

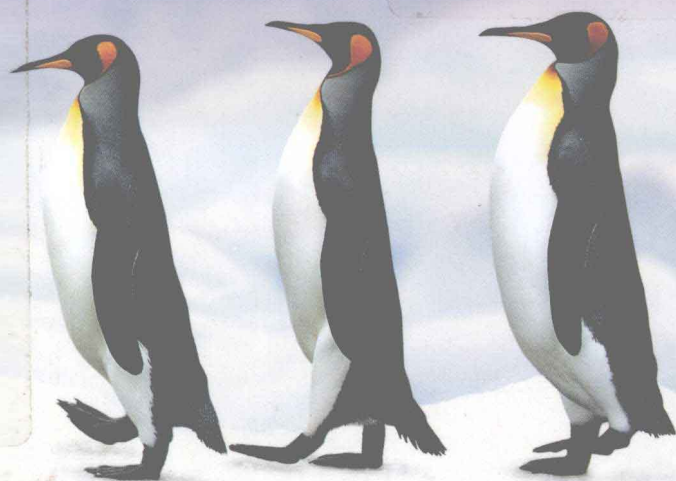
LINUX



- ❖ 轻松入门，一学就会
- ❖ 416个实例，边学边练

标准学习 教程 (第2版)

IT同路人 编著



Linux

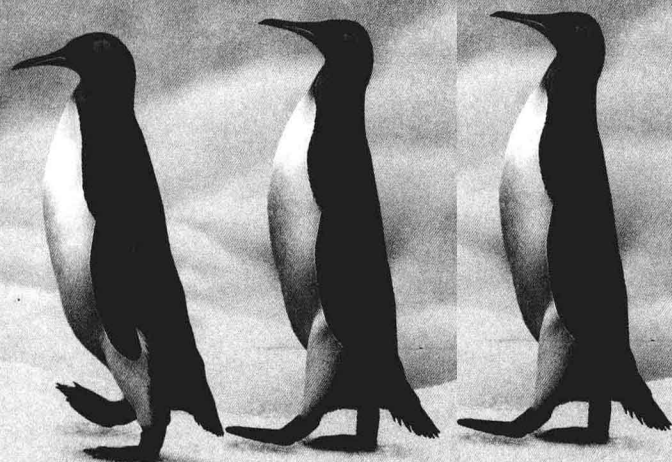


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

LINUX

标准学习 教程 (第2版)

IT同路人 编著



Linux

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux标准学习教程 / IT同路人编著. -- 2版. --
北京 : 人民邮电出版社, 2011.8
ISBN 978-7-115-25406-1

I. ①L… II. ①I… III. ①Linux操作系统—教材
IV. ①TP316

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第085313号

内 容 提 要

Linux 是一个、多用户、多任务的操作系统, 目前已广泛应用于生产、生活的各个领域。

本书详细讲解了 Linux 系统的基本知识、Linux 系统的安装、Linux 图形界面、Linux 字符界面、Linux 常用命令、Linux 应用软件、Linux 系统启动、Linux 系统管理和维护、Linux 服务器配置、shell 编程、Linux C 语言基础、Linux 程序编译和调试维护等内容。

本书内容丰富、结构清晰、讲解细致、图文并茂, 适合作为 Linux 初学者的入门教程, 也可供广大 Linux 工程技术人员参考使用。

Linux 标准学习教程 (第 2 版)

- ◆ 编 著 IT 同路人
- 责任编辑 蒋 佳
- ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 30
字数: 687 千字 2011 年 8 月第 2 版
印数: 1—3 500 册 2011 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25406-1

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

Linux 是一个免费、多用户、多任务的操作系统，其内核最早由芬兰的大学生 Linus Torvalds 开发，其运行方式、功能与 UNIX 系统很相似，但 Linux 系统的稳定性、安全性和网络功能是许多商业操作系统所无法比拟的。Linux 系统最大的特色是源代码完全公开，在符合 GNU/GPL（通用公共许可证）的原则下，任何人都可以自由取得、发布甚至修改源代码。

Linux 系统在系统级的数据库、信息管理、Web 应用、桌面办公、嵌入式开发等领域应用广泛，已经成功地应用于金融、电信、制造、教育、能源、交通等行业，并得到了充分的肯定和广泛的认可。

第 2 版所做的改进

本书第 1 版《Linux 标准学习教程》自出版以来受到了广大读者的一致好评，已经印刷多次，被许多高校和培训机构选做教材。许多读者也都提出了宝贵的意见和建议，为此第 2 版图书在第 1 版内容的基础上做出了以下修订。

- 使用主流版本：本书中使用的 Linux 系统更新为现在的主流版本 Red Hat Linux 5。
- 改进了内容：更新了书中的 Linux 使用实例，更加符合读者需求。
- 增强了易懂性：在第 1 版中有些内容的阐述或说明比较难理解，不便于读者掌握，在第 2 版中我们修改了不利于理解的文字，并修正了第 1 版中存在的错误。

本书内容

本书详细讲解了 Red Hat Enterprise Linux 5 Update 5 系统的方方面面，共分 4 篇进行讲解。

第 1 篇 Linux 基础入门

第 1 章主要讲解 Linux 系统的基础知识，分析 Linux 系统与 Windows 系统的区别



使读者对 Linux 系统有基本的了解并掌握。本章的重点是 Linux 发行版本和内核版本的介绍。

第2章主要讲解 Linux 系统的安装、升级和删除,学完本章后读者可以自己动手进行操作,本章最后讲解 Linux 安装过程中常见故障的排除方法。

第3章主要讲解 Linux 图形界面的使用,GNOME 和 KDE 是 Linux 系统上的两大桌面系统。

第4章主要讲解 Linux 应用软件的使用,在 Linux 系统上播放音乐、查看图像、上网冲浪、收发邮件等非常方便。

第5章主要讲解 Linux 字符界面的操作,重点是 shell 的相关知识以及 Vi 编辑器的使用方法。

第6章主要讲解 Linux 系统的常用操作命令,重点文件和目录操作,文本显示和处理,文件和命令查找,系统信息显示等相关命令。

第2篇 Linux 系统管理

第7章主要讲解 Linux 系统下的文件和目录的相关知识,主要包括 Linux 系统的目录结构,如何查看 Linux 系统的软硬件信息,以及创建和管理链接文件。

第8章主要讲解 Linux 用户和组群的管理,重点讲解如何创建、管理用户和组账户,以及如何实现账户安全。

第9章主要讲解软件包的管理,重点是 RPM 和 tar 包的使用和管理。

第10章主要讲解磁盘的管理,重点是如何对磁盘进行分区以及如何创建 RAID 和 LVM。

第11章主要讲解 Linux 文件系统,重点是如何创建、挂载和卸载文件系统以及交换空间的使用。

第12章主要讲解磁盘配额和权限设置,以案例的形式讲解了如何设置和管理磁盘配额,如何通过文字设定法和数字设定法设置权限,以及如何设置文件的所有权和权限掩码。

第13章主要讲解 Linux 系统的启动,重点介绍 Linux 系统启动过程、init 进程和 GRUB 引导器。

第14章主要讲解进程和服务的管理,重点介绍如何有效管理进程和服务,使得 Linux 系统正常工作。

第15章主要讲解作业控制和任务计划,重点介绍如何使用 at、cron 和 batch 实现任务计划。

第 16 章主要讲解了 Linux 系统维护, 重点是 Linux 日志的管理以及如何实现 Linux 虚拟控制台的中文化。

第 3 篇 Linux 网络服务

第 17 章主要讲解网络的基本配置, 重点介绍 Linux 系统网络配置文件、网络测试命令以及 Linux 静态路由的配置。

第 18 章主要讲解 Linux 服务器远程管理的实现, 重点是实现远程访问的 3 种方法: Telnet、OpenSSH 和 VNC。

第 19 章主要讲解如何使用 Samba 实现文件共享, 以案例的形式讲解图形界面和字符界面下 Samba 服务器的配置, 实现 Windows 系统和 Linux 系统的文件共享。

第 20 章主要讲解 DHCP 和 NFS 服务器的配置, 以案例的形式配置 DHCP 服务器, 使客户端计算机自动获取 IP 地址。

第 21 章主要讲解如何使用 Apache 架设 Web 网站, 以实际的案例讲解 Web 网站的配置过程。

第 22 章主要讲解实现 Linux 系统的网络安全, 重点是实现 Linux 网络安全的措施、Linux 入侵的方法以及网络安全工具 (TCP_Wrappers 和 nmap) 的使用。

第 4 篇 Linux 程序开发

第 23 章主要讲解 shell 编程, 以两个案例讲解 shell 变量、变量表达式、shell 程序的执行和跟踪、shell 流程控制语句、函数。

第 24 章主要讲解 Linux 系统下的 C 语言编程基础, 重点是数据类型、控制流程语句、文件的输入/输出函数、变量、数组与指针。

第 25 章主要讲解 Linux 程序编译和调试维护, 重点是使用 GCC 和 GDB 调试程序以及使用 make 维护程序。

本书使用对象

- 广大的 Linux 爱好者;
- Linux 系统初学者;
- Linux 系统管理、维护人员;
- 大专院校相关专业的学生;



➤ Linux 培训机构的教师和学员。

参与本书编写的人员

本书由於岳编写并统编全书稿,同时参与编写的还有范文庆、钟金鑫、王欣、张曦文、尚玉珊、张丛辉、王玮、刘超、张圣亮、李凡、马堃、徐路迎、赵国锋、孙颂武、汪荷君、孙明、林雪梅、张墨等。

由于笔者水平有限,编写时间仓促,书中难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见。欢迎读者登录 <http://ittongluren.blog.163.com> 对本书进行讨论、交流。

编 者

2011 年 4 月

目 录

第 1 篇 Linux 基础入门

第 1 章 初识 Linux	2
1.1 Linux 简介	3
1.1.1 什么是 Linux	3
1.1.2 Linux 系统的产生	3
1.1.3 Linux 系统的发展历程	3
1.1.4 Linux 系统的应用	4
1.2 Linux 系统的特点和组成	5
1.2.1 Linux 系统的特点	5
1.2.2 Linux 系统的组成	6
1.2.3 Linux 系统与 Windows 系统的比较	6
1.3 Linux 的版本介绍	7
1.3.1 Linux 内核版本	7
1.3.2 Linux 内核的发展史	8
1.3.3 Linux 发行版本	8
1.4 Red Hat Linux 操作系统介绍	9
1.4.1 Red Hat Linux 的优点	9
1.4.2 Red Hat Linux 版本介绍	10
1.4.3 Red Hat Enterprise Linux 5 简介	11
1.5 课后练习	12
第 2 章 Linux 系统的安装	13
2.1 准备安装 Linux 系统	14
2.1.1 安装 RHEL 5 系统的软硬件要求	14
2.1.2 Linux 系统下硬盘的基本知识	15
2.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统	16
2.2.1 安装 Linux 的步骤	16
2.2.2 安装后的初始化配置	24
2.3 升级和删除 RHEL 5	28
2.3.1 升级 RHEL 5	28



2.3.2	删除安装的 RHEL 5	29
2.4	RHEL 5 安装过程中的故障排除	29
2.4.1	无法引导 RHEL 5	29
2.4.2	安装起始部分的问题	30
2.4.3	安装过程中的问题	30
2.4.4	安装后的问题	31
2.5	课后练习	31
第3章	走进 Linux 图形界面	32
3.1	登录、注销和关闭系统	33
3.1.1	登录系统	33
3.1.2	注销	35
3.1.3	关机	35
3.2	使用 GNOME 图形化桌面	36
3.2.1	使用桌面	36
3.2.2	使用面板	36
3.3	使用 Nautilus 文件管理器	38
3.4	使用软盘和光盘	39
3.4.1	使用软盘	39
3.4.2	使用光盘	39
3.5	系统设置	40
3.5.1	系统监视器	40
3.5.2	磁盘使用分析器	41
3.5.3	显示设置	42
3.5.4	日期和时间配置	43
3.5.5	改变桌面背景	44
3.5.6	系统日志查看器	45
3.5.7	屏幕保护程序	45
3.5.8	防火墙配置	46
3.6	KDE 桌面简介	46
3.6.1	使用 KDE 桌面	46
3.6.2	使用面板	47
3.6.3	使用主菜单	48
3.6.4	使用小程序	48
3.6.5	使用多个桌面	48
3.6.6	查看任务栏	49
3.6.7	在面板上添加图标和小程序	49
3.6.8	配置 KDE 面板	49

3.7 使用 Konqueror 管理器	50
3.7.1 管理文件	50
3.7.2 导航面板	50
3.7.3 使用 Konqueror 浏览万维网	51
3.7.4 使用 Konqueror 来查看图像	51
3.8 定制 KDE	52
3.9 课后练习	53
第 4 章 Linux 应用软件的使用	54
4.1 播放音频	55
4.1.1 播放音频光盘	55
4.1.2 播放数码音乐文件	55
4.2 查看图像	56
4.2.1 使用 Nautilus 查看图像	56
4.2.2 使用 gThumb 查看图像	57
4.3 上网冲浪	58
4.3.1 配置互联网向导	58
4.3.2 使用 Mozilla Firefox 浏览万维网	60
4.4 收发电子邮件	61
4.4.1 使用 Evolution 收发电子邮件	61
4.4.2 使用 KMail 收发邮件	63
4.5 刻录 CD-R 和 CD-RW	64
4.5.1 使用 CD/DVD 刻录	64
4.5.2 在命令行中使用 CD-R 和 CD-RW	65
4.6 Linux 下常用应用程序介绍	66
4.7 课后练习	67
第 5 章 Linux 字符界面操作	68
5.1 字符界面简介	69
5.1.1 进入 Linux 字符界面	69
5.1.2 虚拟控制台	69
5.1.3 系统运行级别	69
5.1.4 关闭和启动系统	70
5.2 在 Linux 下获取帮助	72
5.2.1 使用 man 手册页	72
5.2.2 使用 help 命令	74
5.2.3 whereis 命令	75
5.3 shell 基础	75



5.3.1	shell 起步	75
5.3.2	shell 类型和功能	76
5.3.3	开始使用 bash	77
5.4	shell 实用功能	78
5.4.1	命令行自动补全	78
5.4.2	命令历史记录	79
5.4.3	命令的排列、替换和别名	79
5.4.4	文件名匹配和输出重定向	81
5.5	shell 变量	85
5.5.1	bash 配置文件	85
5.5.2	提示符	86
5.5.3	改变 \$PATH	86
5.6	vi 编辑器的基本使用方法	89
5.6.1	vi 的基本概念	89
5.6.2	vi 的基本操作	89
5.6.3	命令行模式操作	90
5.6.4	末行模式操作	91
5.7	课后练习	92
第6章 Linux 常用操作命令		93
6.1	文件和目录操作	94
6.1.1	显示工作目录路径的命令 pwd	94
6.1.2	更改工作目录路径的命令 cd	94
6.1.3	列出子目录和文件信息的命令 ls	95
6.1.4	创建空文件、更改文件时间的命令 touch	96
6.1.5	创建目录的命令 mkdir	97
6.1.6	删除空目录的命令 rmdir	97
6.1.7	复制文件和目录的命令 cp	98
6.1.8	文件和目录改名、移动文件和目录路径的命令 mv	99
6.1.9	删除文件和目录的命令 rm	99
6.1.10	统计文件字节数、字数、行数的命令 wc	100
6.2	文本显示和处理	100
6.2.1	显示文本文件的命令 cat	100
6.2.2	分页显示文本文件的命令 more	101
6.2.3	回卷显示文本文件的命令 less	101
6.2.4	显示指定文件前若干行的命令 head	102
6.2.5	查看文件末尾数据的命令 tail	102
6.2.6	对文件中的数据进行排序的命令 sort	103

6.2.7	将重复行从输出文件中删除的命令 <code>uniq</code>	103
6.2.8	从文件每个行中写出选定的字节、字符或字段的命令 <code>cut</code>	104
6.2.9	比较两个已排过序的文件的命令 <code>comm</code>	105
6.2.10	逐行比较两个文本文件，列出其不同之处的命令 <code>diff</code>	105
6.3	文件和命令查找	106
6.3.1	查找文件里符合条件字符串的命令 <code>grep</code>	106
6.3.2	列出文件系统中符合条件的文件的命令 <code>find</code>	107
6.3.3	在数据库中查找文件的命令 <code>locate</code>	107
6.3.4	查找指定文件、命令和手册页位置的命令 <code>whereis</code>	108
6.3.5	查询文件类型的命令 <code>file</code>	108
6.3.6	查询命令功能的命令 <code>whatis</code>	109
6.3.7	显示可执行命令路径的命令 <code>which</code>	109
6.4	系统信息显示	109
6.4.1	显示计算机及操作系统相关信息的命令 <code>uname</code>	109
6.4.2	显示或修改计算机主机名的命令 <code>hostname</code>	110
6.4.3	显示开机信息的命令 <code>dmesg</code>	110
6.4.4	显示日历的命令 <code>cal</code>	111
6.4.5	显示和设置系统日期和时间的命令 <code>date</code>	112
6.5	信息交流	113
6.5.1	在显示器上显示文字的命令 <code>echo</code>	113
6.5.2	设定是否允许用 <code>write</code> 命令发送信息的命令 <code>mesg</code>	114
6.5.3	对全部已登录用户发送信息的命令 <code>wall</code>	114
6.5.4	向用户发送消息的命令 <code>write</code>	114
6.5.5	发送信息给其他使用者的命令 <code>talk</code>	115
6.6	其他命令	115
6.6.1	清除屏幕上信息的命令 <code>clear</code>	115
6.6.2	将缓冲文件写到硬盘中的命令 <code>sync</code>	115
6.6.3	显示系统已经运行时间的命令 <code>uptime</code>	116
6.6.4	显示近期用户登录情况的命令 <code>last</code>	116
6.7	课后练习	117

第2篇 Linux 系统管理

第7章	文件和目录	120
7.1	Linux 文件	121
7.1.1	Linux 文件的扩展名	121
7.1.2	Linux 文件类型	122
7.2	Linux 目录结构	124



7.3 查看 Linux 系统的软硬件信息	126
7.3.1 查看计算机 CPU 信息	127
7.3.2 查看主机 DMA 通道信息	127
7.3.3 查看文件系统信息	127
7.3.4 查看主机中断信息	128
7.3.5 查看主机 I/O 端口号信息	128
7.3.6 查看计算机内存信息	128
7.3.7 查看 Linux 版本信息	129
7.3.8 查看 Linux 系统分区信息	129
7.4 链接文件	130
7.4.1 链接文件简介	130
7.4.2 链接文件的使用	130
7.5 课后练习	132
第 8 章 用户和组群账户管理	133
8.1 用户账户管理	134
8.1.1 Linux 用户账户概述	134
8.1.2 Linux 用户账户配置文件	134
8.1.3 图形界面下用户账户的设置	136
8.1.4 字符界面下用户账户的设置	139
8.2 组群账户管理	143
8.2.1 Linux 组群账户配置文件	143
8.2.2 图形界面下组群账户的设置	145
8.2.3 字符界面下组群账户的设置	146
8.3 账户相关文件或目录	147
8.3.1 /etc/skel 目录	147
8.3.2 /etc/login.defs 配置文件	148
8.3.3 /etc/default/useradd 文件	149
8.4 创建用户和组群的特殊方法	149
8.4.1 修改用户和用户组群配置文件来添加用户和组群	149
8.4.2 大批量添加用户	151
8.5 用户和组群维护命令	152
8.5.1 账户维护命令	152
8.5.2 账户信息显示	157
8.6 账户安全	159
8.7 课后练习	161
第 9 章 软件包管理	162
9.1 RPM 软件包简介	163

9.1.1 什么是 RPM 软件包	163
9.1.2 RPM 软件包的设计目标	163
9.1.3 RPM 软件包管理的用途	163
9.2 RPM 软件包管理	164
9.2.1 图形界面管理 RPM 软件包	164
9.2.2 RPM 软件包命令的使用	166
9.3 tar 包管理	171
9.3.1 tar 包简介	171
9.3.2 tar 包使用和管理	171
9.3.3 tar 包的特殊使用	173
9.4 其他软件包管理命令	175
9.4.1 gzip 命令	175
9.4.2 zip 和 unzip 命令	176
9.5 课后练习	178
第 10 章 磁盘管理	179
10.1 Linux 硬盘分区	180
10.1.1 硬盘分区知识	180
10.1.2 使用 fdisk 进行硬盘分区	180
10.2 逻辑卷管理器 (LVM)	185
10.2.1 什么是 LVM	185
10.2.2 LVM 配置	186
10.3 RAID 配置	190
10.3.1 RAID 简介	190
10.3.2 软件 RAID 配置	191
10.4 课后练习	195
第 11 章 Linux 文件系统	196
11.1 Linux 文件系统简介	197
11.1.1 Linux 文件系统的工作原理	197
11.1.2 Linux 主流文件系统	197
11.1.3 查看 RHEL 5 支持的文件类型	200
11.2 创建文件系统	201
11.2.1 创建文件系统简介	201
11.2.2 创建文件系统	201
11.3 挂载和卸载文件系统	203
11.3.1 挂载文件系统	203
11.3.2 卸载文件系统	205



11.3.3 查看分区挂载情况	206
11.4 检查文件系统的错误	207
11.5 使用交换空间	208
11.5.1 交换空间简介	208
11.5.2 添加交换空间	208
11.5.3 删除交换空间	210
11.6 设置开机自动挂载文件系统	211
11.6.1 /etc/fstab 简介	211
11.6.2 /etc/fstab 文件详解	211
11.7 课后练习	213
第 12 章 磁盘配额和权限设置	214
12.1 磁盘配额的设置	215
12.1.1 磁盘配额简介	215
12.1.2 配置磁盘配额	215
12.1.3 管理磁盘配额	217
12.2 权限设置	218
12.2.1 文件和目录权限	218
12.2.2 权限设置	220
12.2.3 更改文件和目录的所有权	224
12.2.4 设置权限掩码	225
12.3 课后练习	226
第 13 章 Linux 系统启动	227
13.1 Linux 系统的启动过程	228
13.1.1 BIOS 自检	228
13.1.2 启动 GRUB/LILO	229
13.1.3 加载内核	229
13.1.4 执行 init 进程	229
13.1.5 通过/etc/inittab 文件进行初始化	229
13.1.6 执行/bin/login 程序	231
13.2 init 进程	232
13.3 维护 GRUB	235
13.3.1 引导加载程序和 GRUB	235
13.3.2 GRUB 配置文件	237
13.4 课后练习	238
第 14 章 进程和服务管理	239
14.1 Linux 进程管理	240

14.1.1 进程概念	240
14.1.2 进程管理	240
14.1.3 守护进程工作原理和方式	242
14.2 查看系统进程信息	244
14.2.1 ps 命令	244
14.2.2 top 命令	246
14.3 管理服务	248
14.3.1 服务配置工具	248
14.3.2 ntsysv 命令	251
14.3.3 chkconfig 和 service 命令	251
14.4 课后练习	253
第 15 章 作业控制和任务计划	255
15.1 作业控制	256
15.1.1 进程的启动方式	256
15.1.2 进程的挂起及恢复	257
15.2 任务计划	259
15.2.1 配置 cron 实现自动化	259
15.2.2 使用 at 实现自动化	263
15.2.3 配置 batch 作业	265
15.3 课后练习	266
第 16 章 维护 Linux 系统	267
16.1 Linux 日志管理	268
16.1.1 日志简介	268
16.1.2 日志的查看	268
16.1.3 常用的日志文件	269
16.1.4 syslog 服务	270
16.2 查看系统信息	272
16.2.1 查看内存信息	272
16.2.2 查看磁盘空间占用情况	273
16.2.3 显示目录或文件的大小	275
16.3 字符界面的中文化	276
16.3.1 zhcon 的特点	276
16.3.2 安装和查看 zhcon	277
16.3.3 zhcon 的使用	277
16.3.4 zhcon 配置文件	279
16.4 课后练习	281



第3篇 Linux 网络服务

第17章 网络基本配置	284
17.1 网络基础知识	285
17.1.1 因特网所提供的服务	285
17.1.2 网络拓扑结构	286
17.1.3 网络互联的方式	288
17.1.4 OSI 参考模型	289
17.1.5 TCP/IP	289
17.1.6 IP 地址及其分类	291
17.2 Linux 网络配置文件	291
17.3 网络测试命令	294
17.3.1 traceroute 命令	294
17.3.2 ifconfig 命令	295
17.3.3 ping 命令	297
17.3.4 netstat 命令	298
17.3.5 arp 命令	299
17.3.6 tcpdump 命令	300
17.4 字符界面的网络客户端	301
17.4.1 使用 FTP 命令实现远程文件传输	301
17.4.2 使用 telnet 命令访问远程计算机	305
17.4.3 使用 wget 命令下载资料	306
17.5 Linux 下路由器的配置	307
17.5.1 路由器的基本概念	307
17.5.2 静态路由器的配置	308
17.5.3 静态路由配置举例	310
17.6 ADSL 配置	311
17.6.1 ADSL 介绍	311
17.6.2 ADSL 配置	313
17.7 课后练习	315
第18章 远程管理 Linux 服务器	317
18.1 架设 telnet 服务器	318
18.1.1 安装 telnet 软件包	318
18.1.2 启动 telnet 服务	318
18.1.3 配置 telnet 服务器	319
18.2 OpenSSH 配置	321