

SUSE Linux Enterprise Server

11

www.novell.com

2009 2 22

部署指南



部署指南

所有內容的版權皆屬於 © 2006-2009 Novell, Inc.

法律事項

本手冊受 Novell 智慧財產權保護。重製、複製或散發本手冊即表示您已明確同意遵循本授權合約的條款及細則。

若不違反下列條件，本手冊便得以使用原樣或隨附於電子或列印格式的套件方式，自由地重製、複製和散發：

作者和撰稿者的著作權標示和名稱清楚標示於所有重製、複製和散發的副本上。本手冊 (尤其是列印版本) 的重製和/或散發並不以營利為目的。在使用本手冊的任何部分之前，必須獲得 Novell, Inc 的明確授權。

如需 Novell 的商標，請參閱位於 <http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html> 的 Novell 商標和服務標誌清單。* Linux 是 Linus Torvalds 的註冊商標。所有其他協力廠商商標，為各所有人所有之財產。商標符號(®、™等)表示 Novell 的商標；星號(*) 則代表協力廠商的商標。

本手冊中所有資訊在編輯時，都已全力注意各項細節。但這不保證百分之百的正確性。因此，Novell, Inc.、SUSE LINUX Products GMBH、作者或譯者都不需對任何錯誤或造成的結果負責。

目錄

關於本指南	ix
1 規劃 SUSE Linux Enterprise Server	1
1.1 考量 SUSE Linux Enterprise Server 的部署	2
1.2 部署 SUSE Linux Enterprise Server	3
1.3 執行 SUSE Linux Enterprise Server	3
部 I 結構特定的安裝考量	5
2 在 x86、AMD64、Intel 64 與 Itanium 上安裝	7
2.1 所需背景	7
2.2 操作 Linux 的系統需求	7
2.3 安裝考量	10
2.4 開機與安裝媒體	13
2.5 安裝程序	14
2.6 控制安裝	15
2.7 處理開機和安裝問題	17
3 在 IBM POWER 上安裝	19
3.1 要求	19
3.2 準備	21
4 在 IBM System z 上安裝	37
4.1 一般資訊及需求	37
4.2 準備安裝	44
4.3 網路連線類型	59

4.4	Parmfile — 自動化系統組態	63
4.5	使用 vt220 終端機模擬器	69
4.6	有關 IBM System z 的進一步詳細資訊	70
部 II 手動部署		73
5	部署策略	75
5.1	部署最多 10 台工作站	75
5.2	部署最多 100 台工作站	77
5.3	部署超過 100 台工作站	83
6	使用 YaST 安裝	85
6.1	選擇安裝方法	85
6.2	安裝工作流程	87
6.3	IBM POWER：啟動系統以進行網路安裝	87
6.4	IBM System z：啟動系統進行安裝	88
6.5	系統啟動進行安裝	88
6.6	開機畫面	88
6.7	歡迎	93
6.8	IBM System z：硬碟組態	94
6.9	安裝模式	96
6.10	時鐘和時區	98
6.11	伺服器基礎案例	99
6.12	安裝設定	100
6.13	執行安裝	104
6.14	已安裝系統的組態	106
6.15	圖形登入	116
7	更新 SUSE Linux Enterprise	117
7.1	更新 SUSE Linux Enterprise	117
7.2	安裝 Service Pack	119
7.3	版本 10 至版本 11 的軟體變更	120
8	使用 YaST 設定硬體元件	121
8.1	查探硬體	121
8.2	設定圖形卡和顯示器	122
8.3	設定鍵盤與滑鼠	123
8.4	設定音效卡	126
8.5	設定印表機	127

9	安裝或移除軟體	133
9.1	術語定義	133
9.2	使用 Qt 介面	134
9.3	使用 GTK+ 介面	138
9.4	管理軟體儲存庫與服務	142
9.5	使系統保持最新	143
10	安裝附加產品	151
10.1	附加產品	151
10.2	二進位驅動程式	152
10.3	SUSE Software Development Kit (SDK) 10	152
11	存取網際網路	153
11.1	直接連接網際網路	153
11.2	透過網路連接網際網路	155
12	使用 YaST 管理使用者	157
12.1	使用者及群組管理對話方塊	157
12.2	管理使用者帳戶	159
12.3	使用者帳戶的其他選項	161
12.4	變更本地使用者的預設設定	168
12.5	將使用者指定給群組	168
12.6	管理群組	169
12.7	變更使用者驗證方式	170
13	使用 YaST 變更語言和國家/地區設定	173
13.1	變更系統語言	173
13.2	變更國家/地區和時間設定	176
14	遠端安裝	179
14.1	遠端安裝的安裝方式	179
14.2	安裝保存安裝來源的伺服器	187
14.3	準備啟動目標系統	196
14.4	啟動要安裝的目標系統	205
14.5	監控安裝程序	208
15	進階磁碟安裝	213
15.1	使用 YaST 磁碟分割程式	213

15.2	LVM 組態	220
15.3	軟體 RAID 組態	226
16	訂用管理	231
16.1	使用核心參數存取 SMT 伺服器	232
16.2	使用 AutoYaST 設定檔設定用戶端	233
16.3	使用 clientSetup4SMT.sh 程序檔設定用戶端	234
16.4	在 SMT 測試環境下註冊用戶端	235
部 III	複製影像與建立產品	237
17	KIWI	239
17.1	KIWI 的先決條件	239
17.2	瞭解 KIWI 的建立程序	240
17.3	影像描述	240
17.4	使用 KIWI 建立裝置	243
17.5	如需更多資訊	245
18	使用 Add-on Creator 建立附加產品	247
18.1	建立影像	247
18.2	附加產品結構	248
18.3	如需更多資訊	249
19	使用 YaST Product Creator 建立影像	251
19.1	Product Creator 的先決條件	251
19.2	建立影像	251
19.3	如需更多資訊	253
20	部署自定的預先安裝	255
20.1	備妥主要機器	255
20.2	自定第一次開機安裝	256
20.3	複製主要安裝	264
20.4	個人化安裝	264
部 IV	自動安裝	265
21	自動安裝	267
21.1	簡易大量安裝	267

21.2	以規則為基礎的自動安裝	277
21.3	如需更多資訊	282

22	自動部署預先載入影像	283
-----------	-------------------	------------

22.1	從救援影像手動部署系統	284
22.2	使用 PXE 開機進行自動部署	285

關於本指南

可使用多種不同的方法安裝 SUSE Linux Enterprise Server。但無法包含開機或安裝伺服器、自動安裝或影像部署的所有方面。本手冊可協助您選取適當的部署方法進行安裝。

部 I 節「結構特定的安裝考量」 [5頁]

標準的部署指示隨所使用的結構而異。如需有關結構的區別與要求，請參閱此部分。

部 II 節「手動部署」 [73頁]

此處介紹了大多數在安裝期間需要完成的任務。包括手動設定電腦、其他軟體與遠端安裝。

部 III 節「複製影像與建立產品」 [237頁]

進行大量安裝時通常需要準備具備此特殊情況下所需功能的影像或產品。手冊中介紹了幾個可讓管理員準備這種部署方法的選項。

部 IV 節「自動安裝」 [265頁]

要進行無人管理安裝，請使用 AutoYaST 進行安裝或者使用 kiwi 或 firstboot 準備影像。本部分介紹了透過最少的使用者互動部署這些安裝的方法。

本手冊的許多章節包含連到其他文件資源的連結。這包括系統和網際網路上所提供的其他文件。

如需可用產品文件與最新文件更新的綜覽，請參閱 <http://www.novell.com/documentation> 或下一節。

1 可用文件

我們提供不同語言的 HTML 和 PDF 版本的書籍。此產品提供了下列使用者和管理員手冊：

部署指南 [1頁]

顯示如何安裝單個或多個系統，以及如何利用產品內在功能部署基礎結構。從本地安裝或使用網路安裝伺服器，到使用遠端控制、高度自定及自動安裝技術進行大量部署，有各式各樣的做法供您選擇。

管理指南 (↑管理指南)

描述系統管理任務，如維護、監控及自定初始安裝的系統。

Security Guide (↑*Security Guide*)

介紹系統安全性的基本概念，涵蓋了本地安全性與網路安全性方面。顯示如何利用產品內含的 Novell AppArmor 等安全性軟體 (可讓您根據程式指定該程式可能會讀取、寫入及執行的檔案) 或可以可靠地收集關於所有安全性相關事件資訊的稽核系統。

系統分析與調整指南 (↑系統分析與調整指南)

用於偵測、解決及最佳化問題的管理員指南。其中描述了如何透過監控工具檢查並最佳化系統，以及如何有效管理資源。該指南還概述了常見問題與解決方案，以及其他說明與文件資源。

使用 Xen 的虛擬系統 (↑使用 Xen 的虛擬系統)

介紹了產品的的虛擬化技術。它提供各種應用程式和每個 SUSE Linux Enterprise Server 支援平台的安裝類型概觀，以及安裝程序的簡短說明。

儲存管理指南

提供關於如何管理 SUSE Linux Enterprise Server 上之儲存設備的資訊。

除綜合性手冊外，還提供了以下幾個快速入門指南：

快速安裝 (↑快速安裝)

列出系統要求，並提供透過 DVD 或 ISO 影像安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的逐步指南。

Linux Audit 快速入門

簡要說明如何啟用和設定稽核系統，以及如何執行關鍵任務，例如設定稽核規則、產生報告和分析記錄檔案等。

Novell AppArmor 快速入門

可幫助您理解 Novell® AppArmor 背後的主要概念。

大部分 SUSE Linux Enterprise Server 手冊的 HTML 版本位於所安裝系統的 `/usr/share/doc/manual` 目錄下，或桌面的說明中心中。<http://www.novell.com/documentation> 中提供了最新的文件更新，您可於此處下載 PDF 或 HTML 版本的產品手冊。

2 意見反應

以下為可供使用的數種意見回應管道：

- 若要報告產品元件的錯誤，或是提交增強功能要求，請使用 <https://bugzilla.novell.com/>。如果您不熟悉 Bugzilla，Novell Bugzilla 首頁中的 *Bug Writing FAQs* 或許會有幫助。
- 我們希望得到您對本手冊以及本產品隨附之其他文件的意見和建議。請使用線上文件每頁下方的使用備註功能，並在其中輸入您的意見。

3 文件慣例

本手冊使用下列印刷慣例：

- `/etc/passwd`：檔案名稱和目錄名稱
- `placeholder`：以實際的值來取代 `placeholder`
- `PATH`：環境變數 `PATH`
- `ls, --help`：指令、選項和參數
- `user`：使用者或群組
- `Alt, Alt+F1`：供人按下的按鍵或案件組合；顯示的按鍵與鍵盤上一樣為大寫
- 「檔案」，「檔案」>「另存新檔」：功能表項目、按鈕
- ▶ **amd64 em64t ipf**：本段僅與指定的結構有關。箭頭標示了文字區塊的開頭與結尾。 ◀
 - ▶ **ipseries zseries**：本段僅與指定的架構有關。箭頭標示了文字區塊的開頭與結尾。 ◀
- *Dancing Penguins* (章節 *Penguins*, ↑其他手冊)：這是對其他手冊某章節的參考。

規劃 SUSE Linux Enterprise Server

1

無論是對現有 IT 環境還是全新的案例，作業系統的實作都必須仔細準備。SUSE Linux Enterprise Server 11 提供了多種新功能。我們不可能在此詳述所有新功能。下面僅列出一些有趣的主要增強功能。

Xen 3.3 虛擬系統

在單一伺服器上執行多部虛擬機器，每部都有其各自的作業系統例項。若需要更多的資訊，請參閱使用 *Xen* 的虛擬系統 (↑使用 *Xen* 的虛擬系統)。

YaST

YaST 中開發了許多新組態選項。一般會在介紹該技術的章節中說明。

SPident

管理公用程式 SPident 提供了已安裝軟體的綜覽，並釐清系統的目前 service pack 層級。

目錄服務

有多種 LDAP 相容的目錄服務可使用：

- Microsoft 現用目錄
- OpenLDAP

Novell AppArmor

使用 Novell AppArmor 技術強化系統。在部 III 節「AppArmor」(↑*Security Guide*)中有此服務的深入說明。

AIDE

這是一個人侵偵測系統，可設定為偵測對系統的未授權變更。

iSCSI

iSCSI 是一套連接 Linux 電腦與中央儲存系統的解決方案，易於使用，價格低廉。如需有關 iSCSI 的詳細資訊，請參閱 *儲存管理指南*

網路檔案系統 v4

SUSE Linux Enterprise Server 從 10 版開始支援 4 版的 NFS。其可為您改善效能、強化安全性，並提供「stateful」通訊協定。

Oracle Cluster File System 2

OCFS2 是一般用途的日誌式檔案系統，與 Linux 2.6 和更新版本的核心完全整合。*高可用性指南* 中提供了 OCFS2 的綜覽。

Linux 核心損毀傾印

使用 Kexec 和 Kdump，現可更輕鬆的進行核心相關問題的除錯。此技術可用於 x86、AMD64、Intel 64 和 POWER 平台。

1.1 考量 SUSE Linux Enterprise Server 的部署

在計劃程序初期，您應嘗試定義專案目標以及所需功能。每個專案都必須一律個別執行此動作，但可同時考量下列問題：

- 要完成的安裝數量為何？最佳部署方法根據安裝數量而異。並請參閱 **第 5 章部署策略** [75 頁]。
- 該系統將以實體主機還是虛擬機器執行？
- 系統是否將部署於惡意的環境中？請參閱第 1 章 *Security and Confidentiality* (†*Security Guide*) 以了解其後果。
- 您要如何進行定期更新？所有註冊的使用者都可從線上取得所有修補程式。請在 <http://www.novell.com/linux/suse/portal/index.html> 找到註冊與修補程式支援資料庫。
- 需要本地安裝的協助嗎？Novell 針對 SUSE Linux Enterprise Server 提供所有主題的培訓、支援與諮詢。若需詳細資訊，請至 <http://www.novell.com/products/server/>。

- 您需要協力廠商產品嗎？請確認所需產品在預期的平台上受支援。若需要的話，Novell 亦可提供將軟體轉用至不同平台的服務。

1.2 部署 SUSE Linux Enterprise Server

為了確保系統能夠完美運作，請務必嘗試使用經認證的硬體。硬體認證程序是持續進行的程序，且認證硬體資料庫會定期更新。請到<http://developer.novell.com/yessearch/Search.jsp>搜尋認證的硬體。

根據所需的安裝數量，使用安裝伺服器甚至完全自動化安裝可能會很有幫助。請參閱第 5 章部署策略 [75 頁] 以獲得更多資訊。使用 Xen 虛擬系統技術時，應考量網路根檔案系統或 iSCSI 這類的網路儲存解決方案。

SUSE Linux Enterprise Server 為您提供各類服務。請在本書中的關於本指南 (↑管理指南) 檢視文件綜覽。大部分的所需組態都可透過 SUSE 的組態公用程式 YaST 來完成。除此之外，相關章節內也說明了許多手動組態方式。

除了純粹的軟體安裝工作之外，您也應該考量對系統終端使用者與服務台職員的訓練。

1.3 執行 SUSE Linux Enterprise Server

SUSE Linux Enterprise Server 作業系統是經過充分測試的穩定系統。然而，這並不能防止硬體故障或其他原因所造成的停機或資料遺失。對於資料遺失會影響的所有重要運算任務，都應執行定期備份。

為了獲得最佳安全性並保證工作的安全，您應定期更新所有運作的機器。若您具有關鍵業務伺服器，則可能需要執行第二部相同機器，以在實際系統上運作之前先套用變更以進行測試。這也可以讓您在遇到硬體故障的時候能夠切換電腦。

第 I. 結構特定的安裝考量 部分

在 x86、AMD64、Intel 64 與 Itanium 上安裝

2

本章說明在 x86、AMD64、Intel 64 及 Itanium 電腦上安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的必要準備步驟。內容涵蓋各種安裝方法的必要準備步驟，並提供有用的資訊。硬體要求清單概述了 SUSE Linux Enterprise Server 所支援的受支援系統。瞭解可用安裝方法與若干常見已知問題的資訊。還可學習如何控制安裝、提供安裝媒體及使用一般方法開機。

2.1 所需背景

為了能有效控制這些指引的篇幅，本文假設您擁有特定的技術背景。假設如下：

- 您具有一些電腦使用經驗，並熟悉常見的技術用語。
- 您熟悉系統及執行此系統之網路的說明文件。
- 您具備 Linux 系統的基本概念。

如需適用於產品的文件與最新文件更新的綜覽，請參閱 <http://www.novell.com/documentation>。

2.2 操作 Linux 的系統需求

SUSE® Linux Enterprise Server 作業系統可以在廣大範圍的硬體上運作。無法列出硬體 SUSE Linux Enterprise Server 支援的所有不同組合。不過，為了提供您協助進行規劃階段的指南，本文將說明最低需求。

若您要確認特定的電腦組態能否運作，請找出 SUSE 授權的電腦。在 <http://developer.novell.com/yessearch/Search.jsp> 中尋找這些電腦的清單。

2.2.1 x86 的硬體

以 x86 為基礎的電腦能夠以符合成本效益的方式建置高效能的系統。在此平台上操作 SUSE Linux Enterprise Server 的先決條件如下：

CPU

支援的 CPU 數目視使用的核心而定。具體說明如下：

表格 2.1 核心支援的 CPU 數目

Kernel	最舊的 CPU 類型	CPU 的最大數目
kernel-default	PentiumPro、Athlon	32
kernel-pae	Pentium II、Athlon XP	128

記憶體要求

至少需提供 512 MB。最低建議記憶體為 1 GB。就多處理器系統而言，每個處理器必須提供 256 MB。主記憶體少於 1 GB 的系統需要額外的交換空間來將虛擬記憶體延伸至 1 GB。

硬碟要求

硬碟要求很大程度上取決於安裝。一般而言，需要比安裝軟體本身所需空間更大的空間，才能使系統正常運作。其他選擇的最低要求如下：

系統	硬碟要求
最小 X Window System	1.2 GB
GNOME 桌面	3.2 GB
KDE 桌面	2.7 GB
所有模式	10 GB

開機方式

電腦可以從 DVD、USB 硬碟、磁片或網路開機進行安裝。透過網路開機必須使用特殊開機伺服器。此開機伺服器可透過 SUSE Linux Enterprise Server 進行設定。若要使用 USB 硬碟，BIOS 或韌體必須支援從 USB 設備開機。使用 mkbootdisk 建立可開機的 USB 硬碟，該工具位於第一張安裝 DVD 上的 /boot/i386/ 或 /boot/x86_64 目錄中。如需詳細資訊，請參閱 /boot 目錄中的文件。

2.2.2 Itanium 的硬體

Itanium 架構為 64 位元，可用於大型伺服器的運作。

CPU

Itanium II (不再支援舊版 Itanium CPU)。還支援雙核 CPU 與超線程。

CPU 的最大數目

至多支援 4096 個 CPU。對於 CPU 計數的計算方式，雙核 CPU 計為兩個 CPU，具有兩個旁支的超線程 CPU 也計為兩個 CPU。1024 個 CPU 可表示 512 個雙核、512 個具有超線程的單核，或 256 個具有超線程的雙核。

記憶體

建議每個 CPU 插槽至少需要 1 GB RAM。

硬碟要求

磁碟需求很大程度上取決於所選安裝。一般而言，需要比已安裝軟體本身所需空間更大的空間，才能使系統正常運作。其他選擇的最低要求如下：

系統	硬碟要求
最小系統	4 GB
建議	10 GB

開機方式

開機電腦的選項由可用硬體決定。所有適用於機器的開機方法都應有效。透過網路使用 PXE 開機必須使用特殊開機伺服器。也可以使用 SUSE Linux Enterprise Server 來進行設定。

2.2.3 AMD64 和 Intel 64 的硬體

AMD64 和 Intel 64 架構支援從 x86 軟體到 64 位元的簡單移轉。如同 x86 架構，它們是經濟實惠的替代方案。

CPU

支援目前市場上銷售的所有 CPU。其中包括雙核 CPU。

CPU 的最大數目

AMD64 和 Intel 64 最多支援 128 個 CPU。

記憶體要求

至少需提供 512 MB 的記憶體。要求視應用程式而定。不過，建議最低採用 1024 MB，如果是多處理器電腦則建議每個 CPU 最低 512 MB。從理論上說，核心支援的記憶體上限為 512 GB。

硬碟要求

磁碟需求很大程度上取決於所選安裝。此架構所需空間類似於 x86，但是應為相容程式庫預留出部分空間。其他選擇的最低要求如下：

系統	硬碟要求
最小 X Window System	1.4 GB
GNOME 桌面	3.5 GB
KDE 桌面	3 GB
所有模式	8.5 GB

開機方式

電腦可以從 CD 或網路開機。透過網路開機必須使用特殊開機伺服器。可以使用 SUSE Linux Enterprise Server 來進行設定。

2.3 安裝考量

本節包含在 x86、AMD64、Intel 64 和 Itanium 硬體上安裝 SUSE Linux Enterprise Server 前所有必須要做的決定。

2.3.1 安裝類型

SUSE Linux Enterprise Server 一般是安裝為獨立的作業系統。引入 Xen 之後，您也可以在同一硬體上執行 SUSE Linux Enterprise Server 的多個例項。不過，Xen 的控制 Domain-0 安裝方式與其他一些套件的標準安裝類似。Xen 訪客的安裝部份，請參閱第 3 章 *Setting Up Virtual Machines* (↑使用 Xen 的虛擬系統)。

2.3.2 開機方式

視使用的硬體而定，在安裝 SUSE Linux Enterprise Server 之前，可於第一次開機程序使用下列開機方式：

表格 2.2 開機選項

開機選項	請使用
CD 或 DVD 光碟機	最簡單的開機方式。系統本地需要具備光碟機或 DVD 光碟機，才可以使用這個方法。
磁片或 USB 磁碟	在第一張光碟或 DVD 的 <code>/boot</code> 目錄中，尋找建立開機磁片所需的映像。另請參閱相同目錄中的 <code>README</code> 。機器的 BIOS 必須支援從 USB 隨身碟開機，才可能從隨身碟開機。
PXE 或 bootp	必須受 BIOS 或系統使用的韌體支援。若要使用此選項，則在網路中必須有開機伺服器。此任務可由其他 SUSE Linux Enterprise Server 來處理。
硬碟	SUSE Linux Enterprise Server 也可以從硬碟開機。若要這樣做，請從第一張光碟或 DVD 的 <code>/boot/loader</code> 目錄複製核心 (<code>linux</code>) 和安裝系統 (<code>initrd</code>) 到硬碟，並在開機載入程式中加入適當的項目。

2.3.3 安裝來源

安裝 SUSE Linux Enterprise Server 時，實際的安裝資料必須位於可存取的網路、硬碟分割區或本地 DVD 上。若要從網路安裝，則必須擁有安裝伺服器。若要讓安裝資料可以供人存取，請將 Unix 或 Linux 環境中的任何電腦設定為 NFS、HTTP、SMB 或 FTP 伺服器。若要使 Windows 電腦提供安裝資料，請使用 SMB 來釋放資料。

如果在本地網路中設定 *SLP* 伺服器，則特別容易選擇此安裝來源。如需詳細資訊，請參閱第 14.2 節「[安裝保存安裝來源的伺服器](#)」[187頁]。

2.3.4 安裝目標

大部分的安裝作業都是在本地硬碟上進行。因此，安裝系統必須能夠存取硬碟控制器。如果特殊的控制器 (如 RAID 控制器) 需要額外的核心模組，請為安裝系統提供核心模組更新磁片。

其他安裝目標可能是各種類型的區塊設備，這些設備必須提供足夠的空間與速度來執行作業系統。其中包括網路區塊設備，例如 iSCSI 或 SAN。您也可以提供標準 Unix 權限的網路檔案系統上安裝。但是開機可能比較麻煩，因為 `initramfs` 必須支援這些網路檔案系統，才能啟動實際的系統。如果需要在不同位置啟動相同系統，或您要使用 Xen 功能 (如網域移轉)，這類安裝就很實用。

2.3.5 不同的安裝方法

SUSE Linux Enterprise Server 提供幾種不同的安裝方法來控制安裝：

- 在主控台安裝
- 透過系列主控台安裝
- 使用 AutoYaST 安裝
- 使用 KIWI 影像安裝
- 透過 SSH 安裝
- VNC 的安裝

預設會使用圖形主控台。如果有大量類似的電腦需要安裝，建議您建立可在安裝過程中存取的 AutoYaST 組態檔案或 KIWI 預先載入影像。另請參閱第 21 章 [自動安裝](#) [267頁] 中的 `autoyast2` 及第 17 章 [KIWI](#) [239頁] 中的 KIWI 相關文件。

2.4 開機與安裝媒體

安裝系統時，用於此系統之開機與安裝的媒體可能會有所不同。可能會使用用於開機與安裝之受支援媒體的所有組合。

2.4.1 開機媒體

依據所使用之硬體的功能與用於個別開機選項之媒體的可用性來開機電腦。

從 DVD 開機

此為最常用的開機系統的方式。對於大多數電腦使用者來說此方法很簡單，但每個安裝程序都要求大量的互動。

從 USB 硬碟或磁片開機

視所使用的硬體而定，可從 USB 硬碟或磁片開機。個別媒體必須使用公用程式 `mkbootdisk` 建立，該公用程式及其文件可在第一張 CD 或 DVD 上的目錄 `/boot/<architecture>` 中找到。

從網路開機

您只能夠從受電腦的韌體或是 BIOS 支援的網路上直接開機電腦。此開機方法要求擁有透過網路提供所需開機影像的開機伺服器。實際通訊協定視硬體而定。一般需要多個伺服器，例如 `tftp` 與 `dhcp` 或 `pxeboot`。如果需要開機伺服器，另請閱讀第 14.1.3 節「[透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能](#)」 [182頁]。

2.4.2 安裝媒體

安裝媒體包含所有必要套件與安裝 SUSE Linux Enterprise Server 所需的中繼資訊。這些項目必須在開機進行安裝後提供給安裝系統。對 SUSE Linux Enterprise Server 而言，為系統提供安裝媒體的方法有多種。

從 DVD 安裝

所有必要的資料都已在開機媒體上提供。視選取的安裝而定，可能需要網路連線或附加產品媒體。

網路安裝

若要安裝多個系統，透過網路提供安裝媒體可使事情變得容易許多。您可從很多常見通訊協定進行安裝，例如 NFS、HTTP、FTP、或 SMB。如需有關如何執行此類安裝的詳細資訊，請參閱第 14 章遠端安裝 [179 頁]。

2.5 安裝程序

本節概述了在特定模式中進行 SUSE® Linux Enterprise Server 完整安裝的必要步驟。第 II 節「手動部署」[73 頁] 包含如何以 YaST 安裝和設定系統的完整說明。

2.5.1 從本地可交換的磁碟中開機

光碟機和軟碟機及 USB 隨身碟都可以用來安裝。調整電腦適合您的需求：

1. 確認在 BIOS 中已將該磁碟機設為可開機磁碟。
2. 在磁碟機插入開機媒體，並啟動開機程序。
3. CD、DVD 光碟機、軟碟機或 USB 磁碟的開機功能表可以傳送不同的參數到安裝系統。並請參閱第 14.4.2 節「使用自定開機選項」[206 頁]。如果是透過網路執行安裝，請在此處指定安裝來源。
4. 如果在安裝期間發生未預期問題，請使用安全設定來開機。

2.5.2 透過網路安裝

使用網路來源安裝時，需要一部安裝伺服器。安裝此伺服器的程序簡述於第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[187 頁] 中。

如果有 SLP 伺服器，請在第一個開機畫面選取 SLP 做為安裝來源。在開機程序期間，選擇要使用的可存取安裝來源。

如果網路中可存取 DVD，請將其做為安裝來源。在此情況下，請在開機提示處以適當值指定參數 `install=<URL>`。如需這個參數的進一步詳細說明，請參閱第 14.4.2 節「使用自定開機選項」[206頁]。

2.6 控制安裝

用其中一種方法控制安裝。最常使用的方法是從電腦主控台安裝 SUSE® Linux Enterprise Server。不同的情況則適用其他選項。如需有關可用安裝方法的詳細資訊，請參閱第 5 章部署策略 [75頁]。

2.6.1 在電腦主控台上安裝

使用電腦主控台是安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的最簡單的方法。使用這種方法時，圖形安裝程式會引導您進行安裝。此安裝方法在第 6 章使用 YaST 安裝 [85頁] 中有詳細討論。

您也可以在主控台上執行安裝，而不使用圖形模式。文字型的安裝程式可提供與圖形版本相同的功能。如需有關在此模式中進行導覽的提示，請參閱第 3.1 節「在模組中瀏覽」(第 3 章文字模式的 YaST, ↑管理指南)。

2.6.2 使用序列主控台安裝

使用這種安裝方法時，您需要另一台電腦透過 Null 數據機纜線連接到要安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的電腦。視硬體而定，韌體或電腦的 BIOS 亦可能有序列控制台的存取權。在適當情況下，可以透過此方法執行整個安裝。若要啟動序列控制台安裝，還需在開機程序完成後安裝系統啟動前，另外在開機提示處指定參數 `console=ttyS0`。

大部分電腦都有兩個序列介面：`tyS0` 和 `tyS1`。進行此安裝時，您需要使用 `minicom` 或 `screen` 等終端機程式。若要啟動序列連線，請輸入以下指令，啟動本地主控台內的螢幕程式：

```
screen /dev/ttyS0 9600
```

這表示監聽第一個序列埠之螢幕的鮑率為 9600。此後，將以類似文字型的安裝方式透過此終端機進行安裝。

2.6.3 使用 SSH 安裝

如果您無法直接存取電腦硬體，例如，安裝應從管理主控台啟動，則請透過網路來控制整個安裝程序。若要這麼做，請在開機提示處輸入參數 `UseSSH=1` 和 `SSHPassword=<secret>`。SSH 精靈便會在系統中啟動，您可以使用密碼「secret」，以使用者 `root` 的身份登入系統。若要連接，請使用指令 `ssh -X root@<ipaddr>`。

如果本地網路中沒有可用的 DHCP 伺服器，請手動為安裝系統指派 IP 位址。方法是在開機提示輸入選項 `HostIP=<ipaddr>`。

登入安裝系統後，即可啟動實際安裝，方法是使用指令 `yast` 可進行文字型安裝或使用 `yast2` 指令可進行圖形安裝。接著程式會引導您完成安裝。如需此程序之詳細說明，請參閱第 14.1.5 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」[185頁]。

2.6.4 透過 VNC 安裝

如果無法直接存取系統，但又想進行圖形安裝，可透過 VNC 安裝 SUSE Linux Enterprise Server。如需此方法的詳細說明，請參閱第 14.5.1 節「安裝 VNC」[208頁]。

由於適當的 VNC 用戶端也適用於其他作業系統 (例如，Microsoft Windows 及 MacOS)，因此您也可以從執行這些作業系統的其他電腦控制此安裝。

2.6.5 使用 AutoYaST 安裝

如果您需要在具有類似硬體的多台電腦上安裝 SUSE Linux Enterprise Server，建議您借助 AutoYaST 的協助來執行安裝。在這種情況下，請先安裝一個 SUSE Linux Enterprise Server，再使用它來建立必要的 AutoYaST 組態檔案。

第 21 章 自動安裝 [267頁] 中對 AutoYaST 進行了詳細說明。

2.7 處理開機和安裝問題

出廠之前，SUSE® Linux Enterprise Server 已經過大量的程式測試。如果忽略該處理，在開機或安裝期間會偶爾發生問題。

2.7.1 開機問題

開機問題可能會導致 YaST 安裝程式無法在系統上啟動。另一個徵兆是安裝完成後系統未開機。

已安裝系統開機，但媒體未開機

變更電腦韌體或 BIOS 以更正開機順序。若要這麼做，請參閱硬體手冊。

電腦當機

變更電腦上的主控台，以使核心輸出可見。請務必檢查最後的輸出。一般可按 **Ctrl + Alt + F10** 來完成。如果無法解決此問題，請諮詢 SUSE Linux Enterprise Server 支援人員。若要在開機時記錄所有系統訊息，請依據第 2.6 節「**控制安裝**」[15頁] 所述使用序列連線。

Itanium 開機載入程式

如果您已手動變更了系統上的核心或 `initrd`，請在關閉電腦之前執行 `/sbin/elilo`。如果略過此步驟，系統將無法開機。

開機磁片

當您在設定其他開機方式時遇到了困難，或是當您想要延緩關於最後開機機制的決策時，開機磁片是非常有用的暫時解決方案。對於 OS/2 或 Windows NT 來說，開機磁片或許也是個適用的解決方案。如需建立開機磁片的詳細資料，請參閱第 9.4 節「建立開機 CD」(第 9 章開機載入程式 *GRUB*, ↑管理指南)。

安裝後出現病毒警告

安裝 GRUB 或 LILO 後，有多個 BIOS 變體檢查開機磁區的結構 (MBR)，並錯誤地顯示病毒警告。進入 BIOS 並修改對應的設定，便可解決此問題。例如，關閉「**病毒防護**」。您可以稍後再重新開啟此選項。然而，如果 Linux 是您唯一使用的作業系統，就不需這麼做。

2.7.2 安裝問題

如果在安裝期間發生非預期的問題，需要相關資訊才能判斷問題的原因所在。請使用下列指示找到有用資訊：

- 檢查各個主控台的輸出。可使用組合鍵 **Ctrl + Alt + Fn** 切換主控台。例如，按 **Ctrl + Alt + F2** 可取得執行各項指令的外圍程序。
- 嘗試在 **Failsafe** 模式中啟動安裝。如果在此情況下安裝正常未發生問題，則若有不相容的問題就會導致 **ACPI** 或 **APIC** 失敗。在某些情況下，更新 **BIOS** 或韌體即可修正此問題。
- 輸入指令 `dmesg`，以便在安裝系統中的主控台上檢查系統訊息。

2.7.3 將開機來源重新指向開機 DVD

為了方便安裝程序並避免意外安裝，SUSE Linux Enterprise Server 安裝 DVD 上的預設設定為從第一個硬碟啟動您的系統。這時候，已安裝的開機載入程式通常會接管系統。這表示，安裝期間開機 DVD 可留在光碟機中。若要開始安裝，請在媒體的開機功能表中選擇一個安裝方法。

在 IBM POWER 上安裝

本章描述在 IBM POWER 系統上安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備程序。

3.1 要求

3.1.1 硬體要求

SUSE® Linux Enterprise Server 作業系統可以在廣大範圍的硬體上運作。為了提供您在規劃階段的指南，本文將說明最低要求。

若您要確認特定的電腦組態能否運作，請找出 SUSE 授權的電腦。在 <http://developer.novell.com/yessearch/Search.jsp> 中尋找這些電腦的清單。

pSeries 與 System p 型號

這些系統是以 PPC64 核心運作的。

表格 3.1 支援的機型

pSeries 機型	p615、p630、p650、p655、p670、p690
------------	-------------------------------

eServer p、System p5、OpenPower 和 ATX Server 機型	505、510、520、550、560Q、570、570+、575、575+、590、595、710、720、185
ATX 工作站	185

以前 SUSE Linux Enterprise Server 9 支援的所有 POWER3 和基於 RS64 的型號已不再受支援。

標準安裝至少需要 256 MB RAM。標準系統安裝至少需要 2.0 GB 的可用硬碟空間。

<http://www-03.ibm.com/systems/p/linux/> 中依型號提供了系統 p 上之 Linux 的最新硬體資訊。

BladeCenter

BladeCenter JS12、BladeCenter JS20、BladeCenter JS21 和 BladeCenter JS22 是受支援的系統。

3.1.2 軟體需求

IBM pSeries、IBM eServer p、System p5、OpenPower

在 <http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/fixcentral> 中尋找最新韌體。選取「UNIX 伺服器」與「硬體微碼與韌體」，尋找您的系統型號。亦可從此頁面選擇「硬體管理主控台」的更新。

JSxx BladeCenter

請至 <http://www-304.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/docdisplay?lnocid=MIGR-63017&brandind=5000020> 尋找 BladeCenter 的最新韌體 (軟體與設備驅動程式 — IBM BladeCenter)。

3.2 準備

本節說明實際安裝之前必須執行的準備步驟。安裝程序視所使用的系統而異。請參閱下列文件：

- 對於 IBM eServer p5 系統，請參閱第 3.2.1 節「在 IBM eServer p5、System p 與 OpenPower 型號上安裝的準備動作」 [22頁]
- 對於 IBM pSeries 系統，請參閱第 3.2.2 節「在 IBM pSeries 模組上安裝的準備動作」 [28頁]
- 對於 IBM JS20/JS21/JS22 Blade，請參閱第 3.2.3 節「在 IBM JSxx BladeCenter 上安裝的準備動作」 [32頁]

若要將 SUSE® Linux Enterprise Server 安裝於多個系統或分割區，建議您建立網路安裝來源。相同來源亦可讓多個系統或分割區同時進行安裝。網路安裝來源組態的詳細資訊，請參閱第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」 [187頁]。

安裝過程可由 VNC 用戶端控制。如需關於 VNC 的詳細資訊，請參閱第 14.1.1 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」 [180頁]。

若要加入 linuxppc-dev 郵件清單，請透過 <https://ozlabs.org/mailman/listinfo/linuxppc-dev> 處的表單進行註冊。下列連結關於安裝的維護：

- <http://www.novell.com/suselinuxportal> 是非常有效的說明工具，可協助客戶解決問題。當 SUSE 探查可能導致嚴重問題的特殊情況時，就會發佈相應文章。使用如 PPC 或 POWER 等關鍵字搜尋入口網站。
- 可於 <http://www.novell.com/linux/security/securitysupport.html> 中尋找安全性警告。POWER 亦維護兩份安全性相關的郵件清單，任何人均可訂閱。
- suse-security — 與 Linux 和 SUSE 相關的一般安全性討論。會將所有 SUSE Linux Enterprise Server 安全性警告寄給清單上的所有人。
- suse-security-announce — 專門提供安全性警告的 SUSE 郵件清單。

3.2.1 在 IBM eServer p5、System p 與 OpenPower 型號上安裝的準備動作

本節說明在 IBM eServer p5 系統上安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備步驟。我們會說明從內建 CD-ROM 磁碟機和從網路上安裝的方法。

本節假設您已設定 HMC 並將其連接至您的系統。在「使用引導式設定精靈設定 HMC」中提供了使用精靈設定 HMC 的詳細資訊：http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/systems/scope/hw/topic/iphai_p5/confighmcgs.htm?

IBM eServer p5 系統的最新功能

IBM eServer p5 系統具備分割系統的能力。這樣可在一個機器上同時運作多達 254 個作業系統。這些作業系統都會安裝於 *LPAR* (邏輯分割區) 中。一或多分割區可能包含 SUSE Linux Enterprise Server 環境。

若要為 SUSE Linux Enterprise Server 準備 LPAR，請先透過 *HMC* 設定系統。請參閱 IBM 文件以取得詳細資訊：<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/systems/scope/hw/topic/iphbi/iphbikickoff.htm>

硬碟空間

確定您具有足夠安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的硬碟空間。標準系統至少需要 4 GB 的可用硬碟空間。

將安裝設備指定到 LPAR

您可以從 CD-ROM 或 DVD 光碟機或使用網路安裝來源安裝 SUSE Linux Enterprise Server。使 LPAR 可使用 CD-ROM、DVD 光碟機或網路設備進行安裝。

圖形 3.1 HMC：伺服器管理 — 內容

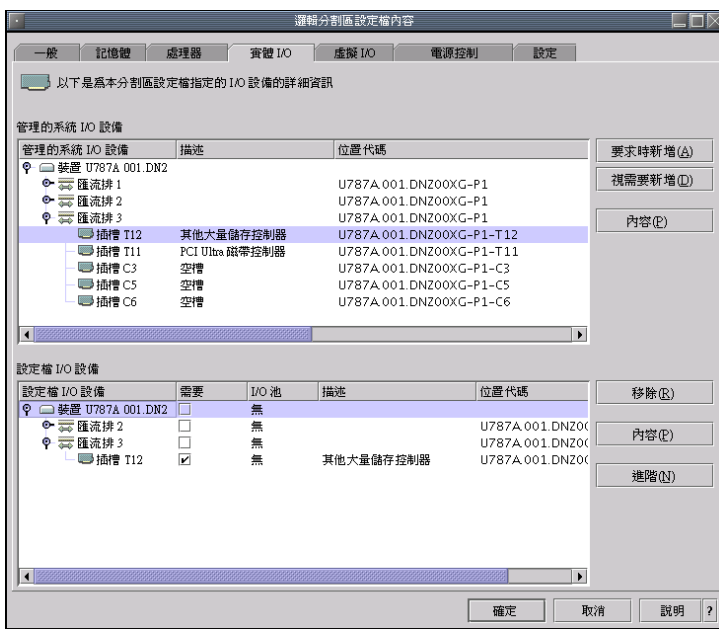


過程 3.1 將 CD-ROM 或 DVD 光碟機指定到 LPAR

- 1 開啟 HMC 應用程式，然後移至「伺服器與分割區」>「伺服器管理」。
- 2 在可用的伺服器中，展開要安裝的伺服器與分割區。
- 3 在要用於安裝的設定檔上按一下滑鼠右鍵，然後選取「內容」，請參閱圖形 3.1「HMC：伺服器管理 — 內容」[23頁]。
- 4 在「邏輯分割區設定檔內容」對話方塊中，選取「實體 I/O」索引標籤。
- 5 在「管理的系統 I/O 設備」中，從要從中安裝的匯流排中選取「其他大量儲存控制器」。若要將此 DVD 光碟機指派給分割區，請按一下「依需要新增」。

結果應該類似於圖形 3.2「HMC：管理的系統 I/O 設備」[24頁]。

圖形 3.2 HMC：管理的系統 I/O 設備



現在，在光碟機中插入 SUSE Linux Enterprise Server CD1 或 DVD1。

過程 3.2 將網路設備指定到 LPAR

- 1 開啟 HMC 應用程式，然後移至「伺服器與分割區」>「伺服器管理」。
- 2 在可用的伺服器中，開啟要安裝的伺服器與分割區。
- 3 在要用於安裝的設定檔上按一下滑鼠右鍵，然後選取「內容」，請參閱圖形 3.1「HMC：伺服器管理 — 內容」[23頁]。
- 4 在「邏輯分割區設定檔內容」對話方塊中，選取「實體 I/O」索引標籤。
- 5 在「管理的系統 I/O 設備」中，從要從中安裝的匯流排中選取「PCI 10/100/1000Mbps 乙太網路 UTP 2-埠」。然後按一下「依需要新增」。

若您計劃使用虛擬乙太網路介面卡安裝，請參閱 IBM 文件。

若 SUSE Linux Enterprise Server 要安裝於多個分割區上，請建立網路安裝來源。這樣在安裝過程中就不需要更換 CD 了。使用相同來源還可讓您同時安裝多個系統。網路安裝來源組態的詳細資訊，請參閱 [第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」](#) [187頁]。

啟動安裝

若要啟動安裝，請重新啟動系統。在設定檔名稱上一下滑鼠右鍵，選取「啟用」並在下面的對話方塊中按「確定」。

使用螢幕主控台，或如 IBM 文件所述連接至序列主控台。啟動序列主控台的簡單方式之一，就是在啟動分割區的時候開啟 VTerm。若要這樣做，請在「啟動邏輯分割區」對話方塊中啟用「開啟終端機視窗或主控台工作階段」。

系統重新開機過程中使用序列主控台或虛擬主控台進行系統檢查的話，請按 F1 或 1 輸入系統韌體：

```
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
```

```
1 = SMS Menu                      5 = Default Boot List
8 = Open Firmware Prompt          6 = Stored Boot List
```

```
memory      keyboard      network      scsi        speaker
```

檢查 SCSI 設備時，按 F1 或 1。選取「5. 選取開機選項」以進入開機選項對話方塊：

```
Version SF220_004
SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.
-----
Main Menu
1.  Select Language
2.  Setup Remote IPL (Initial Program Load)
3.  Change SCSI Settings
4.  Select Console
5.  Select Boot Options
```

Navigation Keys:

X = eXit System Management Services

Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation
Key:5

選取「1. 選取安裝/開機設備」設定安裝設備。移至「7. 列出所有設備」檢視可用設備清單：

Version SF220_011

SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.

Select Device

Device Current Device

Number Position Name

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | - | Virtual Ethernet
(loc=U9111.520.10D3CCC-V1-C3-T1) |
| 2. | - | Ethernet
(loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T5) |
| 3. | - | Ethernet
(loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T6) |
| 4. | - | IDE CD-ROM
(loc=U787A.001.DNZ00XG-P4-D3) |
| 5. | 1 | SCSI 73407 MB Harddisk
(loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T10-L8-L0) |

Navigation keys:

M = return to Main Menu

ESC key = return to previous screen X = eXit System Management Services

Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation Key:

從 CD-ROM 光碟機開機

選取光碟機 (本範例中為 4)：

SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.

Select Task

IDE CD-ROM

(loc=U787A.001.DNZ00XG-P4-D3)

1. Information
2. Normal Mode Boot

3. Service Mode Boot

```
-----
Navigation keys:
M = return to Main Menu
ESC key = return to previous screen    X = eXit System Management Services
-----
Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation Key:
```

選擇「2. 一般模式開機」從此設備安裝。在下一個畫面中，確認「1. 是」並離開「系統管理服務」，從裝置開機。

系統會讀取光碟機，並啟動 yaboot 公用程式：

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!

Type "install"  to start the YaST installer on this CD/DVD
Type "slp"      to start the YaST install via network
Type "rescue"   to start the rescue system on this CD/DVD

Welcome to yaboot version 1.3.11.SuSE
Enter "help" to get some basic usage information
boot:
```

輸入「*install*」，然後按 **Enter**。

若要從網路安裝來源讀取安裝資料，而不是繼續從 CD-ROM 進行安裝 (請參閱 [章節「將安裝設備指定到 LPAR」](#) [22頁])，請將 `manual` 選項附加至核心名稱 (`install`)。

若要透過 VNC 安裝，請將參數 `vnc=1` 與 `vncpassword=密碼` 附加至核心名稱 (`install`)。若要深入瞭解 VNC，請參閱 [第 14.1.1 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」](#) [180頁]。

從網路來源開機

選取可存取安裝來源的乙太網路設備 (本範例中為 2)。

其他步驟

執行第 6 章使用 *YaST* 安裝 [85 頁] 中所述的步驟，開始使用 `linuxrc` 與 *YaST* 安裝軟體。

3.2.2 在 IBM pSeries 模組上安裝的準備動作

此節涵蓋在 pSeries 系統上安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備步驟。它說明從內建光碟機或網路來源進行的兩種安裝方式。

IBM pSeries p630、p655、p670 和 p690 的特殊功能

IBM p630、p655、p670 和 p690 系統可讓您以類似 eServer p5/System p5 (請參閱第 3.2.1 節「在 IBM eServer p5、System p 與 OpenPower 型號上安裝的準備動作」[22 頁]) 的方式，靜態分割系統。以便在一部機器上可最多同時運作 16 個作業系統。這些作業系統都會安裝於 *LPAR* (邏輯分割區) 中。一或多分割區可能包含 SUSE Linux Enterprise Server 環境。

若要為 SUSE Linux Enterprise Server 準備 *LPAR*，請先透過 *HMC* 設定系統。請參考 Redbook *IBM eServer pSeries 690 System Handbook* (SG24-7040-00) 以了解更多資訊 (<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG247040/>)。

關於組態的重要事項：

- 建議用於 SUSE Linux Enterprise Server *LPAR* 的處理器最大數量為八部，因為核心只能有效管理八部處理器。
- 在安裝中，為個別分割區選擇「*SMS*」做為開機模式。
- 安裝過程中用於輸入的 *HMC* 終端機為 VT320 模擬。此模擬可能導致某些應用程式效能異常。可能的話，請使用 *XTerm* 與 *LPAR* 通訊。

硬碟空間

確定您具有足夠安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的硬碟空間。建議使用專用的硬碟。

SUSE Linux 也支援安裝到光纖通道 (附加儲存)。在開始安裝之前，必須個別設定「光纖通道主機匯流排介面卡 (FCHBA)」、「SAN 光纖」和「儲存系統」，以提供從 FCHBA 透過「SAN 光纖」前往「儲存系統」上之目標「邏輯單位 (LUN)」的存取權。

SAN 儲存設備如果設定適當，將出現在系統上的現存硬碟之中。「建立自定分割區設定」可開啟對話方塊，如第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[213頁]中所述。

若需要更多的資訊，請參閱http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/eserver/v1r2s/en_US/index.htm?info/iphai/confighmcgs.htm。

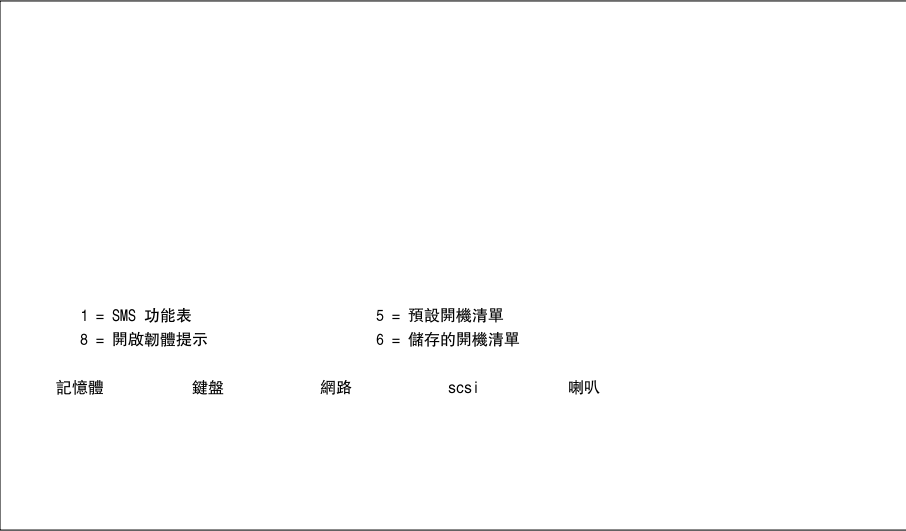
設定安裝來源

若您計劃從 CD-ROM 安裝，請將 CD1 插入光碟機。在 LPAR 模式中，要安裝的分割區必須在其分割區設定檔中具備 CD-ROM。若 SUSE Linux Enterprise Server 要安裝於多個分割區上，請建立網路安裝來源。這樣在安裝過程中就不需要更換 CD 了。使用相同來源還可讓您同時安裝多個系統。網路安裝來源組態的詳細資訊，請參閱第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」[187頁]。

啟動安裝

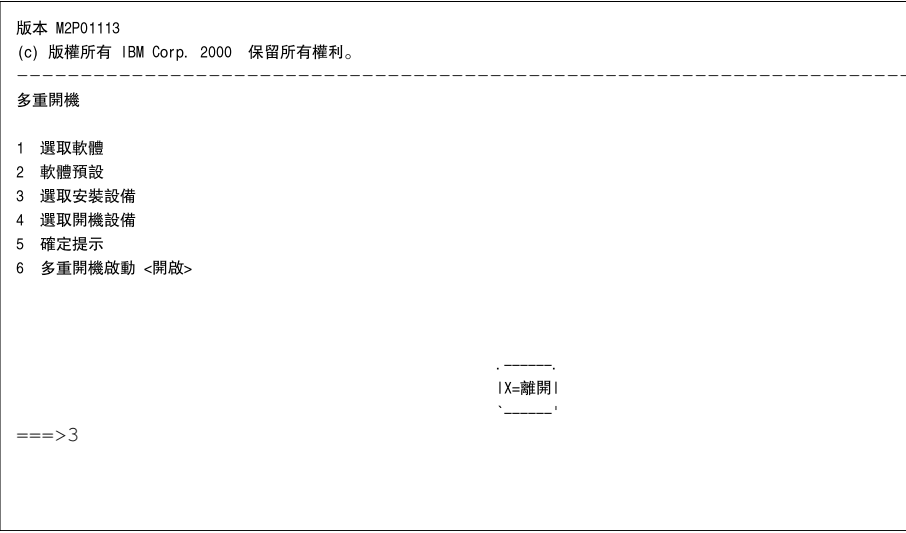
若要啟動安裝，請重新啟動系統。若要在系統重新開機過程中使用序列主控台進行系統檢查，請按 F1 或 1 進入系統韌體。請參閱圖形 3.3 「進入系統韌體」[30頁]。

圖形 3.3 進入系統韌體



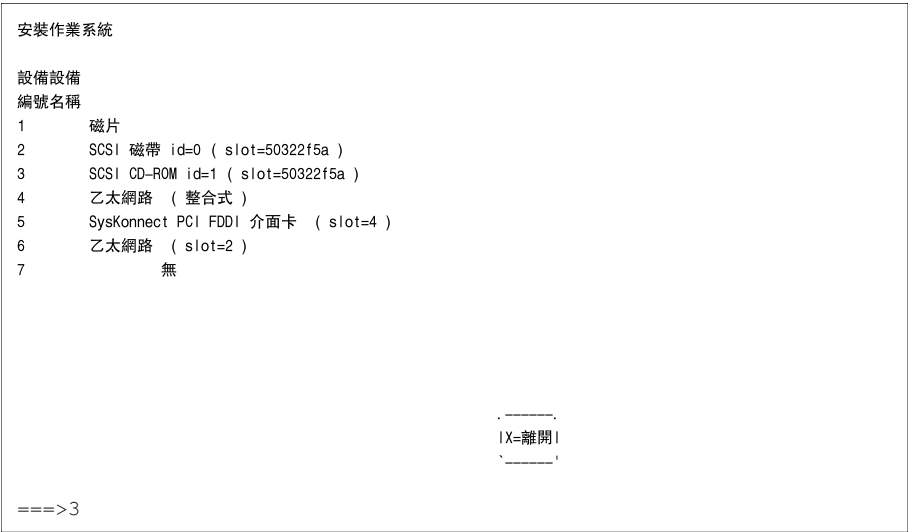
檢查 SCSI 設備時，按 F1 或 1。選取「6 多重開機」可進入「多重開機」對話方塊。請參閱圖形 3.4 「多重開機對話方塊」 [30頁]

圖形 3.4 多重開機對話方塊



選取 3 設定安裝設備。隨即顯示可用設備清單。請參閱圖形 3.5 「安裝作業系統」 [31頁]。

圖形 3.5 安裝作業系統



從 CD-ROM 光碟機開機

選取個別光碟機 (本範例中為 3)。系統會從 CD-ROM 光碟機中讀取，並顯示 *identstring*。

```
->1 SuSE:SLE-11:GA<-
```

選取 1 之後，會啟動 yaboot 公用程式。

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!

Type "install" to start the YaST installer on this CD/DVD
Type "slp"     to start the YaST install via network
Type "rescue"  to start the rescue system on this CD/DVD
```

輸入「install」，然後按 Enter。或者，按 Enter 啟動安裝程式，此為預設選項。

若要從網路來源安裝 (請參閱[章節「設定安裝來源」](#) [29頁]), 請將 `manual` 附加到 `install` 的核心。若要透過 VNC 安裝, 請將參數 `vnc=1` 和 `vncpassword=密碼` 附加到 `install`。若要深入瞭解 VNC, 請參閱[第 14.1.1 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」](#) [180頁]。

在 LPAR 中, 要安裝的分割區必須在分割區設定檔中具備 CD-ROM。

從網路來源開機

選取具有安裝來源存取權的乙太網路設備 (本範例中為 6)。

其他步驟

執行[第 6 章使用 YaST 安裝](#) [85頁] 中所述的步驟, 開始使用 `linuxrc` 與 YaST 安裝軟體。

3.2.3 在 IBM JSxx BladeCenter 上安裝的準備動作

本節說明在 JSxx Blade 上安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備步驟。包括使用 BladeCenter 的光碟機和使用網路兩種安裝方式。

建立網路安裝來源

若 SUSE Linux Enterprise Server 要安裝於多個分割區上, 請建立網路安裝來源。這樣的好處是, 安裝過程中不需要更換 CD。相同來源亦可讓多個系統同時進行安裝。有關網路安裝來源組態的說明請參閱[第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」](#) [187頁]。

硬碟儲存空間

請確定您有足夠的硬碟儲存空間可以安裝 SUSE Linux Enterprise Server。建議使用專用的硬碟。

注意事項與資訊

準備資訊：

- JSxx Blade 網站：<https://www-304.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/brandmain?brandind=5000020>

準備開機系統

準備從 CD-ROM 光碟機開機

若希望從 CD-ROM 安裝，請執行本節中說明的步驟。

以網頁瀏覽器連接至「BladeCenter 管理模組」並登入，可將光碟機指派至所要進行安裝的 Blade。登入之後，在「*Blade 任務*」功能表中選擇「遠端控制」功能，再啟動「啟動遠端控制」。在新視窗的「變更媒體匣擁有者」功能表中，將 CD-ROM 光碟機指派至希望的 Blade。

接著將光碟機設定為開機裝置。請在「BladeCenter 管理模組」中依序選擇「*Blade 任務*」、「*組態*」以完成此操作。接著在「開機順序」區段選取 JSxx Blade。在「*Blade 開機序列*」頁面中，將「第一裝置」的項目設定為「*CDROM*」。

將 CD 1 放入光碟機，並重新啟動 Blade。

準備從網路開機

若希望從網路安裝，請執行本節中說明的步驟。

使用網頁瀏覽器連接至「BladeCenter 管理模組」並登入。透過存取「*Blade 任務*」頁面中的「*組態*」功能表，將開機裝置設定為網路。然後在「開機順序」區段中選取 JSxx Blade，再在「*Blade 開機順序*」中將「首次開機設備」設定為「網路—*BOOTP*」。

重新開機並連接至 JSxx Blade 的主控台

在 BladeCenter 管理模組中，從「*Blade 任務*」功能表的「電源/重新啟動」項目中，將 JSxx Blade 重新開機。隨即會出現一表格，在「*Pwr*」欄中將顯示 Blade 的電源狀態。勾選希望的 blade 核取方塊，並以「開啟 *Blade*」重新啟動。

以指令 `telnet bladecenter` 連接至 BladeCenter 並登入。

```
username: user
password: *****
system>
```

指令 `env -T system:blade[匣編號]` 可確定後續指令的目標 JSxx Blade。
呼叫 `list -l 3`，會顯示安裝於 BladeCenter 的 blade。

```
system> list -l 3
system
      mm[1]      primary
      power[1]
      power[2]
      power[3]
      power[4]
      blower[1]
      blower[2]
      switch[1]
      switch[3]
      blade[1]
              sp
              cpu[1]
              cpu[2]
      blade[3]
              sp
      blade[4]
              sp
      blade[6]
              sp
      blade[8]
              sp
              cpu[1]
              cpu[2]
      blade[9]
              sp
              cpu[1]
              cpu[2]
      blade[10]
              sp
      blade[11]
              sp
      blade[13]
              sp
      mt
system>
```

接著會判斷指令目標。例如，若要使用編號為 9 的 Blade，請輸入 `env -T system:blade[9]`。使用指令 `console` 透過 *Serial over LAN (SOL)* 連接 JSxx Blade 的主控制台。

```
system> env -T system:blade[9]
OK
system:blade[9]> console
```

啟動安裝

SUSE Linux Enterprise Server 開機載入程式會在完成系統檢查後啟動。

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!

Type  "install"  to start the YaST installer on this CD/DVD
Type  "slp"      to start the YaST install via network
Type  "rescue"   to start the rescue system on this CD/DVD

Welcome to yaboot version 1.3.11.SuSE
Enter "help" to get some basic usage information
boot:
```

從功能表中選取「安裝」，然後按 **Enter**。

若要透過 VNC 安裝，請將參數 `vnc=1` 和 `vncpassword=密碼` 附加至核心 (安裝) 的指令行。

其他步驟

執行第 6 章使用 *YaST 安裝* [85頁] 中所述的步驟，開始使用 `linuxrc` 與 YaST 安裝軟體。

在 IBM System z 上安裝

本章描述在 IBM System z 系統上安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備程序。文中提供在 LPAR 和 z/VM 端準備安裝的一切必備資訊。

4.1 一般資訊及需求

本節提供有關系統要求的基本資訊，例如支援的硬體、微碼層級及軟體。文中也涵蓋了不同的安裝類型、第一次安裝時如何執行 IPL，以及關於 IOCDS 的資訊。

4.1.1 系統要求

本節提供 SUSE Linux Enterprise Server 所支援且用於 IBM System z 的硬體清單。其次會討論 IBM System z 系統中使用的微碼層級 (MCL)，這對安裝而言非常重要。本節文末會提到安裝作業所需安裝和使用的其他軟體。

硬體

SUSE Linux Enterprise Server 在下列平台上可順利執行：

- IBM Series z9 (z9-EC) 2094
- IBM Series z9 (z9-BC) 2096
- IBM Series z10 (z10-EC) 2097

- IBM Series z10 (z10-BC) 2098

記憶體要求

在安裝期間，不同的安裝方法所需的記憶體各異。完成安裝後，系統管理員可以將記憶體降低至所需大小。SUSE 建議使用：

768 MB	適用於 z/VM 下的安裝。
--------	----------------

1 GB	適用於 LPAR 下的安裝。
------	----------------

注：遠端安裝來源的記憶體要求

透過 NFS、FTP 或 SMB 安裝來源或使用 VNC 進行安裝時，至少需要 512MB 的記憶體，否則安裝嘗試可能會失敗。另外請注意，z/VM 訪客或 LPAR 影像可視的設備數量會影響記憶體要求。當有數百個可存取的設備 (即使不用於安裝) 時，安裝作業可能需要更多記憶體。

磁碟空間要求

磁碟要求很大程度上取決於安裝。一般而言，需要比安裝軟體本身所需空間更大的空間，才能使系統正常運作。其他選擇的最低要求如下：

2.6 GB	預設安裝
--------	------

3.6 GB+	建議 (當有圖形桌面、開發套件和 java 時)。
---------	---------------------------

網路連接

需要網路連線以與 SUSE Linux Enterprise Server 系統通訊。可以是下列一或多個連線或網路卡：

- OSA 高速乙太網路 (包括 Fast 和 Gigabit 乙太網路)
- HiperSocket 或 Guest LAN
- 10 GBE、VSWITCH

下列介面仍然包含在內，但已不提供支援：

- CTC (或虛擬 CTC)
- ESCON
- IUCV 的 IP 網路介面

IPL 選項

如果是 LPAR 安裝，請優先選擇「從 *CD-ROM* 或伺服器載入」以對安裝核心與 `initrd` (啟始 RAM 磁碟) 執行 IPL。如果沒有這個選項，而且無法使用 `z/VM` 來安裝系統，您就必須從連接通道的磁帶，使用 `tapeipl` 核心、`parmfile` 及 `initrd` 來執行 IPL。因此，您需要存取磁帶裝置 (例如 3480、3490 或 3590)。

微碼層級、APAR 和修正程式

這個 SUSE Linux Enterprise Server 版本是以 IBM developerWorks 於 2008 年 5 月發佈的程式碼資料流為基礎 (http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_recommended.html)。除非本手冊另有說明，否則網站所列出的限制與要求也適用於這個版本的 SUSE Linux Enterprise Server。建議您盡量使用最高的可用服務層級。聯絡您的 IBM 支援以瞭解最低要求。

VM/ESA 和 z/VM

z/VM 5.2

z/VM 5.3

z/VM 5.4

請與 IBM 支援商討安裝順序，因為再安裝新的微碼層級之前，可能必須先啟動 VM APAR。

軟體

若要透過不以 Linux 為基礎的 NFS 或 FTP 來安裝 SUSE Linux Enterprise Server，NFS 或 FTP 伺服器軟體可能會發生問題。尤其是 Windows 標準 FTP 伺服器可能會產生錯誤，因此一般會建議您透過這些機器上的 SMB 來進行安裝。

若要連接到 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統，需要採用下列其中一種方法：

SSH 與終端機模擬 (xterm 相容)

SSH 是標準的 Unix 工具，可配備在任何 Unix 或 Linux 系統上。Windows 中有一個稱為 Putty 的 SSH 用戶端。它可免費使用，並可從 <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/> 獲取。

VNC 用戶端

對於 Linux，SUSE Linux Enterprise Server 會隨附稱為 vncviewer 的 VNC 用戶端，當做 tightvnc 套件的一部份。對於 Windows，tightvnc 也可用。可從 <http://www.tightvnc.com/> 下載該套件。或者，也可使用 VNC Java 用戶端和啟用 Java 的網頁瀏覽器。

X 伺服器

尋找 Linux 或 Unix 工作站上適合的 X 伺服器實作方式。Windows 和 Macintosh 適用的商用 X Window System 環境有很多。有些提供免費的試用版下載。MochaSoft 之 Mocha X 伺服器的試用版可在 <http://www.mochasoft.dk/freeware/x11.htm> 處取得。

提示: 其他資訊

請先參閱 SUSE Linux Enterprise Server DVD 1 最上層目錄中的 README，然後再在 IBM System z 上安裝 SUSE Linux Enterprise Server。這個檔案可補充本書記錄的內容。

4.1.2 安裝類型

本節概述了各種可用來安裝 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server 的安裝方法。基本上提供以下兩種類型：

LPAR

使用邏輯分割區 (LPAR) 安裝 SUSE Linux Enterprise Server。

VM (z/VM)

以 z/VM 內來賓作業系統的方式安裝 SUSE Linux Enterprise Server。

依據安裝模式 (LPAR 或 VM)，會有不同的方式可啟動安裝程序以及對已安裝系統執行 IPL。

LPAR

如果您將 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server 安裝到個別的邏輯分割區 (LPAR)，SUSE Linux Enterprise Server 便可使用系統中實體記憶體의特定部分。此外要決定 SUSE Linux Enterprise Server 會使用多少處理器。在這個模式中，您可以在 IBM System z 系統上同時執行不同的作業系統。

z/VM

在 z/VM 中執行 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server 表示 SUSE Linux Enterprise Server 是 z/VM 內的來賓系統。這個模式的優點在於您可以從 z/VM 完全控制 SUSE Linux Enterprise Server。這對於核心開發或以核心為基礎的除錯來說非常有幫助。從 Linux 訪客新增或移除硬體也很方便。建立額外的 SUSE Linux Enterprise Server 來賓很簡單，而且您可以同時執行上百個 Linux 例項。

4.1.3 IPL 選項

本節提供第一次安裝時執行 IPL 所需的資訊。視安裝類型而定，需要使用不同的選項。討論連接通道的磁帶、VM 讀取器及從 CD-ROM 或伺服器選項進行載入。透過網路安裝軟體套件並不需要 IPL 媒體。

連接 ESCON 或 FICON 的磁帶

從連接通道的磁帶執行 IPL 可在所有連接至磁帶庫的系統上進行。唯一的先決條件是要在其中安裝 (或允許 z/VM 執行) 的 LPAR 必須可以存取磁帶裝置。因此，IOCDS 中的 IODEVICE 陳述式必須具有屬性 SHARED 或 PART=<LPARName>。

VM Reader

若要從 VM 讀取器執行 IPL，請先傳輸必要的檔案至讀取器。然後便可以輕鬆執行多個 IPL。這在 z/VM 上是優先選擇的作法。為了便於管理，建議您建立使用者 `linuxmnt`，這個使用者擁有包含 IPL 所需檔案及程序檔的迷你磁碟。接著 Linux 來賓便會以唯讀方式存取這個迷你磁碟。

從 CD/DVD-ROM 或伺服器載入

若要 IPL 到 LPAR，可以直接從 SE 或 HMC 的 CD/DVD-ROM 設備載入。您還可以透過 FTP 從 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server 檔案所在的伺服器執行 IPL。這個按鈕位於「載入」按鈕附近 (如果您已升級為最新 MCL，請參閱 [第 4.1 節「一般資訊及需求」](#) [37頁])。

這個功能可以從 HMC 執行。方法是在 HMC 桌面上存取「群組工作區」中的「定義 *CPC*」圖示。從此處存取「定義 *CPC* 工作區」。選取系統影像並啟始化「*CPC* 復原」。使用「單一物件操作」來存取遠端的服務項目。

存取服務項目的「群組工作區」。選取 LPAR 來從 CD-ROM 或伺服器執行載入，並啟始化該 LPAR 的「*CPC* 復原」。從動作功能表啟動「從 *CD ROM* 或伺服器載入」。提供後續視窗所需要的資訊。

從連接 SCSI 的 DVD 載入

若要從 SCSI DVD 執行 IPL，需要存取連接至 DVD 光碟機的 FCP 介面卡。您必須從 SCSI 磁碟機取得 WWPN 和 LUN 等值。如需詳細資料，請參閱 [章節「從連接 FCP 的 SCSI DVD 執行 IPL」](#) [51頁]

4.1.4 IOCDs

本節提供有關 IOCDs 的一些必要資訊，以及如何自定某些設定以便在多個 LPAR 中共享網路卡或 DASD。在 IOCDs 中可定義 `chpid` 與連接至 IBM System z 的設備類型。可以將資源設為專用或於 LPAR 中共享。

警告: 共享設備 (DASD)

請勿在 LPAR 中共享可寫入 DASD，因為這樣可能會造成資料遺失。規劃對 IBM System z 上的 SUSE Linux Enterprise Server 的設定時，請預先考慮必要資源的定義。

這個範例會顯示如何讓 DASD 用於特定的 LPAR。這個 LPAR 稱為 LPAR1。

範例 4.1 DASD 專用於單一 LPAR

```
CHPID PATH=FD,TYPE=DSD,SHARED
CNTLUNIT CUNUMBR=FD00,PATH=FD,UNITADD=((00,256)),UNIT=3990-2
IODEVICE ADDRESS=(FD03,1),CUNUMBR=FD00,UNIT=3390,PART=LPAR1
```

若要在 LPAR 中共享 DASD，請將 IOCDS 定義中的 PART=LPAR1 部分刪除。如果為了廣泛使用起見，或是以唯讀方式在 LPAR 中共享資料，這個方式就很有用。

若您要在 LPAR 或 z/VM 訪客中共享網路設備，則多個 Linux 系統都能使用相同的網路設備。這樣可減少必須提供給 Linux 系統的網路設備數量。另一方面，您必須提供不只一個網路設備給單一 Linux 系統，以便在連線失敗時替用。

OSA-Express 等網路卡可以用於兩種不同的模式。這些模式稱為 QDIO 與非 QDIO 模式。使用 TYPE 陳述式在 IOCDS 中定義這些模式。QDIO 模式比非 QDIO 模式快得多，但是要使用三個設備位址而非 QDIO 只需要兩個位址。規劃 IBM System z Linux 環境的安裝時，請考慮設備位址的數目限制。

範例 4.2 在 z9 上的 LPAR (非 qdio) 中共享 OSA Express 卡

```
CHPID PATH=(FE),SHARED,PARTITION=((LPAR1,LPAR2)),TYPE=OSE
CNTLUNIT CUNUMBR=FE00,PATH=(FE),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE00,016),CUNUMBR=(FE00),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE,001),CUNUMBR=(FE00),UNIT=OSAD
```

範例 4.3 在 z9 上的 LPAR (qdio) 中共享 OSA Express 卡

```
CHPID PATH=(FE),SHARED,PARTITION=((LPAR1,LPAR2)),TYPE=OSD
CNTLUNIT CUNUMBR=FE00,PATH=(FE),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE00,016),CUNUMBR=(FE00),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE,001),CUNUMBR=(FE00),UNIT=OSAD
```

4.2 準備安裝

在本節中，您將瞭解如何提供安裝所需資料、如何使用不同方法來安裝 SUSE Linux Enterprise Server、以及如何準備和使用 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統的 IPL。本文還提供網路組態與網路安裝的相關內容。

4.2.1 提供使用安裝資料

本節介紹如何提供安裝 SUSE Linux Enterprise Server IBM System z 所需安裝資料的詳細資訊。請依據您的電腦和系統環境，選擇 NFS 或 FTP 安裝。如果您的環境中目前執行的是 Microsoft Windows 工作站，也可以使用包含 SMB 通訊協定的 Windows 網路，將 SUSE Linux Enterprise Server 安裝在 IBM System z 系統上。

提示: 從 DVD 執行 IPL

自 SUSE Linux Enterprise Server 10 的 Service Pack 1 開始，可以從 DVD 執行 IPL 並將 DVD 用做安裝媒體。如果已設定透過網路提供安裝媒體之安裝伺服器的限制，這將會很簡便。先決條件是要有連接 FCP 的 SCSI DVD 光碟機。

使用 Linux 工作站或 SUSE Linux Enterprise Server DVD

如果您的電腦環境中正在執行 Linux 工作站，藉由 NFS 或 FTP 使用工作站來為 IBM System z 安裝程序提供安裝資料。如果 Linux 工作站在 x86 的 SUSE Linux Enterprise Server 下執行，您可以使用 YaST 的「安裝伺服器」模組來設定安裝伺服器 (NFS 或 FTP)，如第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」[187頁] 中所述。

透過 NFS

使用 NFS (網路檔案系統) 來啟用安裝媒體。

重要：透過 NFS 輸出裝載的設備

輸出檔案系統根目錄 (/) 並不表示輸出裝載的設備，例如 DVD。在 `/etc/exports` 中明確指名定點：

```
/media/dvd *(ro)
```

變更此檔案之後，使用指令 `rcnfsserver restart` 來重新啟動 NFS 伺服器。

透過 FTP

在 Linux 系統上設定 FTP 伺服器需要安裝伺服器軟體本身 (例如 `wuftp` 或 `proftpd`)，還需要執行其他可能的組態任務。若使用 YaST，安裝步驟就很簡單：選取要安裝的套件，然後開始安裝。如果安裝不使用匿名 FTP，請跳過 FTP 伺服器的組態設定。請以有效的使用者名稱和密碼來使用 FTP 登入。您可能想要建立這個任務專用的使用者帳戶。FTP 精靈本身並不需要手動啟動。發生 FTP 連線請求時，`inetd` 便會啟動此精靈。若要啟動新設定，請輸入 `rcinetd restart` 或 `rcxinetd restart`。

DVD 上的 SUSE Linux Enterprise Server

IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server DVD1 包含適用於 Intel 式工作站之可開機的 Linux 影像及適用於 System z 的影像。

對於 Intel 式工作站，請從這個 DVD 開機，回答有關語言與鍵盤配置的問題，然後選取「啟動救援系統」。您至少需要 64 MB RAM 才能執行這個作業。由於整個救援系統都位於工作站的 RAM 中，因此無須提供磁碟空間。這項作業需要一些 Linux 與網路經驗，因為您必須手動設定工作站的網路。

對於系統 z，請依據章節「從連接 FCP 的 SCSI DVD 執行 IPL」[51頁] 中的說明從此 DVD 對 LPAR/VM 訪客執行 IPL。輸入網路參數後，安裝系統會將 DVD 視為安裝資料的來源。因為 System z 無法直接連接具有 X11 功能的終端，所以請選擇 VNC 或 SSH 安裝。SSH 也提供圖形安裝，方法是使用 `ssh -X` 打開 X 到 SSH 的通道。

使用 Microsoft Windows 工作站

如果網路中有 Microsoft Windows 工作站，請使用此電腦來提供安裝媒體。最簡單的方法就是使用 Windows 作業系統已經隨附的 SMB 通訊協定。請務必啟動

「*SMB over TCP/IP*」，因為這會將 SMB 套件封裝至 TCP/IP 套件。如需詳細資訊，請參閱 Windows 線上說明或其他討論網路的 Windows 相關文件。另一個方法是使用 FTP。這也需要使用 Windows 的特定協力廠商軟體。

使用 SMB

若要使安裝媒體可用於 SMB，請將 SUSE Linux Enterprise Server DVD 1 插入 Windows 工作站的 DVD 光碟機。然後使用 DVD-ROM 光碟機的字母建立新共享，讓網路中的所有人員都可存取該共享。

提示: YaST 的 SMB 安裝路徑

請參閱 DVD 1 最上層目錄的 README，以獲取有關 YaST 安裝路徑語法的詳細資訊。

使用 NFS

請參閱啟用 Windows 工作站的 NFS 伺服器服務之協力廠商產品隨附的文件。插入了 SUSE Linux Enterprise Server DVD 的 DVD-ROM 光碟機必須位於可用的 NFS 路徑中。

使用 FTP

請參閱啟用 Windows 工作站的 FTP 伺服器服務之協力廠商產品隨附的文件。插入了 SUSE Linux Enterprise Server DVD 的 DVD-ROM 光碟機必須位於可用的 FTP 路徑中。

某些 Microsoft Windows 版本包含的 FTP 伺服器只會執行 FTP 指令集的子集，不適用於提供安裝資料。但是，Hummingbird Exceed 或 WAR-FTPD 包含的其他產品 (如 FTP 伺服器) 據悉能正常運作。

使用連接 FCP 的 SCSI DVD 光碟機

依據章節「從連接 SCSI 的 DVD 載入」[42頁] 中的說明從 SCSI DVD 執行 IPL 後，安裝系統會將 DVD 用做安裝媒體。在此情況下，就不需要 FTP、NFS 或 SMB 伺服器上的安裝媒體。但需要 SUSE Linux Enterprise Server 的網路組態資料，因為在安裝期間必須設定網路以透過 VNC 或經由 SSH 的 X 通道執行圖形安裝。

4.2.2 安裝類型

本節提供了詳細資訊，說明使用各種安裝模式安裝 SUSE Linux Enterprise Server 必須執行的步驟，以及在何處可找到正確資訊。完成先前章節描述的準備動作之後，請遵循所需安裝模式的安裝綜覽，在您的系統上安裝 SUSE Linux Enterprise Server。

如第 4.2.1 節「提供使用安裝資料」[44頁] 所述，IBM System z 上的 Linux 有兩種不同的安裝模式：

- LPAR 安裝
- z/VM 安裝

過程 4.1 LPAR 安裝的安裝概觀

- 1 準備安裝所需的設備。請參閱[章節「LPAR 安裝」](#) [48頁]
- 2 對安裝系統執行 IPL。請參閱[章節「LPAR 安裝」](#) [51頁]
- 3 設定網路。請參閱[第 4.2.5 節「網路組態」](#) [56頁]
- 4 連接 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統。請參閱[第 4.2.6 節「連接 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統」](#) [58頁]
- 5 使用 YaST 啟動安裝，並對已安裝系統執行 IPL。請參閱[第 6 章使用 YaST 安裝](#) [85頁]

過程 4.2 z/VM 安裝的安裝概觀

- 1 準備安裝所需的設備。請參閱[章節「z/VM 安裝」](#) [49頁]
- 2 對安裝系統執行 IPL。請參閱[章節「z/VM 安裝」](#) [52頁]
- 3 設定網路。請參閱[章節「z/VM 安裝」](#) [57頁]
- 4 連接 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統。請參閱[第 4.2.6 節「連接 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統」](#) [58頁]

5 使用 YaST 啟動安裝，並對已安裝系統執行 IPL。請參閱第 6 章使用 *YaST 安裝* [85頁]

4.2.3 準備 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統的 IPL

LPAR 安裝

將 IBM System z 系統設定為透過相應的啟動設定檔和 IOCDS 以 ESA/S390 或僅以 LINUX 模式啟動。如需更多有關如何啟動的資訊，請參閱 IBM 文件。

IOCDS：連接和設定設備

SUSE Linux Enterprise Server 安裝至少需要兩台設備：DASD 和網路連線設備。若是從磁帶執行 IPL，則還需可存取磁帶設備。在 IOCDS 中設定和連接設備到 LPAR (輸入輸出組態資料集)。本範例會定義一個 DASD、一個 OSA-2 網路設備和 LPAR Z1 的磁帶設備。如需如何設定 Linux 的 IOCDS 的其他資訊，請參閱機器的 IBM 硬體文件。

範例 4.4 IOCDS 範例

```
CHPID PATH=(CSS(0),FD),PCHID=120,TYPE=FC
CHPID PATH=(CSS(0),FE),PCHID=320,TYPE=OSD
CHPID PATH=(CSS(0),10),PCHID=3A0,TYPE=CNC

CNTLUNIT CUNUMBR=FD00,PATH=((CSS(0),FD)),UNITADD=((00,1)),UNIT=2105
IODEVICE ADDRESS=(FD00,1),CUNUMBR=(FD00),UNIT=3390B,UNITADD=00

CNTLUNIT CUNUMBR=FE20,PATH=((CSS(0),FE)),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE20,1),CUNUMBR=(FE20),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE,1),CUNUMBR=(FE20),UNIT=OSAD

CNTLUNIT CUNUMBR=100A,PATH=((CSS(0),10)),UNIT=3480,UNITADD=((0A,1))
IODEVICE ADDRESS=(100A,1),CUNUMBR=(100A),UNIT=3480,UNITADD=00
```

繼續執行 章節「LPAR 安裝」 [51頁]

z/VM 安裝

新增 Linux 來賓

第一步是連接及格式化系統中的一或多個 DASD，以便用於 z/VM 中的 Linux 訪客。接著，在 z/VM 中建立新使用者。範例顯示使用者 LINUX1 的目錄，此使用者具有密碼 LINPWD、256 MB 的記憶體 (可擴充至 1024 MB)、32 MB 的擴充 RAM (XSTORE)、一些迷你磁碟 (MDISK)、兩個 CPU 以及 OSA QDIO 設備。

提示: 指派記憶體給 z/VM 來賓

指派記憶體給 z/VM 訪客時，請確認記憶體大小符合所需安裝類型的**要求**。請參閱**章節「記憶體要求」** [38頁] 若要將記憶體大小設定為 512 MB，請使用指令 CP DEFINE STORAGE 512M。完成安裝後，請將記憶體大小重設為所需值。

範例 4.5 z/VM 目錄的組態

```
USER LINUX1 LINPWD 256M 1024M G
*
* LINUX1
*
* This VM Linux guest has two CPUs defined.

CPU 01 CPUID 111111
CPU 02 CPUID 111222
IPL CMS PARM AUTOCR
IUCV ANY
IUCV ALLOW
MACH ESA 10
OPTION MAINTCCW RMCHINFO
SHARE RELATIVE 2000
XSTORE 32M
CONSOLE 01C0 3270 A
SPOOL 000C 2540 READER *
SPOOL 000D 2540 PUNCH A
SPOOL 000E 3203 A
* OSA QDIO DEVICE DEFINITIONS
DEDICATE 9A0 9A0
DEDICATE 9A1 9A1
DEDICATE 9A2 9A2
*
LINK MAINT 0190 0190 RR
LINK MAINT 019E 019E RR
LINK MAINT 019D 019D RR
* MINIDISK DEFINITIONS
MDISK 201 3390 0001 0050 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
MDISK 150 3390 0052 0200 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
MDISK 151 3390 0253 2800 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
```

本範例使用迷你磁碟 201 做為訪客的主要磁碟。包含 200 個磁柱的迷你磁碟 150 是 Linux 交換設備。Linux 安裝位於包含 2800 個磁柱的磁碟 151 中。

現在使用 DIRM FOR LINUX1 ADD 將訪客新增至使用者目錄 (以使用者 MAINT 的身份)。輸入訪客名稱 (LINUX1) 並按 F5。設定使用者環境如下：

```
DIRM DIRECT
DIRM USER WITHPASS
```

最後一個指令會傳回讀取器檔案號碼。下一個指令需要使用此號碼：

```
RECEIVE <number> USER DIRECT A (REPL)
```

使用 DISKMAP USER DIRECT A 將目錄指定給訪客。您現在可以使用者 LINUX1 的訪客身份登入。

如果沒有可用的 `dirmaint` 選項，請參閱 IBM 文件以設定此使用者。

繼續執行 章節「[z/VM 安裝](#)」 [52頁]

4.2.4 對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統執行 IPL

LPAR 安裝

執行 IPL 將 SUSE Linux Enterprise Server 載入至 LPAR 的方法有很多。優先選擇是使用 SE 或 HMC 的「從 *CD-ROM* 或伺服器載入」功能。

從光碟片執行 IPL

標示要安裝的 LPAR，並選取「從 *CD-ROM* 或伺服器載入」。讓檔案位置欄位空白，或輸入第一片 *CD-ROM* 的根目錄路徑，然後選取繼續。在顯示的選項清單中，選擇預設選項。「」作業系統訊息」現在應該會顯示核心開機訊息。

從連接 FCP 的 SCSI DVD 執行 IPL

您可以透過選取「*SCSI*」做為「載入類型」以從 SCSI 執行 IPL 來使用「載入」程序。輸入 SCSI 橋接或儲存區 (16 位 — 不得省略尾數零) 所提供的 WWPN (全球埠名稱) 與 LUN (邏輯單位編號)。開機程式選擇器必須是 2。使用 FCP 介面卡做為「載入位址」並執行 IPL。

從連接 ESCON 或 FICON 的磁帶執行 IPL

若無法從 DVD 執行 IPL，請建立連接磁帶的通道，並從此處對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝影像執行 IPL。使用 SE 或 HMC 中的「載入」按鈕，將磁帶設備位址當做載入位址，對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統執行 IPL。

建立可執行 IPL 的磁帶的方法有很多。其中一個方法是複製檔案：

```
/boot/tapeipl.ikr  
/boot/parmfile  
/boot/initrd
```

從 DVD 1 將其複製為二進位檔 (例如，使用 Linux 工作站的 FTP)。

為其命名

```
SLES11 IMAGE
SLES11 PARM
SLES11 INITRD
```

然後寫入至範例中包含 REXX 的磁帶。

重要: 使用 FTP 傳輸二進位檔

請勿將檔案上載為 fixed 80。請以 fixed 1024 儲存這些檔案。使用 FTP 指令 loc site fix 1024。

範例 4.6 建立 IPLable 磁帶的 REXX 程序檔

```
'REWIND 181'
'FILEDEF IN1 DISK' SLES11 IMAGE A
'FILEDEF IN2 DISK' SLES11 PARM A
'FILEDEF IN3 DISK' SLES11 INITRD A
'FILEDEF OUT TAP1 (RECFM F BLOCK 1024 LRECL 1024 PERM'
say 'Writing: ' left(file1,23)
'MOVEFILE IN1 OUT'
say 'Writing: ' left(file2,23)
'MOVEFILE IN2 OUT'
say 'Writing: ' left(file3,23)
'MOVEFILE IN3 OUT'
say 'Done.'
'REWIND 181'
exit
```

這個程序檔的磁帶會以 181 的方式連接。請視您的需求調整程序檔。

z/VM 安裝

本節介紹對安裝系統執行 IPL，以在 z/VM 系統上安裝 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server。

從 z/VM 讀取器執行 IPL

在新定義的 z/VM 來賓中，需要有作用中的 TCP/IP 連線和 FTP 用戶端程式，以透過 FTP 傳輸安裝系統。為 z/VM 設定 TCP/IP 不在本手冊討論的範圍內。請參閱適當的 IBM 文件。

以 z/VM Linux 訪客的身份登入以執行 IPL。使 IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server DVD 1 上 /boot/s390x 目錄的內容可在網路中透過 FTP 存

取。從這個目錄取得檔案 `vmrdr.ikr`、`initrd`、`parmfile` 以及 `sles11.exec`。以 80 字元的固定區塊大小傳輸檔案。使用 FTP 指令 `locsite fix 80` 加以指定。重要的是，將 `vmrdr.ikr` (Linux 核心) 和 `initrd` (安裝影像) 複製為二進位檔，因此請使用 `binary` 傳輸模式。`parmfile` 與 `sles11.exec` 需要使用 ASCII 模式進行傳輸。

範例會顯示必要的步驟。在本範例中，可從 IP 位址為 192.168.0.3 的 FTP 伺服器存取所需檔案，且登入為 `lininst`。您的網路狀況可能不盡相同。

範例 4.7 透過 FTP 傳輸二進位檔

```
FTP 192.168.0.3
VM TCP/IP FTP Level 530
Connecting to 192.168.0.3, port 21
220 ftpserver FTP server (Version wu-2.4.2-academ[BETA-18] (1)
Fri Jan 30 14:58:32 GMT 2009) ready.
USER
lininst
331 Password required for lininst
PASS
*****
230 User lininst logged in.
Command:
binary
200 Type set to I
Command:
locsite fix 80
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/vmrdr.ikr sles11.image
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/vmrdr.ikr
(6757376 bytes)
226 Transfer complete.
6757376 bytes transferred in 8.826 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/initrd sles11.initrd
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/initrd
(12654815 bytes)
226 Transfer complete.
12194534 bytes transferred in 16.520 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
ascii
200 Type set to A
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/parmfile sles11.parmfile
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/parmfile
(71 bytes)
226 Transfer complete.
71 bytes transferred in 0.092 seconds.
Transfer rate 0.71 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/sles11.exec sles11.exec
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/sles11.exec
(891 bytes)
226 Transfer complete.
891 bytes transferred in 0.097 seconds.
Transfer rate 0.89 Kbytes/sec.
Command:
quit
```

使用您剛下載的 REXX 程序檔 `sles11.exec` 對 Linux 安裝系統執行 IPL。此程序檔會將核心、`parmfile` 和啟始 RAM 磁碟載入至讀取器以便執行 IPL。

範例 4.8 SLES11 EXEC

```
/* REXX LOAD EXEC FOR SUSE LINUX S/390 VM GUESTS          */
/* LOADS SUSE LINUX S/390 FILES INTO READER              */
SAY ''
SAY 'LOADING SLES11 FILES INTO READER...'
'CP CLOSE RDR'
'PURGE RDR ALL'
'SPOOL PUNCH * RDR'
'PUNCH SLES11 IMAGE A (NOH'
'PUNCH SLES11 PARMFILE A (NOH'
'PUNCH SLES11 INITRD A (NOH'
'I 00C'
```

使用此程序檔，您可以透過 `sles11` 指令對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統執行 IPL。Linux 核心接著會啟動並列印其開機訊息。

若要繼續安裝，請繼續[章節「z/VM 安裝」](#) [57頁]

從連接 FCP 的 SCSI DVD 執行 IPL

若要在 z/VM 中執行 IPL，請使用 SET LOADDEV 參數準備 SCSI IPL 進程：

```
SET LOADDEV PORTNAME 200400E8 00D74E00 LUN 00020000 00000000 BOOT 2
```

將 LOADDEV 參數設定為適當值之後，對 FCP 介面卡執行 IPL，例如：

```
IPL FC00
```

若要繼續安裝，請繼續[章節「z/VM 安裝」](#) [57頁]

從連接 ESCON 或 FICON 的磁帶執行 IPL

如果您無法從 z/VM 讀取器執行 IPL，請建立連接磁帶的通道，並從此處對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝影像執行 IPL。如需指示，請參閱[章節「從連接 ESCON 或 FICON 的磁帶執行 IPL」](#) [51頁]

若要繼續安裝，請繼續[章節「z/VM 安裝」](#) [57頁]

4.2.5 網路組態

等候核心完成啟動常式。若您是在基本模式或 LPAR 中安裝，請開啟 HMC 或 SE 上的「作業系統訊息」。

首先，在 Linuxrc 主功能表中選擇「啟動安裝或系統」，然後選擇「啟動安裝或更新」來啟動安裝程序。選取「網路」做為安裝媒體，然後選取安裝所使用的網路協定類型。**第 4.2.1 節「提供使用安裝資料」** [44頁] 將描述如何為各種類型的網路連線提供安裝資料。目前支援「FTP」、「HTTP」、「NFS」和「SMB/CIFS」(Windows 檔案共享)。

現在，請設定要在其上接收安裝資料的網路設備：「OSA-2 或 OSA Express」或「HiperSockets」。下列網路介面卡仍然存在並可供使用但不再支援：CTC、ESCON、IUCV。然後選擇 CCW 匯流排介面和實體媒體（「乙太網路」）。然後便會安裝各自的驅動程式，您將看到相對應的核心訊息。

繼續安裝，Linuxrc 將會顯示可用的讀取、寫入及資料通道 (若有的話) 清單。輸入每個通道的位址之後，您還需要輸入其他資訊，例如 OSA 乙太網路卡的埠名稱。

接下來，決定是否要使用 DHCP 自動組態來設定網路介面參數。由於 DHCP 僅適用於幾個設備，而且需要特殊硬體組態設定，因此這裡您可能會選擇「否」。若是如此，系統將提示您提供安裝網路設備的網路參數：

- 要安裝的系統的 IP 位址
- 相對應的網路遮罩
- 進入伺服器的閘道 IP 位址
- 網域名稱伺服器 (DNS) 的 IP 位址

若您使用的是 OSA Express 網路卡，此時系統會提示您輸入「相關的埠號」。新增此埠號是為了支援新的具有 2 個連接埠的 OSA Express 3 網路設備。如果您使用的不是 OSA Express 3 設備，請輸入 0。您還可以為 OSA Express 卡選擇以「OSI 第二層支援」模式或使用較舊但更通用的「第三層」模式執行。卡模式會影響所有共享設備的系統，包括其他 LPAR 上的系統。如果不清楚，請指定 2 以便與其他作業系統 (如 z/VM 和 z/OS) 使用的預設模式相容。有關這些選項的進一步資訊，請向硬體管理員查詢。

z/VM 安裝

當核心完成啟動常式後，回答幾個關於網路設定的問題。首先，選取要使用的網路連線類型：OSA Express 或 HiperSockets。在此安裝範例中使用 OSA Express。

然後，系統會顯示可能的 OSA 組態。先選擇是使用 QDIO 還是 LCS OSA。接下來，選擇要使用的實體媒體，並輸入設備位址。若您偏好其他設定，請輸入 OSA 讀取通道的設備位址 (本範例為 0.0.0700)，然後輸入 OSA 寫入通道的設備位址 (0.0.0701) 與 OSA 控制通道的設備位址 (0.0.0702)。輸入這些通道後，插入連接 OSA 卡的埠名稱。

SUSE Linux Enterprise Server 現在會使用提供的資訊建立參數行以嘗試載入網路模組，然後顯示所有載入的模組。如果顯示的輸出如下，則表示載入成功：

範例 4.9 網路設備驅動程式參數

```
qeth: Device 0.0.0700/0.0.0701/0.0.0702 is a Guest LAN QDIO card (level: V448)
with link type GuestLAN QDIO (portname: VSW1)
qeth: Hardware IP fragmentation not supported on eth0
qeth: VLAN enabled
qeth: Multicast enabled
qeth: IPV6 enabled
qeth: Broadcast enabled
qeth: Could not set up broadcast echo filtering on eth0: 0x2
qeth: Using SW checksumming on eth0.
qeth: Outbound TSO not supported on eth0
```

接下來，輸入 IP 位址、網路遮罩和預設閘道。若要透過 iucv 或 ctc 進行安裝，請輸入其他資訊，例如對等位址 (點對點介面卡) 或埠名稱。

最後會要求提供 DNS 伺服器的 IP 位址和 MTU 大小。MTU 大小必須總是符合連接網路所使用的大小。

現在會顯示摘要。請確認您的輸入是否正確。啟動網路之前，請輸入密碼，此密碼只在安裝期間有效。對已安裝系統執行 IPL 之後，輸入真正的 root 密碼。

設定完所有基本參數之後，便會啟動網路。檢查 ifconfig 的輸出，該輸出應包含兩項：一個迴路 (lo) 連線與一個正確設定的連線 (eth0、ctc0、escon0、iucv0 或 hsi0)。

範例 4.10 ifconfig 範例

```
/sbin/ifconfig eth0 :  
Link encap:Ethernet HWaddr 02:00:01:00:00:27  
inet addr:192.168.0.1 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0  
inet6 addr: fe80::200:100:100:27/64 Scope:Link  
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1492 Metric:1  
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
collisions:0 txqueuelen:1000  
RX bytes:0 (0.0 Mb) TX bytes:0 (0.0 Mb)
```

4.2.6 連接 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統

設定網路連線後，linuxrc 會提示您輸入先前進程中所選安裝來源的詳細資訊，例如，伺服器 IP 位址與資料所在目錄。

最後，Linuxrc 需要知道您要用來控制安裝程序的顯示類型。可能的選項包括 X11 (X Window System)、VNC (虛擬網路計算通訊協定) 及 SSH (文字模式或透過安全性外圍程序的 X11 安裝)。

啟始 VNC 的安裝

- 1 選擇安裝選項 VNC 之後，便會啟動 VNC 伺服器。主控台中顯示的簡短註記可提供有關 IP 位址的資訊，以及連接 vncviewer 所需的顯示號碼。或者，此處會提供 URL 以便輸入啟用 Java 的瀏覽器中，藉此連線到安裝系統。
- 2 在用戶端系統上啟動 VNC 用戶端應用程式。可選擇使用 vncviewer 或 VNC Java 用戶端和啟用 Java 的網頁瀏覽器。
- 3 出現提示時，輸入 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統的 IP 位址和顯示編號。

若您透過啟用 Java 的瀏覽器來連線，請根據下列格式來輸入 URL，此 URL 需包含安裝系統的 IP 位址和適當的連接埠號碼：

```
http://<IP address of installation system>:5801/
```

- 4 建立連線之後，使用 YaST 開始安裝 SUSE Linux Enterprise Server。

啟始 X Window System 的安裝

重要: X 驗證機制

X Window System 的直接安裝需仰賴以主機名稱為基礎的原始驗證機制。目前的 SUSE Linux Enterprise Server 版本會停用此機制。使用 SSH 或 VNC 安裝是優先選擇。

- 1 請確定 X 伺服器允許用戶端 (安裝的系統) 進行連線。設定檔案 `/etc/sysconfig/displaymanager` 中的變數 `DISPLAYMANAGER_XSERVER_TCP_PORT_6000_OPEN="yes"`。然後重新啟動 X 伺服器，並使用指令 `xhost <用戶端 IP 位址>` 來允許用戶端繫結伺服器。
- 2 在安裝系統出現提示時，請輸入執行 X 伺服器之機器的 IP 位址。
- 3 等候 YaST 開啟，然後開始安裝。

啟始 SSH 的安裝

若要使用 SSH 連接至名為 `earth` 的安裝系統，請執行 `ssh -X earth`。若您的工作站是在 Microsoft Windows 上執行，請使用 `ssh` 和 `telnet` 用戶端及終端機模擬器 Putty (<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/> 中有提供)。在「連線」>「SSH」>「X11」下的 Putty 中設定「啟用 X11 轉遞」。

將會出現登入提示。輸入 `root` 並以您的密碼登入。然後輸入 `yast2` 啟動 YaST。

請繼續參閱第 6 章使用 *YaST 安裝* [85 頁] 中的安裝程序的詳細說明。

4.3 網路連線類型

IBM System z 的 SUSE Linux Enterprise Server 包含 OSA 設備 (乙太網路和 Gigabit Ethernet) 的網路驅動程式以及 HiperSockets。本章描述 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統內的組態設定。

警告: 不再提供 CTC、ESCON 和 IUCV 介面的支援

不再提供 CTC、ESCON 和 IUCV 介面的官方支援。基於相容性的原因，仍可使用這些介面，但 SUSE Linux Enterprise Server 的下個版本將完全廢止對這些介面的支援。

4.3.1 HiperSockets

從網路設備清單中選取您的設備。然後輸入網路設備讀取通道號碼 (例如 0.0.700)、寫入通道號碼 (例如 0.0.701) 與資料通道號碼 (例如 0.0.702)。

範例 4.11 支援的網路連線類型與驅動程式參數

Choose the network device.

```
1) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0600)
2) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0602)
3) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0604)
4) IBM Hipersocket (0.0.0700)
5) IBM Hipersocket (0.0.0701)
6) IBM Hipersocket (0.0.0702)
7) IBM OSA Express Network card (0.0.050c)
8) IBM OSA Express Network card (0.0.050d)
9) IBM OSA Express Network card (0.0.050e)
10) IBM OSA Express Network card (0.0.f401)
11) IBM OSA Express Network card (0.0.f400)
12) IBM OSA Express Network card (0.0.f402)
13) IBM IUCV
```

> 4

```
Device address for read channel [0.0.700]
>[0.0.700]
```

```
Device address for write channel
> 0.0.701
```

```
Device address for data channel
> 0.0.702
```

接下來，選擇手動組態，然後輸入 IP 位址、網路遮罩、廣播位址、閘道的 IP 位址及 DNS 伺服器的搜尋清單。

範例 4.12 網路設備名稱

Automatic configuration via DHCP?

- 1) Yes
- 2) No

> 2

Enter your IP address

> 192.168.0.20

Enter your netmask. For a normal class C network, this is usually
255.255.255.0 [255.255.255.0]

> 255.255.255.0

Enter the IP address of the gateway. Leave empty if you don't need one

> 192.168.0.1

Enter your search domains, separated by a space:

> example.com

4.3.2 使用 quth 模組的 Gigabit 乙太網路

從網路設備清單中選取 IBM OSA Express 網路卡，然後為乙太網路選取 1。出現提示時，輸入網路設備的讀取、寫入及資料通道號碼，(例如 0.0.0600、0.0.0601 和 0.0.0602)，還有埠名稱 (若有的話)。選擇是否啟用 OSI 第二層支援。

範例 4.13 網路設備驅動程式參數

```
Detecting and loading network drivers
netiucv.8db02b: driver initialized
Choose the network device.
1) IBM OSA Express Network card (0.0.09a0)
2) IBM OSA Express Network card (0.0.09a1)
3) IBM OSA Express Network card (0.0.09a2)
4) IBM OSA Express Network card (0.0.0600)
5) IBM OSA Express Network card (0.0.0601)
6) IBM OSA Express Network card (0.0.0602)
7) IBM IUCV
>
4
Please choose the physical medium.
1) Ethernet
2) Token Ring
>
1
Enter the relative port number
>
0
Device address for read channel
[0.0.0600]>
0.0.0600
Device address for write channel
>
0.0.0601
Device address for data channel
>
0.0.0602
Portname to use
>
DT70
Enable OSI Layer 2 support?
1) Yes
2) No
>
2
```

接下來，輸入完整的主機名稱。然後，選擇手動組態並輸入 IP 位址、網路遮罩、廣播位址、閘道的 IP 位址及 DNS 伺服器的 IP 位址。

範例 4.14 網路設備名稱

```
Fully qualified hostname> earth.cosmos.com

Automatic configuration via DHCP?

1) Yes
2) No

> 2

Enter your IP address> 192.168.0.20

Enter your netmask. For a normal class C network, this is usually
255.255.255.0 [255.255.255.0]> 255.255.255.0

If you need a gateway to reach the server, enter the IP address of the
gateway. If you do not need a gateway, enter your own IP address
[192.168.0.20]> 192.168.0.1

Enter the IP address of your name server. Leave empty or enter "+++" if you
don't need one
>
```

4.4 Parmfile — 自動化系統組態

藉由在 `parmfile` 中指定關鍵參數，即可局部自動化安裝程序。`parmfile` 包含網路設定與 DASD 組態的全部所需資料。除此之外，這個檔案也可以用來設定 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統與其上執行之 YaST 例項的連線方式。因此可將使用者互動限制為由 YaST 對話方塊控制的實際 YaST 安裝。

下列參數可傳遞至安裝常式，安裝常式會將它們視為安裝預設值。所有 IP 位址、伺服器名稱和數值都僅供示範之用。請根據安裝方案所需的設定值來取代此處的值。

`Parmfile` 中的行數上限為 10 行。一行請指定一個以上的參數。參數名稱不區分大小寫。請以空格分隔參數。您可以依任何順序指定參數。請務必將 `PARAMETER=value` 字串保持在同一行。例如：

```
Hostname=s390zvm01.suse.de HostIP=10.11.134.65
```

提示: 安裝期間使用 IPv6

依預設，您只能為您的機器指定 IPv4 網路位址。若要在安裝期間啟用 IPv6，請在開機提示中輸入以下某個參數：`ipv6=1` (接受 IPv4 與 IPv6) 或 `ipv6only=1` (僅接受 IPv6)。

以下某些參數為必要參數。如果缺少這些參數，自動程序便會暫停，並以互動方式詢問值。

4.4.1 一般參數

`AutoYaST=<URL>Manual=0`

`AutoYaST` 參數會指定 `autoinst.xml` 控制檔案的位置以進行自動安裝。`Manual` 參數會控制其他參數是否只是預設值，且仍需使用者確認。若不必詢問即接受所有值，請將此參數設為 0。設定 `AutoYaST` 表示將 `Manual` 設為 0。

`Info=<URL>`

指定檔案的位置，以便從中讀取更多選項。這有利於克服 `parmfile` 每行 (共 10 行) 只有 80 個字元的限制。

提示: 建立具有自動安裝之資訊的檔案

在系統安裝的最後可核取「為 *Autoyast* 複製這個系統」。此動作會建立名稱為 `/root/autoinst.xml` 的現成設定檔，可用來建立這次安裝的複製檔案。若要重新建立自動安裝檔案或編輯現有檔案，請使用 YaST 模組「自動安裝」。如需有關 `AutoYaST` 的詳細資訊，請參閱第 21 章 *自動安裝* [267頁]。

4.4.2 設定網路介面組態

重要: 設定網路介面組態

此處討論的所有設定只會套用於安裝期間所使用的網路介面。請按照第 18.6 節「手動設定網路連線」(第 18 章 *基本網路*, ↑*管理指南*) 中提供的指示設定已安裝系統的其他網路介面。

Hostname=zseries.example.com

輸入完全合法的主機名稱。

Domain=example.com

DNS 的網域搜尋路徑。可讓您使用簡短而非完全合法的主機名稱。

HostIP=192.168.1.2

輸入要設定的介面之 IP 位址。

Gateway=192.168.1.3

指定要使用的閘道。

Nameserver=192.168.1.4

指定負責的 DNS 伺服器。

InstNetDev=osa

輸入要設定的介面類型。可能值包括 osa、hsi、ctc、escon 以及 iucv。(不再提供 CTC、ESCON 和 IUCV 的官方支援)。

如果是介面類型 hsi 和 osa，請指定適當的網路遮罩並選擇性指定廣播位址：

Netmask=255.255.255.0

Broadcast=192.168.255.255

如果是介面類型 ctc、escon 和 iucv (不再提供 CTC、ESCON 和 IUCV 的官方支援)，請輸入對等體的 IP 位址：

Pointopoint=192.168.55.20

OsaInterface=<lcs|qdio> OsaMedium=<eth|tr>

對於 osa 網路設備，請指定主機介面 (qdio 或 lcs) 與實體媒體 (乙太網路為 eth，記號環為 tr)。

Layer2=<0|1>

對於 osa QDIO 乙太網路設備，請指定是否啟用 OSI 第二層支援。

PortNo=<0|1>

為 osa 網路設備指定連接埠號碼 (如果該設備支援此特性)。如果未指定，則預設為 0。

每個介面都需要特定的設定選項：

- 介面 ctc 和 escon (不再提供 CTC 和 ESCON 的官方支援)：

ReadChannel=0.0.0424
WriteChannel=0.0.0425

ReadChannel 會指定要使用的 READ 通道。WriteChannel 是 WRITE 通道。

- 如果是 ctc 介面 (不再提供官方支援)，請指定這個介面要使用的通訊協定：

CTCProtocol=<0|1/2>

有效項目如下：

0	相容模式，也適用於 OS/390 與 z/OS (此為預設模式) 以外的非 Linux 對等體
1	延伸模式
2	OS/390 和 z/OS 的相容模式

- 網路設備類型 osa 與介面 lcs：

ReadChannel=0.0.0124
Portname=1

ReadChannel 代表此設定中使用的通道號碼。新增連接埠號碼到 ReadChannel 即可從這個號碼衍生出第二個連接埠號碼。Portnumber 可用來指定對等連接埠。

- 介面 iucv：

IUCVPeer=PARTNER

輸入對等機器的名稱。

- OSA-Express Gigabit 乙太網路和 OSA-Express 高速記號環網路的網路設備類型 `osa` 與介面 `qdio`:

```
ReadChannel=0.0.0524
WriteChannel=0.0.0525
DataChannel=0.0.0526
Portname=FEF400
```

如果是 `ReadChannel`，請輸入 **READ** 通道的號碼。如果是 `WriteChannel`，請輸入 **WRITE** 通道的號碼。`DataChannel` 會指定 **DATA** 通道。如果是 `Portname`，請輸入適當的连接埠名稱。請確認 **READ** 通道使用偶數設備號碼。

- HiperSockets 和 VM 來賓 LAN 的介面 `hsi`:

```
ReadChannel=0.0.0624
WriteChannel=0.0.0625
DataChannel=0.0.0626
```

如果是 `ReadChannel`，請輸入 **READ** 通道的適當號碼。如果是 `WriteChannel` 和 `DataChannel`，請輸入 **WRITE** 與 **DATA** 通道號碼。

4.4.3 指定安裝來源與 YaST 介面

```
Install=nfs://server/directory/DVD1/
```

指定要使用之安裝來源的位置。可能的通訊協定包括 `nfs`、`smb` (Samba/CIFS)、`ftp` 以及 `http`。

如果提供了 `ftp` 或 `smb` URL，請使用該 URL 指定使用者名稱和密碼。這些參數是選擇性的，若未提供這些參數，則會假設使用匿名或訪客登入。

```
Install=ftp://password@server/directory/DVD1/
```

如果是 **Samba** 或 **CIFS** 安裝，您也可以指定要使用的網域：

```
Install=smb://workdomain;password@server/directory/DVD1/
```

```
UseSSH=1 UseVNC=1 Display_IP=192.168.42.42
```

根據您提供的參數，將會使用遠端 **X** 伺服器、**SSH** 或 **VNC** 進行安裝。

`UseSSH` 會啟用 **SSH** 安裝，`UseVNC` 會在安裝機器上啟動 **VNC** 伺服器，而

Display_IP 則會使安裝系統嘗試連接指定位址的 X 伺服器。一次應該只設定其中一個參數。

重要: X 驗證機制

X Window System 的直接安裝需仰賴以主機名稱為基礎的原始驗證機制。目前的 SUSE Linux Enterprise Server 版本會停用此機制。使用 SSH 或 VNC 安裝是優先選擇。

若要允許在 YaST 與遠端 X 伺服器之間進行連線，請使用在遠端機器上所安裝機器的位址來執行 `xhost <IP address>`。

如果是 VNC，請指定安裝時使用的六到八個字元的密碼。

```
VNCPassword=<a password>
```

如果是 SSH，請指定安裝時使用的六到八個字元的密碼。

```
SSHPassword=<a password>
```

4.4.4 Parmfile 範例

在 LPAR 中使用 AutoYaST 自動安裝時，最好讓 `parmfile` 只包含一個長行。如果為追求可讀性而需要使用多行，請在每行的行首和行尾使用空白字元。Parmfile 中的最大行數為 10。

若要接收主控台上的潛在錯誤訊息，請使用

```
linuxrcstderr=/dev/console
```

範例 4.15 透過 NFS、VNC 與 IUCV 以及使用 HTTP 之 AutoYaST 進行安裝的 *Parmfile*。

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
instnetdev=iucv iucvpeer=ROUTER01 pointopoint=192.168.0.1
hostip=192.168.0.2
nameserver=192.168.0.3
install=nfs://192.168.0.4/SLES/SLES-11-s390x/DVD1
autoyast=http://192.168.0.5/autoinst.xml
linuxrcstderr=/dev/console usevnc=1
vncpassword=testin
```


範例 4.16 透過 NFS、SSH 與 HSI 以及使用 NFS 之 AutoYaST 進行安裝的 *Parmfile*。

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
AutoYast=nfs://192.168.1.1/autoinst/s390.xml
Hostname=zseries.example.com HostIP=192.168.1.2
Gateway=192.168.1.3 Nameserver=192.168.1.4
InstNetDev=hsi layer2=0
Netmask=255.255.255.128 Broadcast=192.168.1.255
readchannel=0.0.702c writechannel=0.0.702d datachannel=0.0.702e
install=nfs://192.168.1.5/SLES-11-s390x/DVD1/
UseSSH=1 SSHPassword=testing linuxrcstderr=/dev/console
```

4.5 使用 vt220 終端機模擬器

最近的微碼層級 (MicroCode Level) 允許除標準行模式終端機以外，還可使用整合式 vt220 終端模擬器。vt220 終端機連接至 /dev/ttyS1。行模式終端機連接到 /dev/ttyS0。如果能夠使用 vt220 模擬，整合式 vt220 ASCII 主控台的圖示便會顯示在 HMC/SE 上的 3215 主控台圖示旁邊。

若要在機器上啟動 vt220 支援，請以使用者 root 身份編輯 /etc/inittab。請尋找下行並刪除前置的 # 符號：

```
#2:2345:respawn:/sbin/mingetty --noclear /dev/ttyS1 xterm
```

儲存檔案，然後執行 `telinit q` 將 /etc/inittab 中的變更傳送至 init。然後 vt220 終端機就隨時可用。若非如此，請試著在終端機按 **Enter**，直到出現登入提示為止。

請確定您並未在不支援 vt220 終端模擬器的系統上套用如上所述的變更。否則，您可能無法登入這個系統，且畫面會顯示以下訊息：

```
INIT respawning too fast, disabled for 5 minutes.
```

為了讓開機時的核心訊息從系統主控台重新導向至 vt220 終端機，請將下列項目新增到 /etc/zipl.conf 中的 parameters 行：

```
console=ttyS0 console=ttyS1
```

產生的 parameters 行應該看起來如下例所示：

```
parameters = "root=/dev/dasda2 TERM=dumb console=ttyS0 console=ttyS1"
```

在 /etc/zipl.conf 中儲存變更，執行 `zipl`，並重新啟動系統。

4.6 有關 IBM System z 的進一步詳細資訊

IBM 發行了許多關於 System z 平台的有趣文件。您可以在網際網路 (<http://www.redbooks.ibm.com>) 上或所安裝系統(套件 redbook)的 /usr/share/doc/packages/redbook 目錄中找到這些文件。

4.6.1 含有 SUSE Linux Enterprise Server 的 IBM System z

以下位置提供了關於 IBM System z (含有 SUSE Linux Enterprise Server) 核心和應用程式主題的其他深入性技術文件：

- http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_novell_suse.html

4.6.2 硬體

如需快速瀏覽一些系統的技術詳細資訊，請參閱：

- IBM System z10 Enterprise Class Technical Introduction (IBM System z10 Enterprise Class 技術簡介) (SG24-7515)
- IBM System z9 Business Class Technical Introduction (IBM System z9 Business Class 技術簡介) (SG24-7241)
- IBM eServer zSeries 990 Technical Introduction (IBM eServer zSeries 990 技術簡介) (SG24-6863)
- IBM eServer zSeries 900: Technical Guide (IBM eServer zSeries 900：技術指南) (SG24-5975)
- Linux on zSeries Fibre Channel Protocol Implementation Guide (zSeries 上的 Linux 光纖通道通訊協定實作指南) (SG24-6344)

4.6.3 有關 IBM System z 上 Linux 的一般文件

下列文件提供了 IBM System z 上 Linux 的一般資訊：

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: ISP and ASP Solutions (IBM eServer zSeries 與 S/390 上的 Linux：ISP 與 ASP 解決方案) (SG24-6299)

這些文件可能無法反映 Linux 的最新狀態，但其中描述的 Linux 部署原則依舊正確。

4.6.4 IBM System z 上 Linux 的技術問題

請參閱下列文件獲取有關 Linux 核心與應用程式主題的詳盡技術資訊。如需這些文件的最新版本以取得最近期的程式碼，請瀏覽網際網路(<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/index.html>)。

- Linux for zSeries and S/390: Device Drivers, Features, and Commands (zSeries 與 S/390 的 Linux：設備驅動程式、功能與指令)
- zSeries ELF Application Binary Interface Supplement (zSeries ELF 應用程式二進位檔介面補充)
- Linux for zSeries and S/390: Using the Dump Tools (zSeries 與 S/390 的 Linux：使用傾印工具)
- IBM System z9-109 Technical Introduction (IBM System z9-109 技術簡介) (SG26-6669)
- IBM System z10 Enterprise Class Technical Guide (IBM System z10 Enterprise Class 技術指南) (SG24-7516)

<http://www.redbooks.ibm.com> 上也提供 Linux 應用程式部署的 Redbook：

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Application Development (IBM eServer zSeries 與 S/390 上的 Linux：應用程式開發) (SG24-6807)

4.6.5 IBM System z 上的 Linux 進階組態

請參閱下列 Redbook、Redpaper 和連結，以瞭解更複雜的 IBM System z 方案：

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Large Scale Deployment (IBM eServer zSeries 與 S/390 上的 Linux：大規模部署) (SG24-6824)
- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Performance Measuring and Tuning (IBM eServer zSeries 與 S/390 上的 Linux：效能測量與調整) (SG24-6926)
- Linux with zSeries and ESS: Essentials (zSeries 與 ESS 上的 Linux：基本功能) (SG24-7025)
- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Implementing ESS Copy Services with IBM eServer zSeries (IBM TotalStorage Enterprise Storage Server 實作 ESS Copy Service 與 IBM eServer zSeries) (SG24-5680)
- Linux on IBM zSeries and S/390: High Availability for z/VM and Linux (IBM zSeries 與 S/390 上的 Linux：z/VM 與 Linux 的高可用性) (REDP-0220)
- 儲存區段之規劃與管理

<http://publibz.boulder.ibm.com/epubs/pdf/hcsg4a00.pdf>

- System z 上的 Linux 文件：開發資料流

http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_documentation.html

第 II. 手動部署 部分

部署策略

SUSE Linux Enterprise Server 有幾種不同的部署方式。從使用實體媒體或網路安裝伺服器進行本地安裝，到使用遠端控制、高度自定和自動安裝技術進行大量部署，有各式各樣的作法供您選擇。請選擇最符合您需要的方法。

5.1 部署最多 10 台工作站

如果 SUSE Linux Enterprise Server 的部署只涉及 1 到 10 台工作站，最簡單的 SUSE Linux Enterprise Server 部署方式是第 6 章使用 *YaST* 安裝 [85 頁] 中所描述的簡易手動安裝。手動安裝可依您的需求用幾種不同方式進行：

從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝 [75 頁]

如果要安裝單一、未連接的工作站，請考慮這種作法。

從使用 SLP 的網路伺服器安裝 [76 頁]

如果只有一台或少量工作站，而且可以使用透過 SLP 宣告的網路安裝伺服器，請考慮這種作法。

從網路伺服器安裝 [76 頁]

如果只有一台或少量工作站，而且可以使用網路安裝伺服器，請考慮這種作法。

表格 5.1 從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝

安裝來源	SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件
------	-----------------------------------

需要手動互動的任務	<ul style="list-style-type: none"> • 插入安裝媒體 • 啟動安裝目標 • 變更媒體 • 決定 YaST 安裝範圍 • 使用 YaST 系統設定系統
遠端控制的任務	無
詳細資料	從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝 [85頁]

表格 5.2 從使用 *SLP* 的網路伺服器安裝

安裝來源	存放 SUSE Linux Enterprise Server 安裝媒體的網路安裝伺服器
需要手動互動的任務	<ul style="list-style-type: none"> • 插入開機磁片 • 啟動安裝目標 • 決定 YaST 安裝範圍 • 使用 YaST 設定系統
遠端控制的任務	無，但這種方法可以跟 VNC 合併使用
詳細資料	第 6.1.1 節「從使用 SLP 的網路伺服器安裝」 [86頁]

表格 5.3 從網路伺服器安裝

安裝來源	存放 SUSE Linux Enterprise Server 安裝媒體的網路安裝伺服器
需要手動互動的任務	<ul style="list-style-type: none"> • 插入開機磁片

- 提供開機選項
- 啟動安裝目標
- 決定 YaST 安裝範圍
- 使用 YaST 設定系統

遠端控制的任務

無，但這種方法可以跟 VNC 合併使用

詳細資料

第 6.1.2 節「從沒有 SLP 的網路來源安裝」 [87頁]

5.2 部署最多 100 台工作站

因為要安裝的工作站數量增多，您當然不想手動安裝和設定每一台工作站。這時有許多自動或半自動方法，以及多種選項，可以在不需要使用者互動或實際互動極少的情況下執行安裝。

考慮採用全自動的方法之前，請考慮到情況越複雜，設定的時間就越長。如果部署工作有時間限制，最好選擇執行速度較快而且比較不複雜的方法。自動化適用於大量部署以及必須從遠端執行的部署。

請從下列選項中選擇：

透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態 [78頁]

如果是採用靜態網路設定的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器和 VNC 檢視器應用程式。

透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態 [79頁]

如果是採用透過 DHCP 的動態網路設定的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器和 VNC 檢視器應用程式。

透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能 [79頁]

如果是必須透過網路安裝而且與安裝目標沒有實際互動的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器、網路開機影像、網路可開機目標硬體和 VNC 檢視器應用程式。

透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態 [80頁]

如果是採用靜態網路設定的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器和 SSH 用戶端應用程式。

透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態 [80頁]

如果是採用透過 DHCP 的動態網路設定的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器和 SSH 用戶端應用程式。

透過 SSH 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能 [81頁]

如果是必須透過網路安裝而且與安裝目標沒有實際互動的小到中型案例，請考慮這種作法。這種作法需要網路、網路安裝伺服器、網路開機影像、網路可開機目標硬體和 SSH 用戶端應用程式。

簡易大量安裝 [82頁]

如果要大量部署到完全相同的機器，請考慮這種作法。如果設定為使用網路開機，就完全不必與目標系統有任何實際互動。這種作法需要網路、網路安裝伺服器、遠端控制應用程式 (如 VNC 檢視器或 SSH 用戶端) 和 AutoYaST 組態設定檔。如果使用網路開機，也需要網路開機影像和網路可開機硬體。

以規則為基礎的自動安裝 [82頁]

如果要大量部署到各種不同類型的硬體，請考慮這種作法。如果設定為使用網路開機，就完全不必與目標系統有任何實際互動。這種作法需要網路、網路安裝伺服器、遠端控制應用程式 (如 VNC 檢視器或 SSH 用戶端)、數個 AutoYaST 組態設定檔和 AutoYaST 的規則設定。如果使用網路開機，也需要網路開機影像和網路可開機硬體。

表格 5.4 透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none">• 設定安裝來源• 從安裝媒體開機
控制和監控	遠端：VNC
最適合	包含各種不同硬體的小到中型案例
缺點	<ul style="list-style-type: none">• 必須個別設定每台機器

- 需要實際存取才能開機

詳細資料

第 14.1.1 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」 [180頁]

表格 5.5 透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none">• 設定安裝來源• 從安裝媒體開機
控制和監控	遠端：VNC
最適合	包含各種不同硬體的小到中型案例
缺點	<ul style="list-style-type: none">• 必須個別設定每台機器• 需要實際存取才能開機

詳細資料

第 14.1.2 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」 [181頁]

表格 5.6 透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none">• 設定安裝來源• 設定 DHCP、TFTP、PXE 開機和 WOL• 從網路開機
控制和監控	遠端：VNC

最適合	<ul style="list-style-type: none"> • 包含各種不同硬體的小到中型案例 • 完全遠端安裝；跨網站部署
缺點	必須手動設定每台機器
詳細資料	第 14.1.3 節「透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能」[182頁]

表格 5.7 透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none"> • 設定安裝來源 • 從安裝媒體開機
控制和監控	遠端：SSH
最適合	<ul style="list-style-type: none"> • 包含各種不同硬體的小到中型案例 • 與目標之間採用低頻寬連線
缺點	<ul style="list-style-type: none"> • 必須個別設定每台機器 • 需要實際存取才能開機
詳細資料	第 14.1.4 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」[184頁]

表格 5.8 透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none"> • 設定安裝來源

	<ul style="list-style-type: none"> • 從安裝媒體開機
控制和監控	遠端：SSH
最適合	<ul style="list-style-type: none"> • 包含各種不同硬體的小到中型案例 • 與目標之間採用低頻寬連線
缺點	<ul style="list-style-type: none"> • 必須個別設定每台機器 • 需要實際存取才能開機
詳細資料	第 14.1.5 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」[185頁]

表格 5.9 透過 SSH 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能

安裝來源	網路
準備	<ul style="list-style-type: none"> • 設定安裝來源 • 設定 DHCP、TFTP、PXE 開機和 WOL • 從網路開機
控制和監控	遠端：SSH
最適合	<ul style="list-style-type: none"> • 包含各種不同硬體的小到中型案例 • 完全遠端安裝；跨網站部署 • 與目標之間採用低頻寬連線
缺點	必須個別設定每台機器

詳細資料

第 14.1.6 節「透過 SSH 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能」 [186頁]

表格 5.10 簡易大量安裝

安裝來源	慣用的網路
準備	<div><div><div>• 取得硬體資訊</div><div>• 建立 AutoYaST 設定檔</div><div>• 設定安裝伺服器</div><div>• 配送設定檔</div><div>• 設定網路開機 (DHCP、TFTP、PXE、WOL)</div></div><div>或</div><div>從安裝媒體啟動目標</div></div>
控制和監控	透過 VNC 或 SSH 於本地或遠端進行
最適合	<div><div>• 大型案例</div><div>• 完全一樣的硬體</div><div>• 不存取系統 (網路開機)</div></div>
缺點	只適用於硬體完全相同的機器
詳細資料	第 21.1 節「簡易大量安裝」 [267頁]

表格 5.11 以規則為基礎的自動安裝

安裝來源	慣用的網路
準備	<div><div>• 取得硬體資訊</div></div>

- 建立 AutoYaST 設定檔
 - 建立 AutoYaST 規則
 - 設定安裝伺服器
 - 配送設定檔
 - 設定網路開機 (DHCP、TFTP、PXE、WOL)
- 或
- 從安裝媒體啟動目標

控制和監控 透過 SSH 或 VNC 於本地或遠端進行

最適合

- 各種不同硬體
- 跨網站部署

缺點 複雜的規則設定

詳細資料 [第 21.2 節「以規則為基礎的自動安裝」](#) [277頁]

5.3 部署超過 100 台工作站

[第 5.1 節「部署最多 10 台工作站」](#) [75頁]中大部分的中型安裝案例考慮事項，也適用於大型部署案例。但是，隨著安裝目標的數量增多，完全自動安裝方法的優點勝過其缺點。

為了符合大量部署網站的需求，的確值得花可觀的時間，在 AutoYaST 中建立複雜的規則和類別結構，因為不必個別接觸每個目標，可以為您節省大量的時間，不過這仍要視安裝專案的範圍而定。

此外，如果首次開機時應完成使用者設定，也可以使用 kiwi 和 firstboot 建立預先載入影像。還可以透過專用於此任務的 PXE 開機伺服器部署這類影像。如需

詳細資訊，請參閱第 17 章 *KIWI* [239 頁]、第 21 章 *自動安裝* [267 頁] 及第 20 章 *部署自定的預先安裝* [255 頁]。

使用 YaST 安裝

當您的硬體已經依**部 I 節「結構特定的安裝考量」** [5頁] 所述做好安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的準備，而且與安裝系統的連線已建立好之後，畫面上會出現 SUSE Linux Enterprise Server 的系統助手 YaST 的介面。YaST 將導引您完成安裝與組態設定程序。

6.1 選擇安裝方法

選取安裝媒體之後，便可決定最適合您需要的適用安裝方法和開機選項。

從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝

若要執行獨立的安裝，不想依賴於提供安裝資料或開機基礎結構的網路，請選擇此選項。安裝將完全按照**第 6.2 節「安裝工作流程」** [87頁] 中所述進行。

從網路伺服器安裝

如果您的網路中有安裝伺服器可供使用，或者您想使用外部伺服器做為安裝資料的來源，請選擇此選項。此安裝可設定為使用實體媒體(磁片、CD/DVD 或硬碟)開機，或設定為使用 PXE/BOOTP 透過網路開機。如需詳細資訊，請參閱**第 6.1.1 節「從使用 SLP 的網路伺服器安裝」** [86頁]、**第 6.1.2 節「從沒有 SLP 的網路來源安裝」** [87頁] 或**第 14 章遠端安裝** [179頁]。

SUSE Linux Enterprise Server 支援幾種不同的開機選項，您可以根據可用的硬體及偏好的安裝方案從中選擇。從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體開機是最簡單的選擇，但特殊設定可能需要特殊要求：

表格 6.1 開機選項

開機選項	描述
DVD	這是最簡單的開機選項。如果系統上的本地 DVD-ROM 光碟機受 Linux 支援，便可以使用這個選項。
磁片	用來產生開機磁片的影像位於 DVD 1 的 <code>/boot/結構/</code> 目錄中。該目錄中還提供了一個讀我檔案，其中包含有如何建立開機磁片的指示。
PXE 或 BOOTP	系統的 BIOS 或韌體必須支援透過網路開機，而且網路上必須有可用的開機伺服器。這個任務也可以由其他 SUSE Linux Enterprise Server 系統處理。如需相關資訊，請參閱第 14 章遠端安裝 [179 頁]。
硬碟	SUSE Linux Enterprise Server 安裝也可以從硬碟開機。要這樣做，請將核心 (<code>linux</code>) 和安裝系統 (<code>initrd</code>) 從安裝媒體上的 <code>/boot/結構/</code> 目錄複製到硬碟，並將適當的項目新增到先前安裝之 SUSE Linux Enterprise Server 的現有開機載入程式中。

提示: 從 UEFI 機器上的 DVD 開機

► **amd64 em64t:** 在配備了 UEFI (統一可延伸韌體介面) 的機器上可將 DVD1 當做開機媒體使用。有關特定資訊，請參閱廠商文件。如果開機失敗，請嘗試啟用韌體中的 CSM (相容支援模組)。 ◀

6.1.1 從使用 SLP 的網路伺服器安裝

如果您的網路設定支援 OpenSLP，並且您的網路安裝來源已設定為透過 SLP 聲明自身(第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[187 頁]中有描述)，請將系統開機，在開機畫面中按 **F4** 並從功能表中選取「SLP」。

安裝程式將使用 DHCP 設定網路連線，並從 OpenSLP 伺服器取回網路安裝來源的位置。如果自動 DHCP 網路組態失敗，將會出現提示要求您手動輸入適當的參數。然後，安裝將如下文所述進行，例外情況是：必須在新增其他儲存庫之

前執行網路組態步驟。目前不需要執行此步驟，因為網路已設定好並處於使用中狀態。

6.1.2 從沒有 SLP 的網路來源安裝

如果您的網路設定不支援使用 OpenSLP 取回網路安裝來源，請將系統開機，然後在開機畫面中按 **F4** 選取所需的網路通訊協定 (NFS、HTTP、FTP 或 SMB/CIFS)。提供伺服器位址及安裝媒體的路徑。

安裝程式將使用 DHCP 自動設定網路連線。如果此組態失敗，將會出現提示要求您手動輸入適當的參數。安裝會從指定來源中擷取安裝資料。然後，安裝將如下文所述進行，例外情況是：必須在新增其他儲存庫之前執行網路組態步驟。目前不需要執行此步驟，因為網路已設定好並處於使用中狀態。

6.2 安裝工作流程

SUSE Linux Enterprise Server 安裝過程分為三個主要部分：準備、安裝和組態。在準備階段，您將設定一些基本參數，例如語言、時間、桌面類型、使用者、密碼、硬碟設定和安裝範圍。在非互動安裝階段，將會安裝軟體，並讓系統準備好第一次開機。安裝完成後，機器將重新開機進入新安裝的系統，並開始最終的系統組態。在此階段中，將設定網路和網際網路存取，以及硬體元件(例如印表機)。

6.3 IBM POWER：啟動系統以進行網路安裝

在 IBM POWER 平台上，系統會依第 3.2 節「準備」[21頁] 中所述開機 (IPL，初始程式載入)。在網路安裝時，SUSE Linux Enterprise Server 不會在這些系統中顯示開頭顯示畫面或開機載入程式指令行。請在安裝時手動載入核心。透過 VNC、X 或 SSH 與安裝系統建立連線後，YaST 便會立即啟動安裝畫面。由於系統沒有開頭顯示畫面或開機載入程式指令行，因此您無法在畫面上輸入核心或開機參數，而必須使用 `mkzimage_cmdline` 公用程式將其包含在核心影像中。

提示: IBM POWER：後續步驟

請遵循 [第 6.7 節「歡迎」](#) [93頁] 提供的安裝步驟說明，使用 YaST 進行安裝。

6.4 IBM System z：啟動系統進行安裝

在 IBM System z 平台上，系統會依 [第 4.2.4 節「對 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統執行 IPL」](#) [51頁] 中所述開機 (IPL，初始程式載入)。SUSE Linux Enterprise Server 不會在這些系統中顯示開頭顯示畫面。安裝期間，請手動載入核心、initrd 和 parmfile。透過 VNC、X 或 SSH 與安裝系統建立連線後，YaST 便會立即啟動安裝畫面。由於系統不顯示開頭顯示畫面，因此無法在畫面上輸入核心或開機參數，而必須用 parmfile 指定 (請參閱 [第 4.4 節「Parmfile — 自動化系統組態」](#) [63頁])。

提示: IBM System z：後續步驟

請遵循 [第 6.7 節「歡迎」](#) [93頁] 提供的安裝步驟說明，使用 YaST 進行安裝。

6.5 系統啟動進行安裝

您可以從本地安裝來源 (如 SUSE Linux Enterprise Server)、CD 或 DVD，或從 FTP、HTTP、NFS 或 SMB 伺服器網路來源，來安裝 SUSE Linux Enterprise Server。每一種作法都必須實際存取要安裝的系統，而且安裝過程中需要使用者互動。無論安裝來源為何，安裝程序基本上都相同。在下述工作流程中著重說明了所有例外。如需有關如何執行非互動式安裝與自動安裝的描述，請參閱 [部 IV 節「自動安裝」](#) [265頁]。

6.6 開機畫面

開機畫面顯示一些安裝程序的選項。「從硬碟開機」會啟動已安裝系統，預設為已選取，因為 CD 通常會留在光碟機中。使用方向鍵選取其他選項之一，然後按 Enter 將其開機。這些選項包含：

「安裝」

一般安裝模式。將啟用所有先進的硬體功能。如果安裝失敗，請參閱F5「核心」 [91頁] 以瞭解停用可能有問題之功能的開機選項。

「修復已安裝的系統」

開機進入到圖形修復系統。如需關於修復已安裝系統的詳細資訊，請參閱第 6.6.3 節「Recovering a Corrupted System」(第 6 章 *Common Problems and Their Solutions*, ↑系統分析與調整指南)。

「救援系統」

啟動不包含圖形使用者介面的精簡型 Linux 系統。若需要更多的資訊，請參閱章節「Using the Rescue System」(第 6 章 *Common Problems and Their Solutions*, ↑系統分析與調整指南)。

「韌體測試」

啟動 BIOS 檢查程式，驗證 ACPI 和 BIOS 的其他部分。

「記憶體測試」

以重複讀取及寫入週期的方式來測試您系統的 RAM。透過重新開機來終止測試。如需詳細資訊，請參閱第 6.2.5 節「Fails to Boot」(第 6 章 *Common Problems and Their Solutions*, ↑系統分析與調整指南)。此選項對 CD-KDE 與 CD-GNOME 媒體不可用。

圖形 6.1 開機畫面



使用畫面底端的列指出的功能鍵來變更語言、螢幕解析度或安裝來源，或新增您硬體廠商提供的其他驅動程式：

F1 「說明」

取得開機畫面使用中元素的内容感應式說明。使用方向鍵可進行導覽，使用 **Enter** 可依循連結，使用 **Esc** 可離開說明畫面。

F2 「語言」

選取安裝的顯示語言和對應的鍵盤配置。預設語言為英語 (美國)。

F3 「視訊模式」

選取安裝的各種圖形顯示模式。如果圖形安裝會造成問題，請選取「文字模式」。

F4 「來源」

通常是從插入的安裝媒體執行安裝。請在此處選取其他來源，如 FTP 或 NFS 伺服器。如果安裝是在具有 SLP 伺服器的網路上執行，請選取伺服器上有這個選項可用的安裝來源。如需有關 SLP 的詳細資訊，請參閱第 20 章網路中的 SLP 服務 (↑管理指南)。

F5 「核心」

如果進行一般安裝時遇到問題，此功能表可用來停用一些可能有問題的功能。如果硬體不支援 ACPI (進階組態與電源介面)，請選取「無 ACPI」以安裝不支援 ACPI 的系統。「無本地 ACPI」會停用 ACPI (進階組態與電源介面) 的支援，這可能會導致某些硬體出現問題。「安全設定」會使用 DMA 模式 (用於 CD/DVD-ROM 光碟機) 啟動系統並停用電源管理功能。

如果您不確定，請先嘗試選項：「安裝 — 關閉 ACPI」或「安裝 — 安全設定」。進階使用者也可以使用指令行 (「開機選項」) 來輸入或變更核心參數。

F6 「驅動程式」

按下此鍵可以告訴系統您備有 SUSE Linux Enterprise Server 的選用驅動程式更新。使用「檔案」或「URL」，在開始安裝之前直接載入驅動程式。若選取「是」，則安裝過程中會在適當時機提示您插入該更新光碟。

提示: 安裝期間使用 IPv6

依預設，您只能為您的機器指定 IPv4 網路位址。若要在安裝期間啟用 IPv6，請在開機提示中輸入以下某個參數：ipv6=1 (接受 IPv4 與 IPv6) 或 ipv6only=1 (僅接受 IPv6)。

開始安裝後，SUSE Linux Enterprise Server 會載入並設定精簡型 Linux 系統來執行安裝程序。若要在此過程中檢視開機訊息和著作權聲明，請按 Esc。完成此程序後，YaST 安裝程式將啟動並顯示圖形安裝程式。

提示: 不使用滑鼠安裝

若安裝程式未正確偵測到您的滑鼠，請使用 Tab 進行導覽，使用方向鍵捲動，使用 Enter 確認選擇。許多按鈕或選項欄位都包含有底線的字母。您可以使用 Alt + 字母直接選取按鈕或選項，而無須使用 Tab 來定位。

6.6.1 提供存取 SMT 伺服器所需的資料

依預設，Novell Customer Center 會傳送 SUSE Linux Enterprise Server 的更新。如果您的網路中有提供本地更新來源的所謂 SMT 伺服器，則需要在用戶端設定該伺服器的 URL。用戶端和伺服器只能經由 HTTPS 通訊協定進行通訊，因此，在證書管理中心尚未發佈證書的情況下，您還需要輸入伺服器證書的路徑。可

按此處的說明在出現開機提示時輸入此資訊，也可如[章節「本地註冊伺服器」](#) [111頁] 中所述在註冊期間輸入。

smturl

SMT 伺服器的 URL。URL 使用固定的格式：

`https://FQN/center/regsvc/`，*FQN* 必須是 SMT 伺服器完全合法的主機名稱。範例：

```
smturl=https://smt.example.com/center/regsvc/
```

smtcert

SMT 伺服器憑證的位置。指定下列其中一個位置：

URL

可從中下載證書的遠端位置 (`http`、`https` 或 `ftp`)。範例：

```
smtcert=http://smt.example.com/smt-ca.crt
```

磁片

指定磁片中的某個位置。開機時必須插入磁片，如果找不到磁片，系統不會提示您插入。該值必須以字串 `floppy` 開頭，後面是證書的路徑。範例：

```
smtcert=floppy/smt/smt-ca.crt
```

本地路徑

本地機器上證書的絕對路徑。範例：

```
smtcert=/data/inst/smt/smt-ca.cert
```

互動

在安裝期間可以使用 `ask` 開啓一個快顯功能表，您可在其中指定證書的路徑。對於 `AutoYaST` 請勿使用此選項。範例：

```
smtcert=ask
```

停用證書安裝

如果證書將由附加產品安裝，或者您使用的是官方證書管理中心發佈的證書，請使用 `done`。範例：

```
smtcert=done
```

警告: 請小心避免輸入錯誤

確保輸入值正確。如果未正確指定 `smturl`，則更新來源的註冊作業將會失敗。如果為 `smtcert` 輸入的值不正確，系統會提示您提供證書的本地路徑。

如果不指定 `smtcert`，則它的值將預設為 `http://FQN/smt.crt`，其中 `FQN` 表示 SMT 伺服器的名稱。

6.6.2 設定 `supportconfig` 的替代資料伺服器

依預設，`supportconfig` (如需詳細資訊，請參閱第 2 章收集系統資訊以供支援所用(↑[管理指南](#))) 資料集會傳送至 Novell Customer Center。也可以設定收集此資料的本地伺服器。如果您的網路中有此類伺服器，則需要在用戶端設定該伺服器的 URL。這些資訊必須在開機提示處輸入。

`supporturl`

伺服器的 URL。URL 的格式為：`http://FQN/路徑/`，`FQN` 必須是伺服器完全合法的主機名稱，`路徑` 必須取代為伺服器上的位置。範例：

```
supporturl=http://support.example.com/supportconfig/data/
```

6.7 歡迎

選擇語言以開始安裝 SUSE Linux Enterprise Server。變更語言會自動預先選取對應的鍵盤配置。從下拉式功能表中選取另一種鍵盤配置可以覆寫建議選項。此處選取的語言也用於假設系統時鐘的時區。此設定以及要在系統上安裝之次要語言的選項均可稍後在「安裝摘要」中進行修改，如第 6.12 節「[安裝設定](#)」[100頁] 中所述。如需已安裝系統中語言設定的相關資訊，請參閱第 13 章使用 [YaST 變更語言和國家/地區設定](#) [173頁]。

請仔細閱讀語言和鍵盤選項下面顯示的授權合約。使用「[授權翻譯...](#)」存取翻譯。如果您同意這些條款，請核取「[我同意授權條款](#)」，然後按「[下一步](#)」繼續安裝。如果不同意授權合約，則無法安裝 SUSE Linux Enterprise Server。按一下「[中止](#)」可終止安裝。

圖形 6.2 歡迎



6.8 IBM System z：硬碟組態

在 IBM System z 平台進行安裝時，語言選取對話方塊之後會顯示一個用於對連接的硬碟進行設定的對話方塊。請選取 DASD、光纖通道附加 SCSI 磁碟 (ZFCP) 或 iSCSI 來安裝 SUSE Linux Enterprise Server。

選取「設定 *DASD* 磁碟」後，會顯示列出所有可用 DASD 的綜覽。要取得更詳細的可用設備資料，請使用清單上方的輸入欄位來指定要顯示的通道範圍。要依據這樣的範圍過濾清單，請選取「過濾器」。請參閱圖形 6.3 「IBM System z：選取 DASD」[95頁]。

圖形 6.3 IBM System z：選取 DASD



現在，請在清單中選取對應的項目然後按一下「選取或取消選取」，指定安裝使用的 DASD。然後，請選取「執行動作」>「啟用」來啟用並使用 DASD 進行安裝。請參閱圖形 6.4「IBM System z：啟用 DASD」[95頁]。若要格式化 DASD，請立即選取「執行動作」>「格式化」，或在稍後使用 YaST 磁碟分割程式 (詳細步驟說明請參閱第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[213頁])。

圖形 6.4 IBM System z：啟用 DASD



要使用 ZFCP 磁碟安裝 SUSE Linux Enterprise Server，請在選項對話方塊中選取「設定 ZFCP 磁碟」。這將會開啟一個對話方塊，列出系統上之可用 ZFCP 磁碟的清單。在此對話方塊中，選取「新增」開啟另一個對話方塊，在其中輸入 ZFCP 參數。

若要設定用來安裝 SUSE Linux Enterprise Server 的 ZFCP 磁碟，請從下拉式清單中選擇可用的「通道號碼」。「取得WWPN」(全球埠號碼)和「取得LUN」(邏輯單元編號)會分別傳回可用的 WWPN 與 FCP-LUN 清單，供您選擇。完成後，按「下一步」離開 ZFCP 對話方塊，按一下「完成」離開一般硬碟組態對話方塊，以繼續其餘組態設定。

提示: 在以後新增 DASD 或 ZFCP 磁碟

在安裝工作流程期間與在顯示安裝建議時，都可以新增 DASD 或 ZFCP 磁碟。若要在那時新增磁碟，請按一下「進階」並向下捲動。DASD 與 ZFCP 項目顯示在最底部。

新增磁碟後，請重新讀取分割區表。返回安裝建議畫面並選擇「製作分割」，然後選取「重新讀取分割區表」。這樣可以讀取新的分割區表並重設先前輸入的資訊。

6.9 安裝模式

在經過 YaST 查探儲存設備並嘗試尋找機器上其他已安裝系統這一系統分析過程之後，就會顯示可用的安裝模式。

「全新安裝」

選取此選項從頭開始新安裝。

「更新」

選取此選項以更新為較新版本。如需系統的詳細資訊，請參閱第 7 章更新 *SUSE Linux Enterprise* [117頁]。

「修復已安裝的系統」

選擇此選項可修復損壞的已安裝系統。如需詳細資訊，請參閱第 6.6.3 節「Recovering a Corrupted System」(第 6 章 *Common Problems and Their Solutions*, ↑系統分析與調整指南)。

圖形 6.5 安裝模式



安裝期間此畫面還可用來包含附加產品。若要包含這類產品，請核取「**包含其他媒體中的附加產品**」。附加產品可以包含延伸、協力廠商產品，或您系統的額外軟體。

按「**下一步**」繼續。若選擇包含附加產品，請繼續**第 6.9.1 節「附加產品」** [97頁]，否則請跳過下一節，繼續**第 6.10 節「時鐘和時區」** [98頁]。

6.9.1 附加產品

可從本地來源 (CD、DVD 或目錄) 或網路來源 (HTTP、FTP、NFS、CIFS 等) 安裝附加產品。從網路來源安裝時，需要先設定網路，除非您正在執行網路安裝。選擇「**是，進行網路設定**」，然後按**章節「網路設定」** [98頁] 所述繼續操作。如果可從本地存取附加產品，請選取「**不，跳過網路設定**」。

按「**下一步**」並指定產品來源。若尚未設定網路，則可用的來源類型有：「**CD**」、「**DVD**」、「**硬碟**」、「**USB 晶片組或磁碟**」、「**本地目錄**」或「**本地 ISO 影像**」。如果附加產品在抽取式媒體上，系統將自動裝載該媒體並讀取其內容。如果附加產品在硬碟上，請選擇「**硬碟**」以從解下的硬碟安裝；如果附加產品在檔案系統中，請選擇「**本地目錄**」/「**本地 ISO 影像**」。附加產品可能會以儲存庫或一組 RPM 檔案的形式提供。若為後者，請核取「**純 RPM 目**

錄」。若網路可用，則可以從其他遠端來源中進行選擇，例如 HTTP、SLP、FTP 等等。也可以直接指定 URL。

核取「**下載儲存庫描述檔案**」可立即下載描述儲存庫的檔案。若取消核取該選項，則會在安裝開始時下載這些檔案。按「**下一步**」繼續，並根據需要插入 CD 或 DVD。您可能需要接受其他授權合約，具體取決於產品的內容。

還可能隨時需要在安裝的系統中設定附加產品。如需關於在安裝系統中使用附加產品的資訊，請參閱**第 10 章安裝附加產品** [151 頁]。

網路設定

呼叫網路設定時，YaST 將掃描可用的網路卡。若找到多個網路卡，您必須從清單中選擇要設定的卡。

若尚未連接乙太網路網路卡，將會顯示警告。請確定已插入網路電纜，然後選取「**是，仍要使用**」。如果您的網路配備了 DHCP 伺服器，請選擇「**自動位址設定(透過 DHCP)**」。若要手動設定網路，請選擇「**靜態位址設定**」並指定「**IP 位址**」、「**網路遮罩**」、「**預設閘道 IP**」和「**DNS 伺服器 IP**」。

有些網路需要使用代理伺服器才能存取網際網路。選取「**使用代理存取網際網路**」核取方塊並輸入適當的規格。按一下「**接受**」執行網路設定。安裝程序將繼續設定附加產品和儲存庫，如**第 6.9.1 節「附加產品」** [97 頁] 中所述。

6.10 時鐘和時區

在此對話方塊中選取地區和時區。系統會根據選取的安裝語言預先選取這兩個設定。若要變更預先選取的值，請使用地圖或「**地區**」和「**時區**」的下拉式清單。使用地圖時，將游標停在區域的大致方位，按一下滑鼠左鍵放大地圖。然後按一下滑鼠左鍵選擇國家或地區。按一下滑鼠右鍵可返回世界地圖。

圖形 6.6 時鐘和時區



若要設定時鐘，請選擇是否要將「硬體時鐘設定為 UTC」。如果您的機器上執行的是其他作業系統，例如 Microsoft Windows*，則您的系統很可能轉而使用本地時間。如果您的機器上只執行 Linux，請將硬體時鐘設定為 UTC，並設定系統自動在標準時間和日光節約時間之間切換。

若已設定網路，則可將時間設定為與 NTP 伺服器同步。按一下「變更」以變更 NTP 設定，或「手動」設定時間。如需設定 NTP 服務的詳細資訊，請參閱第 21 章使用 NTP 進行時間同步化 (↑管理指南)。完成後，請按一下「接受」繼續安裝。

6.11 伺服器基礎案例

在 SUSE Linux Enterprise Server 中，您可以從三個基礎案例中進行選擇。選取的案例會影響套件選項。

實體機器

在不含 XEN 的「真實」機器上安裝時，請選擇此案例。

虛擬機器

在虛擬機器 (例如 XEN) 中安裝時，請選擇此案例。

XEN 虛擬化主機

在應做為 XEN 主機的機器上安裝時，請選擇此案例。

圖形 6.7 伺服器基礎案例



6.12 安裝設定

在實際安裝開始前的最後一個步驟中，您可以變更 YaST 建議的安裝設定，還可以複查到目前為止已進行的設定。可在「綜覽」索引標籤中變更基本設定，而「進階」索引標籤中提供了進階選項。若要修改建議，請按一下「變更」，然後選取要變更的類別；或者按一下標題之一。設定好在這些對話方塊中顯示的項目後，系統總是會返回已經適當更新的「安裝設定」視窗。

圖形 6.8 安裝設定



提示: 還原預設設定

您也可以按一下「變更」>「重設為預設」將所有變更重設為預設值。YaST 接著會再次顯示原始建議。

6.12.1 「分割區」(綜覽)

檢閱系統建議的分割區設定，如有必要，可對這些設定進行變更。變更分割區設定可讓您分割特定的磁碟或套用自己的分割方案(當選擇「*自定分割區*」時)。修改分割區設定時會開啟進階磁碟分割程式，如第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[213頁] 中所述。

6.12.2 「開機」(進階)

► **zseries:** 此模組不能用來在 IBM System z 平台上設定開機載入程式 (zipl)。 ◀

YaST 會建議您系統的開機組態。系統會自動偵測在電腦中找到的其他作業系統(例如 Microsoft Windows 或其他 Linux 安裝) 並將其新增到開機載入程式中。但

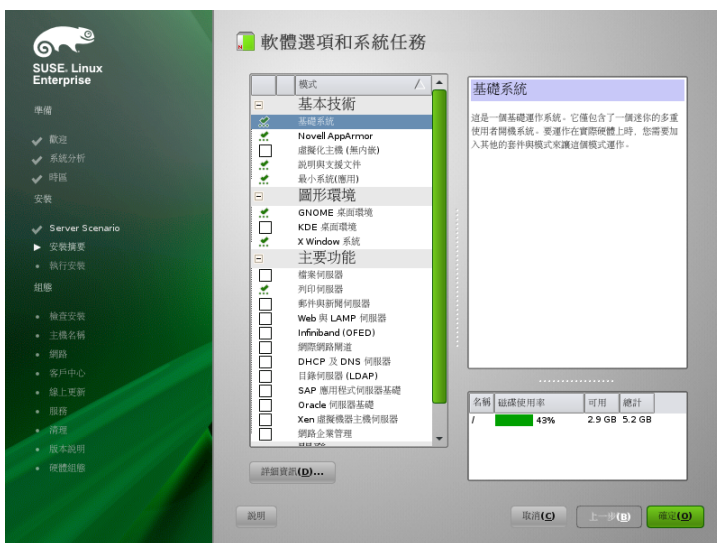
預設會啟動 SUSE Linux Enterprise Server。通常，您不需要變更這些設定。如果您需要自定的設定，請修改針對您的系統提供的建議。如需更多資訊，請參閱第 9.2 節「使用 YaST 設定開機載入程式」(第 9 章開機載入程式 *GRUB*, ↑*管理指南*)。

6.12.3 「Software」(綜覽)

SUSE Linux Enterprise Server 包含許多符合各種應用程式目的所需的軟體模式。按一下「軟體」啟動模式選擇，並依據個人需要來修改安裝範圍。從清單中選取模式，並檢視視窗右側中的模式說明。每個模式都包含特定功能所需的眾多軟體套件 (Web 與 LAMP 伺服器或列印伺服器)。如需有關要安裝之軟體套件的詳細選項，請選取「詳細資料」切換到 YaST 軟體管理員。

日後您也可以隨時使用 YaST 軟體管理員安裝其他軟體套件，或從系統移除軟體套件。若需更多資訊，請參考第 9 章安裝或移除軟體 [133頁]。

圖形 6.9 軟體選擇和系統任務



注: 預設桌面

SUSE Linux Enterprise Server 的預設桌面是 GNOME。若要安裝 KDE，請按一下「軟體」，並在「圖形環境」中選取「KDE 桌面環境」。

6.12.4 「語言」 (綜覽)

在這裡，您可以變更您在安裝的第一個步驟中定義的系統「語言」。還可以新增其他語言。若要調整系統語言設定，請選取「語言」。從清單中選取一種語言。主要語言會做為系統語言。也可以將鍵盤配置和時區調整為主要語言的對應設置 (如果目前的設定不相同)。「詳細資料」可讓您調整使用者 `root` 的語言設定、設定 UTF-8 支援或進一步指定語言 (例如選取「南非英語」)。

選擇次要語言，以便將來隨時都可切換到其中的一種語言，而不必安裝附加的套件。若需要更多的資訊，請參閱第 13 章使用 YaST 變更語言和國家/地區設定 [173頁]。

6.12.5 「附加產品」 (進階)

如果之前新增了附加產品媒體的來源，該來源會顯示於此處。視需要在此處新增、移除或修改附加產品。此處顯示的組態對話方塊與之前在第 6.9.1 節「附加產品」 [97頁] 中討論的相同。

6.12.6 「鍵盤配置」 (進階)

若要變更鍵盤配置，請選取「鍵盤配置」。依預設，鍵盤配置與安裝時選擇的語言相對應。從清單中選取鍵盤配置。使用對話方塊底部的「測試」檢查您是否可以正確輸入該配置的特殊字元。「進階模式」下面有用於微調各種設定的選項。有關變更鍵盤配置的詳細資訊，請參閱第 8.3 節「設定鍵盤與滑鼠」 [123頁]。完成後，按一下「接受」回到安裝摘要。

6.12.7 「時區」 (進階)

在此處調整時區與時鐘設定。如已設定網路，您還可以設定網路時間協定 (NTP) 用戶端，讓您的電腦自動與時間伺服器保持同步。這與前面第 6.10 節「時鐘和時區」 [98頁] 中顯示的組態相同。

6.12.8 「預設的 *Runlevel*」 (進階)

SUSE Linux Enterprise Server 可以開機到不同的 *Runlevel*。通常不需要在此處變更任何設定，但如果需要，請在此對話方塊設定預設的 *Runlevel*。如需有關 *Runlevel* 設定的詳細資訊，請參閱第 8.2.3 節「使用 YaST 設定系統服務 (*Runlevel*)」(第 8 章啟動及設定 *Linux* 系統, ↑管理指南)。

6.12.9 「系統」 (進階)

這個對話方塊顯示 YaST 可取得有關電腦的所有硬體資訊。如果呼叫硬體偵測常式，該常式將會啟動。此動作可能需要一段時間，具體取決於您的系統。選擇清單中任一項目，然後按一下「詳細資訊」，檢視選取項目的詳細資訊。使用「儲存至檔案」將詳細清單儲存至本地檔案系統或磁片。進階使用者還可以透過選擇「系統設定」來變更 PCI ID 設定和內核設定。

6.12.10 「*Kdump*」 (進階)

您可以使用 *kdump* 儲存核心的傾印，以在系統當機時分析錯誤原因。使用此對話方塊啟用並設定 *kdump*。如需詳細資訊，請參閱第 4 章 *Kexec and Kdump* (↑系統分析與調整指南)。

6.13 執行安裝

完成所有安裝設定後，請按一下「安裝設定」視窗中的「接受」，開始安裝。某些軟體可能需要授權確認。如果您的軟體選項包含這類軟體，則會顯示授權確認對話方塊。按一下「接受」安裝軟體套件。如果您不同意授權合約，請按一下「我不同意」，這樣將不會安裝軟體套件。在後面的對話方塊中，再次按「安裝」進行確認。

視系統效能與所選軟體範圍而定，安裝通常需要 15 至 30 分鐘。準備好硬碟，儲存並還原了使用者設定後，軟體安裝即會開始。

軟體安裝完成後，基本系統就已設定。除此之外，「完成基本安裝」還會進行安裝開機管理員、啟始化字型等動作。接著，YaST 開機進入新的 *Linux* 系統，以啟動系統組態。

提示: 現有的 SSH 主機金鑰

如果您在已安裝了 Linux 系統的機器上安裝 SUSE Linux Enterprise Server，安裝常式會自動從現有安裝輸入最近存取的 SSH 主機金鑰。

6.13.1 IBM System z: 對安裝的系統執行 IPL

在 IBM System z 平台上，安裝所選軟體套件後，還必須另外執行一次 IPL。不過，程序會因安裝類型而有所不同：

LPAR 安裝

在 IBM System z HMC 中，選取「載入」，再選取「清除」，然後輸入載入位址(根設備的設備位址)。如果使用 ZFCP 磁碟做為開機設備，請選擇「從 SCSI 載入」，並指定開機設備的 ZFCP WWPN 和 LUN。現在，請啟動載入程序。

z/VM 安裝

使用 `halt` 指令來關閉已安裝的系統。做為 `LINUX1` 登入到 VM 訪客並開始對安裝的系統執行 IPL。如果使用 ZFCP 磁碟作為開機設備，請在啟始化 IPL 之前，指定開機設備的 ZFCP WWPN 和 LUN。參數長度限制為 8 個字元。較長的數字必須用空格分隔：

```
SET LOADDEV PORT 50050763 00C590A9 LUN 50010000 00000000
```

最後，請起始 IPL：

```
IPL 151 CLEAR
```

151 是 ZFCP 介面卡的一個範例位址，請使用該正確的位址取代此值。

6.13.2 IBM System z: 連接安裝的系統

安裝的系統完成 IPL 後，請建立連線來完成安裝。此處使用的步驟會因開始使用的連線類型而不同。

使用 VNC 進行連線

3270 終端機將顯示訊息，要求您使用 VNC 用戶端來連接 Linux 系統。不過，此訊息容易被遺漏，因為它會夾在核心訊息中，而且終端機處理程序可能在您看

到訊息之前就已經結束。如果 5 分鐘內未發生任何情況，請嘗試使用 VNC 檢視程式來啟動與 Linux 系統的連線。

如果您使用具有 Java 功能的瀏覽器進行連接，請以下列格式輸入由已安裝系統的 IP 位址以及埠號組成的完整 URL：

```
http://<IP of installed system>:5801/
```

使用 X 進行連線

當您對已安裝系統執行 IPL 時，請確定安裝的第一個階段所使用的 X 伺服器在從 dasd 開機前處於開啟狀態且仍然可用。YaST 會在這部 X 伺服器上開啟以完成安裝。如果系統已開機，但無法及時連接至 X 伺服器，則會發生問題。

使用 SSH 進行連線

重要：IBM System z：從 Linux 或 UNIX 系統進行連接

在 xterm 啟動 SSH。其他終端機模擬器未對 YaST 的文字介面提供完整的支援。

3270 終端機將出現訊息，要求您使用 SSH 用戶端來連接 Linux 系統。不過，此訊息容易被遺漏，因為它會夾在核心訊息中，而且終端機處理程序可能在您看到訊息之前就已經結束。

一旦出現訊息，請使用 SSH 做為 root 登入到 Linux 系統。如果連線被拒或超過時限，請稍等幾分鐘之後再試一次。

建立連線後，執行 `/usr/lib/YaST2/startup/YaST2.ssh` 指令。在這種情況下，僅是執行指令 `yast` 並不夠。

YaST 隨後將啟動以完成剩餘套件的安裝並建立初始的系統組態。

6.14 已安裝系統的組態

至此，系統已安裝完畢，但未完全設定好，尚不可用。硬體、網路及其他服務也尚未設定。

6.14.1 系統組態

重新開機後，系統將開始手動組態。如果組態設定在進行到此階段的其中一個步驟時失敗，它會重新開始，並從最後一個成功的步驟繼續。

系統管理員 `root` 的密碼

`root` 是超級使用者，系統管理員的名稱。一般使用者在系統上可能有或可能沒有執行特定動作的權限，而 `root` 則不同，她/他擁有不受限制的權力，可執行任何動作，包括變更系統組態、安裝各種程式、設定新硬體。如果使用者忘記密碼或遇到其他系統問題，`root` 可以提供協助。`root` 帳戶應該僅用於系統的管理、維護和修復。以 `root` 身分登入來進行每日工作是相當危險的，因為一個錯誤就可能導致系統檔案遺失且無法恢復。

`root` 密碼必須輸入兩次以進行確認。請勿忘記 `root` 密碼。一旦輸入後，便無法查詢這個密碼。

輸入密碼時，字元將以點號取代，因此您看不到所輸入的字串。如果您不確定是否輸入了正確的字串，則可以使用「**測試鍵盤配置**」欄位來進行測試。

SUSE Linux Enterprise Server 可為密碼使用 DES、MD5 或 Blowfish 加密演算法。預設的加密類型為 Blowfish。若要變更加密類型，請按一下「**專家選項**」>「**加密類型**」，並選取新類型。

以後可以隨時在安裝的系統中變更 `root`。要執行此動作，請執行 YaST，然後啟動「**安全性與使用者**」>「**使用者和群組管理**」。

主機名稱與網域名稱

主機名稱是電腦在網路中的名稱。網域名稱是網路名稱。預設會建議主機名稱和網域。如果您的系統是網路的組成部分，則主機名稱在此網路中必須是唯一的，而網域名稱必須由網路中的所有主機共享。

在許多網路中，系統透過 DHCP 獲得其名稱。在這種情況下，不需要修改建議的主機名稱與網域名稱。請改為選取「**透過 DHCP 變更主機名稱**」。若希望可以使用此主機名稱存取系統 (即使系統未連接至網路)，請選取「**將主機名稱寫入 `/etc/hosts`**」。

若要在安裝後隨時變更主機名稱設定，請使用 YaST 的「網路設備」>「網路設定」。若需要更多的資訊，請參閱第 18.4.1 節「使用 YaST 設定網路卡」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

網路組態

提示: IBM System z：網路組態

在 IBM System z 平台上，進行安裝時需要實際可用的網路連線，以便連接目標系統、安裝來源以及控制安裝程序的 YaST 終端機。設定網路的步驟在 [第 4.2.5 節「網路組態」](#) [56 頁] 中進行討論。IBM System z 平台僅支援該章節中提及的網路介面類型 (OSA Ethernet、OSA Gigabit Ethernet、OSA Express Fast Ethernet、Escon 和 IUCV)。YaST 對話方塊僅會顯示已經設定設定值的介面。請在這個對話方塊進行確認並繼續。

「不使用 *NetworkManager Applet* 的傳統方法」預設為啟用。若需要，您也可使用 *NetworkManager* 來管理所有網路設備。但傳統方法是伺服器解決方案的優先選項。如需有關 *NetworkManager* 的詳細資訊，請參閱 第 24 章使用 *NetworkManager* (↑管理指南)。

您也可以系統安裝完成後再設定網路。如果您現在跳過此步驟，系統將會處於離線狀態，無法取回任何可用的更新。若要以後再設定網路連線，請選取「跳過組態」，並按「下一步」。

在此步驟中，可以設定以下網路設定：

「一般網路設定」

依上文的說明啟用或停用 *NetworkManager*。還可以在此處變更 IPv6 支援。根據預設，已啟用 IPv6 支援。若要停用，按一下「停用 IPv6」。欲知 IPv6 的更多資訊，請參閱 第 18.2 節「IPv6—下一代的網際網路」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

「防火牆」

依預設，*SuSEfirewall2* 已在所有設定的網路介面上啟用。若要為此電腦全面停用防火牆，請按一下「停用」。若防火牆已啟用，您可以「開啓」SSH 連接埠，以便使用者可以透過安全外圍程序建立遠端連線。若要開啓詳細的防火牆組態設定對話方塊，請按一下「防火牆」。請參閱第 8.4.1 節

「Configuring the Firewall with YaST」(第 8 章 *Masquerading and Firewalls*, ↑*Security Guide*) 以獲得詳細資訊。

「網路介面」

此處列出了 YaST 偵測到的所有網路卡。如果您在安裝期間已設定網路連線(如[章節「網路設定」](#) [98頁]中所述)，用於此連線的卡就會列為「已設定」。按一下「網路介面」將會開啟「網路設定」對話方塊，您可從中變更現有的組態、設定尚未設定的網路卡或新增及設定其他卡。如需各種連線類型之組態要求的核對清單，請參閱[第 11.2 節「透過網路連接網際網路」](#) [155頁]，如需組態詳細資料，請參閱第 18.4.1 節「使用 YaST 設定網路卡」(第 18 章基本網路, ↑[管理指南](#))。

「DSL 連線」、「ISDN 介面卡」和「數據機」

如果您的電腦有內部 DSL 數據機、內部 ADSL Fritz 卡、ISDN 卡或數據機，則按一下各自的標題將會開啟組態對話方塊。如需詳細資訊，請參閱[第 11 章存取網際網路](#) [153頁]。

VNC 遠端管理

若要啟用透過 VNC 遠端管理機器的功能，請按一下「VNC 遠端管理」。在下面的對話方塊中選擇「允許遠端管理」，然後相應地調整防火牆設定。

代理

如果您使用了代理伺服器來控制網路中的網際網路存取，則可以在此對話方塊中設定代理 URL 和驗證詳細資料。

提示: 將網路組態重設為預設值

按一下「變更」>「重設為預設」，將網路設定重設回原始建議值。這會放棄任何所做的變更。

測試網際網路連線

設定網路連線後，可對其進行測試。為實現此目的，YaST 會建立與 SUSE Linux Enterprise Server 伺服器的連線，並下載最新的版本說明。您會在安裝過程的最後看到。測試成功也是成功進行線上註冊和更新的前提。

如果有多個網路介面，請確認是否使用了所需的介面卡來連接到網際網路。如果不是，請按一下「變更設備」。

若要開始測試，請按一下「是，測試與網際網路的連接」，並按一下「下一步」。在下一個對話方塊中，檢視測試進度 and 測試結果。如需關於測試程序的詳細資訊，請選取「檢視記錄」。如果測試失敗，請按一下「上一步」返回到網路組態設定，並修正您的輸入。

如果現在不想測試連線，請選取「否，略過此測試」，接著按一下「下一步」。這也會跳過下載版本說明、設定客戶中心和線上更新。完成系統初始設定後，可以隨時執行這些步驟。

Novell Customer Center 組態

要獲取技術支援與產品更新，您需要使用 Novell Customer Center 註冊並啟用產品。「Novell Customer Center 組態」可協助您完成此作業。<http://www.novell.com/documentation/ncc/> 中提供了有關 Novell Customer Center 的詳細資訊。

如果您處於離線狀態，或想略過這個步驟，請選取「稍後再設定」。這也會跳過 SUSE Linux Enterprise Server 的線上更新。

在「包含以方便使用」中，選擇是否要在註冊時傳送其他未經請求的資訊，例如「硬體設定檔」或「選擇性資訊」。這樣可以簡化註冊程序。按一下「詳細資料」獲取有關資料收集方法的詳盡資訊。為了獲取將為特定產品傳送何資料的相關資訊，系統會連接至 Novell 伺服器。初始連接時，只會將您的產品 ID 傳送至 Novell 伺服器。

為獲取授權以便得到支援，請務必檢查「註冊代碼」。繼續「下一步」時，系統會提示您輸入該代碼。如需有關技術支援的詳細資訊，請造訪 http://www.novell.com/products/server/services_support.html。

注：資料隱私權

我們不會將任何資訊洩露給 Novell 以外的人員。此份資料僅用於統計用途，以及改善在驅動程式支援與 Web 帳戶使用方面的方便性。按一下「詳細資料」可獲取詳細的隱私權政策連結。請在記錄檔 `/root/.suse_register.log` 中檢視已傳送資訊。

此模組除了會啟用及註冊您的產品外，還會在組態中新增正式的更新儲存庫。這些儲存庫提供針對已知錯誤或安全性問題的修正程式，您可以透過線上更新安裝這些程式。

若要使您的儲存庫維持有效，請選取「定時與客戶中心同步化」。此選項會檢查您的儲存庫，並新增最新提供的目錄或移除過時的目錄。但不會對手動新增的儲存庫進行任何作業。

若要使您的儲存庫維持有效，請選取「*定時與客戶中心同步化*」。此選項會檢查您的儲存庫，並新增最新提供的目錄或移除過時的目錄。但不會對手動新增的儲存庫進行任何作業。

按「*下一步*」繼續。已建立與 Novell 伺服器的連線。遵循畫面上的指示完成註冊。

本地註冊伺服器

如果您的組織提供本地註冊伺服器而不是使用 Novell Customer Center，您需要指定伺服器的 URL。用戶端和伺服器只能經由 HTTPS 通訊協定進行通訊，因此，在證書管理中心尚未發佈證書的情況下，您還需要輸入伺服器證書的路徑。按一下「*進階*」>「*本地註冊伺服器*」開啟對話方塊

「註冊伺服器」

註冊伺服器的 URL。URL 使用固定的格式：

`https://FQN/center/regsvc/`，*FQN* 必須是註冊伺服器完全合法的主機名稱。範例：

`https://smt.example.com/center/regsvc/`

伺服器 CA 憑證的位置

註冊伺服器憑證的位置。指定下列其中一個位置：

URL

可從中下載證書的遠端位置 (`http`、`https` 或 `ftp`)。範例：

`http://smt.example.com/smt-ca.crt`

磁片

指定磁片中的某個位置。必須先插入磁片再繼續。該值必須以字串 `floppy` 開頭，後面是證書的路徑。範例：

`floppy/smt/smt-ca.crt`

本地路徑

本地機器上證書的絕對路徑。範例：

`/data/inst/smt/smt-ca.cert`

互動

可以使用 `ask` 開啓一個快顯功能表，在其中指定憑證的路徑。對於 AutoYaST 請勿使用此選項。範例

ask

停用證書安裝

如果證書將由附加產品安裝，或者您使用的是官方證書管理中心發佈的證書，請使用 `done`。範例：

done

線上更新

如果「註冊」成功，並且存在可用的更新，請選擇是否執行 YaST 線上更新。如果伺服器上有適用的修補套件，請立即下載並安裝以修復已知錯誤或安全性問題。如需詳細說明，請參閱第 1 章 *YaST 線上更新* (↑*管理指南*)。有關如何在已安裝系統中執行線上更新的說明，請參閱第 9.5 節「**使系統保持最新**」[143頁] 或第 1 章 *YaST 線上更新* (↑*管理指南*)。如果不存在任何更新或尚未進行註冊，將會跳過此步驟。

服務

完成網際網路連線測試並下載第一次更新之後，會開啟一個對話方塊供您啟用及設定兩個重要的網路服務。

CA 管理

CA (認證機構) 的目的在於保證所有網路服務之間的通訊都是信任關係。如果沒有 CA，您可以對每個服務分別使用 SSL 與 TLS 來保護伺服器通訊的安全。依預設，安裝期間將建立並啟用 CA。有關使用 YaST 建立 CA 的詳細信息，請參閱第 7 章 *Managing X.509 Certification* (↑*Security Guide*)。

OpenLDAP 伺服器

您可以在主機上執行 LDAP 服務，來取得集中管理某個範圍的組態檔的工具。LDAP 伺服器通常用來處理使用者帳戶資料，但是在 SUSE Linux Enterprise Server 中，它還可以用於管理郵件、DHCP 和 DNS 資料。依預設，安裝期間會設定 LDAP 伺服器。如果您決定不使用 LDAP 伺服器，YaST 郵件伺服器模組將不會運作，因為它需要 LDAP 功能。但是，您仍可以透過「郵件轉送代辦程式」模組的協助，在系統上設定郵件伺服器。如需有關 LDAP 以及使用 YaST 進行組態設定的詳細資訊，請參閱第 5 章 *LDAP—A Directory Service* (↑*Security Guide*)。

如果您願意的話，現在可以跳過此組態建議。在安裝完成後，請透過 YaST 的協助來設定並啟動這兩個服務。

提示: 將服務組態重設為預設值

透過按一下「變更」>「重設成預設值」即可還原預設值。這會放棄任何所做的變更。

使用者驗證方式

如果已透過前幾個安裝步驟成功設定網路存取，則您現在可以在多個使用者管理選項中進行選擇。如果尚未設定網路連線，請建立本地使用者帳戶。或者如果使用者已存在，您也可以從之前的安裝輸入使用者。在此對話方塊中也可以變更密碼加密類型。

您可以在安裝的系統中新增其他使用者帳戶，或變更使用者驗證方法。如需使用者管理的詳細資訊，請參閱[第 12 章使用 YaST 管理使用者](#) [157頁]。

預設驗證方法是「本地 (/etc/passwd)」。如果偵測到使用 /etc/passwd 的舊版 SUSE Linux Enterprise Server 或另一個系統，則可以輸入本地使用者。若要如此做，請勾選「讀取上一版安裝的使用者資料」，並按一下「選擇」。在下一個對話方塊中，選取要輸入的使用者，並按一下「確定」完成操作。

按「下一步」手動輸入本地使用者，即會開啟「新本地使用者」對話方塊。輸入名字和姓氏後，接受建議或指定將用於登入的新「使用者名稱」。最後，輸入使用者的密碼。再輸入一次進行確認 (以確定輸入無誤)。為確保密碼的安全性，密碼長度應介於 5 到 8 個字元之間。密碼的最大長度為 72 個字元。不過，如果未載入特殊的安全模組，系統只會使用前 8 個字元辨識密碼。密碼區分大小寫。密碼允許使用特殊字元 (7 位元 ASCII) 以及數字 0 至 9。不允許使用母音變化或重音字元等其他特殊字元。

系統會檢查所輸入密碼的強度。如果輸入容易猜到的密碼，例如字典單字或名字，將會顯示警告。安全的做法是使用高強度密碼。

系統提供了兩個額外選項：

「接收系統郵件」

核取此方塊會將系統服務產生的訊息傳送給使用者。這些訊息通常只傳送給系統管理員 root。此選項對於使用頻繁的帳戶非常有用，因為在非特殊情況下均不建議以 root 身份登入。

系統服務傳送的郵件儲存在本地信箱 `/var/spool/mail/使用者名稱` 中，其中，`使用者名稱` 是選定使用者的登入名稱。若要在安裝後讀取電子郵件，可以使用任一電子郵件用戶端，例如 KMail 或 Evolution。

「自動登入」

此選項會在系統啟動時讓使用者自動登入系統，主要用於電腦只有一個使用者的情況。這個選項必須明確啟用，自動登入才會運作。

警告：自動登入

啟用自動登入時，系統開機時不進行驗證即直接進入桌面。如果您在系統上儲存敏感資料而且還有其他人存取本電腦的話，請不要啟用這個選項。

透過呼叫 [第 12 章使用 YaST 管理使用者](#) [157 頁] 中所述的「使用者管理」模組輸入更多使用者。

使用網路伺服器進行使用者驗證時，可以設定對下列服務的存取：

LDAP

在 LDAP 伺服器上集中管理網路中所有系統的使用者。如需詳細資訊，請參閱第 5.4 節「Configuring an LDAP Client with YaST」（第 5 章 *LDAP—A Directory Service*, ↑*Security Guide*）。

NIS

在 NIS 伺服器上集中管理網路中所有系統的使用者。如需相關資訊，請參閱第 4.2 節「Configuring NIS Clients」（第 4 章 *Using NIS*, ↑*Security Guide*）。

Windows 網域

Linux 與 Windows 混合網路中常使用 SMB 驗證。如需詳細資訊，請參閱第 25.6 節「含 Active Directory 的網路中之 Samba 伺服器」（第 25 章 *Samba*, ↑*管理指南*）與第 18.3 節「Configuring a Linux Client for Active Directory」（第 18 章 *Active Directory Support*, ↑*Security Guide*）。

除了透過「LDAP」和「NIS」進行使用者管理之外，還可以使用 Kerberos 驗證。若要使用該驗證，請選取「設定 Kerberos 驗證」。如需 Kerberos 的詳細資訊，請參閱第 10 章 *Network Authentication—Kerberos* (↑*Security Guide*)。

版本說明

完成使用者驗證設定後，YaST 將顯示版本說明。建議您詳加閱讀，因為其中可能含有未列印在手冊中的最新資訊。如果您已成功測試網際網路連線，請閱讀從 SUSE Linux Enterprise Server 伺服器擷取之最新版本的版本說明。安裝後，使用 YaST 中的「其他」>「版本說明」或啟動 SUSE 說明中心來檢視版本說明。

硬體組態

在安裝程序的最後，YaST 會開啟對話方塊以設定圖形卡以及連接至系統之其他硬體元件的組態。請按一下個別元件來啟動硬體組態設定。在大部分情況，YaST 會自動偵測設備並進行組態。

提示: IBM System z：硬體組態

在 IBM System z 上，沒有任何 XFree 支援的顯示器。因此，這些系統中找不到「圖形卡」項目。

您可以略過任何週邊設備並在以後進行組態，如第 8 章使用 YaST 設定硬體元件 [121 頁] 所述。若要略過組態，請選取「略過組態」，並按一下「下一步」。

不過，您最好在設定桌面系統時設定圖形卡。儘管 YaST 自動設定的顯示器設定值通常都可以被接受，但大部分的使用者對於解析度、色彩深度以及其他圖形功能卻有強烈的個人偏好。若要變更這些設定，請選取相關的項目並設定想要的值。

提示: 將硬體組態重設為預設值

您可以按一下「變更」>「重設成預設值」取消對硬體組態的所有變更。YaST 接著會再次顯示原始建議。

安裝已完成

成功完成安裝後，YaST 會顯示「安裝完成」對話方塊。請在此對話方塊中選擇是否要為 AutoYaST 複製新安裝的系統。若要複製系統，請選取「為 AutoYaST 複製這個系統」。目前系統的設定檔儲存於 `/root/autoyast.xml`。預設會選取複製。

AutoYaST 這套系統可在不需使用者互動的情況下自動安裝一或多個 SUSE Linux Enterprise Server 系統。AutoYaST 安裝是使用包含安裝和組態資料的控制檔案來執行。若需更多資訊，請參閱第 21 章 *自動安裝* [267 頁]。在最後一個對話方塊中，按一下「完成」，完成 SUSE Linux Enterprise Server 的安裝。

6.15 圖形登入

提示: IBM System z: 沒有圖形登入

IBM System z 平台不提供圖形登入。

至此，SUSE Linux Enterprise Server 已徹底安裝並設定好。除非您啟用自動登入功能或自定預設 runlevel，您應該在您的畫面上看到圖形登入，在此您可輸入登入系統的使用者名稱和密碼。在啟用了自動登入的單一使用者系統上，桌面將自動啟動。

更新 SUSE Linux Enterprise

SUSE® Linux Enterprise 不必完全重新安裝即可將現有系統更新成新版本。不需要任何新安裝。類似主目錄和系統組態等舊資料仍保持不變。在產品的生命週期期間，您可以套用 Service Pack 來提高系統安全性，以及修正軟體問題。請從本地 CD 或 DVD 光碟機或從中央網路安裝來源進行安裝。

7.1 更新 SUSE Linux Enterprise

例如，如果要從 SUSE Linux Enterprise Server 10 更新到 SUSE Linux Enterprise Server 11，請依照此節中說明的步驟進行。確保將舊系統更新為最新的第一級修補程式，即 SP2。

軟體通常會隨著版本更新而「擴增」。因此在更新之前，先使用 `df` 來檢視可用的分割空間。如果您認為您的磁碟空間可能不夠，請在更新前先確保您資料的安全，然後再進行分割。每個分割區應該多大並沒有常規可循。空間需求將依特定的磁碟分割設定檔和選取軟體而有差異。

7.1.1 準備

更新之前，請先將舊的組態檔案複製到個別媒體，例如磁帶設備、抽取式硬碟、USB 晶片組或 ZIP 磁碟，以確保資料的安全。此作業主要適用於儲存在 `/etc` 中的檔案、一些目錄及 `/var` 和 `/opt` 中的檔案。您最好也將 `/home` (即 HOME 目錄) 中的使用者資料複製到備份媒體。將此資料備份為 `root`。只有 `root` 擁有所有本地檔案的讀取許可權。

開始更新前，請記住這個 **root** 分割區。df / 指令會列出根分割區的設備名稱。在 **範例 7.1 「使用 df -h 來列示」** [118頁] 中，要記下的 **root** 分割區為 /dev/sda3 (裝載位置是 /)。

範例 7.1 使用 df -h 來列示

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda3	74G	22G	53G	29%	/
tmpfs	506M	0	506M	0%	/dev/shm
/dev/sda5	116G	5.8G	111G	5%	/home
/dev/sda1	44G	4G	40G	9%	/data

7.1.2 可能的問題

如果您將預設系統從上一版更新到這個版本，YaST 會執行必要變更並予以執行。根據您的自定項目，有些步驟或整個更新程序可能會失敗，導致您必須求訴於複製還原備份資料。請先在開始系統更新之前檢查下列問題。

檢查 /etc 中的密碼和群組

更新系統之前，請先確定 /etc/passwd 和 /etc/group 沒有任何語法錯誤。若要完成這個目的，請以 root 身份來啟動驗證公用程式 pwck 和 grpck，並排除任何回報的錯誤。

PostgreSQL

在更新 PostgreSQL (postgres) 之前，先傾印資料庫。請參閱手冊中的 pg_dump。您只需要在更新前有使用 PostgreSQL 的情況下，才需要執行這個動作。

7.1.3 使用 YaST 更新

依照**第 7.1.1 節「準備」** [117頁] 所述步驟執行準備程序之後，您就可以開始更新系統了：

- 1 您可以選擇性地準備安裝伺服器。如需背景詳細資訊，請參閱**第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」** [187頁]。

- 2 依照 **第 6.5 節「系統啟動進行安裝」** [88頁] 中說明的安裝方式將您的系統開機。在 YaST 中，選擇語言，並選取「安裝模式」對話方塊中的「更新」。請不要選取「全新安裝」。
- 3 YaST 決定是否有多個 root 分割區。如果只有一個，繼續進行下一個步驟。若有多個的話，請選擇正確的分割區，然後按一下「下一步」，確認 (**第 7.1.1 節「準備」** [117頁] 中的範例是選擇 `/dev/sda3`)。YaST 會在此分割區上讀取舊的 `fstab`，以分析並裝載此處列出的檔案系統。
- 4 在「安裝設定」對話方塊中，根據您的需求調整設定。一般而言，您可以保留預設設定，但若您希望加強系統，請在「軟體選擇」子功能表中選取提供的套件，或是新增其他的語言支援。
 - 4a 請按一下「更新選項」，只更新已安裝的軟體(「只更新已安裝套件」)或根據選取的模式來新增軟體或功能到系統中。建議接受所建議的元件。您可以稍後使用 YaST 對其進行調整。
 - 4b 您也可以製作不同系統元件的備份(「備份」)。選取備份會使更新程序變慢。如果您沒有最新的系統備份，請使用這個選項。
- 5 按一下「接受」並確認「開始更新」，開始軟體安裝程序。

安裝結束後，請閱讀版本說明，然後按一下「完成」以重新啟動電腦並登入。

7.2 安裝 Service Pack

使用 Service Pack 來更新 SUSE Linux Enterprise 安裝。您可以用幾種不同的方式來套用 Service Pack。您可以使用 Service Pack 媒體來更新現有安裝，或是啟動全新安裝。這裡將介紹更新系統和設定中心網路安裝來源的可能情形。

提示: 安裝變更

請讀取 Service Pack 媒體的安裝指示，取得關於變更的詳細資訊。

7.3 版本 10 至版本 11 的軟體變更

注: 從 SLES 10 到 SLES 11 的軟體變更

如需從 SUSE Linux Enterprise Server 10 到 SUSE Linux Enterprise Server 11 的軟體與組態變更詳細清單，請參閱版本說明。請使用 YaST 版本說明模組，在已安裝系統上進行檢閱。

使用 YaST 設定硬體元件

YaST 可讓您在安裝時以及在已安裝的系統中設定硬體項目。設定其他圖形卡和顯示器、調整滑鼠和鍵盤設定以及設定音效硬體。如果您需要印表機或掃描器支援，請使用相應的 YaST 模組來設定這些硬體項目。使用 YaST 硬體資訊模組瞭解有哪些硬體元件連接到電腦。

8.1 查探硬體

以下情況可使用 YaST：當您需要瞭解硬體的詳細資訊時，或者當您需要瞭解特定硬體的廠商和型號等詳細資料，以便正確設定該硬體時。在本節及後續章節中，我們假設您已經啟動 YaST (例如，透過按 **Alt + F2** 並輸入 `kdesu yast2` (KDE) 或 `gnomesu yast2` (GNOME)，後面跟著 **root** 密碼，因為 YaST 需要系統管理員許可權才能變更系統檔案)：

- 1 在 YaST 中，按一下「**硬體**」>「**硬體資訊**」硬體查探將立即開始，此過程將需要一段時間，直到您在獨立的視窗中看到硬體資訊樹為止。
- 2 在硬體資訊樹中，以遞迴方式按加號圖示展開特定設備的相關資訊。
- 3 按一下「**關閉**」可離開硬體資訊綜覽。

8.2 設定圖形卡和顯示器

安裝後，您可以根據需要變更圖形系統 (圖形卡和顯示器) 的組態。由於可能會發生存取性問題或硬體升級，這類變更很有必要。

警告：變更顯示器頻率

雖然有安全機制，但手動變更允許的顯示器頻率時，還是應該小心謹慎。不正確的值可能會損壞您的顯示器。變更頻率前請務必參閱顯示器的手冊。

如果字型太小或圓圈顯示變形，請變更解析度。請執行下列步驟：

- 1 在 YaST 中，按一下「硬體」>「圖形卡與顯示器」。SaX2 會檢查系統資源並會顯示一個視窗。
- 2 請確定可以正確偵測到顯示器。若無法偵測到顯示器，請使用「變更」從清單中選取適合的型號。
- 3 如有必要，請選取適當的「解析度」和「色彩」。



- 4 將新組態套用至系統之前，請先進行測試。按一下「確定」決定如何處理您的組態（「測試」、「儲存」或「取消」）。

若要啟動另一台顯示器，請按照下列步驟進行：

- 1 在 YaST 中，按一下「硬體」>「圖形卡與顯示器」。SaX2 會檢查系統解析度並顯示「顯示卡與顯示器內容」。
- 2 請確定可以正確偵測到顯示器。若無法偵測到顯示器，請使用「變更」從清單中選取適合的型號。
- 3 啟用「啟用雙頭模式」，然後按一下「設定」進一步調整。
- 4 請確定可以正確偵測到第二台顯示器。若無法偵測到顯示器，請使用「變更」從清單中選取適合的型號。
- 5 決定您是否要在「複製的多螢幕顯示」或「*Xinerama* 多螢幕顯示」模式下使用第二台顯示器，然後按一下「確定」。
- 6 將新組態套用至系統之前，請先進行測試。按一下「確定」決定如何處理您的組態（「測試」、「儲存」或「取消」）。

注：重新啟動 X 伺服器

此處所做的所有變更只會在 X 伺服器重新啟動後生效。若要立即重新啟動 X 伺服器，請登出圖形系統，然後再次登入。

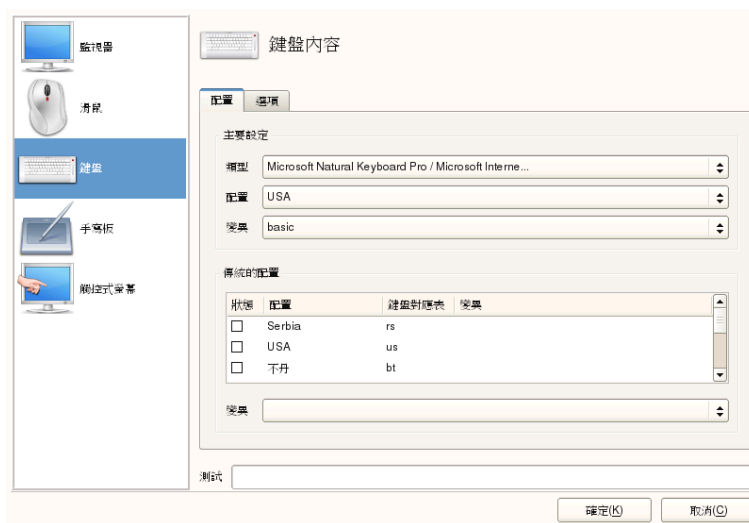
8.3 設定鍵盤與滑鼠

使用 YaST 鍵盤與滑鼠模組重新設定鍵盤或滑鼠等輸入設備，或者新增多個這類設備。

8.3.1 鍵盤配置

如果您要以多媒體鍵盤取代 104 個鍵的標準鍵盤，或者要使用另一種語言或國家/地區配置，請執行下列步驟：

- 1 在 YaST 中，按一下「硬體」>「鍵盤配置」。SaX2 組態工具會讀取系統資源並顯示「鍵盤內容」對話方塊。



- 2 從「類型」清單中選取鍵盤型號。
- 3 在「配置」清單中選取國家/地區。
- 4 根據國家/地區配置，您可以選擇特定的「變異」。系統會立即套用所選設定以進行測試。
- 5 您可以選擇啟用「其他配置」。核取清單中的一或多個方塊。如果您要在正在執行的系統中於不同的語言或程序檔之間進行切換，而又不想重新設定組態，此功能就非常方便。
- 6 在儲存組態之前，請使用對話方塊底端的「測試」欄位檢查是否可以輸入並正確顯示特殊字元，例如母音變化字元和重音字元。
- 7 按一下「確定」離開組態對話方塊，然後在隨即顯示的訊息中按一下「儲存」套用變更。

注: 設定主控台鍵盤配置

依**步驟 7** [124頁] 中所述按一下「儲存」按鈕時，同時還會設定主控台鍵盤配置。若要變更主控台鍵盤配置，請呼叫 `yast keyboard` (文字模式介面) 或選取 `/etc/sysconfig/keyboard` 中的 `KEYTABLE` 和 `YAST_KEYBOARD` 設定。

8.3.2 滑鼠型號

通常，系統可以自動偵測到滑鼠，但如果偵測失敗，您可以手動設定滑鼠型號。如需型號的說明，請參閱滑鼠的相關文件。若要修改滑鼠組態，請按照下列步驟進行：

- 1 在 YaST 中，按一下「硬體」>「滑鼠型號」。SaX2 組態工具會讀取系統資源並顯示「滑鼠內容」對話方塊。
- 2 按一下「變更」，然後從顯示的清單中選取滑鼠型號。
- 3 按一下「確定」離開組態對話方塊，然後按一下「儲存」套用變更。

在對話方塊的「選項」部分設定操作滑鼠的各個選項。

「啟用 3 鍵模擬」

若您的滑鼠只有兩個按鍵，則可在您同時按下兩鍵時模擬第三鍵。

「啟用滑鼠滾輪」

選取此方塊可使用捲動滾輪。

「反轉 X 軸」 / 「反轉 Y 軸」

若要變更滑鼠指標的移動方向，請選取這些選項。

「啟用左手按鍵映射」

核取此方塊可以將按鍵映射設定為適合左手使用。

「以滑鼠按鍵模擬滾輪」

若您的滑鼠沒有捲動滾輪，但您希望使用類似功能，則可以指定其他的按鍵執行此功能。選擇要使用的按鈕。按下此按鈕後，滑鼠的任何動作都會被解譯為捲動滾輪的指令。此功能對於軌跡球而言特別有用。

8.4 設定音效卡

系統可自動偵測到大多數的音效卡，並會以合理的值對其進行設定。若要新增系統無法自動設定的問題音效卡或要變更預設設定，請在 YaST 中使用「硬體」>「聲音」。還可以設定其他音效卡或切換其順序。

提示: 查探舊的音效晶片

如果您知道電腦中安裝了舊的音效卡，而 YaST 卻找不到該音效卡，可以讓 YaST 查探舊晶片。在快顯視窗中按一下「是，請查探」。

如果 YaST 無法自動偵測您的音效卡，請執行下列步驟：

- 1 按一下「新增」來開啟對話方塊，並在其中選取音效卡廠商與型號。請參閱音效卡文件，取得所需的資訊。您可以在 `/usr/share/doc/packages/alsa/cards.txt` 與 <http://www.alsa-project.org/alsa-doc/> 中找到 ALSA 支援的音效卡對應清單，以及對應的音效模組。

選取所需選項，然後按「下一步」。

- 2 在「音效卡組態」對話方塊的第一個設定畫面中選擇組態層級：

「快速自動設定」

您無須通過任何進一步的組態步驟，而且不會執行音效測試。可自動完成設定音效卡。

「一般設定」

請調整輸出音量並播放測試音效。

「進階設定 (可變更選項)」

請手動自定所有設定。

按一下「下一步」繼續。

- 3 在「音效卡音量」中，測試音效卡組態並調整音量。為了避免損壞您的喇叭或聽覺，請從百分之十的音量開始。當您按一下「測試」時，應該要能夠聽見測試聲音。如果聽不見，請增加音量。請按「下一步」>「完成」來完成音效組態。

若要變更音效卡的組態，請移至「**音效組態**」對話方塊，選取顯示的「**音效卡型號**」，然後按一下「**編輯**」。使用「**刪除**」徹底移除音效卡。

按一下「**其他**」快顯功能表來手動自定下列其中一個選項：

「**卷冊...**」

使用此對話方塊設定音量。

「**播放測試聲音**」

使用此選項測試聲音系統。

「**啟動編曲程式**」

如需播放 MIDI 檔案，請勾選此選項。

「**設定為主要音效卡**」

若要調整音效卡的順序，請按一下「**設定為主要音效卡**」。索引為 0 的音效設備將做為預設設備，因此系統和應用程式均會使用該設備。

「**PulseAudio 組態...**」

若您要在整個系統中使用別的聲音系統，因而要停用 PulseAudio 聲音系統，請進入此對話方塊。

當您按一下「**完成**」時，系統就會儲存所有已安裝音效卡的音量與組態。混音器設定會儲存於檔案 `/etc/asound.conf` 中，而 ALSA 組態資料 會附加於檔案 `/etc/modprobe.d/sound` 和 `/etc/sysconfig/hardware` 的結尾。

8.5 設定印表機

YaST 可用來設定直接連接到您機器的本地印表機（一般使用 USB 或並列埠），以及設定透過網路印表機進行列印。還可以透過網路共享印表機以及新增協力廠商「驅動程式」（PostScript Printer Description (PPD) 檔案）。如需列印（概念、技術詳細資料和疑難排解）的詳細資訊，請參閱第 11 章**印表機操作（↑管理指南）**。

在 YaST 中，按一下「**硬體**」>「**印表機**」啟動印表機模組。它預設會在「**印表機組態**」檢視窗中開啟，顯示所有可用且已設定的印表機清單。這對於可以透過網路存取許多印表機的情況特別有用。在這裡，您還可以在選定的印表機上「**列印測試頁**」以及設定本地印表機。

8.5.1 設定本地印表機

若偵測到未設定的本地印表機，YaST 會自動開始設定。如果並列埠或 USB 埠可以自動設定，並偵測到連接的印表機，YaST 就能夠自動設定印表機。印表機型號必須列於自動硬體偵測過程中所使用的資料庫中。

若印表機型號不詳或無法自動偵測，請手動設定。未自動偵測到印表機的可能原因有二：

- 印表基本身無法正確表明身份。有可能是非常舊的設備。請嘗試使用[章節「手動設定」](#) [128頁]所述方式設定您的印表機。
- 若手動設定不成功，印表機與電腦間就無法通訊。請檢查纜線與接頭，並確認已穩固連接印表機。若是這個狀況的話，問題可能與印表機無關，而是 USB 或並列埠的相關問題。

手動設定

若要手動設定印表機，請在「*印表機組態*」檢視窗中選取「*新增*」。YaST 將載入印表機驅動程式清單——這可能需要一段時間。使用「*連線精靈*」指定將印表機連接到機器的方式。接著選擇適合的驅動程式，然後在「*設定名稱*」欄位中為印表機佇列指定唯一的名稱。

印表機從來都不是直接使用的，而是一律透過印表機佇列使用。這樣可確定將同時執行的工作排入佇列，然後逐個處理。系統會為每個印表機佇列指定特定的驅動程式，一個印表機可以有多個佇列。這樣，您就可以在彩色印表機上設定另一個佇列，例如，專門用於列印黑白內容。如需有關印表機佇列的詳細資訊，請參閱第 11.1 節「*列印系統的工作流程*」(第 11 章*印表機操作*, ↑*管理指南*)。

許多印表機型號都有多個驅動程式可用。設定印表機時，一般規則是 YaST 預設會使用標示為建議的檔案。一般無需變更驅動程式——「*建議*」的驅動程式應可產生最佳效果。但是，若您希望彩色印表機只列印黑白內容，最方便的方法就是使用不支援彩色列印的驅動程式。若您列印圖形時 PostScript 印表機出現效能問題，從 PostScript 驅動程式切換到 PCL 驅動程式(假設您的印表機支援 PCL)或許會有幫助。

如果未列出適用於您印表機的驅動程式，則可以嘗試從清單中選取相應標準語言的一般驅動程式。請參閱印表機的文件，以瞭解您的印表機支援哪種語言(控

制印表機的一組指令)。若不成功的話，請參閱**章節「使用 YaST 新增驅動程式」** [129頁]瞭解其他可能解決方案。

至此，印表機已使用預設設定完成了組態設定，可供您使用。按一下「完成新增」返回「印表機組態」檢視窗。現在應可在印表機清單中看見新設定的印表機。

使用 YaST 新增驅動程式

新增新的印表機時，如果您的印表機未出現在「指定驅動程式」對話方塊中，則該型號對應的 PPD (PostScript Printer Description) 檔案將不可用。如需有關 PPD 檔案的詳細資訊，請參閱第 11.3 節「安裝軟體」(第 11 章**印表機操作**, ↑**管理指南**)。若要從本地檔案系統或從 FTP 或 HTTP 伺服器手動新增 PPD 檔案，請選擇「新增驅動程式」。

從您的印表機廠商處或從印表機驅動程式光碟中直接獲取 PPD 檔案。如需詳細資料，請參閱第 11.8.2 節「PostScript 印表機沒有可用的 PPD 檔案」(第 11 章**印表機操作**, ↑**管理指南**)。此外，您還可以從 <http://www.linuxfoundation.org/en/OpenPrinting/> 中的「OpenPrinting.org printer database」找到 PPD 檔案。從 OpenPrinting.org 下載 PPD 檔案時，請記住這裡顯示的一律是最新的 Linux 支援狀態，不一定符合 SUSE Linux Enterprise Server。

微調本地印表機組態

若要調整紙張大小、解析度、媒體來源以及其他項目的預設設定，請在「印表機組態」檢視窗的清單中選擇印表機，然後按一下「設定」。在用於修改相應印表機佇列的視窗中，開啟「*目前驅動程式的所有選項*」進行細微調整。若您可以存取多個印表機佇列，則可以指定此印表機是否應設定為「預設印表機」。在這裡，您還可以變更一般印表機「描述」和「位置」描述。

許多印表機型號都有多個驅動程式可用。設定印表機時，一般規則是 YaST 預設會使用標示為建議的檔案。該對話方塊的「驅動程式」區段列出了所有可用的驅動程式。目前選擇的驅動程式標示為「*目前的驅動程式*」。

一般無需變更驅動程式 — YaST 選擇的驅動程式應可產生最佳效果。但是，若您希望彩色印表機只列印黑白內容，最方便的方法就是使用不支援彩色列印的驅動程式。若您列印圖形時 PostScript 印表機出現效能問題，從 PostScript 驅動程式切換到 PCL 驅動程式 (假設您的印表機支援 PCL) 或許會有幫助。

8.5.2 使用 YaST 透過網路設定列印

網路印表機為自動獲得偵測，必須使用 YaST 印表機模組手動設定。視網路設定而定，您可以列印至印表機伺服器 (CUPS、LPD、SMB 或 IPX) 或直接至網路印表機 (最好透過 TCP)。在 YaST 印表機模組中，從左側窗格選擇「*透過網路列印*」以存取網路列印的組態檢視窗。

使用 CUPS

在 Linux 環境中，通常使用 CUPS 來透過網路列印。最簡單的設定是只透過所有用戶端均可直接存取的某個 CUPS 伺服器進行列印。核取「*透過一個遠端 CUPS 伺服器直接執行所有列印*」並指定伺服器的名稱或 IP 位址。按一下「*測試伺服器*」以確定您已選擇正確的名稱/IP 位址。按一下「*確定*」完成設定。

如果透過多個 CUPS 伺服器列印，請核取「*接收來自遠端 CUPS 伺服器的印表機資訊*」。指定您是要監聽所有可用網路中的伺服器、本地網路中的伺服器還是特定 IP 位址。此設定需要執行與遠端 CUPS 伺服器通訊的本地 CUPS 精靈。因此，當系統詢問您是否啟動本地 CUPS 精靈時，請回答「是」。

使用 CUPS 以外的列印伺服器

如果您的網路透過 CUPS 以外的列印伺服器提供列印服務，請啟動「*連線精靈*」並選擇相應的「*連線*」類型。如需在您的環境中設定網路印表機，請洽詢網路管理員。

8.5.3 透過網路共享印表機

您可以透過網路共享由本地 CUPS 精靈管理的印表機，這樣便可將您的機器變成 CUPS 伺服器。通常可透過啟用 CUPS 所謂的「*瀏覽模式*」來共享印表機。如果啟用了瀏覽模式，本地印表機佇列便可用來在網路上監聽遠端 CUPS 精靈。還可以設定專屬的 CUPS 伺服器管理所有列印佇列，讓遠端用戶端可以對其進行直接存取。在此情況下，就不需要啟用瀏覽模式。

若要共享印表機，請在 YaST 印表機模組中開啟「*共享印表機*」檢視窗。選取「*允許遠端存取*」並將 CUPS 精靈設定為可供「*本地網路中的電腦*」存取。若要啟用瀏覽模式，請同時核取「*預設在本地網路中發佈印表機*」。然後指定

CUPS 伺服器應使用的網路介面。若您啟用了多個介面，還可以針對每個介面啟用或停用瀏覽模式。按一下「**確定**」套用設定，並允許重新啟動 CUPS 伺服器。

安裝或移除軟體

可以使用 YaST 變更系統的軟體集合。此 YaST 模組可用於三種工具套件類型：Qt、GTK+ 和 ncurses；此處會描述 Qt 與 GTK+ 類型。

在 YaST 的軟體管理工具中，搜尋您要新增或移除的軟體元件。YaST 會解決所有相依性問題。將其他軟體儲存庫新增到安裝程式以安裝未隨安裝媒體提供的套件，並透過 YaST 對它們進行管理。使用 openSUSE Updater 管理軟體更新以讓系統保持最新狀態。

9.1 術語定義

儲存庫

包含套件以及有關這些套件的其他資訊(套件中繼資料)的本地或遠端目錄。

(儲存庫) 別名

各 zypper 指令使用之儲存庫的簡稱。使用者可以在新增儲存庫時選擇別名，別名必須唯一。

產品

表示整個產品，例如 SUSE Linux Enterprise Server。

模式

模式是特殊目的所需的可安裝套件清單。範例包括「基礎系統」(提供 openSUSE 基本系統) 或「GNOME 基礎系統」(包含執行 GNOME 桌面環境所需的所有套件)。

套件

套件是 rpm 格式的壓縮檔案，其中包含特定程式所需的檔案。

修補程式

修補程式包括一個或多個套件—可能是完整的套件，也可能是 patchrpm 或 deltarpm 套件—還可能會引入對尚未安裝之套件的相依性。

可解析項目

表示產品、模式、套件或修補程式的一般術語。最常用的可解析項目類型是套件或修補程式。

patchrpm

patchrpm 只包括自從為 SUSE Linux Enterprise Server 11 首次發行以來，已有更新的檔案。其下載大小通常明顯小於套件的大小。

deltarpm

deltarpm 只包括某套件之兩個定義版本之間的二進位差異，因此，它的下載大小最小。在安裝之前，必須在本地機器上重建 rpm 套件。

9.2 使用 Qt 介面

在指令行上使用 `yast2 --qt` 啟動 YaST Qt 介面。

9.2.1 安裝軟體

軟體可透過 RPM 套件取得。每個套件包含的內容有程式本身、組態檔案和其他文件。若要將更多軟體新增到系統，請按照下列步驟進行：

- 1 按一下「軟體」>「軟體管理」啟動 YaST 套件管理員。
- 2 在搜尋欄位中輸入要安裝的軟體名稱(例如，精簡 PDF 檢視器 `xpdf`)並按 Enter。
- 3 套件隨即會列在右側框架中。選取該套件開始安裝。完成後，可以搜尋其他套件，並選取它們以便一次性完成安裝。
- 4 按一下「接受」。「」

- 5 安裝所有選定的套件時，YaST 將詢問您是否要安裝或移除其他套件。按「否」關閉 YaST。

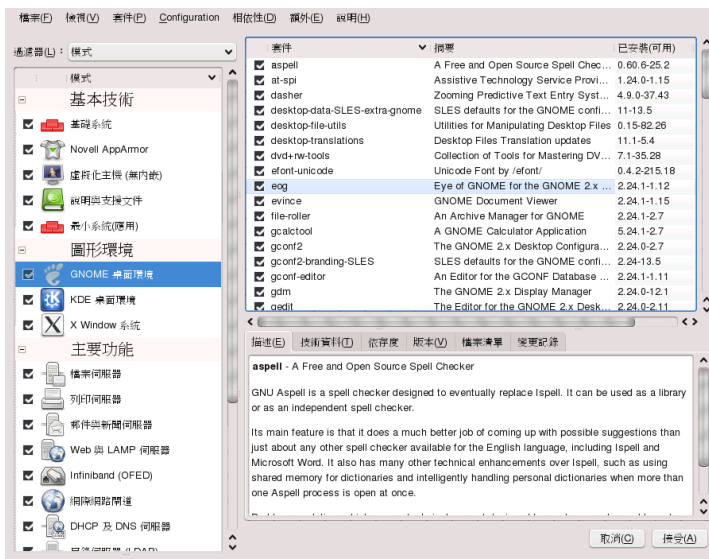
您可以指定各種搜尋準則來限制搜尋範圍，以顯示較少或甚至一個套件。您也可以使用「搜尋模式」中使用萬用字元與正規表示式來定義特殊搜尋型式。

提示: 快速搜尋

除了「搜尋」過濾器，套件管理員的所有清單都有快速搜尋的功能。按一下相應的清單取得焦點 (例如，「套件」清單)，然後輸入一個字母，以將游標移到清單中名稱以此字母開頭的的第一個套件。

若您不知道所需軟體的名稱，可以使用多種方式瀏覽整個軟體目錄。例如，您可以根據模式、套件群組、語言、儲存庫或安裝摘要進行過濾。若要尋找用於特定任務的軟體，請根據模式過濾：

- 1 從左上角的過濾器清單中，選取「模式」。現在，應可看見各種模式集列在下面的區域中。



- 2 從這些模式中選取所需的一或多種模式。按一下某個模式的名稱 (例如「基礎開發」)，右側框架中將會顯示該模式包含的套件。若將其啟用，該行

起始處的狀態標記將會變更：所有套件將標示為「保留」或「安裝」狀態。所有符號和字型色彩變更的意義在「說明」>「符號」中進行了說明。

3 按一下「接受」。「」

此外，還可以根據套件群組過濾。套件群組功能提供根據類別分組之軟體的更詳細檢視。套件通常相依於其他套件；如果您選取某個套件，則可能會需要安裝其他套件，以解決可能的套件相依性。

根據語言過濾類似於根據套件群組過濾。使用語言檢視窗可以選取支援特定語言所需的套件，例如已翻譯的程式訊息、文件或特殊字型。

若要安裝對應的來源套件，請使用 `zypper`。若需要更多的資訊，請參閱第 4.1.2 節「使用 Zypper 安裝和移除軟體」(第 4 章使用指令行工具管理軟體, ↑管理指南)。

若使用安裝摘要過濾器，將會顯示排定要安裝之套件的綜覽。如此便於您複查是否有許多套件尚待安裝。

9.2.2 檢查軟體相依性

一個套件的軟體只有在必需的套件也安裝後才能正常工作。如果具有相同或相似功能的套件會使用到相同的系統資源，則不應將其同時安裝，因為這會導致套件衝突。

套件管理員啟動時，就會檢查系統並顯示已安裝的套件。當您選擇安裝和移除套件時，套件管理員會自動檢查其相依性，並選取其他所需的套件(相依性解決方案)。如果選取或取消選取相互衝突的套件，套件管理員就會指出該問題，並提出可解決問題的建議(衝突解決方案)。

「檢查相依性」與「自動檢查」位於資訊視窗下方。如果按一下「檢查相依性」，套件管理員就會檢查目前選取的套件是否會產生無法解決的套件相依性或衝突。如果有無法解決的依存度存在，就會自動選取所需的其他套件。若為套件衝突，套件管理員就會開啟對話方塊，顯示該衝突並提供解決問題的不同選項。

如果啟用了「自動檢查」，只要套件狀態有所變更就會觸發自動檢查作業。因為套件選擇的一致性永遠會受到監視，所以這個功能很實用。不過，此程序耗費資源，而且會使套件管理員的速度減緩。基於此原因，預設並不會啟用「自

動檢查」功能。無論是哪種情況，當您利用「接受」來確認選擇時，系統都會執行一致性檢查。

例如，可能不會同時安裝 sendmail 與 postfix。圖形 9.1 「套件管理員的衝突管理」[137頁]顯示提示您做出決定的衝突訊息。postfix 已經安裝。因此，您應該避免安裝 sendmail、移除 postfix 或承擔忽略該衝突的風險。

警告：處理套件衝突

除非您有豐富的經驗，建議您遵循 YaST 的建議，否則存在的衝突可能會危及系統的穩定性與功能。

圖形 9.1 套件管理員的衝突管理



9.2.3 套件與軟體儲存庫

若要搜尋源自一個特定軟體儲存庫的套件，請使用「儲存庫」過濾器。在預設組態中，此過濾器會顯示選定安裝來源的所有套件清單。若要限制這份清單，請使用次要過濾器。

若要檢視選定儲存庫中所有已安裝套件的清單，請選取「儲存庫」過濾器，在「次要過濾器」中選取「安裝摘要」，然後取消選取除「保留」以外的所有核取方塊。

若需要相反的選項並且要刪除不屬於任何儲存庫的套件，同樣請使用「儲存庫」過濾器，然後選取「不再使用的套件」做為「次要過濾器」。

9.2.4 移除軟體

若要從系統移除軟體，請按照下列步驟進行：

- 1 使用第 9.2.1 節「安裝軟體」[134頁] 中說明的搜尋策略。
- 2 根據搜尋策略的不同，您可以選取整個集合或逐個選取套件。兩種方法對於模式均可用。
- 3 按一下「接受」，監看解除安裝進度，或者調整選定內容 (如果 YaST 提示存在相依性問題)。

9.3 使用 GTK+ 介面

可以使用 YaST 變更系統的軟體集合。在 YaST 的軟體管理工具中，搜尋您要新增或移除的軟體元件。YaST 會解決所有相依性問題。將其他軟體儲存庫新增到安裝程式以安裝未隨安裝媒體提供的套件，並透過 YaST 對它們進行管理。使用 openSUSE Updater 管理軟體更新以讓系統保持最新狀態。

在指令行上使用 `yast2 --qt` 啟動 YaST GTK+ 介面。

9.3.1 安裝軟體

軟體可透過 RPM 套件取得。每個套件包含的內容有程式本身、組態檔案和其他文件。若要將更多軟體新增到系統，請按照下列步驟進行：

- 1 按一下「軟體」>「軟體管理」啟動 YaST 套件管理員。

- 2 在右側視窗邊界的套件搜尋欄位中，輸入要安裝的軟體名稱 (例如，精簡 PDF 檢視器 xpdf)。在您輸入名稱時，YaST 即會開始搜尋套件。搜尋完成後，在主窗格中選取所需的套件，然後按一下「安裝」。
- 3 您可以使用相同的方法搜尋並列出多個套件。
- 4 完成後，按一下「套用」安裝列出的套件。

若您不知道所需軟體的名稱，可以使用多種方式瀏覽整個軟體目錄。例如，您可以根據模式、套件群組、語言或儲存庫分組。若要尋找用於特定任務的軟體，請根據模式分組：

- 1 從左上角的分組功能表中，選取「模式」。現在，應可看見各種模式集列在下面的區域中。



- 2 從這些模式中選取所需的一或多種模式。按一下某個模式的名稱(例如「基礎開發」)，右側框架中將會顯示該模式包含的套件。若按一下「全部安裝」啟用此模式，右側的變更綜覽中將列出這些套件。
- 3 按一下「套用」以安裝所有選定的套件。

此外，還可以根據套件群組分組。套件群組功能提供根據類別分組之軟體的更詳細檢視。套件通常相依於其他套件；如果您選取某個套件，則可能會需要安裝其他套件，以解決可能的套件相依性。

根據語言分組類似於根據套件群組分組。使用語言檢視窗可以選取支援特定語言所需的套件，例如已翻譯的程式訊息、文件或特殊字型。

若要安裝對應的來源套件，請使用 `zypper`。若需要更多的資訊，請參閱第 4.1.2 節「使用 Zypper 安裝和移除軟體」(第 4 章使用指令行工具管理軟體, ↑管理指南)。

9.3.2 檢查軟體相依性

一個套件的軟體只有在必需的套件也安裝後才能正常工作。如果具有相同或相似功能的套件會使用到相同的系統資源，則不應將其同時安裝，因為這會導致套件衝突。

套件管理員啟動時，就會檢查系統並顯示已安裝的套件。當您選取要安裝的套件並將其移除時，套件管理員會自動檢查其相依性，並選取其他所需的套件(相依性解決方案)。如果選取或取消選取相互衝突的套件，套件管理員就會指出該問題，並提出可解決問題的建議(衝突解決方案)。

例如，不應同時安裝 `sendmail` 和 `postfix`。圖形 9.2「套件管理員的衝突管理」[141 頁] 顯示提示您做出決定的衝突訊息。`postfix` 已經安裝。相應地，您可以決定是否要安裝 `sendmail` 或移除 `postfix`。

警告: 處理套件衝突

除非您有豐富的經驗，建議您遵循 YaST 的建議，否則存在的衝突可能會危及系統的穩定性與功能。

圖形 9.2 套件管理員的衝突管理



9.3.3 套件與軟體儲存庫

若要搜尋源自一個特定軟體儲存庫的套件，請根據「儲存庫」分組。此檢視窗會顯示選定安裝來源的所有套件清單。

若要檢視選定儲存庫中所有已安裝套件的清單，請按一下「已安裝」。從此清單中，選取要移除的套件。若要完成相反的動作，請按一下「可用」並選取要安裝的套件。

9.3.4 移除軟體

若要從系統移除軟體，請按照下列步驟進行：

- 1 使用第 9.3.1 節「安裝軟體」[138頁] 中說明的搜尋策略。
- 2 在「套件清單」中，標示要移除的套件。若要透過按一次滑鼠來標示所有套件，請在「套件清單」窗格中按一下滑鼠右鍵，然後選取「全選」。
- 3 按一下「移除」。

若嘗試移除已安裝軟體所需的套件，衝突管理員將指出相依性問題，您必須依第 9.3.2 節「[檢查軟體相依性](#)」[140 頁] 中所述先解決衝突。

所有衝突均已解決後，已排定要移除的套件將列在右側的「變更」窗格中。

- 4 按一下「套用」執行「變更」窗格中列出的所有動作。

9.4 管理軟體儲存庫與服務

將其他軟體儲存庫新增到系統，以安裝協力廠商軟體。註冊系統後，預設會設定產品儲存庫 (例如 SUSE Linux Enterprise Server-DVD 11) 和相符的更新儲存庫。視您初始選定的產品而定，可能還會設定包含翻譯、目錄等的獨立語言附加產品儲存庫。

此處還可管理稱為「服務」的訂閱。此網路位置中的服務是可以提供一或多個軟體儲存庫的「儲存庫索引服務」(RIS)。此類服務可由其管理員或廠商動態變更。

警告: 信任外部軟體來源

在將外部軟體儲存庫新增到儲存庫清單之前，請確定此儲存庫可以信任。對於從協力廠商軟體儲存庫安裝的軟體所產生的任何潛在問題，SUSE Linux Enterprise Server 概不負責。

若要確定完整性，可以使用儲存庫維護者的 GPG 金鑰簽署軟體儲存庫。您可以在 YaST 中管理這些金鑰，如需詳細資訊，請參閱[GPG 金鑰](#) [143 頁]。新增新的儲存庫時，YaST 可讓您輸入其金鑰。與所有其他 GPG 金鑰一樣對其進行驗證，並確定它沒有變更。若刪除金鑰變更，儲存庫將會出錯，您最好停止將它做為安裝來源，直到瞭解金鑰變更的原因為止。

若要新增產品儲存庫，請直接在 YaST 控制中心的「軟體」窗格中按一下「軟體儲存庫」，或者在「軟體管理」中按照下列步驟進行：

- 1 在「軟體管理」開始畫面中，從左上角的下拉式功能表中選取「儲存庫」，然後按一下「編輯」顯示已設定軟體儲存庫的綜覽。

- 2 按一下「新增」選取存放儲存庫的媒體類型，例如含有語言附加產品的「DVD」或「USB 大量儲存設備」。然後按「下一步」並提供關於媒體的其他資訊。
- 3 YaST 會要求您插入媒體。
- 4 按一下「繼續」進行確認。YaST 下載和分析儲存庫的中繼資料需要一些時間。完成後，可以依第 9.2.1 節「安裝軟體」[134頁] (相對於第 9.3.1 節「安裝軟體」[138頁]) 中所述安裝此儲存庫中的軟體。

「已設定的軟體儲存庫」綜覽中提供了以下幾個組態選項：

內容

安裝新的儲存庫後，儲存庫預設會處於「已啟用」狀態，並且「自動重新整理」處於使用中狀態。這表示 YaST 將自動取得已更新的中繼資料，並始終知道有無新的版本。

儲存庫的「優先程度」是介於 0 和 99 之間的值，其中 0 表示最高優先程度。如果某個套件在多個儲存庫中都有提供，則會使用優先程度最高的儲存庫。這在以下情況下十分有用：如果您要為本地儲存庫 (例如，DVD) 指定較高的優先程度，以避免不必要地從網際網路下載套件，雖然他們有相同或較高的版本編號。

GPG 金鑰

按一下「GPG 金鑰」將開啟 GPG 公用金鑰管理介面。在「GPG 金鑰」子對話方塊中，您可以手動新增新的金鑰，刪除或編輯現有金鑰。

重新整理

使用「重新整理」可讓您以各種方式更新儲存庫中繼資料。

9.5 使系統保持最新

Novell 為您的產品持續提供軟體安全性修補程式。當有修補程式可用時，更新程式 applet 會通知您，您只需按幾下滑鼠就可以輕鬆地安裝這些修補程式。

9.5.1 使用 KDE 更新程式 Applet

更新程式 applet 位於面板的系統匣中，顯示為 SUSE 吉祥物 (Geeko) 的頭像，它會根據修補程式的可用性和相關性以及更新程式的狀態而變更。圖示變更時，還會出現一個工具提示，顯示目前的狀態。系統預設會啟動該 applet。從主功能表選擇「應用程式」>「系統」>「桌面 Applet」>「*kupdateapplet*」，手動啟動該 applet。

帶綠色箭頭的綠色 Geeko 頭像
沒有可用的修補程式。

帶黃色箭頭的綠色 Geeko 頭像
更新程式 applet 忙碌中 (例如，正在檢查更新、正在安裝軟體)。

帶箭頭的紅色星星
有安全性修補程式可用。

帶箭頭的橙色星星
有重要的修補程式可用。

帶箭頭的藍色正方形
有不重要的修補程式可用。

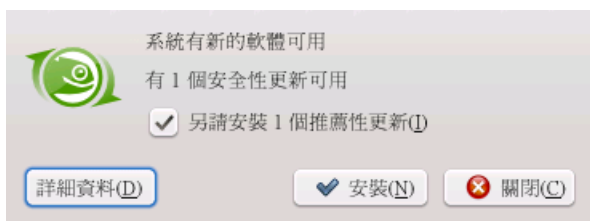
帶感歎號的黃色三角形
發生錯誤。

帶問號的藍色圓圈
未定義更新儲存庫。此時按一下更新程式 applet，系統將會詢問您是否要檢查更新。若您同意，系統即會啟動 YaST 「線上更新組態」模組。

安裝修補程式

當更新程式圖示顯示有修補程式可用時，按一下滑鼠左鍵以開啟軟體安裝視窗。視窗中會列出可用的安全性和建議修補程式數。預設會安裝安全性修補程式，您可以選擇是否也安裝建議修補程式。有些修補程式 (例如新的核心版本) 需要重新啟動電腦。核取「*不安裝需要重新啟動的更新*」以便現在跳過這些更新。按一下「安裝」開始更新系統。

圖形 9.3 KDE 更新程式 Applet：簡單更新檢視



按一下「詳細資料」會開啟「可用更新」視窗，它會顯示所有修補程式的詳細清單，並可讓您變更將安裝之套件的選擇範圍。除了修補程式名稱之外，還會顯示「類型」(安全性、建議或選用)、簡短「摘要」和修補程式版本號碼。修補程式預設按字母順序排序——按一下欄標題(「名稱」、「摘要」、「類型」、「新版本」、「目錄」或「重新啟動」)可以變更排序方式。按一下「安裝」繼續。

圖形 9.4 KDE 更新程式 Applet：詳細更新檢視



按一下「安裝」繼續後，系統將提示您輸入 root 密碼。更新程式會執行修補程式的安裝。如需狀態訊息和進度表，請檢視系統匣 (KDE) 或通知區域 (GNOME)。

YaST 線上更新提供自定修補程式安裝的進階功能。如需詳細資訊，請參閱第 1 章 *YaST 線上更新* (↑*管理指南*)。

安裝新的軟體版本

新的軟體版本可從 openSUSE 社群提供的軟體儲存庫取得。依預設，系統不會預先設定這類儲存庫。若要新增儲存庫，請在更新程式圖示上按一下滑鼠右鍵並選擇「*新增/移除更新來源*」。必須輸入 root 密碼才能啟動「*已設定的軟體儲存庫*」模組。

警告：信任外部軟體來源

在將外部軟體儲存庫新增到儲存庫清單之前，請確定此儲存庫可以信任。對於從協力廠商軟體儲存庫安裝的軟體所產生的任何潛在問題，SUSE Linux Enterprise Server 概不負責。

更新程式 applet 預設不會監控儲存庫是否有新的軟體版本。若要啟用此功能，請依[章節「設定更新程式 Applet」](#) [146頁] 所述開啟組態視窗，選取「*當終端提供可用更新時顯示這些更新*」核取方塊。更新程式圖示指出有更新可用時，按一下該圖示以啟動軟體安裝視窗。按一下「*詳細資料*」，然後按一下「*升級*」索引標籤以開啟有新軟體版本的清單。您可以核取項目前面的方塊以個別選取套件，也可以按一下「*選取所有套件*」。按一下「*安裝*」開始安裝選定的軟體套件。您會收到輸入 root 密碼的提示。如需狀態訊息和進度表，請檢視系統匣 (KDE) 或通知區域 (GNOME)。

設定更新程式 Applet

依預設，更新程式會在登入時啟動，每隔 24 小時檢查一次有無更新，每隔 60 分鐘顯示一次週期性通知；它只會監控修補程式的可用性。若要變更此行為，請在 applet 圖示上按一下滑鼠右鍵，然後選擇「*設定 Applet*」。

圖形 9.5 KDE 更新程式 Applet：組態



組態對話方塊還可讓您變更以下設定：

「終端」

在不同的終端之間進行選擇。預設會使用「*PackageKit* 外掛程式」。如果您要使用「*ZYpp* 外掛程式」，請確定已安裝 `kde4-kupdateapplet-zypp` 套件。

「永遠顯示詳細檢視」

若要使用會列出所有可用修補程式及簡短摘要的詳細修補程式檢視，而不是簡單檢視，請啟用此選項。

「只在系統接上充電器時檢查更新」

使用電池電源執行時，禁止檢查更新以便省電。預設會啟用此選項，但只對行動電腦有影響。

「只在系統處於低負載狀態時檢查更新」

系統負載過重時，禁止檢查更新。預設會啟用此選項。

「當有新硬體連接時搜尋驅動程式」

若有儲存庫提供適當的驅動程式，更新程式便可以自動安裝適用於 USB 設備之類硬體的驅動程式。

9.5.2 使用 GNOME 更新程式 Applet

該更新程式 applet 位於面板的通知區域。其圖示會根據修補程式的可用性和相關性以及更新程式的狀態而變更。系統預設會啟動該 applet，請選擇「電腦」>「其他應用程式」>「系統」>「更新系統」。

注：圖示可見度

依預設，當有修補程式可用時，更新程式 applet 圖示僅會顯示於通知區域中。

使用 globe 開啟方塊

更新程式忙碌中 (例如，正在檢查更新、正在安裝軟體)。

帶感歎號的紅色星星

有安全性修補程式可用。

帶向上箭頭的橙色星星

有推薦的修補程式可用。

帶向下箭頭的黃色星星

有選擇性修補程式可用。

帶感歎號的黃色三角形

發生錯誤。

安裝修補程式

每當更新程式圖示顯示有修補程式可用時，在圖示上按一下滑鼠左鍵，然後選擇「立即更新系統」。輸入 root 密碼。系統會在背景中安裝可用的修補程式。

或者，在更新程式圖示上按一下滑鼠左鍵，然後選擇「顯示更新」開啟軟體更新檢視器。其綜覽畫面中會按類別顯示可用修補程式的數目。按一下「檢閱」

以開啟詳細的檢視窗，其中會列出所有按類別排序的修補程式。安全性修補程式最先顯示，不重要的修補程式最後顯示。按一下某個修補程式可檢視詳細資料，例如描述、版本號碼、儲存庫、指向 [bugzilla](#) 的連結 (如果有) 與 Novell 錯誤追蹤系統。

依預設，所有修補程式都標記為安裝。取消核取修補程式前面的核取方塊可避免安裝該修補程式。

圖形 9.6 GNOME 軟體更新檢視器：詳細更新檢視



按一下「套用更新」或「更新系統」後，系統將提示您輸入 `root` 密碼。更新程式會執行修補程式的安裝。完成安裝後，選擇是「安裝更多更新」還是「關閉」軟體更新檢視器。

YaST 線上更新提供自定修補程式安裝的進階功能。如需詳細資訊，請參閱第 1 章 [YaST 線上更新](#) (↑[管理指南](#))。

設定更新程式 Applet

若要設定更新程式 applet，請在面板的更新程式圖示上按一下滑鼠右鍵並選擇「優先設定」，或者按一下「電腦」>「控制中心」>「系統」>「軟體更新」啟動組態對話方塊來手動啟動更新程式 applet。

圖形 9.7 GNOME 更新程式 Applet：組態

組態對話方塊可讓您變更以下設定：

「檢查更新」

選擇檢查更新的頻率：「每小時」、「每天」、「每週」或「從不」。

「自動安裝」

設定是要自動還是不自動 (預設) 安裝修補程式。可以選擇僅自動安裝安全性修補程式或自動安裝所有修補程式。

「檢查主要升級」

選擇檢查主要升級的頻率：「每天」、「每週」或「從不」。

顯示通知設定

使用此選項決定是否及何時在面板中顯示更新程式 applet 圖示。

安裝附加產品

附加產品是系統的延伸。您可以安裝協力廠商的附加產品或 SUSE Linux Enterprise 的特殊系統延伸，例如 SDK 附加產品或包含二進位驅動程式的 CD。若要安裝新的附加產品，請使用「軟體」>「附加產品」。您可以選取各種類型的產品媒體，例如 CD、FTP、USB 大量儲存裝置 (例如 USB 快閃磁碟機或磁碟) 或本地目錄。您還可以直接使用本地 ISO 檔案。若要以 ISO 檔案媒體的方式新增附加產品，請選取「本地 ISO 影像」並輸入「ISO 影像的路徑」。「儲存庫名稱」可以是任意名稱。

10.1 附加產品

若要安裝新的附加產品，請按照下列步驟進行：

- 1 按一下「軟體」>「附加產品」檢視已安裝附加產品的綜覽。
- 2 按一下「新增」選取各種類型的產品媒體，例如 CD、FTP 或本地目錄。您還可以使用 ISO 影像，而不是 CD 或 DVD 媒體。
- 3 若要新增 ISO 影像，請選取「本地 ISO 影像」並按一下「下一步」。
- 4 輸入「ISO 影像的路徑」並選擇「儲存庫名稱」。按一下「下一步」「」。
- 5 成功新增附加產品媒體之後，將會顯示軟體管理員視窗。如果此附加程式有提供新的「模式」，請使用「模式」過濾器來檢視新項目。若要檢視選定軟體儲存庫中所有套件的清單，請選取「軟體儲存庫」過濾器，然後選擇要檢視的儲存庫。

10.2 二進位驅動程式

一些硬體需要僅支援二進位的驅動程式才能正常工作。如果您配備的是這類硬體，請參閱版本說明，獲取有關係統適用之二進位驅動程式的詳細資訊。若要讀取版本說明，請開啟 YaST，然後選取「其他」>「版本說明」。

10.3 SUSE Software Development Kit (SDK) 10

SUSE Software Development Kit 10 是 SUSE Linux Enterprise 10 的附加產品。它是用於開發應用程式的一整套工具。事實上，為了要提供綜合的建置系統，SUSE Software Development Kit 10 整合了過去用來建立 SUSE Linux Enterprise Server 產品的所有開放原始碼工具。它可提供開發人員、獨立軟體廠商 (ISV) 或獨立硬體廠商 (IHV) 所需的所有工具，以便將應用程式導入 SUSE Linux Enterprise Desktop 和 SUSE Linux Enterprise Server 支援的所有平台。

SUSE Software Development Kit 也包含整合式開發環境 (IDE)、除錯程式、代碼編輯器及其他相關工具。它可支援大部分主要的程式語言，包括 C、C++、Java 與大多數指令碼語言。SUSE Software Development Kit 還包括 SUSE Linux Enterprise 未包含的多個 Perl 套件，方便您使用。

如需詳細資訊，請參閱 <http://developer.novell.com/ndk/susesdk.htm>。使用 YaST 附加產品安裝程式和套件管理員安裝 SUSE Software Development Kit 10。

存取網際網路

如果您已選擇在安裝時不設定網際網路存取，可以隨時使用 YaST 執行此任務。如何設定電腦存取網際網路取決於您電腦所處的環境。如果您正在安裝的電腦位於已連接至網際網路的網路中，則只需將機器連結至網路即可。如果您正在安裝的機器已直接連接至網際網路，則需要設定硬體和到網際網路服務提供者 (ISP) 的存取。

開始設定網際網路存取時，請參閱下面的核對清單以確定所有資料已準備就緒。

11.1 直接連接網際網路

如果電腦直接連接至網際網路，您首先需要設定用於此任務的硬體。硬體可以是內部設備 (如 ISDN 卡)，也可以是外部設備 (如數據機)。大多數情況下，系統會自動偵測該設備。

然後，您需要輸入 ISP 提供的資料，如登入認證、閘道或名稱伺服器。您應已從 ISP 收到資料表，其中列出了所有必要的資料。

如果您已成功設定了硬體與 ISP 資料，請使用 NetworkManager 管理網際網路連線。如需詳細資料，請參閱 第 24 章使用 *NetworkManager* (↑管理指南)。

11.1.1 核對清單 DSL

您可以使用不同類型的 DSL 設備，它們使用的點對點協定 (PPP) 方法也不相同：

- 連接至外部 DSL 數據機的一般乙太網路卡使用 PPP over Ethernet (PPPoE)。在奧地利，使用的是點對點通道通訊協定 (PPTP)。使用 PPTP 的外部數據機也具有靜態 IP 位址。
- 內部 DSL 數據機使用 PPP over ATM (PPPoATM)
- 內部 ADSL Fritz Card 使用針對 ADSL 的 CAPI

在某些國家或地區，DSL 組態模組已包含主要 ISP 的資料。如果未列出您的 ISP，您需要瞭解系統如何處理名稱解析 (DNS) 和 IP 配置 (大多數情況下會在連接後自動接收此資料)。不論您是從清單中選擇 ISP 還是新增自定提供者，都需要輸入您的登入名稱與密碼。

如需設定詳細資料，請參閱第 18.4.5 節「DSL」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

11.1.2 核對清單 ISDN

如果系統未自動偵測到內部 ISDN 卡，您需要瞭解設備廠商與設備名稱。

注: ISDN 數據機或終端機介面卡

若您使用的是外部 ISDN 數據機或終端機介面卡，則請參閱第 11.1.3 節「核對清單數據機」[155頁]。

若要設定 ISDN 設備，您需要以下資料：

- ISDN 協定 (取決於您所在的國家或地區)
- 區域號碼與電話號碼。
- 介面類型 (SyncPPP 或 RawIP)。若不確定，請選取 SyncPPP，因為只有以特定的電話系統進行連接時才使用 RawIP。
- 如果您從提供者那裡得到了靜態 IP 位址：用於撥入伺服器與閘道的本地和遠端 IP 位址。
- 在某些國家或地區，ISDN 組態模組已包含主要 ISP 的資料。如果未列出您的 ISP，您需要瞭解系統如何處理名稱解析 (DNS) 和 IP 配置 (大多數情況下會在連接後自動接收此資料)。不論您是從清單中選擇 ISP 還是新增自定提供者，都需要輸入您的登入名稱與密碼。

如需設定詳細資料，請參閱第 18.4.3 節「ISDN」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

11.1.3 核對清單數據機

如果系統未自動偵測到數據機，您需要知道它是連接到序列埠還是 USB 埠。請注意，並不是所有的 USB 數據機與內部數據機都受 SUSE® Linux Enterprise Server 支援。

在某些國家或地區，數據機組態模組已包含主要 ISP 的資料。如果未列出您的 ISP，您需要瞭解其撥入號碼、系統如何處理名稱解析 (DNS) 和 IP 配置 (大多數情況下會在連接後自動接收此資料)。不論您是從清單中選擇 ISP 還是新增自提供者，都需要輸入您的登入名稱與密碼。

如需設定詳細資料，請參閱第 18.4.2 節「數據機」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

11.1.4 核對清單纜線數據機

透過 TV 纜線存取網際網路需要纜線數據機。此類數據機可透過乙太網路纜線連接至電腦。因此只需相應設定您的網路卡。如需詳細資訊，請參閱第 18.4.4 節「纜線數據機」(第 18 章基本網路, ↑管理指南)。

11.2 透過網路連接網際網路

如果您的機器位於已連接至網際網路的網路中，要存取網際網路非常容易 — 只需設定網路卡並將機器連接至現有網路即可。這不僅適用於大型企業網路，也適用於小型家庭網路。即使您安裝的機器僅連接至路由器 (例如 DSL 路由器)，它也已是網路的一部分。

注: 路由和名稱服務

下文假定網路已連接至網際網路並提供路由和名稱服務。如果這些服務是路由器提供的，請確定在設定用戶端之前已正確設定了路由器。

11.2.1 核對清單網路

如果網路提供 DHCP (動態主機組態協定)，則在設定網路卡時核取相應的核取方塊即可 — DHCP 伺服器將會提供所有必需的參數。

如果 DHCP 無法使用，請諮詢您的網路管理員獲取以下詳細資料：

- 主機名稱
- 名稱伺服器
- Gateway

如需設定詳細資料，請參閱第 18.4.1 節「使用 YaST 設定網路卡」(第 18 章基本網路, ↑[管理指南](#))。

使用 YaST 管理使用者

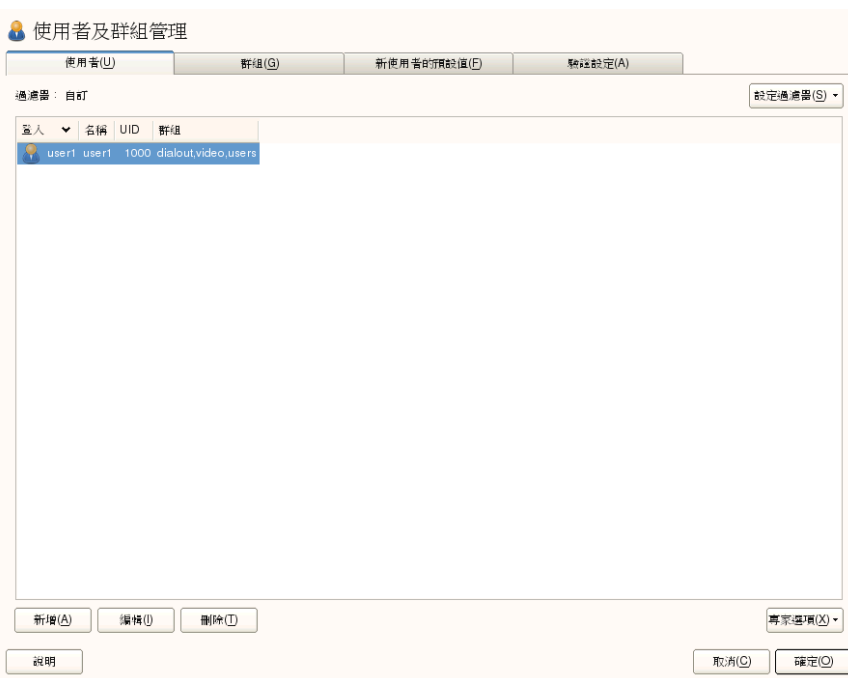
安裝期間您已選擇使用者驗證方式。此方式可在本地使用(透過 `/etc/passwd`)，或者如果建立了網路連線，也可透過 NIS、LDAP、Kerberos 或 Samba 使用(請參閱[章節「使用者驗證方式」](#) [113頁])。您可以使用 YaST 隨時建立或修改使用者帳戶，也可以變更驗證方式。

系統會為每個使用者指定一個使用者 ID (UID)，用於在系統中識別該使用者。除了可以登入機器的使用者以外，系統還提供了許多「系統使用者」供內部使用。系統會將每個使用者指定給一或多個群組。類似於「系統使用者」，系統還提供了「系統群組」供內部使用。

12.1 使用者及群組管理對話方塊

若要管理使用者或群組，請啟動 YaST，然後按一下「安全性與使用者」>「使用者及群組管理」。此外，還可以從指令行執行 `yast2 users` & 直接啟動「使用者及群組管理」對話方塊。

圖形 12.1 YaST 使用者及群組管理



視您選擇要使用對話方塊檢視和修改的一組使用者(本地使用者、網路使用者、系統使用者)而定，主視窗將顯示幾個索引標籤。使用它們可以執行以下任務：

管理使用者帳戶

從「使用者」索引標籤中，建立、修改、刪除或暫時停用使用者帳戶，如第 12.2 節「管理使用者帳戶」[159頁]所述。在第 12.3 節「使用者帳戶的其他選項」[161頁]中瞭解進階選項，例如執行密碼規則、使用加密的主目錄、使用指紋驗證或管理磁碟配額。

變更預設設定

系統會根據在「新使用者的預設值」索引標籤上定義的設定建立本地使用者帳戶。在第 12.4 節「變更本地使用者的預設設定」[168頁]中瞭解如何變更指定的預設群組，或主目錄的預設路徑及存取許可權。

將使用者指定給群組

在第 12.5 節「將使用者指定給群組」[168頁]中瞭解如何變更為個別使用者指定的群組。

管理群組

在「群組」索引標籤中，您可以新增、修改或刪除現有的群組。有關如何執行此操作的資訊，請參閱第 12.6 節「管理群組」[169頁]。

變更使用者驗證方式

機器連接到提供 NIS 或 LDAP 等使用者驗證方式的網路時，您可以在「驗證設定」索引標籤上的多種驗證方式中進行選擇。若需更多資訊，請參考第 12.7 節「變更使用者驗證方式」[170頁]。

對於使用者及群組管理，對話方塊提供了類似的功能。透過在對話方塊頂部選擇對應的索引標籤，可以輕鬆地在使用者與群組管理檢視窗之間切換。

使用過濾器選項可以定義要修改的一組使用者或群組：在「使用者」或「群組」索引標籤上，按一下「設定過濾器」以根據特定類別檢視和編輯使用者或群組，例如「本地使用者」或「LDAP 使用者」(如果您位於使用 LDAP 的網路中)。透過「設定過濾器」>「自定過濾器」，您還可以設定和使用自定過濾器。

在該對話方塊中，並非下列所有選項和功能都可用，具體取決於您選擇的過濾器。

12.2 管理使用者帳戶

YaST 提供建立、修改、刪除或暫時停用使用者帳戶等功能。請勿修改使用者帳戶，除非您是有經驗的使用者或管理員並知道修改的後果。

注：變更現有使用者的使用者 ID

檔案擁有權與使用者 ID 而非使用者名稱繫結。變更使用者 ID 後，使用者主目錄中的檔案會自動調整以反映此變更。但變更 ID 後，使用者不再擁有他在檔案系統中的其他位置建立的檔案，除非您手動變更那些檔案的檔案擁有權。

下文說明了如何設定預設使用者帳戶。有關其他的一些選項，例如自動登入、無密碼登入、設定加密的主目錄或管理使用者與群組的配額，請參閱第 12.3.5 節「管理配額」[165頁]。

過程 12.1 新增或修改使用者帳戶

- 1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並按一下「使用者」索引標籤。

2 使用「設定過濾器」定義要管理的一組使用者。對話方塊將顯示系統中的使用者及使用者隸屬之群組的清單。

3 若要修改現有使用者的選項，請選取項目，然後按一下「編輯」。

若要建立新的使用者帳戶，請按一下「新增」。

4 在第一個索引標籤上輸入適當的使用者資料，例如「使用者名稱」(用於登入)和「密碼」。此資料已足可建立新使用者。若現在按一下「確定」，系統將根據預設值自動指定使用者 ID 並設定所有其他值。

5 若要進一步調整詳細資料，例如使用者 ID 或使用者主目錄的路徑，可以在「詳細資料」索引標籤中進行。

如果您需要重設現有使用者的主目錄，請在該處輸入新主目錄的路徑，然後使用「移動到新位置」移動目前主目錄的內容。否則，將會建立不含任何現有資料的新主目錄。

6 要強制使用者定期變更其密碼或設定其他密碼選項，請切換到「密碼設定」並調整選項。

7 視需要設定所有選項之後，按一下「確定」。

8 按一下「進階選項」>「立即寫入變更」以儲存所有變更，而不離開「使用者及群組管理」對話方塊。或者按一下「完成」關閉管理對話方塊並儲存變更。現在，新增的使用者便可使用您建立的登入名稱和密碼登入系統。

提示: 比對使用者 ID

若筆記型電腦上新的 (本地) 使用者在某個網路環境中已擁有使用者 ID，要將其整合到該網路環境中時，比對 (本地) 使用者 ID 與網路中的 ID 會非常有用。這樣可確定使用者「離線」所建檔案與在網路上直接建立之檔案的檔案擁有權相同。

過程 12.2 停用或刪除使用者帳戶

1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並按一下「使用者」索引標籤。

- 2 若要暫時停用使用者帳戶而不將其刪除，請從清單中選取該使用者，然後按一下「*編輯*」。啟用「*停用使用者登入*」。您再次啟用該帳戶之前，使用者將一直無法登入機器。
- 3 若要刪除使用者帳戶，請從清單中選取該使用者，然後按一下「*刪除*」。選擇是否還要刪除使用者的主目錄，或者是否要保留資料。

12.3 使用者帳戶的其他選項

除了預設使用者帳戶的設定以外，SUSE® Linux Enterprise Server 還提供了更多選項，例如用於執行密碼規則、使用加密的主目錄或定義使用者和群組的磁碟配額的選項。

12.3.1 自動登入和無密碼登入

如果您使用的是 KDE 或 GNOME 桌面環境，則可以對特定使用者設定「*自動登入*」，對所有使用者設定「*無密碼登入*」。自動登入會讓使用者在開機時自動登入桌面環境。一次只能對一個使用者啟用此功能。使用無密碼登入可以讓使用者在登入管理員中輸入其使用者名稱後直接登入系統。

警告: 安全性風險

在多人可以存取的機器上啟用「*自動登入*」或「*無密碼登入*」會有安全性風險。所有使用者無須驗證即可存取您的系統和資料。如果您的系統含有機密資料，則請勿使用此功能。

若要啟用自動登入和無密碼登入，可以透過 YaST 「*使用者及群組管理*」中的「*進階選項*」>「*登入設定*」來存取這些功能。

12.3.2 強制執行密碼規則

在任何擁有多個使用者的系統上，若能至少強制執行基本的密碼安全性規則，是個不錯的作法。使用者應定期變更密碼，並應使用增強式密碼，因為此種密碼無法輕易破解。對於本地使用者，請按照下列步驟進行：

過程 12.3 設定密碼設定

- 1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並選取「使用者」索引標籤。
- 2 選取要為其變更密碼選項的使用者，然後按一下「編輯」。
- 3 切換到「密碼設定」索引標籤。
- 4 若要讓使用者在下次登入時變更其密碼，請啟用「強制密碼變更」。
- 5 若要強制密碼輪用，請設定「相同密碼最多可使用天數」和「相同密碼最少可使用天數」。
- 6 若要提醒使用者在其密碼過期之前變更密碼，請設定「密碼過期前發出警告的天數」。
- 7 若要限制使用者在其密碼過期後可以登入的期限，請變更「密碼過期後仍可登入的天數」中的值。
- 8 還可以为密碼指定特定的過期日期。以 `YYYY-MM-DD` 格式輸入「過期日」。
- 9 如需關於選項和預設值的詳細資訊，請按一下「說明」。
- 10 按一下「確定」套用您的變更。

12.3.3 管理加密的主目錄

若要保護主目錄中的資料不致遭到竊取或徹底移除，您可以為使用者建立加密的主目錄。這些主目錄使用 LUKS (Linux Unified Key Setup) 加密，會為使用者產生影像以及影像金鑰。複本金鑰受到使用者登入密碼保護。使用者登入系統時，就會裝載加密的主目錄，並且可以使用其中的內容。

注：指紋讀取器設備和加密的主目錄

若您要使用指紋讀取器設備，則不得使用加密的主目錄。否則登入將會失敗，因為登入時解密作業無法與使用中的指紋讀取器設備配合工作。

透過 YaST，您可為新使用者或現有使用者建立加密的主目錄。若要加密現有使用者的主目錄或修改加密的主目錄，您必須知道使用者目前的登入密碼。預設會將所有現有的使用者資料複製到新的加密主目錄，但不會從未加密的目錄中將其刪除。


警告：安全性限制

加密使用者的主目錄並不會強化對於其他使用者的安全性。若需要高度安全性，則不應共享實體系統。

如需加密主目錄和用於增強安全性的動作的背景資訊，請參閱第 12.2 節「Using Encrypted Home Directories」(第 12 章 *Encrypting Partitions and Files*, ↑*Security Guide*)。

過程 12.4 建立加密的主目錄

- 1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並按一下「使用者」索引標籤。
- 2 若要加密現有使用者的主目錄，請選取該使用者並按一下「編輯」。
否則，請按一下「新增」建立新的使用者帳戶，然後在第一個索引標籤上輸入適當的使用者資料。
- 3 啟用「詳細資料」索引標籤中的「使用加密的主目錄」。使用「目錄大小的 MB 數」指定要為此使用者建立之加密影像檔的大小。

 現有本機使用者

使用者資料(E) 詳細資訊(D) 密碼設定(W) 插件(G)

使用者 ID (uid)(U)

家目錄(H)
 瀏覽(B)...

☒ 移動到新位置(M)

☐ 使用加密的家目錄(U) 目錄大小的 MB 數(D)

其他使用者資訊(I)

登入外圍程序(S)

預設群組(F)

附加群組(C)

- ☐ users
- ☐ at
- ☐ audio
- ☐ avahi
- ☐ bin
- ☐ cdrom
- ☐ console
- ☐ daemon
- ☐ dba
- ☒ dialout
- ☐ disk
- ☐ floppy
- ☐ ftp
- ☐ games
- ☐ gdm
- ☐ haldaemon
- ☐ kmem
- ☐ ldap
- ☐ lp
- ☐ mail
- ☐ maildrop
- ☐ mailman
- ☐ man
- ☐ messagebus
- ☐ modem
- ☐ mysql
- ☐ named
- ☐ news
- ☐ nobody

說明 取消(C) 確定(O)

- 4 按一下「確定」套用您的設定。
- 5 如果 YaST 提示輸入使用者目前的登入密碼，請輸入該密碼以繼續。
- 6 按一下「進階選項」>「立即寫入變更」儲存所有變更，而不離開管理對話方塊。或者按一下「完成」關閉管理對話方塊並儲存變更。

過程 12.5 修改或停用加密的主目錄

當然，您也可以隨時停用對主目錄的加密或變更影像檔的大小。

- 1 在「使用者」檢視窗中開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊。
- 2 請在清單中選取使用者，然後按一下「編輯」。
- 3 若要停用加密，請切換到「詳細資料」索引標籤並停用「使用加密的主目錄」。

如果您需要為此使用者增大或減小加密影像檔的大小，請變更「目錄大小的 MB 數」。

- 4 按一下「確定」套用您的設定。
- 5 如果 YaST 提示輸入使用者目前的登入密碼，請輸入該密碼以繼續。
- 6 按一下「進階選項」>「立即寫入變更」以儲存所有變更，而不離開「使用者及群組管理」對話方塊。或者按一下「完成」關閉管理對話方塊並儲存變更。

12.3.4 使用指紋驗證

如果您的系統配有指紋讀取器，那麼，您便可以使用這種生物測量驗證方法，做為透過登入和密碼進行標準驗證的補充。使用者註冊其指紋後，可以透過在指紋讀取器上滑掃指紋，或者輸入密碼，來登入系統。

可以使用 YaST 註冊指紋。如需設定和使用指紋驗證的的詳細資訊，請參閱第 3 章 *Using the Fingerprint Reader* (↑*Security Guide*)。如需受支援設備的清單，請參閱 http://reactivated.net/fprint/wiki/Supported_devices。

12.3.5 管理配額

為避免出現事先未通知系統容量即用盡的情況，系統管理員可以為使用者或群組設定配額。可以為一或多個檔案系統定義配額，並限制可以使用的磁碟空間容量及可以在該處建立的 inode (索引節點) 數量。Inode 是檔案系統上的資料結構，用於儲存關於一般檔案、目錄或其他檔案系統物件的基本資訊。它們會儲

存檔案系統物件的所有屬性(例如使用者和群組擁有權、讀取、寫入或執行許可權)，檔案名稱和內容除外。

SUSE Linux Enterprise Server 允許使用「軟」配額和「硬」配額。軟配額通常定義用於通知使用者已接近限制的警告層級，而硬配額則定義拒絕寫入要求的限制。此外，可以定義寬限間隔，允許使用者或群組在一定數量範圍內暫時違反其配額。

過程 12.6 對分割區啟用配額支援

若要為特定使用者和群組設定配額，您需要先在 YaST 的「進階磁碟分割程式」中對相應的分割區啟用配額支援。

- 1 在 YaST 中，選取「系統」>「磁碟分割程式」，然後按一下「是」繼續。
- 2 在「進階磁碟分割程式」中，選取要對其啟用配額的分割區，然後按一下「編輯」。
- 3 按一下「*Fstab* 選項」並啟用「啟用配額支援」。如果「配額」套件尚未安裝，則在您按一下「是」確認相應的訊息時會加以安裝。
- 4 確認變更並離開「進階磁碟分割程式」。

過程 12.7 為使用者或群組設定配額

現在，您可以為特定使用者或群組定義軟配額或硬配額，並設定做為寬限間隔的期間。

- 1 在 YaST 的「使用者及群組管理」中，選取要為其設定配額的使用者或群組，然後按一下「編輯」。
- 2 在「外掛程式」索引標籤中，選取配額項目，然後按一下「啟動」開啓「配額組態」對話方塊。
- 3 從「檔案系統」中，選取要為其套用配額的分割區。

- 4 在「大小限制」下面，限制磁碟空間的容量。輸入使用者或群組在此分割區上可使用的 1 KB 區塊數。指定「軟限制」和「硬限制」的值。
- 5 此外，您還可以限制使用者或群組在分割區上可擁有的 inode 數。在「Inode 限制」下面，輸入「軟限制」和「硬限制」。
- 6 只有在使用者或群組已經超過指定的大小或 inode 軟限制後，您才可以定義寬限間隔。否則，與時間相關的輸入欄位將處於未啟用狀態。指定允許使用者或群組超過上述所設限制的期間。
- 7 以「確定」確認您的設定值。
- 8 按一下「進階選項」>「立即寫入變更」以儲存所有變更，而不離開「使用者及群組管理」對話方塊。或者按一下「完成」關閉管理對話方塊並儲存變更。

SUSE Linux Enterprise Server 還提供了一些指令行工具，例如 `repquota` 或 `warnquota`，系統管理員可以使用它們來控制磁碟的使用或將電子郵件通知傳送給超過配額的使用者。管理員還可以使用 `quota_nld` 將關於所超過之配額的核心訊息轉遞給 D-BUS。如需詳細資訊，請參閱 `repquota`、`warnquota` 和 `quota_nld` 手冊頁 (需要提供 root 密碼)。

12.4 變更本地使用者的預設設定

建立新的本地使用者時，YaST 會使用幾個預設設定。舉例來說，預設設定包括使用者所屬的主要群組和次要群組，或使用者主目錄的存取許可權。您可以變更這些預設設定來符合自身需求。

- 1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並選取「新使用者的預設值」索引標籤。
- 2 若要變更新使用者應自動隸屬的主要群組，請從「預設群組」中選取另一個群組。
- 3 若要修改新使用者的次要群組，請在「次要群組」中新增或變更群組。群組名稱必須以逗號隔開。
- 4 如果您不想使用 `/home/使用者名稱` 做為新使用者主目錄的預設路徑，請修改「主目錄的路徑字首」。
- 5 若要變更新建立之主目錄的預設許可模式，請在「主目錄的 *Umask*」中調整 *Umask* 值。如需 *Umask* 的詳細資訊，請參閱第 19 章 *Access Control Lists in Linux* (↑*Security Guide*) 和 *Umask* 手冊頁。
- 6 如需關於各選項的資訊，請按一下「說明」。
- 7 按一下「完成」套用您的變更。

12.5 將使用者指定給群組

系統會根據您可從「使用者及群組管理」對話方塊的「新使用者的預設值」索引標籤中存取的預設設定，將本地使用者指定給幾個群組。下面說明了如何修改為個別使用者指定的群組。如果您需要變更新為使用者預設指定的群組，請參閱第 12.4 節「變更本地使用者的預設設定」[168頁]。

過程 12.8 變更為使用者指定的群組

- 1 開啟 YaST 的「使用者及群組管理」對話方塊並按一下「使用者」索引標籤。它顯示了使用者以及使用者隸屬群組的清單。

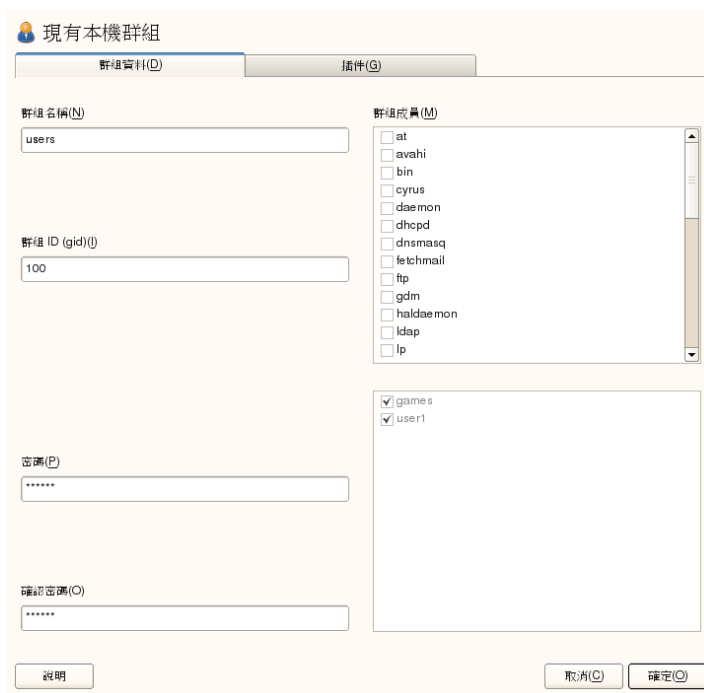
- 2 按一下「*編輯*」並切換到「*詳細資料*」索引標籤。
- 3 若要變更使用者隸屬的主要群組，請按一下「*預設群組*」，然後從清單中選取群組。
- 4 若要將使用者指定給其他次要群組，請啟用「*其他群組*」清單中對應的核取方塊。
- 5 按一下「*確定*」套用您的變更。
- 6 按一下「*進階選項*」>「*立即寫入變更*」以儲存所有變更，而不離開「*使用者及群組管理*」對話方塊。或者按一下「*完成*」關閉管理對話方塊並儲存變更。

12.6 管理群組

使用 YaST 還可以輕鬆地新增、修改或刪除群組。

過程 12.9 建立和修改群組

- 1 開啟 YaST 的「*使用者及群組管理*」對話方塊並按一下「*群組*」索引標籤。
- 2 使用「*設定過濾器*」定義要管理的一組群組。對話方塊將顯示系統中的群組清單。
- 3 若要建立新的群組，請按一下「*新增*」。
- 4 若要修改現有的群組，請選取群組，然後按一下「*編輯*」。
- 5 在下面的對話方塊中，輸入或變更資料。右側的清單顯示可以做為群組成員的所有可用使用者和系統使用者的綜覽。



現有本機群組

群組資料(D) 群組成員(M)

群組名稱(N)
users

群組 ID (gid)(I)
100

密碼(P)

確認密碼(C)

群組成員(M)

- ☐ at
- ☐ avahi
- ☐ bin
- ☐ cyrus
- ☐ dae-mon
- ☐ dhc-pd
- ☐ dnsmas-q
- ☐ fetchmail
- ☐ ftp
- ☐ gdm
- ☐ haldae-mon
- ☐ ldap
- ☐ lp

☒ games

☒ user1

說明 取消(O) 確定(O)

- 若要將現有的使用者新增到新群組，請在可用「群組成員」的清單中核取對應的方塊選取使用者。若要從群組中移除使用者，只需取消核取方塊。
- 按一下「確定」套用您的變更。
- 按一下「進階選項」>「立即寫入變更」以儲存所有變更，而不離開「使用者及群組管理」對話方塊。

若要刪除群組，則它不能包含任何群組成員。若要刪除群組，請從清單中選取群組，然後按一下「刪除」。按一下「進階選項」>「立即寫入變更」以儲存所有變更，而不離開「使用者及群組管理」對話方塊。或者按一下「完成」關閉管理對話方塊並儲存變更。

12.7 變更使用者驗證方式

機器連接到網路時，您可以變更在安裝時設定的驗證方式。下列選項可供使用：

NIS

在 NIS 伺服器上集中管理網路中所有系統的使用者。如需詳細資料，請參閱第 4 章 *Using NIS* (↑*Security Guide*)。

LDAP

在 LDAP 伺服器上集中管理網路中所有系統的使用者。如需有關 LDAP 的詳細資料，請參閱第 5 章 *LDAP—A Directory Service* (↑*Security Guide*)。

可以使用 YaST 使用者模組管理 LDAP 使用者。必須依第 5.4 節「Configuring an LDAP Client with YaST」(第 5 章 *LDAP—A Directory Service*, ↑*Security Guide*) 中所述使用 YaST LDAP 用戶端模組設定所有其他 LDAP 設定，包括 LDAP 使用者的預設設定。

Kerberos

借助於 Kerberos，使用者只需註冊一次，然後便能在工作階段的其餘時間在整個網路上受到信任。

Samba

Linux 與 Windows 混合網路中常使用 SMB 驗證。如需詳細資料，請參閱第 25 章 *Samba* (↑*管理指南*)。

eDirectory LDAP

eDirectory 驗證用於 Novell 網路。

若要變更驗證方式，請按照下列步驟進行：

- 1 在 YaST 中開啟「使用者及群組管理」對話方塊。
- 2 按一下「驗證設定」索引標籤，顯示可用驗證方式和目前設定的綜覽。
- 3 若要變更驗證方式，請按一下「設定」並選取要修改的驗證方式。這會直接開啟 YaST 中的用戶端組態模組。如需設定適當用戶端的相關資訊，請參閱以下幾節：

NIS： 第 4.2 節「Configuring NIS Clients」(第 4 章 *Using NIS*, ↑*Security Guide*)

LDAP： 第 5.4 節「Configuring an LDAP Client with YaST」(第 5 章 *LDAP—A Directory Service*, ↑*Security Guide*)

Samba: 第 25.4.1 節「使用 YaST 設定 Samba 用戶端」(第 25 章 *Samba*,
↑*管理指南*)

- 4 接受組態後，返回「*使用者及群組管理*」綜覽。
- 5 按一下「*完成*」關閉管理對話方塊。

使用 YaST 變更語言和國家/地區設定

13

若您在不同的國家/地區工作，或必須在多語言環境中工作，就需要對您的電腦進行設定，以支援這種情況。使用 YaST 語言和時區模組可以安裝其他系統語言，以及相應地調整國家/地區和時區設定。使用 YaST 語言模組還可以變更系統語言，或者決定您最常用的主要語言。若您需要使用主要語言以外的其他語言啟動應用程式或桌面，則請安裝次要語言以取得選用的當地化版本。使用 YaST 時區模組可以調整國家/地區和時區設定，還可以使系統時鐘與時間伺服器同步。

13.1 變更系統語言

根據您使用桌面的方式，以及您是要將整個系統切換為另一種語言還是只將桌面環境本身切換為另一種語言，變更語言的方法分為以下幾種：

全域變更系統語言

依第 13.1.1 節「[安裝其他系統語言](#)」[174頁]和第 13.1.2 節「[切換系統語言](#)」[176頁]中所述的步驟執行，使用 YaST 安裝其他當地化的套件並設定預設語言。變更將在重新登入後生效。若要確保讓整個系統反映變更，請將系統重新開機，或者關閉再重新啟動所有正在執行的服務、應用程式和程式。

只變更桌面的語言

假設您先前已經依下文所述使用 YaST 為桌面環境安裝了所需的語言套件，便可使用桌面的控制中心切換桌面的語言。重新啟動 X 後，整個桌面就會反映新選擇的語言。不屬於您桌面框架的應用程式不受此變更的影響，可能仍然使用在 YaST 中設定的語言顯示畫面。

只暫時切換一個應用程式的語言

若要使用另一種語言 (已使用 YaST 安裝) 執行某個應用程式，請使用下面其中一個指令：

- `LANG=de_DE` 應用程式會使用德文啟動任一標準 X 應用程式或 GNOME 應用程式。對於其他語言，請使用相應的語言代碼。使用 `locale -av` 指令可以取得所有可用語言代碼的清單。
- `KDE_LANG=de` 應用程式會使用德文啟動任一 KDE 應用程式。對於其他語言，請使用相應的語言代碼。

13.1.1 安裝其他系統語言

安裝期間會選定主要語言並調整鍵盤和時區設定 (請參閱第 6.7 節「歡迎」[93頁])。不過，您可以在系統上安裝其他語言，並決定應將安裝的哪種其他語言設定為預設語言。在安裝其他語言之前，請決定在安裝後要啟動這些語言中的哪種語言。YaST 會辨識兩種不同類別的語言：

主要語言

在 YaST 中設定的主要語言會套用到整個系統，包括 YaST 與桌面環境。除非您指定另一種語言，否則均會使用這種語言。

次要語言

次要語言是針對特定情況而手動選取的語言。例如，使用次要語言來以特定語言啟動應用程式，比如使用此語言執行文書處理。

圖形 13.1 設定語言



若要安裝其他語言，請按照下列步驟進行：

- 1 以 root 身份啟動 YaST。
- 2 選取「系統」>「語言」。
- 3 從「次要語言」提供的語言清單中選取所需的語言。按一下「確定」離開此對話方塊時，YaST 將會安裝其他當地化的軟體套件。系統即變為多語言系統，但您必須明確設定所需語言以使用主要語言以外的其他語言啟動應用程式。
- 4 若要將此語言設定為預設語言(主要語言)，請在「主要語言」下選取該語言。
 - 4a 將鍵盤調整為新的主要語言並調整時區(若適用)。

提示

如需進階鍵盤或時區設定，請開啟「**硬體**」>「**鍵盤配置**」(第 8.3.1 節「**鍵盤配置**」[123頁])或「**系統**」>「**日期和時間**」對話方塊(第 13.2 節「**變更國家/地區和時間設定**」[176頁])。

- 4b** 選取「**詳細資料**」以變更 root 特定的語言設定，並決定確切的地區設定：

root 使用者的地區設定

「僅 ctype」將為 root 調整 /etc/sysconfig/language 中的 LC_TYPE 變數，該變數設定語言特定函數呼叫的當地化。「是」將為 root 設定與本地使用者相同的語言。「否」表示 root 的語言設定不受語言變更影響。所有「地區設定」值均保持未設定狀態。

使用 UTF-8 編碼

若不想將 UTF-8 編碼用於 root，請停用此方塊。

詳細的地區設定

如果您的地區設定未包括在可用的主要語言清單中，請嘗試在此處明確指定。但是，這些當地化中的一部分可能會不完整。

- 5** 按一下「**確定**」離開此對話方塊並套用設定。

13.1.2 切換系統語言

切換系統語言類似於安裝其他語言。使用 YaST 語言模組可以變更主要語言以及調整鍵盤和時區。一旦 YaST 套用了變更並重新啟動所有開啟的 X 工作階段，YaST、應用程式和桌面就會反映新的語言設定。

13.2 變更國家/地區和時間設定

使用 YaST 日期與時間模組可以將系統日期、時鐘和時區資訊調整為您工作所在的地區。首先，選取一般地區，例如「**歐洲**」。選擇與您工作所在地區相符的對應時區，例如「**德國**」。

根據您工作站上執行的作業系統，相應地調整硬體時鐘設定。

- 如果您的機器上執行的是其他作業系統，例如 Microsoft Windows*，則您的系統很可能不使用 UTC，而是使用本地時間。在此情況下，請取消核取「**硬體時鐘設為 UTC**」。
- 如果您的機器上只執行 Linux，請將硬體時鐘設定為 UTC，並設定系統自動在標準時間和日光節約時間之間切換。

您可以手動變更日期與時間，或者選擇使機器與 NTP 伺服器同步 (永久或只是調整硬體時鐘)。若要手動設定日期與時間，請按照下列步驟進行：

圖形 13.2 設定國家/地區與時間

■ 時鐘和時區



區域 (R) 時區 (Z)

亞洲 台北

☒ 硬體時鐘設為 UTC (H)

時間和日期

01:08:17 - 2009-01-13

變更 (N)...

說明 取消 (C) 確定 (O)

- 1 按一下「**變更**」設定日期和時間。
- 2 選取「**手動**」並輸入日期和時間的值。
- 3 按一下「**接受**」進行確認。

若要使用 NTP 伺服器，請執行以下步驟：

圖形 13.3 使用 NTP 伺服器設定日期和時間



- 1 按一下「變更」設定日期和時間。
- 2 選取「與 NTP 伺服器同步」。
- 3 輸入 NTP 伺服器的位址 (若預先未填寫)。
- 4 按「立即同步化」以正確設定系統時間。若要永久使用 NTP，請啟用「儲存 NTP 組態」選項。
- 5 按一下「接受」進行確認。

使用「設定」按鈕還可以開啟進階 NTP 組態。如需詳細資料，請參閱第 21.1 節「使用 YaST 設定 NTP 用戶端」(第 21 章使用 NTP 進行時間同步化, ↑管理指南)。

遠端安裝

SUSE® Linux Enterprise Server 有幾種不同的安裝方法。您可以依照第 6 章使用 *YaST 安裝* [85 頁] 中的說明，從媒體進行一般安裝，或者您也可以選擇使用不同網路結構方式來安裝 SUSE Linux Enterprise Server，甚至採用完全自動的安裝方式。

每一個方法的簡介都透過兩個核對清單來進行：一個列出該方法的先決條件，另一個則說明基本程序。接著會介紹用於每個安裝方式的所有技術的詳細資訊。

注

以下幾節中，將安裝新 SUSE Linux Enterprise Server 的系統稱做目標系統或安裝目標。安裝來源這個名詞則是用來表示所有安裝資料的來源，其中包括實體媒體 (例如 CD 和 DVD) 以及您網路中發佈安裝資料的網路伺服器。

14.1 遠端安裝的安裝方式

此章節將介紹最常用於遠端安裝的安裝方式。不論使用那個方式，都必須仔細檢查先決條件清單，並依照該安裝方式中說明的程序進行安裝。如果需要某個特定步驟的詳細說明，請連接至每個步驟中提供的連結以取得說明。

重要

X Window System 的組態不屬於任何遠端安裝程序中的一個部分。完成安裝後，請以 `root` 身份登入目標系統，輸入 `telinit 3`，然後啟動 `SaX2` 來設定圖形硬體。

14.1.1 透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態

此安裝類型仍需要某個程度的實體存取權限，以便存取並啟動目標系統來進行安裝。安裝本身完全受控於遠端工作站，遠端工作站會使用 VNC 連接至安裝程式來進行安裝。這時也必須執行像**第 6 章使用 YaST 安裝**[85頁]所述手動安裝時的使用者互動。

使用此安裝類型時，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- 執行網路連線的目標系統。
- 執行網路連線的控制系統和 VNC 檢視器軟體，或已啟用 Java 的瀏覽器 (Firefox、Konqueror、Internet Explorer 或 Opera)。
- 用來為目標系統開機的實體開機媒體 (CD 或 DVD)。
- 已指定用於安裝來源和控制系統的有效靜態 IP 位址
- 已指定到目標系統的有效靜態 IP 位址。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照 **第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」** [187頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 安裝來源，請參閱 **第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」** [194頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的第一張 CD 或 DVD 將目標系統開機。

- 3 出現目標系統的開機畫面時，請使用開機選項提示來設定適當的 VNC 選項和安裝來源的位址。如需詳細說明，請參閱第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」[205頁]。

目標系統會啟動到以文字模式為基礎的環境，並提供網路位址和顯示編號，而 VNC 檢視器應用程式或瀏覽器必須使用這些資訊才可在圖形安裝環境下進行安裝。VNC 安裝會透過 OpenSLP 自我宣告，如果防火牆允許，您可以使用 Konqueror 在 `service:/` 或 `slp:/` 模式中找到 VNC 安裝。

- 4 接著，請在控制工作站上開啟 VNC 檢視應用程式或網頁瀏覽器，並依照第 14.5.1 節「安裝 VNC」[208頁] 中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章使用 *YaST* 安裝[85頁]所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 6 完成安裝。

14.1.2 透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態

此安裝類型仍需要某個程度的實體存取權限，以便存取並啟動目標系統來進行安裝。請在 DHCP 定義網路組態。安裝本身完全受控於遠端工作站，遠端工作站會使用 VNC 連接至安裝程式，但使用者仍必須與安裝程式進行互動，以實際設定組態。

使用此安裝類型時，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- 執行網路連線的目標系統。
- 執行網路連線的控制系統和 VNC 檢視器軟體，或已啟用 Java 的瀏覽器 (Firefox、Konqueror、Internet Explorer 或 Opera)。
- 用來為目標系統開機的實體開機媒體 (CD、DVD 或自定的開機磁片)。
- 提供 IP 位址的執行中 DHCP 伺服器。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照 [第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」](#) [187頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 安裝來源，請參閱 [第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」](#) [194頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的第一張 CD 或 DVD 將目標系統開機。
- 3 出現目標系統的開機畫面時，請使用開機選項提示來設定適當的 VNC 選項和安裝來源的位址。如需詳細說明，請參閱 [第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」](#) [205頁]。

目標系統會啟動到以文字模式為基礎的環境，並提供網路位址和顯示編號，而 VNC 檢視器應用程式或瀏覽器必須使用這些資訊才可在圖形安裝環境下進行安裝。VNC 安裝會透過 OpenSLP 自我宣告，如果防火牆允許，您可以使用 Konqueror 在 `service:/` 或 `slp:/` 模式中找到 VNC 安裝。
- 4 接著，請在控制工作站上開啟 VNC 檢視應用程式或網頁瀏覽器，並依照 [第 14.5.1 節「安裝 VNC」](#) [208頁] 中的說明連接到目標系統。
- 5 依照 [第 6 章使用 YaST 安裝](#) [85頁] 所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 6 完成安裝。

14.1.3 透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能

此安裝類型為完全自動安裝。目標機器將經由遠端啟動。使用者只需在實際安裝時才需要與安裝程式進行互動。此方法適用於跨網站部署。

若要執行此安裝類型，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- TFTP 伺服器。

- 執行用於您網路的 DHCP 伺服器。
- 可以透過 PXE 開機、可連接網路並具有網路喚醒功能的目標系統，且需插入和連接到網路。
- 執行網路連線的控制系統和 VNC 檢視器軟體，或已啟用 Java 的瀏覽器 (Firefox、Konqueror、Internet Explorer 或 Opera)。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[187頁]中的說明安裝安裝來源。選擇一個 NFS、HTTP、FTP 網路伺服器，或設定 SMB 安裝來源，詳細步驟說明請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」[194頁]。
- 2 設定 TFTP 伺服器以存放目標系統所需的開機影像。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.2 節「設定 TFTP 伺服器」[198頁]。
- 3 設定 DHCP 伺服器以向所有機器提供 IP 位址，並向目標系統顯示 TFTP 伺服器的位置。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.1 節「設定 DHCP 伺服器」[196頁]。
- 4 準備用於 PXE 啟動的目標系統。如需進一步詳細說明，請參閱第 14.3.5 節「準備用於 PXE 啟動的目標系統」[204頁]。
- 5 使用網路喚醒功能啟動目標系統的開機程序。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.7 節「區域網路喚醒」[204頁]。
- 6 接著，請在控制工作站上開啟 VNC 檢視應用程式或網頁瀏覽器，並依照第 14.5.1 節「安裝 VNC」[208頁]中的說明連接到目標系統。
- 7 依照第 6 章使用 YaST 安裝[85頁]所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 8 完成安裝。

14.1.4 透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態

此安裝類型仍需要某個程度的實體存取權限，以便存取並啟動目標系統並決定安裝目標的 IP 位址。安裝本身完全受控於遠端工作站，遠端工作站會使用 SSH 連接至安裝程式。這時也必須執行像第 6 章使用 YaST 安裝 [85 頁] 所述一般安裝時的使用者互動。

使用此安裝類型時，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- 執行網路連線的目標系統。
- 執行網路連線和 SSH 用戶端軟體的控制系統。
- 用於目標系統的實體開機媒體 (CD、DVD 或自定的開機磁片)。
- 已指定用於安裝來源和控制系統的有效靜態 IP 位址。
- 已指定到目標系統的有效靜態 IP 位址。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」 [187 頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 安裝來源，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」 [194 頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的第一張 CD 或 DVD 將目標系統開機。
- 3 出現目標系統的開機畫面時，請使用開機選項提示來設定適當的網路連線參數和安裝來源位址，並啟用 SSH。如需詳細說明，請參閱第 14.4.2 節「使用自定開機選項」 [206 頁]。

目標系統會啟動到以文字模式為基礎的環境，並提供網路位址，而所有 SSH 用戶端必須使用這些資訊才可在圖形安裝環境下進行安裝。

- 4 接著，請在控制工作站上開啟終端機視窗，並依照章節「連接到安裝程式」 [210 頁] 中的說明連接到目標系統。

- 5 依照第 6 章使用 YaST 安裝 [85 頁] 所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 6 完成安裝。

14.1.5 透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態

此安裝類型仍需要某個程度的實體存取權限，以便存取並啟動目標系統並決定安裝目標的 IP 位址。安裝本身完全受控於遠端工作站，遠端工作站會使用 VNC 連接至安裝程式，但使用者仍必須與安裝程式進行互動，以實際設定組態。

使用此安裝類型時，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- 執行網路連線的目標系統。
- 執行網路連線和 SSH 用戶端軟體的控制系統。
- 用來為目標系統開機的實體開機媒體 (CD 或 DVD)。
- 提供 IP 位址的執行中 DHCP 伺服器。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」 [187 頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 安裝來源，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」 [194 頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的第一張 CD 或 DVD 將目標系統開機。
- 3 出現目標系統的開機畫面時，請使用開機選項提示來輸入適當的網路連線參數和安裝來源位置，並啟用 SSH。請參閱第 14.4.2 節「使用自定開機選項」 [206 頁]，以取得使用這些參數的詳細說明。

目標系統會啟動到以文字模式為基礎的環境，並提供網路位址，而所有 SSH 用戶端必須使用這些資訊才可在圖形安裝環境下進行安裝。

- 4 接著，請在控制工作站上開啟終端機視窗，並依照 章節「[連接到安裝程式](#)」 [210頁] 中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章使用 *YaST* 安裝 [85頁] 所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 6 完成安裝。

14.1.6 透過 SSH 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能

此安裝類型為完全自動安裝。目標機器將經由遠端啟動。

若要執行此安裝類型，請確定已符合以下需求：

- 遠端安裝來源：NFS、HTTP、FTP 或執行網路連線的 SMB。
- TFTP 伺服器。
- 網路中目前提供靜態 IP 給將要安裝主機的執行中 DHCP 伺服器。
- 可以透過 PXE 開機、可連接網路並具有網路喚醒功能的目標系統，且需插入和連接到網路。
- 執行網路連線和 SSH 用戶端軟體的控制系統。

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照第 14.2 節「[安裝保存安裝來源的伺服器](#)」 [187頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。如需 SMB 安裝來源的組態資訊，請參閱第 14.2.5 節「[管理 SMB 安裝來源](#)」 [194頁]。
- 2 設定 TFTP 伺服器以存放目標系統所需的開機影像。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.2 節「[設定 TFTP 伺服器](#)」 [198頁]。
- 3 設定 DHCP 伺服器以向所有機器提供 IP 位址，並向目標系統顯示 TFTP 伺服器的位置。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.1 節「[設定 DHCP 伺服器](#)」 [196頁]。

- 4 準備用於 PXE 啟動的目標系統。如需進一步詳細說明，請參閱第 14.3.5 節「準備用於 PXE 啟動的目標系統」 [204頁]。
- 5 使用網路喚醒功能啟動目標系統的開機程序。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.7 節「區域網路喚醒」 [204頁]。
- 6 接著，請在控制工作站上啟動 SSH 用戶端，並連接到目標系統，詳細步驟說明請參閱第 14.5.2 節「安裝 SSH」 [210頁]。
- 7 依照第 6 章使用 YaST 安裝 [85頁] 所述步驟執行安裝。目標系統重新開機後，重新連接至目標系統，以完成安裝的最後一個部分。
- 8 完成安裝。

14.2 安裝保存安裝來源的伺服器

視做為 SUSE Linux Enterprise Server 網路安裝來源的機器上所執行的作業系統而定，有幾種伺服器組態選項可供使用。設定安裝伺服器最簡單的方法就是使用 SUSE Linux Enterprise Server 11 或 SUSE Linux 9.3 (及更高版本) 上的 YaST。

提示

您甚至可以將安裝 Microsoft Windows 機器做為 Linux 部署的安裝伺服器。請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 安裝來源」 [194頁] 以獲得詳細資料。

14.2.1 使用 YaST 設定安裝伺服器

YaST 會提供圖形工具，方便您建立網路安裝來源。它支援 HTTP、FTP 和 NFS 網路安裝伺服器。

- 1 請以 `root` 身份登入要做為安裝伺服器的機器。
- 2 依序啟動「YaST」>「其他」>「安裝伺服器」。
- 3 選取伺服器類型 (HTTP、FTP 或 NFS)。之後，每次啟動系統時都會自動啟動選取的伺服器服務。如果您的系統上已在執行選取的服務類型，且您要手動設定該伺服器，請選取「不要設定任何網路服務」選項，停用伺服

器服務的自動組態功能。在這兩種情況下，都必須定義安裝資料可用於伺服器上的目錄。

- 4 設定所需的伺服器類型。這個步驟與伺服器服務的自動組態功能相關。若您停用自動組態功能，則請略過此步驟。

為可找到安裝資料所在的 FTP 或 HTTP 伺服器根目錄定義別名。之後，您即可經由 `ftp://Server-IP/Alias/Name` (FTP) 或 `http://Server-IP/Alias/NAME` (Http) 找到安裝來源。*Name* 代表安裝來源的名稱，可按照以下步驟定義。如果您在上一個步驟中選取 NFS，請定義萬用字元和輸出選項。您可以經由 `nfs://Server-IP/Name` 存取 NFS 伺服器。您可以在第 26 章 *使用 NFS 共享檔案系統 (↑管理指南)* 中找到 NFS 和輸出選項的詳細說明。

提示: 防火牆設定

請確定您伺服器系統的防火牆設定允許 HTTP、NFS 和 FTP 等連接埠上的傳輸。如果不允許，請啟動 YaST 防火牆模組並開啟個別的連接埠。

- 5 設定安裝來源。將安裝媒體複製到目的地前，請先定義安裝來源的名稱 (最好是以產品縮寫和版本做為名稱，以方便記憶)。YaST 允許提供媒體的 ISO 影像，而不需使用安裝 CD 的副本。如果您要製作 ISO 影像，請啟用相關的核取方塊並指定本地存放 ISP 檔案的目錄路徑。根據要使用此安裝伺服器來發佈的產品而定，可能需要更多的附加產品 CD 或 Service Pack CD，需做為額外的安裝來源予以加入。若要透過 OpenSLP 宣告網路中的安裝伺服器，請啟用適當的選項。

提示

但是，請考慮您的網路設定是否支援該選項，再決定是否要透過 OpenSLP 宣告您的安裝來源。如此才可以確保每台目標機器皆可進入該網路安裝路徑。使用 SLP 開機選項啟動的目標系統將會尋找網路安裝來源，且您不需進一步設定任何組態。如需此選項的詳細資訊，請參閱 [第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」](#) [205 頁]。

- 6 上傳安裝資料。設定安裝伺服器最長的步驟就是複製實際安裝 CD。請依照 YaST 要求的順序插入媒體，接著等待複製程式結束。來源複製完成後，請選取「完成」返回現有資訊來源的綜覽頁面，並關閉組態。

現在，您已完成安裝伺服器的設定，並可開始提供服務。之後每當啟動系統時，將會自動啟動該伺服器。您將不需再進行任何操作。如果您一開始就使用 YaST 停用選定網路服務的自動組態功能，那麼您只需正確地設定和啟動此服務即可。

若要停用安裝來源，請選取要移除的安裝來源，在選取「刪除」。安裝資料會從系統移除。若要停用網路服務，請使用個別的 YaST 模組。

如果您的安裝伺服器提供一個以上的產品版本，那麼請啟動 YaST 安裝伺服器模組，並在現有安裝來源的綜覽頁面中選取「新增」來設定新的安裝來源。

14.2.2 手動設定 NFS 安裝來源

基本上，設定 NFS 安裝來源只需兩個步驟。第一個步驟是，建立保存安裝資料的目錄結構，並將安裝媒體複製到此結構中。第二個步驟是，將包存安裝資料的目錄輸出至網路。

若要建立保存安裝資料的目錄，請執行下列步驟：

- 1 以 root 的身份登入。
- 2 建立一個之後要保存所有安裝資料的目錄，並將資料放入該目錄。例如：

```
mkdir install/product/productversion
cd install/product/productversion
```

使用產品名稱的縮寫取代 *product*，並使用包含產品名稱和版本的字串來取代 *productversion*。

- 3 請在插入媒體套件中的每張 CD 時執行以下指令：

3a 將安裝 CD 中的所有內容複製到安裝伺服器目錄：

```
cp -a /media/path_to_your_CD-ROM_drive .
```

您的 CD 或 DVD 光碟機所在位置的實際路徑將會取代 *path_to_your_CD-ROM_drive*。根據您系統所使用光碟機類型的不同，可能會是 *cdrom*、*cdrecorder*、*dvd* 或 *dvdrecorder*。

3b 重新命名 CD 編號的目錄：

```
mv path_to_your_CD-ROM_drive CDx
```

CD 的實際編號將會取代 *x*。

在 SUSE Linux Enterprise Server 上，您可以使用 YaST 透過 NFS 輸出安裝來源。請執行下列步驟：

- 1 以 root 的身份登入。
- 2 依序啟動「YaST」>「網路服務」>「NFS 伺服器」。
- 3 選取「啟動」和「開啟防火牆中的連接埠」，接著按一下「下一步」。
- 4 選取「新增目錄」並瀏覽至含有安裝來源的目錄，而這個範例中的是 *productversion*。
- 5 選取「新增主機」，並輸入安裝資料要輸出的目標機器主機名稱。此處除了可以指定主機名稱外，您還可以使用萬用字元、網路位址範圍或只要指定您網路的網域名稱即可。您可以選擇輸入適當的輸出選項，或者保留預設值（在大多數設定中皆可正常運作）。如需更多有關輸出 NFS 共享所使用的語法的詳細資訊，請參閱 `exports man` 頁面。
- 6 按一下「完成」。如此一來，存放 SUSE Linux Enterprise Server 安裝來源的 NFS 伺服器就會自動啟動，並將該啟動步驟整合到開機程序中。

如果您想透過 NFS 手動輸出安裝來源，而不使用 YaST NFS 伺服器模組輸出安裝來源，請執行下列步驟：

- 1 以 root 的身份登入。
- 2 開啟檔案 `/etc/exports`，並輸入以下內容：

```
/productversion *(ro,root_squash,sync)
```

此操作可將目錄 */productversion* 輸出至網路中的任何一台主機，或任何可連接到這部伺服器的主機。若要限制存取此伺服器，請使用網路遮罩或網域名稱，而不要使用一般萬用字元 `*`。如需詳細資訊，請參閱 `export` 線上文件。儲存並結束此組態檔案。

- 3 若要新增 NFS 服務至系統啟動時要啟動的伺服器列表，請執行以下指令：

```
insserv /etc/init.d/nfsserver  
insserv /etc/init.d/portmap
```

- 4 使用 `rcnfsdserver start` 啟動 NFS 伺服器。如果您之後必須變更 NFS 伺服器的組態，請修改組態檔案並使用 `rcnfsdserver restart` 重新啟動 NFS 精靈。

透過 OpenSLP 宣告 NFS 伺服器，可以讓您網路中的所有用戶端都知道該伺服器的位址。

- 1 以 `root` 的身份登入。
- 2 輸入目錄 `/etc/slp.reg.d/`。
- 3 建立名為 `install.suse.nfs.reg` 的組態檔案，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the NFS Installation Server
service:install.suse:nfs://$HOSTNAME/path_to_instsource/CD1,en,65535
description=NFS Installation Source
```

將 `path_to_instsource` 取代成您伺服器上安裝來源的實際路徑。

- 4 儲存此組態檔案，並使用 `rcslpd start` 啟動 OpenSLP 精靈。

如需 OpenSLP 的詳細資訊，請參閱 `/usr/share/doc/packages/openslp/` 中的套件文件，或是參閱第 20 章網路中的 SLP 服務(↑管理指南)。如需有關 NFS 的詳細資訊，請參閱第 26 章使用 NFS 共享檔案系統(↑管理指南)。

14.2.3 手動設定 FTP 安裝來源

建立 FTP 安裝來源與建立 NFS 安裝來源的方式非常相似。您也可以使用 OpenSLP，透過網路來宣告 FTP 安裝來源。

- 1 依照第 14.2.2 節「手動設定 NFS 安裝來源」[189頁]中的說明，建立一個保存安裝來源的目錄。
- 2 設定要發佈安裝目錄內容的 FTP 伺服器：
 - 2a 以 `root` 身份登入，接著使用 YaST 套件管理員來安裝 `vsftpd` 套件。
 - 2b 輸入 FTP 伺服器根目錄：

```
cd /srv/ftp
```

2c 在 FTP 根目錄中建立保存安裝來源的子目錄：

```
mkdir instsource
```

將 *instsource* 取代成產品名稱。

2d 請將安裝儲存庫中的內容裝載至 FTP 伺服器的變更根目錄環境中：

```
mount --bind path_to_instsource /srv/ftp/instsource
```

將 *path_to_instsource* 和 *instsource* 取代成符合設定的值。
如果您必須讓此組態永久生效，請將此組態新增至 */etc/fstab*。

2e 以 *vsftpd* 啟動 *vsftpd*。

3 如果您的網路設定支援 OpenSLP，請透過 OpenSLP 來宣告安裝來源：

3a 在 */etc/slp.reg.d/* 中建立名為 *install.suse.ftp.reg* 的組態檔案，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the FTP Installation Server
service:install.suse:ftp://$HOSTNAME/srv/ftp/instsource/CD1,en,65535
description=FTP Installation Source
```

將 *instsource* 取代成您伺服器上安裝來源目錄的實際名稱。
service: 行的輸入內容必須維持連續一行。

3b 儲存此組態檔案，並使用 *rcslpd start* 啟動 OpenSLP 精靈。

提示: 使用 YaST 設定 FTP 伺服器

如果您想要使用 YaST 以手動方式設定 FTP 安裝伺服器，請參閱第 29 章使用 YaST 設定 FTP 伺服器 (↑管理指南) 獲取有關如何使用 YaST FTP 伺服器模組的詳細資訊。

14.2.4 手動設定 HTTP 安裝來源

建立 HTTP 安裝來源與建立 NFS 安裝來源的方式非常相似。您也可以使用 OpenSLP 透過網路宣告 HTTP 安裝來源。

- 1 依照 **第 14.2.2 節「手動設定 NFS 安裝來源」** [189頁] 中的說明，建立一個保存安裝來源的目錄。

- 2 設定要發佈安裝目錄內容的 HTTP 伺服器：

2a 安裝網頁伺服器 Apache，詳細步驟說明請參閱第 28.1.2 節「安裝」（第 28 章 *Apache HTTP 伺服器*, ↑*管理指南*）。

2b 輸入 HTTP 伺服器的根目錄 (/srv/www/htdocs)，並建立要保存安裝來源的子目錄。

```
mkdir instsource
```

將 *instsource* 取代成產品名稱。

2c 建立一個從安裝來源位置連結到 Web 伺服器根目錄的符號連結 (/srv/www/htdocs)：

```
ln -s /path_instsource /srv/www/htdocs/instsource
```

2d 接著，請修改 HTTP 伺服器的組態檔案 (/etc/apache2/default-server.conf)，使其遵循符號連結。將下列一行：

```
Options None
```

與

```
Options Indexes FollowSymLinks
```

2e 使用 `rcapache2 reload` 重新載入 HTTP 伺服器組態。

- 3 如果您的網路設定支援 OpenSLP，請透過 OpenSLP 來宣告安裝來源：

3a 在 /etc/slp/reg.d/ 中建立名為 `install.suse.http.reg` 的組態檔案，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the HTTP Installation Server
service:install.suse:http://$HOSTNAME/srv/www/htdocs/instsource/CD1/,en,65535
description=HTTP Installation Source
```

將 *instsource* 取代成您伺服器上安裝來源的實際路徑。service: 行的輸入內容必須維持連續一行。

3b 儲存此組態檔案，並使用 `rcslpd restart` 啟動 OpenSLP 精靈。

14.2.5 管理 SMB 安裝來源

使用 SMB，您可以從 Microsoft Windows 伺服器輸入安裝來源，並在沒有 Linux 機器的情況下啟動您的 Linux 部署。

若要設定存放 SUSE Linux Enterprise Server 安裝來源的輸出 Windows 共享，請執行下列步驟：

- 1 登入您的 Windows 機器。
- 2 啟動「檔案總管」來建立一個保存完整安裝樹狀結構的資料夾，並將資料夾命名為 `INSTALL` 或其他名稱。
- 3 根據您 Windows 文件中概述的程序輸出共享。
- 4 輸入此共享，並建立名稱為 *product* 的子資料夾。以實際產品名稱取代 *product*。
- 5 輸入 `INSTALL/product` 資料夾並複製所有 CD 或 DVD 到個別的資料夾，例如 CD1 和 CD2。

若要使用裝載的 SMB 共享作為安裝來源，請如下執行：

- 1 啟動安裝目標。
- 2 選取「安裝」。
- 3 按 F4 以選取安裝來源。

- 4 選擇 SMB，並輸入 Windows 的機器名稱或 IP 位址、共享名稱 (在此範例中為 `INSTALL/product/CD1`)、使用者名稱和密碼。

YaST 會在您按下 `Enter` 之後啟動，這時您就可以開始執行安裝。

14.2.6 在伺服器上使用安裝媒體的 ISO 影像

您也可以將安裝媒體的 ISO 影像裝載至安裝伺服器做為安裝來源，而不需手動將實體媒體複製到伺服器目錄中。若要設定 HTTP、NFS 或 FTP 伺服器使用 ISO 影像 (而不使用媒體副本)，請按照下列步驟進行：

- 1 下載 ISO 影像並將其儲存至機器，做為安裝伺服器使用。
- 2 以 `root` 的身份登入。
- 3 請為安裝資料選擇並建立適當的位置，如第 14.2.2 節「手動設定 NFS 安裝來源」[189頁]、第 14.2.3 節「手動設定 FTP 安裝來源」[191頁] 或 第 14.2.4 節「手動設定 HTTP 安裝來源」[193頁]所述。
- 4 針對各 CD 或 DVD 建立子目錄。
- 5 若要將各個 ISO 影像裝載並解壓縮到最後的位置，請執行下列指令：

```
mount -o loop path_to_iso path_to_instsource/product/mediumx
```

以 ISO 影像的本地副本路徑取代 `path_to_iso`，以伺服器的來源目錄取代 `path_to_instsource`，以產品名稱取代 `product`，以您使用的媒體類型 (CD 或 DVD) 和號碼取代 `mediumx`。
- 6 請重複前面的步驟來為您的產品裝載所有必須的 ISO 影像。
- 7 請以您平常的方式啟動安裝伺服器，如第 14.2.2 節「手動設定 NFS 安裝來源」[189頁]、第 14.2.3 節「手動設定 FTP 安裝來源」[191頁]或第 14.2.4 節「手動設定 HTTP 安裝來源」[193頁]所述。

若要在開機時自動裝載 ISO 影像，請新增各裝載項至 `/etc/fstab`。先前範例的項目應類似於：

```
path_to_iso path_to_instsource/product
medium auto loop
```

14.3 準備啟動目標系統

本節內容會介紹各種複雜開機方式的組態任務。其中包含 DHCP、PXE 啟動、TFTP 和網路喚醒等準備應用的組態。

14.3.1 設定 DHCP 伺服器

有兩種方法可設定 DHCP 伺服器。對於 SUSE Linux Enterprise Server，YaST 提供了圖形介面來處理這項工作。使用者還可以手動編輯組態檔案。如需有關 DHCP 伺服器的詳細資訊，另請參閱第 23 章 *DHCP* (↑*管理指南*)。

使用 YaST 設定 DHCP 伺服器

若要對網路用戶端宣告 TFTP 伺服器的位置，並指定安裝目標應使用的開機影像檔案，請在您的 DHCP 伺服器組態中新增兩個宣告。

- 1 以 root 身份登入代管 DHCP 伺服器的機器。
- 2 啟動「YaST」>「網路服務」>「DHCP 伺服器」。
- 3 完成基本 DHCP 伺服器設定的設定精靈。
- 4 選取「進階設定」，並在出現即將離開啟動對話方塊的警告時，選取「是」。
- 5 在「設定的宣告」對話方塊中，選取新系統所在位置的子網路，並按一下「編輯」。
- 6 在「子網路組態」對話方塊中，選取「新增」將新選項新增到子網路的組態中。
- 7 選取 filename，並輸入 pxelinux.0 做為值。
- 8 新增另一個選項 (next-server)，將它的值設為 TFTP 伺服器的位址。
- 9 選取「確定」和「完成」以完成 DHCP 伺服器組態。

若要將 DHCP 設定成為特定主機提供靜態 IP 位址，請進入 DHCP 伺服器組態模組 (步驟 4 [196頁]) 的「進階設定」，並新增主機類型的新宣告。在這個主機宣告中新增 hardware 和 fixed-address 選項，並提供適當的值。

手動設定 DHCP 伺服器

除了提供您網路用戶端自動位址配置，DHCP 伺服器需要執行的所有工作就是宣告 TFTP 伺服器的 IP 位址，以及宣告目標機器上安裝常式應使用的檔案。

- 1 以 root 身份登入代管 DHCP 伺服器的機器。
- 2 將以下幾行附加到 /etc/dhcpd.conf 下之 DHCP 伺服器組態檔案的子網路組態：

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range dynamic-bootp 192.168.1.200 192.168.1.228;
    # PXE related stuff
    #
    # "next-server" defines the tftp server that will be used
    next-server ip_tftp_server;
    #
    # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
    # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
    filename "pxelinux.0";
}
```

將 *ip_of_the_tftp_server* 取代成 TFTP 伺服器的實際 IP 位置。如需更多 dhcpd.conf 中可用選項的詳細資訊，請參閱 dhcpd.conf man 頁面。

- 3 執行 `rctdhcpd restart` 重新啟動 DHCP 伺服器。

如果您計畫使用 SSH 來遠端控制 PXE 和網路喚醒功能安裝，請明確指定 DHCP 應提供給安裝目標的 IP 位址。若要完成這項工作，請根據以下範例修改上述 DHCP 組態：

```
group {
    # PXE related stuff
    #
    # "next-server" defines the tftp server that will be used
    next-server ip_tftp_server;
    #
    # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
    # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
    filename "pxelinux.0";
    host test {
```

```
hardware ethernet mac_address;  
fixed-address some_ip_address;  
}  
}
```

這項主機陳述式將引入安裝目標的主機名稱。若要繫結特定主機的主機名稱和 IP 位址，您必須瞭解並指定系統的硬體 (MAC) 位址。將此範例中的所有變數取代成符合您環境的實際值。

重新啟動 DHCP 伺服器之後，它將向所指定的主機提供一個靜態 IP，從而使您能夠透過 SSH 連接到該系統。

14.3.2 設定 TFTP 伺服器

使用 YaST 在 SUSE Linux Enterprise Server 和 SUSE Linux Enterprise Server 上設定 TFTP 伺服器，或以手動方式在任何支援 xinetd 和 tftp 的 Linux 作業系統上設定 TFTP 伺服器。每當目標系統開機時，TFTP 伺服器即會傳送開機影像至目標系統，並傳送對目標系統的要求。

使用 YaST 設定 TFTP 伺服器

- 1 以 root 的身份登入。
- 2 啟動「YaST」>「網路服務」>「TFTP 伺服器」，並安裝所需套件。
- 3 按一下「啟用」，確定伺服器已經啟動，並已包含至開機常式。為安全起見，xinetd 在開機時啟動 tftpd 時，您不需執行任何動作。
- 4 按一下「開啟防火牆中的連接埠」，開啟在您機器上運作中防火牆的適當連接埠。如果您的伺服器上沒有執行任何防火牆，就無法使用此選項。
- 5 按一下「瀏覽」，瀏覽開機影像目錄。這時系統會建立預設目錄為 /tftpboot，而且會自動選取。
- 6 按一下「完成」便可套用您的設定，並啟動伺服器。

手動設定 TFTP 伺服器

- 1 以 root 身份登入，並安裝 tftp 和 xinetd 套件。

- 2 若無法安裝，請建立 `/srv/tftpboot` 和 `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg` 目錄。
- 3 接著，請加入開機影像需要的正確檔案，詳細步驟說明請參閱第 14.3.3 節「使用 PXE 開機」[199頁]。
- 4 修改位於 `/etc/xinetd.d/` 下的 `xinetd` 組態，以確保開機時會啟動 TFTP 伺服器：
 - 4a 如果 `xinetd` 不存在，請使用 `touch tftp`，在此目錄下建立一個名為 `tftp` 的檔案。接著執行 `chmod 755 tftp`。
 - 4b 開啟檔案 `tftp`，並新增以下內容：

```
service tftp
{
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                = yes
    user                = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = -s /srv/tftpboot
    disable              = no
}
```

- 4c 儲存檔案，並使用 `rcxinetd restart` 重新啟動 `xinetd`。

14.3.3 使用 PXE 開機

如需取得一些技術背景資訊和 PXE 的完整規格，請參閱「開機前執行環境 (Preboot Execution Environment, PXE) 規格」(<http://www.pix.net/software/pxeboot/archive/pxespec.pdf>)。

- 1 輸入以下指令，以變更安裝儲存庫的目錄 `boot/<architecture>/loader`，並將 `linux`、`initrd`、`message`、`biostest` 及 `memtest` 檔案複製到 `/srv/tftpboot` 目錄：

```
cp -a linux initrd message biostest memtest /srv/tftpboot
```

- 2 請使用 YaST 直接從您的安裝 CD 或 DVD 安裝 `syslinux` 套件。

- 3 輸入以下指令，將 `/usr/share/syslinux/pxelinux.0` 檔案複製到 `/srv/tftpboot` 目錄：

```
cp -a /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /srv/tftpboot
```

- 4 輸入以下指令，切換至安裝儲存庫的目錄，並將 `isolinux.cfg` 檔案複製到 `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default`：

```
cp -a boot/<architecture>/loader/isolinux.cfg  
/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

- 5 編輯 `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` 檔案，並移除開頭為 `gfxboot`、`readinfo` 和 `framebuffer` 等行文字。

- 6 接著，在預設的 `failsafe` 和 `apic` 標籤附加行中，插入下面項目：

```
insmod=kernel module
```

插入這個項目之後，便可輸入 PXE 用戶端上支援網路安裝所需的網路核心模組。以網路設備適當的模組名稱取代 *kernel module*。

```
netdevice=interface
```

這個項目可定義網路安裝時必須使用的用戶端網路介面。只有當用戶端配有數張網路卡時才必須插入這個項目，而且必須視情況修改項目內容。如果只有使用一張網路卡，就可以省略這個項目。

```
install=nfs://ip_instserver/path_instsource/CD1
```

這個項目可定義用戶端安裝時所適用的 NFS 伺服器和安裝來源。將 *ip_instserver* 取代成安裝伺服器的實際 IP 位址；而 *path_instsource* 應該要取代成安裝來源的實際路徑。HTTP、FTP 或 SMB 來源皆以類似方法指定位址，除了其通訊協定字首 `http`、`ftp` 或 `smb` 等差異。

重要

如果您需要傳送其他開機選項給安裝來源，例如 SSH 或 VNC 開機參數，那麼請將這些參數附加到 `install` 項目。您可以參考 [第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」](#) [205 頁]，以取得參數綜覽和一些範例。

提示: 變更核心與 Initrd 的檔案名稱

核心與 `initrd` 影像可以使用不同的檔案名稱。如果希望透過同一開機伺服器提供不同的作業系統，此功能將非常有用。但是，您應當注意，由 `tftp` 提供用於 PXE 開機的檔案名稱中只允許出現一個點。

以下將介紹 `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` 範例檔案。調整安裝來源的通訊協定字首以符合您的網路設定，接著將 `vnc` 和 `vncpassword` 或 `usessh` 和 `sshpasword` 選項新增到 `install` 輸入內容，以指定連接到安裝程式的方式。這幾行內容會以 `\` 分隔，而且應該是連續一行，中間不可間斷，也不能使用 `\`。

```
default hddisk

# default
label linux
    kernel linux
    append initrd=initrd ramdisk_size=65536 \
        install=nfs://ip_instserver/path_instsource/product/DVD1

# repair
label repair
    kernel linux
    append initrd=initrd splash=silent repair=1 showopts

# rescue
label rescue
    kernel linux
    append initrd=initrd ramdisk_size=65536 rescue=1

# bios test
label firmware
    kernel linux
    append initrd=biostest,initrd splash=silent
install=exec:/bin/run_biostest showopts

# memory test
label memtest
    kernel memtest

# hard disk
label hddisk
    localboot 0

implicit      0
display       message
prompt        1
timeout       100
```

將 `ip_instserver` 和 `path_instsource` 取代成在您設定中所使用的值。

下節內容可作為此設定中所使用的 **PXELINUX** 選項的簡短參考。如需更多可用選項的資訊，請參閱 `/usr/share/doc/packages/syslinux/` 中的 `syslinux` 套件說明文件。

14.3.4 PXELINUX 組態選項

此處列出的選項為 **PXELINUX** 組態檔案中所有可用選項的子集合。

`DEFAULT kernel options...`

設定預設的核心指令行。當 **PXELINUX** 是自動啟動，則該選項的作用相當於在啟動提示處輸入了在 **DEFAULT** 後輸入的所有內容 (表示自動啟動的 **auto** 選項除外，它是自動新增的)。

如果目前沒有任何組態檔案，或是組態檔案中沒有任何 **DEFAULT** 項目，那麼預設值會是不包含任何選項的核心名稱「**linux**」。

`APPEND 選項...`

新增一個或多個選項至核心指令行。這些新增選項是用於自動和手動開機。新增選項會加在每個核心指令行的開頭位置，通常您只要明確輸入核心選項，便可覆寫這些選項。

`LABEL label KERNEL image APPEND options...`

指示是否要將輸入的 `label` 當作開機核心，或是 **PXELINUX** 應該要開機 `image`；以及是否要使用指定 **APPEND** 選項，而不是使用該檔案全域區段中的指定選項 (在第一個 **LABEL** 指令前)。`image` 的預設值與 `label` 相同，而且如果沒有指定 **APPEND**，就會預設使用全域項目 (如果有的話)。您最多可輸入 128 個 **LABEL** 項目。

請注意，**GRUB** 將使用以下語法：

```
title mytitle
kernel my_kernel my_kernel_options
initrd myinitrd
```

PXELINUX 使用以下語法：

```
label mylabel
    kernel mykernel
    append myoptions
```

標籤會像檔名一樣進行拆分(Mangle)，因此它們在拆分之後一定會是唯一專屬名稱。舉例來說，「v2.1.30」和「v2.1.31」這兩個標籤在 PXELINUX 中將無法辨識，因為它們都會拆分成相同的 DOS 檔案名稱。

這時的核心不一定要是 Linux 核心，它可以是開機磁區或 COMBOOT AE 案。

APPEND -

不附加任何項目。在 LABEL 區段中做為引數且包含單一連字號的 APPEND，可以用來覆寫全域的 APPEND。

LOCALBOOT 類型

在 PXELINUX 上，指定 LOCALBOOT 0 而不指定 KERNEL 選項，表示要呼叫此特定標籤；而且最後要使用本地磁碟開機，而不使用核心開機。

引數	描述
0	執行正常開機
4	使用仍常駐在記憶體中的「通用網路驅動程式介面」(Universal Network Driver Interface, UNDI) 執行本地開機。
5	使用仍常駐在記憶體中完整的 PXE 堆疊 (包括 UNDI 驅動程式) 執行本地開機。

其他所有值都未定義。如果您對 UNDI 或 PXE 堆疊不甚瞭解，請指定 0。

TIMEOUT *time-out*

指示在開機提示等待自動開機的時間長度，單位為 1/10 秒。使用者只要在鍵盤上按下任何一個鍵，就會取消逾時，這是假設使用者會完成已開始的指令。如果逾時時間設為 0，則會完全停用逾時功能 (此設定值亦為預設值)。可能的最大逾時值為 35996 (小於一小時)。

PROMPT *flag_val*

如果 *flag_val* 為 0，只有在按下 Shift 或 Alt，或者已設定 Caps Lock 或 Scroll Lock 時才會顯示開機提示 (此設定值為預設值)。如果 *flag_val* 為 1，則永遠會顯示開機提示。

F2 *filename*
F1 *filename*
..etc...
F9 *filename*
F10 *filename*

可在開機提示下按下功能鍵時，於螢幕畫面上顯示指定的檔案。這可用來執行開機前線上說明(可能是針對核心指令行選項)。如果是使用較早版本的反向相容，F10 也可以當作 F0 輸入。請注意，目前還無法將檔案名稱繫結至 F11 和 F12。

14.3.5 準備用於 PXE 啟動的目標系統

請在 BIOS 開機順序中包含 PXE 選項，以便準備 PXE 開機的系統 BIOS。

警告: BIOS 開機順序

請勿將 PXE 選項置於 BIOS 硬碟開機選項之前。否則，此系統會在您每次重新開機時嘗試重新安裝系統。

14.3.6 準備用於網路喚醒功能的目標系統

您需要使用適當的 BIOS 選項才可在安裝前啟用網路喚醒 (WOL) 功能。另外，請記下目標系統的 MAC 位址。啟動網路喚醒功能時將會用到此資料。

14.3.7 區域網路喚醒

「網路喚醒功能」可藉由包含機器 MAC 位址的特定網路封包來開啟機器。因為世界上的每台機器都有一個獨一無二的 MAC 識別碼，所以您不必擔心會不小心開啟錯誤的機器。

重要：跨越不同網路區段的網路喚醒功能

如果控制機器與喚醒安裝目標的位置不在同一個網路區段，請將要傳送的 WOL 要求設定為多重廣播，或者遠端控制網路區段上傳送這些要求的機器。

SUSE Linux Enterprise Server 的使用者可以使用名為 WOL 的 YaST 模組輕鬆設定網路喚醒功能。其他 SUSE Linux 版本作業系統的使用者則可以使用指令行工具。

14.3.8 使用 YaST 設定網路喚醒功能

- 1 以 root 的身份登入。
- 2 啟動「YaST」>「網路服務」>「WOL」。
- 3 按一下「新增」，並輸入目標系統的主機名稱和 MAC 位址。
- 4 若要開啟此機器，請選取適當的項目，並按一下「喚醒」。

14.4 啟動要安裝的目標系統

基本上，除了第 14.3.7 節「區域網路喚醒」[204頁] 和第 14.3.3 節「使用 PXE 開機」[199頁] 中提到的方法，還有兩種不同的方法可以自定安裝的開機程序。您可以使用預設開機選項和功能鍵，或使用安裝開機畫面的開機選項提示，來傳送安裝核心可能需要用於此特定硬體的任何開機選項。

14.4.1 使用預設開機選項

開機選項已在第 6 章使用 YaST 安裝 [85頁] 中詳細介紹過。一般而言，只要選擇「安裝」就可以開始安裝開機程序。

如果發生問題，請使用「安裝—關閉 ACPI」或「安裝—安全設定」。若需更多安裝程序疑難排解的資訊，請參閱第 6.2 節「Installation Problems」(第 6 章 *Common Problems and Their Solutions*, ↑系統分析與調整指南)。

畫面下方的功能表列會一些提供部分設定所需的進階功能。在不清楚參數詳細語法的情況下，您可以使用 F 鍵指定要傳送到安裝常式的其他選項 (請參閱第 14.4.2 節「使用自定開機選項」 [206頁])。第 6.6 節「開機畫面」 [88頁] 提供了可用功能鍵的詳細描述。

14.4.2 使用自定開機選項

使用適當的開機選項設定可以協助您進行安裝程序。您之後也可以使用 `linuxrc` 常式設定許多參數，但是使用開機選項則更方便。在某些自動化設定中，`initrd` 和 `info` 檔案會提供一些開機選項。

以下表格列出本章節中提及的所有安裝方式，其中包括開機所需的參數和對應的開機選項。您只要依照順序將此表格中出現的內容附加到檔案中，即可開機選項字串送到安裝常式中。例如 (全部在一行上)：

```
install=... netdevice=... hostip=...netmask=... vnc=... vncpassword=...
```

請以適用於您設定的值來取代此字串中的所有 ... 值。

表格 14.1 本章使用的安裝 (開機) 案例

安裝方式	開機時的必要參數	開機選項
第 6 章使用 <i>YaST</i> 安裝 [85頁]	無：系統自動開機	不需要
第 14.1.1 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」 [180頁]	<ul style="list-style-type: none">• 安裝伺服器的位置• 網路設備• IP 位址• 網路遮罩• 閘道• 啟用 VNC• VNC 密碼	<ul style="list-style-type: none">• <code>install=(nfs,http,ftp,smb):///path_to_instmedia</code>• <code>netdevice=some_netdevice</code>(只有當存在數個網路設備時才需要)• <code>hostip=some_ip</code>• <code>netmask=some_netmask</code>• <code>gateway=ip_gateway</code>• <code>vnc=1</code>

安裝方式	開機時的必要參數	開機選項
		<ul style="list-style-type: none"> • <code>vncpassword=some_password</code>
第 14.1.2 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」 [181頁]	<ul style="list-style-type: none"> • 安裝伺服器的位置 • 啟用 VNC • VNC 密碼 	<ul style="list-style-type: none"> • <code>install=(nfs,http,ftp,smb):///path_to_instmedia</code> • <code>vnc=1</code> • <code>vncpassword=some_password</code>
第 14.1.3 節「透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能」 [182頁]	<ul style="list-style-type: none"> • 安裝伺服器的位置 • TFTP 伺服器的位置 • 啟用 VNC • VNC 密碼 	不適用；透過 PXE 和 DHCP 管理的程序
第 14.1.4 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」 [184頁]	<ul style="list-style-type: none"> • 安裝伺服器的位置 • 網路設備 • IP 位址 • 網路遮罩 • 閘道 • 啟用 SSH • SSH 密碼 	<ul style="list-style-type: none"> • <code>install=(nfs,http,ftp,smb):///path_to_instmedia</code> • <code>netdevice=some_netdevice</code>(只有當存在數個網路設備時才需要) • <code>hostip=some_ip</code> • <code>netmask=some_netmask</code> • <code>gateway=ip_gateway</code> • <code>usessh=1</code> • <code>sshpassword=some_password</code>

安裝方式	開機時的必要參數	開機選項
第 14.1.5 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」[185頁]	<ul style="list-style-type: none">• 安裝伺服器的位置• 啟用 SSH• SSH 密碼	<ul style="list-style-type: none">• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://path_to_instmedia</code>• <code>usessh=1</code>• <code>sshpassword=some_password</code>
第 14.1.6 節「透過 SSH 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能」[186頁]	<ul style="list-style-type: none">• 安裝伺服器的位置• TFTP 伺服器的位置• 啟用 SSH• SSH 密碼	不適用；透過 PXE 和 DHCP 管理的程序

提示: **linuxrc** 開機選項的詳細資訊

如需更多用來啟動 Linux 系統的 **linuxrc** 開機選項資訊，請參閱 `/usr/share/doc/packages/linuxrc/linuxrc.html`。

14.5 監控安裝程序

有數種選項可以用來遠端監控安裝程式。如果在開機時已指定用於安裝的正確開機選項，將會使用 VNC 或 SSH 從遠端工作站來控制安裝和系統組態。

14.5.1 安裝 VNC

您可以使用 VNC 檢視器軟體在絕大多數作業系統上遠端控制 SUSE Linux Enterprise Server 的安裝。本節將介紹如何使用 VNC 檢視器應用程式或網頁瀏覽器來進行安裝。

準備安裝 VNC

準備安裝 VNC 時，您在安裝目標上必須執行的動作就是在第一次開始安裝時，提供適當的開機選項 (請參閱 [第 14.4.2 節「使用自定開機選項」](#) [206頁])。目標系統將會啟動到以文字為基礎的環境，接著，請等待 VNC 用戶端連接到安裝程式。

安裝程式將會宣告進行連接安裝時所需要的 IP 位址和顯示編號。如果您有實體存取目標系統的權限，系統開機後會隨即提供用於安裝的資訊。當 VNC 用戶端軟體提示輸入資料時，請輸入資料並提供您的 VNC 密碼。

因為安裝目標本身會透過 OpenSLP 進行宣告，所以您可以透過 SLP 瀏覽器擷取安裝目標的位址資訊，且不需實體連接到您網路設定提供的安裝本身。另外，所有機器都必須支援 OpenSLP。

- 1 啟動 KDE 檔案和網頁瀏覽器 Konqueror。
- 2 在位置列中輸入 `service://yast.installation.suse`。接著，Konqueror 畫面中會出現一個代表目標系統的圖示。按一下此圖示可啟動要執行安裝的 KDE VNC 檢視器。另外，請使用提供的 IP 位址執行您的 VNC 檢視器軟體，並在 IP 位置結尾加上 `:1`，以顯示安裝正在執行中。

連接到安裝程式

基本上，有兩種方法可以連接到 VNC 伺服器 (即本範例中的安裝目標)。您可以在任何作業系統上啟動獨立的 VNC 檢視器應用程式，或是使用已啟用 Java 的網頁瀏覽器進行連接。

您可以使用 VNC，從任何其他作業系統 (包括其他 Linux 版本、Windows 或 Mac 作業系統) 控制 Linux 系統的安裝。

若是使用 Linux 機器，請確定已安裝 `tightvnc` 套件。若是使用 Windows 機器，請安裝此應用程式 (可在 TightVNC 首頁 <http://www.tightvnc.com/download.html> 取得) 的 Windows 連接埠。

若要連接到在目標機器上執行的安裝程式，請執行下列步驟：

- 1 啟動 VNC 檢視器。

- 2 輸入由 SLP 瀏覽器或安裝程式本身提供的安裝目標 IP 位址和顯示編號：

ip_address:display_number

接著會在您的桌面上開啟一個視窗，並顯示做為一般本地安裝的 YaST 畫面。

使用網頁瀏覽器連接到安裝程式，可讓您完全不需理會 VNC 軟體或舊版的作業系統。只要瀏覽器應用程式已啟用 Java 支援，您就可以使用任何瀏覽器 (Firefox、Internet Explorer、Konqueror、Opera 等) 來執行 Linux 系統安裝。

若要進行 VNC 安裝，請依照下列步驟執行：

- 1 啟動您要使用的網頁瀏覽器。
- 2 在位址提示中輸入以下內容：

`http://ip_address_of_target:5801`

- 3 接著，系統會提示您輸入 VNC 密碼。然後，瀏覽器視窗會顯示做為一般本地安裝的 YaST 畫面。

14.5.2 安裝 SSH

您可以使用 SSH，透過任何 SSH 用戶端軟體遠端控制 Linux 機器的安裝。

準備安裝 SSH

除了安裝適當的軟體套件 (用於 Linux 的 OpenSSH 和用於 Windows 的 PuTTY) 外，您只需要傳送適當的開機選項即可開始安裝 SSH。如需詳細資料，請參閱 [第 14.4.2 節「使用自定開機選項」](#) [206 頁]。依預設，OpenSSH 會安裝在任何 SUSE Linux 作業系統上。

連接到安裝程式

- 1 擷取安裝目標的 IP 位址。如果您有實際存取目標機器的權限，您就只要取用初始開機後由安裝常式在控制台提供的 IP 位址。或者，也可以採用在 DHCP 伺服器組態中指定給此特定主機的 IP 位址。
- 2 在指令行，輸入以下指令：

```
ssh -X root@ip_address_of_target
```

將 `ip_address_of_target` 取代成安裝目標的實際 IP 位址。

- 3 系統會提示輸入使用者名稱，接著請輸入 `root`。
- 4 當提示輸入密碼時，請輸入使用 SSH 開機選項所設定的密碼。完成驗證後，會出現一個指令行，提示您輸入安裝目標。
- 5 請輸入 `yast` 啟動安裝程式。出現一個視窗，顯示第 6 章使用 *YaST* 安裝 [85頁]所述的一般 YaST 畫面。

進階磁碟安裝

複雜的系統組態必須在特定磁碟上進行安裝。所有一般的磁碟分割任務都可以藉由 YaST 完成。若要以區塊設備取得永久設備命名，請使用 `/dev/disk/by-id/` 或 `/dev/disk/by-uuid` 下的區塊設備。LVM (Logical Volume Management，邏輯卷冊管理) 是一個磁碟分割結構，這項設計比標準安裝中使用的實體分割方式更為靈活。其快照功能可讓您輕鬆建立資料備份。另外，獨立磁碟容錯陣列 (RAID) 可提高資料的完整性、效能和容錯。SUSE® Linux Enterprise Server 也支援多重路徑的 I/O。如需詳細資訊，請參閱《儲存管理指南》中有關多重路徑 I/O 的章節。此外，從 SUSE Linux Enterprise Server 10 起還新增了使用 iSCSI 做為網路磁碟的選項。

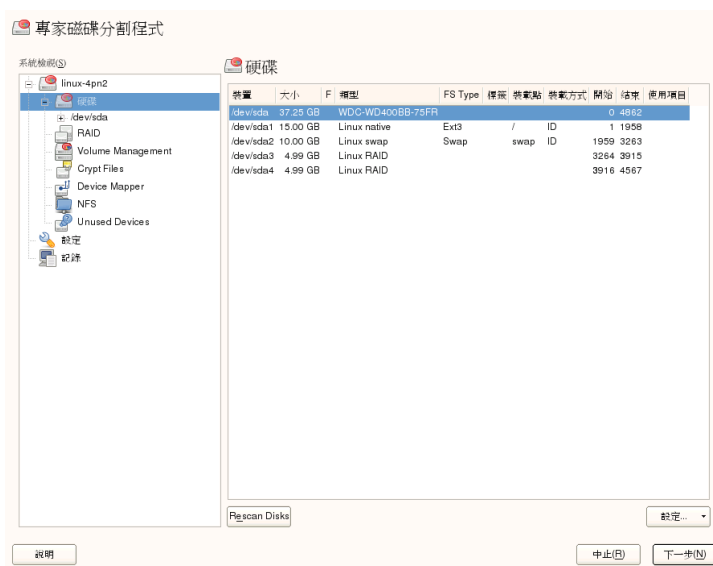
15.1 使用 YaST 磁碟分割程式

您可使用如 [圖形 15.1 「YaST 磁碟分割程式」](#) [214頁] 所示的進階磁碟分割程式，手動修正一個或多個硬碟分割區。分割區可以新增、刪除、調整大小或編輯。從此 YaST 模組還可以存取軟體式 RAID、EVMS 與 LVM 組態。

警告: 重新分割執行中系統

儘管可以在系統執行時對其重新分割，但是這樣極有可能會造成資料遺失的風險。儘量避免重裝分割安裝的系統，若要這樣做，請始終在開始之前對資料執行完整的備份。

圖形 15.1 YaST 磁碟分割程式



提示: IBM System z：設備名稱

IBM System z 僅識別 DASD 與 SCSI 硬碟，不支援 IDE 硬碟。所以這些設備會在分割區表上顯示為 `dasda` 或 `sda` 做為第一個識別的設備。

所有已連接硬碟上的現有或建議分割區都顯示在 YaST「進階磁碟分割程式」對話方塊的「可用儲存」清單中。整個硬碟都列為不含編號的設備，例如 `/dev/sda` (或 `/dev/dasda`)。各分割區則列示為這些設備的一部分，例如 `/dev/sda1` (或 `/dev/dasda1`)。硬碟的大小、類型、檔案系統和定點以及他們的分割區也都會顯示在其中。定點描述分割區出現在 Linux 檔案系統樹狀結構上的位置。

「系統檢視」右側有幾個功能檢視窗。使用這些檢視窗可以收集有關現有儲存組態的資訊，或設定 RAID、卷冊管理、Crypt 檔案或 NFS 等功能。

安裝期間若執行專家對話方塊，同時會自動選取並列出所有可用的硬碟空間。若要為 SUSE® Linux Enterprise Server 提供更多磁碟空間，請在清單中由下而上 (從硬碟的最後一個分割區開始往上) 釋放所需空間。例如，如果您有三個分割區，您不可以把第二個供給 SUSE Linux Enterprise Server 專用，而將第三個和第一個保留給其他作業系統。

15.1.1 分割區類型

提示: IBM System z : 硬碟

在 IBM System z 平台上，SUSE Linux Enterprise Server 支援 SCSI 硬碟和 DASD (直接存取儲存設備)。SCSI 磁碟分割描述如下，DASD 分割表不可以含有超過三個的分割登錄。

每一個硬碟都有一個分割區表，可以儲存四筆登錄。分割區表中的每個項目對應一個主分割區或延伸分割區。不過，只能出現一個延伸分割區項目。

主分割區僅由指派給特定作業系統之連續範圍的磁柱 (實體磁碟區) 組成。如果只有主分割區，每一個硬碟將限制為只能有四個分割區，因為分割區表中無法再容納更多分割區。這就是使用延伸分割區的原因。延伸分割區也是由連續範圍的磁柱組成，但延伸分割區又可以再劃分為「邏輯分割區」。邏輯分割區不需要在分割區表中登錄。換句話說，延伸分割區是邏輯分割區的容器。

如果您需要四個以上的分割區，請建立延伸分割區當作第二至第四個分割區。這個延伸分割區應該包含所有剩餘可用的整個磁柱範圍。接著在延伸分割區中建立多個邏輯分割區即可。對於 SCSI、SATA 和 Firewire 磁碟，邏輯分割區的最大數目為 15；對於 (E)IDE 磁碟，最大數目為 63。Linux 對於使用的分割區類型沒有限制。主分割區與邏輯分割區都可以正常運作。

提示: 具有 GPT 磁碟標籤的硬碟

對使用 GPT 磁碟標籤的結構來說，主要分割區的數量並無任何限制。因此，就沒有任何邏輯分割區。

15.1.2 建立分割區

若要從頭開始建立分割區，請選取「硬碟」，然後選取具有可用空間的硬碟。實際的修改可以在「分割區」索引標籤中進行。

- 1 選取「新增」。如果有數個連接的硬碟，會出現一個選擇對話方塊，您可在其中為新分割區選擇一個硬碟。

- 2 指定分割區類型(主分割區或延伸分割區)。最多可建立四個主分割區，或是三個主分割區和一個延伸分割區。在延伸分割區內建立數個邏輯分割區(請參閱第 15.1.1 節「分割區類型」 [215頁])。
- 3 選擇要使用的檔案系統與定點。YaST 建議為每個建立的分割區都準備一個定點。若要使用另一種裝載方式，例如按標籤裝載，請選取「*Fstab* 選項」。
- 4 依您的安裝需求，指定其他檔案系統選項。例如，如果您需要持續性設備名稱，則必須這樣做。關於可用選項的詳細資料，請參閱第 15.1.3 節「編輯分割」 [216頁]。
- 5 按一下「確定」>「套用」至您的磁碟分割設定，並離開磁碟分割模組。

若您在安裝過程中建立分割區，會回到安裝綜覽畫面。

15.1.3 編輯分割

如果您建立一個新的分割區或修正一個現有分割區，可設定多項參數。對於新的分割區，YaST 會設定適當的參數，所以通常並不需要任何修正。若要手動編輯您的分割設定，請如下操作：

- 1 選擇分割區。
- 2 按一下「編輯」，編輯分割區並設定參數：

檔案系統 ID

即使您在此階段不想要格式化分割區，也請指派一個檔案系統 ID 給它，以確保分割區可以正確註冊。可能的值包括「*Linux*」、「*Linux swap*」、「*Linux LVM*」和「*Linux RAID*」。

檔案系統

在此變更檔案系統或格式化分割區。變更檔案系統或者以不可還原的方式重新格式化分割區均會刪除分割區中的所有資料。

Ext3 是 Linux 分割區的預設檔案系統。ReiserFS、JFS、XFS 和 Ext3 是記錄檔案系統。這些檔案系統可以在系統當機後非常迅速地復原系統，因為作業時都已將寫入程序記錄下來。此外，ReiserFS 處理大量小型檔案的速度非常快。Ext2 不是記錄檔案系統。但它非常穩定，適用於較小的分割區，因為它的管理不需要很大的磁碟空間。

加密檔案系統

如果您啟用加密，所有資料都會以加密格式寫入硬碟。這可增加敏感資料的安全性，但會略為降低系統速度，因為加密處理需要一點時間。如需檔案系統加密的詳細資訊，請參閱第 12 章 *Encrypting Partitions and Files* (↑*Security Guide*)。

Fstab 選項

指定全域檔案系統管理檔案 (/etc/fstab) 中包含的各個參數。預設值應足以滿足大多數安裝需求。例如，您可以將檔案系統的識別資訊由設備名稱變更為卷冊標籤。在卷冊標籤中，您可以使用除 / 和空格以外的所有字元。

若要取得永久設備名稱，請使用裝載選項：「設備 ID」、「UUID」或「標籤」。在 SUSE Linux Enterprise Server 中，預設會啟用永久的設備名稱。

注：IBM System z：正在依路徑裝載

由於在使用磁碟至磁碟的複製時，依 ID 裝載會在 IBM System z 上造成問題，所以依預設在 IBM System z 上將依 /etc/fstab 中的路徑裝載設備。

使用裝載選項「標籤」裝載分割區時，請為選定的分割區定義適合的標籤。例如，您可以對要裝載到 /home 的分割區使用分割區標籤 HOME。

若要在檔案系統上使用配額，請使用裝載選項「啟用配額支援」。您必須先執行此動作，然後才能在 YaST 的「使用者管理」模組中為使用者定義配額。如需如何設定使用者配額的詳細資訊，請參閱第 12.3.5 節「管理配額」[165頁]。

定點

指定在檔案系統樹狀結構中，要裝載分割區的目錄。由各種 YaST 提案選取，或指定任何其他名稱。

- 3 選取「確認」>「套用」啟用分割區。

注：調整檔案系統的大小

若要調整現有檔案系統的大小，請選取分割區，然後使用「調整大小」。請注意，如果分割區已裝上，則無法調整其大小。若要調整分割區的大小，請在執行磁碟分割程式之前先解下相應的分割區。

15.1.4 更多磁碟分割提示

下一節包含一些關於磁碟分割的提示和祕訣，當您安裝系統時，這些資訊可以協助您做出正確的決定。

提示：磁柱編號

請注意，不同的磁碟分割工具會從 0 或 1 開始統計分割區的磁柱數目。在計算磁柱的數目時，應該總是將最後一個磁柱號與第一個磁柱號相減再加一。

使用交換

使用交換可以延伸實體上可用的記憶體。這樣可以使用的記憶體容量便能大於實體 RAM 提供的容量。對於 2.4.10 之前的核心，其記憶體管理系統需要使用交換做為一種安全措施。使用該核心時，如果交換中沒有兩倍於 RAM 的大小，就會影響系統效能。現在已不再如此，因為這些限制已不存在。

Linux 使用稱為「近期最少使用」(LRU) 的頁面來選取可從記憶體移至磁碟的頁面。因此，執行中的應用程式可以使用更多記憶體，其快取作業也可以更順暢地進行。

如果應用程式嘗試配置它可以獲得的所有記憶體，則交換會出現一些問題。主要分為以下三種情況：

沒有交換的系統

應用程式可以獲得以任意一種方式釋放的所有記憶體。所有快取將會釋放，因此會降低所有其他應用程式的效能。幾分鐘後，核心的記憶體不足終止機制將變成作用中狀態，並會終止該程序。

具備中等大小交換 (128 MB–512 MB) 的系統

起先，與沒有交換的系統一樣，系統的效能會降低。當所有實體 RAM 都用盡後，就會使用交換空間。此時，系統變得非常慢，並且無法從遠端執行指

令。視執行交換空間之硬碟的速度而定，系統將保持此狀況約 10 到 15 分鐘，直到核心的記憶體不足終止器將此問題解決為止。請注意，如果電腦應執行「暫停寫入到磁碟」，則您將需要一定的交換容量。在此情況下，交換的大小應足夠大，才能容納來自記憶體的必要資料 (512 MB–1GB)。

具備大量交換的系統 (數 GB)

在此情況下，最好不要執行無控且進行頻繁交換的應用程式。若您確實遇到此問題，將需要幾個小時才能復原系統。在此過程中，其他程序可能會逾時和出錯，使系統處於未知狀態，即使終止了錯誤程序也是如此。在此情況下，請將機器強制重新開機，嘗試讓它再次執行。只有在您有依賴於此功能的應用程式時，大量交換才有用。這類應用程式 (例如資料庫或圖形處理程式) 通常可以選擇直接使用硬碟空間以符合它們的需要。建議使用此選項，而不是使用大量交換空間。

如果您的系統不會無控執行，但在一定的時間後需要更多交換，則可以線上延伸交換空間。如果您準備了一個分割區提供交換空間，則只需使用 YaST 新增此分割區。如果您沒有可用的分割區，您也只需使用交換檔來延伸交換。交換檔通常比分割區慢，但與實體 RAM 相比，兩者均非常慢，實際速度差異並不是首要考量重點。

過程 15.1 手動新增交換檔

若要在正在執行的系統中新增交換檔，請按照下列步驟進行：

- 1 在系統中建立一個空檔案。例如，若要在 `/var/lib/swap/swapfile` 中新增有 128 MB 交換的交換檔，請使用以下指令：

```
mkdir -p /var/lib/swap
dd if=/dev/zero of=/var/lib/swap/swapfile bs=1M count=128
```

- 2 使用以下指令啟始化此交換檔

```
mkswap /var/lib/swap/swapfile
```

- 3 使用以下指令啟動交換

```
swapon /var/lib/swap/swapfile
```

若要停用此交換檔，請使用以下指令

```
swapoff /var/lib/swap/swapfile
```

- 4 使用以下指令檢查目前可用的交換空間

```
cat /proc/swaps
```

請注意，此時這只是暫時的交換空間。下次重新開機後，就不再使用它。

- 5 若要永久啟用此交換檔，請將下行新增到 `/etc/fstab`：

```
/var/lib/swap/swapfile swap swap defaults 0 0
```

15.1.5 磁碟分割與 LVM

在進階磁碟分割程式中，使用「*卷冊管理*」存取 LVM 組態。不過，如果使用的 LVM 組態已經存在於系統上，只要您第一次在此區段中輸入 LVM 組態，就會自動啟用。在此情況下，磁碟的分割區若是屬於啟用中的卷冊群組，就無法重新分割，因為當磁碟分割區正在使用時，Linux 核心就無法重新讀取這個硬碟的修改分割區表格。不過，如果系統已經有可以運作的 LVM 組態，就不需要進行實體重新分割。而是變更邏輯卷冊的組態即可。

在實體卷冊 (PV) 的開頭，有關卷冊的資訊會寫入分割區。若要為了其他非 LVM 的使用而要重新使用這類分割區。例如，在 VG system 與 PV /dev/sda2 中，使用 `dd if=/dev/zero of=/dev/sda2 bs=512 count=1` 指令，即可完成這個動作。

警告：開機的檔案系統

開機的檔案系統 (root 檔案系統或 /boot) 不得儲存在 LVM 邏輯卷冊中。請另外儲存在一般的實體分割區中。

如需 LVM 的更多詳細資料，請參閱 *儲存管理指南*。

15.2 LVM 組態

本節概述了邏輯卷冊管理員 (LVM) 背後的原則，以及它在許多狀況下好用的基本功能。在 [第 15.2.2 節「使用 YaST 設定 LVM 組態」](#) [222頁] 中，學習如何使用 YaST 設定 LVM。

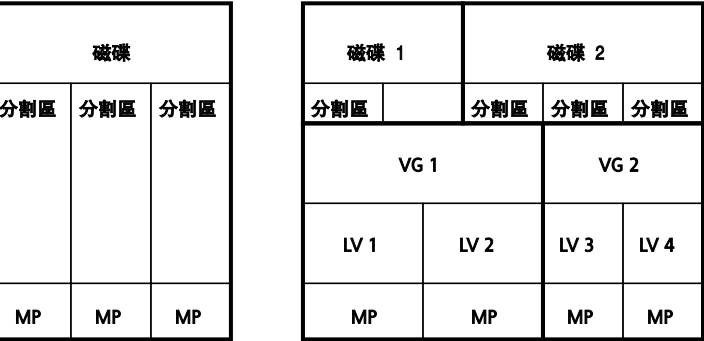
警告

使用 LVM 可能會增加風險，如遺失資料。這些危險也包括應用程式當機、電源中斷和錯誤指令。執行 LVM 或重新設定卷冊前，請儲存您的資料。決不要在沒有備份的情形下工作。

15.2.1 邏輯卷冊管理

LVM 可以在數個檔案系統上彈性地散佈硬碟空間。在安裝過程中的啟始分割已經完成後，有時需要變更硬碟空間的分割，因此開發此工具。因為要修改執行系統上的分割區很困難，LVM 提供記憶體空間的虛擬集區 (卷冊群組，簡稱 VG)。如有必要，可從虛擬集區建立邏輯卷冊 (LV)。作業系統可以存取這些 LV，而不是存取實體分割區。卷冊群組可以延伸至一個以上的磁碟，因此數個磁碟或是磁碟的某些部份可能會構成單一的 VG。LVM 這種方法提供從實體磁碟空間擷取的方法，允許使用比實體重新分割更為簡單和安全的方式來變更分割。您可以在 [第 15.1.1 節「分割區類型」](#) [215頁] 與 [第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」](#) [213頁] 中找到有關實體分割的背景資訊。

圖形 15.2 實體分割與 LVM



圖形 15.2 「實體分割與 LVM」 [221頁]比較實體分割 (左邊) 與 LVM 分割 (右邊)。在左邊，單一個磁碟已分割為三個實體分割區 (PART)，每一個都會指定定點 (MP)，讓作業系統存取它們。在右邊，已經個別將兩個磁碟分割成兩個及三個實體分割區。已經定義兩個 LVM 卷冊群組 (VG1 與 VG2)。VG1 包含 DISK1 的兩個分割區以及 DISK2 的一個分割區。VG2 包含 DISK2 其餘的兩個分割區。在 LVM 中，在卷冊群組中合併的實體磁碟分割區稱為實體卷冊 (PV)。在卷冊群組中，已經定義四個 LV (LV 1 至 LV 4)，作業系統可以透過指定的定點來使

用它們。不需要將不同 LV 之間的邊緣與任何分割區的邊緣對齊。請參閱此範例中 LV 1 與 LV 2 之間的邊緣。

LVM 功能：

- 數個硬碟或分割區可以在大的邏輯卷冊結合成一個。
- 如果組態適用，當可用空間耗盡時，可以擴大 LV (如 /usr)。
- 使用 LVM，就可以在執行的系統中新增硬碟或 LV。然而，這種作法需要能執行此動作的熱交換式硬體。
- 可以啟用「等量分割模式」，將 LV 的資料流分散至數個 PV。如果這些 PV 位於不同的磁碟上，這樣可以改善讀寫效能，就像 RAID 0 一樣。
- 快照功能能夠讓執行系統中的備份 (特別是伺服器) 成為一致。

使用 LVM 的這些功能，對於使用頻繁的家用個人電腦或小型伺服器而言，在效能上可以看到改善。如果您的資料會一直累積，如資料庫、音樂歸檔或使用者目錄等，LVM 就是適合您的工具。這樣能夠允許比實體硬碟還大的檔案系統。LVM 的另一個好處是最大可以增加到 256 個 LV。不過，請記住使用 LVM 與使用傳統分割區是不同的。有關設定 LVM 的說明及詳細資訊，請參閱官方網站的 LVM HOWTO (<http://tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/>)。

從核心 2.6 版本開始，即可使用 LVM 2 版本，它可以向下相容之前的 LVM，而且可以繼續管理舊的卷冊群組。建立新的卷冊群組時，請決定要使用新的格式或能夠向下相容的版本。LVM 2 不需要任何核心修補程式。這會用到整合於核心 2.6 中的設備對應程式。此核心僅支援 LVM 第 2 版。因此，提到 LVM 時，本節一律指的是 LVM 第 2 版。

15.2.2 使用 YaST 設定 LVM 組態

YaST LVM 組態可透過 YaST 進階磁碟分割程式的「卷冊管理」來完成 (請參閱第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[213頁])。進階磁碟分割程式可讓您編輯和刪除現有的分割區，以及建立應該與 LVM 一起使用的新分割區。首先應建立為卷冊群組提供空間的實體卷冊：

- 1 從「硬碟」中選取一個硬碟。
- 2 切換到「分割區」索引標籤。

- 3 按一下「新增」並輸入此磁碟上 PV 所需的大小。
- 4 使用「不格式化分割區」並將「檔案系統ID」變更為「*0x8E Linux LVM*」。不要裝載此分割區。
- 5 重複此程序，直到定義了可用磁碟上所有需要的實體卷冊為止。

建立卷冊群組

如果在系統上沒有卷冊群組，您必須新增一個卷冊群組 (請參閱圖形 15.3 「建立卷冊群組」 [224頁])。可以使用「新增卷冊群組」來建立其他群組，但通常一個卷冊群組已經足夠。

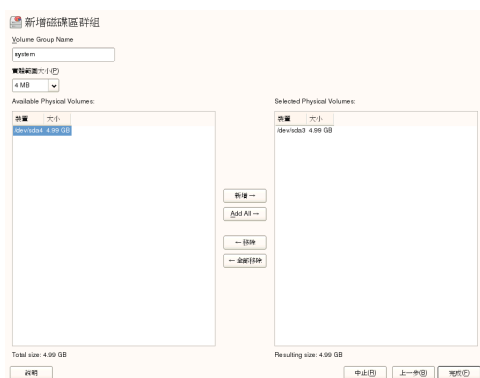
- 1 為卷冊群組輸入一個名稱，例如 `system`。
- 2 選取所需的「實體範圍大小」。這個值定義了卷冊群組中實體區塊的大小。在磁碟區群組中的所有磁碟空間都會以此大小的區塊來處理。

提示: 邏輯卷冊與區塊大小

邏輯卷冊可能的大小取決於卷冊群組中所使用的區塊大小。預設值為 4 MB，系統允許實體與邏輯卷冊的最大大小為 256 GB。當需要大於 256 GB 的邏輯卷冊時，您需要增加實體範圍大小，例如，增加到 8、16 或 32 MB。

- 3 選取設備並按一下「新增」，將準備好的實體卷冊新增至卷冊群組。可以選取多個設備，方法是在選取設備的同時一直按下「*Strg*」。
- 4 選取「完成」，使卷冊群組可用於後面的組態步驟。

圖形 15.3 建立卷冊群組

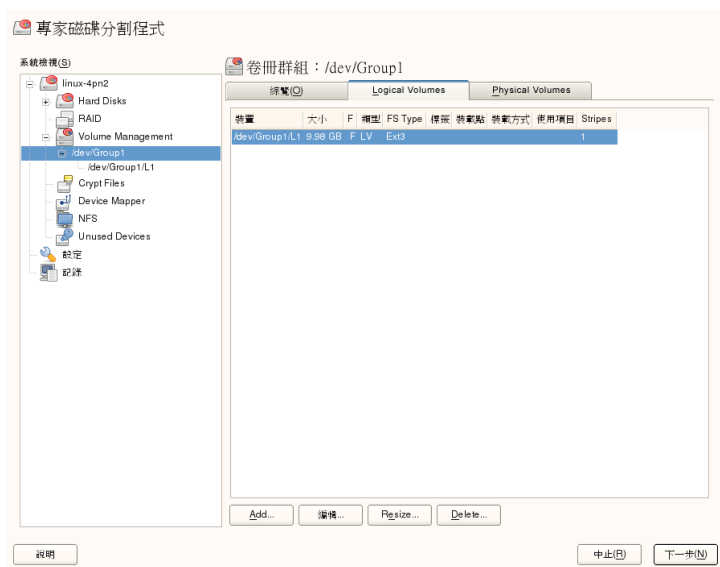


如果定義了多個卷冊群組，想要新增或移除 PV 時，請選取「卷冊管理」中的卷冊群組。然後切換至「綜覽」索引標籤並選取「調整大小」。在以下功能表中，您可以在選定的卷冊群組中新增或移除 PV。

設定邏輯卷冊

在卷冊群組已經使用 PV 填滿後，在下一個對話方塊中定義作業系統應該使用的 LV。選擇目前的卷冊群組，然後切換至「邏輯卷冊」索引標籤。視需要「新增」、「編輯」、「刪除」邏輯卷冊以及「調整」其大小，直到卷冊群組中的所有空間都用完為止。為每個卷冊群組至少指定一個 LV。

圖形 15.4 邏輯卷冊管理



按一下「新增」，然後在開啟的類似於精靈的快顯視窗中進行設定：

1. 輸入 LV 名稱。對於應裝載至 `/home` 的分割區，可以使用無需加以說明的名稱，如 `HOME`。
2. 選取 LV 的大小與等量磁碟區數目。如果只有一個 LV，則選取多個等量磁碟區毫無意義。
3. 選擇要在 LV 上使用的檔案系統以及定點。

使用等量磁碟區可以在 LV 中跨多個 PV (等量) 分散資料流。如果這些 PV 是在不同的硬碟上，通常可以改善讀寫效能 (像 RAID 0 一樣)。不過，只有在 LV 所需的硬碟空間可以平均分散給 n 個 PV 時，才能正確建立具有 n 個等量磁碟區的等量 LV。如果只有兩個可用的 PV，那麼就不可能建立具有三個等量磁碟區的 LV。

警告: 等量磁區

YaST 在此時沒有機會驗證您所輸入的等量磁區之正確性。在此所犯的錯誤只有稍後在磁碟上執行 LVM 時才會顯示出來。

如果已經在系統上設定 LVM，還可以使用現有的邏輯卷冊。在繼續前，還需為這些 LV 指定適當的定點。使用「下一步」，返回「YaST 專家分割程式」，然後在那完成您的工作。

15.3 軟體 RAID 組態

RAID (獨立磁碟容錯陣列, Redundant Array of Independent Disks) 的用途是將數個硬碟分割區組合成一個大型「虛擬」硬碟，以達最佳化效能、資料安全性或是兩者兼具的功能。大部分 RAID 控制器使用 SCSI 通訊協定，因為它可利用比 IDE 通訊協定更有效的方式處理較大量的硬碟，並且更適合指令的平行處理。有部分的 RAID 控制器支援 IDE 或 SATA 硬碟。軟體 RAID 可提供 RAID 系統的優點，卻不需要硬體 RAID 控制器的額外成本。但是這需要一些 CPU 時間，而且有一些記憶體需求，使它不適用於極高效能的電腦。

SUSE® Linux Enterprise Server 可讓您選擇在說明的指導下，將幾個硬碟組合為一個軟體 RAID 系統。RAID 一詞是表示將數個硬碟結合成 RAID 系統的一些策略，每個都有不同的目標、優點及特色。這些變化通常稱為 *RAID 層級*。

常用 RAID 層級為：

RAID 0

此層級將每個檔案的區塊分散於多個磁碟，以提升您的資料存取效能。實際上，它不是真的 RAID，因為它不提供資料備份，但是此類型系統的名稱 *RAID 0* 已經成為標準。使用 RAID 0，就可將兩個以上的磁碟聚集在一起。效能非常好，但是如果其中一個硬碟錯誤，RAID 系統便會損毀而且資料會遺失。

RAID 1

此層級對資料提供足夠的安全性，因為資料是以 1:1 複製到另一個硬碟。這就是所謂的 *硬碟鏡射*。如果其中一個硬碟損毀，另一個硬碟上有其內容的複本。只有其中一個會受到損害，但不會危害到資料。然而如果未偵測到損毀的情況，則損毀的資料也可能會鏡射到正確的磁碟，因而造成資料損毀。在複製過程中的寫入效能比使用單一磁碟存取時較差 (慢了百分之十到二十)，但是讀取存取卻較任何一般實體硬碟快得多，因為資料已複製，因此可以平行掃描。一般而言，可以說「層級 1」比單一磁碟的讀取異動率快了將近兩倍，而且與單一磁碟的寫入異動率幾乎相同。

RAID 2 與 RAID 3

這些都不是一般的 RAID 實作。「層級 2」在是位元層級等量分割資料，而不是在區塊層級。「層級 3」提供具有專用同位磁碟的位元層級等量分割，但是無法同時服務多個要求。這兩個層級都很少使用。

RAID 4

「層級 4」提供與「層級 0」相同的區塊層級等量分割，並且結合專用的同位磁碟。在資料磁碟失敗時，會使用同位資料以建立替代的磁碟。不過，同位磁碟可能造成寫入存取的瓶頸。儘管如此，有時還是會使用「層級 4」。

RAID 5

RAID 5 是在「層級 0」與「層級 1」之間效能和備用方面最佳的折衷方法。硬碟空間等於使用的磁碟數減一。使用 RAID 0 可將資料分布至各個硬碟。在其中一個分割區上建立的**同位區塊**是基於安全性考量。它們以 XOR 互相連結，使得系統失敗時，能夠藉由對應的同位區塊重新建構內容。使用 RAID 5，不會有一個以上的硬碟同時失敗。如果一個硬碟失敗，必須立即更換以避免資料遺失的風險。

其他的 RAID 層級

已經開發一些其他的 RAID 層級 (RAIDn、RAID 10、RAID 0+1、RAID 30、RAID 50 等等)，有些是硬體廠商所建立的專用實作。這些層級並不是很普遍，因此在這裏並不作說明。

15.3.1 使用 YaST 進行軟體 RAID 組態

YaST 「*RAID*」組態可透過 YaST 進階磁碟分割程式來完成，請參閱[第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」](#) [213頁]。這個磁碟分割工具可讓您編輯和刪除現有磁碟分割，以及建立應該與軟體 RAID 一起使用的新磁碟分割。在此磁碟分割程式中建立 RAID 分割區：

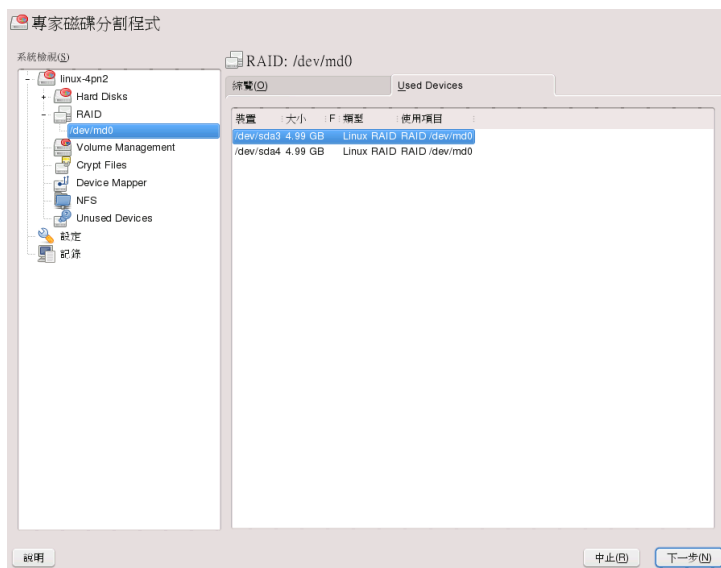
- 1 從「**硬碟**」中選取一個硬碟。
- 2 切換到「**分割區**」索引標籤。
- 3 按一下「**新增**」，然後輸入此磁碟上 RAID 分割區所需的大小。
- 4 使用「**不格式化分割區**」並將「**檔案系統 ID**」變更為「**0xFD Linux RAID**」。不要裝載此分割區。

5 重複此程序，直到定義了可用磁碟上所有需要的實體卷冊為止。

對於 RAID 0 和 RAID 1，至少需要兩個分割區。對於 RAID 1，通常剛好兩個而不需更多。如果使用 RAID 5，至少需要三個分割區。建議您僅使用大小相同的分割區。為減少當其中一個硬碟 (RAID 1 和 5) 損壞時會有遺失資料的風險，以及為了最佳化 RAID 0 的效能，RAID 分割區應位於不同的硬碟中。建立所有要使用 RAID 功能的分割區後，按一下「*RAID*」>「*新增 RAID*」開始設定 RAID 組態。

在下一個對話方塊中，選擇 RAID 層級 0、1 或 5。然後選取 RAID 系統要使用且類型為「Linux RAID」或「Linux native」的所有分割區。不會顯示交換和 DOS 分割區。

圖形 15.5 RAID 分割區



若要新增之前未指定的分割區給選取的 RAID 卷冊，請先按一下分割區，再按「*新增*」。指定保留給 RAID 的所有分割區。否則，仍然不會使用分割區上的空間。指定所有分割區後，按「*下一步*」選取可用的「*RAID* 選項」。

在最後一個步驟中，設定要使用的檔案系統、加密以及 RAID 卷冊的定點。在按一下「*完成*」以完成組態之後，請參閱 /dev/md0 設備及其他在專家分割程式中以 *RAID* 表示的設備。

15.3.2 疑難排解

檢查檔案 `/proc/mdstat` 以確定 RAID 分割區是否已損毀。當系統失敗時，請關閉 Linux 系統並使用以相同方式磁碟分割的新硬碟來更換損壞的硬碟。然後重新啟動系統，並輸入 `mdadm /dev/mdX --add /dev/sdX` 指令。使用特定的設備識別碼取代 X。如此可將硬碟自動整合到 RAID 系統並完整地重新建構。

請注意，雖然您可以在重建期間存取所有資料，但是在完全重建 RAID 之前，您可能會遇到一些效能問題。

15.3.3 如需更多資訊

可在下列網址的 HOWTO 中找到組態指南及軟體 RAID 的詳細資訊：

- `/usr/share/doc/packages/mdadm/Software-RAID.HOWTO.html`
- <http://en.tldp.org/HOWTO/Software-RAID-HOWTO.html>

也有 Linux RAID 郵寄清單可供參考，如 <http://marc.theaimsgroup.com/?l=linux-raid>。

訂用管理

任何執行 SUSE Linux Enterprise Server 11 或 SUSE Linux Enterprise Desktop 11 的機器都可以設定為在本地 Subscription Management Tool 伺服器上註冊並從該處下載軟體更新，而不是直接與 Novell Customer Center 及 NU 伺服器通訊。要將 SMT 伺服器用於用戶端註冊並當做本地更新來源使用，必須先在網路中對 SMT 伺服器進行設定。SMT 伺服器軟體是以 SUSE Linux Enterprise Server 的附加產品的形式發佈，其組態在 *訂閱管理工具指南* 中做了說明。不需要在要設定為註冊到 SMT 伺服器的用戶端上安裝任何附加產品。

要將用戶端註冊到 SMT 伺服器，您需要為用戶端配備伺服器的 URL。由於在註冊期間用戶端與伺服器是透過 HTTPS 通訊協定進行通訊的，因此您還需要確定用戶端信任伺服器的憑證。如果您的 SMT 伺服器設定為使用預設的伺服器憑證，則可透過 HTTP 通訊協定存取 SMT 伺服器上的 CA 憑證，網址為：
`http://FQDN/smt.crt`。在此情況下，您無需考慮憑證：除非另有設定，否則註冊程序將自動從該處下載 CA 憑證。如果憑證由外部證書管理中心簽發，那麼您需要輸入伺服器 CA 憑證的路徑。

注：註冊到 *.novell.com 子網域

如果您嘗試註冊到任何 *.novell.com 子網域，基於安全性考量，系統將不會在註冊期間下載憑證，並且不會處理憑證。在這種情況下，請使用不同的網域名稱或純 IP 位址。

您可以使用多種方法提供此資訊以及將用戶端機器設定為使用 SMT。第一種方法是在開機時透過核心參數提供所需的資訊。第二種方法是使用 AutoYaST 設定檔設定用戶端。此外還有一個隨 Subscription Management Tool 發佈的程序檔

`clientSetup4SMT.sh`，您可在用戶端上執行該程序檔，將用戶端註冊於指定的 SMT 伺服器上。以下幾節將對這些方法進行說明：

16.1 使用核心參數存取 SMT 伺服器

任何用戶端都可以設定為使用 SMT，只需在開機時提供核心參數：`regurl` 與 `regcert`。第一個是必要參數，而後面一個是選擇性參數。

`regurl`

SMT 伺服器的 URL。該 URL 的格式必須為：

`https://FQDN/center/regsvc/`，其中的 *FQDN* 是 SMT 伺服器完全合法的主機名稱。它必須與 SMT 伺服器上所用之伺服器憑證的 FQDN 相同。

範例：

```
regurl=https://smt.example.com/center/regsvc/
```

`regcert`

SMT 伺服器 CA 憑證的位置。指定下列其中一個位置：

URL

可從中下載證書的遠端位置 (`http`、`https` 或 `ftp`)。範例：

```
regcert=http://smt.example.com/smt.crt
```

磁片

指定磁片中的某個位置。開機時必須插入磁片，如果找不到磁片，系統不會提示您插入。該值必須以字串 `floppy` 開頭，後面是憑證的路徑。

範例：

```
regcert=floppy/smt/smt-ca.crt
```

本地路徑

本地機器上證書的絕對路徑。範例：

```
regcert=/data/inst/smt/smt-ca.cert
```

互動

在安裝期間可以使用 `ask` 開啓一個快顯功能表，在其中指定憑證的路徑。對於 `AutoYaST` 請勿使用此選項。範例：

```
regcert=ask
```

停用憑證安裝

如果證書將由附加產品安裝，或者您使用的是官方證書管理中心發佈的證書，請使用 `done`。範例：

```
regcert=done
```

警告: 請小心避免輸入錯誤

確保輸入值正確。如果未正確指定 `regurl`，則更新來源的註冊作業將會失敗。

如果為 `regcert` 輸入的值不正確，則系統會提示您提供憑證的本地路徑。如果未指定 `regcert`，則它的值將預設為 `http://FQDN/smt.crt`，其中的 `FQDN` 是 `SMT` 伺服器的名稱。

警告: 變更 `SMT` 伺服器憑證

如果 `SMT` 伺服器從新的、不受信任的 `CA` 處獲取新的憑證，則用戶端需要擷取新的 `CA` 憑證檔案。註冊程序會自動完成此操作，但僅當安裝時使用了 `URL` 擷取憑證或者省略了 `regcert` 參數時才會使用預設的 `URL`。如果載入憑證時使用的是其他的方法，例如磁片或本地路徑，則 `CA` 憑證將不會更新。

16.2 使用 AutoYaST 設定檔設定用戶端

用戶端可以設定為透過 AutoYaST 設定檔註冊到 `SMT` 伺服器。有關建立 AutoYaST 設定檔及準備自動安裝的一般資訊，請參閱[第 21 章自動安裝](#)[267頁]。本節僅會介紹 `SMT` 的特定組態。

要使用 AutoYaST 設定特定於 `SMT` 的資料，請執行以下步驟：

- 1 以 `root` 身份啟動 YaST 並選取「其他」>「自動安裝」，啟動 AutoYaST 的圖形前端。

若要透過指令行啟動 AutoYaST 的圖形前端，可以使用 `yast2 autoyast` 指令來完成。

- 2 使用「檔案」>「開啟」開啟現有的設定檔，使用「工具」>「建立參考設定檔」以目前系統的組態為基礎建立設定檔，或建立一個空的設定檔。

- 3 選取「支援」>「Novell 客戶中心組態」。目前組態的綜覽即會顯示。
- 4 按一下「編輯」。
- 5 若要在自動安裝時註冊，請選取「執行產品註冊」。可以使用「硬體設定檔」與「選擇性資訊」包含系統資訊。
- 6 設定「SMT 伺服器」的 URL，並選擇性地設定「SMT 憑證」的位置。可能的值與核心參數 `regurl` 和 `regcert` 的值相同 (請參閱第 16.1 節「使用核心參數存取 SMT 伺服器」[232頁])。唯一的例外是 `regcert` 的 `ask` 值在 AutoYaST 中不起作用，因為其需要使用者的互動。如果使用該值，將會跳過該註冊程序。
- 7 執行要部署之系統所需的所有其他組態。
- 8 選取「檔案」>「另存新檔」，然後輸入設定檔的檔案名稱，例如 `autoinst.xml`。

16.3 使用 clientSetup4SMT.sh 程序檔設定用戶端

`/usr/share/doc/packages/smt/clientSetup4SMT.sh` 程序檔隨 SMT 一起提供。此程序檔可將用戶端機器設定為使用 SMT 伺服器或重新設定為使用其他 SMT 伺服器。

要透過 `clientSetup4SMT.sh` 程序檔將用戶端機器設定為使用 SMT，請執行以下步驟：

- 1 將 `/usr/share/doc/packages/smt/clientSetup4SMT.sh` 程序檔從您的 SMT 伺服器複製到用戶端機器。
- 2 以 `root` 身份執行用戶端機器上的程序檔。可採用以下兩種方法執行程序檔：在第一種方法中，程序檔名稱後接註冊 URL：
`./clientSetup4SMT.sh 註冊 URL`，例如，`./clientSetup4SMT.sh https://smt.example.com/center/regsvc`。在第二種方法中，程序檔名稱後接 `--host` 選項，後面再跟著 SMT 伺服器的主機名稱

```
: ./clientSetup4SMT.sh --host 伺服器主機名稱, 例  
如, ./clientSetup4SMT.sh --host smt.example.com。
```

- 3 程序檔會下載伺服器的 CA 憑證。按 **y** 接受憑證。
- 4 程序檔會在用戶端上執行所有必要的修改。但是，註冊這個程序本身並不是由程序檔執行。
- 5 透過執行用戶端上的 `suse_register` 或 `yast2 inst_suse_register` 模組執行註冊。

16.4 在 SMT 測試環境下註冊用戶端

要將用戶端設定為在測試環境而非生產環境下註冊，請透過下列設定修改用戶端機器上的 `/etc/suseRegister.conf`：

```
register = command=register&testenv=1
```

如需有關在測試環境下使用 SMT 的詳細資訊，請參閱 *訂閱管理工具指南*。

第 III. 複製影像與建立產品 部分

KIWI

KIWI是一個用於建立作業系統影像的系統。影像就是含有檔案的目錄，該檔案中包含作業系統、系統應用程式與組態、作業系統的檔案系統結構、其他可能的中繼資料以及磁碟規格與分割區表資料(視影像類型而定)。利用KIWI，您可以建立 LiveCD、LiveDVD、USB 晶片組及可在 VMware 等完全虛擬的系統中播放的虛擬磁碟、用於在監管程式中準虛擬化的XEN影像，以及可從網路開機的PXE 環境。

17.1 KIWI 的先決條件

若要使用 KIWI 建立影像，需要下列先決條件：

1. 可用空間越多越好。
2. KIWI 分割成幾個套件，可用於產生不同的影像類型。在任何情況下，您都需要基本套件 `kiwi`。根據目標影像的不同，您需要下列套件：

影像類型	套件名稱
安裝媒體	<code>kiwi-desc-oemboot</code>
虛擬化	<code>kiwi-desc-xenboot</code>
USB 晶片組	<code>kiwi-desc-usbboot</code>

影像類型	套件名稱
網路用戶端	kiwi-desc-netboot

3. 安裝 `kiwi-doc` 套件。您可以尋找一些組態範例，以瞭解其結構與內容。
4. 瞭解 KIWI 組態檔案及其結構。它以 RELAX NG 綱要為基礎，`kiwi` 套件的 `/usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.html` 做了說明。當您要從頭建立組態檔案或要插入元素或屬性時，就需要此文件。

17.2 瞭解 KIWI 的建立程序

KIWI 的建立程序分為三個步驟：

1. **實體擴充 (準備)** 此階段用於準備新檔案系統的內容。在此步驟中會建立根目錄，您需要決定影像上應安裝的套件及應包含的使用者組態檔案。
2. **邏輯擴充 (建立)** 此階段要求準備步驟成功完成。邏輯擴充步驟會在上一步驟的基礎上建立作業系統影像。
3. **部署** 您可以使用不同的方法部署產生的影像類型，如將其安裝在硬碟上或透過虛擬化系統 (VMware、Qemu、VirtualBox) 進行播放。

17.3 影像描述

KIWI 需要使用影像描述來建立影像類型。影像描述為至少包含一個 `config.xml` 檔案或包含副檔名為 `*.kiwi` 之檔案的目錄。

17.3.1 影像描述的內容

下表包含了其他選擇性資訊。但是，若要在更高版本的作業系統中運作，您必須提供其中的大部分資訊：

表格 17.1 影像描述的其他檔案與目錄

檔案 / 目錄	描述
<code>config/</code>	選擇性子目錄。包含所有影像套件安裝後所執行的 Bash 程序檔。
<code>config.sh</code>	建立實體擴充時的選擇性組態程序檔
<code>config.xml</code>	每個影像描述的組態檔案， 節 17.3.2 [241頁] 中做了說明
<code>config-cdroot.tgz</code>	僅用於 ISO 影像的歸檔
<code>config-cdroot.sh</code>	操作 <code>config-cdroot.tgz</code> 的解壓縮資料
<code>config-yast-autoyast.xml</code>	AutoYaST 建立的組態檔案
<code>config-yast-firstboot.xml</code>	用於控制 YaST 首次開機服務的組態檔案
<code>images.sh</code>	建立準備步驟時的選擇性組態程序檔
<code>root/</code>	包含所有影像套件安裝後有變更的其他目錄、特殊檔案及程序檔。

17.3.2 config.xml 檔案

有關影像描述的所有資訊都儲存於中央組態 XML 檔案 `config.xml` 中。KIWI 每次執行時都會根據 RELAX NG 綱要來驗證 `config.xml` (有關此綱要語言的詳細資訊，請參閱 <http://www.relaxng.org>)。因此，建議使用支援 RELAX NG 功能的適用 XML 編輯器或使用 HTML 檔案 `/usr/share/doc/packages/kiwi/schema/kiwi.xsd.html` 中關於綱要的文件。

組態檔案由以下幾部分組成：

- 一些關於原著者的描述、聯絡人資訊及簡要說明。
- 邏輯擴充階段所需的優先設定選項。
- 有關使用者及其名稱、主目錄和密碼的資訊。
- 指向儲存庫的連結。
- 用於所定義影像類型的套件清單。
- 以及其他不太重要的資訊，您可在上文中 RELAX NG 綱要文件的 HTML 檔案中進行檢視。

以下範例顯示了檔案的基本架構：

範例 17.1 KIWI 組態檔案

```
<image schemeversion="2.0" name="..."> ❶
  <description type="system"> ❷
    <author>...</author>
    <contact>...</contact>
    <specification>...</specification>
  </description>
  <preferences> ❸
    <type primary="true" boot="..." flags="...">iso</type>
    <type boot="..." filesystem="ext3" format="vmdk">vmx</type>
    <type boot="..." filesystem="ext3">xen</type>
    <type boot="..." filesystem="squashfs" flags="unified">oem</type>
    <version>2.7.0</version>
    <size unit="M">780</size>
    <packagemanager>zypper</packagemanager>
    <rpm-check-signatures>False</rpm-check-signatures>
    <rpm-force>False</rpm-force>
    <locale>en_US.UTF-8</locale>
    <oem-swap>no</oem-swap>
    <oem-boot-title>USB</oem-boot-title>
  </preferences>
  <users group="users"> ❹
    <user name="root" pwd="" home="/root"/>
  </users>
  <repository type="rpm-md"> ❺
    <source path="/home/rpmdir"/>
  </repository>
  <packages type="image" patternPackageType="onlyRequired"> ❻
    <package name="yast2-live-installer"/>
    <package name="pam"/>
    <!-- List of packages reduced -->
  </packages>
```

- ❶ 每個 KIWI 組態檔案的根元素。每個檔案都需要版本號碼。選擇性的 `kiwirevision` 屬性可用於指定 KIWI 的 SVN 修正版。
- ❷ 包含必要的描述，其中包括有關此影像描述的建立者、聯絡人地址及一些簡要說明。
- ❸ 包含必要的優先設定，其中包括有關此影像的版本、使用的套件管理員、支援的影像類型及其他設定。
- ❹ 選擇性的 `users` 元素包含新增至影像的所有使用者清單。`user` 元素包含名稱、主目錄路徑、密碼及外圍程序。
- ❺ 包含套件管理員所使用的必要儲存庫清單。
- ❻ 包含影像中所包含的必要套件清單。

上文的 HTML 頁面中顯示了組態檔案的更多詳細資料。

17.4 使用 KIWI 建立裝置

本節說明如何使用 KIWI 建立裝置。裝置是為執行特定任務而特別設計的作業系統。例如，您可以建立一個側重於辦公室程式的裝置。

17.4.1 建立本地安裝來源

`kiwi-doc` 套件中的所有範例都需要有效的安裝來源才能建立影像。通常，這些範例會連接至網路資源。網路的頻寬越高，影像建立的速度就越快。如果您未配備高速網路或者不想使用這種網路，請建立本地安裝資源。請執行下列步驟：

- 1 收集安裝 DVD。
- 2 開啟外圍程序，切換為 `root` 身份。
- 3 建立做為本地安裝目錄的目錄。範例通常會使用路徑 `/image/CDs/full-VERSION-ARCH`。使用相應的值取代佔位符 `VERSION` 與 `ARCH`。
- 4 裝載媒體。使用相應的設備 (通常為 `dvd`、`cdrom` 等) 取代 `DRIVE` 佔位符：

```
mount -o loop /dev/DRIVE /mnt
```

5 將媒體的所有內容複製到安裝目錄中：

```
cp -a /mnt/* /images/CDs/full-VERSION-ARCH
```

若要使用本地安裝來源，只需在 `repository` 元素中將其啟用即可。

```
<repository type="...">
  <!-- Remove the comment markers in the next line -->
  <!-- <source path="/image/CDs/full-VERSION-ARCH" -->
  <source path="opensuse://openSUSE:11.0/standard"/>
</repository>
```

17.4.2 建立影像

影像是虛擬的磁碟影像，它包含所有分割區、開機載入程式資訊以及套件，就像位於實際的磁碟上一樣。要建立 ISO 影像，請執行下列步驟：

- 1 安裝套件 `kiwi` 與 `kiwi-doc`，並解決所有相依性。
- 2 開啟外圍程序，切換為 `root` 身份。
- 3 將目錄 `/usr/share/doc/packages/kiwi/examples/suse-11.0/suse-oem-preload` 複製到目前的目錄。
- 4 開啟檔案 `config.xml` 並找到元素 `repository`。若要使用本地安裝來源，請參閱節 17.4.1 [243頁] 以獲取詳細資訊。
- 5 使用以下指令執行 KIWI，為第一階段 (實體擴充) 做好準備：

```
kiwi --prepare suse-oem-preload --root oem
```

- 6 建立 ISO 影像：

```
kiwi --create oem --type iso --destdir /tmp/myoem
```

17.4.3 使用 NFS 建立預先載入影像

要建立具有 NFS 功能的影像，請執行下列步驟：

- 1 開啟外圍程序，切換為 `root` 身份。

- 2 將目錄 `/usr/share/doc/packages/kiwi/examples/suse-11.1/suse-oem-preload` 複製到目前的目錄。
- 3 開啟檔案 `suse-oem-preload/config.xml`，並找到具有 `type="image"` 屬性的 `packages` 元素。
- 4 在 `<packages type="image">` 與 `</packages>` 之間插入下行，並儲存檔案：

```
<package name="nfs-client"/>
```
- 5 如**步驟 5** [244頁] 中所述重建影像。

17.5 如需更多資訊

如需有關 KIWI 的詳細資訊，請參閱以下文件：

- <http://developer.berlios.de/projects/kiwi> — KIWI 首頁
- <file:///usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.pdf> — 有關 KIWI 影像系統的詳細描述

使用 Add-on Creator 建立附加產品

18

附加產品是一個經特殊設計的媒體，通常是 CD 或 DVD，用於延伸產品功能。我們開發了 Add-on Creator 以向客戶與合作夥伴提供支援，並簡化針對所有 SUSE 產品的協力廠商軟體配送。

18.1 建立影像

若要建立附加產品 CD，請執行下列步驟：

- 1 啟動 YaST，然後開啟「*附加產品建立程式*」模組，一個視窗即會開啟。
- 2 如果之前未執行此模組，請按一下「*從頭建立附加產品*」啟動該模組。如果已經建立了附加產品，視窗會顯示所有建立的附加產品的清單。按一下「*新增*」啟動該模組。
- 3 輸入附加產品的產品名稱與版本，然後指定一些其他選項：
 - 選擇附加產品需要依據的產品。
 - 選擇性選取其他附加產品套件的路徑。如果需要基本產品中未包含的其他 RPM 套件，則需要執行此動作。
 - 選擇性選取所需產品套件的路徑。

- 4 校正產品定義，然後輸入廠商名稱。停用「*僅顯示需要的關鍵字*」以顯示更多關鍵字。
- 5 選擇性變更套件描述。使用「*新增語言*」插入新的語言並新增翻譯描述。
- 6 選擇性新增新的模式。使用這些模式，您就可以對 **RPM** 套件進行分組。使用「*新增*」以新增新的模式名稱並變更下面清單中的相應屬性。
- 7 修改輸出設定。輸入輸出目錄的路徑，並選擇性變更 **ISO** 名稱的名稱。此外，您還可以修改以下其他功能：
 - 使用「*設定工作流程...*」可輸入檔案以自定產品工作流程。
 - 使用「*選擇性檔案...*」可將檔案新增至附加產品。第一部分可用於在 `info.txt` 檔案中插入有關附加產品的資訊。使用授權檔案可以在開始安裝前顯示包含「*同意*」與「*不同意*」按鈕的視窗。可在 **README** 區段中新增更多檔案。

第二部分可用於儲存各種語言的 **COPYRIGHT** 與 **COPYING** 檔案。
- 8 使用 **GPG** 金鑰簽署附加產品。使用 **GPG** 金鑰簽署產品可以提供產品來源證明。如果您沒有金鑰，請先建立一個金鑰，然後分別輸入兩次密碼片語。
- 9 在綜覽中檢查產品，然後按一下「*完成*」繼續。
- 10 使用「*建立*」按鈕啟動程序。使用「*完成*」可關閉視窗。

18.2 附加產品結構

如果建立附加產品，下面的綜覽包含了檔案與目錄的結構：

`ARCHIVES.gz`

包含所有 **RPM** 檔案的 **Gzip** 壓縮內容。對於每個 **RPM** 檔案而言，**Gzip** 壓縮內容實際上就是含有選項 `-qil` 的 `rpm` 指令清單。

變更記錄

包含 RPM 檔案的所有變更。

content

包含有關附加產品的資訊。

content.asc

包含來自 GnuPG 的簽名檔案。

content.key、gpg-pubkey-*NUMBER*.asc

公用 GPG 金鑰。

INDEX.gz

包含所有 RPM 檔案的清單，該清單以 gzip 壓縮。

ls-lR.gz

包含附加產品媒體所有檔案與目錄的清單。

N/

包含儲存有關附加產品媒體集之基本資訊的檔案。目錄已被編號，因此 media.1/ 表示第一個附加產品媒體。其餘媒體都依此順序編號。

suse/

包含儲存結構特定資訊的子目錄。其中的例外是儲存結構獨立套件的 noarch/ 與儲存來源套件的 src/。專屬軟體套件儲存於 nosrc/ 下。

18.3 如需更多資訊

下列文件中提供了更多資訊：

- <http://en.opensuse.org/KIWI> — KIWI 專案
- http://en.opensuse.org/Creating_YaST_Installation_Sources — YaST 安裝來源建立
- <http://en.opensuse.org/Libzypp/Metadata/YaST> — YaST 中繼資料說明

- http://developer.novell.com/wiki/index.php/Creating_Add-ons —

使用 YaST Product Creator 建立影像

19

YaST Product Creator 是 KIWI 與 Add-on Creator 的統一圖形前端。開發它是為了提供在某個位置建立影像的功能。YaST Product Creator 中整合的所有工具仍可做為獨立的 YaST 模組或應用程式使用。

19.1 Product Creator 的先決條件

在可以使用 YaST Product Creator 建立影像之前，請先確定您符合以下先決條件：

1. 從 <ftp://dist.suse.de/install/SLE-11-SDK> 下的 SDK 安裝套件 `yast2-product-creator`。此套件需要其他套件。確定您滿足所有相依性。
2. 可用空間。可用空間越多越好。

19.2 建立影像

Product Creator 使用 KIWI 建立產品的影像。如果您想要手動開發這類影像，請參閱第 17 章 *KIWI* [239頁]。

要建立影像，請執行下列步驟：

- 1 如果您是第一次啟動 Product Creator，請輸入組態名稱，並選擇將套件新增至 ISO 影像的方法。

如果之前已使用過 **Product Creator**，則選取「**新增**」以建立新產品定義，然後輸入組態名稱並選擇方法。

- 2 選取或取消選取套件來源。要選取來源，請從表中進行選取，然後按一下「**選取**」。使用「**建立新的..**」執行 **Add-on Creator**，請參閱第 18 章使用 **Add-on Creator 建立附加產品** [247 頁] 以獲取詳細資訊。要新增不同類型的來源，請先在 YaST 的「**安裝來源**」模組中新增來源，然後再次執行 **Product Creator**。選取來源後，按「**下一步**」。

注: 不支援的目標結構

請勿變更目標結構。**KIWI** 目前不支援建立不同的結構。

- 3 輸入要在其中建立基本架構目錄的路徑。選擇是「**產生 ISO 影像檔**」還是「**僅建立目錄樹**」。使用其他選項插入中繼資料。按一下「**下一步**」。
- 4 如果 `isolinux.cfg` 檔案屬於組態的一部分，則編輯其內容。大多數情況下，您可將其保留原狀。如果檔案不屬於組態的一部分，則使用「**載入檔案**」立即新增。按一下「**下一步**」。
- 5 選取軟體。按一下「**套用**」，即可自動解析所有套件的相依性。
- 6 如果需要，使用「**在媒體上為產品加上數位簽名**」簽署產品。提供產品組態的金鑰。使用 **GPG** 金鑰簽署產品可以提供產品來源證明。設定金鑰組態後，按「**下一步**」。
- 7 檢閱摘要。要變更任何選項，請使用「**上一步**」。要確認新產品組態，請按一下「**完成**」。

產品定義現已完成。**Product Creator** 可讓您選擇執行以下動作：

- 「**建立產品**」 建立所選產品的 ISO 影像。如果遺失某些內容，程序將會中止。校正錯誤並重複組態。
- 「**使用 KIWI 建立影像..**」 使用下拉式功能表選擇不同的目標格式，例如 Live 媒體或 XEN 影像。

19.3 如需更多資訊

如需有關建立系統影像與相關主題的詳細資訊，請參閱以下文件：

- 第 17 章 *KIWI* [239頁]
- <http://en.opensuse.org/KIWI> — KIWI 專案
- </usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.pdf> — KIWI 文件

部署自定的預先安裝

將 SUSE Linux Enterprise Server 的自定預先安裝轉出到大量的相同機器上，可使您免除一個個單獨安裝的麻煩，並為終端使用者提供標準化的安裝體驗。透過 YaST 的第一次開機，建立自定預先安裝影像，並決定需要與最終使用者互動之最終個人化步驟的工作流程。這與 AutoYaST 不同，後者允許完全自動的安裝；如需詳細資訊，請參閱[第 21 章自動安裝](#) [267頁]。

建立自定安裝、轉出至您的硬體並個人化最終產品，包括下列步驟：

- 1 備妥要將磁碟複製到用戶端機器的主要機器若需更多資訊，請參閱[第 20.1 節「備妥主要機器」](#) [255頁]。
- 2 自定第一次開機工作流程。若需更多資訊，請參閱[第 20.2 節「自定第一次開機安裝」](#) [256頁]。
- 3 複製主要機器的磁碟，並將影像轉出到用戶端磁碟。若需更多資訊，請參閱[第 20.3 節「複製主要安裝」](#) [264頁]。
- 4 讓終端使用者個人化 SUSE Linux Enterprise Server 例項。若需更多資訊，請參閱[第 20.4 節「個人化安裝」](#) [264頁]。

20.1 備妥主要機器

若要備妥主要機器進行第一次開機工作流程，請遵循下列步驟：

- 1 將安裝媒體插入主要機器中。

- 2 開機。
- 3 執行包括所有必要組態步驟的一般安裝，並等待安裝的機器開機。同時安裝 `yast2-firstboot` 套件。
- 4 若要為終端使用者定義您自己的 YaST 組態步驟工作流程，或將您自己的 YaST 模組新增到此工作流程，請繼續第 20.2 節「自定第一次開機安裝」[256頁]。否則請直接執行步驟 5 [256頁]。
- 5 以 `root` 身份啟動第一次開機。

建立空白檔案 `/var/lib/YaST2/reconfig_system` 以觸發首次開機的執行。成功完成第一次開機組態設定後，將會刪除此檔案。使用下列指令建立此檔案：

```
touch /var/lib/YaST2/reconfig_system
```

- 6 繼續進行第 20.3 節「複製主要安裝」[264頁]。

20.2 自定第一次開機安裝

自定第一次開機安裝可以包含許多不同元件。自定是選擇性的。若您不希望進行變更，第一次開機會使用預設設定進行安裝。可用的選項如下：

- 如第 20.2.1 節「自定 YaST 訊息」[257頁]所述，自定給使用者的訊息。
- 如第 20.2.2 節「自定授權條例」[258頁]所述，自定授權與授權條例。
- 如第 20.2.3 節「自定版本說明」[258頁]所述，自定要顯示的版本說明。
- 如第 20.2.4 節「自定工作流程」[258頁]所述，自定安裝所包含的元件數目與順序。
- 如第 20.2.5 節「設定其他程序檔」[264頁]所述，設定其他選用的程序檔。

若要自定這些元件，請調整下列組態檔：

```
/etc/sysconfig/firstboot
```

設定第一次開機的各個層面，如版本說明、程序檔與授權條例。

/etc/YaST2/firstboot.xml

啟用或停用元件，或新增自定元件，設定安裝工作流程。

20.2.1 自定 YaST 訊息

依預設，SUSE Linux Enterprise Server 的安裝包含數種已當地化並顯示於安裝過程特定階段的預設訊息。包括歡迎訊息、授權訊息，以及安裝完畢的恭喜訊息。您可以您自己的版本取代任一個訊息，並將當地語系化版本包含於安裝中。若要包含您個人的歡迎訊息，請如下執行：

- 1 以 `root` 身份登入。
- 2 開啟 `/etc/sysconfig/firstboot` 組態檔並套用下列變更：

- 2a 將 `FIRSTBOOT_WELCOME_DIR` 設定為要在其中儲存含有歡迎訊息和當地語系化版本之檔案的目錄路徑，例如：

```
FIRSTBOOT_WELCOME_DIR="/usr/share/firstboot/"
```

- 2b 如果歡迎訊息使用的檔名不是 `welcome.txt` 和 `welcome_locale.txt` (其中 `locale` 與 ISO 639 語言代碼相符，例如「`cs`」、「`de`」)，請在 `FIRSTBOOT_WELCOME_PATTERNS` 中指定檔名模式。例如：

```
FIRSTBOOT_WELCOME_PATTERNS="mywelcome.txt"
```

若未設定的話，會假設使用預設值 `welcome.txt`。

- 3 建立歡迎檔案與當地語系化版本，並將這些檔案放到 `/etc/sysconfig/` 第一次開機 組態檔中指定的目錄。

以類似方式設定自定授權與結束訊息。變數為 `FIRSTBOOT_LICENSE_DIR` 與 `FIRSTBOOT_FINISH_FILE`。

如果使用者在執行安裝後應能直接啟動 YaST，則需要將 `SHOW_Y2CC_CHECKBOX` 變更為「是」。

20.2.2 自定授權條例

您可自定當使用者不接受授權合約時，安裝系統的反應。若使用者不接受授權合約，系統可有三種不同方式的反應：

中斷

第一次開機安裝中止，整個系統關閉。此為預設值。

繼續

第一次開機繼續安裝。

中止

第一次開機安裝中止，但系統嘗試開機。

進行選擇，並將 `LICENSE_REFUSAL_ACTION` 設定為適當值。

20.2.3 自定版本說明

您可能需要培訓您的終端使用者，使其瞭解其新作業系統的重要方面，具體取決於您是否變更了首次開機部署的 **SUSE Linux Enterprise Server** 例項。標準安裝使用者版本說明，會在安裝完成步驟之一顯示，將重要訊息提供給使用者。若要在第一次開機安裝顯示您修改過的版本說明，請如下操作：

- 1 建立您自己的版本說明檔案。依照 `/usr/share/doc/release-notes` 中的範例檔案使用 **RTF** 格式，並將結果儲存為 `RELEASE-NOTES.en.rtf` (對於英文)。
- 2 將選擇性的當地語系化版本儲存於原始版本旁，並將檔名的 `en` 部份取代為實際的 **ISO 639** 語言代碼，如德文就用 `de`。
- 3 從 `/etc/sysconfig/firstboot` 開啟第一次開機 組態檔，並將 `FIRSTBOOT_RELEASE_NOTES_PATH` 設定為儲存版本說明檔案的實際目錄。

20.2.4 自定工作流程

依照預設，標準的第一次開機工作流程包含下列元件：

- 語言選擇
- 歡迎
- 授權書
- 主機名稱
- 網路
- 時間和日期
- 桌面
- root 密碼
- 使用者驗證方式
- 使用者管理
- 硬體組態
- 完成安裝

這個第一次開機安裝工作流程的標準配置不是強制性的。您可啟用或停用特定元件，或將您自己的模組插入工作流程中。若要修改第一次開機工作流程，請手動編輯第一次開機組態檔 `/etc/YaST2/firstboot.xml`。此 XML 檔案為標準 `control.xml` 檔案的子集，該檔案是 YaST 用來控制安裝工作流程的。

如需有關建議的綜覽，請參閱**範例 20.1 「設定提議畫面」** [260 頁]。綜覽會向您提供足夠的背景，以修改首次開機安裝工作流程。此範例說明了首次開機組態檔案的基本語法及關鍵元素是如何設定的。

範例 20.1 設定提議畫面

```
...
<proposals config:type="list">❶
  <proposal>❷
    <name>firstboot_hardware</name>❸
    <mode>installation</mode>❹
    <stage>firstboot</stage>❺
    <label>Hardware Configuration</label>❻
    <proposal_modules config:type="list">❼
      <proposal_module>printer</proposal_module>❽
    </proposal_modules>
  </proposal>
</proposals>
```

- ❶ 應為第一次開機工作流程的所有提議之容器。
- ❷ 個別提議之容器。
- ❸ 提議的內部名稱。
- ❹ 此提議的模式。在此不進行任何變更。對於第一次開機安裝，這裡一定要設為 `installation`。
- ❺ 此提議所呼叫的安裝程序階段。在此不進行任何變更。對於第一次開機安裝，這裡一定要設為 `firstboot`。
- ❻ 要顯示在提議上的標籤。
- ❼ 身為提議畫面一部分的所有模組之容器。
- ❽ 一或多模組為提議畫面的一部分。

下一段的第一次開機組態檔包含工作流程定義。應為第一次開機安裝工作流程一部分的所有模組，都應該列於此。

範例 20.2 設定工作流程部份

```
<workflows config:type="list">
  <workflow>
    <defaults>
      <enable_back>yes</enable_back>
      <enable_next>yes</enable_next>
      <archs>all</archs>
    </defaults>
    <stage>firstboot</stage>
    <label>Configuration</label>
    <mode>installation</mode>
    ... <!-- list of modules -->
    </modules>
  </workflow>
</workflows>
...
```

工作流程部份的整體結構與提議部份非常相似。容器會包含工作流程元件，而工作流程元件均含有階段、標籤與模式資訊，如同範例 20.1「設定提議畫面」[260頁]介紹的提議部份。最大的差別在於 defaults 部份，其中包含工作流程元件的基本設計資訊：

enable_back

所有對話方塊都包含包含「上一步」。

enable_next

所有對話方塊都包含「下一步」。

archs

指定會使用此工作流程的硬體結構。

範例 20.3 設定工作流程元件清單

```
<modules config:type="list">❶
  <module>❷
    <label>Language</label>❸
    <enabled config:type="boolean">>false</enabled>❹
    <name>firstboot_language</name>❺
  </module>
</modules>
```

❶ 工作流程所有元件的容器。

- ② 模組定義。
- ③ 模組顯示的標籤。
- ④ 在此工作流程中啟用或停用此元件的開關。
- ⑤ 模組名稱。模組本身必須位於 `/usr/share/YaST2/clients` 下，且檔案名稱結尾必須為 `.ycp`。

若要變更第一次開機安裝過程中的提議畫面數目與順序，請如下操作：

- 1 開啟位於 `/etc/YaST2/firstboot.xml` 的第一次開機組態檔。
- 2 刪除或新增提議畫面，或變更現有畫面的順序：
 - 若要刪除整個提議，請從 `proposal` 部份移除 `proposals` 元素，包含其所有子元素，並從工作流程中個別移除模組元素 (與子元素)。
 - 若要新增提議，請建立新 `proposals` 元素，並填妥所有必須的子元素。確認提議以 YaST 模組形式，存在於 `/usr/share/YaST2/clients` 中。
 - 若要變更提議順序，請在工作流程中移動包含提議畫面的個別模組元件。請注意，其他安裝步驟可能對特定提議順序或工作流程元件具有相依性。

- 3 套用您的變更並關閉組態檔。

您一律可在預設值不符合您需求時，變更組態步驟的工作流程。在工作流程中啟用或停用特定模組，或新增您自定的模組。

若要切換第一次開機工作流程中的模組狀態，請如下操作：

- 1 開啟 `/etc/YaST2/firstboot.xml` 組態檔。
- 2 將 `enabled` 元件的值從 `true` 變更至 `false`，以停用模組，或從 `false` 變更為 `true`，以再次啟用。

```
<module>
  <label>Time and Date</label>
  <enabled config:type="boolean">true</enabled>
```

```
<name>firstboot_timezone</name>
</module>
```

3 套用您的變更並關閉組態檔。

若要將自定模組新增到工作流程，請如下操作：

- 1 建立您個人的 YaST 模組，並將模組檔案 `module_name.ycp` 儲存於 `/usr/share/YaST2/clients`。
- 2 開啟 `/etc/YaST2/firstboot.xml` 組態檔。
- 3 決定新模組要執行於工作流程的哪個點。這麼做的時候，請確認您已考量工作流程中其他步驟可能的相依性。
- 4 在模組容器中建立新的模組元素，並新增適當的子元素：

```
<modules config:type="list">
  ...
  <module>
    <label>my_module</label>
    <enabled config:type="boolean">true</enabled>
    <name>filename_my_module</name>
  </module>
</modules>
```

4a 在 `label` 元素中輸入您模組要顯示的標籤。

4b 確認 `enabled` 已設為 `true`，讓您的模組包含於工作流程中。

4c 在 `name` 元素中輸入您模組的檔案名稱。省略完整路徑與 `.ycp` 字尾。

5 套用您的設定並關閉組態檔。

提示: 如需更多資訊

如需有關 YaST 開發的詳細資訊，請參閱 <http://developer.novell.com/wiki/index.php/YaST>。如需有關 YaST 首次開機的詳細資訊，請造訪 http://forgeftp.novell.com/yast/doc/SL11.1/tdg/inst_in_general_chap.html。

20.2.5 設定其他程序檔

您可設定第一次開機在第一次開機工作流程完成後，執行其他程序檔。若要將其他程序檔新增至第一次開機序列，請如下操作：

- 1 開啟 `/etc/sysconfig/firstboot` 組態檔，並確認 `SCRIPT_DIR` 指定的路徑正確。預設值為 `/usr/share/firstboot/scripts`。
- 2 建立您的外圍程序檔、儲存於指定目錄中，並套用適當的檔案許可權。

20.3 複製主要安裝

複製使用您可用的所有影像機制的主要機器磁碟，並將這些影像轉出到目標機器。

20.4 個人化安裝

複製的磁碟影像開機之後，第一次開機就會如同第 20.2.4 節「自定工作流程」[258頁]，一模一樣的啟動安裝程序。僅會啟動包含於第一次開機工作流程組態中的元件。而略過其他安裝步驟。使用者可調整語言、鍵盤、網路與密碼設定，以個人化工做站。程序完成之後，首次開機所安裝之系統的行為會與其他 SUSE Linux Enterprise Server 例項完全相同。

第 IV. 自動安裝 部分

自動安裝

AutoYaST 可讓您同時在大量機器上安裝 SUSE® Linux Enterprise。AutoYaST 技術提供充足的彈性，可以針對異質硬體調整部署方式。本章說明如何準備簡易的自動安裝，並展示一個涉及不同硬體類型和安裝用途的複雜案例。

21.1 簡易大量安裝

重要：完全一樣的硬體

本案例假設您要將 SUSE Linux Enterprise 部署到硬體組態完全一樣的一組機器上。

若要為 AutoYaST 大量安裝做準備，請執行下列步驟：

- 1 建立 AutoYaST 設定檔，以包含部署所需的安裝詳細資料，詳細步驟說明請參閱第 21.1.1 節「[建立 AutoYaST 設定檔](#)」[268頁]。
- 2 決定 AutoYaST 設定檔的來源，以及要傳給安裝常式的參數，詳細步驟說明請參閱第 21.1.2 節「[配送設定檔和決定 AutoYaST 參數](#)」[269頁]。
- 3 決定 SUSE Linux Enterprise 安裝資料的來源，詳細步驟說明請參閱第 21.1.3 節「[提供安裝資料](#)」[271頁]。
- 4 決定和設定自動安裝的開機方式，詳細步驟說明請參閱第 21.1.4 節「[設定開機方式](#)」[272頁]。

- 5 手動新增參數或建立 `info` 檔案，以傳送指令行給安裝常式，詳細步驟說明請參閱第 21.1.5 節「建立 `info` 檔案」[274頁]。
- 6 開始自動安裝程序，詳細步驟說明請參閱第 21.1.6 節「啟動和監控自動安裝」[277頁]。

21.1.1 建立 AutoYaST 設定檔

AutoYaST 設定檔會告訴 AutoYaST 要安裝什麼，及如何設定安裝系統，以便在最後獲得完全可用的系統。有多種不同方法可建立 AutoYaST 設定檔：

- 從參考機器將全新安裝複製到一組完全相同的機器
- 使用 AutoYaST GUI 建立和修改設定檔，以符合您的需要
- 使用 XML 編輯器從頭開始建立設定檔

若要複製全新參考安裝，請執行下列步驟：

- 1 執行正常安裝。
- 2 完成硬體組態並閱讀版本說明後，請核取「*建立 AutoYaST 的設定檔*」(如果預設尚未核取這一項)。就會建立名稱為 `/root/autoyast.xml` 的現成設定檔，可用來建立這次安裝的複製檔案。

若要使用 AutoYaST GUI 根據現有系統組態建立設定檔，再依您的需要修改，請執行下列步驟：

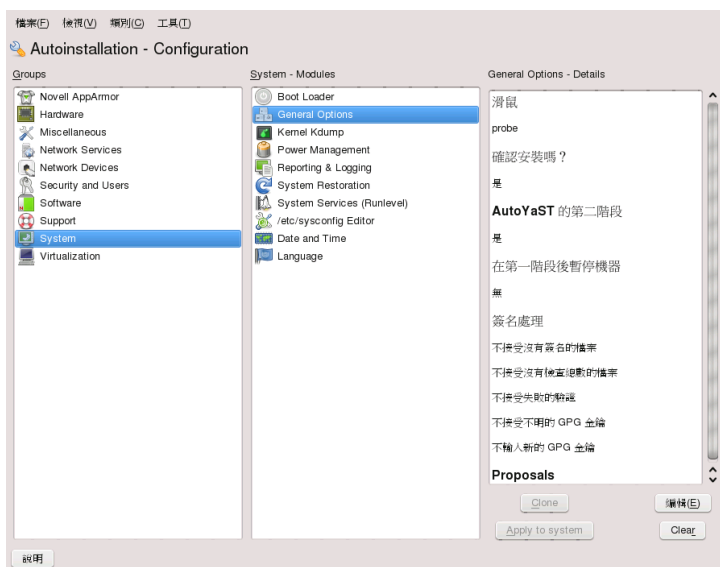
- 1 以 `root` 身份啟動 YaST。
- 2 選取「其他」>「自動安裝」，以啟動 AutoYaST 的圖形前端工具。
- 3 選取「工具」>「建立參考控制檔案」，讓 AutoYaST 準備為目前的系統組態建立 AutoYaST 設定檔鏡像。
- 4 除了預設資源(如開機載入程式、磁碟分割和軟體選擇)以外，您也可以勾選「*建立參考控制檔案*」中的清單項目，以在設定檔中新增系統的其他各種不同面向。
- 5 按一下「*建立*」，讓 YaST 收集所有系統資訊，並寫入新的設定檔。

6 若要繼續進行，請選擇下列其中之一：

- 如果設定檔已完成，而且符合您的要求，請選取「檔案」>「另存新檔」，並輸入設定檔的檔案名稱，如 `autoyast.xml`。
- 在左側的樹狀檢視中選取適當的組態面向(如「硬體/印表機」)，並按一下「設定」，以修改參考設定檔，就會啟動個別的 YaST 模組，但您的設定會寫入 AutoYaST 設定檔，而不是套用到您的系統。完成後，選取「檔案」>「另存新檔」，並為設定檔輸入合適的名稱。

7 選取「檔案」>「結束」，以離開 AutoYaST 模組。

圖形 21.1 以 AutoYaST 前端編輯 AutoYaST 模組



21.1.2 配送設定檔和決定 AutoYaST 參數

有多種不同方法可以配送 AutoYaST 設定檔。依用來配送設定檔資料的通訊協定而定，我們會使用不同的 AutoYaST 參數，讓用戶端上的安裝常式知道設定檔的位置在哪裡。設定檔的位置是利用開機提示或開機時載入的 `info` 檔案傳給安裝常式。可用的選項如下：

設定檔位置	參數	描述
檔案	<code>autoyast=file:///path</code>	可讓安裝常式在指定路徑中尋找控制檔案 (相對於來源根目錄 — 如果是在 CD-ROM 的最上層目錄，則是 <code>file:///autoyast.xml</code>)。
設備	<code>autoyast=device:///path</code>	使安裝常式在儲存設備上尋找控制檔案。僅須設備名稱— <code>/dev/sda1</code> 是錯的，應該用 <code>sda1</code> 。
磁片	<code>autoyast=floppy:///path</code>	使安裝常式在軟碟機的磁片上尋找控制檔案。如果要從光碟機開機，這個選項特別有用。
NFS	<code>autoyast=nfs:///server/path</code>	讓安裝常式從 NFS 伺服器取得控制檔案。
HTTP	<code>autoyast=http:///server/path</code>	讓安裝常式從 HTTP 伺服器取得控制檔案。
HTTPS	<code>autoyast=https:///server/path</code>	讓安裝常式從 HTTPS 伺服器取得控制檔案。
TFTP	<code>autoyast=tftp:///server/path</code>	讓安裝常式從 TFTP 伺服器取得控制檔案。
FTP	<code>autoyast=ftp:///server/path</code>	讓安裝常式從 FTP 伺服器取得控制檔案。

以符合實際設定的值取代 `server` 和 `path` 預留位置。

AutoYaST 包含一項功能，可將若干設定檔繫結到用戶端的 MAC 位址。您不必改變 `autoyast=` 參數，就可以讓同一個設定使用不同設定檔安裝幾個不同例項。

若要使用這項功能，請繼續執行下列步驟：

1 以用戶端的 MAC 位址做為檔名建立不同的設定檔，將它們放在存放您的 AutoYaST 設定檔的 HTTP 伺服器上。

2 建立 `autoyast=` 參數時應省略包含檔名的真實路徑，例如：

```
autoyast=tftp://192.168.1.115/
```

3 啟動自動安裝。

YaST 會嘗試以下列方式決定設定檔的位置：

1. YaST 用它自己大寫的十六進位 IP 位址搜尋設定檔，例如 192.0.2.91 是 C000025B。
2. 如果找不到這個檔案，YaST 會移去一個十六進位數，然後再試一次。這個動作會重複八次，直到找到正確名稱的檔案為止。
3. 如果仍然找不到，它會嘗試以用戶端的 MAC 位址做為檔名來尋找檔案。用戶端範例的 MAC 位址是 0080C8F6484C。
4. 如果找不到以 MAC 位址命名的檔案，YaST 會搜尋名稱為 `default` (小寫字母) 的檔案。YaST 搜尋 AutoYaST 設定檔的位址順序範例如下：

```
C000025B
C000025
C00002
C0000
C000
C00
C0
C
0080C8F6484C
default
```

21.1.3 提供安裝資料

安裝資料可利用產品 CD 或 DVD 或使用網路安裝來源的方式提供。如果使用產品 CD 做為安裝來源，就必須能夠實際存取要安裝的用戶端，因為開機程序必須以手動方式啟始，而且必須更換 CD。

若要透過網路提供安裝來源，請依第 14.2.1 節「使用 YaST 設定安裝伺服器」[187頁]所述設定網路安裝伺服器(HTTP、NFS、FTP)。使用 `info` 檔案可傳送伺服器的位置給安裝常式。

21.1.4 設定開機方式

用戶端有數種不同開機方法：

網路開機

對於標準遠端安裝，可以用網路喚醒功能和 PXE 啟始自動安裝、可以透過 TFTP 引進開機影像和控制檔案，而且安裝來源可以來自任何網路安裝伺服器。

可開機 CD-ROM

您可以使用原始的 SUSE Linux Enterprise 媒體啟動要自動安裝的系統，再從網路位置或磁片引進控制檔案。或者，您可以建立自定的 CD-ROM，來存放安裝來源和 AutoYaST 設定檔。

下列章節提供網路開機或從光碟機開機的基本程序大綱。

準備網路開機

使用網路喚醒功能、PXE 和 TFTP 進行網路開機的方式於第 14.1.3 節「透過 VNC 進行的遠端安裝—PXE 開機和網路喚醒功能」[182頁]中說明。若要使該處介紹的安裝方式適用於自動安裝，請修改 PXE 功能的 Linux 組態檔案(`/srv/tftp/pxelinux.cfg/default`)，以包含指到 AutoYaST 設定檔位置的 `autoyast` 參數。標準安裝的項目範例如下：

```
default linux

# default label linux
    kernel linux
    append initrd=initrd install=http://192.168.1.115/install/suse-enterprise/
```

自動安裝的相同範例如下：

```
default linux
```

```
# default label linux
  kernel linux
  append initrd=initrd install=http://192.168.1.115/install/suse-enterprise/
\
    autoyast=nfs://192.168.1.110/profiles/autoyast.xml
```

以您的設定中所用的資料取代 IP 位址和路徑範例。

準備從光碟機開機

在 AutoYaST 安裝中，有幾種不同方式可以從光碟機開機。請在下列方式之中做選擇：

從 SUSE Linux Enterprise 媒體開機，透過網路取得設定檔

如果完全以網路為基礎的方式不可行(例如，硬體不支援 PXE)，而且您在大部分過程中可以實際存取要安裝的系統，請使用這種作法。

您需要：

- SUSE Linux Enterprise 媒體
- 提供設定檔資料的網路伺服器 (詳細資料請參閱第 21.1.2 節「[配送設定檔和決定 AutoYaST 參數](#)」[269頁])
- 包含 info 檔案的磁片，以告訴安裝常式要到哪裡找到設定檔

或

存取要安裝系統的開機提示，讓您手動輸入 autoyast= 參數

從 SUSE Linux Enterprise 媒體開機並進行安裝，從磁片取得設定檔

如果完全以網路為基礎的安裝方式不可行，請使用這種作法。這種作法必須實際存取要安裝的系統，以調整目標機器，或在開機提示時輸入設定檔的位置 (這是第二種情況)。不管是哪一種情況，您都必須根據安裝範圍更換媒體。

您需要：

- SUSE Linux Enterprise 媒體
- 存放設定檔和 info 檔案的磁片

或

存取目標的開機提示以輸入 `autoyast=` 參數

從自定媒體開機並進行安裝，從媒體取得設定檔

如果您只須安裝有限的軟體套件，而且目標數量相當少，理想的作法是建立您自己的自定 CD，來存放安裝資料和設定檔，尤其是在您的設定中無法使用網路時。

21.1.5 建立 info 檔案

位於目標的安裝常式必須知道 AutoYaST 結構的所有不同元件在哪裡，所以我們必須建立指令行，內含找到 AutoYaST 元件、安裝來源和控制安裝程序所需參數的所有參數。

若要這樣做，請在安裝的開機提示時手動傳送這些參數，或提供名稱為 `info` 的檔案 (安裝常式 (`linuxrc`) 會讀取這個檔案)。前者必須實際存取要安裝的任何用戶端，使這種作法不適合用於大型部署。後者可讓您在安裝前於預先準備的媒體上提供 `info` 檔案，並插入用戶端的磁碟機。或者，使用 PXE 開機，並依 [章節「準備網路開機」](#) [272頁]所述在 `pxelinux.cfg/default` 檔案中包含 `linuxrc` 參數。

下列是常用的 `linuxrc` 參數。如需詳細資訊，請參閱 `/usr/share/doc/packages/autoyast` 中的 AutoYaST 套件文件。

重要: 分隔參數和值

於開機提示中傳送參數給 `linuxrc` 時，請使用 `=` 分隔參數和值。使用 `info` 檔案時，則用 `:` 分隔參數和值。

關鍵字	數值
<code>netdevice</code>	網路設定所要用的網路設備 (用於 BOOTP/DHCP 要求)。只有在有數個網路設備可用時才需要。
<code>hostip</code>	如果空白，用戶端會傳送 BOOTP 要求；否則，使用指定的資料設定用戶端。

關鍵字	數值
netmask	所選網路的網路遮罩。
gateway	預設閘道。
nameserver	名稱伺服器。
autoyast	自動安裝所用控制檔案的位置，例如 autoyast=nfs://192.168.1.110/profiles/。
install	安裝來源的位置，例如 install=nfs://192.168.1.110/CDs/。
vnc	如果設為 1，即允許 VNC 遠端控制的安裝。
vncpassword	VNC 的密碼。
usessh	如果設為 1，即允許 SSH 遠端控制的安裝。

如果您的自動安裝方式涉及透過 DHCP 與網路安裝來源來設定用戶端，而且您希望使用 VNC 監控安裝程序，您的 info 應該類似：

```
autoyast:profile_source install:install_source vnc:1 vncpassword:some_password
```

如果您習慣在安裝時使用靜態網路設定，您的 info 檔案應該類似：

```
autoyast:profile_source \  
install:install_source \  
hostip:some_ip \  
netmask:some_netmask \  
gateway:some_gateway
```

\ 表示是為了方便閱讀才多加了幾個分行符號。所有選項必須以一個連續的字串輸入。

info 資料可以用幾種不同方式提供給 linuxrc：

- 安裝時做為用戶端磁碟機中的磁片或 CD ROM 上的檔案。新增類似於 `info=floppy:/info` 或 `info=cd:/info` 的 `info` 參數。
- 做為系統開機所用初始 RAM 磁碟機的根目錄中的一個檔案，由自定安裝媒體或透過 PXE 開機提供。
- 做為 AutoYaST 設定檔的一部分。在這種情況下，AutoYaST 檔案必須命名為 `info`，這樣 `linuxrc` 才能剖析它。這種作法的範例如下。
- 透過指向 `info` 檔案位置的 URL。這種方式的語法類似於 `info=http://www.example.com/info`。

`linuxrc` 會在設定檔中尋找代表檔案開頭的字串 (`start_linuxrc_conf`)。如找到，就從該字串開始剖析，並在找到 `end_linuxrc_conf` 字串時結束。儲存在設定檔中的選項如下：

```
....
<install>
....
    <init>
        <info_file>
<![CDATA[
#
# Don't remove the following line:
# start_linuxrc_conf
#
install: nfs:server/path
vnc: 1
vncpassword: test
autoyast: file:///info

# end_linuxrc_conf
# Do not remove the above comment
#
]]>

        </info_file>
    </init>
.....
</install>
....
```

`linuxrc` 會載入包含開機參數的設定檔，而不是傳統的 `info` 檔案。`install:` 參數會指示安裝來源的位置。`vnc` 與 `vncpassword` 指示使用 VNC 監控安裝。`autoyast` 參數則告訴 `linuxrc` 將 `info` 視為 AutoYaST 設定檔。

21.1.6 啟始和監控自動安裝

提供上述所有基礎結構後 (設定檔、安裝來源和 `info` 檔案)，您可以繼續啟動自動安裝。依選擇的開機和監控程序方式而定，您可能必須與用戶端有實際的互動：

- 如果用戶端系統從任何實體媒體 (產品媒體或自定光碟) 開機，您必須將這些媒體插入用戶端的磁碟機。
- 如果用戶端不是透過網路喚醒功能開啟，您至少必須開啟用戶端機器。
- 如果您未選擇遠端控制的自動安裝，就會傳送 AutoYaST 的圖形回應給連接用戶端的監視器，或 (如果您使用無人操作的用戶端) 序列主控台。

若要啟用遠端控制的自動安裝，請依第 21.1.5 節「[建立 info 檔案](#)」[274頁]所述使用 VNC 或 SSH 參數，並依第 14.5 節「[監控安裝程序](#)」[208頁]所述從其他機器連接到用戶端。

21.2 以規則為基礎的自動安裝

下列章節介紹使用 AutoYaST 以規則為基礎的安裝的基本概念，並提供案例範例讓您能夠建立您自己的自定安裝設定。

21.2.1 瞭解以規則為基礎的自動安裝

以規則為基礎的 AutoYaST 安裝讓您能夠處理異質的硬體環境：

- 您的網站包含不同廠商的硬體嗎？
- 您的網站上的機器採用不同硬體組態嗎 (例如，使用不同設備，或配備不同記憶體和磁碟大小)？
- 您打算跨越網域進行安裝，而且必須加以區別嗎？

基本上，以規則為基礎的自動安裝會將數個設定檔合併成一個，來產生符合異質案例的自定設定檔。每個規則會描述設定中的一個特色 (例如磁碟大小)，並告訴 AutoYaST 當規則符合時要使用哪個設定檔。描述設定中不同特色的數個規則合併在一個 AutoYaST `rules.xml` 檔案中。然後 AutoYaST 會處理規則堆

疊，並將符合 AutoYaST 規則的不同設定檔合併成一個，來產生最後的設定檔。如需這個程序的示範，請參閱第 21.2.2 節「以規則為基礎的自動安裝案例範例」[279 頁]。

在規劃和執行 SUSE Linux Enterprise 部署時，以規則為基礎的 AutoYaST 為您提供充足的彈性。您可以：

- 在 AutoYaST 中建立符合任何預先定義系統屬性的規則
- 使用邏輯運算子將多個系統屬性 (如磁碟大小和核心結構) 合併成一個規則
- 執行外圍程序檔並將輸出傳到 AutoYaST 結構以建立自定規則。自定規則數不得超過 5 個。

注

如需有關 AutoYaST 的規則建立和用法的更多資訊，請參閱 `/usr/share/doc/packages/autoyast2/html/index.html` 中套件文件的「*Rules and Classes*」一章。

若要準備進行以規則為基礎的 AutoYaST 大量安裝，請執行下列步驟：

- 1 建立數個 AutoYaST 設定檔，以包含異質設定所需的安裝詳細資料，詳細步驟說明請參閱第 21.1.1 節「建立 AutoYaST 設定檔」[268 頁]。
- 2 定義符合硬體設定的系統屬性的規則，詳細步驟說明請參閱第 21.2.2 節「以規則為基礎的自動安裝案例範例」[279 頁]。
- 3 決定 AutoYaST 設定檔的來源，以及要傳給安裝常式的參數，詳細步驟說明請參閱第 21.1.2 節「配送設定檔和決定 AutoYaST 參數」[269 頁]。
- 4 決定 SUSE Linux Enterprise 安裝資料的來源，詳細步驟說明請參閱第 21.1.3 節「提供安裝資料」[271 頁]。
- 5 手動新增參數或建立 `info` 檔案，以傳送指令行給安裝常式，詳細步驟說明請參閱第 21.1.5 節「建立 `info` 檔案」[274 頁]。
- 6 決定和設定自動安裝的開機方式，詳細步驟說明請參閱第 21.1.4 節「設定開機方式」[272 頁]。

- 7 開始自動安裝程序，詳細步驟說明請參閱第 21.1.6 節「啟始和監控自動安裝」[277頁]。

21.2.2 以規則為基礎的自動安裝案例範例

若要對規則的建立方式有基本的瞭解，請參閱圖形 21.2 「AutoYaST 規則」[280頁]中描述的下列範例。執行 AutoYaST 會安裝下列設定：

列印伺服器

這台機器不需要桌面環境，只需要最基本的安裝，和有限的軟體套件。

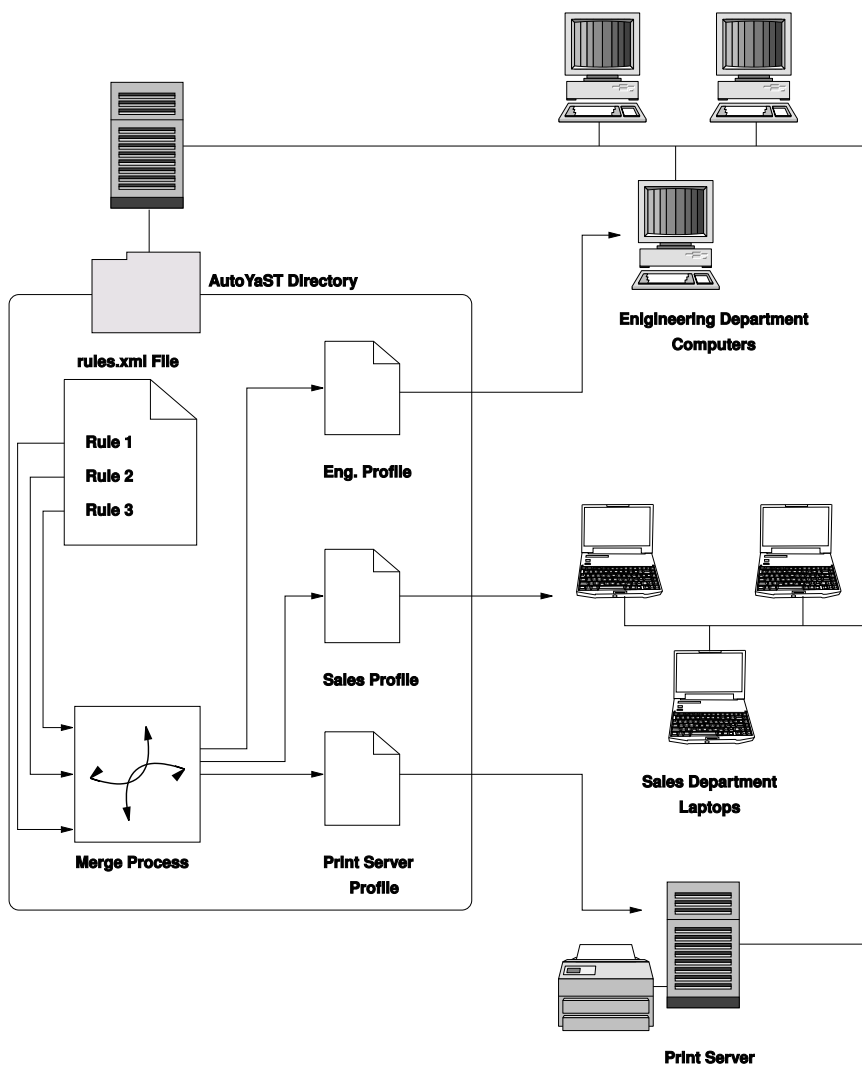
工程部門的工作站

這些機器需要桌面環境，和大量開發工具。

銷售部門的筆記型電腦

這些機器需要桌面環境，和有限的專用應用程式，如辦公室和行事曆軟體。

圖形 21.2 AutoYaST 規則



在第一個步驟中，使用第 21.1.1 節「[建立 AutoYaST 設定檔](#)」[268頁]中說明的一種方法針對每一種案例建立設定檔。在此範例中，您會建立 `print.xml`、`engineering.xml` 和 `sales.xml`。

在第二個步驟中，建立規則來區分三種硬體類型，並告訴 AutoYaST 要使用哪個設定檔。使用類似下列演算法來設定規則：

1. 機器有「192.168.2.253」這個 IP 嗎？有的話，將它設為列印伺服器。
2. 機器有 PCMCIA 硬體而且使用 Intel 晶片組嗎？有的話，將它視為 Intel 筆記型電腦，並安裝銷售部門軟體選擇。
3. 如果上述條件都不成立，則將該機器視為開發工作站，並據此進行安裝。

這可以大致轉換成包含下列內容的 rules.xml 檔案：

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE autoinstall SYSTEM "/usr/share/autoinstall/dtd/rules.dtd">
<autoinstall xmlns="http://www.suse.com/1.0/yast2ns"
xmlns:config="http://www.suse.com/1.0/configns">
  <rules config:type="list">
    <rule>
      <hostaddress>
        <match>192.168.2.253</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </hostaddress>
      <result>
        <profile>print.xml</profile>
        <continue config:type="boolean">>false</continue>
      </result>
    </rule>
    <rule>
      <haspcmcia>
        <match>1</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </haspcmcia>
      <custom1>
        <script>
if grep -i intel /proc/cpuinfo > /dev/null; then
echo -n "intel"
else
echo -n "non_intel"
fi;
        </script>
        <match>*</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </custom1>
      <result>
        <profile>sales.xml</profile>
        <continue config:type="boolean">>false</continue>
      </result>
      <operator>and</operator>
    </rule>
```

```

<rule>
  <haspcmcia>
    <match>0</match>
    <match_type>exact</match_type>
  </haspcmcia>
<result>
  <profile>engineering.xml</profile>
  <continue config:type="boolean">false</continue>
</result>
</rule>
</rules>
</autoinstall>

```

配送規則檔案時，必須確定 rules 目錄位於 `autoyast=protocol:serverip/profiles/` URL 中指定的 profiles 目錄下。AutoYaST 會尋找包含 rules.xml 檔案的 rules 子目錄，然後載入並合併規則檔案中指定的設定檔。

其餘自動安裝程序依正常方式執行。

21.3 如需更多資訊

如需有關 AutoYaST 技術的詳細資訊，請參閱隨軟體一起安裝的文件。檔案位於 `/usr/share/doc/packages/autoyast2`。如需本文件的最新版本，請造訪 http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/index.html。

自動部署預先載入影像

借助於 KIWI，您便可以建立作業系統影像。本章處理將系統影像部署至空機器的程序。出於此目的，您需要建立包含可開機之 RAW 影像的預先載入影像。此檔案包含兩個重要部分：分割區表與實際的作業系統。首次開機時，此 RAW 影像將會寫入空的硬碟中，並且作業系統會延伸至剩餘的磁碟空間。

要建立這樣的影像，請參閱第 17.4.2 節「[建立影像](#)」[244頁]。建立 ISO 影像時，可在目的資料夾中找到 RAW 檔案。有多種方法可將 RAW 影像傾印到磁碟上。

- 將磁碟插到部署伺服器中，然後將影像複製到 RAW 設備即可。
- 透過 HTTP 或 FTP 伺服器提供 RAW 影像，並將影像傾印到用戶端磁碟上進行安裝。
- 建立一個不會執行任何作業的 netboot 影像，但獲取該影像後將其傾印到磁碟上。對於大量部署而言，這是一種很好的方法。
- 啟動救援磁碟，透過救援影像手動完成傾印。

若要快速啟動，最好使用第 22.1 節「[從救援影像手動部署系統](#)」[284頁]中描述的一種方法。

22.1 從救援影像手動部署系統

使用 KIWI 產生的 ISO 檔案進行部署：

1. 燒錄您透過 KIWI 建立程序獲取的 ISO 影像，請參閱 CD/DVD 上的第 17.4.2 節「[建立影像](#)」[244頁]
2. 從要安裝該系統的機器上的此媒體開機。
3. 選取要安裝的硬碟。
4. 重新啟動機器，然後從硬碟開機。

透過救援系統進行部署：

1. 啟動用戶端，以使用救援系統進行安裝。可在所有 SUSE 安裝 CD 或 DVD 上使用此類系統。
2. 以 root 身份登入。將密碼留為空白，無需輸入任何資訊。
3. 設定您的網路。如果您的網路中有 DHCP，只需使用指令 `ifup-dhcp eth0` 即可完成設定。如果必須手動完成，請使用指令 `ip` 設定您的網路。啟動 DHCP 的輸出還會告知您電腦的 IP 位址。
4. 監聽網路上未使用的連接埠，如 1234，並使用指令將內送資料傾印到磁碟上：

```
netcat -l -p 1234 > /dev/sda
```

5. 在影像伺服器上，將 RAW 影像傳送至用戶端，以便使用指令進行安裝：

```
netcat <IP of client> 1234 < $HOME/preload_image/<image_name>
```

6. 如果影像已傳送，請從 CD 或 DVD 光碟機移除救援系統，然後關閉用戶端電腦。下次開機時，開機載入程式 GRUB 會在用戶端上啟動，並且 firstboot 系統會接管作業。

22.2 使用 PXE 開機進行自動部署

當在類似硬體上進行多次作業系統安裝時，花點精力準備作業系統的大量部署以減少實際部署所需的時間將很有幫助。這就是本章所描述的內容。目的只是讓電腦與電源及網路連接，啟動網路開機，並等到再次關閉為止。

為完成此任務，需要執行下列動作：

設定開機與安裝伺服器

專用的機器是必要的，應當準備好機器，以便讓 PXE 開機及 ftp 或 web 伺服器提供預先載入影像。為機器配備充足的記憶體，以便在其中存放所有必要的安裝資料，這是個不錯的做法。對於預設安裝而言，您需要至少 4 GB 的記憶體。可以使用 SUSE Linux Enterprise Server 完成所有必要的任務。如需詳細資訊，請參閱第 22.2.1 節「設定開機與安裝伺服器」[285頁]。

準備預先載入影像

實際的安裝透過將作業系統的 Raw 影像複製到新的硬碟來完成。需要仔細準備並測試所有的功能與設定。要提供此類影像，可以使用 SUSE Linux Enterprise 作業系統之 SDK 中的 KIWI。如需有關使用 KIWI 建立影像的詳細資訊，請參閱第 17 章 *KIWI* [239頁]。如需有關預先載入影像要求的詳細資訊，請參閱第 22.2.2 節「建立預先載入影像」[286頁]。

建立一個用於部署的啟始系統

這是一個需要具備某些 linux 專門技術的任務。第 22.2.3 節「建立部署預先載入影像的啟始系統」[287頁] 中提供了有關如何透過範例安裝完成此作業的說明。

將開機伺服器設定為自動部署

最後，必須將所有步驟整合起來。必須告知 PXE 開機啟動安裝系統，接著會從伺服器擷取預先載入的影像並將其複製到硬碟。

22.2.1 設定開機與安裝伺服器

安裝 SUSE Linux Enterprise Server 以後，需要以下四個步驟執行成此任務：

若要執行此安裝類型，請按照下列步驟進行：

- 1 依照第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[187頁] 中的說明安裝安裝來源。選擇 HTTP 或 FTP 網路伺服器。

- 2 設定 TFTP 伺服器以存放將在後面步驟中建立的開機影像。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.2 節「設定 TFTP 伺服器」[198頁]。
- 3 設定 DHCP 伺服器以向所有機器提供 IP 位址，並向目標系統顯示 TFTP 伺服器的位置。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.1 節「設定 DHCP 伺服器」[196頁]。
- 4 準備安裝伺服器 PXE 開機。如需進一步詳細說明，請參閱第 14.3.3 節「使用 PXE 開機」[199頁]。

請注意，如果為此機器配備充足的記憶體以存放預先載入影像，則在實際安裝時將會獲得很大幫助。其次，與速度較慢的網路相比，使用 Gigabit 乙太網路將會顯著加快部署程序 (如果整個網路支援該功能)。

22.2.2 建立預先載入影像

使用 KIWI 建立影像的程序如第 17.4.2 節「建立影像」[244頁] 中所述。但是，若要為大量部署建立有用的影像，則需要考慮多種因素：

- 典型的預先載入影像將採用下列類型：

```
<type primary="true" filesystem="ext3" boot="oemboot/suse-SLES11">vmx</type>
```

- 在預先載入影像的設定期間，影像建立程序會多次執行。本地電腦上應配備建立影像所需的儲存庫。
- 需要投入一些精力設定首次開機，視所需的預先載入使用狀況而定。如需有關首次開機的詳細資訊，請參閱第 20 章部署自定的預先安裝 [255頁]。藉由此方法，您也可以要求使用者在系統首次開機時完成初始組態設定。
- 可在影像中設定許多其他功能，如新增更新儲存庫或在首次開機時進行更新。但是，無法在此處說明所有可能的情況，並且建立預先載入影像需要深入瞭解影像系統 KIWI 以及 SUSE Linux Enterprise Server 中使用的多項其他技術，具體視要求而定。

可從安裝伺服器上提供的 ftp 或 http 伺服器獲取要部署的實際影像。

22.2.3 建立部署預先載入影像的啟始系統

若要執行自動部署，必須啟動目標電腦上的啟始 linux 系統。典型安裝期間，核心與啟始 ram 檔案系統會從部分開機媒體中讀取，並由 bios 啟動。所需的功能可在 ram 檔案系統中執行，該系統與核心一起可當做啟始系統使用。

啟始系統必須提供的主要功能包括啟用硬碟的存取及建立可用的網路連線。這兩種功能都取決於您要在系統上部署的硬體。原則上，您可以從頭開始建立啟始系統，但為了減輕任務量，也可以修改機器在開機時所使用的啟始 ram 檔案系統。

下列程序提供了如何建立所需的啟始 ram 檔案系統的一個範例。有多種不同的方法可以建立此類系統，但是該方法比較簡單。

- 1 在目標系統上完成 SUSE Linux Enterprise Server 的標準安裝。

- 2 在系統上安裝套件 busybox。

- 3 使用下列指令建立新的 ram 檔案系統：

```
mkinitrd -f busybox -D eth0
```

請注意，eth0 代表網路電纜所連接的乙太網路設備。參數 -f busybox 會將二進位格式的多路呼叫 busybox 新增至 ram 檔案系統。完成此動作後，就可在此系統內部使用許多標準 unix 指令。

- 4 使用以下指令將新的 ram 檔案系統與核心複製到您的開機伺服器：

```
scp /boot/initrd /boot/vmlinuz pxe.example.com:
```

使用本地開機伺服器的名稱或 ip 位址取代 pxe.example.com。

- 5 以使用者 root 的身份登入開機伺服器，然後建立可修改 ram 檔案系統的目錄：

```
mkdir ~/bootimage
```

- 6 使用指令 cd ~/bootimage 將您的工作目錄變更為該目錄。

- 7 使用以下指令解壓縮先前複製的啟始 ram 檔案系統：

```
zcat ../initrd | cpio -i
```

8 編輯檔案 `run_all.sh`。

9 搜尋下列一行，將其和檔案的剩餘部分一起刪除：

```
[ "$debug" ] && echo preping 21-nfs.sh
```

10 將下面几行新增至檔案 `run_all.sh` 的結尾：

```
[ "$debug" ] && echo preping 92-install.sh
[ "$debug" ] && echo running 92-install.sh
source boot/92-install.sh
[ "$modules" ] && load_modules
```

11 使用以下內容建立新的程序檔 `boot/92-install.sh`：

```
#!/bin/bash
if [ "$(get_param rawimage)" ]; then
    rawimage=$(get_param rawimage)
    if [ "$(get_param rawdevice)" ]; then
        rawdevice=$(get_param rawdevice)
        echo "wget -O ${rawdevice} ${rawimage}"
        wget -O ${rawdevice} ${rawimage}
        sync
        sleep 5
        echo "DONE"
    fi
fi
# /bin/bash
/bin/poweroff -f
```

12 如果希望在電腦關閉前獲取除錯外圍程序，請移除 `/bin/bash` 前面的備註符號。

13 使用指令 `chmod 755 boot/92-install.sh` 將此程序檔變更為可執行檔。

14 使用以下指令建立新的啟始 `ram` 檔案系統：

```
mkdir -p /srv/tftpboot
find . | cpio --quiet -H newc -o | gzip -9 -n > \
/srv/tftpboot/initrd.boot
```

15 同時將核心複製到此目錄：

```
cp ../vmlinuz /srv/tftpboot/linux.boot
```

啟始ram檔案系統正準備接納兩個新的核心指令行參數。參數rawimage=<URL>用於識別預先載入影像的位置。可以使用 wget 可以理解的任何 URL。參數rawdevice=<設備>用於識別目標機器上之硬碟的區塊設備。

22.2.4 開機伺服器組態

第 22.2.1 節「設定開機與安裝伺服器」[285頁]中所列的幾個不同章節中詳細介紹了開機伺服器的組態。本節中將提供包含設定系統所必需之步驟的核對清單。

- 設定 dhcp 伺服器。安裝機器所在的子網路需要其他行：

```
filename "pxelinux.0";  
next-server 192.168.1.115;
```

在此範例中，192.168.1.115 為 PXE 伺服器 pxe.example.com 的 ip 位址。

- 設定 PXE 伺服器，如第 14.3.3 節「使用 PXE 開機」[199頁]中所述。編輯 /srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default 時，請新增下列項目：

```
default bootinstall  
label bootinstall  
    kernel linux.boot  
    append initrd=initrd.boot \  
    rawimage=ftp://192.168.1.115/preload/preloadimage.raw rawdevice=/dev/sda
```

- 設定 ftp 伺服器並將準備好的預先載入影像複製到 /srv/ftp/preload/preloadimage.raw。

使用 PXE 網路開機啟動目標系統以測試您的設定。此動作會自動將準備好的預先載入影像複製到硬碟並在完成後關閉機器。

