

新
版

21世纪

高职高专系列教材

Linux 操作系统实用教程

◎赵清晨 李同芳 主编

◎朱艳红 副主编



 提供电子教案增值服务

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

第2版

清华大学出版社

Linux

操作系统实用教程

作者：张三 李四
编者：王五 赵六



清华大学出版社

ISBN 7-302-XXXX-XXXX-X

21 世纪高职高专系列教材

Linux 操作系统实用教程

赵清晨 李同芳 主编

朱艳红 副主编

石彦芳 阎力欣 张莹 参编

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统实用教程 / 赵清晨, 李同芳主编. — 北京: 机械工业出版社, 2008.2.

ISBN 978-7-111-23184-4

21 世纪高职高专系列教材

Linux 操作系统实用教程 / 赵清晨, 李同芳主编. — 北京: 机械工业出版社, 2008.2.

① Linux 操作系统实用教程 / 赵清晨, 李同芳主编. — 北京: 机械工业出版社, 2008.2.

④ 李同芳, 赵清晨. Linux 操作系统实用教程 / 李同芳, 赵清晨主编. — 北京: 机械工业出版社, 2008.2.

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 268263 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 颖

责任印制: 杨 颖

三河市国英印务有限公司印刷

2008 年 2 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm · 13.25 印张 · 240 千字

0001—2000册

定价: 25.00 元



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 颖

责任印制: 杨 颖

三河市国英印务有限公司印刷

2008 年 2 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm · 13.25 印张 · 240 千字

0001—2000册

定价: 25.00 元

机械工业出版社

本书从实用的角度出发,以中科红旗软件技术有限公司的红旗 Linux 5.0 为基础,全面、系统地介绍了 Linux 的基本知识及应用,内容包括系统安装、基本命令、系统管理与维护、桌面工具的使用、网络和服务器的配置等。本书的编写结合了社会上对 Linux 岗位技能的需求,加入了许多实用的内容,而且讲解循序渐进,通俗易懂。书中各章均配有实训和习题,书末附录还给出了部分习题的参考答案,供读者参考。

本书既适合作为高职高专相关课程的教材,也可作为系统维护人员的参考书或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统实用教程 / 赵清晨, 李同芳主编. —北京: 机械工业出版社, 2008.2

(21 世纪高职高专系列教材)

ISBN 978-7-111-23184-4

I. L... II. ①赵... ②李... 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(2007)第 206363 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 颖

责任印制: 杨 曦

三河市国英印务有限公司印刷

2008 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·13.75 印张·340 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-23184-4

定价: 22.00 元

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

明 出 出

21 世纪高职高专计算机专业系列教材

编委会成员名单

主 任 周智文

副主任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强 陶书中

龚小勇 王 泰 李宏达 赵佩华 陈 晴

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 伟 马林艺 卫振林 万雅静 王兴宝

王德年 尹敬齐 卢 英 史宝会 宁 蒙

刘本军 刘新强 刘瑞新 余先锋 张洪斌

张 超 杨 莉 陈 宁 汪赵强 赵国玲

赵增敏 贾永江 陶 洪 康桂花 曹 毅

眭碧霞 鲁 辉 裴有柱

秘书长 胡毓坚

机械工业出版社

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“21 世纪高职高专系列教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- (1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- (2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- (3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- (4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- (5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

Linux 操作系统继承了 UNIX 操作系统的支持多用户、多任务，稳定性好，网络功能强大等众多优点。作为开源操作系统，Linux 发展迅速，其应用遍及金融、教育、邮政、电信等多个行业。

本书以红旗 Linux 5.0 为基础，第 1 章介绍了 Linux 操作系统的典型安装过程和用户登录、系统启动与关闭操作；第 2 章介绍了文件系统，包括文件和目录的基本操作、文件压缩和备份、文件系统管理；第 3 章介绍了系统安全，包括用户和组的管理、文件目录权限操作；第 4~6 章介绍了进程管理、网络配置等操作；第 7 章介绍了桌面工具的使用；第 8 章介绍了 vi 工具与 Shell 编程；第 9 章介绍了 FTP 网络服务器的搭建。

参与本书编写的教师均来自教学一线，具有多年从事 Linux/UNIX 教学与科研的经验。本书的编写结合高职高专岗位技能型人才的培养目标，以理论必需、够用为度，侧重实践技能的培养，在详细讲解的基础上，列举了大量的例子，并配有实训和习题。在内容安排上，由浅入深、循序渐进，既有字符界面下的基本操作，又有图形界面的基本使用，适合不同读者对象参考。本书如果作为学校教学用书，可根据不同的教学要求选取适用章节进行讲解，课时以 52 课时、68 课时为宜。

本书第 1~6 章由朱艳红编写；第 8 章 vi 部分由张莹编写，第 8 章 Shell 脚本部分由赵清晨编写；第 7 章和第 9 章由石彦芳编写；阎力欣编写了第 1~6 章的实训、习题部分以及附录。李同芳、赵清晨、朱艳红审阅了书稿，并提出一些修改意见。全书由朱艳红统稿。北京中科红旗软件技术有限公司的贺唯佳对本书部分章节提供了中肯的建议，北京中科红旗软件技术有限公司在教材编写过程中给予了大力的支持和帮助，在此表示感谢！

为配合教学，本书免费提供电子教案，读者可在 www.cmpedu.com 上下载。

由于编者水平有限，书中难免存在不足与疏漏之处，恳请读者原谅，并提出宝贵意见。

编 者

目 录

| | | |
|--------------------------------|------------------------|----|
| 出版说明 | 2.3.2 文件类型 | 45 |
| 前言 | 2.3.3 文件系统目录树结构 | 46 |
| | 2.3.4 磁盘分区 | 47 |
| | 2.3.5 文件系统的创建 | 51 |
| | 2.3.6 文件系统安装和卸载 | 52 |
| | 2.3.7 交换分区与交换文件 | 58 |
| | 2.3.8 文件系统管理与维护 | 59 |
| | 2.4 实训 | 62 |
| | 2.5 习题 | 65 |
| | 第3章 系统安全 | 66 |
| | 3.1 文件和目录的访问权限设置 | 66 |
| | 3.2 用户管理 | 71 |
| | 3.2.1 用户的分类 | 72 |
| | 3.2.2 用户账号文件 | 72 |
| | 3.2.3 用户账号管理 | 74 |
| | 3.2.4 用户环境的设置 | 79 |
| | 3.2.5 单用户模式 | 82 |
| | 3.2.6 用户身份的转换 | 82 |
| | 3.3 组的管理 | 83 |
| | 3.3.1 组账号文件 | 84 |
| | 3.3.2 组的添加和删除 | 84 |
| | 3.3.3 组的维护 | 85 |
| | 3.4 实训 | 86 |
| | 3.5 习题 | 89 |
| | 第4章 进程管理 | 90 |
| | 4.1 进程概述 | 90 |
| | 4.1.1 进程的概念 | 90 |
| | 4.1.2 进程的状态 | 90 |
| | 4.1.3 进程的分类 | 90 |
| | 4.1.4 进程的启动 | 91 |
| | 4.2 进程管理与控制 | 91 |
| | 4.2.1 查看进程属性 | 91 |
| | 4.2.2 终止进程 | 95 |
| 第1章 Linux 操作系统简介与安装 | | 1 |
| 1.1 Linux 操作系统简介 | | 1 |
| 1.1.1 Linux 操作系统概述 | | 1 |
| 1.1.2 Linux 操作系统的特点 | | 2 |
| 1.1.3 Linux 操作系统的体系结构 | | 3 |
| 1.1.4 Linux 操作系统与其他系统的比较 | | 4 |
| 1.2 Linux 操作系统的安装 | | 4 |
| 1.2.1 安装前的准备工作 | | 4 |
| 1.2.2 安装过程 | | 5 |
| 1.3 系统基本应用 | | 13 |
| 1.3.1 系统的启动和关闭 | | 13 |
| 1.3.2 用户登录和退出 | | 16 |
| 1.3.3 获取联机帮助 | | 17 |
| 1.4 实训 | | 18 |
| 1.5 习题 | | 19 |
| 第2章 文件系统 | | 21 |
| 2.1 文件和目录基本操作 | | 21 |
| 2.1.1 目录操作 | | 21 |
| 2.1.2 文件操作 | | 25 |
| 2.1.3 重定向和管道 | | 35 |
| 2.2 文件压缩和备份 | | 38 |
| 2.2.1 压缩和解压命令 | | 38 |
| 2.2.2 备份介质与备份策略 | | 41 |
| 2.2.3 备份工具 | | 42 |
| 2.3 文件系统管理 | | 44 |
| 2.3.1 Linux 支持的文件系统类型 | | 44 |

| | | | | | |
|--------------|---|------------|-------|------------------|-----|
| 4.2.3 | 进程调度 | 96 | 7.2 | 桌面工具的作用 | 123 |
| 4.2.4 | 作业控制 | 98 | 7.3 | 任务计划管理工具 | 124 |
| 4.3 | 实训 | 99 | 7.3.1 | 任务类型 | 125 |
| 4.4 | 习题 | 100 | 7.3.2 | 显示已有任务 | 125 |
| 第5章 | 网络配置 | 101 | 7.3.3 | 添加任务 | 125 |
| 5.1 | TCP/IP 协议与网络接口 | 101 | 7.3.4 | 编辑任务 | 128 |
| 5.2 | 网络配置相关命令 | 102 | 7.3.5 | 删除任务 | 130 |
| 5.2.1 | 主机名配置 | 102 | 7.3.6 | 设定用户 | 130 |
| 5.2.2 | 网络接口配置 | 102 | 7.4 | 日志查看器 | 131 |
| 5.2.3 | 网络接口启用与禁止 | 107 | 7.4.1 | 日志概述 | 131 |
| 5.2.4 | 网络测试 | 108 | 7.4.2 | 查看日志 | 132 |
| 5.3 | 网络配置相关文件 | 110 | 7.4.3 | 管理日志 | 134 |
| 5.3.1 | /etc/hosts 文件 | 110 | 7.5 | 系统性能监控器 | 135 |
| 5.3.2 | /etc/host.conf 文件 | 111 | 7.5.1 | 系统性能监控器概述 | 135 |
| 5.3.3 | /etc/sysconfig/network 文件 | 111 | 7.5.2 | 系统监视器 | 136 |
| 5.3.4 | /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg- 文件 | 111 | 7.5.3 | 性能警报器 | 138 |
| 5.3.5 | /etc/resolv.conf 文件 | 112 | 7.6 | 系统信息查看工具 | 141 |
| 5.4 | 远程登录 | 113 | 7.6.1 | 系统概要信息 | 141 |
| 5.4.1 | telnet 命令 | 113 | 7.6.2 | 系统硬件信息 | 142 |
| 5.4.2 | rlogin 命令 | 114 | 7.6.3 | 系统参数信息 | 143 |
| 5.5 | 实训 | 114 | 7.6.4 | 磁盘分区信息 | 143 |
| 5.6 | 习题 | 115 | 7.6.5 | 系统信息输出 | 144 |
| 第6章 | 其他常用命令 | 116 | 7.7 | 系统服务管理工具 | 145 |
| 6.1 | dmesg、uname 命令 | 116 | 7.7.1 | 系统服务管理简介 | 145 |
| 6.2 | date、cal 命令 | 116 | 7.7.2 | 运行系统服务管理 工具 | 146 |
| 6.3 | clear、alias、history 命令 | 118 | 7.7.3 | 启动、停止和重新启动 服务 | 148 |
| 6.4 | 软件包安装 | 119 | 7.7.4 | 服务属性设置 | 149 |
| 6.5 | 实训 | 121 | 7.8 | 任务管理器 | 151 |
| 6.6 | 习题 | 121 | 7.8.1 | 应用程序管理 | 152 |
| 应 用 篇 | | | | | |
| 第7章 | 桌面工具 | 122 | 7.8.2 | 进程管理 | 153 |
| 7.1 | 桌面工具的启动方式 | 122 | 7.8.3 | 性能管理 | 155 |
| 7.1.1 | 利用控制面板启动 桌面工具 | 122 | 7.8.4 | 网络管理 | 157 |
| 7.1.2 | 利用菜单启动桌面工具 | 123 | 7.8.5 | 用户会话管理 | 158 |
| 7.1.3 | 利用命令启动桌面工具 | 123 | 7.9 | 实训 | 159 |
| 第8章 | vi 工具与 Shell 编程 | 161 | 7.10 | 习题 | 160 |
| 8.1 | vi 工具的使用 | 161 | | | |

| | | |
|-------|---------------------|-----|
| 8.1.1 | vi 的启动和退出 | 161 |
| 8.1.2 | vi 的工作模式 | 164 |
| 8.1.3 | 其他的 vi 编辑指令 | |
| | 字符 | 165 |
| 8.1.4 | vi 环境设置 | 168 |
| 8.2 | Shell 的基本知识 | 169 |
| 8.2.1 | Shell 的概念 | 169 |
| 8.2.2 | Shell 的种类 | 169 |
| 8.2.3 | Shell 脚本 | 170 |
| 8.2.4 | 创建及执行 Shell 脚本 | 170 |
| 8.3 | Shell 脚本的编写 | 171 |
| 8.3.1 | 注释行 | 171 |
| 8.3.2 | Shell 的变量 | 172 |
| 8.3.3 | 数值运算 | 175 |
| 8.3.4 | 命令替换 | 176 |
| 8.3.5 | Shell 流程控制 | 177 |
| 8.3.6 | 脚本流程分支结构 | 178 |
| 8.3.7 | 脚本流程循环结构 | 181 |
| 8.3.8 | break 和 continue 命令 | 184 |
| 8.3.9 | Shell 脚本的参数和 shift | |
| | 命令 | 185 |
| 8.4 | 实训 | 186 |
| 8.5 | 习题 | 187 |

第9章 FTP 网络服务器的搭建 189

9.1 FTP 简介 189

| | | |
|-------|----------------------|-----|
| 9.1.1 | FTP 文件传输原理 | 190 |
| 9.1.2 | FTP 的工作方式 | 190 |
| 9.1.3 | 文件传输属性 | 191 |
| 9.2 | FTP 命令 | 192 |
| 9.3 | Proftpd 服务器的安装 | 195 |
| 9.3.1 | Proftpd 工具简介 | 195 |
| 9.3.2 | Proftpd 服务器的安装 | 196 |
| 9.4 | FTP 服务器的配置 | 197 |
| 9.4.1 | Proftpd.conf 配置文件 | 198 |
| 9.4.2 | .ftppass 配置文件 | 200 |
| 9.5 | Proftpd 图形化配置工具 | |
| | rfttp | 202 |
| 9.5.1 | 利用 rfttp 工具启动/停止 FTP | |
| | 服务 | 202 |
| 9.5.2 | 利用 rfttp 工具设置站点 | |
| | 属性 | 202 |
| 9.5.3 | 利用 rfttp 工具创建虚拟 | |
| | 站点 | 206 |
| 9.6 | 实训 | 206 |
| 9.7 | 习题 | 207 |

附录 部分习题参考答案 208

参考文献 211

基础篇

第 1 章 Linux 操作系统简介与安装

本章要点

- Linux 操作系统的特点和体系结构
- Linux 操作系统安装环境和安装过程
- Linux 操作系统的基本应用

1.1 Linux 操作系统简介

1.1.1 Linux 操作系统概述

Linux 是一套免费使用和自由传播的类似于 UNIX 的操作系统，主要用于基于 Intel x86 系列 CPU 的计算机上。它诞生于 1991 年的 10 月，以后借助于 Internet 网络，并经过世界各地计算机爱好者的共同努力，现已成为世界上使用最多的一种 UNIX 类操作系统，并且使用人数还在迅猛增长。Linux 系统的开发目的是建立不受任何商品化软件的版权制约且全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

Linux 操作系统的诞生、发展和成长过程始终依赖着以下 5 个重要支柱。

1) UNIX 操作系统：它是 1969 年贝尔实验室开发的一个分时操作系统，1972 年用 C 语言改写后，该操作系统具有了很强的移植性。

2) Minix 操作系统：Minix 操作系统于 1987 年由 Andrew S. Tanenbaum 教授开发完成。在此基础上，1991 年，芬兰赫尔辛基大学的学生 Linus Torvalds 成为第一个 Linux 程序的编写者和维护者。

3) GNU 计划和自由软件基金会 (FSF)：它是 1984 年由 Richard M. Stallman 一手创办，旨在开发一个类似 UNIX，并且是自由软件的完整操作系统——GNU 系统 (GNU 是“GNU's Not UNIX”的递归缩写)。各种使用 Linux 作为核心的 GNU 操作系统正在被广泛地使用，虽然这些系统通常被称作“Linux”，但是严格地说，它们应该被称为 GNU/Linux 系统。

4) POSIX 标准：POSIX (Portable Operating System Interface) 是由 IEEE 和 ISO/IEC 开发的一簇标准。该标准是基于现有的 UNIX 实践和经验，描述了操作系统的调用服务接口，用于所保证编制的应用程序可以在源代码一级上、在多种操作系统上移植运行。该标准在推动 Linux 操作系统正规化发展过程中起着重要的作用。

5) Internet：Internet 的发展极大地推动了 Linux 的发展，也使许多对 UNIX 望而生畏的计算机爱好者可以通过学习 Linux 来了解 UNIX。

红旗 Linux 是 Linux 的一个发展产品，由中科红旗软件技术有限公司开发研制，它以 Intel 和 Alpha 芯片为 CPU 构建服务器平台，是第一个国产的操作系统版本。它的研发成功标志着我国在发展国产操作系统的道路上迈出了坚实的一步。

目前，市场上最新的红旗 Linux 产品是红旗数据中心服务器 5.0 和桌面 5.0，它们采用优化的 2.6 核心，并加入了更多的扩展性能。红旗软件已在中国市场上奠定了坚实的基础，成为新一代操作系统的先锋。

1.1.2 Linux 操作系统的特点

1. 开放性

开放性是指遵循世界标准规范，特别是遵循开放互连（OSI）标准。凡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。

2. 自由软件

Linux 作为自由软件，有如下两个特点：一是它开放源码并对外免费提供；二是用户可以按照自己的需要自由修改、复制和发布程序的源码，并公布在 Internet 上。因此 Linux 操作系统可以从互联网上免费下载。这样，用户可以根据自己的需要，构架安全保障系统，避免那些不公开源码的“黑盒子”式的系统预留的“后门”的意外打击。另外，在系统出现故障时，可以根据操作系统的内部逻辑，及时、准确地查明故障原因并采取措施。

3. 丰富的应用软件

Linux 不仅为用户提供了强大的操作系统功能，而且提供了丰富的应用软件。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，任何用户都可以从有关 Linux 的网站上找到自己所需要的应用程序及其源码。用户通过下载源代码，就可以修改和扩充操作系统或应用程序的功能，这些功能对一些商业化操作系统来说是不能做到的。

4. 多用户多任务

多用户是指多个用户可以同时使用操作系统，每个用户都感觉自己在独占系统资源，用户之间互不影响。多任务是指计算机同时执行多个程序，而且各个程序的运行相互独立。Linux 是真正的多用户多任务的操作系统，只有很少的操作系统能提供真正的多任务能力，尽管许多操作系统声明支持多任务，但并不完全准确。而 Linux 则充分利用了 x86 CPU 的任务切换机制，实现了真正多任务、多用户环境，允许多个用户同时执行不同的程序，并且可以根据任务的紧急程度赋予不同的优先级。

5. 完全符合 POSIX 标准

POSIX 标准是基于 UNIX 的第一个操作系统簇国际标准，Linux 遵循这一标准，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在任何平台上运行，同时 UNIX 下的许多应用程序也可以很容易地被移植到 Linux 下。

6. 具有丰富的图形用户界面

Linux 向用户提供了两种界面：用户界面和系统调用。用户界面包括字符界面和图形界面 X Window，图形用户界面利用鼠标、菜单、窗口、滚动条等给用户呈现了一个直观、易操作、交互性强的友好的界面，用户甚至可以在几种不同风格的窗口之间来回切换。

7. 具有强大的网络功能

完善的内置网络是 Linux 的一大特点，Linux 在网络和通信功能方面优于其他的操作系

统。实际上, Linux 就是依靠互联网才迅速发展起来的, 它可以轻松地与 TCP/IP、LANManager、Windows for Workgroups、Novell Netware 或 Windows NT 网络集成在一起, 还可以通过以太网或调制解调器连接到 Internet 上。

Linux 自带许多网络服务器软件, 如 WWW 服务器、Samba 服务器、FTP 服务器、DHCP 服务器等服务器软件, 用户一旦拥有了 Linux 操作系统, 就不需要再单独购买其他的网络服务器软件, 直接使用这些自带的软件就可以作为服务器使用。

Linux 不仅能够作为网络工作站使用, 更可以胜任各类服务器, 如文件服务器、打印服务器、邮件服务器、新闻服务器等。

8. 设备独立性

设备独立性是指操作系统把所有外部设备都看成是文件, 只要安装上设备的驱动程序, 任何用户都可以像使用文件一样, 操纵、使用这些设备, 而不必知道它们存在的物理形式。Linux 是具有设备独立性的操作系统。

9. 开发功能强

Linux 支持一系列的 UNIX 开发, 它是一个完整的 UNIX 开发平台, 几乎所有的主流程序设计语言都已移植到 Linux 上并可免费得到, 如 C、C++、Fortran 77、ADA、PASCAL、Modula 2 和 Modula 3、Tcl/TkScheme、SmallTalk/X 等。

1.1.3 Linux 操作系统的体系结构

Linux 一般有 4 个主要部分: 内核、Shell、文件结构和实用工具。

1. 内核

内核是系统的核心, 它直接与硬件交互, 是运行程序和管理硬件设备的核心程序。

2. Shell

Shell 是系统的用户界面, 是用户与内核进行交互操作的一种接口。用户输入的各种命令由 Shell 负责接收、解释, 并把它们送入内核去执行。也就是说, Shell 是一个命令解释器。除了命令解释功能之外, Shell 还有自己的编程语言, 它允许用户编写由 Shell 命令、控制语句、操作符组成的程序。Shell 编程语言具有普通编程语言的很多特点, 比如它也有循环结构和分支控制结构, 有运算符等。用这种编程语言编写的 Shell 程序与其他应用程序具有同样的效果。

X Window 的图形用户界面提供了很多窗口管理器, 在窗口管理器中操作, 和 Windows 下的操作一样, 都是通过鼠标控制。现在比较流行的窗口管理器是 KDE 和 GNOME。

每个 Linux 系统的用户可以拥有个性化的用户界面, 可以选择使用不同的 Shell。同 Linux 本身一样, Shell 也有多种不同的版本。目前主要有下列版本的 Shell。

Bourne Shell: 是贝尔实验室开发的。

BASH: 是 GNU 的 Bourne Again Shell, 是 GNU 操作系统上默认的 Shell。

Korn Shell: 是对 Bourne Shell 的发展, 在大部分内容上与 Bourne Shell 兼容。

C Shell: 是 SUN 公司 Shell 的 BSD 版本。

3. 文件结构

文件结构是文件在磁盘等存储设备上的组织方法, 文件结构主要包括文件和目录的组织结构。目录为用户管理文件提供了更加方便而有效的管理途径, 可以在目录之间进行切换,

还可以根据实际需要，设置或更改目录、文件的权限及文件的共享程度。

Linux 采用虚拟文件系统（VFS）技术，因此 Linux 支持多种文件系统，如 EXT2、EXT3、FAT、VFAT、ISO 9660、NFS、SMB 等。所有的文件系统都挂接在一个称为根目录的总目录下，根目录由系统自动创建。根目录下有许多子目录，子目录下又有子目录，使得 Linux 目录形成多级树形结构。用户可以浏览整个系统，可以进入任何一个已授权进入的目录，并访问那里的文件。操作系统本身的驻留程序存放在以根目录开始的专用目录中，有时被指定为系统目录。

Linux 是一个多用户系统，几个用户可以访问同一个文件。

内核、Shell 和文件结构一起形成了基本的操作系统结构，它们使用户可以运行程序、管理文件以及使用系统。此外，Linux 操作系统还有许多实用工具，辅助用户完成一些特定的任务。

4. 实用工具

标准的 Linux 系统都有一整套称为实用工具的程序集，包括文本编辑器、编程语言、X Window、办公套件、Internet 工具、数据库等，这些工具很好地满足了用户的日常处理要求。

1.1.4 Linux 操作系统与其他系统的比较

1. MS Windows

容易使用和维护，占有大的市场分额，安全性能差。

2. UNIX

安全、昂贵、维护费用高。

3. Linux

从发展的背景看，Linux 是从一个比较成熟的操作系统 UNIX 发展而来的，UNIX 上的绝大多数命令都可以在 Linux 里找到并有所加强。可以认为，Linux 是 UNIX 系统的一个变种。因而 UNIX 的特点（如可靠性、稳定性、强大的网络功能、强大的数据库支持能力以及良好的开放性）都在 Linux 上一一体现出来。另外，Linux 具有突出的性能价格比优势。

1.2 Linux 操作系统的安装

1.2.1 安装前的准备工作

1. 收集系统硬件信息

虽然 Linux 可以自动识别许多硬件设备，但在安装过程中，可能需要手动输入一些信息，所以第一步就是收集所有硬件信息及其配置信息。需要收集的硬件信息主要包括：

- 1) 网络配置参数（包括本机的 IP 地址、子网掩码、网关和 DNS 等）。
- 2) CPU 类型。
- 3) 内存容量。
- 4) 显卡、网卡及声卡类型。

2. 规划磁盘

Linux 必须安装在单独的分区中。如果只有一个分区并且被其他操作系统使用着，那么就需备份分区上的全部数据，并且创建新的分区。还可以使用某些第三方工具来改变现有分区的大小。由于捆绑的应用程序不同，各种 Linux 发行版需要的磁盘空间也不相同。对于

红旗 Linux 5.0, 最好规划出 3GB 以上的空间。

3. 备份数据

由于 Linux 操作系统需要安装在独立的分区上, 在安装前, 应对准备安装 Linux 系统的分区上的重要数据进行备份。

1.2.2 安装过程

在 BIOS 设置中, 将系统启动方式设为从光驱启动, 将 RedFlag Linux 5.0 第一张安装光盘放入光驱中, 重新启动系统, 出现如图 1-1 所示的欢迎画面, 按回车键开始图形化界面安装过程, 如果选择字符界面安装, 只需键入“text”后按回车键即可。这里, 我们选择图形界面进行安装, 出现如图 1-2 所示的画面。

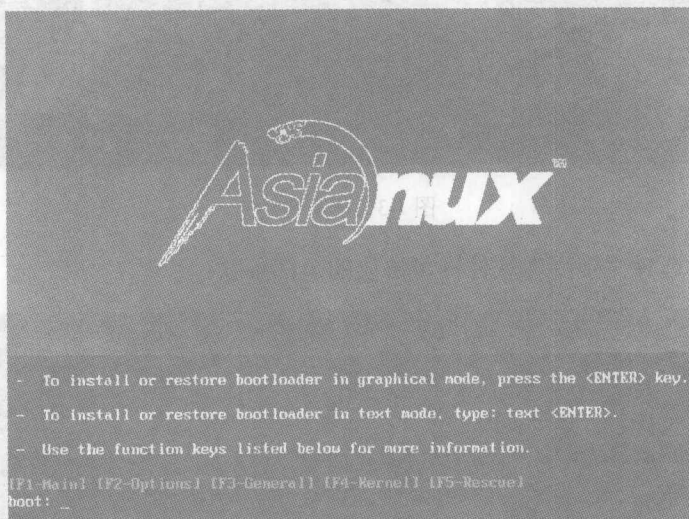


图 1-1 安装画面

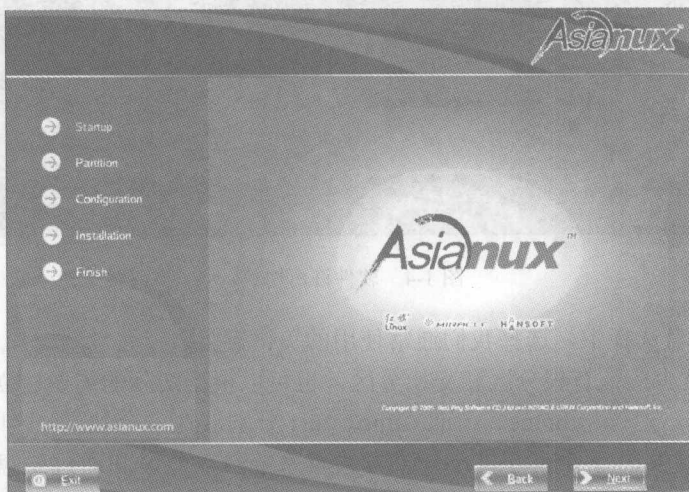


图 1-2 开始安装

在图 1-3 所示画面中，选择安装过程所使用的语言，这里选择了简体中文。

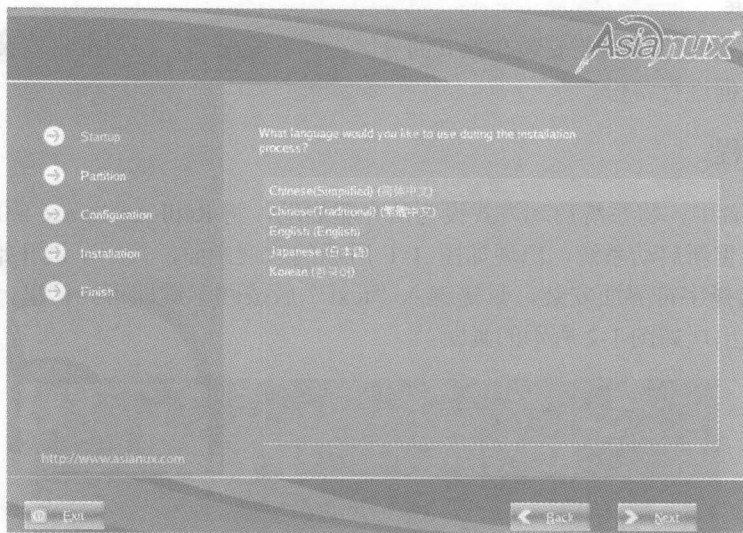


图 1-3 语言选择

在图 1-4 中，选择“接受”软件许可协议的全部条款。

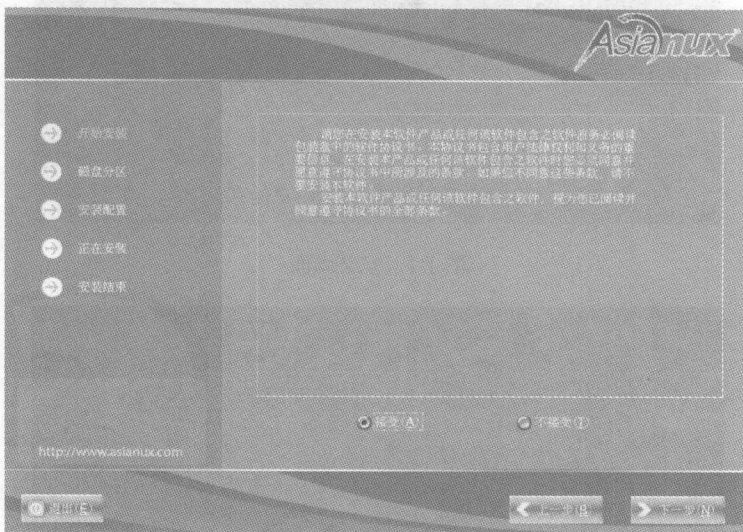


图 1-4 软件许可协议

在图 1-5 的键盘选择中，选择我们通常使用的美语键盘。

在 Linux 中至少应该有根分区和交换分区，也可以根据实际的需要建立更多的分区，如果作为服务器使用，建议将/home、/var、/tmp、/usr 分别放在一个独立分区中。

在图 1-6 中要求选择分区方式，分区方式有系统自动分区和通过磁盘分区工具（Disk Druid）建立分区，Disk Druid 是一个图形化的分区工具，具有直观、易操作的特点，这里我们选择使用 Disk Druid 进行分区操作。

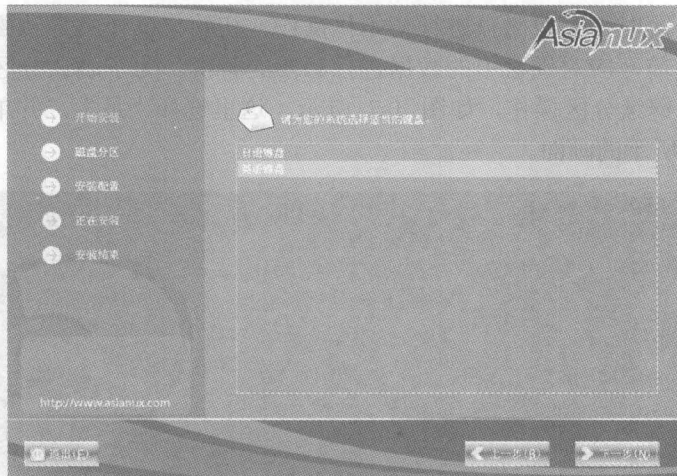


图 1-5 键盘选择

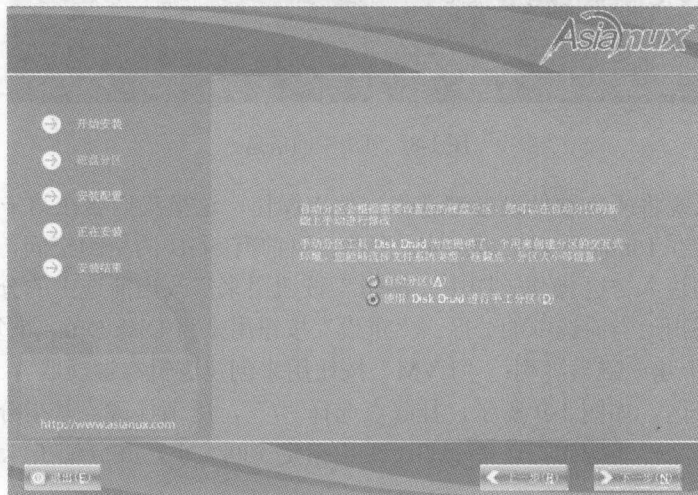


图 1-6 分区方式选择

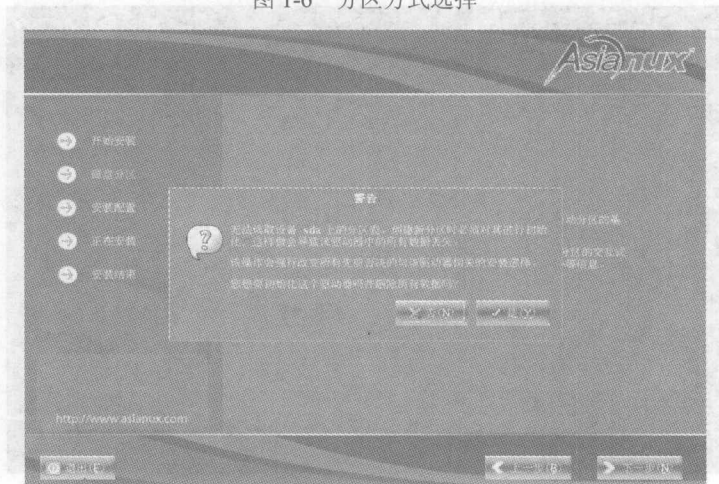


图 1-7 磁盘分区警告信息