

普.通.高.等.学.校
计算机教育“十二五”规划教材

Linux 操作系统

(第2版)

LINUX OPERATING SYSTEM
(2nd edition)

刘丽霞 杨宇 ◆ 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等院校
计算机教育“十二五”规划教材

TP316.81/315

2012

Linux 操作系统

(第2版)

LINUX OPERATING SYSTEM
(2nd edition)

刘丽霞 杨宇 ◆ 主编

北方工业大学图书馆



C00310855

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Linux操作系统 / 刘丽霞, 杨宇主编. -- 2版. --
北京: 人民邮电出版社, 2012.9
普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-29092-2

I. ①L… II. ①刘… ②杨… III. ①
Linux操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第182870号

内 容 提 要

本书以 Red Hat Enterprise Linux 6.2 为基础, 循序渐进地讲解了 Linux 系统的使用和管理方法。全书共分为 12 章, 分别介绍了 Linux 的发展历史、Red Hat Enterprise Linux 6.2 的安装、文件管理、用户管理、软件包管理、磁盘管理、进程管理等基础知识, 并对 Linux 下软件开发、Shell 脚本编程、网络服务器配置, 以及网络安全知识进行了介绍。

本书通过简明易懂的范例进行讲解, 以引导读者学习并掌握 Linux 系统的实际操作和应用。本书可作为普通高等院校计算机、电子信息等专业 Linux 相关课程的教材, 也可作为 Linux 爱好者的入门教程使用。

普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材

Linux 操作系统 (第 2 版)

-
- ◆ 主 编 刘丽霞 杨 宇
责任编辑 刘 博
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.75 2012 年 9 月第 2 版
字数: 381 千字 2012 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-29092-2

定价: 29.80 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

第2版前言

Linux 诞生于 1991 年,最初是由芬兰赫尔辛基大学研究生 Linus Torvalds 编写,并在互联网上广泛传播。作为一款安全性很高的开源操作系统, Linux 首先在服务器领域得到了业界的极大肯定。随着其自身易用性的提高和硬件厂商的大力支持, Linux 在长期被 Microsoft Windows 系统占据的桌面市场上也逐步打开局面,占有一席之地。优秀的 Linux 发行版,如 Red Hat、SuSE、Ubuntu 等也层出不穷。

近年来, Linux 在图形化的用户接口上有了长足进步,通过图形化方式对 Linux 管理和使用 Windows 操作系统已无太大区别。与此同时,对 Linux 进行远程管理或其他一些关键性应用时,通常还是会采用更加稳定高效的命令行方式。另外,在命令行下还可以进行 Shell 编程。

Linux 自身开放、稳定、安全等特性,使其在网络服务器、嵌入式技术、编程开发、教育教学等诸多领域发挥着越来越重要的作用。为了满足市场和企业对于员工 Linux 应用能力的需求,向高等院校计算机、电子信息等专业学生介绍 Linux 的实际操作和使用,培养学生的 Linux 应用能力,我们编写了本书。

本书共分 12 章,对 Linux 的发展历程、安装方法、使用和管理方法、服务器配置,以及网络安全等基本知识进行了介绍。其中,第 1 章至第 3 章为 Linux 的基础知识。第 4 章至第 7 章是本书的重点,分别讲解了 Linux 下的文件管理、用户与用户组管理、软件包管理、磁盘管理等基本知识。第 8 章主要介绍了 Linux 下的编程方法,包括 vi 编辑器、gcc 编译器和 gdb 调试器的使用等知识。第 9 章对 Linux 下进程的基本知识和管理方法作了介绍。第 10 章讲解了 Linux 下 Shell 编程的基本知识。第 11 章和第 12 章是 Linux 的应用部分,其中第 11 章主要对 Linux 下网页服务器、FTP 服务器、邮件服务器和 DNS 服务器等常见服务器配置方法进行了介绍,第 12 章对网络信息安全的基础知识进行了讲解。

要用好 Linux,需要不断实践,不断提高解决实际问题的能力。为此,本书在每章的后面都配有相应的习题,供教师参考和学生练习使用;在第 4 章至第 9 章的后面附有上机练习。本书中所有例题和相关代码都经过调试通过,并针对本书内容制作了多媒体课件,供老师教学参考使用。

本书由武警工程学院刘丽霞、杨宇共同编写。其中刘丽霞负责编写了第 1 章~第 6 章、杨宇负责编写了第 7 章~第 12 章。参与本书编辑、修改和整理的有伍云辉、伍远明、戴艳、杜友丽、袁小艳、吴琼、赵红梅、周颖等,在此,编者对以上人员致以诚挚的谢意!

由于时间仓促和作者的水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2012 年 7 月

目 录

第 1 章 初识 Linux 1

1.1 什么是 Linux..... 1

1.2 Linux 崛起..... 1

1.3 Linux 的发行版..... 2

1.4 Red Hat Enterprise Linux 的优势..... 3

1.5 如何获得 Red Hat Enterprise Linux..... 4

小结 7

习题 7

第 2 章 安装 Linux 操作系统 8

2.1 安装前的准备工作 8

2.1.1 硬件需求..... 8

2.1.2 光盘启动安装..... 10

2.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 10

2.3 登录 Red Hat Enterprise Linux 19

2.3.1 设置代理..... 19

2.3.2 图形化登录..... 22

2.3.3 虚拟控制台登录..... 23

2.3.4 远程登录..... 23

2.3.5 图形化环境..... 23

2.4 虚拟机安装 Red Hat Enterprise Linux 24

2.4.1 下载并安装 Virtual PC 2007..... 24

2.4.2 添加新的虚拟机..... 25

2.4.3 在虚拟机中安装 Red Hat Enterprise

Linux 27

2.5 卸载 Red Hat Enterprise Linux 28

2.5.1 从硬盘上卸载 Red Hat Enterprise

Linux 28

2.5.2 从虚拟机上删除 Red Hat Enterprise

Linux 29

小结 30

习题 30

第 3 章 图形界面与命令行 31

3.1 Linux 桌面..... 31

3.1.1 X Window 系统 31

3.1.2 KDE 桌面..... 32

3.1.3 GNOME 桌面 33

3.1.4 Red Hat Enterprise Linux

的桌面环境..... 33

3.2 Linux 字符界面..... 34

3.2.1 认识 Linux Shell..... 34

3.2.2 登录终端控制台 35

3.2.3 使用 Linux 控制台 36

3.2.4 在控制台里使用帮助——

man 命令 38

3.2.5 在控制台里使用帮助——

info 命令及其他 40

3.3 使用 Linux 的注意事项..... 41

小结 42

习题 42

上机练习 42

实验一：熟悉 Red Hat Enterprise Linux

图形界面 43

实验二：熟悉命令行操作 43

第 4 章 文件管理与常用命令 44

4.1 Linux 文件基础知识..... 44

4.1.1 Linux 常用文件类别 44

4.1.2 Linux 目录结构概述 45

4.1.3 Linux 目录常见概念 45

4.1.4 Linux 系统目录及说明	46
4.2 文件与目录基本操作	48
4.2.1 显示文件内容命令——cat, more, less, head, tail	48
4.2.2 文件内容查询命令——grep, egrep, fgrep	51
4.2.3 文件查找命令——find, locate	52
4.2.4 文本处理命令——sort, uniq	53
4.2.5 文件内容统计命令——wc	55
4.2.6 文件比较命令——comm, diff	56
4.2.7 文件的复制、移动和删除命令 ——cp, mv, rm	58
4.2.8 文件链接命令——ln	60
4.2.9 目录的创建与删除命令—— mkdir, rmdir	61
4.2.10 改变工作目录、显示路径以及显示 目录内容命令——cd, pwd, ls	61
4.3 文件/目录访问权限管理	64
4.3.1 文件/目录访问权限简介	64
4.3.2 改变文件/目录的访问权限 ——chmod 命令	65
4.3.3 更改文件/目录的默认权限 ——umask 命令	66
4.3.4 更改文件/目录的所有权—— chown 命令	67
4.4 文件/目录的打包和压缩	67
4.4.1 文件压缩——gzip 压缩	67
4.4.2 文件压缩——bzip2 压缩	69
4.4.3 文件归档——tar 命令	70
4.4.4 zip 压缩	71
4.4.5 unzip 解压缩	73
4.4.6 其他归档压缩工具	74
小结	76
习题	76
上机练习	77

实验一：文件显示操作	77
------------------	----

实验二：文件及文件夹管理操作	77
----------------------	----

第 5 章 用户与用户组管理

5.1 用户和组文件	79
5.1.1 用户账号文件——passwd	79
5.1.2 用户影子文件——shadow	81
5.1.3 用户组账号文件——group 和 gshadow	82
5.1.4 使用 pwck 和 grpck 命令验证用户 和组文件	84
5.2 使用命令行方式管理用户和组	84
5.2.1 使用 useradd 命令添加用户	84
5.2.2 使用 usermod 命令修改用户信息	85
5.2.3 使用 userdel 命令删除用户	86
5.2.4 使用 groupadd 命令创建用户组	86
5.2.5 使用 groupmod 命令修 改用户组属性	86
5.2.6 使用 groupdel 命令删除用户组	87
5.3 使用 Red Hat Enterprise Linux 用户管理者管理用户和组	87
5.3.1 启动用户管理者	88
5.3.2 创建用户	88
5.3.3 修改用户属性	90
5.3.4 创建用户组	91
5.3.5 修改用户组属性	92
小结	92
习题	92
上机练习	93
实验：管理用户和用户组	93

第 6 章 软件包管理

6.1 使用 rpm 命令管理 RPM 包	94
6.1.1 查询 RPM 软件包	94
6.1.2 RPM 软件包的安装	96
6.1.3 RPM 软件包安装可能出现的问题	98

6.1.4 RPM 软件包的卸载	98	小结	117
6.1.5 RPM 软件包的升级	99	习题	117
6.1.6 RPM 软件包的验证	99	上机练习	118
6.2 使用 RPM 软件包管理器	101	实验一：磁盘基本管理	118
6.2.1 打开软件包管理器	101	实验二：磁盘配额管理	118
6.2.2 添加删除软件	102	第 8 章 Linux 编程	119
6.2.3 其他软件包管理器	103	8.1 文本编辑器	119
6.3 RPM 软件包的密钥管理	103	8.1.1 认识 vi	119
6.3.1 下载与安装 PGP	103	8.1.2 启动 vi 编辑器	120
6.3.2 RPM 使用 PGP 产生签名		8.1.3 显示 vi 中的行号	121
所需的配置	104	8.1.4 光标移动操作 (Cursor)	121
6.3.3 配置 RPM 宏	104	8.1.5 屏幕命令 (Screen)	122
6.3.4 RPM 的 PGP 签名选项	104	8.1.6 文本插入命令 (Insert)	123
6.3.5 添加数字签名	105	8.1.7 附加命令 (append)	123
小结	105	8.1.8 打开命令 (open)	123
习题	105	8.1.9 文本修改命令——	
上机练习	106	删除 (Delete)	124
实验：RPM 包管理	106	8.1.10 文本修改命令——	
第 7 章 Linux 磁盘管理	107	取消 (Undo)	125
7.1 Linux 文件系统	107	8.1.11 文本修改命令——	
7.1.1 Linux 常用文件系统介绍	107	重复 (Redo)	126
7.1.2 磁盘分区命名方式	108	8.1.12 退出 vi (exit)	126
7.2 常用磁盘管理命令	109	8.1.13 设置 vi	127
7.2.1 挂载磁盘分区	109	8.1.14 其他文本编辑器	128
7.2.2 卸载磁盘分区	110	8.2 Linux 编程——gcc 编译	129
7.2.3 查看磁盘分区信息	110	8.2.1 介绍 gcc	129
7.2.4 磁盘分区	111	8.2.2 gcc 的基本用法和常用选项	130
7.2.5 分区的格式化	113	8.3 Linux 编程——gdb 调试	132
7.2.6 检查和修复磁盘分区	113	8.3.1 gdb 简介	132
7.3 磁盘配额管理	114	8.3.2 gdb 的基本用法	133
7.3.1 磁盘配额的系统配置	114	8.3.3 gdb 的实例	133
7.3.2 对用户和用户组设置磁盘配额	115	8.4 Linux 编程——使用 make	136
7.3.3 查看用户 (组) 磁盘使用情况	116	8.4.1 makefile 文件	136
7.3.4 启动和终止磁盘配额	117	8.4.2 make 命令	138

8.5 Linux 编程——IDE 集成开发环境.....	139	10.1.1 介绍 Shell 脚本	163
8.6 通过源代码安装程序	140	10.1.2 输入输出重定向	163
8.6.1 直接编译并安装程序	140	10.1.3 管道	164
8.6.2 编译 RPM 包——spec 文件	141	10.1.4 Shell 里的特殊字符	165
8.6.3 编译 RPM 包——rpmbuild 命令	143	10.1.5 Shell 脚本的注释	165
小结	145	10.2 Shell 变量	166
习题	145	10.2.1 系统变量	166
上机练习	145	10.2.2 环境变量	166
实验: 简单的 Linux 编程	145	10.2.3 用户变量	167
第 9 章 进程管理.....	146	10.2.4 变量的赋值与使用	168
9.1 Linux 进程概述	146	10.2.5 数字和数组的声明	169
9.1.1 进程的含义	146	10.3 Shell 运算符	170
9.1.2 进程的状态	146	10.4 Shell 的流程控制	170
9.1.3 进程的工作模式	147	10.4.1 分支结构——test 命令	171
9.2 守护进程	147	10.4.2 分支结构——if 语句	172
9.2.1 守护进程简介	148	10.4.3 分支结构——case 语句	173
9.2.2 重要守护进程介绍	148	10.4.4 循环结构——for 语句	174
9.3 启动进程	149	10.4.5 循环结构——while 语句	
9.3.1 定时执行——at 命令	149	和 until 语句	174
9.3.2 空闲时执行——batch 命令	152	10.4.6 break、continue 和 exit 语句	175
9.3.3 周期性执行——cron 和		10.5 Shell 函数	176
crontab 命令	152	10.5.1 声明 Shell 函数	176
9.4 管理进程	154	10.5.2 调用 Shell 函数	177
9.4.1 查看进程状态——ps 命令	154	10.5.3 递归调用	177
9.4.2 查看进程状态——top 命令	157	10.6 编写交互脚本	178
9.4.3 终止进程	158	10.6.1 提示用户	178
9.4.4 前台后台运行和暂停进程	158	10.6.2 接受用户输入	179
9.5 进程文件系统 PROC	159	小结	180
小结	161	习题	180
习题	161	第 11 章 Linux 服务器配置	181
上机练习	162	11.1 WWW 服务器	181
实验: 进程管理	162	11.1.1 安装 Apache	181
第 10 章 Shell 编程	163	11.1.2 启动、停止与重启 Apache	182
10.1 Shell 编程基础	163	11.1.3 配置 Apache	184

11.1.4 其他 WWW 服务器.....	184
11.2 FTP 服务器.....	185
11.2.1 安装 vsftpd.....	185
11.2.2 vsftpd 的启动、停止与重启.....	185
11.2.3 vsftpd 基本配置.....	186
11.2.4 vsftpd 用户配置.....	188
11.2.5 vsftpd 访问权限配置.....	189
11.2.6 vsftpd.conf 常见应用.....	191
11.3 Mail 服务器.....	192
11.3.1 邮件系统及 sendmail 简介.....	192
11.3.2 sendmail 的工作方式.....	193
11.3.3 启动并测试 sendmail.....	195
11.3.4 sendmail 的配置.....	196
11.3.5 添加邮件账户.....	196
11.3.6 支持 POP 和 IMAP 功能.....	197
11.4 DNS 服务器.....	197
11.4.1 DNS 的组成.....	197
11.4.2 Linux 上 DNS 的分类.....	198
11.4.3 配置 DNS 服务器.....	199
11.4.4 域名服务器配置文件 named.conf.....	199
11.4.5 资源记录.....	202
11.4.6 配置实例.....	204

小结.....	206
习题.....	206

第 12 章 网络信息安全207

12.1 网络信息安全简介.....	207
12.2 网络中存在的威胁.....	208
12.3 常见的攻击类型.....	208
12.3.1 端口扫描.....	208
12.3.2 DoS 和 DDoS 攻击.....	209
12.3.3 特洛伊木马 (Trojan).....	210
12.4 防火墙技术.....	212
12.4.1 防火墙的概念及作用.....	212
12.4.2 防火墙的分类.....	213
12.4.3 使用 Netfilter/iptables 防火墙框架.....	214
12.5 入侵检测系统 (IDS).....	217
12.5.1 入侵检测系统简介.....	217
12.5.2 Snort 简介.....	218
12.5.3 使用 Snort.....	218
12.5.4 配置 Snort 规则.....	222
12.5.5 编写 Snort 规则.....	223
12.5.6 Snort 规则应用举例.....	225
小结.....	226

第 1 章

初识 Linux

Linux 作为一款足以和微软公司的 Windows 相抗衡的开源操作系统，在学习它之前，有必要对其含义、产生及发展等知识做一个简单的了解。

1.1 什么是 Linux

严格地说，Linux 是在 GPL（GNU General Public License）版权协议下发行的遵循 POSIX 标准的操作系统内核，其版权属于 Linus Torvalds。通常所说的 Linux 是指 GNU/Linux 操作系统，它包含 Kernel（内核）、Utilities（系统工具程序）以及 Application（应用软件），而不是仅指 Linux 系统内核。

GNU/Linux 有很多发行版。发行版是指某些公司、组织或个人把 Linux 内核、源代码以及相关的应用程序组织在一起发行。经典的 Linux 发行版有 Red Hat、SlackWare、Debian 等。目前流行的 Linux 发行版基本上都是基于这些发行版的。例如 Red Hat 的社区版本 Fedora Core，Novell 发行的 SuSE Linux，Mandriva 发行的 Mandriva Linux，使用 LiveCD 技术的 Knoppix 和 Slax，以及目前异常流行的基于 Debian 的 Ubuntu Linux。

Linux 是 UNIX 的“克隆”。在源代码级上，它兼容绝大部分的 UNIX 标准（如 IEEE POSIX、System V、BSD 等），并且符合 POSIX 规范。



说明

POSIX 即 Portable Operating System Interface，表示可移植操作系统接口。电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers，IEEE）最初开发 POSIX 标准，是为了提高 UNIX 环境下应用程序的可移植性。然而，POSIX 并不局限于 UNIX。许多其他的操作系统，例如 DEC OpenVMS 和 Microsoft Windows NT，都支持 POSIX 标准，尤其是 IEEE Std. 1003.1-1990（1995 年修订）或 POSIX.1，POSIX.1 提供了源代码级别的 C 语言应用编程接口（API）给操作系统的服务程序，例如读写文件。有关 POSIX 标准的更多信息，请访问 Web 站点 <http://standards.ieee.org/regauth/posix/>。

1.2 Linux 崛起

20 世纪 80 年代，IBM 公司推出享誉全球的微型计算机（IBM PC）。随着 PC 的出现，在 PC 上实现一个真正的 UNIX 系统逐渐成为可能。但是实际上此时能在 PC 的 X86 平台上运行的 UNIX

相当有限。

Linux 内核是由 Linus Torvalds 于 1991 年在赫尔辛基大学就读研究生时编写的。1987 年 Andrew Tanenbaum 教授为了方便教学，自行设计了一个简化了的 UNIX 系统——Minix。Linux 就是在 Minix 的基础上逐步发展起来的，这也是 UNIX 和 Linux 的历史渊源。1991 年 10 月 5 日，Linus Torvalds 在 comp.os.minix 新闻组上发布消息，正式对外宣布 Linux 内核系统诞生。1994 年在北卡罗来的一小组程序员开始发布 Red Hat。1998 年小红帽高级研发实验室成立。同年，Red Hat 5.0 获得 InfoWorld 的操作系统奖项。

1.3 Linux 的发行版

由于 Linux 倡导开放和自由，所以它的发行版本十分多。Linux 的软件遍布互联网各处，经常需要用户自己搜索寻找、收集和下载。为了安装方便，就有些人将各种软件集合起来，与操作系统的核心一起包装在一块，作为 Linux 的发行版（Linux Distributions）。这其中有目前著名的 Ubuntu、Fedora Core、Mandriva、SuSE Linux、Debian、Slackware Linux 和国内的红旗 Linux 等。下面对目前最为流行的 Linux 发行版做一个简单的介绍。

1. Fedora Core/Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Linux 由 Red Hat 公司发行，是目前最为流行的商业发行版。作为 Linux 界影响最为深远的版本，Red Hat Linux 诞生于 1994 年 11 月 3 日。其创立的 RPM 包管理系统长期以来都是业界的事实标准。目前流行的 SuSE Linux、Mandriva Linux 以及国内的红旗 Linux 等，都是基于 Red Hat Linux 发展起来的。2003 年 9 月 22 日，原来合并在一起的 Fedora 和 Red Hat 开始分开发行，并形成两个分支：开源免费的 Fedora 和商业版本的 Red Hat Enterprise Edition。

2. SuSE Linux/OpenSuSE

SuSE Linux 原是以 Slackware Linux 为基础，并提供完整德文使用界面的产品。1992 年 Peter McDonald 成立了 Softlanding Linux System（SLS）这个发行版。其后 SuSE Linux 采用了不少 Red Hat Linux 的特质，如使用 RPM 及/etc/sysconfig 等。

3. Mandriva Linux

Mandriva Linux 的前身是欧洲最大的 Linux 厂商之一 Mandrakesoft，长期以来 Mandrake Linux 以最为方便、易用、华丽的 Linux 发行版著称。Mandrake Linux 早期方便的字体安装工具和默认的中文支持，为 Linux 普及做出了很大的贡献。Mandriva 以 RPM 作为软件管理工具，部分兼容 Red Hat Linux /Fedora Core 的预编译包。

4. Ubuntu Linux

Ubuntu 为目前最为流行的 Linux 发行版，并几乎取代 Red Hat 成为 Linux 的代名词。其由马克·舍特尔沃斯创立，首个版本于 2004 年 10 月 20 日发布，以 Debian 为开发蓝本。Ubuntu 的运作主要依靠 Canonical 有限公司的支持。Ubuntu 名称来自非洲南部祖鲁语或豪萨语的“ubuntu”一词，意思是“人道待人”。同系列的发行版还有 Kubuntu 和 Edubuntu。

5. Debian

Debian 于 1993 年 8 月 16 日由美国普渡大学一名学生 Ian Murdock 首次发表。Ian Murdock 最初把他的系统称为“Debian Linux Release”。Debian 不带有任何商业性质，背后也没有任何商业团体支持，因而使得它能够坚持其自由的风格。Debian 对 GNU 和 UNIX 精神的坚持，也获得开

源社群的普遍支持。目前其采用的 deb 包和 Red Hat Linux 的 RPM 包是 Linux 里最为重要的两个软件包管理系统。

6. Slackware

Slackware 是最为老牌的 Linux 发行版之一，其第一个 Slackware 的版本 1.00 在 1993 年 7 月 16 日由创立者和开发领导者 Patrick Volkerding 发布。Slackware 走了一条同其他的发行版本(Red Hat、Debian、SuSE、Mandriva)不同的道路，它力图成为“UNIX 风格”的 Linux 发行版本。它的方针是只吸收稳定版本的应用程序，并且缺少其他 Linux 版本中那些为发行版本定制的配置工具。

7. Gentoo

Gentoo 最初由 Daniel Robbins (前 Stampede Linux 和 FreeBSD 的开发之一) 创建。由于开发者对 FreeBSD 的熟识，所以 Gentoo 拥有媲美 FreeBSD 的广受美誉的 ports 系统——Portage。Gentoo 是一个非常特殊的 Linux 发行版，因为 Gentoo 是一种基于源代码的发行版，尽管可以使用编译好的二进制软件，但是大部分使用 Gentoo 的用户都选择自己手动编译软件管理系统。其优点是高度可定制性，而缺点是编译源代码耗时相当巨大。



RPM (Red Hat Package Manager) 是 RedHat 创建的打包 Linux 的 RedHat 包管理方法。主要为解决 Linux 程序的库依赖性问题，并简化软件安装而诞生。RPM 包的创造和流行大幅降低了使用 Linux 的门槛，对 Linux 的普及做出了巨大的贡献。

除了以上这些流行的发行版，还有不少基于 Linux 的 Live CD 发行版存在，例如，基于 Debian 的 Knoppix 和基于 Slackware 的 Slax。这些发行版不须安装即可运行，相当方便。



LiveCD 即可以直接引导为可用 Linux 系统的 CD。与大多数发行版本中的“拯救模式 (rescue mode)”引导选项不同。LiveCD 的设计是，当从 CD 引导起来后，可以为使用者提供一整套可以使用的工具。其中有一些是通用的，有一些是高度专用的。

1.4 Red Hat Enterprise Linux 的优势

Red Hat Enterprise Linux 是一款非常优秀的操作系统。它具有非常好的兼容性，同时兼容于 UNIX System V 和 BSD 两个版本，具有两个版本的特点。它支持多种文件系统，如 FAT16、FAT32、NTFS、EXT2、UFS 等。Red Hat Enterprise Linux 是一款 32 位 (或 64 位) 的、多用户、多任务的分时操作系统。它实用性好，功能强大而且非常稳定。

Red Hat Enterprise Linux 虽然是 Linux 的众多的发行版本中的一种，但是实际上它已经成为 Linux 行业的标准。众多的自由程序员和厂家为其开发了大量的软件。而且作为一款自由软件，用户可以从很多途径获得它并且免费使用。它还支持图形化界面操作，性能稳定而且具有丰富的网络功能。

前面介绍过，在 2003 年，原来合并在一起的 Fedora 和 Red Hat 开始分开发行，并形成两个分支：开源免费的 Fedora 和商业版本的 Red Hat Enterprise Linux。Red Hat 的发行版到 Red Hat 9.0 后就停止技术支持。商业版本的 Red Hat Enterprise Linux 由 Red Hat 公司提供收费技术支持和更新。

现在，Red Hat 公司全面转向 Red Hat Enterprise Linux（简称为 RHEL）的开发，和以往不同的是，新的 RHEL 要求用户先购买许可，Red Hat 公司承诺保证软件的稳定性、安全性；并且，RHEL 的二进制代码不再提供下载，而是作为 Red Hat 服务的一部分。但依据 GNU 的规定，其源代码依然是开放的。

RHEL 从 2003 年 3 月推出开始，现在已经发行到 RHEL 6.2 版本（2011 年 10 月发布）。RHEL 6.2 基于 Linux 2.6.32 内核，支持多核处理器。

由于 Red Hat Enterprise Linux 的经典性，相当多的发行版都基于 Red Hat Enterprise Linux 发展而来，关于 Red Hat Enterprise Linux 的学习资料也最为丰富，因此 Red Hat Enterprise Linux 适合作为 Linux 学习的系统。本书也基于 Red Hat Enterprise Linux 有共性的内容进行讲解。

1.5 如何获得 Red Hat Enterprise Linux

用户在使用 Red Hat Enterprise Linux 之前，需要首先获得 Red Hat 公司的许可，以便得到更好的服务。对于一般用户用作学习、测试等用途，Red Hat 公司可为用户提供一个 30 天的免费评估订阅。

要想获得免费的评估订阅，首先需要登录到官方网站 <http://cn.redhat.com>，在网站中注册一个账户，然后按以下步骤操作即可获得一个 30 天的免费评估订阅。

（1）打开网站 <http://cn.redhat.com>，如图 1-1 所示，单击右上角的“登录”链接，用注册的账户登录到网站。



图 1-1 Red Hat 官网

（2）登录成功后，单击左下方的“产品”，弹出如图 1-2 所示的产品列表。

（3）在图 1-2 所示页面中单击“服务器”链接，打开如图 1-3 所示页面。



图 1-2 查找产品



图 1-3 红帽企业 Linux 服务器版

(4) 在图 1-3 所示页面中，单击右侧的“下载”链接，打开如图 1-4 所示页面。

(5) 单击图 1-4 左边的“获取免费的 30 天评估订阅”链接，打开如图 1-5 所示的页面。

(6) 单击“下载免费红帽企业 Linux 30 天评估版”链接，将打开一个确认客户信息的页面，填入相关联系方式，提交后将显示如图 1-6 所示页面，提示用户申请的评估版正在处理。



图 1-4 软件与下载中心



图 1-5 评估版软件下载

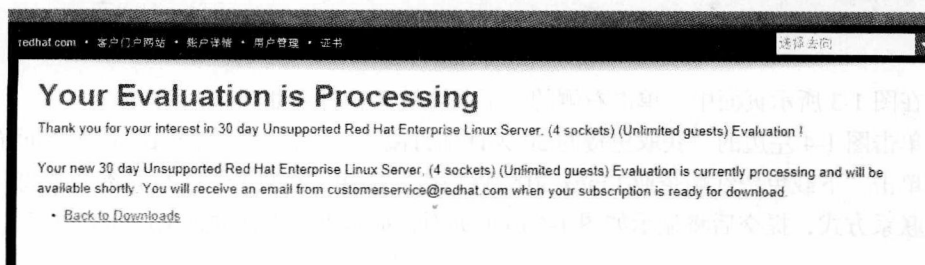


图 1-6 申请评估处理页面

(7) 单击“Back to Downloads”链接又将返回到图 1-4 所示页面, 单击“下载红帽企业 Linux”链接打开如图 1-7 所示的软件列表, 找到需要下载的软件链接, 根据网页提示逐步操作, 即可下载软件。

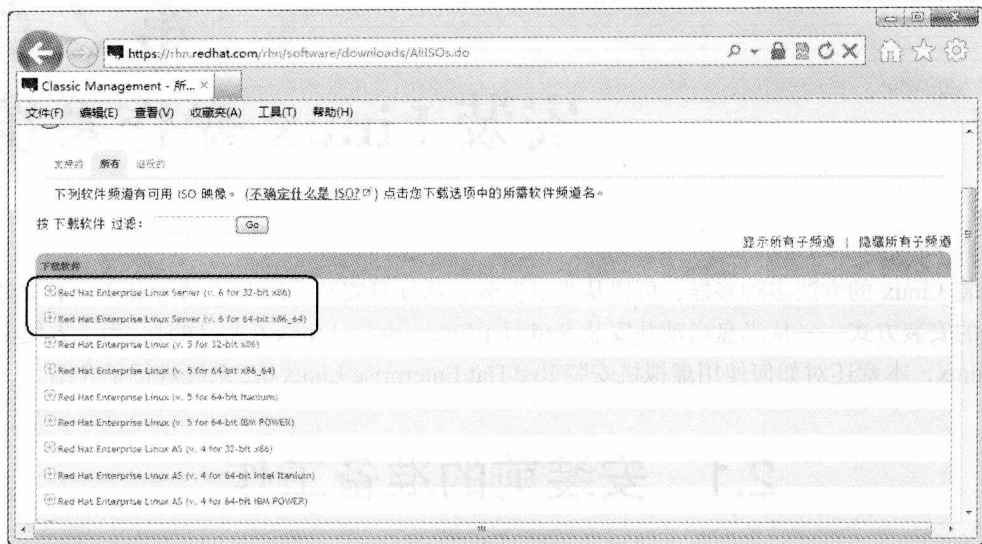


图 1-7 软件下载链接

另外要注意的是, 在 Red Hat 网站注册账号时的邮箱最好是企业邮箱, 用免费邮箱注册的账号不允许申请评估订阅。

小 结

本章对 Linux 的发展历程做了简单回顾, 并对 Linux 的发行版和 Red Hat Enterprise Linux 进行了粗略介绍。读者充分掌握这部分内容, 就可以更好地理解后面的内容。

习 题

1. Linux 是在_____版权协议下发行的遵循_____标准的操作系统内核。
2. Linux 内核的作者是_____。
3. 请列举至少 5 个 Linux 发行版。
4. 简述 Linux 内核和 Linux 发行版的区别。

第 2 章

安装 Linux 操作系统

安装 Linux 的方法多种多样，可以从光盘安装、从硬盘安装，以及从网络安装。本章将介绍最基本的安装方式——从光盘启动并安装 Red Hat Enterprise Linux 6.2。同时，为了方便学习和使用 Linux，本章还对如何使用虚拟机安装 Red Hat Enterprise Linux 6.2 系统进行了介绍。

2.1 安装前的准备工作

在安装前，首先需要对机器的硬件进行初步了解，以方便在 Linux 中选择合适的配置。同时还需要对机器的基本设置进行一些调整，使其能正常安装 Red Hat Enterprise Linux 6.2。

2.1.1 硬件需求

用户必须确认硬件是否与 Linux 兼容，这一点非常重要。Red Hat Enterprise Linux 6.2 是 2011 年 10 月推出的一套基于 2.6.32 内核的 Linux 发行版，虽然是最新版本，但也可能和一些硬件存在兼容性问题。Linux 对硬件的要求不那么严格，完全可以在一台已经过时的计算机上安装，还可以采用其他一些方案：通过虚拟机安装 Red Hat Enterprise Linux 6.2；安装后重新编译内核。这些方法以后会逐步介绍。当然还可以直接使用最新的 Linux 发行版，如 Fedora Core、Ubuntu、SuSE Linux 等。但需要注意的是，其他发行版在命令和界面上可能和 Red Hat Enterprise Linux 6.2 略有区别。

如果用户了解自己的硬件配置，可以到下面网址查询硬件是否支持：<http://hardware.redhat.com/hcl/>。但是假如用户并不了解自己的硬件系统，也可以在 Windows 系统下来查看，下面以 Windows 7 为例介绍查看硬件系统的方法。启动 Windows 7 系统后，可以通过以下几步来获取硬件配置信息。

(1) 在 Windows 7 中，右键单击桌面上或【资源管理器】中的【计算机】图标，在弹出的菜单中选择【属性】命令，弹出【系统】窗口，如图 2-1 所示。在右侧中间部分可看到计算机的处理器（CPU）和内存的情况。

(2) 在图 2-1 所示窗口中，单击左上角的【设备管理器】，弹出【设备管理器】窗口，如图 2-2 所示。在该窗口中，用户可以详细地查看每一项硬件配置，并记录下来。

了解自己的硬件之后，要确认硬件是否符合 Linux 的安装要求。

1. 中央处理器

Linux 对中央处理器（CPU）的要求不是很高，基本上现在的处理器都能运行 Linux。但因为系统会使用到浮点运算器，所以最好采用的处理器级别要高于 80486DX 的等级。