

21世纪高等学校计算机规划教材

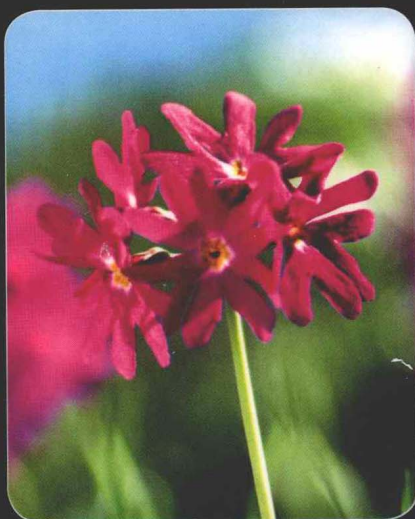
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Linux 操作系统

Linux Operating System

刘若慧 毛莺池 祁翔 编著

- 以Linux Red Hat 9为基础，适应当前教学现状
- 以企业实际需求为出发点，合理组织内容体系
- 以简明易懂的范例为依托，培养操作应用能力



精品系列

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Linux 操作系统

Linux Operating System

刘若慧 毛莺池 祁翔 编著



精品系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 操作系统 / 刘若慧, 毛莺池, 祁翔编著. —北京:
人民邮电出版社, 2008.8
21 世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-18088-9

I. L… II. ①刘…②毛…③祁… III. Linux 操作系
统一—高等学校—教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 063459 号

内 容 提 要

本书以 Red Hat Linux 9 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 Linux 9 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。

21 世纪高等学校计算机规划教材

Linux 操作系统

-
- ◆ 编 著 刘若慧 毛莺池 祁 翔
责任编辑 蒋 亮
 - ◆ 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 电子函件 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
字数: 383 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18088-9/TP

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

计算机应用能力已经成为社会各行业最重要的工作要求之一，而计算机教材质量的好坏会直接影响人才素质的培养。目前，计算机教材出版市场百花争艳，品种急剧增多，要从林林总总的教材中挑选一本适合课程设置要求、满足教学实际需要的教材，难度越来越大。

人民邮电出版社作为一家以计算机、通信、电子信息类图书与教材出版为主的科技教育类出版社，在计算机教材领域已经出版了多套计算机系列教材。在各套系列教材中涌现出了一批被广大一线授课教师选用、深受广大师生好评的优秀教材。老师们希望我社能有更多的优秀教材集中地呈现在老师和读者面前，为此我社组织了这套“21 世纪高等学校计算机规划教材——精品系列”。

“21 世纪高等学校计算机规划教材——精品系列”具有下列特点。

(1) 前期调研充分，适合实际教学需要。本套教材主要面向普通本科院校的学生编写，在内容深度、系统结构、案例选择、编写方法等方面进行了深入细致的调研，目的是在教材编写之前充分了解实际教学的需要。

(2) 编写目标明确，读者对象针对性强。每一本教材在编写之前都明确了该教材的读者对象和适用范围，即明确面向的读者是计算机专业、非计算机理工类专业还是文科类专业的学生，尽量符合目前普通高等教学计算机课程的教学计划、教学大纲以及发展趋势。

(3) 精选作者，保证质量。本套教材的作者，既有来自院校的一线授课老师，也有来自 IT 企业、科研机构等单位的资深技术人员。通过他们的合作使老师丰富的实际教学经验与技术人员丰富的实践工程经验相融合，为广大师生编写出适合目前教学实际需求、满足学校新时期人才培养模式的高质量教材。

(4) 一纲多本，适应面宽。在本套教材中，我们根据目前教学的实际情况，做到“一纲多本”，即根据院校已学课程和后续课程的不同开设情况，为同一科目提供不同类型的教材。

(5) 突出能力培养，适应人才市场要求。本套教材贴近市场对于计算机人才的能力要求，注重理论技术与实际应用的结合，注重实际操作和实践动手能力的培养，为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(6) 配套服务完善，共促提高。对于每一本教材，我们在教材出版的同时，都将提供完备的 PPT 课件，并根据需要提供书中的源程序代码、习题答案、教学大纲等内容，部分教材还将在作者的配合下，提供疑难解答、教学交流等服务。

在本套教材的策划组织过程中，我们获得了来自清华大学、北京大学、人民大学、浙江大学、吉林大学、武汉大学、哈尔滨工业大学、东南大学、四川大学、上海交通大学、西安交通大学、电子科技大学、西安电子科技大学、北京邮电大学、北京林业大学等院校老师的大力支持和帮助，同时获得了来自信息产业部电信研究院、联想、华为、中兴、同方、爱立信、摩托罗拉等企业和科研单位的领导或技术人员的积极配合。在此，人民邮电出版社向他们表示衷心的感谢。

我们相信，“21 世纪高等学校计算机规划教材——精品系列”一定能够为我国高等院校计算机课程教学做出应有的贡献。同时，对于工作欠缺和不妥之处，欢迎老师和读者提出宝贵的意见和建议。

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 应用能力的要求, 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。

本书由刘若慧、毛莺池、祁翔共同编写完成, 其中刘若慧编写了第 1~4 章, 毛莺池编写了第 5~8 章, 祁翔编写了第 9~12 章。参与本书编辑、修改和整理的有陈晨、郭军军、符滔滔、梁倩、段文睿、李洋、刘振清等, 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

2008 年 6 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 Linux 的优势..... 3
- 1.5 如何获得 Red Hat Linux 的安装软件..... 4
- 小结..... 4
- 习题..... 4

第 2 章 安装 Linux 操作系统..... 5

- 2.1 安装前的准备工作..... 5
 - 2.1.1 硬件需求..... 5
 - 2.1.2 光盘启动安装..... 6
- 2.2 安装 Red Hat Linux..... 7
- 2.3 登录 Red Hat Linux..... 20
 - 2.3.1 设置代理..... 20
 - 2.3.2 图形化登录..... 22
 - 2.3.3 虚拟控制台登录..... 22
 - 2.3.4 远程登录..... 22
 - 2.3.5 图形化环境..... 23
- 2.4 虚拟机安装 Red Hat Linux..... 23
 - 2.4.1 下载并安装 Virtual PC 2007..... 23
 - 2.4.2 添加新的虚拟机..... 24
 - 2.4.3 在虚拟机中安装 Red Hat Linux..... 26
- 2.5 卸载 Red Hat Linux..... 27
 - 2.5.1 从硬盘上卸载 Red Hat Linux..... 27
 - 2.5.2 从虚拟机上删除 Red Hat Linux..... 28
- 小结..... 29
- 习题..... 29

第 3 章 图形界面与命令行..... 30

- 3.1 Linux 桌面..... 30
 - 3.1.1 X Window 系统..... 30
 - 3.1.2 KDE 桌面..... 31

3.1.3 GNOME 桌面.....32

3.1.4 Red Hat Linux 下的桌面环境.....32

3.2 Linux 字符界面.....33

3.2.1 认识 Linux Shell.....33

3.2.2 登录终端控制台.....34

3.2.3 使用 Linux 控制台.....35

3.2.4 在控制台里使用帮助——man
命令.....37

3.2.5 在控制台里使用帮助——info 命令
及其他.....39

3.3 使用 Linux 的注意事项.....40

小结.....40

习题.....41

上机练习.....41

第 4 章 文件管理与常用命令.....42

4.1 Linux 文件基础知识.....42

4.1.1 Linux 常用文件类别.....42

4.1.2 Linux 目录结构概述.....43

4.1.3 Linux 目录常见概念.....43

4.1.4 Linux 系统目录及说明.....44

4.2 文件与目录基本操作.....46

4.2.1 显示文件内容命令——cat,
more, less, head, tail.....46

4.2.2 文件内容查询命令——grep,
egrep, fgrep.....49

4.2.3 文件查找命令——find, locate.....50

4.2.4 文本处理命令——sort, uniq.....52

4.2.5 文件内容统计命令——wc.....54

4.2.6 文件比较命令——comm, diff.....54

4.2.7 文件的复制、移动和删除
命令——cp, mv, rm.....57

4.2.8 文件链接命令——ln.....59

4.2.9 目录的创建与删除命令——
mkdir, rmdir.....59

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	60	5.3.2 创建用户	85
4.3 文件/目录访问权限管理	63	5.3.3 修改用户属性	86
4.3.1 文件/目录访问权限简介	63	5.3.4 创建用户组	87
4.3.2 改变文件/目录的访问权限—— chmod 命令	63	5.3.5 修改用户组属性	88
4.3.3 更改文件/目录的默认权限—— umask 命令	65	小结	89
4.3.4 更改文件/目录的所有权—— chown 命令	66	习题	89
4.4 文件/目录的打包和压缩	66	上机练习	89
4.4.1 文件压缩——gzip 压缩	66	第 6 章 软件包管理	90
4.4.2 文件压缩——bzip2 压缩	68	6.1 使用 rpm 命令管理 RPM 包	90
4.4.3 文件归档——tar 命令	69	6.1.1 查询 RPM 软件包	90
4.4.4 zip 压缩	71	6.1.2 RPM 软件包的安装	92
4.4.5 unzip 解压缩	72	6.1.3 RPM 软件包安装可能出现的 问题	93
4.4.6 其他归档压缩工具	73	6.1.4 RPM 软件包的卸载	94
小结	74	6.1.5 RPM 软件包的升级	94
习题	74	6.1.6 RPM 软件包的验证	95
上机练习	74	6.2 使用 RPM 软件包管理器	96
第 5 章 用户与用户组管理	76	6.2.1 打开软件包管理器	97
5.1 用户和组文件	76	6.2.2 添加删除软件	97
5.1.1 用户账号文件——passwd	76	6.2.3 其他软件包管理器	98
5.1.2 用户影子文件——shadow	78	6.3 RPM 软件包的密钥管理	98
5.1.3 用户组账号文件——group 和 gshadow	79	6.3.1 下载与安装 PGP	98
5.1.4 使用 pwck 和 grpck 命令验证用户 和组文件	81	6.3.2 RPM 使用 PGP 产生签名所需的 配置	99
5.2 使用命令行方式管理用户和组	81	6.3.3 配置 RPM 宏	99
5.2.1 使用 useradd 命令添加用户	81	6.3.4 RPM 的 PGP 签名选项	100
5.2.2 使用 usermod 命令修改用户信息	82	6.3.5 添加数字签名	100
5.2.3 使用 userdel 命令删除用户	83	小结	100
5.2.4 使用 groupadd 命令创建用户组	83	习题	101
5.2.5 使用 groupmod 命令修改用户组 属性	84	上机练习	101
5.2.6 使用 groupdel 命令删除用户组	84	第 7 章 Linux 磁盘管理	102
5.3 使用 Red Hat 用户管理器管理 用户和组	85	7.1 Linux 文件系统	102
5.3.1 启动 Red Hat 用户管理器	85	7.1.1 Linux 常用文件系统介绍	102
		7.1.2 磁盘分区命名方式	103
		7.2 常用磁盘管理命令	104
		7.2.1 挂载磁盘分区	104
		7.2.2 卸载磁盘分区	105
		7.2.3 查看磁盘分区信息	105

7.2.4 磁盘分区	106	8.4.2 make 命令	134
7.2.5 分区的格式化	108	8.5 Linux 编程——IDE 集成开发环境	135
7.2.6 检查和修复磁盘分区	108	8.6 通过源代码安装程序	135
7.3 磁盘配额管理	109	8.6.1 直接编译并安装程序	135
7.3.1 磁盘配额的系统配置	109	8.6.2 编译 RPM 包——spec 文件	137
7.3.2 对用户和用户组设置磁盘配额	110	8.6.3 编译 RPM 包——rpmbuild 命令	139
7.3.3 查看用户(组)磁盘使用情况	112	小结	141
7.3.4 启动和终止磁盘配额	112	习题	141
小结	113	上机练习	141
习题	113		
上机练习	113	第 9 章 进程管理	142
第 8 章 Linux 编程	114	9.1 Linux 进程概述	142
8.1 文本编辑器	114	9.1.1 进程的含义	142
8.1.1 认识 vi	114	9.1.2 进程的状态	142
8.1.2 启动 vi 编辑器	115	9.1.3 进程的工作模式	143
8.1.3 显示 vi 中的行号	116	9.2 守护进程	143
8.1.4 光标移动操作(Cursor)	116	9.2.1 守护进程简介	144
8.1.5 屏幕命令(Screen)	117	9.2.2 重要守护进程介绍	144
8.1.6 文本插入命令(Insert)	118	9.3 启动进程	145
8.1.7 附加命令(append)	118	9.3.1 定时执行——at 命令	145
8.1.8 打开命令(open)	118	9.3.2 空闲时执行——batch 命令	148
8.1.9 文本修改命令——删除 (Delete)	119	9.3.3 周期性执行——cron 和 crontab 命令	148
8.1.10 文本修改命令——取消 (Undo)	120	9.4 管理进程	150
8.1.11 文本修改命令——重复 (Redo)	121	9.4.1 查看进程状态——ps 命令	151
8.1.12 退出 vi(exit)	121	9.4.2 查看进程状态——top 命令	153
8.1.13 设置 vi	122	9.4.3 终止进程	154
8.1.14 其他文本编辑器	123	9.4.4 前后台运行和暂停进程	155
8.2 Linux 编程——gcc 编译	124	9.5 进程文件系统 PROC	156
8.2.1 介绍 gcc	124	小结	158
8.2.2 gcc 的基本用法和常用选项	125	习题	158
8.3 Linux 编程——gdb 调试	128	上机练习	158
8.3.1 gdb 简介	128		
8.3.2 gdb 的基本用法	128	第 10 章 Shell 编程	159
8.3.3 gdb 的实例	129	10.1 Shell 编程基础	159
8.4 Linux 编程——使用 make	132	10.1.1 介绍 Shell 脚本	159
8.4.1 makefile 文件	132	10.1.2 输入输出重定向	159
		10.1.3 管道	161
		10.1.4 Shell 里的特殊字符	161
		10.1.5 Shell 脚本的注释	162

10.2 Shell 变量	162	11.3.1 邮件系统及 sendmail 简介	189
10.2.1 系统变量	162	11.3.2 sendmail 的工作方式	190
10.2.2 环境变量	163	11.3.3 启动并测试 sendmail	192
10.2.3 用户变量	164	11.3.4 sendmail 的配置	193
10.2.4 变量的赋值与使用	164	11.3.5 添加邮件账户	193
10.2.5 数字和数组的声明	166	11.3.6 支持 POP 和 IMAP 功能	194
10.3 Shell 运算符	166	11.4 DNS 服务器	194
10.4 Shell 的流程控制	167	11.4.1 DNS 的组成	195
10.4.1 分支结构——test 命令	167	11.4.2 Linux 上 DNS 的分类	195
10.4.2 分支结构——if 语句	169	11.4.3 配置 DNS 服务器	196
10.4.3 分支结构——case 语句	170	11.4.4 域名服务器配置文件 named.conf	196
10.4.4 循环结构——for 语句	170	11.4.5 资源记录	199
10.4.5 循环结构——while 语句和 until 语句	171	11.4.6 配置实例	201
10.4.6 break、continue 和 exit 语句	172	11.4.7 图形化配置 DNS 服务器	203
10.5 Shell 函数	173	小结	205
10.5.1 声明 Shell 函数	173	习题	205
10.5.2 调用 Shell 函数	174		
10.5.3 递归调用	174	第 12 章 网络信息安全	206
10.6 编写交互脚本	175	12.1 网络信息安全简介	206
10.6.1 提示用户	175	12.2 网络中存在的威胁	207
10.6.2 接受用户输入	176	12.3 常见的攻击类型	207
小结	177	12.3.1 端口扫描	207
习题	177	12.3.2 DoS 和 DDoS 攻击	208
		12.3.3 特洛伊木马 (Trojan)	209
第 11 章 Linux 服务器配置	178	12.4 防火墙技术	211
11.1 WWW 服务器	178	12.4.1 防火墙的概念及作用	211
11.1.1 安装 Apache	178	12.4.2 防火墙的分类	212
11.1.2 启动、停止与重启 Apache	179	12.4.3 使用 Netfilter/iptables 防火墙 框架	213
11.1.3 配置 Apache	180	12.5 入侵检测系统 (IDS)	216
11.1.4 其他 WWW 服务器	181	12.5.1 入侵检测系统简介	216
11.2 FTP 服务器	181	12.5.2 Snort 简介	217
11.2.1 安装 vsftpd	181	12.5.3 使用 Snort	218
11.2.2 vsftpd 的启动、停止与重启	181	12.5.4 配置 Snort 规则	221
11.2.3 vsftpd 基本配置	182	12.5.5 编写 Snort 规则	223
11.2.4 vsftpd 用户配置	185	12.5.6 Snort 规则应用举例	225
11.2.5 vsftpd 访问权限配置	186	小结	226
11.2.6 vsftpd.conf 常见应用	188		
11.3 Mail 服务器	189		

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。



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 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 年的 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 Linux 的优势

Red Hat 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 Linux 是一款 32 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 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，具有性能稳定而且丰富的网络功能。

Red Hat Linux 9 于 2003 年发布，和目前最流行的发行版相比，版本相对较低。但是 Linux 的使用方式并未发生任何大的变化，因此不至于造成任何影响。同时，由于 Red Hat Linux 的经典性，相当多的发行版都基于 Red Hat Linux 发展而来，关于 Red Hat Linux 的学习资料也最为丰富，因此 Red Hat Linux 适合作为 Linux 学习的系统。本书也基于 Red Hat Linux 有共性的内容进行讲解。

1.5 如何获得 Red Hat Linux 的安装软件

获得 Red Hat Linux 安装软件的途径有很多。用户可以从软件经销商那里购买到 Red Hat 的安装光盘，也可以通过 FTP 或者 HTTP 下载 ISO 镜像文件来安装 Red Hat Linux。用户可参阅 http://www.redhat.com/download/howto_download.html。

对于那些从非 Red Hat 光盘中安装 Red Hat Linux 的用户来说，用户可能需要一张引导磁盘（也称引导盘），或者 PCMCIA 驱动程序盘，用于安装和卸载 Linux。

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 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 Linux 9。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 Linux 9 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 Linux 9。

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 Linux 9 是 2003 年推出的一套基于内核 2.4 的 Linux 发行版，这也意味着该发行版可能和最新的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 Linux 9；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 Linux 9 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 XP Professional 版为例进行介绍。运行 Windows XP 系统后，可以通过以下几步来获取配置信息。

(1) 在 Windows 中，右击桌面或【开始】菜单中【我的计算机】图标，在弹出的菜单中选择【属性】命令，弹出【系统属性】窗口，如图 2-1 所示。在【常规】选项卡下就可以了解内存的大小。

(2) 单击【硬件】选项卡，然后单击【设备管理器】按钮，弹出【设备管理器】窗口，如图 2-2 所示。

(3) 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。

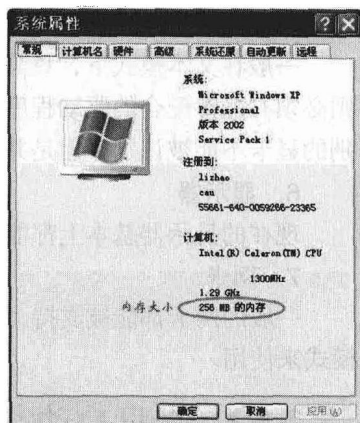


图 2-1 Windows XP 系统属性

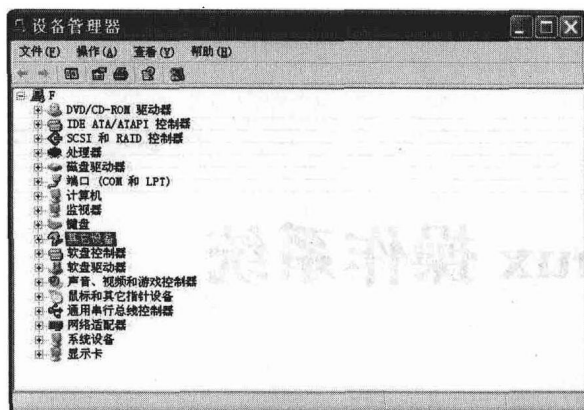


图 2-2 【设备管理器】窗口

1. 中央处理器 (CPU)

Linux 对 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是高于 80486DX 的等级。

2. 主板

现在基本上所有的主板都能与 Linux 兼容,一般不会出现问題。

3. 内存

一般 Linux 系统单纯使用文本模式,需要 8MB 以上的内存即可。但如果要在 X Window System 图形化界面下运行系统,则最少要 16MB 内存。如果要用 GNOME 或者 KDE 一类的集成操作环境,最少要用 64MB 以上的内存。

4. 磁盘空间

Red Hat Linux 9 提供了 4 种不同的安装方式,所需要的磁盘空间也不一样,具体如下:

- (1) 个人桌面安装,最少需要 1.7GB 的磁盘空间,建议最少留出 2GB 的磁盘空间;
- (2) 工作站安装,最少需要 2.1GB 的磁盘空间,建议最少留出 2.5GB 的磁盘空间;
- (3) 服务器安装,最少需要 850MB 的磁盘空间,全部安装所有的软件需要 5GB 的磁盘空间;
- (4) 定制安装,最少需要 450MB 的磁盘空间,视个人情况而定。

5. 显卡

一般在文本模式下,只需要具备 VGA 级别的显卡即可。在 X Window System 模式下,显卡则必须有能够配合的驱动程序。在 Red Hat Linux 9 系统下,很多显卡都能被自动识别。只有极个别的显卡不能被识别,但是并不能代表这种显卡不能用,用户可以尝试使用 SVGA 的 X Server。

6. 显示器

现在的显示器基本上都能被支持。用户一般不需要考虑显示器驱动以及支持问题。

7. 网卡

一般的网卡都能被支持,如有不能被直接支持的网卡,可以尝试采用与 NE2000 网卡兼容的模式来使用。

2.1.2 光盘启动安装

用光盘启动安装,用户必须有一张可引导光盘。一般情况下,Red Hat Linux 安装光盘的第一张盘都是引导盘。不过首先要在 BIOS 中把计算机设置为光盘引导,才能从光盘进行安装。



要改变用户的 BIOS 设置,可在开机时按“Del”键来进入 BIOS 设置(部分机器为 F2 或 F12 等)。请确定第一引导设备为光驱,而不是硬盘驱动器。

2.2 安装 Red Hat Linux

当所有工作都准备好后,就可以进行安装了(在这里只介绍图形化界面安装)。图形化安装非常简单,只需要按照提示就可以完成。

1. 引导安装程序

设置好 BIOS 之后,把第一张安装光盘放入光驱,重启计算机。计算机自动从光盘引导,进入如图 2-3 所示界面。

这个界面包括了许多不同的引导选项。对用户来讲从光盘引导并执行图形化安装,是最简便的方法,所以下面介绍光驱引导方法。

2. 选择安装方式

进入如图 2-3 所示界面后,只需要按下“Enter”键,如图 2-4 所示,就可以从光驱引导 Red Hat Linux 进行图形化安装了。用户也可以输入“text”后按下“Enter”键,进入文本安装模式。

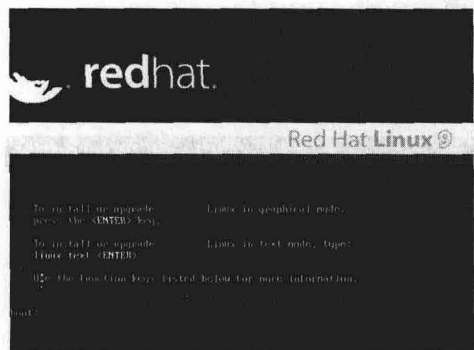


图 2-3 Red Hat Linux 安装引导界面

```

hid-core.c: 91.8.1 Andreas Gal, Wojtech Paozik <wojtech@use.ez>
hid-core.c: USB HID support drivers
mice: PS/2 mouse device common for all mice
md: md driver 0.90.0 MD_DEVS-256, MD_SB_DISKS-27
md: autodetecting RAID arrays.
md: autorun ...
md: ... autorun DONE.
NET4: Linux TCP/IP 1.0 for NET4.0
IP Protocols: ICMP, UDP, TCP
IP: routing cache hash table of 1024 buckets, 10Kbytes
TCP: Hash tables configured (established 8192 bind 16384)
NET4: Unix domain sockets 1.0/SMP for Linux NET4.0.
RAMDISK: Compressed image found at block 0
Freeing initrd memory: 2640k freed
VFS: Mounted root (ext2 filesystem).
Greetings.
Red Hat install init version 9.8 starting
mounting /proc filesystem... done
mounting /devpts (unix98 pts) filesystem... done
checking for NFS root filesystem...no
trying to remount root filesystem read write... done
checking for writable /tmp... yes
running install...
running/sbin/loader
Running anaconda, the Red Hat Linux system installer - please wait...
  
```

图 2-4 检测信息

两种安装模式的异同如表 2-1 所示。

表 2-1 两种安装模式的比较

图形化安装模式	文本安装模式
安装速度相对较慢	安装速度相对较快
鼠标操作方便灵活	键盘操作
提示较多	提示较少

从表 2-1 中,可以看出在文本安装模式下速度较快,但是没有图形化安装方便,这对多次安装过 Linux 的用户比较适用。对于初次安装的用户,推荐使用图形化安装。在图形化安装模式下,每一步的操作都有提示,可以随时解决问题,而不需要再去另行翻阅资料,这样就可以减少错误。

3. 选择安装界面语言

进入图形化界面后,首先出现的是欢迎界面,如图 2-5 所示。在屏幕左下角的【Hide Help】

按钮为隐藏帮助按钮，帮助屏幕是默认打开的。如果用户不想查看帮助信息，单击【Hide Help】按钮，可以把屏幕上的帮助部分最小化。

单击【Next】按钮后，进入语言选择页面，如图 2-6 所示。选择【Chinese (Simplified) (简体中文)】选项，界面就会变成中文界面。然后，单击【Next】按钮。



图 2-5 欢迎界面

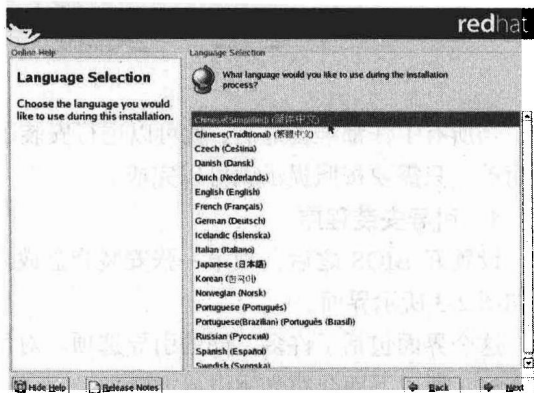


图 2-6 语言选择界面

4. 选择键盘类型

在该界面中，用户需要选择键盘类型，如图 2-7 所示。现在一般使用的都是 U.S.English 美国英语式类型键盘，所以选择【U.S.English】选项。

选定后，单击【下一步】按钮，进入【鼠标配置】界面。

5. 鼠标配置

在该界面中，为系统选择正确的鼠标类型，如图 2-8 所示。



图 2-7 键盘配置

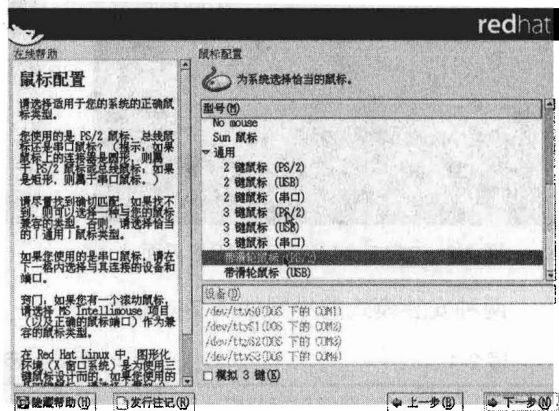


图 2-8 鼠标配置

要判定鼠标接口，沿着鼠标线找到与用户的计算机机箱相接的地方，然后参考鼠标接口图，如图 2-9 所示。



图 2-9 鼠标接口

如果用户还是不能确定鼠标类型，那么可以根据鼠标的键数和接口，选择【通用】项目中的