Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Live Upgrade 與升級規劃

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

文件號碼：821–0628–10
2009 年 10 月

Copyright 2009 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 對本文件所述產品所採用的技術擁有相關智慧財產權。這些智慧財產權包含美國與其他國家/地區擁有的一項或多項美國專利或申請中專利，但並不以此爲限。

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。

本發行軟體可能包括由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/地區註冊的商標，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、 Java 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 或其子公司在美國及其他國家/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. 爲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，爲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 並遵循 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。

090916@22749

目錄

前言 11

第 1 部分 使用 Solaris Live Upgrade 升級 15

1 Solaris 安裝規劃資訊的位置 17
規劃和系統需求資訊的位置 17

2 Solaris Live Upgrade (簡介) 19
Solaris Live Upgrade 簡介 19
Solaris Live Upgrade 程序 20
建立啓動環境 22
建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啓動環境 26
升級啓動環境 32
啓動某啓動環境 35
轉至備用原始啓動環境 36
維護啓動環境 38

3 Solaris Live Upgrade (規劃) 39
Solaris Live Upgrade 需求 39
Solaris Live Upgrade 系統需求 39
安裝 Solaris Live Upgrade 40
Solaris Live Upgrade 磁碟空間需求 42
建立 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的 Solaris Live Upgrade 需求 42
使用套裝軟體或修補程式升級系統 43
升級和修補限制 44
使用 `lucreate` 指令建立檔案系統的準則 44
選取檔案系統磁碟片段的準則 45

爲根 (/) 檔案系統選取磁碟片段的準則 45
爲鏡像檔案系統選取磁碟片段的準則 45
爲交換磁碟區選取磁碟片段的準則 47
爲可共用檔案系統選取磁碟片段的準則 48
自訂新啓動環境的內容 48
在啓動環境之間同步檔案 49
增加檔案至 /etc/lu/synclist 49
在啓動環境之間強制同步 50
啓動多重啓動環境 51
Solaris Live Upgrade 文字使用者介面 52

4 使用 Solaris Live Upgrade 建立啓動環境 (作業) 53
作業說明：安裝 Solaris Live Upgrade 和建立啓動環境 53
安裝 Solaris Live Upgrade 54
▼ 使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade 54
▼ 使用 Solaris 安裝程式安裝 Solaris Live Upgrade 55
安裝 Solaris Live Upgrade 所需的修補程式 56
建立新的啓動環境 57
▼ 初次建立啓動環境 58
▼ 建立啓動環境與合併檔案系統 60
▼ 建立啓動環境與分割檔案系統 61
▼ 建立啓動環境與重新配置交換檔 63
▼ 使用清單來建立啓動環境與重新配置交換檔 64
▼ 建立啓動環境與複製可共用的檔案系統 66
▼ 從不同的來源建立啓動環境 67
▼ 針對 Solaris Flash 歸檔建立空的啓動環境 69
▼ 建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境 71
▼ 建立啓動環境與自訂內容 76

5 使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業) 79
作業說明：升級啓動環境 79
升級啓動環境 80
升級準則 80
▼ 升級啓動環境中的網路安裝影像 81
▼ 從多張 CD 升級網路安裝影像 82

▼ 增加套裝軟體到啓動環境中的網路安裝影像 83
▼ 增加修補程式到啓動環境中的網路安裝影像 84
▼ 取得安裝於啓動環境之套裝軟體的資訊 86
使用 JumpStart 設定檔升級 86
在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔 93
▼ 在啓動環境中安裝 Solaris Flash 歸檔 94
▼ 使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔 95
▼ 使用設定檔關鍵字安裝 Solaris Flash 歸檔 96
啓動某啓動環境 97
啓動某啓動環境的需求和限制 98
▼ 啓動啓動環境 99
▼ 啓動某啓動環境並同步化檔案 99
x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境 101
▼ x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境 102

6 失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業) 103
SPARC: 轉至備用原始啓動環境 103
▼ SPARC: 在成功啓動新啓動環境的情況下轉至備用環境 104
▼ SPARC: 從失敗的啓動環境啓動中轉至備用環境 104
▼ SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境 105
x86: 轉至備用原始啓動環境 106
▼ x86: 在成功啓動新啓動環境的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境 106
▼ x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境 107
▼ x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表和 DVD 或 CD 轉至備用環境 109

7 維護 Solaris Live Upgrade 啓動環境 (作業) 113
Solaris Live Upgrade 維護的簡介 113
顯示所有啓動環境的狀態 114
▼ 顯示所有啓動環境的狀態 115
更新之前配置的啓動環境 115
▼ 更新先前配置的啓動環境 116
取消排定的建立、升級或複製工作 116
▼ 取消排定的建立、升級或複製工作 116
比對啓動環境 117

▼ 比對啟動環境 117
刪除非使用中啟動環境 118
▼ 刪除非使用中的啟動環境 118
顯示使用中啟動環境的名稱 118
▼ 顯示使用中啟動環境的名稱 119
變更啟動環境的名稱 119
▼ 變更非使用中啟動環境的名稱 120
增加或變更與啟動環境名稱關聯的描述 120
▼ 使用文字來增加或變更啟動環境名稱的描述 121
▼ 使用檔案來增加或變更啟動環境名稱的描述 121
▼ 從文字描述確定啟動環境名稱 122
▼ 從檔案中的描述確定啟動環境名稱 122
▼ 從名稱確定啟動環境描述 123
檢視啟動環境的配置 123
▼ 檢視啟動環境的配置 123

8 在已安裝非全域區域的系統上升級 Solaris 作業系統 125
在已安裝非全域區域的情況下使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (簡介) 125
瞭解 Solaris Zones 和 Solaris Live Upgrade 126
在具有非全域區域的情況下使用 Solaris Live Upgrade 的準則 (規劃) 129
當非全域區域位於獨立檔案系統時建立啟動環境 130
安裝非全域區域時建立和升級啟動環境 (作業) 130
▼ 在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業) 131
升級已安裝非全域區域的系統 (範例) 135
在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業) 135
管理內含非全域區域的啟動環境 137
▼ 檢視啟動環境之非全域區域檔案系統的配置 137
▼ 比對已安裝非全域區域之系統的多個啟動環境 137
在包含非全域區域的系統上使用 `lumount` 指令 138

9 Solaris Live Upgrade (範例) 139
使用 Solaris Live Upgrade 的升級範例 139
準備使用 Solaris Live Upgrade 139
建立啟動環境 141
升級非使用中的啟動環境 142

檢查啓動環境是否可啓動 142
啓動非使用中啓動環境 142
(可選擇) 轉至備用來源啓動環境 142
分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的範例 146
從現有磁碟區遷移至 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區的範例 150
建立空啓動環境並安裝 Solaris Flash 歸檔的範例 150
建立空啓動環境 151
在新啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔 151
啓動新啓動環境 152

10 Solaris Live Upgrade (指令參考) 153
Solaris Live Upgrade 指令行選項 153

第 2 部分 使用 Solaris Live Upgrade 升級和遷移至 ZFS 根池 155

11 Solaris Live Upgrade 和 ZFS (簡介) 157
Solaris 10 10/09 發行版本中的新增功能 158
使用 Solaris Live Upgrade 搭配 ZFS 簡介 158
從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池 159
從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 159
將配置有 Solaris Volume Manager 磁碟區的 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根檔案系統 161
從 ZFS 根池建立新啓動環境 162
在同一個根池中建立新啓動環境 162
在另一個根池上建立新啓動環境 164
從目前執行中系統以外的來源建立新啓動環境 165
在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境 166
其他資源 166

12 針對 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade (規劃) 167
使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制 167
其他資源 169

13 為 ZFS 根池建立啓動環境 171
將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統 171

▼ 如何將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統 172
在同一個 ZFS 根池中建立啓動環境 177
▼ 如何在同一個 ZFS 根池中建立 ZFS 啓動環境 178
在新根池中建立啓動環境 182
▼ 如何在新 ZFS 根池上建立啓動環境 182
從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境 186
轉至備用 ZFS 啓動環境 187
其他資源 188

14 針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade 189
在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境 (簡介與規劃) 189
從安裝非全域區域的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 (作業) 190
▼ 如何將 UFS 檔案系統遷移至具有非全域區域之系統上的 ZFS 根池 190
其他資源 195

第 3 部分 附錄 197

A 疑難排解 (作業) 199
設定網路安裝時出現的問題 199
啓動系統時出現的問題 200
從媒體啓動，錯誤訊息 200
從媒體啓動，一般問題 201
從網路啓動，錯誤訊息 202
從網路啓動，一般問題 204
Solaris 作業系統的初始安裝 205
▼ x86: 檢查 IDE 磁碟是否有壞區塊 206
升級 Solaris 作業系統 207
升級，錯誤訊息 207
升級，一般問題 209
▼ 升級失敗後繼續升級 210
x86: 使用 GRUB 時，Solaris Live Upgrade 發生問題 210
▼ 使用執行 Veritas VxVm 的 Solaris Live Upgrade 升級時系統當機 212
x86: 依預設，不會在沒有現有服務分割區的系統上建立服務分割區 214
▼ 從網路安裝影像或使用 Solaris Operating System DVD 進行軟體安裝 215

▼ 從 Solaris Software - 1 CD 或網路安裝影像進行安裝 215

B 附加的 SVR4 封裝需求 (參考) 217
防止修改目前的作業系統 217
使用絕對路徑 217
使用 `pkgadd -R` 指令 218
`$PKG_INSTALL_ROOT` 與 `$BASEDIR` 之差異簡介 218
撰寫程序檔的準則 219
維護無本地磁碟的用戶端相容性 219
驗證套裝軟體 219
安裝或升級時防止使用者互動 220
爲各區域設定套裝軟體參數 222
背景資訊 224

C 升級時使用修補程式分析器 (作業) 225
升級成 Solaris 更新版次 225
▼ 執行 `analyze_patches` 程序檔 226
▼ 檢查修補程式分析器的輸出結果 226

字彙表 229

索引 241

前言

本書旨在說明如何在網路和非網路的 SPARC® 及 x86 架構的系統上，安裝與升級 Solaris™ 作業系統 (OS)。

本書並未涵蓋有關設定系統硬體或其他週邊裝置的說明。

備註 – 本 Solaris 發行版本支援使用 SPARC 和 x86 系列處理器架構的系統：UltraSPARC®、SPARC64、AMD64、Pentium 和 Xeon EM64T。所支援的系統列示於 `http://www.sun.com/bigadmin/hcl` 上的「Solaris OS: Hardware Compatibility Lists」中。本文件列舉了不同平台類型間的所有實作差異。

本文中提及的 x86 相關術語涵義如下：

- 「x86」泛指 64 位元和 32 位元的 x86 相容產品系列。
- 「x64」表示有關 AMD64 或 EM64T 系統的特定 64 位元資訊。
- 「32 位元 x86」表示有關 x86 系統的特定 32 位元資訊。

如需有關支援的系統的資訊，請參閱「Solaris OS: Hardware Compatibility Lists」。

本書適用對象

本書適用於負責安裝 Solaris 作業系統的系統管理員。本書提供以下兩類資訊。

- 進階 Solaris 安裝資訊，適用於管理網路環境中多台 Solaris 機器的企業系統管理員
- 基本 Solaris 安裝資訊，適用於偶爾執行 Solaris 升級的系統管理員

相關書籍

表 P–1 列出供系統管理員使用的文件。

表 P–1 您是否爲正在安裝 Solaris 的系統管理員？

說明	資訊
您是否需要系統需求資訊或高階規劃資訊？或者需要 Solaris ZFS™ 安裝、啓動、Solaris Zones™ 分割技術或建立 RAID-1 磁碟區的高階簡介？	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」
您是否需要從 DVD 或 CD 媒體安裝單一系統？Solaris 安裝程式將引導您逐步進行安裝。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：基本安裝」
您是否希望在幾乎不存在當機時間的情況下升級或修補系統？使用 Solaris Live Upgrade 進行升級可省去系統當機時間。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Live Upgrade 與升級規劃」
您是否需要透過網路或網際網路進行安全安裝？使用 WAN 啓動安裝遠端用戶端。或者，您是否需要從網路安裝影像透過網路安裝？Solaris 安裝程式將引導您逐步進行安裝。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：網路安裝」
您是否需要在多部機器上安裝 Solaris？請使用 JumpStart ™ 自動進行安裝。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」
您是否需要快速安裝或修補多個系統？使用 Solaris Flash 軟體建立 Solaris Flash™ 歸檔，並在複製系統上安裝作業系統的副本。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」
您是否需要備份系統？	「System Administration Guide: Devices and File Systems」中的第 23 章「Backing Up and Restoring UFS File Systems (Overview)」
您是否需要本發行版本的疑難排解資訊、已知問題清單或修補程式清單？	「Solaris 版本說明」
您是否需要驗證系統能否在 Solaris 上運作？	SPARC： Solaris Sun 硬體平台指南
您是否要檢查已在此發行版本中增加、移除或變更哪些套裝軟體？	Solaris Package List
您是否需要驗證系統和裝置可以和 Solaris SPARC 和基於 x86 的系統以及其他協力廠商的產品共同運作？	Solaris Hardware Compatibility List for x86 Platforms

文件、支援和培訓

下列其他資源的相關資訊請參閱 Sun 網站：

- 文件 (`http://www.sun.com/documentation/`)
- 支援 (`http://www.sun.com/support/`)
- 培訓 (`http://www.sun.com/training/`)

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。要提交您的意見與建議，請前往 `http://docs.sun.com` 並按一下 [Feedback]。

印刷排版慣例

下表說明本書所使用的印刷排版慣例。

表 P–2 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 `.login` 檔案。 請使用 `ls -a` 列出所有檔案。 `machine_name% you have mail.`
`AaBbCc123`	您所鍵入的內容 (與螢幕畫面輸出相區別)。	`machine_name%` **`su`** `Password:`
aabbcc123	預留位置：用實際名稱或值取代	要刪除檔案，請鍵入 `rm` **檔案名稱**。
AaBbCc123	新術語，要強調的詞	**快取記憶體**是儲存在本機的副本。 請**不要**儲存此檔案。 **備註**：某些重點項目在線上以粗體顯示。
「AaBbCc123」	書名	請參閱「使用者指南」第 6 章。

指令中的 Shell 提示符號範例

下表顯示用於 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的預設 UNIX® 系統提示符號以及超級使用者提示符號。

表 P–3 Shell 提示符號

Shell	提示符號
C shell	**電腦名稱**%
C shell 超級使用者	**電腦名稱**#

表 P–3 Shell 提示符號 (續)

Shell	提示符號
Bourne shell 與 Korn shell	$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

第 1 部分

使用 Solaris Live Upgrade 升級

本部分提供使用 Solaris Live Upgrade 來建立與升級非使用中啓動環境的簡介和說明。此啓動環境隨後便可以切換爲目前的啓動環境。本部分是針對具有 UFS 根 (/) 檔案系統的系統而撰寫。但是，許多指令都可以用於 ZFS 檔案系統。

第 1 章

Solaris 安裝規劃資訊的位置

本書提供有關如何使用 Solaris Live Upgrade 程式來升級 Solaris 作業系統的資訊。本書提供有關使用 Solaris Live Upgrade 的一切須知，但開始之前最好先閱讀安裝文件集中的規劃書籍。下列參考資料提供升級系統前的實用資訊。

規劃和系統需求資訊的位置

「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」提供系統需求和高階規劃資訊，例如檔案系統準則規劃、升級規劃等等。下列清單說明規劃指南的章節，並提供這些章節的連結。

規劃指南的章節說明	參照
本章將說明 Solaris 安裝程式中的新增功能。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 2 章「Solaris 安裝的新增功能」
本章提供您在安裝或升級 Solaris 作業系統之前需做決定的相關資訊。範例包含決定何時使用網路安裝影像或 DVD 媒體，以及所有 Solaris 安裝程式的說明。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 3 章「Solaris 安裝與升級 (資訊指南)」
本章旨在說明安裝或升級至 Solaris 作業系統的系統需求。同時還提供規劃磁碟空間和預設交換空間分配所需的一般準則。也會說明升級限制。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 4 章「系統需求、使用準則及升級 (規劃)」
本章節包含的檢核清單可協助您收集安裝或升級系統所需要的資訊。例如，如果您要執行互動式安裝，這些資訊會很有用。檢核清單中有執行互動式安裝所需的所有資訊。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 5 章「在安裝或升級之前收集資訊 (規劃)」
這些章節提供數個與 Solaris 作業系統安裝或升級相關之技術的簡介。也會包含與這些技術相關的準則和需求。這些章節包含有關 ZFS 安裝、啓動、Solaris Zones 分割技術，以及可在安裝時建立之 RAID-1 磁碟區的資訊。	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 II部分「瞭解與 ZFS、啓動、Solaris Zones 及 RAID-1 磁碟區相關的安裝」

第 2 章

Solaris Live Upgrade (簡介)

本章介紹 Solaris Live Upgrade 程序。

備註 – 本指南使用術語**磁碟片段**，但是某些 Solaris 說明文件與程式可能會稱之爲分割區。

Solaris Live Upgrade 簡介

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的簡介，請參閱第 11 章「Solaris Live Upgrade 和 ZFS (簡介)」。

Solaris Live Upgrade 提供可在系統繼續作業時升級系統的方法。當您目前的啓動環境正在運行時，您可以複製啓動環境，然後升級該複本。或者無需升級，即可在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔。原始系統配置仍保持完整的功能，並且不會因升級或是安裝歸檔而受到影響。準備就緒後，便可以重新啓動系統來啓動新的啓動環境。如果失敗，只需簡單地重新啓動，即可快速復原至原始的啓動環境。此切換排除了測試和評估程序的正常當機時間。

Solaris Live Upgrade 可讓您在不影響目前執行的系統的情況下，複製啓動環境。然後，您可以執行以下作業：

- 升級系統。
- 將目前啓動環境的磁碟配置變更爲新啓動環境上的其他檔案系統類型、大小和配置。
- 維護具有不同影像的多個啓動環境。例如，您可以建立一個包含目前修補程式的啓動環境，並建立包含更新發行版本的另一個啓動環境。

在使用 Solaris Live Upgrade 之前對基本系統管理的適度瞭解是有必要的。如需有關系統管理作業 (例如管理檔案系統、掛載、啓動和管理交換) 的背景資訊，請參閱「System Administration Guide: Devices and File Systems」。

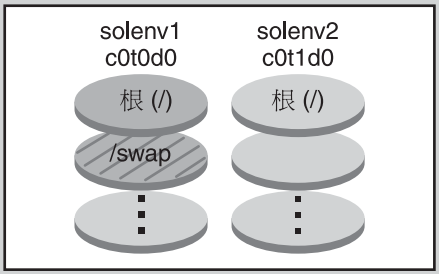
Solaris Live Upgrade 程序

下列簡介會說明建立目前啓動環境之副本、升級副本，以及將已升級副本切換成使用中啓動環境的必要作業。同時也會說明切換至原始啓動環境的備用程序。圖 2–1 說明了這個完整的 Solaris Live Upgrade 程序。

Solaris Live Upgrade 程序

① **建立啟動環境。**

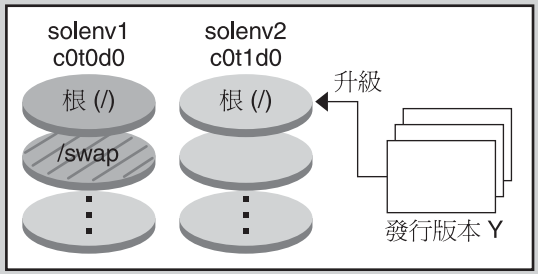
```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n solenv2
```



② **升級非使用中的啟動環境。**

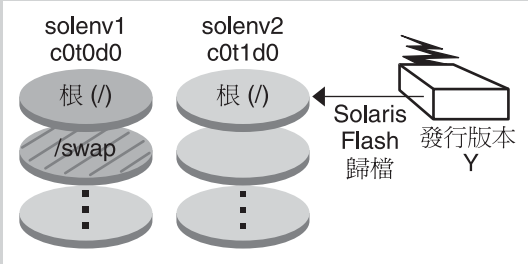
對於標準升級：

ⓐ
```
# luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/OS_image
```



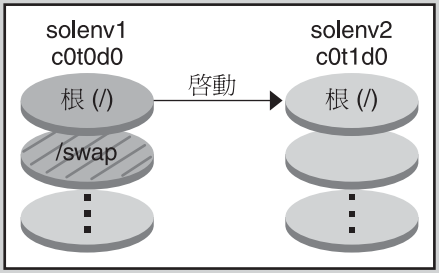
對於 **Solaris Flash** 歸檔：

ⓑ
```
# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/Release_Y \
-a /net/server/archive/Release_Y
```



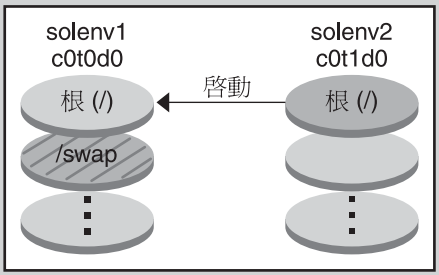
③ **使用重新啟動程式啟動非使用中的啟動環境。**

```
# luactivate solenv2
# init 6
```



④ （可選擇）**轉至備用原始啟動環境。**

```
# luactivate solenv1
# init 6
```



⑤ （可選擇）**刪除非使用中的啟動環境。**

```
# ludelete solenv2
```

圖 2–1 Solaris Live Upgrade 程序

以下章節說明 Solaris Live Upgrade 程序。

1. 可以在實體片段或邏輯磁碟區上建立新的啓動環境：
   - 第 22 頁的「建立啓動環境」
   - 第 26 頁的「建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啓動環境」
2. 第 32 頁的「升級啓動環境」
3. 第 35 頁的「啓動某啓動環境」
4. 第 36 頁的「轉至備用原始啓動環境」

建立啓動環境

建立啓動環境的程序會提供一種方法，將重要檔案系統從使用中啓動環境複製到新啓動環境。如有必要，系統將會重新組織該磁碟，自訂檔案系統，並將重要檔案系統複製到新的啓動環境。

檔案系統類型

Solaris Live Upgrade 會區分兩種檔案系統類型： 重要檔案系統和可共用檔案系統。下表說明這兩種檔案系統類型。

檔案系統類型	說明	範例和其他資訊
重要檔案系統	Solaris 作業系統需要重要檔案系統。這些檔案系統是使用中與非使用中啓動環境的 `vfstab` 中的獨立掛載點。這些檔案系統始終會從來源複製到非使用中啓動環境。重要檔案系統有時指**非共用型**的檔案系統。	範例是根 (`/`)、`/usr`、`/var` 或 `/opt`。
可共用的檔案系統	可共用的檔案系統爲使用中及非使用中啓動環境中使用者定義的檔案 (如 `/export`)，它們在 `vfstab` 中包含相同的掛載點。因此，更新使用中啓動環境的共用檔案也會更新非使用中啓動環境的資料。依預設，當您建立新的啓動環境時，將共用可共用的檔案系統。但是您可以指定一個目標磁碟片段，然後複製檔案系統。	`/export` 是可以共用的檔案系統範例。 如需有關可共用檔案系統的更多詳細資訊，請參閱第 48 頁的「爲可共用檔案系統選取磁碟片段的準則」。
交換空間	■ 對於 USF 檔案系統而言，交換是特殊的可共用磁碟區。與可共用的檔案系統相同，依預設所有交換磁碟片段都可共用。但是，如果您指定交換的目標目錄，則會複製該交換磁碟片段。 ■ 對於 ZFS 檔案系統而言，交換磁碟區和傾印磁碟區都會在池中共用。	■ 如需有關重新配置 UFS 檔案系統的交換之程序，請參閱第 63 頁的「建立啓動環境與重新配置交換檔」。 ■ 如需有關 ZFS 根池的交換之資訊，請參閱第 167 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制」

在檔案系統上建立 RAID-1 磁碟區

Solaris Live Upgrade 可在檔案系統上建立具有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境。如需簡介，請參閱第 26 頁的「建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啓動環境」。

複製檔案系統

建立新啓動環境時，首先要識別未使用的磁碟片段，以便複製重要檔案系統。如果沒有可用的磁碟片段或是磁碟片段不符合最低需求，您需要爲新的磁碟片段製作格式。

定義磁碟片段後，將檔案系統複製到目錄之前，您可以重新配置新啓動環境上的檔案系統。您可以將其分割與合併來重新配置檔案系統，該程序提供一個編輯 `vfstab` 的簡單方法來連接或取消連接檔案系統目錄。您可以指定相同的掛載點以便將檔案系統合併至其父目錄。您亦可以指定不同的掛載點以便將檔案系統從父目錄分割出來。

在非使用中啓動環境上配置檔案系統後，開始自動複製。重要檔案系統即複製到指定的目錄中。共用的檔案系統無法複製，但可以共用。除非您可以指定某些要複製的可共用檔案系統。當您將檔案系統從使用中的啓動環境複製到非使用中啓動環境後，檔案會編入至新目錄。在任何情況下，使用中啓動環境都不會發生變更。

分割或合併檔案系統的程序	■ 第 60 頁的「建立啓動環境與合併檔案系統」 ■ 第 61 頁的「建立啓動環境與分割檔案系統」
建立具有 RAID–1 磁碟區檔案系統的啓動環境之簡介	第 26 頁的「建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啓動環境」

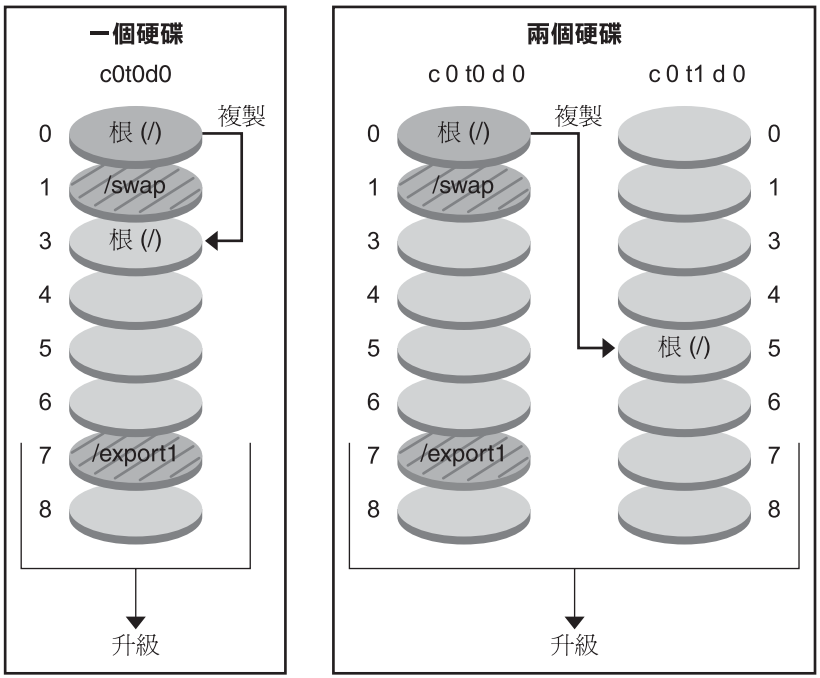
建立新啓動環境的範例

對於 UFS 檔案系統，下列各圖說明了建立新啓動環境的各種方式。

若爲 ZFS 檔案系統，請參閱第 11 章「Solaris Live Upgrade 和 ZFS (簡介)」

圖 2–2 顯示已將重要檔案系統根 (/) 複製到磁碟上的其他磁碟片段中，以建立新的啓動環境。使用中啓動環境在某一個磁碟片段上包含根 (/) 檔案系統。新的啓動環境是根 (/) 檔案系統在新磁碟片段上的完整複本。使用中以及非使用中啓動環境會共用 `/swap` 磁碟區和 `/export/home` 檔案系統。

建立啟動環境 – 將根 (/) 檔案系統複製到單個片段



單磁碟指令：

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs \
-n solenv2
```

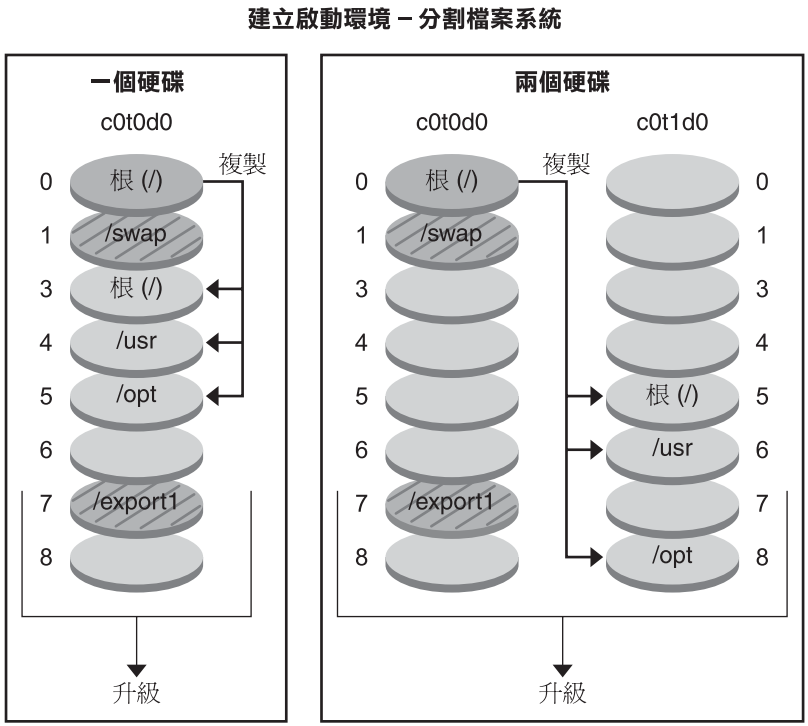
雙磁碟指令：

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n solenv2
```

- 目前的發行版本 X 重要檔案系統根 (/)
- 非使用中的發行版本 X 重要檔案系統根 (/)
- 可共用的檔案系統

圖 2–2 建立非使用中啟動環境 – 複製根 (/) 檔案系統

圖 2–3 顯示重要檔案系統已分割，並複製到磁碟上的磁碟片段中，以建立新的啟動環境。使用中啟動環境在某一個磁碟片段上包含根 (/) 檔案系統。在該磁碟片段上，根 (/) 檔案系統包含 `/usr`、`/var` 以及 `/opt` 目錄。在新的啟動環境中，根 (/) 檔案系統已經過分割，並且 `/usr` 以及 `/opt` 皆放置在不同的磁碟片段上。這兩個啟動環境會共用 `/swap` 磁碟區和 `/export/home` 檔案系統。



單磁碟指令：

```
# lucreate  -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs  \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2
```

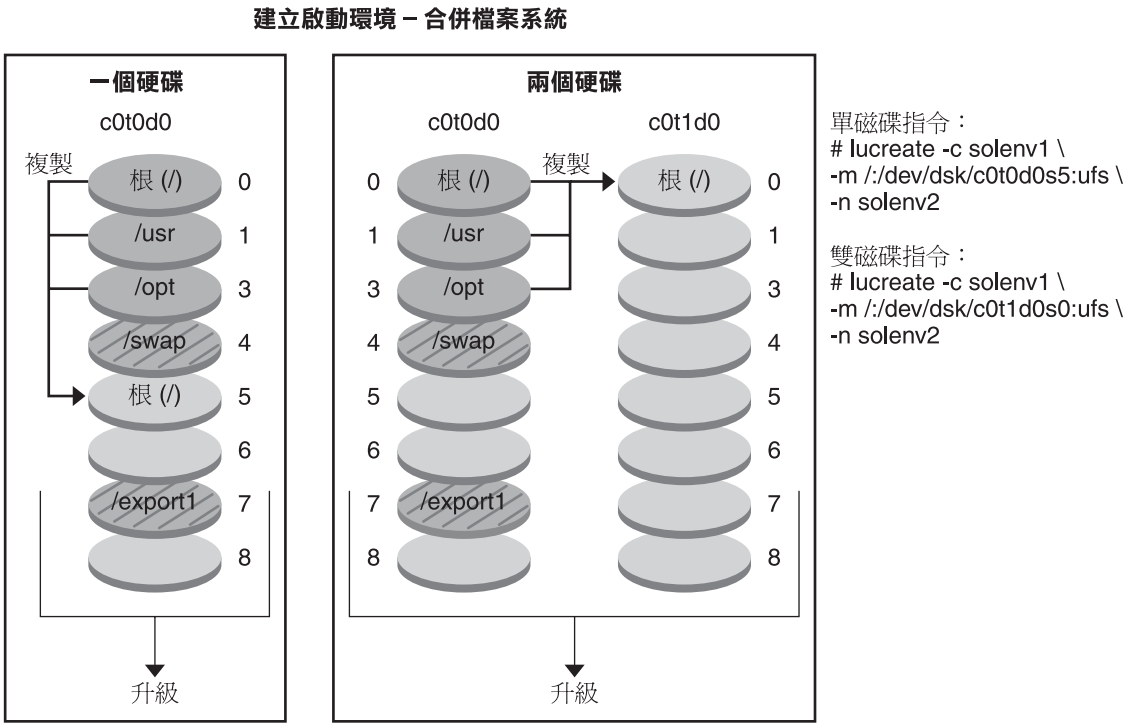
雙磁碟指令：

```
# lucreate  -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s6:ufs  \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s8:ufs \
-n solenv2
```

- 目前的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/)
- 非使用中的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/) /usr /opt
- 可共用的檔案系統

圖 2–3 建立非使用中啟動環境 – 分割檔案系統

圖 2–4 顯示重要檔案系統已合併，並複製到磁碟上的磁碟片段中，以建立新的啟動環境。使用中啟動環境將根 (/) 檔案系統、/usr、/var 和 /opt 以及各自的檔案系統，均包含在其各自所屬的磁碟片段上。在新的啟動環境中，/usr 與 /opt 被合併至某一個磁碟片段上的根 (/) 檔案系統中。這兩個啟動環境會共用 /swap 磁碟區和 /export/home 檔案系統。



目前的發行版本 X
重要檔案系統根 (/) /usr /opt

非使用中的發行版本 Y
重要檔案系統根 (/)

可共用的檔案系統

圖 2–4 建立非使用中啟動環境 – 合併檔案系統

建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啟動環境

Solaris Live Upgrade 使用 Solaris Volume Manager 技術來建立可內含封裝於 RAID-1 磁碟區之檔案系統的啟動環境。Solaris Volume Manager 可透過磁碟區提供功能強大的方式，以可靠地管理您的磁碟和資料。Solaris Volume Manager 可啟用串連、磁條及其他複雜配置。Solaris Live Upgrade 可啟用這些作業的子集，如爲根 (/) 檔案系統建立 RAID-1 磁碟區。

磁碟區可以跨數個磁碟群組磁碟片段，對作業系統而言相當於單一磁碟。Solaris Live Upgrade 僅限於爲 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 中包含單一磁碟片段串連的根 (/) 檔案系統建立啟動環境。此限制的原因在於，將啟動 PROM 限制爲僅選擇一個要從其啟動的磁碟片段。

如何使用 Solaris Live Upgrade 管理磁碟區

建立啓動環境時，您可以使用 Solaris Live Upgrade 管理以下作業。

- 從 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 分離單一磁碟片段串連 (子鏡像)。如有必要，可保留內容，使之成爲新啓動環境的內容。由於未複製內容，可快速建立新的啓動環境。子鏡像從原始鏡像中分離後，便不再是鏡像的一部分。子鏡像上的讀取和寫入也不再透過鏡像執行。
- 建立包含鏡像的啓動環境。
- 最多可將三個單一磁碟片段串連附加到新建立的鏡像中。

您可以將 `lucreate` 指令與 `-m` 選項配合使用，以便爲新的啓動環境建立鏡像、分離子鏡像及附加子鏡像。

備註 – 如果目前的系統上有配置 VxVM 磁碟區，`lucreate` 指令會建立新的啓動環境。當資料複製到新的啓動環境時，Veritas 檔案系統配置會遺失，且會在新的啓動環境中建立 UFS 檔案系統。

如需逐步程序	第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」
安裝時建立 RAID-1 磁碟區之簡介	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 9 章「在安裝期間建立 RAID-1 磁碟區 (鏡像) (簡介)」
使用 Solaris Live Upgrade 不支援的其他複雜 Solaris Volume Manager 配置的深入資訊	「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的第 2 章「Storage Management Concepts」

將 Solaris Volume Manager 作業對映到 Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade 管理 Solaris Volume Manager 的作業子集。表 2–1 顯示 Solaris Live Upgrade 可以管理的 Solaris Volume Manager 元件。

表 2–1 磁碟區類別

名詞	說明
串連	RAID-0 磁碟區。如果磁碟片段被串連，則資料會寫入第一個可用的磁碟片段，直到寫滿爲止。該磁碟片段寫滿後，資料會依序寫入下一個磁碟片段。串連不提供資料備份，除非它包含在鏡像中。
鏡像	RAID-1 磁碟區。請參閱 RAID-1 磁碟區。
RAID-1 磁碟區	一種磁碟區類別，透過保留多個副本來複製資料。RAID-1 磁碟區有時也稱爲鏡像。RAID-1 磁碟區由一個或數個 RAID-0 磁碟區 (稱爲子鏡像) 組成。

表 2–1 磁碟區類別 (續)

名詞	說明
RAID-0 磁碟區	一種磁碟區，可以是磁條或串連。這些組成部分又稱爲子鏡像。磁條或串連是鏡像的基本區塊。
狀態資料庫	狀態資料庫將 Solaris Volume Manager 配置狀態的資訊儲存在磁碟中。狀態資料庫是多個複製的資料庫副本的集合。每個副本均被稱爲狀態資料庫複本。狀態資料庫追蹤所有已知狀態資料庫複本的位置和狀態。
狀態資料庫複本	狀態資料庫的副本。複本可確保資料庫中的資料有效。
子鏡像	請參閱 RAID-0 磁碟區。
磁碟區	一組實體磁碟片段或其他磁碟區，對系統而言相當於單個邏輯裝置。在應用程式或檔案系統中，磁碟區在功能上和實體磁碟相同。在一些指令行公用程式中，磁碟區稱爲複合裝置。

使用 Solaris Live Upgrade 建立 RAID-1 磁碟區的範例

以下範例顯示建立新啓動環境的 RAID-1 磁碟區的指令語法。

在兩個實體磁碟上建立 RAID-1 磁碟區

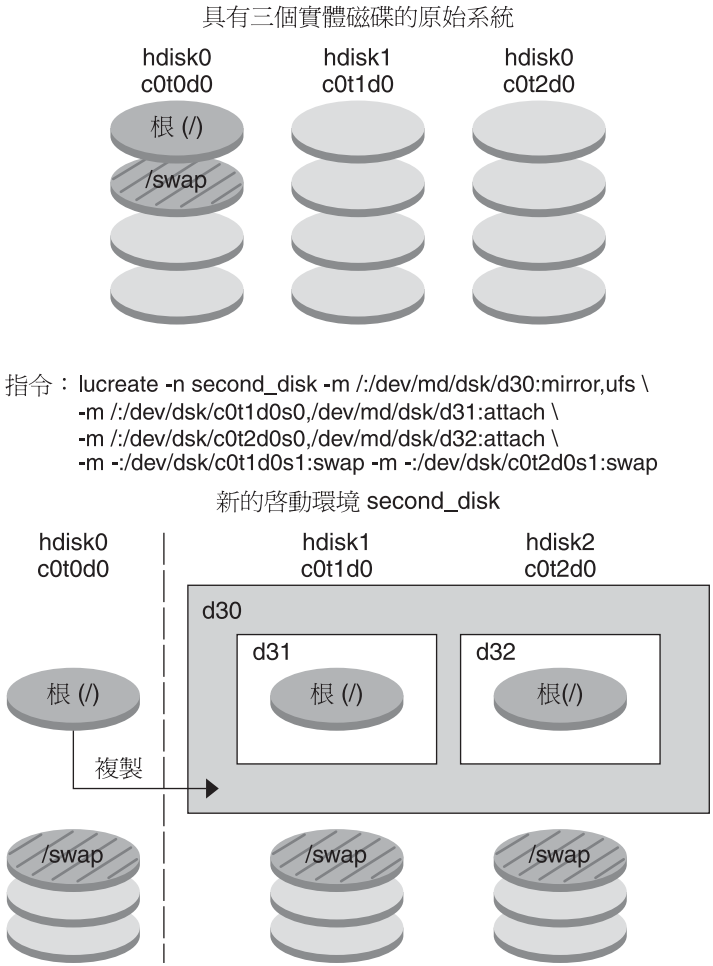
圖 2–5 顯示建立於兩個實體磁碟上，且具有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的新啓動環境。以下指令可建立新的啓動環境和鏡像。

```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d31:attach -m /:/dev/dsk/c0t2d0s0,/dev/md/dsk/d32:attach \
-m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap -m -:/dev/dsk/c0t2d0s1:swap
```

此指令可執行以下作業：

- 建立新的啓動環境 `second_disk`。
- 建立鏡像 `d30` 並配置 UFS 檔案系統。
- 在每個實體磁碟的磁碟片段 0 上建立單一裝置串連。串連命名爲 `d31` 與 `d32`。
- 將這兩個串連增加到鏡像 `d30` 中。
- 將根 (`/`) 檔案系統複製到鏡像。
- 在每個實體磁碟的磁碟片段 1 上配置用於交換的檔案系統。

使用鏡像建立新的啟動環境



d30 – RAID-1 磁碟區（鏡像）

d31 – 單一磁碟片段串連（子鏡像）

d32 – 單一磁碟片段串連（子鏡像）

圖 2–5 建立啟動環境與建立鏡像

建立啟動環境並使用現有子鏡像

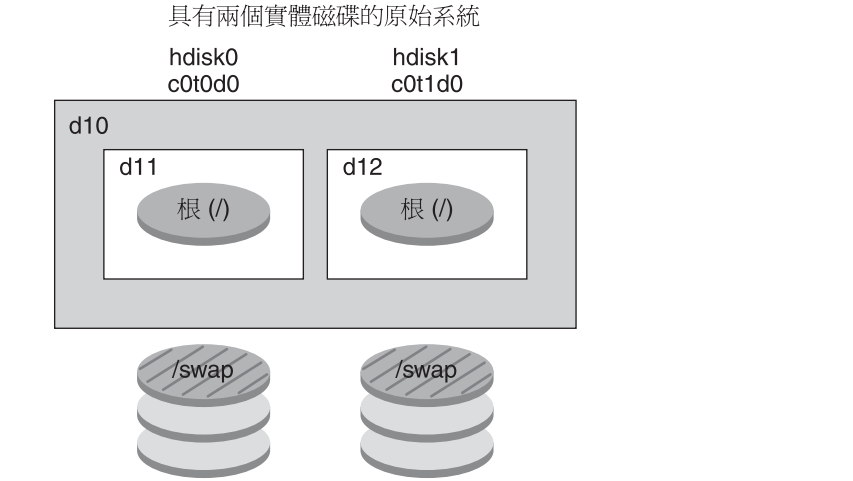
圖 2–6 顯示包含 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的新啟動環境。以下指令可建立新的啟動環境和鏡像。

```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

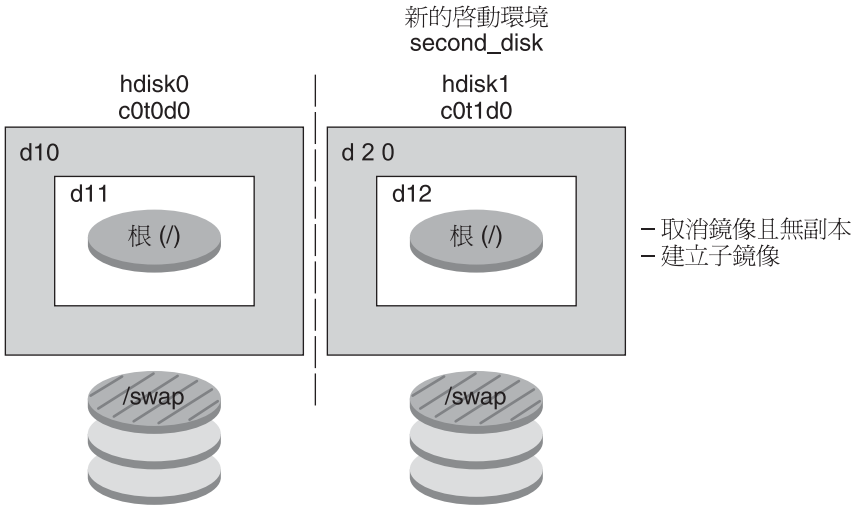
此指令可執行以下作業：

- 建立新的啓動環境 second_disk。
- 中斷鏡像 d10 並分離串連 d12。
- 保留串連 d12 的內容。沒有複製檔案系統。
- 建立新的鏡像 d20。現在，您有兩個單向鏡像 d10 與 d20。
- 將串連 d12 附加到鏡像 d20。

建立新的啓動環境及使用現有的子鏡像



指令：lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve



d10 – 磁碟區（鏡像）
d11 – 單一磁碟片段串連（子鏡像）
d12 – 單一磁碟片段串連（子鏡像）
d20 – 新的 RAID-1 磁碟區（鏡像）

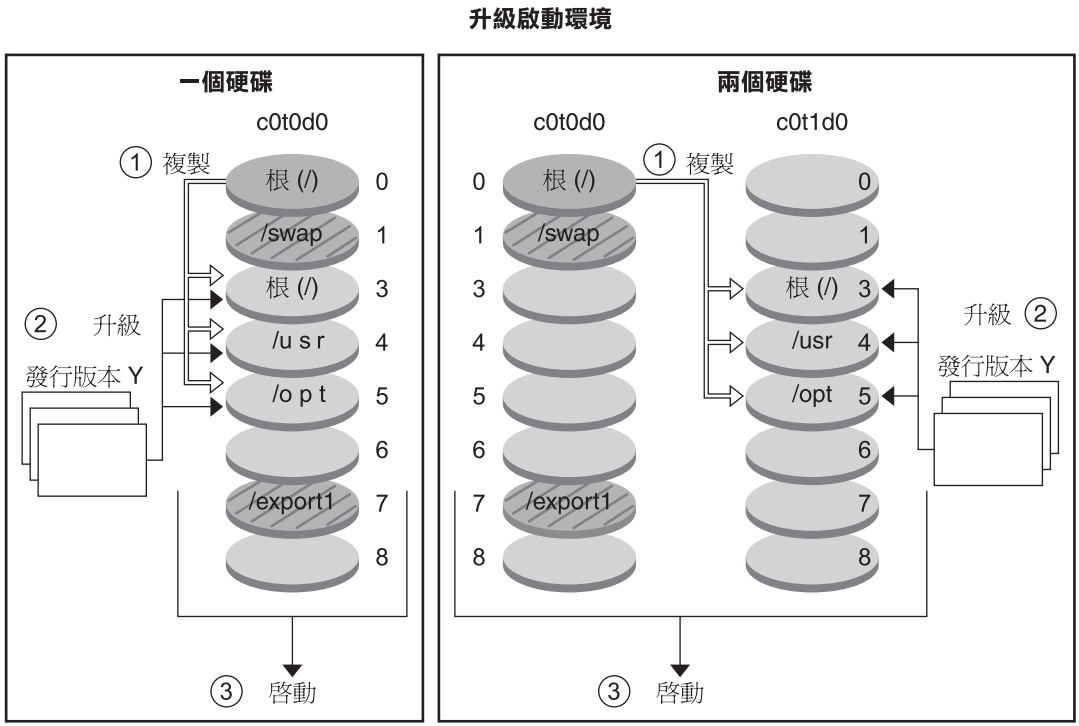
圖 2–6 建立啓動環境並使用現有子鏡像

升級啓動環境

建立啓動環境後，您可在啓動環境上執行升級。做爲升級的一部分，啓動環境可以包含任何檔案系統的 RAID-1 磁碟區 (鏡像)。此外，啓動環境亦可安裝非全域區域。升級不會影響使用中啓動環境的任何檔案。準備就緒後，您可以啓動新的啓動環境，它便成爲目前啓動環境。

有關升級 UFS 檔案系統之啓動環境的程序	第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」
有關升級 UFS 檔案系統之具有 RAID–1 磁碟區檔案系統的啓動環境範例	第 146 頁的「分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的範例」
有關升級 UFS 檔案系統非全域區域的程序	第 8 章「在已安裝非全域區域的系統上升級 Solaris 作業系統」
有關升級 ZFS 檔案系統或遷移至 ZFS 檔案系統	第 11 章「Solaris Live Upgrade 和 ZFS (簡介)」

圖 2–7 顯示升級到非使用中啓動環境。



- 目前的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/)
- 非使用中的發行版本 Y
  重要檔案系統根 (/) /usr /opt
- 可共用的檔案系統

① 單硬碟指令：

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2
```

① 雙硬碟指令：

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs
-n solenv2
```

②

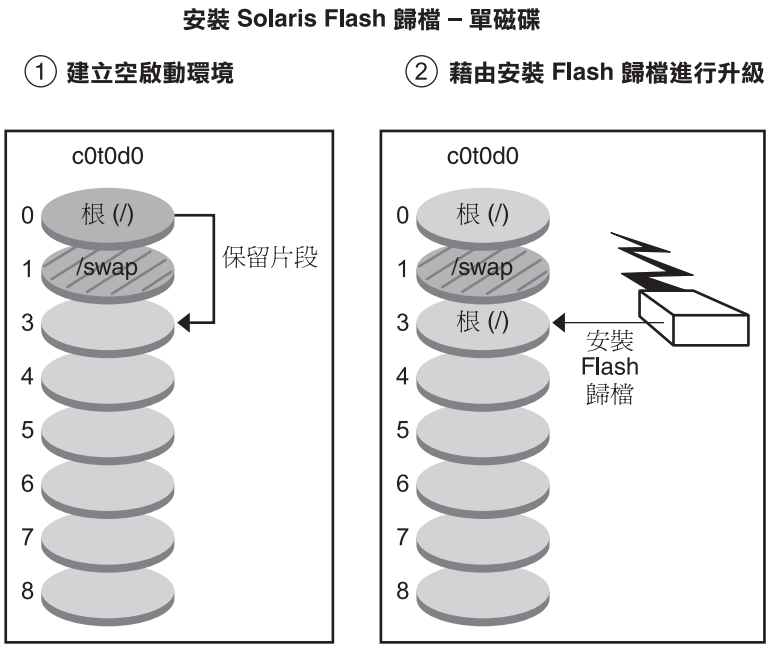
```
# luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

圖 2–7 升級非使用中啓動環境

無需升級，您即可在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔。Solaris Flash 安裝功能可讓您在系統上建立 Solaris 作業系統的單一參考安裝。此系統稱爲主系統。然後，您可以在一些複製系統上複製該安裝。在此情況下，非使用中啓動環境爲複製系統。當在系統上安裝 Solaris Flash 歸檔時，該歸檔與初始安裝所執行的作業一樣，將替代現有啓動環境上的所有檔案。

如需有關安裝 Solaris Flash 歸檔的程序，請參閱第 93 頁的「在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔」。

下圖會顯示在非使用中啓動環境安裝 Solaris Flash 歸檔的資訊。圖 2–8 顯示具備單一硬碟的系統。圖 2–9 顯示具備雙硬碟的系統。



目前的發行版本 X
重要檔案系統根 (/)

非使用中的發行版本 Y
重要檔案系統根 (/) /usr /opt

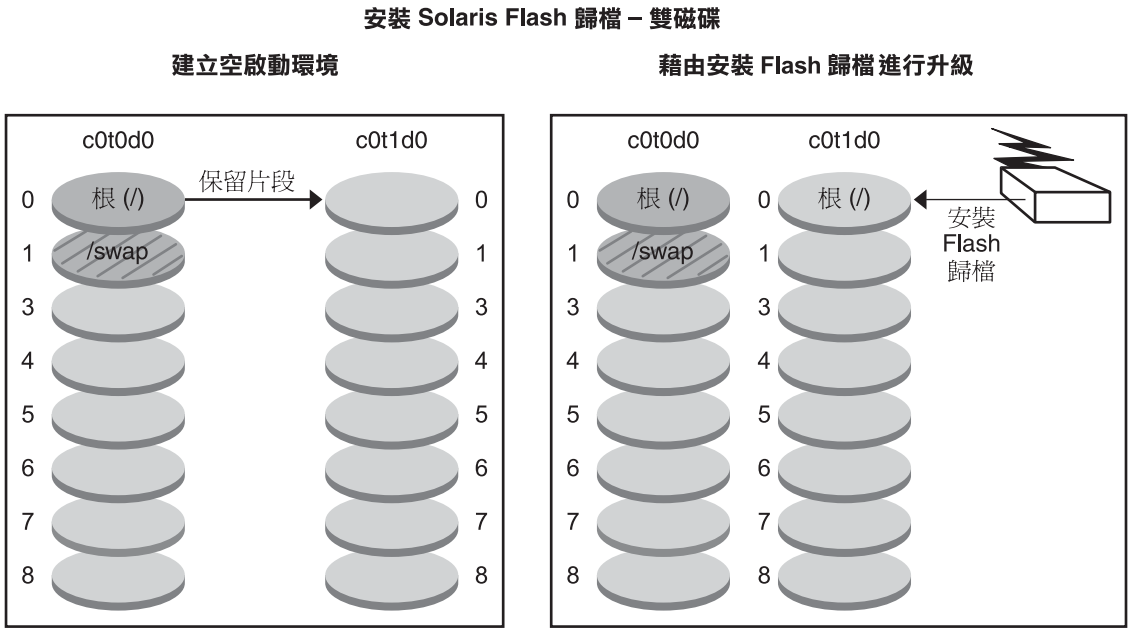
可共用的檔案系統

指令：

```
# lucreate  -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs  -n solenv2

# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export \
/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```

圖 2–8 在單磁碟上安裝 Solaris Flash 歸檔



目前的發行版本 X
重要檔案系統根 (/)

非使用中的發行版本 X
重要檔案系統根 (/)

可共用的檔案系統

指令：

```
# lucreate  -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0 -n solenv2

# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export \
/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```

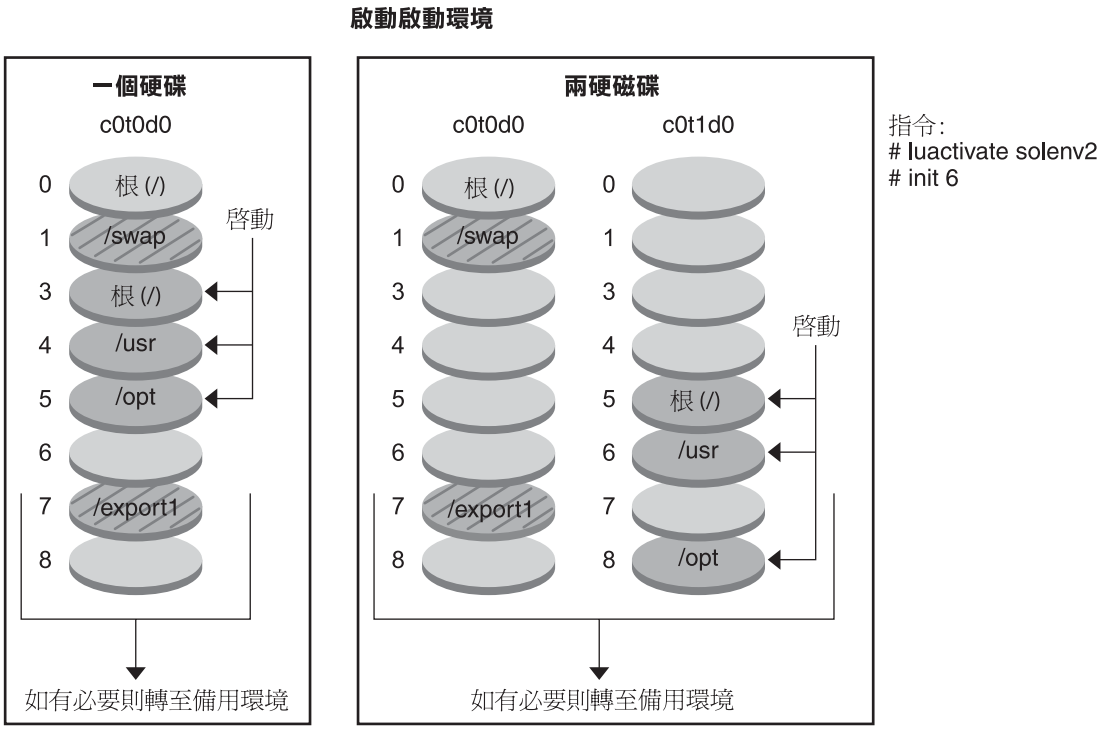
圖 2–9 在雙磁碟上安裝 Solaris Flash 歸檔

啟動某啟動環境

當您準備切換並啟用新啟動環境時，會快速啟動新啟動環境，然後再行重新啟動。在第一次啟動新建立的啟動環境時，會同步化啟動環境之間的檔案。「同步」表示某些系統檔案以及目錄會從最後啟動的啟動環境複製到正在啟動的啟動環境中。當您重新啟動系統時，安裝在新啟動環境上的配置將會啟動。原始的啟動環境將成爲非使用中啟動環境。

如需有關啟動某啟動環境的程序	第 97 頁的 「啟動某啟動環境」
如需有關同步使用中和非使用中啟動環境的資訊	第 49 頁的 「在啟動環境之間同步檔案」

圖 2–10 顯示重新啟動後從非使用中啟動環境切換到使用中啟動環境。



- 目前的發行版本 Y
  重要檔案系統根 (/) /usr /opt
- 非使用中的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/)
- 可共用的檔案系統

圖 2–10 啓動非使用中啓動環境

轉至備用原始啓動環境

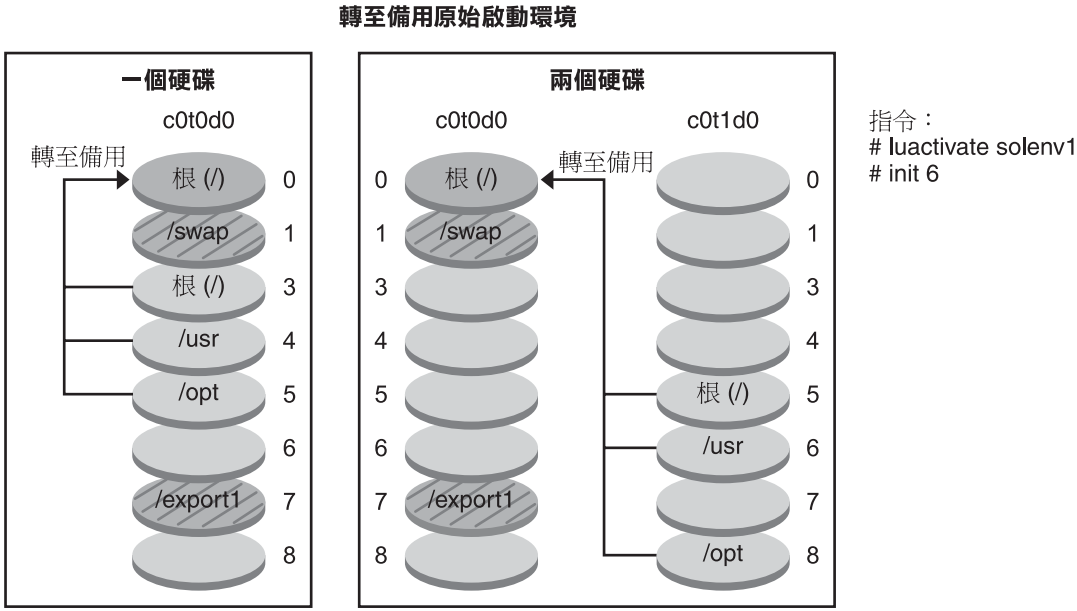
若失敗，您只需要啓動和重新啓動即可快速轉至備用原始啓動環境。使用備用只需重新啓動所需的時間，比備份並復原原始系統要快得多。系統將會保存啓動失敗的新啓動環境。然後，對此次失敗進行分析。您可以只轉至 `luactivate` 所使用的備用啓動環境，以啓動新的啓動環境。

使用下列方法，轉至上一個備用啓動環境：

問題	動作
新啓動環境成功啓動，但是您不滿意結果。	請使用之前的啓動環境名稱執行 `luactivate` 指令，然後重新啓動。 **僅適用於 x86 – 從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，您可以選擇在 GRUB 功能表上找到的原始啓動環境，從而轉至備用的環境。原來的啓動環境和新的啓動環境必須以 GRUB 軟體爲基礎。從 GRUB 功能表啓動，並不會在新舊啓動環境之間同步化檔案。如需有關同步化檔案的更多資訊，請參閱第 50 頁的「在啓動環境之間強制同步」。
新啓動環境無法啓動。	請在單一使用者模式中啓動備用啓動環境，然後執行 `luactivate` 指令並重新啓動。
無法以單一使用者模式啓動。	請執行以下其中一個動作： ■ 從 DVD 或 CD 媒體或者網路安裝影像啓動 ■ 將根 (/) 檔案系統掛載到備用啓動環境中 ■ 執行 `luactivate` 指令並重新啓動

如需轉至備用的程序，請參閱第 6 章「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」。

圖 2–11 顯示在您重新啓動轉至備用時所做的切換。



- 目前的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/)
- 非使用中的發行版本 X
  重要檔案系統根 (/) /usr /opt
- 可共用的檔案系統

圖 2–11 轉至備用原始啓動環境

維護啓動環境

您亦可以進行各種維護活動，例如檢查狀態、重新命名或刪除啓動環境。如需有關維護程序的資訊，請參閱第 7 章「維護 Solaris Live Upgrade 啓動環境 (作業)」。

第 3 章

Solaris Live Upgrade (規劃)

本章提供安裝與使用 Solaris Live Upgrade 之前需檢閱的準則與需求。您還應該查閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「升級規劃」中關於升級的一般資訊。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的規劃資訊，請參閱第 12 章 「針對 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade (規劃)」。

本章包含下列小節：

- 第 39 頁的 「Solaris Live Upgrade 需求」
- 第 43 頁的 「使用套裝軟體或修補程式升級系統」
- 第 44 頁的 「使用 `lucreate` 指令建立檔案系統的準則」
- 第 45 頁的 「選取檔案系統磁碟片段的準則」
- 第 48 頁的 「自訂新啓動環境的內容」
- 第 49 頁的 「在啓動環境之間同步檔案」

Solaris Live Upgrade 需求

安裝和使用 Solaris Live Upgrade 前，請熟悉以下需求。

Solaris Live Upgrade 系統需求

Solaris Live Upgrade 包含在 Solaris 軟體中。您需要將 Solaris Live Upgrade 套裝軟體安裝在目前的作業系統上。Solaris Live Upgrade 套裝軟體的發行版本必須符合您要升級至的作業系統發行版本。例如，如果目前的作業系統是 Solaris 9 發行版本，而您要升級至 Solaris 10 10/09 發行版本，則需要將 Solaris 10 10/09 發行版本內的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體安裝到舊版上。

表 3–1 列出了 Solaris Live Upgrade 支援的發行版本。

表 3–1 支援的 Solaris 發行版本

您目前使用的發行版本	相容的升級發行版本
Solaris 8 作業系統	Solaris 8、9 或任何 Solaris 10 發行版本
Solaris 9 作業系統	Solaris 9 或任何 Solaris 10 發行版本
Solaris 10 作業系統	任何 Solaris 10 發行版本

安裝 Solaris Live Upgrade

您可以透過下列指令安裝 Solaris Live Upgrade 套裝軟體：

- `pkgadd` 指令。Solaris Live Upgrade 套裝軟體爲 `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu`，且須以此順序安裝這些套裝軟體。
- Solaris Operating System DVD 上的安裝程式、Solaris Software - 2 CD，或網路安裝影像。

請注意，您可能需要安裝下列修補程式，才能正確運作 Solaris Live Upgrade。

說明	更多資訊

注意： Solaris Live Upgrade 的正確運作需要特定作業系統版本先安裝限定的一組修補程式修訂版。安裝或執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝這些修補程式。
 	
僅適用於 x86 – 如果未安裝這組修補程式，Solaris Live Upgrade 會失敗，且可能會看到以下錯誤訊息。如果沒有看到下列錯誤訊息，還是有可能未安裝必要的修補程式。請務必驗證 Sunsolve 資訊文件上所列的所有修補程式都已安裝，然後再嘗試安裝 Solaris Live Upgrade。
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
資訊文件 206844 (以前爲 72099) 中所列的修補程式隨時會變更。這些修補程式可能會修正 Solaris Live Upgrade 中的缺陷，以及修正 Solaris Live Upgrade 相依之元件中的缺陷。如果使用 Solaris Live Upgrade 出現任何問題，請檢查並確定已安裝最新的 Solaris Live Upgrade 修補程式。
	請參閱 http://sunsolve.sun.com，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

說明	更多資訊
如果您執行的是 Solaris 8 或 9 作業系統，則可能無法執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式。這些發行版本不包含執行 Java 2 執行期間環境所需要的修補程式集。您必須擁有適用於 Java 2 運行時間環境的建議修補程式叢集，執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式及安裝套裝軟體時建議在此環境下進行。	若要安裝 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，請使用 pkgadd 指令。或者，安裝 Java 2 執行階段環境的建議修補程式叢集。修補程式叢集可以從 http://sunsolve.sun.com 取得。

如需有關安裝 Solaris Live Upgrade 軟體的說明，請參閱第 54 頁的「安裝 Solaris Live Upgrade」。

必需的套裝軟體

若您在使用 Solaris Live Upgrade 時發生問題，極可能是缺少套裝軟體。根據下表，檢查作業系統是否有所列的套裝軟體，這些是使用 Solaris Live Upgrade 所需的套裝軟體。

若爲 Solaris 10 發行版本：

- 如果安裝下列一種軟體群組，這些軟體群組會包含所有必需的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。
  - 完整 Solaris 軟體群組和 OEM 支援
  - 完整 Solaris 軟體群組
  - 開發者 Solaris 軟體群組
  - 一般使用者 Solaris 軟體群組
- 如果安裝下列一種軟體群組，則可能沒有使用 Solaris Live Upgrade 所需的所有套裝軟體。
  - 核心系統支援軟體群組
  - 精簡網路支援軟體群組

如需有關軟體群組的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「軟體群組的磁碟空間建議」。

表 3–2 Solaris Live Upgrade 必需的套裝軟體

Solaris 8 發行版本	Solaris 9 發行版本	Solaris 10 發行版本
SUNWadmap	SUNWadmap	SUNWadmap
SUNWadmc	SUNWadmc	SUNWadmlib-sysid
SUNWlibC	SUNWadmfw	SUNWadmr
SUNWbzip	SUNWlibC	SUNWlibC
SUNWgzip	SUNWgzip	**僅適用於 Solaris 10 3/05：** SUNWgzip

表 3–2 Solaris Live Upgrade 必需的套裝軟體 (續)

Solaris 8 發行版本	Solaris 9 發行版本	Solaris 10 發行版本
SUNWj2rt	SUNWj2rt	SUNWj5rt
備註 – 只有在下列情形中才需要 SUNWj2rt 套裝軟體： ■ 執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式以增加 Solaris Live Upgrade 套裝軟體時 ■ 升級並使用 CD 媒體時	**備註 –** 只有在下列情形中才需要 SUNWj2rt 套裝軟體： ■ 執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式以增加 Solaris Live Upgrade 套裝軟體時 ■ 升級並使用 CD 媒體時	**備註 –** 只有在下列情形中才需要 SUNWj5rt 套裝軟體： ■ 執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式以增加 Solaris Live Upgrade 套裝軟體時 ■ 升級並使用 CD 媒體時

若要檢查您系統上的套裝軟體，請鍵入以下指令。

```
% pkginfo package_name
```

Solaris Live Upgrade 磁碟空間需求

遵循升級的一般磁碟空間需求。請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 4 章「系統需求、使用準則及升級 (規劃)」。

若要估計建立啓動環境所需的檔案系統大小，請開始建立新啓動環境。計算大小。然後您可以中斷程序。

新啓動環境上的磁碟必須能夠做爲啓動裝置。某些系統限制哪些磁碟能夠提供如同啓動裝置的服務。請參閱系統說明文件以判定是否套用任何啓動限制。

您可能需要先準備磁碟，然後再建立新的啓動環境。檢查磁碟是否已正確格式化：

- 確定磁碟片段有足夠大的剩餘空間以容納欲複製的檔案系統。
- 確認檔案系統包含您想要在啓動環境之間共用而非複製的目錄。如果您想要共用目錄，需要使用它自己磁碟片段上的目錄來建立新的啓動環境。該目錄即成爲檔案系統，並且可以與將來的啓動環境共用。如需有關建立共用的個別檔案系統之更多資訊，請參閱第 48 頁的「爲可共用檔案系統選取磁碟片段的準則」。

建立 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的 Solaris Live Upgrade 需求

Solaris Live Upgrade 使用 Solaris Volume Manager 技術建立複製啓動環境，該環境包含帶有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的檔案系統。Solaris Live Upgrade 不會實作 Solaris Volume Manager 的完整功能，但是需要使用 Solaris Volume Manager 中的下列元件。

表 3–3 Solaris Live Upgrade 與 RAID-1 磁碟區的必要元件

需求	說明	更多資訊
您必須建立至少一個狀態資料庫，以及至少三個狀態資料庫複本。	狀態資料庫將 Solaris Volume Manager 配置狀態的資訊儲存在磁碟中。狀態資料庫是多個複製的資料庫副本的集合。每個副本均被稱爲狀態資料庫複本。複製狀態資料庫時，複本可防止資料從單一故障點遺失。	如需有關建立狀態資料庫的詳細資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的第 6 章「State Database (Overview)」。
Solaris Live Upgrade 僅支援在根 (/) 檔案系統上具有單一磁碟片段串連的 RAID-1 磁碟區 (鏡像)。	串連是 RAID-0 磁碟區。如果磁碟片段被串連，則資料會寫入第一個可用的磁碟片段，直到寫滿爲止。該磁碟片段寫滿後，資料會依序寫入下一個磁碟片段。除非串連包含於 RAID-1 磁碟區內，否則不會提供資料備援功能。 RAID—1 磁碟區最多可由三個串連組成。	如需有關建立鏡像檔案系統的準則，請參閱第 45 頁的「爲鏡像檔案系統選取磁碟片段的準則」。

使用套裝軟體或修補程式升級系統

您可使用 Solaris Live Upgrade 將修補程式和套裝軟體增加到系統中。使用 Solaris Live Upgrade 時，系統唯一的當機時間是重新啓動時。您可以使用 `luupgrade` 指令，將修補程式和套裝軟體增加到新的啓動環境中。當您使用 `luupgrade` 指令時，亦可使用 Solaris Flash 歸檔來安裝修補程式或套裝軟體。

注意 – 當升級、增加以及移除套裝軟體或修補程式時，Solaris Live Upgrade 需要符合 SVR4 進階封裝準則的套裝軟體或修補程式。Sun 套裝軟體符合這些準則，但 Sun 無法保證來自協力廠商的套裝軟體之符合性。如果套裝軟體違反了這些準則，會導致套裝軟體附加軟體在升級期間出現錯誤，或改變使用中啓動環境。

如需有關封裝需求的更多資訊，請參閱附錄 B「附加的 SVR4 封裝需求 (參考)」。

安裝類型	說明	更多資訊
增加修補程式到啓動環境	建立新的啓動環境，然後搭配使用 `luupgrade` 指令與 `-t` 選項。	第 84 頁的「增加修補程式到啓動環境中的網路安裝影像」
增加套裝軟體到啓動環境	搭配使用 `luupgrade` 指令與 `-p` 選項。	第 83 頁的「增加套裝軟體到啓動環境中的網路安裝影像」

安裝類型	說明	更多資訊
使用 Solaris Live Upgrade 安裝 Solaris Flash 歸檔	歸檔包含具有新套裝軟體和修補程式之啓動環境的完整副本。這個副本可以安裝在多個系統上。	■ 如需有關如何建立 Solaris Flash 歸檔的詳細資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」中的第 3 章「建立 Solaris Flash 歸檔 (作業)」 ■ 如需有關使用 Solaris Live Upgrade 安裝 Solaris Flash 歸檔的資訊，請參閱第 93 頁的「在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔」。

升級和修補限制

如需升級與修補限制的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「升級和修補限制」。

使用 lucreate 指令建立檔案系統的準則

lucreate 與 -m 選項會指定要在新啓動環境中建立的檔案系統和檔案系統數量。您必須藉由重複執行該選項的次數來指定想要建立的確切檔案系統數量。使用 -m 選項建立檔案系統時，請遵循這些準則：

- 您必須爲新啓動環境的根 (/) 檔案系統指定一個 -m 選項。如果執行 lucreate 指令但不使用 -m 選項，則會顯示 [配置] 功能表。[配置] 功能表可讓您將檔案重新導向至新的掛載點，以自訂新的啓動環境。
- 目前啓動環境中的所有重要檔案系統以及未在 -m 選項中指定的檔案系統，將合併至下一個建立的最高層級檔案系統。
- 僅有 -m 選項指定的檔案系統會建立在新的啓動環境中。若要建立與目前系統上相同數量的檔案系統，必須爲每個要建立的檔案系統指定一個 -m 選項。

  例如，使用一次 -m 選項會指定放置所有檔案系統的位置。原始啓動環境的所有檔案系統將會合併至由 -m 選項指定的那個檔案系統。如果指定 -m 選項兩次，則建立兩個檔案系統。如果您有根 (/)、/opt 以及 /var 檔案系統，則可以在新啓動環境上爲每個檔案系統使用一次 -m 選項。
- 請勿複製掛載點。例如，您不能有兩個根 (/) 檔案系統。

選取檔案系統磁碟片段的準則

建立啓動環境的檔案系統時，所用規則與建立 Solaris 作業系統之檔案系統時的規則相同。Solaris Live Upgrade 無法禁止您爲重要檔案系統建立無效的配置。例如，您可以鍵入 `lucreate` 指令，爲根 (/) 以及根 (/) 檔案系統的無效分支 `/kernel` 建立獨立的檔案系統。

重新劃分磁碟片段時不要重疊磁碟片段。如果磁碟片段重疊，則新的啓動環境將看似已建立，但是啓動時該啓動環境將不會啓動。該重疊的檔案系統可能已毀壞。

若要 Solaris Live Upgrade 正常運作，使用中啓動環境的 `vfstab` 檔案必須包含有效的內容，並且必須至少有一個根 (/) 檔案系統項目。

為根 (/) 檔案系統選取磁碟片段的準則

當您建立非使用中的啓動環境時，您必須識別要複製根 (/) 檔案系統的磁碟片段。當您爲根 (/) 檔案系統選取磁碟片段時，請使用下列準則。磁碟片段必須符合下列條件：

- 必須是可以啓動系統的磁碟片段。
- 必須符合建議的最基本大小。
- 可以在不同的實體磁碟上，或是與使用中根 (/) 檔案系統相同的磁碟上。
- 可以是 Veritas Volume Manager 磁碟區 (VxVM)。如果目前的系統上有配置 VxVM 磁碟區，`lucreate` 指令會建立新的啓動環境。當資料複製到新的啓動環境時，Veritas 檔案系統配置會遺失，且會在新的啓動環境中建立 UFS 檔案系統。

為鏡像檔案系統選取磁碟片段的準則

您可建立一個新啓動環境，其包含實體磁碟片段、Solaris Volume Manager 磁碟區或 Veritas Volume Manager 磁碟區的任意組合。複製到新啓動環境的重要檔案系統可以是以下幾種類型：

- 實體磁碟片段。
- 包含在 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 中的單一磁碟片段串連。包含根 (/) 檔案系統的磁碟片段可以是 RAID-1 磁碟區。
- 包含在 RAID-0 磁碟區中的單一磁碟片段串連。包含根 (/) 檔案系統的磁碟片段可以是 RAID-0 磁碟區。

當您建立新的啓動環境時，該 `lucreate - m` 指令只能辨識下列三種類型的裝置：

- 格式爲 /dev/dsk/*cwt xdysz* 的實體磁碟片段
- 格式爲 /dev/md/dsk/d *num* 的 Solaris Volume Manager 磁碟區

- 格式爲 /dev/vx/dsk/ *volume_name* 的 Veritas Volume Manager 磁碟區。如果目前的系統上有配置 VxVM 磁碟區，`lucreate` 指令會建立新的啓動環境。當資料複製到新的啓動環境時，Veritas 檔案系統配置會遺失，且會在新的啓動環境中建立 UFS 檔案系統。

備註 – 如果您在使用 Veritas VxVM 進行升級時發生問題，請參閱第 212 頁的「使用執行 Veritas VxVm 的 Solaris Live Upgrade 升級時系統當機」。

建立 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 檔案系統的一般準則

可使用以下準則檢查 RAID-1 磁碟區是否在工作或重新同步化，或磁碟區是否包含 Solaris Live Upgrade 啓動環境正在使用的檔案系統。

如需磁碟區命名準則，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「自訂 JumpStart 和 Solaris Live Upgrade 的 RAID 磁碟區名稱需求和準則」。

檢查磁碟區狀態

如果鏡像或子鏡像需要維護或在工作中，則無法分離元件。您應先使用 `metastat` 指令，然後再建立新的啓動環境並使用 `detach` 關鍵字。`metastat` 指令會檢查鏡像是否處於重新同步處理中或處於使用狀態。如需相關資訊，請參閱「`metastat(1M)` 線上手冊」。

分離磁碟區與重新同步鏡像

如果您使用 `detach` 關鍵字來分離子鏡像，則 `lucreate` 會檢查裝置目前是否正在重新同步。如果裝置正在重新同步，您將無法分離子鏡像並會看到錯誤訊息。

重新同步是在出現以下問題後，將資料從一個子鏡像複製到另一個子鏡像的程序：

- 子鏡像發生故障。
- 系統當機。
- 子鏡像離線後又回復至線上。
- 增加新的子鏡像。

如需有關重新同步的更多資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的「RAID-1 Volume (Mirror) Resynchronization」。

使用 Solaris Volume Manager 指令

使用 `lucreate` 指令，而非 Solaris Volume Manager 指令，以便在非使用中啓動環境中處理磁碟區。Solaris Volume Manager 軟體無法識別啓動環境，但 `lucreate` 指令包含防止您意外破壞啓動環境的檢查。例如，`lucreate` 可防止您覆寫或刪除 Solaris Volume Manager 磁碟區。

但是，如果您已使用 Solaris Volume Manager 軟體建立複雜的 Solaris Volume Manager 串連、磁條和鏡像，則必須使用 Solaris Volume Manager 軟體來處理它們。Solaris Live Upgrade 可以識別這些元件並支援其使用。在使用能夠建立、修改或銷毀磁碟區元件的 Solaris Volume Manager 指令之前，請先使用 `lustatus` 或 `lufslist` 指令。這些指令可以決定哪些 Solaris Volume Manager 磁碟區包含由 Solaris Live Upgrade 啓動環境所使用的檔案系統。

為交換磁碟區選取磁碟片段的準則

這些準則包含交換磁碟片段的配置建議與範例。

為新的啓動環境配置交換磁碟片段

您可以使用帶有 `-m` 選項的 `lucreate` 指令，以三種方式來配置交換磁碟片段：

- 如果您未指定交換磁碟片段，則屬於目前啓動環境的交換磁碟片段將配置到新的啓動環境中。
- 如果您指定一個或多個交換磁碟片段，則新啓動環境將僅使用這些交換磁碟片段。兩個啓動環境不會共用任何交換磁碟片段。
- 您可以指定兩個啓動環境共用一個交換磁碟片段並增加一個用於交換的磁碟片段。

以下範例說明配置交換的三種方式。目前啓動環境已使用 `c0t0d0s0` 上的根 (`/`) 檔案系統配置。交換檔案系統位於 `c0t0d0s1` 上。

- 在以下範例中，未指定交換磁碟片段。新的啓動環境包含 `c0t1d0s0` 上的根 (`/`) 檔案系統。交換在 `c0t0d0s1` 上的目前啓動環境和新啓動環境之間共用。

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs
```

- 在以下範例中，已指定交換磁碟片段。新的啓動環境包含 `c0t1d0s0` 上的根 (`/`) 檔案系統。新的交換檔案系統建立在 `c0t1d0s1` 上。目前啓動環境與新啓動環境之間未共用交換磁碟片段。

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
```

- 在以下範例中，增加了一個交換磁碟片段，另一個交換磁碟片段在兩個啓動環境之間共用。新的啓動環境包含 `c0t1d0s0` 上的根 (`/`) 檔案系統。新的交換磁碟片段建立在 `c0t1d0s1` 上。`c0t0d0s1` 上的交換磁碟片段在目前啓動環境和新啓動環境之間共用。

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:shared:swap \

-m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
```

當交換磁碟片段在使用中時建立啓動環境失敗

若有任何啓動環境 (目前啓動環境除外) 正在使用交換磁碟片段，則建立啓動環境將會失敗。若使用 -s 選項建立啓動環境，則交換磁碟片段將由替代來源啓動環境使用，而非由其他任何啓動環境使用。

為可共用檔案系統選取磁碟片段的準則

Solaris Live Upgrade 會將整個磁碟片段內容複製到指定的新啓動環境磁碟片段。您可能想要在啓動環境之間共用該磁碟片段上某些大型的系統檔案，而不是複製這些系統檔案，從而達到節省空間與複製時間的目的。必須複製對作業系統而言很重要的檔案系統，如根 (/) 和 /var 檔案。檔案系統 (例如 /home) 並不是重要檔案系統，可以在啓動環境之間共用。可共用的檔案系統必須是使用者定義的檔案系統，並且位於使用中啓動環境和新啓動環境中的獨立交換磁碟片段上。您可以依據需要以幾種不同的方法重新配置磁碟。

重新配置磁碟	範例	更多資訊
您可以在建立新啓動環境之前重新劃分磁碟片段，並將可共用的檔案系統放在它自己的磁碟片段上。	例如，如果根 (/) 檔案系統、/var 和 /home 均在相同的磁碟片段上，請重新配置磁碟，並將 /home 放置在它自己所屬的磁碟片段上。當建立任何新的啓動環境時，依據預設值將會與新的啓動環境共用 /home。	「format(1M) 線上手冊」
如果您想要共用目錄，該目錄必須分割到它自己所屬的磁碟片段上。該目錄即成爲可以與另一啓動環境共用的檔案系統。您可以將 lucreate 指令與 -m 選項配合使用來建立新的啓動環境，並從它自己的磁碟片段上分割出一個目錄。但是，新的檔案系統仍然不能與原始的啓動環境共用。必須要再次執行 lucreate 指令和 -m 選項來建立另一個啓動環境。兩個新的啓動環境便可以共用該目錄。	例如，若您要從 Solaris 9 發行版本升級至 Solaris 10 10/09 發行版本並共用 /home，則您可執行具有 -m 選項的 lucreate 指令。您可以將 /home 當成其磁碟片段上的一個獨立的檔案系統，並使用這個系統建立 Solaris 9 發行版本。然後再次執行 lucreate 指令和 -m 選項，以複製該啓動環境。此時，第三個啓動環境便可以升級至 Solaris 10 10/09 發行版本。/home 可在 Solaris 9 與 Solaris 10 10/09 發行版本之間共用。	如需可共用和重要檔案系統的說明，請參閱第 22 頁的「檔案系統類型」。

自訂新啓動環境的內容

當您建立新啓動環境時，有些目錄和檔案會從新啓動環境的副本中排除。如果您排除了一個目錄，亦可重新恢復被排除目錄下指定的子目錄或檔案。然後這些復原的子目錄或檔案即會複製到新的啓動環境中。例如，您可以排除副本中 /etc/mail 下的所有檔案和目錄，但納入 /etc/mail/staff 下的所有檔案和目錄。以下指令可將 staff 子目錄複製到新的啓動環境中。

```
# lucreate -n second_disk -x /etc/mail -y /etc/mail/staff
```

注意 – 請小心使用 [檔案] - [排除] 選項。請勿移除系統必需的檔案或目錄。

下表列出移除和復原目錄和檔案的 `lucreate` 指令選項。

如何指定？	排除選項	包括選項
指定目錄的名稱或檔案的名稱	`-x` *exclude_dir*	`-y` *include_dir*
使用包含清單的檔案	`-f` *list_filename*	`-Y` *list_filename*
	`-z` *list_filename*	`-z` *list_filename*

如需在建立啓動環境時自訂目錄和檔案的範例，請參閱第 76 頁的「建立啓動環境與自訂內容」。

在啓動環境之間同步檔案

當您準備切換並啓用新啓動環境時，會快速啓動新啓動環境，然後再行重新啓動。在第一次啓動新建立的啓動環境時，會同步化啓動環境之間的檔案。「同步」表示某些重要的系統檔案和目錄可能會從最後啓動的啓動環境複製到正在啓動的啓動環境中。系統會複製那些已變更的檔案和目錄。

增加檔案至 `/etc/lu/synclist`

Solaris Live Upgrade 會檢查已變更的重要檔案。如果這些檔案的內容在兩個啓動環境中不相同，系統會將它們從使用中啓動環境複製到新的啓動環境中。建立新的啓動環境後，重要的檔案 (如 `/etc/passwd` 或 `/etc/group` 檔案) 若發生變更，即會進行同步。

`/etc/lu/synclist` 檔案包含已同步目錄和檔案的清單。在某些情況下，您可能要將其他檔案從使用中啓動環境複製到新的啓動環境中。如有必要，您可以將目錄和檔案增加到 `/etc/lu/synclist` 中。

增加未列在 `/etc/lu/synclist` 中的檔案可能會導致系統無法啓動。同步程序僅會複製檔案和建立目錄。此程序不會移除檔案和目錄。

以下 `/etc/lu/synclist` 檔案範例顯示爲此系統同步的標準目錄和檔案。

```
/var/mail                    OVERWRITE
/var/spool/mqueue            OVERWRITE
/var/spool/cron/crontabs     OVERWRITE
/var/dhcp                    OVERWRITE
```

```
/etc/passwd                    OVERWRITE
/etc/shadow                    OVERWRITE
/etc/opasswd                   OVERWRITE
/etc/oshadow                   OVERWRITE
/etc/group                     OVERWRITE
/etc/pwhist                    OVERWRITE
/etc/default/passwd            OVERWRITE
/etc/dfs                       OVERWRITE
/var/log/syslog                APPEND
/var/adm/messages              APPEND
```

下面是適合加入 `synclist` 檔案的目錄和檔案範例：

```
/var/yp                     OVERWRITE
/etc/mail                   OVERWRITE
/etc/resolv.conf            OVERWRITE
/etc/domainname             OVERWRITE
```

`synclist` 檔案項目可以是檔案或目錄。第二個欄位是在啓動某啓動環境時進行更新的方法。可以選擇三種方法中任一個來更新檔案：

- OVERWRITE – 使用中啓動環境的檔案內容覆寫新啓動環境的檔案內容。如果在第二個欄位中未指定動作，則 OVERWRITE 爲預設動作。如果項目爲目錄，則會複製所有子目錄。所有檔案都將會覆寫。新啓動環境的檔案與先前啓動環境上的相同檔案具有相同的日期、模式及所有權。
- APPEND – 將使用中啓動環境的檔案內容增加到新啓動環境檔案的末尾。這種增加可能會導致檔案中出現重複項目。目錄不能列爲 APPEND。新啓動環境的檔案與先前啓動環境上的相同檔案具有相同的日期、模式及所有權。
- PREPEND – 將使用中啓動環境的檔案內容增加到新啓動環境檔案的開頭。這種增加可能會導致檔案中出現重複項目。目錄不能列爲 PREPEND。新啓動環境的檔案與先前啓動環境上的相同檔案具有相同的日期、模式及所有權。

在啓動環境之間強制同步

您第一次從新建立的啓動環境啓動時，Solaris Live Upgrade 會將新的啓動環境與最後啓動的啓動環境同步。在初始啓動和同步後，Solaris Live Upgrade 將不會執行同步，除非另有要求。若要進行強制同步，您可使用具有 `-s` 選項的 `luactivate` 指令。

如果要維護多種版本的 Solaris 作業系統，您可能要進行強制同步。您可能想在要啓動的啓動環境中對檔案 (如 `email` 或 `passwd/group`) 進行變更。若是您強制同步，Solaris Live Upgrade 會檢查同步所管制檔案之間的衝突。當新的啓動環境已啓動並偵測到衝突時，便會發佈警告並且不會同步化檔案。無論是否有這樣的衝突，啓動都會成功完成。如果您變更新啓動環境和使用中啓動環境的相同檔案，則會發生衝突。例如，您變更了原始啓動環境中的 `/etc/passwd` 檔案。然後，您又變更新啓動環境中的 `/etc/passwd` 檔案。同步程序將無法選擇要爲同步複製的檔案。

注意 – 使用此選項要非常小心，因爲您可能不會意識到或無法控制在最後使用中啓動環境內可能會發生的變更。例如，如果您在目前的啓動環境上執行 Solaris 10 10/09 軟體，並使用強制同步以返回至 Solaris 9 發行版本進行啓動，則 Solaris 9 發行版本上的檔案可能會變更。由於檔案隨作業系統的發行版本不同而異，啓動至 Solaris 9 發行版本可能會因爲 Solaris 10 10/09 檔案與 Solaris 9 的檔案不相容而失敗。

啓動多重啓動環境

如果您的系統上安裝了多個作業系統，您可以從同時適用於 SPARC 和 x86 平台的這些啓動環境進行啓動。可啓動的啓動環境包括 Solaris Live Upgrade 非使用中啓動環境。

- **從 Solaris 10 10/08 發行版本開始**，對於基於 SPARC 的系統，您可以在 ZFS 池中啓動 ZFS 根檔案系統。針對 ZFS 根池，您可以使用 `boot` 指令搭配 `-L` 選項來列出可用的啓動環境。然後可選擇一個啓動環境，並使用 OBP `boot` 指令搭配 `-Z` 選項來啓動該啓動環境。`-Z` 選項是 `luactivate` 指令的替代，該指令也可以用來啓動 ZFS 根池的新啓動環境。`luactivate` 指令是切換啓動環境比較好的方法。若爲 UFS 檔案系統，請繼續使用 OpenBoot™ PROM OBP 做爲主要管理介面 (含使用 OBP 指令選取的啓動選項)。
- **從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，對於基於 x86 的系統，GRUB 啓動功能表提供了切換啓動不同啓動環境的介面。**從 Solaris 10 10/08 發行版本開始**，此功能表會列出可用來啓動的 ZFS 啓動環境。如果預設啓動環境是 ZFS 檔案系統，並且顯示了 GRUB 功能表，您可以讓預設啓動環境啓動，或是選擇另一個啓動環境來啓動。GRUB 功能表是使用 `luactivate` 指令的替代，該指令也可用來啓動 ZFS 根池的新啓動環境。`luactivate` 是切換啓動環境比較好的方法。

在基於 SPARC 和基於 x86 的系統上，每一個 ZFS 根池都有一個指定爲預設根檔案系統的資料集。若爲 SPARC，您可以鍵入啓動指令，或者，若爲 x86，您可以採用 GRUB 功能表中的預設值，然後便會啓動此預設根檔案系統。

備註 – 如果已明確地修改 GRUB 功能表來指定預設功能表項目，而不是 Solaris Live Upgrade 所設定的預設功能表項目，則選取該預設功能表項目可能不會啓動池的預設根檔案系統。

如需有關啓動和修改 GRUB 啓動功能表的更多資訊，請參閱下列參照。

作業	資訊
使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境	第 102 頁的 「x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境」

作業	資訊
使用 GRUB 功能表轉至備用原始啓動環境	第 106 頁的「x86: 在成功啓動新啓動環境的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境」
SPARC 和 x86 資訊，以及啓動和修改啓動運作方式的逐步程序	「System Administration Guide: Basic Administration」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 8 章「Introduction to Shutting Down and Booting a System」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 9 章「Shutting Down and Booting a System (Overview)」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 12 章「Booting a Solaris System (Tasks)」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 11 章「Modifying Solaris Boot Behavior (Tasks)」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 14 章「Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)」
有關啓動 ZFS 啓動環境的簡介和逐步程序	「Solaris ZFS Administration Guide」中的「Booting From a ZFS Root File System」

Solaris Live Upgrade 文字使用者介面

Sun 不再建議使用 `lu` 指令。`lu` 指令會顯示文字使用者介面 (CUI)。針對 CUI 的基礎指令序列 (一般爲 `lucreate`、`luupgrade` 和 `luactivate` 指令) 可直接使用。下列章節會說明這些指令的程序。

第 4 章

使用 Solaris Live Upgrade 建立啓動環境 (作業)

本章說明安裝 Solaris Live Upgrade 套裝軟體和修補程式，以及建立啓動環境的方法。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章 「爲 ZFS 根池建立啓動環境」。

本章包含下列小節：

- 第 53 頁的 「作業說明：安裝 Solaris Live Upgrade 和建立啓動環境」
- 第 54 頁的 「安裝 Solaris Live Upgrade」
- 第 57 頁的 「建立新的啓動環境」

作業說明：安裝 Solaris Live Upgrade 和建立啓動環境

表 4–1 作業說明：使用 Solaris Live Upgrade

作業	說明	相關說明
安裝 Solaris Live Upgrade 套裝軟體	在作業系統上安裝套裝軟體	第 54 頁的 「安裝 Solaris Live Upgrade」
在系統上安裝修補程式	Solaris Live Upgrade 需要限定的一組修補程式修訂版	第 56 頁的 「安裝 Solaris Live Upgrade 所需的修補程式」
建立啓動環境	複製並重新配置系統檔案至非使用中啓動環境	第 57 頁的 「建立新的啓動環境」

安裝 Solaris Live Upgrade

在執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve℠ 資訊文件 206844 中所列的修補程式。您需要將 Solaris Live Upgrade 套裝軟體安裝在目前的作業系統上，並移除舊套裝軟體。Solaris Live Upgrade 套裝軟體的發行版本必須符合您要升級至的作業系統發行版本。例如，如果目前的作業系統是 Solaris 9 發行版本，而您要升級至 Solaris 10 10/09 發行版本，則需要將 Solaris 10 10/09 發行版本內的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體安裝到舊版上。您也必須安裝 Sunsolve 資訊文件 206844 所列的修補程式。最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

Sunsolve 資訊文件 206844 說明移除舊套裝軟體及安裝新套裝軟體的方式，並列出必要的修補程式。下列程序提供資訊文件 206844 中所述程序的更多說明。

- 第 56 頁的「安裝 Solaris Live Upgrade 所需的修補程式」
- 第 54 頁的「使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade」
- 第 55 頁的「使用 Solaris 安裝程式安裝 Solaris Live Upgrade」

▼ 使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade

您可以使用安裝 DVD 或 CD 上的 `liveupgrade20` 指令，或使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。使用 `liveupgrade20` 指令需要 Java 軟體。如果您的系統沒有安裝 Java 軟體，則必須使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。如需更多資訊，請參閱 SunSolve 資訊文件。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **移除現有的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

   三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級或修補所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級或修補至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

   ```
   # pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
   ```

3. **依照下列順序安裝套裝軟體。**

   ```
   # pkgadd -d path_to_packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
   ```

   path_to_packages 指定軟體套件的絕對路徑。

4 **驗證已成功安裝套裝軟體。**

```
# pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

▼ 使用 Solaris 安裝程式安裝 Solaris Live Upgrade

您可以使用安裝 DVD 或 CD 上的 `liveupgrade20` 指令來安裝套裝軟體。使用 `liveupgrade20` 指令需要 Java 軟體。如果您的系統沒有安裝 Java 軟體，則必須使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。如需更多資訊，請參閱 SunSolve 資訊文件。

備註 – 本程序假定系統正在執行**磁碟區管理程式**。如需有關使用磁碟區管理程式來管理可移除媒體的詳細資訊，請參閱「System Administration Guide: Devices and File Systems」。

---

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **移除現有的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級或修補所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級或修補至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

3 **插入 Solaris Operating System DVD 或 Solaris Software - 2 CD。**

4 **針對使用的媒體，執行相應的安裝程式。**

- 如果使用 Solaris Operating System DVD，請轉至安裝程式目錄，然後執行該安裝程式。

  ```
  # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
  # ./liveupgrade20
  ```

  會顯示 Solaris 安裝程式 GUI。如果使用的是程序檔，您可以使用 `-noconsole` 和 `-nodisplay` 選項來阻止顯示 GUI。

- 如果使用 Solaris Software - 2 CD，請執行該安裝程式。

  ```
  % ./installer
  ```

會顯示 Solaris 安裝程式 GUI。

5 **從 [選取安裝類型] 面板中，按一下 [自訂]。**

6 **在 [選取語言環境] 面板上，按一下欲安裝的語言。**

7 **選擇欲安裝的軟體。**

- 使用 DVD 安裝時，請在 [選取元件] 面板上按 [下一步]，以安裝套裝軟體。
- 使用 CD 安裝時，請在 [選取產品] 面板上按一下 [Solaris Live Upgrade 的預設安裝]，在其他軟體選項上按一下會取消選取。

8 **請遵循 Solaris 安裝程式面板上的指示來安裝軟體。**

您已經準備好安裝必要修補程式。

安裝 Solaris Live Upgrade 所需的修補程式

說明	更多資訊

注意 – Solaris Live Upgrade 的正確運作需要特定作業系統版本先安裝限定的一組修補程式修訂版。安裝或執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝這些修補程式。
 	
僅適用於 x86 – 如果未安裝這組修補程式，Solaris Live Upgrade 會失敗，且可能會看到以下錯誤訊息。如果沒有看到下列錯誤訊息，還是有可能未安裝必要的修補程式。請務必驗證 Sunsolve 資訊文件上所列的所有修補程式都已安裝，然後再嘗試安裝 Solaris Live Upgrade。
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
資訊文件 206844 (以前爲 72099) 中所列的修補程式隨時會變更。這些修補程式可能會修正 Solaris Live Upgrade 中的缺陷，以及修正 Solaris Live Upgrade 相依之元件中的缺陷。如果使用 Solaris Live Upgrade 出現任何問題，請檢查並確定已安裝最新的 Solaris Live Upgrade 修補程式。
	請參閱 http://sunsolve.sun.com，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

如果您執行的是 Solaris 8 或 Solaris 9 作業系統，則可能無法執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式。這些發行版本不包含執行 Java 2 執行期間環境所需要的修補程式集。您必須擁有適用於 Java 2 執行階段環境所建議的修補程式叢集，執行 Solaris Live Upgrade 安裝程式及安裝套裝軟體時建議在此環境下進行。	若要安裝 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，請使用 `pkgadd` 指令。或者，安裝 Java 2 執行階段環境的建議修補程式叢集。修補程式叢集可以從 http://sunsolve.sun.com 取得。

▼ 安裝必要的修補程式

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立目錄，例如** `/var/tmp/lupatches`。

3. **請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。**

4. **變更至修補程式目錄，如下列範例所示。**

   ```
   # cd /var/tmp/lupatches
   ```

5. **使用** `patchadd` **指令安裝修補程式。**

   ```
   # patchadd path_to_patches patch-id patch-id
   ```

   patch-id 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

   備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

   ---

6. **如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。**

   僅限 x86： 必須重新啓動系統，否則 Solaris Live Upgrade 會失敗。

   ```
   # init 6
   ```

   您現在已經有成功建立新啓動環境所需的套裝軟體和修補程式。

建立新的啓動環境

建立啓動環境將會提供一種方法，可以將重要檔案系統從使用中啓動環境複製到新的啓動環境。`lucreate` 指令可在必要時重組磁碟、自訂檔案系統，並將重要檔案系統複製到新啓動環境。

在將檔案系統複製到新的啓動環境之前，您可以自訂檔案系統，使其目錄合併到父目錄或與父目錄分開。依預設，使用者定義的 (可共用) 檔案系統可以在啓動環境之間共用。不過，可以依需要複製可共用的檔案系統。交換是可共用的磁碟區，因此也可以分割和合併。如需重要檔案系統和可共用檔案系統的簡介，請參閱第 22 頁的「檔案系統類型」。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章「爲 ZFS 根池建立啓動環境」。

▼ 初次建立啓動環境

與 -m 選項一起使用的 lucreate 指令指定要在新的啓動環境上建立哪一個檔案系統，以及檔案系統的個數。您必須藉由重複執行該選項的次數來指定想要建立的確切檔案系統數量。例如，使用一次 -m 選項會指定放置所有檔案系統的位置。原始啓動環境的所有檔案系統將會合併至由 -m 選項指定的那個檔案系統。如果指定 -m 選項兩次，則建立兩個檔案系統。使用 -m 選項建立檔案系統時，請遵循這些準則：

- 您必須爲新啓動環境的根 (/) 檔案系統指定一個 -m 選項。如果執行 lucreate 指令但不使用 -m 選項，則會顯示 [配置] 功能表。[配置] 功能表可讓您將檔案重新導向至新的掛載點，以自訂新的啓動環境。
- 目前啓動環境中的任何重要檔案系統以及未在 -m 選項中指定的檔案系統將合併至下一個建立的最高階層檔案系統。
- 僅有 -m 選項指定的檔案系統會建立在新的啓動環境中。如果目前的啓動環境包含多個檔案系統，並且您想要在新的啓動環境中建立相同數量的檔案系統，則必須爲每一個欲建立的檔案系統指定一次 -m 選項。例如，如果您有根 (/)、/opt 以及 /var 檔案系統，則可以在新啓動環境上爲每個檔案系統使用一次 -m 選項。
- 請勿複製掛載點。例如，您不能有兩個根 (/) 檔案系統。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **若要建立新的啓動環境，請鍵入：**

```
# lucreate [-A 'BE_description'] -c BE_name \
 -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options [-m ...] -n BE_name
```

   -A '*BE_description*'
   (可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

   -c *BE_name*
   指定使用中啓動環境的名稱爲 *BE_name*。此選項不是必要選項，它僅在建立第一個啓動環境時使用。如果您是首次執行 lucreate，並省略了 -c 選項，則軟體會爲您建立一個預設名稱。

   預設名稱將根據以下標準選擇：

   - 如果可以確定實體啓動裝置，則使用實體啓動裝置的基本名稱來命名目前的啓動環境。

例如，如果實體啓動裝置爲 /dev/dsk/c0t0d0s0，則目前的啓動環境將命名爲 c0t0d0s0。

- 如果無法確定實體啓動裝置，則將合併帶有 -s 選項和 -r 選項的 uname 指令傳回的名稱，以產生目前啓動環境的名稱。

  例如，如果 uname -s 傳回作業系統名稱 SunOS，uname -r 傳回發行版本名稱 5.9，則目前啓動環境的名稱爲 SunOS5.9。

- 如果以上兩種方法均無法確定名稱，則使用名稱 current 來命名目前啓動環境。

備註 – 如果您在建立第一個啓動環境後使用 -c 選項，系統將忽略該選項或顯示錯誤訊息。

- 如果指定的名稱與目前啓動環境的名稱相同，系統將忽略該選項。
- 如果指定的名稱與目前啓動環境名稱不同，系統會顯示錯誤訊息，並且建立失敗。以下範例顯示導致錯誤訊息出現的啓動環境名稱。

```
# lucurr
c0t0d0s0
# lucreate -c /dev/dsk/c1t1d1s1 -n newbe -m /:/dev/dsk/c1t1d1s1:ufs
ERROR: current boot environment name is c0t0d0s0: cannot change
name using <-c c1t1d1s1>
```

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m ...]

在 vfstab 中指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*
  - Solaris Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/vxfs/dsk/d*num*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–1 建立啓動環境

在此範例中，使用中啓動環境名稱爲 first_disk。檔案系統的掛載點會使用 -m 選項來標示。建立兩個檔案系統：根 (/) 和 /usr。新的啓動環境名稱爲 second_disk。說明 mydescription 與名稱 second_disk 有關。新的啓動環境 second_disk 與來源 first_disk 自動共用交換檔。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk  -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs  -n second_disk
```

▼ 建立啓動環境與合併檔案系統

備註 – 您可以使用帶有 m 選項的 -lucreate 指令來指定要在新啓動環境中建立的檔案系統和檔案系統數量。您必須藉由重複執行該選項的次數來指定想要建立的確切檔案系統數量。例如，使用一次 -m 選項會指定放置所有檔案系統的位置。請將原始啓動環境的所有檔案系統合併至一個檔案系統。如果指定 -m 選項兩次，則建立兩個檔案系統。

---

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **鍵入：**

```
# lucreate  -A 'BE_description' \
-m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options \
-m [...] -m mountpoint:merged:fs_options -n BE_name
```

-A *BE_description*
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*

- Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
- Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
- 關鍵字 `merged`，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併

- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - `ufs`，表示 UFS 檔案系統。
  - `vxfs`，表示 Veritas 檔案系統。
  - `swap`，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

`-n` *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–2 建立啓動環境與合併檔案系統

在此範例中，目前啓動環境的檔案系統是根 (/)、`/usr` 和 `/opt`。`/opt` 檔案系統與其父系檔案系統 `/usr` 結合在一起。新的啓動環境名稱爲 second_disk。描述 `mydescription` 與啓動環境名稱 second_disk 相關聯。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s1:ufs \
 -m /usr/opt:merged:ufs -n second_disk
```

▼ 建立啓動環境與分割檔案系統

備註 – 建立啓動環境的檔案系統後，其規則與建立 Solaris 作業系統之檔案系統時的規則相同。Solaris Live Upgrade 無法阻止您對重要檔案系統做無效的配置。例如，您可以輸入 `lucreate` 指令，爲根 (/) 以及根 (/) 檔案系統的無效分支 `/kernel` 建立獨立的檔案系統。

將目錄分割成多個掛載點後，將無法維護檔案系統的強制連結。例如，如果 `/usr/stuff1/file` 是連結到 `/usr/stuff2/file` 的強制連結，且 `/usr/stuff1` 和 `/usr/stuff2` 分割成不同的檔案系統，檔案之間的連結就會消失。`lucreate` 會發出警告訊息，接著就會建立符號連結來取代遺失的強制連結。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lucreate [-A 'BE_description'] \
 -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options \
-m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options -n new_BE
```

-A '*BE_description*'
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *wtxdys z*
  - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

範例 4–3 建立啓動環境與分割檔案系統

在此範例中，前面的指令將新啓動環境中的根 (/) 檔案系統分割成數個磁碟片段。假設來源啓動環境在根 (/) 上有 /usr、/var 和 /opt： /dev/dsk/c0t0d0s0 /.

在新的啓動環境中，將 /usr、 /var 和 /opt 分開，把這些檔案系統分別掛載到它們自己的磁碟片段中，如下所示：

```
/dev/dsk/c0t1d0s0 /
```

```
/dev/dsk/c0t1d0s1 /var

/dev/dsk/c0t1d0s7 /usr

/dev/dsk/c0t1d0s5 /opt
```

mydescription 的描述與啓動環境名稱 second_disk 相關聯。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s7:ufs  \
-m /var:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n second_disk
```

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」 。

▼ 建立啓動環境與重新配置交換檔

依照預設，交換磁碟片段可以由好幾個啓動環境共用。藉由不使用 -m 選項來指定交換的方法，您現用及新的啓動環境會共用相同的交換磁碟片段。如果您想要重新配置新啓動環境的交換檔，請使用 -m 選項來增加或移除新啓動環境的交換磁碟片段。

備註 – 除目前的啓動環境之外的任何啓動環境均無法使用該交換磁碟片段，或者，如果使用 -s 選項，則只有來源啓動環境可以使用交換磁碟片段。如果任何其他的啓動環境 (不論是交換檔、UFS 或任何其他的檔案系統) 使用了該交換磁碟片段，將無法建立啓動環境。

您可以使用現有的交換磁碟片段建立啓動環境，並在建立後編輯 vfstab 檔案。

---

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」 。

2. **鍵入：**

```
# lucreate  [-A 'BE_description'] \
 -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options \
-m -:device:swap -n BE_name
```

-A '*BE_description*'
: (可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
: 指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 `/dev/dsk/c` *wtxdys z*
  - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
  - 關鍵字 `merged`，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - `ufs`，表示 UFS 檔案系統。
  - `vxfs`，表示 Veritas 檔案系統。
  - `swap`，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

`-n` *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是唯一的。

並使用已移到其他磁碟片段或裝置的交換檔建立新的啓動環境。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–4 建立啓動環境和重新配置交換檔

在此範例中，目前的啓動環境在 `/dev/dsk/c0t0d0s0` 上包含根 (`/`)，且交換檔位於 `/dev/dsk/c0t0d0s1`。新啓動環境將根 (`/`) 複製到 `/dev/dsk/c0t4d0s0`，並使用 `/dev/dsk/c0t0d0s1` 和 `/dev/dsk/c0t4d0s1` 做爲交換磁碟片段。`mydescription` 的描述與啓動環境名稱 second_disk 相關聯。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t0d0s1:swap \
-m -:/dev/dsk/c0t4d0s1:swap -n second_disk
```

這些指定交換只有在從 `second_disk` 啓動之後才會生效。如果您擁有交換磁碟片段的完整清單，請使用 `-M` 選項。請參閱第 64 頁的「使用清單來建立啓動環境與重新配置交換檔」。

▼ 使用清單來建立啓動環境與重新配置交換檔

如果您有交換磁碟片段的完整清單，請建立一個交換清單。`lucreate` 在新的啓動環境中將對交換磁碟片段使用此清單。

備註 – 除目前的啓動環境之外的任何啓動環境均無法使用該交換磁碟片段，或者，如果使用 -s 選項，則只有來源啓動環境可以使用交換磁碟片段。如果任何其他的啓動環境 (不論是交換檔、UFS 或任何其他的檔案系統) 使用了交換磁碟片段，將無法建立啓動環境。

---

1 **建立可在新啓動環境中使用的交換磁碟片段清單。使用者可以自訂該檔案的位置和名稱。在此範例中，/etc/lu/swapslices 檔案的內容就是裝置和磁碟片段的清單：**

```
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t5d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t5d0s2:swap
```

2 **鍵入：**

```
# lucreate  [-A 'BE_description'] \
 -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options \
-M slice_list  -n BE_name
```

-A '*BE_description*'
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*
  - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

-M *slice_list*
-m 選項的清單，這些選項收集在 *slice_list* 檔案中。指定這些引數格式使用爲 -m 指定的格式。並忽略以隨機標記 (#) 開頭的註釋行。當啓動環境檔案系統的清單很長時，-M 選項非常有用。請注意，您可以將 -m 選項和 -M 選項結合使用。例如，您可以將交換磁碟片段儲存在 *slice_list* 中，並使用 -m 選項指定根 (/) 和 /usr 磁碟片段。

-m 和 -M 選項可以列出特定掛載點的多個磁碟片段。處理這些磁碟片段時，lucreate 會略過所有無法使用的磁碟片段，並選擇第一個可用的磁碟片段。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是唯一的。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–5 使用清單來建立啓動環境和重新配置交換檔

在此範例中，新啓動環境的交換檔就是 /etc/lu/swapslices 檔案中註記的磁碟片段清單。說明 mydescription 與名稱 second_disk 有關。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c02t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c02t4d0s1:ufs \
-M /etc/lu/swapslices -n second_disk
```

▼ 建立啓動環境與複製可共用的檔案系統

如果您想要將可共用的檔案系統複製到新的啓動環境中，請指定要用 -m 選項複製的掛載點。否則，預設會共用可共用的檔案系統，而且在 vfstab 檔案中維持相同的掛載點。任何套用到可共用檔案系統上的更新在兩個啓動環境中都可以使用。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **建立啓動環境。**

   ```
   # lucreate [-A 'BE_description'] \
   -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options \
   -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options -n BE_name
   ```

   -A '*BE_description*'
   (可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*
  - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是唯一的。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–6 建立啓動環境與複製可共用的檔案系統

在此範例中，目前的啓動環境有兩個檔案系統：根 (/) 和 /home。在新的啓動環境中，根 (/) 檔案系統分割成兩個檔案系統：根 (/) 和 /usr。/home 檔案系統會複製到新的啓動環境。mydescription 的描述與啓動環境名稱 second_disk 相關聯。

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs \
-m /home:/dev/dsk/c0t4d0s4:ufs -n second_disk
```

▼ 從不同的來源建立啓動環境

lucreate 指令根據使用中啓動環境的檔案系統建立啓動環境。如果您想要根據非使用中啓動環境建立啓動環境，請將 lucreate 指令搭配 -s 選項一起使用。

備註 – 如果您啓動了新的啓動環境後要回到原來的啓動環境，則會回到最近一次使用的啓動環境，而非來源啓動環境。

---

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **建立啓動環境。**

```
# lucreate [-A 'BE_description'] -s source_BE_name
-m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options -n BE_name
```

-A '*BE_description*'
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-s *source_BE_name*
指定新啓動環境的來源啓動環境。來源不會是使用中啓動環境。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *wtxdys z*
  - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–7 從不同的來源建立啓動環境

在此範例中，啓動環境是根據名稱爲 `third_disk` 的來源啓動環境中的根 (/) 檔案系統建立的。`Third_disk` 並不是使用中的啓動環境。描述 `mydescription` 與名爲 `second_disk` 的新啓動環境相關聯。

```
# lucreate -A 'mydescription' -s third_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs  -n second_disk
```

▼ 針對 Solaris Flash 歸檔建立空的啓動環境

`lucreate` 指令會建立以使用中啓動環境中的檔案系統爲基礎的啓動環境。將 `lucreate` 指令與 `-s -` 選項搭配使用時，`lucreate` 會快速建立空的啓動環境。爲指定的檔案系統保留了磁碟片段，但沒有複製任何檔案系統。已命名啓動環境，但直到藉由 Solaris Flash 歸檔安裝後，才實際建立該啓動環境。當藉由歸檔安裝空啓動環境時，將在保留的磁碟片段上安裝檔案系統。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **建立空啓動環境。**

   ```
   # lucreate -A 'BE_name' -s - \
   -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options -n BE_name
   ```

   `-A` '*BE_description*'
   (可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

   `-s -`
   指定建立一個空啓動環境。

   `-m` *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [`-m`...]
   指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 `-m` 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

   - *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
   - *device* 欄位可以是下列任何一項：
     - 磁碟裝置的名稱，格式爲 `/dev/dsk/c` *wtxdys z*
     - Solaris Volume Manager 中介裝置的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
     - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/vx/dsk/*volume_name*
     - 關鍵字 `merged`，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
   - *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
     - `ufs`，表示 UFS 檔案系統。

- `vxfs`，表示 Veritas 檔案系統。
- `swap`，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
- 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

`-n` *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

範例 4–8 針對 Solaris Flash 歸檔建立空的啓動環境

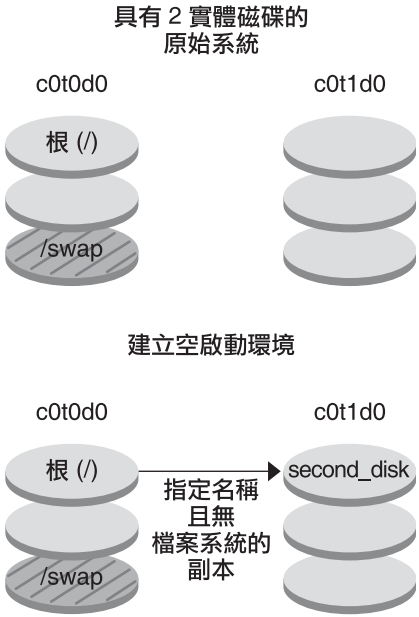
在此範例中，啓動環境已經建立，但不包含任何檔案系統。描述 `mydescription` 與名爲 second_disk 的新啓動環境有關。

```
# lucreate -A 'mydescription' -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs  -n second_disk
```

建立完空啓動環境後，便可以安裝並啓動 Flash 歸檔 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

如需建立和填入空啓動環境的範例，請參閱第 150 頁的「建立空啓動環境並安裝 Solaris Flash 歸檔的範例」。

以下影像顯示空啓動環境的建立。



指令：
```
# lucreate
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n second_disk
```

▼ 建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境

建立啓動環境時，Solaris Live Upgrade 使用 Solaris Volume Manager 技術來建立 RAID-1 磁碟區。建立啓動環境時，您可以使用 Solaris Live Upgrade 管理以下作業。

- 從 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 移除單一磁碟片段串連 (子鏡像)。如有必要，可將內容儲存以做爲新啓動環境的內容。由於未複製內容，可快速建立新的啓動環境。子鏡像從鏡像中分離後，便不再是鏡像的一部分。子鏡像上的讀取和寫入也不再透過鏡像執行。
- 建立包含鏡像的啓動環境。
- 將單一磁碟片段串連附加到新建立的鏡像中。

開始之前 若要使用 Solaris Live Upgrade 的鏡像功能，您必須建立狀態資料庫及狀態資料庫複本。狀態資料庫將 Solaris Volume Manager 配置狀態的資訊儲存在磁碟中。

- 如需有關建立狀態資料庫的詳細資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的第 6 章「State Database (Overview)」。
- 如需 Solaris Volume Manager 和 Solaris Live Upgrade 可以提供作業的概況，請參閱第 26 頁的「建立具有 RAID-1 磁碟區檔案系統的啓動環境」。

- 如需有關使用 Solaris Live Upgrade 時不允許之複雜 Solaris Volume Manager 配置的深入資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的第 2 章「Storage Management Concepts」。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **若要建立新的啓動環境，請鍵入：**

```
# lucreate [-A 'BE_description']  \
-m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options [-m...] \
-n BE_name
```

-A '*BE_description*'
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 *BE_name* 有關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

-m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m...]
在 vfstab 中指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*
  - Solaris Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/vxfs/dsk/d*num*
  - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是以下類型的檔案系統和關鍵字之一：
  - ufs，表示 UFS 檔案系統。
  - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
  - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。
    - **鏡像** 在指定裝置上建立 RAID–1 磁碟區或鏡像。在其後的 -m 選項中，您必須指定 attach，以將至少一個串連附加到新鏡像中。必須正確命名指定的裝置。例如，邏輯裝置名稱 /dev/md/dsk/d10 可以當做鏡像名稱使用。如需有關命名裝置的詳細資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的「Overview of Solaris Volume Manager Components」。
    - detach 可從與指定掛載點有關的磁碟區中移除串連。您無需指定磁碟區。

- attach 可將串連附加到與指定掛載點有關的鏡像中。指定的實體磁碟片段將做爲單一裝置串連，以附加到鏡像中。若要指定串連以附加到磁碟中，您應在裝置名稱中附加逗號及該串連的名稱。如果您省略逗號及串連名稱，lucreate 將爲串連選取一個閒置的磁碟區。

  lucreate 可讓您建立僅包含單一實體磁碟片段的串連。此指令可讓您最多將三個串連附加到鏡像中。

- preserve 可儲存現有檔案系統及其內容。此關鍵字可讓您略過複製來源啓動環境內容的複製程序。儲存內容可快速建立新的啓動環境。對於特定掛載點，您可以僅對一個實體裝置使用 preserve。當您使用 preserve 時，lucreate 會檢查該裝置的內容是否適用於指定的檔案系統。此項檢查是受限制的，且不保證其適用性。

  preserve 關鍵字可用於實體磁碟片段和 Solaris Volume Manager 磁碟區。

  - 如果您在 UFS 檔案系統位於實體磁碟片段上時使用 preserve 關鍵字，則 UFS 檔案系統的內容會儲存在磁碟片段上。在以下 -m 選項範例中，preserve 關鍵字將實體裝置 c0t0d0s0 的內容儲存爲根 (/) 檔案系統之掛載點的檔案系統。

    ```
    -m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:preserve,ufs
    ```

  - 如果您在 UFS 檔案系統位於磁碟區上時使用 preserve 關鍵字，則 UFS 檔案系統的內容會儲存在磁碟區上。

    在以下 -m 選項範例中，preserve 關鍵字將 RAID-1 磁碟區 (鏡像) d10 的內容儲存爲根 (/) 檔案系統之掛載點的檔案系統。

    ```
    -m /:/dev/md/dsk/d10:preserve,ufs
    ```

    在以下 -m 選項範例中，會將 RAID-1 磁碟區 (鏡像) d10 配置爲根 (/) 檔案系統掛載點的檔案系統。單一磁碟片段串連 d20 從其目前鏡像中分離出來。將 d20 附加到鏡像 d10 中。根 (/) 檔案系統保留在子鏡像 d20 上。

```
-m /:/dev/md/dsk/d10:mirror,ufs -m /:/dev/md/dsk/d20:detach,attach,preserve
```

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–9 建立具有鏡像的啓動環境並指定裝置

在此範例中，會使用 -m 選項來指定檔案系統的掛載點。

- 描述 mydescription 與名稱 another_disk 有關。

- lucreate 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 d10。此鏡像包含已複製到鏡像 d10 的目前啓動環境的根 (/) 檔案系統。將覆寫鏡像 d10 上的所有資料。
- 兩個磁碟片段 c0t0d0s0 和 c0t1d0s0 是子鏡像 d1 和 d2。這兩個子鏡像將增加到鏡像 d10 中。
- 新啓動環境命名爲 another_disk。

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1c0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

範例 4–10 建立具有鏡像的啓動環境且不指定子鏡像名稱

在此範例中，會使用 -m 選項來指定檔案系統的掛載點。

- 描述 mydescription 與名稱 another_disk 有關。
- lucreate 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 d10。此鏡像包含已複製到鏡像 d10 的目前啓動環境的根 (/) 檔案系統。將覆寫鏡像 d10 上的所有資料。
- 指定兩個磁碟片段 c0t0d0s0 和 c0t1d0s0 做爲子鏡像。雖然未指定子鏡像，但 lucreate 指令會從可用磁碟區名稱清單中選擇名稱。這兩個子鏡像將附加到鏡像 d10 上。
- 新啓動環境命名爲 another_disk。

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach -n another_disk
```

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–11 建立啓動環境與分離子鏡像

在此範例中，會使用 -m 選項來指定檔案系統的掛載點。

- 描述 mydescription 與名稱 another_disk 有關。
- lucreate 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 d10。
- 將從其目前鏡像中移除磁碟片段 c0t0d0s0。磁碟片段指定爲子鏡像 d1 並加入到鏡像 d10 中。將儲存子鏡像和根 (/) 檔案系統的內容，但不進行任何複製。磁碟片段 c0t1d0s0 是子鏡像 d2，並會增加到鏡像 d10 中。
- 新啓動環境命名爲 another_disk。

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:detach,attach,preserve \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」 。

範例 4–12 建立啓動環境、分離鏡像，並儲存其內容

在此範例中，會使用 -m 選項來指定檔案系統的掛載點。

- 描述 mydescription 與名稱 another_disk 有關。
- lucreate 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 d20。
- 磁碟片段 c0t0d0s0 將從目前的鏡像中移除，並附加到鏡像 d20 上。未指定子鏡像的名稱。將儲存子鏡像和根 (/) 檔案系統的內容，但不進行任何複製。
- 新啓動環境命名爲 another_disk。

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:detach,attach,preserve \
-n another_disk
```

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動某啓動環境 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」 。

範例 4–13 建立具有兩個鏡像的啓動環境

在此範例中，會使用 -m 選項來指定檔案系統的掛載點。

- 描述 mydescription 與名稱 another_disk 有關。
- lucreate 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 d10。此鏡像包含已複製到鏡像 d10 的目前啓動環境的根 (/) 檔案系統。將覆寫鏡像 d10 上的所有資料。
- 兩個磁碟片段 c0t0d0s0 和 c0t1d0s0 是子鏡像 d1 和 d2。這兩個子鏡像將增加到鏡像 d10 中。
- lucreate 可爲掛載點 /opt 配置 UFS 檔案系統。鏡像 d11 將建立。此鏡像包含已複製到鏡像 d11 的目前啓動環境的 /opt 檔案系統。將覆寫鏡像 d11 上的所有資料。
- 兩個磁碟片段 c2t0d0s1 和 c3t1d0s1 是子鏡像 d3 和 d4。這兩個子鏡像將增加到鏡像 d11 中。
- 新啓動環境命名爲 another_disk。

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
```

```
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach \
-m /opt:/dev/md/dsk/d11:ufs,mirror \
-m /opt:/dev/dsk/c2t0d0s1,/dev/md/dsk/d3:attach \
-m /opt:/dev/dsk/c3t1d0s1,/dev/md/dsk/d4:attach -n another_disk
```

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」 。

▼ 建立啓動環境與自訂內容

新啓動環境上的檔案系統內容透過以下選項可以修改。目錄和檔案未複製到新啓動環境中。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」 。

2. **若要建立新的啓動環境，請鍵入：**

   ```
   # lucreate -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options [-m ...]  \
   [-x exclude_dir] [-y include] \
   [-Y include_list_file] \
   [-f exclude_list_file]\
   [-z filter_list] [-I] -n BE_name
   ```

   -m *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [-m ...]

   在 vfstab 中指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 -m 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

   - *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
   - *device* 欄位可以是下列任何一項：
     - 磁碟裝置的名稱，格式爲 /dev/dsk/c *w*t*x*d*y*s *z*
     - Solaris Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
     - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/vxfs/dsk/d*num*
     - 關鍵字 merged，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
   - *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
     - ufs，表示 UFS 檔案系統。
     - vxfs，表示 Veritas 檔案系統。
     - swap，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
     - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的 「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」 。

-x *exclude_dir*
透過不將檔案和目錄複製到新的啓動環境中來排除它們。您可以使用此選項的多重實例來排除多個檔案或目錄。

exclude_dir 是目錄或檔案的名稱。

-y *include_dir*
將列出的目錄和檔案複製到新的啓動環境中。當排除某個目錄，但要復原個別子目錄或檔案時，可以使用此選項。

include_dir 是要包含的子目錄或檔案的名稱。

-Y *list_filename*
將清單中的目錄和檔案複製到新的啓動環境中。當排除某個目錄，但要復原個別子目錄或檔案時，可以使用此選項。

- *list_filename* 是包含清單之檔案的完整路徑。
- *list_filename* 檔案的每一行必須包含一個檔案。
- 如果行項目是目錄，則將含括該目錄下的所有子目錄和檔案。如果行項目是檔案，則僅包括該檔案。

-f *list_filename*
使用清單，透過不將目錄和檔案複製到新的啓動環境中來排除它們。

- *list_filename* 是包含清單之檔案的完整路徑。
- *list_filename* 檔案的每一行必須包含一個檔案。

-z *list_filename*
使用清單將目錄和檔案複製到新的啓動環境中。清單中的每個檔案或目錄都標示有加號 (+) 或減號 (-)。加號表示含括的檔案或目錄，減號表示排除的檔案或目錄。

- *list_filename* 是包含清單之檔案的完整路徑。
- *list_filename* 檔案的每一行必須包含一個檔案。檔案名稱前的加號或減號之後必須留有空格。
- 如果行項目是目錄並標有 + (加號)，則將含括該目錄下的所有子目錄和檔案。如果行項目是檔案並標有 + (加號)，則僅包括該檔案。

-I
覆寫系統檔案的完整性檢查。請小心使用此選項。

爲防止您從啓動環境中移除重要系統檔案，`lucreate` 會執行完整性檢查。這將檢查系統套裝軟體資料庫中註冊的所有檔案，如果排除任何檔案，將停止建立啓動環境。使用此選項會覆寫完整性檢查，並可更快地建立啓動環境，但可能無法偵測問題。

-n *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

建立新的啓動環境後，便可以升級或啓動 (設定成可啓動)。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

範例 4–14 建立啓動環境與排除檔案

在此範例中，會將新啓動環境命名爲 second_disk。來源啓動環境包含一個檔案系統，即根 (/)。在新的啓動環境中，/var 檔案系統會從根 (/) 檔案系統分割出來，並放置於另一個磁碟片段上。lucreate 指令可爲掛載點根 (/) 和 /var 配置 UFS 檔案系統。此外，兩個 /var 郵件檔案 root 和 staff 未複製到新的啓動環境中。交換檔在來源啓動環境和新啓動環境之間自動共用。

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /var/mail:/dev/dsk/c0t2d0s0:ufs  \
-x /var/mail/root -x /var/mail/staff
```

範例 4–15 建立啓動環境與排除和含括檔案

在此範例中，會將新啓動環境命名爲 second_disk。來源啓動環境包含作業系統的一個檔案系統，即根 (/)。來源還包含一個名爲 /mystuff 的檔案系統。lucreate 可爲掛載點根 (/) 和 /mystuff 配置 UFS 檔案系統。只會複製 /mystuff 中的兩個目錄到新的啓動環境： /latest 和 /backup。交換檔在來源啓動環境和新啓動環境之間自動共用。

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c01t0d0s0:ufs -m /mystuff:/dev/dsk/c1t1d0s0:ufs  \
-x /mystuff -y /mystuff/latest -y /mystuff/backup
```

第 5 章

使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)

本章解釋如何使用 Solaris Live Upgrade 升級並啓動非使用中啓動環境。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。對於 ZFS 啓動環境而言，`luupgrade` 和 `luactivate` 指令的用法是相同的。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章 「爲 ZFS 根池建立啓動環境」 。

本章包含下列小節：

- 第 79 頁的 「作業說明：升級啓動環境」
- 第 80 頁的 「升級啓動環境」
- 第 93 頁的 「在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔」
- 第 97 頁的 「啓動某啓動環境」

作業說明：升級啓動環境

表 5–1 作業說明：使用 Solaris Live Upgrade 升級

作業	說明	相關說明
升級啓動環境或安裝 Solaris Flash 歸檔。	■ 使用作業系統影像升級非使用中啓動環境。 ■ 在非使用中啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔。	■ 第 80 頁的 「升級啓動環境」 ■ 第 93 頁的 「在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔」
啓動非使用中啓動環境。	使變更生效並將非使用中啓動環境切換爲使用中。	第 97 頁的 「啓動某啓動環境」
(可選擇) 如果啓動失敗則切換回來。	若是發生失敗則重新啓動至原始的啓動環境。	第 6 章 「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」

升級啓動環境

使用 `luupgrade` 指令升級啓動環境。本節提供從位於以下媒體中的檔案升級非使用中啓動環境的程序：

- NFS 伺服器
- 本機檔案
- 本機磁帶
- 本機裝置，包括 DVD 或 CD

升級準則

當您將啓動環境升級爲最新的作業系統時，將不會影響使用中啓動環境。新的檔案會與非使用中啓動環境的重要檔案系統合併，但是不會變更可共用的檔案系統。

若已安裝 RAID-1 磁碟區，或是已安裝非全域區域，則您可進行升級，或安裝 Solaris Flash：

- 您可以升級包含實體磁碟片段、Solaris Volume Manager 磁碟區或 Veritas Volume Manager 磁碟區任意組合的非使用中啓動環境。爲根 (`/`) 檔案系統選擇的磁碟片段必須是包含在 RAID–1 磁碟區 (鏡像) 中的單一磁碟片段串連。如需建立具有鏡像檔案系統之啓動環境的程序，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。

  備註 – 如果目前的系統上有配置 VxVM 磁碟區，`lucreate` 指令會建立新的啓動環境。當資料複製到新的啓動環境時，Veritas 檔案系統配置會遺失，且會在新的啓動環境中建立 UFS 檔案系統。

- 您可升級已使用任何安裝程式安裝非全域區域的系統。如需有關升級非全域區域的程序，請參閱第 8 章「在已安裝非全域區域的系統上升級 Solaris 作業系統」。
- 若是您已建立 Solaris Flash 歸檔，則可以在非使用中啓動環境上安裝歸檔，而不是進行升級。新的檔案會覆寫非使用中啓動環境的重要檔案系統，但是不會變更可共用的檔案系統。請參閱第 93 頁的「在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔」。

使用套裝軟體或修補程式升級系統

您可使用 Solaris Live Upgrade 將修補程式和套裝軟體增加到系統中。Solaris Live Upgrade 會建立目前執行中系統的副本。此新的啓動環境可以升級，或者增加套裝軟體或修補程式。使用 Solaris Live Upgrade 時，系統唯一的當機時間是重新啓動時。您可以使用 `luupgrade` 指令，將修補程式和套裝軟體增加到新的啓動環境中。

注意 – 增加以及移除套裝軟體或修補程式時，Solaris Live Upgrade 需要符合 SVR4 進階封裝準則的套裝軟體或修補程式。Sun 套裝軟體符合這些準則，但 Sun 無法保證來自協力廠商的套裝軟體之符合性。如果套裝軟體不符合這些準則，則可能在升級期間導致套裝軟體附加軟體失敗，或可能改變使用中的啓動環境。

如需有關封裝需求的更多資訊，請參閱附錄 B 「附加的 SVR4 封裝需求 (參考)」。

表 5–2 使用套裝軟體和修補程式升級啓動環境

安裝類型	說明	更多資訊
增加修補程式到啓動環境。	建立新的啓動環境，然後搭配使用 `luupgrade` 指令與 `-t` 選項。	第 84 頁的 「增加修補程式到啓動環境中的網路安裝影像」
增加套裝軟體到啓動環境。	搭配使用 `luupgrade` 指令與 `-p` 選項。	第 83 頁的 「增加套裝軟體到啓動環境中的網路安裝影像」

▼ 升級啓動環境中的網路安裝影像

若要使用此程序進行升級，您必須使用 DVD 或網路安裝影像。若安裝時需要一張以上的 CD，您必須使用第 82 頁的 「從多張 CD 升級網路安裝影像」程序。

1. **將 Solaris Live Upgrade `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu` 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的 「使用 `pkgadd` 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3. **鍵入以下資訊，指出要升級的啓動環境以及安裝軟體的路徑：**

   ```
   # luupgrade -u -n BE_name -s os_image_path
   ```

`-u`	升級啓動環境中的網路安裝影像
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱
`-s` *os_image_path*	指定內含網路安裝影像的目錄路徑名稱

範例 5–1 從 DVD 媒體升級啓動環境中的網路安裝影像

在此範例中，使用 DVD 媒體升級 `second_disk` 啓動環境。pkgadd 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0
```

範例 5–2 從網路安裝影像升級啓動環境中的網路安裝影像

在此範例中，將升級 second_disk 啓動環境。pkgadd 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

▼ 從多張 CD 升級網路安裝影像

由於網路安裝影像位於多張 CD，因此您必需使用此升級程序。將 luupgrade 指令與 -i 選項配合使用，以安裝任何附加的 CD。

1. **將 Solaris Live Upgrade SUNWlucfg、SUNWlur 和 SUNWluu 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的「使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3. **鍵入以下資訊，指出要升級的啓動環境以及安裝軟體的路徑：**

   ```
   # luupgrade -u -n BE_name -s os_image_path
   ```

-u	升級啓動環境中的網路安裝影像
-n *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱
-s *os_image_path*	指定內含網路安裝影像的目錄路徑名稱

4. **當使用第一片 CD 內容的安裝程式已完成，請插入第二片 CD。**

5. **本步驟與上一個步驟相同，但是 -u 選項由 -i 選項所取代。同時，請選擇使用功能表或文字以執行第二片 CD 上的安裝程式。**

   - 此指令使用功能表以執行第二片 CD 上的安裝程式。

     ```
     # luupgrade -i -n BE_name -s os_image_path
     ```

   - 此指令使用文字以執行第二片 CD 上的安裝程式並且不需要使用者互動。

```
# luupgrade -i -n BE_name -s os_image_path -O '-nodisplay -noconsole'
```

`-i`	安裝附加 CD。軟體會尋找指定媒體上的安裝程式並執行該程式。該安裝程式是使用 `-s` 來指定。
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱。
`-s` *os_image_path*	指定內含網路安裝影像的目錄路徑名稱
`-O '-nodisplay -noconsole'`	(可選擇) 以文字模式執行第二片 CD 上的安裝程式，並且不需要使用者互動。

6 **對於每片要安裝的 CD，請重複步驟 4 和步驟 5。**

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的「啓動某啓動環境」。

範例 5–3 SPARC: 從多張 CD 升級網路安裝影像

在此範例中，已升級 `second_disk` 啓動環境並且安裝影像已位於兩片 CD 上： Solaris Software - 1 以及 Solaris Software - 2 CD。 `-u` 選項將判定是否有足夠的剩餘空間容納 CD 集上所有的套裝軟體。 `-O` 選項與 `-nodisplay` 選項和 `-noconsole` 選項配合使用，可防止文字使用者介面在讀取第二片 CD 後再次顯示。如果使用這些選項，系統不會提示您輸入資訊。

備註： 若您未將 `-O` 選項和 `-nodisplay` 選項及 `-noconsole` 選項一併使用，則會顯示文字使用者介面 (CUI)。Sun 不再建議使用 CUI 來進行 Solaris Live Upgrade 作業。

安裝將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

插入 Solaris Software - 1 CD 並鍵入：

```
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/
```

插入 Solaris Software - 2 CD，然後鍵入下列項目。

```
# luupgrade -i -n second_disk -s /cdrom/cdrom0 -O '-nodisplay \
-noconsole'
Repeat this step for each CD that you need.
```

請對每片要安裝的 CD，重複上面的步驟。

▼ 增加套裝軟體到啓動環境中的網路安裝影像

在下列程序中，會在新啓動環境中移除和增加套裝軟體。

注意 – 當升級、增加以及移除套裝軟體或修補程式時，Solaris Live Upgrade 需要符合 SVR4 進階封裝準則的套裝軟體或修補程式。Sun 套裝軟體符合這些準則，但 Sun 無法保證來自協力廠商的套裝軟體之符合性。如果套裝軟體不符合這些準則，則可能導致套裝軟體附加軟體失敗，或可能改變使用中的啓動環境。

如需有關封裝需求的更多資訊，請參閱附錄 B「附加的 SVR4 封裝需求 (參考)」。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **若要從新啓動環境中移除套裝軟體或套裝軟體組，請鍵入：**

```
# luupgrade -P -n second_disk package-name
```

`-P`	指出要從啓動環境中移除指定的一或多個套裝軟體。
`-n` *BE_name*	指定要移除套裝軟體之啓動環境的名稱。
package-name	指定要移除的套裝軟體的名稱。請以空格分隔多個套裝軟體名稱。

3 **若要增加套裝軟體或套裝軟體組至新啓動環境，請鍵入：**

```
# luupgrade -p -n second_disk -s /path-to-packages package-name
```

`-p`	指出要增加套裝軟體至啓動環境。
`-n` *BE_name*	指定要增加套裝軟體之啓動環境的名稱。
`-s` *path-to-packages*	指定目錄的路徑，該目錄包含一或多個要增加的套裝軟體。
package-name	指定要增加的一或多個套裝軟體的名稱。請以空格分隔多個套裝軟體名稱。

範例 5–4 增加套裝軟體到啓動環境中的網路安裝影像

在本範例中，會在 `second_disk` 啓動環境中移除和增加套裝軟體。

```
# luupgrade -P -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
# luupgrade -p -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
SUNWijk SUNWlmn SUNWpkr
```

▼ 增加修補程式到啓動環境中的網路安裝影像

在下列程序中，會在新啓動環境中移除和增加修補程式。

注意 – 增加以及移除套裝軟體或修補程式時，Solaris Live Upgrade 需要符合 SVR4 進階封裝準則的套裝軟體或修補程式。Sun 套裝軟體符合這些準則，但 Sun 無法保證來自協力廠商的套裝軟體之符合性。如果套裝軟體不符合這些準則，則可能導致套裝軟體附加軟體失敗，或可能改變使用中的啓動環境。

注意 – 當使用中啓動環境執行 Solaris 8 或 9 作業系統時，您無法使用 Solaris Live Upgrade 來修補 Solaris 10 非使用中啓動環境。Solaris Live Upgrade 會在使用中啓動分割區上呼叫修補公用程式，以修補非使用中啓動分割區。Solaris 8 和 Solaris 9 修補公用程式不能識別 Solaris 10 作業系統中的 Solaris Zone、服務管理功能 (SMF) 和其他增強功能。因此，修補公用程式無法正確修補非使用中 Solaris 10 啓動環境。所以，如果您要使用 Solaris Live Upgrade 將系統從 Solaris 8 或 Solaris 9 作業系統升級到 Solaris 10 作業系統，您必須先啓動 Solaris 10 啓動環境，再進行修補。啓動 Solaris 10 啓動環境後，您可以直接修補使用中啓動環境，也可以設定另一個非使用中啓動環境，並使用 Solaris Live Upgrade 來修補該環境。如需從 Solaris 8 升級和修補至 Solaris 10 發行版本的範例，請參閱Restrictions for Using Solaris Live Upgrade。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **若要從新啓動環境中移除修補程式或修補程式組，請鍵入：**

   # luupgrade -T -n second_disk *patch_name*

-T	指出要從啓動環境中移除具名的一或多個修補程式。
-n *BE_name*	指定要移除一或多個修補程式之啓動環境的名稱。
patch-name	指定要移除的修補程式的名稱。請以空格分隔多個修補程式名稱。

3. **若要增加修補程式或修補程式組至新啓動環境，請鍵入下列指令。**

   # luupgrade -t -n second_disk -s */path-to-patches patch-name*

-t	指出要增加修補程式至啓動環境。
-n *BE_name*	指定要增加修補程式之啓動環境的名稱。
-s *path-to-patches*	指定目錄的路徑，該目錄包含要增加的修補程式。
patch-name	指定要增加的一或多個修補程式的名稱。請以空格分隔多個修補程式名稱。

範例 5–5 增加修補程式到啓動環境中的網路安裝影像

在本範例中，會在 second_disk 啓動環境中移除和增加修補程式。

```
# luupgrade -T -n second_disk 222222-01
# luupgrade -t -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
333333-01 4444444-01
```

▼ 取得安裝於啓動環境之套裝軟體的資訊

下列程序會檢查新啓動環境上已安裝之套裝軟體的完整性。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **若要檢查新啓動環境上最新安裝之套裝軟體的完整性，請鍵入：**

   # luupgrade -C -n *BE_name* **-O "-v"** *package-name*

-C	指出在具名套裝軟體上執行 pkgchk 指令
-n *BE_name*	指定要在其中執行檢查之啓動環境的名稱
-O	將選項直接傳送給 pkgchk 指令
package-name	指定要檢查的套裝軟體的名稱。請以空格分隔多個套裝軟體名稱。若不提供套裝軟體名稱，則會檢查指定之啓動環境中的所有套裝軟體。
"-v"	指定在詳細模式中執行指令

範例 5–6 檢查安裝於啓動環境中之套裝軟體的完整性

在本範例中，會檢查 SUNWabc、SUNWdef 和 SUNWghi 套裝軟體，以確定它們已正確安裝且未損毀。

```
# luupgrade -C -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
```

使用 JumpStart 設定檔升級

您可以建立 JumpStart 設定檔，以搭配 Solaris Live Upgrade 使用。如果您熟悉自訂 JumpStart 程式，這是自訂 JumpStart 所用的相同設定檔。下列程序可讓您將 luupgrade 指令與 -j 選項搭配使用，以建立設定檔、測試設定檔並進行安裝。

注意 – 當您使用 Solaris Flash 歸檔安裝 Solaris 作業系統時，歸檔和安裝媒體必須包含相同的作業系統版本。例如，如果歸檔是 Solaris 10 作業系統，且您使用的是 DVD 媒體，則您必須使用 Solaris 10 DVD 媒體來安裝歸檔。如果作業系統版本不相符，目標系統上的安裝會失敗。當您使用下列關鍵字或指令時，必須有相同的作業系統：

- 設定檔中的 `archive_location` 關鍵字
- `luupgrade` 指令搭配 `-s`、`-a`、`-j` 和 `-J` 選項

如需更多資訊，請參閱以下內容：

- 第 87 頁的「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」
- 第 90 頁的「測試用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」
- 第 91 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 透過設定檔進行升級」
- 如需建立 JumpStart 設定檔，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「建立設定檔」

▼ 建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔

本程序將說明如何建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔。您可以將 `luupgrade` 指令與 `-j` 選項搭配使用，以使用這個設定檔升級非使用中的啓動環境。

如需有關使用這個設定檔的程序，請參閱以下各節：

- 如需升級設定檔，請參閱第 91 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 透過設定檔進行升級」。
- 如需使用設定檔安裝 Solaris Flash，請參閱第 95 頁的「使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔」。

1. **使用文字編輯程式來建立文字檔案。**

   描述性地命名檔案。請確定設定檔的名稱能夠反映出您要如何使用設定檔將 Solaris 軟體安裝在系統上。例如，您可以將這個設定檔命名爲 `upgrade_Solaris_10`。

2. **將設定檔關鍵字和值增加至設定檔。**

   只有下表中的升級關鍵字可用於 Solaris Live Upgrade 設定檔中。

   下表列出您可與 `upgrade` 或 `flash_install` 之 `Install_type` 關鍵字值一併使用的關鍵字清單。

初始歸檔建立的關鍵字	說明	參照
(必需的) `Install_type`	定義是否升級系統上現有的 Solaris 環境，或者在系統上安裝 Solaris Flash 歸檔。將下面的值和此關鍵字配合使用： ■ `upgrade` 用於升級 ■ `flash_install` 用於安裝 Solaris Flash ■ `flash_update` 用於差動安裝 Solaris Flash	如需此關鍵字之所有值的說明，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「install_type 設定檔關鍵字 (UFS 和 ZFS)」。
(Solaris Flash 歸檔所必需的) `archive_location`	從指定的位置擷取 Solaris Flash 歸檔。	如需可與此關鍵字一併使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「archive_location 關鍵字」。
(可選擇) `cluster` (增加或刪除叢集)	指定是否要在即將安裝在系統上的軟體群組中增加或刪除叢集。	如需可與此關鍵字搭配使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「cluster 設定檔關鍵字 (增加軟體群組) (UFS 和 ZFS)」。
(可選擇) `geo`	指定您想要在系統上安裝，或者是升級系統時增加的區域語言環境或語言環境。	如需可與此關鍵字搭配使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「geo 設定檔關鍵字 (UFS 和 ZFS)」。
(可選擇) `local_customization`	在複製系統上安裝 Solaris Flash 歸檔之前，可以建立自訂程序檔以將本機配置保留在複製系統上。`local_customization` 關鍵字會指定您要儲存這些程序檔的目錄。值是複製系統上程序檔的路徑。	如需有關部署前和部署後程序檔的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」中的「建立自訂程序檔」。
(可選擇) `locale`	指定在升級時要安裝或增加的語言環境套裝軟體。	如需可與此關鍵字搭配使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「locale 設定檔關鍵字(UFS 和 ZFS)」。
(可選擇) `package`	指定即將安裝在系統上的軟體群組是否要增加或刪除套裝軟體。	如需可與此關鍵字搭配使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「package 設定檔關鍵字 (UFS 和 ZFS)」。

下表會列出您可與 `Install_type` 之關鍵字值 `flash_update` 一併使用的關鍵字清單。

差動歸檔建立的關鍵字	說明	參照
(必需的) `Install_type`	定義安裝以在系統上安裝 Solaris Flash 歸檔。差動歸檔的值爲 `flash_update`。	如需此關鍵字之所有值的說明，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「install_type 設定檔關鍵字 (UFS 和 ZFS)」。

差動歸檔建立的關鍵字	說明	參照
(必需的) `archive_location`	從指定的位置擷取 Solaris Flash 歸檔。	如需可與此關鍵字一併使用的值清單，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「archive_location 關鍵字」。
(可選擇) `forced_deployment`	使用有別於軟體預期的方式，將 Solaris Flash 差動歸檔強制安裝至複製系統。若您使用 `forced_deployment`，則會刪除所有新檔案，以讓複製系統回到預期狀態。如果您無法確定刪除哪些檔案，請使用預設，它可透過停止安裝來保護新檔案。	如需有關此關鍵字的更多資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「forced_deployment 設定檔關鍵字 (安裝 Solaris Flash 差動歸檔時)」。
(可選擇) `local_customization`	您在複製系統上安裝 Solaris Flash 歸檔之前，可建立自訂程序檔以保存複製系統上的本機配置。`local_customization` 關鍵字會指定您要儲存這些程序檔的目錄。值是複製系統上程序檔的路徑。	如需有關部署前和部署後程序檔的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」中的「建立自訂程序檔」。
(可選擇) `no_content_check`	使用 Solaris Flash 差動歸檔安裝複製系統時，可以使用 `no_content_check` 關鍵字忽略逐檔驗證。逐檔驗證可確保複製系統爲主系統的副本。除非您能確定該複製系統爲原主系統的副本，否則，請勿使用該關鍵字。	如需有關此關鍵字的更多資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「no_content_check 設定檔關鍵字 (安裝 Solaris Flash 歸檔時)」。
(可選擇) `no_master_check`	安裝具有 Solaris Flash 差動歸檔的複製系統時，您可以使用 `no_master_check` 關鍵字忽略檔案檢查。系統不會檢查複製系統檔案。檢查能夠確保複製系統是從原始主系統建立的。除非您能確定該複製系統爲原主系統的副本，否則，請勿使用該關鍵字。	如需有關此關鍵字的更多資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「no_master_check 設定檔關鍵字 (安裝 Solaris Flash 歸檔時)」。

3 **將設定檔儲存在本機系統的目錄中。**

4 **確保根中含有設定檔，且權限已設為 644。**

5 **測試設定檔 (可選擇)。**

如需測試設定檔的程序，請參閱第 90 頁的「測試用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。

範例 5–7 建立 Solaris Live Upgrade 設定檔

在此範例中，設定檔會提供升級參數。透過使用 Solaris Live Upgrade 的 `luupgrade` 指令以及 `-u` 選項與 `-j` 選項，這個設定檔可用來升級非使用中啓動環境。這個設定檔會增加一個套裝軟體和一個叢集。另外還會增加一個區域語言環境和數個附加語言環境。在設定檔中增加語言環境前，應先使用附加的磁碟空間建立啓動環境。

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
  install_type             upgrade
  package                  SUNWxwman add
```

```
cluster                 SUNWCacc add
geo                     C_Europe
locale                  zh_TW
locale                  zh_TW.BIG5
locale                  zh_TW.UTF-8
locale                  zh_HK.UTF-8
locale                  zh_HK.BIG5HK
locale                  zh
locale                  zh_CN.GB18030
locale                  zh_CN.GBK
locale                  zh_CN.UTF-8
```

範例 5–8 建立 Solaris Live Upgrade 設定檔以安裝差動歸檔

Solaris Live Upgrade 會使用下列設定檔範例在複製系統上安裝差動歸檔。只有差動歸檔指定的檔案才會增加、刪除或變更。Solaris Flash 歸檔從 NFS 伺服器中擷取。因爲影像由原始主系統建立，所以不會檢查複製系統的有效系統影像。此設定檔會與 Solaris Live Upgrade 的 `luupgrade` 指令和 `-u` 及 `-j` 選項一併使用。

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
 install_type              flash_update
 archive_location          nfs installserver:/export/solaris/archive/solarisarchive
 no_master_check
```

若要使用 `luupgrade` 指令安裝差動歸檔，請參閱第 95 頁的「使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔」。

▼ 測試用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔

建立設定檔後，應使用 `luupgrade` 指令測試該設定檔。藉由查看 `luupgrade` 所產生的安裝輸出，您可以很快判斷出設定檔是否正常作業。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **測試設定檔。**

   # luupgrade -u -n *BE_name* **-D -s** *os_image_path* **-j** *profile_path*

`-u`	升級啓動環境上的作業系統影像。
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱。
`-D`	`luupgrade` 指令使用所選的開機環境磁碟配置，測試使用 `-j` 選項選定的設定檔選項。

`-s` *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱。此目錄可以在安裝媒體 (如 DVD-ROM、CD-ROM) 上，或者其可以爲 NFS 或 UFS 目錄。
`-j` *profile_path*	配置好用於升級的設定檔路徑。這個設定檔必須儲存在本機目錄中。

範例 5–9 使用 Solaris Live Upgrade 測試設定檔

在下列範例中，此設定檔名爲 `Flash_profile`。在名稱爲 `second_disk` 的非使用中啓動環境中，已成功測試此設定檔。

```
# luupgrade -u -n u1b08 -D -s /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos \
 -j /var/tmp/flash_profile
Validating the contents of the media /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version 10.
Locating upgrade profile template to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE second_disk.
Determining packages to install or upgrade for BE second_disk.
Simulating the operating system upgrade of the BE second_disk.
The operating system upgrade simulation is complete.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of the
upgrade operation.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of
cleanup operations required.
The Solaris upgrade of the boot environment second_disk is complete.
```

現在，您可以隨時用設定檔來升級非使用中啓動環境。

▼ 使用 Solaris Live Upgrade 透過設定檔進行升級

本程序將逐步說明使用設定檔升級作業環境的方法。

若您要使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔，請參閱第 95 頁的「使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔」。

在設定檔中增加語言環境前，應先使用附加的磁碟空間建立啓動環境。

注意 – 當您使用 Solaris Flash 歸檔安裝 Solaris 作業系統時，歸檔和安裝媒體必須包含相同的作業系統版本。例如，如果歸檔是 Solaris 10 作業系統，且您使用的是 DVD 媒體，則您必須使用 Solaris 10 DVD 媒體來安裝歸檔。如果作業系統版本不相符，目標系統上的安裝會失敗。當您使用下列關鍵字或指令時，必須有相同的作業系統：

- 設定檔中的 `archive_location` 關鍵字
- `luupgrade` 指令搭配 `-s`、`-a`、`-j` 和 `-J` 選項

1 **將 Solaris Live Upgrade `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu` 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的「使用 `pkgadd` 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3 **建立設定檔。**

如需可以在 Solaris Live Upgrade 設定檔中使用的升級關鍵字清單，請參閱第 87 頁的「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。

4 **鍵入：**

```
# luupgrade -u -n BE_name -s os_image_path -j profile_path
```

`-u`	升級啓動環境上的作業系統影像。
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱。
`-s` *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱。此目錄可以在安裝媒體 (如 DVD-ROM、CD-ROM) 上，或者其可以爲 NFS 或 UFS 目錄。
`-j` *profile_path*	設定檔的路徑。這個設定檔必須儲存在本機目錄中。如需有關建立設定檔的資訊，請參閱第 87 頁的「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。

範例 5–10 使用自訂 JumpStart 設定檔升級啓動環境

在此範例中，使用設定檔升級 `second_disk` 啓動環境。`-j` 選項可用來存取設定檔。該啓動環境已準備就緒，可以啓動。若要建立設定檔，請參閱第 87 頁的「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。`pkgadd` 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
```

```
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的「啓動某啓動環境」。

在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔

本節提供使用 Solaris Live Upgrade 安裝 Solaris Flash 歸檔的程序。安裝 Solaris Flash 歸檔會覆寫除共用檔案之外的所有新啓動環境上的檔案。歸檔儲存在下列媒體中：

- HTTP 伺服器
- FTP 伺服器 – 只能從指令行使用此路徑
- NFS 伺服器
- 本機檔案
- 本機磁帶
- 本機裝置，包括 DVD 或 CD

請注意下列與安裝和建立 Solaris Flash 歸檔相關的問題。

說明	範例
注意 – 當您使用 Solaris Flash 歸檔安裝 Solaris 作業系統時，歸檔和安裝媒體必須包含相同的作業系統版本。如果作業系統版本不相符，目標系統上的安裝會失敗。當您使用下列關鍵字或指令時，必須有相同的作業系統： ■ 設定檔中的 `archive_location` 關鍵字 ■ `luupgrade` 指令搭配 `-s`、`-a`、`-j` 和 `-J` 選項	例如，如果歸檔是 Solaris 10 作業系統，且您使用的是 DVD 媒體，則您必須使用 Solaris 10 DVD 媒體來安裝歸檔。
注意 – 若安裝了非全域區域，則無法正確建立 Solaris Flash 歸檔。Solaris Flash 功能與 Solaris Zones 功能不相容。如果在非全域區域中建立 Solaris Flash 歸檔，或在已安裝非全域區域的全域區域中建立歸檔，則當部署歸檔時，將無法正確安裝產生的歸檔。	

說明	更多資訊
如需與歸檔儲存相關聯路徑的正確語法之範例。	請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「archive_location 關鍵字」。

說明	更多資訊
若要使用 Solaris Flash 安裝功能，請安裝主系統並建立 Solaris Flash 歸檔。	如需有關建立歸檔的更多資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」中的第 3 章「建立 Solaris Flash 歸檔 (作業)」。

▼ 在啓動環境中安裝 Solaris Flash 歸檔

1 **將 Solaris Live Upgrade `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu` 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的「使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3 **鍵入：**

```
# luupgrade -f -n BE_name -s os_image_path -a archive
```

`-f`	表示從 Solaris Flash 歸檔安裝作業系統。
`-n` *BE_name*	指定要使用歸檔安裝的啓動環境名稱。
`-s` *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱。此目錄可以在安裝媒體 (如 DVD-ROM、CD-ROM) 上，或者其可以爲 NFS 或 UFS 目錄。此作業系統影像提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。`-a` 選項提供作業系統影像。
`-a` *archive*	當歸檔在本機檔案系統上可以使用時，Solaris Flash 歸檔的路徑。透過 `-s` 選項及 `-a` 選項指定的作業系統影像版本必須相同。

範例 5–11 在啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔

在此範例中，歸檔已安裝在 `second_disk` 啓動環境上。歸檔儲存在本機系統上。`-s` 選項提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。`-a` 選項提供作業系統影像。`-s` 與 `-a` 選項的作業系統版本均爲 Solaris 10 10/09 發行版本。除了可共用的檔案之外，所有在 `second_disk` 上的檔案皆被覆寫。`pkgadd` 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
```

```
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \
-a /net/server/archive/10
```

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的 「啓動某啓動環境」。

▼ 使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔

本程序提供使用設定檔安裝 Solaris Flash 歸檔或差動歸檔的步驟。

在設定檔中增加語言環境前，應先使用附加的磁碟空間建立啓動環境。

1. **將 Solaris Live Upgrade `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu` 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的「使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3. **建立設定檔。**

   如需可以在 Solaris Live Upgrade 設定檔中使用的關鍵字清單，請參閱第 87 頁的 「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。

4. **鍵入：**

   ```
   # luupgrade -f -n BE_name -s os_image_path -j profile_path
   ```

`-f`	表示從 Solaris Flash 歸檔安裝作業系統。
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱。
`-s` *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱。此目錄可以在安裝媒體 (如 DVD-ROM、CD-ROM) 上，或者其可以爲 NFS 或 UFS 目錄。此作業系統影像提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。`-j` 選項提供含有 Solaris Flash 歸檔作業系統影像之設定檔的路徑。
`-j` *profile_path*	針對 Flash 安裝所配置的 JumpStart 設定檔路徑。這個設定檔必須儲存在本機目錄中。`-s` 選項的作業系統版本和 Solaris Flash 歸檔作業系統版本必須相同。

   該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的 「啓動某啓動環境」。

範例 5–12 使用設定檔在啓動環境中安裝 Solaris Flash 歸檔

在本範例中，設定檔提供要安裝的歸檔位置。

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
 install_type              flash_install
 archive_location          nfs installserver:/export/solaris/flasharchive/solarisarchive
```

設定檔建立後，您可以執行 `luupgrade` 指令並安裝歸檔。`-s` 選項提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。`-j` 選項提供含有 Solaris Flash 歸檔作業系統影像路徑之設定檔的路徑。`-j` 選項可用來存取設定檔。`pkgadd` 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的「啓動某啓動環境」。

若要建立設定檔，請參閱第 87 頁的「建立用於 Solaris Live Upgrade 的設定檔」。

▼ 使用設定檔關鍵字安裝 Solaris Flash 歸檔

此程序可以在指令行而不是從設定檔來安裝 Solaris Flash 歸檔以及使用 `archive_location` 關鍵字。您不需要使用設定檔檔案，就能迅速擷取歸檔。

1. **將 Solaris Live Upgrade `SUNWlucfg`、`SUNWlur` 和 `SUNWluu` 套裝軟體安裝到您的系統。這些套裝軟體必須是將要升級至之發行版本的套裝軟體。如需逐步程序，請參閱第 54 頁的「使用 pkgadd 指令安裝 Solaris Live Upgrade」。**

2. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

3. **鍵入：**

   `# luupgrade -f -n` *BE_name* `-s` *os_image_path* `-J 'archive_location` *path-to-profile*`'

`-f`	指定從 Solaris Flash 歸檔升級作業系統。
`-n` *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱。

-s *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱。此目錄可以在安裝媒體 (如 DVD-ROM、CD-ROM) 上，或者其可以爲 NFS 或 UFS 目錄。此作業系統影像提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。-j 選項提供含有 Solaris Flash 歸檔作業系統影像之設定檔的路徑。
-J 'archive_location *path-to-profile*'	指定 archive_location 設定檔關鍵字和 JumpStart 設定檔的路徑。-s 選項的作業系統版本和 Solaris Flash 歸檔作業系統版本必須相同。如需關鍵字值，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的「archive_location 關鍵字」。

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。請參閱第 97 頁的 「啓動某啓動環境」。

範例 5–13 使用設定檔關鍵字安裝 Solaris Flash 歸檔

在此範例中，歸檔已安裝在 second_disk 啓動環境上。-s 選項提供 miniroot，可啓動最小的可開機根 (/) 檔案系統，以利於 Solaris Flash 歸檔的安裝。此 miniroot 不是要安裝的影像。-j 選項提供 Solaris Flash 歸檔作業系統影像的路徑。-J 選項及 archive_location 關鍵字可用來擷取歸檔。除了可共用的檔案之外，所有在 second_disk 上的檔案皆被覆寫。pkgadd 指令會增加將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-J 'archive_location http://example.com/myflash.flar'
```

啓動某啓動環境

啓動啓動環境後，便可在下次重新啓動系統時再啓動該啓動環境。如果啓動最近使用中啓動環境時出現故障，您也可以迅速切換回原始啓動環境。請參閱第 6 章 「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」。

說明	更多資訊
請依此程序使用 luactivate 指令啓動某啓動環境。 **備註 –** 初次啓動啓動環境時，必須使用 luactivate 指令。	第 99 頁的 「啓動啓動環境」

說明	更多資訊
請依此程序啓動某啓動環境，並強制進行檔案同步化。 **備註 –** 第一次啓動時檔案即會同步。如果您在第一次啓動後切換啓動環境，則檔案不會同步。	第 99 頁的 「啓動某啓動環境並同步化檔案」
x86： 請依此程序使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境。 **備註 –** GRUB 功能表可協助從一個啓動環境切換到另一個啓動環境。第一次啓動後，GRUB 功能表中會出現啓動環境。	第 102 頁的 「x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境」

啓動某啓動環境的需求和限制

若要成功地啓動一個啓動環境，該啓動環境必須符合下列條件：

說明	更多資訊
該啓動環境必須處於「完整」狀態。	若要檢查狀態，請參閱第 114 頁的 「顯示所有啓動環境的狀態」
若啓動環境不是目前的啓動環境，就無法使用 `luumount` 或 `mount` 指令來掛載該啓動環境的分割區。	若要檢視線上手冊，請參閱「`lumount(1M)` 線上手冊」或「`mount(1M)` 線上手冊」
您想要啓動的啓動環境不能執行比對作業。	如需程序，請參閱第 117 頁的 「比對啓動環境」
若要重新配置交換檔，請在啓動非使用中啓動環境之前執行此變更。依預設，所有的啓動環境共用相同的交換裝置。	如需重新配置交換，請參閱第 63 頁的 「建立啓動環境與重新配置交換檔」

僅適用於 x86 – 如果您有基於 x86 的系統，則也可以使用 GRUB 功能表進行啓動。請注意以下例外情況：

- 若已使用 **Solaris 8、9 或 10 3/05 發行版本** 建立了啓動環境，則該啓動環境必須始終以 `luactivate` 指令啓動。這些舊版的啓動環境不會顯示在 GRUB 功能表上。
- 初次啓動啓動環境時，您必須使用 `luactivate` 指令。下次啓動時，啓動環境的名稱會顯示在 GRUB 主功能表中。之後，您可以在 GRUB 功能表中選取適當的項目，切換到此啓動環境。

請參閱第 101 頁的 「x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境」 。

▼ 啓動啓動環境

下列程序可將新啓動環境切換成爲目前正在執行的啓動環境。

僅適用於 x86 – 如果您有基於 x86 的系統，則也可以使用 GRUB 功能表進行啓動。請注意以下例外情況：

- 若已使用 **Solaris 8、9 或 10 3/05 發行版本** 建立了啓動環境，則該啓動環境必須始終以 `luactivate` 指令啓動。這些舊版的啓動環境不會顯示在 GRUB 功能表上。
- 初次啓動啓動環境時，您必須使用 `luactivate` 指令。下次啓動時，啓動環境的名稱會顯示在 GRUB 主功能表中。之後，您可以在 GRUB 功能表中選取適當的項目，切換到此啓動環境。

請參閱第 101 頁的「x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境」。

---

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **若要啓動該啓動環境，請鍵入：**

   ```
   # /sbin/luactivate  BE_name
   ```

   BE_name　請指定欲啓動的啓動環境名稱。

3. **重新啓動。**

   ```
   # init 6
   ```

注意 – 只使用 `init` 或 `shutdown` 指令來重新啓動。如果使用 `reboot`、`halt` 或 `uadmin` 指令，則系統不會切換啓動環境。最後使用中啓動環境會再次啓動。

範例 5–14 啓動某啓動環境

在此範例中，下一次重新啓動時會啓動 `second_disk` 啓動環境。

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

▼ 啓動某啓動環境並同步化檔案

您第一次從新建立的啓動環境啓動時，Solaris Live Upgrade 軟體將新的啓動環境與最後使用中啓動環境進行同步化。「同步」表示某些重要的系統檔案和目錄可能會從最後

啓動的啓動環境複製到正在啓動的啓動環境中。初始啓動後，Solaris Live Upgrade 不執行此同步作業，除非您使用 `luactivate` 指令和 `-s` 選項強制同步。

僅適用於 x86 – 當您使用 GRUB 功能表在啓動環境之間進行切換時，也不會同步化檔案。您必須使用下列程序來同步化檔案。

如需有關同步的更多資訊，請參閱第 49 頁的「在啓動環境之間同步檔案」。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **若要啓動該啓動環境，請鍵入：**

```
# /sbin/luactivate  -s BE_name
```

`-s` 在最後使用中啓動環境與新啓動環境之間強制檔案同步。第一次啓動某啓動環境時，啓動環境之間的檔案會在隨後的啓動中同步，如果使用 `-s` 選項，檔案不會同步。

注意 – 使用此選項要非常小心，因爲您可能不會意識到或無法控制在最後使用中啓動環境內可能會發生的變更。例如，如果您在目前的啓動環境上執行 Solaris 10 10/09 軟體，並使用強制同步以返回至 Solaris 9 發行版本進行啓動，則 Solaris 9 發行版本上的檔案可能會變更。由於檔案隨作業系統的發行版本不同而異，啓動至 Solaris 9 發行版本可能會因爲 Solaris 10 10/09 檔案與 Solaris 9 的檔案不相容而失敗。

BE_name 請指定欲啓動的啓動環境名稱。

3 **重新啓動。**

```
# init 6
```

範例 5–15 啓動某啓動環境

在此範例中，在下一次重新啓動時會啓動該 `second_disk` 啓動環境並且檔案會同步。

```
# /sbin/luactivate -s second_disk
# init 6
```

x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境

GRUB 功能表提供在啓動環境之間切換的選擇性方法。GRUB 功能表爲使用 `luactivate` 指令啓動的一種替代方法。下表說明使用 GRUB 功能表時的注意事項和限制。

表 5–3 x86: 使用 GRUB 功能表啓動摘要

作業	說明	更多資訊
注意事項	啓動啓動環境之後，請勿變更 BIOS 中的磁碟順序。變更順序可能會導致 GRUB 功能表無效。如果發生此問題，請將磁碟順序變更回原來的狀態，以修正 GRUB 功能表。	
第一次啓動某啓動環境	初次啓動啓動環境時，您必須使用 `luactivate` 指令。下次啓動時，啓動環境的名稱會顯示在 GRUB 主功能表中。之後，您可以在 GRUB 功能表中選取適當的項目，切換到此啓動環境。	第 99 頁的「啓動啓動環境」
同步化檔案	第一次啓動某啓動環境，會同步化目前啓動環境和新的啓動環境之間的檔案。後續的啓動則不會同步化檔案。當您使用 GRUB 功能表在啓動環境之間進行切換時，也不會同步化檔案。您可以搭配 `-s` 選項使用 `luactivate` 指令，強制進行同步化。	第 99 頁的「啓動某啓動環境並同步化檔案」
在 **Solaris 10 1/06 發行版本**之前建立的啓動環境	若已使用 **Solaris 8**、**9 或 10 3/05 發行版本** 建立了啓動環境，則該啓動環境必須始終以 `luactivate` 指令啓動。這些舊版的啓動環境不會顯示在 GRUB 功能表上。	第 99 頁的「啓動啓動環境」
編輯或自訂 GRUB 功能表項目	`menu.lst` 檔案包含 GRUB 功能表中所顯示的資訊。下列原因時您可以修改此檔案： ■ 爲 Solaris 作業系統以外的作業系統增加到 GRUB 功能表項目。 ■ 自訂啓動運作方式。例如，您可以將啓動變更爲詳細模式，或變更自動啓動作業系統的預設時間。 **備註 –** 若要變更 GRUB 功能表，必須找到 `menu.lst` 檔案。如需逐步說明，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 14 章「Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)」。 **注意 –** 請勿使用 GRUB `menu.lst` 檔案修改 Solaris Live Upgrade 項目。修改可能會造成 Solaris Live Upgrade 失敗。雖然可以使用 `menu.lst` 檔案來自訂啓動運作方式，但是比較好的自訂方法是使用 `eeprom` 指令。如果使用 `menu.lst` 檔案進行自訂，軟體升級期間可能會修改 Solaris 作業系統項目。因此，對檔案所做的變更可能會遺失。	■ 「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「基於 GRUB 之啓動 (簡介)」 ■ 「System Administration Guide: Basic Administration」中的「Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)」

▼ x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境

您可以使用 GRUB 功能表在兩個啓動環境之間進行切換。請注意下列限制：

- 必須使用 `luactivate` 指令完成啓動環境的初次啓動。初始啓動之後，GRUB 功能表中會顯示啓動環境。之後，啓動環境可以從 GRUB 功能表啓動。
- **注意** - 使用 GRUB 功能表略過同步化切換到啓動環境。如需有關同步化檔案的更多資訊，請參閱第 50 頁的「在啓動環境之間強制同步」。
- 若已使用 **Solaris 8、9 或 10 3/05 發行版本** 建立了啓動環境，則該啓動環境必須始終以 `luactivate` 指令啓動。這些舊版的啓動環境不會顯示在 GRUB 功能表上。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **重新啓動系統。**

   ```
   # init 6
   ```

   如此會顯示 GRUB 主功能表。並列出兩個作業系統：Solaris 和 `second_disk`，後者是 Solaris Live Upgrade 啓動環境。如果主作業系統因爲某些原因並未啓動，可使用 `failsafe` 項目進行回復。

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris  failsafe                                                  |
   |second_disk                                                        |
   |second_disk 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.
   ```

3. **若要啓動某啓動環境，請使用箭頭鍵選取想要的啓動環境，然後按 Return 鍵。**

   如此即會啓動所選取的啓動環境，並成爲使用中的啓動環境。

第 6 章

失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)

本章說明如何從啓動失敗回復。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。在 ZFS 啓動環境中，`luactivate` 指令的用法相同。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章 「爲 ZFS 根池建立啓動環境」。

若升級後偵測到失敗，或應用程式與已升級的元件不相容，請依據您的平台使用下列其中一種程序，轉至備用原始啓動環境。

- **若為基於 SPARC 的系統：**
  - 第 104 頁的 「SPARC: 在成功啓動新啓動環境的情況下轉至備用環境」
  - 第 104 頁的 「SPARC: 從失敗的啓動環境啓動中轉至備用環境」
  - 第 105 頁的 「SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境」
- **若為基於 x86 的系統：**
  - 第 106 頁的 「x86: 在成功啓動新啓動環境的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境」
  - 第 107 頁的 「x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境」
  - 第 109 頁的 「x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表和 DVD 或 CD 轉至備用環境」

SPARC: 轉至備用原始啓動環境

您可以使用下列三種方法轉至備用原始啓動環境：

- 第 104 頁的 「SPARC: 在成功啓動新啓動環境的情況下轉至備用環境」
- 第 104 頁的 「SPARC: 從失敗的啓動環境啓動中轉至備用環境」
- 第 105 頁的 「SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境」

▼ SPARC: 在成功啓動新啓動環境的情況下轉至備用環境

當您已成功啓動新的啓動環境，但是不滿意結果時請使用此程序。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /sbin/luactivate BE_name
```

BE_name 請指定欲啓動的啓動環境名稱

3 **重新啓動。**

```
# init 6
```

上一個運作的啓動環境會成爲使用中啓動環境。

▼ SPARC: 從失敗的啓動環境啓動中轉至備用環境

- 如果在啓動新的啓動環境時失敗，並且您可以在單一使用者模式中啓動原始啓動環境，請使用此程序以轉至備用原始啓動環境。
- 如果需要使用媒體或網路安裝影像啓動，請參閱第 105 頁的「SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境」。

1 **在 OK 提示符號處，從 Solaris Operating System DVD、Solaris Software - 1 CD、網路或本機磁碟將機器啓動至單一使用者狀態。**

```
OK boot device_name -s
```

device_name 指定系統能夠從該處啓動的裝置名稱，例如 `/dev/dsk/c0t0d0s0`

2 **鍵入：**

```
# /sbin/luactivate BE_name
```

BE_name 請指定欲啓動的啓動環境名稱

- 如果此指令無法顯示提示符號，請前往第 105 頁的「SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境」。
- 若是已顯示該提示符號，請繼續。

3 **在提示符號處，請鍵入：**

```
Do you want to fallback to activate boot environment <disk name>
(yes or no)? yes
```

顯示一則備用啓動成功的訊息。

4 **重新啓動。**

```
# init 6
```

上一個運作的啓動環境會成爲使用中啓動環境。

▼ SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境

請使用此程序，從 DVD、CD、網路安裝影像或其他可以啓動的磁碟進行啓動。您必須從最後作用的啓動環境掛載根 (/) 磁碟片段。然後執行 `luactivate` 指令，其進行切換動作。重新啓動時，最後作用的啓動環境會再次啓動並執行。

1 **在 OK 提示符號上，使用 Solaris Operating System DVD、Solaris Software - 1 CD、網路或本機磁碟，將電腦啓動至單一使用者狀態。**

```
OK boot cdrom -s
```

或

```
OK boot net -s
```

或

```
OK boot device_name -s
```

device_name 指定作業系統副本存在的磁碟與磁碟片段的名稱，例如 `/dev/dsk/c0t0d0s0`

2 **請視需要針對備用啓動環境檢查根 (/) 檔案系統的完整性。**

```
# fsck device_name
```

device_name 指定您想要轉至備用啓動環境之磁碟裝置上的根 (/) 檔案系統位置。裝置名稱會以 `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d` *y*`s`*z* 格式輸入。

3 **將使用中啓動環境的根 (/) 磁碟片段掛載至某一目錄 (如 `/mnt`)：**

```
# mount device_name /mnt
```

device_name 指定您想要轉至備用啓動環境之磁碟裝置上的根 (/) 檔案系統位置。裝置名稱會以 `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d` *y*`s`*z* 格式輸入。

4 **在使用中啓動環境的根 (/) 磁碟片段，鍵入：**

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

`luactivate` 會啓動上一個運作的啓動環境並指出結果。

5 **解除掛載 /mnt**

```
# umount  /mnt
```

6 **重新啓動。**

```
# init 6
```

上一個運作的啓動環境會成爲使用中啓動環境。

x86: 轉至備用原始啓動環境

若要轉至備用原始啓動環境，請選擇最適合您情況之程序。

- 第 106 頁的「x86: 在成功啓動新啓動環境的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境」
- 第 107 頁的「x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境」
- 第 109 頁的「x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表和 DVD 或 CD 轉至備用環境」

▼ x86: 在成功啓動新啓動環境的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境

當您已成功啓動新的啓動環境後對結果不滿意，可以使用此程序。使用 GRUB 功能表，您可以快速切換回原始啓動環境。

備註 – 進行切換的啓動環境必須是使用 GRUB 軟體建立的 GRUB 啓動環境。如果使用 **Solaris 8、9 或 10 3/05 發行版本**建立啓動環境，則該啓動環境不是 GRUB 啓動環境。

---

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **重新啓動系統。**

```
# init 6
```

會顯示 GRUB 功能表。Solaris 作業系統是原始啓動環境。second_disk 啓動環境已成功啓動，並出現在 GRUB 功能表上。如果主要項目因爲某些原因並未啓動，可使用 failsafe 項目進行回復。

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk 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.
```

3 **若要啓動原始啓動環境，請使用箭頭鍵選取原始啓動環境，然後按 Return 鍵。**

範例 6–1 在成功啓動新啓動環境的情況下轉至備用環境

```
# su
# init 6

GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris  failsafe                                                  |
|second_disk                                                        |
|second_disk 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.
```

選取原始啓動環境 Solaris。

▼ x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表轉至備用環境

如果啓動失敗，請使用下列程序轉至備用原始啓動環境。在此範例中，GRUB 功能表會正確顯示，但是不會啓動新的啓動環境。裝置是 /dev/dsk/c0t4d0s0。原始啓動環境 c0t4d0s0 將成爲使用中啓動環境。

注意 – 若為 Solaris 10 3/05 發行版本，如果舊版啓動環境和新的啓動環境在不同的磁碟上，建議的轉至備用環境動作包括變更 BIOS 中的硬碟啓動順序。**從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，變更 BIOS 磁碟順序不再需要，且強烈不建議您這麼做。變更 BIOS 磁碟順序可能會使 GRUB 功能表無效，並導致啓動環境變成無法啓動。如果變更 BIOS 磁碟順序，將順序復原成原始設定可復原系統的功能。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **若要顯示 GRUB 功能表，請重新啓動系統。**

```
# init 6
```

會顯示 GRUB 功能表。

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk 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.
```

3 **請從 GRUB 功能表選取原始啓動環境。啓動環境必須已使用 GRUB 軟體建立。Solaris 10 1/06 發行版本之前版本建立的啓動環境，不是 GRUB 啓動環境。如果您沒有可啓動的 GRUB 啓動環境，請跳至第 109 頁的「x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表和 DVD 或 CD 轉至備用環境」程序。**

4 **編輯 GRUB 功能表以啓動為單一使用者模式。**

a. **若要編輯 GRUB 主功能表，請鍵入 e。**

如此會顯示 GRUB 編輯功能表。

```
root (hd0,2,a)
kernel /platform/i86pc/multiboot
module /platform/i86pc/boot_archive
```

b. **使用箭頭鍵選取原始啓動環境的核心項目。**

c. **若要編輯啓動項目，請鍵入 e。**

核心項目會顯示在 GRUB 編輯功能表中。

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

d. **鍵入 -s 並按 Enter 鍵。**

下列範例指出 -s 選項的放置處。

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

e. **若要以單一使用者模式開始啓動程序，請鍵入 b。**

5 **請視需要針對備用啓動環境檢查根 (/) 檔案系統的完整性。**

```
# fsck mount_point
```

mount_point 已知且可信賴的根 (/) 檔案系統

6 **將原始啓動環境的根磁碟片段掛載至某一目錄 (如 /mnt)：**

```
# mount device_name /mnt
```

device_name 指定您想要轉至備用啓動環境之磁碟裝置上的根 (/) 檔案系統位置。裝置名稱會以 /dev/dsk/c *w*t*x*d *y*s*z* 格式輸入。

7 **從使用中啓動環境根磁碟片段，請鍵入：**

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

luactivate 會啓動上一個運作的啓動環境並指出結果。

8 **卸載 /mnt。**

```
# umount /mnt
```

9 **重新啓動。**

```
# init 6
```

上一個運作的啓動環境會成爲使用中啓動環境。

▼ x86: 在啓動環境啓動失敗的情況下使用 GRUB 功能表和 DVD 或 CD 轉至備用環境

如果啓動失敗，請使用下列程序轉至備用原始啓動環境。在此範例中，新的啓動環境無法啓動，此外，不會顯示 GRUB 功能表。裝置是 /dev/dsk/c0t4d0s0。原始啓動環境 c0t4d0s0 將成爲使用中啓動環境。

注意 – 若為 Solaris 10 3/05 發行版本，如果舊版啓動環境和新的啓動環境在不同的磁碟上，建議的轉至備用環境動作包括變更 BIOS 中的硬碟啓動順序。**從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，變更 BIOS 磁碟順序不再需要，且強烈不建議您這麼做。變更 BIOS 磁碟順序可能會使 GRUB 功能表無效，並導致啓動環境變成無法啓動。如果變更 BIOS 磁碟順序，將順序復原成原始設定可復原系統的功能。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **請插入 Solaris Operating System for x86 Platforms DVD 或 Solaris Software for x86 Platforms - 1 CD。**

3 **從 DVD 或 CD 啓動。**

```
# init 6
```

會顯示 GRUB 功能表。

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris 10 10/09                                                   |
|Solaris 10 10/09 Serial Console ttya                               |
|Solaris 10 10/09 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x      |
+-------------------------------------------------------------------+
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.
```

4 **等待啓動預設選項，或選擇顯示的任何選項。**

會顯示安裝畫面。

```
+-------------------------------------------------------------------+

|Select the type of installation you want to perform:               |
|                                                                    |
|         1 Solaris Interactive                                      |
|         2 Custom JumpStart                                         |
|         3 Solaris Interactive Text (Desktop session)               |
|         4 Solaris Interactive Text (Console session)               |
|         5 Apply driver updates                                     |
|         6 Single user shell                                        |
|                                                                    |
|        Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.|
|        Alternatively, enter custom boot arguments directly.        |
|
```

```
|         If you wait 30 seconds without typing anything,            |
|         an interactive installation will be started.               |
+------------------------------------------------------------- --+
```

5 **選擇 [Single user shell] (單一使用者 shell) 選項。**

會顯示下列訊息。

```
Do you wish to automatically update the boot archive? y /n
```

6 **鍵入：n**

```
Starting shell...
#
```

您現在處於單一使用者模式。

7 **請視需要針對備用啓動環境檢查根 (/) 檔案系統的完整性。**

```
# fsck mount_ point
```

mount_point 已知且可信賴的根 (/) 檔案系統

8 **將原始啓動環境的根磁碟片段掛載至某一目錄 (如 /mnt)：**

```
# mount device_name /mnt
```

device_name 指定您想要轉至備用啓動環境之磁碟裝置上的根 (/) 檔案系統位置。裝置名稱會以 /dev/dsk/c *w*t*x*d *y*s*z* 格式輸入。

9 **從使用中啓動環境根磁碟片段，請鍵入：**

```
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
```

luactivate 會啓動上一個運作的啓動環境並指出結果。

10 **卸載 /mnt。**

```
# umount device_name
```

device_name 指定您想要轉至備用啓動環境之磁碟裝置上的根 (/) 檔案系統位置。裝置名稱會以 /dev/dsk/c *w*t*x*d *y*s*z* 格式輸入。

11 **重新啓動。**

```
# init 6
```

上一個運作的啓動環境會成爲使用中啓動環境。

第 7 章

維護 Solaris Live Upgrade 啓動環境 (作業)

本章說明各種維護作業，例如將啓動環境檔案系統維持在更新的狀態或刪除啓動環境。本章包含下列小節：

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。在 ZFS 啓動環境中，維護用法相同。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章 「爲 ZFS 根池建立啓動環境」 。

- 第 113 頁的 「Solaris Live Upgrade 維護的簡介」
- 第 114 頁的 「顯示所有啓動環境的狀態」
- 第 115 頁的 「更新之前配置的啓動環境」
- 第 116 頁的 「取消排定的建立、升級或複製工作」
- 第 117 頁的 「比對啓動環境」
- 第 118 頁的 「刪除非使用中啓動環境」
- 第 118 頁的 「顯示使用中啓動環境的名稱」
- 第 119 頁的 「變更啓動環境的名稱」
- 第 120 頁的 「增加或變更與啓動環境名稱關聯的描述」
- 第 123 頁的 「檢視啓動環境的配置」

Solaris Live Upgrade 維護的簡介

表 7–1 Solaris Live Upgrade 維護的簡介

作業	說明	相關說明
(可選擇) 檢視狀態。	■ 檢視啓動環境爲使用中、啓動中、排定啓動或正在進行比對。 ■ 比對使用中和非使用中啓動環境。	■ 第 114 頁的 「顯示所有啓動環境的狀態」 ■ 第 117 頁的 「比對啓動環境」

表 7–1 Solaris Live Upgrade 維護的簡介 (續)

作業	說明	相關說明
	■ 顯示使用中啓動環境的名稱。 ■ 檢視啓動環境的配置。	■ 第 118 頁的「顯示使用中啓動環境的名稱」 ■ 第 123 頁的「檢視啓動環境的配置」
(可選擇) 更新非使用中啓動環境。	在不變更檔案系統配置的情況下，複製使用中啓動環境的檔案系統。	第 115 頁的「更新之前配置的啓動環境」
(可選擇) 其他作業。	■ 刪除啓動環境。 ■ 變更啓動環境的名稱。 ■ 增加或變更與啓動環境名稱有關的描述。 ■ 取消排定工作。	■ 第 118 頁的「刪除非使用中啓動環境」 ■ 第 119 頁的「變更啓動環境的名稱」 ■ 第 120 頁的「增加或變更與啓動環境名稱關聯的描述」 ■ 第 116 頁的「取消排定的建立、升級或複製工作」

顯示所有啓動環境的狀態

使用 `lustatus` 指令顯示關於啓動環境的資訊。如果未指定啓動環境，會顯示系統上所有啓動環境的狀態資訊。

顯示每個啓動環境的以下詳細資訊：

- 名稱 – 每個啓動環境的名稱。
- 完整 – 表明無任何複製或建立作業處於進行中。並且，可以啓動某啓動環境。建立或升級作業過程中的任何活動或失敗都會導致不完整的啓動環境。例如，如果啓動環境仍在處理或排定複製作業，則該啓動環境即會被視爲不完整。
- 使用中 – 指出此啓動環境是否爲使用中。
- ActiveOnReboot – 指出啓動環境在系統下一次重新啓動時是否會變成使用中。
- CopyStatus – 指出啓動環境中是否有排定、使用中或正在升級的建立和複製作業。`SCHEDULED` 的狀態可避免即時升級複製、重新命名或升級作業的執行。

▼ 顯示所有啓動環境的狀態

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lustatus BE_name
```

BE_name 指定非使用中啓動環境的名稱以檢視狀態。如果略過 *BE_name*，`lustatus` 會顯示系統中所有啓動環境的狀態。

在本範例中，將顯示所有啓動環境的狀態。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
--------------------------------------------------------------------------
disk_a_S9           yes       yes     yes        no        -
disk_b_S10database   yes       no      no         yes       COPYING
disk_b_S9a          no        no      no         yes       -
```

備註 – 由於 `disk_b_S9a` 並不完整，所以您無法在其上執行複製、重新命名或升級作業，您也不能在 `disk_b_S10database` 上執行這些作業，因爲其正在執行即時升級作業。

更新之前配置的啓動環境

您可使用 [複製] 功能表或 `lumake` 指令更新先前配置的啓動環境內容。使用中 (來源) 啓動環境中的檔案系統會複製到目標啓動環境。目標檔案系統的資料會銷毀。啓動環境必須處於「完整」狀態，方可從中進行複製。請參閱第 114 頁的「顯示所有啓動環境的狀態」，判斷啓動環境的狀態。

複製工作可以排訂爲之後執行，且一次只能排定一個工作。若要取消排定的副本，請參閱第 116 頁的「取消排定的建立、升級或複製工作」。

▼ 更新先前配置的啓動環境

此程序可複製來源檔以取代之前建立的啓動環境中過期的檔案。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lumake -n  BE_name [-s source_BE] [-t  time] [-m email_address]
```

-n *BE_name*	指定啓動環境 (其中需包含要取代的檔案系統) 的名稱。
-s *source_BE*	(可選擇) 指定包含要複製到目標啓動環境的檔案系統之來源啓動環境名稱。如果略過此選項，lumake 會將目前的啓動環境做爲來源。
-t *time*	(可選擇) 設定批次工作，以在指定時間內於指定啓動環境中複製所有檔案系統。時間是以線上援助頁所指定的格式 at(1) 來給定。
-m *email_address*	(可選擇) 讓您能夠在指令完成時將 lumake 輸出傳送電子郵件至指定的位址。未檢查 *email_address*。此選項只能與 -t 結合使用。

範例 7–1 更新之前配置的啓動環境

在這個範例中，first_disk 中的檔案系統會複製到 second_disk 中。當工作完成時，會傳送一份電子郵件給 anywhere.com 上的 Joe。

```
# lumake -n  second_disk -s first_disk -m joe@anywhere.com
```

first_disk 上的檔案會複製到 second_disk 中，並傳送一份電子郵件來通知。若要取消排定的副本，請參閱第 116 頁的「取消排定的建立、升級或複製工作」。

取消排定的建立、升級或複製工作

在工作開始前就會取消啓動環境的排定的建立、升級或複製工作。可使用 lumake 指令來排定工作。在任何時間內，系統上都只能排定一項工作。

▼ 取消排定的建立、升級或複製工作

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lucancel
```

該工作就不會在指定的時間執行。

比對啓動環境

使用 `lucompare` 指令來檢查使用中啓動環境與其他啓動環境之間的差異。若要進行比對，非使用中啓動環境必須處於完整狀態，且不能有待決的複製工作。請參閱第 114 頁的「顯示所有啓動環境的狀態」。

`lucompare` 指令可進行包含所有非全域區域內容之多個啓動環境之間的對比。

指定的啓動環境中不能包含任何使用 `lumount` 或 `mount` 掛載的分割區。

▼ 比對啓動環境

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/lucompare -i  infile (or) -t -o  outfile  BE_name
```

`-i` *infile*	比對列於 *infile* 中的檔案。要進行比對的檔案名稱必須是絕對的。如果檔案中的項目是一個目錄，比對將會遞迴至目錄中。使用此選項或 `-t`，不能同時使用兩者。
`-t`	只比對非二進位檔案。此比對會在每個檔案上使用 `file` (1) 指令來決定該檔案是否爲文字檔案。使用此選項或 `-i`，不能同時使用兩者。
`-o` *outfile*	將差異的輸出重新導向至 *outfile*。
BE_name	指定比對至使用中啓動環境的啓動環境名稱。

範例 7–2 比對啓動環境

在本範例中，`first_disk` 啓動環境 (來源) 與 `second_disk` 啓動環境進行比對，並將結果傳送至某個檔案。

```
# /usr/sbin/lucompare -i  /etc/lu/compare/ \
-o /var/tmp/compare.out second_disk
```

刪除非使用中啓動環境

使用 ludelete 指令移除啓動環境。請注意下列限制。

- 您不能刪除使用中啓動環境，也不能刪除下一次重新開機時啓動的啓動環境。
- 要刪除的啓動環境必須是完整的。完整的啓動環境不能正在執行可變更其狀態的作業。請參閱第 114 頁的「顯示所有啓動環境的狀態」，判斷啓動環境的狀態。
- 如果啓動環境包含使用 lumount 掛載的檔案系統，則無法刪除此啓動環境。
- 僅限 x86： **從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，您無法刪除包含使用中 GRUB 功能表的啓動環境。請使用 lumake 或 luupgrade 指令重複使用啓動環境。若要判斷哪一個啓動環境包含使用中的 GRUB 功能表，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 14 章「Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)」。

▼ 刪除非使用中的啓動環境

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **鍵入：**

   ```
   # ludelete BE_name
   ```

   BE_name 指定要刪除的非使用中啓動環境名稱

範例 7–3 刪除非使用中啓動環境

在本範例中，啓動環境 second_disk 將被刪除。

```
# ludelete second_disk
```

顯示使用中啓動環境的名稱

使用 lucurr 指令來顯示目前執行的啓動環境名稱。如果系統上沒有配置啓動環境，會顯示訊息「未定義任何啓動環境」。請注意 lucurr 僅報告目前啓動環境的名稱，而非下一次重新啓動時作用的啓動環境。請參閱第 114 頁的「顯示所有啓動環境的狀態」，判斷啓動環境的狀態。

▼ 顯示使用中啓動環境的名稱

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/lucurr
```

範例 7–4 顯示使用中啓動環境的名稱

在本範例中，將會顯示目前啓動環境的名稱。

```
# /usr/sbin/lucurr
solaris10
```

變更啓動環境的名稱

將啓動環境從一個 Solaris 發行版本升級到另一個發行版本時，重新命名啓動環境通常會很有助益。例如，在作業系統升級後，可以將啓動環境 `solaris8` 重新命名爲 `solaris10`。

使用 `lurename` 指令變更非使用中啓動環境的名稱。

僅適用於 x86 – 從 Solaris 10 1/06 發行版本開始，GRUB 功能表會在您使用 [重新命名] 功能表或 `lurename` 指令時自動更新。更新的 GRUB 功能表會在啓動項目清單中顯示啓動環境的名稱。如需有關 GRUB 功能表的更多資訊，請參閱第 51 頁的「啓動多重啓動環境」。

若要判斷 GRUB 功能表的 `menu.lst` 檔案位置，請參閱「System Administration Guide: Basic Administration」中的第 14 章「Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)」。

表 7–2 命名啓動環境的限制

限制	相關說明
名稱長度不得超過 30 個字元。	
名稱只能包含字母數字式字元以及符合 UNIX shell 的其他 ASCII 字元。	請參閱 sh(1) 的「Quoting」區段。
名稱只能包含 8 個位元的單位元組字元。	

表 7–2 命名啓動環境的限制 (續)

限制	相關說明
該名稱在此系統上必須是唯一的。	
在重新命名之前，啓動環境必須處於「完整」狀態。	請參閱第 114 頁的「顯示所有啓動環境的狀態」，判斷啓動環境的狀態。
如果啓動環境中包含使用 lumount 或 mount 掛載的檔案系統，則無法重新命名該啓動環境。	

▼ 變更非使用中啓動環境的名稱

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lurename -e BE_name -n new_name
```

-e *BE_name* 指定要變更的非使用中啓動環境的名稱。

-n *new_name* 指定非使用中啓動環境的新名稱。

在這個範例中，second_disk 將會重新命名爲 third_disk。

```
# lurename -e second_disk -n third_disk
```

增加或變更與啓動環境名稱關聯的描述

您可以使描述與啓動環境名稱相關聯。描述並不會取代名稱。雖然啓動環境名稱的長度和字元有一定的限制，但描述的長度和內容不受限制。描述可以是簡單的文字，也可以是複雜的 gif 檔案。您可以在以下情況建立此描述：

- 當您使用 lucreate 指令以及 -A 選項來建立啓動環境時
- 在使用 ludesc 指令來建立啓動環境之後

有關以 lucreate 指令來使用 -A 選項的資訊	第 58 頁的「初次建立啓動環境」
有關建立啓動環境之後建立描述的更多資訊	ludesc(1M)

▼ 使用文字來增加或變更啓動環境名稱的描述

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/ludesc -n BE_name 'BE_description'
```

-n *BE_name* ' *BE_description*' 指定啓動環境的名稱，以及與此名稱相關聯的新描述。

範例 7–5 使用文字增加與啓動環境名稱關聯的描述

在本範例中，啓動環境的描述會增加到名爲 `second_disk` 的啓動環境中。此描述爲加上單引號的文字。

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk 'Solaris 10 10/09 test build'
```

▼ 使用檔案來增加或變更啓動環境名稱的描述

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/ludesc -n BE_name -f file_name
```

-n *BE_name* 指定啓動環境名稱。

file_name 指定與啓動環境名稱相關聯的檔案。

範例 7–6 使用檔案來增加與啓動環境名稱關聯的描述

在本範例中，啓動環境的描述會增加到名爲 `second_disk` 的啓動環境中。此描述包含在 `gif` 檔案中。

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk -f rose.gif
```

▼ 從文字描述確定啓動環境名稱

下列指令會傳回與指定的說明相關聯之啓動環境名稱。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/ludesc -A 'BE_description'
```

-A 'BE_description'　　指定與啓動環境名稱相關聯的說明

範例 7–7 從描述確定啓動環境名稱

在本範例中，啓動環境的名稱 second_disk 由描述和 -A 選項來確定。

```
# /usr/sbin/ludesc -A  'Solaris 10 10/09 test build'
 second_disk
```

▼ 從檔案中的描述確定啓動環境名稱

下列指令會顯示與檔案相關聯的啓動環境名稱。檔案包含啓動環境的說明。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/ludesc -f  file_name
```

-f *file_name*　　指定包含啓動環境說明的檔案名稱。

範例 7–8 從檔案中的描述確定啓動環境名稱

在此範例中，啓動環境的名稱 second_disk 會由 -f 選項以及包含此說明的檔案名稱進行確定。

```
# /usr/sbin/ludesc -f rose.gif
second_disk
```

▼ 從名稱確定啓動環境描述

此程序顯示在指令中命名的啓動環境描述。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# /usr/sbin/ludesc -n BE_name
```

-n *BE_name*　　指定啓動環境名稱。

範例 7–9 從名稱確定啓動環境的描述

在本範例中，使用 -n 選項和啓動環境名稱確定描述。

```
# /usr/sbin/ludesc -n  second_disk
Solaris 10 10/09 test build
```

檢視啓動環境的配置

使用 lufslist 指令列出啓動環境的配置。列出的內容包含每個啓動環境掛載點的磁碟片段 (檔案系統)、檔案系統類型以及檔案系統大小。

▼ 檢視啓動環境的配置

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **鍵入：**

```
# lufslist -n BE_name
```

BE_name　　指定啓動環境的名稱以檢視檔案系統詳情

以下的範例會顯示清單。

```
Filesystem                fstype       size(Mb) Mounted on
-------------------------------------------------------------------
/dev/dsk/c0t0d0s1         swap           512.11 -
```

```
/dev/dsk/c0t4d0s3         ufs           3738.29 /
/dev/dsk/c0t4d0s4         ufs            510.24 /opt
```

備註 – 如需包含非全域區域的清單範例，請參閱第 137 頁的「檢視啓動環境之非全域區域檔案系統的配置」。

第 8 章

在已安裝非全域區域的系統上升級 Solaris 作業系統

本章說明使用 Solaris Live Upgrade 升級已安裝非全域區域的系統。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移具有非全域區域之 UFS 檔案系統至 ZFS 根池的程序，請參閱第 14 章「針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade」。

本章包含下列小節：

- 如需使用 Solaris Live Upgrade 升級內含非全域區域系統的變更摘要，請參閱第 125 頁的「在已安裝非全域區域的情況下使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (簡介)」。
- 如需使用 Solaris Live Upgrade 建立新啟動環境和升級系統的逐步說明，請參閱第 130 頁的「安裝非全域區域時建立和升級啟動環境 (作業)」。
- 如需帶有建立新啟動環境和使用 Solaris Live Upgrade 升級系統的簡要說明的範例，請參閱第 135 頁的「升級已安裝非全域區域的系統 (範例)」。
- 如需有關建立非全域區域的一般資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」。

在已安裝非全域區域的情況下使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (簡介)

從 Solaris Solaris 10 8/07 發行版本開始，您可使用 Solaris Live Upgrade 升級或修補含有非全域區域的系統。若您的系統內含非全域區域，則建議使用 Solaris Live Upgrade 程式來升級和增加修補程式。由於完成升級所需的時間與安裝的非全域區域數量成正比，其他升級程式可能需要較長的時間進行升級。如果使用 Solaris Live Upgrade 修補系統，則不需要將系統設定爲單一使用者模式，這樣可以最大限度地延長系統的正常執行時間。下列清單簡述爲適應已安裝非全域區域之系統所做的變更。

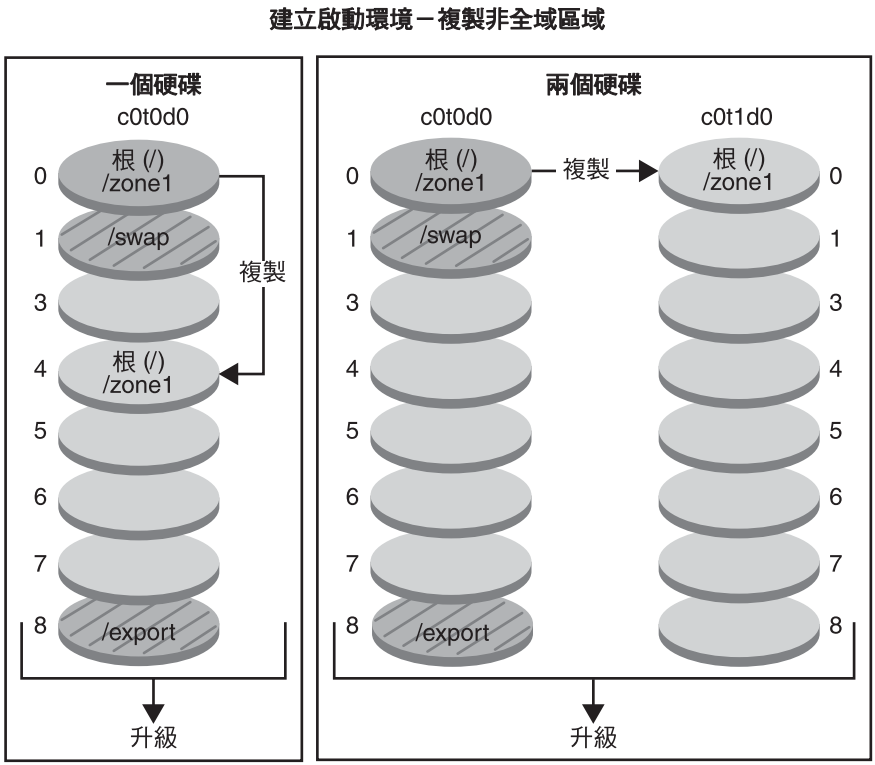
- 新的 SUNWlucfg 套裝軟體需要與其他 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 (例如 SUNWlur 和 SUNWluu) 一併安裝。不僅是已安裝非全域區域的系統需要此套裝軟體，任何系統都需要。
- 從目前執行的啓動環境建立新啓動環境的步驟與先前的發行版本相同，但有一項例外。您可以在非全域區域中爲共用檔案系統指定目標磁碟片段。如需更多資訊，請參閱第 130 頁的 「安裝非全域區域時建立和升級啓動環境 (作業)」。
- lumount 指令現在可針對非全域區域，提供其對應之檔案系統 (位於非使用中的啓動環境中) 的存取權。當全域區域管理員使用 lumount 指令來掛載非使用中的啓動環境時，非全域區域也會一併掛載啓動環境。請參閱第 138 頁的 「在包含非全域區域的系統上使用 lumount 指令」。
- 比較啓動環境功能已經增強。lucompare 指令現在可進行包含所有非全域區域內容之多個啓動環境之間的對比。請參閱第 137 頁的 「比對已安裝非全域區域之系統的多個啓動環境」。
- 已增強了使用 lufslist 指令列出檔案系統的功能，現在可針對全域區域和非全域區域列出其檔案系統。請參閱第 137 頁的 「檢視啓動環境之非全域區域檔案系統的配置」。

瞭解 Solaris Zones 和 Solaris Live Upgrade

Solaris Zones 磁碟分割技術可用來虛擬化作業系統服務，並爲執行應用程式提供獨立安全的環境。非全域區域爲虛擬化的作業系統環境，其建立於單一 Solaris 作業系統實例 (全域區域) 中。建立非全域區域時，會產生應用程式執行環境，其中程序會隔離於其他系統之外。

Solaris Live Upgrade 爲一種機制，可將目前執行系統複製到新的磁碟片段。安裝非全域區域後，其可與全域區域的檔案系統一同複製到非使用中啓動環境。

圖 8–1 顯示會與全域區域的檔案系統一同複製到非使用中啓動環境的非全域區域。



單磁碟指令：
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-n bootenv2

雙磁碟指令：
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n bootenv2

- 目前的發行版本 x 重要檔案系統根 (/)
- 非使用中的發行版本 x 重要檔案系統根 (/)
- 共用檔案系統

圖 8–1 建立啟動環境 – 複製非全域區域

- 在具有單一磁碟的系統範例中，根 (/) 檔案系統會複製到 `c0t0d0s4`。所有與檔案系統相關聯的非全域區域也會複製到 `s4`。目前啟動環境 `bootenv1` 和非使用中啟動環境 `bootenv2` 會共用 `/export` 檔案系統和 `/swap` 磁碟區。`lucreate` 指令如下所述：

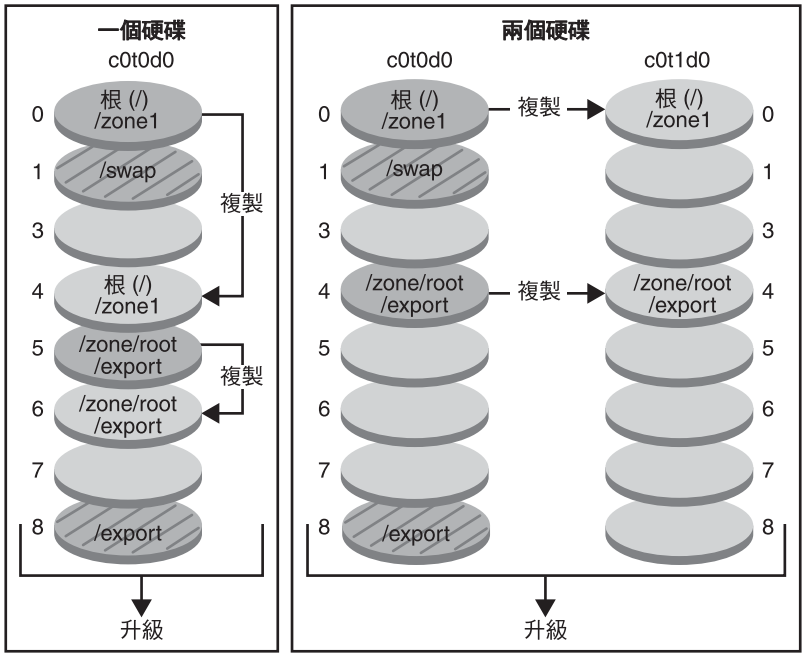
```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs -n bootenv2
```

- 在具有兩部磁碟的系統範例中，根 (/) 檔案系統會複製到 `c0t1d0s0`。所有與檔案系統相關聯的非全域區域也會複製到 `s0`。目前啓動環境 `bootenv1` 和非使用中啓動環境 `bootenv2` 會共用 `/export` 檔案系統和 `/swap` 磁碟區。`lucreate` 指令如下所述：

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -n bootenv2
```

圖 8–2 顯示將非全域區域複製到非使用中啓動環境。

建立啟動環境－從非全域區域複製共用檔案系統



單磁碟指令：
```
# lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /zone1/root/export:/dev/dsk/c0t0d0s6:ufs:zone1 \
-n bootenv2
```

雙磁碟指令：
```
# lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs \
-m /zone1/root/export:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs:zone1 \
-n bootenv2
```

- ■ 目前的發行版本 x 重要檔案系統根 (/)
- □ 非使用中的發行版本 x 重要檔案系統根 (/)
- ▨ 共用檔案系統

圖 8–2 建立啓動環境 – 從非全域區域複製共用檔案系統

- 在具有單一磁碟的系統範例中，根 (/) 檔案系統會複製到 c0t0d0s4。所有與檔案系統相關聯的非全域區域也會複製到 s4。非全域區域 zone1 擁有獨立的檔案系統，其由 zonecfg add fs 指令所建立。區域路徑爲 /zone1/root/export。爲防止非使用中的啓動環境共用此檔案系統，該檔案系統置放於獨立的磁碟片段 c0t0d0s6。目前啓動環境 bootenv1 和非使用中啓動環境 bootenv2 會共用 /export 檔案系統和 /swap 磁碟區。lucreate 指令如下所述：

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /zone1/root/export:/dev/dsk/c0t0d0s6:ufs:zone1 -n bootenv2
```

- 在具有兩部磁碟的系統範例中，根 (/) 檔案系統會複製到 c0t1d0s0。所有與檔案系統相關聯的非全域區域也會複製到 s0。非全域區域 zone1 擁有獨立的檔案系統，其由 zonecfg add fs 指令所建立。區域路徑爲 /zone1/root/export。爲防止非使用中的啓動環境共用此檔案系統，該檔案系統置放於獨立的磁碟片段 c0t1d0s4。目前啓動環境 bootenv1 和非使用中啓動環境 bootenv2 會共用 /export 檔案系統和 /swap 磁碟區。lucreate 指令如下所述：

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-m /zone1/root/export:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs:zone1  -n bootenv2
```

在具有非全域區域的情況下使用 Solaris Live Upgrade 的準則 (規劃)

使用非全域區域的規劃包括如下所述的限制。

表 8–1 使用非全域區域升級時限制

問題	說明
在已安裝區域的系統上使用 Solaris Live Upgrade 時請注意這些問題。請務必避免在 lucreate 和 lumount 操作期間發生區域狀態轉換。	■ 當您使用 lucreate 指令建立非使用中啓動環境時，如果指定的非全域區域並未執行，則在 lucreate 操作完成之前，該區域將無法啓動。 ■ 當您使用 lucreate 指令建立非使用中啓動環境時，如果指定的非全域區域已在執行中，則在 lucreate 操作完成之前，該區域應該不會停止或重新啓動。 ■ 當使用 lumount 指令掛載非使用中啓動環境後，雖然在 lumount 操作之前執行的區域可繼續執行，但是會無法啓動非全域區域或無法重新啓動它們。 ■ 由於非全域區域可由非全域區域管理員及全域區域管理員所控制，若要防止任何互動，在 lucreate 或 lumount 操作期間請停止所有區域。

表 8–1 使用非全域區域升級時限制 (續)

問題	說明
當全域區域管理員沒有向非全域區域管理員通知使用 Solaris Live Upgrade 升級時，可能會發生問題。	當 Solaris Live Upgrade 作業正在進行時，非全域區域管理員的參與是很重要的。升級會影響管理員的工作，管理員需解決因爲升級而產生的變更。區域管理員應該確保在整個序列中所有本機套裝軟體的穩定，並處理任何升級後的工作如調整配置檔，以及避開系統中斷時間的一般排程。 例如，當全域區域管理員正使用 `lucreate` 指令複製檔案時，如果非全域區域管理員新增套裝軟體，則新的套裝軟體將不會隨檔案系統複製，但非全域區域管理員不會注意到該問題。

當非全域區域位於獨立檔案系統時建立啓動環境

從目前執行的啓動環境建立新啓動環境的操作與先前發行版本相同，但有一點例外。您可以在非全域區域中爲共用檔案系統指定目標磁碟片段。在下列情況下會發生此例外：

- 若在目前啓動環境中使用 `zonecfg add fs` 指令來建立非全域區域的獨立檔案系統
- 如果此個別檔案系統位於共用檔案系統上，例如 `/zone/root/export`

爲防止在新啓動環境中共用獨立檔案系統，`lucreate` 指令可用來針對非全域區域指定獨立檔案系統的目標磁碟片段。`-m` 選項的引數有新的選擇性欄位 *zonename*。這個新欄位可將非全域區域的個別檔案系統放置在新啓動環境中的個別片段上。如需有關使用獨立檔案系統設定非全域區域的更多資訊，請參閱「`zonecfg(1M)`線上手冊」。

備註 – 依預設，目前的啓動環境和新的啓動環境將會共用除重要檔案系統 (root (`/`)、`/usr` 及 `/opt` 檔案系統) 以外的所有檔案系統。在使用中啓動環境更新共用檔案時，會同時更新非使用中啓動環境的檔案。例如，`/export` 檔案系統爲共用檔案系統。若您使用 `-m` 選項和 *zonename* 選項，則會將非全域區域的檔案系統複製到獨立的磁碟片段，且不會共用資料。此選項可避免兩個啓動環境共用以 `zonecfg add fs` 指令建立的非全域區域檔案系統。

安裝非全域區域時建立和升級啓動環境 (作業)

下列各節提供已安裝非全域區域時進行升級的逐步程序。

- 第 131 頁的「在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業)」

  如需帶有縮寫式步驟的範例，請參閱第 135 頁的「升級已安裝非全域區域的系統 (範例)」。

▼ 在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業)

下列程序提供針對安裝了非全域區域之系統使用 Solaris Live Upgrade 進行升級的詳細說明。

1 **第一次執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前為 72099)。**

最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

下列子步驟說明 SunSolve 資訊文件 206844 中的步驟。

a. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

b. **從 SunSolve 網站，遵循資訊文件 206844 中的說明，移除和新增 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

下列說明摘要了移除和新增套裝軟體的資訊文件步驟。

- 移除現有的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

  三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級或修補所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級或修補至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

- 安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

  您可以使用安裝 DVD 或 CD 上的 `liveupgrade20` 指令來安裝套裝軟體。使用 `liveupgrade20` 指令需要 Java 軟體。如果您的系統沒有安裝 Java 軟體，則必須使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。如需更多資訊，請參閱 SunSolve 資訊文件。

  - 如果要使用 Solaris Operating System DVD，請變更目錄並執行安裝程式：
    - 變更目錄。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
```

備註 – 對於基於 SPARC 的系統，安裝程式的路徑與 Solaris 10 10/08 之前發行版本的不同：

```
# cd /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Tools/Installers
```

- 執行安裝程式

  ```
  # ./liveupgrade20
  ```

  會顯示 Solaris 安裝程式 GUI。如果使用的是程序檔，您可以使用 `-noconsole` 和 `-nodisplay` 選項來阻止顯示 GUI。

- 如果要使用 Solaris Software – 2 CD，您可以在不變更路徑的情況下執行安裝程式。

  ```
  % ./installer
  ```

- 驗證已成功安裝套裝軟體。

  ```
  # pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
  ```

c. 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立目錄，例如 `/var/tmp/lupatches`。

d. 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。

e. 變更至修補程式目錄，如下列範例所示。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

f. 安裝修補程式。

```
# patchadd -M   path-to-patchespatch-id  patch-id
```

path-to-patches 爲修補程式目錄的路徑，例如 `/var/tmp/lupatches`。*patch-id* 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

---

g. 如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。

僅限 x86：需要重新啓動系統。否則，Solaris Live Upgrade 會失敗。

```
# init 6
```

您現在已經有成功建立新啓動環境所需的套裝軟體和修補程式。

2 建立新啓動環境。

```
# lucreate [-A 'BE_description'] [-c BE_name] \
 -m mountpoint:device[,metadevice]:fs_options[:zonename] [-m ...] -n BE_name
```

`-n` *BE_name*
欲建立的啓動環境名稱。*BE_name* 必須是此系統上的唯一名稱。

`-A` '*BE_description*'
(可選擇) 建立與啓動環境名稱 (BE_name) 相關的啓動環境描述。此描述可爲任意長度，且可包含任何字元。

`-c` *BE_name*
指定使用中啓動環境的名稱爲 *BE_name*。此選項不是必要選項，它僅在建立第一個啓動環境時使用。如果您是首次執行 `lucreate`，並省略了 `-c` 選項，則軟體會爲您建立一個預設名稱。

`-m` *mountpoint:device[,metadevice]:fs_options* [:*zonename*] [`-m` ...]
在 `vfstab` 中指定新啓動環境的檔案系統配置。做爲引數指定給 `-m` 的檔案系統可以位於同一個磁碟上，也可以分佈於多個磁碟上。請視需要的次數重複使用此選項，以建立所需的檔案系統個數。

- *mountpoint* 可以是任何有效的掛載點或 – (連字符)，表示交換分割區。
- *device* 欄位可以是下列任何一項：
  - 磁碟裝置的名稱，格式爲 `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d`*y*`s` *z*
  - Solaris Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/dsk/d*num*
  - Veritas Volume Manager 磁碟區的名稱，格式爲 /dev/md/vxfs/dsk/d*num*
  - 關鍵字 `merged`，指出指定掛載點上的檔案系統將與其父檔案系統合併
- *fs_options* 欄位可以是下列任何一項：
  - `ufs`，表示 UFS 檔案系統。
  - `vxfs`，表示 Veritas 檔案系統。
  - `swap`，表示交換磁碟區。交換掛載點必須是一個 – (連字符)。
  - 對於邏輯裝置 (鏡像) 檔案系統，幾個關鍵字即可指定要在檔案系統上套用的動作。這些關鍵字可建立邏輯裝置、變更邏輯裝置的配置或刪除邏輯裝置。如需這些關鍵字的相關說明，請參閱第 71 頁的「建立有 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的啓動環境」。
- *zonename* 指定將非全域區域的獨立檔案系統置放於獨立磁碟片段上。當區域的獨立檔案系統位於已共用檔案系統 (例如 `/zone1/root/export`) 時，使用此選項。此選項會將區域的獨立檔案系統複製到新磁碟片段，並防止共用此檔案系統。使用 `zonecfg add fs` 指令建立獨立檔案系統。

在下列範例中，會建立名爲 `newbe` 的新啓動環境。根 (`/`) 檔案系統會置於 `c0t1d0s4`。目前啓動環境中的所有非全域區域皆會複製到新啓動環境。會在 `c0t1d0s1` 上對名爲 `zone1` 的非全域區域另外提供掛載點。

備註 – 依預設，目前的啓動環境和新的啓動環境將會共用除重要檔案系統 (root (/)、/usr 及 /opt 檔案系統) 以外的所有檔案系統。/export 檔案系統爲共用檔案系統。若您使用 -m 選項，則會將非全域區域的檔案系統置放於獨立磁碟片段上，且不會共用資料。此選項可防止在啓動環境之間共用由 zonecfg add fs 指令建立的區域檔案系統。如需詳細資料，請參閱「zonecfg(1M)線上手冊」。

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

3 **升級啓動環境。**

升級時要使用的作業系統影像取自網路。

```
# luupgrade -u -n BE_name -s os_image_path
```

-u	升級啓動環境上的作業系統影像
-n *BE_name*	指定欲升級的啓動環境名稱
-s *os_image_path*	指定包含作業系統影像的目錄路徑名稱

在此範例中，新啓動環境 newbe 會從網路安裝影像進行升級。

```
# luupgrade -n newbe -u -s /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
```

4 **(可選擇) 驗證可啓動某啓動環境。**

lustatus 指令會報告是否已建立啓動環境，且其可進行啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
c0t1d0s0            yes      yes      yes       no      -
newbe               yes       no       no       yes     -
```

5 **啓動新啓動環境。**

```
# luactivate BE_name
```

BE_name 指定要啓動的啓動環境名稱。

備註 – 針對以 x86 爲基礎的系統，初次啓動啓動環境時必須使用 luactivate 指令。可從 GRUB 功能表選取啓動環境來進行後續啓動。如需逐步說明，請參閱第 101 頁的「x86: 使用 GRUB 功能表啓動某啓動環境」。

若要成功啓動啓動環境，該啓動環境必須符合幾項條件。如需更多資訊，請參閱第 97 頁的「啓動某啓動環境」。

6 **重新啟動。**

```
# init 6
```

注意 – 只使用 `init` 或 `shutdown` 指令來重新啟動。如果使用 `reboot`、`halt` 或 `uadmin` 指令，則系統不會切換啟動環境。將會再次啟動最近一次生效的使用中啟動環境。

已切換啟動環境，新啟動環境現爲目前的啟動環境。

7 **(可選擇) 轉至不同的備用啟動環境。**

若新啟動環境不可用，或您要切換至其他啟動環境，請參閱第 6 章「失敗回復：轉至備用原始啟動環境 (作業)」。

升級已安裝非全域區域的系統 (範例)

下列程序會提供使用 Solaris Live Upgrade 進行升級的縮寫式說明範例。

如需詳細的步驟說明，請參閱第 131 頁的「在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業)」。

在系統上安裝非全域區域時使用 Solaris Live Upgrade 進行升級 (作業)

下列範例簡要說明升級已安裝非全域區域之系統的步驟。在此範例中會在執行 Solaris 10 發行版本的系統上使用 `lucreate` 指令建立新啟動環境。此系統安裝了非全域區域，且具有具備共用檔案系統上之獨立檔案系統的非全域區域 `zone1/root/export`。使用 `luupgrade` 指令將新啟動環境升級到 Solaris 10 10/09 發行版本。將使用 `luactivate` 指令啟動升級後的啟動環境。

備註 – 本程序假定系統正在執行**磁碟區管理程式**。如需有關使用磁碟區管理程式來管理可移除媒體的詳細資訊，請參閱「System Administration Guide: Devices and File Systems」。

---

1. **安裝必要的修補程式。**

   請參閱 http://sunsolve.sun.com，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。在此範例中，`/net/server/export/patches` 爲修補程式的路徑。

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

2. **從目前啓動環境移除 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

3. **插入 Solaris DVD 或 CD。然後從目標發行版本安裝替代的 Solaris Live upgrade 套裝軟體。**

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

4. **建立啓動環境。**

   在下列範例中，會建立名爲 newbe 的新啓動環境。根 (/) 檔案系統會置於 c0t1d0s4。目前啓動環境中的所有非全域區域皆會複製到新啓動環境。會使用 zonecfg add fs 指令爲 zone1 建立獨立檔案系統。此獨立檔案系統 /zone/root/export 會置於獨立檔案系統 c0t1d0s1。此選項可防止在目前啓動環境和新啓動環境之間共用獨立檔案系統。

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

5. **升級新啓動環境**

   在此範例中，/net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos 爲網路安裝影像的路徑。

```
# luupgrade -n newbe -u -s  /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
```

6. **(可選擇) 驗證可啓動某啓動環境。**

   lustatus 會報告是否已建立啓動環境。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
----------------------------------------------------------------------
c0t1d0s0            yes      yes      yes       no           -
newbe               yes       no       no       yes          -
```

7. **啓動新啓動環境。**

```
# luactivate newbe
# init 6
```

   newbe 啓動環境現爲使用中狀態。

8. **(可選擇) 轉至備用不同的啓動環境。**若新啓動環境不可用，或您要切換至其他啓動環境，請參閱第 6 章「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」。

管理內含非全域區域的啓動環境

下列小節提供關於管理內含非全域區域之啓動環境的資訊。

▼ 檢視啓動環境之非全域區域檔案系統的配置

使用此程序顯示全域區域和非全域區域的檔案系統清單。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **顯示檔案系統清單。**

```
# lufslist -n BE_name
```

BE_name 指定啓動環境的名稱以檢視檔案系統詳情

範例 8–1 列出具備非全域區域的檔案系統

下列範例會顯示內含非全域區域的檔案系統清單。

```
# lufslist -n s3
boot environment name: s3
This boot environent is currently active.
This boot environment will be active on next system boot.

Filesystem              fstype    device size Mounted on Mount Options
------------------------------------------------------------------
/dev/dsk/c0t0d0s1         swap     2151776256   -         -
/dev/dsk/c0t0d0s3         ufs     10738040832   /         -
/dev/dsk/c0t0d0s7         ufs     10487955456   /export   -
                zone <zone1> within boot environment <s3>
/dev/dsk/c0t0d0s5         ufs      5116329984   /export   -
```

▼ 比對已安裝非全域區域之系統的多個啓動環境

`lucompare` 指令現在可進行包含所有非全域區域內容之多個啓動環境之間的比對。

1 **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2 **比對目前啓動環境和新啓動環境。**

```
# /usr/sbin/lucompare -i  infile (or) -t -o  outfile  BE_name
```

`-i` *infile*	比對列於 *infile* 中的檔案。要進行比對的檔案名稱必須是絕對的。若檔案中的項目爲目錄，則比對將會遞迴至該目錄中。使用此選項或 `-t`，不能同時使用兩者。
`-t`	只比對非二進位檔案。此比對會在每個檔案上使用 `file` (1) 指令來決定該檔案是否爲文字檔案。使用此選項或 `-i`，不能同時使用兩者。
`-o` *outfile*	將差異的輸出重新導向至 *outfile*。
BE_name	指定比對至使用中啓動環境的啓動環境名稱。

範例 8–2 比對啓動環境

在此範例中，目前的啓動環境 (來源) 會與 `second_disk` 啓動環境進行比對，並將結果傳送至檔案。

```
# /usr/sbin/lucompare -i  /etc/lu/compare/ -o /var/tmp/compare.out second_disk
```

在包含非全域區域的系統上使用 `lumount` 指令

`lumount` 指令可爲非全域區域提供權限，以便存取其位於非使用中啓動環境中的對應檔案系統。當全域區域管理員使用 `lumount` 指令來掛載非使用中的啓動環境時，非全域區域也會一併掛載啓動環境。

在下列範例中，會爲位於全域區域的 `/mnt` 上的啓動環境 `newbe` 掛載適當的檔案系統。若爲正在執行、已掛載或準備使用的非全域區域，其在 `newbe` 內的對應檔案系統亦會在每個區域內的 `/mnt` 上提供。

```
# lumount -n newbe /mnt
```

如需有關掛載的更多資訊，請參閱「`lumount(1M)` 線上手冊」。

第 9 章

Solaris Live Upgrade (範例)

本章提供建立啓動環境，然後升級和啓動成爲目前執行系統之新啓動環境的相關範例。

備註 – 本章說明適用於 UFS 檔案系統的 Solaris Live Upgrade。如需有關遷移 UFS 檔案系統至 ZFS 根池，或建立及安裝 ZFS 根池的程序，請參閱第 13 章 「爲 ZFS 根池建立啓動環境」。

本章包含下列小節：

- 第 139 頁的 「使用 Solaris Live Upgrade 的升級範例」
- 第 146 頁的 「分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的範例」
- 第 150 頁的 「從現有磁碟區遷移至 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區的範例」
- 第 150 頁的 「建立空啓動環境並安裝 Solaris Flash 歸檔的範例」

使用 Solaris Live Upgrade 的升級範例

在此範例中，會使用執行 Solaris 9 發行版本之系統的 `lucreate` 指令建立新啓動環境。使用 `luupgrade` 指令將新啓動環境升級到 Solaris 10 10/09 發行版本。將使用 `luactivate` 指令啓動升級後的啓動環境。並提供返回至原始啓動環境的範例。

準備使用 Solaris Live Upgrade

第一次執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

下列步驟說明 SunSolve 資訊文件 206844 中的步驟。

備註 – 本程序假定系統正在執行**磁碟區管理程式**。如需有關使用磁碟區管理程式來管理可移除媒體的詳細資訊，請參閱「System Administration Guide: Devices and File Systems」。

---

1. 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。
2. 從 SunSolve 網站，遵循資訊文件 206844 中的說明，移除和新增 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。
   a. 移除現有的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

      三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級或修補所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級或修補至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

      ```
      # pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
      ```

   b. 安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

      您可以使用安裝 DVD 或 CD 上的 `liveupgrade20` 指令，或使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。使用 `liveupgrade20` 指令需要 Java 軟體。如果您的系統沒有安裝 Java 軟體，則必須使用 `pkgadd` 指令來安裝套裝軟體。如需更多資訊，請參閱 SunSolve 資訊文件。

      - 如果要使用 Solaris Operating System DVD，請變更目錄並執行安裝程式：
        - 變更目錄。

          ```
          # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
          ```

          備註 – 對於基於 SPARC 的系統，安裝程式的路徑與 Solaris 10 10/08 之前發行版本的不同：

          ```
          # cd /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Tools/Installers
          ```

        - 執行安裝程式

          ```
          # ./liveupgrade20  -noconsole - nodisplay
          ```

          `-noconsole` 和 `-nodisplay` 選項會阻止文字使用者介面 (CUI) 顯示。

備註 – 不再支援 Solaris Live Upgrade CUI。

- 如果要使用 Solaris Software – 2 CD，您可以在不變更路徑的情況下執行安裝程式。

```
% ./installer
```

- 驗證已成功安裝套裝軟體。

```
# pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

3. 安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。
   a. 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立目錄，例如 `/var/tmp/lupatches`。
   b. 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。
   c. 變更至修補程式目錄，如下列範例所示。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

   d. 安裝修補程式。

```
# patchadd -M  path-to-patchespatch-id  patch-id
```

   path-to-patches 為修補程式目錄的路徑，例如 `/var/tmp/lupatches`。*patch-id* 為修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

---

   e. 如有必要，請重新啟動系統。部分修補程式需要重新啟動後才會生效。

   僅限 x86：需要重新啟動系統。否則，Solaris Live Upgrade 會失敗。

```
# init 6
```

   您現在已經有成功建立新啟動環境所需的套裝軟體和修補程式。

建立啟動環境

使用 `-c` 選項，將來源啟動環境命名為 `c0t4d0s0`。僅當建立第一個啟動環境時，才需要命名來源啟動環境。如需有關使用 `-c` 選項命名的更多資訊，請參閱「首次建立啟動環境」步驟 2 中的說明。

新的啟動環境名稱為 `c0t15d0s0`。`-A` 選項會建立與啟動環境名稱關聯的一段描述。

根 (/) 檔案系統會複製到新的啓動環境。另外，系統會建立新的交換磁碟片段，而不是共用來源啓動環境的交換磁碟片段。

```
# lucreate -A 'BE_description' -c /dev/dsk/c0t4d0s0 -m /:/dev/dsk/c0t15d0s0:ufs\
-m -:/dev/dsk/c0t15d0s1:swap -n /dev/dsk/c0t15d0s0
```

升級非使用中的啓動環境

非使用中啓動環境將命名爲 c0t15d0s0。升級時要使用的作業系統影像取自網路。

```
# luupgrade -n c0t15d0s0 -u -s /net/ins-svr/export/Solaris_10 \
combined.solaris_wos
```

檢查啓動環境是否可啓動

lustatus 會報告是否已建立啓動環境。lustatus 指令也將顯示啓動環境是否可以啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
--------------------------------------------------------------------------
c0t4d0s0           yes       yes      yes      no      -
c0t15d0s0          yes       no       no       yes     -
```

啓動非使用中啓動環境

c0t15d0s0 啓動環境已使用 luactivate 指令成爲可啓動環境。然後，系統重新啓動，c0t15d0s0 變爲使用中啓動環境。c0t4d0s0 啓動環境現在是非使用中狀態。

```
# luactivate c0t15d0s0
# init 6
```

(可選擇) 轉至備用來源啓動環境

依據新啓動環境的啓動狀況，存在下列備用程序：

- 若爲基於 SPARC 的系統：
  - 啓動成功，但是您希望回復至原始啓動環境。請參閱範例 9–1。
  - 啓動失敗，並且您可以啓動返回原始啓動環境。請參閱範例 9–2。
  - 啓動失敗，並且您必須使用媒體或網路安裝影像啓動方可退回至原始啓動環境。請參閱範例 9–3。

- 若爲基於 x86 的系統，**從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，當您使用 GRUB 功能表時：
  - 啓動會失敗，GRUB 功能表會正確顯示，但是不會啓動新的啓動環境。請參閱範例 9–4
  - 啓動會失敗，且不會顯示 GRUB 功能表。請參閱範例 9–5。

範例 9–1 SPARC: 在成功建立啓動環境的情況下轉至備用環境

在此範例中，儘管原始的 `c0t4d0s0` 啓動環境已成功啓動，但它仍會復原成使用中啓動環境。裝置名稱是 `first_disk`。

```
# /sbin/luactivate first_disk
# init 6
```

範例 9–2 SPARC: 從失敗的啓動環境啓動中轉至備用環境

在此範例中，新的啓動環境無法啓動，在從原始啓動環境 (`c0t4d0s0`) 啓動之前，您必須以單一使用者模式返回至 OK 提示符號。

```
OK boot net -s
# /sbin/luactivate first_disk
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# init 6
```

原始啓動環境即 `c0t4d0s0` 將成爲使用中啓動環境。

範例 9–3 SPARC: 使用 DVD、CD 或網路安裝影像轉至備用原始啓動環境

在此範例中，新的啓動環境無法啓動，並且您無法從原始啓動環境啓動，必須使用媒體或網路安裝影像進行啓動。裝置是 `/dev/dsk/c0t4d0s0`。原始啓動環境即 `c0t4d0s0` 將成爲使用中啓動環境。

```
OK boot net -s
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

範例 9–4 x86: 使用 GRUB 功能表轉至備用原始啓動環境

從 Solaris 10 1/06 發行版本開始，下列範例提供藉由使用 GRUB 功能表轉至備用環境的步驟。

範例 9–4 x86: 使用 GRUB 功能表轉至備用原始啓動環境 *(續)*

在此範例中，GRUB 功能表會正確顯示，但是不會啓動新的啓動環境。若要啓用備用環境，請以單一使用者模式啓動原始啓動環境。

1. 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。
2. 若要顯示 GRUB 功能表，請重新啓動系統。

```
# init 6
```

會顯示 GRUB 功能表。

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk 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.
```

3. 請從 GRUB 功能表選取原始啓動環境。啓動環境必須已使用 GRUB 軟體建立。**Solaris 10 1/06 發行版本**之前版本建立的啓動環境，不是 GRUB 啓動環境。若您沒有可啓動的 GRUB 啓動環境，請跳至範例 9–5。
4. 鍵入下列項目來編輯 GRUB 功能表： **e**。
5. 使用箭頭鍵選取 `kernel /boot/multiboot`，然後鍵入 **e**。如此會顯示 GRUB 編輯功能表。

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

6. 鍵入 **-s** 以啓動爲單一使用者模式。

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

7. 啓動與掛載啓動環境。然後加以啓動。

```
# b
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

範例 9–5 x86: 使用 DVD 或 CD 以 GRUB 功能表轉至備用原始啓動環境

從 Solaris 10 1/06 發行版本開始，下列範例提供使用 DVD 或 CD 轉至備用環境的步驟。

在此範例中，新的啓動環境無法啓動，此外，不會顯示 GRUB 功能表。若要啓用備用環境，請以單一使用者模式啓動原始啓動環境。

1. 請插入 Solaris Operating System for x86 Platforms DVD 或 Solaris Software for x86 Platforms - 1 CD。
2. 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。
3. 從 DVD 或 CD 啓動。

   ```
   # init 6
   ```

   會顯示 GRUB 功能表。

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris 10 10/09                                                   |
   |Solaris 10 10/09 Serial Console ttya                               |
   |Solaris 10 10/09 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x      |
   +-------------------------------------------------------------------+
   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.
   ```

4. 等待啓動預設選項，或選擇顯示的任何選項。

   會顯示安裝畫面。

   ```
   +-------------------------------------------------------------------+

   |Select the type of installation you want to perform:               |
   |                                                                   |
   |         1 Solaris Interactive                                     |
   |         2 Custom JumpStart                                        |
   |         3 Solaris Interactive Text (Desktop session)              |
   |         4 Solaris Interactive Text (Console session)              |
   |         5 Apply driver updates                                    |
   |         6 Single user shell                                       |
   |                                                                   |
   |        Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.|
   |        Alternatively, enter custom boot arguments directly.       |
   |
   |         If you wait 30 seconds without typing anything,           |
   |         an interactive installation will be started.              |
   +------------------------------------------------------------------ --+
   ```

5. 選擇 [Single user shell] (單一使用者 shell) 選項。

範例 9–5 x86: 使用 DVD 或 CD 以 GRUB 功能表轉至備用原始啓動環境 (續)

會顯示下列訊息。

```
Do you wish to automatically update the boot archive? y /n
```

6. 鍵入： n

```
Starting shell...
#
```

您現在處於單一使用者模式。

7. 掛載啓動環境。然後啓動並重新啓動。

```
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的範例

此範例顯示如何執行下列作業：

- 在新啓動環境下建立一個 RAID-1 磁碟區 (鏡像)
- 中斷鏡像，將該鏡像的一半升級
- 將鏡像的另一半 (串連) 附加到新鏡像

圖 9–1 顯示目前的啓動環境，其中包含三個實體磁碟。

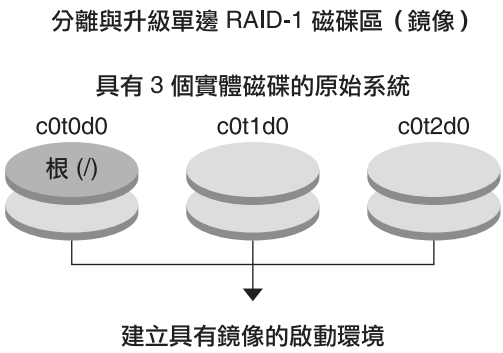


圖 9–1 分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像)

1. 建立一個新啓動環境，`second_disk`，該環境包含一個鏡像。

   下面的指令將執行這些作業。

   - `lucreate` 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 `d10`。此鏡像包含已複製到鏡像 `d10` 的目前啓動環境的根 (/) 檔案系統。將覆寫鏡像 `d10` 上的所有資料。
   - 指定兩個磁碟片段 `c0t1d0s0` 和 `c0t2d0s0` 做爲子鏡像。這兩個子鏡像將附加到鏡像 `d10` 上。

   ```
   # lucreate -c first_disk -n second_disk \
   -m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
   -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
   -m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
   ```

2. 啓動 `second_disk` 啓動環境。

   ```
   # /sbin/luactivate second_disk
   # init 6
   ```

3. 建立另一個啓動環境 `third_disk`。

   下面的指令將執行這些作業。

   - `lucreate` 可爲掛載點根 (/) 配置 UFS 檔案系統。將建立鏡像 `d20`。
   - 磁碟片段 `c0t1d0s0` 將從目前的鏡像中移除，並附加到鏡像 `d20` 上。不會複製子鏡像的內容，即根 (/) 檔案系統。

   ```
   # lucreate -n third_disk \
   -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
   -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
   ```

4. 升級新啓動環境 `third_disk`

   ```
   # luupgrade -u -n third_disk \
   -s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
   ```

5. 將修補程式增加至已升級的啓動環境。

```
# luupgrade -t n third_disk -s /net/patches 222222-01
```

6. 啓動 third_disk 啓動環境，使之成爲目前的執行系統。

```
# /sbin/luactivate third_disk
# init 6
```

7. 刪除啓動環境 second_disk。

```
# ludelete second_disk
```

8. 下面的指令將執行這些作業。
   - 清除鏡像 d10。
   - 檢查 c0t2d0s0 串連的編號。
   - 透過 metastat 指令找到串連，並將該串連附加到鏡像 d20 上。metattach 指令將使新附加的串連和 d20 鏡像中的串連同步。將覆寫串連上的所有資料。

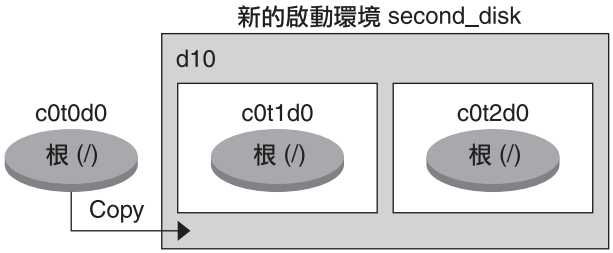
```
# metaclear d10
# metastat -p | grep c0t2d0s0
dnum 1 1 c0t2d0s0
# metattach d20 dnum
```

num 是在 metastat 指令中找到的串連編號

新啓動環境 third_disk 已經過升級並是目前的執行系統。third_disk 包含被鏡像的根 (/) 檔案系統。

圖 9–2 顯示使用之前範例中的指令，來分離和升級鏡像的整個程序。

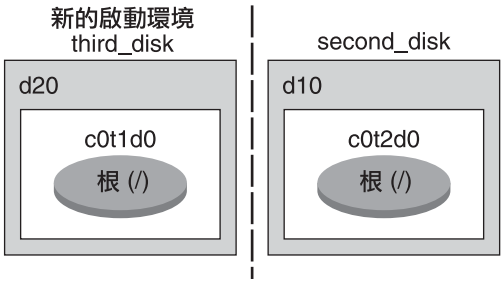
分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區（鏡像）（續）



- 建立新的啟動環境
- 建立鏡像 d10
- 建立 2 個單一磁碟片段串聯
- 啟動 second_disk 啟動環境

指令：

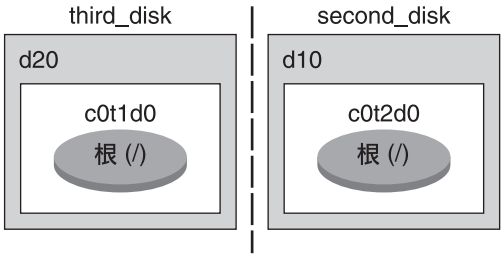
```
# lucreate -c first_disk -n second_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# /usr/sbin/luactivate second_disk
# init 6
```



- 建立新的啟動環境 third_disk
- 取消 RAID-1 磁碟區且無副本

指令：

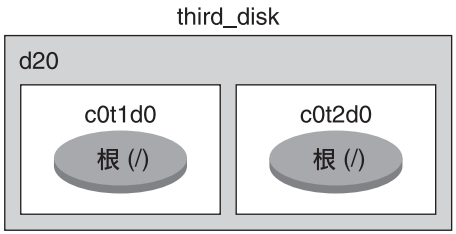
```
# lucreate -n third_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```



- 升級 third_disk
- 增加修補程式至 third_disk
- 啟動 third_disk

指令：

```
# luupgrade -u -n third_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/
# luupgrade -t -s /net/patches 222222-01
# /usr/sbin/luactivate third_disk
# init 6
```



- 刪除 second_disk 啟動環境
- 附加串聯 c0t2d0
- 覆寫 c0t2d0 的同步鏡像

指令：

```
# ludelete second_disk
# metaclear d10
# metastat -p | grep c0t2d0s0
# metattach d20 d<num>
```

圖 9–2 分離與升級單邊 RAID-1 磁碟區 (鏡像) (續)

從現有磁碟區遷移至 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區的範例

Solaris Live Upgrade 可在 RAID–1 磁碟區 (鏡像) 上建立新啓動環境。目前啓動環境的檔案系統可以位於下列任何裝置上：

- 實體儲存裝置
- Solaris Volume Manager 控制的 RAID–1 磁碟區
- Veritas VXFS 控制的磁碟區

不過，新啓動環境的目標必須是 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區。例如，爲根 (/) 檔案系統副本所指定的磁碟片段必須是 `/dev/vx/dsk/rootvol`。`rootvol` 是包含根 (/) 檔案系統的磁碟區。

在此範例中，目前啓動環境在非 Solaris Volume Manager 磁碟區的磁碟區上包含根 (/) 檔案系統。新啓動環境利用 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區 `c0t2d0s0` 上的根 (/) 檔案系統所建立。`lucreate` 指令可將目前磁碟區遷移至 Solaris Volume Manager 磁碟區。新啓動環境的名稱爲 `svm_be`。`lustatus` 指令報告新啓動環境是否已準備就緒，可以啓動與重新啓動。新啓動環境已經啓動，成爲目前啓動環境。

```
# lucreate -n svm_be -m /:/dev/md/dsk/d1:mirror,ufs \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# lustatus
# luactivate svm_be
# lustatus
# init 6
```

建立空啓動環境並安裝 Solaris Flash 歸檔的範例

以下程序涵蓋三個步驟：

- 建立空啓動環境
- 安裝歸檔
- 啓動此啓動環境，它隨後成爲目前執行中的啓動環境。

`lucreate` 指令根據使用中啓動環境的檔案系統建立啓動環境。將 `lucreate` 指令與 `-s -` 選項搭配使用時，`lucreate` 會快速建立空的啓動環境。爲指定的檔案系統保留了磁碟片段，但沒有複製任何檔案系統。已命名啓動環境，但直到藉由 Solaris Flash 歸檔安裝後，才實際建立該啓動環境。當藉由歸檔安裝空啓動環境時，將在保留的磁碟片段上安裝檔案系統。然後，將啓動此啓動環境。

建立空啓動環境

在此第一步中，將建立空啓動環境。爲指定的檔案系統保留了磁碟片段，但沒有從目前啓動環境複製任何檔案系統。新的啓動環境名稱爲 `second_disk`。

```
# lucreate  -s - -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n second_disk
```

準備在此啓動環境中植入 Solaris Flash 歸檔。

圖 9–3 會顯示空啓動環境的建立程序。

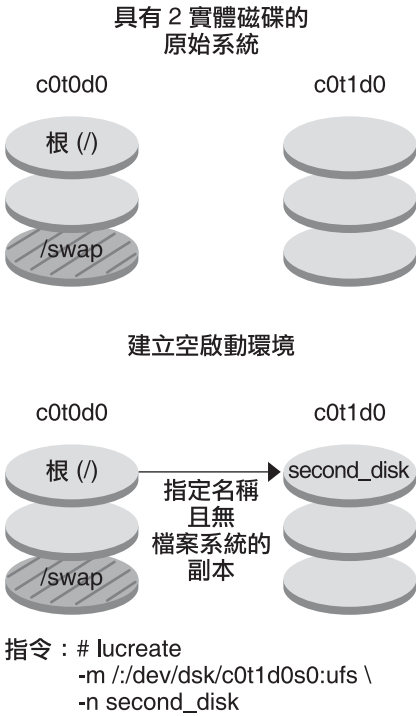


圖 9–3 建立空啓動環境

在新啓動環境上安裝 Solaris Flash 歸檔

在此第二步中，將在之前範例中建立的 `second_disk` 啓動環境中安裝歸檔。歸檔儲存在本機系統上。`-s` 與 `-a` 選項的作業系統版本均爲 Solaris 10 10/09 發行版本。此歸檔名爲 `Solaris_10.flar`。

```
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \
-a /net/server/archive/10.flar
```

該啓動環境已準備就緒，可以啓動。

啓動新啓動環境

在此最後一步中，藉由 `luactivate` 指令使 `second_disk` 啓動環境可以啓動。然後，系統重新啓動，並且 `second_disk` 成爲使用中的啓動環境。

```
# luactivate second_disk
# init 6
```

- 如需有關建立空啓動環境的逐步資訊，請參閱第 69 頁的「針對 Solaris Flash 歸檔建立空的啓動環境」。
- 如需有關建立 Solaris Flash 歸檔的逐步資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：Solaris Flash 歸檔 (建立與安裝)」中的第 3 章「建立 Solaris Flash 歸檔 (作業)」。
- 如需有關啓動啓動環境或轉至備用原始啓動環境的逐步資訊，請參閱第 6 章「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」。

第 10 章

Solaris Live Upgrade (指令參考)

下列清單會顯示您可在指令行中鍵入的指令。Solaris Live Upgrade 包含清單中所列指令行公用程式的線上手冊。

Solaris Live Upgrade 指令行選項

作業	指令
啓動非使用中啓動環境。	luactivate(1M)
取消排定的複製或建立工作。	lucancel(1M)
比對使用中和非使用中啓動環境。	lucompare(1M)
重新複製檔案系統以更新非使用中啓動環境。	lumake(1M)
建立啓動環境。	lucreate(1M)
命名使用中的啓動環境。	lucurr(1M)
刪除啓動環境。	ludelete(1M)
增加啓動環境名稱的描述。	ludesc(1M)
列出每個啓動環境的重要檔案系統。	lufslist(1M)
啓用啓動環境中所有檔案系統的掛載。此指令可讓您修改非使用中啓動環境中的檔案。	lumount(1M)
重新命名啓動環境。	lurename(1M)
列出所有啓動環境的狀態。	lustatus(1M)
啓動卸載啓動環境中所有檔案系統。此指令可讓您修改非使用中啓動環境中的檔案。	luumount(1M)

作業	指令
在非使用中啓動環境升級作業系統或安裝 flash 歸檔。	`luupgrade(1M)`

第 2 部分

使用 Solaris Live Upgrade 升級和遷移至 ZFS 根池

本部分提供使用 Solaris Live Upgrade 來建立與升級 ZFS 儲存池上非使用中啓動環境的簡介和說明。此外，您還可以將 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池。

第 11 章

Solaris Live Upgrade 和 ZFS (簡介)

您可以使用 Solaris Live Upgrade，將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池，以及從現有 ZFS 根池建立 ZFS 根檔案系統。

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立啓動環境是 **Solaris 10 10/08 發行版本**的新功能。針對 UFS 檔案系統執行 Solaris Live Upgrade 時，指令行參數和 Solaris Live Upgrade 的作業均維持不變。若要在具有 UFS 檔案系統的系統上執行 Solaris Live Upgrade，請參閱本書的第 1 部分。

下列各節提供這些作業的簡介：

- 第 158 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 搭配 ZFS 簡介」。
- 您可以遷移具有或不具有 SVM 磁碟區的 UFS 檔案系統。
  - 第 159 頁的「從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池」
  - 第 161 頁的「將配置有 Solaris Volume Manager 磁碟區的 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根檔案系統」
- 您可以在現有根池中或在另一個根池上建立新 ZFS 啓動環境。
  - 第 162 頁的「在同一個根池中建立新啓動環境」
  - 第 164 頁的「在另一個根池上建立新啓動環境」
- 第 165 頁的「從目前執行中系統以外的來源建立新啓動環境」。
- 第 166 頁的「在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境」。

Solaris 10 10/09 發行版本中的新增功能

從 Solaris 10 10/09 發行版本開始，您可以設定 JumpStart 描述檔來識別 ZFS 根池的 Flash 歸檔。

Flash 歸檔可以建立在執行 UFS 根檔案系統或 ZFS 根檔案系統的系統上。ZFS 根池的 Flash 歸檔含有整個池階層，但交換和傾印磁碟區以及任何其他排除的資料集除外。安裝 Flash 歸檔時，會建立交換和傾印磁碟區。

您可以使用下列 Flash 歸檔安裝方法：

- 產生能夠用來使用 ZFS 根檔案系統來安裝和啓動系統的 Flash 歸檔。
- 透過使用 ZFS Flash 歸檔來執行系統的 JumpStart 安裝。

備註 – 建立 ZFS Flash 歸檔會將整個根池備份，而不是個別的啓動環境。使用`flarcreate` 和 `flar` 指令的 `-D` 選項可以排除池內的個別資料集。

如需詳細說明和限制，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」中的「Installing a ZFS Root File System (Flash Archive Installation)」。

使用 Solaris Live Upgrade 搭配 ZFS 簡介

如果您有 UFS 檔案系統，Solaris Live Upgrade 的運作方式與舊版中的運作方式相同。您現在可以從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池，以及在 ZFS 根池中建立新啓動環境。對於這些作業，`lucreate` 指令已藉由搭配 `-p` 選項而獲得增強。指令語法如下：

```
# lucreate [-c active_BE_name] -n BE_name [-p zfs_root_pool]
```

`-p` 選項會指定新啓動環境常駐的 ZFS 池。如果來源啓動環境和目標啓動環境位於同一個池中，則可以省略此選項。

ZFS 不支援 `lucreate` 指令 `-m` 選項。其他 `lucreate` 指令選項仍可如常地使用，但有一些例外。如需相關限制，請參閱第 167 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制」。

從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池

如果您是從目前執行中的系統建立啓動環境，則 lucreate 指令會將 UFS 根 (/) 檔案系統複製到 ZFS 根池。複製程序可能需要一些時間，實際情況取決於您的系統。

當您從 UFS 檔案系統進行遷移時，來源啓動環境可以是磁碟片段上的 UFS 根 (/) 檔案系統。您無法從 ZFS 根池上的來源啓動環境，在 UFS 檔案系統上建立啓動環境。

從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池

下列指令會從 ZFS 根池中的 UFS 根 (/) 檔案系統建立 ZFS 根池和新啓動環境。在 lucreate 作業之前，ZFS 根池必須存在，且必須使用磁碟片段 (而非整個磁碟) 加以建立，才能升級及啓動。磁碟不能有 EFI 標籤，但必須是 SMI 標籤。如需更多限制的資訊，請參閱第 167 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制」。

圖 11–1 顯示 zpool 指令將會在獨立磁碟片段 c0t1d0s5 上建立根池 rpool。磁碟片段 c0t0d0s0 包含 UFS 根 (/) 檔案系統。在 lucreate 指令中，-c 選項會命名目前執行中的系統 c0t0d0，即 UFS 根 (/) 檔案系統。-n 選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 new-zfsBE。-p 選項會指定新啓動環境 rpool 的放置位置。UFS /export 檔案系統和 /swap 磁碟區不會複製到新啓動環境。

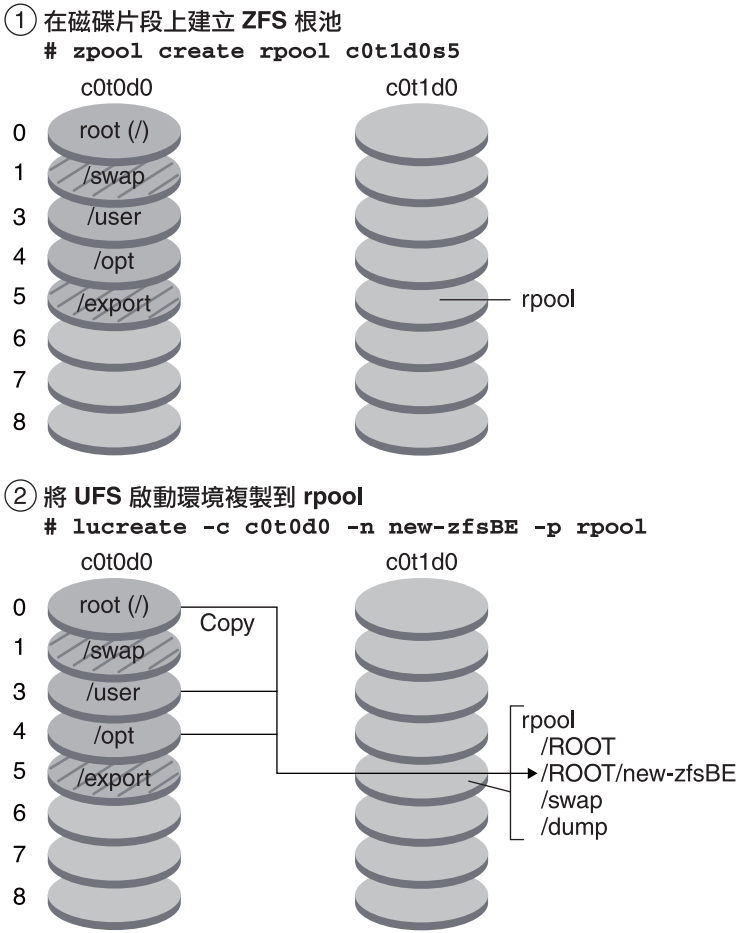


圖 11–1 從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池

範例 11–1 從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池

此範例顯示的指令與圖 11–1 中的指令相同。這些指令會建立新根池 `rpool`，並且從 UFS 根 (/) 檔案系統在池中建立新啟動環境。在此範例中，`zfs list` 指令會顯示 `zpool` 指令所建立的 ZFS 根池。下一個 `zfs list` 指令會顯示 `lucreate` 指令所建立的資料集。

```
# zpool create rpool c0t1d0s5
# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
```

範例 11–1 從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 (續)

```
# lucreate -c c0t0d0 -n new-zfsBE -p rpool
# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                 5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE       5.38G  57.6G   551M  /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                 1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                 1.95G      -  1.95G  -
```

新啓動環境爲 rpool/ROOT/new-zfsBE。啓動環境 new-zfsBE 準備就緒，可以升級及啓動。

將配置有 Solaris Volume Manager 磁碟區的 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根檔案系統

如果系統有 Solaris Volume Manager (SVM) 磁碟區，則可遷移 UFS 檔案系統。若要從現有 SVM 配置建立 UFS 啓動環境，您必須從目前執行中的系統建立新啓動環境。然後再從新 UFS 啓動環境建立 ZFS 啓動環境。

Solaris Volume Manager (SVM) 簡介。ZFS 使用儲存池的概念來管理實體儲存。在過去，檔案系統建構於單一實體裝置之上。爲了定址多個裝置並提供資料備援，引入磁碟區管理員的概念，以提供單一裝置的影像。因此，不必修改檔案系統，即可利用多個裝置。此設計多添一層複雜度。此複雜度最後阻止了某些檔案系統的進展，因爲檔案系統無法控制虛擬化磁碟區上的資料實體放置。

ZFS 儲存池取代了 SVM。ZFS 完全去除了磁碟區管理。ZFS 會將裝置彙總至儲存池，而不強制建立虛擬化磁碟區。儲存池說明儲存裝置配置和資料備援的這類實體特性，並做爲可建立檔案系統的任意資料存放區。檔案系統不再受限於個別裝置，使它們能夠與池中所有檔案系統共用空間。您不再需要預先決定檔案系統的大小，因爲檔案系統會在分配給儲存池的空間內自動增長。當增加新儲存裝置時，池中的所有檔案系統可以立即使用此增加的空間，而不需再執行其他作業。在許多方面，儲存池都會扮演虛擬記憶體系統的角色。當記憶體 DIMM 增加到系統，作業系統不會強制您呼叫某些指令來配置記憶體，並將其指定給個別程序。系統上的所有程序都會自動使用此增加的記憶體。

範例 11–2 從具有 SVM 磁碟區的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池

遷移具有 SVM 磁碟區的系統時，會忽略 SVM 磁碟區。您可以在根池中設定鏡像，如下列範例所示。

在此範例中，使用 lucreate 指令搭配 -m 選項，會從目前執行中的系統建立新啓動環境。磁碟片段 c1t0d0s0 包含配置有 SVM 磁碟區的 UFS 根 (/) 檔案系統。zpool 指令會建立根池 c1t0d0s0 和 RAID-1 磁碟區 (鏡像) c2t0d0s0。在第二個 lucreate 指令中，-n

範例 11–2 從具有 SVM 磁碟區的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 (續)

選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 c0t0d0s0。 -s 選項會識別 UFS 根 (/) 檔案系統。 -p 選項會指定新啓動環境 rpool 的放置位置。

```
# lucreate -n ufsBE -m /:/dev/md/dsk/d104:ufs
# zpool create rpool mirror c1t0d0s0 c2t1d0s0
# lucreate -n c0t0d0s0 -s ufsBE -p zpool
```

啓動環境 c0t0d0s0 準備就緒，可以升級及啓動。

從 ZFS 根池建立新啓動環境

您可以在同一個根池中或在新的根池上建立新 ZFS 啓動環境。本節包含以下簡介：

- 第 162 頁的「在同一個根池中建立新啓動環境」
- 第 164 頁的「在另一個根池上建立新啓動環境」

在同一個根池中建立新啓動環境

在同一個 ZFS 根池中建立新啓動環境時，lucreate 指令會從來源啓動環境建立快照，然後從該快照建立複製。幾乎在瞬間就會完成快照和複製的建立，因此使用的磁碟空間極少。最終所需的空間量取決於升級程序中替代的檔案數目。雖然快照爲唯讀，但是複製是可讀寫的快照副本。對複製啓動環境所做的任何變更不會反映在快照或建立快照的來源啓動環境中。

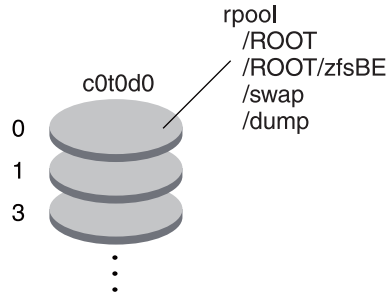
備註 – 當使用中資料集中的資料變更時，快照會持續參照舊資料而耗用空間。因此，快照會阻止資料釋回池中。如需有關快照的更多資訊，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」中的第 7 章「Working With ZFS Snapshots and Clones」。

當目前啓動環境位於同一 ZFS 池上時，會忽略 -p 選項。

圖 11–2 顯示從 ZFS 根池建立 ZFS 啓動環境。磁碟片段 c0t0d0s0 包含 ZFS 根池 rpool。在 lucreate 指令中，-n 選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 new-zfsBE。建立原始根池的快照 rpool@new-zfsBE。該快照會用來建立複製，即新的啓動環境 new-zfsBE。啓動環境 new-zfsBE 準備就緒，可以升級及啓動。

在同一個根池上建立新啟動環境

目前執行中的系統



① **在 rpool 中建立新啟動環境**

```
# lucreate -n new-zfsBE
```

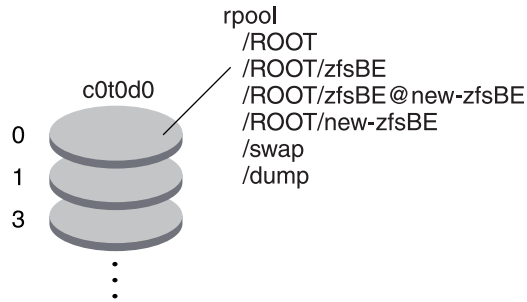


圖 11–2 在同一個根池上建立新啓動環境

範例 11–3 在同一個 ZFS 根池中建立啓動環境

此範例顯示的指令與圖 11–2 中，在同一根池中建立新啓動環境的指令相同。lucreate 指令會搭配 `-c zfsBE` 選項命名目前執行中的啓動環境，而 `-n new-zfsBE` 則會建立新啓動環境。`zfs list` 指令會顯示具有新啓動環境和快照的 ZFS 資料集。

```
# lucreate -c zfsBE -n new-zfsBE
# zfs list
AME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                 5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE           5.38G  57.6G   551M
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE 66.5K      -   551M  -
rpool/ROOT/new-zfsBE       5.38G  57.6G   551M  /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                 1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                 1.95G      -  1.95G  -
```

在另一個根池上建立新啓動環境

您可以使用 `lucreate` 指令，將現有 ZFS 根池複製到另一個 ZFS 根池。複製程序可能需要一些時間，實際情況取決於您的系統。

圖 11–3 顯示 `zpool` 指令會在 `c0t1d0s5` 上建立 ZFS 根池 `rpool2`，因爲可啓動的 ZFS 根池尚未存在。使用 `lucreate` 指令搭配 `-n` 選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 `new-zfsBE`。`-p` 選項會指定新啓動環境的放置位置。

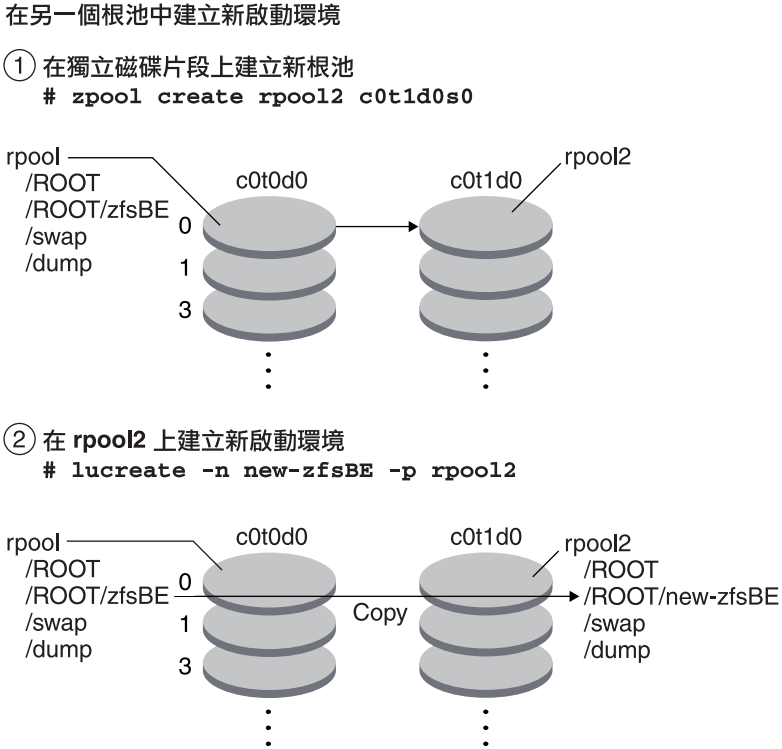


圖 11–3 在另一個根池上建立新啓動環境

範例 11–4 在不同的 ZFS 根池上建立啓動環境

此範例顯示的指令與圖 11–3 中建立新啓動環境，然後在新建立的根池中建立新啓動環境的指令相同。在此範例中，`zpool create` 指令會建立 `rpool2`。`zfs list` 指令顯示在 `rpool2` 中沒有建立任何 ZFS 資料集。資料集是使用 `lucreate` 指令建立的。

範例 11–4 在不同的 ZFS 根池上建立啓動環境 (續)

```
# zpool create rpool2 c0t2d0s5
# zfs list
NAME                            USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                          9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool                           9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                      5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE                5.46G    57.6G   551M
rpool/dump                      3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                      3.99G        -   3.99G   -
```

新 ZFS 根池 rpool2 建立於磁碟片段 c0t2d0s5 上。

```
# lucreate -n new-zfsBE -p rpool2
# zfs list
NAME                            USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                          9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool2/ROOT/                    5.38G    57.6G     18K   /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE           5.38G    57.6G    551M   /tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump                     3.99G        -   3.99G   -
rpool2/swap                     3.99G        -   3.99G   -
rpool                           9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                      5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE                5.46G    57.6G   551M
rpool/dump                      3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                      3.99G        -   3.99G   -
```

新啓動環境 new-zfsBE 會與其他資料集 ROOT、dump 和 swap 建立於 rpool2 上。啓動環境 new-zfsBE 準備就緒，可以升級及啓動。

從目前執行中系統以外的來源建立新啓動環境

如果您要從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境，則必須將 lucreate 指令與 -s 選項搭配使用。-s 選項的作用與用於 UFS 檔案系統的方式相同。-s 選項提供替代根 (/) 檔案系統的路徑。此替代根 (/) 檔案系統就是建立新 ZFS 根池的來源。替代根可以是 UFS (/) 根檔案系統或 ZFS 根池。複製程序可能需要一些時間，實際情況取決於您的系統。

範例 11–5 從替代根 (/) 檔案系統建立啓動環境

下列指令會從現有 ZFS 根池建立新 ZFS 根池。-n 選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 new-zfsBE。-s 選項會指定啓動環境 source-zfsBE 用做複製的來源，而非目前執行中的啓動環境。-p 選項會指定將新啓動環境置於 newpool2 中。

```
# lucreate -n new-zfsBE  -s source-zfsBE -p rpool2
```

範例 11–5 從替代根 (/) 檔案系統建立啓動環境 *(續)*

啓動環境 `new-zfsBE` 準備就緒，可以升級及啓動。

在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境

您可以使用 Solaris Live Upgrade，將非全域區域遷移至 ZFS 根檔案系統。如需簡介、規劃及逐步程序，請參閱第 14 章「針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade」。

其他資源

如需有關本章主題的額外資訊，請參閱表 11–1 所列的資源。

表 11–1 其他資源

資源	位置
如需 ZFS 資訊，包括簡介、規劃和逐步說明	「Solaris ZFS Administration Guide」
在具有 UFS 檔案系統的系統上使用 Solaris Live Upgrade	本書的第 1 部分

第 12 章

針對 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade (規劃)

本章提供將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統之前，或是從現有 ZFS 根池建立新 ZFS 啓動環境之前，應檢閱的準則和需求。

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立啓動環境是 **Solaris 10 10/08 發行版本**的新功能。針對 UFS 檔案系統執行 Solaris Live Upgrade 時，指令行參數和 Solaris Live Upgrade 的作業均維持不變。若要在具有 UFS 檔案系統的系統上執行 Solaris Live Upgrade，請參閱本書的第 1 部分。

使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制

在將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統之前，或是從現有 ZFS 根池建立新 ZFS 啓動環境之前，請確定您已閱讀並瞭解下列需求和限制。除了「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 6 章「ZFS 根檔案系統安裝 (規劃)」所列之需求外，亦須符合這些額外的需求。

表 12–1 需求和限制

需求或限制	說明	資訊
您必須至少已安裝 Solaris 10 10/08 發行版本。	使用 Solaris Live Upgrade 從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池，或在根池中建立新啓動環境，是 **Solaris 10 10/08 發行版本**的新功能。這些發行版本包含將 Solaris Live Upgrade 與 ZFS 搭配使用所需的軟體。您必須至少安裝此發行版本，才能使用 ZFS。	
磁碟空間	可啓動 ZFS 根檔案系統的最低可用池空間取決於實體記憶體大小、可用磁碟空間以及要建立的啓動環境數目。	如需說明，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「ZFS 安裝的磁碟空間需求」。

表 12–1 需求和限制 (續)

需求或限制	說明	資訊
當您從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池時，請考慮這些需求。	■ 您只能從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統。 ■ UFS 檔案系統以外的檔案系統無法遷移至 ZFS 根池。 ■ 您無法從 ZFS 根池建立 UFS 檔案系統。 ■ 遷移之前，ZFS 儲存池必須已存在。 ■ ZFS 儲存池必須使用磁碟片段 (而非整個磁碟) 加以建立，才能升級及啓動。 ■ 使用磁碟片段建立的池可以進行鏡像，但多重磁碟的 RAID-Z 配置或非備援配置則不可以。在 `/dev/md/[r]dsk` 目錄中必須已有 SVM 裝置資訊。 ■ 池必須有 SMI 標籤。您無法啓動有 EFI 標籤的磁碟。 ■ 僅限 x86：ZFS 池必須位於具有 `fdisk` 分割區的磁碟片段中。	■ 如需逐步程序，請參閱第 171 頁的「將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統」。 ■ 如需有關 SVM 的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「Solaris Volume Manager 元件簡介」。 ■ 如需有關 `fdisk` 分割區的資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「磁碟分割建議」。 ■ 如需有關具有 EFI 標籤之磁碟的其他限制資訊，請參閱「System Administration Guide: Devices and File Systems」中的「Overview of Disk Management」。
當您遷移共用檔案系統時，共用檔案系統無法複製到新 ZFS 根池上的獨立磁碟片段。	例如，針對 UFS 根 (/) 檔案系統執行 Solaris Live Upgrade 時，您可以使用 `-m` 選項，將 `/export` 檔案系統複製到另一個裝置。您沒有複製共用檔案系統到 ZFS 池的 `-m` 選項。	
遷移包含非全域區域的 UFS 根檔案系統時，不會遷移共用檔案系統。	在具有 UFS 根 (/) 檔案系統並安裝非全域區域的系統上，在 UFS 至 ZFS 遷移的過程中，如果非全域區域位於重要檔案系統中，則會遷移這些區域。或者，當您在同一 ZFS 池中進行升級時，便會複製區域。如果非全域區域存在於共用 UFS (/) 檔案系統，爲了遷移至 ZFS 根池，您必須先升級此區域，就與先前 Solaris 發行版本的方式相同。	■ 如需重要檔案系統和共用檔案系統的說明，請參閱第 22 頁的「檔案系統類型」。 ■ 如需有關安裝非全域區域時的逐步說明，請參閱第 14 章「針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade」。

表 12–1 需求和限制 (續)

需求或限制	說明	資訊
請勿使用 ZFS `rename` 指令。	Solaris Live Upgrade 功能無法察覺名稱變更，後續指令 (例如 `ludelete`) 將會失敗。事實上，如果您擁有現有的啓動環境，並且要繼續使用時，請勿重新命名 ZFS 池或檔案系統。	
在使用 `lucreate` 指令之前設定資料集特性。	Solaris Live Upgrade 會爲啓動環境建立資料集，以及爲交換區和傾印裝置建立 ZFS 磁碟區，但是不負責任何現有資料集特性的修改。這表示，如果您要在新啓動環境中啓用資料集特性，則必須在 `lucreate` 作業之前設定該特性。例如： **`# zfs set compression=on rpool/ROOT`**	請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」中的「Introducing ZFS Properties」。
在同一 ZFS 根池中建立 ZFS 啓動環境時，您不能使用 `lucreate` 指令包含和排除選項來自訂內容。	在**同一** ZFS 根池中建立啓動環境時，您不能使用 `-f`、`-o`、`-y`、`-Y` 和 `-z` 選項，在主要啓動環境中包含和排除檔案。但是，在下列情況下，您可以使用這些選項： ■ 從 UFS 檔案系統建立啓動環境至 UFS 檔案系統 ■ 從 UFS 檔案系統建立啓動環境至 ZFS 根池 ■ 從 ZFS 根池建立啓動環境至不同的 ZFS 根池	如需有關使用包含和排除選項的資訊，請參閱第 76 頁的「建立啓動環境與自訂內容」。
您不能使用 Solaris Live Upgrade 升級非根 ZFS 檔案系統。		

其他資源

如需有關本章主題的額外資訊，請參閱表 12–2 所列的資源。

表 12–2 其他資源

資源	位置
如需有關規劃 ZFS 安裝的更多資訊	「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的第 6 章「ZFS 根檔案系統安裝 (規劃)」
如需 ZFS 資訊，包括簡介、規劃和逐步說明	「Solaris ZFS Administration Guide」
在具有 UFS 檔案系統的系統上使用 Solaris Live Upgrade	本書的第 1 部分

第 13 章

為 ZFS 根池建立啓動環境

本章提供有關如何使用 Solaris Live Upgrade 建立 ZFS 啓動環境的逐步程序。

備註 – 從 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 根池，或是使用 Solaris Live Upgrade 建立 ZFS 啓動環境是 **Solaris 10 10/08 發行版本**的新功能。若要在具有 UFS 檔案系統的系統上使用 Solaris Live Upgrade，請參閱本書的第 1 部分。

本章提供有關下列作業的程序：

- 第 171 頁的「將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統」
- 第 177 頁的「在同一個 ZFS 根池中建立啓動環境」
- 第 182 頁的「在新根池中建立啓動環境」
- 第 186 頁的「從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境」
- 第 187 頁的「轉至備用 ZFS 啓動環境」

如需有關安裝非全域區域時使用 ZFS 的程序，請參閱第 14 章「針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade」。

將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統

此程序說明如何將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統。透過建立啓動環境，可將重要檔案系統從使用中 UFS 啓動環境複製到 ZFS 根池。 `lucreate` 指令會將重要檔案系統複製到現有 ZFS 根池中的新啓動環境。使用者定義的 (可共用的) 檔案系統並不會複製，也不會與來源 UFS 啓動環境共用。此外，UFS 檔案系統和 ZFS 根池不會共用 `/swap`。如需重要檔案系統和可共用檔案系統的簡介，請參閱第 22 頁的「檔案系統類型」。

▼ 如何將 UFS 檔案系統遷移至 ZFS 檔案系統

備註 – 若要將使用中 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池，您必須提供根池的名稱。重要檔案系統均會複製到根池。

---

1 **第一次執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前為 72099)。**

最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

下列子步驟說明 SunSolve 資訊文件 206844 中的步驟。

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立新 ZFS 啓動環境，至少需要安裝 Solaris 10 10/08 發行版本。舊版中的 ZFS 和 Solaris Live Upgrade 軟體無法執行這些作業。

---

a. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

b. **從 SunSolve 網站，遵循資訊文件 206844 中的說明，移除和新增 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

c. **從您要升級的發行版本安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。如需相關說明，請參閱第 54 頁的「安裝 Solaris Live Upgrade」。**

d. **執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝下列修補程式。這些修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。**

請參閱SunSolve，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

- 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立如 `/var/tmp/lupatches` 的目錄，然後將修補程式下載至該目錄中。
- 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。
- 變更至修補程式目錄。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- 使用 `patchadd` 指令安裝修補程式。

  ```
  # patchadd patch_id
  ```

  patch_id 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

  備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

- 如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。
  僅限 x86： 必須重新啓動系統，否則 Solaris Live Upgrade 會失敗。

  ```
  # init 6
  ```

  您現在已經有成功遷移所需的套裝軟體和修補程式。

2 建立 ZFS 根池。

ZFS 根池必須位於單一磁碟片段上，才能啓動和升級。

```
# zpool create rpool c0t1d0s5
```

rpool 指定要建立的新 ZFS 根池之名稱。

c0t1d0s5 在磁碟片段 *c0t1d0s5* 上建立新根池。

如需有關建立新根池的資訊，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」。

3 將 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至新的 ZFS 根池。

```
# lucreate [-c ufsBE] -n new-zfsBE -p rpool
```

`-c` *ufsBE* 將名稱 *ufsBE* 指定給目前的 UFS 啓動環境。此選項不是必要選項，它僅在建立第一個啓動環境時使用。如果您是首次執行 `lucreate` 指令，並省略了 `-c` 選項，則軟體會爲您建立一個預設名稱。

`-n` *new-zfsBE* 將名稱 *new-zfsBE* 指定給要建立的啓動環境。該名稱在此系統上必須是唯一的。

`-p` *rpool* 將新建立的 ZFS 根 (/) 檔案系統置於 *rpool* 所定義的 ZFS 根池中。

建立新 ZFS 啓動環境可能需要一些時間。UFS 檔案系統資料將複製到 ZFS 根池。在建立非使用中的啓動環境後，您可以使用 `luupgrade` 或 `luactivate` 指令，來升級或啓動新的 ZFS 啓動環境。

4 (可選擇) 驗證啓動環境是否完整。

在此範例中，`lustatus` 指令會報告啓動環境的建立是否完整且可啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active   Active     Can        Copy
Name               Complete  Now      OnReboot   Delete     Status
```

```
-------------------------------------------------------------------
ufsBE                yes       yes       yes        no         -
new-zfsBE            yes       no        no        yes         -
```

5 **(可選擇) 驗證系統上的基本資料集資訊。**

`list` 指令會顯示系統上所有資料集的名稱。在此範例中，`rpool` 爲 ZFS 池的名稱，`new-zfsBE` 爲新建立的 ZFS 啓動環境名稱。

```
# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                 5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE       5.38G  57.6G   551M  /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                 1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                 1.95G      -  1.95G  -
```

在執行 `luactivate` 指令之前，所列出的新啓動環境掛載點都是暫時的掛載點。`/dump` 和 `/swap` 磁碟區不會與原始 UFS 啓動環境共用，但是會在 ZFS 根池中與根池中的啓動環境共用。

您現在可以升級及啓動新的啓動環境。請參閱範例 13–1。

範例 13–1 將 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池

在此範例中，新 ZFS 根池 `rpool` 會建立在獨立磁碟片段 `C0t0d0s4` 上。`lucreate` 指令會將目前執行中的 UFS 啓動環境 `c0t0d0` 遷移至新 ZFS 啓動環境 `new-zfsBE`，並且將新啓動環境置於 `rpool` 中。

```
# zpool create rpool C0t0d0s4

# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
# lucreate -c c0t0d0 -n new-zfsBE -p rpool
Analyzing system configuration.
Current boot environment is named <c0t0d0>.
Creating initial configuration for primary boot environment <c0t0d0>.
The device </dev/dsk/c0t0d0> is not a root device for any boot
environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <c0t0d0> PBE Boot Device
</dev/dsk/c0t0d0>.
Comparing source boot environment <c0t0d0> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c1t0d0s0> is not a root device for any boot
```

```
environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <new-zfsBE>.
Source boot environment is <c0t0d0>.
Creating boot environment <new-zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on
<rpool/ROOT/new-zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <new-zfsBE> successful.
Creation of boot environment <new-zfsBE> successful.

# lustatus
boot environment   Is         Active   Active     Can        Copy
Name               Complete   Now      OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
c0t0d0             yes       yes      yes        no         -
new-zfsBE           yes       no       no        yes       -

# zfs list
NAME                        USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                      9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                 5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE           5.38G  57.6G   551M
rpool/ROOT/new-zfsBE       5.38G  57.6G   551M  /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                 1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                 1.95G      -  1.95G  -
```

您現在可以升級或啟動新的啓動環境。

在此範例中，會使用 `luupgrade` 指令，從儲存於 `-s` 選項所指示之位置的影像升級新的啓動環境。

```
# luupgrade -n zfsBE -u -s /net/install/export/s10/combined.s10
 51135 blocks
miniroot filesystem is <lofs>
Mounting miniroot at
</net/install/export/solaris_10/combined.solaris_10_wos
```

```
/Solaris_10/Tools/Boot>
Validating the contents of the media
</net/install/export/s10/combined.s10>.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version <10_1008>.
Constructing upgrade profile to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live
Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE <zfsBE>.
Determining packages to install or upgrade for BE <zfsBE>.
Performing the operating system upgrade of the BE <zfsBE>.
CAUTION: Interrupting this process may leave the boot environment
unstable or unbootable.
Upgrading Solaris: 100% completed
Installation of the packages from this media is complete.
Adding operating system patches to the BE <zfsBE>.
The operating system patch installation is complete.
INFORMATION: The file /var/sadm/system/logs/upgrade_log on boot
environment <zfsBE> contains a log of the upgrade operation.
INFORMATION: The file var/sadm/system/data/upgrade_cleanup on boot
environment <zfsBE> contains a log of cleanup operations required.
INFORMATION: Review the files listed above. Remember that all
of the files are located on boot environment <zfsBE>.
Before you activate boot environment <zfsBE>, determine if any
additional system maintenance is required or if additional media
of the software distribution must be installed.
The Solaris upgrade of the boot environment <zfsBE> is complete.
```

在建立新的啓動環境之後，隨時都可以加以啓動。

```
# luactivate new-zfsBE
**********************************************************************

The target boot environment has been activated. It will be used when you
reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You
MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you
do not use either init or shutdown, the system will not boot using the
target BE.

**********************************************************************
In case of a failure while booting to the target BE, the following process
needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).
```

```
2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

     setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a

3. Boot to the original boot environment by typing:

     boot

**************************************************************************

Modifying boot archive service
Activation of boot environment <new-zfsBE> successful.
```

將系統重新啓動至 ZFS 啓動環境。

```
# init 6
# svc.startd: The system is coming down.  Please wait.
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
.
.
.
```

如果要轉至備用 UFS 啓動環境，則必須再次匯入在 ZFS 啓動環境中建立的所有 ZFS 儲存池，因爲在 UFS 啓動環境中不會自動提供這些儲存池。當您切換回 UFS 啓動環境時，將會看到類似下列範例的訊息。

```
# luactivate c0t0d0
WARNING: The following files have changed on both the current boot
environment <new-zfsBE> zone <global> and the boot environment
to be activated <c0t0d0>:
 /etc/zfs/zpool.cache
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current
boot environment <zfsBE> zone <global> and the boot environment to be
activated <c0t0d0>. These files will not be automatically synchronized
from the current boot environment <new-zfsBE> when boot environment <c0t0d0>
```

在同一個 ZFS 根池中建立啓動環境

如果您擁有現有的 ZFS 根池，並且想要在該池中建立新 ZFS 啓動環境，則下列程序提供了相關步驟。在建立非使用中的啓動環境之後，您可以在方便的時候升級及啓動新的啓動環境。在同一個池中建立啓動環境時，不需要 -p 選項。

▼ 如何在同一個 ZFS 根池中建立 ZFS 啓動環境

1 **第一次執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前為 72099)。**

最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

下列子步驟說明 SunSolve 資訊文件 206844 中的步驟。

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立新 ZFS 啓動環境，至少需要安裝 Solaris 10 10/08 發行版本。舊版中的 ZFS 和 Solaris Live Upgrade 軟體無法執行這些作業。

---

a. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

b. **從 SunSolve 網站，遵循資訊文件 206844 中的說明，移除和新增 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

備註 – 從 Solaris 10 8/07 發行版本開始，會新增 `SUMWlucfg` 套裝軟體。如果您是使用舊版中的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

c. **安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。如需相關說明，請參閱第 54 頁的「安裝 Solaris Live Upgrade」。**

d. **執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝下列修補程式。這些修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。**

請參閱SunSolve，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

- 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立如 `/var/tmp/lupatches` 的目錄，然後將修補程式下載至該目錄中。
- 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。
- 變更至修補程式目錄，如下列範例所示。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- 使用 `patchadd` 指令安裝修補程式。

  ```
  # patchadd -M path-to-patches patch_id patch_id
  ```

  path-to-patches 爲修補程式目錄的路徑，例如 `/var/tmp/lupatches`。*patch_id* 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

  備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

- 如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。

  僅限 x86： 必須重新啓動系統，否則 Solaris Live Upgrade 會失敗。

  ```
  # init 6
  ```

  您現在已經有成功建立新啓動環境所需的套裝軟體和修補程式。

2 建立新啓動環境。

```
# lucreate [-c zfsBE] -n new-zfsBE
```

`-c` *zfsBE*	將名稱 *zfsBE* 指定給目前的啓動環境。此選項不是必要選項，它僅在建立第一個啓動環境時使用。如果您是首次執行 `lucreate`，並省略了 `-c` 選項，則軟體會爲您建立一個預設名稱。
`-n` *new-zfsBE*	將名稱指定給要建立的啓動環境。該名稱在此系統上必須是唯一的。

幾乎在瞬間就會完成新啓動環境的建立。在目前的 ZFS 根池中，會建立每個資料集的快照，然後從每個快照建立複製。快照具有極高的磁碟空間使用效率，因此，此程序只使用極少的磁碟空間。在建立非使用中的啓動環境後，您可以使用 `luupgrade` 或 `luactivate` 指令，來升級或啓動新的 ZFS 啓動環境。

3 (可選擇) 驗證啓動環境。

`lustatus` 指令會報告啓動環境的建立是否完整且可啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
zfsBE               yes       yes     yes         no             -
new-zfsBE           yes       no      no          yes            -
```

4 **(可選擇) 驗證系統上的基本資料集資訊。**

在此範例中，ZFS 根池命名爲 rpool，@ 符號代表快照。在執行 luactivate 指令之前，新啓動環境的掛載點都是暫時的掛載點。/dump 和 /swap 磁碟區會與 ZFS 根池以及根池中的啓動環境共用。

```
# zfs list
NAME                                      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                    9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                               5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE                         5.38G  57.6G   551M
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE               66.5K      -   551M  -
rpool/ROOT/new-zfsBE                     85.5K  57.6G   551M  /tmp/.alt.103197
rpool/dump                               1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                               1.95G      -  1.95G  -
```

您現在可以升級及啓動新的啓動環境。請參閱範例 13–2。

範例 13–2 在同一個 ZFS 根池中建立啓動環境

下列指令會建立新 ZFS 啓動環境 new-zfsBE。因爲將在同一個根池中建立啓動環境，所以不需要 -p 選項。

```
# lucreate [-c zfsBE] -n new-zfsBE
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <zfsBE> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Creating configuration for boot environment new-zfsBE.
Source boot environment is zfsBE.
Creating boot environment new-zfsBE.
Cloning file systems from boot environment zfsBE to create
boot environment new-zfsBE.
Creating snapshot for <rpool> on <rpool> Creating clone for <rpool>.
Setting canmount=noauto for <rpool> in zone <global> on <rpool>.
Population of boot environment zfsBE successful on <rpool>.
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now       OnReboot   Delete     Status
----------------------------------------------------------------------
zfsBE               yes       yes     yes         no          -
new-zfsBE           yes       no      no          yes         -
# zfs list
NAME                                      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                    9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                               5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE                         5.38G  57.6G   551M
```

```
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE                66.5K      -   551M  -
rpool/ROOT/new-zfsBE                      85.5K  57.6G   551M  /tmp/.alt.103197
rpool/dump                                1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                                1.95G      -  1.95G  -
```

您現在可以升級及啓動新的啓動環境。如需升級 ZFS 啓動環境的範例，請參閱範例 13–1。如需使用 `luupgrade` 指令的更多範例，請參閱第 5 章「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

```
# luactivate new-zfsBE
**********************************************************************

The target boot environment has been activated. It will be used when you
reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You
MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you
do not use either init or shutdown, the system will not boot using the
target BE.

**********************************************************************
In case of a failure while booting to the target BE, the following process
needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).

2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

     setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a

3. Boot to the original boot environment by typing:

     boot

**********************************************************************

Modifying boot archive service
Activation of boot environment <new-zfsBE> successful.
```

將系統重新啓動至 ZFS 啓動環境。

```
# init 6
# svc.startd: The system is coming down.  Please wait.
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
.
.
.
```

在新根池中建立啓動環境

如果您擁有現有的 ZFS 根池，以及想要在新根池中建立新 ZFS 啓動環境，則下列程序提供了相關步驟。在建立非使用中的啓動環境之後，您可以在方便的時候升級及啓動新的啓動環境。需要 -p 選項，來指定新啓動環境的放置位置。現有 ZFS 根池必須存在於獨立磁碟片段上，才能啓動和升級。

▼ 如何在新 ZFS 根池上建立啓動環境

1 **第一次執行 Solaris Live Upgrade 之前，您必須從安裝媒體安裝最新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並安裝 SunSolve 資訊文件 206844 中所列的修補程式。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前為 72099)。**

最新的套裝軟體和修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。在繼續建立新啓動環境之前，請確定您已安裝與您系統相關的所有修補程式。

下列子步驟說明 SunSolve 資訊文件 206844 中的步驟。

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立新 ZFS 啓動環境，至少需要安裝 Solaris 10 10/08 發行版本。舊版中的 ZFS 和 Solaris Live Upgrade 軟體無法執行這些作業。

---

a. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

b. **從 SunSolve 網站，遵循資訊文件 206844 中的說明，移除和新增 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。**

三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 SUNWluu、SUNWlur 和 SUNWlucfg 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級至目標發行版本時會失敗。**從 Solaris 10 8/07 發行版本開始**，會新增 SUMWlucfg 套裝軟體。如果您是使用 Solaris 10 8/07 之前發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

備註 – 從 Solaris 10 8/07 發行版本開始，會新增 SUMWlucfg 套裝軟體。如果您是使用舊版中的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，並不需要移除此套裝軟體。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

c. **安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。如需相關說明，請參閱**第 54 頁的「安裝 Solaris Live Upgrade」。

d. **執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝下列修補程式。這些修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。**

請參閱SunSolve，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

- 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立如 `/var/tmp/lupatches` 的目錄，然後將修補程式下載至該目錄中。
- 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。
- 變更至修補程式目錄，如下列範例所示。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- 使用 `patchadd` 指令安裝修補程式。

```
# patchadd -M path-to-patches patch_id patch_id
```

path-to-patches 爲修補程式目錄的路徑，例如 `/var/tmp/lupatches`。*patch_id* 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

- 如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。

  僅限 x86： 必須重新啓動系統，否則 Solaris Live Upgrade 會失敗。

```
# init 6
```

您現在已經有成功遷移所需的套裝軟體和修補程式。

2 **建立 ZFS 根池。**

ZFS 根池必須位於單一磁碟片段上，才能啓動和升級。

```
# zpool create rpool2 c0t1d0s5
```

rpool2 新 ZFS 根池的名稱。

c0t1d0s5 指定將 `rpool2` 置於可啓動磁碟片段 `c0t1d0s5` 上。

如需有關建立新根池的資訊，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」。

3 **建立新啓動環境。**

```
# lucreate [-c zfsBE] -n new-zfsBE -p rpool2
```

`-c` *zfsBE* 將名稱 *zfsBE* 指定給目前的 ZFS 啓動環境。

`-n` *new-zfsBE* 將名稱指定給要建立的啓動環境。該名稱在此系統上必須是唯一的。

`-p` *rpool2* 將新建立的 ZFS 根啓動環境置於 *rpool2* 所定義的 ZFS 根池中。

建立新 ZFS 啓動環境可能需要一些時間。檔案系統資料將複製到新 ZFS 根池。在建立非使用中的啓動環境後，您可以使用 `luupgrade` 或 `luactivate` 指令，來升級或啓動新的 ZFS 啓動環境。

4 (可選擇) 驗證啓動環境。

`lustatus` 指令會報告啓動環境的建立是否完整且可啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
--------------------------------------------------------------------------
zfsBE                        yes     yes        yes        no         -
new-zfsBE                    yes     no         no         yes        -
```

5 (可選擇) 驗證系統上的基本資料集資訊。

下列範例會顯示系統上所有資料集的名稱。在執行 `luactivate` 指令之前，所列出的新啓動環境掛載點都是暫時的掛載點。新啓動環境會與 `rpool2` ZFS 啓動環境共用 `rpool2/dump` 和 `rpool2/swap` 磁碟區。

```
# zfs list
NAME                          USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                        9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool2/ROOT/                  5.38G    57.6G     18K   /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE         5.38G    57.6G    551M  /tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump                   3.99G        -   3.99G   -
rpool2/swap                   3.99G        -   3.99G   -
rpool                         9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                    5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE              5.46G    57.6G    551M
rpool/dump                    3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                    3.99G        -   3.99G   -
```

您現在可以升級及啓動新的啓動環境。請參閱範例 13–3。

範例 13–3 在新根池上建立啓動環境

在此範例中，新 ZFS 根池 `rpool` 會建立在獨立磁碟片段 `c0t2s0s5` 上。`lucreate` 指令會建立新 ZFS 啓動環境 `new-zfsBE`。因爲將在不同的根池中建立啓動環境，所以需要 `-p` 選項。

```
# zpool create rpool C0t1d0s5
# zfs list
NAME                          USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                        9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool                         9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
```

```
rpool/ROOT                                  5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE                 5.46G    57.6G    551M
rpool/dump                       3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                       3.99G        -   3.99G   -

# lucreate -c rpool -n new-zfsBE -p rpool2
Analyzing system configuration.
Current boot environment is named <rpool>.
Creating initial configuration for primary boot environment <rpool>.
The device </dev/dsk/c0t0d0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <rpool> PBE Boot
Device </dev/dsk/rpool>.
Comparing source boot environment <rpool> file systems with
the file system(s) you specified for the new boot environment.
Determining which file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c1t0d0s0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <new-zfsBE>.
Source boot environment is <rpool>.
Creating boot environment <new-zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on
<rpool2/ROOT/new-zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <new-zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <new-zfsBE> successful.
Creation of boot environment <new-zfsBE> successful.

# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now    OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
zfsBE                yes      yes     yes        no        -
new-zfsBE            yes      no      no         yes        -
# zfs list
```

```
NAME                            USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                          9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool2/ROOT/                    5.38G    57.6G     18K   /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE           5.38G    57.6G    551M   /tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump                     3.99G        -   3.99G   -
rpool2/swap                     3.99G        -   3.99G   -
rpool                           9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                      5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE                5.46G    57.6G    551M
rpool/dump                      3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                      3.99G        -   3.99G   -
```

從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境

如果您擁有現有的 ZFS 根池或目前未用做使用中啓動環境的 UFS 啓動環境，則可以使用下列範例，從這個啓動環境建立新 ZFS 啓動環境。在建立新的 ZFS 啓動環境之後，您可以在方便的時候升級及啓動此新的啓動環境。

如果您要從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境，則必須將 `lucreate` 指令與 `-s` 選項搭配使用。`-s` 選項的作用與用於 UFS 檔案系統的方式相同。`-s` 選項提供替代根 (/) 檔案系統的路徑。此替代根 (/) 檔案系統就是建立新 ZFS 根池的來源。替代根可以是 UFS (/) 根檔案系統或 ZFS 根池。複製程序可能需要一些時間，實際情況取決於您的系統。

下列範例顯示在另一個 ZFS 根池上建立啓動環境時如何使用 `-s` 選項。

範例 13–4 如何從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境

下列指令會從現有 ZFS 根池建立新 ZFS 根池。`-n` 選項會將名稱指定給要建立的啓動環境 `new-zfsBE`。`-s` 選項會指定啓動環境 `rpool3` 用做複製的來源，而非目前執行中的啓動環境。`-p` 選項會指定將新啓動環境置於 `rpool2` 中。

```
# lucreate -n new-zfsBE -s rpool3 -p rpool2
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
zfsBE               yes      yes     yes        no         -
zfsBE2              yes      no      no         yes        -
zfsBE3              yes      no      no         yes        -
new-zfsBE           yes      no      no         yes        -

# zfs list
NAME                            USED    AVAIL   REFER   MOUNTPOINT
rpool2                          9.29G    57.6G     20K   /rpool2
```

範例 13–4 如何從目前執行中系統以外的來源建立啓動環境 (續)

```
rpool2/ROOT/                    5.38G    57.6G     18K   /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE           5.38G    57.6G    551M   /tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump                     3.99G        -   3.99G   -
rpool2/swap                     3.99G        -   3.99G   -
rpool3                          9.29G    57.6G     20K   /rpool2
rpool3/ROOT/                    5.38G    57.6G     18K   /rpool2/ROOT
rpool3/ROOT/zfsBE3              5.38G    57.6G   551M    /tmp/.new.luupdall.109859
rpool3/dump                     3.99G        -   3.99G   -
rpool3/swap                     3.99G        -   3.99G   -
prool                           9.29G    57.6G     20K   /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                      5.46G    57.6G     18K   legacy
rpool/ROOT/zfsBE                5.46G    57.6G   551M
rpool/dump                      3.99G        -   3.99G   -
rpool/swap                      3.99G        -   3.99G   -
```

您現在可以升級及啓動新的啓動環境。

轉至備用 ZFS 啓動環境

如果升級後偵測到失敗，或是應用程式與已升級的元件不相容，您可以使用 `luactivate` 指令轉至備用原始啓動環境。

當您已從 UFS 啓動環境遷移至 ZFS 根池，之後決定轉至備用 UFS 啓動環境時，您必須再次匯入在 ZFS 啓動環境中所建立的所有 ZFS 儲存池。在 UFS 啓動環境中，不會自動提供這些 ZFS 儲存池。當您切換回 UFS 啓動環境時，將會看到類似下列範例的訊息。

```
# luactivate c0t0d0
WARNING: The following files have changed on both the current boot
environment <new-ZFSbe> zone <global> and the boot environment
to be activated <c0t0d0>: /etc/zfs/zpool.cache
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current
boot environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be
activated <c0t0d0>. These files will not be automatically synchronized
from the current boot environment <new-ZFSbe> when boot
environment <c0t0d0>
```

如需轉至備用原始啓動環境的範例，請參閱第 6 章 「失敗回復：轉至備用原始啓動環境 (作業)」。

其他資源

如需有關本章主題的額外資訊，請參閱表 13–1 所列的資源。

表 13–1 其他資源

資源	位置
如需 ZFS 資訊，包括簡介、規劃和逐步說明	「Solaris ZFS Administration Guide」
在具有 UFS 檔案系統的系統上使用 Solaris Live Upgrade	本書的第 1 部分

第 14 章

針對已安裝非全域區域的 ZFS 執行 Solaris Live Upgrade

本章提供有關遷移 UFS (/) 根檔案系統至 ZFS 根池的簡介和逐步程序。

- 第 189 頁的「在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境 (簡介與規劃)」
- 第 190 頁的「從安裝非全域區域的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 (作業)」

備註 – 從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池，或是使用 Solaris Live Upgrade 建立 ZFS 啓動環境是 **Solaris 10 10/08 發行版本**的新功能。針對 UFS 檔案系統執行 Solaris Live Upgrade 時，指令行參數和 Solaris Live Upgrade 的作業均維持不變。若要在具有 UFS 檔案系統的系統上執行 Solaris Live Upgrade，請參閱本書的第 1 部分。

在安裝非全域區域的系統上建立 ZFS 啓動環境 (簡介與規劃)

您可以使用 Solaris Live Upgrade，遷移安裝非全域區域於 ZFS 根池的 UFS 根 (/) 檔案系統。所有與檔案系統相關聯的非全域區域也會複製到新啓動環境。支援下列非全域區域遷移方案：

遷移前根檔案系統和區域的組合	遷移後根檔案系統和區域的組合
在 UFS 檔案系統中，具有非全域區域根目錄的 UFS 根檔案系統	在 ZFS 根池中，具有非全域區域根目錄的 UFS 根檔案系統 在 ZFS 根池中，具有非全域區域根目錄的 ZFS 根池 在 UFS 檔案系統中，具有非全域區域根目錄的 ZFS 根池

遷移前根檔案系統和區域的組合	遷移後根檔案系統和區域的組合
在 ZFS 根池中，具有非全域區域根的 UFS 根檔案系統	在 ZFS 根池中，具有非全域區域根的 ZFS 根池
	在 ZFS 根池中，具有非全域區域根的 UFS 根檔案系統
在 ZFS 根池中，具有非全域區域根目錄的 ZFS 根池	在 ZFS 根池中，具有非全域區域根目錄的 ZFS 根池

在具有 UFS 根 (/) 檔案系統並安裝非全域區域的系統上，在 UFS 至 ZFS 遷移的過程中，如果非全域區域位於非共用檔案系統中，則會遷移這些區域。或者，當您在同一 ZFS 池中進行升級時，便會複製區域。如果非全域區域存在於共用 UFS 檔案系統，爲了遷移至另一個 ZFS 根池，您必須先升級非全域區域，就與先前 Solaris 發行版本的方式相同。

- 如需遷移至 ZFS 根池的更多資訊，請參閱第 167 頁的「使用 Solaris Live Upgrade 的系統需求和限制」。
- 如需有關 ZFS 和非全域區域的更多限制，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」中的「Using ZFS on a Solaris System With Zones Installed」。

從安裝非全域區域的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池 (作業)

本章提供有關從 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至安裝非全域區域之系統上的 ZFS 根池的逐步說明。在 UFS 檔案系統中，沒有任何非全域區域位於共用檔案系統上。

▼ 如何將 UFS 檔案系統遷移至具有非全域區域之系統上的 ZFS 根池

`lucreate` 指令會從 UFS 根 (/) 檔案系統建立 ZFS 根池的啓動環境。在 `lucreate` 作業之前，ZFS 根池必須存在，且必須使用磁碟片段 (而非整個磁碟) 加以建立，才能升級及啓動。此程序顯示與 UFS 根 (/) 檔案系統相關聯的現有非全域區域如何複製到 ZFS 根池中的新啓動環境。

在下列範例中，現有非全域區域 `myzone` 在 UFS 根 (/) 檔案系統中具有其非全域區域根。區域 `zzone` 在現有 ZFS 儲存池 `pool` 中，於 ZFS 檔案系統中有其區域根。使用 Solaris Live Upgrade 將 UFS 啓動環境 `c2t2d0s0` 遷移至 ZFS 啓動環境 `zfs2BE`。基於 UFS 的 `myzone` 區域會遷移至新 ZFS 儲存池 `mpool`，即 Solaris Live Upgrade 作業之前所建立的儲存池。基於 ZFS 的非全域區域 `zzone` 會複製 (但仍會保留在 ZFS 池 `pool` 中) 並遷移至新啓動環境 `zfs2BE`。

1 **在第一次執行 Solaris Live Upgrade 時，請完成下列步驟。**

備註 – 使用 Solaris Live Upgrade 建立新 ZFS 啓動環境，至少需要安裝 **Solaris 10 10/08 發行版本**。舊版沒有 ZFS 和 Solaris Live Upgrade 軟體可執行作業。

---

a. **如有必要，請移除系統上現有的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。如果您要升級至新發行版本，則必須從該發行版本安裝套裝軟體。**

三種 Solaris Live Upgrade 套裝軟體 `SUNWluu`、`SUNWlur` 和 `SUNWlucfg` 組成了使用 Solaris Live Upgrade 進行升級所需的軟體。這些套裝軟體包含現有軟體、新功能和錯誤修正。若您在使用 Solaris Live Upgrade 前未移除現有套裝軟體並在系統上安裝新套裝軟體，則升級至目標發行版本時會失敗。

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

b. **從您要升級的發行版本安裝新的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。如需相關說明，請參閱****第 54 頁的 「安裝 Solaris Live Upgrade」****。**

c. **安裝或執行 Solaris Live Upgrade 之前，必須安裝下列修補程式。這些修補程式可確保您有此發行版本中的所有最新錯誤修正程式和新功能。**

請參閱SunSolve，以確定您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

- 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。
- 如果您要在本機磁碟上儲存修補程式，請建立如 `/var/tmp/lupatches` 的目錄，然後將修補程式下載至該目錄中。
- 請從 SunSolve 網站取得修補程式清單。
- 變更至修補程式目錄。

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- 使用 `patchadd` 指令安裝修補程式。

```
# patchadd patch_id
```

patch_id 爲修補程式編號。請以空格分隔多個修補程式名稱。

備註 – 您必須依照資訊文件 206844 中指定的順序套用修補程式。

- 如有必要，請重新啓動系統。部分修補程式需要重新啓動後才會生效。

僅限 x86： 必須重新啓動系統，否則 Solaris Live Upgrade 會失敗。

```
# init 6
```

2 建立 ZFS 根池。

ZFS 根池必須位於單一磁碟片段上，才能啓動和升級。

```
# zpool create rpool c3t0d0s0
```

在此範例中，要建立的新 ZFS 名稱爲 *rpool*。該池會建立於可啓動磁碟片段 `c3t0d0s0` 上。

如需有關建立新根池的資訊，請參閱「Solaris ZFS Administration Guide」。

3 將 USF 根 (/) 檔案系統遷移至新的 ZFS 根池。

```
# lucreate [-c ufsBE] -n new-zfsBE -p rpool
```

`-c` *ufsBE*	將名稱 *ufsBE* 指定給目前的 UFS 啓動環境。此選項不是必要選項，它僅在建立第一個啓動環境時使用。如果您是首次執行 `lucreate` 指令，並省略了 `-c` 選項，則軟體會爲您建立一個預設名稱。
`-n` *new-zfsBE*	將名稱 *new-zfsBE* 指定給要建立的啓動環境。該名稱在此系統上必須是唯一的。
`-p` *rpool*	將新建立的 ZFS 根 (/) 檔案系統置於 *rpool* 所定義的 ZFS 根池中。

所有非共用的非全域區域都會與重要檔案系統一起複製到新啓動環境。建立新 ZFS 啓動環境可能需要一些時間。UFS 檔案系統資料將複製到 ZFS 根池。在建立非使用中的啓動環境後，您可以使用 `luupgrade` 或 `luactivate` 指令，升級或啓動新的 ZFS 啓動環境。

4 (可選擇) 驗證啓動環境。

`lustatus` 指令會報告啓動環境的建立是否完整且可啓動。

```
# lustatus
boot environment   Is         Active   Active     Can        Copy
Name               Complete   Now      OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
ufsBE               yes       yes      yes        no         -
new-zfsBE           yes       no       no        yes         -
```

5 (可選擇) 驗證系統上的基本資料集資訊。

`list` 指令會顯示系統上所有資料集的名稱。在此範例中，`rpool` 爲 ZFS 池的名稱，`new-zfsBE` 爲新建立的 ZFS 啓動環境名稱。

```
# zfs list
NAME                       USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                     9.29G  57.6G    20K  /rpool
rpool/ROOT                5.38G  57.6G    18K  /rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE      5.38G  57.6G   551M  /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                1.95G      -  1.95G  -
rpool/swap                1.95G      -  1.95G  -
```

在執行 luactivate 指令之前，所列出的新啓動環境掛載點都是暫時的掛載點。/dump 和 /swap 磁碟區不會與原始 UFS 啓動環境共用，但是會在 ZFS 根池中與根池中的啓動環境共用。

範例 14–1 從安裝非全域區域的 UFS 根 (/) 檔案系統遷移至 ZFS 根池

在下列範例中，現有非全域區域 myzone 在 UFS 根 (/) 檔案系統中具有其非全域區域根。區域 zzone 在現有 ZFS 儲存池 pool 中，於 ZFS 檔案系統中有其區域根。使用 Solaris Live Upgrade 將 UFS 啓動環境 c2t2d0s0 遷移至 ZFS 啓動環境 zfs2BE。基於 UFS 的 myzone 區域會遷移至新 ZFS 儲存池 mpool，即 Solaris Live Upgrade 作業之前所建立的儲存池。基於 ZFS 的非全域區域 zzone 會複製 (但仍會保留在 ZFS 池 pool 中) 並遷移至新啓動環境 zfs2BE。

```
# zoneadm list -iv
  ID NAME             STATUS     PATH                           BRAND    IP
   0 global           running    /                              native   shared
   - myzone           installed  /zones/myzone                  native   shared
   - zzone            installed  /pool/zones                    native   shared

# zpool create mpool mirror c3t0d0s0 c4td0s0
# lucreate -c c1t2d0s0 -n zfs2BE -p mpool
Analyzing system configuration.
No name for current boot environment.
Current boot environment is named <c1t2d0s0>.
Creating initial configuration for primary boot environment <c1t2d0s0>.
The device </dev/dsk/c1t2d0s0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <c1t2d0s0> PBE Boot Device
</dev/dsk/c1t2d0s0>.
Comparing source boot environment <c1t2d0s0> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c1t0d0s0> is not a root device for any boot
environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <zfsBE>.
Source boot environment is <c1t2d0s0>.
Creating boot environment <zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on <rpool/ROOT/zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
```

```
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <zfsBE> successful.
Creation of boot environment <zfsBE> successful.
```

當 lucreate 作業完成，請使用 lustatus 指令檢視啓動環境狀態，如此範例中所示。

```
# lustatus
Boot Environment           Is       Active Active    Can    Copy
Name                       Complete Now    On Reboot Delete Status
-------------------------- -------- ------ --------- ------ ----------
c1t2d0s0                   yes      yes    yes       no     -
zfsBE                      yes      no     no        yes    -

# zoneadm list -iv
  ID NAME             STATUS     PATH                           BRAND    IP
   0 global           running    /                              native   shared
   - myzone           installed  /zones/myzone                  native   shared
   - zzone            installed  /pool/zones                    native   shared
```

接下來，請使用 luactivate 指令啓動新 ZFS 啓動環境。例如：

```
# luactivate zfsBE
**********************************************************************

The target boot environment has been activated. It will be used when you
reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You
MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you
do not use either init or shutdown, the system will not boot using the
target BE.

**********************************************************************
In case of a failure while booting to the target BE, the following process
needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).

2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

     setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a

3. Boot to the original boot environment by typing:
```

```
     boot

**********************************************************************

Modifying boot archive service
Activation of boot environment <ZFSbe> successful.
```

將系統重新啟動至 ZFS BE。

```
# init 6
# svc.startd: The system is coming down.  Please wait.
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
.
.
.
```

確認新啟動環境和遷移區域的狀態，如此範例中所示。

```
# lustatus
Boot Environment           Is       Active Active    Can    Copy
Name                       Complete Now    On Reboot Delete Status
-------------------------- -------- ------ --------- ------ ----------
c1t2d0s0                   yes      yes    yes       no     -
zfsBE                      yes      no     no        yes    -
```

如果要轉至備用 UFS 啟動環境，則必須再次匯入在 ZFS 啟動環境中建立的所有 ZFS 儲存池，因爲在 UFS 啟動環境中不會自動提供這些儲存池。當您切換回 UFS 啟動環境時，將會看到與如下內容類似的訊息。

```
# luactivate c1t2d0s0
WARNING: The following files have changed on both the current boot
environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be activated <c1t2d0s0>:
 /etc/zfs/zpool.cache
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current
boot environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be
activated <c1t2d0s0>. These files will not be automatically synchronized
from the current boot environment <ZFSbe> when boot environment <c1t2d0s0>
```

其他資源

如需有關本章主題的額外資訊，請參閱表 14–1 所列的資源。

表 14–1 其他資源

資源	位置
如需有關非全域區域的資訊，包括簡介、規劃和逐步說明	「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」
如需 ZFS 資訊，包括簡介、規劃和逐步說明	「Solaris ZFS Administration Guide」
如需有關在具有 UFS 檔案系統的系統上使用 Solaris Live Upgrade 的資訊	本書的第 1 部分，包括第 8 章 「在已安裝非全域區域的系統上升級 Solaris 作業系統」

第 3 部分

附錄

本部分提供參考資訊。

附錄 A

疑難排解 (作業)

本章包含您在安裝 Solaris 10 10/09 軟體時可能會遇到的特定錯誤訊息和一般問題之清單。還說明如何修正這些問題。請從使用此章節清單開始，確定安裝程序中出現問題的位置。

- 第 199 頁的 「設定網路安裝時出現的問題」
- 第 200 頁的 「啓動系統時出現的問題」
- 第 205 頁的 「Solaris 作業系統的初始安裝」
- 第 207 頁的 「升級 Solaris 作業系統」

備註 – 當您看到「可啓動媒體」的本書使用慣例時，表示這是 Solaris 安裝程式和 JumpStart 安裝方法。

設定網路安裝時出現的問題

`Unknown client`「*host_name*」(**未知的用戶端**「`host_name`」)

原因：`add_install_client` 指令中的 *host_name* 引數不是命名服務中的主機。

解決方案：增加主機 *host_name* 至命名服務，並再次執行 `add_install_client` 指令。

錯誤： `<system name> does not exist in the NIS ethers map` (`<system name>` **不存在於** `NIS` **乙太網路對映**)

`Add it, and rerun the add_install_client command` (**增加它並且重新執行** `add_install_client` **指令**)

說明：當您執行 `add_install_client` 指令時，指令失敗並且出現以上的錯誤。

原因：您要增加到安裝伺服器的用戶端不存在於伺服器的 `/etc/ethers` 檔案中。

解決方案：將需要的資訊增加到安裝伺服器上的 `/etc/ethers` 檔案，並且再次執行 `add_install_client` 指令。

1. 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。
2. 在用戶端上，尋找乙太網路位址。

```
# ifconfig -a grep ethers
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

3. 在安裝伺服器上，使用編輯器開啓 /etc/ethers 檔案。將位址增加到清單中。
4. 在用戶端上，再次執行 add_install_client，如本範例所示。

```
# ./add_install_client bluegill sun4u
```

啓動系統時出現的問題

從媒體啓動，錯誤訊息

le0: No carrier - transceiver cable problem (**無載波 - 收發器電纜問題**)

原因：系統未連接至網路。

解決方案：如果是非網路的系統，請忽略此訊息。如果是網路的系統，請確保乙太網路電纜連接穩固。

The file just loaded does not appear to be executable (**剛載入的檔案似乎無法執行**)

原因：系統找不到正確的媒體來啓動。

解決方案：驗證是否已將系統正確設定爲從安裝伺服器經由網路安裝 Solaris 10 10/09 軟體。下列是您可執行之檢查的範例。

- 如果您已經將 Solaris Operating System DVD 或 Solaris Software CD 的影像複製到安裝伺服器上，當您進行系統設定時，請確認已指定了正確的平台群組。
- 如果您使用的是 DVD 或 CD 媒體，請確認 Solaris Operating System DVD 或 Solaris Software - 1 CD 已掛載到安裝伺服器上，並且可供存取。

boot: cannot open <**filename**> (**啓動：無法開啓** <filename>) (**僅限基於 SPARC 的系統**)

原因：當您透過明確設定來覆寫 boot -file 的位置時，便會發生此錯誤。

備註 – *filename* 是一項變數，代表受影響檔案的名稱。

解決方案：請遵循下列操作指示：

- 將 PROM 中的 boot -file 重設爲 “ “ (空白)。

- 確保 diag-switch 已設定爲關閉和眞 (true)。

`Can't boot from file/device` (**無法從檔案/裝置啓動**)

原因：安裝媒體找不到可開機媒體。

解決方案：確保滿足下列條件：

- 已正確安裝並開啓了 DVD-ROM 光碟機或 CD-ROM 光碟機。
- Solaris Operating System DVD 或 Solaris Software - 1 CD 已插入光碟機中。
- 光碟沒有污損。

`WARNING: clock gained` *xxx* `days -- CHECK AND RESET DATE!` (**警告：時鐘快** `xxx` **天** `--` **請檢查並重設日期！**)(**僅限基於 SPARC 的系統**)

說明：此訊息僅供參考。

解決方案：請忽略此訊息，繼續安裝。

`Not a UFS file system` (**不是** `UFS` **檔案系統**)(**僅限基於 X86 的系統**)

原因：安裝 Solaris 10 10/09 軟體時 (透過 Solaris 安裝程式或自訂 JumpStart)，未選取開機磁碟。現在必須編輯 BIOS 來啓動系統。

解決方案：選取 BIOS 才能啓動。請參閱您的 BIOS 說明文件，以取得說明。

從媒體啓動，一般問題

系統沒有啓動。

說明：當初始設定自訂 JumpStart 伺服器時，可能會遇到沒有傳回錯誤訊息的啓動問題。若要驗證有關系統及系統啓動方式的資訊，請使用 `-v` 選項執行啓動指令。當您使用 `-v` 選項時，啓動指令會顯示關於螢幕的詳細除錯資訊。

備註 – 如果未指定此旗標，仍然會列印該訊息，但輸出會指向到系統記錄檔。如需更多資訊，請參閱「`syslogd(1M)` 線上手冊」。

解決方案：若爲基於 SPARC 之系統，請在出現 `ok` 提示符號時，鍵入下列指令。

```
ok boot net -v - install
```

在使用 `Toshiba SD-M 1401 DVD-ROM` 的系統上，從 `DVD` 媒體啓動失敗

說明：如果您的系統中有使用韌體修訂版 1007 的 Toshiba SD-M1401 DVD-ROM，則該系統無法從 Solaris Operating System DVD 啓動。

解決方案：套用修補程式 111649–03 或更高版本，以更新 Toshiba SD-M1401 DVD-ROM 光碟機的韌體。您可以從 sunsolve.sun.com 取得修補程式 111649–03。

插入非記憶體 PC 卡時，系統會掛起或當機。(僅限基於 x86 的系統)

原因：非記憶體 PC 卡無法使用其他裝置所使用的相同記憶體資源。

解決方案：若要校正此問題，請參閱您 PC 卡的說明，並檢查位址範圍。

系統在顯示系統提示前掛起。(僅限基於 x86 的系統)

解決方案：系統中存在不支援的硬體。請查閱硬體製造商提供的說明文件。

從網路啓動，錯誤訊息

`WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out)` (**警告**：`getfile`：`RPC` **失敗**：**錯誤** `5 (RPC` **逾時**`)`)。

說明：當網路上有兩個或更多伺服器回應安裝用戶端的啓動請求時，便會發生此錯誤。此安裝用戶端連接至錯誤的啓動伺服器，而且安裝掛起。以下特定的原因可能導致此錯誤的發生：

原因：**原因** *1*：`/etc/bootparams` 檔案可能存在於包含此安裝用戶端項目之不同伺服器上。

解決方案：**原因** *1*： 請確定網路上的伺服器沒有此安裝用戶端的多個 `/etc/bootparams` 項目。如果確有多個項目，除要讓安裝用戶端使用的伺服器外，請移除所有安裝伺服器與啓動伺服器上 `/etc/bootparams` 檔案中重複的用戶端項目。

原因：**原因** *2*： 此安裝用戶端可能存在多個 `/tftpboot` 或 `/rplboot` 目錄項目。

解決方案：**原因** *2*： 請確定網路上的伺服器沒有此安裝用戶端的多個 `/tftpboot` 或 `/rplboot` 目錄項目。如果確定有多個項目，除了要讓安裝用戶端使用的伺服器以外，請移除所有安裝伺服器與啓動伺服器上 `/tftpboot` 或 `/rplboot` 目錄中重複的用戶端項目。

原因：**原因** *3*：安裝用戶端項目可能存在於伺服器上的 `/etc/boo params` 檔案中，但還有一個項目位於另一個可讓所有系統存取設定檔伺服器的 `/etc/bootparams` 檔案中。此項目如下所示：

```
* install_config=profile_server:path
```

NIS 或 NIS+ `bootparams` 表格中類似以上項目的一行內容，也會導致此錯誤發生。

解決方案：**原因** *3*： 如果命名服務 `bootparams` 對映或表格中有萬用字元項目 (例如 `* install_config=`)，請先將其刪除，然後將其增加到啓動伺服器上的 `/etc/bootparams` 檔案中。

`No network boot server` (**無網路啓動伺服器**。)`Unable to install the system` (**無法安裝系統**。)**請參閱安裝說明**。(**僅限基於 SPARC 的系統**)

原因：此錯誤會發生在您嘗試從網路安裝的系統上。該系統的設定不正確。

解決方案：請確保您將系統正確設定爲從網路安裝。請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：網路安裝」中的「使用 CD 影像增加要從網路安裝的系統」。

`prom_panic: Could not mount file system` (`prom_panic`：**無法掛載檔案系統**)（**僅限基於 SPARC 的系統**）

原因：從網路安裝 Solaris，但啓動軟體找不到下列內容時，便會發生此錯誤：

- Solaris Operating System DVD，可以是安裝伺服器上的 DVD 或是 DVD 影像的副本
- Solaris Software - 1 CD 影像，可以是安裝伺服器上的 Solaris Software - 1 CD 或是 CD 影像的副本

解決方案：請確保已掛載並共用該安裝軟體。

- 如果要從安裝伺服器的 DVD-ROM 光碟機或 CD-ROM 光碟機安裝 Solaris，請確保已將 Solaris Operating System DVD 或 Solaris Software - 1 CD 插入到 CD-ROM 光碟機中，並掛載於 `/etc/dfs/dfstab` 檔案中，且可以共用。
- 如果從安裝伺服器磁碟上的 Solaris Operating System DVD 影像或 Solaris Software - 1 CD 影像的副本安裝，請確保 `/etc/dfs/dfstab` 檔案中已共用該副本的目錄路徑。

`Timeout waiting for ARP/RARP packet...` (**等待** `ARP/RARP` **資料分封逾時**`...`)（**僅限基於 SPARC 的系統**）

原因：**原因** *1*： 用戶端正在嘗試從網路啓動，但是找不到能夠辨認該用戶端的系統。

解決方案：**原因** *1*： 驗證 NIS 或 NIS+ 命名服務中有該系統的主機名稱。並驗證啓動伺服器 `/etc/nsswitch.conf` 檔案中的 `bootparams` 搜尋順序。

例如，`/etc/nsswitch.conf` 檔案中的下列一行表示 JumpStart 或 Solaris 安裝程式首先會在 NIS 對映中搜尋 `bootparams` 資訊。若程式未找到任何資訊，則安裝程式會在啓動伺服器的 `/etc/bootparams` 檔案中尋找。

```
bootparams: nis files
```

原因：**原因** *2*： 用戶端的乙太網路位址不正確。

解決方案：**原因** *2*： 驗證安裝伺服器的 `/etc/ethers` 檔案中，用戶端乙太網路位址正確。

原因：**原因** *3*： 在自訂 JumpStart 安裝中，`add_install_client` 指令會指定使用指定伺服器做爲安裝伺服器的平台群組。在使用 `add_install_client` 時，如果使用錯誤的架構值，則會發生此問題。例如，您要安裝的機器爲 sun4u，但使用的卻是 i86pc。

解決方案：**原因** *3*： 使用正確的架構值重新執行 `add_install_client`。

`ip: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast` (`ip`：在 `tr0` 上結合多址傳送時失敗 - 將使用連結層廣播進行多址傳送)(僅限基於 **x86** 的系統)

原因：當使用記號環卡啓動系統時會顯示此錯誤訊息。乙太網路的多址傳送與記號環卡的多址傳送運作方式不同。該驅動程式會傳回此錯誤訊息，因爲您提供了無效的多址傳送位址。

解決方案：請忽略此錯誤訊息。如果多址傳送無法進行，IP 會使用層廣播，這樣不會造成安裝失敗。

`Requesting Internet address for` *Ethernet_Address* (請求 `Ethernet_Address` 的網際網路位址)(僅限基於 **x86** 的系統)

原因：用戶端正在嘗試從網路啓動，但是找不到能夠辨認該用戶端的系統。

解決方案：請驗證命名服務中有該系統的主機名稱。若系統的主機名稱列於 NIS 或 NIS+ 命名服務中，且系統仍會繼續列印此錯誤訊息，請重新啓動。

`RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying...` (`RPC:` 逾時，`bootparams (whoami)` 伺服器無回應；仍在嘗試...)(僅限基於 **x86** 的系統)

原因：用戶端正嘗試從網路啓動，但透過安裝伺服器上 `/etc/bootparams` 檔案中的項目找不到系統。

解決方案：請在安裝伺服器使用 `add_install_client`。使用此指令在 `/etc/bootparams` 檔案中增加適當的項目，讓用戶端可從網路啓動。

`Still trying to find a RPL server...` (仍在嘗試尋找 `RPL` 伺服器...)(僅限基於 **x86** 的系統)

原因：系統正在嘗試從網路啓動，但該伺服器並未設定爲啓動此系統。

解決方案：在安裝伺服器上，對要安裝的系統執行 `add_install_client`。`add_install_client` 指令會設定一個 `/rplboot` 目錄，其中包含必要的網路啓動程式。

`CLIENT MAC ADDR： FF FF FF FF FF FF` (僅限使用 **DHCP** 的網路安裝)

原因：未正確配置 DHCP 伺服器。如果在 DHCP 管理程式軟體中未正確定義選項或巨集，可能出現此錯誤。

解決方案：在 DHCP 管理程式軟體中，請驗證已正確定義選項與巨集。確認已定義 [路由器] 選項，並確認 [路由器] 選項的值對於要用於網路安裝的子網路來說恰當。

從網路啓動，一般問題

從網路啓動系統時，是從指定的安裝伺服器之外的其他系統啓動。

原因：`/etc/bootparams` 項目，也可能是 `/etc/ethers` 的項目，位於用戶端的另一個系統上。

解決方案：在名稱伺服器上，針對正在安裝的系統更新 `/etc/bootparams` 項目。該項目應符合以下語法：

install_system `root=`*boot_server*`:`*path* `install=`*install_server*`:`*path*

另外，請確保安裝用戶端的子網路上只有一個 `bootparams` 項目。

系統不是從網路啓動（僅限使用 `DHCP` 的網路安裝）。

原因：未正確配置 DHCP 伺服器。如果系統並未配置成 DHCP 伺服器的安裝用戶端，即可能發生此錯誤。

解決方案：請驗證已在 DHCP 管理員軟體中，爲用戶端系統定義了安裝選項和巨集。如需更多資訊，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：網路安裝」中的「使用 DHCP 服務預先配置系統配置資訊 (作業)」。

Solaris 作業系統的初始安裝

初始安裝失敗

解決方案：如果 Solaris 安裝失敗，您必須重新開始安裝。若要重新開始安裝，請從 Solaris Operating System DVD、Solaris Software - 1 CD 或從網路啓動系統。

在已安裝部分軟體後，您無法解除安裝 Solaris 軟體，必須從備份回復系統，或重新開始 Solaris 安裝程序。

`/cdrom/cdrom0/SUNW` *xxxx*`/reloc.cpio:` **管道中斷**

說明：此錯誤訊息僅供參考，不影響安裝。當在不具有讀取程序的管道上進行寫入動作時，便會發生此錯誤。

解決方案：請忽略此訊息，繼續安裝。

`WARNING: CHANGE DEFAULT BOOT DEVICE`（**警告：變更預設開機裝置**）**(僅限基於 `x86` 的系統)**

原因：此訊息僅供參考。在系統的 BIOS 中設定的預設開機裝置可能會被設定爲要求使用 Solaris Device Configuration Assistant 來啓動系統。

解決方案：繼續進行安裝，且如有必要，請在 Solaris 軟體安裝完成之後，將 BIOS 中指定的系統預設啓動裝置變更爲不需要使用 Solaris Device Configuration Assistant的裝置。

僅適用於 x86 – 若使用 `locale` 關鍵字測試初始安裝的自訂 JumpStart 設定檔，則 `pfinstall -D` 指令無法測試設定檔。若需解決方法，請參閱第 207 頁的「升級 Solaris 作業系統」小節中的錯誤訊息「無法選擇語言環境」。

▼ x86: 檢查 IDE 磁碟是否有壞區塊

與其他 Solaris 軟體支援的磁碟機不同，IDE 磁碟機不會自動對映出壞的區塊。在 IDE 磁碟上安裝 Solaris 之前，您可能需要執行磁碟表面分析。若要在 IDE 磁碟上執行表面分析，請執行以下程序。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **啓動至安裝媒體。**

3. **提示選取安裝類型時，請選取選項 6，單一使用者 shell。**

4. **啓動 `format`(1M) 程式。**

   ```
   # format
   ```

5. **指定要執行表面分析的 IDE 磁碟機。**

   ```
   # cxdy
   ```

   cx 是控制器編號

   d*y* 是裝置編號

6. **確認是否具有 `fdisk` 分割區。**

   - 如果 Solaris `fdisk` 分割區已存在，請繼續執行步驟 7。
   - 如果 Solaris `fdisk` 分割區不存在，請使用 `fdisk` 指令在磁碟上建立 Solaris 分割區。

     ```
     format> fdisk
     ```

7. **如果要開始進行表面分析，請鍵入：**

   ```
   format> analyze
   ```

8. **決定目前設定，請鍵入：**

   ```
   analyze> config
   ```

9. **(可選擇) 要變更設定，請鍵入：**

   ```
   analyze> setup
   ```

10. **要尋找壞區塊，請鍵入：**

    ```
    analyze> type_of_surface_analysis
    ```

    type_of_surface_analysis 是讀取、寫入或比對

如果 `format` 找到壞區塊，會重新對映這些區塊。

11 **要退出分析，請鍵入：**

```
analyze> quit
```

12 **決定是否指定要重新對映的區塊。**

- 如果不指定，請跳至步驟 13。
- 如果要指定，請鍵入：

```
format> repair
```

13 **要退出格式化程式，請鍵入：**

```
quit
```

14 **鍵入下列指令以多使用者模式重新啓動媒體。**

```
# exit
```

升級 Solaris 作業系統

升級，錯誤訊息

無可升級的磁碟

原因：`/etc/vfstab` 檔案中的交換項目造成升級失敗。

解決方案：將 `/etc/vfstab` 檔案中的下列各行標記爲註釋：

- 磁碟上不進行升級的所有交換檔與磁碟片段
- 不再出現的交換檔
- 所有未使用的交換磁碟片段

找不到 `usr/bin/bzcat`

原因：Solaris Live Upgrade 失敗，因爲需要修補程式叢集。

解決方案：安裝 Solaris Live Upgrade 需要修補程式。請參閱 http://sunsolve.sun.com，以確保您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

已找到可升級的 Solaris 根裝置，但找不到合適的分割區來儲存 Solaris 安裝軟體。不能使用 Solaris 安裝程式進行升級。可能可以使用 Solaris Software 1 CDROM 進行升級。(僅限基於 X86 的系統)

原因：由於空間不足，無法使用 Solaris Software - 1 CD 進行升級。

解決方案：若要進行升級，您可以建立一個大於或等於 512 MB 的交換磁碟片段，或是使用其他升級方法，例如 Solaris Operating System DVD 上的 Solaris 安裝或 JumpStart 網路安裝影像。

錯誤： 無法選取語言環境 (僅限基於 x86 的系統)

原因：透過使用 `pfinstall -D` 指令測試 JumpStart 設定檔時，模擬測試在下列情況下無法成功：

- 設定檔包含 locale 關鍵字。
- 您正在測試包含 GRUB 軟體的發行版本。**從 Solaris 10 1/06 發行版本開始**，GRUB 開機管理程式可使用 GRUB 功能表，讓您輕鬆啓動安裝在系統上的不同作業系統。

使用 GRUB 軟體，會壓縮 miniroot。軟體無法再從壓縮的 miniroot 找到語言環境清單。miniroot 是可啓動之最小的 Solaris root (/) 檔案系統，可以在 Solaris 安裝媒體上找到。

解決方案：執行下列步驟。使用下列值。

- `MEDIA_DIR` 爲 `/cdrom/cdrom0/`
- `MINIROOT_DIR` is `$MEDIA_DIR /Solaris_10/Tools/Boot`
- `MINIROOT_ARCHIVE` 爲 `$MEDIA_DIR /boot/x86.miniroot`
- `TEMP_FILE_NAME` 爲 `/tmp/test`

1. 成爲超級使用者，或者假定一個對等身份。

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. 解壓縮 miniroot 歸檔。

```
# /usr/bin/gzcat $MINIROOT_ARCHIVE > $TEMP_FILE_NAME
```

3. 使用 `lofiadm` 指令建立 miniroot 裝置。

```
# LOFI_DEVICE=/usr/sbin/lofiadm -a $TEMP_FILE_NAME
# echo $LOFI_DEVICE
/dev/lofi/1
```

4. 使用 `lofi` 指令將 miniroot 掛載在 Miniroot 目錄下。

```
# /usr/sbin/mount -F ufs  $LOFI_DEVICE  $MINIROOT_DIR
```

5. 測試設定檔。

```
# /usr/sbin/install.d/pfinstall -D -c $MEDIA_DIR $path-to-jumpstart_profile
```

6. 完成測試之後，請卸載 lofi 裝置。

```
# umount  $LOFI_DEVICE
```

7. 刪除 lofi 裝置。

```
# lofiadm -d $TEMP_FILE_NAME
```

升級，一般問題

即使系統上有可升級的 Solaris 軟體版本，也不出現升級選項。

原因：原因 *1*： /var/sadm 目錄是符號連結，或由其他檔案系統掛載而來。

解決方案：原因 *1*： 將 /var/sadm 目錄移入根 (/) 或 /var 檔案系統。

原因：原因 *2*： 缺少 /var/sadm/softinfo/INST_RELEASE 檔案。

解決方案：原因 *2*： 使用以下範本，建立新的 INST_RELEASE 檔案：

```
OS=Solaris
VERSION=x
REV=0
```

x 爲系統上的 Solaris 軟體版本

原因：原因 *3*： /var/sadm/softinfo 中缺少 SUNWusr。

解決方案：解決方案 *3*： 您需要進行初始安裝。Solaris 軟體不可升級。

無法關閉或初始化 md 驅動程式

解決方案：請遵循下列操作指示：

- 如果檔案系統不是 RAID-1 磁碟區，請在 vsftab 檔案中將它標記爲註釋。
- 如果檔案系統是 RAID-1 磁碟區，請中斷鏡像並重新安裝。如需有關解除鏡像的資訊，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的「Removing RAID-1 Volumes (Unmirroring)」。

升級因 Solaris 安裝程式無法掛載檔案系統而失敗。

原因：在升級期間，程序檔嘗試掛載系統之 /etc/vfstab 檔案所列出的所有檔案系統，該檔案位於正在升級的根 (/) 檔案系統中。如果安裝程序檔無法掛載檔案系統，便會失敗並結束。

解決方案：確定系統 `/etc/vfstab` 檔案中的全部檔案系統都可以掛載。對 `/etc/vfstab` 檔案中所有無法掛載或可能引起問題的檔案系統標記爲註釋，以避免 Solaris 安裝程式在升級期間嘗試掛載它們。所有包含要升級之軟體的基於系統的檔案系統 (例如 `/usr`) 皆不能標記爲註釋。

升級失敗

說明：系統的升級空間不足。

原因：如需瞭解空間問題並查看是否可以不使用自動配置來重新分配空間即可修正問題，請參閱「Solaris 10 10/09 安裝指南：規劃安裝與升級」中的「包含磁碟空間重新分配的升級」。

升級 `RAID-1` 磁碟區根 `(/)` 檔案系統時發生的問題

解決方案：如果在使用根 (/) 檔案系統的 Solaris Volume Manager RAID-1 磁碟區進行升級時發生問題，請參閱「Solaris Volume Manager Administration Guide」中的第 25 章「Troubleshooting Solaris Volume Manager (Tasks)」。

▼ 升級失敗後繼續升級

升級失敗，且系統無法軟啓動。您無法控制此故障的原因，如電源故障或網路連接故障。

1. **從 Solaris Operating System DVD、Solaris Software - 1 CD 或是從網路重新啓動系統。**
2. **選擇安裝所需的升級選項。**

   Solaris 安裝程式會確定系統是否已部分升級，以及系統是否繼續升級。

x86: 使用 GRUB 時，Solaris Live Upgrade 發生問題

在基於 x86 的系統上使用 Solaris Live Upgrade 和 GRUB 啓動管理程式，可能會發生下列錯誤。

錯誤： 媒體產品工具安裝目錄 *path-to-installation-directory* **不存在。**

錯誤： 媒體 *dirctory* **不包含作業系統升級影像。**

說明：使用 `luupgrade` 指令升級新的啓動環境時，即會顯示錯誤訊息。

原因：使用的是舊版的 Solaris Live Upgrade。系統上安裝的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體，與媒體及媒體上的發行版本不相容。

解決方案：請一律使用將要升級至之發行版本的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體。

範例：在下列範例中，錯誤訊息指出系統上的 Solaris Live Upgrade 套裝軟體和媒體上的版本不相同。

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
    Validating the contents of the media </mnt>.
    The media is a standard Solaris media.
    ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
    ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

錯誤： 找不到或無法執行： `</sbin/biosdev>`。

錯誤： 尚未安裝 `Solaris Live Upgrade` 所需的一或多個必要修補程式。

原因：系統上未安裝 Solaris Live Upgrade 所需的一或多個必要修補程式。請注意，此錯誤訊息擷取不到所有缺少的修補程式。

解決方案：使用 Solaris Live Upgrade 之前，請務必安裝所有必要的修補程式。請參閱 http://sunsolve.sun.com，以確保您有最近更新的修補程式清單。在 SunSolve 網站上搜尋資訊文件 206844 (以前爲 72099)。

錯誤： 裝置對映指令 `</sbin/biosdev>` 失敗。請重新啓動後再試。

原因：**原因** *1*： 因爲之前管理作業之故，所以 Solaris Live Upgrade 無法對映裝置。

解決方案：**原因** *1*： 重新啓動系統後，再試一次 Solaris Live Upgrade

原因：**原因** *2*： 如果重新啓動系統後還是出現同樣的錯誤訊息，表示您有兩個或兩個以上的相同磁碟。裝置對映指令無法分辨它們。

解決方案：**原因** *2*： 請在其中一個磁碟上建立新的虛擬 `fdisk` 分割區。請參閱「`fdisk(1M)` 線上手冊」。然後重新啓動系統。

無法刪除包含 `GRUB` 功能表的啓動環境

原因：當啓動環境包含 GRUB 功能表時，Solaris Live Upgrade 會強行加入不得刪除啓動環境的限制。

解決方案：使用 `lumake(1M)` 或 `luupgrade(1M)` 指令再次使用該啓動環境。

意外重製了一個包含 `GRUB` 功能表的檔案系統。不過，磁碟的磁碟片段還是和以前一樣。例如，磁碟並未重新分段。

原因：包含 GRUB 功能表的檔案系統，是保持系統可啓動的重要項目。Solaris Live Upgrade 指令不會銷毀 GRUB 功能表。但是，如果您使用 Solaris Live Upgrade 指令以外的指令，意外重建或銷毀了包含 GRUB 功能表的檔案系統，則回復軟體會嘗試重新安裝此 GRUB 功能表。回復軟體會在下次重新啓動時，將 GRUB 功能表放回相同

的檔案系統。例如，您可能在檔案系統上使用了 `newfs` 或 `mkfs` 指令，因而意外銷毀了 GRUB 功能表。爲正確修復 GRUB 功能表，磁碟片段必須符合下列條件：

- 包含可掛載的檔案系統
- 保持爲該磁碟片段之前所在之同一 Solaris Live Upgrade 啓動環境的一部分

重新啓動系統之前，請對該磁碟片段執行必要的修正動作。

解決方案：重新啓動系統。自動安裝 GRUB 功能表的備份。

意外刪除了 `GRUB` 功能表的 `menu.lst` 檔案。

解決方案：重新啓動系統。自動安裝 GRUB 功能表的備份。

▼ 使用執行 Veritas VxVm 的 Solaris Live Upgrade 升級時系統當機

如果在升級並執行 Veritas VxVM 時使用 Solaris Live Upgrade，系統會在重新啓動時當機，除非您使用下列程序進行升級。如果套裝軟體不符合 Solaris 進階封裝準則，便會發生此問題。

1. **成為超級使用者，或者假定一個對等身份。**

   身份包含授權指令與特權指令。如需有關角色的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Security Services」中的「Configuring RBAC (Task Map)」。

2. **建立非使用中的啓動環境。請參閱第 57 頁的「建立新的啓動環境」。**

3. **在升級非使用中的啓動環境前，必須停用非使用中的啓動環境上現有的 Veritas 軟體。**

   a. **掛載非使用中的啓動環境。**

   ```
   # lumount inactive_boot_environment_name mount_point
   ```

   例如：

   ```
   # lumount solaris8 /mnt
   ```

   b. **將目錄變更到包含 `vfstab` 的目錄，例如：**

   ```
   # cd /mnt/etc
   ```

   c. **建立非使用中啓動環境的 `vfstab` 檔案副本，例如：**

   ```
   # cp vfstab vfstab.501
   ```

d. 在複製的 vfstab 中，將所有 Veritas 檔案系統項目標記成註釋，例如：

```
# sed '/vx\/dsk/s/^/#/g' < vfstab > vfstab.novxfs
```

每一行的第一個字元皆變更為 #，使該行成為註釋行。請注意，此註釋行與系統檔案註釋行有所不同。

e. 複製變更後的 vfstab 檔案，例如：

```
# cp vfstab.novxfs vfstab
```

f. 將目錄變更至非使用中的啓動環境的系統檔案，例如：

```
# cd /mnt/etc
```

g. 複製非使用中的啓動環境之系統檔案，例如：

```
# cp system system.501
```

h. 將包含 drv/vx 的 所有「forceload:」項目都標記為註釋。

```
# sed '/forceload:   drv\/vx/s/^/*/' <system> system.novxfs
```

每一行的第一個字元皆變更為 *，使該行成為注釋行。請注意，此註釋行與 vfstab 檔案註釋行有所不同。

i. 建立 Veritas install-db 檔案，例如：

```
# touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

j. 卸載非使用中的啓動環境。

```
# luumount inactive_boot_environment_name
```

4 升級非使用中的啓動環境。請參閱第 5 章 「使用 Solaris Live Upgrade 升級 (作業)」。

5 啓動非使用中的啓動環境。請參閱第 97 頁的 「啓動某啓動環境」。

6 關閉系統。

```
# init 0
```

7 以單一使用者模式啓動非使用中的啓動環境：

```
OK boot -s
```

螢幕上會顯示一些訊息，以及包含「vxvm」或「VXVM」的錯誤訊息，請忽略這些訊息。該非使用中的啓動環境變成使用中的啓動環境。

8 升級 Veritas。

a. 從系統移除 Veritas VRTSvmsa 套裝軟體，例如：

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. 變更目錄至 Veritas 套裝軟體。

```
# cd /location_of_Veritas_software
```

c. 將最新的 Veritas 套裝軟體增加到系統中：

```
#  pkgadd -d ‘pwd‘ VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

9 回復原始的 `vfstab` 和系統檔案：

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
# cp /etc/system.original /etc/system
```

10 重新啟動系統。

```
# init 6
```

x86: 依預設，不會在沒有現有服務分割區的系統上建立服務分割區

如果您在目前不包含服務或診斷分割區的系統上安裝 Solaris 10 10/09 作業系統，依預設，安裝程式可能不會建立服務分割區。如果您想在 Solaris 分割區所在的磁碟上增加服務分割區，必須在安裝 Solaris 10 10/09 作業系統之前，重新建立服務分割區。

如果是在具有服務分割區的系統上安裝 Solaris 8 2/02 作業系統，則安裝程式可能未保留服務分割區。如果未手動編輯 `fdisk` 啟動分割區配置，以保留服務分割區，則安裝程式會在安裝期間刪除服務分割區。

備註 – 如果在安裝 Solaris 8 2/02 作業系統時沒有特別保留服務分割區，您可能無法重新建立服務分割區，也無法升級至 Solaris 10 10/09 作業系統。

如果要在 Solaris 分割區所在的磁碟上增加服務分割區，請選擇以下解決方法之一。

▼ 從網路安裝影像或使用 Solaris Operating System DVD 進行軟體安裝

若要從網路安裝影像或使用 Solaris Operating System DVD 經由網路進行安裝，請執行下列步驟。

1. **刪除磁碟上的內容。**
2. **在安裝之前，請先針對您的系統使用診斷 CD 建立服務分割區。**
   如需有關如何建立服務分割區的資訊，請參閱您的硬體說明文件。
3. **從網路啓動系統。**
   螢幕上會顯示 [自訂 `fdisk` 分割區] 畫面。
4. **若要載入預設開機磁碟分割區配置，請按一下 [預設]。**
   安裝程式會保留該服務分割區，並建立 Solaris 分割區。

▼ 從 Solaris Software - 1 CD 或網路安裝影像進行安裝

若要從 Solaris Software - 1 CD 或啓動伺服器上網路安裝影像的 Solaris 安裝程式進行安裝，請執行下列步驟。

1. **刪除磁碟上的內容。**
2. **在安裝之前，請先針對您的系統使用診斷 CD 建立服務分割區。**
   如需有關如何建立服務分割區的資訊，請參閱您的硬體說明文件。
3. **安裝程式會提示您選擇一種建立 Solaris 分割區的方法。**
4. **啓動該系統。**
5. **請選取 [使用剩餘磁碟空間建立 `Solaris` 分割區] 選項。**
   安裝程式會保留該服務分割區，並建立 Solaris 分割區。
6. **完成安裝。**

附錄 B

附加的 SVR4 封裝需求 (參考)

本附錄適用於安裝或移除套裝軟體，尤其是協力廠商套裝軟體的系統管理員。遵循這些封裝需求可滿足下列事項：

- 避免修改目前正在執行的系統，如此即可使用 Solaris Live Upgrade 進行升級，並建立和維護非全域區域和無本地磁碟的用戶端
- 使用自訂 JumpStart 這類安裝程式時，可避免套裝軟體以交互方式安裝，而以自動方式安裝

本章包含下列小節：

- 第 217 頁的「防止修改目前的作業系統」
- 第 220 頁的「安裝或升級時防止使用者互動」
- 第 222 頁的「爲各區域設定套裝軟體參數」

防止修改目前的作業系統

遵循本節所述的需求，可讓目前正在執行的作業系統保持不變。

使用絕對路徑

若要成功地安裝作業系統，套裝軟體必須辨識並正確找出替代的根 (/) 檔案系統，例如 Solaris Live Upgrade 非使用中啓動環境。

套裝軟體可以在其 `pkgmap` 檔案 (套裝軟體對映) 中包含絕對路徑。如果這些檔案存在，其相對於 `pkgadd` 指令的 `-R` 選項進行寫入。同時包含絕對路徑和相對 (可重新定位) 路徑的套裝軟體，也可以安裝在替代根 (/) 檔案系統上。`$PKG_INSTALL_ROOT` 同時前置於絕對和可重新定位的檔案，因此在透過 `pkgadd` 安裝時可正確地解析所有路徑。

使用 pkgadd -R 指令

使用 pkgadd -R 選項安裝或使用 pkgrm -R 選項移除的套裝軟體，不得修改目前執行中的系統。這項功能是由自訂 JumpStart、Solaris Live Upgrade、非全域區域和無本地磁碟的用戶端使用的。

任何使用 pkgadd 指令 -R 選項安裝或使用 pkgrm 指令 -R 選項移除的套裝軟體隨附的程序檔，不得修改目前執行中的系統。所有提供的安裝程序檔必須參照任何以變數 $PKG_INSTALL_ROOT 爲字首的目錄或檔案。套裝軟體必須寫入所有以 $PKG_INSTALL_ROOT 爲字首的目錄與檔案。套裝軟體不得移除沒有以 $PKG_INSTALL_ROOT 爲字首的目錄。

表 B–1 提供程序檔語法範例。

表 B–1 安裝程序檔語法範例

程序檔類型	正確的語法	不正確的語法
Bourne shell「if」敘述分段	`if [ -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\` `/etc/myproduct.conf ] ; then`	`if [ -f /etc/myproduct.conf ] ; \` ` then`
移除檔案	`/bin/rm -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\` `/etc/myproduct.conf`	`/bin/rm -f /etc/myproduct.conf`
變更檔案	`echo "test=no" > ${PKG_INSTALL_ROOT}\` `/etc/myproduct.conf`	`echo "test=no" > \` `/etc/myproduct.conf`

$PKG_INSTALL_ROOT 與 $BASEDIR 之差異簡介

$PKG_INSTALL_ROOT 爲根 (/) 檔案系統在增加套裝軟體的機器上的位置。該位置設定爲 pkgadd 指令的 -R 引數。例如，如果呼叫下列指令，則在安裝套裝軟體期間，$PKG_INSTALL_ROOT 會成爲 /a。

```
# pkgadd -R /a SUNWvxvm
```

$BASEDIR 指向安裝可重定位套裝軟體物件的 *relocatable* 基本目錄。僅可重定位物件安裝於此。不可重定位物件 (即在 pkgmap 檔案中擁有**絕對**路徑的物件) 的安裝位置總是相對於非使用中啓動環境，而不是相對於實際生效的 $BASEDIR。如果套裝軟體沒有可重定位物件，則該套裝軟體稱爲絕對套裝軟體 (或不可重定位的)，並且 $BASEDIR 不做定義，也無法在套裝軟體程序檔中使用。

例如，假設套裝軟體的 pkgmap 檔案含有兩個登錄：

```
1 f none sbin/ls 0555 root sys 3541 12322 1002918510
1 f none /sbin/ls2 0555 root sys 3541 12322 2342423332
```

pkginfo 檔案有 $BASEDIR 的規格：

```
BASEDIR=/opt
```

如果使用下列指令安裝此套裝軟體，則 `ls` 安裝在 `/a/opt/sbin/ls` 中，但 `ls2` 安裝爲 `/a/sbin/ls2`。

```
# pkgadd -R /a SUNWtest
```

撰寫程序檔的準則

您的套裝軟體程序檔必須獨立於目前執行的作業系統，以避免修改了作業系統。程序檔定義在套裝軟體安裝與移除期間發生在特定時間點的動作。可使用這些預先定義的名稱來建立四個程序檔： `preinstall`、`postinstall`、`preremove` 和 `postremove`。

表 B–2 建立程序檔的準則

準則	影響 Solaris Live Upgrade	影響非全域區域
程序檔均須以 Bourne shell (`/bin/sh`) 撰寫。Bourne shell 是 `pkgadd` 指令用來執行程序檔的解譯器。	X	X
程序檔不得啓動或停止任何程序，或依賴於如 `ps` 或 `truss` 等指令的輸出，因爲這些指令與作業系統相關，並報告目前正在執行之系統的相關資訊。	X	X
程序檔可以自由使用其他標準 UNIX 指令，如 `expr`、`cp`、`ls` 以及其他幫助撰寫 shell 程序檔的指令。	X	X
程序檔呼叫的任何指令，都必須可以在所有支援的發行版本上使用，因爲套裝軟體必須在這些發行版本上執行。因此，您無法使用 Solaris 8 發行版本之後增加或移除的指令。	X	
若要驗證 Solaris 8、9 或 10 發行版本是否支援某特定指令或選項，請參閱 http://docs.sun.com 上特定版本的「Solaris Reference Manual AnswerBook」。		

維護無本地磁碟的用戶端相容性

套裝軟體不得執行自己提供的指令。這項需求是爲了維護無本地磁碟的用戶端相容性，並避免執行所需的共用程式庫尚未安裝的指令。

驗證套裝軟體

所有套裝軟體均須通過 `pkgchk` 驗證。建立套裝軟體後，在安裝之前，必須使用下列指令對其進行檢查。

```
# pkgchk -d dir_name pkg_name
```

dir_name 指定套裝軟體所在目錄的名稱

pkg_name 指定套裝軟體的名稱

範例 B–1 測試套裝軟體

在建立套裝軟體之後，必須使用帶有 R -dir_name 選項的 *pkgadd* 指令，將其安裝至替代根 (/) 檔案系統位置以進行測試。套裝軟體安裝完畢之後，必須使用 pkgchk 指令檢查其正確性，如本範例所示。

```
# pkgadd -d . -R /a SUNWvxvm
# pkgchk -R /a SUNWvxvm
```

螢幕不應該顯示任何錯誤。

範例 B–2 測試 /export/SUNWvxvm 上的套裝軟體

如果套裝軟體存在於 /export/SUNWvxvm 中，則您可以輸入下列指令。

```
# pkgchk -d /export SUNWvxvm
```

螢幕不應該顯示任何錯誤。

在建立、修改及刪除檔案時，還有其他指令可以檢查套裝軟體。下列指令是部分範例。

- 例如，dircmp 或是 fssnap 指令可以用來驗證該套裝軟體作業正確。
- 同時，ps 指令可以用來測試常駐程式相容性，以確定套裝軟體不會停止或啟動常駐程式。
- truss、pkgadd -v 和 pkgrm 指令可以測試執行期間套裝軟體安裝一致性，但是不一定能夠在所有狀況中生效。在下列範例中，truss 指令刪除所有非 $TEMPDIR 的唯讀存取，並只顯示指定的非使用中啟動環境之外的非唯讀式路徑存取。

```
# TEMPDIR=/a; export TEMPDIR
# truss -t open /usr/sbin/pkgadd -R ${TEMPDIR} SUNWvxvm \
2>&1 > /dev/null | grep -v O_RDONLY | grep -v \
'open("'${TEMPDIR}
```

安裝或升級時防止使用者互動

使用下列標準 Solaris 公用程式增加或移除套裝軟體時，不可有提示使用者的資訊。

- 自訂 JumpStart 程式
- Solaris Live Upgrade
- Solaris 安裝程式

- Solaris Zones

若要測試套裝軟體是否可以在沒有使用者互動的情況下安裝，可以使用 pkgadd 指令和 -a 選項來設定新的管理檔案。-a 選項可定義欲使用的安裝管理檔案，以代替預設管理檔案。使用預設檔案可能會造成系統提示使用者輸入更多資訊。您可以建立管理檔案以指示 pkgadd 略過這些檢查，並且無須使用者的確認而安裝套裝軟體。如需詳細資訊，請參閱「admin(4) 線上手冊」或「pkgadd(1M) 線上手冊」。

下列範例顯示 pkgadd 指令如何使用管理檔案。

- 如果未提供管理檔案，pkgadd 會使用 /var/sadm/install/admin/default。使用此檔案可能造成使用者互動。

  ```
  # pkgadd
  ```

- 若是在指令行提供相關的管理檔案，pkgadd 會在 /var/sadm/install/admin 中尋找檔案名稱並使用該檔案。在此範例中，相關管理檔案名稱爲 nocheck，而 pkgadd 將尋找 /var/sadm/install/admin/nocheck。

  ```
  # pkgadd -a nocheck
  ```

- 如果提供了絕對檔案，pkgadd 就會使用它。在此範例中，pkgadd 會在 /tmp 中尋找 nocheck 管理檔案。

  ```
  # pkgadd -a /tmp/nocheck
  ```

範例 B–3 安裝管理檔案

以下是一個安裝管理檔案的範例，它很少要求使用者與 pkgadd 公用程式互動。除非套裝軟體要求的空間多於系統上的可用空間，否則 pkgadd 公用程式會使用此檔案並安裝套裝軟體，而且不會提示使用者提供更多資訊。

```
mail=
instance=overwrite
partial=nocheck
runlevel=nocheck
idepend=nocheck
space=ask
setuid=nocheck
confiict=nocheck
action=nocheck
basedir=default
```

為各區域設定套裝軟體參數

套裝軟體具有的參數可控制其內容的發佈方式，並可讓這些內容顯示在安裝有非全域區域的系統上。SUNW_PKG_ALLZONES、SUNW_PKG_HOLLOW 和 SUNW_PKG_THISZONE 套裝軟體參數會定義已安裝區域之系統上的套裝軟體特性。您必須設定這些參數，才能在具有非全域區域的系統中管理套裝軟體。

下表列出四種有效的套裝軟體參數設定組合。如果您選擇的設定組合未列在下表中，則那些設定不僅無效，還會造成套裝軟體安裝失敗。

備註 – 請確認您已設定上述三個套裝軟體參數。這三個套裝軟體參數可以全部保持空白。套裝軟體工具會將缺少區域套裝軟體參數視爲設定「false」，但強烈建議您務必設定此等參數。全部三個套裝軟體參數皆設定，即可指定套裝軟體工具在安裝或移除套裝軟體時應該表現的運作方式。

表 B–3 有效的區域套裝軟體參數設定

SUNW_PKG_ALLZONES 設定	SUNW_PKG_HOLLOW 設定	SUNW_PKG_THISZONE 設定	套裝軟體說明
false	false	false	這是未針對所有區域套裝軟體參數指定值之套裝軟體的預設設定。 具有這些設定的套裝軟體可安裝在全域區域或非全域區域中。 ■ 如果在全域區域中執行 pkgadd 指令，則套裝軟體會安裝在全域區域和所有非全域區域中。 ■ 如果在非全域區域中執行 pkgadd 指令，則套裝軟體僅會安裝在非全域區域中。 在上述兩種情況下，所有安裝此套裝軟體的區域皆可看到該套裝軟體的完整內容。
false	false	true	具有這些設定的套裝軟體可安裝在全域區域或非全域區域中。如在安裝之後建立新的非全域區域，則套裝軟體不會傳遞到這些新增的非全域區域。 ■ 如果在全域區域中執行 pkgadd 指令，則套裝軟體僅會安裝在全域區域中。 ■ 如果在非全域區域中執行 pkgadd 指令，則套裝軟體僅會安裝在非全域區域中。 在上述兩種情況下，安裝此套裝軟體的區域中可看到該套裝軟體的完整內容。

表 B–3 有效的區域套裝軟體參數設定 (續)

SUNW_PKG_ALLZONES 設定	SUNW_PKG_HOLLOW 設定	SUNW_PKG_THISZONE 設定	套裝軟體說明
true	false	false	具有這些設定的套裝軟體僅可安裝在全域區域中。執行 pkgadd 指令時，套裝軟體會安裝在全域區域和所有非全域區域中。所有區域皆可看到此套裝軟體的完整內容。 **備註 –** 任何在非全域區域中安裝套裝軟體的嘗試都會失敗。
true	true	false	具有這些設定的套裝軟體僅能由全域管理員安裝在全域區域中。執行 pkgadd 指令時，套裝軟體的內容會完整安裝在全域區域中。如果某套裝軟體將套裝軟體參數設爲這些值，則此套裝軟體內容本身不會傳遞到任何非全域區域。在所有非全域區域上，只會安裝可能要安裝之套裝軟體的必要套裝軟體安裝資訊。如此即可安裝依賴此套裝軟體的其他套裝軟體。如需有關「空狀態」套裝軟體的更多資訊，請參閱「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 24 章「About Packages and Patches on a Solaris System With Zones Installed (Overview)」。 若爲檢查套裝軟體相依性目的，該套裝軟體應安裝在所有區域中。 ■ 在全域區域中，可見到套裝軟體的完整內容。 ■ 在整個根非全域區域中，見不到套裝軟體的完整內容。 ■ 當非全域區域繼承了來自全域區域的檔案系統時，即可在非全域區域中見到安裝在此檔案系統中的套裝軟體。但在此非全域區域內見不到該套裝軟體所傳遞的所有其他檔案。 例如，稀疏根非全域區域會與全域區域共用特定的目錄。這些目錄是唯讀的。稀疏根非全域區域會和其他區域共用 /platform 檔案系統。另一個範例是，傳遞檔案的套裝軟體僅與啓動硬體相關。 **備註 –** 任何在非全域區域中安裝套裝軟體的嘗試都會失敗。

說明	更多資訊
套裝軟體和區域的更多詳細資訊	「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 24 章「About Packages and Patches on a Solaris System With Zones Installed (Overview)」
稀疏根區域和整個根區域的簡介	「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 16 章「Introduction to Solaris Zones」
套裝軟體特性和參數的資訊	「`pkginfo(4)` 線上手冊」
顯示套裝軟體參數值的資訊	「`pkgparam(1)` 線上手冊」

背景資訊

下列參考提供封裝需求和特定指令語法的相關背景資訊。

封裝需求和術語定義的特定資訊	「Application Packaging Developer's Guide」中的第 6 章「Advanced Techniques for Creating Packages」
增加和移除套裝軟體與安裝管理檔案的基本資訊	「System Administration Guide: Basic Administration 」中的第 19 章「Managing Software (Overview)」
如需本附錄中參考之特定指令的詳細資訊，請參閱下列線上手冊	「`dircmp(1)` 線上手冊」、「`fssnap(1M)` 線上手冊」、「`ps(1)` 線上手冊」、「`truss(1)` `pkgadd(1M)`, `pkgchk(1M)` 線上手冊」或「`pkgrm(1M)` 線上手冊」
Solaris Live Upgrade 的簡介	第 2 章 「Solaris Live Upgrade (簡介)」
自訂 JumpStart 的簡介	「Solaris 10 10/09 安裝指南：自訂 JumpStart 進階安裝」中的第 2 章「自訂 JumpStart (簡介)」
Solaris Zones 的簡介	「System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones」中的第 16 章「Introduction to Solaris Zones」

附錄 C

升級時使用修補程式分析器 (作業)

本章提供升級 Solaris 作業系統之前，使用修補程式分析器檢查修補程式的說明。如果您要升級至跟隨初始 Solaris 10 3/05 發行版本的其中一個發行版本，修補程式分析器會分析您的系統。

- Solaris 10 1/06 發行版本
- Solaris 10 6/06 發行版本
- Solaris 10 11/06
- Solaris 10 8/07
- Solaris 10 5/08
- Solaris 10 10/08

升級成 Solaris 更新版次

如果已正在執行 10 3/05 發行版本作業系統，並已安裝個別的修補程式，則升級至後續的 Solaris 10 發行版本會導致下列情況發生：

- 任何隨附於上述任一發行版本的修補程式，均會再次套用到您的系統。這些修補程式將無法恢復。
- 系統先前已安裝但不包含於上述任一發行版本內的修補程式，都將予以移除。

修補程式分析器會分析您的系統，決定升級至上述任一發行版本會移除哪些修補程式 (如果存在)。修補程式分析器可以有下列使用方式。

- 如果使用 Solaris 安裝 程式進行升級，就會出現 [修補程式分析器] 對話方塊。選取 [是] 以執行分析。
- 如果使用文字介面安裝程式進行升級，請選取 [分析修補程式] 對話方塊中的 [分析] 以執行分析。
- 如果使用自訂 JumpStart 安裝或 Solaris Live Upgrade 進行升級，請執行 `analyze_patches` 程序檔來執行分析。如需有關的詳細指示，請參閱第 226 頁的「執行 `analyze_patches` 程序檔」。

執行分析之後，請參閱第 226 頁的「檢查修補程式分析器的輸出結果」以取得有關修補程式分析結果的詳細資訊。

▼ 執行 analyze_patches 程序檔

備註 – 若要執行 analyze_patches 程序檔，則已安裝的系統、Solaris Operating System DVD、Solaris Software CD 或網路安裝影像都必須能夠由程序檔透過 NFS 或是透過本機掛載媒體進行存取。

---

1. **變更為 Misc 目錄。**

   在此範例中，影像位於本機掛載的媒體上。

   ```
   # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Misc
   ```

2. **執行 analyze_patches 程序檔。**

   ```
   # ./analyze_patches -R rootdir -N netdir -D databasedir
   ```

-R *rootdir*	*rootdir* 是已安裝系統的根。預設是 /。
-N *netdir*	*netdir* 是要安裝的作業系統影像之根的路徑。預設是 /cdrom/cdrom0。*netdir* 是包含 Solaris_10 目錄的目錄路徑。如果要從 NFS 裝載點執行 patch_analyzer，您必須使用這個選項。
-D *databasedir*	如果程序檔是從一個目錄啓動而不是從作業系統影像中的 Misc/ 目錄啓動，這個程式就會找不到其用於修補程式分析的資料庫。可使用 -D 選項提供資料庫的路徑。如果沒有這個資料庫 (位於作業系統影像上的 Solaris_10 /Misc/database)，程序檔便無法正常運作。

▼ 檢查修補程式分析器的輸出結果

執行分析之後，請使用這些步驟來檢查輸出結果。

1. **檢查修補程式分析器的輸出結果。**

   修補程式分析器提供了一份可移除、降級、累加或由其他修補程式取代的修補程式清單。修補程式累加和修補程式升級相似。將會刪除累加的修補程式，其修復由新的修補程式提供。此時將出現下列訊息：

   ```
   Patch 105644-03 will be removed.
   Patch 105925 will be downgraded from -02 to -01.
   Patch 105776-01 will be accumulated/obsoleted by patch 105181-05.
   ```

   如果修補程式分析器未提供這份清單，就不會根據先前已安裝於系統的修補程式而產生任何行爲。

2 **決定是否接受取代或刪除修補程式。**

- 如果是，就會升級系統。
- 如果不是，就不會升級系統。

字彙表

3DES ([三重 DES] 三重資料加密標準)。一種對稱金鑰加密方法，可提供 168 位元的金鑰長度。

AES (進階加密標準) 一種對稱的 128 位元區段資料加密技術。2000 年 10 月，美國政府採取演算法的 Rijndael 變體做爲其加密標準。AES 替代 DES 加密成爲政府標準。

`bootlog-cgi` **程式** CGI 程式，它可讓 Web 伺服器在 WAN Boot 安裝期間收集與儲存遠端用戶端啓動和安裝主控台訊息。

`certstore` **檔案** 包含用於特定用戶端系統之數位憑證的檔案。在 SSL 協商期間，可能會要求用戶端向伺服器提供憑證檔案。伺服器將使用該檔案驗證用戶端的身份。

CGI (共用閘道介面) 供外部程式與 HTTP 伺服器進行通訊的介面。爲使用 CGI 而寫入的程式稱爲 CGI 程式或 CGI 程序檔。CGI 程式處理伺服器一般不處理的形式，或剖析伺服器一般不剖析的輸出。

DES (資料加密標準) 1975 年開發的對稱金鑰加密方法，並於 1981 年由 ANSI 標準化爲 ANSI X.3.92。DES 使用 56 位元的金鑰。

DHCP (動態主機配置協定) 一種應用程式層協定。可讓 TCP/IP 網路上的個別電腦或用戶端，從指定且集中維護的 DHCP 伺服器擷取 IP 位址及其他網路配置資訊。這個工具可減少維護及管理大型 IP 網路的額外成本。

加密 透過使資訊變得難以理解來防止未經授權的人使用資訊的程序。加密基於字碼 (稱爲金鑰)，該字碼可用於對資訊進行解密。另請參閱解密。

`/etc/netboot` **目錄** WAN Boot 伺服器上的目錄，它包含執行 WAN Boot 安裝所需的用戶端配置資訊和安全資料。

`/etc` **目錄** 包含重要系統配置檔案和維護指令的目錄。

`/export` **檔案系統** 作業系統伺服器上與網路中其他系統共用的檔案系統。例如，`/export` 檔案系統可包含根 (/) 檔案系統和交換空間供無本地磁碟的用戶端使用，以及包含主目錄供網路上的使用者使用。無本地磁碟的用戶端會依賴一部作業系統伺服器上的 `/export` 檔案系統來啓動與執行。

`fdisk` **分割區** 基於 x86 之系統上的特定作業系統所專用的磁碟機邏輯分割區。若要安裝 Solaris 軟體，必須在基於 x86 的系統上至少設定一個 Solaris `fdisk` 分割區。基於 x86 的系統允許在一個磁碟上最多設定四個不同的 `fdisk` 分割區。這些分割區可供個別作業系統使用。每個作業系統均必須安裝在一個唯一的 `fdisk` 分割區中。一個系統的每個磁碟只能擁有一個 Solaris `fdisk` 分割區。

檔案系統 SunOS™ 作業系統中您可以存取的檔案和目錄之樹狀結構網路。

format 可以將資料放置到某個結構內，或是將磁碟分割成磁區來接收資料。

GRUB **僅限 x86：** GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) 是有簡易功能表介面的開放原始碼開機管理程式。此功能表會顯示系統上所安裝的作業系統清單。GRUB 可讓您輕鬆地啓動這些不同的作業系統，例如 Solaris 作業系統、Linux 或 Microsoft Windows。

GRUB 主功能表 **僅限 x86：** 此啓動功能表會列出系統上所安裝的作業系統。從此功能表，可以不用修改 BIOS 或 `fdisk` 分割區設定，就能輕鬆地啓動作業系統。

GRUB 編輯功能表 **僅限 x86：** 啓動功能表是 GRUB 主功能表的子功能表。此功能表上會顯示 GRUB 指令。您可以編輯這些指令以變更啓動運作方式。

HMAC 用於訊息驗證的加密雜湊方法。結合共用的私密金鑰，HMAC 可與反覆加密雜湊功能 (如 MD5 或 SHA-1) 配合使用。HMAC 的加密強度取決於基礎雜湊功能的特性。

HTTP (超文字傳輸協定) (n.) 可以從遠端主機擷取超文字物件的網際網路通訊協定。這是以 TCP/IP 爲基礎的網路協定。

HTTPS HTTP 的安全版本，透過使用安全通訊端層 (SSL) 實現。

IPv6 IPv6 是網際網路協定 (IP) 的一個版本 (版本 6)，它是自目前的版本 IPv4 (版本 4) 發展而來的。使用定義的轉換機制來部署 IPv6 不會中斷目前的作業。此外，IPv6 還爲新的網際網路功能提供了一個平台。

JumpStart 目錄 當您使用設定檔磁片進行自訂 JumpStart 安裝時，JumpStart 目錄就是磁片中包含所有必要的自訂 JumpStart 檔案的根目錄。當您使用設定檔伺服器進行自訂 JumpStart 安裝時，JumpStart 目錄就是伺服器上包含所有必要的自訂 JumpStart 檔案的一個目錄。

JumpStart 安裝 一種安裝類型，使用此安裝類型時，會透過工廠安裝的 JumpStart 軟體將 Solaris 軟體自動安裝到系統上。

Kerberos 一種網路認證協定，可使用嚴格的金鑰加密方式讓用戶端和伺服器在不安全網路連接下識別彼此的身份。

`keystore` **檔案** 包含用戶端和伺服器共用金鑰的檔案。執行 WAN Boot 安裝時，用戶端系統會使用這些金鑰來驗證伺服器的完整性，或對來自伺服器的資料和檔案進行解密。

LAN (區域網路) 相鄰電腦系統的群組，可藉由某些連接硬體和軟體進行通訊。

LDAP (簡易資料存取協定) 一種標準的、可延展的目錄存取協定，LDAP 命名服務用戶端及伺服器即經由此協定相互通訊。

MD5 (訊息摘要 5) 一種反覆加密雜湊功能，可用於訊息認證，包括數位簽名。此功能是 Rivest 於 1991 年開發的。

`menu.lst` **檔案** **僅限 x86：** 列出系統上所安裝的所有作業系統之檔案。此檔案內容指定 GRUB 功能表上會顯示的作業系統清單。從 GRUB 功能表，不用修改 BIOS 或 `fdisk` 分割區設定，就能輕鬆地啓動作業系統。

miniroot 包含在 Solaris 安裝媒體中的可啓動之最小的根 (/) 檔案系統。miniroot 包含了安裝與升級系統所需的 Solaris 軟體。在基於 x86 的系統上，miniroot 會複製到做爲故障安全防護啓動歸檔的系統。請參閱「**故障安全防護啓動歸檔**」。

NIS SunOS 4.0 (最小) 網路資訊服務。分散式網路資料庫，包含網路上系統和使用者的重要資訊。NIS 資料庫會儲存在主伺服器和所有的從屬伺服器中。

NIS+ SunOS 5.0 (最小) 網路資訊服務。NIS+ 可取代 NIS，即 SunOS 4.0 (最小) 網路資訊服務。

`/opt` 檔案系統 包含適用於協力廠商和未隨附軟體之掛載點的檔案系統。

RAID-0 磁碟區 一種磁碟區，可以是磁條或串連。這些組成部分又稱爲子鏡像。磁條或串連是鏡像的基本區塊。

RAID-1 磁碟區 一種磁碟區類別，透過保留多個副本來複製資料。RAID-1 磁碟區由一個或數個 RAID-0 磁碟區 (稱爲**子鏡像**) 組成。RAID-1 磁碟區有時也稱爲**鏡像**。

RAID-Z 儲存池 在多個磁碟上儲存資料和同位檢查的虛擬裝置，可做爲 ZFS 儲存池。RAID-Z 與 RAID-5 類似。

`rules.ok` 檔案 `rules` 檔案的產生版本。自訂的 JumpStart 安裝軟體需要 `rules.ok` 檔案，以將系統與設定檔相匹配。您**必須**使用 `check` 程序檔來建立 `rules.ok` 檔案。

`rules` 檔案 一種文字檔案，包含每個您希望能自動安裝的系統群組或單一系統的適用規則。每個規則都會根據一個或多個系統屬性辨別一組系統。`rules` 檔案可以將每個群組連結到一個設定檔，這是一種定義如何在群組中各個系統上安裝 Solaris 軟體的文字檔案。`rules` 檔案用於自訂 JumpStart 安裝。另請參閱**設定檔**。

SHA1 (安全雜湊演算法) 運算任何長度小於 2^{64} 的輸入，以產生訊息摘要的演算法。

Solaris DVD 或 CD 影像 已安裝在系統上的 Solaris 軟體，可以從 Solaris DVD、CD 或已經複製 Solaris DVD 或 CD 影像的安裝伺服器硬碟中存取。

Solaris Flash 一項 Solaris 安裝功能，可讓您在系統 (稱爲**主系統**) 上建立檔案的歸檔。您可以接著使用歸檔來安裝其他系統，使其他系統的配置與主系統的配置相同。另請參閱**歸檔**

Solaris Live Upgrade 一種升級法，可讓複製啓動環境在使用中啓動環境仍在執行的情況下進行升級，如此可消除生產環境的當機時間。

Solaris Zones 一種軟體分割技術，可用來虛擬化作業系統服務並提供隔離及安全的環境以執行應用程式。建立非全域區域時，會產生應用程式執行環境，其中程序會隔離於所有其他區域之外。這種隔絕性防止一個區域上執行的程序監看或影響任何其他區域上執行的程序。另請參閱**全域區域**和**非全域區域**。

Solaris 安裝程式 一種圖形化使用者介面 (GUI) 或指令行介面 (CLI) 安裝程式，可使用精靈面板引導您逐步安裝 Solaris 軟體和協力廠商軟體。

`sysidcfg` 檔案 一種檔案，您可在其中指定一組用來預先配置系統的特殊系統配置關鍵字。

`truststore` 檔案 包含一個或多個數位憑證的檔案。執行 WAN Boot 安裝期間，用戶端系統透過參考 `truststore` 檔案中的資料，驗證嘗試執行此安裝的伺服器的身份。

URL (統一資源定位器) 伺服器和用戶端用來要求文件的定址系統。一個 URL 通常稱爲一個位置。URL 的格式爲 *protocol://machine:port/document*。

`http://www.example.com/index.html` 爲一個 URL 範例。

`/usr` 檔案系統 獨立的系統或伺服器上的檔案系統，包含許多標準 UNIX 程式。與伺服器共用大型 `/usr` 檔案系統而捨棄維護本機副本，可以減少在系統上安裝和執行 Solaris 軟體時所需要的整體磁碟空間。

`/var` 檔案系統 一種檔案系統或目錄 (位於獨立系統上)，包含的系統檔案在系統使用期內可能會變更或不斷變大。這些檔案包括系統記錄檔、`vi` 檔案、郵件檔案和 UUCP 檔案。

Volume Manager 提供管理機制和取得 DVD-ROM、CD-ROM 和磁片中資料存取權限的程式。

WAN (廣域網路) 使用電話、光纖或衛星連結來連接不同地點的多重區域網路 (LAN) 或系統的網路。

WAN Boot miniroot 已經過修改可執行 WAN Boot 安裝的 miniroot。WAN Boot miniroot 含有 Solaris miniroot 中軟體的子集。另請參閱 miniroot。

WAN Boot 安裝 一種安裝類型，可讓您使用 HTTP 或 HTTPS，透過廣域網路 (WAN) 啓動和安裝軟體。WAN Boot 安裝方法可讓您透過公用網路傳輸加密的 Solaris Flash 歸檔，並在遠端用戶端上執行自訂 JumpStart 安裝。

WAN Boot 伺服器 一種 Web 伺服器，可提供執行 WAN Boot 安裝時使用的配置檔案和安全檔案。

`wanboot-cgi` 程式 一種 CGI 程式，可擷取和傳輸執行 WAN Boot 安裝時使用的資料和檔案。

`wanboot.conf` 檔案 一種文字檔案，您可在其中指定執行 WAN Boot 安裝時所需的配置資訊和安全設定。

`wanboot` 程式 第二層啓動程式，它可載入執行 WAN Boot 安裝所需的 WAN Boot miniroot、用戶端配置檔案以及安裝檔案。對於 WAN Boot 安裝，`wanboot` 二進位檔執行的作業與 `ufsboot` 或 `inetboot` 第二層啓動程式所執行的作業相似。

ZFS 使用儲存池管理實體儲存的檔案系統。

一般使用者 Solaris 軟體群組 包含核心軟體群組和建議一般使用者使用的軟體 (包括共同桌面環境 [CDE] 和 DeskSet 軟體) 的群組。

工作 使用者定義要由電腦系統完成的作業。

子網路 可將單一邏輯網路分成更小的實體網路以便簡化路由的工作方案。

子網路遮罩 可用來從網際網路位址選取位元以取得子網路位址的位元遮罩。此遮罩的長度爲 32 個位元，可選取網際網路位址的網路部分和 1 個或是更多位元的本機部分。

子鏡像 請參閱 *RAID-0* **磁碟區**。

文件根目錄 Web 伺服器機器上階層結構的根，它包含您要提供給存取 Web 伺服器使用者的檔案、影像和資料。

方向鍵 數字小鍵盤上四個方向鍵的其中一個。

公用程式 一種標準程式，通常免費隨附於電腦，可用來處理電腦事務性工作。

公開金鑰 對公開金鑰加密時使用的加密金鑰。

公開金鑰加密 使用以下兩種金鑰的加密系統： 可供任何人使用的公開金鑰，以及只有訊息收信人才瞭解的私密金鑰。

升級 將檔案與現有檔案合併並保留可能修改的一種安裝。

升級 Solaris 作業系統會合併新版的 Solaris 作業系統和系統磁碟上現有的檔案。升級會儲存您對舊版 Solaris 作業系統所做的所有修改。

升級選項 Solaris 安裝提供的選項。升級程序會合併新版 Solaris 和磁碟中現有的檔案。升級也會盡可能地儲存從上一次安裝 Solaris 到現在的本機變更內容。

可共用的檔案系統 使用者定義檔案的檔案系統，例如 `/export/home` 和 `/swap`。在使用 Solaris Live Upgrade 時，這些檔案系統可爲使用中和非使用中的啓動環境所共用。可共用檔案系統在使用中和非使用中啓動環境的 `vfstab` 檔案中，都包含了相同的掛載點。在使用中啓動環境更新共用檔案時，會同時更新非使用中啓動環境的檔案。依預設，可共用檔案系統爲共用狀態，但是您可以指定一個目標磁碟片段，然後複製檔案系統。

功能鍵 10 個或更多個標示以 F1、F2、F3 等符號且對映至特殊作業的鍵盤按鍵中的其中一個。

用戶端 在用戶端 - 伺服器通訊模型中，用戶端是指遠端存取計算伺服器資源 (例如計算能力和大型記憶體功能) 的程序。

主系統 用來建立 Solaris Flash 歸檔的系統。系統配置儲存在歸檔中。

主啓動歸檔 用來在系統上啓動 Solaris 作業系統的啓動歸檔。此啓動歸檔有時稱爲主啓動歸檔。請參閱**啓動歸檔**。

主機名稱 系統名稱，其他網路系統所認知的名稱。在某個特定網域內 (通常是指在單一組織內) 的所有系統中，此名稱必須是唯一的。主機名稱可以是任何字母、數字和減號 (-) 的組合，但是開頭和結尾不可以是減號。

平台名稱 `uname -i` 指令的輸出。例如，Ultra 60 的平台名稱是 SUNW、Ultra-60。

平台群組 硬體平台的群組，由供應商定義，目的是分散特定的軟體。i86pc 和 sun4u 是有效平台群組的範例。

全域區域 在 Solaris Zones 中，全域區域是系統的預設區域，同時也是用於全系統管理控制的區域。全域區域是可配置、安裝、管理或解除安裝非全域區域的唯一區域。系統基礎架構的管理，例如實體裝置、路由或動態重新配置 (DR)，也只能在全域區域中進行。在全域區域中以適當權限執行的程序，可以存取與任何或所有其他區域相關的物件。另請參閱 *Solaris Zones* 和**非全域區域**。

安全通訊端層 (SSL) 在雙方 (用戶端和伺服器) 之間建立安全連接的軟體程式庫，可用於實現 HTTPS (即安全版本的 HTTP)。

安裝伺服器 提供 Solaris DVD 或 CD 影像的伺服器，網路中的其他系統可藉由該伺服器安裝 Solaris (又稱爲**媒體伺服器**)。將 Solaris DVD 或 CD 影像複製到伺服器的硬碟，即可建立安裝伺服器。

光碟 一種光學光碟 (相對於磁性磁碟)，是雷射光碟 (CD) 市場上的常用術語。例如，CD-ROM 或 DVD-ROM 爲光學光碟。

交換空間 一個可以暫時保存記憶體區域內容，直到系統將其重新載入記憶體的磁碟片段或檔案。亦稱爲 `/swap` 或 `swap` 磁碟區。

名稱伺服器 可爲網路上的系統提供命名服務的伺服器。

自訂 JumpStart 一種根據使用者定義的設定檔，自動將 Solaris 軟體安裝到系統上的安裝類型。您可以爲不同類型的使用者和系統建立自訂設定檔。自訂 JumpStart 安裝是您建立的 JumpStart 安裝。

自訂探測檔案 一個檔案，該檔案必須與 `rules` 檔案位於同一 JumpStart 目錄中，它是一個 Bourne shell 程序檔，含有兩種類型的函數： 探測和比對。探測函式可以收集您需要的資訊，或是執行您定義的實際工作，以及設定相關聯的 `SI_` 環境變數。探測函式會成爲探測關鍵字。比對函式會呼叫相關的探測函式，比對探測函式的輸出，並在關鍵字符合時傳回 0 而在關鍵字不符合時傳回 1。比對函式會成爲規則關鍵字。另請參閱 *rules* **檔案**。

池 裝置的邏輯群組，描述可用 ZFS 儲存的配置和實體特性。資料集的空間是從池配置的。

私密金鑰 對公開金鑰加密時使用的解密金鑰。

系統配置檔案 (`system.conf`) 一種文字檔案，您可在其中指定 `sysidcfg` 檔案位置以及要在執行 WAN Boot 安裝時使用的自訂 JumpStart 檔案的位置。

更新 在系統上變更同一類型軟體的安裝或執行安裝。與升級不同的是，更新可能會降低系統性能。與初始安裝不同的是，在可以執行更新之前，要安裝的同一類型軟體必須已經存在。

初始安裝 覆寫目前執行中軟體或初始化空磁碟的安裝。

Solaris 作業系統的初始安裝會以新版本的 Solaris 作業系統覆寫系統的磁碟。如果您的系統沒有執行 Solaris 作業系統，則必須執行初始安裝。如果系統正在執行可升級的 Solaris 作業系統版本，初始安裝會覆寫磁碟並且不會保存作業系統或本機修改。

作業系統伺服器 提供網路系統服務的系統。爲了服務無本地磁碟的用戶端，作業系統伺服器必須爲每個無本地磁碟的用戶端的根 (/) 檔案系統和交換空間 (`/export/root`、`/export/swap`) 設定磁碟空間。

完整 Solaris 軟體群組 包含完整 Solaris 發行版本的軟體群組。

完整 Solaris 軟體群組和 OEM 支援 包含整個 Solaris 發行版本和其他對 OEM 的硬體支援的軟體群組。建議您在基於 SPARC 的伺服器上安裝 Solaris 軟體時使用此軟體群組。

快照 在指定時間點的 ZFS 檔案系統或磁碟區的唯讀影像。

伺服器 一種網路裝置，可以管理資源並爲用戶端提供服務。

串連 RAID-0 磁碟區。如果磁碟片段被串連，則資料會寫入第一個可用的磁碟片段，直到寫滿爲止。該磁碟片段寫滿後，資料會依序寫入下一個磁碟片段。串連不提供資料備份，除非它包含在鏡像中。另請參閱 RAID-0 磁碟區。

卸載 移除某目錄之存取權限的程序，此目錄可以位於某機器上連接的磁碟或網路上的遠端磁碟上。

狀態資料庫
用來儲存 Solaris Volume Manager 配置狀態相關資訊的資料庫。狀態資料庫是多個複製的資料庫副本的集合。每個副本均被稱爲**狀態資料庫複本**。狀態資料庫追蹤所有已知狀態資料庫複本的位置和狀態。

狀態資料庫複本
狀態資料庫的副本。複本可確保資料庫中的資料有效。

非全域區域
一種虛擬化的作業系統環境，是在 Solaris 作業系統的單一實例內建立的。一或多個應用程式可在非全域區域中執行，而不用和其他系統互動。非全域區域也稱爲區域。另請參閱 *Solaris Zones* 和**全域區域**。

非網路系統
未連接到網路或不需要依賴其他系統的系統。

命名服務
一個分散式網路資料庫，包含有關網路上所有系統的重要系統資訊，可支援這些系統彼此通訊。使用命名服務，可以在網路範圍內維護、管理和存取系統資訊。若未使用命名服務，每個系統必須自行維護位於本機之 `/etc` 檔案的系統資訊副本。Sun 支援下列命名服務： LDAP、NIS 和 NIS+。

取得的設定檔
在自訂 JumpStart 安裝中使用開始程序檔動態建立的設定檔。

金鑰
對資料加密或解密的字碼。另請參閱加密。

面板
組織視窗內容、對話框內容或 applet 內容的容器。面板可用來收集和確認使用者的輸入。面板可由精靈操作，依照一定的順序完成指定的作業。

重要檔案系統
Solaris 作業系統必需的檔案系統。使用 Solaris Live Upgrade 時，這些檔案系統是使用中與非使用中啓動環境的 `vfstab` 檔案中不同的掛載點。範例檔案系統包括 `root` (/)、`/usr`、`/var` 和 `/opt`。這些檔案系統始終會從來源複製到非使用中啓動環境。

故障安全防護啓動歸檔
僅限 x86： 當主啓動歸檔損毀時，可使用該啓動歸檔進行回復。此啓動歸檔不用掛載根 (/) 檔案系統就能啓動系統。在 GRUB 功能表上，此啓動歸檔稱爲故障安全防護。該歸檔的基本目的是重新產生用以啓動系統一般所使用的主啓動歸檔。請參閱**啓動歸檔**。

指令行
以某個指令爲起始的字串，該指令後面通常會帶有引數，包括選項、檔案名稱以及其他運算式，並以行尾字元結束。

差動歸檔
僅包含未變更的主影像與更新的主影像這兩個系統影像之間差異的 Solaris Flash 歸檔。該差動歸檔包含要在複製系統中保留、修改或刪除的檔案。差動更新僅會變更指定的檔案，而且僅限於包含與未變更之主要影像一致的軟體的系統。

根
項目階層的頂層。根是所有其他項目皆在其下的項目。請參閱**根目錄**或**根 (/) 檔案系統**。

根 (/) 檔案系統
所有其他檔案系統會從這裡展開的頂層檔案系統。根 (/) 檔案系統是所有其他檔案系統掛載的基底，一律不會卸載。根 (/) 檔案系統含有對於系統作業至關重要的目錄和檔案，例如核心、裝置驅動程式，以及用來啓動系統的程式。

根目錄
所有其他目錄會從這裡展開的頂層目錄。

核心軟體群組
一種軟體群組，包含在系統上啓動並執行 Solaris 作業系統所需的基本軟體。「核心」包含一些網路連接軟體和執行共同桌面環境 (CDE) 所需的驅動程式，但不包含 CDE 軟體。

時區
地球表面的 24 個經度劃分區中的任意一個，每個區均有其標準時間。

修補程式分析器 可以手動執行或做爲 Solaris 安裝程式一部分的程序檔。修補程式分析器會分析您的系統，決定升級至 Solaris Update 會移除哪些修補程式 (如果存在)。

套裝軟體 組成單一實體以便進行模組式安裝的軟體集合。Solaris 軟體可以劃分爲數個**軟體群組**，每個軟體群組均由**叢集**和套裝軟體組成。

軟體群組 Solaris 軟體的邏輯群組 (叢集和套裝軟體)。安裝 Solaris 期間，您可以安裝下列一種軟體群組： 核心、一般使用者 Solaris 軟體、開發者 Solaris 軟體或完整 Solaris 軟體，以及僅適用於 SPARC 系統的完整 Solaris 軟體群和 OEM 支援。

區域 請參閱**非全域區域**。

設定檔 一種文字檔案，可在使用自訂 JumpStart 方法時用於定義 Solaris 軟體的安裝方式。例如，設定檔可定義要安裝哪個軟體群組。每個規則都會指定一個定義在符合規則時要如何安裝系統的設定檔。通常會爲每個規則建立不同的設定檔。但是，相同設定檔可以用於一個以上的規則。另請參閱 *rules* **檔案**。

設定檔伺服器 一種伺服器，在 JumpStart 目錄中包含所有必要的自訂 JumpStart 檔案。

設定檔磁片 一種磁片，其根目錄 (JumpStart 目錄) 包含所有必要的自訂 JumpStart 檔案。

規則 一連串可以在設定檔中指定一個或更多個系統屬性的值。規則用於自訂 JumpStart 安裝。

探測關鍵字 一種句法元素，可在使用自訂 JumpStart 方法執行安裝時擷取系統的屬性資訊。和規則不同的是，使用探測關鍵字時不需要設定對映條件或執行設定檔。另請參閱**規則**。

強制連結 參考磁碟中某個檔案的目錄項目。多個這種目錄項目可以參考相同的實體檔案。

啓動 可以將系統軟體載入記憶體並啓動該軟體。

啓動伺服器 伺服器系統，可以爲在相同子網路中的用戶端系統提供程式及它們啓動時所需的資訊。如果安裝伺服器與要安裝 Solaris 軟體的系統位於不同的子網路，即需要使用啓動伺服器來透過網路安裝。

啓動環境 強制檔案系統 (磁碟片段及掛載點) 的集合，這些檔案系統對於 Solaris 作業環境的運作非常重要。這些磁碟片段可以位於相同的磁碟上，也可以分布於多個磁碟中。

使用中的啓動環境係指目前已啓動的環境。每次只能啓動一個使用中的啓動環境。非使用中的啓動環境係指目前未啓動但卻可等待下次重新啓動時啓動的環境。

啓動歸檔 **僅限 x86**： 啓動歸檔是用以啓動 Solaris 作業系統的重要檔案集合。需要在系統啓動期間有這些檔案，才能掛載根 (/) 檔案系統。系統上會維護兩個啓動歸檔：

- 用以在系統上啓動 Solaris 作業系統的啓動歸檔。此啓動歸檔有時稱爲主啓動歸檔。
- 當主啓動歸檔損毀時，用以回復的啓動歸檔。此啓動歸檔不用掛載根 (/) 檔案系統就能啓動系統。在 GRUB 功能表上，此啓動歸檔稱爲故障安全防護。該歸檔的基本目的是重新產生用以啓動系統一般所使用的主啓動歸檔。

掛載 從發出掛載要求機器上附加的磁碟或網路上的遠端磁碟存取目錄的程序。若要掛載檔案系統，在本機系統要有一個掛載點，而且需要欲掛載之檔案系統的名稱 (例如 `/usr`)。

掛載點 您要在其上掛載遠端機器之檔案系統的工作站目錄。

清單區段 Solaris Flash 歸檔中用於驗證複製系統的區段。此清單區段會列出複製系統上需要保留、增加或刪除的檔案。本區段僅供參考。它以內部格式列出檔案，不能用於程序檔。

備用 回復成之前所執行的環境。啓動環境時，如果指定用來啓動的啓動環境失敗或出現某些不希望的運作方式，可以使用備用的環境。

媒體伺服器 請參閱**安裝伺服器**。

超級使用者 具有在系統上執行所有管理作業之權限的特殊使用者。超級使用者能讀取及寫入任何檔案、執行所有程式，並傳送刪除訊號給任何程序。

結束程序檔 指定於 `rules` 檔案的使用者定義 Bourne shell 程序檔，可以在系統完成 Solaris 軟體安裝之後、系統重新開機之前執行作業。您可以在自訂 JumpStart 安裝時使用結束程序檔。

開始程序檔 指定於 `rules` 檔案的使用者定義 Bourne shell 程序檔，可以在 Solaris 軟體安裝於系統之前執行作業。開始程序檔僅可在進行自訂 JumpStart 安裝時使用。

開發者 Solaris 軟體群組 包含一般使用者 Solaris 軟體群組和程式庫、include 檔、線上手冊和開發軟體的程式設計工具的軟體群組。

開機管理程式 **僅限 x86**： 開機管理程式是啓動系統後，首先執行的軟體程式。此程式會開始啓動程序。

無本地磁碟的用戶端 一種網路上的依賴伺服器進行所有磁碟儲存的用戶端。

虛擬裝置 位於 ZFS 池的邏輯裝置，可以是實體裝置、檔案或裝置集合。

解密 將編碼的資料轉換爲一般文字的程序。另請參閱加密。

資料集 ZFS 實體 (複製、檔案系統、快照或磁碟區) 的通用名稱。

電源管理 可在電腦閒置 30 分鐘後自動儲存系統狀態並將其關閉的軟體。當您在符合美國環境保護局能源之星準則第二版的系統上安裝 Solaris 軟體時，系統會依預設安裝電源管理軟體。基於 `sun4u` SPARC 的系統就是依預設安裝電源管理的範例系統。在接下來的重新啓動之後，系統會提示您啓用或停用電源管理軟體。

能源之星準則要求系統或監視器在變爲非使用中狀態後可自動進入「睡眠狀態」(消耗 30 瓦特或更少)。

精簡網路支援軟體群組 一種軟體群組，含有能夠在有限的網路服務支援下啓動及執行 Solaris 系統的最基本的程式碼。精簡網路軟體群組提供多使用者、文字架構的主控台及系統管理公用程式。此軟體群組也可讓系統辨識網路介面，但是無法啓動網路服務。

複合裝置 請參閱**磁碟區**。

複製系統 使用 Solaris Flash 歸檔安裝的系統。複製系統的安裝配置和主系統的配置相同。

網域 網際網路名稱階層的一部分。一個網域是指位於共用管理檔案的區域網路中的系統群組。

網域名稱 指定給位於共用管理檔案的區域網路中的系統群組的名稱。網路資訊服務 (NIS) 資料庫必須使用此網域名稱才能正常作業。網域名稱包括一組由句點分隔的元件名稱 (例如：`tundra.mpk.ca.us`)。從左到右讀取網域名稱時，元件名稱逐漸表示範圍更廣 (通常是遠端) 的管理權限區域。

網路安裝 透過網路安裝軟體的一種方式，從具有 CD-ROM 或 DVD-ROM 光碟機的系統安裝到不具有 CD-ROM 或 DVD-ROM 光碟機的系統。網路安裝需要一部**名稱伺服器**和一部**安裝伺服器**。

網路系統 透過硬體和軟體連接的一組系統 (稱爲主機)，以便這些系統可以通訊並共用資訊。稱爲區域網路 (LAN)。將系統連接成網路通常需要一部或多部伺服器。

語言環境 共用同一語言、習俗或文化習俗的地理或政治區域或社群 (適用於美國的英語是 `en_US`，適用於英國的英語是 `en_UK`)。

磁碟 一種磁性化媒體的圓盤或是一組圓盤，常組織成集中型磁軌和磁區，可用來儲存資料 (例如檔案)。另請參閱光碟 (disc)。

磁碟片段 軟體分割磁碟空間時所用的單位。

磁碟配置檔案 表示磁碟 (例如，位元組/磁區、旗號、磁碟片段) 結構的檔案。磁碟配置檔案可讓您使用單一系統的 `pfinstall` 指令來測試不同大小磁碟上的設定檔。

磁碟區 一組實體磁碟片段或其他磁碟區，對系統而言相當於單個邏輯裝置。在應用程式或檔案系統中，磁碟區在功能上和實體磁碟相同。

在一些指令行公用程式中，磁碟區稱爲複合裝置。在標準 UNIX 術語中，磁碟區也稱爲**虛擬裝置** *(pseudo device)* 或**虛擬裝置** *(virtual device)*。

數位憑證 通訊雙方均已信任的由協力廠商發行的不可傳輸、不可僞造的數位檔案。

獨立系統 不需自其他機器取得支援的電腦。

憑證授權單位 (CA) 可信任的協力廠商組織或公司，它們發行用來建立數位簽名及公開 - 私密金鑰對的數位憑證。CA 能保證被授予唯一憑證的人即爲他/她指定的人。

檔案伺服器 一種伺服器，爲網路上的系統提供軟體和檔案儲存。

總和檢查 用於檢查群組的資料項目群組的累加總和。資料項目可能是數字或是其他在總和檢查計算時當成數字的字元字串。總和檢查的值可以確認兩個裝置之間有順利的通訊。

雜湊 透過進行一些輸入並產生明顯短於輸入的數字而生成的數字。總是會針對相同的輸入產生相同的輸出值。雜湊功能可用於表格搜尋演算法、錯誤偵測以及竄改偵測。用於竄改偵測時，選擇雜湊功能，以致很難找到產生相同雜湊結果的兩個輸入。MD5 和 SHA-1 是單向雜湊功能的範例。例如，訊息摘要可執行變數長度輸入 (如磁碟檔案)，並將其降低爲較小值。

雜湊法 將字元字串變更爲表示原始字串的值或金鑰值的程序。

叢集 套裝軟體的邏輯集合 (軟體模組)。Solaris 軟體可劃分爲多個**軟體群組**，每個軟體群組均由叢集和**套裝軟體**所組成。

歸檔 包含從主系統複製的檔案集合之檔案。此檔案亦包含有關歸檔的識別資訊，例如歸檔的名稱和建立日期。在某個系統上安裝歸檔之後，該系統會包含與主系統完全相同的配置。

歸檔可以是差動歸檔，即 Solaris Flash 歸檔，僅含有未變更的主影像與已更新的主影像這兩個系統影像之間的差異部分。該差動歸檔包含要在複製系統中保留、修改或刪除的檔案。差動更新僅變更指定的檔案，並且僅限於在包含與未變更的主影像一致的軟體之系統中使用。

鏡像

請參閱 *RAID-1* **磁碟區**。

邏輯裝置

一個或數個磁碟上的一組實體磁碟片段，對系統而言相當於單個裝置。邏輯裝置在 Solaris Volume Manager 中稱爲磁碟區。在應用程式或檔案系統中，磁碟區在功能上和實體磁碟相同。

索引

B

bootparams 檔案, 更新，205

C

CHANGE DEFAULT BOOT DEVICE 訊息，205
CLIENT MAC ADDR 錯誤訊息，204

E

`/etc/bootparams` 檔案, 啓用 JumpStart 目錄存取，205

L

le0: 無載波 - 收發器電纜問題訊息，200
`lumount` 指令, 非全域區域，138

R

RAID-0 磁碟區, 說明，28
RAID-1 磁碟區 (鏡像)
  建立與升級的範例，146
  建立範例，73, 74, 75
  需求，45
  說明，26, 27, 28
  遷移至 Solaris Volume Manager 磁碟區的範例，150
RPC 逾時訊息，204

S

Solaris Live Upgrade 的指令，153
Solaris Volume Manager
  指令與 Solaris Live Upgrade 一併使用，46
  範例
    分離與升級 RAID-1 磁碟區，146
    遷移至 RAID-1 磁碟區，150

V

Volume Manager, 參閱Solaris Volume Manager

W

WARNING: CHANGE DEFAULT BOOT DEVICE，205

Z

ZFS
  建立啓動環境，171
    在同一個池中，177
    在新池中，182
    從其他來源，186
  規劃，167
  從 UFS 遷移至 ZFS，171
  遷移
    具有非全域區域，189
  簡介，157
子鏡像, 說明，28

不是 UFS 檔案系統訊息，200
比對啓動環境，117
比對檔案系統, 非全域區域，137
升級
  升級失敗，209
  升級失敗回復，103
  至 Solaris Update 發行版本，225-227
  作業，80
    安裝 Solaris Flash 歸檔，93
  作業說明，79-80
  非全域區域
    `lumount` 指令，138
    比對啓動環境，137
    列出檔案系統，137
    逐步程序，130
    圖形，126
    管理啓動環境，137
    範例，135
    獨立檔案系統，130
    簡介，125
  啓動環境
    啓動環境，80
  準則，80
  說明，32
  範例，139, 146, 150
升級失敗
  回復，103
  重新啓動問題，209
可共用檔案系統, 說明，22
未知的用戶端錯誤訊息，199
必要的套裝軟體，41
安裝
  Solaris Flash 歸檔，93
  具有設定檔的 Solaris Flash 歸檔，96
  套裝軟體，54
交換檔案系統, 選取磁碟片段的準則，48
收發器電纜問題訊息，200
自訂內容，48
刪除, 啓動環境，118
串連, 說明，27
狀態, 顯示啓動環境，114
狀態資料庫, 說明，28
非全域區域
  `lumount` 指令，138
非全域區域 *(續)*
  比對檔案系統，137
  升級範例，135
  列出檔案系統，137
  逐步程序，130
  從 UFS 遷移至 ZFS，189
  圖形，126
  管理啓動環境，137
  獨立檔案系統，130
  簡介，125
取消 Solaris Live Upgrade 工作，116
建立
  RAID-1 磁碟區 (鏡像), 說明，26
  作業
    用於 ZFS，171
  作業說明，53
  啓動環境, 作業，57, 60, 61
  啓動環境, 說明，22
重要檔案系統, 說明，22
根 (/) 檔案系統, 非使用中啓動環境的套裝軟體需求，217
記號環卡, 啓動錯誤，204
時鐘快 xxx 天訊息，200
修補程式
  增加，43, 80
  檢查修補程式層級，40, 56
修補程式分析器，225-227
套裝軟體
  Solaris Live Upgrade 的需求，217
  使用自訂 JumpStart 時的需求，217
  增加，43, 80
設定檔
  差動歸檔範例，90
  範例，89
設定檔關鍵字
  forced_deployment
    說明和值，89
  local_customization
    說明和值，89
規劃，39
  用於 ZFS，167
從 UFS 遷移至 ZFS，171
  具有非全域區域，189

啓動某啓動環境
失敗, 說明，36
同步化檔案, 說明，49
作業，97
說明，35
啓動環境, 失敗, 說明，36
啓動：無法開啓 /kernel/unix 訊息，200
逾時 RPC 錯誤，204
測試, 設定檔，91
無法從 file/device 啓動訊息，200
無載波 - 收發器電纜問題訊息，200
需求, 使用 Solaris Live Upgrade，39
複製, 檔案系統，115
疑難排解
一般安裝問題
使用 DHCP 從網路啓動，204
啓動系統，204
使用 DHCP 從網路啓動，204
從錯誤的伺服器啓動，204
磁碟片段, 選取準則，45
磁碟空間需求，42
磁碟區
RAID-0, 說明，28
RAID-1, 說明，28
範例，139
升級 RAID-1 磁碟區，146, 150
自訂內容，78
完整程序
完整程序，139
建立 RAID-1 磁碟區，73, 74
建立鏡像，75
選取 RAID-1 磁碟區 (鏡像) 的磁碟片段，45
檔案和檔案系統
在啓動環境之間共用檔案系統，48
估計大小，42
建立 RAID-1 磁碟區 (鏡像), 說明，26
建立準則，44
說明，22
選取磁碟片段的準則，45
檢視, 啓動環境的配置，123
檢視啓動環境的配置, 非全域區域，137
簡介，19
用於 ZFS，157
圖形，20
歸檔
安裝範例，34
在啓動環境中安裝，93
建立空的啓動環境，69
鏡像, 參閱RAID-1 磁碟區
關鍵字
設定檔，87, 88
磁碟區，72
警告：時鐘快 xxx 天訊息，200
顯示, 啓動環境名稱，118
變更啓動環境的名稱，119