檔案)。如需有關 XML 配置檔案的資訊，請參閱 `clconfiguration(5CL)`

- 3 驗證叢集配置資訊是否已成功匯出至 XML 檔案。

```
# vi config 檔案
```

## 復原叢集檔案

ufsrestore(1M) 指令從使用 ufsdump(1M) 指令建立的備份將檔案複製到與目前工作目錄相關的磁碟中。您可以使用 ufsrestore，從層次 0 傾印以及之後的增量傾印重新載入檔案系統階層，或從任何傾印磁帶復原一個或多個單一檔案。如果以超級使用者身份或等效角色執行 ufsrestore，則檔案將復原為原來的所有者、上一次修改時間及模式 (權限)。

在開始復原檔案或檔案系統之前，您必須知道下列資訊。

- 您需要的磁帶
- 您要復原之檔案系統所在的原始裝置名稱
- 您目前使用的磁帶機類型
- 磁帶裝置的裝置名稱 (本機或遠端)
- 任何失效磁碟的分割區機制，因為分割區與檔案系統必須完全複製到取代磁碟上

表 11-2 對應作業：復原叢集檔案

作業	操作說明
至於 Solaris Volume Manager，會以互動的方式復原檔案	第 287 頁的「如何以互動方式復原個別的檔案 (Solaris Volume Manager)」
針對 Solaris Volume Manager，復原 root (/) 檔案系統	第 288 頁的「如何復原根 (/) 檔案系統 (Solaris Volume Manager)」 第 290 頁的「如何復原 Solstice DiskSuite 元式裝置上或 Solaris Volume Manager 磁碟區上的根 (/) 檔案系統」
對於 VERITAS Volume Manager，請復原非封裝的根 (/) 檔案系統	第 295 頁的「SPARC: 如何復原非封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)」
對於 VERITAS Volume Manager，請復原封裝的根 (/) 檔案系統	第 297 頁的「SPARC: 如何復原封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)」

### ▼ 如何以互動方式復原個別的檔案 (Solaris Volume Manager)

使用此程序復原一個或多個個別檔案。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行復原程序。

- 1 成為超級使用者，或在您正在復原的叢集節點上成為提供 solaris.cluster.admin RBAC 授權的角色
- 2 停止所有使用要儲存之檔案的資料服務。  
# clresourcegroup offline 資源群組

### 3 復原檔案。

```
# ufsrestore
```

## ▼ 如何復原根 (/) 檔案系統 (Solaris Volume Manager)

使用此程序將根 (/) 檔案系統復原至新的磁碟，如替代故障根磁碟後。要復原的節點應該不在啓動狀態。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行復原程序。

---

**備註** - 由於您必須使用與故障磁碟相同的格式分割新磁碟，因此請在開始此程序前識別分割方案，然後相應地重新建立檔案系統。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

### 1 成為超級使用者，或成為在可存取磁碟組的叢集節點上提供 solaris.cluster.modify RBAC 授權的角色。(要復原的節點也會連結到這個磁碟組。)

使用您正在復原的節點以外的節點。

### 2 從所有中介集合移除要復原的節點的主機名稱。

從 `metaset` 中的節點執行這個指令，而不是從您正在移除的節點執行。由於回復的節點目前為離線，因此系統會顯示 `RPC: Rpcbnd failure - RPC: Timed out` 錯誤。忽略此錯誤並繼續下一個步驟。

```
# metaset -s setname -f -d -h nodelist
```

-s setname	指定磁碟組名稱。
-f	從磁碟組刪除最後一個主機。
-d	從磁碟組刪除。
-h nodelist	指定要從磁碟組刪除之節點的名稱。

### 3 復原 root (/) 和 /usr 檔案系統。

若要復原根 (root) 和 /usr 檔案系統，請按照「System Administration Guide: Devices and File Systems」中的第 26 章「Restoring Files and File Systems (Tasks)」的程序進行。忽略 Solaris 作業系統程序中的步驟以重新啓動系統。

---

**備註** - 確定您有建立 `/global/.devices/node@nodeid` 檔案系統。

---

### 4 以多使用者模式重新啓動節點。

```
# reboot
```



- 5 更換磁碟 ID。
 

```
# cldevice repair root 磁碟
```
- 6 使用 `metadb(1M)` 指令重新建立狀態資料庫複本。
 

```
# metadb -c copies -af raw-disk-device
```

`-c copies` 指定要建立的複本數目。

`-f raw-disk-device` 要在其上建立複本的原始裝置。

`-a` 新增複本。
- 7 從已復原的節點以外的叢集節點，將已復原的節點增加至所有磁碟組。
 

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
```

`-a` 建立並增加主機至磁碟組。

節點重新啟動為叢集模式。叢集已經備妥可以使用。

#### 範例 11-6 復原根(/) 檔案系統 (Solaris Volume Manager)

以下範例顯示 `root (/)` 檔案系統復原至節點 `phys-schost-1` (從磁帶裝置 `/dev/rmt/0`)。 `metaset` 指令從叢集的另一個節點 `phys-schost-2` 執行，以便先移除而後將 `phys-schost-1` 節點重新增加至磁碟組 `schost-1` 中。所有其他指令是由 `phys-schost-1` 執行。在 `/dev/rdisk/c0t0d0s0` 上建立新的啟動區塊，並在 `/dev/rdisk/c0t0d0s4` 上重新建立三個狀態資料庫的複本。

[在要復原的節點以外的叢集節點上成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify` RBAC 授權的角色。]

[從中介集合移除節點:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

[更換故障的磁碟並啟動節點:]

使用 Solaris 系統管理文件中的程序來復原根 (/) 和 /usr 檔案系統

[重新開機:]

```
# reboot
```

[更換磁碟 ID:]

```
# cldevice repair /dev/dsk/c0t0d0
```

[Re-create state database replicas:]

```
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
```

[將節點新增回中介集合:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

## ▼ 如何復原 Solstice DiskSuite 元式裝置上或 Solaris Volume Manager 磁碟區上的根 (/) 檔案系統

執行備份時，使用此程序復原 Solstice DiskSuite 中介裝置上或 Solaris Volume Manager 磁碟區上的根 (/) 檔案系統。在根磁碟毀損而換成新磁碟等情況下執行這個程序。要復原的節點應該不在啟動狀態。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行復原程序。

---

**備註** - 由於您必須使用與故障磁碟相同的格式分割新磁碟，因此請在開始此程序前識別分割方案，然後相應地重新建立檔案系統。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 在可存取磁碟組的叢集節點(除了您復原的節點以外)上，成為超級使用者，或成為提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 授權的角色。  
使用您正在復原的節點以外的節點。

- 2 從所有磁碟組移除要復原的節點的主機名稱。

```
# metaset -s setname -f -d -h nodelist
```

-s *setname*            指定 metaset 名稱。

-f                      從磁碟組刪除最後一個主機。

-d                      從 metaset 刪除。

-h *nodelist*           指定要從 metaset 刪除之節點的名稱。

- 3 置換節點上要復原 root (/) 檔案系統的故障磁碟。  
請參閱隨附伺服器之文件中敘述的磁碟置換程序。

- 4 啟動您要復原的節點。

- 如果您使用的是 Solaris 作業系統 CD，請注意以下事項：

- SPARC：鍵入：

```
ok boot cdrom -s
```

- x86：將 CD 插入系統的 CD 光碟機中，並透過關閉系統之後再開啓系統來啟動系統。在 [Current Boot Parameters] (目前啟動參數) 畫面上，鍵入 b 或 i。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
```

```

7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults

```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- 如果您使用的是 Solaris JumpStart™ 伺服器，請注意以下事項：

- SPARC：鍵入：

```
ok boot net -s
```

- x86：將 CD 插入系統的 CD 光碟機中，並透過關閉系統之後再開啓系統來啓動系統。在 [Current Boot Parameters] (目前啓動參數) 畫面上，鍵入 **b** 或 **i**。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```

Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

```

```

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults

```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- 5 使用 `format` 指令，在根磁碟上建立所有的分割區與交換空間。重新建立故障磁碟的原始分割機制。
- 6 使用 `newfs` 指令，適當建立根 (/) 檔案系統以及其他檔案系統重新建立故障磁碟的原始檔案系統。

---

備註 - 確定您有建立 `/global/.devices/node@nodeid` 檔案系統。

---

- 7 將 `root (/)` 檔案系統裝載到暫時裝載點。

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 8 使用下列指令復原根 (/) 檔案系統。

```

# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable

```

- 9 在新磁碟上安裝新的啓動區塊。

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk
raw-disk-device
```

- 10 移除在 `/temp-mountpoint/etc/system` 檔中 MDD 根資訊的行。

```
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
```

- 11 編輯 `/temp-mountpoint/etc/vfstab` 檔案，以將根項目從 Solstice DiskSuite 元式裝置或 Solaris Volume Manager 磁碟區變更為針對屬於該元式裝置或磁碟區的根磁碟上每個檔案系統的相應一般片段。

Example:

Change from—

```
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -
```

Change to—

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
```

- 12 卸載暫時檔案系統，並檢查原始磁碟裝置。

```
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

- 13 以多使用者模式重新啓動節點。

```
# reboot
```

- 14 更換磁碟 ID。

```
# cldevice repair root 磁碟
```

- 15 使用 `metadb` 指令重新建立狀態資料庫副本。

```
# metadb -c copies -af raw-disk-device
```

-c *copies* 指定要建立的複本數目。

-af *raw-disk-device* 在指名的原始磁碟裝置上建立初始狀態資料庫複本。

- 16 從已復原的節點以外的叢集節點，將已復原的節點新增至所有磁碟組。

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
```

-a 新增 (建立) metaset。

依照 Solstice DiskSuite 文件，為根 (/) 設置中介裝置或磁碟區/鏡像。

節點重新啟動為叢集模式。叢集已經備妥可以使用。

### 範例 11-7 復原 Solstice DiskSuite 中介裝置或 Solaris Volume Manager 磁碟區上的根 (/) 檔案系統

以下範例顯示 root (/) 檔案系統復原至節點 phys-schost-1 (從磁帶裝置 /dev/rmt/0)。metaset 指令是由叢集 phys-schost-2 的另一個節點執行，以便先移除而後將 phys-schost-1 節點重新加入 metaset schost-1 中。所有其他指令是由 phys-schost-1 執行。在 /dev/rdsk/c0t0d0s0 上建立新的啟動區塊，並在 /dev/rdsk/c0t0d0s4 上重新建立三個狀態資料庫的複本。

[在可存取中介集合的叢集節點上 (除了要復原的節點以外) 成為超級使用者，或成為提供 solaris.cluster.modify RBAC 權限  
[從中介集合移除節點:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

[更換故障的磁碟並啟動節點:]

從 Solaris 作業系統 CD 啟動節點：

- SPARC：鍵入：

```
ok boot cdrom -s
```

- x86：將 CD 插入系統的 CD 光碟機中，並透過關閉系統之後再開啓系統來啟動系統。在 [Current Boot Parameters] (目前啟動參數) 畫面上，鍵入 b 或 i。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
```

```
or i <ENTER> to enter boot interpreter
```

```
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

[Use format and newfs to re-create partitions and file systems

.]

[Mount the root file system on a temporary mount point:]

```
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
```

```
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0

[Remove the lines in / temp-mountpoint/etc/system file for MDD root information:
]
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
[Edit the /temp-mountpoint/etc/vfstab file]
Example:
Change from-
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
[Unmount the temporary file system and check the raw disk device:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Reboot:]
# reboot
[Replace the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[Re-create state database replicas:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
[Add the node back to the metaset:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

## ▼ SPARC: 如何復原非封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)

使用此程序將非封裝的根 (/) 檔案系統復原至節點。要復原的節點應該不在啓動狀態。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行復原程序。

---

**備註** - 由於您必須使用與故障磁碟相同的格式分割新磁碟，因此請在開始此程序前識別分割方案，然後相應地重新建立檔案系統。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 替代節點上要復原根檔案系統的故障磁碟。  
請參閱隨附伺服器之文件中敘述的磁碟置換程序。
- 2 啓動您要復原的節點。
  - 如果您使用的是 Solaris 作業系統 CD，請在 OpenBoot PROM ok 提示符號下，鍵入以下指令：  

```
ok boot cdrom -s
```
  - 如果您使用的是 Solaris JumpStart 伺服器，在出現 OpenBoot PROM ok 提示符號時，請鍵入以下指令：  

```
ok boot net -s
```
- 3 使用 `format` 指令，在根磁碟上建立所有分割區與交換空間。  
重新建立故障磁碟的原始分割機制。
- 4 使用 `newfs` 指令，適當建立根 (/) 檔案系統以及其他檔案系統。  
重新建立故障磁碟的原始檔案系統。

---

**備註** - 確定您有建立 `/global/.devices/node@nodeid` 檔案系統。

---

- 5 將 `root (/)` 檔案系統裝載到暫時裝載點。  

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 6 從備份復原 `root (/)` 檔案系統，同時卸載並檢查檔案系統。

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

檔案系統現在完成復原。

- 7 在新磁碟上安裝新的啟動區塊。

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

- 8 以多使用者模式重新啟動節點。

```
# reboot
```

- 9 更新磁碟 ID。

```
# cldevice repair /dev/rdisk/磁碟裝置
```

- 10 按下 `Ctrl-d` 重新啟動為多重使用者模式。

節點將重新啟動為叢集模式。叢集已經備妥可以使用。

#### 範例 11-8 SPARC: 復原非封裝的根 (`/`) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)

以下範例顯示從磁帶裝置 `/dev/rmt/0` 復原至節點 `phys-schost-1` 的非封裝根 (`/`) 檔案系統。

[替換發生故障的磁碟並啟動節點:]

從 Solaris 作業系統 CD 啟動節點：出現 OpenBoot PROM `ok` 提示符號時，請鍵入以下指令：

```
ok boot cdrom -s
...
[使用 format 和 newfs 來建立分割區和檔案系統]
[將根檔案系統掛載到一個暫存掛載點:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[復原根檔案系統:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[安裝新的啟動區塊:]
```



```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

[重新開機:]

```
# reboot
```

[更新磁碟 ID:]

```
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
```

## ▼ SPARC: 如何復原封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)

使用此程序將封裝的根 (/) 檔案系統復原至節點。要復原的節點應該不在啟動狀態。請先確定叢集執行時沒有任何錯誤，再執行復原程序。

---

**備註** - 由於您必須使用與故障磁碟相同的格式分割新磁碟，因此請在開始此程序前識別分割方案，然後相應地重新建立檔案系統。

---

此程序提供長形式的 Sun Cluster 指令。大多指令也有短的形式。除了指令名稱有長形式和短形式之分外，指令本身是相同的。如需指令及其短形式的清單，請參閱[附錄 A](#)。

- 1 替代節點上要復原根檔案系統的故障磁碟。  
請參閱隨附伺服器之文件中敘述的磁碟置換程序。
- 2 啟動您要復原的節點。
  - 如果您使用的是 Solaris 作業系統 CD，請在 OpenBoot PROM ok 提示符號下，鍵入以下指令：  

```
ok boot cdrom -s
```
  - 如果您使用的是 Solaris JumpStart 伺服器，在出現 OpenBoot PROM ok 提示符號時，請鍵入以下指令：  

```
ok boot net -s
```
- 3 使用 `format` 指令，在根磁碟上建立所有的分割區與交換空間。  
重新建立故障磁碟的原始分割機制。
- 4 使用 `newfs` 指令，適當建立根 (/) 檔案系統以及其他檔案系統。  
重新建立故障磁碟的原始檔案系統。

---

備註 – 確定您要建立 `/global/.devices/node@nodeid` 檔案系統。

---

- 5 將 `root (/)` 檔案系統裝載到暫時裝載點。

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 6 從備份復原 `root (/)` 檔案系統。

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
```

- 7 建立空的 `install-db` 檔。

此檔案將使節點在下次重新啓動時進入 VxVM 安裝模式。

```
# touch \
/temp-mountpoint/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

- 8 從 `/temp-mountpoint/etc/system` 檔案中移除以下條目。

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0
* set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```

- 9 編輯 `/temp-mountpoint/etc/vfstab` 檔案，並使用根磁碟的標準磁碟裝置替代所有 VxVM 掛載點，例如 `/dev/dsk/c0t0d0s0`。

Example:

Change from–

```
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol /      ufs  1    no  -
```

Change to–

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0 / ufs  1    no  -
```

- 10 卸載暫時檔案系統，並檢查檔案系統。

```
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

- 11 在新磁碟上安裝啓動區塊。

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

- 12 以多使用者模式重新啓動節點。

```
# reboot
```

- 13 使用 `scdidadm(1M)` 更新磁碟 ID。

```
# cldevice repair /dev/rdsk/c0t0d0
```

- 14 執行 `vxinstall` 指令以封裝磁碟並重新開機。
- 15 如果有某個次要編號和其他系統發生衝突，請卸載全域裝置並重新指定磁碟群組。
  - 卸載叢集節點上的全域裝置檔案系統。
 

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```
  - 重新指定叢集節點上的 `rootdg` 磁碟群組的次要編號。
 

```
# vxdg remminor rootdg 100
```
- 16 在叢集模式下關閉，並重新啓動節點。
 

```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

### 範例 11-9 SPARC: 復原封裝的根 (/) 檔案系統 (VERITAS Volume Manager)

以下範例顯示封裝的 `root (/)` 檔案系統復原至節點 `phys-schost-1` (從磁帶裝置 `/dev/rmt/0`)。

[替換發生故障的磁碟並啓動節點:]

從 Solaris 作業系統 CD 啓動節點：出現 OpenBoot PROM `ok` 提示符號時，請鍵入以下指令：

```
ok boot cdrom -s
...
[使用 format 和 newfs 建立分割區和檔案系統]
[將根檔案系統掛載到一個暫存的掛載點:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[復原根檔案系統:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[建立空 install-db 檔案:]
# touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[編輯暫存檔案系統上的 /etc/system 並移除以下項目或在項目前加上 # 號:]
# rootdev:/pseudo/vxio@0:0
# set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[編輯暫存檔案系統上的 /etc/vfstab:]
Example:
Change from-
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no-

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
[卸載暫存檔案系統，然後檢查檔案系統:]
```

```
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[安裝新的啓動區塊:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0

[重新開機:]
# reboot
[更新磁碟 ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[封裝磁碟 ::]
# vxinstall
Choose to encapsulate the root disk.
[如果鏡像數目發生衝突，請對 rootdg 磁碟群組使用 reminor 指令
:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxdg reminor rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

另請參閱 如需有關如何鏡像封裝的根磁碟之說明，請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。

# ◆◆◆ 第 12 章

## 利用圖形使用者介面管理 Sun Cluster

---

本章提供 Sun Cluster Manager 和 Sun Management Center 圖形化使用者介面 (GUI) 工具的說明，您可以用它來管理叢集的許多層面。它也包含配置和啓動 Sun Cluster Manager 的程序。Sun Cluster Manager GUI 的線上說明提供有關完成各種 Sun Cluster 管理作業的指示。

本章包含以下主題：

- 第 301 頁的「Sun Cluster Manager 簡介」
- 第 302 頁的「SPARC: Sun Management Center 簡介」
- 第 302 頁的「配置 Sun Cluster Manager」
- 第 305 頁的「啓動 Sun Cluster Manager 軟體」

### Sun Cluster Manager 簡介

Sun Cluster Manager 是可讓您圖形化顯示叢集資訊、監視配置變更及檢查叢集元件狀態的 GUI。Sun Cluster Manager 也可以讓您為以下 Sun Cluster 元件執行許多管理作業。

- 配接卡
- 纜線
- 資料服務
- 全域裝置
- 互連
- 連結點
- 節點
- 法定裝置
- 資源群組
- 資源

有關安裝與使用 Sun Cluster Manager 的資訊位於以下位置。

- **安裝與啓動 Sun Cluster Manager**：請參閱「Sun Cluster 軟體安裝指南 (適用於 Solaris 作業系統)」。

- **配置連接埠號碼、伺服器位址、安全性憑證及使用者**：請參閱第 302 頁的「[配置 Sun Cluster Manager](#)」。
- **使用 Sun Cluster Manager 來安裝與管理您叢集的各個方面**：請參閱 Sun Cluster Manager 隨附的線上說明。
- **重新產生 Sun Cluster Manager 安全金鑰**：請參閱第 304 頁的「[如何重新產生一般代理程式容器安全金鑰](#)」。

---

備註 – 然而，Sun Cluster Manager 目前還無法執行所有的 Sun Cluster 管理作業。您必須在其他作業使用指令行介面。

---

## SPARC: Sun Management Center 簡介

Sun Management Center™ 的 Sun Cluster 模組 (先前為 Sun Enterprise SyMON™) GUI 主控台可讓您圖形化顯示叢集資源、資源類型及資源群組。它還可以監控配置變更以及檢查叢集元件的狀態。但是，Sun Management Center 的 Sun Cluster 模組無法執行 Sun Cluster 配置作業。您必須使用指令行介面執行配置作業。請參閱第一章中的「[指令行介面](#)」，以取得詳細資訊。

如需關於安裝與啟動 Sun Management Center 適用的 Sun Cluster 模組的資訊，請參閱「[Sun Cluster 軟體安裝指南 \(適用於 Solaris 作業系統\)](#)」。

Sun Management Center 的 Sun Cluster 模組與「簡易網路管理協定」(Simple Network Management Protocol, SNMP) 是相容的。Sun Cluster 建立了可供以 SNMP 為基礎的協力廠商管理工作站當做資料定義的「[管理資訊資料庫](#)」(Management Information Base, MIB)。

Sun Cluster MIB 檔案位於任一叢集節點上的  
`/opt/SUNwsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib`。

Sun Cluster MIB 檔是依據 ASN.1 規格的 Sun Cluster 資料。所有的 Sun Management Center MIB 都使用這個規格。若要使用 Sun Cluster MIB，請參閱在「[Sun Management Center 3.5 使用者指南](#)」中的「[Sun Management Center 模組的 SNMP MIB](#)」。「[Sun Management Center 3.5 使用者指南](#)」中的「[Sun Management Center 模組的 SNMP MIB](#)」。

## 配置 Sun Cluster Manager

Sun Cluster Manager 是一個可讓您用於管理與檢視法定裝置、IPMP 群組、互連元件以及全域裝置的所有方面狀態的 GUI。您可以使用 GUI 取代多項 Sun Cluster CLI 指令。

「[Sun Cluster 軟體安裝指南 \(適用於 Solaris 作業系統\)](#)」中提供了有關在叢集上安裝 Sun Cluster Manager 的程序。Sun Cluster Manager 線上說明包含使用 GUI 完成各種作業的說明。

本節包含初始安裝後用來重新配置 Sun Cluster Manager 的以下程序。

- 第 303 頁的「設置 RBAC 角色」
- 第 304 頁的「如何變更 Sun Cluster Manager 的伺服器位址」
- 第 304 頁的「如何重新產生一般代理程式容器安全金鑰」

## 設置 RBAC 角色

Sun Cluster Manager 使用 RBAC 決定誰有權利管理叢集。Sun Cluster 軟體中包含數個 RBAC 許可權設定檔。您可以將這些許可權設定檔指定給使用者或角色，以使他們對 Sun Cluster 具有不同層級的存取權限。如需更多有關如何設定和管理 Sun Cluster 的 RBAC 的資訊，請參閱第 2 章。

### ▼ 如何使用一般代理程式容器變更服務或管理代理程式的連接埠號碼

如果您的一般代理程式容器服務的預設連接埠號碼與其他執行中的程序衝突，您可以使用 `cacaoadm` 指令變更叢集各個節點上的衝突服務或管理代理程式的連接埠號碼。

- 1 在所有叢集節點上，停止一般代理程式容器管理常駐程式。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm stop
```

- 2 停止 Sun Java Web Console。

```
# /usr/sbin/sunmcwebserver stop
```

- 3 使用 `get-param` 子指令擷取一般代理程式容器服務目前使用的連接埠號碼。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm get-param parameterName
```

您可以使用 `cacaoadm` 指令為以下一般代理程式容器服務變更連接埠號。以下清單提供了一些可由一般代理程式容器管理的服務和代理程式範例，以及相應的參數名稱。

JMX connector port	<code>jmxmp-connector-port</code>
SNMP port	<code>snmp-adaptor-port</code>
SNMP trap port	<code>snmp-adaptor-trap-port</code>
Command stream port	<code>commandstream-adaptor-port</code>

- 4 變更連接埠號碼。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm set-param parameterName=parameterValue
=parameterValue
```

- 5 在每個叢集節點上重複執行步驟 4。

## 6 重新啟動 Sun Java Web Console。

```
# /usr/sbin/sunmcwebserver start
```

## 7 在所有叢集節點上重新啟動一般代理程式容器管理常駐程式。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
```

## ▼ 如何變更 Sun Cluster Manager 的伺服器位址

如果您變更了叢集節點的主機名稱，您必須從 Sun Cluster Manager 執行之處變更位址。預設安全憑證在安裝 Sun Cluster Manager 時根據節點的主機名稱產生。若要重設節點的主機名稱，請刪除憑證檔案 `keystore` 並重新啟動 Sun Cluster Manager。Sun Cluster Manager 將自動以新主機名稱建立新的憑證檔案。您必須在已變更主機名稱的任一節點上完成此程序。

### 1 移除位於 `/etc/opt/webconsole` 中的憑證檔案 `keystore`。

```
# cd /etc/opt/webconsole  
# pkgrm keystore
```

### 2 重新啟動 Sun Cluster Manager。

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

## ▼ 如何重新產生一般代理程式容器安全金鑰

Sun Cluster Manager 使用強大的加密技術以確保 Sun Cluster Manager 網頁伺服器和每個叢集節點間的安全通訊。

Sun Cluster Manager 使用的金鑰儲存在每個節點上的 `/etc/opt/SUNWcacao/security` 目錄下。它們在所有叢集節點上應都相同。

一般作業中，這些金鑰可以保留為預設配置。如果您變更了叢集節點的主機名稱，則必須重新產生一般代理程式容器的安全性金鑰。由於可能發生金鑰洩漏 (例如機器上的根洩漏)，您可能需要重新產生金鑰。若要重新產生安全性金鑰，請使用以下程序。

### 1 在所有叢集節點上，停止一般代理程式容器管理常駐程式。

```
# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm stop
```

### 2 在叢集的一個節點上，重新產生安全金鑰。

```
phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm create-keys --force
```

### 3 在重新產生安全金鑰的節點上，重新啟動一般代理程式容器管理常駐程式。

```
phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
```



- 4 建立 `/etc/cacao/instances/default` 目錄的 tar 檔案。
 

```
phys-schost-1# cd /etc/cacao/instances/default
phys-schost-1# tar cf /tmp/SECURITY.tar security
```
- 5 將 `/tmp/Security.tar` 檔案複製到每個叢集節點。
- 6 在您將 `/tmp/SECURITY.tar` 檔案複製到的每個節點上擷取安全性檔案。  
`/etc/opt/SUNWcacao/` 目錄中已存在的所有安全性檔案均會被覆寫。
 

```
phys-schost-2# cd /etc/cacao/instances/default
phys-schost-2# tar xf /tmp/SECURITY.tar
```
- 7 從叢集的每個節點中刪除 `/tmp/SECURITY.tar` 檔案。  
 您必須刪除 tar 檔案的每個副本以避免安全性風險。
 

```
phys-schost-1# rm /tmp/SECURITY.tar

phys-schost-2# rm /tmp/SECURITY.tar
```
- 8 在所有節點上，重新啓動一般代理程式容器管理常駐程式。
 

```
phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
```
- 9 重新啓動 Sun Cluster Manager。
 

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

## 啓動 Sun Cluster Manager 軟體

Sun Cluster Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 提供一個簡單的方式讓您管理 Sun Cluster 軟體的某些層面。請參閱 Sun Cluster Manager 線上說明，以取得更多資訊。

### ▼ 如何啓動 Sun Cluster Manager

此程序示範如何在您的叢集上啓動 Sun Cluster Manager。

- 1 您是否要使用叢集節點的 root 使用者名稱與密碼，而不設置其他使用者名稱與密碼來存取 Sun Cluster Manager？
  - 如果是，請移至步驟 5。
  - 如果不是，請移至步驟 3 以設置 Sun Cluster Manager 使用者帳號。
- 2 成為叢集節點的超級使用者。

**3 建立一個藉由 Sun Cluster Manager 存取叢集的使用者帳號。**

使用 `useradd(1M)` 指令將使用者帳號增加至系統。您至少必須設定一個用來存取 Sun Cluster Manager 的使用者帳號--如果您不使用 `root` 系統帳號的話。Sun Cluster Manager 使用者帳號只供 Sun Cluster Manager 使用。這些帳號不與任何 Solaris 作業系統的系統使用者帳號相對應。第 47 頁的「使用 Sun Cluster 管理許可權設定檔建立與指定 RBAC 角色」中詳細說明了為使用者帳號建立與指定 RBAC 角色。

---

備註 - 沒有在特定節點上設定使用者帳號的使用者，將無法透過該節點的 Sun Cluster Manager 存取叢集，也無法透過使用者可存取的另一叢集節點來管理該節點。

---

**4 (可選擇) 重複執行步驟 3 以設置其他使用者帳號。**

**5 在管理主控台或叢集外的任何一台電腦上啓動瀏覽器。**

**6 確認瀏覽器的磁碟與快取記憶體大小設定為一個大於 0 的值。**

**7 確定瀏覽器中已啓用 Java 和 Javascript。**

**8 接受 web 瀏覽器所提出的任何憑證。**

螢幕會顯示 Java Web Console 登入頁。

**9 針對您要用來存取 Sun Cluster Manager 的使用者，輸入使用者名稱和密碼。**

**10 按一下 [Log In] 按鈕。**

螢幕會顯示 Java Web Console 應用程式啓動頁。

**11 按一下 [Systems] 種類下的 [Sun Cluster Manager] 連結**

**12 接受 web 瀏覽器所提出的任何其他憑證。**

**13 從瀏覽器連接至叢集一個節點的 Sun Cluster Manager 連接埠。**

預設通訊埠編號是 6789。

`https://node:6789/`

# Sun Cluster 以物件為導向的指令

---

本附錄介紹以物件為導向的指令、簡短形式及其子指令。

## 以物件為導向的指令名稱和別名

除了其較長和較詳細的形式以外，許多 Sun Cluster 指令也有簡短的形式 (或別名)，其大幅減少了您要鍵入的量。下表列出指令及其簡短別名。

表 A-1 以物件為導向的指令和別名 (簡短名稱)

完整指令	別名	用途
claccess	無	管理 Sun Cluster 存取策略
cldevice	cldev	管理 Sun Cluster 裝置
cldevicegroup	cldg	管理 Sun Cluster 裝置群組
clinterconnect	clintr	管理 Sun Cluster 互連
clnasdevice	clnas	為 Sun Cluster 管理 NAS 裝置的存取
clnode	無	管理 Sun Cluster 節點
clquorum	clq	管理 Sun Cluster 法定裝置
clquorumserver	clqs	配置並管理法定伺服器法定伺服器主機上的程序
clreslogicalhostname	clrslh	為邏輯主機名稱管理 Sun Cluster 資源
clresource	clrs	為 Sun Cluster 資料服務管理資源
clresourcegroup	clrg	為 Sun Cluster 資料服務管理資源群組
clresourcetype	clrt	為 Sun Cluster 資料服務管理資源類型

表 A-1 以物件為導向的指令和別名 (簡短名稱) (續)

完整指令	別名	用途
clrssharedaddress	clrssa	為共用位址管理 Sun Cluster 資源
clsetup	無	以互動的方式配置 Sun Cluster。此指令沒有子指令。
clsnmp host	無	管理 Sun Cluster SNMP 主機
clsnmp mib	無	管理 Sun Cluster SNMP MIB
clsnmp user	無	管理 Sun Cluster SNMP 使用者
cltelemetryattribute	clta	配置系統資源監視。
cluster	無	管理 Sun Cluster 的全域配置與狀態。
clvxvm	無	為 Sun Cluster 配置 Veritas Volume Manager

## 以物件為導向的指令集簡介

下表列出以物件為導向的指令集內的指令，及每個指令可用的子指令。

表 A-2 claccess: 管理節點的 Sun Cluster 存取策略

子指令	用途
allow	允許特定的一台或多台機器存取叢集配置。
allow-all	允許所有節點存取叢集配置。
deny	拒絕特定的一台或多台機器存取叢集配置。
deny-all	拒絕所有節點存取叢集配置。
list	顯示可存取叢集配置的機器名稱。
set	將認證協定設為您用 -a 選項指定的數值。
show	顯示可存取叢集配置的機器名稱。

表 A-3 cldevice、cldev: 管理 Sun Cluster 裝置

子指令	用途
check	執行一致性檢查以比較裝置與實體裝置的核心表示。
clear	移除與現有節點分離的潛在裝置的所有 DID 參照。
combine	結合特定的 DID 實例與新的目標實例。
export	匯出叢集裝置的配置資訊。

表 A-3 cldevice、cldev：管理 Sun Cluster 裝置 (續)

子指令	用途
list	顯示所有裝置路徑。
monitor	開啓特定磁碟路徑的監視。
populate	寫入全域裝置名稱空間。
refresh	更新以叢集節點上的現有裝置樹狀結構為基礎的裝置配置資訊。
rename	將特定的 DID 實例移至新的 DID 實例。
repair	在特定的裝置實例上執行修復程序。
replicate	配置 DID 裝置以用於以控制器為基礎的複製。
set	設定特定裝置的特性。
show	顯示所有特定裝置路徑的配置報告。
status	顯示指定做為指令的運算子的磁碟路徑的狀態。
unmonitor	關閉指定做為指令的運算子的磁碟路徑的監視。

表 A-4 cldevicegroup、cldg：管理 Sun Cluster 裝置群組

子指令	用途
add-device	將新成員磁碟裝置增加至現有原始磁碟裝置群組。
add-node	將新的節點增加至現有裝置群組。
create	建立新的裝置群組。
delete	刪除裝置群組。
disable	停用離線裝置群組。
enable	啓用裝置群組。
export	匯出裝置群組配置資訊。
list	顯示裝置群組清單。
offline	使裝置群組離線。
online	在預先指定的節點上使裝置群組上線。
remove-device	將成員磁碟裝置從原始磁碟裝置群組中移除。
remove-node	從現有裝置群組中移除節點。
set	設定與裝置群組關聯的屬性。
show	為裝置群組產生配置報告。

表 A-4 cldevicegroup \ cldg: 管理 Sun Cluster 裝置群組 (續)

子指令	用途
status	為裝置群組產生狀態報告。
switch	將裝置群組從 Sun Cluster 配置中的一個主要節點轉移至另一個節點。
sync	使用叢集軟體同步化裝置群組資訊。

表 A-5 clinterconnect, clintr: 管理 Sun Cluster 互連

子指令	用途
add	增加被指定做為指令的運算元的新叢集互連元件。
disable	停用被指定做為指令的運算元的互連元件。
enable	啟用被指定做為指令的運算元的互連元件。
export	匯出叢集互連配置資訊。
remove	移除被提供做為指令的運算元的叢集互連元件。
show	顯示互連元件的配置。
status	顯示互連路徑的狀態。

表 A-6 clnasdevice, clnas: 管理 Sun Cluster 的 NAS 裝置的存取

子指令	用途
add	將 NAS 裝置增加至 Sun Cluster 配置。
add-dir	將已配置的 NAS 裝置的特定目錄增加至叢集配置。
export	匯出叢集 NAS 裝置配置資訊。
list	顯示叢集中已配置的 NAS 裝置。
remove	移除特定的 NAS 裝置或來自 Sun Cluster 配置的裝置。
remove-dir	移除特定的 NAS 目錄或來自 Sun Cluster 配置的目錄。
set	設定特定 NAS 裝置的特定特性。
show	顯示叢集中的 NAS 裝置的配置資訊。

表 A-7 clnode: 管理 Sun Cluster 節點

子指令	用途
add	配置節點並將其增加至叢集中。
add-farm	將集合節點增加至叢集中。

表 A-7 clnode: 管理 Sun Cluster 節點 (續)

子指令	用途
clear	移除 Sun Cluster 軟體配置中的節點。
evacuate	嘗試將所有資源群組和裝置群組從特定節點切換至一組新的主要節點。
export	將節點或集合配置資訊匯出至檔案或標準輸出 (stdout)。
list	顯示叢集中或集合中配置的節點名稱。
remove	移除叢集中的節點。
remove-farm	移除叢集中的集合節點。
set	設定與您指定的節點關聯的特性。
show	顯示特定節點或節點的配置。
show-rev	顯示與安裝於節點上的 Sun Cluster 套裝軟體有關的名稱與發行版本資訊。
status	顯示您指定的節點的狀態。

表 A-8 clquorum, clq: 管理 Sun Cluster 法定配置

子指令	用途
add	增加特定的共用裝置做為法定裝置。
disable	使法定裝置或節點進入法定維護狀態。
enable	從法定維護狀態移除法定裝置或節點。
export	匯出叢集法定裝置的配置資訊。
list	顯示叢集中配置的法定裝置名稱。
remove	從 Sun Cluster 法定配置移除特定的法定裝置。
reset	將整個法定配置重設至預設的票數設定。
show	顯示法定裝置的特性。
status	顯示法定裝置的狀態和票數。

表 A-9 clquorumserver, clqs: 管理法定伺服器

子指令	用途
clear	從法定伺服器移除過期的叢集資訊。
show	顯示關於法定伺服器的配置資訊。
start	啟動主機電腦上的法定伺服器程序。
stop	停止法定伺服器程序。

表 A-10 clreslogicalhostname, clrslh: 管理 Sun Cluster 邏輯主機名稱的資源

子指令	用途
create	建立新的邏輯主機名稱資源。
delete	刪除邏輯主機名稱資源。
disable	停用邏輯主機名稱資源。
enable	啓用邏輯主機名稱資源。
export	匯出邏輯主機名稱資源配置。
list	顯示邏輯主機名稱資源清單。
list-props	顯示邏輯主機名稱資源特性的清單。
monitor	啓動邏輯主機名稱資源的監視。
reset	清除與邏輯主機名稱資源關聯的錯誤旗標。
set	設定邏輯主機名稱資源的特定特性。
show	顯示邏輯主機名稱資源的配置。
status	顯示邏輯主機名稱資源的狀態。
unmonitor	關閉邏輯主機名稱資源的監視。

表 A-11 clresource, clrs: 管理 Sun Cluster Data Services 的資源

子指令	用途
create	建立被指定做為指令的運算元的資源。
delete	刪除被指定做為指令的運算元的資源。
disable	停用資源。
enable	啓用資源。
export	匯出叢集資源配置。
list	顯示叢集資源清單。
list-props	顯示資源特性清單。
monitor	啓動對資源的監視。
reset	清除與叢集資源關聯的錯誤旗標。
set	設定資源特性。
show	顯示資源配置。
status	顯示資源狀態。



表 A-11 clresource, clrs: 管理 Sun Cluster Data Services 的資源 (續)

子指令	用途
unmonitor	關閉資源監視。

表 A-12 clresourcegroup, clrg: 管理 Sun Cluster Data Services 的資源群組

子指令	用途
add-node	將節點增加至資源群組的 Nodelist 特性的結尾。
create	建立新的資源群組。
delete	刪除資源群組。
evacuate	讓以 -n 選項指定的節點上的所有資源群組離線。
export	為資源群組將配置資訊寫入檔案或標準輸出 (stdout)。
list	顯示資源群組清單。
manage	使您指定的資源群組進入受管理的狀態。
offline	使您指定的資源群組進入離線狀態。
online	使您指定的資源群組進入線上狀態。
quiesce	使特定的資源群組進入靜止狀態。
remaster	將您指定的資源群組切換至其最喜好的節點。
remove-node	從 Nodelist 資源群組的特性移除節點。
restart	在原本做為資源群組主機的相同主要節點集合上，使資源群組離線，然後再使其回到線上狀態。
resume	清除您指定的任何暫停資源群組的暫停狀態。
set	設定與您指定的資源群組關聯的特性。
show	為您指定的資源群組產生配置報告。
status	為您指定的資源群組產生狀態報告。
suspend	暫停受您指定的資源群組所管理的所有應用程式上的 Resource Group Manager (RGM) 控制。
switch	變更控制您指定的資源群組的節點或節點集合。
unmanage	使您指定的資源群組進入不受管理的狀態。

表 A-13 clresourcetype, clrt: 管理 Sun Cluster Data Services 的資源類型

子指令	用途
add-node	將特定的節點增加至資源類型的節點清單中。
export	匯出叢集資源類型的配置。
list	顯示資源類型清單。
list-props	顯示資源類型的資源延伸特性或資源類型特性清單。
register	註冊資源群組。
remove-node	從節點清單移除節點 (其中運算元清單中的資源類型已註冊)。
set	設定資源類型的特性。
show	顯示關於叢集中已註冊的資源類型的配置資訊。
unregister	取消註冊資源類型。

表 A-14 clressharedaddress, clrssa: 管理共用位址的 Sun Cluster 資源

子指令	用途
create	建立共用的位址資源。
delete	刪除共用的位址資源。
disable	停用共用的位址資源。
enable	啟用共用的位址資源。
export	匯出共用位址資源配置。
list	顯示共用位址資源清單。
list-props	顯示共用位址資源的特性清單。
monitor	開啓共用位址資源的監視。
reset	清除與共用位址資源關聯的錯誤旗標。
set	設定共用位址資源的特定特性。
show	顯示共用位址資源的配置。
status	顯示共用位址資源的狀態。
unmonitor	關閉共用位址資源的監視。

表 A-15 `clsnmpghost`: 管理 Sun Cluster SNMP 主機清單

子指令	用途
<code>add</code>	將 SNMP 主機增加至特定的節點配置。
<code>export</code>	從特定節點匯出 SNMP 主機資訊。
<code>list</code>	列出特定節點上所配置的 SNMP 主機。
<code>remove</code>	從節點配置移除 SNMP 主機。
<code>show</code>	顯示特定節點上的 SNMP 主機配置資訊。

表 A-16 `clsnmpmib`: 管理 Sun Cluster SNMP MIB

子指令	用途
<code>disable</code>	停用特定節點上的一個或多個叢集 MIB。
<code>enable</code>	啟用特定節點上的一個或多個叢集 MIB。
<code>export</code>	匯出叢集 MIB 配置資訊。
<code>list</code>	顯示特定節點上的叢集 MIB 清單。
<code>set</code>	設定用於一個或多個 MIB 上的 SNMP 協定設定。
<code>show</code>	顯示特定節點上的 MIB 配置資訊。

表 A-17 `clsnmpuser`: 管理 Sun Cluster SNMP 使用者

子指令	用途
<code>create</code>	將使用者增加至特定節點上的 SNMP 使用者配置。
<code>delete</code>	從特定節點刪除 SNMPv3 使用者。
<code>export</code>	從特定節點匯出 SNMP 使用者資訊。
<code>list</code>	列印在特定節點上所配置的 SNMPv3 使用者清單。
<code>set</code>	設定特定節點上的使用者配置。
<code>set-default</code>	設定預設使用者，以及要在透過 SNMPv3 傳送陷阱時使用的安全性層級。
<code>show</code>	顯示關於特定節點上的使用者的資訊。

表 A-18 `cltelemetryattribute, clta`: 配置系統資源監視

子指令	用途
<code>disable</code>	停用特定物件類型的特定遙測屬性。
<code>enable</code>	啟用對特定物件類型的特定遙測屬性的資料收集。

表 A-18 cltelemetryattribute, clta: 配置系統資源監視 (續)

子指令	用途
export	將物件類型與物件實例的遙測屬性配置匯出至檔案或標準輸出 (stdout)。
list	顯示配置用於特定物件類型的遙測屬性。
print	顯示為特定物件實例或物件類型所啓用的特定遙測屬性的系統資源用法。
set-threshold	修改節點上的特定物件的特定遙測屬性的臨界值設定。
show	顯示配置用於物件類型或物件實例上的遙測屬性的特性。

表 A-19 cluster: 管理叢集的全域配置和狀態

子指令	用途
create	透過使用儲存於 clconfigfile 檔案的配置資訊來建立叢集。
export	匯出叢集配置檔案中的配置資訊。
list	顯示您發出叢集指令上的叢集名稱。
list-cmds	列印所有可用 Sun Cluster 指令清單。
rename	重新命名您發出叢集指令上的叢集。
restore-netprops	修復您發出叢集指令上的叢集的叢集私有網路設定。
set	設定您發出叢集指令上的叢集特性。
set-netprops	設定叢集私有網路位址的特性。
show	顯示關於特定叢集的叢集元件的詳細配置資訊。
show-netprops	顯示私有網路位址設定。
shutdown	關閉您以循序方式發出叢集指令上的叢集。
status	顯示特定叢集中的叢集元件狀態。

表 A-20 clvxdm: 為 Sun Cluster 配置 VERITAS Volume Manager

子指令	用途
encapsulate	封裝根磁碟並執行其他 Sun Cluster 特定作業。
initialize	初始化 VxVM 並執行其他 Sun Cluster 特定作業。

# 索引

---

## 編號和符號

[使用者帳號] 工具, 說明, 50

## A

autoboot 特性, 234

Availability Suite, 用於資料複製, 76

## B

boot 指令, 56-57

## C

cconsole 指令, 18, 20

ccp 指令, 17, 20

claccess, 308

claccess 指令, 17

cldev, 309

cldevice, 309

cldevice 指令, 17

cldevicegroup, 310

cldevicegroup 指令, 17

cldg, 310

clinterconnect, 310

clinterconnect 指令, 17

clintr, 310

clnas, 310

clnasdevice, 310

clnasdevice command, 17

clnode, 311

clnode check 指令, 17

clq, 311

clqs, 311

clquorum, 311

clquorum command, 17

clquorumserver, 311

clreslogicalhostname, 312

clreslogicalhostname command, 17

clresource, 313

clresource command, 17

clresourcegroup, 313

clresourcegroup command, 17

clresourcetype, 314

clresourcetype command, 17

clressharedaddress, 314

clressharedaddress command, 17

clrg, 313

clrs, 313

clrslh, 312

clrssa, 314

clrt, 314

clsetup

command, 17

存取, 22

管理工具, 16

clsnmphost, 315

clsnmphost command, 17

clsnmpmib, 315

clsnmpmib 指令, 17

clsnmpuser, 315

clsnmpuser 指令, 17

clta, 316  
cltelemattribute 指令, 17  
cltelemetryattribute, 316  
cluster, 316  
cluster check 指令, 17  
cluster shutdown 指令, 53  
clvsvm, 316  
commands  
  clnasdevice, 17  
  clquorum, 17  
  clreslogicalhostname, 17  
  clresource, 17  
  clresourcegroup, 17  
  clresourcetype, 17  
  clressharedaddress, 17  
  clsetup, 17  
  clsnmphot, 17  
  clsnmpmib, 17  
CPU 共用  
  全域區域, 254  
  非全域區域, 256  
    專屬處理器組, 258  
  配置, 251  
  控制, 251  
CPU 控制, 簡介, 251  
crlogin 指令, 20  
cssh 指令, 20  
ctelnet 指令, 20

## D

Domain Name System (DNS), 更新準則, 83  
DR, 動態重新配置, 178

## E

/etc/nsswitch.conf file, 非全域區域修改, 235  
/etc/vfstab 檔案, 40

## F

failback 特性, 152

## G

GUI, 圖形化使用者介面, 301

## I

IPMP  
  狀況, 29  
  管理, 213

## K

/kernel/drv/,md.conf 檔案, 130

## M

md.tab 檔案, 19  
metaset 指令, 113-116  
MIB  
  停用 SNMP 事件, 247  
  啟用 SNMP 事件, 246  
MIB (Management Information Base), 變更 SNMP 事件協定, 247

## N

NAS, 網路連結式儲存, 181  
NetApp, 參閱網路連結式儲存法定裝置  
netcon 指令, 18  
Network Appliance, 參閱網路連結式儲存體法定裝置  
Network File System (NFS), 配置資料複製的應用程式檔案系統, 89-91  
NFS 應用程式的檔案系統, 資料複製配置, 89-91  
nsswitch.conf file, 非全域區域修改, 235  
ntp.conf.cluster 檔案, 225  
numsecondaries 特性, 154

## O

OpenBoot PROM (OBP), 223

**R**

- RBAC, 45-51
  - 用於全域區域, 46
  - 用於非全域區域, 46
  - 作業
    - 使用, 45
    - 修改使用者, 50
    - 設置, 45
    - 增加自訂角色, 49
    - 增加角色, 47
  - 許可權設定檔 (描述), 46-47
- RBAC 角色, Sun Cluster Manager, 303

**S**

- SCSI 法定裝置, 增加, 180
- Secure Shell, 參閱連線到叢集主控台的安全連線
- Secure Shell 連線, 21
- Service Management Facility (SMF), 驗證線上服務, 234
- showrev -p 指令, 22, 23
- SMF, 驗證線上服務, 234
- SNMP 事件 MIB
  - 停用, 247
  - 啓用, 246
  - 變更協定, 247
- Solaris 9 作業系統, CPU 共用控制, 253
- Solaris 區域, autoboot 特性, 234
- ssh, 參閱連線到叢集主控台的安全連線
- Sun Cluster Manager, 16, 301
  - RBAC 角色, 設定, 303
  - 啓動, 305
  - 變更伺服器位址, 304
- Sun Management Center, 16, 302
  - 安裝, 18
- Sun StorageTek Availability Suite, 用於資料複製, 76
- SunMC, 16
  - Sun Management Center, 302

**T**

- TrueCopy, 最佳實作, 76

**V**

- /var/adm/messages 檔案, 70
- VERITAS 管理, 115-116
- VxFS 支援的功能, 126
- VxVM, 115-116
  - 一般代理程式容器, 變更連接埠號碼, 303
  - 一般代理程式容器安全性金鑰, 重新產生, 304
- 子指令, 307-316
- 支援的功能, VxFS, 126
- 切換, 裝置群組的主要節點, 158-159
- 切換保護移轉, 在資料複製中執行的準則, 84
- 公用網路
  - 動態重新配置, 214
  - 管理, 199-215
- 公平共用排程程式
  - CPU 共用配置, 252
  - 配置, 253
- 以主機為基礎的資料複製, 72-73
  - 定義, 72
  - 範例, 76-112
- 以儲存為基礎的資料複製
  - TrueCopy 最佳實作, 76
  - 定義, 72
- 以儲存為基礎的複製, 73-76
  - 限制, 75
  - 復原, 75-76
  - 需求, 75
  - 與法定裝置, 75-76
- 主控台
  - 安全連線, 21
  - 連接至, 20
- 主機
  - 移除 SNMP, 249
  - 增加 SNMP, 248
- 本機區域, 參閱非全域區域
- 本機鏡像
  - 參閱以儲存為基礎的複製
- 全域
  - 名稱空間, 113-116, 130
  - 掛載點
    - 檢查, 40, 169
  - 裝置, 113-176
    - 動態重新配置, 114-115
    - 設定許可權, 114

## 全域區域

- CPU 共用, 254
- 管理, 15
- 管理叢集檔案系統, 126
- 多重使用服務, 驗證, 234
- 安全性金鑰, 重新產生, 304
- 列出, 裝置群組配置, 157
- 列示, 法定配置, 196
- 列印, 發生故障的磁碟路徑, 173
- 交換器, 傳輸, 204
- 同步資料複製, 77
- 名稱空間, 全域, 113-116
- 次要節點
  - 設定想要的數目, 154
  - 預設數目, 152
- 私有主機名稱
  - 刪除
    - 非全域區域, 228
    - 非全域區域, 226, 227
  - 私有主機名稱, 變更, 224
- 系統服務處理器 (SSP), 18
- 更新全域名稱空間, 130
- 角色
  - 設置, 45
  - 增加自訂角色, 49
  - 增加角色, 47
- 別名, 307-316
- 位元圖
  - 即時快照, 78
  - 遙控鏡像複製, 77
- 快照
  - 參閱以儲存為基礎的複製
  - 即時快照, 78
- 災難偏差, 定義, 77
- 即時快照
  - 定義, 78
  - 執行, 105-107
- 狀態, 叢集元件, 26
- 非全域區域
  - CPU 共用, 256
  - 專屬處理器組, 258
  - nsswitch.conf 檔案修改, 235
  - 私有主機名稱
    - 刪除, 228

## 非全域區域 (續)

- 套用修補程式, 266
- 新增私有主機名稱, 226
- 管理, 15
- 管理叢集檔案系統, 126
- 關閉與重新啟動, 60
- 變更私有主機名稱, 227
- 非同步資料複製, 77
- 非叢集節點啟動, 67
- 命名慣例, 複製資源群組, 80
- 取消註冊
  - Solstice DiskSuite 裝置群組, 132
  - 裝置群組, 147
- 取消監視, 磁碟路徑, 172-173
- 建立, 新的磁碟群組, 137
- 法定伺服器, 參閱法定伺服器法定裝置
- 法定伺服器法定裝置
  - 安裝需求, 184
  - 疑難排解移除, 189
  - 增加, 184
- 法定裝置
  - 列示配置, 196
  - 修改節點清單, 191
  - 修復, 197
  - 移除, 179, 187
  - 移除最後的法定裝置, 189
  - 裝置的動態重新配置, 178
  - 置換, 190
  - 與以儲存為基礎的複製, 75-76
  - 管理, 177-179
  - 維護狀態
    - 使裝置進入, 193
    - 使裝置離開, 194
  - 增加, 179
  - SCSI 法定裝置, 180
  - 法定伺服器法定裝置, 184
  - 網路連結式儲存法定裝置, 181
  - 簡介, 177-179
- 使用, 角色 (RBAC), 45
- 使用者
  - 修改特性, 50
  - 移除 SNMP, 250
  - 增加 SNMP, 249



- 事件 MIB
  - 停用 SNMP (簡易網路管理協定), 247
  - 啟用 SNMP, 246
- 事件 MIB (Management Information Base) 協定, 變更 SNMP (簡易網路管理協定), 247
- 重新產生
  - 一般代理程式容器安全性金鑰, 304
  - 安全性金鑰, 304
- 重新啟動
  - 節點, 64-67
  - 叢集, 57
- 重新啟動節點, 64-67
- 指令, 307-316
  - boot, 56-57
  - cconsole, 18,20
  - ccp, 17,20
  - claccess, 17
  - cldevice, 17
  - cldevicegroup, 17
  - clinterconnect, 17
  - clnode check, 17
  - clsnmpuser, 17
  - cltelemetryattribute, 17
  - crlogin, 20
  - cssh, 20
  - ctelnet, 20
  - metaset, 113-116
  - netcon, 18
  - sccheck, 19,38,40
  - scshutdown, 53
  - 叢集檢查**, 17
- 指令行管理工具, 16
- 封裝磁碟, 137
- 連接埠號碼, 透過一般代理程式容器進行變更, 303
- 連線到叢集主控台的安全連線, 21
- 配接卡, 傳輸, 204
- 配置
  - 資料複製, 76-112
  - 裝置群組次要編號, 140
- 配置範例 (區域叢集)
  - 兩個空間, 以儲存為基礎的資料複製, 73-76
  - 兩個空間, 以儲存為基礎的複製, 73-76
- 修改
  - 法定裝置節點清單, 191
- 修改 (續)
  - 使用者 (RBAC), 50
  - 磁碟群組, 139
- 修復, 法定裝置, 197
- 修復整個 /var/adm/messages 檔案, 70
- 修補, 在非全域區域, 266
- 修補 Sun Cluster, 261-262
- 修補程式
  - 套用不需重新啟動, 270
  - 套用至叢集與韌體, 267
  - 套用重新啟動的修補程式, 263
  - 秘訣, 262
- 套用
  - 不需重新啟動的修補程式, 270
  - 修補程式, 263
- 容體, 線上備份, 282
- 容體管理程式, VERITAS, 115-116
- 特性
  - failback, 152
  - numsecondaries, 154
  - preferred, 152
- 區域叢集
  - 以儲存為基礎的資料複製, 73-76
  - 使用以儲存為基礎的資料複製進行復原, 75-76
  - 配置範例, 72-73
- 動態重新配置, 114-115
  - 公用網路介面, 214
  - 法定裝置, 178
  - 叢集互連, 200
- 許可權, 全域裝置, 114
- 許可權設定檔, RBAC, 46-47
- 設定檔, RBAC 許可權, 46-47
- 設定叢集時間, 221
- 設置, 角色 (RBAC), 45
- 停止
  - 節點, 60-70
  - 叢集, 57
- 停用 SNMP 事件 MIB, 247
- 停用傳輸纜線, 208
- 基於角色的存取控制, 參閱 RBAC
- 啟用 SNMP 事件 MIB, 246
- 啟用傳輸纜線, 207
- 啟動
  - 非全域區域, 60

## 啓動 (續)

- 非叢集模式, 67
  - 節點, 60-70
  - 叢集, 53-70
- 啓動 Sun Cluster Manager, 305
- 啓動 Sun Cluster Manager 軟體, 305
- 啓動叢集, 56-57
- 移除

- Solstice DiskSuite 裝置群組, 132
- 法定裝置, 179, 187
- 所有裝置群組的節點, 133
- 最後一個法定裝置, 189
- 傳輸電纜、配接卡及交換器, 204
- 裝置群組, 147
- 裝置群組中的磁碟區, 146
- 裝置群組的節點, 149
- 節點, 237
- 儲存陣列, 240
- 叢集檔案系統, 167-169

- 移除 SNMP 主機, 249
- 移除 SNMP 使用者, 250
- 專屬處理器組, 配置, 258
- 掛載點, 全域, 40

## 尋找

- 節點 ID, 219
- 檔案系統名稱, 276

## 備份

- 根檔案系統, 277
- 線上容體, 282
- 線上鏡像, 279
- 檔案系統, 276
- 叢集, 19, 275-286

## 登入, 遠端, 20

## 發行版本資訊, 22, 23

## 註冊

- 磁碟群組為裝置群組, 141
- 磁碟群組配置變更, 143

## 復原

- 非封裝的根檔案系統, 295
- 具有以儲存為基礎的資料複製的叢集, 75-76
- 封裝的根檔案系統, 297
- 根檔案系統, 288
  - 從中介裝置, 290
  - 從磁碟區, 290

## 復原 (續)

- 檔案互動式, 287
- 叢集檔案, 287
- 無服務, 法定裝置, 193
- 最後一個法定裝置, 移除, 189
- 新增, 節點, 232
- 傳輸交換器, 增加, 202, 204
- 傳輸配接卡, 增加, 204
- 傳輸電纜
  - 增加, 202, 204
- 傳輸纜線
  - 停用, 208
  - 啓用, 207
- 解除安裝 Sun Cluster 軟體, 242
- 資料複製, 71-112
  - 以主機為基礎的, 72
  - 以儲存為基礎的, 72, 73-76
  - 同步, 77
  - 更新 DNS 項目, 112
  - 即時快照, 78, 105-107
  - 非同步, 77
  - 定義, 71-72
- 配置
  - NFS 應用程式的檔案系統, 89-91
  - NFS 應用程式資源群組, 94-96
  - 裝置群組, 87
  - 親合性切換保護移轉, 80, 92
- 執行, 103-110
- 啓用, 99-103
- 資源群組
  - 可延展的應用程式, 82
  - 共用位址, 82
  - 命名慣例, 80
  - 建立, 92-93
  - 配置, 79
  - 容錯移轉應用程式, 80-81
  - 應用程式, 80
- 遠端鏡像, 77, 103-105
- 準則
  - 配置資源群組, 79
  - 管理切換保護移轉, 83
  - 管理容錯移轉, 83
  - 需要的硬體和軟體, 85
  - 管理容錯移轉, 110-112

- 資料複製 (續)
  - 範例配置, 84
  - 簡介, 77
  - 驗證配置, 107-110
- 資料複製的切換, 執行, 110-112
- 資料複製的切換保護移轉
  - 管理準則, 83
  - 親合性切換保護移轉, 80
- 資料複製的可延展應用程式, 82
- 資料複製的延伸特性
  - 複製資源, 92, 93
  - 應用程式資源, 95, 97
- 資料複製的共用位址資源群組, 82
- 資料複製的容錯移轉, 管理, 110-112
- 資料複製的容錯移轉應用程式
  - 準則
    - 資源群組, 80-81
    - 管理容錯移轉, 83
    - 親合性切換保護移轉, 80
- 資料複製的親合性切換保護移轉
  - 資料複製的延伸特性, 80
  - 資料複製配置, 92
- 資源, 顯示配置的類型, 24
- 資源群組
  - 資料複製
    - 配置, 79
    - 配置準則, 79
    - 容錯移轉中的角色, 79
- 遠端登入, 20
- 遠端複製, 參閱以儲存為基礎的複製
- 遠端鏡像, 參閱以儲存為基礎的複製
- 遠端鏡像複製
  - 定義, 77
  - 執行, 103-105
- 裝置, 全域, 113-176
- 裝置群組
  - 主要所有權, 152
  - 列出配置, 157
  - 移除和取消註冊, 147
  - 移除與取消註冊, 132
  - 新的次要編號指定, 140
  - 資料複製配置, 87
  - 管理簡介, 128
  - 維護狀態, 159
- 裝置群組 (續)
  - 增加, 132
  - 驗證
    - 註冊, 145
  - 裝置群組, 增加, 130
  - 裝置群組的主要所有權, 152
  - 裝置群組的主要節點切換, 158-159
  - 裝置群組特性, 變更, 152
  - 節點
    - 主要, 114-115, 152
    - 次要, 152
    - 重新啟動, 64-67
    - 連接至, 20
    - 套用重新啟動的修補程式, 263
    - 進入維護狀態, 228
    - 從裝置群組移除, 133, 149
    - 啟動, 60-70
    - 移除, 237
    - 尋找 ID, 219
    - 新增, 232
    - 增加至裝置群組, 148
    - 關閉, 60-70
    - 驗證, 219
  - 置換法定裝置, 190
  - 電纜, 傳輸, 204
  - 圖形化使用者介面 (GUI) 管理工具, 16, 301-306
    - Sun Cluster Manager, 301
    - Sun Management Center, 302
  - 複製, 參閱資料複製
  - 複製, 以儲存為基礎的, 73-76
  - 管理
    - IPMP, 199-215
    - 全域區域, 15
    - 全域叢集設定, 217-250
    - 非全域區域, 15
    - 具有圖形化使用者介面 (GUI) 工具的叢集, 301-306
    - 法定裝置, 177-179
    - 叢集互連與公用網路, 199-215
    - 叢集檔案管理, 126
  - 管理主控台, 18
  - 維護, 法定裝置, 193
  - 維護狀態
    - 使法定裝置進入, 193

## 維護狀態 (續)

- 使法定裝置離開, 194
- 節點, 228
- 網域名稱系統 (DNS), 資料配置中的更新, 112
- 網路連結式儲存, NAS, 181
- 網路連結式儲存法定裝置
  - 安裝要求, 181
  - 增加, 181
- 監視, 磁碟路徑, 170-172
- 磁碟區
  - 參閱以儲存為基礎的複製
  - 從裝置群組中移除, 146
  - 增加至裝置群組, 139
- 磁碟路徑
  - 取消監視, 172-173
  - 監視, 170-172
- 磁碟路徑監視, 113-176
  - 列印發生故障的磁碟路徑, 173
- 磁碟群組
  - 建立, 137
  - 修改, 139
  - 註冊, 141
  - 註冊配置變更, 143
- 增加
  - SCSI 法定裝置, 180
  - Solstice DiskSuite 裝置群組, 132
  - 自訂角色 (RBAC), 49
  - 角色 (RBAC), 47
  - 法定伺服器法定裝置, 184
  - 法定裝置, 179
  - 新的磁碟區至裝置群組, 139
  - 傳輸電纜、配接卡和交換器, 202
  - 裝置群組, 130
  - 節點, 148
  - 網路連結式儲存法定裝置, 181
  - 叢集檔案系統, 164-167
- 增加 SNMP 主機, 248
- 增加 SNMP 使用者, 249
- 增加管理角色精靈, 說明, 47
- 錯誤訊息, /var/adm/messages 檔案, 70
- 應用程式資源群組
  - 資料複製配置, 94-96
  - 準則, 80

## 檔案

- /etc/vfstab, 40
- md.conf, 130
- md.tab, 19
- ntp.conf.cluster, 225
- 互動式復原, 287
- 檔案系統
  - 尋找名稱, 276
  - 備份, 276
  - 復原非封裝的根, 295
  - 復原封裝的根, 297
  - 復原根, 288
    - 從中介裝置, 290
    - 從磁碟區, 290
- 檢查
  - 全域掛載點, 40, 169
  - 叢集互連狀態, 201
- 檢視叢集配置, 29
- 儲存陣列, 移除, 240
- 叢集
  - 元件狀態, 26
  - 重新啟動, 57
  - 套用需要重新啟動的修補程式, 267
  - 設定日期時間, 221
  - 啟動, 53-70
  - 備份, 19, 275-286
  - 復原檔案, 287
  - 節點驗證, 219
  - 管理, 217-250
  - 檢視配置, 29
  - 關閉, 53-70
  - 驗證配置, 38
  - 變更名稱, 218
- 叢集互連
  - 狀態檢查, 201
  - 動態重新配置, 200
  - 管理, 199-215
- 叢集控制面板 (CCP), 18
- 叢集檔案系統, 113-176
  - 全域區域, 126
  - 非全域區域, 126
  - 移除, 167-169
  - 增加, 164-167
- 叢集檔案管理, 管理簡介, 126

- 簡介, 法定裝置, 177-179
- 簡短指令, 307-316
- 鏡像, 線上備份, 279
- 關閉
  - 非全域區域, 60
  - 節點, 60-70
  - 叢集, 53-70
- 屬性, 參閱特性
- 邏輯主機名稱資源, 資料複製容錯移轉中的角色, 80
- 驗證
  - SMF 服務, 234
  - 資料複製配置, 107-110
- 驗證叢集配置, 38
- 顯示配置的資源, 24
- 變更
  - numsecondaries 特性, 154
  - Sun Cluster Manager
    - 伺服器位址, 304
    - 主要節點, 158-159
    - 私有主機名稱, 224
    - 連接埠號碼
      - 使用一般代理程式容器, 303
    - 特性, 152
    - 叢集名稱, 218
  - 變更 SNMP 事件 MIB 協定, 247

