

# LINUX

由浅入深，按“理论分析-实际操作-应用案例”顺序组织内容。

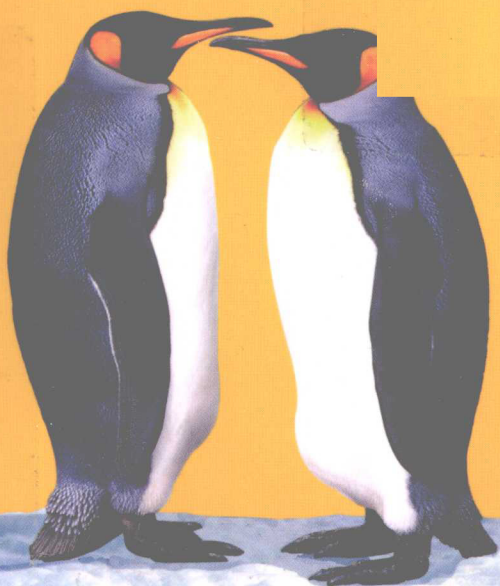


案例教学，涵盖Linux系统管理所有关键内容，包括Linux安装、系统级应用管理、企业服务器配置、内核升级等主题。

## 系统管理与 服务器配置

(第2版)

杨宗德 刘福刚 邓玉春 编著



Red Hat

LINUX 9

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# LINUX

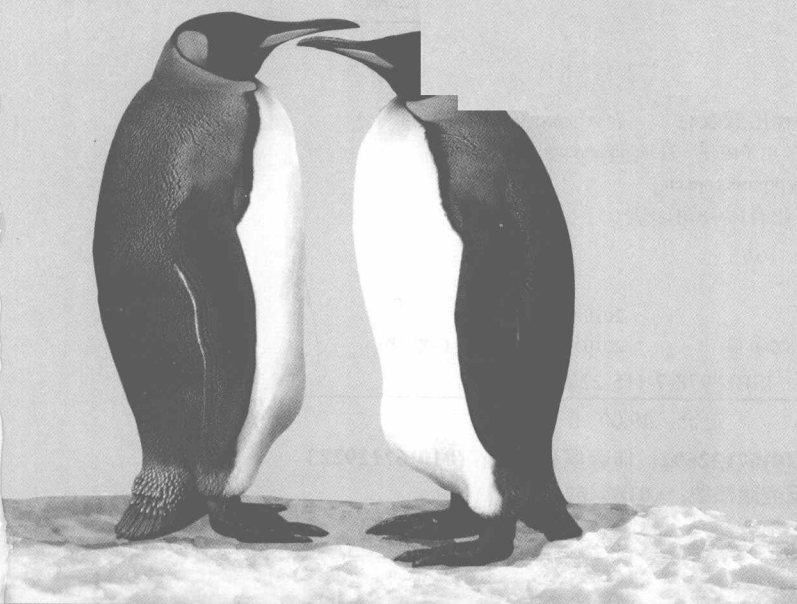
## 系统管理与 服务器配置

(第2版)

杨宗德 刘福刚 邓玉春 编著

Red Hat

# LINUX 9



人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Red Hat Linux 9系统管理与服务器配置 / 杨宗德, 刘福刚, 邓玉春编著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2010.6

ISBN 978-7-115-22931-1

I. ①R… II. ①杨… ②刘… ③邓… III. ①Linux操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第076430号

## 内 容 提 要

本书以 Red Hat Linux 9 为介绍对象, 重点介绍 Linux 操作系统的系统应用及管理、网络服务器配置和程序开发等知识点。主要内容包括 Linux 系统应用及管理 (Linux 操作系统的安装、X11 环境、基本系统命令、用户管理、软件包及常用工具、文件系统与磁盘管理、系统管理及维护)、Linux 网络服务器配置 (远程登录服务 (Telnet、SSH、XDM、VNC)、FTP 服务器 (VSFTP、proftpd)、NFS 服务器、SAMBA 服务器、DHCP 服务器、DNS 服务器、Apache 服务器、APT 服务器、Mail 服务器、路由器配置、NAT 及防火墙配置以及 Oracle9 数据库服务器的配置)、Red Hat Linux 9 内核升级 (从 2.4 升级到 2.6) 和程序开发。

本书可以作为高校计算机专业学生学习 Linux 操作系统的教材, 也可以作为企业网络管理工程师从事 Linux 服务器配置管理的参考用书, 同时还可作为嵌入式 Linux 开发者熟悉 Linux 操作系统的参考用书。

## Red Hat Linux 9 系统管理与服务器配置 (第 2 版)

- ◆ 编 著 杨宗德 刘福刚 邓玉春  
责任编辑 刘 浩
- ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
三河市潮河印业有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 28.25  
字数: 666 千字 2010 年 6 月第 2 版  
印数: 11 001—15 000 册 2010 年 6 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-22931-1

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

## 第 2 版前言

Linux 操作系统是目前应用最为广泛的操作系统之一,《Red Hat Linux 9 系统管理与服务器配置》一书出版以来,收到了大量的读者来信,对本书提出了各种意见和建议,综合各方面的考虑,笔者对其做了大量的改进,推出了它的第 2 版。这次修订的原则是:

(1) 保持和加强原书优点,如理论观点鲜明,注重实际与应用,并添加新的案例。

(2) 在内容上去旧更新,我们不仅修正了第 1 版中的错误和疏漏之处,并对原版的章节内容进行了更新和补充,力求删繁就简。

本书修订内容如下:

第 1 章:增加 vmware 增强工具安装方法。

第 2 章:增加系统启动过程以及部分应用软件的详细介绍。

第 3 章:增加部分命令的功能说明、增加环境变量、修改 VIM 编辑器使用一节。

第 5 章:删除了部分过时内容,详细介绍补丁制作和使用方法。

第 7 章:对守候进程, cron 管理工具进行详细介绍;新增加日志管理内容,精简 GRUB 使用章节内容。

第 8 章:新增加网络封包拆包过程分析。

第 9 章:增加网络协议分析工具、网络调试工具的介绍。

第 10~21 章:精简文字,修订部分笔误。

第 22 章:对 C/C++ 应用开发步骤和工具进行详细介绍。

新增第 23 章:重点介绍 Shell 编程在系统管理中的应用。

《Red Hat Linux 9 系统管理与服务器配置》讲解循序渐进,从原理到应用案例,从 Linux 安装使用到网络服务器配置、再到编程基础都进行了详细介绍。在第 2 版中还增加了大量应用案例,以求为读者迈入 Red Hat Linux 9 系统的殿堂提供一条扎实的进阶之路。

作者

2010 年 5 月

# 前 言

在操作系统领域，Linux 操作系统的应用越来越广泛，特别是随着嵌入式行业的发展，Linux 操作系统在嵌入式设备中得到了前所未有的发展和应用，越来越多的用户将 Linux 操作系统用于日常办公管理，越来越多的嵌入式产品选用嵌入式 Linux 操作系统。由于 Linux 操作系统在网络应用方面以及在安全性方面独特的表现，越来越多的企业采用 Linux 作为服务器的操作系统。基于以上考虑，本书以 Red Hat Linux 9 为介绍对象，重点介绍 Linux 操作系统的系统应用及管理、网络服务器配置和程序开发入门等相关技术。

## 本书主要内容

本书第一部分（第 1~7 章）以 Red Hat Linux 9 为平台，重点介绍 Linux 操作系统的安装、X11 环境、基本系统命令、用户管理、软件包及常用工具、文件系统与磁盘管理和系统管理及维护等知识点；在内容编排上，采用“原理—操作步骤—运行结果”的顺序介绍每一个知识点。

本书第二部分（第 8~21 章）以 Red Hat Linux 9 为平台，首先在介绍 Linux 下网络服务基本原理，然后重点介绍 Linux 下企业服务器配置，包括远程登录服务（Telnet、SSH、XDM、VNC）、FTP 服务器（VSFTP、Proftpd）、NFS 服务器、SAMBA 服务器、DHCP 服务器、DNS 服务器、Apache 服务器、APT 服务器、Mail 服务器、路由器配置、NAT 及防火墙配置以及 Oracle9 数据库服务器的配置。在介绍每个服务器配置时，都采用原理—配置文件说明及配置过程—企业应用配置实例的顺序，并介绍了 1~2 个典型应用案例。

本书第三部分（第 22 章）重点介绍 Linux 内核管理和程序开发，主要包括 Red Hat Linux 9 内核升级（从 2.4 升级到 2.6）、Linux 下 C/C++ 程序开发工具及流程。

## 本书特点

- (1) 本书内容丰富，实用性强，大多数案例都来源于作者工程实践总结。
- (2) 采用案例教学的方法，在每一个基础操作部分均给出详细的操作步骤和执行结果。
- (3) 在企业服务器配置部分不仅讲解网络服务基础理论，同时给出每一个服务器架设的详细配置步骤及应用案例，企业网络管理人员依照实例作简单修改就可以应用到企业服务器中。
- (4) 本书包含了绝大部分 Linux 操作系统的系统管理知识和服务器配置内容。学习本书后，读者完全可以胜任 Linux 高级网络管理工作，并会对 Linux 下编程有初步的了解。

## 本书读者对象

本书可以作为高校计算机专业学生学习 Linux 操作系统的专业教材及 Linux 培训教材，



也可以作为企业网络管理工程师从事 Linux 服务器配置管理的参考用书, 同时还可作为嵌入式 Linux 开发者熟悉 Linux 操作系统的参考用书。

## 致谢

本书由杨宗德主编完成, 刘福刚和邓玉春参与本书相关内容的编写及审稿工作。同时特别感谢吴戈、何伟、张兵、何伟、刘兆宏、季建华、赵文革、赵运轩、黄弦等老师的指导, 感谢汪洪、陈功杰、王超、刘超、钟晓媛、周志勇、朱坤凤等为本书相关内容提出了宝贵意见。

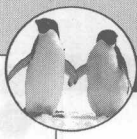
由于时间关系, 本书难免有疏忽和不足之处, 甚至有个别错误之处, 恳请相关专家批评赐教 (book\_better@sina.com)。

编者

2007年5月

## 目 录

第 1 章 Linux 操作系统简介及安装.....	1
1.1 Linux 操作系统简介.....	2
1.1.1 Linux 应用及发展现状.....	2
1.1.2 Linux 相关术语介绍.....	2
1.1.3 Linux 操作系统的特特点.....	4
1.1.4 Linux 的内核及发行版本.....	4
1.2 安装 Linux 前的准备工作.....	5
1.2.1 Red Hat 9 安装类型说明.....	5
1.2.2 硬件兼容性 & 驱动程序问题.....	6
1.3 安装 Linux 操作系统.....	7
1.3.1 安装 Window/Linux 双操作系统.....	7
1.3.2 使用虚拟机安装 Linux 操作系统.....	14
第 2 章 Linux 系统启动及 X11 使用.....	19
2.1 首次启动 Linux 操作系统.....	20
2.1.1 GRUB 及 LILO 系统引导.....	20
2.1.2 第一次进入系统.....	22
2.1.3 Linux 系统启动过程.....	27
2.2 Linux 桌面环境管理.....	31
2.2.1 Linux 应用常用术语介绍.....	31
2.2.2 GNOME 和 KDE 桌面环境介绍.....	33
2.2.3 桌面环境使用简介.....	34
2.2.4 桌面环境软件介绍.....	34
2.3 Linux 桌面管理基本操作.....	36
2.3.1 使用桌面面板.....	36
2.3.2 使用 Nautilus 文件管理器.....	37
2.3.3 Linux 目录结构 & 文件名.....	38
2.3.4 打开终端 Shell 提示.....	38
2.3.5 注销 & 关闭系统.....	39
第 3 章 Shell 及文本界面基本操作.....	40
3.1 Shell 基本概念.....	40
3.1.1 Shell 功能 & 常见 Shell 简介.....	41
3.1.2 Shell 的基本语法结构.....	42



3.1.3	Shell 高级操作 .....	43
3.2	Linux 常用命令使用简介 .....	46
3.2.1	目录及文件管理命令 .....	46
3.2.2	信息显示命令 .....	51
3.2.3	网络基本配置命令 .....	53
3.2.4	系统注销及关机命令 .....	54
3.2.5	查询系统命令 .....	55
3.2.6	man 系统帮助命令 .....	56
3.3	环境变量及 Shell 配置文件 .....	57
3.3.1	Shell 环境变量 .....	57
3.3.2	X 环境配置文件 .....	59
3.4	VIM 编辑器使用 .....	62
3.4.1	VIM 编辑器的基本模式 .....	62
3.4.2	VIM 基本指令 .....	62
3.4.3	编写 “hello,world!” .....	64
3.4.4	定制 VIM .....	65
<b>第 4 章</b>	<b>Linux 用户及权限管理 .....</b>	<b>67</b>
4.1	Linux 用户账号管理 .....	68
4.1.1	Linux 用户基本属性 .....	68
4.1.2	图形界面用户管理 .....	69
4.1.3	命令行模式下用户管理方式 .....	73
4.2	Linux 组群账号管理 .....	77
4.2.1	Linux 组群管理基本概念 .....	78
4.2.2	图形界面组群管理方式 .....	78
4.2.3	命令行模式下组群管理方式 .....	80
4.3	Linux 文件及文件夹权限管理 .....	80
4.3.1	文件权限管理基本概念 .....	80
4.3.2	字符模式管理用户权限 .....	82
4.3.3	绝对模式管理用户权限 .....	82
4.3.4	文件夹权限修改 .....	83
4.3.5	文件属主管理及掩码设置 .....	84
<b>第 5 章</b>	<b>Linux 文件及软件包管理 .....</b>	<b>86</b>
5.1	Linux 文件压缩与归档管理 .....	87
5.1.1	图形化界面下使用文件打包器 .....	87
5.1.2	Shell 命令常用文件压缩与解压工具 .....	88
5.1.3	文件打包工具 .....	91
5.2	Linux 软件管理及安装 .....	92
5.2.1	安装系统软件包 .....	93



5.2.2	RPM 包软件管理	93
5.2.3	安装.src.rpm 类型的软件	95
5.2.4	使用源代码进行软件安装	96
5.2.5	其他类型的软件安装	97
5.2.6	Linux 下补丁文件的制作和应用	98
5.3	使用 APT 服务器系统更新软件	101
5.3.1	APT 软件更新原理	101
5.3.2	使用 APT 更新系统软件	101
<b>第 6 章</b>	<b>Linux 文件系统与磁盘分区管理</b>	<b>105</b>
6.1	Linux 文件系统管理	106
6.1.1	文件系统管理概述	106
6.1.2	文件系统挂载及卸载基本操作	107
6.1.3	创建及管理 ext3 文件系统	111
6.1.4	文件系统维护基本命令	113
6.1.5	ISO 文件管理及光盘刻录	115
6.2	Linux 分区及磁盘管理	116
6.2.1	磁盘及分区基本概念	116
6.2.2	parted 磁盘分区管理工具	118
6.2.3	交换分区及内存管理	120
6.3	Linux 下实现磁盘定额	122
6.3.1	Linux 磁盘定额基本概念	123
6.3.2	实现磁盘定额操作	123
6.3.3	管理磁盘配额	125
<b>第 7 章</b>	<b>Linux 系统基本管理及维护</b>	<b>127</b>
7.1	Linux 进程管理	128
7.1.1	Linux 进程基本概念	128
7.1.2	进程的运行状态	129
7.1.3	进程管理操作	130
7.2	守护进程管理	133
7.2.1	常见的系统守护进程	134
7.2.2	守护进程管理工具	135
7.3	例行工作管理工具 cron	136
7.3.1	例行工作安排 at 命令	136
7.3.2	周期工作安排 cron	137
7.4	Linux 日志文件管理	139
7.4.1	syslog 日志守候进程	139
7.4.2	常见的日志配置文件	140
7.5	GRUB 详解及故障处理	142



7.5.1	GRUB 启动过程	142
7.5.2	GRUB 基本概念	143
7.5.3	GRUB 的命令	145
7.5.4	在 Linux 系统中安装 GRUB 程序	147
7.5.5	修复 GRUB 启动界面	147
7.5.6	丢失 root 密码修复方式	149
7.5.7	GRUB 命令行下引导操作系统	150
<b>第 8 章</b>	<b>网络基础知识</b>	<b>151</b>
8.1	TCP/IP 协议簇基础	152
8.2	IPV4 地址基础	153
8.2.1	IP 地址表示形式及分类	153
8.2.2	子网掩码	155
8.2.3	IP 数据包头	156
8.3	TCP、UDP 协议基础	157
8.3.1	TCP 数据包头	157
8.3.2	UDP 数据包头	159
8.4	网络数据包封包与拆包过程	160
8.4.1	数据封包过程	160
8.4.2	数据拆包过程	161
8.5	ARP/RARP 基础	162
8.5.1	ARP/RARP 基础概念	162
8.5.2	Linux 下 ARP 管理	163
8.6	ICMP 协议基础	163
<b>第 9 章</b>	<b>Linux 基本网络配置及管理</b>	<b>165</b>
9.1	在 Linux 下配置网络适配器	166
9.1.1	系统已带驱动的网络适配器属性配置	166
9.1.2	添加新网络适配器设备驱动	170
9.1.3	VMware 下配置 Redhat Linux 9 网络	170
9.2	Linux 系统网络配置文件及管理命令	171
9.2.1	Linux 系统与网络相关的配置文件	171
9.2.2	Linux 下常用网络管理工具	174
9.3	Linux 系统网络服务器介绍	182
9.3.1	Linux 下 xinetd 网络服务介绍	182
9.3.2	Linux 下普通网络服务介绍	183
9.3.3	Linux 网络服务启动方法	185
9.4	基本防火墙配置	188
9.4.1	激活 iptables 服务	188
9.4.2	安全级别配置工具	188

9.4.3	定制防火墙属性 .....	189
<b>第 10 章</b>	<b>Linux 远程登录配置及使用</b> .....	<b>191</b>
10.1	Telnet 远程登录服务及应用 .....	192
10.1.1	Linux 远程登录原理介绍 .....	192
10.1.2	Linux 远程登录服务配置及使用 .....	192
10.2	使用 OpenSSH 安全访问 Linux .....	194
10.2.1	启动 OpenSSH .....	194
10.2.2	使用 OpenSSH 访问 Linux 服务器 .....	194
10.3	xdm 远程桌面管理及应用 .....	195
10.3.1	xdm 远程桌面管理基本原理 .....	196
10.3.2	xdm 远程桌面配置 .....	196
10.3.3	使用 xdm 远程访问 Linux 桌面 .....	197
10.4	VNC 远程桌面服务管理及应用 .....	199
10.4.1	VNC 远程桌面原理 .....	199
10.4.2	VNC 远程桌面配置及使用 .....	200
10.5	基于 Webmin 远程管理 .....	201
10.5.1	Webmin 远程管理简介 .....	201
10.5.2	Webmin 登录及基本使用 .....	203
10.5.3	使用 Webmin 管理 Linux 用户 .....	204
10.6	配置 OpenSSH 服务器 .....	205
10.6.1	信息安全基础 .....	206
10.6.2	OpenSSH 基本配置 .....	208
10.6.3	OpenSSH 服务器配置实例 .....	211
<b>第 11 章</b>	<b>FTP 服务器配置及应用</b> .....	<b>214</b>
11.1	FTP 服务原理 .....	215
11.1.1	FTP 主要功能 .....	215
11.1.2	FTP 通信过程 .....	215
11.1.3	FTP 用户分类 .....	216
11.2	配置 RedHat Linux 下 VSFTP 服务器 .....	216
11.2.1	Linux 下 VSFTP 软件包组件介绍 .....	216
11.2.2	配置 Linux 下 FTP 服务器 .....	217
11.3	VSFTP 服务配置实例 .....	219
11.3.1	最简单的 vsftpd.conf 设定 .....	219
11.3.2	针对仅有开放实体用户登录的设定 .....	220
11.3.3	仅开放匿名用户 .....	222
11.4	配置 RedHat Linux 下 proftpd 服务器 .....	224
11.4.1	proftpd 软件安装 .....	224
11.4.2	proftpd.conf 基本配置 .....	224



11.4.3	编辑启动脚本文件.....	227
11.5	proftpd 服务器配置实例.....	227
11.5.1	最简单的 proftpd 服务器配置.....	227
11.5.2	修改实体用户参数示例.....	229
11.5.3	针对匿名用户设定.....	229
11.6	基于 proftpd 网络安装 Linux 操作系统.....	231
11.6.1	配置 FTP 服务器.....	231
11.6.2	以匿名用户访问 FTP 安装.....	231
11.6.3	以实体用户访问 FTP 安装.....	234
<b>第 12 章</b>	<b>NFS 服务器配置及应用</b> .....	<b>235</b>
12.1	NFS 服务原理.....	236
12.1.1	NFS (网络文件系统) 原理.....	236
12.1.2	RPC 远程进程调用.....	236
12.1.3	NFS 启动的后台进程.....	237
12.2	配置 RedHat Linux 下 NFS 服务器.....	237
12.2.1	Linux 下 NFS 软件包组件介绍.....	237
12.2.2	NFS 服务器的相关配置应用.....	238
12.2.3	文本界面下配置 NFS 服务器.....	238
12.2.4	客户端挂载远程主机.....	241
12.2.5	图形界面上配置 NFS 服务器.....	241
12.2.6	常见故障分析及处理.....	243
12.3	NFS 服务配置实例.....	244
12.3.1	网络模型及系统要求.....	244
12.3.2	配置过程及参数实现.....	244
12.4	基于 NFS 服务器安装 Linux 操作系统.....	245
12.4.1	制作 Linux 启动盘.....	245
12.4.2	通过 NFS 安装 Linux 操作系统.....	246
<b>第 13 章</b>	<b>SAMBA 服务器配置及应用</b> .....	<b>251</b>
13.1	SAMBA 服务原理.....	252
13.1.1	SAMBA 功能及原理.....	252
13.1.2	SAMBA 启动的后台进程.....	252
13.1.3	SAMBA 连接模式.....	253
13.2	配置 RedHat Linux 下 SAMBA 服务器.....	254
13.2.1	Linux 下 SAMBA 软件包组件介绍.....	254
13.2.2	文本界面下配置 SAMBA 服务器.....	255
13.2.3	图形界面上配置 SAMBA 服务器.....	261
13.2.4	客户端挂载 SAMBA 远程主机.....	262
13.3	SAMBA 服务配置实例.....	263

13.3.1	网络模型及系统要求 .....	263
13.3.2	配置过程及参数实现 .....	264
<b>第 14 章</b>	<b>DHCP 服务器配置及应用 .....</b>	<b>267</b>
14.1	DHCP 服务原理 .....	268
14.1.1	DHCP 功能介绍 .....	268
14.1.2	DHCP 的运作方式 .....	268
14.2	配置 RedHat Linux 下 DHCP 服务器 .....	269
14.2.1	Linux 下 DHCP 软件包组件介绍 .....	269
14.2.2	文本界面下配置 DHCP 服务器 .....	270
14.2.3	客户端申请 IP 地址 .....	271
14.3	DHCP 服务配置实例 .....	271
14.3.1	网络模型及系统要求 .....	271
14.3.2	配置过程及参数实现 .....	272
<b>第 15 章</b>	<b>DNS 服务器配置及应用 .....</b>	<b>274</b>
15.1	DNS 服务基本原理 .....	275
15.1.1	DNS 功能介绍 .....	275
15.1.2	Linux 下域名解析过程 .....	275
15.2	配置 Redat Linux 下 DNS 服务器 .....	276
15.2.1	Linux 下 DNS 软件包组件介绍 .....	276
15.2.2	DNS 客户端基本配置 .....	277
15.2.3	图形界面下配置 DNS 服务器示例 .....	279
15.2.4	前向 DNS 服务器配置示例 .....	283
15.2.5	文本模式下 DNS 服务器详细配置示例 .....	284
15.3	DNS 服务配置实例 .....	287
15.3.1	网络模型及系统要求 .....	287
15.3.2	配置过程及参数实现 .....	288
<b>第 16 章</b>	<b>Web 服务器配置及应用 .....</b>	<b>291</b>
16.1	Web 服务工作原理 .....	292
16.1.1	基本概念 .....	292
16.1.2	APACHE2.0 新特点 .....	293
16.2	配置 RedHat Linux 下 APACHE 服务器 .....	295
16.2.1	Linux 下 APACHE 软件包组件介绍 .....	295
16.2.2	图形界面下配置 APACHE 服务器 .....	296
16.2.3	APACHE 服务器文件说明 .....	302
16.3	APACHE 服务配置实例 .....	306
16.3.1	系统要求 .....	306
16.3.2	配置流程 .....	306
16.3.3	测试 .....	307



第 17 章	APT 服务器配置及应用	309
17.1	APT 服务基本原理及应用	310
17.2	基于 HTTP 的 APT 服务器配置	310
17.2.1	Linux 下 APT 软件包组件介绍	310
17.2.2	配置 APT 服务器	312
17.2.3	客户端测试	313
17.3	基于 FTP 的 APT 服务器配置	314
17.3.1	FTP 服务器配置	314
17.3.2	APT 服务器配置	314
17.3.3	APT 客户端测试	315
第 18 章	MAIL 服务器配置及应用	317
18.1	电子邮件服务原理	318
18.1.1	MAIL 系统介绍	318
18.1.2	MAIL 传输流程	319
18.2	配置 RedHat Linux 下 Sendmail 服务器	320
18.2.1	Linux 下 MAIL 软件包组件介绍	320
18.2.2	邮件服务器与 DNS 服务器联系	322
18.2.3	文本界面下配置 SENDMAIL 服务器	322
18.2.4	测试 Sendmail 服务	324
18.3	结合 DNS 服务器配置 MAIL 服务实例	326
18.3.1	网络模型及系统要求	326
18.3.2	配置过程及参数实现	327
第 19 章	路由器配置及应用	334
19.1	路由配置基本概念	335
19.1.1	基本概念	335
19.1.2	路由策略	338
19.2	Linux 路由基本操作	341
19.2.1	查看当前路由信息	341
19.2.2	添加路由操作	342
19.2.3	删除路由操作	343
19.2.4	添加默认网关操作	343
19.2.5	删除默认网关操作	343
19.2.6	启动路由数据转发操作	344
19.2.7	添加永久路由信息	345
19.2.8	添加永久默认网关	346
19.3	静态路由配置实例	346
19.3.1	网络模型	346

19.3.2	配置及测试过程	349
19.4	Linux 下动态路由配置	351
19.4.1	routed 工具	351
19.4.2	gated 工具	352
第 20 章	NAT 及 iptable 防火墙配置应用	355
20.1	NAT 及防火墙基本原理	356
20.1.1	私有地址与 NAT 服务原理	356
20.1.2	防火墙基本原理	357
20.2	Linux 下 iptable 的使用方法	358
20.2.1	iptables 概述	358
20.2.2	表和链	359
20.2.3	状态机制	361
20.2.4	创建访问规则	363
20.2.5	Targets/Jumps	366
20.2.6	规则的保存与恢复	374
20.3	NAT 与路由转发实例区别	376
20.3.1	以路由访问远程主机	376
20.3.2	以 NAT 方式访问	377
第 21 章	Linux 下 Oracle 数据库配置及应用	378
21.1	Oracle 在 Linux 下的安装	379
21.1.1	配置系统环境	379
21.1.2	安装过程	380
21.2	创建 Oracle 数据库	385
21.3	网络服务管理	388
第 22 章	Linux 内核管理与程序开发基础	392
22.1	Linux 内核管理	393
22.1.1	Linux 内核结构及主要功能	393
22.1.2	升级 RedHat Linux 9 内核为 2.6.18	395
22.2	Linux 下 C/C++ 开发工具简介	401
22.2.1	Linux 下 C 语言编译工具 GCC	401
22.2.2	Linux 下 C 语言编译工具 GDB	403
22.2.3	GCC/G++/GDB 实例开发	407
第 23 章	Shell 编程基础	410
23.1	Shell 基本语法	411
23.1.1	Shell 介绍	411
23.1.2	Shell 基本语法	412
23.1.3	管道与重定向基本操作	419
23.1.4	shell 控制语句	421



23.2	Shell 在系统管理中的应用示例 .....	425
23.2.1	正则表达式基础 .....	425
23.2.2	部分 shell 工具介绍 .....	428
23.2.3	Shell 编程示例 .....	433



# LINUX

## 第1章

### Linux 操作系统简介及安装

当今计算机界有两大操作系统：Microsoft 开发的 Windows 系列操作系统和开源的 UNIX 系列操作系统。随着 UNIX 系统的发展，SUN、IBM 等软件开发巨头以及一些大学纷纷开发了自己的 UNIX 操作系统，Linux 操作系统正是在这种情况下产生的，它在很多方面继承和发展了 UNIX 操作系统的优点。目前，Linux 因为源代码完全开放以及它在网络应用和安全性方面的独特优势而不断受到人们的青睐；特别是随着因特网和嵌入式技术的不断成熟与发展，Linux 操作系统的应用越来越广泛。

本章首先介绍 Linux 操作系统的应用及发展现状、Linux 下的相关术语、Linux 操作系统的特点以及 Linux 的内核版本情况，使读者对 Linux 操作系统有一个初步的认识。之后，介绍安装 Linux 所必需的硬件环境和软件环境，以及如何处理 Linux 操作系统下的硬件驱动问题，从而使读者能够顺利完成 Linux 操作系统的安装。最后，重点介绍安装双操作系统（Windows 和 Linux）的详细过程以及在 Windows 平台下使用虚拟机软件安装 Linux 操作系统的过程。

