

# SUSE Linux Enterprise Server

11 SP2

[www.suse.com](http://www.suse.com)

2011 年 10 月 27 日

部署指南



## 部署指南

版權所有 © 2006- 2011 Novell, Inc. 及貢獻者。保留所有權利。

根據 GNU 自由文件授權 (GNU Free Documentation License) 1.2 版或 1.3 版 (自由選擇), 使用者可以複製、散佈與/或修改本文件; 「恆常章節」為此著作權聲明與授權。「GNU 自由文件授權」一節中包含 1.2 版授權的一份副本。

如需 Novell 商標之相關資訊, 請參閱 Novell 商標和服務標誌清單<http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html>。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
<b>1 規劃 SUSE Linux Enterprise Server</b>	<b>1</b>
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
<b>I 結構特定的安裝考量</b>	<b>5</b>
<b>2 在 x86、AMD64、Intel 64 與 Itanium 上安裝</b>	<b>7</b>
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
<b>3 在 IBM POWER 上安裝</b>	<b>19</b>
3.1 要求	19
3.2 準備	21
<b>4 在 IBM System z 上安裝</b>	<b>37</b>
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	60

4.4	Parmfile — 自動化系統組態	64
4.5	使用 vt220 終端機模擬器	70
4.6	有關 IBM System z 的進一步詳細資訊	71
<b>II</b>	<b>手動部署</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>部署策略</b>	<b>77</b>
5.1	部署最多 10 台工作站	77
5.2	部署最多 100 台工作站	79
5.3	部署超過 100 台工作站	85
<b>6</b>	<b>使用 YaST 安裝</b>	<b>87</b>
6.1	選擇安裝方法	87
6.2	安裝工作流程	89
6.3	IBM POWER：啟動系統以進行網路安裝	89
6.4	IBM System z：啟動系統進行安裝	90
6.5	系統啟動進行安裝	90
6.6	開機畫面	90
6.7	歡迎	95
6.8	IBM System z：硬碟組態	96
6.9	媒體檢查	98
6.10	安裝模式	98
6.11	時鐘和時區	100
6.12	伺服器基礎案例	101
6.13	安裝設定	102
6.14	執行安裝	107
6.15	已安裝系統的組態	109
6.16	圖形登入	119
<b>7</b>	<b>更新 SUSE Linux Enterprise</b>	<b>121</b>
7.1	術語	121
7.2	新的維護模型	122
7.3	準備	124
7.4	使用 YaST Wagon 升級	125
7.5	使用 zypper 升級	127
7.6	將 SLE 10 SP4 更新至 SLE 11 SP2	128
7.7	將 SLE 11 SP1 更新至 SLE 11 SP2	129
7.8	安裝 Service Pack	130
7.9	Atomic 更新	133

<b>8</b>	<b>使用 YaST 設定硬體元件</b>	<b>135</b>
8.1	硬體資訊 . . . . .	135
8.2	設定圖形卡和顯示器 . . . . .	136
8.3	設定鍵盤與滑鼠 . . . . .	137
8.4	設定音效卡 . . . . .	140
8.5	設定印表機 . . . . .	143
8.6	設定掃描器 . . . . .	148
<b>9</b>	<b>安裝或移除軟體</b>	<b>151</b>
9.1	術語定義 . . . . .	151
9.2	使用 KDE 介面 (Qt) . . . . .	152
9.3	管理軟體儲存庫與服務 . . . . .	159
9.4	使系統保持最新 . . . . .	161
<b>10</b>	<b>安裝附加產品</b>	<b>167</b>
10.1	附加產品 . . . . .	167
10.2	二進位驅動程式 . . . . .	168
10.3	SUSE Software Development Kit (SDK) 11 . . . . .	168
<b>11</b>	<b>存取網際網路</b>	<b>169</b>
11.1	直接連接網際網路 . . . . .	169
11.2	透過網路連接網際網路 . . . . .	171
<b>12</b>	<b>使用 YaST 管理使用者</b>	<b>173</b>
12.1	使用者及群組管理對話方塊 . . . . .	173
12.2	管理使用者帳戶 . . . . .	175
12.3	使用者帳戶的其他選項 . . . . .	177
12.4	變更本地使用者的預設設定 . . . . .	184
12.5	將使用者指定給群組 . . . . .	184
12.6	管理群組 . . . . .	185
12.7	變更使用者驗證方式 . . . . .	187
<b>13</b>	<b>使用 YaST 變更語言和國家/地區設定</b>	<b>189</b>
13.1	變更系統語言 . . . . .	189
13.2	變更國家/地區和時間設定 . . . . .	193
<b>14</b>	<b>遠端安裝</b>	<b>197</b>
14.1	遠端安裝的安裝方式 . . . . .	197

14.2	安裝保存安裝來源的伺服器	205
14.3	準備啟動目標系統	213
14.4	啟動要安裝的目標系統	223
14.5	監控安裝程序	226
<b>15</b>	<b>進階磁碟設定</b>	<b>229</b>
15.1	使用 YaST 磁碟分割程式	229
15.2	LVM 組態	238
15.3	軟體 RAID 組態	243
<b>16</b>	<b>訂閱管理</b>	<b>247</b>
16.1	使用核心參數存取 SMT 伺服器	248
16.2	使用 AutoYaST 設定檔設定用戶端	249
16.3	使用 clientSetup4SMT.sh 程序檔設定用戶端	250
16.4	在 SMT 測試環境下註冊用戶端	251
<b>III</b>	<b>複製影像與建立產品</b>	<b>253</b>
<b>17</b>	<b>KIWI</b>	<b>255</b>
17.1	KIWI 的先決條件	255
17.2	瞭解 KIWI 的建立程序	256
17.3	影像描述	256
17.4	使用 KIWI 建立裝置	259
17.5	如需更多資訊	261
<b>18</b>	<b>使用 Add-on Creator 建立附加產品</b>	<b>263</b>
18.1	建立影像	263
18.2	附加產品結構	264
18.3	如需更多資訊	265
<b>19</b>	<b>使用 YaST Product Creator 建立影像</b>	<b>267</b>
19.1	Product Creator 的先決條件	267
19.2	建立影像	267
19.3	如需更多資訊	269
<b>20</b>	<b>部署自定的預先安裝</b>	<b>271</b>
20.1	備妥主要機器	271
20.2	自定 firstboot 安裝	272

20.3	複製主要安裝 . . . . .	281
20.4	個人化安裝 . . . . .	281
<b>IV</b>	<b>自動安裝</b>	<b>283</b>
<b>21</b>	<b>自動安裝</b>	<b>285</b>
21.1	簡易大量安裝 . . . . .	285
21.2	以規則為基礎的自動安裝 . . . . .	295
21.3	如需更多資訊 . . . . .	299
<b>22</b>	<b>從 SUSE Linux Enterprise 11 SP1 自動升級到 11 SP2</b>	<b>301</b>
22.1	準備 AutoYaST 設定檔 . . . . .	301
22.2	執行自動升級 . . . . .	303
22.3	開機進入升級的 GRUB 功能表區段 . . . . .	304
22.4	升級的第二個階段 . . . . .	304
22.5	限制與提示 . . . . .	305
<b>23</b>	<b>自動部署預先載入影像</b>	<b>307</b>
23.1	從救援影像手動部署系統 . . . . .	308
23.2	使用 PXE 開機進行自動部署 . . . . .	309
<b>A</b>	<b>GNU Licenses</b>	<b>315</b>
A.1	GNU General Public License . . . . .	315
A.2	GNU Free Documentation License . . . . .	318





# 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。

## 第 I 部分「結構特定的安裝考量」 [第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。

## 第 II 部分「手動部署」 [第75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。

## 第 III 部分「複製影像與建立產品」 [第253頁]

進行大量安裝時通常需要準備具備這種特殊情況下所需功能的影像或產品。該部分介紹了幾個可讓管理員準備這些部署方法的選項。

## 第 IV 部分「自動安裝」 [第283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。

本手冊中的很多章節都含有連至其他文件資源的連結，包括系統上可用的其他文件以及網際網路上提供的文件。

如需可用產品文件與最新文件更新的綜覽，請參閱 <http://www.suse.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 [第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、高度自訂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、監控及自訂初始安裝的系統。

### *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。

### *Virtualization with Xen* (↑*Virtualization with Xen*)

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。

### *Virtualization with KVM*

介紹如何在 SUSE Linux Enterprise Server 上使用 KVM (基於核心的虛擬機器) 設定和管理虛擬化。瞭解如何使用 libvirt 或 QEMU 管理 KVM。本指南還包含有關要求、限制和支援情況的詳細資訊。

### *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：

### *安裝快速入門* (↑*安裝快速入門*)

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。

大部分產品手冊的 HTML 版本位於所安裝系統的 `/usr/share/doc/manual` 目錄下，或桌面系統的說明中心中。<http://www.suse.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：

錯誤與增強功能要求

有關適用於產品的服務與支援選項，請參閱 <http://www.novell.com/services/>。

若要報告產品元件的錯誤，請登入 Novell Customer Center ([support.novell.com/](http://support.novell.com/))，然後選取「我的支援」>「服務要求」。

使用者備註

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底部的「使用者備註」功能，或造訪 <http://www.suse.com/documentation/feedback.html> 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`：目錄名稱與檔名
- `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:** 本段落內容僅與 amd64、em64t 及 ipf 架構相關。箭頭標示了文字區塊的開頭與結尾。 ◀
  - ▶ **ipseries zseries:** 本段落內容僅與 System z 及 ipseries 架構相關。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 SP2 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 4.0 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 *Virtualization with Xen* ([↑Virtualization with Xen](#))。

## 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。在第 IV 部分「[Confining Privileges with Novell 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 iSCSI 的詳細資訊，請參閱 SLES 11 SP2：儲存管理指南(↑SLES 11 SP2：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

現在，使用 Kexec 和 Kdump 可以更輕鬆地對核心相關問題進行除錯。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：

- 要完成的安裝數量是多少？最佳部署方法會因安裝數量而異。並請參閱第 5 章「*部署策略*」[第77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://download.novell.com/patch/finder/>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 提供了關於 SUSE Linux Enterprise Server 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 可提供協助以在不同的平台上支援軟體。

## 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」[第 77 頁]以獲得更多資訊。使用 Xen 虛擬化技術時，應考慮採用網路根檔案系統或 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。此外，一些相關章節中也介紹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資料的安全，您應定期更新所有運作的機器。若您具有關鍵任務型伺服器，則應執行另一部相同的 (上線之前) 機器，在其上套用所有變更以進行測試，然後再在線上環境中實際運作。這也可以讓您在遇到硬體故障的時候能夠切換機器。





# I. 結構特定的安裝考量



# 在 x86、AMD64、Intel 64 與 Itanium 上安裝

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。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準則的篇幅，此處假設您擁有特定的技術背景：

- 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.suse.com/documentation>。

## 2.2 操作 Linux 的系統需求

SUSE® Linux Enterprise Server 作業系統可以部署在很多類型的硬體上。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。在此平台上運作 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。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

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

硬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配置出部分空間。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 前需要考慮的很多因素。

## 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*」(↑*Virtualization with Xen*)。

## 2.3.2 開機方式

視使用的硬體而定，下列開機方式可用於第一次開機程序 (在安裝 SUSE Linux Enterprise Server 之前)。

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> 。僅當機器的 BIOS 支援從 USB 隨身碟開機時，才可以從隨身碟開機。
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，則需要一部安裝伺服器。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」[第205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碟。

其他安裝目標可能是各種類型的區塊設備，用於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」[第285頁] 中的 `autoyast2` 及第 17 章「KIWI」[第255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」[第200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」[第197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 部分「手動部署」[第75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」[第223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」[第205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。

如果在網路中可存取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」[第223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」[第77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」[第87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：`ttyS0` 和 `ttyS1`。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，啟動本地主控台中的螢幕程式：

```
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` 的身分登入系統。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」[第203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」[第226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 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」[第285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」[第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

當您在設定其他組態時遇到了困難，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。在進行疑難排解時請遵循下列指示：

- 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 認證的硬體。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、POWER4、PPC970 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/> 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?lndocid=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」 [第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」 [第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」 [第32頁]

如果需要將 SUSE® Linux Enterprise Server 安裝於多個系統或分割區中，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」 [第 205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」 [第198頁]。

若要加入 linuxppc-dev 郵件清單，請透過 <http://lists.ozlabs.org/listinfo/linuxppc-dev/> 處的表單進行註冊。下列連結提供有關安裝維護的內容：

- <http://www.novell.com/support/products/server/> 是非常有效的說明工具，可協助客戶解決問題。當 SUSE 探查到目前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.suse.com/support/security/> 中尋找安全性警告。POWER 亦維護兩份安全性相關的郵件清單，任何人都可訂閱。
  - 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?](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。其中的一或多個分割區可能包含 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

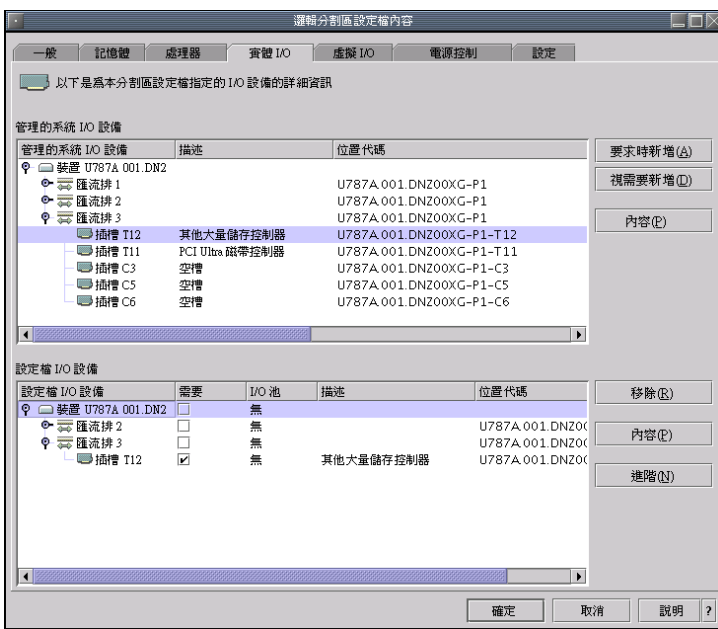


### 過程 3.1 將 CD-ROM 或 DVD 光碟機指定到 LPAR

- 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」[第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」[第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」[第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」[第205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 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. *Select Boot Options*」(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. *Select Install/Boot Device*」(選取安裝/開機設備) 設定安裝設備。移至  
「7. *List all Devices*」(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 Number	Current Position	Device 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. Normal Mode Boot」(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」[第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」[第198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」[第87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」[第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。其中的一或多個分割區可能包含 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」[第229頁] 中所述。

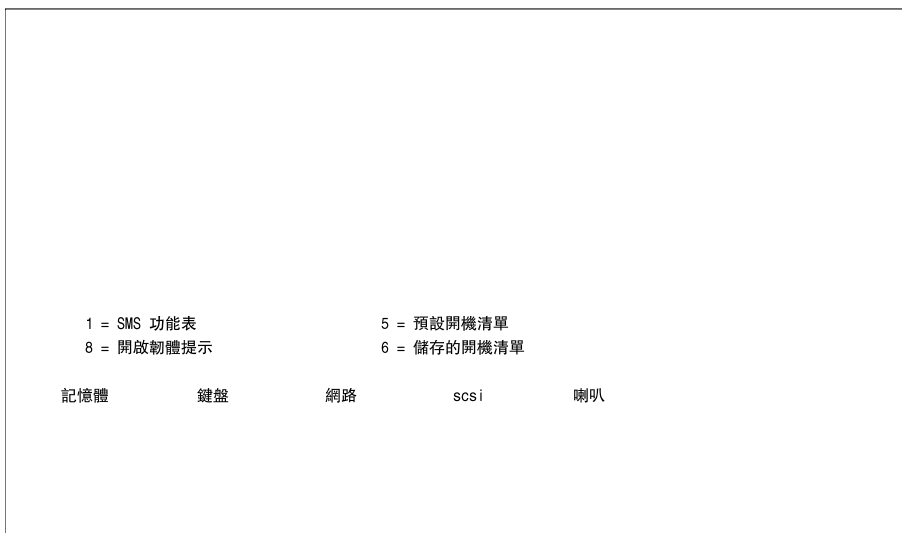
## 設定安裝來源

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 需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」[第205頁]。

## 啟動安裝

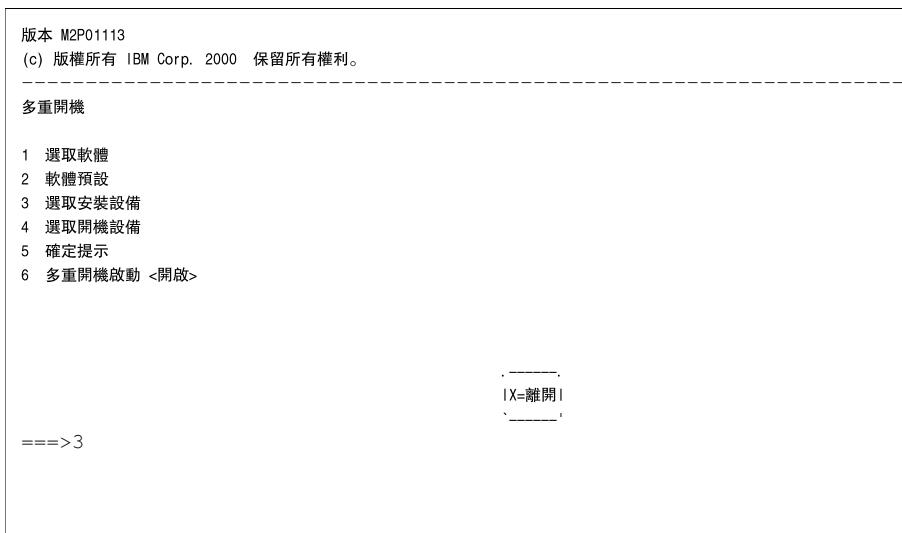
若要啟動安裝，請重新啟動系統。若要在系統重新開機過程中使用序列主控台進行系統檢查，請按 F1 或 1 進入系統韌體。請參閱圖形 3.3 「進入系統韌體」[第30頁]。

**圖形 3.3** 進入系統韌體



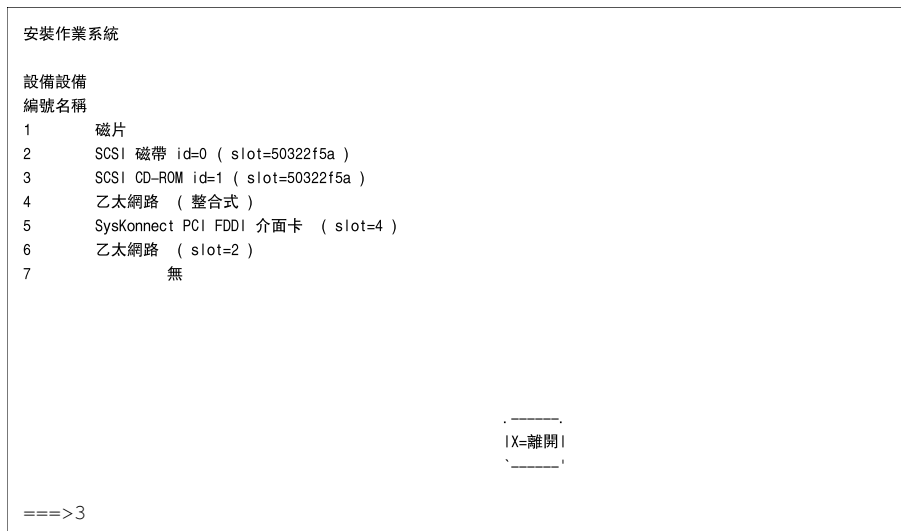
檢查 SCSI 設備時，按 F1 或 1。選取「6 多重開機」可進入「多重開機」對話方塊。請參閱圖形 3.4 「多重開機對話方塊」 [第30頁]

**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」 [第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」 [第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」 [第198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」 [第87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 需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」 [第205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，可為選定要進行安裝的 Blade 指定光碟機。登入之後，在「*Blade* 任務」功能表中選取「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。

將光碟機設定為開機設備。請在「BladeCenter 管理模組」中依序選擇「*Blade* 任務」、「組態」以完成此操作。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。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*」[第 87 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 (例如支援的硬體) 的基本資訊、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。
------	----------------

---

### 注意：遠端安裝來源的記憶體要求

從 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

此版本的 SUSE Linux Enterprise Server 是以 IBM developerWorks 中開發串流 2008 年 5 月的更新 ([http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development\\_recommended.html](http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_recommended.html)) 為基礎。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。

### 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。Windows 標準 FTP 伺服器可能會產生錯誤，因此一般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 根目錄中的 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 內客體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 SUSE Linux Enterprise Server for IBM System z 安裝到單個邏輯分割區 (LPAR) 中，SUSE Linux Enterprise Server 便可使用系統中實體記憶體的特定部分。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 內的客體系統。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 客體很簡單，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`，讓其擁有包含 IPL 所需檔案及程序檔的迷你磁碟。接著 Linux 客體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，或從任何可透過 FTP 存取的遠端系統載入核心影像。這個功能可以從 HMC 執行。安裝程序需要這樣一個檔案，其中包含檔案系統中安裝資料的位置與要在其中複製資料的記憶體位置之間的映射。如果是 SUSE Linux Enterprise Server，此檔案名為 `suse.ins`，位於 DVD 1 上系統檔案的根目錄中。

在 HMC 的左側導覽窗格中，展開「系統管理與伺服器」，選取要使用的大型主機系統。從右上方的內容區域所顯示的 LPAR 表格中選擇要在其中將 SUSE Linux Enterprise Server 開機的 LPAR。在「任務」區域中，展開「復原」並按一下「從 CD-ROM、DVD 或伺服器載入」。

現在選擇「硬體管理主控台 CD-ROM/DVD」或「FTP 來源」。如果選擇了後者，請提供伺服器位址或名稱以及您的身分證明。如果 `suse.ins` 檔案不在伺服器的根目錄中，請提供此檔案的路徑。接著按一下「選取要載入的軟體」功能表，然後選取 `suse.ins` 項目。按一下「確定」開始安裝。

## 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」[第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 中共享可寫入的 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，您也可以使用包含 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。若您在設定透過網路提供安裝媒體的安裝伺服器方面有限制，使用此方法將會很方便。先決條件是要有連接 FCP 的 SCSI DVD 光碟機。

---

#### 注意：無法「透過硬體」安裝

無法透過將 DVD 內容放入 DASD 分割區的方式從硬體進行安裝。

---

## 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 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」[第 205 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 輸出掛接的設備

輸出檔案系統根目錄 (/) 並不表示輸出掛接的設備，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。否則，請以有效的使用者名稱和密碼來設定 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」[第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 版本中綁定的 FTP 伺服器只會執行 FTP 指令集的其中一部分，不適用於提供安裝資料。不過，據報告其他產品(如 Hummingbird Exceed 或 WAR-FTPD 包含的 FTP 伺服器)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」[第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」[第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 安裝的綜覽

- 1 準備安裝所需的設備。請參閱章節「LPAR 安裝」[第48頁]。
- 2 對安裝系統執行 IPL。請參閱章節「LPAR 安裝」[第51頁]。
- 3 設定網路。請參閱第 4.2.5 節「網路組態」[第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」[第58頁]。
- 5 使用 YaST 開始安裝，並對已安裝系統執行 IPL。請參閱第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87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」[第49頁]。
- 2 對安裝系統執行 IPL。請參閱章節「z/VM 安裝」[第52頁]。
- 3 設定網路。請參閱章節「z/VM 安裝」[第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」[第58頁]。

- 5 使用 YaST 開始安裝，並對已安裝系統執行 IPL。請參閱第 6 章「*使用 YaST 安裝*」[第87頁]。

## 4.2.3 準備 SUSE Linux Enterprise Server 安裝系統的 IPL

### LPAR 安裝

透過相應的啟動設定檔和 IOCDS，將 IBM System z 系統設定為以 ESA/S390 模式啟動或僅以 LINUX 模式啟動。如需有關如何實現此目的的詳細資訊，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。如需如何設定適用於 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」[第51頁]。

## z/VM 安裝

### 新增 Linux 客體

第一步是連接及格式化系統中的一或多個 DASD，以使用於 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 客體

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 yêu 求。請參閱章節「記憶體要求」[第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 的身分)。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 的訪客身分登入。

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」[第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 DVD-ROM 執行 IPL

標示要安裝的 LPAR，並選取「從 *CD-ROM* 或伺服器載入」。將檔案位置欄位留為空白，或輸入第一張 DVD-ROM 的根目錄路徑，然後繼續。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/s390x/tapeipl.ikr  
/boot/s390x/parmfile  
/boot/s390x/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 locsite 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 客體中，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 訪客的身分登入以執行 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)
Thu Feb 11 16:09:02 GMT 2010) 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」[第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」[第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」[第51頁]。

若要繼續安裝，請繼續章節「z/VM 安裝」[第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通訊協定類型。第 4.2.1 節「提供使用安裝資料」[第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並顯示所有載入的模組，以嘗試載入網路模組。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

```
(portname YSW2)
(Port 0)
qdio: 0.0.0702 OSA on SC 3 using AI:1 QEBSM:0 PCI:1 TDD:1 SIGA:RW AO
qeth.736dae: 0.0.0700: Device is a Guest LAN QDIO card (level: V540)
with link type GuestLAN QDIO (portname: YSW2)
qeth.47953b: 0.0.0700: Hardware IP fragmentation not supported on eth0
qeth.066069: 0.0.0700: Inbound source MAC-address not supported on eth0
qeth.d7fdb4: 0.0.0700: VLAN enabled
qeth.e90c78: 0.0.0700: Multicast enabled
qeth.5a9d02: 0.0.0700: IPV6 enabled
qeth.184d8a: 0.0.0700: Broadcast enabled
qeth.dac2aa: 0.0.0700: Using SW checksumming on eth0.
qeth.9c4c89: 0.0.0700: 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的網路所使用的大小。

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。可用的選項包括 X11 (X Window 系統)、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) 或 ASCII 主控台。

選擇最後一個選項 (ASCII 主控台) 時，會以文字模式啟動 YaST，並且您可以直接在終端機內執行安裝。如需使用指示，請參閱第 3 章「文字模式的 YaST」(↑管理指南)。

---

**注意：**ASCII 主控台的終端機模擬

若希望能夠在文字模式下使用 YaST，則需要在具有 VT220/Linux 模擬功能 (也稱為 ASCII 主控台) 的終端機中執行該程式。例如，您無法在 3270 終端機中使用 YaST。

---

### 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/> 上可找到)。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」[第87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]> 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，拒絕 DHCP 組態，然後輸入 IP 位址和網路遮罩。現在輸入開道的 IP 位址 (若適用)、搜尋網域和 DNS 伺服器的 IP 位址。

## 範例 4.14 網路組態

Automatic configuration via DHCP?

- 1) Yes
- 2) No

> 2

Enter your IPv4 address.

Example: 192.168.5.77/24

> 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

> 192.168.0.2

Enter your search domains, separated by a space:

> example.net

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

> 192.168.0.1

## 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，並要求您手動輸入相關的值。

### 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>`

指定可從中讀取其他選項的檔案的位置。這有助於解決 `parmfile` 的 10 行 (及在 `z/VM` 下每行 80 個字元) 限制問題。更多有關 `Info` 檔案的文件，可在第 21.1.5 節「建立 `info` 檔案」[第 292 頁] 中找到。由於 `Info` 檔案一般只能從 `System z` 上透過網路存取，所以您不能使用該檔案指定設定網路所需的選項，例如，第 4.4.2 節「設定網路介面組態」[第 66 頁] 中所述的選項。另外，其他 `linuxrc` 特定選項 (例如執行除錯的選項) 必須在 `parmfile` 中指定才能生效。

---

## 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」[第 285 頁]。

---

## 4.4.2 設定網路介面組態

---

### 重要：設定網路介面組態

本節討論的設定只適用於安裝期間使用的網路介面。請按照第 19.6 節「手動設定網路連線」(第 19 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

輸入完全合格的主機名稱。

Domain=example.com

DNS 的網域搜尋路徑。可讓您使用簡短而非完全合格的主機名稱。

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 乙太網路和 `hsi` 設備，請指定是否啟用 OSI 第二層支援。

OSAHWAddr=02:00:65:00:01:09

對於啟用第二層支援的 `osa` QDIO 乙太網路設備，請指定手動 MAC 位址。請注意，該位址與硬體位址不同，後者包含 `linuxrc` 偵測到的預設 MAC 位址。

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)。預設值為 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` 指定 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，請輸入適當的連接埠名稱。請確認 READ 通道使用偶數設備號碼。

- HiperSockets 和 VM 客體 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://user: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;user: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

```
linuxrclog=/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
linuxrclog=/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 linuxrclog=/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 身分編輯 /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。其網址為 <http://www.redbooks.ibm.com>。

### 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](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)

- **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

請參閱下列文件以取得有關 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 on System z Device Drivers, Features, and Commands (Linux on System z 設備驅動程式、功能和指令)**
- **zSeries ELF Application Binary Interface Supplement (zSeries ELF 應用程式二進位檔介面補充)**
- **Linux on System z Device Drivers, Using the Dump Tools (Linux on System z 設備驅動程式，使用 Dump 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](http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_documentation.html)



## II. 手動部署





# 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](#)」[第87頁]中所描述的簡易手動安裝。您可以根據需要選擇以下幾種方式執行手動安裝：

從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝 [第77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 [第78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 [第78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"> <li>• 插入安裝媒體</li> <li>• 啟動安裝目標</li> <li>• 變更媒體</li> <li>• 決定 YaST 安裝範圍</li> <li>• 使用 YaST 系統設定系統</li> </ul>
遠端控制的任務	無
詳細資料	從 SUSE Linux Enterprise Server 媒體安裝 [第87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"> <li>• 插入開機磁片</li> <li>• 啟動安裝目標</li> <li>• 決定 YaST 安裝範圍</li> <li>• 使用 YaST 設定系統</li> </ul>
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」 [第 88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"> <li>• 插入開機磁片</li> <li>• 提供開機選項</li> <li>• 啟動安裝目標</li> <li>• 決定 YaST 安裝範圍</li> <li>• 使用 YaST 設定系統</li> </ul>
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」[第89頁]

---

## 5.2 部署最多 100 台工作站

所要安裝的工作站會越來越多，您當然不想手動安裝和設定每一台工作站。有許多自動或半自動方法以及幾種選項可供選擇，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 [第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 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 [第81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 [第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 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 [第82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 [第83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 [第83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 [第84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，則還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 [第85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) 以及數個 AutoYaST 組態設定檔 (做為 AutoYaST 的規則設定)。如果使用網路開機，還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"><li>• 設定安裝來源</li><li>• 從安裝媒體開機</li></ul>

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"> <li>• 必須個別設定每台機器</li> <li>• 需要實際存取才能開機</li> </ul>
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」[第198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"> <li>• 設定安裝來源</li> <li>• 從安裝媒體開機</li> </ul>
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"> <li>• 必須個別設定每台機器</li> <li>• 需要實際存取才能開機</li> </ul>
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」[第199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"> <li>• 設定安裝來源</li> </ul>

- 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

- 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」[第200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

- 設定安裝來源
- 從安裝媒體開機

控制和監控

遠端：SSH

最適合

- 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

- 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」[第201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"><li>• 設定安裝來源</li><li>• 從安裝媒體開機</li></ul>
控制和監控	遠端：SSH
最適合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 包含各種不同硬體的小到中型案例</li><li>• 與目標之間採用低頻寬連線</li></ul>
缺點	<ul style="list-style-type: none"><li>• 必須個別設定每台機器</li><li>• 需要實際存取才能開機</li></ul>
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」 [第203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"><li>• 設定安裝來源</li><li>• 設定 DHCP、TFTP、PXE 開機和 WOL</li><li>• 從網路開機</li></ul>
控制和監控	遠端：SSH
最適合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 包含各種不同硬體的小到中型案例</li><li>• 完全遠端安裝；跨網站部署</li></ul>

- 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」 [第204頁]

---

**表格 5.10** 簡易大量安裝

---

安裝來源	慣用的網路
準備	<ul style="list-style-type: none"><li>• 取得硬體資訊</li><li>• 建立 AutoYaST 設定檔</li><li>• 設定安裝伺服器</li><li>• 配送設定檔</li><li>• 設定網路開機 (DHCP、TFTP、PXE、WOL)</li></ul> 或 從安裝媒體啟動目標
控制和監控	透過 VNC 或 SSH 於本地或遠端進行
最適合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 大型案例</li><li>• 完全一樣的硬體</li><li>• 不存取系統 (網路開機)</li></ul>
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」 [第285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	<ul style="list-style-type: none"><li>• 取得硬體資訊</li><li>• 建立 AutoYaST 設定檔</li><li>• 建立 AutoYaST 規則</li><li>• 設定安裝伺服器</li><li>• 配送設定檔</li><li>• 設定網路開機 (DHCP、TFTP、PXE、WOL)</li></ul> 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	<ul style="list-style-type: none"><li>• 各種不同硬體</li><li>• 跨網站部署</li></ul>
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」[第295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」[第77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，隨著安裝目標數量的增多，完全自動的安裝方法帶來的益處將大於其弊端。

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*」[第 255 頁]、第 21 章「*自動安裝*」[第 285 頁] 及第 20 章「*部署自定的預先安裝*」[第 271 頁]。

# 使用 YaST 安裝

當您依第 I 部分「結構特定的安裝考量」[第5頁] 所述將硬體準備好用於安裝 SUSE® Linux Enterprise Server，而且與安裝系統的連線已建立好之後，螢幕上會出現 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，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，不想依賴於網路提供安裝資料或開機基礎架構，請選擇此選項。安裝將完全按照第 6.2 節「安裝工作流程」[第89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。此選項可設定為從實體媒體 (磁片、CD/DVD 或硬碟) 開機，或使用 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」[第88頁]、第 6.1.2 節「從沒有 SLP 的網路來源安裝」[第89頁] 或第 14 章「遠端安裝」[第197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。
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」[第197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 (linux) 和安裝系統 (initrd) 從安裝媒體上的 /boot/結構/ 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」[第205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設定網路組態。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、安裝和組態設定。在準備階段，您需要設定一些基本參數，例如語言、時間、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 IBMPOWER 平台上，系統會依第 3.2 節「準備」[第21頁]中所述開機 (IPL，初始程式載入)。進行網路安裝時，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。由於系統不會顯示開頭顯示畫面或開機載入程式指令行，因此您無法在螢幕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」[第95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」[第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」[第64頁])。

---

### 提示：IBM System z：後續步驟

請遵循第 6.7 節「歡迎」[第95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 伺服器等網路來源，來安裝 SUSE Linux Enterprise Server。每一種作法都需要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，請參閱第 IV 部分「自動安裝」[第283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」會將已安裝的系統開機，此選項預設為選定狀態，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 [第93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 33.6.4 節「修復損毀的系統」(第 33 章「一般問題和解決方案」, ↑管理指南)。

## 救援系統

啟動不包含圖形使用者界面的精簡型 Linux 系統。若需要更多的資訊，請參閱章節「使用救援系統」(第 33 章「一般問題和解決方案」, ↑管理指南)。

## 檢查安裝媒體

僅當您透過基於已下載 ISO 建立的媒體進行安裝時，才可以選取此選項。若是這樣的話，建議您檢查安裝媒體是否完整。此選項會先啟動安裝系統，然後才會自動檢查媒體。如果檢查成功，標準安裝常式便會啟動。如果偵測到媒體損毀，安裝常式便會中止。

## 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。若需要更多的資訊，請參閱第 33.2.5 節「無法開機」(第 33 章「一般問題和解決方案」, ↑管理指南)。

圖形 6.1 開機畫面



使用螢幕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 伺服器的網路上部署，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

按下此鍵可以通知系統您擁有 SUSE Linux Enterprise Server 的選擇性驅動程式更新。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` 按鈕來定位。

---

## 6.6.1 提供存取 SMT 伺服器所需的資料

依預設，Novell Customer Center 會提供 SUSE Linux Enterprise Server 的更新。如果您的網路中提供了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，也可按章節「本地註冊伺服器」[第114頁]中所述在註冊期間輸入。

#### smturl

SMT 伺服器的 URL。此 URL 使用固定的格式：

`https://FQN/center/regsvc/`，*FQN* 必須是 SMT 伺服器完全合格的主機名稱。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，因為如果找不到磁片，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.crt
```

##### 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*) 收集的資料會傳送至 Novell Customer Center。您也可以設定本地伺服器來收集此資料。如果您的網路中有此類伺服器，您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 6.13 節「安裝設定」[第 102 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」[第 189 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，則不能安裝 SUSE Linux Enterprise Server，請按一下「中止」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。

---

**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」。這樣會更新新的分割區表。

---

## 6.8.1 設定 DASD 磁碟

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。若要依據範圍過濾清單，請選取「過濾」。

圖形 6.3 IBM System z：選取 DASD



在清單中選取對應的項目以指定安裝使用的 DASD。按一下「選取或取消選取」。選取「執行動作」>「啟動」來啟動並使用 DASD 進行安裝。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」[第 229 頁]）。

## 6.8.2 設定 zFCP 磁碟

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，以繼續其餘的組態設定。

## 6.9 媒體檢查

僅當您透過基於已下載 ISO 建立的媒體進行安裝時，媒體檢查對話方塊才會顯示。如果您透過原始媒體套件安裝，則會跳過此對話方塊。

媒體檢查功能會檢驗媒體的完整性。若要開始媒體檢查，請選取安裝媒體所在的磁碟機，然後按一下「開始檢查」。檢查可能會持續一段時間。

若要測試多個媒體，請等到對話方塊中出現結果訊息後再更換媒體。如果最後檢查的媒體不是您啟動安裝時使用的媒體，YaST 將提示您提供適當的媒體，然後才可繼續安裝。

如果使用的是 ISO 影像 (例如用來安裝附加產品)，請按一下「檢查 ISO 檔」，然後透過檔案對話方塊選擇影像。

---

### 警告：媒體檢查失敗

如果媒體檢查失敗，則表明您的媒體已損壞。此時請勿繼續安裝，因為安裝可能會失敗，或者您會遺失資料。請更換受損的媒體，然後重新開始安裝程序。

---

如果通過了媒體檢查，請按「下一步」繼續安裝。

## 6.10 安裝模式

在經過系統分析 (在此過程中，YaST 會查探儲存設備並嘗試尋找機器上其他已安裝的系統) 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

選取此選項將現有安裝更新至較新版本。如需系統的詳細資訊，請參閱第 7 章「更新 *SUSE Linux Enterprise*」[第 121 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 33.6.4 節「修復損毀的系統」(第 33 章「一般問題和解決方案」, ↑管理指南)。

圖形 6.4 安裝模式



核取「包含其他媒體中的附加產品」以在安裝期間包含附加產品。附加產品可以包含延伸、協力廠商產品與驅動程式，或適用於您系統的其他軟體。

---

#### 提示：安裝期間透過 SMT 伺服器安裝產品修補程式

如果您的組織透過 SMT 伺服器提供更新 SUSE Linux Enterprise Server 的通道，則可以輸入此通道的 HTTP 位址，將其指定為附加產品。這樣將會使用最新的套件來安裝系統，安裝結束後就不必再套用更新。

---

按「下一步」繼續。若選擇包含附加產品，請繼續第 6.10.1 節「附加產品」[第 99 頁]，否則請跳過下一節，繼續第 6.11 節「時鐘和時區」[第 100 頁]。

## 6.10.1 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 - 在這種情況下會使用現有的網路組態。選擇「是，進行網路設定」，然後按章節「網路設定」[第 100 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。可用的來源類型有：「*CD*」、「*DVD*」、「*硬碟*」、「*USB 大量儲存設備*」、「*本地目錄*」或「*本地 ISO 影像*」（若尚未設定網路）。如果附加產品在抽取式媒體上，系統將自動掛接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，或選擇「*本地目錄*」/「*本地 ISO 影像*」以從本地檔案系統安裝。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。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。

您之後還可以設定附加產品。如需關於在安裝的系統中使用附加產品的資訊，請參閱第 10 章「*安裝附加產品*」[第 167 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網路卡。

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 6.10.1 節「*附加產品*」[第 99 頁] 中所述。

## 6.11 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 6.5 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，則您的系統很可能使用的是本地時間。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。

---

**注意：**在 IBM System z 上無法變更時間

由於不允許直接變更該作業系統的時間和日期，因此「**變更**」選項在 IBM System z 上不可用。

---

## 6.12 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「真實的」機器或完全虛擬化的客體作業系統上安裝時，請選擇此案例。

## 虛擬機器

在準虛擬化客體作業系統上安裝時，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 6.6 伺服器基礎案例



## 6.13 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 6.7 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。

---

## 6.13.1 分割區 (綜覽)

檢閱系統建議的分割區設定，如有必要，可加以變更。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」[第229頁] 中所述。

---

### 注意：在 z/VM 中使用迷你磁碟

若 SUSE Linux Enterprise Server 安裝在 z/VM 中位於相同實體磁碟的幾個迷你磁碟上，則這些迷你磁碟的存取路徑 (/dev/disk/by-id/) 並不是唯一的，而是實體磁碟的 ID。因此，若兩個或多個迷你磁碟位於相同的實體磁碟上，則所有迷你磁碟都擁有相同的 ID。

為避免在掛接迷你磁碟時出現問題，請一律「依路徑」或「依 UUID」進行掛接。

---

## 6.13.2 開機 (進階)

▶ **System z:** 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](#))。

## 6.13.3 軟體 (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 (例如，Web 與 LAMP 伺服器或列印伺服器) 所需的眾多軟體套件。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」[第151頁]。

圖形 6.8 軟體選項和系統任務



### 注意：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」。

## 6.13.4 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」可讓您修改使用者 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」[第189頁]。

## 6.13.5 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 6.10.1 節「附加產品」[第99頁]中討論的相同。

## 6.13.6 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。完成後，按一下「**接受**」回到安裝摘要。

## 6.13.7 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 6.11 節「時鐘和時區」[第100頁]中顯示的組態相同。

## 6.13.8 預設執行層級 (進階)

SUSE Linux Enterprise Server 可以開機到不同的執行層級。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執行層級。如需有關執行層級設定的詳細資訊，請參閱第 8.2.3 節「使用 YaST 設定系統服務 (執行層級)」(第 8 章「*啟動及設定 Linux 系統*」, ↑*管理指南*)。

## 6.13.9 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「**核心設定**」來變更 PCI ID 設定和核心設定。

## 6.13.10 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 18 章「*Kexec and Kdump*」(↑系統分析與調整指南)。

## 6.14 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「安裝」，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。

---

### 6.14.1 IBM System z：對安裝的系統執行 IPL

在大多數情況下，YaST 會自動重新開機至 IBM System z 平台上的已安裝系統。例外情況是在機器上 LPAR 版本早於 z9 或 z/VM 版本早於 5.3 的環境中進行的安裝，其中的開機載入程式位於 FCP 設備上。開機載入程式會寫入至擁有 `/boot` 目錄的設備。若 `/boot` 不是位於單獨的分割區中，則會位於與根檔案系統 / 相同的分割區上。

在無法自動重新開機的情況下，YaST 會顯示一個對話方塊，其中包含要從何設備執行 IPL 的相關資訊。接受開機選項，並在開機後執行 IPL。該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 (擁有包含開機載入程式之 /boot 目錄的設備的設備位址)。如果使用 ZFCP 磁碟做為開機設備，請選擇「從 SCSI 載入」並指定 FCP 介面卡的載入位址，以及開機設備的 WWPN 和 LUN。現在，請啟動載入程序。

## z/VM 安裝

以 LINUX1 的身分登入 VM 客體 (有關組態，請參閱範例 4.5 「z/VM 目錄的組態」 [第50頁])，並繼續對已安裝系統執行 IPL：

```
IPL 151 CLEAR
```

151 是 DASD 開機設備的一個範例位址，請使用正確的位址取代此值。

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 FC00
```

FC00 是 ZFCP 介面卡的一個範例位址，請使用正確的位址取代此值。

## 6.14.2 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 伺服器處於開啟狀態且在從 DASD 開機之前仍然可用。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。如果連線被拒或逾時，請在超過登入逾時時限後再試一次 (此時間因伺服器設定而有所不同)。

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 隨後將開始完成其餘套件的安裝並建立初始的系統組態。

## 6.15 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。

### 6.15.1 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也可能沒有執行管理指令的權限，而 root 則不同，她/他擁有不受限制的指令權限，例如變更系統組態、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 身分登入系統來執行日常工作是相當危險的，因為只要有一項操作失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（即使主機未連接至網路），請選取「[將主機名稱指定至迴路 IP](#)」。如果您的機器提供網路服務，請不要啟用此選項。如果您經常需要變更網路而又不想重新啟動桌面環境（例如，需要在不同的 WLAN 之間切換），請勿啟用此選項，因為 /etc/hosts 中的主機名稱變更後，桌面系統可能會產生混淆。

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 19.4.1 節「[使用 YaST 設定網路卡](#)」（第 19 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」[第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*)。

您也可以在此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 19.2 節「IPv6—下一代的網際網路」(第 19 章「基本網路」, ↑*管理指南*)。

#### 防火牆

依預設，所有設定的網路介面上都會啟用 *SuSEFirewall2*。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 15.4.1 節「Configuring the Firewall with YaST」(第 15 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」[第100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。

「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」[第 169 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。測試成功也是成功自動新增預設儲存庫和進行線上更新的先決條件。

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」。在下面的對話方塊中，檢視測試進度和測試結果。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。

按「下一步」繼續。如果測試成功，便會設定 SUSE Linux Enterprise Server 的正式軟體儲存庫和更新儲存庫。第一次下載儲存庫資料可能會花一些時間。

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](http://www.novell.com/products/server/services_support.html)。

---

### 注意：資料隱私權

我們不會將任何資訊洩露給 Novell 以外的人員。此資料用於進行統計，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「定期與 *Customer Center* 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。但不會影響手動新增的儲存庫。

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

如果網際網路連線已建立，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 9.4 節「使系統保持最新」[第 161 頁] 或第 1 章「YaST 線上更新」(↑*管理指南*)。如果不存在任何更新或網際網路連線尚未建立，將會跳過此步驟。系統會自動預先選取修復安全性問題的修補程式與適用於安裝的推薦修補程式。按一下「接受」進行安裝，然後按「下一步」繼續設定系統組態。

---

### 重要：下載軟體更新

下載更新內容可能需要較長時間，視網際網路連線的頻寬和更新檔案的大小而定。如果修補系統自身已經更新，則線上更新將會重新啟動，然後下載更多的修補程式。如果內核已更新，則系統會重新開機，然後完成組態設定。

---

## 服務組態

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三項網路服務。

### CA 管理

CA(證書管理中心)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 17 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 4 章「LDAP—A Directory Service」(↑Security Guide)。

## 服務

系統預設會啟動 CIM (通用資訊模型) 伺服器。按一下「停用」禁止伺服器在開機時自動啟動。如需 CIM 服務的詳細資訊，請參閱第 31 章「透過 SFCB 實作的網路企業管理」(↑管理指南)。

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」[第 173 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` 身分登入。

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目前的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

若啟用自動登入，系統開機時不會進行驗證，而是直接進入桌面系統。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」[第 173 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 4.4 節「Configuring an LDAP Client with YaST」（第 4 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 3.2 節「Configuring NIS Clients」（第 3 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 5.3 節「Configuring a Linux Client for Active Directory」(第 5 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 6 章「*Network Authentication with Kerberos*」(↑*Security Guide*)。

## 發行註解

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

安裝結束後，YaST 會開啟用於設定「*圖形卡*」、「*印表機*」和「*音效*」之組態的對話方塊。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」[第 135 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」[第 285 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。

## 6.16 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。除非您啟用了自動登入功能或自定預設執行層級，否則您應該在螢幕上看到圖形登入，可在此輸入使用者名稱和密碼登入系統。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 (SLE) 可讓您將現有系統更新為新版本，而不必全面重新安裝。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。在產品的生命週期中，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。

---

**注意：發行註解**

版本說明文件的最新版本在 <http://www.suse.com/documentation/sles11/#additional> 上線上提供。

---

## 7.1 術語

本章使用了一些詞彙。若要理解本章資訊，請參閱下面的定義：

### Deltarpm

deltarpm 只包括某套件兩個定義版本之間的二進位差異，因此，它的下載大小最小。

### 移轉

從非 SUSE 作業系統或產品安裝到 SUSE 產品，例如從 Windows 安裝到 SUSE Linux Enterprise Server。

### 修補程式

修補程式由一或多個套件組成，並可透過 deltarpm 的方式進行套用。它還可能引入對尚未安裝之套件的相依性。

## 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。

## Service Pack (SP)

將多個修補程式合併為一種易於安裝或部署的形式。Service Pack 都指定了編號，通常包含程式的安全性修正、更新、升級或增強。

## 更新

安裝套件或套裝作業系統的較新版本。

## 升級

安裝套件或套裝作業系統的較新 (主要) 版本，會引入新功能。

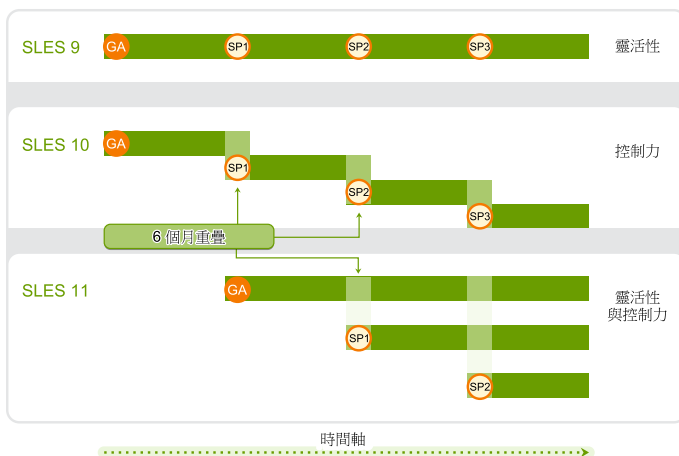
# 7.2 新的維護模型

新的維護模型兼具 Service Pack 的靈活性和控制能力。它具有以下優點：

- 使 Service Pack 更精簡，更易於測試和部署。
- 可讓您繼續使用較舊版本，但又能支援整個系統。
- 透過提供選擇性的增強功能及允許對一般更新儲存庫進行更多更新，滿足 Service Pack 發行空檔期的市場需求。透過選取增強功能，彌補 Service Pack 較長發行週期的影響。

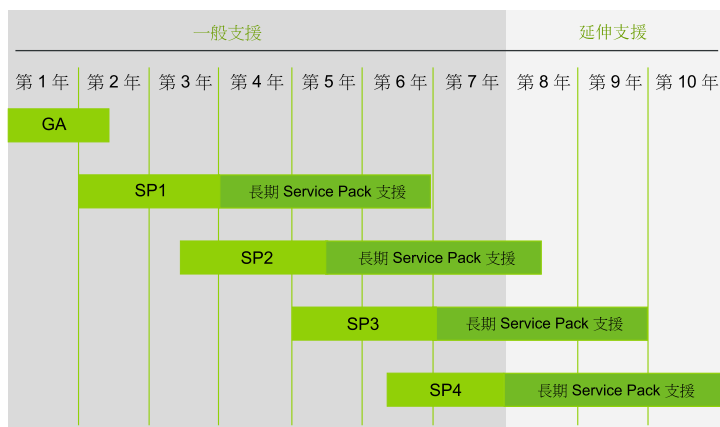
圖形 7.1 「維護遞送演變」 [第123頁] 對上述的一些方面進行了描述。

圖形 7.1 維護遞送演變



我們的產品具有長達 10 年的生命週期：7 年的一般支援和 3 年的延伸支援。每 4 年發行一次主要版本，每 18 個月發行一次 Service Pack。「長期 Service Pack 支援」是指延伸的支援時段或延伸的主要版本生命週期 (請參閱圖形 7.2 「長期 Service Pack 支援」 [第123頁])。

圖形 7.2 長期 Service Pack 支援



「長期 Service Pack 支援」需要有作用中的標準訂閱或優先訂閱。它不影響 L1 或 L2 訂閱條款。安全性更新是以「主動方式」處理：這些更新用於解決任何非使用者驅動的嚴重弱點、核心中的本地根入侵或無需使用者互動即會直接執行的其他根入侵。

延伸支援層級從第 8 年開始，到第 10 年結束。這些支援包括延續的 L3 工程層級診斷和反應式重要錯誤修正。這些支援層級針對下列問題提供主動更新：核心中的本地根入侵或無需使用者互動即會直接執行的其他根入侵。此外，它們還支援現有的工作負載、軟體堆疊和硬體，其中只對少數套件不提供支援。表格 7.1 「安全性更新和錯誤修正」[第124頁] 中提供了綜覽。

**表格 7.1 安全性更新和錯誤修正**

主題	目前的 SP	— 一般支援 —			延長支援	
		SP (n-1) 6 個月	SP (n-1) 提供 LTSS	第 6、第 7 年 提供 LTSS	第 8、第 9、第 10 年 提供 LTSS	
L1/L2 技術服務	✓	✓	✓	✓	✓	✓
主動式維護	✓	✓		✓		
透過 PLDP 進行的驅動程式更新	✓	✓	✓			
主動式安全性更新	✓	✓	✓	✓		
L3 工程支援	✓	✓	✓	✓		✓
支援回移	✓		✓	✓		✓

## 7.3 準備

更新之前，請先將舊的組態檔案複製到單獨的媒體(例如磁帶裝置、抽取式硬碟等)中，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` 才有權讀取所有本地檔案。

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」 [第 125 頁] 中，要記下的 `root` 分割區為 `/dev/sda3` (掛接位置是 `/`)。

### 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
```

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。如果您認為磁碟空間可能不夠，請在更新和重新分割系統前先確保您資料的安全。每個分割區應該佔用多大空間並沒有常規可循。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。

---

#### 注意：系統版本要求

有關可以升級到此版本之系統版本的精確要求，請參閱更新產品隨附的版本說明。版本說明中提供了關於升級程序的其他資訊。

---

#### 注意：產品版本升級要求

請從上個版本 (例如 SUSE Linux Enterprise 11 SP1) 升級至目前版本 (SUSE Linux Enterprise 11 SP2)，不要跳過中間的任何 Service Pack。也就是說，不要一次性從 SUSE Linux Enterprise 10 SP3 或更早版本升級至本 Service Pack，也不要從 SUSE Linux Enterprise 11 GA 直接升級至 SUSE Linux Enterprise 11 SP2。請確定在開始系統升級之前，已成功套用所有可用的線上更新。

## 7.4 使用 YaST Wagon 升級

YaST Wagon 是自動化的 YaST 線上移轉程序。在啟動 YaST Wagon 以升級至 SP 功能層級之前，請先確定您符合下列要求：

- 在整個更新程序中，系統都必須保持在線上的狀態，因為此程序需要存取 Novell Customer Center。
- 如果您的安裝程式中有協力廠商軟體或附加軟體，請在其他機器上測試此程序，以確定相依項並未遭到更新程序的破壞。
- 請確定整個程序都成功完成，否則系統會不一致。

---

## 注意

在使用 Wagon 進行升級移轉的過程中，更新堆疊會得到更新。因此，建議不要使用任何其他軟體管理工具，例如 zypper 或桌面更新 applet。建議在移轉過程中停止桌面更新 applet。

---

- 1 如果更新儲存庫中有移轉修補程式（「更新堆疊更新」），請以 root 身分使用 wagon 從指令行啟動移轉程序。

---

### 注意：移轉修補程式通知

當有可進行的移轉時，GNOME 桌面環境中的右下角會顯示一則通知訊息。按一下此通知訊息中的連結即可啟動移轉程序。

---

- 2 在「歡迎」對話方塊中進行確認。
- 3 如果在定期執行的 YaST 線上更新過程中，尚未安裝預先選取的移轉修補程式（「更新堆疊更新」），wagon 首先會安裝該修補程式。該修補程式包含套件管理堆疊的更新，必要時還包含新的核心。因此，系統需要重新開機。  
如需有關 YOU 的詳細資訊，請參閱第 1 章「YaST 線上更新」（↑管理指南）。
- 4 將系統重新開機，wagon 會繼續使用「更新方式」進行移轉。保留預先選取的「Customer Center」設定。如果此後要驗證任何與協力廠商相關的儲存庫組態，請啟用「檢查儲存庫的自動變更」。在此對話方塊中進行確認。
- 5 在「Novell Customer Center 組態」中註冊移轉狀態，並確認更新的軟體儲存庫（是「SLES11-SP1-Pool」而不是「SLES11-Updates」）。
- 6 如果您之前啟用了「檢查儲存庫的自動變更」，此時會顯示「設定的軟體儲存庫」功能表。

- 7 「套裝作業系統升級設定」是實際移轉程序發生之前的最後一個對話方塊。請仔細檢查所有設定，確認之後這些設定將無法復原。

套件安裝和系統組態 (SuSEconfig) 將自動執行。您需要重新開機。

- 8 在「*Novell Customer Center*」中註冊新版本。再次確認更新的軟體儲存庫，此時「*SLES11-SP1-Updates*」處於啟用狀態。

- 9 最後，在「移轉已完成」對話方塊中進行確認，並將系統重新開機。

## 7.5 使用 zypper 升級

若需要使用可編寫指令碼解決方案來進行更新，請使用 `zypper`。

在使用 `zypper` 啟動線上更新以升級到 SP2 功能層級之前，請確定您符合第 7.4 節「使用 YaST Wagon 升級」[第125頁] 中列出的要求。

若要將系統升級到 SP2 修補程式層級，至少需要執行以下指令序列：

- 1 重新整理所有服務及儲存庫：

```
zypper refresh -s
```

- 2 更新修補程式，尤其是套件管理堆疊：

```
zypper update -t patch
```

- 3 使用剛才更新的套件管理堆疊更新其餘的修補程式：

```
zypper update -t patch
```

- 4 參閱 `/etc/products.d/*.prod` 中有關套裝作業系統更新的产品專屬資訊。它們包含有關套裝作業系統升級的資訊。

- 5 使用先前擷取的名稱安裝移轉產品資訊，例如：

```
grep '<product>' /etc/products.d/*.prod
/etc/products.d/sle-sdk.prod:
<product>sle-sdk-SP2-migration</product>
/etc/products.d/SLES.prod:
<product>SUSE_SLES-SP2-migration</product>
```

## 6 註冊產品以取得池儲存庫：

```
suse_register -d 2 -L /root/.suse_register.log
...
Execute command: /usr/bin/zypper ... modifyservice --ar-to-enable
SMT-https_srv64_suse_de:SLES11-SP2-Pool SMT-https_srv64_suse_de
Execute command exit(0):
Execute command: /usr/bin/zypper ... modifyservice --ar-to-enable
SMT-https_srv64_suse_de:SLE11-SDK-SP2-Pool SMT-https_srv64_suse_de
Execute command exit(0):
```

## 7 重新整理服務及儲存庫：

```
zypper refresh -s
```

## 8 停用舊 GA 產品中的所有儲存庫，然後啟用新的 SP2 池儲存庫。對 ISV 的附加產品執行同樣的動作。如果沒有 SP2 升級，舊儲存庫將繼續啟用。

若要停用儲存庫，可以使用以下指令：

```
zypper services
zypper modifyrepo --disable REPO_ALIAS
```

若要啟用儲存庫，可以使用以下指令：

```
zypper modifyrepo --enable REPO_ALIAS
```

## 9 使用 zypper 執行套裝作業系統升級 (dup)：

```
zypper dup
```

## 10 完成移轉之後，重新註冊該新產品：

```
suse_register -d 2 -L /root/.suse_register.log
```

該過程會移除舊 GA 更新儲存庫並新增新的 SP2 更新儲存庫。SP1-Pool 及 SP1-Update 儲存庫應保持不變。

## 11 將系統重新開機以執行 SP2 核心。

# 7.6 將 SLE 10 SP4 更新至 SLE 11 SP2

若要從 SUSE Linux Enterprise Server 10 SP4 升級到 SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2，請按照本節所述的步驟操作。若要從 10 SP4 自動升級到 11 SP2，請參

閱第 22 章「從 *SUSE Linux Enterprise 11 SP1* 自動升級到 *11 SP2*」 [第 301 頁]。請務必先將舊系統更新為最新的修補程式層級。

- 1 按照第 7.3 節「準備」 [第 124 頁] 中所述的準備程序操作。
- 2 執行 YaST 方法 (節 7.4 [第 125 頁]) 或 zypper 方法 (節 7.5 [第 127 頁]) 升級至 SP 功能層級。

## 7.6.1 可能的問題

如果您將預設系統從上個版本更新到目前版本，YaST 會確定並執行需要進行的變更。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。

## 7.7 將 SLE 11 SP1 更新至 SLE 11 SP2

若要從 SLE 11 SP1 升級到 SLE 11 SP2，請按照本節所述的步驟操作。

- 1 按照第 7.3 節「準備」 [第 124 頁] 中所述的準備程序操作。
- 2 執行 Novell Customer Center 註冊。
- 3 將 SP2 儲存庫新增至用戶端。

## 4 執行 `yast2 online_update`

# 7.8 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。可以使用 Service Pack 媒體來更新現有安裝，或是啟動全新安裝。第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[第 205 頁] 中介紹了更新系統和設定中央網路安裝來源的幾種可能情形。

---

**提示：安裝變更**

如需變更的詳細資訊，請參閱 Service Pack 媒體上的安裝指示。

---

## 7.8.1 安裝 Service Pack

---

**注意**

若要將現有的 SUSE Linux Enterprise 11 系統升級到 SUSE Linux Enterprise 11 Service Pack (SP)，請參閱第 7.8.2 節「升級至 Service Pack」[第 132 頁]。

---

安裝 SUSE Linux Enterprise Service Pack 的程序非常類似安裝原始 SUSE Linux Enterprise 媒體。若有安裝原件，您可以選擇從本地 DVD 光碟機或是從中央網路安裝來源進行安裝。

### 從本地 DVD 光碟機安裝

在開始執行全新的 SUSE Linux Enterprise SP 安裝前，請確保所有 Service Pack 安裝媒體 (DVD) 都已備妥。

#### 過程 7.1 從 Service Pack 媒體開機

- 1 插入第一張 SUSE Linux Enterprise SP 媒體，然後開機。這時會出現類似 SUSE Linux Enterprise 11 原始安裝的開機畫面。
- 2 請選取「安裝」並參照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第 87 頁] 中的 YaST 安裝指示繼續進行。

## 網路安裝

在開始進行 SUSE Linux Enterprise SP 的網路安裝之前，請先確定已符合下列要求：

- 已依據第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[第205頁]所述設定好網路安裝來源。
- 安裝伺服器以及包含名稱服務、DHCP (選擇性，但是 PXE 開機時需要用到) 和 OpenSLP (選擇性) 的目標機器，都可正常連接網路。
- 用於將目標系統開機的 SUSE Linux Enterprise SP DVD 1，或依照第 14.3.5 節「準備用於 PXE 啟動的目標系統」[第222頁]所述步驟設定 PXE 開機時所使用的目標系統。

### 網路安裝 — 從 DVD 開機

若要使用 SP DVD 做為開機媒體來執行網路安裝，請執行下列步驟：

- 1 插入 SUSE Linux Enterprise SP DVD 1，然後開機。這時會出現類似 SUSE Linux Enterprise 11 原始安裝的開機畫面。
- 2 選取「安裝」以將 SP 核心開機，然後使用 F3 選取網際網路安裝來源類型 (FTP、HTTP、NFS 或 SMB)。
- 3 提供適當的路徑資訊，或是選取「SLP」作為安裝來源。
- 4 從所提供伺服器中選擇適當的安裝伺服器，或是依照第 6.1.2 節「從沒有 SLP 的網路來源安裝」[第89頁]所述步驟，使用開機選項提示字串提供安裝來源類型和確實位置。YaST 於是啟動。

請依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87頁]所述完成安裝。

### 網路安裝—PXE 開機

若要執行 SUSE Linux Enterprise 的網路安裝，請依照下列步驟執行：

- 1 依據第 14.3.5 節「準備用於 PXE 啟動的目標系統」[第222頁]所述，調整 DHCP 伺服器的設定，提供 PXE 開機時所需要的位址資訊。
- 2 設定 TFTP 伺服器存放 PXE 開機時所需要的開機影像。

請使用 SUSE Linux Enterprise Service Pack 的第一張 CD 或 DVD，或者依照第 14.3.2 節「設定 TFTP 伺服器」[第216頁] 的指示來設定影像。

- 3 在目標機器上準備 PXE 開機和網路喚醒功能。
- 4 啟始目標系統開機，並使用 VNC 遠端連接到這部機器所執行的安裝常式。如需相關資訊，請參閱第 14.5.1 節「安裝 VNC」[第226頁]。
- 5 接受授權書，然後選取語言、預設桌面和其他的安裝設定。
- 6 按一下「是，請安裝」，開始安裝。
- 7 繼續進行安裝：輸入 root 的密碼，完成網路設定，測試網際網路連線，啟用「線上更新服務」，選取使用者驗證方式，以及輸入使用者名稱和密碼。

如需如何安裝 SUSE Linux Enterprise 的詳細指示，請參閱第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87頁]。

## 7.8.2 升級至 Service Pack

有兩種首選方法可以將系統升級到 Service Pack (SP) 功能層級。一種是以 SP 媒體開機，或者，也可以執行 Wagon。更新到新的功能層級後，就可在您的系統上使用新驅動程式或軟體增強功能等額外功能。

其他幾種升級方法包括：使用 zypper 指令手動升級，使用修補程式 CD 或本地安裝的 SMT 系統升級。

---

### 注意

在 System z 系統中，修補程式 CD 更新選項不可用。

---

## 從 SP 媒體開機

請使用 SP 媒體開機，並在 YaST 中選擇「更新」做為安裝模式。



# 7.9 Atomic 更新

Atomic 更新依賴於能夠管理兩個系統副本並可讓您在更新失敗後輕鬆復原的工具來進行。提供的工具要求進行特殊的磁碟分割區設定。每個系統副本都位於系統自己的主分割區中。如果更新失敗，您總是可以切換回另一個分割區上系統的先前狀態。

## 7.9.1 設定

---

### 警告：嚴格的磁碟分割要求

該實作對磁碟分割有嚴格的要求：第一個根分割區是 `/dev/sda1`，且其大小不得超過整個磁碟大小的一半。工具會建立系統的第二個根分割區 `/dev/sda2`。其他分割區 (如果有) 分享兩個根分割區上的大小 — 考量這些分割區的大小，然後相應減少第一個分割區的大小；以下是粗略的計算方法：

完整磁碟大小 - `sda1` 的大小 - `sda2` 的大小 = 其他分割區的可用空間。

---

- 1 將 `/dev/sda1` 做為單一的根分割區安裝系統，所佔空間要小於整個磁碟大小的一半。
- 2 視需要對安裝的系統進行自定。請務必安裝 `multi-update-tools` 套件。
- 3 執行 `multi-update-setup --partition`，以相近的大小建立系統的第二個根分割區 (`/dev/sda2`)。
- 4 視需要分割其餘的磁碟空間，然後繼接著續自定設定(\*)。
- 5 執行 `multi-update-setup --clone`，將系統複製到另一個分割區。使用此指令還可以變更目標系統 `/etc/fstab` 中的 `/` (根) 項目。
- 6 如果需要，請進一步自定設定(\*)。
- 7 執行 `multi-update-setup --bootloader`，啟動開機載入程式設定。開機載入程式功能表中即會包含一個項目，用於將另一個系統開機。

---

**警告：必要的 GRUB 開機載入程式**

必須安裝 GRUB 開機載入程式。工具與其他開機載入程式不相容。

---

- 8 如果沒有需要執行的自定設定 (即標有 \* 號的設定)，請執行 `multi-update-setup --complete` 以執行這三個步驟。

## 7.9.2 更新另一個系統

執行 `multi-update`。此指令會在 `chroot` 環境中執行 `zypper`，並更新另一個系統——使用中的是哪個系統無關緊要。開機時，預設會提供其開機功能表。

## 7.9.3 疑難排解

如果已更新系統的開機載入程式在更新後被損毀，則您必須變更「使用中」旗標，對另一個系統的根分割區設定該旗標以將該系統開機。

如果已更新的系統根本未開機，您需要存取開機載入程式功能表，選取另一個系統。

如需 GRUB 的詳細資訊，請參閱第 9 章「開機載入程式 *GRUB*」(↑管理指南)。

## 7.9.4 如需更多資訊

如需詳細資訊，請參閱 `multi-update-tools` 套件隨附的 `/usr/share/doc/packages/multi-update-tools/README`。

# 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。使用 YaST 硬體資訊模組設定音訊硬體、印表機或掃描器支援，或瞭解有哪些硬體元件連接到電腦。

---

**提示：**圖形卡、顯示器、滑鼠及鍵盤設定

可以使用 KDE 或 GNOME 工具設定圖形卡、顯示器、滑鼠及鍵盤。

---

## 8.1 硬體資訊

以下情況可使用 YaST 硬體資訊模組：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。

- 1 啟動 YaST，然後按一下「**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，當您在另一個視窗中看到硬體資訊樹時查探將結束。
- 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「**儲存至檔案...**」，將輸出儲存到檔案中。
- 4 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「啟用雙顯示模式」，然後按一下「設定」進行微調。
- 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」）。

---

**注意：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。

---

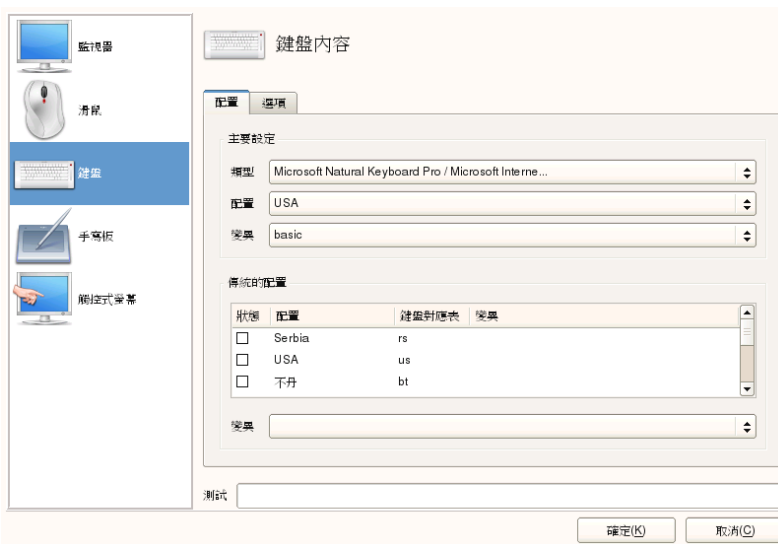
## 8.3 設定鍵盤與滑鼠

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。

---

## 注意：設定主控台鍵盤配置

依步驟 7 [第138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。

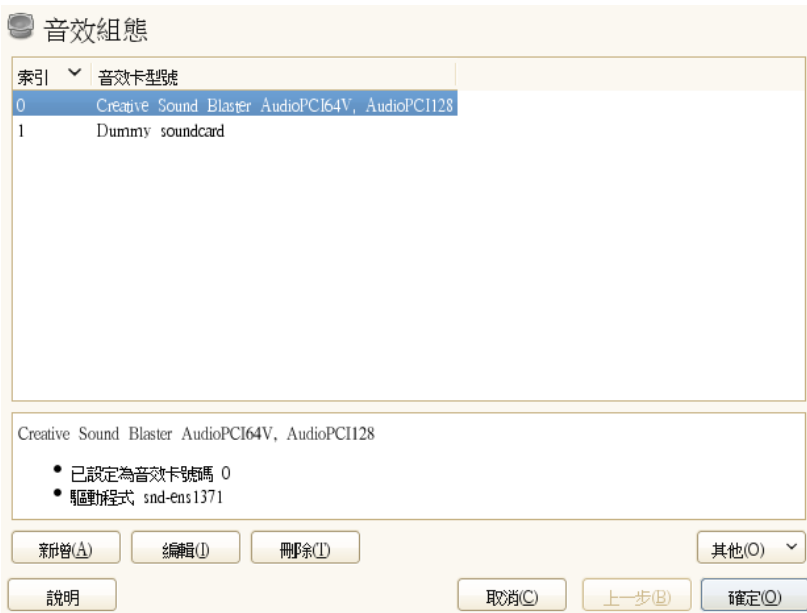
### 以滑鼠按鍵模擬滾輪

若您的滑鼠沒有捲動滾輪，但您想要使用類似功能，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

YaST可以自動偵測大多數音效卡，並為其設定適當的值。如果您要變更預設設定，或需要對無法自動設定的音效卡進行設定，請使用 YaST 音效模組。您還可以使用該模組設定其他音效卡或變換其順序。

若要啟動音效模組，請啟動 YaST，然後按一下「硬體」>「音效」。或者，在指令行上以 root 使用者身分執行 `yast2 sound &`，直接啟動「音效組態」對話方塊。



此對話方塊會顯示能夠偵測到的所有音效卡。



## 過程 8.1 設定音效卡

如果您已新增音效卡或 YaST 無法自動設定現有音效卡，請按照以下步驟操作。若要設定新的音效卡，您需要瞭解音效卡的廠商和型號。如有疑問，請參閱您的音效卡文件獲取所需的資訊。有關 ALSA 支援之音效卡參考清單以及對應的音效模組，請參閱 <http://www.alsa-project.org/main/index.php/Matrix:Main>。

設定組態的過程中，您可以選擇下列設定選項：

### 快速自動設定

您無須執行任何具體的組態步驟，系統會自動設定音效卡。之後，您可以設定音量或想要變更的任何選項。

### 一般設定

可讓您在設定組態過程中調整輸出音量並播放測試音效。

### 進階設定 (可變更選項)

僅供專家使用：可讓您自定音效卡的所有參數。

---

#### 重要：進階組態

只有在您完全清楚所做的操作會產生何種效果的情況下才可以使用此選項。否則，請不要變更這些參數，而是使用一般或自動的設定選項。

---

- 1 啟動 YaST 音效模組。
- 2 若要設定已偵測到但「未設定」的音效卡，請從清單中選取相應項目，然後按一下「編輯」。  
  
若要設定新的音效卡，請按一下「新增」。選取您的音效卡廠商和型號，然後按「下一步」。
- 3 選擇其中一個設定選項，然後按「下一步」。
- 4 如果您已經選擇「一般設定」，現在可以「測試」音效卡組態，並調整音量。為了避免損壞您的聽覺或喇叭，請從百分之十的音量開始。
- 5 視需要設定所有選項之後，按「下一步」。

「音效組態」對話方塊會顯示最新設定或修改的音效卡。

- 6 若要移除不再需要的音效卡組態，請選取相應項目，然後按一下「刪除」。
- 7 按一下「確定」儲存變更，並結束 YaST 音效模組。

## 過程 8.2 修改音效卡組態

- 1 若要變更個別音效卡的組態 (僅適用於專家)，請在「音效卡組態」對話方塊中選取該音效卡項目，然後按一下「編輯」。

您即會轉至「音效卡進階選項」，可以從該處調整多個參數。如需詳細資訊，請按一下「說明」。

- 2 若要調整已經設定之音效卡的音量或對音效卡進行測試，請在「音效組態」對話方塊中選取該音效卡項目，然後按一下「其他」。選取相應的功能表項目。

---

### 注意：YaST 混音器

YaST 混音器設定僅提供一些基本選項，用於疑難排解 (例如，聽不到測試音)。這些 YaST 混音器可透過「其他」>「磁碟區」進行存取。對於日常使用和微調音效的各種選項，請使用桌上型電腦提供的混音器 Applet 或使用 `alsasound` 指令行工具。

---

- 3 若要播放 MIDI 檔案，請選取「其他」>「啟動編曲程式」。
- 4 若系統偵測到受支援的音效卡，(例如，Creative Soundblaster Live、Audigy 或 AWE 音效卡)，您還可以安裝 SoundFonts 以播放 MIDI 檔案：
  - 4a 將原始驅動程式 CD-ROM 插入 CD 或 DVD 光碟機。
  - 4b 選取「其他」>「安裝 SoundFont」，將 SF2 SoundFonts™ 複製到您的硬碟中。該 SoundFonts 儲存在 `/usr/share/sfbank/creative/` 目錄中。
- 5 如果已經在系統中設定一個以上的音效卡，您可以調整音效卡的順序。若要將某個音效卡設定為主要音效卡，請在「音效組態」中選取該音效卡，然後按一下「其他」>「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。

- 6 SUSE Linux Enterprise Server 預設使用 PulseAudio 音效系統。這是一個抽象層，可協助混合多個音效串流 (繞過所有硬體限制)。若要啟用或停用 PulseAudio 音效系統，請按一下「其他」>「PulseAudio 組態」。若已啟用 PulseAudio 精靈，則會使用它來播放音效。若想使用其他音效系統，請停用「PulseAudio 支援」。

按一下「確定」後會儲存所有音效卡的音量與組態，並結束 YaST 音效模組。混音器設定會儲存至檔案 `/etc/asound.state`。ALSA 組態資料會附加至 `/etc/modprobe.d/sound` 檔案的結尾並寫入 `/etc/sysconfig/sound`。

## 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。也可以透過網路共用印表機。如需列印的詳細資訊 (一般資訊、技術詳細資料和疑難排解)，請參閱第 11 章「印表機操作」(1 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。您還可以在此處「列印測試頁」並設定本地印表機。

### 8.5.1 設定本地印表機

本地 USB 印表機通常會自動偵測到。如果未自動偵測到 USB 印表機，可能是以下兩種原因：

- USB 印表機已關閉。
- 印表機與電腦之間無法進行通訊。請檢查纜線與接頭，並確認已穩固連接印表機。這種情況下，問題可能與印表機無關，而是與 USB 有關。

基本上，設定印表機需要完成三個步驟。首先指定連線類型，然後選擇一個驅動程式，最後為此設定命名列印佇列。

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達到最佳效果。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」[第145頁]瞭解其他可能解決方案。

印表機從來都不是直接使用的，它始終是透過列印佇列使用。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个佇列。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)。

### 過程 8.3 新增新的本地印表機

- 1 選取「硬體」>「印表機」啟動 YaST 印表機模組
- 2 在「印表機組態」螢幕中按一下「新增」
- 3 如果印表機已經在「指定連線」中列出，請繼續執行下一步。否則請嘗試「偵測更多」或啟動「連線精靈」。
- 4 在「尋找並指定驅動程式」下的輸入方塊中輸入廠商名稱和/或型號名稱，然後按一下「搜尋」。
- 5 選擇系統建議最適合您印表機的驅動程式。如果未顯示任何合適的驅動程式
  - 5a 請檢查您的搜尋字串
  - 5b 按一下「尋找更多」擴大搜尋範圍
  - 5c 如章節「使用 YaST 新增驅動程式」[第145頁] 中所述新增驅動程式
- 6 指定預設紙張大小
- 7 在「設定任意名稱」欄位中，為印表機佇列輸入唯一的名稱。

- 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「確定」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

新增印表機時，如果「指定驅動程式」對話方塊中沒有合適的驅動程式，則表示沒有適合您型號的 PPD (PostScript Printer Description，通常視為「印表機驅動程式」) 檔案。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)。

從您的印表機廠商處或從 PostScript 印表機的驅動程式光碟中直接獲取 PPD 檔案。如需詳細資料，請參閱第 11.7.2 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。

### 過程 8.4 新增 PPD 檔案

- 1 選取「硬體」>「印表機」啟動 YaST 印表機模組
- 2 在「印表機組態」螢幕中按一下「新增」
- 3 在「指定驅動程式」區段中按一下「新增驅動程式」
- 4 在「將印表機描述檔案設為可用」下的輸入方塊中輸入 PPD 檔案的完整路徑，或按一下「瀏覽」從對話方塊中選擇檔案
- 5 按一下「確定」返回「新增印表機組態」螢幕。
- 6 要直接使用此 PPD 檔案，請按照過程 8.3「新增新的本地印表機」[第144頁] 中所述的步驟執行。否則，請按一下「取消」。

## 編輯本地印表機組態

透過編輯本地印表機的現存組態，您不但可以變更基本設定(例如連線類型和驅動程式)，還可以調整紙張大小、解析度、媒體來源等的預設設定。您可以修改印表機描述，以變更印表機的識別字串。

## 過程 8.5 編輯本地印表機

- 1 選取「硬體」>「印表機」啟動 YaST 印表機模組
- 2 在「印表機組態」螢幕中，從清單中選擇一台本地印表機，然後按一下「編輯」。
- 3 按照過程 8.3「新增新的本地印表機」[第144頁]中所述變更連線類型或驅動程式。僅當目前組態有問題時才需執行此步驟。
- 4 核取「預設印表機」，將此印表機設為預設印表機。
- 5 按一下「目前驅動程式的所有選項」，調整預設設定。若要變更某個設定，請按一下相應的+號展開選項清單。按一下某個選項變更預設值。按一下「確定」套用變更

## 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。若要透過一個以上的 CUPS 伺服器執行列印，則需要執行本地 CUPS 精靈以與遠端 CUPS 伺服器通訊。

#### 過程 8.6 透過單個 CUPS 伺服器列印

- 1 選取「硬體」>「印表機」啟動 YaST 印表機模組
- 2 從左側窗格中啟動「透過網路列印」。
- 3 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。

- 4 按一下「*測試伺服器*」以確定您已選擇正確的名稱/IP 位址。
- 5 按一下「*確定*」返回「*印表機組態*」螢幕。現在可透過 CUPS 伺服器執行的所有印表機都會列出。

### 過程 8.7 透過多個 CUPS 伺服器列印

- 1 選取「*硬體*」>「*印表機*」啟動 YaST 印表機模組
- 2 從左側窗格中啟動「*透過網路列印*」。
- 3 核取「*接受來自下列伺服器的印表機資訊*」
- 4 在「*一般設定*」下指定要使用的伺服器。您可以接受來自所有可用網路、來自本地網路或來自特定主機的連線。如果您選擇接受來自特定主機的連線，則還需要指定主機名稱或 IP 位址。
- 5 當系統詢問您是否啟動本地 CUPS 伺服器時，依序按一下「*確定*」和「*是*」進行確認。伺服器啟動之後，您將返回到「*印表機組態*」螢幕。按一下「*重新整理清單*」可查看到目前為止已偵測到的印表機。如果又有其他印表機可用，可再次按一下此按鈕。

## 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，請按一下「*硬體*」>「*印表機*」啟動 YaST 印表機模組，然後從左側窗格中啟動「*透過網路列印*」螢幕。啟動「*連線精靈*」，然後選擇合適的「*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。您還可以設定專門的 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。

## 過程 8.8 共享印表機

- 1 選取「硬體」>「印表機」啟動 YaST 印表機模組
- 2 從左側窗格中啟動「共用印表機」。
- 3 選取「允許遠端存取」。如需更詳細的組態，可以使用以下額外選項：
  - 核取「適用於本地網路中的電腦」，並透過核取「預設在本地網路中發佈印表機」啟用瀏覽模式。
  - 「新增」CUPS 伺服器要使用的網路介面。如果要透過指定的網路介面共用印表機，請在下方的輸入方塊中新增這些網路介面。
  - 如只想讓特定網路或 IP 位址存取 CUPS 伺服器，請在這兩個輸入方塊中指定。
- 4 按一下「確定」重新啟動 CUPS 伺服器，並返回到「印表機組態」螢幕。
- 5 有關 CUPS 和防火牆設定，請參閱 [http://en.opensuse.org/SDB:CUPS\\_and\\_SANE\\_Firewall\\_settings](http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings)。

## 8.6 設定掃描器

您可以使用 YaST 設定 USB 或 SCSI 掃描器。sane-backends 套件包含硬體驅動程式和使用掃描器必需的其他基本檔案。連接到平行埠的掃描器不能用 YaST 加以設定。如果您的掃描器是 HP All-In-One 設備，請參閱第 8.6.1 節「設定 HP All-In-One 設備」[第149頁]，有關如何設定網路掃描器的指示，請參閱第 8.6.3 節「透過網路掃描」[第150頁]。

### 過程 8.9 設定 USB 或 SCSI 掃描器

- 1 將 USB 或 SCSI 掃描器連接到您的電腦，然後將其開啟。
- 2 啟動 YaST，然後選取「硬體」>「掃描器」。YaST 會建立掃描器資料庫，並嘗試自動偵測掃描器型號。



如果未正確偵測到 USB 或 SCSI 掃描器，請嘗試「其他」>「重新啟動偵測」。

- 3 若要啟動掃描器，請從偵測到的掃描器清單中進行選擇，然後按一下「編輯」。
- 4 從清單中選擇型號，然後依次按「下一步」和「完成」。
- 5 使用「其他」>「測試」，確認已選擇正確的驅動程式。
- 6 按一下「確定」結束組態螢幕。

## 8.6.1 設定 HP All-In-One 設備

即使 HP All-In-One 設備連接到平行埠或透過網路與您連接，您也可以使用 YaST 對其進行設定。如果您的設備是 USB HP All-In-One 設備，請按過程 8.9 「設定 USB 或 SCSI 掃描器」[第148頁]中所述進行設定。如果能正確偵測到該設備，且「測試」成功，該設備即可供使用。

如果未正確偵測到該 USB 設備，或者您的 HP All-In-One 連接到平行埠或網路，請執行 HP Device Manager：

- 1 啟動 YaST，然後選取「硬體」>「掃描器」。YaST 會載入掃描器資料庫。
- 2 使用「其他」>「執行 *hp-setup*」啟動 HP Device Manager，然後按照螢幕上的指示操作。完成 HP Device Manager 作業後，YaST 掃描器模組會自動重新啟動自動偵測。
- 3 選擇「其他」>「測試」進行測試。
- 4 按一下「確定」結束組態螢幕。

## 8.6.2 透過網路共享掃描器

SUSE Linux Enterprise Server 可讓您透過網路共享掃描器。若要實現此目的，請執行下列步驟：

- 1 按第 8.6 節「設定掃描器」[第148頁]中所述設定掃描器。

- 2 選擇「其他」>「透過網路掃描」。
- 3 在「伺服器設定」>「*saned* 授權的用戶端」下，輸入允許使用掃描器之用戶端的主機名稱 (以逗號分隔)，然後按一下「確定」結束組態對話方塊。

### 8.6.3 透過網路掃描

若要使用透過網路共享的掃描器，請執行下列步驟：

- 1 啟動 YaST，然後選取「硬體」>「掃描器」。
- 2 選擇「其他」>「透過網路掃描」開啟網路掃描器組態功能表。
- 3 在「用戶端設定」>「*net Metadriver* 使用的伺服器」下輸入掃描器連接之機器的主機名稱。
- 4 按一下「確定」完成設定。現在，「掃描器組態」視窗中即會列出網路掃描器，可供您使用。

## 安裝或移除軟體

使用 YaST 的軟體管理工具可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。若要安裝未包含在安裝媒體中的套件，請將相應的軟體儲存庫新增至設定，並由 YaST 對它們進行管理。使用更新 Applet 管理軟體更新，讓系統保持最新狀態。

使用 YaST 軟體管理員可變更系統的軟體集合。此 YaST 模組可用於兩種工具套件類別：Qt 和 ncurses；此處會描述 Qt 類別。

---

**注意：確認並檢閱變更**

安裝、更新或移除套件後，不會立即套用「軟體管理員」中的任何變更，只有在您另外按一下「接受」或「套用」進行確認後才會套用。YaST 維護有一份包含所有動作的清單，便於您在將變更套用至系統之前先進行檢閱和修改。

---

### 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

模式是專門用於特定目的的可安裝套件群組。例如，筆記型電腦模式包含行動計算環境中所需的所有套件。模式定義套件的相依性 (例如必要套件或推薦的套件) 並預先標示了部分套件進行安裝。這可確保在安裝模式之後，系統中已經有達成特定目的所需的最重要套件。但並不是模式中預先選取的所有套件都必須進行安裝，您可以根據需要和意願手動選取或取消選取模式中的套件。

## 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

修補程式由一或多個套件組成，並可透過 `deltarpm` 的方式進行套用。它還可能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。

## deltarpm

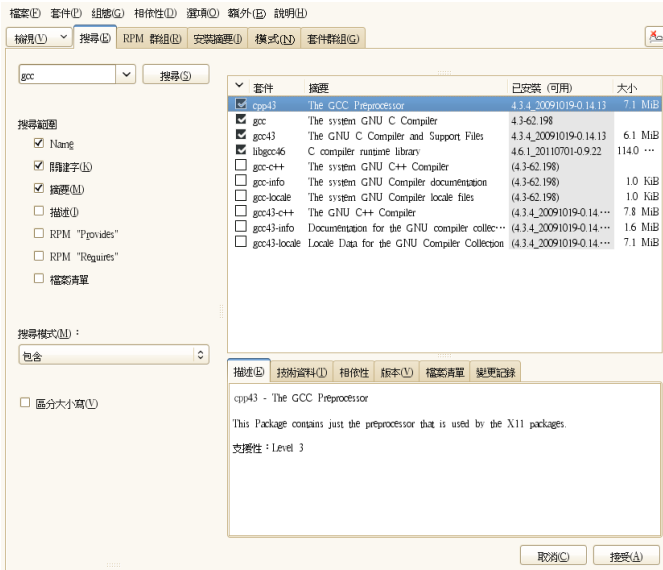
`deltarpm` 只包括某套件兩個定義版本之間的二進位差異，因此，它的下載大小最小。安裝之前，會在本地機器上重建完整的 RPM 套件。

## 套件依存度

某些套件依存於其他套件，例如共享程式庫。換言之，一個套件可能需要其他套件—如果所需的套件不可用，便無法安裝該套件。除了必須滿足的相依條件 (套件要求) 之外，一些套件還會推薦其他套件。這些推薦的套件只有在確實可用時才會進行安裝，否則系統會予以忽略，而繼續安裝推薦方套件。

# 9.2 使用 KDE 介面 (Qt)

依預設，使用桌面系統 KDE、IceWM 及其他系統時會啟動 YaST Qt 介面。另外在從遠端終端機呼叫 YaST 時也會使用該介面。從 YaST 控制中心選擇「軟體」>「軟體管理」以啟動軟體管理員。



## 9.2.1 搜尋套件或模式的檢視窗

YaST 軟體管理員可以安裝所有目前啟用的儲存庫中的套件或模式。它提供不同的檢視窗及過濾器，更方便您尋找要搜尋的軟體。「搜尋」檢視窗是該視窗的預設檢視窗。若要變更檢視窗，請按一下「檢視窗」並從下拉式清單中選取下列項目之一。選定的檢視窗會在新索引標籤中開啟。

### 模式

列出所有可供在系統上安裝的模式。

### 套件群組

按群組（「繪圖」、「程式設計」或「安全性」）列出所有套件。

### RPM 群組

按功能（包括群組和子群組）列出所有套件。例如「網路」>「電子郵件」>「用戶端」。

### 語言

列出新增系統語言所必需的所有套件的過濾器。

## 儲存機制

按儲存庫列出套件的過濾器。要選取多個儲存庫，請按住 Ctrl 鍵的同時按一下儲存庫名稱。「pseudo repository」「@System」會列出目前已安裝的所有套件。

## 搜尋

可讓您根據特定準則搜尋套件。輸入搜尋字串，然後按 Enter。指定「搜尋範圍」以及變更「搜尋模式」可以調整搜尋條件。例如，如果您不知道套件名稱，只知道要搜尋的應用程式名稱，可嘗試在搜尋程序中加入套件「描述」。

## 安裝摘要

如果您已選取要安裝、更新或移除的套件，此檢視窗會顯示變更。這些變更會在您按一下「接受」後立即套用至系統。若要過濾出此檢視窗中處於特定狀態的套件，請啟用或停用相應的核取方塊。按住 Shift + F1 可獲取狀態旗標的詳細資料。

---

### 提示：尋找不屬於使用中儲存庫的套件

若要列出所有不屬於使用中儲存庫的套件，請選擇「檢視」>「儲存庫」>「@System」，然後選擇「次要過濾器」>「不再維護的套件」。例如，您刪除了某個儲存庫，並且想要確定系統上未安裝該儲存庫中的任意一個套件，此操作就非常有用。

---

## 9.2.2 安裝和移除套件或模式

某些套件依存於其他套件，例如共享程式庫。另外，有些套件不能與其他套件在系統中並存。如果可能，YaST 會自動解決這些相依性問題或衝突。如果您所做的選擇導致某相依性衝突無法自動解決，則需要按第 9.2.4 節「檢查軟體相依性」[第157頁]中所述手動解決該衝突。

---

### 注意：移除套件

移除套件時，YaST 預設只會移除所選的套件。如果想讓 YaST 同時移除在指定套件移除後便不再需要的套件，請選取「選項」>「刪除套件時清理」。

---

- 1 按第 9.2.1 節「搜尋套件或模式的檢視窗」[第153頁]中所述搜尋套件。

- 2 找到的套件會列在右側窗格中。若要安裝或移除套件，請在該套件上按滑鼠右鍵，然後選擇「安裝」或「刪除」。如果相關選項不可用，請檢查套件名稱前面的符號所指示的套件狀態 — 按住 Shift + F1 可獲取說明。

---

**提示：向所有列出的套件套用某個動作**

若要向右側窗格中列出的所有套件套用某個動作，請從「套件」>「此清單中所有項目」中選擇一個動作。

---

- 3 若要安裝模式，請在該模式名稱上按滑鼠右鍵，然後選擇「安裝」。
- 4 模式本身無法移除。但您可以選取要移除之模式下的各個套件，標示它們予以移除。
- 5 要選取更多套件，請重複上述步驟。
- 6 套用變更之前，您可以按一下「檢視」>「安裝摘要」以檢視或修改變更。依預設，狀態將會變更的所有套件都會列出。
- 7 如果某個套件已排定要刪除或更新，要想回復其狀態，可在該套件上按一下滑鼠右鍵，然後選取「保留」；如果某個套件已排定要安裝，要想回復其狀態，可選取「不要安裝」。若要放棄所有變更並關閉軟體管理員，請依序按一下「取消」和「放棄」。
- 8 完成後，按一下「接受」以套用變更。
- 9 如果 YaST 發現與其他套件存在相依關係，則會顯示一組額外選中要安裝、更新或移除的套件。按一下「繼續」予以接受。

安裝、更新或移除所有選定的套件後，YaST 軟體管理員會自動終止。

---

**注意：安裝來源套件**

目前無法使用 YaST 軟體管理員安裝來源套件。請使用指令行工具 zypper 安裝。如需詳細資訊，請參閱章節「安裝來源套件」(第 5 章「使用指令行工具管理軟體」，↑管理指南)。

---

## 9.2.3 更新套件

除更新個別套件之外，您還可以更新安裝的所有套件或特定儲存庫中的全部套件。更新大量套件時，通常需要考量以下幾方面：

- 提供套件之儲存庫的優先程度，
- 套件的架構 (例如，x86\_64、i686、i586)，
- 套件的版本號碼，
- 套件的廠商。

至於哪一方面對選擇更新候選最為重要，取決於您選擇的更新選項。

- 1 若要將安裝的所有套件更新至最新版本，請從主功能表選擇「**套件**」>「**所有套件**」>「**有較新版本時即更新**」。

系統會根據以下規則在所有儲存庫中檢查是否有可用的更新候選：YaST 先會嘗試將搜尋範圍限制在與已安裝套件擁有相同架構及廠商的套件。如果搜尋到相符項，系統會根據以下流程，從中選擇「最佳」更新候選。但是，如果找不到同一廠商的類似套件，搜尋會擴展到具有相同架構的所有套件。如果仍找不到類似套件，系統會考慮所有套件並根據以下準則選擇「最佳」更新候選：

1. 儲存庫優先程度：選擇優先程度最高之儲存庫中的套件。
2. 如果有多個套件符合此準則，會選擇具有「最佳」架構的那一個 (最佳選擇：與已安裝套件的架構相符，否則按以下優先順序選擇：x86\_64 > i686 > i586)。

如果最後選中的套件版本高於已安裝的套件，系統會更新已安裝的套件並以所選的更新候選取代。

選擇此選項會盡量避免改變已安裝套件的架構與廠商，但某些情況下變更也是允許的。



---

## 注意：無條件更新

如果選擇的是「套件」>「所有套件」>「無條件更新」，基本會套用相同的準則，但會無條件安裝候選套件。因此，選擇此選項事實上有可能會降級某些套件。

---

- 2 若要確定進行大量更新的套件源自特定儲存庫：
  - 2a 依第 9.2.1 節「搜尋套件或模式的檢視窗」[第153頁]中所述，選擇要更新的套件所在的儲存庫。
  - 2b 在視窗的右側，按一下「將系統套件切換至此儲存庫中的版本」。此操作將明確允許 YaST 在取代套件時變更套件的廠商。

按一下「接受」即可繼續，且安裝的所有套件都會由源自此儲存庫的套件(若有)取代。這可能導致某些套件的廠商和架構發生變更，甚至遭到降級。
  - 2c 若要避免出現此情況，請按一下「取消將系統套件切換至此儲存庫中的版本」。請注意，只有在按「接受」按鈕後才能取消。
- 3 套用變更之前，您可以按一下「檢視」>「安裝摘要」以檢視或修改變更。依預設，狀態將會變更的所有套件都會列出。
- 4 如果所有選項都已根據您的意願進行了設定，請按一下「接受」確認變更，以啟動大量更新。

## 9.2.4 檢查軟體相依性

大多數套件都依存於其他套件。例如，若某一套件使用共享程式庫，它就依存於提供此程式庫的套件。另外，有些套件不能相互並存，否則會產生衝突(例如，郵件傳輸代辦 sendmail 與 postfix 之中，您只能安裝一個)。安裝或移除軟體時，軟體管理員會確定不存在未解決的相依性或衝突，以確保系統的完整性。

若系統中只存在一個可解決某個相依性或衝突的解決方案，它將自動解決問題。若有多個解決方案，則總是會產生衝突，需要您手動解決。如果衝突的解決涉及到廠商或架構的變更，則也需要手動解決。按一下「接受」在軟體管理員中套用所有變更後，即會顯示自動解析器觸發之所有動作的綜覽，您需要對其進行確認。

依預設，系統會自動檢查相依性。每當您變更了套件狀態(例如，將套件標記為待安裝或待移除)，系統就會執行該檢查。這種檢查一般都是有用的，但當您手動解決相依性衝突時會帶來很多麻煩。若要停用此功能，請取消核取「相依性」>「自動檢查」。按一下「相依性」>「立刻檢查」可手動執行相依性檢查。當您按一下「接受」確認選擇時，系統都會執行一致性檢查。

若要檢閱某個套件的相依性，請在該套件上按滑鼠右鍵，然後選擇「顯示解析程式資訊」。顯示相依性的映射即會開啟。已經安裝的套件顯示在綠色框架中。

---

### 注意：手動解決套件衝突

如果您不具備豐富的經驗，請在處理套件衝突時遵循 YaST 給出的建議，否則您可能無法解決衝突。請注意，您所做的每一個變更，都可能觸發其他衝突，因此很容易造成衝突數量的不斷上升。如果出現該情況，請「取消」軟體管理員，並「放棄」所有變更，然後重新開始。

---

**圖形 9.1** 軟體管理員的衝突管理



## 9.3 管理軟體儲存庫與服務

若要安裝協力廠商軟體，請將其他軟體儲存庫新增至您的系統。註冊系統後，預設會自動設定產品儲存庫 (例如 SUSE Linux Enterprise Server-DVD 11 SP2 和相符的更新儲存庫。如需有關註冊的詳細資訊，請參閱章節「Novell Customer Center 組態」[第113頁]。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。

若要管理儲存庫，請啟動 YaST，然後選取「軟體」>「軟體儲存庫」。此時會開啟「設定的軟體儲存庫」對話方塊。您也可以將對話方塊右下角的「檢視」變更為「所有服務」，藉以管理對所謂的「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。

每個儲存庫都會提供描述其內容 (套件名稱、版本等) 的檔案。這些儲存庫描述檔案會下載至 YaST 所使用的本地快取中。為了確保儲存庫的完整性，可以使用儲存庫維護者的 GPG 金鑰簽署軟體儲存庫。新增新的儲存庫時，YaST 可讓您輸入其金鑰。

---

### 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。

---

### 9.3.1 新增軟體儲存庫

您可以從本地硬碟、抽取式媒體 (如 CD、DVD 或 USB 大量儲存設備) 或網路新增儲存庫。

若要從 YaST 中的「設定的軟體儲存庫」對話方塊新增儲存庫，請按照以下步驟操作：

- 1 按一下「新增」。
- 2 從可用的「媒體類型」清單中，指定與您的儲存庫相符的類型。

如果是從網路新增，通常使用預設選項「指定 URL」就足夠了。

若要從抽取式媒體或本地硬碟新增儲存庫，請選擇相應選項，然後視情況插入媒體或連接 USB 裝置。

- 3 現在，可以選擇「**下載儲存庫描述檔**」。若未核取此選項，YaST 會在以後需要時自動下載這些檔案。按一下「**下一步**」以繼續。
- 4 從網路新增儲存庫時，輸入系統要求您提供的資料。按「**下一步**」繼續。
- 5 視您新增的儲存庫，系統可能會詢問您是否要輸入用於簽名的 GPG 金鑰或要求您同意某授權。

確認這些訊息之後，YaST 會下載並分析中繼資料，然後將儲存庫新增至「**已設定的儲存庫**」。

- 6 依第 9.3.2 節「**管理儲存庫內容**」[第 160 頁] 中所述調整儲存庫的「**內容**」(如果需要)，或者按「**確定**」確認變更並關閉組態對話方塊。

現在，您便可以依第 9.2 節「**使用 KDE 介面 (Qt)**」[第 152 頁] 中所述安裝此儲存庫中的軟體。

## 9.3.2 管理儲存庫內容

「**軟體儲存庫**」的「**設定的軟體儲存庫**」綜覽可讓您變更以下儲存庫內容：

### 狀態

儲存庫狀態可以是「**已啟用**」或「**已停用**」。您只能安裝已啟用的儲存庫中的套件。若要暫時關閉儲存庫，請按一下「**停用**」。您也可以在儲存庫名稱上連按兩下以切換其狀態。若要完全移除儲存庫，請按一下「**刪除**」。

### 重新整理

重新整理儲存庫時，其內容描述(套件名稱、版本等)會下載到 YaST 所使用的本地快取中。對於靜態儲存庫(例如 CD 或 DVD)，只需重新整理一次就已足夠，而對於內容經常變更的儲存庫，則需要經常重新整理。要將儲存庫的快取保持為最新，最簡單的方法就是選擇「**自動重新整理**」。若要執行手動重新整理，請按一下「**重新整理**」，然後選取一個選項。

### 保留已下載套件

安裝遠端儲存庫中的套件之前會先行下載。依預設，這些套件將在成功安裝之後予以刪除。選取「**保留已下載套件**」可防止下載的套件被刪除。下載位

置可以在 `/etc/zypp/zypp.conf` 中進行設定，預設為 `/var/cache/zypp/packages`。

### 優先程度

儲存庫的「優先程度」值介於 1 和 200 之間，其中 1 表示優先程度最高，200 表示優先程度最低。使用 YaST 新增的任何儲存庫，其優先程度預設都為 99。如果您對某個儲存庫的優先程度值並不在意，也可以將該值設定為 0，以套用預設的優先程度(99)。如果某個套件在多個儲存庫中都存在，則會使用優先程度最高的儲存庫。所以，若是不想從網際網路下載不需要的套件，可以為本地儲存庫(如 DVD)提供較高的優先程度。

---

#### 重要：優先程度與版本

任何情況下，具有最高優先程度的儲存庫都優先。因此，請確認更新儲存庫始終具有最高的優先程度(預設為 20)，否則您可能會安裝過時版本，直到下次線上更新才能獲得更新。

---

### 名稱與 URL

若要變更儲存庫的名稱或 URL，請按一下該儲存庫從清單中選取它，然後再按一下「編輯」。

## 9.3.3 管理儲存庫金鑰

為了確保儲存庫的完整性，可以使用儲存庫維護者的 GPG 金鑰簽署軟體儲存庫。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。如果偵測到金鑰變更，則說明儲存庫可能有問題。停止將儲存庫做為安裝來源，直到您查清金鑰變更的原因。

若要管理所有輸入的金鑰，請在「設定的軟體儲存庫」對話方塊中按一下「GPG 金鑰...」。用滑鼠選取項目，即會在視窗底部顯示金鑰內容。按一下「新增」、「編輯」或「刪除」按鈕，對金鑰執行相應操作。

## 9.4 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 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。

## 9.4.1 使用 KDE Software Updater

Software Updater 圖示位於面板的系統匣中，圖示由一個齒輪和一個綠色的箭頭組成。若要手動啟動 Software Updater，請從主功能表中選擇「系統設定」>「軟體管理」>「軟體更新」。或者，按 **Alt + F2** 並輸入 `kpk_update`。

---

**注意：**圖示可見度

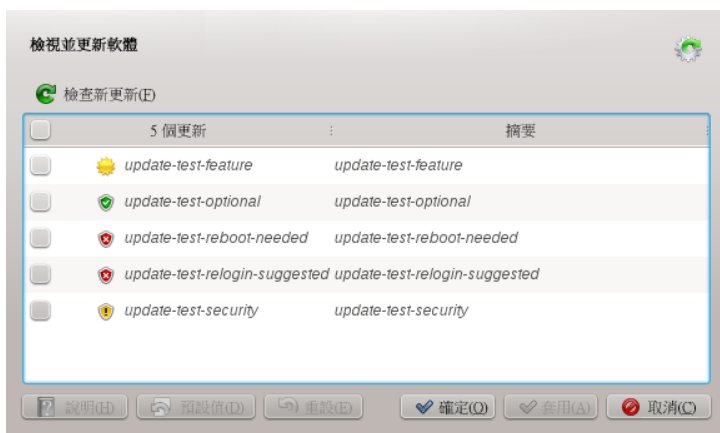
當有修補程式可用時，Software Updater 圖示僅會顯示於系統匣中。將游標停在該圖示上，可查看可用的修補程式數。

---

### 安裝修補程式

- 1 每當有軟體更新可用時，該 Applet 圖示便會出現在面板中。按一下 Software Updater 圖示以啟動「檢視並安裝」軟體視窗。
- 2 勾選修補程式的核取方塊，選取該修補程式以進行安裝。按一下修補程式的標題，可取得有關該修補程式的詳細資訊。若要選取所有可用的修補程式以進行安裝，請勾選表格標頭中的核取方塊。
- 3 按一下「套用」，開始安裝修補程式。
- 4 如果您是第一次啟動修補程式安裝，則需要輸入 `root` 密碼兩次才能繼續。如果您還核取了「記住授權」，以後將不再需要提供該密碼。
- 5 「其他變更」視窗將會開啟，以顯示安裝摘要。按一下「繼續」完成安裝。

圖形 9.2 KDE Software Updater



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 KDE Software Updater

依預設，Software Updater 每 24 小時會檢查一次更新，當有修補程式可用時，它會發出通知，但不會自動安裝修補程式。使用「軟體管理設定」可以變更這些設定。若要開啟「軟體管理設定」，請從主功能表中選擇「系統設定」>「軟體管理」>「設定」。或者，按 Alt + F2 並輸入 `kpk_settings`。Software Updater 的設定在「更新設定」區段中提供。

---

### 重要：修補程式來源

「軟體管理設定」還可讓您設定要使用的儲存庫（「套件的來源」）。此設定不僅適用於 Software Updater，還適用於 KDE 軟體管理模組（「獲取和移除軟體」）。

請確定儲存庫「*SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 的更新*」永遠處於選取狀態，否則您將無法接收到修補程式。

---

## 9.4.2 使用 GNOME 更新 Applet

該更新 Applet 位於面板的通知區域。其圖示會因修補程式的可用性和相關性以及更新的狀態而有所不同。若要手動叫用該 Applet，請選擇「電腦」>「其他應用程式」>「系統」>「軟體更新」。

---

### 注意：圖示可見度

依預設，當有修補程式可用時，更新 Applet 圖示僅會顯示於通知區域中。

---

使用 globe 開啟方塊

更新 applet 忙碌中 (例如，正在檢查有無更新或正在安裝軟體)。

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

有重要的修補程式可用。

帶向下箭頭的黃色星星

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。

## 安裝修補程式

### 過程 9.1 安裝修補程式

- 1 每當有新的修補程式可用時，一則通知訊息即會顯示，並且通知區域中將會顯示 Update Applet 圖示。按一下通知訊息中的「安裝更新」，或者按一下該圖示以開啟「軟體更新」視窗。
- 2 所有安全性和重要的修補程式都已預先選取。強烈建議您安裝這些修補程式。對於不重要的修補程式，可透過勾選相應的核取方塊來手動選取。按一下修補程式的標題，可取得有關該修補程式的詳細資訊。
- 3 按一下「安裝更新」，開始安裝修補程式。



- 4 「其他必要的確認」視窗將會開啟，以顯示安裝摘要。按一下「繼續」繼續安裝。
- 5 在驗證螢幕中輸入 root 密碼，然後按一下「驗證」繼續。

圖形 9.3 GNOME Update Applet



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)。

## 設定軟體更新 Applet

若要設定更新 Applet，請在面板中的更新圖示上按一下滑鼠右鍵，然後選擇「偏好設定」。該組態對話框可讓您修改以下設定：

### 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

選擇執行主要升級檢查的頻率：「*每日*」、「*每週*」或「*永不*」。

### 使用行動寬頻時檢查更新

此組態選項僅在行動電腦上可用，預設處於關閉狀態。

使用 `gconf-editor` 可設定更多選項：「*apps*」 > 「*gnome-packagekit*」。

## 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，也可以安裝 SUSE® Linux Enterprise Server 的特殊系統延伸，例如支援其他語言的 CD 或是含有二進位驅動程式的 CD。若要安裝新的附加產品，請啟動 YaST，然後選取「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。您也可以直接執行 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」，然後輸入「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 在 YaST 中，選取「軟體」>「附加產品」查看已安裝之附加產品的綜覽。
- 2 若要安裝新的附加產品，請按一下「新增」。
- 3 從可用的「媒體類型」清單中，指定與您的儲存庫相符的類型。
- 4 若要從抽取式媒體新增儲存庫，請選擇相應選項，然後視情況插入媒體或連接 USB 裝置。
- 5 現在，可以選擇「下載儲存庫描述檔」。若未核取此選項，YaST 會在以後需要時自動下載這些檔案。按一下「下一步」以繼續。
- 6 從網路新增儲存庫時，輸入系統要求您提供的資料。按「下一步」繼續。

- 7 視您新增的儲存庫，系統可能會詢問您是否要輸入用於簽名的 GPG 金鑰或要求您同意某授權。

確認這些訊息之後，YaST 會下載並分析中繼資料，然後將儲存庫新增至「已設定的儲存庫」。

- 8 依第 9.3.2 節「管理儲存庫內容」[第 160 頁] 中所述調整儲存庫的「內容」(如果需要)，或者按「確定」確認變更並關閉組態對話方塊。
- 9 成功新增附加產品媒體的儲存庫之後，軟體管理員即會啟動，此時您可以安裝套件。如需詳細資訊，請參閱第 9 章「安裝或移除軟體」[第 151 頁]。

## 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，獲取有關系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) 11

SUSE Software Development Kit 11 是 SUSE Linux Enterprise 11 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 11 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://www.novell.com/developer/sle\\_sdk.html](http://www.novell.com/developer/sle_sdk.html)。使用 YaST 附加產品安裝程式和套件管理員安裝 SUSE Software Development Kit 11。

## 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，則您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之前，請參閱下面的核對清單以確定所有必要資料已準備就緒。

### 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，如登入身分證明、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 19.4.5 節「DSL」(第 19 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。

---

### 注意：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」[第 171 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。
- 撥入伺服器與閘道的本地和遠端 IP 位址 (若提供者為您分配了靜態 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 19.4.3 節「ISDN」(第 19 章「基本網路」, ↑*管理指南*)。

### 11.1.3 核對清單數據機

如果系統不會自動偵測數據機，您需要知道數據機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 19.4.2 節「數據機」(第 19 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 19.4.4 節「纜線數據機」(第 19 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。無論您使用的是無線還是有線網路卡，都無關緊要。

---

**注意：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 (動態主機設定協定)，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
- 閘道

如需有線網路卡的組態詳細資料，請參閱第 19.4.1 節「使用 YaST 設定網路卡」(第 19 章「基本網路」, ↑*管理指南*)；如需無線網路卡的組態詳細資料，請參閱第 16.5 節「使用 YaST 進行設定」(第 16 章「無線區域網路」, ↑*管理指南*)。



## 使用 YaST 管理使用者

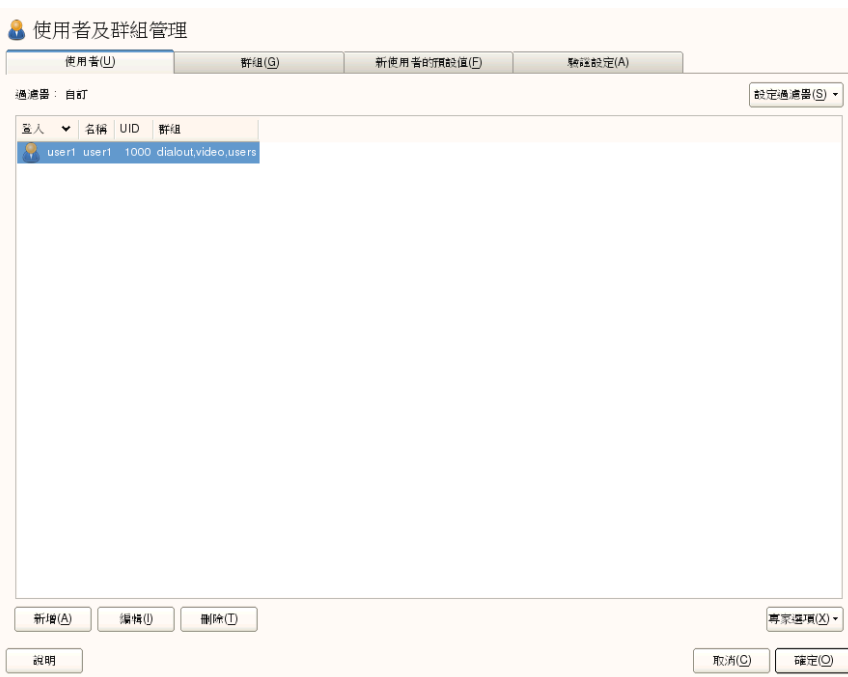
安裝過程中，您已選擇使用者驗證的方式。此方式可在本地使用 (透過 `/etc/passwd`)，或者如果建立了網路連線，也可透過 NIS、LDAP、Kerberos 或 Samba 使用 (請參閱章節「使用者驗證方式」[第116頁])。您可以使用 YaST 隨時建立或修改使用者帳戶以及變更驗證方式。

每位使用者都被指定了系統使用者 ID (UID)。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」>「使用者和群組管理」。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*」[第 175 頁] 所述。在第 12.3 節「*使用者帳戶的其他選項*」[第 177 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*」[第 184 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*」[第 184 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」[第185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」[第187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，並不是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。

---

### 注意：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，除非您手動修改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 節「使用者帳戶的其他選項」[第177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。如需詳細資訊，請參閱第 12.3.2 節「強制執行密碼規則」[第 177 頁]。

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。按一下「確定」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。這樣可確保使用者「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 桌面系統環境，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。該索引標籤上會顯示使用者上次的密碼變更。
- 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 還可以為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，系統會掛載加密的主目錄，使其內容可供使用者使用。

---

#### 注意：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 11.2 節「Using Encrypted Home Directories」(第 11 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(E)

附加群組(O)

- users
- at
- audio
- avahi
- bin
- cdrom
- console
- dae mon
- dba
- dialout
- disk
- floppy
- ftp
- games
- gdm
- haldae mon
- kme m
- ldap
- lp
- mail
- maildrop
- mailman
- man
- me ssage bus
- mode m
- mysql
- named
- news
- nobody

說明    取消(O)    確定(O)

- 按一下「確定」套用您的設定。
- 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。
- 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。按一下「確定」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。按一下「確定」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，便可透過在指紋讀取器上刷一下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 7 章「*Using the Fingerprint Reader*」(↑*Security Guide*)。如需受支援設備的清單，請參閱 <http://www.freedesktop.org/wiki/Software/fprint/libfprint>。

## 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。配額可以針對一或多個檔案系統定義，並限制可以使用的磁碟空間容量以及可在其中建立的 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 `quota` 套件尚未安裝，則您按一下「是」確認相應的訊息後即會將其安裝。
- 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「管理使用者配額」項目，然後按一下「啟動」開啟「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。按一下「確定」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` 的 `man` 頁面。

## 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 10 章「*Access Control Lists in Linux*」(↑*Security Guide*) 和 Umask man 頁面。
- 6 如需關於各選項的資訊，請按一下「*說明*」。
- 7 按一下「*確定*」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*」[第184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 若要為使用者指定其他次要群組，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。按一下「**確定**」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

群組資訊(I) 插件(G)

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
- dhcpcd
- dnsmasq
- fetchmail
- ftp
- gdm
- haldaemon
- ldap
- lp

- games
- user1

說明 取消(C) 確定(O)

- 6 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，請取消核取方塊。
- 7 按一下「確定」套用您的變更。
- 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。

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。按一下「確定」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 3 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 4 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 4.4 節「*Configuring an LDAP Client with YaST*」(第 4 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 3.2 節「*Configuring NIS Clients*」(第 3 章「*Using NIS*」, ↑*Security Guide*)

**LDAP：** 第 4.4 節「Configuring an LDAP Client with YaST」(第 4 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「*確定*」，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。SUSE® Linux Enterprise Server 可以平行處理不同的地區設定。地區設定是用於定義反映在使用者介面上之語言和國家/地區設定的一組參數。

安裝期間就已選定系統主要語言並調整鍵盤和時區設定。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語言做為預設語言。

對於上述任務，可以按第 13.1 節「變更系統語言」[第189頁]中所述使用 YaST 語言模組。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。

除此之外，YaST 時區模組可讓您相應地調整國家/地區和時區設定。還可讓您將系統時鐘與時間伺服器同步。如需詳細資訊，請參閱第 13.2 節「變更國家/地區和時間設定」[第193頁]。

## 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「使用 YaST 修改語言系統」[第190頁]和第 13.1.2 節「切換預設系統語言」[第192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 伺服器後，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

您也可以使用另一種語言(已使用 YaST 安裝)執行某個應用程式。要執行該作業，請按第 13.1.3 節「為個別應用程式切換語言」[第193頁]中所述在指令行中指定語言代碼來啟動。

## 13.1.1 使用 YaST 修改語言系統

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

安裝次要語言，使您的系統多語系化。特定情況下可以手動選擇使用安裝為次要語言的語言。例如，使用次要語言以特定語言啟動應用程式，以使用此語言執行文書處理。

在安裝其他語言之前，請先決定安裝完成後哪種語言應做為系統預設語言(主要語言)。

若要存取 YaST 語言模組，請啟動 YaST，然後按一下「系統」>「語言」。或者，在指令行上以 root 使用者身分執行 `yast2 language &`，直接啟動「語言」對話方塊。



### 過程 13.1 安裝其他語言

安裝其他語言時，YaST 還可讓您為使用者 root 設定不同的地區設定值，請參閱步驟 4 [第192頁]。選項「*根使用者的地區設定*」決定如何為 root 設定檔案 `/etc/sysconfig/language` 中的地區設定變數 (LC\_\*)。您可以設定為與一般使用者相同的地區設定，以免受到任何語言變更的影響，或僅將變數 `RC_LC_CTYPE` 設定為與一般使用者相同的值。此變數可設定語言相關函數呼叫的當地化。

- 1 若要在 YaST 語言模組中新增其他語言，請選取您要安裝的「次要語言」。
- 2 若要將某一語言設定為預設語言，請將其設定為「主要語言」。
- 3 此外，將鍵盤調整為新的主要語言並調整時區 (若適用)。

---

## 提示

若要進行進階鍵盤或時區設定，請在 YaST 中選取「硬體」>「鍵盤配置」或「系統」>「日期和時間」以啟動相應的對話方塊。如需詳細資訊，請參閱第 13.2 節「變更國家/地區和時間設定」[第193頁]。

---

- 4 若要變更使用者 `root` 特定的語言設定，請按一下「詳細資料」。
  - 4a 將「根使用者的地區設定」設定為所需的值。如需詳細資訊，請按一下「說明」。
  - 4b 決定是否要為使用者 `root` 「使用 UTF-8 編碼」。
- 5 如果您的地區設定未包括在可用的主要語言清單中，請嘗試使用「詳細的地區設定」來指定。但是，這些當地化中的一部分可能會不完整。
- 6 按一下「確定」確認對話方塊中的變更。如果已經選取次要語言，YaST 會安裝該語言的當地化軟體套件。

現在系統即是多語言系統。不過，若要以非主要語言啟動應用程式，則需要明確設定所需的語言，如第 13.1.3 節「為個別應用程式切換語言」[第193頁]中所述。

## 13.1.2 切換預設系統語言

- 1 若要全域切換預設系統語言，請啟動 YaST 語言模組。
- 2 選取所需的新系統語言做為「主要語言」。

---

### 重要：刪除原先的系統語言

若要將主要語言切換為另一種語言，則原先的主要語言的當地化軟體套件會從系統中移除。若要切換預設系統語言，但想將原先的主要語言保留為其他語言，則請啟用相應的核取方塊，將其新增為「次要語言」。

---

- 3 視需要調整鍵盤和時區選項。
- 4 按一下「確定」確認您的變更。

- 5 在 YaST 套用變更後，重新啟動任一 X 工作階段 (例如，透過登出再登入)，讓 YaST 和桌面應用程式反映新的語言設定。

### 13.1.3 為個別應用程式切換語言

在使用 YaST 安裝了相應的語言後，您就能以其他語言執行單個應用程式。

標準 X 和 GNOME 應用程式

在指令行上使用以下指令啟動應用程式：

```
LANG=languageapplication
```

例如，要以德語啟動 **f-spot**，請執行 `LANG=de_DE f-spot`。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 應用程式

在指令行上使用以下指令啟動應用程式：

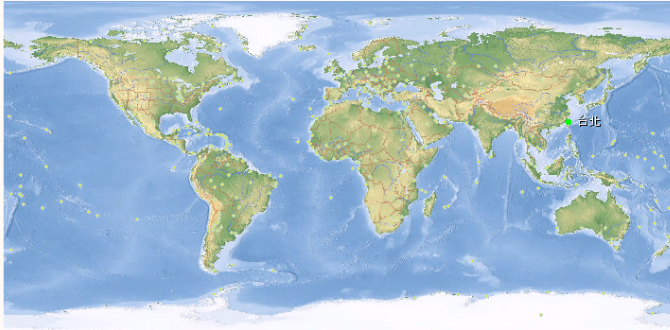
```
KDE_LANG=languageapplication
```

例如，要以德語啟動 **digiKam**，請執行 `KDE_LANG=de digikam`。對於其他語言，請使用相應的語言代碼。

## 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。若要存取 YaST 模組，請啟動 YaST，然後按一下「系統」>「日期和時間」。或者，在指令行上以 root 使用者身分執行 `yast2 timezone &`，直接啟動「時鐘和時區」對話方塊。

## ■ 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)

首先，選取一般地區，例如「歐洲」。選擇與您工作所在地相對應的國家/地區，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)。

### 過程 13.2 手動調整日期和時間

- 1 在 YaST 時區模組中，按一下「變更」以設定日期和時間。

- 2 選取「*手動*」並輸入日期和時間的值。
- 3 按一下「*接受*」確認您的變更。

### 過程 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 按一下「*立即同步化*」以正確設定系統時間。
- 5 若要永久使用 NTP，請啟用「*儲存 NTP 組態*」選項。
- 6 按一下「*設定*」按鈕可以開啟進階 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*)。
- 7 按一下「*接受*」確認您的變更。





## 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」[第87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。

---

### 注意

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**。**儲存庫** (以前稱為「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*」[第 87 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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 SMB。
- 執行網路連線的目標系統。
- 具有有效網路連線的控制系統以及 VNC 檢視器軟體，或啟用了 Java 的瀏覽器 (Firefox、Konqueror、Internet Explorer、Opera 等)。
- 用於啟動目標系統的實體開機媒體 (CD、DVD 或 USB 隨身碟)。
- 已指定給儲存庫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」[第 205 頁] 中的說明設定儲存庫。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 儲存庫，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第 212 頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 將目標系統開機。

- 3 目標系統開機螢幕出現時，使用開機選項提示來設定適當的 VNC 選項和儲存庫的位址。如需詳細說明，請參閱第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」[第 223 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」[第 226 頁] 中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第 87 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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 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)。
- 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 將目標系統開機。
- 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」[第205頁]中的說明設定儲存庫。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 儲存庫，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第212頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 將目標系統開機。
- 3 目標系統開機螢幕出現時，使用開機選項提示來設定適當的 VNC 選項和儲存庫的位址。如需詳細說明，請參閱第 14.4 節「啟動要安裝的目標系統」[第 223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」[第226頁]中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 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」 [第205頁] 中的說明設定儲存庫。選擇一個 NFS、HTTP、FTP 網路伺服器，或設定 SMB 儲存庫，詳細步驟說明請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」 [第212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」 [第216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」 [第214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」 [第222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」 [第222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」 [第226頁] 中的說明連接到目標系統。
- 7 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」 [第87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」 [第87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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 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。
- 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 將目標系統開機。
- 已指定給儲存庫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」[第205頁]中的說明設定儲存庫。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 儲存庫，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第212頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 將目標系統開機。
- 3 目標系統開機螢幕出現時，使用開機選項提示來設定適當的網路連線參數和儲存庫位址，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」[第223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」[第228頁]中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 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。
- 用於啟動目標系統的實體開機媒體 (CD、DVD 或 USB 隨身碟)。
- 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」[第205頁]中的說明設定儲存庫來源。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。若要使用 SMB 儲存庫，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第212頁]。
- 2 使用 SUSE Linux Enterprise Server 媒體套件的 DVD1 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」[第223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」[第228頁]中的說明連接到目標系統。
- 5 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87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：

- 遠端儲存庫：NFS、HTTP、FTP 或具有有效網路連線的 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」[第205頁]中的說明設定儲存庫。選擇 NFS、HTTP 或 FTP 網路伺服器。如需 SMB 儲存庫的組態資訊，請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第212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」[第216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」[第214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」[第222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」[第222頁]。



- 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」[第227頁]。
- 依照第 6 章「使用 YaST 安裝」[第87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。
- 完成安裝。

## 14.2 安裝保存安裝來源的伺服器

視為為 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您使用。設定安裝伺服器最簡單的方法就是使用 SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 或 openSUSE 11.1 (及更高版本) 上的 YaST。

---

### 提示

您甚至可以將 Microsoft Windows 機器做為部署 Linux 的安裝伺服器。請參閱第 14.2.5 節「管理 SMB 儲存庫」[第212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，方便您建立網路儲存庫。它支援 HTTP、FTP 和 NFS 網路安裝伺服器。

- 請以 root 身分登入要做為安裝伺服器的機器。
- 依序啟動「YaST」>「其他」>「安裝伺服器」。
- 選取儲存庫類型(HTTP、FTP 或 NFS)。之後，系統每次啟動時都會自動啟動選取的服務。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。
- 設定所需的儲存庫類型。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，您即可在 `ftp://伺服器 IP/別名/名稱 (FTP)` 或 `http://伺服器 IP/別名/名稱 (HTTP)` 下找到儲存庫。名稱代表儲存庫的名稱，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。如果目前不允許，請先啟用「在防火牆中開啟埠」或核取「防火牆細節」。

---

- 5 設定儲存庫。將安裝媒體複製到目的地前，請先定義儲存庫的名稱，最好是以產品和版本縮寫做為名稱，以方便記憶。YaST 允許提供媒體的 ISO 影像，不需要使用安裝 DVD 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。根據將要使用此安裝伺服器發佈的產品而定，可能需要新增更多的附加產品 CD 或 Service Pack CD 做為額外的儲存庫。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

若您的網路設定支援此選項，再考慮透過 OpenSLP 宣告您的儲存庫。如此才可以確保每台目標機器皆可進入該網路安裝路徑。只有使用 SLP 開機選項，目標系統才會啟動，並會尋找網路儲存庫，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」[第223頁]。

---

- 6 上傳安裝資料。設定安裝伺服器最冗長的步驟就是複製實際的安裝媒體。請依照 YaST 要求的順序插入媒體，接著等待複製程式結束。複製完來源後，請選取「完成」返回現有儲存庫的綜覽頁面，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。

若要停用儲存庫，請選取要移除的儲存庫，再選取「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需要提供多個產品的產品版本的安裝資料，那麼請啟動 YaST 安裝伺服器模組，並在現有儲存庫的綜覽頁面中選取「新增」來設定新的儲存庫。

## 14.2.2 手動設定 NFS 儲存庫

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 身分登入。
- 2 建立一個之後要保存所有安裝資料的目錄，並轉至此目錄。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 對媒體套件中的每張 DVD 執行以下指令：

- 3a 將安裝 DVD 中的所有內容複製到安裝伺服器目錄：

```
cp -a /media/path_to_your_DVD_drive .
```

您的 DVD 光碟機所在位置的實際路徑將會取代 *path\_to\_your\_DVD\_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 將該目錄重新命名為 DVD 編號：

```
mv path_to_your_DVD_drive DVDx
```

DVD 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 輸出儲存庫。請執行下列步驟：

- 1 以 `root` 的身分登入。
- 2 依序啟動「YaST」>「網路服務」>「NFS 伺服器」。
- 3 選取「啟動」和「在防火牆中開啟埠」，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 儲存庫的 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 手動輸出儲存庫，而不使用 YaST 的 NFS 伺服器模組來執行輸出，請執行下列步驟：

- 1 以 `root` 的身分登入。
- 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 man` 頁面。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
```

- 4 使用 `rcnfsserver 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 `rcnfsserver 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` 的身分登入。
- 2 建立組態檔案 `/etc/slp.reg.d/install.suse.nfs.reg`，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the NFS Installation Server
service:install.suse:nfs://$HOSTNAME/path_to_repository/DVD1,en,65535
description=NFS Repository
```

以您伺服器上安裝來源的實際路徑取代 `path_to_repository`。

- 3 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 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 儲存庫

建立 FTP 儲存庫與建立 NFS 儲存庫的方式非常相似。您也可以使用 OpenSLP 透過網路來宣告 FTP 儲存庫。

- 1 依照第 14.2.2 節「手動設定 NFS 儲存庫」[第207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` 身分登入，接著使用 YaST 軟體管理來安裝 `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 repository
```

以產品名稱取代 *repository*。

**2d** 請將安裝儲存庫中的內容掛接至 FTP 伺服器的變更根目錄環境中：

```
mount --bind path_to_repository /srv/ftp/repository
```

將 *path\_to\_repository* 和 *repository* 取代成與設定相符的值。  
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 來宣告儲存庫：

**3a** 建立組態檔案 */etc/slp.reg.d/install.suse.ftp.reg*，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the FTP Installation Server
service:install.suse:ftp://$HOSTNAME/repository/DVD1,en,65535
description=FTP Repository
```

以您伺服器上儲存庫目錄的實際名稱取代 *repository*。service: 行的輸入內容必須維持連續一行。

**3b** 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 儲存庫

建立 HTTP 儲存庫與建立 NFS 儲存庫的方式非常相似。您也可以使用 OpenSLP 透過網路來宣告 HTTP 儲存庫。

1 依照第 14.2.2 節「手動設定 NFS 儲存庫」[第207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 repository
```

以產品名稱取代 *repository*。

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_to_repository /srv/www/htdocs/repository
```

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 來宣告儲存庫：

3a 建立組態檔案 /etc/slp.reg.d/install.suse.http.reg，檔案中必須包含以下內容：

```
# Register the HTTP Installation Server
service:install.suse:http://$HOSTNAME/repository/DVD1/,en,65535
description=HTTP Repository
```

以您伺服器上儲存庫的實際路徑取代 *repository*。service: 行的輸入內容必須維持連續一行。

**3b** 使用 `rcslpd restart` 啟動 OpenSLP 精靈。

## 14.2.5 管理 SMB 儲存庫

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 儲存庫的 Windows 輸出共享，請執行下列步驟：

- 1 登入您的 Windows 機器。
- 2 建立一個用於保存完整安裝樹狀結構的新資料夾，並為其命名，如 `INSTALL`。
- 3 根據您 Windows 文件中概述的程序輸出共享。
- 4 輸入此共享，並建立名為 *product* 的子資料夾。以實際產品名稱取代 *product*。
- 5 輸入 `INSTALL/產品` 資料夾，並將每個 DVD 複製到單獨的資料夾，例如 `DVD1` 和 `DVD2`。

若要使用 SMB 掛接共享做為儲存庫，請執行下列步驟：

- 1 啟動安裝目標。
- 2 選取「安裝」。
- 3 按 F4 以選取儲存庫。
- 4 選擇 SMB，並輸入 Windows 機器名稱或 IP 位址、共享名稱 (在此範例中為 `INSTALL/產品/DVD1`)、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 影像掛接至安裝伺服器並將其做為儲存庫，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 的身分登入。
- 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 儲存庫」[第207頁]、第 14.2.3 節「手動設定 FTP 儲存庫」[第209頁] 或第 14.2.4 節「手動設定 HTTP 儲存庫」[第210頁] 所述。
- 4 為每個 DVD 建立相應的子目錄。
- 5 若要將各個 ISO 影像掛接並解壓縮到最後的位置，請執行下列指令：

```
mount -o loop path_to_isopath_to_repository/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\_repository*，以產品名稱取代 *product*，以您使用的媒體類型 (CD 或 DVD) 和編號取代 *mediumx*。

- 6 請重複前面的步驟來為您的產品掛接所有必須的 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 儲存庫」[第207頁]、第 14.2.3 節「手動設定 FTP 儲存庫」[第209頁]或第 14.2.4 節「手動設定 HTTP 儲存庫」[第210頁] 所述。

若要在開機時自動掛接 ISO 影像，請新增各掛接項至 `/etc/fstab`。先前範例的項目應類似於：

```
path_to_iso path_to_repository/productmedium 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 身分登入代管 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 [第 214 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

除了為網路用戶端提供自動位址配置外，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，以及目標機器上的安裝常式需要拉進的檔案。

- 1 以 `root` 身分登入代管 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 `rcdhcpd 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` 的身分登入。
- 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「在防火牆中開啟埠」，開啟在您的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` 身分登入，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」[第 217 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** 使用 YaST 直接從您的安裝 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，移除以 readinfo 和 framebuffer 開頭的幾行文字。
- 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，便可進入 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://安裝伺服器 IP/儲存庫路徑/DVD1
```

此項目定義用戶端安裝時所用的 NFS 伺服器和儲存庫。將 *安裝伺服器 IP* 取代成安裝伺服器的實際 IP 位址。儲存庫路徑應取代成儲存庫的實際路徑。HTTP、FTP 或 SMB 儲存庫皆以類似方法指定位址，只不過通訊協定字首應分別使用 http、ftp 或 smb。

---

## 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」[第223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包含一個點。

以下將介紹 /srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default 範例檔案。調整儲存庫的通訊協定字首以與您的網路設定相符，接著將 vnc 和 vncpassword 或 usessh 和 sshpassword 選項新增到 install 項目中，以指定連接到

安裝程式的偏好方式。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 harrdisk

# default
label linux
kernel linux
append initrd=initrd ramdisk_size=65536 \
install=nfs://ip_instserver/path_to_repository/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 harrdisk
localboot 0

implicit 0
display message
prompt 1
timeout 100
```

## 7 將安裝伺服器 IP 和儲存庫路徑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)。

如果目前沒有組態檔案，或者組態檔案中沒有 DEFAULT 項目，則預設指令行會是不包含任何選項的核心名稱「linux」。

`APPEND 選項...`

將一或多個選項新增至核心指令行。這些新增選項是用於自動和手動開機。選項會新增在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* 當做核心來開機，或是應該讓 PXELINUX 從 *image* 開機；以及是否要使用指定 APPEND 選項，而不是使用該檔案全域區段 (在第一個 LABEL 指令的前面) 中指定的選項。*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 使用的語法如下：

```
title mytitle
  kernel my_kernelmy_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，「v2.6.30」和「v2.6.31」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。

核心不一定要是 Linux 核心，它可以是開機磁區或 COMBOOT 檔案。



## 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，並會使用本地磁碟開機，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 的身分登入。

- 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」[第222頁]和第 14.3.3 節「使用 PXE 開機」[第217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，來傳送安裝核心在此特定硬體上可能需要的任何開機選項。

### 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」[第87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 33.2 節「安裝問題」(第 33 章「一般問題和解決方案」, ↑[管理指南](#))。

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」[第223頁])。第 6.6 節「開機畫面」[第90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=xxx netdevice=xxx hostip=xxx netmask=xxx vnc=xxx vncpassword=xxx
```

以適用於您設定的值來取代此字串中的所有 xxx 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 YaST 安裝」[第87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」[第198頁]	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安裝伺服器的位置</li><li>• 網路設備</li><li>• IP 位址</li><li>• 網路遮罩</li><li>• 閘道</li><li>• 啟用 VNC</li><li>• VNC 密碼</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)::/path_to_instmedia</code></li><li>• <code>netdevice=some_netdevice</code> (只有當存在數個網路設備時才需要)</li><li>• <code>hostip=some_ip</code></li><li>• <code>netmask=some_netmask</code></li><li>• <code>gateway=ip_gateway</code></li><li>• <code>vnc=1</code></li><li>• <code>vncpassword=some_password</code></li></ul>
第 14.1.2 節「透過 VNC 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」[第199頁]	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安裝伺服器的位置</li><li>• 啟用 VNC</li><li>• VNC 密碼</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb)::/path_to_instmedia</code></li><li>• <code>vnc=1</code></li><li>• <code>vncpassword=some_password</code></li></ul>
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」[第200頁]	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安裝伺服器的位置</li><li>• TFTP 伺服器的位置</li><li>• 啟用 VNC</li><li>• VNC 密碼</li></ul>	不適用；透過 PXE 和 DHCP 管理的程序

安裝方式	開機時的必要參數	開機選項
第 14.1.4 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—靜態網路組態」[第201頁]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安裝伺服器的位置</li> <li>• 網路設備</li> <li>• IP 位址</li> <li>• 網路遮罩</li> <li>• 閘道</li> <li>• 啟用 SSH</li> <li>• SSH 密碼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb):://path_to_instmedia</code></li> <li>• <code>netdevice=some_netdevice</code> (只有當存在數個網路設備時才需要)</li> <li>• <code>hostip=some_ip</code></li> <li>• <code>netmask=some_netmask</code></li> <li>• <code>gateway=ip_gateway</code></li> <li>• <code>usessh=1</code></li> <li>• <code>sshpassword=some_password</code></li> </ul>
第 14.1.5 節「透過 SSH 進行的簡易遠端安裝—動態網路組態」[第203頁]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安裝伺服器的位置</li> <li>• 啟用 SSH</li> <li>• SSH 密碼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>install=(nfs,http,ftp,smb):://path_to_instmedia</code></li> <li>• <code>usessh=1</code></li> <li>• <code>sshpassword=some_password</code></li> </ul>
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」[第204頁]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安裝伺服器的位置</li> <li>• TFTP 伺服器的位置</li> <li>• 啟用 SSH</li> <li>• SSH 密碼</li> </ul>	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

如需用來將 Linux 系統開機的 `linuxrc` 開機選項的詳細資訊，請造訪 <http://en.opensuse.org/SDB:Linuxrc>。

---

## 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」[第 223 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。

因為安裝目標會透過 OpenSLP 宣告自身，若您的網路設定和所有機器都支援 OpenSLP，則您可以透過 SLP 瀏覽器擷取安裝目標的位址資訊，而不需要實際連接到安裝本身：

- 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」[第 223 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」[第 87 頁] 所述的一般 *YaST* 畫面。



## 進階磁碟設定

複雜的系統組態需要進行一些特定的磁碟設定。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, 邏輯磁碟區管理) 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 還支援多重路徑 I/O (如需詳細資料，請參閱第 7 章「管理設備的多重路徑 I/O」(↑SLES 11 SP2：儲存管理指南))，該功能也提供將 iSCSI 做為網路磁碟使用的選項 (有關 iSCSI 的更多資訊，請參閱第 13 章「IP 網路上的大型儲存設備：iSCSI」(↑SLES 11 SP2：儲存管理指南))。

### 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」[第230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。您可以新增、刪除、編輯分割區並調整其大小，也可以存取 Soft RAID 和 LVM 組態。

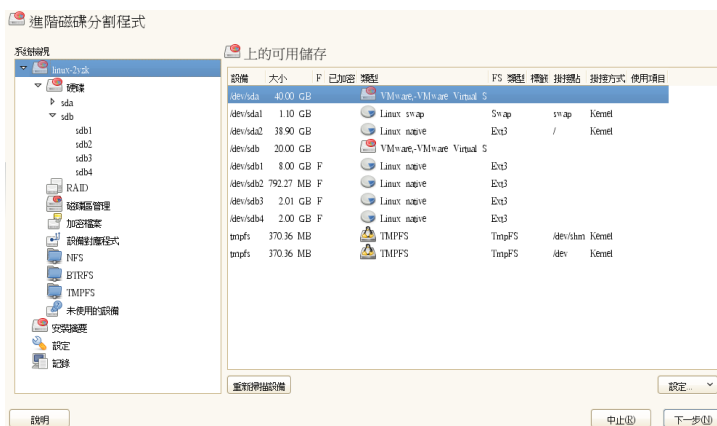
---

#### 警告：重新分割執行中系統

儘管可以在系統執行時對其進行重新分割，但這樣做極有可能造成資料遺失。盡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)。各分割區則列為這些設備的一部分，例如 /dev/sda1 (或 /dev/dasda1)。此外還會顯示硬碟的大小、類型、加密狀態、檔案系統和掛接點以及分割區。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，也可以設定 RAID、磁碟區管理、加密檔案等功能，或者檢視包含其他功能的檔案系統，如 BTRFS、NFS 或 TMPFS。

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 硬碟分割描述如下，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。如果存在主分割區，每個硬碟最多只能劃分成四個分割區，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，請建立延伸分割區做為四個分割區之一。這個延伸分割區應佔據剩餘的所有可用磁柱範圍。接著在延伸分割區中建立多個邏輯分割區即可。邏輯分割區的最大數目為 63 (與磁碟類型無關)。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均可正常運作。

---

**提示：GPT 分割區表**

如果您需要在一個硬碟上建立 4 個以上的主要分割區，必須使用 GPT 分割區類型。此類型可以不受主要分割區數目的限制，並支援大於 2 TB 的分割區。

若要使用 GPT，請執行 YaST 硬碟分割程式，接著按一下「系統檢視」中相應的硬碟名稱，然後選擇「進階」>「建立新分割區表」>「GPT」。

---

## 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」，然後指定分割區類型 (主要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」 [第 231 頁])。

- 2 指定新分割區的大小。您可以選擇佔用所有未分割的可用空間，也可以輸入一個自定大小值。
- 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。若要使用另一種掛接方式，例如按標籤掛接，請選取「*Fstab* 選項」。如需支援之檔案系統的詳細資訊，請參閱 *儲存管理指南*。
- 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」[第 232 頁]。
- 5 按一下「完成」套用您的分割區設定，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

在建立一個新的分割區或修改一個現有分割區時，可設定多項參數。對於新的分割區，YaST 設定的預設參數通常已可滿足需求，無需做任何修改。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，也請指定一個檔案系統 ID 給它，以確保分割區的登錄正確。一般值為「*Linux*」、「*Linux swap*」、「*Linux LVM*」和「*Linux RAID*」。

### 檔案系統

若要變更分割區的檔案系統，請按一下「格式化分割區」，並在「檔案系統」清單中選取一種檔案系統類型。

SUSE Linux Enterprise Server 支援多種類型的檔案系統。Btrfs 擁有多項進階功能，是一款出色的 Linux 檔案系統。它支援寫入時複製功能、可以建立快照、可以跨多個設備、可以設定子磁碟區，並支援其他多種有用的技術。ReiserFS、JFS、XFS 和 Ext3 是記錄檔案系統。利用作業時記錄的寫入程序，這些檔案系統可以在系統當機後非常迅速地復原系統。Ext2

不是一個記錄檔案系統，但對於較小的分割區而言已足夠，因為它不需要很多磁碟空間用於管理。

---

### 注意：對 Ext4 檔案系統的支援

由於 Btrfs 已證實在效能與擴充性方面都優於 Ext4，因此 SUSE Linux Enterprise Server SP2 僅支援對 Ext4 分割區的唯讀存取。不過，如果安裝 `ext4-writeable` 套件，則仍然可以在讀寫模式下存取 Ext4 分割區。請注意，此操作不受支援，並會對核心產生影響。

---

Swap 是一種允許分割區做為虛擬記憶體的特殊格式。建立的交換分割區至少要有 256 MB。但是，如果交換空間已用盡，可以考慮為系統新增更多記憶體，不要新增更多交換空間。

---

### 警告：變更檔案系統

變更檔案系統和重新格式化分割區都會刪除分割區中的所有資料，而且無法復原。

---

關於各種檔案系統的詳細資料，請參閱 [儲存管理指南](#)。

### 加密設備

如果您啟用加密，所有資料都會以加密格式寫入硬碟。這可以使敏感資料更加安全，但會降低系統速度，因為加密處理需要一些時間。如需檔案系統加密的詳細資訊，請參閱第 11 章「*Encrypting Partitions and Files*」(↑*Security Guide*)。

### 掛接點

指定檔案系統樹狀結構中用於掛接分割區的目錄。可以選取 YaST 提供的建議，或輸入任何其他名稱。

### 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磁碟區標籤。在磁碟區標籤中，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，請使用掛接選項：「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。

---

**注意：IBM System z：依路徑掛接**

由於在使用磁碟至磁碟的複製時，依 ID 掛接會在 IBM System z 上造成問題，所以依預設在 IBM System z 上將依 `/etc/fstab` 中的路徑掛接設備。

---

如果想要按標籤掛接分割區，需要在「磁碟區標籤」文字項目中定義一個標籤。例如，您可以對要掛接到 `/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，請使用掛接選項「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」[第 181 頁]。

**3 選取「完成」以儲存這些變更。**

---

**注意：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卸載相應的分割區。

---

## 15.1.4 進階使用者選項

在「系統檢視」窗格中選取一個硬碟設備(例如「`sda`」)後，即可存取「進階磁碟分割程式」視窗右下方的「進階...」功能表。該功能表包含下列指令：

**建立新分割區表**

此選項可用於在選定設備上建立新的分割區表。

---

**警告：建立新分割區表**

若在設備上建立新的分割區表，就會移除該設備上的所有分割區及其資料，而且無法復原。

---

複製此磁碟

此選項可用於將設備的分割區配置 (而不是資料) 複製到其他可用的磁碟設備。

## 15.1.5 進階選項

選取電腦的主機名稱 (「系統檢視」窗格中樹狀結構的頂層) 後，可以存取「進階磁碟分割程式」視窗右下方的「設定...」功能表。該功能表包含下列指令：

設定 iSCSI

若要透過 IP 阻擋設備存取 SCSI，首先要設定 iSCSI。這樣即可在主分割區清單中列出更多可用的設備。

設定多重路徑

此選項可用於為受支援的大量儲存設備設定多重路徑增強功能。

## 15.1.6 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，可協助您在設定系統時做出正確的決定。

---

**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

使用交換可以延伸可用的實體記憶體。這樣可以使用的記憶體就比可用的實體 RAM 要多。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。因此如果使用交換後的記憶體沒有達到 RAM 大小的兩倍，就會影響系統效能。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，快取也更加順暢。

如果應用程式嘗試配置所允許的最大記憶體，則交換可能會出現問題。主要分為以下三種情況：

#### 沒有交換的系統

應用程式獲得所允許的最大記憶體。系統會釋放所有快取，導致其他所有執行中的應用程式變慢。幾分鐘後，核心的記憶體不足終止機制即會啟動，然後將該程序停止。

#### 具備中等大小交換 (128 MB–512 MB) 的系統

起先，系統的效能會降低，就像沒有交換的系統一樣。當所有實體 RAM 都配置完畢後，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。根據執行交換空間之硬碟的速度，系統將保持此狀況約 10 到 15 分鐘，直到記憶體不足終止機制將此問題解決為止。請注意，如果電腦需要執行「暫停寫入到磁碟」，則您需要一定的交換容量。在此情況下，交換空間應足夠大，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，最好不要執行無法控制且交換空間過大的應用程式。若使用此類應用程序，系統將需要數小時的時間才能復原。在此過程中，其他程序可能會逾時和出錯，使系統陷入未知狀態，即使停止了錯誤程序也是如此。在此情況下，請強制重新開機，使系統重新執行。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。

如果您的系統未失控，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。生成交換檔案的速度會低於分割區，但與實體 RAM 相比，二者速度均緩慢至極，因此實際差異可忽略不計。

#### 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，現在這只是暫時的交換空間，下次重新開機後就不再可用。

## 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
```

# 15.1.7 磁碟分割與 LVM

在「進階磁碟分割程式」中，按一下「系統檢視」窗格中的「磁碟區管理」項目，可存取 LVM 組態。但是，如果系統中已存在有效的 LVM 組態，則一旦輸入工作階段的啟始 LVM 組態，它就會自行啟動。在此情況下，任何磁碟只要含有分割區（屬於某個已啟動的磁碟區群組），就無法重新分割。硬碟上只要有分割區正在使用中，Linux 核心就無法重新讀取其修改過的分割區表。如果系統中已存在有效的 LVM 組態，就不需要進行實體重新分割，只要變更邏輯磁碟區的組態即可。

在實體磁碟區 (PV) 的開頭，有關磁碟區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，建議刪除此磁碟區的開始部分。例如，在 VG system 與 PV /dev/sda2 中，使用 `ddif=/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 邏輯磁碟區中。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

本節概述了邏輯磁碟區管理員 (LVM) 背後的原則及其多功能特性。在第 15.2.2 節「使用 YaST 設定 LVM 組態」[第240頁]中，學習如何使用 YaST 設定 LVM。

---

### 警告

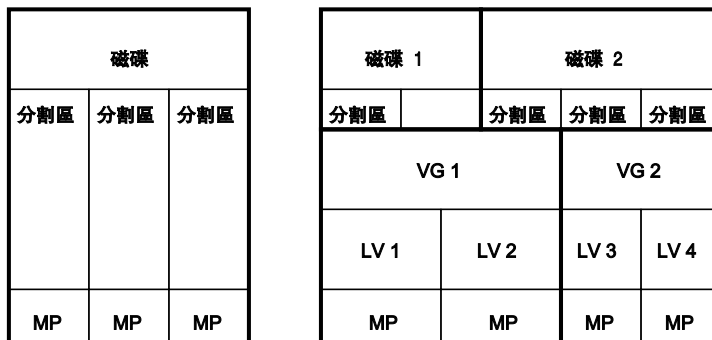
使用 LVM 有時會增加風險，如遺失資料。這些危險也包括應用程式當機、電源中斷和錯誤指令。執行 LVM 或重新設定磁碟區前，請儲存您的資料。決不要在沒有備份的情形下工作。

---

### 15.2.1 邏輯磁碟區管理

LVM 可以在數個檔案系統上彈性地散佈硬碟空間。啟始分割完成後，有時需要變更硬碟空間的分割，因此開發了此工具。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 (磁碟區群組，簡稱 VG)。如有必要，可從虛擬集區建立邏輯磁碟區 (LV)。作業系統可以存取這些 LV，而不是存取實體分割區。磁碟區群組可以佔用一個以上的磁碟，因此數個磁碟或是磁碟的數個部份可能會構成一個 VG。如此，LVM 提供了一種從實體磁碟空間進行擷取的方法，允許使用比實體磁碟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」[第231頁]與第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[第229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」 [第238頁]比較實體分割 (左邊) 與 LVM 分割 (右邊)。在左邊，一個磁碟已分割為三個實體分割區 (PART)，每一個都指定了掛接點 (MP)，以便作業系統可以存取它們。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 磁碟區群組 (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，在磁碟區群組中合併的實體磁碟分割區稱為實體磁碟區 (PV)。在磁碟區群組中，已經定義四個 LV (LV 1 至 LV 4)。作業系統可以透過關聯的掛接點來使用它們。各 LV 之間的邊緣不需要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磁碟區結合成一個。
- 如果組態適用，當可用空間耗盡時您可以增大 LV (如 /usr)。
- 您可以使用 LVM 在執行的系統中新增硬碟或 LV。然而，這種作法需要熱插拔硬體。
- 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，這樣就可以改善讀寫效能，就像 RAID 0 一樣。
- 快照功能能夠讓執行中系統的備份 (特別是伺服器) 保持一致。

由於具有這些功能，LVM 適用於使用頻繁的家用個人電腦或小型伺服器。對於資料越積越多的使用者來說 (例如在資料庫、音樂歸檔或使用者目錄中)，LVM 是再適合不過的工具了。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，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/>)。

自核心 2.6 版起就可使用 LVM 2 版本，該版 LVM 可以與之前版本的 LVM 反向相容，並可讓您繼續管理舊的磁碟區群組。建立新的磁碟區群組時，需要決定要使用新的格式還是能夠反向相容的版本。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 (請參閱第 15.1 節「使用 YaST 磁碟分割程式」[第229頁])中「系統檢視」窗格內的「磁碟區管理」項目來獲取設定。進階磁碟分割程式可讓您編輯和刪除現有的分割區，以及建立需要與 LVM 搭配使用的新分割區。首先應建立為磁碟區群組提供空間的實體磁碟區：

- 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」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*」。不要掛接此分割區。
- 5 重複此程序，直到定義了可用磁碟上所有需要的實體磁碟區為止。

### 建立磁碟區群組

如果系統上沒有磁碟區群組，您必須新增一個 (請參閱圖形 15.3「建立磁碟區群組」[第241頁])。您可以按一下「系統檢視」窗格中的「磁碟區管理」，然後按一下「新增磁碟區群組」建立其他群組。通常一個磁碟區群組就已足夠。

- 1 為磁碟區群組輸入一個名稱，例如 `system`。
- 2 選取所需的「實體範圍大小」。這個值定義了磁碟區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。
- 3 選取設備並按一下「新增」，將準備好的實體磁碟區新增至磁碟區群組。可以選取多個設備，只要在選取設備的同時一直按住 `Ctrl` 即可。
- 4 選取「完成」，使磁碟區群組可用於後面的組態步驟。

圖形 15.3 建立磁碟區群組

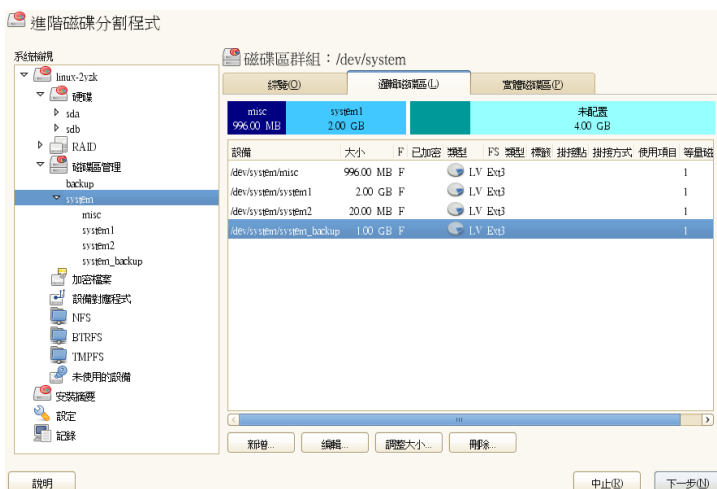


如果定義了多個磁碟區群組，並且想要新增或移除 PV，請在「磁碟區管理」清單中選取該磁碟區群組，然後按一下「調整大小」。在以下視窗中，您可以在選定的磁碟區群組中新增或移除 PV。

## 設定邏輯磁碟區

當磁碟區群組中分派滿了 PV 後，在下一個對話方塊中定義作業系統應該使用的 LV。選擇目前的磁碟區群組，然後切換至「邏輯磁碟區」索引標籤。視需要「新增」、「編輯」、「刪除」LV 以及「調整」其大小，直到磁碟區群組中的所有空間都用完為止。為每個磁碟區群組至少指定一個 LV。

圖形 15.4 邏輯磁碟區管理



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。對於應掛接至 /home 的分割區，可以使用描述性名稱，如 HOME。
2. 選取 LV 的大小與等量磁碟區數目。如果只有一個 PV，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。但是，等量磁碟區操作只能在數個不同的 PV 上進行，每個 PV 至少需提供該磁碟區大小的空間。最大等量磁碟區數目等於 PV 的數目，其中等量磁碟區「1」表示「無等量磁碟區」。僅當 PV 分佈在數個不同硬碟上時，等量磁碟區操作才有意義，若非如此，效能將會降低。

---

### 警告：等量磁區

YaST 在此時無法驗證您輸入之分割的正確性。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磁碟區。在繼續前，請為這些邏輯磁碟區指定適當的掛接點。按一下「完成」返回 YaST 進階磁碟分割程式，然後於該處完成您的工作。

## 15.3 軟體 RAID 組態

RAID (獨立磁碟備援陣列) 的用途是將數個硬碟分割區組合成一個大型**虛擬**硬碟，以最佳化效能和/或確保資料安全性。大多數 RAID 控制器會使用 SCSI 協定，因為它能以比 IDE 協定更有效的方式讀寫更多數量的硬碟。它也更適合平行指令處理。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。但這需要佔用一定的 CPU 時間和記憶體，因而不適用於高效能的電腦。

使用 SUSE® Linux Enterprise Server，您可以將數個硬體組合為一個軟體 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，它不是真正的 RAID，因為它不提供資料備份，但通常將此類系統稱為 *RAID 0*。使用 RAID 0，就可將兩個以上的磁碟聚集在一起。效能得到增強，但是如果其中一個硬碟發生故障，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**硬碟鏡像**。如果其中一個硬碟損毀，另一個硬碟上會提供其內容的複本。如果所有其他硬碟都被損毀，但有一個可用，就不會危害到資料。但是，如果偵測不到損毀，損毀的資料可能會鏡像複製到未損毀的硬碟上。這同樣會造成資料遺失。複製過程中的寫入效能與使用單一磁碟存取相比差了一些(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，因為複製的資料可以平行掃描。一般而言，「層級 1」比單一磁碟的讀取傳輸速率快了將近兩倍，而且與單一磁碟的寫入傳輸速率幾乎相同。

### RAID 5

RAID 5 是「層級 0」與「層級 1」之間效能和備援方面的最佳折衷。硬碟空間等於使用的磁碟數減一。資料會分布至各個硬碟，這與 RAID 0 一樣。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。

#### RAID 6

若要進一步提高 RAID 系統的可靠性，可以使用 RAID 6。在此層級中，即使兩個磁碟失敗，仍然可以重新建構陣列。若使用 RAID 6，則至少需有 4 個硬碟才能執行陣列。請注意，做為軟體 RAID 執行時，這種組態需要使用相當多的 CPU 時間和記憶體。

#### RAID 10 (RAID 1+0)

此 RAID 實作兼具 RAID 0 與 RAID 1 的功能：資料先鏡像複製到獨立的磁碟陣列中，這些陣列隨後會插入到新的 RAID 0 類型陣列中。在每個 RAID 1 子陣列中，一個磁碟發生故障並不會損毀任何資料。RAID 10 用於預期會產生巨大資料負載的資料庫應用程式。

#### 其他的 RAID 層級

現在已經開發了一些其他的 RAID 層級 (RAID 2、RAID 3、RAID 4、RAID n、RAID 10、RAID 0+1、RAID 30、RAID 50 等等)，有些是硬體廠商建立的專用實作。這些層級並不是很常見，因此在這裡不做說明。

## 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」[第 229 頁]。這個磁碟分割工具可讓您編輯和刪除現有分割區，以及建立將與軟體 RAID 一起使用的新分割區。

- 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**」。不要掛接此分割區。
- 5 重複此程序，直到定義了可用磁碟上所有需要的實體磁碟區為止。



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。建議您僅使用相同大小的分割區。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、5、6 或 10。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 磁碟區，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 磁碟區的掛接點。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://raid.wiki.kernel.org>

有 Linux RAID 郵寄清單可供參考，如 <http://marc.info/?l=linux-raid>。

## 訂閱管理

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 伺服器上註冊以下載軟體更新，而不是直接與 Novell Customer Center 及 NU 伺服器進行通訊。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 伺服器軟體以 SUSE Linux Enterprise Server 附加產品的形式發佈，*訂閱管理工具指南* 中對它的組態做了說明。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，您無需考慮是否有證書：除非另有設定，否則註冊程序將自動從該處下載 CA 證書。如果證書由外部證書管理中心簽發，那麼您需要輸入伺服器 CA 證書的路徑。

---

**注意：**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證書，也就無法完成證書處理。在這種情況下，請使用另一個網域名稱或純 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 伺服器完全合格的主機名稱。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，後面是證書的路徑。  
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，但只有在安裝時使用了 URL 擷取證書，或者在省略了 `regcert` 參數因而使用預設 URL 的情況下才會如此。如果載入證書時使用的是其他的方法，例如使用磁片或本地路徑，則 CA 證書將不會更新。

---

## 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*」[第 285 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` 身分啟動 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 Customer Center 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」[第 248 頁])。唯一的例外是 `regcert` 的 `ask` 值在 AutoYaST 中不起作用，因為該值需要使用者的互動。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` 身分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](#)。





### III. 複製影像與建立產品



# KIWI

KIWI是一個用於建立作業系統影像的系統。影像就是含有某個檔案的目錄，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. 為此操作騰出足夠的空間。
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 <code>Bash</code> 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[第257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` 中有關綱要的文件。

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 HTML 格式的 RELAX NG 綱要文件中檢視。

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，建立影像的速度就越快。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` 身分。
- 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 掛接媒體。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` 身分。
- 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 [第259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` 身分。



- 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 [第260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：
  - 選擇附加產品所依據的必要產品。
  - 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 (這是選擇性步驟)。
  - 選取所需產品套件的路徑 (這是選擇性步驟)。
- 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 變更套件描述。使用「**新增語言**」插入新的語言並新增翻譯後的描述 (這是選擇性步驟)。
- 6 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(這是選擇性步驟)。
- 7 修改輸出設定。輸入輸出目錄的路徑，並變更 ISO 的名稱 (變更 ISO 名稱是選擇性操作)。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。

`media.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/`

包含專門用於儲存架構資訊的子目錄。其中的例外是儲存架構獨立套件的 `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://old-en.opensuse.org/KIWI> — KIWI 專案
- [http://old-en.opensuse.org/Creating\\_YaST\\_Installation\\_Sources](http://old-en.opensuse.org/Creating_YaST_Installation_Sources) — YaST 安裝來源建立
- [http://old-en.opensuse.org/Standards/YaST2\\_repository\\_metadata](http://old-en.opensuse.org/Standards/YaST2_repository_metadata) — YaST 中繼資料說明
- [http://developer.novell.com/wiki/index.php/Creating\\_Add-ons](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 中整合的所有工具也可做為獨立的 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 [http://www.novell.com/developer/sle\\_sdk.html](http://www.novell.com/developer/sle_sdk.html) 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. 為此操作騰出足夠的空間。

## 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*」[第255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**」[第263頁]以獲取詳細資訊。要新增不同的來源，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**」。

---

#### 注意：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架構。

---

- 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*」 [第255頁]
- <http://old-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

將自定的 SUSE Linux Enterprise Server 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。使用 YaST 首次開機，可以建立自定的預先安裝影像，並決定需要終端使用者互動之最終個人化步驟的工作流程 (這與允許完全自動安裝的 AutoYaST 不同，如需詳細資訊，請參閱第 21 章「自動安裝」[第285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 備妥其磁碟需要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」[第271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 firstboot 安裝」[第272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」[第281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」[第281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 firstboot 安裝」[第272頁]。否則請直接執行步驟 5 [第272頁]。
- 5 以 root 身分啟用 firstboot：

建立空白檔案 `/var/lib/YaST2/reconfig_system` 以觸發 firstboot 的執行。成功完成首次開機組態設定後，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」[第281頁]。

## 20.2 自定 firstboot 安裝

自定首次開機安裝工作流程可能會涉及到多個不同的元件。自定是選擇性的。若您不希望進行變更，firstboot 會使用預設設定進行安裝。可用的選項如下：

- 按第 20.2.1 節「自定 YaST 訊息」[第273頁] 所述針對使用者自定訊息。
- 按第 20.2.2 節「自定授權動作」[第274頁] 所述自定授權與授權動作。
- 按第 20.2.3 節「自定版本說明」[第274頁] 所述自定要顯示的版本說明。
- 按第 20.2.4 節「自定工作流程」[第275頁] 所述自定安裝所包含的元件數目與順序。
- 按第 20.2.5 節「設定其他程序檔」[第280頁] 所述設定其他選用的程序檔。

若要自定這些元件，請修改下列組態檔：

```
/etc/sysconfig/firstboot
```

設定 firstboot 的各項設定，如版本說明、程序檔與授權動作。

```
/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。

按第 20.2.6 節「提供安裝工作流程的翻譯」[第280頁] 所述提供此類自定安裝工作流程的翻譯。

如果您要自定的不僅僅是工作流程元件，請參閱[http://doc.opensuse.org/projects/YaST/SLES11/tdg/inst\\_in\\_general\\_chap.html#product\\_control](http://doc.opensuse.org/projects/YaST/SLES11/tdg/inst_in_general_chap.html#product_control) 處的 `control.xml` 文件。

## 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` 身分登入。
- 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/firstboot` 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需要能夠直接啟動 YaST，請將 `SHOW_Y2CC_CHECKBOX` 變更為「yes」。

## 20.2.2 自定授權動作

您可自定當使用者不接受授權合約時安裝系統的反應。系統針對此情況可採取的應對方式有以下三種：

中斷

`firstboot` 安裝中止，整個系統關閉。此為預設值。

繼續

`firstboot` 繼續安裝。

中止

`firstboot` 安裝中止，但系統會嘗試開機。

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透過首次開機部署的 SUSE Linux Enterprise Server 例項。標準安裝使用版本說明 (會在安裝的某個最後階段顯示) 為使用者提供重要訊息。若要在 `firstboot` 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 `firstboot` 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，或將您自己的模組整合到工作流程中。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 `proposal` 區段」[第276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。此範例介紹首次開機組態檔案的基本語法及關鍵元素的設定方法。

## 範例 20.1 設定 *proposal* 區段

```
...  
<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>  
</proposal>  
  ...  
</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 workflow 區段

```
<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>
...
```

workflows 區段的整體結構與 proposals 區段非常相似。容器會包含工作流程元素，而工作流程元素均含有階段、標籤與模式資訊，如同範例 20.1 「設定 proposal 區段」[第276頁]介紹的建議部分。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 決定新模組在工作流程中的執行時機。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` 元素中輸入您的模組要顯示的標籤。

**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：為自動組態尋找連接的網路介面

如果目標硬體有多個網路介面，請將 `network-autoconfig` 套件新增至應用程式影像。`network-autoconfig` 可確定系統在首次開機期間會循環偵測所有可用的乙太網路介面，直到透過 DHCP 成功設定一個介面為止。

---

## 20.2.5 設定其他程序檔

首次開機可設定為在首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。

## 20.2.6 提供安裝工作流程的翻譯

有些終端使用者可能需要提供自定工作流程的翻譯。如果您依第 20.2.4 節「自定工作流程」[第275頁]所述透過變更 `/etc/YaST2/firstboot.xml` 檔案自定了工作流程，就可能需要提供這些翻譯。翻譯與自定 YaST 訊息的本地化不同，後者在第 20.2.1 節「自定 YaST 訊息」[第273頁]中已做過介紹。

如果您已變更 `/etc/YaST2/firstboot.xml` 並引入字串變更，則請產生一個新的翻譯範本檔案 (`.pot` 檔案)，並使用 `gettext` 工具鏈進行翻譯，最後將翻譯好的檔案做為 `.mo` 編譯檔案安裝到 YaST 的地區設定目錄 (`/usr/share/YaST2/locale`)。請執行下列步驟：

- 1 將 `textdomain` 設定從

```
<textdomain>firstboot</textdomain>
```

變更為，例如，

```
<textdomain>firstboot-oem</textdomain>
```

- 2 使用 `xgettext` 將可翻譯的字串擷取到翻譯範本檔案 (即 `.pot` 檔案) 中，例如擷取到 `firstboot-oem.pot` 檔案中：

```
xgettext -L Glade -o firstboot-oem.pot /etc/YaST2/firstboot.xml
```

- 3 開始翻譯程序。然後封裝翻譯好的檔案 (`.LL_code.po` 檔案)，方法與封裝其他專案翻譯的方法相同，之後再安裝 `firstboot-oem.mo` 編譯檔案。

如果您需要其他模組或變更的 YaST 模組的翻譯，請在各自模組內提供翻譯。如果只是變更了現有模組，請務必也變更該模組的 `textdomain` 陳述，以免出現不可預期的不良後果。

---

**提示：如需更多資訊**

如需有關 YaST 開發的詳細資訊，請參閱 [http://en.opensuse.org/openSUSE:YaST\\_development](http://en.opensuse.org/openSUSE:YaST_development)。如需有關 YaST 首次開機的詳細資訊，請造訪 <http://doc.opensuse.org/projects/YaST/SLES11/tdg/bk09ch01s02.html>。

---

## 20.3 複製主要安裝

使用任意一種可用的影像複製機制複製主要機器的磁碟，並將這些影像轉出到目標機器。如需關於複製影像的詳細資訊，請參閱第 17 章「*KIWI*」[第 255 頁]。

## 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」[第 275 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。而略過其他所有安裝步驟。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。



## IV. 自動安裝





# 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」[第286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」[第287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」[第289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」[第290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」[第292頁]。
- 6 開始自動安裝程序，詳細步驟說明請參閱第 21.1.6 節「啟始和監控自動安裝」[第295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，核取「為 *AutoYaST* 複製這個系統」(如果預設尚未勾選這一項)，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` 身分啟動 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」>「建立參考設定檔」，讓 AutoYaST 準備將目前的系統組態鏡像複製到 AutoYaST 設定檔。
- 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，您也可以核取「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影響因素。
- 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 (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> ) 中尋找控制檔案。
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 包含可將若干設定檔繫結到用戶端 MAC 位址的功能。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
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，而且需要更換 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」[第205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 啟動自動安裝，並且透過 TFTP 引進開機影像和控制檔案，而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」[第200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」[第287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。這種作法需要實際存取要安裝的系統，以調整目標機器，而第二種做法則需要在出現開機提示時輸入設定檔的位置。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」[第290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 來設定用戶端並且安裝來源為網路安裝來源，並且您希望使用 VNC 監控安裝程序，則您的 `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
```

\ 是為了方便閱讀而新增的分行符號。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)。如果找到，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」[第292頁] 所述使用 VNC 或 SSH 參數, 並依第 14.5 節「監控安裝程序」[第226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」[第 297 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。

---

### 注意

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」[第 286 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」[第 297 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」[第 287 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」[第 289 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」[第 292 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」[第 290 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」[第 295 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」[第 297 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。

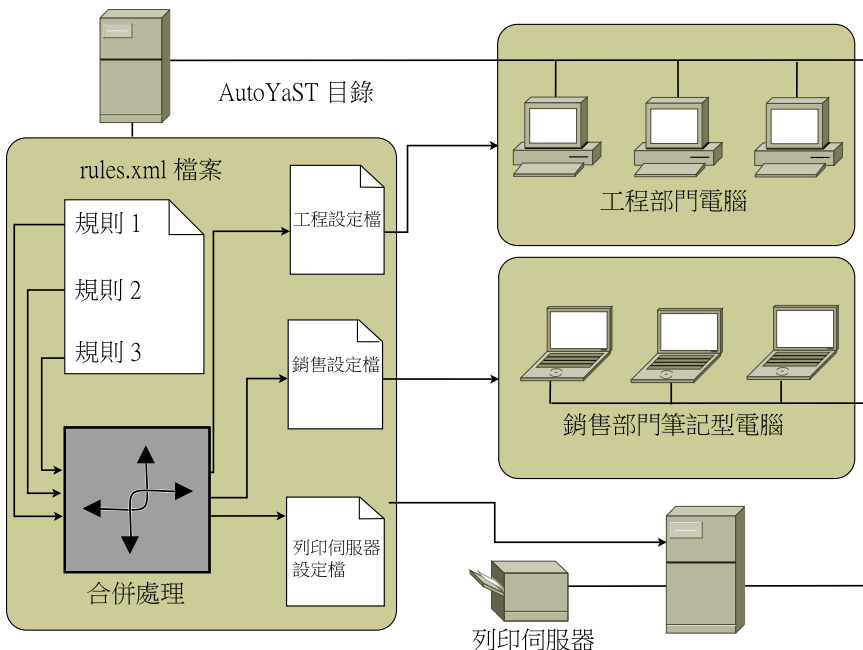
### 工程部門的工作站

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」[第286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=通訊協定:伺服器 IP/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](http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/index.html)。





# 從 SUSE Linux Enterprise 11 SP1 自動升級到 11 SP2

# 22

下面的程序介紹如何在無人管理安裝模式下大批量地執行從 SUSE Linux Enterprise 11 SP1 至 SUSE Linux Enterprise 11 SP2 的升級。您需要先執行幾個準備步驟，以建立合適的 AutoYaST 設定檔。最終將由 AutoYaST 來執行升級程序。

## 22.1 準備 AutoYaST 設定檔

適用於自動升級的 AutoYaST 設定檔使用與 AutoYaST 安裝相同的檔案格式。如需 AutoYaST 的詳細資訊，請參閱第 21 章「自動安裝」[第 285 頁]以及 [http://www.suse.de/~ug/autoyast\\_doc/index.html](http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/index.html) 中的外部 AutoYaST 文件。

不過，顯而易見的是，在升級期間設定系統的某些組態 (例如磁碟分割) 是沒有意義的。而另一方面，透過 AutoYaST 設定檔設定升級專屬選項則很有用。

### 22.1.1 升級

升級選項用於定義升級期間相依性解析程式的行為：

```
<upgrade>
  <only_installed_packages
    config:type="boolean">false</only_installed_packages>
  <stop_on_solver_conflict
    config:type="boolean">true</stop_on_solver_conflict>
</upgrade>
```

`only_installed_packages`

對於以套件為基礎的升級 (建議在升級至同一產品的下一 Service Pack 時採用此方式)，請設定為 `true`；對於以模式為基礎的升級 (建議在進行產品不同版本間的升級時採用此方式，例如，從 SLES10 升級至 SLES11)，請設定為 `false`。

`stop_on_solver_conflict`

定義在無法解析套件相依性時是否以互動方式顯示建議 (建議設定為 `true`，但如此可能會引發互動程序，在此期間使用者必須手動解決衝突)。

## 22.1.2 軟體選項

軟體選項用於定義解析程式的執行結果以及要選取或取消選取的元件。

```
<software>
  <packages config:type="list">
    <package>autoyast2-installation</package>
    <package>apparmor-profile-editor</package>
  </packages>
  <patterns config:type="list">
    <pattern>base</pattern>
  </patterns>
  <remove-packages config:type="list"/>
  <remove-patterns config:type="list"/>
</software>
```

為了在解決套件衝突時免去使用者互動干預的麻煩，設定要選取或取消選取的套件或模式就顯得尤為重要。升級完成後，新建立的 `autooupg_updated.xml` 檔案會包含這些套件和模式，以及之前基於任何原因選取或取消選取的套件和模式。

## 22.1.3 升級前的備份

升級前的備份選項與升級建議中的下列功能相對應。

```
<backup>
  <sysconfig config:type="boolean">true</sysconfig>
  <modified config:type="boolean">true</modified>
  <remove_old config:type="boolean">false</remove_old>
</backup>
```

`sysconfig`

定義是否在升級前備份 `sysconfig`。

`modified`

定義是否在升級前備份修改過的組態檔案。

`remove_old`

定義是否移除先前的升級過程遺留的舊備份。

## 22.2 執行自動升級

若要啟動自動升級，請從安裝媒體開機，然後將 AutoYaST 設定檔傳送至該媒體。有兩種方法可將設定檔傳送至系統：

- 與進行 AutoYaST 安裝時一樣，將設定檔傳送至核心指令行 (使用 `autoupgrade=1 autoyast=http://host/path/profile.xml` 參數)。對於 System z 而言，這是唯一可行的方法。
- 將 `autoupgrade=1` 參數傳送至核心指令行。開始升級前，將設定檔複製到 `/root/autoupg.xml`。這樣就無需設定任何其他核心參數。

若採用後一種方法，即使有多部不同的機器，也只需使用一個安裝核心指令行，只要將適當的設定檔複製到對應的檔案系統即可。

在下列情況下，整個升級過程將不需要使用者的互動：機器上只安裝了一個 SUSE Linux Enterprise 系統、不存在套件衝突、未將設定檔設為在出現升級建議時停止。如果您進入升級建議，則可以修改其升級設定。

升級完成後，YaST 會寫入 `/root/autoupg-updated.xml` 檔案，該檔案包含設定檔，以及在建議中套用的軟體選項變更。這種方式特別適用於以相同套件選項進行大批量升級的情況。如此，一部機器上採用的解決衝突的方法可以輕鬆套用至其他機器，從而自動解決這些機器上的衝突，同時，升級過程本身也不需要使用者的互動。

如果機器上安裝了多個 SUSE Linux Enterprise 系統，系統必定會詢問您要升級哪個系統，而且您無法提前選取該系統。

## 22.3 開機進入升級的 GRUB 功能表區段

另外一種將系統開機的方法是在 GRUB 功能表中建立另一個區段 (對於其他開機載入程式和其他架構, 可使用類似方式)。這個功能表可啟動安裝。下面的範例假定系統中有一個獨立的 /boot 分割區, 在 GRUB 中稱為 (hd0, 0) :

```
title Upgrade
  root (hd0,0)
  kernel /upgrade/vmlinuz
  install=inst_source_url autoupgrade=1
  autoyast=autoyast_profile_url vga=0x314
  initrd /upgrade/initrd
```

上面的範例假定安裝核心與安裝 initrd 位於 /boot/upgrade 目錄。

在 System z 上, 您必須將參數新增至 PARM 檔案, 請以在進行 AutoYaST 驅動之安裝時所採用的相同方式來完成。

## 22.4 升級的第二個階段

依預設, 自動升級不會在升級的第二個階段執行組態變更。唯一的例外是網路組態, 此階段需要對其進行設定以便保留在 AutoYaST 升級設定檔中。

如果需要在升級後對一些系統區域進行組態調整 (例如, 設定一項新服務), 請將相關區段新增至 AutoYaST 升級設定檔, 這樣所選系統區域的組態便會在升級期間儲存起來。

---

**警告: AutoYaST 提供的組態會取代現有組態**

請注意, 該系統區域的現有組態將被取代, 並且會被 AutoYaST 組態損毀。

---

通常情況下, 唯一的組態調整 (AutoYaST 設定檔中應會保留) 就是將系統註冊到訂閱管理工具 (SMT) 或 Novell Customer Center (NCC)。如果未進行此調整, 系統將無法獲取更新儲存庫, 更新也就無法進行, 除非您以後重新設定。

## 22.5 限制與提示

### 22.5.1 NetworkManager 與註冊

如果使用 NetworkManager 管理網路設備與網路連線，在升級的第二個階段將無法取得網路連線。這會阻止系統進行註冊。

### 22.5.2 清理升級設定

如果您為了觸發升級程序，在系統中進行了任何變更(例如，將新的區段新增至開機載入程式功能表)，您可能希望在升級完成後將這些變更移除。

可以使用安裝後程序檔來自動執行此項操作。請造訪 [http://www.suse.de/~ug/autoyast\\_doc/createprofile.scripts.html](http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/createprofile.scripts.html)，參閱 AutoYaST 文件中的範例。autoupg.xml 範例檔案中包含了用於清理 GRUB 的 menu.lst 的範例程序檔。請確定該程序檔與您特定的設定相符，並且不會移除您不想移除的內容！

### 22.5.3 如需更多資訊

- Linuxrc 文件：<http://en.opensuse.org/SDB:Linuxrc>



## 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。本章介紹了將系統影像部署至空用戶端機器的程序。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」[第260頁]。建立 ISO 影像時，可在目的資料夾中尋找 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機器的磁碟上。
- 建立一個 netboot 影像，獲取該影像並將其傾印到磁碟上。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 23.1 節「從救援影像手動部署系統」[第308頁]中描述的一種方法。

## 23.1 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」[第260頁]
2. 從此媒體開機到用戶端機器。
3. 選取用於安裝的硬碟。
4. 重新啟動用戶端機器，然後從硬碟開機。

透過救援系統進行部署：

1. 使用救援系統將用戶端機器開機。可在所有 SUSE 安裝 CD 或 DVD 上使用此類系統。
2. 以 root 身分登入。不要輸入密碼。
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，並使用以下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，使用以下指令將 RAW 影像傳送至用戶端機器：

```
netcat <IP of client> 1234 < $HOME/preload_image/<image_name>
```

6. 影像傳送後，從 CD 或 DVD 光碟機移除救援系統，然後關閉用戶端機器。重新開機時，用戶端上會啟動開機載入程式 GRUB，然後首次開機系統會接管作業。



## 23.2 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。本章介紹了此程序。這樣做後，使用者只需將電腦接上電源，連上網路，啟動網路開機，然後等到再次關閉為止。

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。SUSE Linux Enterprise Server 可以完成所有必要的任務。如需詳細資訊，請參閱第 23.2.1 節「設定開機與安裝伺服器」[第309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。需要準備並仔細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*」[第255頁]。如需有關預先載入影像要求的詳細資訊，請參閱第 23.2.2 節「建立預先載入影像」[第310頁]。

### 建立一個用於部署的初始系統

這是一個需要具備某些 linux 專門技術的任務。第 23.2.3 節「建立部署預先載入影像的啟始系統」[第311頁]中提供了一個介紹如何完成此作業的範例安裝。

### 設定用於自動部署的開機伺服器

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。

## 23.2.1 設定開機與安裝伺服器

要在 SUSE Linux Enterprise Server 安裝後執行此任務需完成四個步驟：

- 1 依照第 14.2 節「安裝保存安裝來源的伺服器」[第205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 伺服器以存放開機影像 (此影像將在後面的步驟中建立)。如需詳細資訊，請參閱第 14.3.2 節「設定 TFTP 伺服器」[第216頁]。
- 3 設定 DHCP 伺服器以向所有機器指派 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」[第214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」[第217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，則在實際安裝時會大大受益。另外，與速度較慢的網路相比，使用 gigabit 乙太網路可顯著提升部署的速度。

## 23.2.2 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」[第260頁]中所述。但是，若要為大量部署建立有用的影像，則需要考慮以下幾個因素：

- 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。本地電腦上應提供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*」[第271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，本文件中無法涵蓋所有可能的情況，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 中使用的其他幾項技術 (具體視要求而定)。

要部署的實際影像必須能夠從安裝伺服器上提供的 ftp 或 http 伺服器獲取。

## 23.2.3 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，會從部分開機媒體中讀取核心與啟始 ram 檔案系統，然後由 bios 啟動。所需的功能在 ram 檔案系統中執行，該系統與核心將一起當做啟始系統提供服務。

啟始系統必須提供的主要功能有：啟用對硬碟的存取以及提供網路連線。這兩項功能均受要在其上進行部署之硬碟的影響。理論上，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：

- 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 的身分登入開機伺服器，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此目錄。
- 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 prepimg 2l-nfs.sh
```

**10** 將下面几行新增至檔案 `run_all.sh` 的結尾：

```
[ "$debug" ] && echo prepimg 92-install.sh  
[ "$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** 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。

## 23.2.4 開機伺服器組態

第 23.2.1 節「設定開機與安裝伺服器」[第309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」[第217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。



# GNU Licenses



This appendix contains the GNU General Public License Version 2 and the GNU Free Documentation License Version 1.2.

## GNU General Public License

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

## GNU GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

**0.** This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The 「 Program 」, below, refers to any such program or work, and a 「 work based on the Program 」 means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term 「 modification 」.) Each licensee is addressed as 「 you 」.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

**1.** You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

**2.** You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a)** You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b)** You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c)** If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

**3.** You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a)** Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b)** Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c)** Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

**4.** You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.



5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and 「 any later version 」, you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

## *NO WARRANTY*

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

## *END OF TERMS AND CONDITIONS*

### How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the 「 copyright 」 line and a pointer to where the full notice is found.

one line to give the program's name and an idea of what it does.  
Copyright (C) yyyy name of author

This program is free software; you can redistribute it and/or  
modify it under the terms of the GNU General Public License  
as published by the Free Software Foundation; either version 2  
of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,  
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of  
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the  
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License  
along with this program; if not, write to the Free Software  
Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details
type `show w'. This is free software, and you are welcome
to redistribute it under certain conditions; type `show c'
for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a 「copyright disclaimer」 for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright
interest in the program `Gnomovision'
(which makes passes at compilers) written
by James Hacker.
```

```
signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License [<http://www.fsf.org/licenses/lgpl.html>] instead of this License.

## GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

## PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

## APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “Document”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “you”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “Modified Version” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “Secondary Section” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “Invariant Sections” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “Cover Texts” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “Transparent” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “Opaque”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “Title Page” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

A section “Entitled XYZ” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “Acknowledgements”, “Dedications”, “Endorsements”, or “History”). To “Preserve the Title” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

## MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled 「History」, Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled 「History」 in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the 「History」 section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled 「Acknowledgements」 or 「Dedications」, Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled 「Endorsements」. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled 「Endorsements」 or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled 「 Endorsements 」 , provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled 「 History 」 in the various original documents, forming one section Entitled 「 History 」 ; likewise combine any sections Entitled 「 Acknowledgements 」 , and any sections Entitled 「 Dedications 」 . You must delete all sections Entitled 「 Endorsements 」 .

## COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in the electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled 「 Acknowledgements 」 , 「 Dedications 」 , or 「 History 」 , the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

## FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License 「 or any later version 」 applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that

has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

#### ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU
Free Documentation License".
```

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.