

21世纪高职高专规划教材

LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG

计算机应用系列

Linux基础教程

张同光 主编
王保勇 潘红 郭秀峰 郜伟雪 副主编

LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG
LINUXJICHUJIAOCHENG

清华大学出版社



Linux 系统应用案例解密

Linux 系统应用案例解密

作者：王 强

ISBN 7-302-10991-9 定价：39.00 元

本书以 Linux 系统应用案例解密为主线，详细介绍了 Linux 系统的安装、配置、管理、维护、故障排除、网络应用、安全应用、性能优化、应用开发等方面的知识。本书可作为 Linux 系统应用案例解密教材，也可供从事 Linux 系统应用案例解密工作的技术人员参考。

本书共分 10 章。第 1 章介绍 Linux 系统的概述；第 2 章介绍 Linux 系统的安装；第 3 章介绍 Linux 系统的配置；第 4 章介绍 Linux 系统的管理；第 5 章介绍 Linux 系统的维护；第 6 章介绍 Linux 系统的故障排除；第 7 章介绍 Linux 系统的网络应用；第 8 章介绍 Linux 系统的安全应用；第 9 章介绍 Linux 系统的性能优化；第 10 章介绍 Linux 系统的应用开发。

清华大学出版社



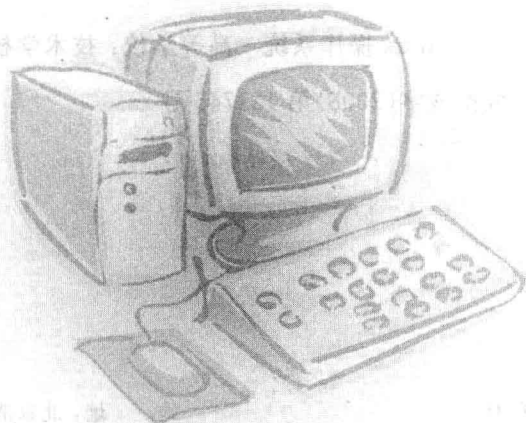
21 世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

Linux 基础教程

张同光 主编

王保勇 潘红 郭秀峰 郜伟雪 副主编



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以 RedHat 公司的 Linux 最新版本 RedHat Enterprise Linux 5.2 为蓝本,坚持“理论够用、侧重实用”的原则,用案例来讲解每个知识点,对 Linux 做了较为详尽的阐述。本书结构清晰、图文并茂、通俗易懂,力争做到使读者对学习 Linux 充满兴趣。

本书共 9 章,主要内容包括:Linux 简介与安装、Linux 的用户接口与文本编辑器、系统管理、磁盘与文件管理、软件包管理、MySQL 与 PHP、组建 Linux 局域网与网络互联、提供 Internet 服务和 Linux 中的 Shell 编程。

本书适合作为高职高专及成人高等院校电子信息类专业教材,也可供培养技能型紧缺人才的相关院校及培训班教学使用。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Linux 基础教程/张同光主编. —北京:清华大学出版社,2008.10

21 世纪高职高专规划教材. 计算机应用系列

ISBN 978-7-302-18360-0

I. L… II. 张… III. Linux 操作系统—高等学校:技术学校—教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 121745 号

责任编辑:张龙卿

责任校对:袁芳

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:20.75

字 数:496 千字

版 次:2008 年 10 月第 1 版

印 次:2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:34.00 元



前 言

Linux 是一个免费的、与 UNIX 相似的操作系统，它继承了 UNIX 操作系统的强大功能和极高的稳定性。Linux 最初由芬兰赫尔辛基大学的 Linus Torvalds 创建，并于 1991 年首次公布于众。Linus 允许免费和自由地使用该系统的源代码，并鼓励其他人进一步对其进行开发。为了对 Linux 的发展有利，根据 GNU GPL (GNU 通用公共许可证) 对其内核进行发布，这样就赢得了许多专业人员的支持，将 GNU 项目的许多成果移植到了 Linux 操作系统上。在许多技术人员、研究人员和众多 Linux 爱好者的支持下，Linux 原始版本中的错误逐渐消除，并且不断添加新的功能。现在 Linux 已经成为一个功能强大、稳定可靠的操作系统。

RedHat Linux 是美国 RedHat 公司开发的一种 Linux 发行版本，是当今世界上最流行的 Linux 发行版之一，其版权遵循 GNU GPL。它给 PC 带来了 UNIX 工作站的强大功能和灵活性，并且提供了全套的因特网应用软件和功能齐全、简单易用的 GUI (图形用户界面) 桌面环境。

本书是广大读者步入 Linux 殿堂不可多得的一本指导书，会为读者以后深入学习 Linux 打下坚实的基础，并且为以后其他课程作较全面的技术准备。

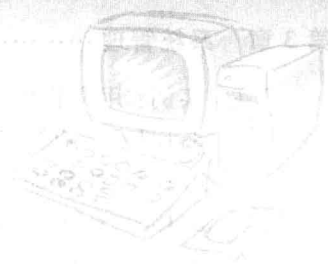
本书共有 9 章，介绍了 RedHat Enterprise Linux 5.2 的许多方面。第 1 章主要介绍了 RedHat Enterprise Linux 5.2 的详细安装过程，以及引导工具 GRUB 的使用；第 2 章介绍了 Linux 中的用户接口，并且详细地介绍了 Vim 编辑器的使用。RedHat Linux 在系统和文件管理方面，与标准的 UNIX 操作系统水平相当，这些功能在第 3、4 章中介绍。第 5 章主要介绍了如何使用 rpm 和 yum 命令进行软件包的管理。第 6 章介绍了使用 MySQL 创建和管理数据库和表、添加用户账号的方法，并且介绍 PHP 语言的特点、PHP 的数据类型、流程控制等。一直以来，Linux 的长处在于网络服务方面，第 7、8 章对 RedHat Linux 中的多种网络服务进行详细地阐述，这些网络服务有：Samba 服务器、防火墙、NAT 与代理服务器、路由、DHCP、DNS、WWW、FTP 以及邮件服务器。第 9 章介绍了如何在 Shell 环境中进行编程。使用 Shell 可以编写脚本程序，然后让 Shell 对其进行解释执行。

本书由张同光主编，王保勇、潘红、郭秀峰和郜伟雪副主编。其中王保勇编写 9.1 节，潘红编写 1.1 节，郭秀峰编写第 6 章，郜伟雪编写 9.2、9.3 节，张同光编第 2、3、4、5、7、8 章、附录、参考文献和其余章节。全书最后由张同光 (jsjoscpu@163.com) 统稿和定稿。

在编写本书的过程中，得到了清华大学出版社的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中欠妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 7 月



目 录

第 1 章 Linux 简介与安装	1
1.1 Linux 简介	1
1.1.1 Linux 的起源	2
1.1.2 Linux 的特点	3
1.1.3 Linux 的版本	5
1.2 实例：硬盘安装 RedHat Enterprise Linux 5.2	7
1.3 Linux 的引导过程	19
1.4 引导工具 GRUB 的设置与应用	20
1.4.1 实例：GRUB 的设置	20
1.4.2 实例：GRUB 的应用	25
1.5 本章小结	26
1.6 习题	26
第 2 章 Linux 的用户接口与文本编辑器	28
2.1 Shell	28
2.1.1 Shell 命令行	29
2.1.2 命令和文件名的自动补齐功能	29
2.1.3 历史命令与命令别名	30
2.1.4 通配符与文件名变量	32
2.1.5 输入/输出重定向与管道	34
2.2 KDE 与 GNOME	36
2.2.1 KDE 桌面环境	36
2.2.2 GNOME 桌面环境	38
2.3 Linux 中的文本编辑器简介	38
2.3.1 KDE 与 GNOME 中的文本编辑器	39
2.3.2 Vi、Vim 与 Emacs 文本编辑器	39
2.4 实例：使用 Vim 编辑文件	40
2.5 本章小结	43
2.6 习题	43



第3章 系统管理	45
3.1 实例：用户管理	45
3.1.1 用户管理	45
3.1.2 组管理	51
3.1.3 su 和 sudo 命令	53
3.2 实例：进程管理	59
3.2.1 监视进程	60
3.2.2 使用 kill 命令控制进程	65
3.2.3 进程的优先权	67
3.2.4 crontab 和 at 命令	68
3.3 实例：其他系统管理	72
3.4 本章小结	77
3.5 习题	78
第4章 磁盘与文件管理	79
4.1 实例：磁盘管理	79
4.1.1 文件系统挂载	79
4.1.2 查看磁盘空间	82
4.1.3 磁盘配额	83
4.1.4 其他磁盘相关命令	89
4.2 实例：文件与目录管理	91
4.2.1 查看目录与文件内容	92
4.2.2 文件与目录的创建、复制、删除、转移及重命名	100
4.2.3 文件内容统计命令	104
4.2.4 搜索命令	105
4.2.5 文件的追加、合并、比较与排序	110
4.2.6 文件的链接	114
4.3 实例：文件与目录的安全	115
4.3.1 chmod 与 umask 命令	116
4.3.2 chown 命令	119
4.4 实例：文件的压缩与解压缩	120
4.4.1 gzip 和 gunzip 命令	120
4.4.2 tar 命令	122
4.5 本章小结	124
4.6 习题	125
第5章 软件包管理	127
5.1 RPM	127
5.1.1 RPM 简介	127



5.1.2 实例：RPM 的使用	129
5.2 yum	136
5.2.1 yum 简介	137
5.2.2 实例：yum 的使用	137
5.3 本章小结	141
5.4 习题	142
第 6 章 MySQL 与 PHP	143
6.1 MySQL	143
6.1.1 MySQL 简介	143
6.1.2 实例：MySQL 的简单使用	146
6.2 PHP	150
6.2.1 PHP 的语法	150
6.2.2 实例：PHP 的使用	159
6.3 本章小结	162
6.4 习题	162
第 7 章 组建 Linux 局域网与网络互联	164
7.1 实例：网络接口配置	164
7.1.1 GUI 方式	164
7.1.2 CLI 方式	168
7.2 Samba 服务器的设置	171
7.2.1 Samba 概述	171
7.2.2 实例：组建 Linux 局域网与配置 Samba 服务器	172
7.2.3 SELinux 简介	185
7.3 防火墙的设置	187
7.3.1 netfilter/iptables 简介	187
7.3.2 iptables 的语法及其使用	187
7.3.3 实例：防火墙的设置	190
7.4 NAT 与代理服务器的设置	192
7.4.1 NAT 概述	192
7.4.2 实例：NAT 的设置	194
7.4.3 代理服务器 Squid 简介	196
7.4.4 实例：局域网中使用 Squid 共享上网	196
7.5 网络互联	199
7.5.1 路由概述	199
7.5.2 实例：静态路由设置	200
7.5.3 实例：动态路由设置	202
7.6 本章小结	205



7.7 习题	205
第8章 提供 Internet 服务	207
8.1 DHCP 服务及配置	207
8.1.1 DHCP 概述	207
8.1.2 实例: 设置 DHCP 服务器	208
8.1.3 实例: 设置 DHCP 客户机	214
8.2 DNS 服务及配置	216
8.2.1 DNS 概述	216
8.2.2 实例: 设置 DNS 服务器	218
8.2.3 实例: 设置 DNS 客户机	233
8.3 WWW 服务器的设置	234
8.3.1 Apache 概述	234
8.3.2 实例: 设置 Apache 服务器	235
8.3.3 实例: 动态网站建设	262
8.4 FTP 服务器的设置	275
8.4.1 FTP 概述	275
8.4.2 实例: 设置 FTP 服务器	275
8.5 邮件服务器的设置	279
8.5.1 邮件服务器概述	279
8.5.2 实例: 设置 sendmail 服务器	280
8.6 本章小结	285
8.7 习题	286
第9章 Linux 中的 Shell 编程	287
9.1 Shell 编程基础	287
9.1.1 Shell 脚本的建立和执行	287
9.1.2 Shell 变量	289
9.1.3 控制 Shell 提示符	293
9.1.4 测试命令	293
9.1.5 算术运算	296
9.1.6 内部命令	297
9.2 Shell 程序设计的流程控制	299
9.2.1 复合结构	299
9.2.2 条件判断	299
9.2.3 循环控制	302
9.2.4 无条件控制	304
9.3 Shell 脚本中的函数	306
9.4 Shell 脚本的调试	307



9.5 本章小结	308
9.6 习题	308
附录 A ps 命令的各选项及其功能	310
附录 B FTP 信息代码及其内部命令	313
附录 C 网站资源	318
参考文献	319



第1章 Linux简介与安装

本章学习目标

- ❑ 了解 Linux 的起源、特点、内核版本和发行版本的区别
- ❑ 了解硬盘分区和主引导记录(MBR)
- ❑ 了解计算机的启动顺序
- ❑ 了解引导工具 GRUB
- ❑ 熟练掌握 RedHat Enterprise Linux 5.2 的安装
- ❑ 熟练掌握系统引导工具 GRUB 的设置及使用

Linux 是一种优秀的操作系统,被广泛地应用在多种计算机平台。本章简要介绍 Linux 的起源、特点、内核版本和发行版本的区别,详细介绍 RedHat Enterprise Linux 5.2 的安装过程以及系统引导工具 GRUB 的使用方法。

1.1 Linux 简介

Linux 是一种诞生于网络、成长于网络并且成熟于网络的操作系统,是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统,它主要运行在基于 Intel X86 系列 CPU 的计算机上。这个操作系统是由世界各地的成千上万的程序员设计和实现的,其目的是建立一个不受任何商品化软件版权制约的、全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

Linux 最早由一位名叫 Linus Torvalds 的计算机爱好者开发,当时他是芬兰赫尔辛基大学技术科学系的学生。他的目的是设计一个代替 Minix 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。Linux 以它的高效性和灵活性著称,能够在个人计算机上实现全部的 UNIX 特性,具有多用户、多任务的能力。Linux 可在 GNU(GNU's Not UNIX)公共许可权限下免费获得,是一个符合 POSIX(可移植 UNIX 操作系统接口)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,而且还包括了文本编辑器、高级语言编译器等应用软件。另外,还包括带有多个窗口管理器的 X-Window 图形用户界面,允许用户使用窗口、图标和菜单对系统进行操作。

Linux 之所以受到广大计算机爱好者的喜爱,主要原因是:第一,由于 Linux 是一套自由软件,用户可以无偿地得到及其源代码,可以无偿地获得大量的应用程序,而且可以任



意地修改和补充它们,这对用户学习、了解 UNIX 操作系统的内核非常有益。第二,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。

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。

Linux 的开放性也给我国的操作系统软件开发商带来了一个良好的机会,开发具有自主知识产权的操作系统,打破国外厂商在计算机操作系统上的垄断。我国有多家软件公司致力于开发基于 Linux 内核的操作系统平台,如中科红旗,并且已有产品成功地应用在很多领域。

1.1.1 Linux 的起源

在 20 世纪 70 年代,UNIX 操作系统的源程序大多是可以任意传播的。互联网的基础协议 TCP/IP 就是产生于那个年代。在那个时期,人们在创作各自的程序中享受着从事科学探索、创新活动所特有的那种激情和成就感。那时的程序员,并不依靠软件的知识产权向用户收取版权费。

在 1979 年,AT&T 宣布了 UNIX 的商业化计划,随之出现了各种二进制的商业 UNIX 版本。于是就兴起了基于二进制机读代码的“版权产业”(Copyright Industry),使软件业成为一种版权专有式的产业,围绕程序被开发的那种创新活动被局限在某些骨干企业的小圈子里,源码程序被视为核心“商业机密”。这种做法,一方面产生了大批的商业软件,极大地推动了软件业的发展,诞生了一批软件巨人;另一方面,由于封闭式的开发模式,也阻碍了软件业的进一步深化和提高。由此,人们为商业软件的“BUG”付出了巨大的代价。

在 1984 年,Richard Stallman 面对程序开发的封闭模式,发起了一项国际性的源代码开放的所谓牛羚(GNU)计划,力图重返 20 世纪 70 年代的基于源代码开放来从事创作的美好时光。他为保护源代码开放的程序库不会再度受到商业性的封闭式利用,制定了一项 GPL 条款,称为 Copyleft 版权模式。

在 1987 年 6 月,Richard Stallman 完成了 11 万行源代码开放的“编译器”(GNU gcc),获得了一项重大突破,做出了极大的贡献。

在 1989 年 11 月,M. Tiemann 以 6000 美元开始创业,创造了专注于经营开放源代码的“CygnusSupport”(天鹅座支持公司)源代码开放计划。(注意,Cygnus 中隐含着 gnu 三个字母。)Cygnus 是世界上第一家也是最终获得成功的一家专营源代码程序的商业公司。Cygnus 的“编译器”是最优秀的,它的客户有许多是一流的 IT 企业,包括世界上最大的微处理器公司。

在 1991 年 11 月,Linus Torvalds 写了个小程序,取名为 Linux,放在互联网上。他表达了一个愿望,希望借此做出一个操作系统的“内核”来(Linux 0.11 版)。这完全是一个偶然



事件。但是, Linux 刚一出现在互联网上, 便受到广大的牛羚计划追随者们的欢迎, 它们将 Linux 加工成了一个功能完备的操作系统, 叫做 GNU Linux。

在 1995 年 1 月, Bob Young 创办了 RedHat 公司, 以 GNU Linux 为核心, 集成了 400 多个源代码开放的程序模块, 做出了一种冠以品牌的 Linux, 即 RedHat Linux, 称为 Linux“发行版”, 在市场上出售。这在经营模式上是一个创举。Bob Young 称: 我们不想拥有自己的“版权专有”技术, 我们卖的是“方便”(给用户提供支持和服务), 而不是自己的“专有技术”。源代码开放程序促使各种品牌发行版的出现, 极大地推动了 Linux 的普及和应用。

在 1998 年 2 月, 以 Eric Raymond 为首的一批年轻的“老牛羚骨干分子”终于认识到 GNU Linux 体系的产业化道路的本质, 并非是什么自由哲学, 而是市场竞争的驱动, 创办了 Open Source Initiative(开放源代码促进会), 在互联网世界里展开了一场历史性的 Linux 产业化运动。在 IBM 和 Intel 为首的一大批国际性重量级 IT 企业对 Linux 产品及其经营模式的投资并提供全球性技术支持的大力推动下, 催生了一个正在兴起的基于源代码开放模式的 Linux 产业, 也有人称为开放源代码(Open Source)现象。

在 2001 年 1 月, Linux 2.4 发布, 进一步地提升了 SMP(对称多处理器)系统的扩展性, 同时它也集成了很多用于支持桌面系统的特性: USB、PC 卡(PCMCIA)的支持, 内置的即插即用等功能。

在 2003 年 12 月, Linux 2.6 版内核发布, 相对于 2.4 版内核, 2.6 版在对系统的支持上有很大的变化。这些变化包括:

① 更好地支持大型多处理器服务器, 特别是采用 NUMA(非统一内存访问体系结构)设计的服务器。

② 更好地支持嵌入式设备, 如手机、网络路由器或者视频录像机等。

③ 对鼠标和键盘指令等用户行为反应更加迅速。

④ 对设备驱动程序做了彻底更新, 如与硬盘和 CD 光驱通信的软件模块。

Linux 发展的重要里程碑:

1991 年, Linus Torvalds 公开了 Linux 内核。

1993 年, Linux 1.0 版发行, Linux 转向 GPL 版权协议。

1994 年, Linux 的第一个商业发行版 Slackware 问世。

1996 年, 美国国家标准技术局的计算机系统实验室确认 Linux 版本 1.2.13(由 Open Linux 公司打包)符合 POSIX 标准。

1999 年, Linux 的简体中文发行版相继问世。

2001 年, Linux 2.4 版内核发布。

2003 年, Linux 2.6 版内核发布。

1.1.2 Linux 的特点

Linux 操作系统在短短的几年之内得到了迅猛发展, 这与 Linux 具有的良好特性是分不开的。Linux 包含了 UNIX 的全部功能和特性。简单地说, Linux 具有以下主要特性。



1. 开放性

开放性是指系统遵循世界标准规范,特别是遵循开放系统互联(OSI)国际标准。凡遵循国际标准开发的硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互联。

2. 多用户

多用户是指系统资源可以被不同用户各自拥有,即每个用户对自己的资源(例如:文件、设备)有特定的权限,互不影响。

3. 多任务

多任务是现代计算机的最主要的一个特点。它是指计算机同时执行多个程序,而且各个程序的运行互相独立。Linux 系统调度每一个进程平等地访问微处理器。由于 CPU 的处理速度非常快,其结果是,启动的应用程序看起来好像在并行运行。事实上,从处理器执行一个应用程序中的一组指令到 Linux 调度微处理器再次运行这个程序之间,只有很短的时间延迟,用户是感觉不到的。

4. 良好的用户界面

Linux 向用户提供了两种界面:用户界面和系统调用。Linux 的传统用户界面是基于文本的命令行界面,即 Shell。Shell 有很强的程序设计能力,用户可方便地用它编制程序,从而为用户扩充系统功能提供了更高级的手段。可编程 Shell 是指将多条命令组合在一起,形成一个 Shell 程序,这个程序可以单独运行,也可以与其他程序同时运行。

系统调用给用户提供了编程时使用的界面。用户可以在编程时直接使用系统提供的系统调用命令。系统通过这个界面为用户程序提供低级、高效率的服务。

Linux 还为用户提供了图形用户界面。它利用鼠标、菜单、窗口、滚动条等设施,给用户呈现一个直观、易操作、交互性强的友好的图形化界面。

5. 设备独立性

设备独立性是指操作系统把所有外部设备统一当成文件来看待,只要安装它们的驱动程序,任何用户都可以像使用文件一样,操纵和使用这些设备,而不必知道它们的具体存在形式。

Linux 是具有设备独立性的操作系统,它的内核具有高度适应能力,随着更多的程序员加入 Linux 编程,会有更多硬件设备加入到各种 Linux 内核和发行版本中。另外,由于用户可以免费得到 Linux 的内核源代码,因此,用户可以修改内核源代码,以便适应新增加的外部设备。

6. 提供了丰富的网络功能

完善的内置网络是 Linux 的一大特点。Linux 在通信和网络功能方面优于其他操作系统。其他操作系统不包含如此紧密的和内核结合在一起的联网功能,也没有内置这些连接特性的灵活性。而 Linux 为用户提供了完善的、强大的网络功能,支持防火墙、负载均衡、路



由器、IP 伪装、网络流量控制、代理服务器、通信协议隧道、VPN 以及各种网络服务。

7. 可靠的系统安全

Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读/写进行权限控制、带保护的子系统、审计跟踪和核心授权等,这为网络多用户环境中的用户提供了必要的安全保障。

8. 良好的可移植性

可移植性是指将操作系统从一个平台转移到另一个平台时,该操作系统仍然能按其自身的方式运行的能力。Linux 是一种可移植的操作系统,能够在从微型计算机到大型计算机的任何环境中 and 任何平台上运行。可移植性为运行 Linux 的不同计算机平台与其他任何机器进行准确而有效的通信提供了手段,不需要另外增加特殊的和昂贵的通信接口。

Linux 可以运行在多种硬件平台上,如具有 X86、SPARC 和 Alpha 等处理器的平台。此外 Linux 还是一种嵌入式操作系统,可以运行在掌上电脑、机顶盒或游戏机上。2001 年 1 月份发布的 Linux 2.4 版内核已经能够完全支持 Intel 64 位芯片架构。同时 Linux 也支持多处理器技术。多个处理器同时工作,使系统性能大大提高。

1.1.3 Linux 的版本

Linux 的版本号分为两种:内核版本和发行版本。

1. Linux 的内核版本

对于 Linux 的初学者来说,最初会经常分不清内核版本与发行版本之间的关系。实际上,操作系统的内核版本指的是在 Linus Torvalds 领导下的开发小组开发出的系统内核的版本号,通常,内核版本号的第二位是偶数时,表示是稳定的版本,如 2.6.25;是奇数时,表示有一些新的东西加入,是不稳定的测试版本,如 2.5.6。Linux 操作系统的核心就是它的内核,Linus Torvalds 和他的小组在不断地开发和推出新内核。内核的主要作用包括进程调度、内存管理、配置管理虚拟文件系统、提供网络接口以及支持进程间通信。像所有软件一样,Linux 的内核也在不断升级。

2. Linux 的发行版本

一个完整的操作系统不仅仅只有内核,还包括一系列为用户提供各种服务的外围程序。所以许多个人、组织和企业开发了基于 GNU/Linux 的 Linux 发行版,它们将 Linux 系统的内核与外围应用软件和文档包装起来,并提供一些系统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(Distribution)。实际上,Linux 的发行版本就 Linux 内核再加上外围的实用程序组成的一个大软件包而已。相对于操作系统内核版本,发行版本的版本号是随发布者的不同而不同,与 Linux 系统内核的版本号是相对独立的,例如:RedHat Enterprise Linux 5.2 的操作系统内核是 Linux 2.6.18。

Linux 的发行版本大体可以分为两类,一类是商业公司维护的发行版本,一类是社区组织维护的发行版本,前者以著名的 RedHat Linux 为代表,后者以 Debian 为代表。



下面简要介绍一些目前比较知名的 Linux 发行版本。

(1) RedHat Linux/CentOS/Fedora

RedHat Linux 是最成熟的一种 Linux 发行版,无论在销售还是装机数量上都处于市场的第一位。中国老一辈 Linux 爱好者中大多数都是 RedHat Linux 的使用者。

目前 RedHat 系列的 Linux 操作系统包括: RHEL、CentOS 和 Fedora。

① RHEL(RedHat Enterprise Linux, RedHat 的企业版)

RedHat Linux 9.0 是 RedHat 公司于 2003 年发布的最后一个稳定版桌面 Linux,以后 RedHat 公司就不再开发和发布桌面版 Linux,而是将桌面 Linux 项目和 Fedora 开源社区合作,改名叫 Fedora Project。Fedora Project 将会由 RedHat 公司赞助,新发行的桌面 Linux 改名为 Fedora Core。以后 RedHat 公司专门开发和维护 RedHat Enterprise Linux。RedHat 公司对 RedHat Enterprise Linux 提供收费技术支持和更新。

RedHat Enterprise Linux 主要分为 Server 和 Desktop 两类,Server 版包括: RedHat Enterprise Linux Advanced Platform 和 RedHat Enterprise Linux; Desktop 版包括: RedHat Enterprise Linux Desktop 和 RedHat Enterprise Linux Desktop with Workstation Option。

② CentOS(Community Enterprise Operating System, 社区企业版)

CentOS 是 RHEL 的社区克隆版,国内外许多企业或网络公司选择 CentOS 作为服务器。

③ Fedora

Fedora 的前身是 RedHat Linux。2003 年 9 月,RedHat 公司宣布不再推出桌面版 Linux,而是将桌面版 Linux 的开发计划和 Fedora 计划整合成一个新的 Fedora Project。Fedora Project 由 RedHat 公司赞助,以 RedHat Linux 9.0 为范本加以改进,原来的桌面版 Linux 开发团队将继续参与 Fedora 的开发计划,由 Fedora 社区开发和维护。Fedora 使用最新的内核,提供最新的软件包,是一个开放的、创新的、具有前瞻性的操作系统和平台。

2003 年 11 月, Fedora Core 1 正式发布,该版本与 RedHat Linux 非常相似,加入了新的软件包安装机制 yum,把 RedHat 的标志替换掉。这一版本采用 2.4.22 版内核。

2004 年 5 月, Fedora Core 2 正式发布,这是第一个采用 2.6 版内核的发行版,并且用 Xorg X11 取代 XFree86,加入了 SELinux 等许多新技术。这一版本采用 2.6.5 版内核。

2004 年 11 月, Fedora Core 3 正式发布,这一版本采用 2.6.9 版内核。

2005 年 6 月, Fedora Core 4 正式发布,这一版本采用 2.6.11 版内核。

2006 年 3 月, Fedora Core 5 正式发布,这一版本采用 2.6.15 版内核。

2006 年 10 月, Fedora Core 6 正式发布,这一版本采用 2.6.18 版内核。

注意: 从 7.0 版开始 Fedora Core 改名为 Fedora。

2007 年 6 月, Fedora 7 正式发布,这一版本采用 2.6.21 版内核。

2007 年 11 月, Fedora 8 正式发布,这一版本采用 2.6.23 版内核。

2008 年 5 月, Fedora 9 正式发布,这一版本采用 2.6.25 版内核。

官方主页地址为: <http://www.redhat.com/>、<http://www.centos.org/>、<http://fedoraproject.org/>。

(2) SUSE

SUSE 是德国最著名的 Linux 发行版,在全世界范围内也享有较高的声誉。SUSE 自



主开发的软件包管理系统 YaST 大受好评。SUSE 于 2003 年年末被 Novell 收购。

官方主页地址为：<http://www.suse.com/>。

(3) Debian

Debian 系列,包括 Debian 和 Ubuntu。Debian 由 Ian Murdock 于 1993 年创建,是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统,是 100% 非商业化的社区类 Linux 发行版,由黑客自愿开发和维护。许多用户喜欢 Debian 的一个原因在于 apt-get/dpkg 包管理方式,dpkg 是 Debian 系列特有的软件包管理工具,它被誉为所有 Linux 软件包管理工具中最强大的工具,配合 apt-get,在 Debian 上安装、升级、删除和管理软件将变得异常容易。RedHat 的 yum 也是在模仿 Debian 的 apt。

官方主页地址为：<http://www.debian.org/>。

(4) Ubuntu

Ubuntu(乌班图)由开源厂商 Canonical 公司开发和维护。Ubuntu 严格来说不能算一个独立的发行版本,Ubuntu 是基于 Debian 的非稳定版本加强而来的,拥有 Debian 所有的优点。根据选择的桌面系统不同,Ubuntu 有三个版本可供选择:基于 Gnome 的 Ubuntu、基于 KDE 的 Kubuntu,以及基于 Xfc 的 Xubuntu。

官方主页地址为：<http://www.ubuntulinux.org/>。

(5) RedFlag

RedFlag 由北京中科红旗软件技术有限公司开发。

官方主页地址为：<http://www.redflag-linux.com/>。

(6) Slackware

Slackware 由 Patrick Volkerding 创建于 1992 年,是历史最悠久的 Linux 发行版,Slackware 曾经非常流行。

官方主页地址为：<http://www.slackware.com/>。

(7) Gentoo

Gentoo 最初由 Daniel Robbins 创建。2002 年发布首个稳定的版本,是 Linux 中最年轻的发行版本。Gentoo 的出名在于它高度的自定制性,因为 Gentoo 是一个基于源代码的发行版,尽管安装时可以选择预先编译好的软件包,但是大部分使用 Gentoo 的用户都选择自己手动编译。所以 Gentoo 比较适合有 Linux 使用经验的老手使用。

官方主页地址为：<http://www.gentoo.org/>。

(8) Mandriva

Mandriva 的原名是 Mandrake,最早由 Gal Duval 创建并在 1998 年 7 月发布。早期的 Mandrake 是基于 RedHat 进行开发的。

官方主页地址为：<http://www.mandrivalinux.com/>。

1.2 实例：硬盘安装 RedHat Enterprise Linux 5.2

Linux 的安装是一个比较复杂的过程,它和一般操作系统的不同之处在于它的文件组织形式。Linux 安装过程的重点和难点在于 Linux 该怎样分区。

Linux 的安装主要有两种形式:一种是从光盘直接安装,另一种是从硬盘安装。