



国家技能型紧缺人才培养培训工程
高职高专软件技术专业规划教材

Linux 操作系统

刘娜 主编

 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



国家技能型紧缺人才培养培训工程

高职高专软件技术专业规划教材

Linux 操作系统

主 编 刘 娜

副主编 丛佩丽 李军辉

主 审 伊崇信



机械工业出版社

Linux 由于其系统软件免费获取、硬件费用低廉的特点,近年来发展迅猛,是目前非常流行的类 UNIX 网络操作系统。Red Hat Linux 是 Linux 世界中非常容易使用的版本,它操作简单,配置快捷。本书是以 Red Hat 公司的 Red Hat Linux9.0 为基础,介绍 Linux 系统的概念、使用、原理、系统、网络管理等方面的内容。通过大量的应用实例,循序渐进地引导读者进入 Linux 佳境。全书共分 13 章,分别介绍 Linux 系统概述和安装过程,图形环境的应用和管理,设备管理与文件系统,vi 编辑器,常用命令,shell 及进程,用户管理,系统的扩充,Linux 网络管理,SAMBA、DNS 服务器等的架设与配置等。

本书可作为大专院校学生的 Linux 课程教材,也可作为广大 Linux 用户、管理员以及众多 Linux 系统自学者的辅导或自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统 / 刘娜主编. —北京:机械工业出版社, 2005.8

国家技能型紧缺人才培养培训工程. 高职高专软件技术专业规划教材

ISBN 7-111-17011-3

I. L… II. 刘… 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(2005)第 080910 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王玉鑫 责任印制:杨 曦

赤峰彩益印刷有限公司印刷

2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 11.5 印张 · 281 千字

定价:17.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

本社投稿热线电话(010) 88379543

封面无防伪标均为盗版

前 言

操作系统是一台计算机必不可少的系统软件，是整个计算机系统的灵魂。一个操作系统软件是一个复杂的计算机程序集，没有操作系统，计算机就无法工作。

Linux 是目前惟一可以免费获得的、可以自由传播的类 UNIX 网络操作系统，为 PC 平台上的多个用户提供了多任务、多进程功能的操作系统，这是人们要使用它的主要原因。这个软件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、世界各地的人民都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

Linux 基于 POSIX 和 UNIX 标准，支持 32 位和 64 位硬件，能运行主要的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想，Linux 具有 UNIX 的优点：稳定、可靠、安全，有强大的网络功能，具有丰富的软件包。Linux 有很多发行版本，较流行的有：Red Hat Linux、Debian Linux、Red Flag Linux 等，Red Hat Linux 支持 Intel、Alpha 和 SPARC 平台。

由于 Linux 是一套自由软件，用户可以无偿地得到它及其源代码，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。就 PC 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。

Linux 的开放性也给了我国的操作系统软件开发商一个良好的机会，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。现在我国已经有多家软件公司开发基于 Linux 内核的操作系统平台，如中科红旗 Linux、中软 Linux 等，并且开发了不少的产品，成功地应用在很多领域。

本书主要内容：

第 1 章简单介绍了 Linux 的起源、版本、特点及应用等。

第 2~3 章介绍了 Linux 的安装及图形界面的使用及 Vi 编辑器的使用。

第 4~5 章介绍了 Linux 设备文件系统的使用、shell 下的多任务、多进程的概念，shell 下常用的一些命令。

第 6~7 章介绍了 Linux 下用户和组账号的管理，硬、软件安装管理。

第 8~13 章介绍了 Linux 下的网络管理，包括 Linux 下的网络协议、配置文件、Samba 服务器、DNS 服务器系统、Web 服务器、网关、代理服务器等的安装配置，Linux 下常用的网络命令的使用。

本书由辽宁机电职业技术学院的刘娜老师任主编，辽宁机电职业技术学院的丛佩丽老师和北京八一农机校的李军辉老师任副主编。其中刘娜编写第 1、2、3、5、13 章，丛佩丽编写第 8、10、11 章，李军辉编写第 4、6、7、9、12 章。本书由伊崇信老师任主审，他对本书提出了许多宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢！

由于编者经验不足，加上时间仓促，书中难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Linux 简介1	
1.1 操作系统起源.....1	
1.2 Linux 的版本.....2	
1.3 Linux 的特点.....4	
1.4 Linux 的应用.....5	
1.4.1 Linux 的适用场合.....5	
1.4.2 为什么选择 Red Hat Linux.....5	
1.5 小结.....5	
1.6 习题.....5	
第 2 章 Linux 的安装与初次使用6	
2.1 Linux 安装前的准备.....6	
2.1.1 收集硬件信息.....6	
2.1.2 硬盘分区.....7	
2.2 Linux 的安装步骤.....8	
2.3 系统开机登录与虚拟控制台.....13	
2.3.1 用户登录账号与界面.....13	
2.3.2 Linux 的引导.....15	
2.3.3 虚拟控制台.....15	
2.4 系统的注销与关机.....16	
2.4.1 图形化界面的注销.....16	
2.4.2 虚拟控制台的注销.....16	
2.4.3 图形化方式关机.....17	
2.4.4 命令方式关机.....17	
2.5 全屏编辑器与行编辑器简介.....17	
2.6 经典编辑器 Vi.....18	
2.6.1 Vi 的模式.....18	
2.6.2 Vi 的进入与退出.....19	
2.6.3 Vi 的文本输入.....20	
2.7 小结.....20	
2.8 习题.....20	
第 3 章 图形化桌面21	
3.1 Linux 下的 X Window 系统.....21	
3.1.1 X Window 系统基本组件.....21	
3.1.2 配置和启动 X Window 系统.....21	
3.1.3 X Window 的窗口管理器.....22	
3.2 整合式桌面环境系统的基本概念.....23	
3.2.1 GNOME 的桌面系统.....23	
3.2.2 GNOME 的桌面组成.....23	
3.2.3 GNOME 的文件管理器.....25	
3.2.4 GNOME 的系统设置.....27	
3.3 KDE 桌面系统.....30	
3.3.1 KDE 桌面系统简介.....30	
3.3.2 KDE 桌面系统组成.....30	
3.3.3 管理器 Konqueror.....31	
3.3.4 KDE 的控制中心.....33	
3.3.5 使用文本编辑器.....39	
3.3.6 使用软盘和光盘.....40	
3.4 小结.....40	
3.5 习题.....40	
第 4 章 Linux 的设备管理与文件系统41	
4.1 设备的概念.....41	
4.2 常见的设备.....41	
4.2.1 使用 CD-ROM.....42	
4.2.2 使用软盘 (floppy).....43	
4.2.3 使用可移动优盘驱动器.....43	
4.2.4 访问硬盘上的 DOS/Windows 分区.....45	
4.2.5 自动安装 (mount) 功能.....45	
4.2.6 配置 Linux 图形显示卡.....46	
4.2.7 配置声卡与网卡.....47	
4.3 目录与文件系统简介.....48	
4.3.1 文件和目录的概念.....48	
4.3.2 linux 标准文件和目录.....48	
4.3.3 文件系统的权限.....49	
4.3.4 文件的属性基本命令.....50	
4.3.5 文件的压缩与解压缩.....51	
4.4 小结.....54	

4.5 习题	54	6.4.4 删除用户和组用户	73
第 5 章 shell、多任务与进程	55	6.4.5 改变用户组和所有权	73
5.1 人与系统界面——shell 简介	55	6.5 图形方式下的管理	74
5.1.1 什么是 shell	55	6.6 小结	76
5.1.2 什么是 shell 提示符	55	6.7 习题	76
5.1.3 shell 的工作过程	55	第 7 章 硬件、软件的安装	77
5.1.4 shell 与 DOS 的区别	56	7.1 Linux 系统下的软件安装	77
5.1.5 shell 的种类	56	7.1.1 软件的安装方式	77
5.2 为什么使用文本界面	57	7.1.2 软件的安装步骤	77
5.3 进程与多任务	57	7.2 软件包管理工具 RPM	80
5.3.1 进程	57	7.2.1 下载 RPM 包	80
5.3.2 多任务	58	7.2.2 RPM 的使用基础	81
5.4 进程的启动	58	7.3 图形界面程序的使用	84
5.5 进程管理相关的命令	59	7.4 安装新硬件的驱动程序与模块	87
5.5.1 at 命令	59	7.5 添加硬盘	90
5.5.2 ps 命令	60	7.6 小结	90
5.5.3 top 命令	61	7.7 习题	91
5.5.4 kill 命令	61	第 8 章 Linux 网络基础	92
5.6 shell 下的常用命令	62	8.1 网络的基本概念	92
5.6.1 常用命令简介	62	8.2 连网的硬件与软件	92
5.6.2 联机帮助命令——man	63	8.2.1 硬件	92
5.6.3 目录操作命令	63	8.2.2 软件	93
5.6.4 文件操作命令	63	8.3 网络协议	94
5.6.5 文件压缩命令	66	8.3.1 网际 IP 协议	95
5.6.6 有关进程管理命令	66	8.3.2 端口的概念	97
5.6.7 有关磁盘命令	66	8.3.3 用户数据报协议 UDP	98
5.7 小结	66	8.3.4 传输控制协议 TCP	99
5.8 习题	66	8.4 局域网	100
第 6 章 Linux 用户账号与组账号管理	67	8.5 Linux 的网络功能	101
6.1 用户账号与组账号管理简介	67	8.6 Linux 的网络配置文件	101
6.1.1 账号	67	8.7 手工配置网络	103
6.1.2 口令	68	8.7.1 设置主机名	103
6.2 用户账号配置文件	68	8.7.2 设置 IP	104
6.3 组账号配置文件	70	8.7.3 其他配置	104
6.4 使用命令管理	71	8.8 小结	104
6.4.1 添加用户和组用户	71	8.9 习题	105
6.4.2 修改用户和组用户属性	72	第 9 章 Samba 服务器	106
6.4.3 禁止用户和组用户	72	9.1 Samba 服务器简介	106

9.2 Samba 服务器的安装	106	11.5 Apache 服务器的测试	146
9.3 Samba 服务器的配置	107	11.6 小结	150
9.3.1 图形化方式配置 Samba 服务器	107	11.7 习题	150
9.3.2 用 SWAT 创建 Samba 服务器配置	110	第 12 章 用 Linux 做网关和代理服务器	151
9.4 Samba 客户端的配置	115	12.1 IP 网络原理	151
9.4.1 在 Linux 系统和 Windows 客户机之间共享 Samba	115	12.1.1 网关的概念	151
9.4.2 Linux 客户机访问 Samba	116	12.1.2 IP 网络分级	153
9.5 Samba 系统的使用	117	12.2 网关主机及其他主机的设置	154
9.6 小结	120	12.3 代理服务器的基本概念	157
9.7 习题	120	12.3.1 代理服务器的安装与启动	157
第 10 章 DNS 服务器系统	121	12.3.2 代理服务器的客户端的设置	161
10.1 DNS 服务概述	121	12.4 小结	163
10.2 DNS 服务器软件的安装	122	12.5 习题	163
10.3 配置 DNS 服务器和解析器	123	第 13 章 常用网络管理命令	164
10.3.1 配置 DNS 服务器	124	13.1 网络故障检查命令——ping	164
10.3.2 配置 DNS 解析器	133	13.2 网络配置命令——ifconfig	165
10.4 DNS 的启动、停止	133	13.2.1 查看整个网络接口配置	165
10.5 测试 DNS 的域名解析	134	13.2.2 查看某些接口的配置	166
10.6 小结	136	13.2.3 配置接口	166
10.7 习题	136	13.3 显示数据路由命令——trouceroute	168
第 11 章 Web 服务器 (Apache)	137	13.4 路由表管理命令——route	168
11.1 Web 服务器——Apache 简介	137	13.5 监听网络流量命令——tcpdump	170
11.2 Apache 服务器的安装	138	13.6 发送在线信息命令——wall/mseg	172
11.2.1 下载 Apache 软件包	138	13.7 显示网络状态命令——netstate	172
11.2.2 安装	138	13.8 小结	174
11.3 Apache 的配置	139	13.9 习题	174
11.4 Apache 的启动与关闭	145	参考文献	175

第 1 章 Linux 简介

本章主要介绍 Linux 的起源、发行版本、特点及其应用等，让用户了解 Linux 操作系统的简单知识。Linux 操作系统在短短的几年之内得到了非常迅猛的发展，这与 Linux 具有的良好特性是分不开的。通过学习本章后会对 Linux 有一个初步的认识，以便为进一步学习 Linux 做好准备。

1.1 操作系统起源

从 20 世纪 40 年代发展至今，计算机已成为现代通信、科研、多媒体等的一个重要组成部分。21 世纪的今天，掌握和使用计算机已经成为学习和就业必不可少的技能。完整的计算机系统由硬件和软件系统两大部分组成，硬件系统是构成计算机的各种物理设备的总称，软件系统是为了管理和维护计算机而编制的程序和各种文档的总称。仅有硬件的计算机是不能完成各种强大的功能，必须依靠软件的支持。软件包括计算机运行的各种用途的程序及其有关的资料。软件中，操作系统是用于管理计算机各种软、硬件资源及操纵和维护计算机各种工作的程序，是用户与计算机的接口，是软件的核心，离开操作系统计算机无法工作。一般硬盘格式化完成后，最先安装的软件就是操作系统，目前常用的操作系统有 MS-DOS、Linux、OS/2、Windows 系列等。

与其他操作系统相比，Linux 提供了更多的选择和学习机会。Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，主要用在 Intelx86 系列 CPU 的计算机上，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。这个系统是由全世界各地的成千上万的程序员，通过网络等方式进行设计和实现的。其目的是建立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。

许多 UNIX 系统只能运行在一种类型的硬件系统上，这样就限制了用户对硬件的选择，而且价格较高；微软的 Windows 系列虽然以其界面友好、易于操作等优势受到很多计算机用户的好评，但是其不断暴露的缺陷以及商业软件的本质也使用户转向其他的操作系统；另外中国人没有自己的操作系统，随着知识产权意识的提高，每年我国都要花费大量的人民币去购买国外的软件产品，居安思危，开发自己的操作系统，不仅对发展民族软件有好处，而且对国家安全和国防事业都至关重要，因为 Linux 的源码是公开的，是国际化的，我们可以立刻加入开发，不仅开发速度大大快于任何商业操作系统，并且可以保证操作系统中不存在任何黑洞和隐藏的东西，永远不受制于人。因为 Linux 是国际化的，我们也不必考虑兼容问题。

下面让我们来看看 Linux 的身世。

芬兰赫尔辛基大学的学生 Linus Torvalds 是一个计算机业余爱好者，他一直想设计一个能代替 Minix(是由一位名叫 Andrew Tannebaum 的计算机教授编写的一个操作系统演示程序)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，因而他开始进行了 Linux 雏形的设计。

Linux 之所以受到广大计算机爱好者的喜爱，一个原因是它属于自由软件，而且在很多方面是相当稳定的，用户可以免费获得它以及它的源代码，并可根据需要进行必要的修改，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，尽管 Linux 是由计算机爱好者们开发的，但是它在很多方面是相当稳定的，从而为用户学习和使用目前世界上最流行的 UNIX 操作系统提供了廉价的机会。

Linux 是目前惟一可免费获得的、为 PC 平台上的多个用户提供多任务、多进程功能的操作系统。就 PC 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得花钱升级的痛苦。

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。

1.2 Linux 的版本

作为一个具备所有特性的类似 UNIX 的操作系统，Linux 并非仅由 Linus 一人开发，而是由全世界很多程序员共同开发的。Linus 为内核程序（kernel）定了主基调，另外还需要其他各种系统程序和应用程序才能发挥它的作用，而且这些软件多数也是免费的。你只要有时间并愿意下载，你就可以在网络中免费得到大多数软件。但是为了使用户方便安装一些常用的功能软件，很多公司把各种应用软件集成与内核程序捆绑在一起，因此就形成了众多 Linux 的版本。

目前全世界有近几百种的 Linux 发行版本，包括各种内核版本、各种语言、各种桌面环境。随着 Linux 的不断扩展，其内核也在不断升级，目前很多 Linux 发行版的内核都在 2.4 以上。同时 Linux 在中文方面也有很大的发展，现在已经有很大实力的中文 Linux 版本的发行商，可以在网站查询到更多有关 Linux 的资料。其中主要的版本 Red Hat Linux、红旗 Linux、Turbo Linux、蓝点 Linux 等。Red Hat 公司的 Red hat Linux 由于安装方便，维护及升级容易，渐渐成为主流。软件从 7.2 版本开始支持中文，本书所用的系统是最新版本 Red hat Linux 9.0。

下面介绍一些常见的 Linux 发行版本。

1. Red Hat Linux

Red Hat Linux 是世界上最流行的 Linux 发行版之一。Red Hat Linux 9.0 为大小型服务器、工作站和桌面应用提供了更强力、弹性且安全的操作系统。它加强了图像界面工具，无论对普通使用者还是高级技术人员，从安装到日常应用更容易。网址为：<http://www.redhat.com/>。

2. 红旗 Linux

中科红旗公司的红旗 Linux 桌面版 3.2，它提供图形和字符两种中文安装界面，图形界面采用最新稳定的 KDE 桌面环境，美观大方，类似 Windows 的界面和操作方式，可以轻松从 Windows 环境转换到 Linux 环境，新用户更容易学习。红旗 Linux 桌面版 3.2 采用最新稳定内核，拥有优秀的稳定性和可靠性，为上网和办公应用提供可靠的保证。此版本采取简洁、实用的设计原则，应用程序一目了然，使用户可轻松地找到自己所需的应用。网址为：<http://www.redflag-linux.com>。

3. 冲浪 Linux

冲浪 Linux 有标准版和程序员版。其中标准版是适合 Linux 桌面应用及中小型服务器应用的产品，由于应用套件齐全和网络功能强大，所以可以很快上手。程序员版主要是为程序员而设计的，功能强大的开发工具可满足程序员的各种编程需要，是开发 Linux 应用程序的最佳平台。它支持多语种，真正的内核汉化，支持 GBKBig5，Console 下动态切换内码，动态装卸载字库。增强的字处理与排版功能，支持 TrueType 字体。最新的系统配置和应用程序，独有的系统创新技术，安全模式支持所有 VGA 显卡，保障在任何情况下启动图形窗口。最新版本是 Xteam Linux 4.0。网址为 <http://www.xteamlinux.com.cn>。

4. Tom Linux 1.0

外挂汉字采用 ZWinPro 多内码中文平台，可以方便地进行中西文输入切换及更改字体。除了 Linux 原有的大量软件外，还收录了丰富有趣的游戏。另外，还加入了 VCD 播放工具。

5. 蓝点 Linux 2.0

Blue Point Linux 2.0 采用了多项新技术，用最新的多重启动管理器 Grub 取代了原来的 Lilo，免除了 Lilo 在大硬盘分区时的限制，将用于高端系统的 Reiserfs 文件系统第一次引入到 Linux 系统上，同时捆绑了大量优秀的应用软件。Blue Point Linux 2.0 采用了最新的第三代图形安装界面，使安装和配置更加容易，安装时系统能自动检测显卡、声卡、网卡等硬件，免除了以往安装时的繁琐过程，大大简化了用户的安装和使用。

6. Turbo Linux 简体中文版 7.0

这是一套完全符合国际化标准的中文 Linux 发行版本，它能够让您立刻建立起高效稳定的防火墙、路由器、工作站、Intranet 服务器和 WWW 服务器，还包括了大量系统管理软件、网络分析软件、网络安全软件，是您系统集成的最佳选择。Turbo Linux 采用 2.4.8 版本的最新稳定系统核心，支持更多、更新的硬件设备（例如，USB 设备、IEEE1394 接口、各种常见声卡、SCSI/RAID 卡、大内存支持等），充分地保证了系统的运行效率和良好的性能。并且完整支持 GB18030 的输入和显示及打印，并通过 GB18030-2000 测试。其最新版本是 Turbo Linux 7 Workstation。网址为 <http://www.turbolinux.com.cn>。

7. 中软 Linux 3.1

中软 Linux 提供了很好的全中文的图形化操作环境，图形化配置工具和帮助信息。可以自动识别和安装最新的硬件设备，兼容更多显示芯片，特别增强了对最新芯片组和 USB 设备的支持。中文工具包括字典工具、屏幕取词工具和实现中英双向互译的中软译星全文翻译引擎。支持 Windows 下的直接安装和启动，2.4 核心具备了强大的企业应用能力，带给中软 Linux 强劲动力。基于 GCC 的完整开发环境，包含构造工具、调试器和集成开发环境。丰富的数据库支持，提供 MySQL 和 PostgreSQL 数据及 ODBC、JDBC 接口，且数据库 API 支持多种语言。最新版本是中软 Linux 3.1 桌面版。网址为 <http://linux.cosix.com.cn>。

8. SuSE Linux

SuSE 是德国人做的套装软件，在欧洲很流行，是发展最快的套装软件之一。主要包括 KDE 和 Gnome 两部分，以及一部分商业软件，如 AdabaseD 和 Linux Office Suite。网址为：<http://www.suse.com>。

各种不同的 Linux 版本的差异一般在于安装方面，所有的版本共享核心的功能性和操作性，一旦安装完毕，不同风格的 Linux 版本之间非常相似。

1.3 Linux 的特点

1. Linux 是免费的

包括所有的核心程序、驱动程序、开发工具程序和应用程序的源代码，都是可免费获得的。用户还可以得到可供人们阅读的工程蓝图版本，这就允许用户实现自己定制的变动、维护和扩充，以及建立自己的专有操作系统版本。即使购买 Linux 的发布版本也很便宜。除此之外，也有很多商用软件供 Linux 选择。

2. 真正的多任务、多用户及 32 位操作系统

Linux 和其他 UNIX 系统一样是真正的多任务系统，它允许多个用户同时在一个系统上运行多个程序。Linux 还是真正的 32 位操作系统，它工作在 Intel 处理器的保护模式下。

3. 支持多种硬件平台

从低级的 Intel 386 到高级的超级并行计算机系统，Linux 支持各种各样的硬件设备。目前，几乎类型的显示卡及显示器都可以运行 Linux，各式各样的鼠标装置、所有类型的 SCSI 接口设备、大部分的 IDE 接口硬件也都支持。

4. 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连（OSI）国际标准。遵循国际标准所开发的硬件和软件，都能彼此兼容，可方便地实现互连。

5. 全面支持网络协议

包含 ftp、telnet、NFS 等。同时支持 Apple talk 服务器、Netware 客户机及服务器、Lan Manager (SMB) 客户及服务器。稳定的核心中目前包含的稳定网络协议有 TCP、IPv4、IPX、DDP 和 X.25。

6. 可移植性

Linux 支持许多为所有 UNIX 系统提出的标准。Linux 符合 UNIX 的世界标准，即可将 Linux 上完成的程序移植到 SUN 这类 UNIX 机器上运行。

7. 非专有源代码

Linux 内核没有利用来自任何其他专有资源的代码。Linux 内核中的代码均为自由代码。Linux 上的大部分程序是自由软件，这些软件是在自由软件基金会的 GNU 计划下开发的。

8. 良好的用户界面

Linux 向用户提供了两种界面：图形界面和文本界面。Linux 的传统用户界面是基于文本的命令行界面，即 shell，它既可以联机使用，又可存在文件上脱机使用。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。

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 X Window 系统。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。

9. 可靠的安全性

Linux 有很多安全措施，包括读、写权限控制、带保护的子系统、审计跟踪、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。

1.4 Linux 的应用

1.4.1 Linux 的适用场合

1. 个人 Linux 工作站

Linux 系统在办公桌面领域并不能取代装备精良的 Windows 机器，但是，Linux 与基于 Intel 芯片的 PC 的结合会创造出一台功能强大的 Linux 机器。Linux 对于那些负担不起 Sun 或 HP 工作站的公司，是个很好的产品，同时它也允许用户使用多个操作系统，可以与 Windows 等共存于一台机器中。目前，随着 Linux 在图形系统、办公软件、开发工具方面的长足进展，正在使它成为一个功能强大、易用好用的个人工作站。

2. 服务器操作系统

Linux 是 Internet 的产物，因此成为小型 Internet 服务采用的最流行的操作系统。Linux 可以提供常用的 Internet 服务，如 Web 服务、Usenet 新闻、邮件、FTP 及 Telnet 等许多功能，在网络内部使用 NFS 进行数据共享服务，作为 Samba 服务器，与 Windows 系统进行文件与打印共享。支持拨号上网、宽带上网等。Linux 变成了强大的 Internet 访问接入点。大量的 ISP 因为 Linux 的可靠性而选择了它。

3. UNIX 开发平台

Linux 是类 UNIX 的操作系统，它不但支持主流语言，也支持其他语言。其跨平台的环境还可以为其他 UNIX 操作系统平台产生二进制代码。为学习 UNIX 的用户提供了一个学习环境。

1.4.2 为什么选择 Red Hat Linux

在大量 Linux 版本中，每一个版本都有自己的侧重点，有一套自己的文件、安装方式和自己的 Linux 内核版本。

对于初学者来说，Red Hat Linux 是不错的选择，它使用了最新的内核，还拥有大多数人都需要使用的主要软件包，rpm 管理软件是它最大的特色。另外 Red Hat Linux 也是表现尚佳的服务器。它拥有自己的公司，能向用户提供一套完整的服务。

Red Hat Linux 的安装过程也十分简单。提供简易设置服务器的全部信息。磁盘分区可以自动完成，还可以选择图形方式完成，选择软件包的过程也与其他版本类似；用户可以选择软件包种类或特殊的软件包。系统运行起来后，用户可以从 Web 站点和 Red Hat 那里得到充分的技术支持。

1.5 小结

Linux 系统的迅速发展得益于 Internet 和它的代码开放性，尽管它在个人工作站应用领域要比 Windows 滞后，但它吸收和融合了好的东西，另外它非常适合作为一种 Internet 服务器平台，Linux 与 Windows 之间实际是自由软件与商业软件之间的竞争。

1.6 习题

- 1-1 Linux 发明者是谁？Linux 有什么特色？
- 1-2 Linux 有哪些版本？

第2章 Linux 的安装与初次使用

在安装操作系统前，一般应关闭 BIOS 中的病毒报警功能，然后进行收集硬件信息、准备硬盘分区等工作，准备完毕，可以使用最常用的光盘方式安装。

2.1 Linux 安装前的准备

2.1.1 收集硬件信息

安装任何操作系统之前都需要认真的计划和考虑，特别是想安装多操作系统的用户，安装前要将计算机的硬件信息做一下记录，包括硬盘、内存、CD-ROM、鼠标、键盘、网卡、声卡、显示器、显示卡、主板等的详细信息。

关于硬件的信息，可以从各种硬件的说明书中得到，也可以从 Windows 的设备管理器中得到，Windows 的设备管理器如图 2-1 所示。硬件信息记录得越详细越好，对于比较新的机器，安装程序一般都能自动识别硬件，不用用户去设置，但是应该做好准备以防万一，表 2-1 为一份硬件清单。

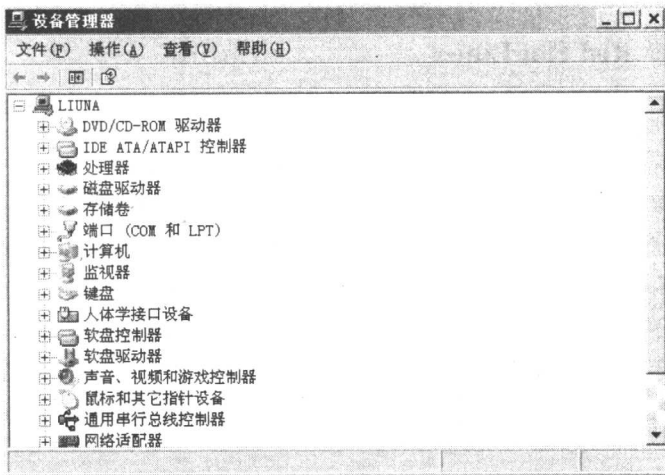


图 2-1 设备管理器

表 2-1 系统硬件清单

硬件种类	型号
硬盘	ST380011A (80GB)
内存	512MB RAM
DVD/CD-ROM 光驱	CD-ROM PAT 5211
鼠标	Logitech 三轮 (USB 接口)
网卡	SMC Ez Card 10/100 PCI

(续)

硬件种类	型号
显示卡	NVIDIA Gneforce 4 MX 440 (microsoft corporation)
声卡	Avance AC97 Audio
软驱	3.5 in 1.44 MB
CPU	Intel (r) Pentium (r) 4 CPU 2.40G Hz
主板	Intel (R) 845E

2.1.2 硬盘分区

1. 硬盘分区基本知识

(1)什么是分区 一个硬盘可以分割成不同的区,不同的操作系统(如 Windows、OS/2、Linux 等)必须有自己的分区。一般情况下每一个操作系统需要使用一个分区,但是随着硬盘容量的增加,也可以使用多个分区管理数据,在 Windows 中,所有的分区被称为 C 盘、D 盘、E 盘等(所有物理硬盘的分区统一分配盘符)。硬盘分区表是记录着分区的情况以及哪个分区的操作系统是被激活的,计算机启动时,系统从激活的分区引导相应的操作系统。

用分区软件对硬盘分区以后,要按所给定的操作系统规范进一步使用软件格式化分区。一个硬盘最多可以分成 4 个主分区或者 3 个主分区和一个含有若干个逻辑分区的扩展分区,访问每个分区就像访问不同的硬盘一样。在 Linux 下第一块 IDE 物理硬盘,用 hda 表示,第二块物理硬盘用 hdb 表示,依此类推。对于每块物理硬盘的分区可以如下表示(以 hda 为例):

hda1 hda2 hda3 hda4 (hda5、hda6、……)(如果是第二块物理硬盘则将字母 a 换成字母 b 即可)。

hda1、hda2、hda3、hda4 是固定给 3 个主分区和一个扩展分区的符号,无论其存在与否。对于扩展分区中的逻辑分区必须依 hda5、hda6、……的顺序排列。

(2)如何规划分区 对于用户来说,一块硬盘进行分区时,可能有以下 3 种情况:

1)新硬盘。可以直接建立多个分区,格式化分区,安装多个操作系统。在这种情况下安装 Linux 时,可以选择自动分区,系统会自动地建立所需要的分区。

2)有可用的未使用过的分区。可以在该分区选择自动安装 Linux,系统会自动规划分区。

3)被活跃使用的分区内有可用的空闲空间。这种情况一般是机器中已经安装了其他的操作系统,但是还有空闲空间。如果进行破坏性分区的话,那就可以在安装 Linux 时,选择自动分区,系统会自动地建立所需要的分区。但这时原来机器中的分区内容全部被破坏。另外,想保留原有数据的话,需要用合适的分区软件,如 PQMAGIC 等。这样可以非破坏性进行重新分区:将在大分区变小而不丢失分区中的文件,再在剩余的空间中创建分区,接下来就可以安装 Linux。

Linux 使用“多少个分区”合适呢,一般情况下,如果手动创建的话,你至少应该创建以下几个分区:swap、/boot 以及/(根)分区,否则无法安装系统。如果您想将数据放在不

同的盘上管理，则根据情况多设一些其他的数据分区。因为分区有很大的危险性，所以建议要提前做好数据备份工作。

2. 引导程序

如果想安装两个以上的操作系统，如 Windows XP、Linux 等，那么 Linux 必须是最后安装。安装过程中会让您安装引导程序，引导程序使系统引导时，出现一个启动多重操作系统的菜单，以便每次开机时选择要装载的操作系统。

GRUB (Grand Unified Boot Loader) 是一个默认安装的功能强大的引导装载程序。GRUB 能够通过连锁载入另一个引导装载程序，来载入多种免费和专有操作系统（连锁载入是通过载入另一个引导装载程序来载入 DOS 或 Windows 之类不被支持的操作系统的机制）。

LILO (Linux Loader) 是用于 Linux 的灵活多用的引导装载程序。它并不依赖于某一特定文件系统，能够从软盘和硬盘引导 Linux 内核映像，甚至还能够引导其他操作系统。

如果你由于某种原因不安装 GRUB 或 LILO，你将无法直接引导 Linux，你得使用另一种引导方法（如引导盘）。只有当你确定另有引导系统的方法时才使用该选项！在安装即将结束的时候，它会给你提供创建引导盘的机会。

你不但需要选定要安装的引导装载程序，而且你还要选择在哪里安装引导装载程序。你可以在下面两个位置之一安装引导装载程序：

(1) 主引导记录 (MBR) 这是推荐安装引导装载程序的地方，除非 MBR 已经在启动另一个操作系统的引导装载程序。MBR 是硬盘驱动器上的一个特殊区域，它能被计算机的 BIOS 自动载入，并且是引导装载程序控制引导进程的最早地点。如果在 MBR 上安装引导装载程序，当机器引导时，GRUB (或 LILO) 会呈现一个引导提示，然后便可以引导 Red Hat Linux 或其他任何你配置要引导的操作系统。

(2) 引导分区的第一个扇区 如果已在系统上使用另一个引导装载系统的话，那么安装引导程序的位置可以是引导分区的第一个扇区。在这种情况下，另外的引导装载系统会首先取得控制权，然后可以配置它来启动 GRUB (或 LILO)，继而引导 Red Hat Linux。明白以上这些基础知识后，就可以进行安装了。

2.2 Linux 的安装步骤

Linux 的安装有光盘、硬盘驱动器、NFS 映像、FTP、HTTP 等多种方法，一般情况下可以使用光盘形式进行安装。下面以光盘安装为例子说明安装过程。

1. 光盘启动

设置 BIOS 从光盘启动，然后将 Red Hat Linux 9.0 第一张盘放入光驱，启动计算机，安装程序将会探测你的系统，并试图识别你的光盘驱动器。按 **Enter** 键后开始进行安装。

2. 安装界面的语言

欢迎信息之后，安装程序要求你选择一种安装过程所使用的语言，如选择简体中文（见图 2-2）。

3. 键盘配置

选择美国英语式键盘，如图 2-3 所示键盘配置。

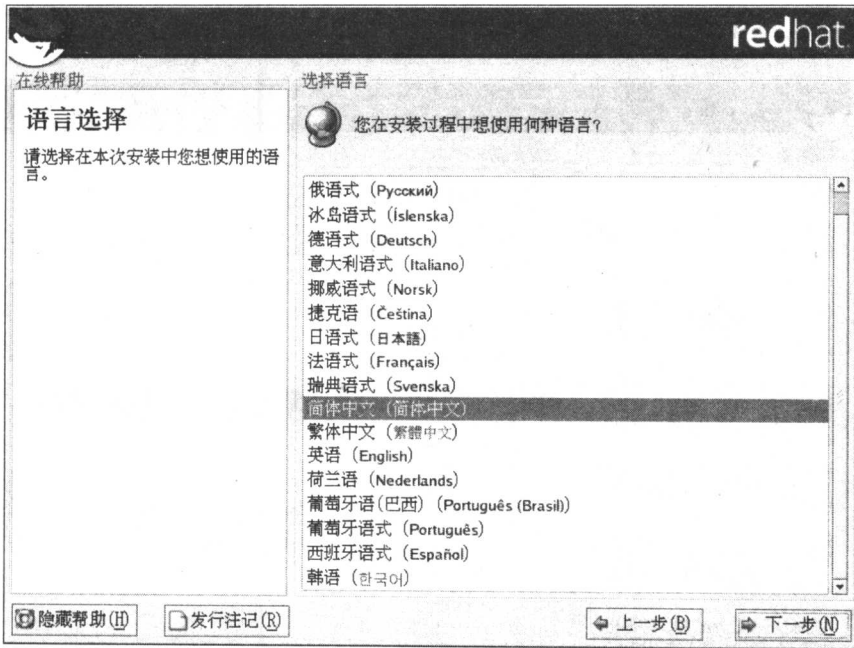


图 2-2 语言选择

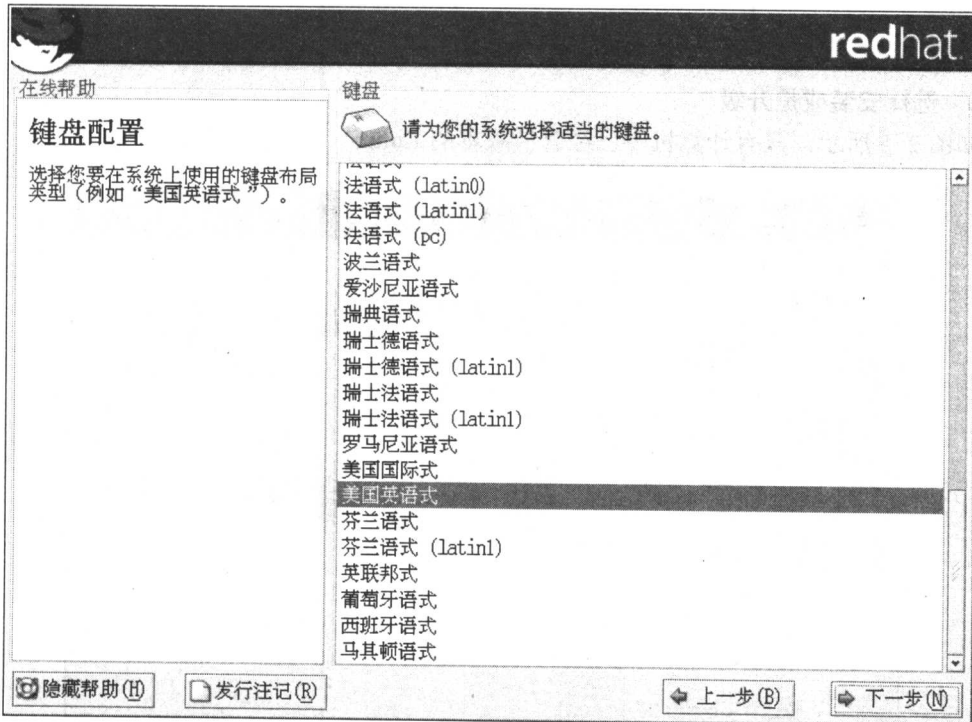


图 2-3 键盘配置

4. 鼠标配置

为系统选择正确的鼠标类型，如图 2-4 所示。可以检查鼠标与主机的接口类型，常见的

接口分别是  (串口鼠标)、 (PS/2)、 (USB) 或  (AT 接口)。

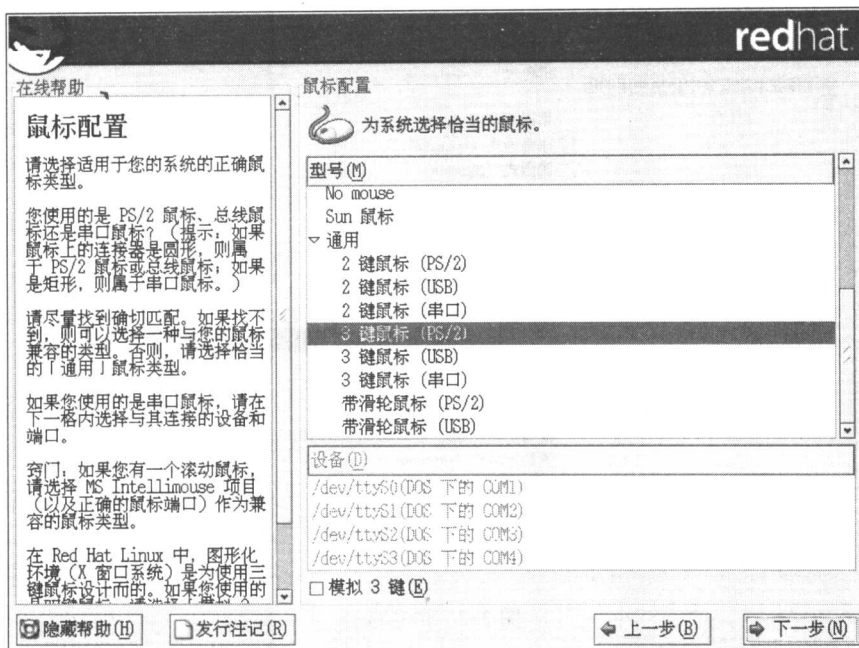


图 2-4 鼠标配置

5. 选择安装或是升级

如图 2-5 所示，只有计算机中已经有低版本的 Linux，才选择升级。

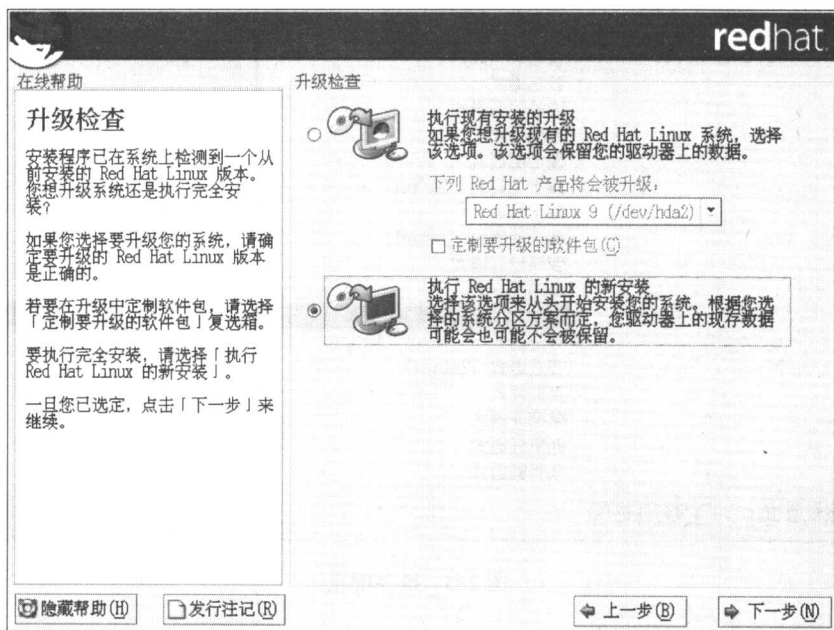


图 2-5 升级检查