

Red Hat Linux 9

系统与网络管理教程

李 洋 汪虎松 等编著

- 全面讲解Linux的系统管理与网络服务等方面的知识
- 详细介绍安装、配置与管理Linux操作系统的实用信息
- 理论联系实践，兼顾教学与实际应用，提高解决问题能力



Red Hat Linux 9

系统与网络管理教程

李 洋 汪虎松 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书以目前国际上使用最为流行、功能最为完善和成熟的 Red Hat Linux 9 为蓝本, 对 Linux 的系统管理以及网络服务做了详细的介绍。本书共分为 17 章, 由浅入深、循序渐进地介绍了 Linux 的系统管理以及网络服务的知识, 内容涉及 Linux 入门、文件系统与磁盘管理、常见软件以及硬件配置、用户和组管理、软件包管理、GRUB 引导转载程序介绍、进程管理、远程登录管理、TCP/IP 网络基础知识、Samba 服务器配置、Proxy 服务器配置、Linux 数据库使用、Apache 服务器配置、网络信息安全、邮件服务器配置等内容。

本书讲解透彻、例子丰富, 适用于初、中级 Linux 用户, 可以用做各类院校相关专业的教材以及 Linux 培训班的教材; 同时, 也是面向广大 Linux 爱好者的一本 Linux 实用参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Red Hat Linux 9 系统与网络管理教程 / 李洋等编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.3

ISBN 7-121-02224-9

I. R… II. 李… III. Linux 操作系统—教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 003664 号

责任编辑: 顾慧芳

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26 字数: 453 千字

印 次: 2006 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 35.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn; 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

Linux 是一个优秀的、日益成熟的操作系统，现在已经拥有大量的用户。由于其安全、高效、功能强大，Linux 已被越来越多的人了解和使用。它支持多用户、多进程及多线程，实时性好，功能强大而稳定。同时，它又具有良好的兼容性和可移植性。Linux 最大的优点在于其具有强大的服务器功能，正因为如此，在网络技术日益发展的今天，凭借其在安全性、稳定性等方面的巨大优势，正受到越来越多用户的青睐，一些大型的网络及网站服务器，都是建立在 Linux 平台之上的。

Red Hat Linux，俗称红帽子 Linux，是应用最广、最为成熟的 Linux 发行版本，Red Hat Linux 9 是其目前的最高版本。这是一个高效的商用版本，是喜爱 Linux 的高手们进行应用级和内核级开发的最合适的选择，同时也是初学者步入 Linux 这个自由神圣殿堂的最佳使用工具。本书以 Red Hat Linux 9 为例，对 Linux 进行全面、详细的介绍。无论把 Linux 作为服务器还是桌面操作系统，本书都提供了安装、配置与管理最新操作系统的实用信息。

为了满足众多 Linux 爱好者、初学者以及从业者的使用需求，作者根据多年从事 Linux 研究以及开发工作的经验精心编写了本书，奉献给广大读者。本书依照 Linux 初学者的学习规律，同时兼顾中级 Linux 读者，首先介绍 Linux 系统管理方面的一些基本概念和基本操作，在读者掌握这些基本概念和基本操作的基础上，再对网络服务等内容进行深入的讲解。

本书在内容的编排和章节的组织上十分考究，争取让读者能够在短时间内掌握 Linux 系统的一些实用的概念和操作，从而能够快速入门。同时，本书还通过讲解一些高级的内容，使中级 Linux 读者也能够迅速得到提高。在讲解具体知识的时候，本书尽量避免冗长的知识讲解，直接切入主题，告诉读者如何实现特定功能，让读者在实际操作中熟悉和体会该系统的使用。再者，本书在理论讲解方面，譬如信息安全、垃圾邮件防护等方面具有一定的理论深度，能够满足大专院校读者的需求。

本书的特色

1. 结构严谨，内容丰富

作者对 Linux 内容的选取非常严谨，一环扣一环，从一个知识点过渡到另一个知识点非常顺畅和自然。而且，本书内容非常丰富，从 Linux 的系统管理、桌面使用到网络服务的构建和应用，甚至到比较实用的 Linux 下的编程方面的知识，都进行了相应的介绍。

2. 讲解通俗，步骤详细

本书对每个知识点以及实例的讲解都注重通俗易懂、步骤详细，并添加了相应的注释，读者只要按照步骤操作，就可以很快地上手，迅速掌握。

3. 高屋建瓴，适用面广泛

本书在选材上，从适用人群、学习曲线等各方面进行了细致的分析和考虑，主要针对初级 Linux 用户，同时兼顾中级 Linux 用户以及各类院校学生自学的需求，在讲解的难度和深

度上都恰到好处，所以适用范围比较广泛。

4. 具有一定的理论价值

本书不是一般的 Linux 工具书籍，而是在讲解基本操作的前提下，从理论上对每个知识点的原理和应用背景都进行了详细阐述，从而可以让读者在实践中举一反三，能够解决实际问题。

本书的内容安排

第 1 章向读者介绍什么是 Linux, Linux 的发展历史、优势及其应用领域，并详细介绍 Linux 的安装过程以及如何启动和退出 Linux 的方法。

第 2 章详细介绍 Linux 使用最基础的有关文件和磁盘管理方面的知识，并且通过实例重点讲述如何使用 Linux 最基本的文件/目录操作命令，本章是高效使用 Linux 的基础。

第 3 章向读者介绍 Linux 系统中常见软件和硬件设置的方法，主要包括用户界面的设置、安装与卸载软件、硬件监测、硬件配置等。

第 4 章讲述如何对 Linux 系统中的用户和组进行管理。本章配合实例进行介绍，帮助读者尽快通过使用相关的文件、命令和图形化工具有效地对用户和组进行管理。

第 5 章介绍软件包管理的知识。重点介绍 RPM 包的管理，同时也对 TAR 包管理和 Linux 下常用的压缩工具进行介绍。

第 6 章介绍 Red Hat Linux 9 最新采用的 GRUB 引导器。该引导器可以用来在机器中启动多个操作系统。

第 7 章着重介绍 Linux 系统中最重要运行实体——进程的工作原理以及如何对系统中的进程进行管理，并且介绍在实际中经常用到的 PROC 文件系统的使用方法。

第 8 章介绍 Linux 系统管理的高级话题——远程登录管理，讲述传统的 Telnet 方式，并且重点介绍最新的 SSH 远程登录管理模式。

第 9 章介绍本书后面部分所要介绍的网络服务的有关基础知识。具体介绍 TCP/IP 网络基础，包括网络体系结构、TCP/IP 协议栈等。

第 10 章介绍如何通过配置 Samba 服务器，来达到 Windows 系统和 Linux 系统信息共享的目的。本章通过具体的实例来进行讲解，以便读者更好地理解和操作。

第 11 章介绍目前应用较为广泛的代理服务器技术。通过本章的学习，读者可以在 Linux 环境下轻松搭建一个安全、高效的代理服务器。

第 12 章介绍 Linux 环境下最受欢迎的两种数据库——MySQL 和 Oracle，主要包括两种数据库的安装、启动，以及在程序中的简单使用。

第 13 章以 Apache 服务器为背景，介绍如何在 Linux 中搭建自己的 Web 服务器以及该服务器的功能配置，包括虚拟主机的设置、SSI 的使用等。

第 14 章介绍 FTP 服务器在 Linux 中的使用，具体介绍 Wu-ftp 和 vsftpd 两种服务器的使用。

第 15 章介绍 Linux 中 Sendmail 以及 pop3、imap 服务器的使用。通过本章的学习，读者可以使用这些服务器轻松地收发邮件。另外，本章还介绍垃圾邮件的流行趋势，并结合

Sendmail 给出了在 Linux 中防治垃圾邮件的策略。

第 16 章介绍有关网络信息安全的原理和软件,这是本书中最有特色、理论性最强的一章。它从多个方面来阐述网络信息安全的原理,介绍网络安全防御的工具,并详细介绍在 Linux 中如何使用 iptables、Snort、Tripwire 等工具来进行网络防护。

第 17 章介绍 Linux 下的编程,主要介绍在 Linux 下可使用哪些常用的、先进的工具来进行软件的开发。

书中的注释说明

为了更好地为读者服务,本书遵循如下的注释原则:

1. 如果例子比较复杂,则在各个例子的开始加一段功能性说明,该说明注释的位置独立成行,以“//”开始;其他简单的例子则在需要注释的部分进行说明。
2. 对于例子当中需要说明部分的注释位于该行的右部,以“//”开始。

联系方式

读者在阅读或使用本书中遇到的问题,欢迎来信切磋或指教,可发邮件至 editor@phei.com.cn。

李 洋 汪虎松

目 录

第1章 Linux入门.....1	文件/目录的所有权.....39
1.1 什么是Linux.....1	2.4 管理磁盘存储器.....39
1.2 Linux的发展历史.....1	2.4.1 存储设备的命名.....39
1.3 Linux的优势.....2	2.4.2 磁盘空间管理.....40
1.4 Linux的应用领域.....3	2.4.3 使用Fdisk工具进行磁盘分区.....42
1.5 Linux的安装.....3	2.4.4 优化Linux系统硬盘.....44
1.5.1 硬件需求.....4	2.5 本章小结.....46
1.5.2 安装方式.....4	2.6 习题.....46
1.5.3 安装过程.....4	第3章 常见软件设置和硬件配置.....47
1.6 Linux的启动过程.....12	3.1 设置用户界面.....47
1.7 登录Linux.....12	3.1.1 KDE桌面系统组成.....47
1.8 退出Linux.....13	3.1.2 GNOME桌面系统.....48
1.9 本章小结.....13	3.1.3 设置文件浏览界面.....49
1.10 习题.....14	3.1.4 控制中心.....52
第2章 文件和磁盘管理.....15	3.2 安装软件.....53
2.1 Linux文件系统入门.....15	3.2.1 基于源代码的软件安装.....54
2.1.1 Linux常用文件系统介绍.....15	3.2.2 基于可执行文件的软件安装.....54
2.1.2 Linux文件介绍.....16	3.2.3 RPM可执行文件的软件安装.....54
2.1.3 Linux目录介绍.....17	3.3 卸载软件.....55
2.1.4 Linux目录结构.....18	3.4 常见硬件的检测.....55
2.2 文件与目录基本操作.....20	3.4.1 中央处理器状态的检测.....55
2.2.1 显示文件内容命令: cat、more、less、head、tail.....20	3.4.2 硬盘物理坏道的检测.....56
2.2.2 文件内容查询命令: grep、egrep、fgrep.....23	3.4.3 内存的检测.....58
2.2.3 文件查找命令: find、locate.....24	3.5 硬件驱动和配置.....59
2.2.4 文本处理命令: sort、uniq.....26	3.5.1 声卡驱动和配置.....59
2.2.5 文件内容统计命令: wc.....28	3.5.2 配置X Window及显示卡.....62
2.2.6 文件比较命令: comm、diff.....29	3.5.3 网卡的配置.....63
2.2.7 文件的复制、移动和删除 命令: cp、mv、rm.....31	3.5.4 打印机的配置、管理和使用.....63
2.2.8 文件链接命令: ln.....33	3.6 本章小结.....66
2.2.9 目录的创建与删除命令: mkdir、rmdir.....33	3.7 习题.....67
2.2.10 改变工作目录、显示路径以及 显示目录内容命令: cd、pwd、ls.....34	第4章 用户和组管理.....68
2.3 文件/目录访问权限管理.....36	4.1 用户和组文件.....68
2.3.1 文件/目录访问权限简介.....37	4.1.1 用户账号文件——passwd.....68
2.3.2 使用chmod改变文件/目录 的访问权限.....37	4.1.2 用户影子文件——shadow.....70
2.3.3 使用命令chown更改	4.1.3 用户组账号文件——group.....71
	4.1.4 组账号文件——gshadow.....72
	4.1.5 使用pwck和grpck命令验证 用户和组文件.....73
	4.2 使用命令行方式管理用户和组.....75
	4.2.1 使用useradd命令添加用户.....75

4.2.2	使用 usermod 命令修改用户信息	76
4.2.3	使用 userdel 命令删除用户	77
4.2.4	使用 groupadd 命令创建用户组	77
4.2.5	使用 groupmod 命令修改 用户组属性	78
4.2.6	使用 groupdel 命令删除用户组	78
4.3	使用 Red Hat 用户管理器 管理用户和组	79
4.3.1	启动 Red Hat 用户管理器	79
4.3.2	创建用户	79
4.3.3	修改用户属性	81
4.3.4	创建用户组	82
4.3.5	修改用户组属性	83
4.4	本章小结	83
4.5	习题	84
第 5 章	软件包管理	85
5.1	RPM 包管理	85
5.1.1	RPM 软件包的查询	85
5.1.2	RPM 软件包的安装	87
5.1.3	RPM 软件包安装可能 出现的问题	88
5.1.4	RPM 软件包的卸载	89
5.1.5	RPM 软件包的升级	89
5.1.6	RPM 软件包的验证	90
5.1.7	Red Hat Linux 9 的添加/删除 应用程序	91
5.2	RPM 软件包的密钥管理	92
5.2.1	下载与安装 PGP	93
5.2.2	RPM 使用 PGP 产生签名 所需的配置	93
5.2.3	配置 RPM 宏	94
5.2.4	RPM 的 PGP 签名选项	94
5.2.5	添加数字签名	94
5.3	TAR 包管理	95
5.3.1	TAR 命令语法及参数选项	95
5.3.2	创建 tar 文件	96
5.3.3	显示 tar 文件内容	97
5.3.4	向 tar 文件中添加一个文件	98
5.3.5	从 tar 文件中取出文件	98
5.4	Linux 下常用的压缩工具	99
5.4.1	gzip 压缩工具	99
5.4.2	zip/unzip 命令	101
5.4.3	bzip2 命令	105
5.5	本章小结	107
5.6	习题	107

第 6 章	GRUB 引导器	108
6.1	GRUB 概述	108
6.2	GRUB 的特点	108
6.3	GRUB 运行原理	109
6.4	使用 GRUB	109
6.4.1	GRUB 的选择安装	109
6.4.2	GRUB 的设备名称	110
6.4.3	GRUB 的文件名称	111
6.4.4	GRUB 的基本接口	111
6.4.5	GRUB 的基本命令	113
6.4.6	GRUB 配置文件介绍	114
6.5	GRUB 的应用举例	115
6.6	本章小结	117
6.7	习题	117
第 7 章	Linux 中的进程管理	118
7.1	Linux 进程概述	118
7.2	Linux 进程原理	118
7.2.1	Linux 进程的状态	118
7.2.2	Linux 进程工作模式	119
7.3	Linux 守护进程介绍	120
7.3.1	守护进程简介	120
7.3.2	重要守护进程介绍	120
7.4	启动 Linux 进程	121
7.4.1	手工启动	121
7.4.2	在指定时刻执行命令序列 ——at 命令	122
7.4.3	在资源比较空闲的时候 执行命令——batch 命令	125
7.4.4	不断重复执行某些命令 ——cron 命令	125
7.4.5	操作 cron 后台进程的表格 ——crontab 命令	125
7.5	进程的挂起及恢复	128
7.6	Linux 进程管理	128
7.6.1	使用 ps 命令查看进程状态	128
7.6.2	使用 top 命令查看进程状态	131
7.6.3	使用 kill 命令终止进程	132
7.6.4	使用 sleep 命令暂停进程	132
7.7	进程文件系统 PROC	133
7.8	本章小结	135
7.9	习题	135
第 8 章	远程登录管理	
	——Telnet 与 SSH	136
8.1	使用 Telnet	136

8.1.1 Telnet 登录简介	136	10.4 smb.conf 配置文件实例详解	172
8.1.2 Telnet 原理	136	10.4.1 设置工作组	173
8.1.3 安装和启动 Telnet	137	10.4.2 设置共享 Linux 账户主目录	173
8.1.4 配置 Telnet	138	10.4.3 设置公用共享目录	174
8.1.5 Telnet 的会话示例	139	10.4.4 设置一般共享目录	175
8.2 使用 SSH	139	10.4.5 设置共享打印机	176
8.2.1 SSH 介绍	140	10.4.6 打印机配置相关问题	177
8.2.2 安装与启动 SSH	141	10.5 一个完整的 smb.conf 文件实例	178
8.2.3 简单测试和使用 SSH	141	10.5.1 global 段	178
8.2.4 配置“/etc/ssh/ssh_config”文件	142	10.5.2 home 段	181
8.2.5 配置“/etc/ssh/sshd_config”文件	143	10.5.3 printers 段	182
8.2.6 SSH 的密匙管理	145	10.5.4 public 段	183
8.2.7 使用 scp 远程拷贝文件	146	10.5.5 一般共享段	183
8.2.8 使用 SSH 设置“加密通道”	147	10.5.6 smb.conf 文件的更多例子	183
8.2.9 配置 SSH 的客户端	148	10.5.7 该配置在 Windows 系统下 的显示结果	185
8.2.10 配置 SSH 自动登录	149	10.6 smb.conf 中的选项和特定约定	185
8.3 本章小结	151	10.6.1 特殊约定	185
8.4 习题	151	10.6.2 read only、writeable、writable 和 write ok (S)	185
第 9 章 TCP/IP 网络基础	152	10.6.3 valid users (S)	186
9.1 网络简介	152	10.6.4 invalid users (S)	186
9.2 网络的体系结构	152	10.6.5 read list (S)	186
9.3 TCP/IP 简介	154	10.6.6 write list (S)	187
9.3.1 IP 协议介绍	155	10.6.7 path (S)	187
9.3.2 TCP 协议介绍	158	10.6.8 create mask 和 create mode (S)	187
9.3.3 UDP 协议介绍	160	10.6.9 browseable (S)	187
9.4 使用 xinetd 启动 Linux 网络服务	161	10.6.10 printable (S)	187
9.5 本章小结	164	10.6.11 hosts allow、hosts deny、 allow hosts 和 deny hosts (S)	187
9.6 习题	164	10.6.12 public 和 guest ok (S)	188
第 10 章 Samba 服务器配置	165	10.6.13 comment (S) 和 server string (G)	188
10.1 Samba 服务器简介及安装	165	10.6.14 domain logons (G)	188
10.1.1 Samba 工作原理	165	10.6.15 encrypt passwords 和 smbpasswd file (G)	188
10.1.2 Samba 服务器的功能	166	10.6.16 hosts equiv (G)	188
10.1.3 SMB 协议	166	10.6.17 interfaces (G)	188
10.1.4 安装 Samba	166	10.6.18 load printers (G)	188
10.2 启动及关闭 Samba 服务器	167	10.6.19 null passwords (G)	189
10.2.1 Samba 的命令行启动和关闭	167	10.6.20 password level 和 username level (G)	189
10.2.2 在 System Services 中启动 和关闭 Samba 服务	168	10.6.21 security (G)	189
10.2.3 简单测试 Samba 服务器	169	10.6.22 workgroup (G)	189
10.3 配置 Samba 服务器的用户信息	170	10.7 测试 Samba 服务器	189
10.3.1 创建服务器待认证用户	171	10.8 Linux 和 Windows 文件互访	190
10.3.2 将用户信息转换为 Samba 用户信息	171		
10.3.3 用户转换	171		
10.3.4 Samba 服务器和主浏览器	172		

10.8.1	Windows 客户使用 Linux 系统共享文件	190	12.3	MySQL 数据库系统的安装	218
10.8.2	用 smbclient 工具访问局域网 上的 Windows 系统	190	12.3.1	基于源代码包的 MySQL 安装	218
10.8.3	用 smbclient 工具访问局域网 上的其他系统	191	12.3.2	基于 RPM 包的 MySQL 安装	221
10.8.4	用 LinNeighborhood 访问局域网 上其他系统的共享文件	192	12.3.3	在 Red Hat Linux 9 添加/删除 程序中安装 MySQL	221
10.9	本章小结	193	12.4	启动 MySQL 数据库系统	223
10.10	习题	193	12.4.1	建立 MySQL 的用户组和用户名	223
第 11 章	Proxy 服务器配置	194	12.4.2	建立 MySQL 的软链接	223
11.1	Proxy 服务器原理简介	194	12.4.3	设置用户访问权限	224
11.2	Squid 简介	195	12.4.4	启动 MySQL	224
11.3	安装和启动 Squid Server	196	12.5	MySQL 常用操作	225
11.3.1	安装 Squid Server	196	12.5.1	连接 MySQL 服务器	225
11.3.2	启动和关闭 Squid Server	197	12.5.2	退出 MySQL 服务器	225
11.4	在客户端使用 Squid Server	197	12.5.3	密码管理	225
11.4.1	在 IE 浏览器设置	197	12.5.4	增加新用户	226
11.4.2	在 Linux 浏览器中设置	198	12.5.5	命令分行	227
11.5	配置 Squid Server	199	12.5.6	命令历史记录	227
11.5.1	配置 Squid Server 的基本参数	199	12.5.7	显示数据库列表	227
11.5.2	配置 Squid Server 的访问控制	202	12.5.8	显示数据库中的数据表	227
11.5.3	配置 Squid Server 的简单实例	205	12.5.9	显示数据表的表结构	227
11.6	配置基于 Squid 的透明代理	206	12.5.10	新建数据库	227
11.6.1	Linux 内核的相关配置	206	12.5.11	新建数据库表	228
11.6.2	squid 的相关配置选项	207	12.5.12	删库和删表	228
11.6.3	iptables 的相关配置	207	12.5.13	将表中记录清空	228
11.7	配置多级缓存改善 Proxy 服务器的性能	207	12.5.14	显示表的记录	229
11.7.1	多级缓存 (cache) 简介	208	12.5.15	向表中插入记录	229
11.7.2	配置多级缓存	209	12.5.16	MySQL 数据导入和备份	229
11.8	Squid 日志管理	210	12.5	在程序中操作 MySQL 数据库	230
11.8.1	配置文件中有关日志的选项	210	12.6	安装 Oracle 数据库系统	231
11.8.2	日志管理主文件——accesss.conf	211	12.6.1	安装 Oracle10g 的硬件条件	231
11.9	使用 Webalizer 对 Squid 进行流量分析	213	12.6.2	下载 Oracle10g 的安装文件	231
11.9.1	Webalizer 的特点	213	12.6.3	安装前的准备工作	232
11.9.2	安装 Webalizer	213	12.6.4	安装 Oracle	232
11.9.3	配置 Webalizer	214	12.7	测试 Oracle 数据库系统	233
11.9.4	使用 Webalizer	214	12.7.1	使用 svrmgrl 测试安装是否成功	233
11.10	本章小结	217	12.7.2	使用 sql*plus 测试安装是否成功	234
11.11	习题	217	12.8	设置 Oracle 服务自动启动	234
第 12 章	数据库服务器	218	12.9	操作 Oracle 数据库	234
12.1	Linux 下数据库系统简介	218	12.9.1	创建表空间和创建用户	234
12.2	MySQL 数据库系统简介	218	12.9.2	删除用户	235
			12.9.3	修改用户密码	235
			12.9.4	数据导出	235
			12.9.5	数据导入	235
			12.9.6	其他数据操作	235
			12.10	在程序中操作 Oracle 数据库	236
			12.10.1	用 C 语言操作 Oracle 数据库	236

12.10.2 用 PHP 语言访问 Oracle 数据库	239	13.8.8 设置虚拟主机	282
12.11 本章小结	242	13.9 本章小结	282
12.12 习题	243	13.10 习题	283
第 13 章 Apache 服务器	244	第 14 章 FTP 服务器配置	284
13.1 Apache 简介	244	14.1 FTP 简介	284
13.1.1 Apache 的诞生	244	14.1.1 FTP 协议介绍	284
13.1.2 Apache 的特性	245	14.1.2 FTP 文件类型	285
13.2 Apache 的获取和安装	245	14.1.3 FTP 文件结构	286
13.2.1 Apache 获取及其最新信息	245	14.1.4 FTP 传输模式	286
13.2.2 用 httpd-2.0.54.tar.gz 软件包安装 Apache	246	14.1.5 FTP 常用命令	286
13.2.3 用 httpd-2.0.54.tar.bz2 软件包安装 Apache	247	14.1.6 FTP 典型消息	287
13.2.4 用 RPM 软件包安装 Apache	248	14.2 使用 Wu-ftp 服务器	288
13.3 启动和停止 Apache 服务器	249	14.2.1 安装 Wu-ftp 服务器	288
13.3.1 手动启动和停止 Apache 服务器	249	14.2.2 启动和使用 Wu-ftp 服务器	289
13.3.2 在/etc/rc.d 目录下 httpd 文件中 用脚本启动	250	14.3 配置 Wu-ftp 服务器	291
13.3.3 测试 Apache	251	14.3.1 配置 ftpaccess 文件	291
13.4 配置 Apache 服务器	252	14.3.2 配置 ftphosts 文件	297
13.4.1 httpd.conf 文件中的全局 配置选项	252	14.3.3 配置/etc/ftpservers 文件	297
13.4.2 .htaccess 文件和访问限制	255	14.3.4 配置 ftpusers 文件	298
13.4.3 httpd.conf 文件中的 CGI 设置	257	14.3.5 配置 ftpgroups 文件	298
13.4.4 httpd.conf 文件中的 URL 路径名设置	258	14.3.6 配置 ftpconversions 文件	298
13.4.5 httpd.conf 文件中的 MIME 类型	261	14.4 使用 vsftpd 服务器	299
13.5 虚拟主机的设置	262	14.4.1 vsftpd 简介	299
13.5.1 一个 IP 地址对应一个 CNAME (IP 型虚拟主机)	262	14.4.2 安装 vsftpd	300
13.5.2 一个 IP 地址对应多个 CNAME (名字型虚拟主机)	263	14.4.3 启动和关闭 vsftpd	301
13.6 日志记录	264	14.4.4 配置 vsftpd.ftputers 文件	302
13.7 SSI 设置	265	14.4.5 配置 vsftpd.user_list 文件	303
13.7.1 SSI 简介	265	14.4.6 配置 vsftpd.conf 文件	304
13.7.2 启用 SSI	265	14.5 深入使用 vsftpd 服务器	305
13.7.3 SSI 指令	265	14.5.1 匿名用户使用 vsftpd 服务器	305
13.8 一个完整的 httpd.conf 文件	269	14.5.2 本地用户使用 vsftpd 服务器	306
13.8.1 全局环境的设置	269	14.5.3 虚拟用户使用 vsftpd 服务器	308
13.8.2 动态共享对象支持 DSO 的设置	271	14.5.4 配置 vsftpd 服务器中 chroot	310
13.8.3 主服务器设置	272	14.5.5 配置 vsftpd 服务器在非标准 端口工作	311
13.8.4 设置日志管理	275	14.5.6 配置虚拟 FTP 服务器	311
13.8.5 设置虚拟目录	276	14.6 本章小结	313
13.8.6 设置 MIME 类型	277	14.7 习题	314
13.8.7 文档管理和语言管理	278	第 15 章 Mail 服务器配置	315
		15.1 邮件系统简介	315
		15.1.1 邮件传递代理 (MTA)	315
		15.1.2 邮件存储和获取代理 (MSA)	315
		15.1.3 邮件客户代理 (MUA)	316
		15.2 SMTP 介绍	316
		15.2.1 SMTP 的模型	316

15.2.2	SMTP 的基本命令	317	16.4	入侵检测系统 (IDS)	358
15.2.3	电子邮件介绍	319	16.4.1	入侵检测系统简介	358
15.2.4	Open Relay 的原理	321	16.4.2	Snort 介绍	359
15.3	使用 Sendmail Server	321	16.4.3	安装 Snort	360
15.3.1	安装与启动 Sendmail	321	16.4.4	使用 Snort	360
15.3.2	设置 sendmail.cf	323	16.4.5	配置 Snort 规则	364
15.3.3	使用 sendmail.mc 文件	326	16.4.6	编写 Snort 规则	366
15.3.4	创建新的邮件账号	327	16.4.7	Snort 规则应用举例	368
15.3.5	设置账号别名	327	16.5	使用 Tripwire 保护网络系统 的数据安全	369
15.3.6	使用 access 数据库	328	16.5.1	Tripwire 简介	369
15.3.7	配置带 SMTP 认证的 Sendmail 服务器	329	16.5.2	Tripwire 工作原理	369
15.4	建立 POP 邮件服务	330	16.5.3	使用 Tripwire	371
15.4.1	安装 POP 服务器	330	16.5.4	使用 Tripwire 的技巧	372
15.4.2	启动 POP 和 IMAP 服务	330	16.6	本章小结	373
15.4.3	一个实际的发送/接收邮件 的例子	331	16.7	习题	373
15.5	配置 SMTP/POP 邮件客户端	333	第 17 章	Linux 下的编程	374
15.6	防范垃圾邮件	334	17.1	Linux 下常用的开发工具	374
15.6.1	常用技术	334	17.1.1	GCC	374
15.6.2	使用 Sendmail 防范垃圾邮件	335	17.1.2	CVS	374
15.7	本章小结	336	17.1.3	Perl	374
15.8	习题	336	17.1.4	Linux 上的 Delphi——Kylix	375
第 16 章	网络信息安全	338	17.2	Linux 下的 Vi 文本编辑器	375
16.1	网络信息安全简介	338	17.2.1	Vi 编辑器介绍	376
16.1.1	网络信息安全的要素	338	17.2.2	启动 Vi 编辑器	377
16.1.2	网络中存在的威胁	339	17.2.3	显示 Vi 中的行号	377
16.1.3	网络信息安全领域的研究重点	339	17.2.4	光标移动操作	378
16.2	常见的攻击类型	341	17.2.5	屏幕命令	379
16.2.1	端口扫描	341	17.2.6	文本插入命令	379
16.2.2	特洛伊木马	342	17.2.7	附加 (append) 命令	380
16.2.3	DoS 攻击	344	17.2.8	打开 (open) 命令	380
16.2.4	Linux 下的病毒	345	17.2.9	文本修改命令	381
16.3	防火墙 (FireWall) 技术	348	17.2.10	退出 Vi	383
16.3.1	防火墙简介	348	17.3	Linux 的 C 编译器——GCC	384
16.3.2	防火墙的分类	349	17.3.1	GCC 的编译过程	384
16.3.3	传统防火墙技术及其特点	350	17.3.2	GCC 的基本用法和常用选项	385
16.3.4	新一代防火墙的主要技术特点	351	17.3.3	使用 Gdb 调试 C 程序	387
16.3.5	新一代分布式防火墙概述	351	17.3.4	编写 Makefile 文件	391
16.3.6	新一代嵌入式防火墙技术	352	17.4	Linux 下的 PHP 编程	396
16.3.7	新一代智能防火墙技术	352	17.4.1	PHP 简介	397
16.3.8	防火墙技术的发展趋势	353	17.4.2	配置运行环境	397
16.3.9	使用 Netfilter/iptables 防火墙框架	354	17.4.3	一个简单的 PHP 例子	398
			17.5	本章小结	399
			17.6	习题	400

第 1 章 Linux 入门

Linux 是一个日益成熟的操作系统，现在已经拥有大量的用户。由于安全、高效、功能强大，Linux 已被越来越多的人了解和使用。Linux 是芬兰的 Linus Torvalds 开发的，任何人都可以自由地复制、修改、套装发行、销售，但是不可以在发行时加入任何限制，而且所有源代码必须是公开的，以保证任何人都可以无偿取得所有可执行文件及其源代码。本章将首先介绍 Linux 的概况，然后着重以 Red Hat Linux 9 为例，介绍 Linux 的安装过程，最后将说明 Linux 的启动过程。

1.1 什么是 Linux

严格地说，Linux 是在 GPL (GNU General Public License) 版权协议下发行的操作系统内核，其版权属于 Linus Torvalds。

我们通常所说的 Linux 是指包含 kernel (内核)、utilities (系统工具程序) 以及 application (应用软件) 的一个完整的操作系统，它实际上是 Linux 的发行版本，是某些公司或组织把 Linux 内核、源代码以及相关的应用程序组织在一起发行。比较著名的 Linux 发行版本有 Red Hat、SlackWare、Debian 等。国内也有不少 Linux 的发行版本，比较著名的有北京中科红旗软件技术有限公司发布的红旗 Linux，蓝点软件 (深圳) 有限公司发布的蓝点 Linux，北京冲浪公司制作的 Xterm Linux 等。

Linux 是 UNIX 的“克隆”，在源代码级上兼容绝大部分的 UNIX 标准 (如 IEEE POSIX、System V、BSD 等)，并且符合 POSIX 规范。例如对于 System V 来说，把其上的程序源代码拿到 Linux 下重新编译后就可以运行，而对于 BSD UNIX 来说，它的可执行文件可以直接在 Linux 环境下运行。



GPL 同其他的自由软件许可证一样，许可公众享有运行、复制软件的自由，发行传播软件的自由，获得软件源码的自由，改进软件并将自己做出的改进版本向社会发行传播的自由。

1.2 Linux 的发展历史

要讲 Linux 的发展历史，不能不提到 UNIX 和 Minix。UNIX 的早期版本源代码可以免费获得，但是当 AT&T 发布 UNIX 7 版时，开始认识到 UNIX 的商业价值，于是发布的版本 7 许可证禁止在课程中研究其源代码以免其商业利益受到损害。许多学校为了遵守该规定，就在课程中略去 UNIX 的内容而只讲操作系统理论。

只讲理论使学生对实际的操作系统产生片面的认识。为了扭转这种局面,坦尼鲍姆^注决定编写一个在用户看来与 UNIX 完全兼容,然而内核全新的操作系统——Minix。坦尼鲍姆希望通过 Minix 读者可以剖析一个操作系统,研究其内部如何运作。Minix 其名称源于“Mini-UNIX”。Minix 一直恪守“Small is beautiful”的原则,其最早的版本甚至不需要硬盘就可以运行,这使得许多早期的学生都能够有能力达到其硬件的要求。随着其功能和规模的增长,大多数人都想在 Minix 中加入一些新特性以使之更大、更有用,而 Minix 的作者在几年内也一直坚持不增加新特性,使 Minix 保持短小精悍的特点,便于学生理解。此后,芬兰学生 Linus Torvalds 决定编写一个类似 Minix 的系统,其特征是面向实用而非教学。他编写的这个操作系统就是 Linux。

1990 年, Linus Torvalds 用汇编语言写了一个在 80386 保护模式下处理多任务切换的程序,后来从 Minix 中得到灵感,他开始写了一些硬件的设备驱动程序、一个小的文件系统,这样 0.0.1 版本的 Linux 就出来了,但是它必须在有 Minix 的机器上编译以后才能运行。这时候 Linus 决定彻底抛弃 Minix, 编写一个完全独立的操作系统。1991 年 10 月 5 号 Linus 发布了 Linux 0.0.2 版本。这个版本已经可以运行 bash (一种用户与操作系统内核通信的命令解释软件) 和 GCC (GNU C 编译器) 了。

Linus 从一开始就决定自由扩散 Linux。他把源代码发布在网上, 随即就引起爱好者的注意, 他们通过互联网也加入了 Linux 的内核开发工作, 一大批高水平程序员的加入, 使得 Linux 迅猛发展。到 1993 年底, Linux 1.0 终于诞生。Linux 1.0 已经是一个功能完备的操作系统了, 其内核写得紧凑高效, 可以充分发挥硬件的性能, 在 4M 内存的 80386 机器上也表现得非常好。

Linux 从 1.3 版本之后开始向其他硬件平台上移植。目前 Linux 能将硬件的性能充分发挥出来, 可以囊括从低端到高端的所有应用, 如可在 Intel、DEC 的 Alphas、Motorola 的 M68k、Sun Sparc、PowerPC、MIPS 等处理器上运行。

Linux 虽然加入 GNU 并遵循 GPL, 但是并不排斥商家的参与, 不排斥在 Linux 上开发商业软件, 故而使 Linux 开始了新的飞跃, 出现了很多的 Linux 发行版, 如 Slackware、Red Hat、Suse、TurboLinux、OpenLinux 等 10 多种。而且, 许多公司还在 Linux 上开发商业软件或把其他 UNIX 平台的软件移植到 Linux 上来。如今很多 IT 界的大腕如 IBM、Intel、Oracle、Infomix、Sysbase、Corel、CA、Novell 等都宣布支持 Linux。商家的加盟弥补了纯自由软件的不足和发展障碍, 使 Linux 得以迅速普及。

1.3 Linux 的优势

Linux 从一个由个人开发的操作系统雏形经过短短十多年时间就发展成为今天举足轻重的操作系统, 与 Windows、UNIX 一起形成操作系统领域三足鼎立的局势, 必定有其原因。Linux 自身的特点就是其获得成功的原因。Linux 具有以下优势:

注: 坦尼鲍姆博士是荷兰阿姆斯特丹 Vrije 大学计算机科学系教授, 国际知名的计算机科学家和教育家。他在操作系统、分布式系统以及计算机网络领域都有很深的造诣。自 20 世纪 80 年代以来, 他已先后出版了一系列面向大学生和研究生的教材名著, 如《计算机网络》、《操作系统: 设计和实现》、《现代化操作系统》等, 为世界各地的大学广泛采用, 深受大家的欢迎和好评。本章介绍的 Minix 操作系统就是由他开发的。

- 公开源码：作为程序员，通过阅读 Linux 内核和 Linux 下其他程序的源代码，可以学到很多编程经验和其他知识；作为最终用户，使用 Linux 避免了使用盗版 Windows 的尴尬，也避免了使用正版 Windows 的庞大费用。一个比较著名的例子是，墨西哥政府采用 Linux 操作系统替代使用 Windows 操作系统，大约节省了 1.24 亿美元。
- 系统稳定：Linux 采用了 UNIX 的设计体系，汲取了 UNIX 系统 25 年发展的经验。Linux 操作系统体现了现代操作系统的设计理念和最经得住时间考验的设计方案。在服务器操作系统市场上，Linux 已经超过 Windows 成为服务器首选操作系统。
- 性能突出：德国 C'T 最近公布了最新的 Windows 和 Linux 之间的测试结果。测试是由 Jurgen Schmidt 组织的，结果表明两种操作系统在各种应用情况下，尤其是在网络应用环境中，Linux 的总体性能更好。
- 安全性强：各种病毒的频繁出现使得微软几乎每隔几天就要为 Windows 公布补丁。而现在针对 Linux 的病毒则非常少，而且 Linux 的公开源代码的开发方式使得各种漏洞都能够在 Linux 上得到尽早发现和弥补。
- 跨平台：Windows 只能在 Intel 构架下运行，但是 Linux 除了可以运行于 Intel 平台外，还可以运行于 Motorola 公司的 68K 系列 CPU, IBM、Apple、Motorola 公司的 PowerPC CPU, Compaq 和 Digital 公司的 Alpha CPU, MIPS 芯片, Sun 公司的 SPARC 和 UltraSparc CPU, Intel 公司的 StrongARM CPU 等处理器系统。
- 完全兼容 UNIX：Linux 和现今的 UNIX、System V、BSD 等三大主流的 UNIX 系统几乎完全兼容，在 UNIX 下可以运行的程序，完全可以移植到 Linux 下运行。
- 强大的网络服务：Linux 诞生于因特网，它具有 UNIX 的特性，保证了它支持所有标准因特网协议，而且 Linux 内置了 TCP/IP 协议。事实上，Linux 是第一个支持 IPv6 的操作系统。

1.4 Linux 的应用领域

Linux 从诞生到现在，已经在各个领域得到了广泛应用，显示了强大的生命力，并且其应用正日益扩大。下面列举其主要应用领域：

- 教育领域：设计先进和公开源代码这两大特性使 Linux 成为了操作系统课程的好教材。
- 网络服务器领域：稳定、健壮、系统要求低、网络功能强使 Linux 成为现在 Internet 服务器操作系统的首选，现已达到了服务器操作系统市场 25% 的占有率。
- 企业 Intranet：利用 Linux 系统可以使企业以低廉的投入架设 E-mail 服务器、WWW 服务器、代理服务器、透明网关、路由器。
- 视频制作领域：著名的影片《泰坦尼克号》就是由 200 多台装有 Linux 系统的机器协作完成其特技效果的。

1.5 Linux 的安装

本节将以 Red Hat Linux 9 为例，详细讲述 Linux 的安装。

1.5.1 硬件需求

Linux 内核运行对硬件要求很低, 在很多嵌入式系统中使用的 Linux 内核很多不到 100K。当然我们使用的 Linux 服务器版或者桌面版就比较庞大, 以 Red Hat Linux 为例, 其 9.0 版完全安装大概要占用硬盘空间 3.5G, 默认安装占用硬盘空间 1.3G 左右。推荐使用 128 兆以上内存。至于其 Advanced Server 则至少需要 256 兆内存。如果要在 Linux 下运行其他程序, 如 Oracle 数据库, 那么这些程序可能对系统配置还有额外要求。

1.5.2 安装方式

下面将以 Red Hat Linux 9 为例说明 Linux 的安装方式。一般来说, Red Hat Linux 9 可以使用三种安装方式: 光盘安装, 硬盘安装和网络安装。

- 光盘安装: 光盘安装是最理想和最简单的安装方式。下一节将详细讲述这种安装方式。
- 硬盘安装: 如果机器没有光驱, 或者没有 Red Hat Linux 9 安装光盘, 那么可以考虑硬盘安装方式。在硬盘安装前首先要将安装光盘的 ISO 镜像文件拷贝到硬盘的某个目录下 (Red Hat Linux 9 安装光盘有 5 个 ISO 文件, 一般安装过程使用前 3 个 ISO 文件即可)。解压缩第一个 ISO 文件 (假定解压到 e:\ shrike-i386-disc1 目录下), 接下来就是制作 Linux 安装软盘, 在 DOS 下安装软盘制作过程如下:

```
cd e:\ shrike-i386-disc1\dosutils          //改变当前目录到 rawrite 所在目录
rawrite                                  //执行 rawrite 程序
..\images\boot.img                       //指定 Linux 映像文件名
a:                                       //指定安装软盘所在的驱动器
```

有了安装软盘后, 用该软盘做系统启动盘启动机器, 即可见到如图 1-1 所示界面。按回车键后系统会询问 Red Hat Linux 9 安装 ISO 文件所在目录, 正确指定该目录后的安装过程和光盘安装过程完全一样。

- 网络安装: Red Hat 支持 HTTP 和 FTP 两种协议的网络安装。适合于本地机器没有光驱, 而知道网上 ISO 文件所在 URL 的 Linux 安装。网络安装也要制作系统安装软盘, 并用该软盘启动机器, 机器启动后选择图像安装或文本安装均可, 在接下来的安装方式中选择“网络安装”, 指定安装 ISO 文件所在的 URL, 接下来和光盘安装类似。

1.5.3 安装过程

下面以 Red Hat Linux 9 光盘安装为例, 详细讲述 Linux 的安装过程。

(1) 用光盘引导机器: 首先用 Red Hat 的安装光盘引导机器, 正确引导后将出现图 1-1 所示的界面。直接按回车将进入图形安装模式, 如果想要采用字符安装模式, 输入 linux text 并回车即可。由于图形安装模式更直观、更简单, 这里直接回车进入图形安装模式。

(2) 介质检查: 选择是否需要介质检查, 如图 1-2 所示。这是事先检查安装光盘文件是否完整, 是否没有损坏。如果确信光盘没有问题, 可以直接单击【Skip】按钮, 如果确实想检查可以单击【OK】按钮。

(3) 开始安装: 如图 1-3 所示, 系统显示 Red Hat Linux 9 安装欢迎信息, 直接单击【Next】

按钮进入下一画面。

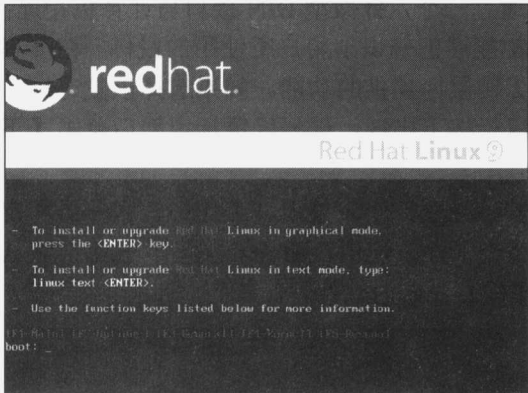


图 1-1 选择安装界面

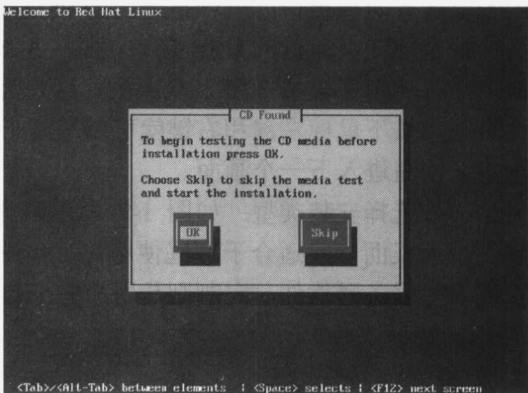


图 1-2 介质检查

(4) 选择安装过程中的界面语言：如图 1-4 所示，选择安装过程中的界面语言。此处笔者选择的是“Chinese Simplified（简体中文）”，单击【Next】按钮进入下一个画面。

(5) 选择键盘类型：如图 1-5 所示，选择键盘类型，一般使用 US English 103 键盘。如果系统使用的不是默认的键盘，请选择其他类型。系统一般都能够识别正确的键盘类型。选择好键盘类型后，单击【下一步】按钮进入下一个画面。

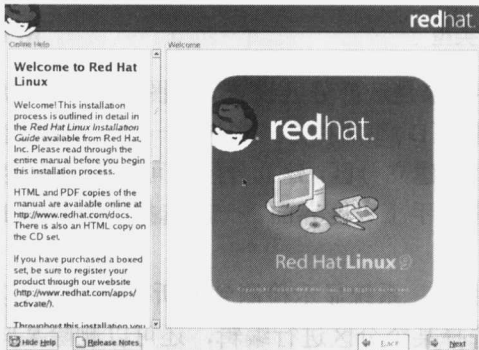


图 1-3 开始安装

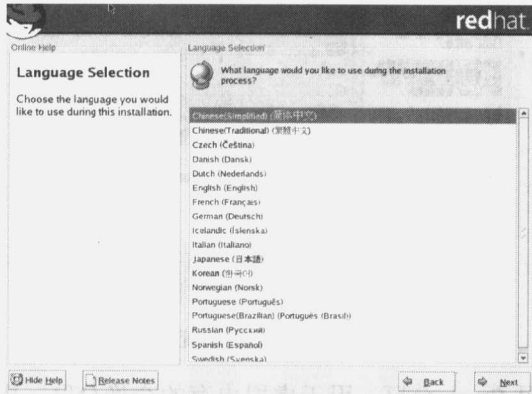


图 1-4 选择安装过程中的界面语言



图 1-5 选择系统键盘类型