

清华 电脑学堂

Linux

标准教程

■ 王俊杰 吴俊海 等编著

- 由拥有丰富 Linux 教学和应用经验的一线作者精心编写
- 结合 Linux 最新版本，保持技术领先性
- 提供完整的操作范例，引领读者独立掌握 Linux 操作知识
- 提供教学课件和实例数据资料下载

清华大学出版社



清华 电脑学堂

Linux

标准教程

■ 王俊伟 吴俊海 等编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

Linux 是一种优秀的操作系统,支持多用户、多线程、多进程,实时性好,功能强大而稳定,并具有良好的兼容性和可移植性,广泛应用于各种计算机平台。本书以 Linux Redhat 9.0 中文版为基础编写,从易用性和实用性角度出发主要介绍 Linux Redhat 9.0 中文版的应用知识,包括 Linux 操作系统基础知识, Linux 系统安装, Linux 内核和图形化界面, Linux 文件系统,管理 Linux 操作系统,常用 Linux 命令, shell 编程知识,配置 Linux 服务器, Linux 网络安全, Linux 应用软件, Linux 编程基础知识等内容。

全书结构编排合理,图文并茂,实例丰富,适合作为 Linux 操作系统培训教材,也可以作为学习 Linux 操作系统应用知识的参考资料。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 标准教程 / 王俊伟, 吴俊海等编著. —北京: 清华大学出版社, 2006.7

ISBN 7-302-13018-3

I. L… II. ①王… ②吴… III. Linux 操作系统—教材 IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 047868 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 冯志强

文稿编辑: 刘 霞

印 刷 者: 北京国马印刷厂

装 订 者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 28.5 字数: 710 千字

版 次: 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13018-3/TP · 8262

印 数: 1 ~ 4000

定 价: 39.00 元

Linux 是一套免费使用和自由传播的操作系统,它主要用于基于 Intel 系列 CPU 的计算机上。这个系统是由全世界各地的成千上万的程序员设计和实现的,其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的、全世界都能自由使用的 Unix 兼容产品。

Linux 是一种优秀的操作系统,支持多用户、多线程、多进程,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,被广泛应用在各种计算机平台上。本文将以 Linux Redhat 9.0 中文版为基础,引领用户感受 Linux 操作系统的新特性,给大家全新体验。

1. 本书主要内容

本书以 Linux Redhat 9.0 中文版为基础编写,从易用性和实用性角度出发主要介绍 Linux Redhat 9.0 中文版的应用知识,通过本书的学习,相信初中级用户能够熟练掌握 Linux 的使用,并提高运用计算机的综合能力。

本书主要介绍了 Linux 操作系统基础知识, Linux 系统安装, Linux 内核和图形化界面, Linux 文件系统,管理 Linux 操作系统,常用 Linux 命令, shell 编程知识,配置 Linux 服务器, Linux 网络安全, Linux 应用软件, Linux 编程基础知识等内容。

2. 本书主要特色

本书采用了不规则双栏排列版式,图文并茂,版式紧凑美观,增加了本书的可读性。此外,本书还有以下教学特色体例,使得本书更适合作为培训教材。

- **专家指南** 本书在编写时,根据读者定位和内容的难易程度,灵活安排了篇幅结构。将无法展开介绍,但是与 Linux 操作系统相关的内容安排在“专家指南”中,积极引导读者深入学习相关内容。
- **网站互动** 我们在网站上提供了扩展内容的资料链接,便于读者继续学习相关知识。
- **课堂练习** 本书安排了丰富的“课堂练习”,以实例形式演示 Linux 操作系统的各种操作,便于读者学习操作,同时方便了教师组织授课内容。课堂练习部分加强了本书的实践操作性。
- **思考与练习** 复习题测试读者对本章所介绍内容的掌握程度;上机练习理论结合实际,引导学生提高上机操作能力。

3. 本书适用对象

本书全面介绍 Linux 操作系统的基础知识和操作技能,真正做到了理论与实践相结合。全书结构编排合理,图文并茂,实例丰富,适合作为 Linux 操作系统培训教材,也可以作

为学习 Linux 操作系统应用知识的参考资料。

本书主要针对 Linux 操作系统短期培训班学员编写，全书共分 13 章，安排 26 课时，每章安排 2 课时。教师在组织授课过程中可以灵活掌握。

由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正，可以通过本书网站 www.cybertang.com 与我们联系。

编 者

第 1 章 Linux 概述	1	2.4.1 引导 Linux 系统	39
1.1 Linux 简介	2	2.4.2 登录 Fedora Core 4.0 系统	40
1.1.1 Linux 的版本	3	2.4.3 关闭 Fedora Core 4.0 系统	41
1.1.2 选择 Linux 的原因	7	2.5 思考与练习	42
1.1.3 Linux 内核发展	7	第 3 章 Linux 的内核	44
1.1.4 Linux 系统发布方式	8	3.1 Linux 系统内核简述	45
1.2 Linux 系统的特性	8	3.1.1 Linux 内核的版本	45
1.2.1 Linux 和其他系统的 区别	9	3.1.2 什么是内核	45
1.2.2 Linux 系统的特性	12	3.1.3 内核的基本概念	46
1.2.3 Fedora Core 特性	14	3.2 重要的数据结构	48
1.3 Red Hat Linux 的组成	16	3.2.1 内核结构	48
1.3.1 内核	16	3.2.2 Linux 内核组成	49
1.3.2 shell	16	3.2.3 动态内存管理	52
1.3.3 文件结构	17	3.3 算法简介	53
1.3.4 实用工具	17	3.3.1 信号	53
1.4 思考与练习	18	3.3.2 Linux 系统的中断	55
第 2 章 安装 Linux 操作系统	19	3.3.3 定时器中断	56
2.1 安装前的准备工作	20	3.3.4 调度程序	58
2.1.1 配置系统资源	20	3.4 Linux 操作系统的进程	60
2.1.2 磁盘分区	21	3.4.1 进程以及进程间通信 机制	61
2.2 安装 Fedora Core 4.0	23	3.4.2 Linux 进程	61
2.2.1 安装方式	23	3.4.3 关于 Linux 线程	62
2.2.2 系统分区	26	3.4.4 会话和进程组	63
2.2.3 网络配置和其他事项	28	3.4.5 进程调度	63
2.2.4 完成安装	30	3.4.6 进程的创建	65
2.2.5 安装过程中的故障排除	32	3.4.7 管道	66
2.2.6 卸载 Fedora Core 4.0	33	3.5 升级内核	66
2.3 硬盘安装 Fedora Core	34	3.5.1 为什么要升级内核	67
2.3.1 安装环境的简要说明	34	3.5.2 内核的配置与编译	67
2.3.2 配置启动文件	36	3.6 思考与练习	68
2.3.3 安装 Fedora Core	37		
2.4 系统的基本操作	39		

第4章 Linux 图形操作界面	70
4.1 X Window 简介.....	71
4.1.1 X 系统的产生.....	71
4.1.2 X 系统的特点.....	71
4.1.3 X Window 与 Microsoft Windows.....	72
4.2 X Window 系统.....	73
4.2.1 X Window 的基本组成.....	73
4.2.2 文件管理器.....	75
4.2.3 窗口管理器.....	75
4.2.4 硬件安装.....	78
4.3 GNOME.....	82
4.3.1 GNOME 简介.....	82
4.3.2 GNOME 环境.....	82
4.3.3 GNOME 基本设置.....	84
4.3.4 文件管理器.....	87
4.3.5 个性化环境设置.....	93
4.3.6 GNOME 常见问题.....	95
4.4 课堂练习 4-1: 搜索文件.....	96
4.5 课堂练习 4-2: 编辑文件.....	97
4.6 KDE.....	99
4.6.1 KDE 简介.....	99
4.6.2 添加 KDE.....	101
4.6.3 KDE 桌面环境.....	102
4.6.4 KDE 开发环境.....	103
4.6.5 KDE 基本操作.....	104
4.7 Linux 实用技巧和常见问题.....	106
4.7.1 实用技巧.....	106
4.7.2 常见问题.....	108
4.7.3 优化系统.....	112
4.8 思考与练习.....	113
第5章 Linux 文件系统	115
5.1 文件系统工作原理.....	116
5.1.1 块分配 (block allocation).....	116
5.1.2 扩展分配 (extent allocation).....	116
5.2 文件系统和目录结构.....	117
5.2.1 文件系统简介.....	117

5.2.2 ext2 文件系统.....	119
5.2.3 ext3 文件系统.....	123
5.2.4 ReiserFS 文件系统.....	125
5.2.5 文件系统的转换.....	126
5.2.6 安装和卸载文件系统.....	127
5.2.7 日志文件简介.....	129
5.3 Linux 的文件系统.....	132
5.3.1 文件名和类型简介.....	132
5.3.2 文件权限简介.....	135
5.4 交换文件和交换分区.....	136
5.4.1 交换文件和交换分区.....	136
5.4.2 添加交换分区.....	137
5.4.3 添加交换文件.....	138
5.4.4 删除交换空间/文件.....	138
5.5 课堂练习 5-1: 添加交换分区.....	140
5.6 加载 Windows 文件系统.....	142
5.6.1 常用命令简介.....	142
5.6.2 加载 NTFS 文件系统 分区.....	143
5.6.3 加载 FAT32 文件系统 分区.....	144
5.7 思考与练习.....	145

第6章 管理 Linux 操作系统	147
6.1 用户管理.....	148
6.1.1 Linux 操作系统.....	148
6.1.2 用户 User.....	149
6.1.3 用户组 Group.....	152
6.1.4 /etc/gshadow.....	154
6.1.5 管理用户.....	155
6.1.6 添加用户或用户组.....	157
6.1.7 修改用户或用户组.....	160
6.1.8 在 GNOME 桌面环境 设置用户.....	161
6.1.9 控制系统超级权限.....	163
6.2 系统信息.....	166
6.2.1 系统进程.....	166
6.2.2 查看内存和磁盘用量.....	167
6.2.3 查看硬件信息.....	168
6.3 软件包管理.....	170

6.3.1 软件包管理器.....	170	8.1.1 shell 的背景.....	228
6.3.2 RPM 简介.....	171	8.1.2 shell 的功能.....	231
6.3.3 RPM 命令简介.....	171	8.2 shell 基本语法.....	234
6.4 课堂练习 6-1: 在 Linux 中 使用 RPM.....	175	8.2.1 shell 定义的环境变量.....	234
6.5 备份与恢复.....	176	8.2.2 用户定义的变量.....	234
6.5.1 备份文件.....	176	8.2.3 内部变量.....	237
6.5.2 备份的相关命令.....	177	8.2.4 参数置换的变量.....	237
6.6 制作 Linux 启动盘.....	180	8.2.5 位置参数.....	238
6.6.1 启动盘的类型.....	180	8.3 shell 程序基础.....	238
6.6.2 启动盘的制作.....	180	8.3.1 变量表达式.....	238
6.7 配置打印机.....	185	8.3.2 shell 中的符号.....	239
6.7.1 添加打印机.....	185	8.3.3 bash 介绍.....	242
6.7.2 设置打印共享.....	186	8.4 循环语句.....	245
6.7.3 命令行配置打印机.....	187	8.4.1 for 语句.....	245
6.8 思考与练习.....	188	8.4.2 while 语句.....	246
		8.4.3 until 语句.....	247
		8.4.4 select 语句.....	248
		8.4.5 shift 语句.....	248
第 7 章 常用 Linux 命令	190	8.5 条件语句.....	249
7.1 Linux 命令基础.....	191	8.5.1 if 语句.....	249
7.1.1 文件名与路径.....	191	8.5.2 case 语句.....	251
7.1.2 Linux 命令格式.....	191	8.6 其他语句简介.....	252
7.1.3 系统帮助.....	192	8.6.1 break 与 contiune.....	252
7.1.4 进入与退出 Linux 系统.....	193	8.6.2 exit 语句.....	252
7.2 常用 Linux 命令.....	195	8.7 函数.....	252
7.2.1 Linux 与 DOS 命令.....	195	8.7.1 定义和使用函数.....	253
7.2.2 目录操作命令.....	196	8.7.2 向函数传递参数.....	254
7.2.3 文件操作命令.....	199	8.7.3 从调用函数中返回.....	254
7.2.4 文件备份和压缩命令.....	203	8.8 进程.....	255
7.2.5 关机和系统管理命令.....	205	8.8.1 进程管理及作业控制.....	255
7.2.6 用户管理命令.....	207	8.8.2 启动进程.....	257
7.2.7 文件阅读的命令.....	212	8.8.3 查看进程.....	264
7.2.8 打印文件命令.....	214	8.8.4 进程调度.....	265
7.2.9 磁盘管理命令.....	216	8.8.5 调整优先级.....	267
7.2.10 其他命令介绍.....	217	8.8.6 信号机制.....	270
7.2.11 Linux 命令使用技巧.....	222	8.9 思考与练习.....	272
7.3 课堂练习 7-1: 创建文件夹.....	224		
7.4 思考与练习.....	225		
		第 9 章 Linux 网络基础	274
第 8 章 shell 编程基础	227	9.1 计算机网络.....	275
8.1 shell 简介.....	228	9.1.1 什么是计算机网络.....	275

9.1.2 物理拓扑结构.....	275	10.2.3 wu-ftp 相关命令的 使用.....	330
9.2 计算机网络系统.....	277	10.2.4 ftp 命令行的客户程序.....	331
9.2.1 网络软件.....	277	10.3 Samba 软件.....	335
9.2.2 网络通信介质.....	278	10.3.1 安装 Samba 软件.....	335
9.2.3 网络传输设备.....	280	10.3.2 配置 Samba.....	336
9.3 TCP/IP 协议.....	283	10.3.3 连接 Samba 共享.....	343
9.3.1 TCP/IP 基础.....	283	10.3.4 Samba 配置参数介绍.....	344
9.3.2 IP 地址简介.....	284	10.4 Web 服务器配置.....	346
9.3.3 建立 Internet 连接.....	289	10.4.1 WWW 简介.....	346
9.4 其他网络协议.....	291	10.4.2 安装 Apache.....	347
9.4.1 IPX/SPX 协议.....	291	10.4.3 设置 Apache 服务器.....	349
9.4.2 NetBIOS 和 NetBEUI 协议.....	291	10.5 课堂练习 10-1: 增加用户 验证功能.....	352
9.4.3 FTP 协议.....	292	10.6 配置 DNS 服务器.....	353
9.4.4 PPP 协议.....	293	10.6.1 DNS 服务器的基本 概念.....	354
9.4.5 HTTP 协议.....	295	10.6.2 建立域名服务器.....	355
9.4.6 DHCP 协议.....	297	10.7 思考与练习.....	359
9.5 网络管理.....	298	第 11 章 Linux 网络安全.....	362
9.5.1 网络管理的功能.....	298	11.1 基本安全知识.....	363
9.5.2 常用命令.....	299	11.1.1 计算机安全定义.....	363
9.5.3 netstat 命令.....	304	11.1.2 计算机不安全因素.....	363
9.5.4 TCP/IP 配置文件介绍.....	306	11.2 计算机病毒.....	364
9.6 Linux 常用浏览器.....	308	11.2.1 认识计算机病毒.....	364
9.6.1 Linux 浏览器简介.....	309	11.2.2 病毒的传播途径.....	365
9.6.2 Gnome 下的浏览器.....	313	11.2.3 病毒的预防.....	365
9.7 课堂练习 9-1: 建立 ADSL 连接.....	313	11.3 人为性破坏.....	366
9.8 思考与练习.....	315	11.3.1 DoS 攻击.....	366
第 10 章 Linux 网络服务器.....	317	11.3.2 网络黑客.....	366
10.1 网络文件系统.....	318	11.4 Linux 系统的安全措施.....	367
10.1.1 NFS 的特点.....	318	11.4.1 基本安全设置.....	368
10.1.2 NFS 的工作原理和服务 进程的作用.....	319	11.4.2 高级安全措施.....	368
10.1.3 挂载 NFS 文件系统.....	320	11.4.3 Linux 系统的安全机制.....	373
10.1.4 网络信息服务 (NIS).....	322	11.4.4 网络系统受到的攻击和 防范.....	374
10.2 FTP 服务器 WU-FTPD.....	323	11.5 网络安全.....	377
10.2.1 WU-FTPD 的安装和 组成.....	323	11.5.1 认识防火墙.....	377
10.2.2 WU-FTPD 的配置.....	324	11.5.2 配置 Linux 防火墙.....	378

11.5.3	OpenSSH.....	379	12.7.4	电子邮件.....	406
11.6	思考与练习.....	383	12.7.5	文本编辑器.....	408
第 12 章	Linux 应用软件.....	385	12.7.6	其他软件.....	409
12.1	OpenOffice.org 2.0 概述.....	386	12.8	课堂练习 12-3: 使用 GIMP 制作 水晶按钮.....	410
12.1.1	OpenOffice 简史.....	386	12.9	安装应用软件.....	412
12.1.2	OpenOffice 组件的 说明.....	386	12.9.1	常见软件安装方式.....	412
12.2	OpenOffice org Writer.....	387	12.9.2	安装软件.....	414
12.2.1	OpenOffice.org Writer 工作界面.....	388	12.10	思考与练习.....	417
12.2.2	Writer 入门操作.....	388	第 13 章	语言简介.....	418
12.2.3	Writer 快捷键和 基本设置.....	390	13.1	Linux 下的 C++.....	419
12.3	课堂练习 12-1: 使用 Writer 编辑通知.....	392	13.1.1	C 语言编译器 GCC.....	419
12.4	OpenOffice.org Calc.....	393	13.1.2	GCC 选项.....	420
12.4.1	Calc 简介和功能.....	394	13.1.3	其他 C 编程工具.....	422
12.4.2	Calc 快速入门.....	394	13.1.4	使用 GCC 编程.....	424
12.5	课堂练习 12-2: 制作品 采购表.....	396	13.2	程序维护工具 make.....	426
12.6	OpenOffice.org Impress.....	398	13.2.1	make 简介.....	427
12.6.1	启动 Impress.....	398	13.2.2	GNU make 工具.....	429
12.6.2	Impress 快速入门.....	399	13.2.3	make 命令.....	431
12.6.3	OpenOffice.org Draw.....	400	13.3	Linux 下的 Java.....	432
12.6.4	Linux 办公组件间的 数据调用.....	400	13.3.1	在 Linux 系统 安装 Java.....	433
12.7	常用应用软件简介.....	402	13.3.2	Java 的应用领域.....	434
12.7.1	GIMP 简介.....	402	13.3.3	Java 编程案例.....	435
12.7.2	图像浏览器.....	404	13.4	Linux 下的 PHP.....	439
12.7.3	多媒体播放软件.....	405	13.4.1	PHP 的编辑工具.....	439
			13.4.2	PHP 的流程控制.....	440
			13.5	思考与练习.....	442
			习题答案.....		444

第 1 章

Linux 概述

在一台完整的计算机中，操作系统是不可缺少的用户接口，通过使用它可以使我们与计算机交流，因此被称为计算机的灵魂。随着计算机技术的快速发展，操作系统也日趋成熟起来，例如 Windows 操作系统、UNIX 操作系统等。本书向大家介绍一款比较流行的操作系统——Linux 操作系统。

Linux 是一种优秀的操作系统，支持多用户、多线程、多进程、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，被广泛应用在各种计算机平台上。本章主要向用户介绍 Linux 的功能、特性以及其历史背景等知识。

本章学习目标：

- 了解 Linux 和 UNIX 操作系统的历史
- 了解 Linux 操作系统的特点和优点
- 了解 Linux 操作系统的发布版本
- 掌握 Linux 系统的学习方法
- 掌握 Fedora Core 的特性
- 了解 Fedora Core 的发展
- 掌握 Linux 操作系统的组成

1.1) Linux 简介

Linux 是由 Linus Benedict Torvalds 等众多软件高手共同开发的, 是一种能运行于多种平台(如 PC 及其兼容机、Alpha 工作站、SUN Sparc 工作站)、源代码公开、免费、功能强大、遵守 POSIX 标准、与 UNIX 兼容的操作系统。

Linux 运行的硬件平台起初是 Intel 386、486、Pentium、Pentium Pro 等。现在, 还包括 Alpha、PowerPC、Sparc 等。Linux 不但支持 32 位, 还支持 64 位如 Alpha。Linux 不但支持单 CPU, 还支持多 CPU。

Linux 内核和许多系统软件以及应用软件的源代码是公开的, 也是免费的。Linux 系统软件和应用软件很多来自 GNU 组织。Linux 软件还包括很多遵循 GPL 精神的软件。现在, 很多商业公司也开始为 Linux 开发应用软件, 如 IBM、Sybase、Oracle 等。

Linux 具有丰富的系统软件和应用软件。除了具有一般 UNIX 的工具外, Linux 操作系统还包括如下功能:

- ❑ 支持多种不同格式的文件系统。
- ❑ 支持多种系统语言, 如 C、C++、Objective C、Java、Lisp、Prolog 等。
- ❑ 支持多种脚本语言, 如 Perl、Tcl/Tk、Shell 和 AWK 等。
- ❑ 支持 X Window 系统及其应用程序, 可运行各种图形应用程序如 Khoros, GRASS 等。
- ❑ 支持多种自然语言, 如中文、英文。
- ❑ 支持多种大型数据库, 如 Oracle、Sybase、Infomax 等。
- ❑ 支持与其他操作系统如 Windows NT 或 Windows 95 等的共享。
- ❑ 强大的网络功能, 支持多种网络协议, 如 TCP/IP、IPX、Appletalk、NETBEUI、X.25 等。发布版内有多种网络服务软件, 如 E-mail、FTP、TELNET、WWW 等。

当然, Linux 还在不断地发展着, 它是一个很有发展前途的操作系统, 也是为数不多可以与 Microsoft 操作系统相竞争的操作系统。

Linux 是一套免费使用和自由传播的 UNIX 操作系统, 它主要用于基于 Intel 系列 CPU 的计算机上。这个系统是由世界各地的成千上万的程序员设计和实现的。其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的, 全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。Linux 的出现, 最早开始于一位名叫 Linus Torvalds 的计算机业余爱好者, 当时他是芬兰赫尔辛基大学的学生。他的目的是想要设计一个代替 Minix (Minix 是由一位名叫 Andrew Tannebaum 的计算机教授编写的一个操作系统示教程) 的操作系统, 这个操作系统可用于 386、486 或奔腾处理器的个人计算机上, 并且具有 UNIX 操作系统的全部功能, 因而开始了 Linux 雏形的设计。

Linux 以它的高效性和灵活性著称。它能够在 PC 计算机上实现全部的 UNIX 特性, 具有多任务、多用户的能力。Linux 是在 GNU 公共许可权限下免费获得的, 是一个符合 POSIX 标准的操作系统。Linux 操作系统软件包不仅包括完整的 Linux 操作系统, 而且包括文本编辑器, 高级语言编译器等应用软件。它还包括带有多个窗口管理器的 X Window 图形用户界面, 如同使用 Windows NT 一样, 允许使用窗口、图标和菜单对系统进行操作, 如图 1-1 所示。

Linux 之所以受到广大计算机爱好者的喜爱, 主要原因有两个: 一是它属于自由软件,

用户不用支付任何费用就可以获得它和它的源代码,并且可以根据自己的需要对它进行必要的修改,无偿使用,无约束地继续传播。另一个原因是,它具有 UNIX 的全部功能,任何使用 UNIX 操作系统或想要学习 UNIX 操作系统的人都可以从 Linux 中获益。

由于 Linux 是一套自由软件,所以用户可以无偿获取它的源代码,可以无偿地获得大量的应用程序,而且可以任意修改和补充它们。这对用户学习、了解 UNIX 操作系统非常有益。Linux 是目前唯一可以免费获得的、为 PC 机平台上的多个用户提供多任务、多进程功能的操作系统,这是人们要使用它的主要原因。就 PC 机平台而言,Linux 提供了比其他任何操作系统都要强大的功能,Linux 还可以使用户远离各种商品化软件提供者促销广告的诱惑,再也不用承受每过一段时间就升级之苦,因此,可以节省大量用于购买或升级应用程序的资金。

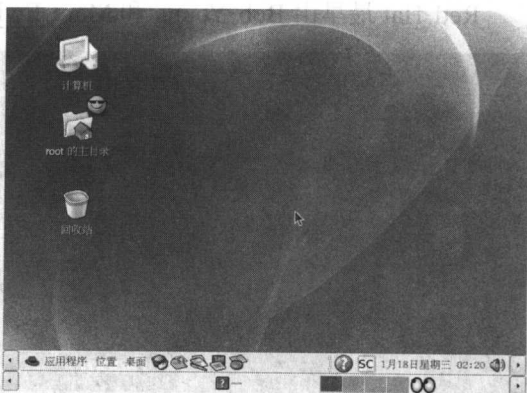


图 1-1 Linux 的图形界面

1.1.1 Linux 的版本

Linux 的版本可以分两类:内核(Kernel)版本与发行(Distribution)版本。内核版本指的是在 Linux 领导下的开发小组开发出来的系统内核版本号,目前最新的内核版本号 Linux 2.6。Linux 2.6 发行版共有 27149 个不同补丁和 600 万行代码,开发周期长达 680 天。在 2004 年 Linux 内核峰会上,即稳定版内核发行约 8 个月之后,又增加了 123 万行代码,删除了 849366 行代码,这意味着有三分之一的内核被改动了。

Novell 公司 Linux 开发人员格雷格·克洛·哈特曼认为这说明稳定版内核还有很多工作要做。于是开发社区做出决定,不升级内核版本,所有成熟的新功能和补丁都加入到 2.6 稳定版内核中。一些组织或公司将 Linux 内核与应用软件和文档包装起来,并提供一些安装界面和系统设置与管理工具,这样就构成了一个发行版本。例如我们所听说的 Mandriva Linux、Red Hat Linux、Debian Linux、Ubuntu Linux 和国产的红旗 Linux、CLEEX For Linux、Xteam Linux、Turbo Linux 等。

1. Red Hat Linux

Red Hat 是一个比较成熟的 Linux 版本,无论在销售还是装机量上都比较可观。该版本从 4.0 就开始同时支持 Intel、Alpha、Sparc 硬件平台,并且通过 Red Hat 公司的开发,使得用户可以轻松地进行软件的升级,彻底卸载应用软件和系统部件,它的操作界面如图 1-2 所示。

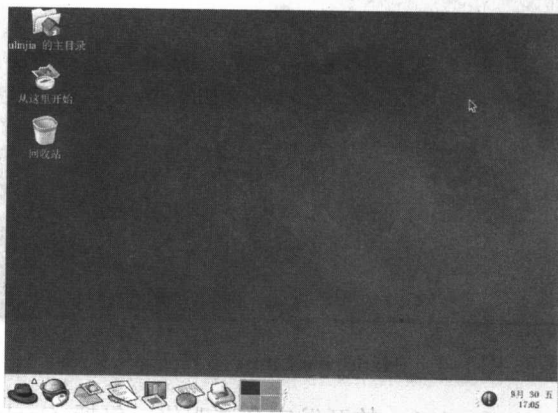


图 1-2 Red Hat Linux 主界面

Red Hat 最早由 Bob Young 和 Marc Ewing 在 1995 年创建。目前 Red Hat 分为两个系列：

由 Red Hat 公司提供收费技术支持和更新的 Red Hat Enterprise Linux，以及由社区开发的免费的 Fedora Core。Fedora Core 1 发布于 2003 年年末，而 Fedora Core 的定位便是桌面用户。Fedora Core 提供了最新的软件包，同时，它的版本更新周期也非常短，仅六个月。目前最新版本为 Fedora Core 4，而 Fedora Core 5 的测试版已经推出。本书中介绍的 Linux 就是 Fedora Core 4。操作界面如图 1-3 所示。我们可以看到，Fedora Core 4 的界面和 Red Hat Linux 非常相似。

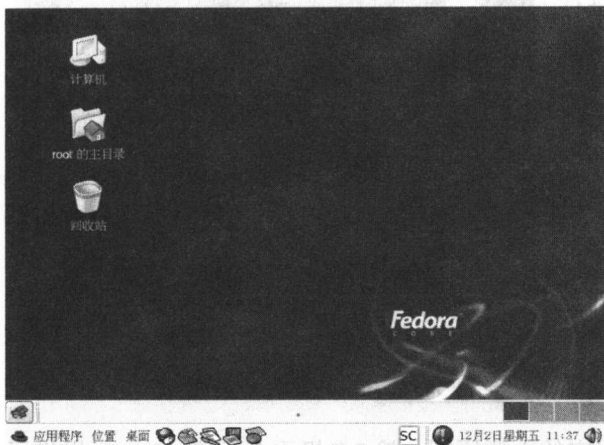


图 1-3 Fedora Core 4 界面

适用于服务器的版本是 Red Hat Enterprise Linux。由于这是个收费的操作系统。于是，国内外许多企业或网络空间公司选择 CentOS。CentOS 可以算是 RHEL 的克隆版，但它是免费的。

此版本的优缺点如下：

优点 拥有数量庞大的用户，优秀的社区技术支持，许多创新。

缺点 免费版（Fedora Core）版本生命周期太短，版本更新快，多媒体支持不佳。

软件包管理系统 Up2date (RPM)，YUM(RPM)。

它可以免费下载，官方主页是 <http://www.redhat.com/>。

2. Mandriva Linux

Mandriva 原名 Mandrake，最早由 Gaël Duval 创建并在 1998 年 7 月发布。其操作界面如图 1-4 所示。



图 1-4 Mandriva Linux 主界面

几年前国内刚开始普及 Linux 时，Mandrake 非常流行。其实最早 Mandrake 的开发者是基于 Red Hat 进行开发的。Red Hat 默认采用 GNOME 桌面系统，而 Mandrake 将之改为 KDE。由于当时安装 Linux 比较复杂，不适合第一次接触 Linux 的新手，所以 Mandrake 还简化了系统安装过程。这也是当时 Mandrake 在国内迅速普及的原因之一。Mandrake 在易用性方面的确是下了不少功夫，包括默认情况下的硬件检测等。

Mandrake 的开发完全透明化，包括 Cooker。当系统有了新的测试版本后，便可以在 Cooker 上找到。之前 Mandrake 的新版本的发布速度很快，但从 9.0 之后便开始减缓。估计

是希望能够延长版本的生命力以确保稳定和安全性。其优缺点如下:

优点 友好的操作界面, 图形配置工具, 庞大的社区技术支持, NTFS 分区大小变更。

缺点 部分版本 Bug 较多, 最新版本只先发布给 Mandrake 俱乐部的成员。

软件包管理系统 Urpmi(RPM)。

它可以免费下载, FTP 即时发布下载, ISO 在版本发布后数星期内提供。其官方主页是 <http://www.mandrivalinux.com/>。

3. Debian Linux

Debian 最早由 Ian Murdock 于 1993 年创建。可以算是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。操作界面如图 1-5 所示。

Debian 系统分为 3 个版本分支 (Branch): Stable, Testing 和 Unstable。截至 2005 年 5 月, 这三个版本分支分别对应的具体版本为: Woody, Sarge 和 Sid。其中, Unstable 为最新的测试版本, 其中包括最新的软件包, 但是也有相对较多的 Bug, 适合桌面用户。Testing 的版本都经过 Unstable 中的测试, 相对较为稳定, 也支持了不少新技术 (比如 SMP 等)。而 Woody 一般只用于服务器, 上面的软件包大部分都比较过时, 但是稳定性能和安全性都能都非常高。

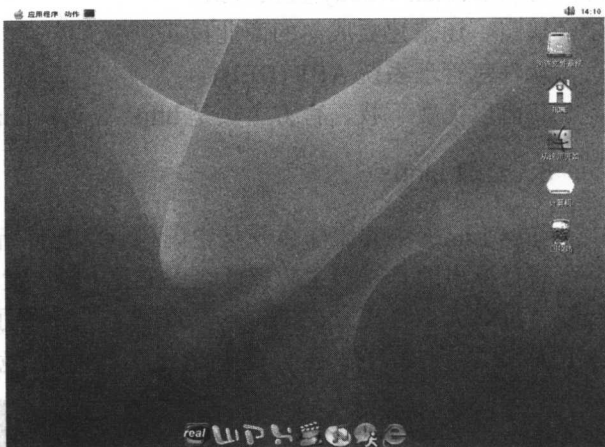


图 1-5 Debian Linux 主界面

为何有如此多的用户痴迷于 Debian 呢? Apt-Get、Dpkg 是原因之一。Dpkg 是 Debian 系列特有的软件包管理工具, 它被誉为所有 Linux 软件包管理工具 (比如 RPM) 中最强大的管理工具, 配合 Apt-Get, 在 Debian 上安装、升级、删除和管理软件变得异常容易。许多 Debian 的用户都开玩笑地说, Debian 将他们养懒了, 因为只要输入“Apt-Get Upgrade && Apt-Get Upgrade”, 计算机上所有的软件就会自动更新。其优缺点如下:

优点 遵循 GNU 规范, 100%免费, 优秀的网络和社区资源, 强大的 Apt-Get。

缺点 安装相对不易, Stable 分支的软件极度过时。

软件包管理系统 APT(DEB)。

其可以免费下载, 官方主页是 <http://www.debian.org/>。

4. Ubuntu Linux

简单而言, Ubuntu 就是一个拥有 Debian 所有的优点, 以及自己所加强的优点的近乎完美的 Linux 操作系统。Ubuntu 是一个相对较新的发行版, 但是, 它的出现可能改变了许多潜在用户对 Linux 的看法。也许, 从前人们会认为 Linux 难以安装、难以使用, 但是, Ubuntu 出现后, 这些都成为了历史。Ubuntu 基于 Debian Sid, 所以说, Ubuntu 拥有 Debian 的所有优点, 包括 Apt-Get。然而, 不仅如此, Ubuntu 默认采用的 GNOME 桌面系统也将 Ubuntu 的界面装饰得简易而不失华丽。当然, 如果你是一个 KDE 的拥护者的话, Kubuntu

同样适合你！

Ubuntu 的安装非常人性化，只要按照提示一步一步进行，安装操作与 Windows 操作系统同样简便！并且，Ubuntu 被誉为是对硬件支持最好最全面的 Linux 发行版之一，许多在其他发行版上无法使用或者默认配置时无法使用的硬件，在 Ubuntu 上轻松搞定。并且，Ubuntu 采用自行加强的内核（Kernel），安全性方面更加完善。并且，Ubuntu 默认不能直接 Root 登录，必须从第一个创建的用户通过 Su 或 Sudo 来获取 Root 权限（这也许不太方便，但无疑增加了安全性，避免用户由于粗心而损坏系统）。Ubuntu 的版本周期为 6 个月，弥补了 Debian 更新缓慢的不足。其优缺点如下：

优点 人气颇高的论坛提供优秀的资源和技术支持，固定的版本更新周期和技术支持，可从 Debian Woody 直接升级。

缺点 还未建立成熟的商业模式。

软件包管理系统 APT (DEB)。

其可以免费下载，官方主页是 <http://www.ubuntulinux.org/>。

5. 红旗 Linux

红旗 Linux 中文操作系统是中国科学院软件所、北大方正电子有限公司和康柏计算机公司联合推出的具有自主知识产权的全中文化 Linux 发行版本，其内核取自于 Linux 2.2.15 版本，预装炎黄中文平台和方正 TrueType 字库，它实现了 Linux 上的 TrueType 显示和打印功能，并且从安装到使用提供了全中文化的操作环境。红旗 Linux 的网址是：<http://www.redflag-linux.com/>。操作界面如图 1-6 所示。

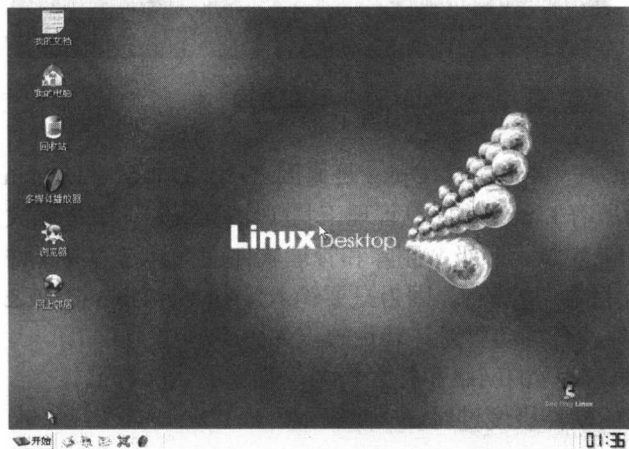


图 1-6 红旗 Linux 主界面

红旗 Linux 以全新优化整合的 KDE 图形环境、桌面设计、结构布局和菜单设计完整和谐，协调统一，令人耳目一新；集成的硬件自动检测功能，满足 PC 用户硬件的随换随用；高质量中文字体显示，高效率文字输入法选择，确保用户系统办公的工作品质；高效完善的网络使用功能，快捷友好的打印机管理和配置工具；人性化设计的在线升级工具，身份注册、软件更新、数据库管理一线完成，用户可各取所需实时提升其系统性能、定制个性化桌面环境、拥有完善的工作平台；图形图像软件从基本的 PS/PDF 文件阅读工具到看图、画图、截图再到图像扫描、数码相机支持，全线集成，满足用户各种需求；采用最新多媒体一体化软件，支持 DVD/VCD/CD 等各种多媒体播放载体功能，操作管理简易方便；功能完善的光盘刻录软件，备份数据问题轻松解决；功能强大的 Kontact 软件，包括了邮件客户端、日程管理、新闻组、地址本管理等全面的个人信息管理需求，为用户以往纷繁杂乱的日常事务提供一个统一高效的集成环境；提供 Wine 跨平台软件支持环境，方便用户实现跨平台软件的安装使用。拨号上网、通信聊天、软件下载/上传、网页浏览等各项网络使用软件全面集成。

在中文支持、视频音频功能等方面提供完善保障；多项系统辅助小工具，使学习娱乐相得益彰；备选的办公、游戏、开发等软件，方便用户按需采用，有效利用资源。

1.1.2 选择 Linux 的原因

Linux 是一套具有 UNIX 全部功能的免费操作系统，它在众多软件中占有很大的优势，为广大计算机爱好者提供了学习、探索以及修改计算机操作系统内核的机会。操作系统是复杂的计算机程序集，它提供操作过程的协议或行为准则。没有操作系统，计算机就无法工作，就无法解释和执行用户输入的命令或运行应用软件。大多数操作系统都是主要的软件公司支持的商品化程序，用户只能有偿使用。如果用户购买了操作系统，就必须满足供应商所要求的一切条件。操作系统是系统程序，用户不能擅自修改或试验操作系统的内核。这对于广大计算机爱好者来说无疑是一种束缚。要想发挥计算机的作用，仅有操作系统还不够，还必须要各种应用程序的支持。应用程序是用于处理某些工作（如编辑文字、图像等）的软件包，通常这些应用软件也只能有偿使用。每个应用程序的软件包都为特定的操作系统和计算机编写。使用者无权修改这些应用程序。使用 Linux，可以将操作系统变成一种随心所欲的操作环境。

Linux 是一套自由软件，用户可以无偿地得到它及其源代码和大量的应用程序，而且可以任意修改和补充它们。这对用户学习，了解 UNIX 操作系统的内核非常有益。就 PC 机平台而言，Linux 提供了比其他任何操作系统都要强大的功能，Linux 还可以使用户远离各种商品化软件提供者促销广告的诱惑，再也不用承受每过一段时间就经历的升级之苦。

Linux 不仅为用户提供了强大的操作系统功能，而且还提供了丰富的应用软件。用户不但可以从 Internet 上下载 Linux 及其源代码，而且还可以从 Internet 上下载许多 Linux 的应用程序。可以说，Linux 本身包含的应用程序以及移植到 Linux 上的应用程序包罗万象，任何一位用户都能从有关 Linux 的网站上找到适合自己特殊需要的应用程序及其源代码，这样，用户就可以根据自己的需要下载源代码，以便修改和扩充操作系统或应用程序的功能。这对于 Windows NT/XP，MS-DOS 或 OS/2 等商品化操作系统来说是无法想像的。

Linux 为广大用户提供了自学和使用 UNIX 操作系统的机会。尽管 Linux 是由计算机爱好者们开发的，但是它在很多方面上也是相当稳定的，为用户学习和使用目前世界上最流行的 UNIX 操作系统提供了机会。现在有许多 CD-ROM 供应商和软件公司（如 Red Hat 和 Turbo Linux）支持 Linux 操作系统。Linux 成为 UNIX 系统在个人计算机上的一个代用品，并能用于替代那些较为昂贵的系统。因此，如果一个用户在公司上班的时候在 UNIX 系统上编程，或者在工作中是一位 UNIX 的系统管理员，他就可以在家里安装一套 UNIX 的兼容系统，即 Linux 系统，在家中使用的 Linux 就能够完成一些工作任务。

1.1.3 Linux 内核发展

Linux 于 1991 年开始开发，在 1994 年 3 月，发布了 Linux 的第一个正式版本 1.0 版。当 Linus Torvalds 的第一个“产品”版 Linux 1.0 问世的时候，是按完全自由扩散版权进行传播的。他要求 Linux 内核的所有源代码必须公开，而且任何人均不得从 Linux 交易中获利。他这种纯粹的自由软件的理想实际上妨碍了 Linux 的扩散和发展，因为这限制了 Linux