



# Netra™ 440 伺服器系統管理指南

---

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

文件號碼：819-6179-10  
2006 年 4 月，修訂版 A

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

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 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 <http://www.sun.com/patents> 上所列的一項或多項美國專利，以及在美國與其他國家/地區擁有的一項或多項其他專利或申請中專利，但並不以此為限。

本文件及相關產品在限制其使用、複製、發行及反編譯的授權下發行。未經 Sun 及其授權人(如果有)事先的書面許可，不得使用任何方法、任何形式來複製本產品或文件的任何部分。

協力廠商軟體，包含字型技術，其版權歸 Sun 供應商所有，經授權後使用。

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、AnswerBook2、docs.sun.com、VIS、Sun StorEdge、Solstice DiskSuite、Java、SunVTS、Netra 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。

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。



請回收



# 目錄

---

目錄 iii

圖 vii

表 ix

前言 xi

## 1. 配置系統主控台 1

與系統通訊 2

系統主控台的功能 3

使用系統主控台 3

關於 `sc>` 提示符號 6

透過多重控制器階段作業存取 7

進入 `sc>` 提示符號 7

OpenBoot `ok` 提示符號 8

進入 `ok` 提示符號 9

如需更多資訊 11

進入 `ok` 提示符號狀態 11

在 ALOM 系統控制器與系統主控台之間切換 12

存取系統控制器 13

使用串列管理埠	13
啓動網路管理埠	14
透過終端機伺服器存取系統主控台	16
透過 TIP 連線存取系統主控台	19
修改 /etc/remote 檔案	21
透過文字顯示終端機存取系統主控台	22
驗證 TTYB 上的串列埠設定	24
透過本機圖形顯示器存取系統主控台	24
系統主控台 OpenBoot 配置變數設定	26

## 2. 管理 RAS 功能與系統韌體 27

### ALOM 系統控制器 28

    登入 ALOM 系統控制器 28

    關於 scadm 公用程式 30

    控制位置指示 LED 31

### OpenBoot 緊急程序 32

    非 USB 鍵盤系統的 OpenBoot 緊急程序 32

    USB 鍵盤系統的 OpenBoot 緊急程序 33

### 自動系統回復 35

    Auto-Boot 選項 35

    錯誤處理摘要 36

    重新開機程序 37

    自動系統回復使用者指令 37

    啓用及停用自動系統回復 37

    取得自動系統回復資訊 38

### 取消配置與重新配置裝置 39

    啓用硬體監視程式機制及其選項 41

### 多重路徑軟體 42

    如需更多資訊 42

<b>3. 管理磁碟區</b>	<b>43</b>
磁碟區	43
磁碟區管理軟體	44
VERITAS Dynamic Multipathing	44
Sun StorEdge Traffic Manager	44
如需更多資訊	45
RAID 技術	45
磁碟串連	46
RAID 0：磁碟平行儲存	46
RAID 1：磁碟鏡像	47
RAID 5：含同位檢查的磁碟平行儲存	47
緊急備援	47
硬碟鏡像	48
實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱	48
<b>A. OpenBoot 配置變數</b>	<b>57</b>
<b>B. 警報繼電器輸出應用程式設計介面</b>	<b>61</b>
索引	67





- 
- 圖 1-1 將系統主控台導向至不同的連接埠與裝置 3
  - 圖 1-2 ALOM 系統控制器卡上的串列管理埠-預設主控台連線 4
  - 圖 1-3 替代主控台連接埠 (需要額外配置) 5
  - 圖 1-4 獨立的系統主控台「通道」與系統控制器「通道」 12
  - 圖 1-5 終端機伺服器與 Netra 440 伺服器之間的控制面板連線 16
  - 圖 1-6 Netra 440 伺服器與另一個 Sun 系統之間的 TIP 連線 19
  - 圖 3-1 磁碟串連的圖示 46
  - 圖 3-2 磁碟平行儲存的圖示 46
  - 圖 3-3 磁碟鏡像的圖示 47



# 表

---

表 1-1	與系統通訊的方式	2
表 1-2	進入 ok 提示符號狀態的方式	11
表 1-3	連接一般終端機伺服器的針腳跳接	17
表 1-4	會影響系統主控台的 OpenBoot 配置變數	26
表 2-1	標準 (非 USB) 鍵盤系統的 Stop 鍵指令功能	32
表 2-2	裝置識別碼與裝置	39
表 3-1	磁碟插槽編號、邏輯裝置名稱與實體裝置名稱	48
表 A-1	儲存在系統配置卡上的 OpenBoot 配置變數	57



# 前言

---

「Netra 440 伺服器系統管理指南」針對有經驗的系統管理員而寫。內容包含 Netra™ 440 伺服器的一般說明資訊，以及配置與管理伺服器的詳細說明。若要使用本手冊中的資訊，您必須具有電腦網路概念與術語的實際應用知識，並對 Solaris™ 作業系統 (Solaris OS) 具有深度的認識。

---

## 本書架構

「Netra 440 伺服器系統管理指南」分為以下章節：

- 第 1 章說明系統主控台及其存取方式。
- 第 2 章說明用以配置系統韌體的工具，包括 Sun™ 進階遠端監控管理軟體 (ALOM) 系統控制器環境監視、自動系統回復 (ASR)、硬體監視程式機制及多重路徑軟體。另外，還會說明如何以手動方式取消裝置的配置與重新配置裝置。
- 第 3 章說明如何管理內部磁碟區與裝置。

本手冊也包含下列參考附錄：

- 附錄 A 提供所有 OpenBoot 配置變數的清單，以及各個變數的簡短說明。
- 附錄 B 提供了一個程式範例，說明如何使用 `get/set` 指令取得或設定警報狀態。

---

## 使用 UNIX 指令

本文件不會介紹基本的 UNIX<sup>®</sup> 指令和操作程序，如關閉系統、啓動系統與配置裝置。若需此類資訊，請參閱以下文件：

- 系統隨附的軟體文件
- Solaris 作業系統之相關文件，其 URL 爲：  
<http://docs.sun.com>

---

## Shell 提示符號

Shell	提示
C Shell	電腦名稱%
C shell 超級使用者	電腦名稱#
Bourne shell 與 Korn shell	\$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

---

# 印刷排版慣例

字體*	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案及目錄的名稱；螢幕畫面輸出。	請編輯您的 <code>.login</code> 檔案。 請使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	您所鍵入的內容 (與螢幕畫面輸出相區別)。	% <b>su</b> Password:
<b>AaBbCc123</b>	新的字彙或術語、要強調的詞。將用實際的名稱或數值取代的指令行變數。	這些被稱為類別選項。 您必須是超級使用者才能執行此操作。 要刪除檔案，請鍵入 <code>rm</code> 檔案名稱。
AaBbCc123	保留未譯的新的字彙或術語、要強調的詞。	應謹慎使用 <code>On Error</code> 指令。
「AaBbCc123」	用於書名及章節名稱。	「Solaris 10 使用者指南」請參閱第 6 章「資料管理」。

\* 瀏覽器中的設定可能會與這些設定不同。

---

# 相關文件

產品	書名	文件號碼
最新產品資訊	「Netra 440 Server Release Notes」	817-3885-xx
產品說明	「Netra 440 伺服器產品簡介」	819-6161-10
安裝說明	「Netra 440 伺服器安裝指南」	819-6170-10
管理	「Netra 440 伺服器系統管理指南」	819-6179-10
零件的安裝與移除	「Netra 440 Server Service Manual」	817-3883-xx
診斷與疑難排解	「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」	817-3886-xx
進階遠端監控管理軟體 (ALOM) 系統控制器	「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」	817-5481-xx

---

## 線上存取 Sun 文件

您可以在下列網站檢視、列印及購買各種 Sun 文件 (包括本土化版本)：

<http://www.sun.com/documentation>

---

## 協力廠商網站

Sun 對於本文件中所提及之協力廠商網站的使用不承擔任何責任。Sun 對於此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、廣告、產品或其他材料不做背書，也不承擔任何責任。對於因使用或依靠此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、產品或服務而造成的或連帶產生的實際或名義上之損壞或損失，Sun 概不負責，也不承擔任何責任。

---

## 連絡 Sun 技術支援

如果您在本文件中找不到所需之本產品相關技術問題的解答，請至：

<http://www.sun.com/service/contacting>

---

## Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 致力於提高文件品質，因此誠心歡迎您提出意見與建議。請至下列網址提出您對本文件的意見：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

請隨函附上文件書名與文件號碼：

「Netra 440 伺服器系統管理指南」，文件號碼 819-6179-10

# 第1章

## 配置系統主控台

---

本章將說明何謂系統主控台，以及在 Netra 440 伺服器上進行配置的不同方式，並協助您瞭解它與系統控制器之間的關聯。

本章所涵蓋的作業包含：

- 第 11 頁的「進入 ok 提示符號狀態」
- 第 13 頁的「存取系統控制器」
- 第 14 頁的「啓動網路管理埠」
- 第 16 頁的「透過終端機伺服器存取系統主控台」
- 第 19 頁的「透過 T1P 連線存取系統主控台」
- 第 21 頁的「修改 /etc/remote 檔案」
- 第 22 頁的「透過文字顯示終端機存取系統主控台」
- 第 24 頁的「驗證 TTYB 上的串列埠設定」
- 第 24 頁的「透過本機圖形顯示器存取系統主控台」

本章所包含的其他資訊：

- 第 2 頁的「與系統通訊」
- 第 6 頁的「關於 sc> 提示符號」
- 第 8 頁的「OpenBoot ok 提示符號」
- 第 12 頁的「在 ALOM 系統控制器與系統主控台之間切換」
- 第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」

# 與系統通訊

若要安裝系統軟體或診斷問題，必須透過某種方式與系統進行低層次的互動。系統主控台即為 Sun 針對此目的所提供的功能。您可以使用系統主控台來檢視訊息以及發出指令。每部電腦只能有一個系統主控台。

串列管理埠 (SERIAL MGT) 是在第一次安裝系統時用以存取系統主控台的預設連接埠。安裝之後，您可以配置系統主控台，以從不同裝置接受輸入並向其傳送輸出。表 1-1 列出這些裝置以及文件中對其加以討論的章節。

表 1-1 與系統通訊的方式

可用於存取系統主控台的裝置	安裝期間*	安裝之後
連接至串列管理埠 (SERIAL MGT) 或 ttyb 的終端機伺服器。請參閱下列章節：		
● 第 13 頁的「存取系統控制器」	✓	✓
● 第 16 頁的「透過終端機伺服器存取系統主控台」	✓	✓
● 第 24 頁的「驗證 TTYB 上的串列埠設定」		✓
● 第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」	✓	✓
連接至串列管理埠 (SERIAL MGT) 或 ttyb 的文字顯示終端機或類似裝置。請參閱下列章節：		
● 第 13 頁的「存取系統控制器」	✓	✓
● 第 22 頁的「透過文字顯示終端機存取系統主控台」	✓	✓
● 第 24 頁的「驗證 TTYB 上的串列埠設定」		✓
● 第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」	✓	✓
連接串列管理埠 (SERIAL MGT) 或 ttyb 的 TIP 連線。請參閱下列章節：		
● 第 13 頁的「存取系統控制器」	✓	✓
● 第 19 頁的「透過 TIP 連線存取系統主控台」	✓	✓
● 第 21 頁的「修改 /etc/remote 檔案」		✓
● 第 24 頁的「驗證 TTYB 上的串列埠設定」		✓
● 第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」	✓	✓
連接至網路管理埠 (NET MGT) 的乙太網路線。請參閱下列章節：		
● 第 14 頁的「啟動網路管理埠」		✓
本機圖形顯示器 (資料緩衝區卡、圖形顯示器、滑鼠等)。請參閱下列章節：		
● 第 24 頁的「透過本機圖形顯示器存取系統主控台」		✓
● 第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」		✓

\* 在第一次安裝系統後，您可以重新導向系統主控台，使其從串列埠 TTYB 接受輸入並向其傳送輸出。

# 系統主控台的功能

系統主控台可顯示在系統啓動期間因韌體的相關測試而產生的狀態與錯誤訊息。執行這些測試後，您可以輸入特殊的指令以影響韌體及變更系統運作方式。如需開機程序期間所執行之測試的更多資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」。

啓動作業系統後，系統主控台就會顯示 UNIX 系統訊息並接受 UNIX 指令。

## 使用系統主控台

若要使用系統主控台，您必須要有能自系統取出資料以及將資料置入系統的方式，也就是說，您必須將某種硬體連接至系統。一開始，您可能必須先配置該硬體，同時載入並配置適當的軟體。

此外，您也必須確定系統主控台已導向至 Netra 440 伺服器後方面板上適當的連接埠 — 通常是指您的硬體主控台裝置所連接的連接埠 (請參閱圖 1-1)。設定 `input-device` 與 `output-device` OpenBoot 配置變數，即可完成此動作。

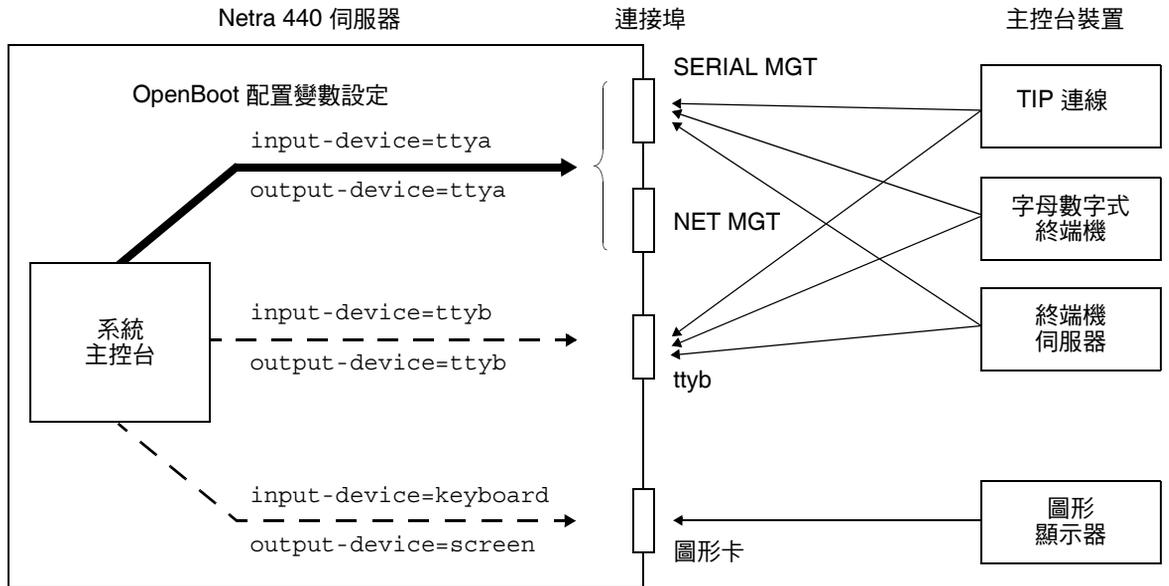


圖 1-1 將系統主控台導向至不同的連接埠與裝置

## 透過串列管理埠與網路管理埠的預設系統主控台連線

在 Netra 440 伺服器上，系統主控台依其預先配置將僅允許經由連接至串列管理埠或網路管理埠的硬體裝置的輸入與輸出。但由於網路管理埠必須等到指定 IP 位址後才能使用，因此第一次連線必須透過串列管理埠 (SERIAL MGT) 進行。

您通常會將下列其中一個硬體裝置連接至串列管理埠：

- 終端機伺服器
- 文字顯示終端機或類似裝置
- 連接至其他 Sun 電腦的 TIP 連線

如此可提高安裝現場的存取安全性。

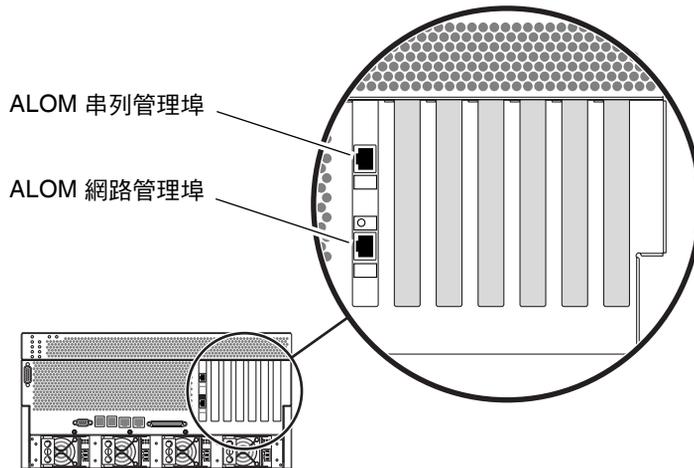


圖 1-2 ALOM 系統控制器卡上的串列管理埠—預設主控台連線

連接文字顯示終端機時，使用 TIP 連線是較適合的選擇，因為 TIP 可讓您在建立 Netra 440 伺服器連線的機器上使用視窗與作業系統功能。

雖然 Solaris 作業系統將串列管理埠視為 `ttya`，但事實上串列管理埠並非一般用途的串列埠。若要對伺服器使用一般用途的串列埠 (例如用以連接串列印表機)，請使用 Netra 440 後面板上的標準 9 針腳串列埠。Solaris 作業系統將此連接埠視為 `ttyb`。

- 如需有關透過終端機伺服器存取系統主控台的說明，請參閱第 16 頁的「透過終端機伺服器存取系統主控台」。
- 如需有關透過文字顯示終端機存取系統主控台的說明，請參閱第 22 頁的「透過文字顯示終端機存取系統主控台」。
- 如需有關透過 TIP 連線存取系統主控台的說明，請參閱第 19 頁的「透過 TIP 連線存取系統主控台」。

為網路管理埠 (NET MGT) 指定 IP 位址後，即可透過網路將支援乙太網路的裝置連接至系統主控台。如此即可進行遠端監視與控制。另外，透過網路管理埠，系統控制器 `sc>` 提示符號最多可有四個同步連線。如需更多資訊，請參閱第 14 頁的「啟動網路管理埠」。

## 替代系統主控台配置

在預設配置中，系統控制器警示與系統主控台輸出會散佈於同一個視窗中。在第一次安裝系統後，您可以重新導向系統主控台，使其由串列埠 ttyb 或圖形卡的連接埠接受輸入並向其傳送輸出。

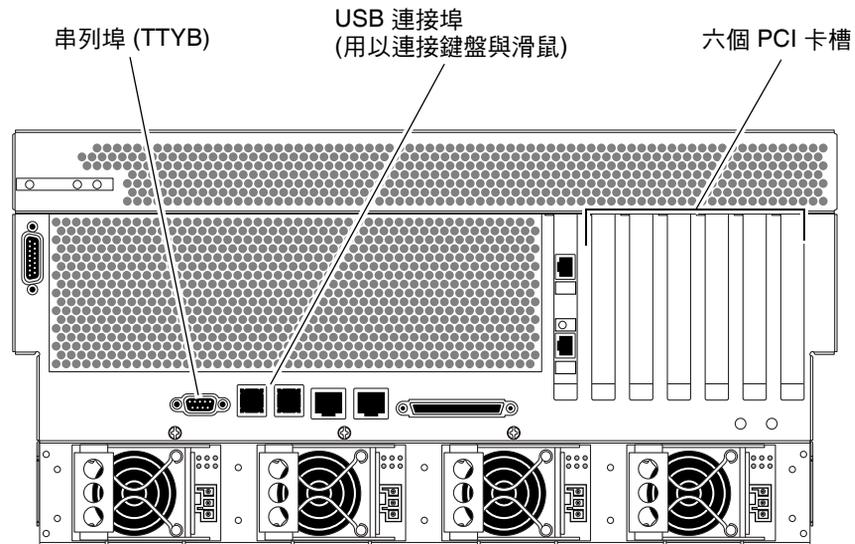


圖 1-3 替代主控台連接埠 (需要額外配置)

將系統主控台重新導向其他連接埠最大的優點，在於您可將系統控制器警示與系統主控台輸出分列於兩個不同的視窗中。

但替代主控台配置也有一些很嚴重的缺點：

- 開機自我測試 (POST) 的輸出只能導向至串列管理埠與網路管理埠。它無法導向至 ttyb 或圖形卡的連接埠。
- 若您將系統主控台導向 ttyb，其他串列裝置即無法使用此連接埠。
- 在預設配置中，串列管理埠與網路管理埠最多可讓您另外開啓四個視窗，以供您檢視 (但無法影響) 系統主控台作業。若系統主控台重新導向至 ttyb 或圖形卡的連接埠，您就無法開啓這些視窗。
- 在預設配置中使用串列管理埠與網路管理埠，只要鍵入簡單的退出序列或指令，即可在檢視同一裝置上的系統主控台輸出與系統控制器輸出之間進行切換。若系統主控台重新導向至 ttyb 或圖形卡的連接埠，退出序列與指令即失去作用。
- 系統控制器會保存主控台訊息的記錄，但若系統主控台重新導向至 ttyb 或圖形卡的連接埠，則一些訊息將不會記錄下來。在您有問題而需要連絡 Sun 客戶服務部門時，被忽略的資訊可能對於解決問題很重要。

基於上述種種原因，最好還是維持系統主控台的預設配置。

若要變更系統主控台配置，請設定 OpenBoot 配置變數。請參閱第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」。

您也可以使用 ALOM 系統控制器來設定 OpenBoot 配置變數。如需詳細資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

## 透過圖形顯示器存取系統主控台

Netra 440 伺服器在出廠時並未隨附滑鼠、鍵盤、顯示器或用於顯示點陣圖形的資料緩衝區。若要在伺服器上安裝圖形顯示器，您必須將資料緩衝區卡安裝在 PCI 槽上，並將顯示器、滑鼠和鍵盤連接至適當的後方面板連接埠。

啟動系統後，必須為所安裝的 PCI 卡安裝正確的軟體驅動程式。如需詳細的硬體說明，請參閱第 24 頁的「透過本機圖形顯示器存取系統主控台」。

---

**備註** – POST 診斷無法將狀態與錯誤訊息顯示在本機圖形顯示器上。

---

## 關於 sc> 提示符號

ALOM 系統控制器的執行獨立於 Netra 440 伺服器之外，且不受系統電源狀態的影響。當您為 Netra 440 伺服器接上交流電源時，ALOM 系統控制器會立即啟動並開始監視系統。

---

**備註** – 若要檢視 ALOM 系統控制器的啟動訊息，您必須在將文字顯示終端機連接至串列管理埠之後，再接上 Netra 440 伺服器的交流電源線。

---

在您將系統接上交流電源，並且可與系統互動之後，即可隨時登入 ALOM 系統控制器，而不受系統電源狀態的影響。若系統主控台配置為可透過串列管理埠與網路管理埠存取，您也可以從 OpenBoot ok 提示符號、Solaris # 或 % 提示符號，進入 ALOM 系統控制器提示符號 (sc>) 狀態。如需更多資訊，請參閱下列章節：

- 第 11 頁的「進入 ok 提示符號狀態」
- 第 12 頁的「在 ALOM 系統控制器與系統主控台之間切換」

sc> 提示符號表示您正在直接與 ALOM 系統控制器互動。無論系統電源狀態為何，當您透過串列管理埠或網路管理埠登入系統時，都將先看見這個提示符號。

---

**備註** – 當您第一次存取 ALOM 系統控制器時，它會強制您建立使用者名稱與密碼，供後續存取之用。完成這項初始配置後，只要您存取 ALOM 系統控制器，就會提示您要輸入使用者名稱與密碼。

---

## 透過多重控制器階段作業存取

同一時間最多可進行五個 ALOM 系統控制器階段作業，其中一個階段作業透過串列管理埠進行，而透過網路管理埠進行的最多可有四個階段作業。這些階段作業的每位使用者皆可在 `sc>` 提示符號下發出指令。但每次只能有一位使用者可以存取系統主控台，且系統主控台必須配置為可透過串列管理埠與網路管理埠存取。如需更多資訊，請參閱：

- 第 13 頁的「存取系統控制器」
- 第 14 頁的「啟動網路管理埠」

在系統主控台目前的使用者登出之前，其餘 ALOM 系統控制器階段作業只能被動檢視系統主控台作業。但若啓用了 `console -f` 指令，其他使用者即可從目前使用者手上取得系統主控台的存取權。如需更多資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

## 進入 `sc>` 提示符號

有數種方式可進入 `sc>` 提示符號狀態：

- 若系統主控台導向至串列管理埠與網路管理埠，您可以鍵入 ALOM 系統控制器退出序列 (`#.`)。
- 您可以從連接至串列管理埠的裝置直接登入 ALOM 系統控制器。請參閱第 13 頁的「存取系統控制器」。
- 您可以使用透過網路管理埠的連線，直接登入 ALOM 系統控制器。請參閱第 14 頁的「啟動網路管理埠」。

---

# OpenBoot ok 提示符號

安裝了 Solaris 作業系統的 Netra 440 伺服器，可在不同的執行層級上進行作業。以下是執行層級的提要。如需完整說明，請參閱 Solaris 系統管理文件。

大多數時候，您在執行層級 2 或 3 上操作 Netra 440 伺服器，這兩個層級是可以存取完整系統與網路資源的多重使用者狀態。而您偶爾會在執行層級 1 上操作系統，此層級為單一使用者管理狀態。但最低的操作狀態為層級 0。在此狀態下，您可以放心地關閉系統電源。

當 Netra 440 伺服器處於執行層級 0 時，即會出現 ok 提示符號。此提示符號系統已由 OpenBoot 韌體所控制。

在許多情況下，都會出現 OpenBoot 韌體控制。

- 系統在安裝作業系統之前，即依預設處於 OpenBoot 韌體控制的狀態下。
- 當 auto-boot? OpenBoot 配置變數設為 false 時，系統即會在啟動後進入 ok 提示符號。
- 當作業系統停止時，系統會依序轉換回執行層級 0。
- 當作業系統當機時，系統即會復原為 OpenBoot 韌體控制。
- 在開機程序中，若發生嚴重的硬體問題使作業系統無法執行，系統就會復原為 OpenBoot 韌體控制。
- 若在系統執行時發生嚴重的硬體問題，作業系統會順利轉換至執行層級 0。
- 刻意將系統切換為韌體控制狀態，以執行韌體指令或執行診斷測試。

上述最後一種情況是系統管理員最應注意的，因為進入 ok 提示符號是在所難免的。第 9 頁的「進入 ok 提示符號」中列出執行此動作的幾種方式。如需詳細說明，請參閱第 11 頁的「進入 ok 提示符號狀態」。

## 進入 ok 提示符號

有數種方式可進入 ok 提示符號狀態，視系統的狀態與存取系統主控台的方式而定。按照可取性順序，列示如下：

- 正常關機
- ALOM 系統控制器 break 或 console 指令
- L1-A (Stop-A) 鍵或 Break 鍵
- 外部啟動的重設 (XIR)
- 手動系統重設

各種方式的相關討論如下。如需逐步說明，請參閱第 11 頁的「進入 ok 提示符號狀態」。

### 正常關機

進入 ok 提示符號的最佳方式，是發出適當的指令 (例如 shutdown、init 或 uadmin 指令) 以關閉作業系統，如 Solaris 系統管理文件中所說明。您也可以使用系統的電源按鈕來執行正常的系統關機程序。

以正常程序關閉系統可防止資料遺失，並讓您得以事先警告使用者，以及儘可能減少中斷的情形。若 Solaris 作業系統正在執行且硬體未發生嚴重故障，則通常可以執行正常關機程序。

您也可以從 ALOM 系統控制器指令提示符號來執行正常系統關機程序。

### ALOM 系統控制器 break 或 console 指令

從 sc> 提示符號鍵入 break，可強制執行中的 Netra 440 伺服器進入 OpenBoot 韌體控制狀態。若作業系統已停止，即可使用 console 指令來進入 ok 提示符號，而不需使用 break。

強制系統進入 OpenBoot 韌體控制後必須留意，若發出特定的 OpenBoot 指令 (如 probe-scsi、probe-scsi-all 或 probe-ide)，將可能使系統當機。

### L1-A (Stop-A) 鍵或 Break 鍵

若情況不允許您以正常程序關閉系統，則可以透過從 Sun 鍵盤上鍵入 L1-A (Stop-A) 組合鍵，進入 ok 提示符號狀態。若您有連接至 Netra 440 伺服器的文字顯示終端機，則可按 Break 鍵。

強制系統進入 OpenBoot 韌體控制後必須留意，若發出特定的 OpenBoot 指令 (如 probe-scsi、probe-scsi-all 或 probe-ide)，將可能使系統當機。

---

**備註** – 只有在系統主控台已重新導向至適當連接埠的情況下，才可利用上述方式進入 ok 提示符號。如需詳細資訊，請參閱第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」。

---

## 外部啓動的重設 (XIR)

使用 ALOM 系統控制器 `reset -x` 指令可執行外部啓動的重設 (XIR)。若系統因發生死結而當機，強制執行 XIR 或許可解決此問題。但 XIR 也會使應用程式無法正常關閉，因此除非您是要疑難排解這些類型的系統當機問題，否則不建議您以這種方式進入 ok 提示符號。產生 XIR 的優點在於，您可以藉此發出 `sync` 指令，以產生目前系統狀態的傾印檔案，以進行診斷作業。

如需更多資訊，請參閱：

- 「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)
- 「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)



---

**注意** – XIR 會使應用程式無法以正常程序關閉，因此只有在前述方式無效時，才可嘗試此做法。

---

## 手動系統重設

使用 ALOM 系統控制器 `reset` 指令或 `poweron` 與 `poweroff` 指令，均可重設伺服器。透過進行手動系統重設或重新啓動系統電源的方式進入 ok 提示符號狀態，是在萬不得已的情況下才應使用的方式。這種做法會使系統完全失去連貫性與狀態資訊。雖然伺服器的檔案系統通常可藉由 `fsck` 指令予以復原，但手動系統重設仍有可能使這些檔案系統受損。除非別無他法，否則請不要使用此方式。



---

**注意** – 強制執行手動系統重設將使系統狀態資料遺失，因此只有在別無他法時才可嘗試。在手動系統重設後所有狀態資訊都會遺失，因此在發生同樣的問題之前，將無法疑難排解問題的成因。

---



---

**注意** – 進入 ok 提示符號狀態後，Solaris 作業系統即會暫停。

---

若您從運作中的 Netra 440 伺服器進入 ok 提示符號狀態，將使 Solaris 作業系統暫停，並讓系統進入韌體控制狀態。正在作業系統下運作的所有程序也都會暫停，而且這類程序的狀態可能無法回復。

若經由 ok 提示符號執行診斷測試與指令，可能會使系統狀態受到影響。這表示作業系統有可能無法從其暫停的位置繼續執行。雖然在多數情況下 `go` 指令通常可繼續執行，但只要您讓系統進入 ok 提示符號狀態，就應該要有必須重新啓動系統才能回到作業系統的心理準備。

在暫停作業系統前，您都應該備份檔案並事先警告使用者系統即將關閉，然後以正常程序中止系統。但並非在所有情況下都能採取這類預防措施，尤其是系統故障時。

## 如需更多資訊

如需有關 OpenBoot 韌體的更多資訊，請參閱「OpenBoot 4.x Command Reference Manual」。Solaris 軟體所隨附的「OpenBoot Collection AnswerBook」包含線上版的手冊。

## 進入 ok 提示符號狀態

此程序提供了數種可進入 ok 提示符號狀態的方式。這些方式不見得適用於每種情況。如需各種方式之適用時機的詳細資訊，請參閱第 8 頁的「OpenBoot ok 提示符號」。



**注意** – 讓 Netra 440 伺服器進入 ok 提示符號狀態後，所有應用程式與作業系統軟體都會因此而暫停。當您發出韌體指令，並從 ok 提示符號執行韌體測試後，系統可能無法由其中止之處繼續。

因此在啟動這項程序前，請儘可能先備份系統資料。同時請結束或停止所有應用程式，並事先警告使用者系統即將暫停服務。如需有關適當的備份與關機程序的資訊，請參閱 Solaris 系統管理文件。

### ▼ 進入 ok 提示符號狀態

1. 決定應使用哪種方式進入 ok 提示符號狀態。  
如需詳細資訊，請參閱第 8 頁的「OpenBoot ok 提示符號」。
2. 遵循表 1-2 中的適當說明。

表 1-2 進入 ok 提示符號狀態的方式

存取方式	執行方式
Solaris 作業系統的正常關機	<ul style="list-style-type: none"><li>● 從 shell 或指令工具視窗發出適當的指令 (例如 <code>shutdown</code> 或 <code>init</code> 指令)，如 Solaris 系統管理文件中所述。</li></ul>
L1-A (Stop-A) 鍵或 Break 鍵	<ul style="list-style-type: none"><li>● 從直接連接至 Netra 440 伺服器的 Sun 鍵盤上，同時按下 Stop 鍵與 A 鍵。<sup>*</sup></li><li>–或–</li><li>● 從配置為存取系統主控台的文字顯示終端機上，按下 Break 鍵。</li></ul>
ALOM 系統控制器 console 或 break 指令	<ul style="list-style-type: none"><li>● 從 <code>sc&gt;</code> 提示符號，鍵入 <code>break</code> 指令。若作業環境軟體未執行，且伺服器已處於 OpenBoot 韌體控制下，亦可使用 <code>console</code> 指令。</li></ul>
外部啟動的重設 (XIR)	<ul style="list-style-type: none"><li>● 從 <code>sc&gt;</code> 提示符號，鍵入 <code>reset -x</code> 指令。</li></ul>
手動系統重設	<ul style="list-style-type: none"><li>● 從 <code>sc&gt;</code> 提示符號，鍵入 <code>reset</code> 指令。</li></ul>

<sup>\*</sup> 要求 OpenBoot 配置變數 `input-device=keyboard`。如需更多資訊，請參閱第 24 頁的「透過本機圖形顯示器存取系統主控台」與第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」。

## 在 ALOM 系統控制器與系統主控台之間切換

Netra 440 伺服器具有兩個管理埠，分別標示為 SERIAL MGT 與 NET MGT，位於伺服器的後方面板上。如果系統主控台導向為使用串列管理埠與網路管理埠（其預設配置），則透過這些連接埠，便可存取系統主控台與 ALOM 系統控制器，但每個連接埠使用的是獨立的「通道」（請參閱圖 1-4）。

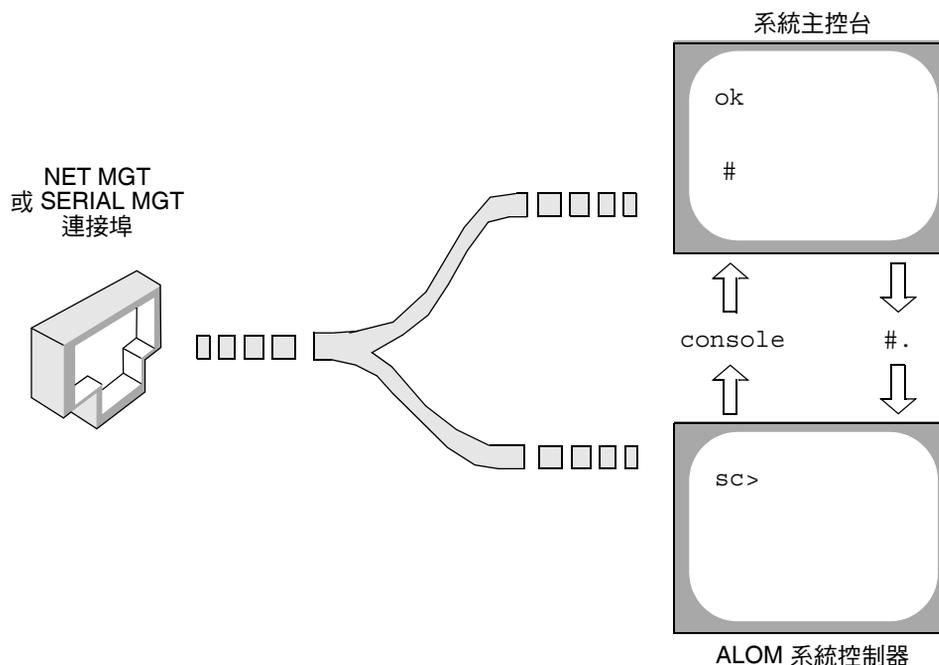


圖 1-4 獨立的系統主控台「通道」與系統控制器「通道」

若系統主控台配置為可從串列管理埠與網路管理埠存取，則當您透過其中一個連接埠進行連線時，您將可存取 ALOM 指令介面或系統主控台。您可以隨時在 ALOM 系統控制器與系統主控台之間切換，但您無法從單一終端機或 shell 工具同時存取兩者。

終端機或 shell 工具上所顯示的提示符號，會指出您目前所存取的「通道」為何：

- # 或 % 提示符號指示您正在存取系統主控台，且 Solaris 作業系統正在執行。
- ok 提示符號指示您正在存取系統主控台，且伺服器在 OpenBoot 韌體控制之下執行。
- sc> 提示符號指示您目前正在存取 ALOM 系統控制器。

**備註** – 若未出現任何文字或提示符號，有可能是因為系統最近並未產生任何主控台訊息。若有這種情況，請按下終端機的 **Enter** 鍵或換行鍵，應會產生提示符號。

若要從 ALOM 系統控制器進入系統主控台，請在 `sc>` 提示符號下鍵入 `console` 指令。若要從系統主控台進入 ALOM 系統控制器，請鍵入系統控制器退出序列，預設值為 #. (# 號後面接著英文句點)。

如需更多資訊，請參閱下列章節：

- 第 2 頁的「與系統通訊」
- 第 6 頁的「關於 `sc>` 提示符號」
- 第 8 頁的「OpenBoot ok 提示符號」
- 第 13 頁的「存取系統控制器」
- 「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」

---

## 存取系統控制器

下列幾節將說明存取系統控制器的方式。

### 使用串列管理埠

此程序假設系統主控台導向為使用串列管理埠與網路管理埠 (預設配置)。

當您使用連接至串列管理埠的裝置存取系統主控台時，第一個存取點將是 ALOM 系統控制器及其 `sc>` 提示符號。連接到 ALOM 系統控制器之後，即可切換為系統主控台本身。

如需有關 ALOM 系統控制器卡的更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(819-6161-10) 與「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

#### ▼ 使用串列管理埠

1. 請確保已將連接裝置上的串列埠設為下列參數：

- 9600 鮑率
- 8 位元
- 無同位元檢查
- 1 個停止位元
- 不進行協商

2. 建立 ALOM 系統控制器階段作業。

如需相關說明，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

3. 若要連接至系統主控台，請在 **ALOM** 系統控制器指令提示符號下鍵入：

```
sc> console
```

使用 `console` 指令，您可以切換至系統主控台。

4. 若要切換回 `sc>` 提示符號，請鍵入 `#.` 退出序列。

```
ok #. [characters are not echoed to the screen]
```

如需有關如何使用 **ALOM** 系統控制器的相關說明，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

## 啟動網路管理埠

您必須先為網路管理埠指定網際網路通訊協定 (IP) 位址，才能使用它。若您是第一次配置網路管理埠，則必須先使用串列管理埠連接至 **ALOM** 系統控制器，然後為網路管理埠指定 IP 位址。您可以手動指定 IP 位址，也可以配置連接埠，使其透過動態主機配置協定 (DHCP) 從其他伺服器取得 IP 位址。

資料中心經常會專門設定單獨的子網路來進行系統管理。若您的資料中心有這一類的配置，請將網路管理埠連接至此子網路。

---

**備註** – 網路管理埠為 10BASE-T 連接埠。為網路管理埠指定的 IP 位址是唯一的 IP 位址，與 Netra 440 伺服器主 IP 位址不同，且僅供 **ALOM** 系統控制器使用。如需更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」。

---

## ▼ 啓動網路管理埠

1. 將乙太網路線連接至網路管理埠。

2. 透過串列管理埠登入 ALOM 系統控制器。

如需有關連接至串列管理埠的更多資訊，請參閱第 13 頁的「存取系統控制器」。

3. 鍵入下列其中一個指令：

- 若您的網路使用的是靜態 IP 位址，請鍵入：

```
SC> setsc if_network true
SC> setsc netsc_ipaddr ip-address
SC> setsc netsc_ipnetmask ip-address
SC> setsc netsc_ipgateway ip-address
```

- 若您的網路使用的是動態主機配置協定 (DHCP)，請鍵入：

```
SC> setsc netsc_dhcp
```

4. 輸入下列項目讓新的設定生效：

```
SC> resetsc
```

5. 若要驗證網路設定，請鍵入：

```
SC> shownetwork
```

6. 登出 ALOM 系統控制器階段作業。

若要透過網路管理埠進行連接，請使用 `telnet` 指令連接到您在上一個程序中的步驟 3 所指定的 IP 位址。

# 透過終端機伺服器存取系統主控台

下列程序假設您要將終端機伺服器連接到 Netra 440 伺服器的串列管理埠 (SERIAL MGT)，藉以存取系統主控台。

## ▼ 透過終端機伺服器存取系統主控台

### 1. 完成串列管理埠至終端機伺服器的實體連線。

Netra 440 伺服器的串列管理埠是資料終端機設備 (DTE) 連接埠。串列管理埠的腳位對應於 Cisco 所提供之「串列介面跳接電纜」的 RJ-45 連接埠腳位，供 Cisco AS2511-RJ 終端機伺服器使用。如果您使用另一家製造商所製造的終端機伺服器，請檢查 Netra 440 伺服器的串列埠腳位是否與您要使用的終端機伺服器腳位相符。

如果伺服器串列埠的腳位符合終端機伺服器的 RJ-45 連接埠腳位，則您可以使用兩個連接選項：

- 將串列介面跳接電纜直接連接至 Netra 440 伺服器。請參閱第 13 頁的「存取系統控制器」。
- 將串列介面跳接電纜連接至控制面板，然後使用直通跳接電纜 (由 Sun 提供) 將控制面板連接至伺服器。

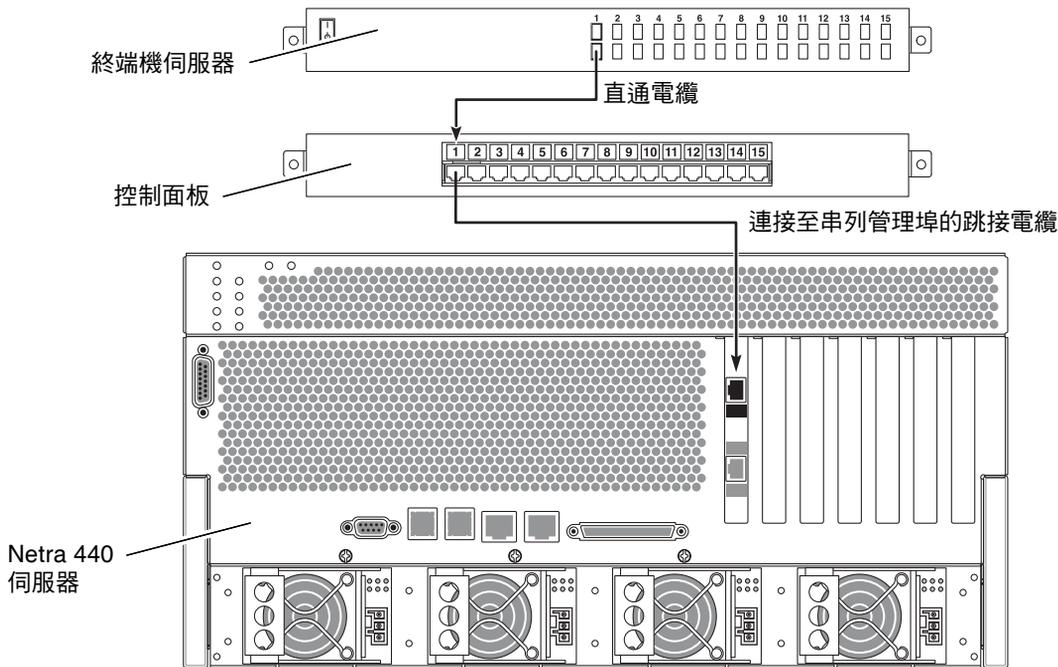


圖 1-5 終端機伺服器與 Netra 440 伺服器之間的控制面板連線

如果串列管理埠的腳位與終端機伺服器的 RJ-45 連接埠腳位不相符，則需要使用跳線，將 Netra 440 伺服器串列管理埠上的每個針腳接到終端機伺服器串列埠的對應針腳。

表 1-3 顯示電纜必須執行的跳接。

表 1-3 連接一般終端機伺服器的針腳跳接

Netra 440 串列埠 (RJ-45 連接器) 針腳	終端機伺服器串列埠針腳
針腳 1 (RTS)	針腳 1 (CTS)
針腳 2 (DTR)	針腳 2 (DSR)
針腳 3 (TXD)	針腳 3 (RXD)
針腳 4 (訊號接地)	針腳 4 (訊號接地)
針腳 5 (訊號接地)	針腳 5 (訊號接地)
針腳 6 (RXD)	針腳 6 (TXD)
針腳 7 (DSR/DCD)	針腳 7 (DTR)
針腳 8 (CTS)	針腳 8 (RTS)

2. 在連接的裝置上開啟終端機階段作業，然後鍵入：

```
% telnet IP-address-of-terminal-server port-number
```

例如，對於連線至終端機伺服器 (IP 位址 192.20.30.10) 上連接埠 10000 的 Netra 440 伺服器，應該鍵入下列指令：

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

3. 若要以 **TTYB** 取代串列管理埠，請執行下列動作：

a. 變更 **OpenBoot** 配置變數，以重新導向系統主控台。

在 ok 提示符號下，鍵入下列指令：

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

**備註** – 重新導向系統主控台，並不會連帶重新導向 POST 輸出。您只能從串列管理埠與網路管理埠裝置檢視 POST 訊息。

**備註** – 還有許多其他 **OpenBoot** 配置變數。雖然這些變數並不會影響到要使用哪部硬體裝置來存取系統主控台，但其中一些變數會影響系統要執行哪些診斷測試，以及系統在其主控台上要顯示哪些訊息。如需詳細資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

b. 若要使變更生效，請關閉系統電源。請鍵入下列指令：

```
ok power-off
```

系統將永久地儲存參數變更，並關閉電源。

---

**備註** – 您也可以使用前面板的電源按鈕來關閉系統電源。

---

c. 將直接電纜連接的串列電纜連接至 **Netra 440** 伺服器上的 `tttyb` 連接埠。

必要時，請使用伺服器所提供的 DB-9 或 DB-25 電纜配接卡。

d. 開啟系統電源。

如需有關開機程序的資訊，請參閱「**Netra 440 伺服器安裝指南**」。

視需要繼續執行安裝或診斷測試階段作業。完成時，請鍵入終端機伺服器的退出序列以結束階段作業，並結束視窗。

如需有關連接及使用 **ALOM** 系統控制器的更多資訊，請參閱「**Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide**」。

若您先前將系統主控台重新導向至 `tttyb`，而此時想恢復系統主控台設定以使用串列管理埠與網路管理埠，請參閱第 26 頁的「系統主控台 **OpenBoot** 配置變數設定」。

## 透過 TIP 連線存取系統主控台

此程序假設您要將另一個 Sun 系統的串列埠連接至 Netra 440 伺服器的串列管理埠 (SERIAL MGT)，藉以存取 Netra 440 伺服器系統主控台 (圖 1-6)。

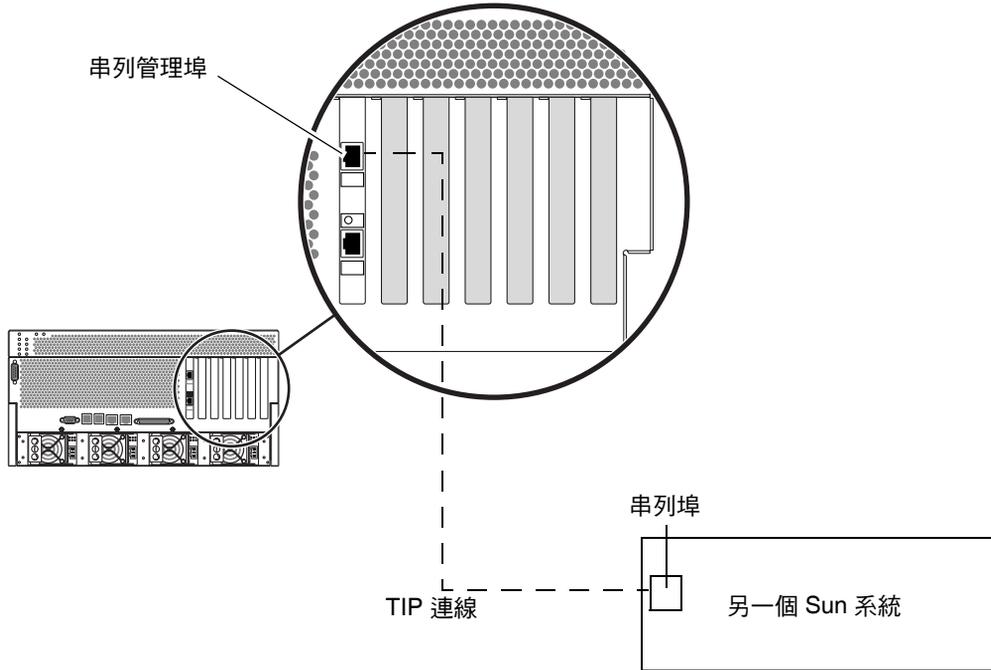


圖 1-6 Netra 440 伺服器與另一個 Sun 系統之間的 TIP 連線

### ▼ 透過 TIP 連線存取系統主控台

1. 連接 RJ-45 串列電纜，並視需要連接隨附的 DB-9 或 DB-25 配接卡。

此電纜和配接卡可連接另一個 Sun 系統的串列埠 (通常為 ttyb) 與 Netra 440 伺服器後方面板上的串列管理埠。如需有關串列電纜與配接卡的腳位、零件編號與其他詳細資訊，請參閱「Netra 440 Server Service Manual」(817-3883-xx)。

2. 確定 Sun 系統上的 `/etc/remote` 檔案是否含有 `hardware` 項目。

1992 年之後出售的大部分 Solaris 作業系統軟體發行版本，都有 `/etc/remote` 檔案，其中含有適當的 `hardware` 項目。但如果 Sun 系統執行的是舊版的 Solaris 作業系統軟體，或者 `/etc/remote` 檔案已經過修改，您可能就需要編輯該檔案。如需詳細資訊，請參閱第 21 頁的「修改 `/etc/remote` 檔案」。

3. 在 Sun 系統的 shell 工具視窗中鍵入：

```
% tip hardwire
```

Sun 系統便會顯示如下螢幕訊息來回應：

```
connected
```

此時 shell 工具即成為可透過 Sun 系統串列埠導向至 Netra 440 伺服器的 TIP 視窗。即使 Netra 440 伺服器電源完全關閉或剛啟動，此連線仍可建立並維持運作。

---

**備註** – 請使用 shell 工具或 CDE 終端機 (如 dtterm)，而不要使用指令工具。部分 TIP 指令在指令工具視窗中可能無法正常運作。

---

4. 若要以 Netra 440 伺服器上的 **TTYB** 取代串列管理埠，請執行下列動作：

- a. 變更 OpenBoot 配置變數，以重新導向系統主控台。

在 Netra 440 伺服器上的 ok 提示符號下，鍵入下列指令：

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

---

**備註** – 您只能從串列管理埠或網路管理埠進入 sc> 提示符號狀態，並檢視 POST 訊息。

---

**備註** – 還有許多其他 OpenBoot 配置變數。雖然這些變數並不會影響到要使用哪部硬體裝置來存取系統主控台，但其中一些變數會影響系統要執行哪些診斷測試，以及系統在其主控台上要顯示哪些訊息。如需詳細資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

---

- b. 若要使變更生效，請關閉系統電源。請鍵入下列指令：

```
ok power-off
```

系統將永久地儲存參數變更，並關閉電源。

---

**備註** – 您也可以使用前面板的電源按鈕來關閉系統電源。

---

c. 將直接電纜連接的串列電纜連接至 Netra 440 伺服器上的 ttyb 連接埠。  
必要時，請使用伺服器所提供的 DB-9 或 DB-25 電纜配接卡。

d. 開啟系統電源。

如需有關開機程序的資訊，請參閱「Netra 440 伺服器安裝指南」。

視需要繼續執行安裝或診斷測試階段作業。使用完 TIP 視窗後，請鍵入 ~. (波浪號後加一個英文句點) 以結束 TIP 階段作業，並結束視窗。如需有關 TIP 指令的更多資訊，請參閱 TIP 線上手冊。

如需有關連接及使用 ALOM 系統控制器的更多資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

若您先前將系統主控台重新導向至 ttyb，而此時想恢復系統主控台設定以使用串列管理埠與網路管理埠，請參閱第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」。

## 修改 /etc/remote 檔案

在執行舊版 Solaris 作業系統軟體的 Sun 系統上使用 TIP 連線存取 Netra 440 伺服器時，就可能必須執行此程序。若 Sun 系統上的 /etc/remote 檔案已變更或已不含適當的 hardware 項目，您可能需要執行此程序。

此程序假設您以超級使用者身份登入要與 Netra 440 伺服器建立 TIP 連線的 Sun 系統之系統主控台。

### ▼ 修改 /etc/remote 檔案

1. 判斷 Sun 系統上所安裝的 Solaris 作業系統軟體發行版本層級。請鍵入下列指令：

```
# uname -r
```

系統即會回應發行版本編號。

2. 請依據所顯示的編號，執行下列其中一個動作。

■ 若 uname -r 指令所顯示的編號為 5.0 或更高的值：

Solaris 作業系統軟體在 /etc/remote 檔案中附有適當的 hardware 項目。若您有疑慮此檔案已變更，且 hardware 項目遭到修改或刪除，請根據下列範例檢查項目，並視需要加以編輯。

```
hardware:\
:dv=/dev/term/b:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**備註** – 若要使用的是 Sun 系統的串列埠 A 而非串列埠 B，請將 `/dev/term/b` 替代成 `/dev/term/a` 來編輯此項目。

---

- 若 `uname -r` 指令所顯示的編號為 5.0 以下的值：

請檢查 `/etc/remote` 檔案，若下列項目不存在，請將其增加至檔案中。

```
hardwire:\
      :dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**備註** – 若要使用的是 Sun 系統的串列埠 A 而非串列埠 B，請將 `/dev/ttyb` 替代成 `/dev/ttya` 來編輯此項目。

---

此時 `/etc/remote` 檔案已正確配置完成。接著，為 Netra 440 伺服器系統主控台建立 TIP 連線。請參閱第 19 頁的「透過 TIP 連線存取系統主控台」。

若您先前將系統主控台重新導向至 `ttyb`，而此時想恢復系統主控台設定以使用串列管理埠與網路管理埠，請參閱第 26 頁的「系統主控台 OpenBoot 配置變數設定」。

## 透過文字顯示終端機存取系統主控台

此程序假設您要將文字顯示終端機的串列埠連接至 Netra 440 伺服器的串列管理埠 (SERIAL MGT)，藉以存取 Netra 440 伺服器系統主控台。

### ▼ 透過文字顯示終端機存取系統主控台

1. 將串列電纜的一端連接至文字顯示終端機的串列埠。

請使用直接電纜連接的串列電纜或 RJ-45 串列電纜，以及直接電纜連接配接卡。將此電纜連接至終端機的串列埠連接器上。

2. 將串列電纜的另一端連接至 Netra 440 伺服器的串列管理埠。

3. 將文字顯示終端機的電源線連接至交流電源插座。

4. 將文字顯示終端機設定為接收：

- 9600 鮑率
- 8 位元
- 無同位檢查
- 1 個停止位元
- 不使用交換模式協定

如需有關如何配置終端機的資訊，請參閱終端機所隨附的文件。

5. 若要以 `ttyb` 取代串列管理埠，請執行下列動作：

a. 變更 **OpenBoot** 配置變數，以重新導向系統主控台。

在 `ok` 提示符號下，鍵入下列指令：

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

---

**備註** – 您只能從串列管理埠或網路管理埠進入 `sc>` 提示符號狀態，並檢視 POST 訊息。

---

**備註** – 還有許多其他 **OpenBoot** 配置變數。雖然這些變數並不會影響到要使用哪部硬體裝置來存取系統主控台，但其中一些變數會影響系統要執行哪些診斷測試，以及系統在其主控台上要顯示哪些訊息。如需詳細資訊，請參閱「[Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide](#)」(817-3886-xx)。

---

b. 若要使變更生效，請關閉系統電源。請鍵入下列指令：

```
ok power-off
```

系統將永久地儲存參數變更，並關閉電源。

---

**備註** – 您也可以使用前面板的電源按鈕來關閉系統電源。

---

c. 將直接電纜連接的電纜連接至 **Netra 440** 伺服器上的 `ttyb` 連接埠。

必要時，請使用伺服器所提供的 DB-9 或 DB-25 電纜配接卡。

d. 開啟系統電源。

如需開機的程序，請參閱「[Netra 440 伺服器安裝指南](#)」。

您可以使用文字顯示終端機來發出系統指令與檢視系統訊息。視需要繼續執行安裝或診斷程序。完成作業後，請鍵入文字顯示終端機的退出序列。

如需有關連接及使用 **ALOM** 系統控制器的更多資訊，請參閱「[Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide](#)」(817-5481-xx)。

若您先前將系統主控台重新導向至 `ttyb`，而此時想恢復系統主控台設定以使用串列管理埠與網路管理埠，請參閱第 26 頁的「[系統主控台 OpenBoot 配置變數設定](#)」。

## 驗證 TTYB 上的串列埠設定

此程序可讓您驗證 Netra 440 伺服器同其 ttyb 連接埠所連接的裝置進行通訊時，所使用的鮑率與其他串列埠設定。

---

**備註** – 串列管理埠一律以 9600 鮑率、8 位元運作，不含有位檢查，有 1 個停止位元。

---

您必須登入 Netra 440 伺服器，且此伺服器必須執行 Solaris 作業系統軟體。

### ▼ 驗證 TTYB 上的串列埠設定

1. 開啟 shell 工具視窗。
2. 請鍵入下列指令：

```
# eeprom | grep ttyb-mode
```

3. 尋找下列輸出：

```
ttyb-mode = 9600,8,n,1,-
```

這一行表示 Netra 440 伺服器的串列埠 ttyb 配置為：

- 9600 鮑率
- 8 位元
- 無同位檢查
- 1 個停止位元
- 不使用交換模式協定

如需有關串列埠設定的更多資訊，請參閱 eeprom 線上手冊。如需有關配置變數的更多資訊，請參閱附錄 A。

## 透過本機圖形顯示器存取系統主控台

在初始系統安裝後，即可安裝本機圖形顯示器並加以配置，以存取系統主控台。您無法使用本機圖形顯示器來執行初始系統安裝，也無法檢視開機自我測試 (POST) 訊息。

若要安裝本機圖形顯示器，您必須具備：

- 支援的 PCI 圖形資料緩衝區卡與軟體驅動程式。
- 具有適當解析度可支援資料緩衝區的顯示器
- 與 Sun 相容的 USB 鍵盤 (Sun USB Type-6 鍵盤)
- 與 Sun 相容的 USB 滑鼠 (Sun USB 滑鼠) 與滑鼠墊

## ▼ 透過本機圖形顯示器存取系統主控台

1. 將圖形卡安裝到適當的 **PCI** 槽中。

安裝作業必須由合格的服務提供者執行。如需進一步資訊，請參閱「Netra 440 Server Service Manual」，或與合格的服務提供者連絡。

2. 將顯示器的視訊電纜連接至圖形卡的視訊埠。

將螺絲鎖緊，使連線牢固。

3. 將顯示器的電源線連接至交流電源插座上。

4. 將 **USB** 鍵盤電纜連接至 Netra 440 伺服器後面板的其中一個 **USB** 連接埠上，並將 **USB** 滑鼠電纜連接至另一個 **USB** 連接埠上 (圖 1-2)。

5. 進入 **ok** 提示符號狀態。

如需更多資訊，請參閱第 11 頁的「進入 **ok** 提示符號狀態」。

6. 適當地設定的 **OpenBoot** 配置變數。

從現有的系統主控台上鍵入：

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

---

**備註** – 另外還有許多其他的 **OpenBoot** 配置變數。雖然這些變數不會影響要用以存取系統主控台的硬體裝置，但其中有一些變數會影響到系統所將執行的診斷測試項目，以及系統會在主控台上顯示哪些訊息。如需詳細資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

---

7. 若要使變更生效，請鍵入：

```
ok reset-all
```

若 **OpenBoot** 配置變數 `auto-boot?` 設為 `true` (其預設值)，系統就會儲存參數變更並自動啟動。

---

**備註** – 若要儲存參數變更，您也可以使用前方面板上的電源按鈕，關閉系統電源後再開啓。

---

您可以使用本機圖形顯示器來發出系統指令與檢視系統訊息。視需要繼續執行安裝或診斷程序。

若要將系統主控台重新導向至串列管理埠與網路管理埠，請參閱第 26 頁的「系統主控台 **OpenBoot** 配置變數設定」。

# 系統主控台 OpenBoot 配置變數設定

Netra 440 系統主控台依預設會導向至串列管理埠與網路管理埠 (SERIAL MGT 與 NET MGT)。但您可以將系統主控台重新導向至串列 DB-9 連接埠 (TTYB)，或者本機圖形顯示器、鍵盤與滑鼠。您也可以將系統主控台重新導向回串列管理埠與網路管理埠。

特定的 OpenBoot 配置變數可控制系統主控台將由何處接受輸入，以及其輸出導向何處。下表將說明如何設定這些變數，以使用串列管理埠與網路管理埠、TTYB 或本機圖形顯示器做為系統主控台連線。

表 1-4 會影響系統主控台的 OpenBoot 配置變數

將系統主控台輸出傳送至下列裝置的設定：			
OpenBoot 配置變數名稱	串列埠與網路管理埠	串列埠 (TTYB)*	本機圖形顯示器/USB 鍵盤與滑鼠*
output-device	ttya	ttyb	screen
input-device	ttya	ttyb	keyboard

\* POST 輸出仍會將導向至串列管理埠，因為 POST 沒有將其輸出導向至圖形顯示器的機制。

在 OpenBoot 配置變數中，串列管理埠與網路管理埠以 ttya 表示。不過，串列管理埠無法做為標準串列連線運作。若要將傳統的串列裝置 (如印表機) 連接至系統，必須將其連接至 TTYB，而不是串列管理埠。如需更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(817-6161-10)。

請務必留意，您必須透過串列管理埠與網路管理埠，才能使用 sc> 提示符號與檢視 POST 訊息。另外，當系統主控台重新導向至 ttyb 或本機圖形顯示器時，ALOM 系統控制器 console 指令將無效。

除了表 1-4 中所說明的 OpenBoot 配置變數之外，還有其他變數也會影響及決定系統的運作方式。這些變數儲存在系統配置卡上，「Netra 440 伺服器產品簡介」(817-6161-10) 中有更詳細的討論。

## 第2章

# 管理 RAS 功能與系統韌體

---

本章說明如何管理穩定性、可用性與可維修性 (RAS) 功能與系統韌體，包括 Sun 進階遠端監控管理軟體 (ALOM) 系統控制器、自動系統回復 (ASR) 與硬體監視程式機制。另外，還會說明如何手動進行裝置的取消配置與重新配置，並介紹多重路徑軟體。

本章包含下列幾節：

- 第 28 頁的「ALOM 系統控制器」
  - 第 28 頁的「ALOM 系統控制器」
  - 第 28 頁的「登入 ALOM 系統控制器」
  - 第 30 頁的「關於 scadm 公用程式」
  - 第 30 頁的「檢視環境資訊」
  - 第 31 頁的「控制位置指示 LED」
- 第 32 頁的「OpenBoot 緊急程序」
- 第 35 頁的「自動系統回復」
  - 第 37 頁的「啟用及停用自動系統回復」
  - 第 38 頁的「停用自動系統回復」
  - 第 38 頁的「取得自動系統回復資訊」
- 第 39 頁的「取消配置與重新配置裝置」
  - 第 39 頁的「以手動方式取消裝置的配置」
  - 第 40 頁的「以手動方式重新配置裝置」
- 第 41 頁的「啟用硬體監視程式機制及其選項」
- 第 42 頁的「多重路徑軟體」

---

**備註** – 本章不含疑難排解與診斷程序的詳細說明。如需有關故障隔離與診斷程序的資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

---

---

# ALOM 系統控制器

ALOM 系統控制器在每部伺服器上共可支援五個同步運作的階段作業：其中四個連線透過網路管理埠運作，另外一個連線則透過串列管理埠運作。

---

**備註** – 其中某些 ALOM 系統控制器指令也可以從 Solaris `scadm` 公用程式使用。如需更多資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

---

當您登入 ALOM 帳號後，即會出現 ALOM 系統控制器指令提示符號 (`sc>`)，您便可以輸入 ALOM 系統控制器指令。若您要使用的指令有多個選項，您可以個別輸入或合併輸入選項，如以下列範例所示。下列指令的作用完全相同。

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

## 登入 ALOM 系統控制器

所有環境監視與控制皆由 ALOM 系統控制器負責處理。ALOM 系統控制器指令提示符號 (`sc>`) 可讓您與系統控制器互動。如需有關 `sc>` 提示符號的更多資訊，請參閱第 6 頁的「關於 `sc>` 提示符號」。

如需連線至 ALOM 系統控制器的說明，請參閱：

- 第 13 頁的「存取系統控制器」
- 第 14 頁的「啟動網路管理埠」

---

**備註** – 此程序假設系統主控台已導向為使用串列管理埠與網路管理埠 (預設配置)。

---

## ▼ 登入 ALOM 系統控制器

1. 若您已登入系統主控台，請鍵入 #. 以進入 `sc>` 提示符號狀態。  
按井號鍵 (#)，再按句點鍵 (.)。然後按換行鍵。
2. 在 **ALOM** 登入提示下輸入登入名稱，然後按換行鍵。  
預設登入名稱爲 `admin`。

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.3  
Please login:admin
```

3. 在密碼提示下輸入密碼，然後按兩次換行鍵以進入 `sc>` 提示符號狀態。

```
Please Enter password:  
  
sc>
```

---

**備註** – 沒有預設密碼。您必須在初始系統配置期間指定密碼。如需更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器安裝指南」(819-6170-10) 與「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

---



---

**注意** – 若要達到最佳系統安全性，最好能夠在初始設定期間變更預設系統登入名稱與密碼。

---

使用 ALOM 系統控制器，您將可監視系統、開啓和關閉「位置指示」LED，或對 ALOM 系統控制器卡本身執行維護作業。如需更多資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

## 關於 scadm 公用程式

系統控制器管理 (scadm) 公用程式是 Solaris 作業系統的一部分，可讓您在登入主機伺服器期間執行多項 ALOM 作業。scadm 指令可控制多項功能。其中有某些功能可讓您檢視或設定 ALOM 環境變數。

---

**備註** – 請勿在 SunVTS™ 診斷執行期間使用 scadm 公用程式。如需更多資訊，請參閱 SunVTS 文件。

---

您必須以 root 的身份登入系統，才能使用 scadm 公用程式。scadm 公用程式可使用下列語法：

```
# scadm command
```

scadm 公用程式會將輸出傳送至 stdout。您也可以使用 scadm，從主機系統管理及配置 ALOM。

如需有關 scadm 公用程式的更多資訊，請參閱下列參考項目：

- scadm 線上手冊
- 「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)

### ▼ 檢視環境資訊

1. 登入 ALOM 系統控制器。
2. 使用 showenvironment 指令，以顯示伺服器環境狀態的快照。

```
SC> showenvironment

===== Environmental Status =====

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor          Status      Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C0.P0.T_CORE    OK          48   -20   -10     0     97     102     120
C1.P0.T_CORE    OK          53   -20   -10     0     97     102     120
C2.P0.T_CORE    OK          49   -20   -10     0     97     102     120
C3.P0.T_CORE    OK          57   -20   -10     0     97     102     120
C0.T_AMB        OK          28   -20   -10     0     70     82      87
C1.T_AMB        OK          33   -20   -10     0     70     82      87
C2.T_AMB        OK          27   -20   -10     0     70     82      87
C3.T_AMB        OK          28   -20   -10     0     70     82      87
MB.T_AMB        OK          32   -18   -10     0     65     75      85
...

```

此指令可顯示的資訊包括溫度、電源供應器狀態、前方面板 LED 狀態、系統控制鑰匙開關位置等。此顯示畫面的格式與 UNIX 指令 `prtdiag(1m)` 的顯示畫面格式類似。

---

**備註** – 當伺服器處於待命模式時，某些環境資訊可能無法顯示。

---

---

**備註** – 您不需具備 ALOM 系統控制器使用者權限，即可使用此指令。

---

`showenvironment` 指令有一個選項：`-v`。若您使用此選項，ALOM 就會傳回更詳細的主機伺服器狀態相關資訊，包括警告與關機臨界值。

## 控制位置指示 LED

您可以經由 Solaris 指令提示符號或 `sc>` 提示符號來控制「位置指示」LED。

- 若要開啟「位置指示」LED，請執行下列其中一項作業：
  - 在 Solaris 作業系統中，以超級使用者的身份登入，並鍵入下列指令：

```
# /usr/sbin/setlocator -n
Locator LED is on.
```

- 從 ALOM 系統控制器指令提示符號下鍵入：

```
sc> setlocator on
Locator LED is on.
```

- 若要關閉「位置指示」LED，請執行下列其中一項作業：
  - 在 Solaris 作業系統中，以超級使用者的身份登入，並鍵入下列指令：

```
# /usr/sbin/setlocator -f
Locator LED is off.
```

- 從 ALOM 系統控制器指令提示符號下鍵入：

```
sc> setlocator off
Locator LED is off.
```

- 若要顯示「位置指示」LED 的狀態，請執行下列其中一項作業：
  - 在 Solaris 作業系統中，以超級使用者的身份登入，並鍵入下列指令：

```
# /usr/sbin/showlocator
Locator LED is on.
```

- 從 ALOM 系統控制器指令提示符號下鍵入：

```
sc> showlocator
Locator LED is on.
```

---

**備註** – 您不需使用者權限，即可使用 `setlocator` 與 `showlocator` 指令。

---

## OpenBoot 緊急程序

為因應最新推出的 Sun 系統之通用序列匯流排 (USB) 鍵盤，部分 OpenBoot 緊急程序必須有所變更。尤其是在非 USB 鍵盤的系統上可用的 Stop-N、Stop-D 與 Stop-F 等指令，在使用 USB 鍵盤的系統上並不支援，例如 Netra 440 伺服器。本節說明使用 USB 鍵盤的較新系統上所使用的類似 OpenBoot 緊急程序，若您熟悉較早版本的 (非 USB) 鍵盤功能，即可加以參考。

## 非 USB 鍵盤系統的 OpenBoot 緊急程序

表 2-1 說明使用標準 (非 USB) 鍵盤之系統的 Stop 鍵指令功能摘要。

表 2-1 標準 (非 USB) 鍵盤系統的 Stop 鍵指令功能

標準 (非 USB) 鍵盤指令	說明
Stop	略過 POST。此指令不依賴安全模式。
Stop-A	中斷。
Stop-D	進入診斷模式 (將 <code>diag-switch?</code> 設為 <code>true</code> )。
Stop-F	在 <code>ttya</code> 上進入 Forth，而不進行測試。使用 <code>fexit</code> 以繼續進行初始化程序。這在硬體發生問題時是有效的做法。
Stop-N	將 OpenBoot 配置變數重設為預設值。

# USB 鍵盤系統的 OpenBoot 緊急程序

以下幾節將說明如何在使用 USB 鍵盤的系統 (如 Netra 440 伺服器) 上執行 Stop 指令的功能。透過 Sun 進階遠端監控管理軟體 (ALOM) 系統控制器軟體也可使用這些相同的功能。

## Stop-A 功能

除了在伺服器重設後的前幾秒會暫時無法運作以外，Stop-A (中斷) 組合鍵的作用與於使用標準鍵盤的系統上使用時完全相同。另外，您還可以發出 ALOM 系統控制器 break 指令。如需更多資訊，請參閱第 9 頁的「進入 ok 提示符號」。

## Stop-N 功能

Stop-N 功能無法使用。但若系統主控台配置為可透過串列管理埠或網路管理埠加以存取，則可藉由下列步驟模擬出十分接近的 Stop-N 功能。

### ▼ 復原 OpenBoot 配置預設值

1. 登入 ALOM 系統控制器。
2. 鍵入下列指令：

```
sc> bootmode reset_nvram
sc>
SC Alert: SC set bootmode to reset_nvram, will expire
20030218184441.
bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires TUE FEB 18 18:44:41 2003
```

此指令會重設預設的 OpenBoot 配置變數。

3. 若要重設系統，請鍵入下列指令：

```
sc> reset
Are you sure you want to reset the system [y/n]? y
sc> console
```

4. 若要檢視系統以預設 **OpenBoot** 配置變數開機時所顯示的主控台輸出，請切換至 `console` 模式。

```
sc> console  
  
ok
```

5. 鍵入 `set-defaults` 以捨棄任何自訂的 **IDPROM** 值，並復原所有 **OpenBoot** 配置變數的預設值。

## Stop-F 功能

使用 USB 鍵盤的系統上未提供 Stop-F 功能。

## Stop-D 功能

使用 USB 鍵盤的系統上不支援 Stop-D (診斷) 組合鍵。但若將系統控制鑰匙開關切至「診斷」位置，即可模擬出十分接近的 Stop-D 功能。如需更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(819-6161-10)。

另外，您還可以使用 ALOM 系統控制器 `bootmode diag` 指令來模擬 Stop-D 功能。如需更多資訊，請參閱「Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide」(817-5481-xx)。

---

# 自動系統回復

針對記憶體模組與 PCI 卡的故障狀況，系統提供了自動系統回復 (ASR) 功能。

自動系統回復功能可讓系統在發生某些非嚴重的硬體錯誤或故障之後可繼續作業。ASR 啓用時，系統的韌體診斷會自動偵測故障的硬體元件。OpenBoot 韌體有一項自動配置能力，可讓系統取消故障元件的配置，以恢復系統運作。只要系統能夠在沒有故障元件的狀態下運作，ASR 功能就會自動重新啓動系統，而不需操作人員的介入。

---

**備註** – ASR 必須等到您將其啓用後才會啓動。請參閱第 37 頁的「啓用及停用自動系統回復」。

---

如需有關 ASR 的更多資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

## Auto-Boot 選項

OpenBoot 韌體在系統配置卡 (SCC) 上儲存了名為 `auto-boot?` 的配置變數，用以控制韌體是否會在每次重設後自動啓動作業系統。Sun 平台的預設值為 `true`。

一般而言，若系統無法進行開機診斷，`auto-boot?` 就會被忽略而不會開啓系統，除非操作人員以手動方式啓動系統。處於降級狀態的系統，顯然無法以手動方式啓動。因此，Netra 440 伺服器 OpenBoot 韌體提供了第二項設定，也就是 `auto-boot-on-error?`。此設定可控制系統是否會在偵測到子系統故障時嘗試進行降級啓動。`auto-boot?` 與 `auto-boot-on-error?` 參數都必須設為 `true`，系統才會自動進行降級啓動。要設定這兩個參數，請鍵入下列指令：

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

---

**備註** – `auto-boot-on-error?` 的預設值為 `false`。因此，除非您將此設定變更為 `true`，否則系統不會嘗試執行降級啓動。另外，即使已啓用降級啓動，系統也不會針對任何無法回復的嚴重錯誤嘗試進行降級啓動。有關無法回復之嚴重錯誤的範例，請參閱第 36 頁的「錯誤處理摘要」。

---

## 錯誤處理摘要

在執行開機程序時的錯誤處理，將為下列三種情況之一：

- 如果 POST 或 OpenBoot 診斷未偵測到任何錯誤，且 auto-boot? 為 true 的話，系統就會嘗試啓動。
- 如果 POST 或 OpenBoot 診斷只偵測出非嚴重錯誤，而 auto-boot? 為 true 且 auto-boot-on-error? 亦為 true，系統便會嘗試啓動。非嚴重錯誤包括：
  - Ultra-4 SCSI 子系統故障。此時必須使用開機磁碟的有效替代路徑。如需更多資訊，請參閱第 42 頁的「多重路徑軟體」。
  - 乙太網路介面故障。
  - USB 介面故障。
  - 串列介面故障。
  - PCI 卡故障。
  - 記憶體故障。若 DIMM 發生故障，韌體將會取消與故障模組相關聯的整個邏輯記憶體組的配置。系統中必須要有另一個未發生故障的邏輯記憶體組存在，以供系統嘗試進行降級啓動。如需更多資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(819-6161-10)。

---

**備註** – 如果 POST 或 OpenBoot 診斷偵測到與正常啓動裝置相關聯的非嚴重錯誤，OpenBoot 韌體就會自動取消故障裝置的配置，並嘗試使用下一個啓動裝置，如 diag-device 配置參數所指定的一般。

---

- 如果 POST 或 OpenBoot 診斷偵測到嚴重錯誤，則不論 auto-boot? 或 auto-boot-on-error? 的設定為何，系統都不會啓動。無法復原的嚴重錯誤包括：
  - 任何 CPU 故障
  - 所有邏輯記憶體組發生故障
  - 快閃 RAM 循環備援檢查 (CRC) 失敗
  - 重要的現場可更換裝置 (FRU) PROM 配置資料損壞
  - 重要的系統配置卡 (SCC) 讀取失敗
  - 重要的特定應用積體電路 (ASIC) 發生故障

如需有關嚴重錯誤疑難排解的更多資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

## 重新開機程序

diag-switch?、obdiag-trigger 與 post-trigger 這三個 OpenBoot 配置變數，可控制系統是否會執行韌體診斷以回應系統重新開機事件。

標準的系統重新開機協定會完全略過 POST 與 OpenBoot 診斷，除非變數 diag-switch? 設為 true，或系統控制鑰匙開關切換為「診斷」位置。此變數的預設值為 false。因此，若要啟用必須仰賴韌體診斷來偵測故障裝置的 ASR，您就必須將此設定變更為 true。如需相關說明，請參閱第 37 頁的「啟用及停用自動系統回復」。

OpenBoot 韌體提供了名為 obdiag-trigger 與 post-trigger 的變數，以控制哪些重新開機事件 (若有的話) 會自動初始化韌體診斷。如需這些變數及其使用方式的詳細說明，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

## 自動系統回復使用者指令

您可以使用 OpenBoot 指令 .asr、asr-disable 與 asr-enable 來取得 ASR 狀態資訊，以及進行系統裝置的手動取消配置或重新配置。如需更多資訊，請參閱：

- 第 39 頁的「取消配置與重新配置裝置」
- 第 40 頁的「以手動方式重新配置裝置」
- 第 38 頁的「取得自動系統回復資訊」

## 啟用及停用自動系統回復

自動系統回復 (ASR) 功能必須在系統 ok 提示符號下啟用後，才會啟動。

### ▼ 啟用自動系統回復

1. 在 ok 提示符號下鍵入：

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

2. 將 obdiag-trigger 變數設為 power-on-reset、error-reset 與 user-reset 三者的任何組合。例如，鍵入下列指令：

```
ok setenv obdiag-trigger power-on-reset error-reset
```

---

備註 – 如需有關 OpenBoot 配置變數的更多資訊，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」(817-3886-xx)。

---

3. 若要使參數變更生效，請鍵入：

```
ok reset-all
```

若 OpenBoot 配置變數 `auto-boot?` 設為 `true` (其預設值)，系統就會永久地儲存參數變更並自動啓動。

---

**備註** – 若要儲存參數變更，您也可以使用前方面板上的電源按鈕，關閉系統電源後再開啓。

---

## ▼ 停用自動系統回復

1. 在 `ok` 提示符號下鍵入：

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. 若要使參數變更生效，請鍵入：

```
ok reset-all
```

系統將永久儲存參數變更。

---

**備註** – 若要儲存參數變更，您也可以使用前方面板上的電源按鈕，關閉系統電源後再開啓。

---

停用自動系統回復 (ASR) 功能後，必須在系統 `ok` 提示符號下啓用後，才會再次啓動它。

## 取得自動系統回復資訊

請使用下列程序來擷取自動系統回復 (ASR) 功能之狀態的相關資訊。

- 在 `ok` 提示符號下鍵入：

```
ok .asr
```

在 `.asr` 指令輸出中，任何標記為 `disabled` 的裝置皆已使用 `asr-disable` 指令手動取消配置。`.asr` 指令也會列出未通過韌體診斷，並已由 OpenBoot ASR 功能自動取消配置的裝置。

如需更多資訊，請參閱：

- 第 35 頁的「自動系統回復」
- 第 37 頁的「啓用及停用自動系統回復」
- 第 38 頁的「停用自動系統回復」

- 第 39 頁的「取消配置與重新配置裝置」
- 第 40 頁的「以手動方式重新配置裝置」

## 取消配置與重新配置裝置

為支援降級啟動能力，OpenBoot 韌體提供了 `asr-disable` 指令，可讓您以手動方式取消系統裝置的配置。此指令會在對應的裝置樹狀節點中建立適當的狀態特性，將指定的裝置標記為停用。根據慣例，Solaris 作業系統將不會啟動附有上述標記之任何裝置的驅動程式。

### ▼ 以手動方式取消裝置的配置

1. 在 `ok` 提示符號下鍵入：

```
ok asr-disable device-identifier
```

其中 *device-identifier* 為下列其中之一：

- OpenBoot `show-devs` 指令所回報的任何完整實體裝置路徑
- OpenBoot `devalias` 指令所回報的任何有效裝置別名
- 表 2-2 中的任何裝置識別碼

**備註** – 裝置識別碼不區分大小寫。鍵入大寫或小寫字元皆可。

表 2-2 裝置識別碼與裝置

裝置識別碼	裝置
<code>cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3</code>	每部 CPU 的記憶體組 0-3
<code>cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*</code>	每部 CPU 的所有記憶體組
<code>ob-ide</code>	內建於主機板的 IDE 控制器
<code>ob-net0, ob-net1</code>	內建於主機板的乙太網路控制器
<code>ob-scsi</code>	內建於主機板的 Ultra-4 SCSI 控制器
<code>pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5</code>	PCI 槽 0-5
<code>pci-slot*</code>	所有 PCI 槽
<code>pci*</code>	所有內建於主機板的 PCI 裝置 (內建於主機板的乙太網路、Ultra-4 SCSI) 與所有 PCI 槽

表 2-2 裝置識別碼與裝置 (續上頁)

裝置識別碼 (續上頁)	裝置 (續上頁)
hba8, hba9	分別表示 PCI 橋接器晶片 0 與 1
ob-usb0, ob-usb1	USB 裝置
*	所有裝置

- 若要判斷完整的實體裝置路徑，請鍵入：

```
ok show-devs
```

show-devs 指令會列出系統裝置，並顯示每個裝置的完整路徑名稱。

- 若要顯示目前的裝置別名之清單，請鍵入：

```
ok devalias
```

- 若要為實體裝置建立您自己的裝置別名，請鍵入：

```
ok devalias alias-name physical-device-path
```

其中 *alias-name* 是您要指定的別名，*physical-device-path* 是裝置的完整實體裝置路徑。

**備註** – 若您使用 `asr-disable` 以手動方式停用裝置，然後為裝置指定其他別名，則即使裝置別名已變更，裝置仍會處於停用狀態。

2. 若要使參數變更生效，請鍵入：

```
ok reset-all
```

系統將永久儲存參數變更。

**備註** – 若要儲存參數變更，您也可以使用前方面板上的電源按鈕，關閉系統電源後再開啓。

## ▼ 以手動方式重新配置裝置

1. 在 ok 提示符號下鍵入：

```
ok asr-enable device-identifier
```

其中 *device-identifier* 為下列其中之一：

- OpenBoot `show-devs` 指令所回報的任何完整實體裝置路徑
- OpenBoot `devalias` 指令所回報的任何有效裝置別名
- 表 2-2 中的任何裝置識別碼

---

**備註** – 裝置識別碼不區分大小寫。鍵入大寫或小寫字元皆可。

---

您可以使用 OpenBoot `asr-enable` 指令，對您先前以 `asr-disable` 指令取消配置的任何裝置，進行重新配置。

---

## 啓用硬體監視程式機制及其選項

如需有關硬體監視程式機制與相關外部啓動的重設 (XIR) 功能的背景資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(819-6161-10)。

### ▼ 啓用硬體監視程式機制

1. 編輯 `/etc/system` 檔案，以包含下列項目：

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 鍵入下列指令，使系統進入 `ok` 提示符號狀態：

```
# init 0
```

3. 重新啟動系統，讓變更生效。

若要让硬體監視程式機制在系統當機時自動重新啓動系統，請：

- 在 `ok` 提示符號下，鍵入下列指令：

```
ok setenv error-reset-recovery boot
```

若要在系統當機時自動產生故障傾印，請：

- 在 ok 提示符號下，鍵入下列指令：

```
ok setenv error-reset-recovery none
```

sync 選項會讓您停留在 ok 提示符號狀態，以進行系統除錯。如需有關 OpenBoot 配置變數的更多資訊，請參閱附錄 A。

## 多重路徑軟體

多重路徑軟體可讓您定義及控制 I/O 裝置 (例如儲存裝置與網路介面) 的備援實體路徑。若使用中的裝置路徑變得無法使用，此軟體可自動切換至替代路徑，以維持可用性。此功能稱為自動容錯移轉。若要使用多重路徑能力，您必須為伺服器配置備援硬體，例如備援網路介面，或連接至同一個雙連接埠儲存陣列的兩張主機匯流排配接卡。

Netra 440 伺服器有三種不同類型的多重路徑軟體可供使用：

- Solaris IP 網路多重路徑軟體可提供 IP 網路介面的多重路徑與負載平衡功能。
- VERITAS Volume Manager (VVM) 軟體具有名為「動態多重路徑 (DMP)」的功能，可提供磁碟多重路徑與磁碟負載平衡，使 I/O 流量達到最佳化。
- Sun StorEdge™ Traffic Manager 是完全整合於 Solaris 作業系統內的架構 (從 Solaris 第 8 版開始)，可讓使用者透過多重主機控制器介面從 I/O 裝置的單一實例來存取 I/O 裝置。

## 如需更多資訊

如需有關設定網路之備援硬體介面的資訊，請參閱「Netra 440 伺服器安裝指南」(819-6170-10)。

若需如何配置及管理 Solaris IP 網路多重路徑的相關說明，請參閱特定 Solaris 發行版本隨附的「IP Network Multipathing Administration Guide」。

如需有關 VVM 及其 DMP 功能的資訊，請參閱第 44 頁的「磁碟區管理軟體」以及 VERITAS Volume Manager 軟體隨附的文件。

如需有關 Sun StorEdge Traffic Manager 的資訊，請參閱「Netra 440 伺服器產品簡介」(819-6161-10) 以及 Solaris 作業系統文件。

## 第3章

# 管理磁碟區

---

本章說明獨立磁碟備援陣列 (RAID) 的概念、管理磁碟區的方法，以及使用內建於主機板的 Ultra-4 SCSI 控制器來配置硬體鏡像的方法。

本章包含下列幾節：

- 第 43 頁的「磁碟區」
- 第 44 頁的「磁碟區管理軟體」
- 第 45 頁的「RAID 技術」
- 第 48 頁的「硬碟鏡像」
- 第 48 頁的「實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱」
- 第 49 頁的「建立硬碟鏡像」
- 第 50 頁的「刪除硬碟鏡像」
- 第 51 頁的「執行鏡像磁碟熱插式作業」
- 第 53 頁的「執行非鏡像磁碟熱插拔作業」

---

## 磁碟區

磁碟區是一種邏輯式磁碟裝置，內含一個或多個實體磁碟或數個不同磁碟的分割區。

磁碟區建立之後，作業系統就會將它視作單一磁碟來使用與維護。透過邏輯磁碟區管理層，軟體可以克服實體磁碟裝置造成的限制。

Sun 的磁碟區管理產品也提供了 RAID 資料備援與效能功能。RAID 是一項有助於避免磁碟與硬體發生故障的技術。透過 RAID 技術，磁碟區管理軟體提供了高度的資料可用性、卓越的 I/O 效能以及簡化的管理作業。

---

## 磁碟區管理軟體

磁碟區管理軟體可讓您建立磁碟區。Sun Microsystems 提供兩種用於 Netra 440 伺服器的磁碟區管理應用程式：

- VERITAS Volume Manager (VVM) 軟體
- Solaris™ Volume Manager 軟體

Sun 的磁碟區管理應用程式提供了下列功能：

- 支援多種類型的 RAID 配置，可提供不同程度的可用性、容量與效能
- 緊急備援功能，以便能在磁碟故障時進行自動資料回復
- 效能分析工具，可讓您監視 I/O 效能以及找出瓶頸
- 圖形化使用者介面 (GUI)，可簡化儲存管理作業
- 支援線上調整大小，可線上增加及減少磁碟區及其檔案系統的大小
- 線上重新配置功能，可讓您變更為不同的 RAID 配置，或修改現有配置的特性

## VERITAS Dynamic Multipathing

VERITAS Volume Manager 軟體可主動支援多重連接埠的磁碟陣列。它會自動辨識陣列中多個對應至特定磁碟裝置的 I/O 路徑。此功能稱為「動態多重路徑 (DMP)」，可提供路徑容錯移轉機制以提高穩定性。若磁碟的某條連線中斷，VVM 仍可透過其餘連線繼續存取資料。這項多重路徑功能還可以自動為每個磁碟裝置的多個 I/O 路徑統一平均分配 I/O 負載，藉此提高 I/O 流量。

## Sun StorEdge Traffic Manager

除了 DMP 之外，Netra 440 伺服器也支援另一項較新的替代軟體，也就是 Sun StorEdge Traffic Manager。Sun StorEdge Traffic Manager 是一項伺服器型的動態路徑容錯移轉軟體解決方案，可整體提升商務應用程式的可用性。Sun StorEdge Traffic Manager (過去稱為多工作業輸入/輸出或 MPxIO) 已納入 Solaris 作業系統中。

Sun StorEdge Traffic Manager 軟體將多重路徑 I/O 功能、自動負載平衡，以及路徑容錯移轉功能整合成一個套裝軟體，讓 Sun 伺服器得以連接至支援的 Sun StorEdge 系統。Sun StorEdge Traffic Manager 可在建置關鍵性儲存裝置區域網路 (SAN) 時，提升所需的系統效能與可用性。

Sun StorEdge Traffic Manager 架構具有下列能力：

- 有助於防止因為 I/O 控制器發生故障進而造成的 I/O 中斷。若有一部 I/O 控制器故障，Sun StorEdge Traffic Manager 即會自動切換至替代控制器。
- 平衡多個 I/O 通道的負載，以提升 I/O 效能。

Netra 440 伺服器上的 Sun StorEdge Traffic Manager 可支援 Sun StorEdge T3、Sun StorEdge 3510 與 Sun StorEdge A5x00 儲存陣列。支援的 I/O 控制器為單一光纖通道與雙光纖通道網路配接卡，包括：

- PCI 單一光纖通道主機配接卡 (Sun 零件編號 x6799A)
- PCI 雙光纖通道網路配接卡 (Sun 零件編號 x6727A)
- 2GB PCI 單一光纖通道主機配接卡 (Sun 零件編號 x6767A)
- 2GB PCI 雙光纖通道網路配接卡 (Sun 零件編號 x6768A)

---

**備註** – Sun StorEdge Traffic Manager 不支援含有 `root (/)` 檔案系統的開機磁碟。您可以改用硬體鏡像或 VVM。請參閱第 49 頁的「建立硬碟鏡像」與第 44 頁的「磁碟區管理軟體」。

---

## 如需更多資訊

請參閱 VERITAS Volume Manager 與 Solaris Volume Manager 軟體所隨附的文件。如需有關 Sun StorEdge Traffic Manager 的更多資訊，請參閱 Solaris 系統管理文件。

---

## RAID 技術

VERITAS Volume Manager 與 Solstice DiskSuite™ 軟體所支援的 RAID 技術，可大幅提升效能與可用性，並徹底降低使用者成本。RAID 技術可減少檔案系統發生錯誤時所需的回復時間，並且可以提升資料的可用性（即使磁碟發生故障）。RAID 配置分成數個層級，根據不同的效能與成本考量，提供不同程度的資料可用性。

本節將說明一些最常用與最實用的配置，包括：

- 磁碟串連
- 磁碟平行儲存 (RAID 0)
- 磁碟鏡像 (RAID 1)
- 含同位檢查的磁碟平行儲存 (RAID 5)
- 緊急備援

## 磁碟串連

磁碟串連方法，可讓您從兩個或多個小型磁碟機建立一個大型磁碟區，藉此增加邏輯磁碟區的大小，使其超出單一硬碟的容量。此方法可讓您建立自訂的大型分割區。

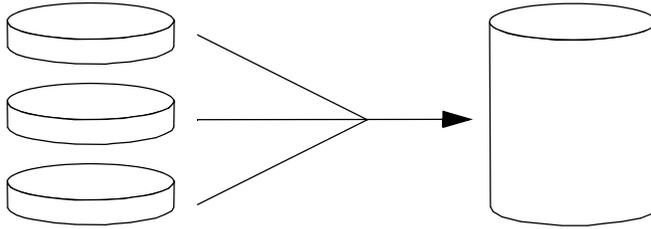


圖 3-1 磁碟串連的圖示

使用此方法時，串連的磁碟將會依序填入資料，亦即，當第一個磁碟沒有可用空間時，就會轉而寫入第二個磁碟；第二個磁碟沒有空間時即寫入第三個磁碟，依此類推。

## RAID 0：磁碟平行儲存

磁碟平行儲存 (RAID 0) 技術，可藉由平行使用多個硬碟來提高系統流量。在非平行儲存的磁碟中，作業系統會將單一區塊寫入單一磁碟中；而在平行儲存的編排中，則會分割每個區塊，並將資料的各部分同時寫入不同的磁碟中。

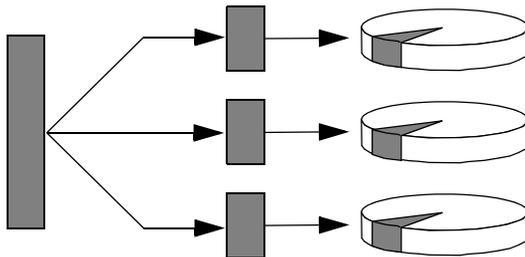


圖 3-2 磁碟平行儲存的圖示

使用 RAID 0 時的系統效能將優於使用 RAID 1 或 5，但遺失資料的可能性也比較高，因為此時無法擷取或重建故障的硬碟中所儲存的資料。

## RAID 1：磁碟鏡像

磁碟鏡像 (RAID 1) 技術，可利用資料備援 (將兩份完整的資料複製儲存在兩個不同的磁碟上) 來防止資料因磁碟故障而遺失。一個邏輯磁碟區可複製到兩個不同的磁碟上。



圖 3-3 磁碟鏡像的圖示

每當作業系統需要寫入鏡像磁碟區時，就會同時更新兩個磁碟。兩個磁碟隨時都會保存完全相同的資訊。當作業系統需要讀取鏡像磁碟區時，它會讀取當時較方便存取的磁碟區，以提升讀取作業的效能。

在 Netra 440 伺服器上，您可以使用內建於主機板的 Ultra-4 SCSI 控制器來配置硬碟鏡像。與使用磁碟區管理軟體的傳統軟體鏡像相較，這種方式可達到較高的效能。如需更多資訊，請參閱：

- 第 49 頁的「建立硬碟鏡像」
- 第 50 頁的「刪除硬碟鏡像」
- 第 51 頁的「執行鏡像磁碟熱插式作業」

RAID 1 可提供較高層級的資料保護，但儲存成本較高，且與 RAID 0 或 RAID 5 相較，其寫入效能較低，因為所有資料都必須儲存兩次。

## RAID 5：含同位檢查的磁碟平行儲存

RAID 5 是一種每次進行磁碟寫入都會包含同位檢查資訊的磁碟平行儲存實作。這種技術的好處在於，當 RAID 5 陣列中有任何一個磁碟故障時，仍可從其餘磁碟上的資料與同位檢查重建故障磁碟機的所有相關資訊。

使用 RAID 5 時的系統效能介於 RAID 0 與 RAID 1 之間，但 RAID 5 的資料備援能力受到限制。若有多個磁碟故障，所有資料都將遺失。

## 緊急備援

在緊急備援編排中，系統上會安裝一個或多個硬碟，但在正常作業期間並不會用到。這種配置也稱為**即時重新配置**。當使用中的某一個磁碟機發生故障時，即會自動重建故障磁碟的資料並於緊急備援磁碟上產生，讓整份資料集得以維持其可用性。

# 硬碟鏡像

在 Netra 440 伺服器的 Ultra-4 SCSI 控制器上，您可以使用 Solaris 作業系統 `raidctl` 公用程式以進行內部硬碟鏡像。

以 `raidctl` 公用程式建立的硬碟鏡像，與使用磁碟區管理軟體所建立的硬碟鏡像，在運作方式上略有不同。在軟體鏡像下，每個裝置在虛擬裝置樹中均有其本身的項目，且會同時對兩個虛擬裝置執行讀取/寫入作業。在硬碟鏡像下，裝置樹中只會出現一個裝置 (主要裝置)。鏡像裝置 (從屬裝置) 不會顯示在作業系統中，且只有 Ultra-4 SCSI 控制器可加以存取。



---

**注意** – 建立或復原磁碟鏡像後，先前儲存在硬碟上的所有資料都會遭到銷毀。

---

## 實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱

若要執行磁碟的熱插拔程序，您必須取得要安裝或移除之磁碟機的實體或邏輯裝置名稱。若系統發生磁碟錯誤，通常會在系統主控台上顯示故障磁碟的相關訊息。這項資訊也會記錄到 `/var/adm/messages` 檔案中。

這些錯誤訊息通常會以硬碟的實體裝置名稱 (如 `/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0`) 或邏輯裝置名稱 (如 `c1t1d0`) 來表示故障硬碟。另外，還有部分應用程式可能會報告磁碟插槽編號 (0 到 3)。

您可以使用表 3-1 找出內部磁碟插槽編號與每個硬碟的邏輯與實體裝置名稱的關聯。

表 3-1 磁碟插槽編號、邏輯裝置名稱與實體裝置名稱

磁碟插槽編號	邏輯裝置名稱*	實體裝置名稱
插槽 0	<code>c1t0d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@0,0</code>
插槽 1	<code>c1t1d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0</code>
插槽 2	<code>c1t2d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@2,0</code>
插槽 3	<code>c1t3d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@3,0</code>

\* 您的系統上所顯示的邏輯裝置名稱可能有所不同，視您所安裝的附加磁碟控制器的數量與類型而定。

## ▼ 建立硬碟鏡像

1. 請驗證每個硬碟所對應的邏輯裝置名稱與實體裝置名稱。

請參閱第 48 頁的「實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱」。

若要驗證硬碟鏡像是否已不存在，請鍵入：

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

上述範例表示沒有 RAID 磁碟區存在。在另一個案例中：

```
# raidctl
RAID      RAID   RAID     Disk
Volume    Status Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADEDc1t1d0  OK
                c1t2d0  DEGRADED
```

上述範例表示磁碟 c1t2d0 上的硬體鏡像效能不佳。

---

**備註** – 您的系統上所顯示的邏輯裝置名稱可能有所不同，視您所安裝的附加磁碟控制器的數量與類型而定。

---

2. 鍵入下列指令：

```
# raidctl -c master slave
```

例如：

```
# raidctl -c c1t0d0 c1t1d0
```

當您建立 RAID 鏡像時，從屬磁碟機（這裡指 c1t1d0）即會從 Solaris 裝置樹中消失。

3. 若要檢查 RAID 鏡像的狀態，請鍵入下列指令：

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t0d0    RESYNCING c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

上述範例表示 RAID 鏡像還在與備份磁碟機重新同步化。

下列範例說明 RAID 鏡像已完全復原，並處於線上狀態。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

在 RAID 1 (磁碟鏡像) 下，所有資料都會複製到兩部磁碟機上。若其中一部磁碟機故障，您可以使用運作中的磁碟機加以取代，並復原鏡像。如需相關說明，請參閱第 51 頁的「執行鏡像磁碟熱插式作業」。

如需有關 raidctl 公用程式的更多資訊，請參閱 raidctl(1M) 線上手冊。

## ▼ 刪除硬碟鏡像

1. 請驗證每個硬碟所對應的邏輯裝置名稱與實體裝置名稱。  
請參閱第 48 頁的「實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱」。
2. 判斷鏡像磁碟區的名稱。鍵入下列指令：

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

在此範例中，鏡像磁碟區為 c1t0d0。

---

**備註** — 您的系統上所顯示的邏輯裝置名稱可能有所不同，視您所安裝的附加磁碟控制器的數量與類型而定。

---

3. 若要刪除磁碟區，請鍵入下列指令：

```
# raidctl -d mirrored-volume
```

例如：

```
# raidctl -d c1t0d0  
RAID Volume 'c1t0d0' deleted
```

4. 若要確認是否已刪除 RAID 陣列，請鍵入下列指令：

```
# raidctl
```

例如：

```
# raidctl  
No RAID volumes found
```

如需更多資訊，請參閱 `raidctl(1M)` 線上手冊。

## ▼ 執行鏡像磁碟熱插式作業

1. 請驗證每個硬碟所對應的邏輯裝置名稱與實體裝置名稱。  
請參閱第 48 頁的「實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱」。



---

**注意** – 請確定硬碟的「可以移除」LED 已亮起，這表示硬碟已離線。若硬碟仍處於線上狀態，表示您在移除磁碟時有可能仍在進行讀取/寫入作業，而可能導致資料遺失。

---

2. 若要確認故障的磁碟，請鍵入下列指令：

```
# raidctl
```

例如：

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADED  c1t1d0    OK
                c1t2d0    DEGRADED
```

此範例表示磁碟鏡像因磁碟 c1t2d0 中發生故障而效能不佳。

---

**備註** – 您的系統上所顯示的邏輯裝置名稱可能有所不同，視您所安裝的附加磁碟控制器的數量與類型而定。

---

3. 依照「**Netra 440 Server Service Manual**」中所說明的方式移除硬碟。  
當磁碟機故障並亮起「可以移除」LED 時，不需發出軟體指令即可使磁碟機離線。
4. 依照「**Netra 440 Server Service Manual**」中所說明的方式安裝新的硬碟。  
RAID 公用程式會自動將資料復原到磁碟中。
5. 若要檢查 RAID 的重建狀態，請鍵入下列指令：

```
# raidctl
```

例如：

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    RESYNCING c1t1d0    OK
                c1t2d0    OK
```

此範例表示 RAID 磁碟區 c1t1d0 正在重新同步化。

若您在數分鐘後再次發出指令，則會看見 RAID 鏡像已完成重新同步化，並恢復線上狀態：

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    OK        c1t1d0    OK
          c1t2d0    OK
```

如需更多資訊，請參閱 `raidctl(1M)` 線上手冊。

## ▼ 執行非鏡像磁碟熱插拔作業

1. 請驗證每個硬碟所對應的邏輯裝置名稱與實體裝置名稱。  
請參閱第 48 頁的「實體磁碟插槽編號、實體裝置名稱與邏輯裝置名稱」。  
請確認沒有任何應用程式或處理程序正在存取硬碟。
2. 檢視 SCSI 裝置的狀態。  
若要檢視 SCSI 裝置的狀態，請鍵入下列指令：

```
# cfgadm -al
```

例如：

```
# cfgadm -al
Ap_Id      Type      Receptacle  Occupant    Condition
c0         scsi-bus  connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0  CD-ROM   connected   configured  unknown
c1         scsi-bus  connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0  disk     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0  disk     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0  disk     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0  disk     connected   configured  unknown
c2         scsi-bus  connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0  disk     connected   configured  unknown
usb0/1     unknown  empty       unconfigured ok
usb0/2     unknown  empty       unconfigured ok
usb1/1     unknown  empty       unconfigured ok
usb1/2     unknown  empty       unconfigured ok
#
```

---

**備註** – 您的系統上所顯示的邏輯裝置名稱可能有所不同，視您所安裝的附加磁碟控制器的數量與類型而定。

---

-al 選項會傳回所有 SCSI 裝置的狀態，包括匯流排與 USB 裝置在內。(此範例中沒有任何 USB 裝置連接至系統。)

請注意，雖然您可以使用 Solaris 作業系統 `cfgadm install_device` 與 `cfgadm remove_device` 指令來執行硬碟熱插拔程序，但若您對包含系統磁碟的匯流排呼叫這些指令，這些指令就會發出下列警告訊息：

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c1t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource                Information
-----
/dev/dsk/c1t0d0s0    mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c1t0d0s6    mounted filesystem "/usr"
```

發出此警告是因為這些指令嘗試靜止 Ultra-4 SCSI 匯流排，但 Netra 440 伺服器韌體不允許。Netra 440 伺服器中的這項警告訊息可以不用考慮安全問題直接忽略，而下列程序則是完全不會出現這項警告訊息。

### 3. 從裝置樹中移除硬碟。

若要從裝置樹中移除硬碟，請鍵入下列指令：

```
# cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

例如：

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

此範例會從裝置樹中移除 `c1t3d0`。藍色「可以移除」LED 會亮起。

#### 4. 驗證裝置已從裝置樹中移除。

若要驗證裝置已確實從裝置樹中移除，請鍵入下列指令：

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM        connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t3d0 unavailable   connected     unconfigured  unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk          connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

請注意，c1t3d0 目前為 unavailable 與 unconfigured。對應的硬碟「可以移除」LED 會亮起。

#### 5. 依照「Netra 440 Server Service Manual」中所說明的方式移除硬碟。

當您移除硬碟時，藍色「可以移除」LED 即會熄滅。

#### 6. 依照「Netra 440 Server Service Manual」中所說明的方式安裝新的硬碟。

#### 7. 配置新的硬碟。

若要配置新的硬碟，請鍵入下列指令：

```
# cfgadm -c configure Ap-Id
```

例如：

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

當綠色「使用中」LED 閃爍時，表示 c1t3d0 上的新磁碟已新增至裝置樹中。

## 8. 驗證新的硬碟位於裝置樹中。

若要驗證新的硬碟確實位於裝置樹中，請鍵入下列指令：

```
# cfigadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected   configured  unknown
c2             scsi-bus     connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

請注意，c1t3d0 目前列示為 configured。

## 附錄 A

# OpenBoot 配置變數

表 A-1 說明系統配置卡 (SCC) 上所儲存的 OpenBoot 韌體配置變數。OpenBoot 配置變數在此處依照您發出 `showenv` 指令時的顯示順序列出。

表 A-1 儲存在系統配置卡上的 OpenBoot 配置變數

變數	可能值	預設值	說明
<code>test-args</code>	<i>variable_name</i>	無	傳送給 OpenBoot 診斷的預設測試引數。如需更多資訊與可能的測試引數值之清單，請參閱「Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide」。
<code>diag-passes</code>	0-n	1	定義自我測試方法的執行次數。
<code>local-mac-address?</code>	true, false	false	若為 true，網路驅動程式就會使用本身的 MAC 位址，而不是伺服器的 MAC 位址。
<code>fcode-debug?</code>	true, false	false	若為 true，則包含外掛程式裝置 FCodes 的名稱欄位。
<code>silent-mode?</code>	true, false	false	若為 true 且 <code>diag-switch?</code> 為 false，則抑制所有訊息。
<code>scsi-initiator-id</code>	0-15	7	Ultra-4 SCSI 控制器的 SCSI ID。
<code>oem-logo?</code>	true, false	false	若為 true，則使用自訂的 OEM 標誌，否則會使用 Sun 標誌。
<code>oem-banner?</code>	true, false	false	若為 true，則使用自訂的 OEM 標題。
<code>ansi-terminal?</code>	true, false	true	若為 true，則啓用 ANSI 終端機模擬。
<code>screen-#columns</code>	0-n	80	設定螢幕上的欄數。
<code>screen-#rows</code>	0-n	34	設定螢幕上的列數。
<code>ttyb-rts-dtr-off</code>	true, false	false	若為 true，作業系統就不會宣告 ttyb 上的 rts (要求傳送) 與 dtr (資料傳輸就緒)。
<code>ttyb-ignore-cd</code>	true, false	true	若為 true，作業系統就會忽略 ttyb 上的載波偵測。

表 A-1 儲存在系統配置卡上的 OpenBoot 配置變數 (續上頁)

變數	可能值	預設值	說明
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	若為 true，作業系統就不會宣告串列管理埠上的 rts (要求傳送) 與 dtr (資料傳輸就緒)。
ttya-ignore-cd	true, false	true	若為 true，作業系統就會忽略串列管理埠上的載波偵測。
ttyb-mode	<i>baud_rate, bits, parity, stop, handshake</i>	9600,8,n,1,-	ttyb (鮑率、位元數、同位檢查、停止數、交換模式)。
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	串列管理埠 (鮑率、位元、同位檢查、停止、交換模式)。串列管理埠只能以預設值運作。
output-device	ttya, ttyb, screen	ttya	開機輸出裝置。
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	開機輸入裝置。
auto-boot-on-error?	true, false	false	若為 true，則在系統發生錯誤後自動開機。
load-base	0-n	16384	位址。
auto-boot?	true, false	true	若為 true，則在開啓電源或重設後自動開機。
boot-command	變數名稱	boot	在 boot 指令之後的動作。
diag-file	變數名稱	無	diag-switch? 為 true 時，用以開機的檔案。
diag-device	變數名稱	net	diag-switch? 為 true 時，用以開機的裝置。
boot-file	變數名稱	無	diag-switch? 為 false 時，用以開機的檔案。
boot-device	變數名稱	disk net	diag-switch? 為 false 時，用以開機的裝置。
use-nvramrc?	true, false	false	若為 true，則在伺服器啓動期間執行 NVRAMRC 中的指令。
nvramrc	<i>variable_name</i>	無	use-nvramrc? 為 true 時，所執行的指令程序檔。
security-mode	none, command, full	無	韌體安全層級。
security-password	<i>variable_name</i>	無	security-mode 不為 none (一律不顯示) 時的韌體安全性密碼 — 請勿直接設定。
security-#badlogins	<i>variable_name</i>	無	安全性密碼嘗試的錯誤次數。
post-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	power-on-reset	若 diag-switch? 為 true，設定會使 POST 執行的觸發事件。 若 diag-switch? 為 false，則不論 post-trigger 設定為何，都不會執行 POST。

表 A-1 儲存在系統配置卡上的 OpenBoot 配置變數 (續上頁)

變數	可能值	預設值	說明
diag-script	all, normal, none	normal	指定要執行之 OpenBoot 診斷的測試集。選取 all 的作用相當於從 OpenBoot 指令行執行 test-all。
diag-level	none, min, max	min	定義診斷測試的執行方式。
diag-switch?	true, false	false	若為 true： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以診斷模式執行</li> <li>• 在 boot 請求後，從 diag-device 啟動 diag-file</li> </ul> 若為 false： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以非診斷模式執行</li> <li>• 在 boot 請求後，從 boot-device 啟動 boot-file</li> </ul>
obdiag-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	error-reset	若 diag-switch? 為 true，且 diag-script 不為 none，則設定會使 OpenBoot 診斷執行的觸發事件。 若 diag-switch? 為 false 或 diag-script 為 none，則無論 obdiag-trigger 設定為何，OpenBoot 診斷都不會執行。
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	系統因錯誤而產生重設後所執行的指令。



## 附錄 B

# 警報繼電器輸出應用程式設計介面

本附錄提供一個程式範例，說明如何使用 `get/set` 指令取得或設定警報狀態。應用程式可以使用 `LOMIOCALSTATE ioctl` 來取得每個警報的狀態，並使用 `LOMIOCALCTL ioctl` 個別設定警報狀態。如需警報指示燈的更多資訊，請參閱「Netra 440 Server Service Manual」(817-3883-xx)。

程式碼範例 B-1 `get/set` 警報狀態的範例程式

```
#include <sys/types.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include "lom_io.h"

#define ALARM_INVALID    -1
#define LOM_DEVICE      "/dev/lom"

static void usage();
static void get_alarm(const char *alarm);
static int set_alarm(const char *alarm, const char *alarmval);
static int parse_alarm(const char *alarm);
static int lom_ioctl(int ioc, char *buf);
static char *get_alarmval(int state);
static void get_alarmvals();

main(int argc, char *argv[])
{
    if (argc < 3) {
        usage();
        if (argc == 1)
            get_alarmvals();
        exit (1);
    }
}
```

```

#include <sys/types.h>

    if (strcmp(argv[1], "get") == 0) {
        if (argc != 3) {
            usage();
            exit (1);
        }
        get_alarm(argv[2]);
    }
else
if (strcmp(argv[1], "set") == 0) {
    if (argc != 4) {
        usage();
        exit (1);
    }
    set_alarm(argv[2], argv[3]);
} else {
    usage();
    exit (1);
}
}

static void
usage()
{
    printf("usage:alarm [get|set] [crit|major|minor|user] [on|off]\n");
}

static void
get_alarm(const char *alarm)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int altype = parse_alarm(alarm);
    char *val;

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = ALARM_OFF;

    lom_ioctl(LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);
}

```

```

#include <sys/types.h>

    if ((ald.alarm_state != ALARM_OFF) &&
        (ald.alarm_state != ALARM_ON)) {
        printf("Invalid value returned:%d\n", ald.alarm_state);
        exit(1);
    }

    printf("ALARM.%s = %s\n", alarm, get_alarmval(ald.alarm_state));
}

static int
set_alarm(const char *alarm, const char *alarmstate)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int alarmval = ALARM_OFF, altype = parse_alarm(alarm);

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    if (strcmp(alarmstate, "on") == 0)
        alarmval = ALARM_ON;
    else
    if (strcmp(alarmstate, "off") == 0)
        alarmval = ALARM_OFF;
    else {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = alarmval;

    if (lom_ioctl(LOMIOCALCTL, (char *)&ald) != 0) {
        printf("Setting ALARM.%s to %s failed\n", alarm, alarmstate);
        return (1);
    } else {
        printf("Setting ALARM.%s successfully set to %s\n", alarm,
alarmstate);
        return (1);
    }
}

static int
parse_alarm(const char *alarm)

```

```

#include <sys/types.h>
{
    int altype;

    if (strcmp(alarm, "crit") == 0)
        altype = ALARM_CRITICAL;
    else
    if (strcmp(alarm, "major") == 0)
        altype = ALARM_MAJOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "minor") == 0)
        altype = ALARM_MINOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "user") == 0)
        altype = ALARM_USER;
    else {
        printf("invalid alarm value:%s\n", alarm);
        altype = ALARM_INVALID;
    }

    return (altype);
}

static int
lom_ioctl(int ioc, char *buf)
{
    int fd, ret;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);

    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device:%s\n", LOM_DEVICE);
        exit (1);
    }

    ret = ioctl(fd, ioc, (void *)buf);

    close (fd);

    return (ret);
}

static char *
get_alarmval(int state)
{
    if (state == ALARM_OFF)

```

程式碼範例 B-1 get/set 警報狀態的範例程式 (續上頁)

```
#include <sys/types.h>
        return ("off");
    else
        if (state == ALARM_ON)
            return ("on");
        else
            return (NULL);
}
static void
get_alarmvals()
{
    get_alarm("crit");
    get_alarm("major");
    get_alarm("minor");
    get_alarm("user");
}
}
```



# 索引

---

## 符號

/etc/remote 檔案, 19  
修改, 21

## 英文字母

ALOM, 請參閱 Sun 進階遠端監控管理軟體 (ALOM)

asr-disable (OpenBoot 指令), 39

auto-boot (OpenBoot 配置變數), 8, 35

bootmode diag (sc> 指令), 34

bootmode reset\_nvram (sc> 指令), 33

break (sc> 指令), 9

Break 鍵 (文字顯示終端機), 11

cfgadm (Solaris 指令), 53

cfgadm install\_device (Solaris 指令), 使用注意事項, 54

cfgadm remove\_device (Solaris 指令), 使用注意事項, 54

Cisco L2511 終端機伺服器, 連線, 16

console (sc> 指令), 9

console -f (sc> 指令), 7

DHCP (動態主機配置協定), 14

diag-device (OpenBoot 配置變數), 36

DMP (動態多重路徑), 44

dtterm (Solaris 公用程式), 20

error-reset-recovery (OpenBoot 配置變數), 42

fsck (Solaris 指令), 10

go (OpenBoot 指令), 10

init (Solaris 指令), 9, 11

input-device (OpenBoot 配置變數), 17, 25, 26

L1-A 組合鍵, 9, 11

## LED

可以移除 (磁碟機 LED), 51, 52, 54, 55

位置指示 (系統狀態 LED), 31

使用中 (磁碟機 LED), 55

ok 提示符號

Solaris 作業環境暫停, 10

存取方式, 9, 11

使用的風險, 10

透過 ALOM break 指令存取, 9

透過 Break 鍵存取, 9

透過 L1-A (Stop-A) 鍵存取, 9

透過手動系統重設存取, 9, 10

透過外部啟動的重設 (XIR) 存取, 10

透過正常系統關機程序存取, 9

關於, 8

## OpenBoot 指令

asr-disable, 39

go, 10

power-off, 18, 20, 23

probe-ide, 9

probe-scsi, 9

probe-scsi-all, 9

reset-all, 25, 38, 40

set-defaults, 34

setenv, 17, 25

show-devs, 40

showenv, 57

- OpenBoot 配置變數
  - auto-boot, 8, 35
  - diag-device, 36
  - error-reset-recovery, 42
  - input-device, 17, 25, 26
  - output-device, 17, 25, 26
  - ttyb-mode, 24
  - 系統主控台設定, 26
  - 說明, 表格, 57
- OpenBoot 韌體
  - 控制的情況, 8
- OpenBoot 緊急程序
  - USB 鍵盤指令, 33
  - 非 USB 鍵盤指令, 32
  - 執行, 32
- output-device (OpenBoot 配置變數), 17, 25, 26
- PCI 卡
  - 裝置名稱, 40
  - 資料緩衝區, 24
- PCI 圖形卡
  - 配置以存取系統主控台, 24
  - 將圖形顯示器連接至, 25
- power-off (OpenBoot 指令), 18, 20, 23
- poweroff (sc> 指令), 10
- poweron (sc> 指令), 10
- probe-ide (OpenBoot 指令), 9
- probe-scsi (OpenBoot 指令), 9
- probe-scsi-all (OpenBoot 指令), 9
- RAID (獨立磁碟備援陣列)
  - 平行儲存, 46
  - 硬體鏡像, 請參閱硬碟鏡像
  - 磁碟串連, 46
- RAID 0 (平行儲存), 46
- RAID 1 (鏡像), 47
- RAID 5 (含同位檢查的平行儲存), 47
- raidctl (Solaris 指令), 49 - 53
- reset (sc> 指令), 10
- reset -x (sc> 指令), 10
- reset-all (OpenBoot 指令), 25, 38, 40
- sc> 指令
  - bootmode diag, 34
  - bootmode reset\_nvram, 33
  - break, 9
  - console, 9, 34
  - console -f, 7
  - poweroff, 10
  - poweron, 10
  - reset -x, 10
  - setlocator, 31
  - setsc, 15
  - showlocator, 32
  - shownetwork, 15
  - 重設, 10, 33
- sc> 提示符號
  - 多重階段作業, 7
  - 存取方式, 7
  - 系統主控台, 切換, 12
  - 系統主控台退出序列 (#.), 7
  - 從串列管理埠存取, 7
  - 從網路管理埠存取, 7
  - 關於, 6, 28
- scadm (Solaris 公用程式), 30
- SERIAL MGT, 請參閱串列管理埠
- set-defaults (OpenBoot 指令), 34
- setenv (OpenBoot 指令), 17, 25
- setlocator (sc> 指令), 31
- setlocator (Solaris 指令), 31
- setsc (sc> 指令), 15
- show-devs (OpenBoot 指令), 40
- showenv (OpenBoot 指令), 57
- shownetwork (sc> 指令), 15
- shutdown (Solaris 指令), 9, 11
- Solaris Volume Manager, 44, 45
- Solaris 指令
  - cfgadm, 53
  - cfgadm install\_device, 使用注意事項, 54
  - cfgadm remove\_device, 使用注意事項, 54
  - fsck, 10
  - init, 9, 11
  - raidctl, 49 - 53
  - scadm, 30
  - setlocator, 31
  - showlocator, 32
  - shutdown, 9, 11
  - sync, 10
  - tip, 19, 20
  - uadmin, 9
  - uname, 21
  - uname -r, 21

- Solstice DiskSuite, 45
- Stop (非 USB 鍵盤) 指令, 32
- Stop-A (USB 鍵盤功能), 33
- Stop-A (非 USB 組合鍵)
  - 請參閱 L1-A 組合鍵
- Stop-D (USB 鍵盤功能), 34
- Stop-D (非 USB 鍵盤指令), 32
- Stop-F (USB 鍵盤功能), 34
- Stop-F (非 USB 鍵盤指令), 32
- Stop-N (USB 鍵盤功能), 33
- Stop-N (非 USB 鍵盤指令), 32
- Sun StorEdge 3310, 45
- Sun StorEdge A5x00, 45
- Sun StorEdge T3, 45
- Sun StorEdge Traffic Manager 軟體 (TMS), 44, 45
- sync (Solaris 指令), 10
- tip (Solaris 指令), 20
- tip 連線
  - 存取系統主控台, 19
  - 存取終端機伺服器, 19
- ttyb 連接埠
  - 重新導向主控台輸出 (終端機伺服器連線), 17
  - 驗證設定, 24
  - 驗證速率, 24
- ttyb-mode (OpenBoot 配置變數), 24
- uadmin (Solaris 指令), 9
- uname (Solaris 指令), 21
- uname -r (Solaris 指令), 21
- VERITAS Volume Manager, 44, 45
- XIR, 請參閱外部啟動的重設 (XIR)

## 四畫

- 手動系統重設, 10, 11
- 手動裝置取消配置, 39
- 手動裝置重新配置, 40
- 文字顯示終端機
  - 存取系統主控台, 22
  - 設定速率, 22
  - 速率驗證, 24

## 五畫

- 主控台配置, 說明的替代連線, 5
- 可以移除 (磁碟機 LED), 51, 52, 54, 55
- 外部啟動的重設 (XIR)
  - 從 sc> 提示符號呼叫, 10
- 正常的系統停止, 9, 11

## 六畫

- 同位檢查, 22, 24, 47
- 多工作業 I/O (MPxIO), 44
- 多重 ALOM 階段作業, 7
- 自動系統回復 (ASR)
  - 取得回復資訊, 38
  - 指令, 37
  - 停用, 38
  - 啟用, 37
  - 關於, 35

## 七畫

- 串列管理埠 (SERIAL MGT)
  - 可接受的主控台裝置連線, 4
  - 使用, 13
  - 配置參數, 13
  - 做為第一次啟動時的預設通訊埠, 2
  - 預設系統主控台配置, 4
- 位置指示 (系統狀態 LED)
  - 控制, 31
  - 經由 sc> 提示符號控制, 31, 32
  - 經由 Solaris 控制, 31, 32
- 作業環境軟體, 暫停, 10
- 含同位檢查的磁碟平行儲存 (RAID 5), 47
- 系統主控台
  - sc> 提示符號, 切換, 12
  - 已定義, 2
  - 文字顯示終端機連線, 2, 22
  - 多重檢視階段作業, 7
  - 使用圖形顯示器連線, 6
  - 配置本機圖形顯示器以存取, 24
  - 將輸出重新導向至 ttyb (終端機伺服器連線), 17

- 設定 OpenBoot 配置變數, 26
  - 透過 tip 連線存取, 19
  - 透過文字顯示終端機存取, 22
  - 透過終端機伺服器存取, 2, 16
  - 透過圖形顯示器存取, 24
  - 透過網路管理埠連接的乙太網路, 2
- 替代配置, 5
- 預設連線, 4
- 圖形顯示器連線, 2, 6
- 說明的預設配置, 2, 4

## 系統狀態 LED

- 位置指示, 31, 32

- 系統重新開機程序, 37

## 八畫

- 使用中 (磁碟機 LED), 55
- 非鏡像磁碟熱插拔作業, 53

## 九畫

- 指令提示符號, 說明, 12
- 重設
  - 手動系統, 10, 11
  - 程序, 37

## 十畫

- 退出序列 (#.), ALOM 系統控制器, 7

## 十一畫

- 停止, 正常, 優點, 9, 11
- 動態多重路徑 (DMP), 44
- 執行層級
  - ok 提示符號與, 8
  - 說明, 8
- 控制面板, 終端機伺服器連線, 16
- 組合鍵
  - L1-A, 9, 11
  - Stop-A (非 USB 組合鍵), 請參閱 L1-A 組合鍵

- Stop-D (非 USB 組合鍵), 32
- Stop-F (非 USB 組合鍵), 32
- Stop-N (非 USB 組合鍵), 32

## 終端機伺服器

- 存取系統主控台, 4, 16
- 透過控制面板進行連線, 16
- 跳線的腳位, 17
- 連接埠設定, 於 ttyb 上驗證, 24

## 十二畫

- 登入進階遠端監控管理軟體 (ALOM), 28

## 硬碟鏡像

- 熱插入作業, 51
- 檢查狀態, 50
- 關於, 48

## 硬體監視程式機制

- 啟用, 41

## 進階遠端監控管理軟體 (ALOM)

- sc> 提示符號, 請參閱 sc> 提示符號
- 多重連線至, 7
- 指令, 請參閱 sc> 提示符號
- 退出序列 (#.), 7
- 登入, 28

## 十三畫

- 裝置取消配置, 手動, 39
- 裝置重新配置, 手動, 40
- 裝置識別碼, 列出, 39
- 電纜, 鍵盤與滑鼠, 25
- 預設系統主控台配置, 4

## 十四畫

### 圖形顯示器

- 用以檢視 POST 輸出的限制, 24
- 用於初始設定的限制, 24
- 存取系統主控台, 24
- 連接至 PCI 圖形卡, 25
- 實體裝置名稱 (磁碟機), 48

- 磁碟平行儲存, 46
- 磁碟串連, 46
- 磁碟配置
  - RAID 0, 46
  - RAID 1, 47
  - RAID 5, 47
  - 平行儲存, 46
  - 串連, 46
  - 緊急備援, 47
  - 鏡像, 45
- 磁碟區
  - 刪除, 51
  - 關於, 43
- 磁碟區管理軟體, 44
- 磁碟插槽編號, 參照, 48
- 磁碟熱插入
  - 鏡像磁碟, 51
- 磁碟熱插拔
  - 非鏡像磁碟, 53
- 磁碟機
  - LED
    - 可以移除, 51, 52, 54, 55
    - 使用中, 55
  - 邏輯裝置名稱, 表格, 48
- 磁碟鏡像 (RAID 0), 請參閱硬碟鏡像
- 緊急備援 (磁碟機), 47
  - 另請參閱磁碟配置
- 網路管理埠 (NET MGT)
  - 使用動態主機配置協定 (DHCP) 進行配置, 14
  - 配置 IP 位址, 15
  - 啓動, 14
- 網路管理埠上的動態主機配置協定 (DHCP)
  - 用戶端, 14, 15
- 與系統通訊
  - 選項, 表格, 2
  - 關於, 2

## 十五畫

- 暫停作業環境軟體, 10
- 熱插入作業
  - 在硬碟鏡像上, 51
  - 非鏡像磁碟機, 53

## 十六畫

- 獨立磁碟備援陣列, 請參閱 RAID (獨立磁碟備援陣列)
- 錯誤處理, 摘要, 36

## 十七畫

- 環境資訊, 檢視, 30
- 鍵盤
  - 連接, 25

## 十九畫

- 鏡像磁碟, 45

## 二十畫

- 警報
  - get 狀態, 61 - 65
  - set 狀態, 61 - 65
  - 繼電器輸出 API, 61 - 65

## 二十三畫

- 邏輯裝置名稱 (磁碟機), 參照, 48
- 顯示器, 連接, 24

