

“十二五”
国家重点图书出版规划项目



Linux

从入门到精通 (第2版)

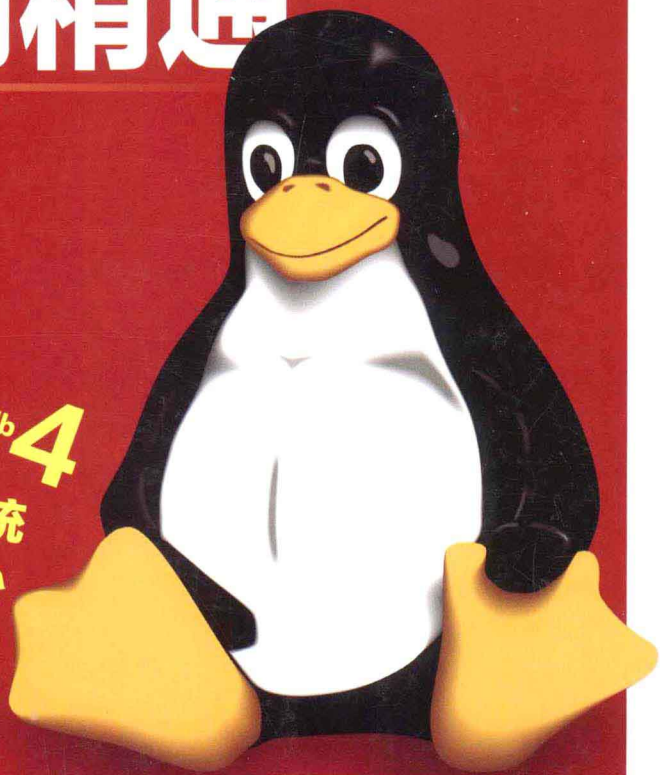
陈祥琳 编著

`[root@scat ~]# rpm -q db 4`

Linux文件系统

`# boot=/dev/sda`

动态主机配置协议



- 技术全面，详细介绍Linux系统基础知识
- 实例丰富，Linux服务器管理轻松上手
- 海量图示，使读者的阅读过程更加轻松

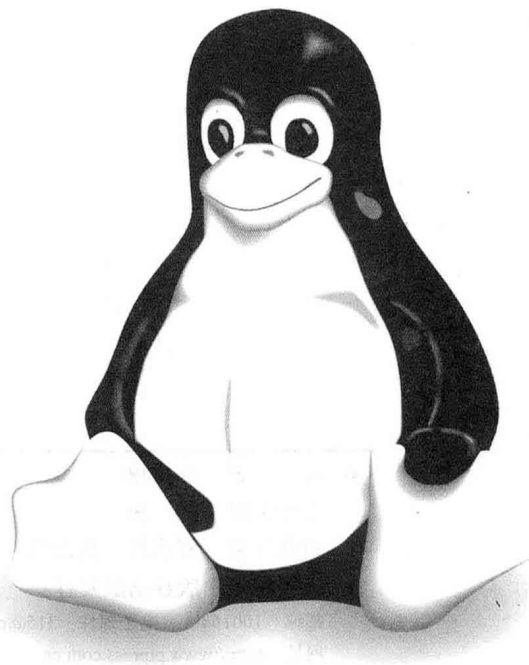
“十二五”
国家重点图书出版规划项目



Linux 从入门到精通

陈祥琳 编著

(第2版)



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Linux从入门到精通 / 陈祥琳编著. -- 2版. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 1
ISBN 978-7-115-33456-5

I. ①L… II. ①陈… III. ①Linux操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第254253号

内 容 提 要

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Linux 操作系统的基础入门知识, 全书主要包括两个部分, 即 Linux 系统篇和 Linux 服务器篇。主要内容包括 Linux 操作系统的基础知识, 基本命令介绍, 用户以及用户信息的安全管理, 系统初始化和系统故障处理, 系统磁盘及文件系统, 系统安全和性能管理, 系统网络管理, Bash 编程简介以及 Linux 服务器的搭建及配置管理等内容。

本书适合 Linux 初学者、Linux 初级管理人员阅读使用。

-
- ◆ 编 著 陈祥琳
责任编辑 汪 振
责任印制 程彦红 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33.75
字数: 849 千字 2014 年 1 月第 2 版
印数: 4 301 - 7 800 册 2014 年 1 月河北第 1 次印刷
-

定价: 69.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

前 言

本书是《Linux 从入门到精通》的第 2 版，仍然是一本以实际动手操作为主、理论讲解为辅的 Linux 基础入门图书。相较于第 1 版，本书对于 Linux 系统基础的大部分内容都进行了改动，主要包括以下几点。

- 重新调整编排不合理的章节。
- 增加脚本编程和常用的 Linux 命令的相关内容。
- 增加在实际环境下系统维护的日常工作内容。

在第 1 版的基础上，第 2 版增加操作实例并简化操作的流程，同时也对操作的命令和一些主要的过程进行了注解。本书尽量以讲解与操作相结合的方式进行叙述，使读者在阅读的过程中能够更快地融会贯通。读者也可以使用这些实例在机器上进行实际操作，以帮助自己更加熟悉和更快地掌握相关命令及操作。

第 2 版仍然包括上下两篇（即 Linux 系统篇和 Linux 服务器篇），本书所使用的操作系统是 Red Hat 公司的 Enterprise Linux 操作系统（以第 4 版为主，以第 5 版为辅），上篇所使用的系统是 Red Hat Enterprise Linux 4，下篇使用 Red Hat Enterprise Linux AS 4。对于不同的系统版本，虽然在支持上有所差别，但它们之间的原理是相通的，因此在学习的过程中要在理解的基础上弄清楚操作运行的原理。对于不同的系统版本，在操作上差别不大，因此读者可以根据自己的情况，灵活选择操作系统版本。

全书共有 30 章，前 15 章为系统篇，主要介绍系统管理部分的知识，后 15 章为服务器篇，主要介绍服务器的搭建及管理。本书每一章的内容都尽量独立，因此读者也可以根据自己的学习进度，灵活选择阅读的顺序。

第 1 章～第 4 章的主要内容包括 Linux 系统的简单介绍、安装以及基本操作，所涉及的内容大多是一些基础知识，读者只须有所了解即可，无须死记硬背。

第 5 章的主要内容包括一些日常的命令以及命令运行的接口。Linux 系统的命令很多，这里只对一些基本的命令进行讲解，包括文件操作、磁盘维护、系统管理等。而对于命令执行的接口 shell 的原理、运行方式等也做简单介绍。对于 Linux 系统管理人员来说，命令是不可或缺的，因此需要熟练掌握。

第 6 章主要介绍 Linux 系统的用户以及用户信息的安全管理。毕竟 Linux 是一个多用户操作系统，其用户账号的安全对整个系统的安全有着重要的影响，对用户进行有效管理，也就意味着系统的安全级别提升了一个档次。

第 7 章～第 8 章主要介绍系统的初始化和系统故障，以及故障处理。对系统的管理，读者至少应该知道系统大致的启动过程，以及在系统启动过程中可能出现的故障和相关的处理办法。对于系统故障的处理，主要涉及开机引导文件的编辑和新引导文件的创建。

第 10 章和第 11 章主要介绍系统磁盘和文件系统。系统磁盘涉及磁盘的分区、格式化和磁盘



空间的在线扩容等操作；而文件系统则是建立在磁盘之上的一个目录群，对这些目录的有效管理，可以使磁盘空间的使用更加合理。

第 12 章~第 13 章的主要内容包括系统安全和系统性能管理，系统安全主要包括网络和本地的安全。系统性能主要是指对 CPU、内存的使用是否正常进行规划管理。若系统安全或性能出了问题，所造成的后果不堪设想，这也就意味着对系统安全和性能的维护是非常重要的任务。

第 14 章主要介绍系统网络的管理，其中包括网卡的配置、IP 地址的设置以及其他的网络搭建工作和网络的测试。

第 15 章主要介绍 shell 脚本编程，对于从事 Linux 系统管理的工作人员，shell 编程知识是必不可少的。在第 1 版的基础上，本章增加了更多的脚本程序实例，包括程序流程控制、算术运算、函数和数组等 shell 脚本实例。

第 16 章~第 30 章主要介绍如何在 Linux 下进行服务器的搭建、简单的应用以及配置管理。本书所介绍的服务器主要是建立在安装应用和简单的配置基础之上。采用先使用、后配置的方法，旨在先让读者建立一个概念，这样在进行配置管理时就更易上手。

最后，谨以此书送给所有曾对此书给予支持和帮助的人，也对所有的读者表示感谢，祝你们在 Linux 的学习之路上一帆风顺！

编者

目 录

上篇 Linux 系统篇

第 1 章 Linux 操作系统.....3	4.4.3 图形系统终端窗口..... 50
1.1 Linux 操作系统版本.....3	第 5 章 Linux shell 及命令..... 55
1.1.1 内核版本.....3	5.1 Linux shell 概述..... 56
1.1.2 发行版本.....3	5.1.1 shell 发展史及类别..... 56
1.2 Linux 系统发展史和优势.....4	5.1.2 shell 的作用..... 57
1.2.1 Linux 系统发展史.....4	5.2 Linux 命令的应用..... 57
1.2.2 Linux 系统优势.....4	5.2.1 文件管理命令..... 58
1.3 Red Hat Enterprise Linux 系统.....5	5.2.2 磁盘管理命令..... 61
第 2 章 系统安装前期工作.....6	5.2.3 系统管理命令..... 64
2.1 虚拟机软件.....7	5.2.4 压缩和解压缩命令..... 67
2.2 创建虚拟机.....7	5.2.5 软件包管理命令..... 71
2.2.1 安装前对磁盘清理.....7	5.2.6 其他常用命令..... 75
2.2.2 安装虚拟机软件.....9	第 6 章 用户信息和资源..... 76
2.2.3 虚拟机创建和配置..... 11	6.1 Linux 用户及管理..... 77
第 3 章 系统安装与卸载..... 18	6.1.1 Linux 用户分类..... 78
3.1 Linux 系统安装..... 19	6.1.2 Linux 用户创建和管理..... 79
3.2 VMware Tools..... 33	6.2 用户资源管理..... 83
3.2.1 VMware Tools 概述..... 33	6.2.1 用户目录文件管理..... 83
3.2.2 VMware Tools 软件安装..... 33	6.2.2 用户文本文件管理..... 85
3.3 系统重装和卸载..... 37	6.2.3 文件权限管理..... 85
第 4 章 Linux 图形世界..... 41	6.3 用户间的通信..... 87
4.1 登录和退出 Linux 图形系统..... 42	6.4 Linux 用户组..... 89
4.2 更换系统语言..... 44	6.4.1 用户组创建和删除..... 89
4.3 Linux 图形系统概述..... 46	6.4.2 用户组成员管理..... 91
4.4 GNOME 图形窗口..... 46	6.5 账号和密码安全..... 92
4.4.1 图形系统菜单栏..... 47	6.5.1 账号信息概述..... 92
4.4.2 桌面背景和图标..... 48	6.5.2 账号信息安全管理..... 95
	第 7 章 系统启动初始化..... 98
	7.1 系统启动概述..... 99

7.2	系统启动过程	100	11.2	文件系统管理	155
7.2.1	BIOS 加电自检	100	11.2.1	文件系统信息	155
7.2.2	引导加载程序启动	101	11.2.2	创建文件系统	156
7.2.3	内核映像加载	103	11.2.3	文件系统挂载和卸载	157
7.2.4	init 进程初始化	104	11.2.4	删除文件系统	159
第 8 章	开机引导故障处理	109	11.3	修复文件系统设备块	160
8.1	GRUB	110	第 12 章	Linux 系统安全	162
8.1.1	更改启动引导方式	110	12.1	本地系统安全	163
8.1.2	单用户模式和紧急模式	112	12.1.1	账号和密码安全	163
8.1.3	启动引导配置文件	115	12.1.2	文件权限安全	164
8.2	系统救援模式	118	12.2	Linux 日志系统	166
第 9 章	Linux 图形系统	123	12.3	系统数据安全	171
9.1	Linux 桌面系统	124	12.3.1	数据备份前的准备	171
9.1.1	桌面系统概述	124	12.3.2	数据备份	173
9.1.2	桌面系统历史	125	12.3.3	数据恢复	177
9.1.3	桌面系统环境	125	12.4	系统网络安全	179
9.2	X Window 桌面系统组件	125	12.4.1	防火墙	179
9.2.1	X Window 系统结构	125	12.4.2	其他设置	180
9.2.2	X Window 运行原理	126	第 13 章	系统性能监控	182
9.2.3	X 协议故障处理	126	13.1	Linux 系统进程	183
第 10 章	系统磁盘维护	131	13.1.1	系统进程信息	183
10.1	磁盘的分区	132	13.1.2	进程创建和终止	188
10.1.1	磁盘分区概述	132	13.2	系统磁盘资源	190
10.1.2	磁盘分区信息	132	13.2.1	磁盘性能监控	190
10.1.3	磁盘分区划分	134	13.2.2	磁盘空间限制	193
10.1.4	删除磁盘分区	141	13.3	系统内存和 CPU	194
10.2	逻辑卷管理	143	13.3.1	系统内存管理	194
10.2.1	逻辑卷概述	143	13.3.2	系统 CPU 监控	196
10.2.2	逻辑卷创建和管理	143	第 14 章	Linux 系统网络	199
10.3	磁盘空间管理	147	14.1	系统网络概述	199
10.3.1	磁盘分区扩容	148	14.1.1	TCP/IP 协议簇	199
10.3.2	扩展交换分区空间	149	14.1.2	网络配置文件	201
第 11 章	Linux 文件系统	151	14.2	Linux 系统 IP 地址	202
11.1	文件系统概述	152	14.2.1	IP 地址概述	202
11.1.1	文件系统结构	152	14.2.2	配置 IP 地址	203
11.1.2	文件系统组成	153	14.3	连接因特网	211
			14.4	虚拟网络	213

14.4.1 搭建虚拟网络	213	15.2.1 命令的类型	219
14.4.2 虚拟网络应用	214	15.2.2 通配符	221
第 15 章 Linux Shell 脚本编程	217	15.3 shell 脚本应用编程	222
15.1 shell 工作原理	218	15.3.1 shell 脚本概述	222
15.2 shell 符号和命令	219	15.3.2 shell 脚本实例	226
下篇 Linux 服务器篇			
第 16 章 远程登录服务	238	18.2 FTP 的应用	270
16.1 Telnet 配置应用	239	18.2.1 FTP 服务进程	270
16.1.1 telnet-server 组件	239	18.2.2 普通用户登录 FTP 服务	271
16.1.2 Telnet 远程登录	240	18.2.3 匿名用户登录 FTP 服务	273
16.1.3 Telnet 配置管理	242	18.2.4 通过浏览器登录 FTP	275
16.2 OpenSSH 配置应用	245	18.2.5 Windows 的 DOS 连 接 FTP	278
16.2.1 OpenSSH 服务器组件	245	18.3 FTP 配置管理	280
16.2.2 OpenSSH 远程登录	247	18.3.1 FTP 配置文件	280
16.2.3 OpenSSH 配置管理	247	18.3.2 设置匿名用户权限	281
16.3 远程桌面	251	18.3.3 创建 FTP 虚拟用户	282
16.3.1 VNC 服务器组件	251	18.3.4 配置 FTP 虚拟用户	283
16.3.2 VNC 远程登录	253	第 19 章 网络文件系统	285
16.3.3 VNC 配置管理	257	19.1 网络文件系统概述	286
第 17 章 网络时间协议	259	19.1.1 网络文件系统简介	286
17.1 NTP 概述	260	19.1.2 网络文件系统服务组件	286
17.1.1 NTP 简介	260	19.1.3 网络文件系统工作原理	287
17.1.2 NTP 服务组件	261	19.2 网络文件系统应用	288
17.2 时间同步配置应用	262	19.2.1 网络文件系统服务进程	288
17.2.1 NTP 的工作原理	262	19.2.2 监视 NFS 服务端口	290
17.2.2 NTP 的服务进程	262	19.2.3 配置 NFS 共享目录	291
17.2.3 获取时间源和更改时间	263	19.2.4 NFS 共享目录操作	296
17.3 NTP 管理	265	19.3 管理网络文件系统服务	298
17.3.1 NTP 配置文件	265	19.3.1 开机自动挂载共享文件	298
17.3.2 更改系统时间源	267	19.3.2 访问自动挂载的实现	299
第 18 章 FTP	268	第 20 章 Samba 服务器	302
18.1 FTP 概述	269	20.1 Samba 服务器概述	303
18.1.1 FTP 工作方式	269	20.1.1 Samba 服务器简介	303
18.1.2 FTP 组件	269	20.1.2 Samba 服务组件	303

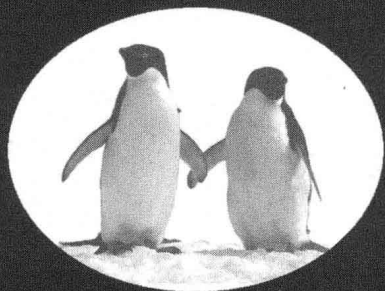


20.1.3 Samba 工作方式.....	304	22.3 万维网服务器配置管理.....	353
20.2 Samba 服务器应用.....	305	22.3.1 Apache 配置文件.....	353
20.2.1 Samba 工作原理.....	305	22.3.2 创建 Apache 用户.....	354
20.2.2 Samba 服务进程.....	305	22.3.3 Apache 虚拟主机.....	356
20.2.3 Samba 用户管理.....	306	22.3.4 Apache 日志文件.....	358
20.2.4 设置共享目录.....	310	第 23 章 代理服务器	360
20.3 配置管理 Samba 服务器.....	314	23.1 代理服务器概述.....	361
20.3.1 Samba 服务器的主配置		23.1.1 代理服务器简介.....	361
文件.....	314	23.1.2 代理服务器组件.....	361
20.3.2 主配置文件的应用.....	317	23.1.3 squid 功能作用.....	363
20.3.3 samba-swat 工具的使用		23.1.4 代理服务器的应用.....	363
方法.....	319	23.2 代理服务器配置.....	363
第 21 章 通用打印系统	322	23.2.1 代理服务器工作原理.....	363
21.1 打印机概述.....	323	23.2.2 squid 缓冲目录.....	364
21.1.1 打印机的类型.....	323	23.2.3 squid 服务进程.....	365
21.1.2 CUPS 服务组件.....	324	23.2.4 启用 squid 代理服务.....	366
21.2 通用打印系统服务应用.....	326	23.2.5 设置错误提示页面语言.....	367
21.2.1 通用打印系统服务进程.....	327	23.2.6 在 Windows 下使用代理.....	369
21.2.2 安装打印机驱动程序.....	331	23.3 squid 服务管理.....	370
21.2.3 Windows 下的打印机.....	332	23.3.1 控制列表选项.....	370
21.3 配置通用打印系统.....	336	23.3.2 控制用户访问设置.....	371
21.3.1 通用打印系统配置文件.....	336	23.3.3 用户认证设置.....	372
21.3.2 打印机配置信息.....	336	23.3.4 日志文件管理.....	373
21.3.3 通过浏览器添加打印机.....	337	23.3.5 日志分析软件.....	375
21.3.4 Samba 打印机配置.....	339	第 24 章 电子邮件服务器	377
第 22 章 万维网服务器	341	24.1 电子邮件服务概述.....	378
22.1 万维网服务器概述.....	342	24.1.1 电子邮件服务流程.....	378
22.1.1 万维网简介.....	342	24.1.2 邮件传递协议.....	379
22.1.2 万维网工作原理.....	342	24.1.3 Postfix 服务器组件.....	379
22.1.3 万维网服务器组件.....	342	24.2 电子邮件服务应用.....	382
22.1.4 万维网核心协议.....	344	24.2.1 Postfix 服务进程.....	382
22.2 万维网服务器应用.....	345	24.2.2 电子邮件客户端配置.....	382
22.2.1 Apache 组件概述.....	345	24.3 电子邮件服务管理.....	387
22.2.2 Apache 服务进程.....	345	24.3.1 电子邮件配置文件.....	388
22.2.3 浏览器与服务器连接		24.3.2 电子邮件安全配置.....	389
类型.....	346	24.3.3 安装反垃圾邮件软件.....	392
22.2.4 Apache 测试页面.....	347	24.3.4 构筑 Web 界面客户端.....	392
22.2.5 Apache 服务目录.....	348	第 25 章 Webmin 管理工具	396

- 25.1 Webmin 工具概述.....397
 - 25.1.1 Webmin 工具简介.....397
 - 25.1.2 Webmin 服务组件.....397
 - 25.1.3 Webmin 服务进程.....399
- 25.2 Webmin 窗口界面.....400
 - 25.2.1 设置语言种类.....401
 - 25.2.2 功能模块说明.....403
- 25.3 Webmin 功能模块概述.....406
 - 25.3.1 Webmin 功能模块.....406
 - 25.3.2 “服务器”功能模块.....409
 - 25.3.3 “网络”功能模块.....412
 - 25.3.4 “群集”功能模块.....413
 - 25.3.5 “其他”功能模块.....414
- 第 26 章 轻量级目录访问协议.....416**
 - 26.1 轻量级目录访问协议概述.....417
 - 26.1.1 轻量级目录访问协议的概念.....417
 - 26.1.2 LDAP 结构原理.....417
 - 26.1.3 LDAP 功能及特点概述.....418
 - 26.2 轻量级目录访问协议服务组件.....419
 - 26.2.1 LDAP 产品概述.....419
 - 26.2.2 LDAP 服务组件安装.....420
 - 26.2.3 LDAP 模型类别.....421
 - 26.2.4 LDAP 服务进程.....421
 - 26.3 轻量级目录访问配置管理.....423
 - 26.3.1 LDAP 配置文件.....423
 - 26.3.2 目录数据库操作.....425
 - 26.3.3 用户认证配置.....429
 - 26.3.4 数据导出和数据库复制.....432
- 第 27 章 MySQL 数据库.....434**
 - 27.1 数据库的定义.....435
 - 27.1.1 数据库软件简介.....435
 - 27.1.2 数据库的概念.....435
 - 27.1.3 常见的关系数据库.....436
 - 27.2 MySQL 数据库.....436
 - 27.2.1 MySQL 数据库概述.....436
 - 27.2.2 MySQL 数据库组件.....437
 - 27.2.3 数据库语言.....439
 - 27.2.4 MySQL 服务进程.....440
- 27.3 MySQL 数据库应用.....442
 - 27.3.1 数据库操作.....442
 - 27.3.2 数据库用户.....444
 - 27.3.3 数据库中的表.....447
- 27.4 MySQL 数据库管理.....451
 - 27.4.1 数据库配置文件.....451
 - 27.4.2 数据的导入和导出.....453
- 第 28 章 域名系统服务器.....455**
 - 28.1 域名系统服务安装.....456
 - 28.1.1 域名系统概述.....456
 - 28.1.2 域名系统的组成.....456
 - 28.1.3 域名解析的实现.....456
 - 28.1.4 域名系统服务组件.....457
 - 28.1.5 域名系统服务器类型.....459
 - 28.2 域名系统服务应用.....459
 - 28.2.1 域名空间结构.....459
 - 28.2.2 域名系统查询类型.....461
 - 28.2.3 域名系统服务进程.....461
 - 28.2.4 域名系统工作过程.....463
 - 28.3 域名系统配置管理.....464
 - 28.3.1 域名系统配置文件.....464
 - 28.3.2 域名系统应用配置.....468
 - 28.3.3 域名系统服务器配置.....472
 - 28.3.4 域名系统客户端配置.....474
- 第 29 章 网络地址转换.....477**
 - 29.1 网络地址转换概述.....478
 - 29.1.1 网络地址转换简介.....478
 - 29.1.2 私有地址分类.....478
 - 29.1.3 NAT 工作原理.....479
 - 29.1.4 NAT 转换类型.....479
 - 29.1.5 NAT 的优缺点.....482
 - 29.2 网络地址转换配置.....482
 - 29.2.1 网络地址转换服务组件.....482
 - 29.2.2 网络地址转换服务进程.....484
 - 29.2.3 网络地址转换应用配置.....484
 - 29.2.4 通过 IPTABLES 实现 NAT 服务.....487



29.2.5 客户端配置.....	490	A.2 Emacs 编辑器.....	507
第 30 章 动态主机配置协议.....	491	A.2.1 控制台工作环境.....	508
30.1 动态主机配置协议服务简介.....	492	A.2.2 图形工作环境.....	508
30.1.1 动态主机配置协议概述.....	492	A.3 vi/vim 编辑器.....	510
30.1.2 IP 地址分配方式.....	492	A.3.1 vi/vim 编辑器.....	510
30.1.3 动态主机配置协议组件.....	493	A.3.2 vim 工作模式.....	511
30.2 动态主机配置协议配置管理.....	494	A.3.3 常用的操作命令.....	511
30.2.1 DHCP 工作流程.....	495	A.3.4 vim 编辑器应用操作.....	513
30.2.2 DHCP 配置文件.....	496	附录 B 远程登录.....	515
30.2.3 DHCP 服务进程.....	498	B.1 远程登录前的准备.....	516
30.2.4 DHCP 服务配置实例.....	500	B.2 远程登录系统.....	517
30.3 配置 DHCP 客户端.....	502	B.2.1 PuTTY 远程软件.....	517
30.3.1 Linux 下客户端配置.....	502	B.2.2 Secure Shell Client 远程软件.....	519
30.3.2 Windows 下客户端配置.....	505	附录 C RHEL5 系统安装.....	522
附录 A Linux 编辑器.....	506		
A.1 Linux 编辑器类型.....	507		



LINUX

上篇 Linux 系统篇

Linux 操作系统

系统安装前期工作

系统安装与卸载

Linux 图形世界

Linux shell 及命令

用户信息和资源

系统启动初始化

开机引导故障处理

Linux 图形系统

系统磁盘维护

Linux 文件系统

Linux 系统安全

系统性能监控

Linux 系统网络

Linux Shell 脚本编程

LINUX

第1章

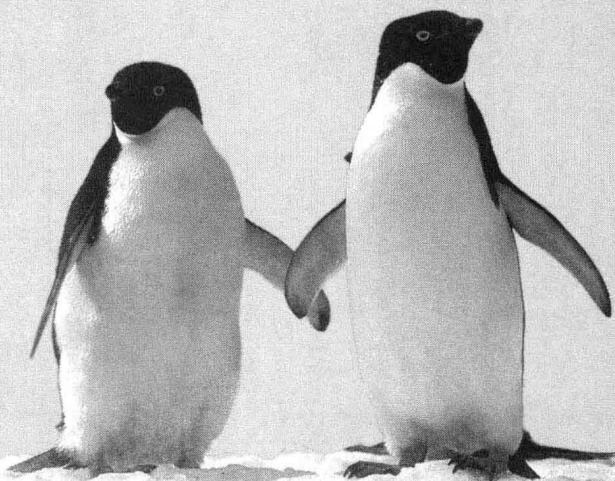
LINUX 操作系统

本章主要内容

- Linux 系统版本。
- Linux 系统发展史和优势。
- Red Hat Enterprises Linux 系列。

Linux 原本只是内核的名称，但现在人们已经习惯将其视为一个操作系统。它最初是由芬兰的在校学生 Linus Torvalds 从 Minix 上开发出来的，并不断得到发展。

Linux 系统诞生时以开源的方式出现，从而引起爱好者不断地加入，这使得 Linux 系统在不断发展的同时，网络功能也越来越健全。随着 Linux 系统不断发展，使得商业操作系统长期垄断市场的模式被打破，为计算机技术做出了不可磨灭的贡献。



1.1 Linux 操作系统版本

作为开放源代码的 Linux 操作系统（图 1-1 所示为 Linux 操作系统的吉祥物），其在提供免费使用、自由传播的同时，也遵循由电气和电子工业学会制定的 POSIX（Portable Operating System Interface of Unix，UNIX 可移植操作系统接口）标准。在设计上，其继承 UNIX 以网络为核心的思想，且采用模块化的结构，使系统拥有高效性和灵活性。

由于 Linux 是从 UNIX 上发展起来的，它与 UNIX 的风格颇为相似，且能够在 PC 上实现多用户、多任务、多线程和多 CPU 的特性。Linux 是一个性能稳定的多用户网络操作系统，它主要运行在 Intel x86 系列 CPU 的计算机上，且支持 32 位和 64 位硬件，拥有较强的兼容性。除完整的操作系统之外，Linux 系统还包括文本编辑器、高级语言编译器等应用软件及 X-Window 图形系统。



图 1-1 Linux 的吉祥物 Tux

1.1.1 内核版本

严格的意义上说，Linux 这个词本身只表示 Linux 内核，但实际上人们已经习惯把 Linux 视为整个操作系统。在系统的内核版本上，Linux 系统的版本号可分为内核版本和发行版本这两种。

所谓的内核版本号，即在 Linus 领导下的内核开发小组所开发出的系统内核版本号，其可称官方的 Linux 内核版本，有实验版本和产品版本之分。

每个版本号都是由 3 个部分组成，即主版本号、次版本号和修订次数号。其组成的格式为：主版本号.次版本号.修订次数号。如具有里程碑的内核版本号为 1.0.0。从版本号 1.0.0 可知，主版本号为 1，最后一个 0 则为该内核版本修订的次数，而中间的这个数字 0 则为次版本号。

每个版本号都透露该版本的类型，如 2.5.64 和 2.6.24。我们可以从此版本号中看出，当次版本号为奇数时，说明次版本的内核是测试版；当次版本号为偶数时，则表示此版本的内核是稳定版。而修订次数号（如 64、24）是说明该内核版本被修改的次数。

1.1.2 发行版本

发行套件（distribution）版本即发行版本，发行版本是比较混乱的。

发行版本是由一些公司以及组织将 Linux 的内核与其他的应用软件及文档包装起来并发布到互联网上供下载使用。每个发行版本都有自己的特点，其发行版本号与内核版本号是独立的，所以发行版本号和内核版本号并不矛盾。

目前，在全世界有众多的组织发行上百种 Linux 系统的发行套件，比较著名的公司和组织及所发行的 Linux 版本如表 1-1 所示。



表 1-1 各主要 Linux 套件发行商

公司/组织	发行的套件说明
Red Hat 公司	目前, Red Hat 公司可算是全世界最为流行的 Linux 套件发行商, 其发行的版本主要有 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 和 Fedora Core (FC)。其中 RHEL 是 Red Hat 公司提供技术支持的、用于企业级服务器收费版的发行套件。而 FC 是由 Red Hat 公司赞助, 并与社区工程师合作开发的免费版的发行套件
GNU 组织	Debian 是由 GNU 发行的 Linux 套件, 其共有 3 个版本, 分别为 unstable、testing 和 stable。unstable 是最新的测试版, 而 stable 是经过测试后的版本, 此版本是对外的发行版, 更加稳定
SuSE Linux AG 公司	SuSE Linux AG 公司发行的 SuSE Linux 套件在全世界范围内都有较高的声誉。该发行版本不仅方便用户对系统进行安装, 而且在对系统的设置、软件包升级以及删除都非常方便
中科红旗软件技术有限公司	RedFlag Linux 是由中科红旗软件技术有限公司开发的中文版 Linux 操作系统, 不仅支持良好的中文操作界面, 而且更适合国人使用。其发行的版本套件有桌面版本和服务器版本

1.2 Linux 系统发展史和优势

1.2.1 Linux 系统发展史

我们知道, Linux 是一种开源且自由传播, 并遵循 POSIX 标准的操作系统软件, 虽然 Linux 最初是由 Linus Torvalds 开发的, 但系统的诞生、发展和成长始终依赖 UNIX 系统、MINIX 系统、CNU 计划、POSIX 标准和 Internet 的支持。在 Linux 的诞生过程中, Minix 有着不可磨灭的功劳, Minix 是由荷兰的一位教授开发的微型 UNIX, Linus Torvalds 在此基础上开发出了 Linux 最早的操作系统内核 0.01 版本。

后来, Linus Torvalds 在 0.01 版本的基础上开发出 0.02 版本的操作系统内核并以开放源代码的形式将其发布到互联网上。这个开源操作系统软件的出现, 立即引起了全世界软件爱好者和黑客的注意, 他(她)们以通过 Internet 的形式加入了 Linux 开发的行列中, 为 Linux 的发展做出了重大的贡献。

随着 Linux 的不断发展, 其功能也不断完善。Linux 发展史中具有里程碑意义的是 1994 年 3 月 1.0.0 内核版本的发布。从此, Linux 的发展进入了新篇章。

开源 Linux 操作系统软件的出现, 不仅在“开源 (Open Source) 文化”中画上一笔, 而且为打破长期垄断市场的商业软件做出了贡献。对于这款开放源代码的操作系统软件, 可通过互联网自由下载, 也可将其源代码修改后并遵循相关的协议进行出售或发布到互联网上。

1.2.2 Linux 系统优势

由于 Linux 操作系统开源且免费, 因此人们可通过不同的途径自由获得, 大大降低了购买软件的成本。虽然 Linux 内核源代码是自由的, 但标准的 Linux 操作系统具有良好的扩展性, 其扩展性来源于程序员对源代码的修改。

读过 Linux 方面书籍的读者都知道, 在 Linux 操作系统上的一切设备都是以文件的形式出现, 这非常方便对系统进行管理。对 Linux 系统的管理, 可通过窗口、菜单及图标等进行系统进行维护和管理, 更为重要的是, 可通过其强大的命令行来完成更为复杂的操作。

Linux 操作系统能够高效率地运行而且逐渐变得更为稳定和健壮, 这主要是源代码公开的结果。众多的技术人员通过互联网将其下载后, 不断修改其内核代码, 使其变得更为优秀的同时也

使其拥有了可移植性强的优点。Linux 系统几乎可以在所有的硬件平台上运行，一个 Linux 内核代码无须改动即可移植到另一个平台上运行。

1.3 Red Hat Enterprise Linux 系统

Red Hat 公司目前是全球最大的开源技术企业，也是世界上最为流行的 Linux 操作系统软件套件发行公司之一，其提供的 Linux 操作系统软件分为提供赞助与社区工程师开发的免费版 Fedora 系列以及用于企业级服务器的收费和技术支持的 Red Hat Enterprise Linux 系列。

目前，Red Hat Enterprise Linux 系列操作系统版本已发展到第 6 版，即 Red Hat Enterprise Linux 6，而 Red Hat Enterprise Linux 7 也将在不久的将来发布。新发布的版本在虚拟化、伸缩性、储存等方面都增加了支持。同时，Red Hat 对收费版的 Linux 进行标准化，使系统具备灵活性和高效性及控制性，目前 Oracle 公司发行的 Linux 也采用 Red Hat 公司 Enterprise Linux 的内核源代码。

图 1-2 所示是 Red Hat 公司的图标，图 1-3 所示是 Red Hat 公司在近几年的软件供应排行榜上的成绩。众多的公司及政府机构都在使用 Red Hat 公司提供的服务器软件。在服务器软件方面，Red Hat 公司的 Red Hat Enterprise Linux 也是相当不错的。



图 1-2 Red Hat 公司的图标

2010 年 10 大软件供应商

排名 2010	排名 2009	排名 2008	排名 2007	排名 2006	排名 2005	排名 2004	供应商	2009 年所有评级均值 (%)	可靠性 (%)
1	3	-	-	-	-	-	WebEx <small>(Cisco)</small>	78	81
2	1	2	1	1	1	1	Red Hat	74	79
3	1	1	2	-	-	-	Google	71	74
4	4	3	3	2	7	6	Citrix	71	73
5	7	6	-	-	-	-	Salesforce.com	66	69
6	6	7	6	4	31	36	Microsoft	66	69
7	5	4	4	-	-	-	Adobe	65	68
8	9	8	8	6	39	28	Oracle <small>(with PeopleSoft)</small>	61	64
9	10	9	5	5	26	24	SAP	60	62
10	8	5	7	3	22	17	Novell	55	56

图 1-3 2010 年软件供应商排行榜

Red Hat Enterprise Linux 是一个企业平台，非常适合跨 IT 基础设施的丰富应用。其提供更高的灵活性、效率和控制，其代表了 Red Hat 公司的新标准。它可以在多种硬件架构、管理程序和云端上工作。同时，在 Red Hat Enterprise Linux 系列的发展过程中基于 Fedora 系列系统进行测试，使前者在发展速度和稳定性方面都得到很大的提高。本书所使用的 Linux 系统是 Red Hat 公司发布的 Red Hat Enterprise Linux 5 (RHEL5) 系列版本，并将此作为基础向该系列的其他版本延伸。最后，祝大家乘坐 RHEL5 之舟的旅途愉快！

Linux

第2章

系统安装前期工作

本章主要内容

- 虚拟机软件的介绍。
- 虚拟机的创建。

计算机是硬件和软件的结合，未安装软件的计算机叫做裸机，只有安装有操作系统软件才算得上是真正的计算机。

出于各种不同的原因，很多企业、政府机构等已经向虚拟化方向发展，不过，如果每个系统都单独运行于一台独立的物理机上，成本是非常高的，而通过虚拟化的方式可以在一台高配置的物理机上运行多个系统，这不仅减少了成本，还增加了管理的易操作性。

目前，虚拟软件已经支持直接安装在裸机之上，并支持通过客户端远程登录到虚拟化的机器上，在虚拟机上就可以虚拟出多个独立的操作系统。

