

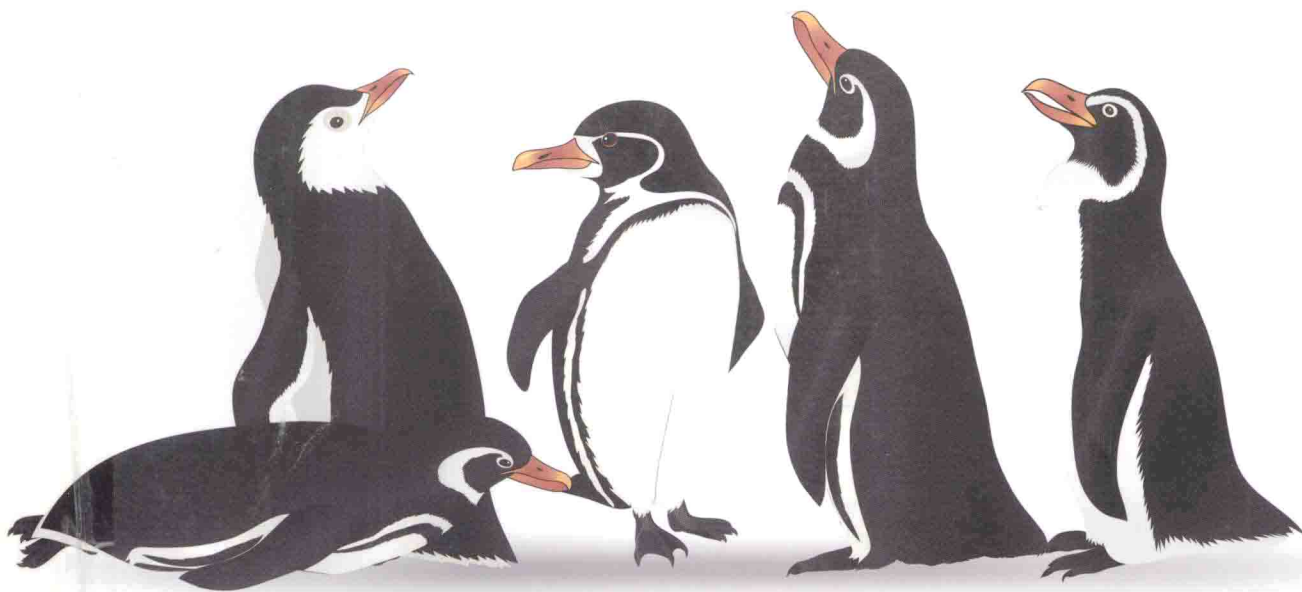
Linux

应用基础管理 大全



LINUX

FOUNDATION AND ADMINISTRATION



於岳[○]编著

- 权威：专家十多年技术升华与智慧碰撞生成的鸿篇巨制
- 全面：集Linux命令、技法、应用、经验于一体的应用宝典
- 实战：400分钟视频教程，讲透Linux每一个关键技术要点

 DVD教学光盘

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

LINUX

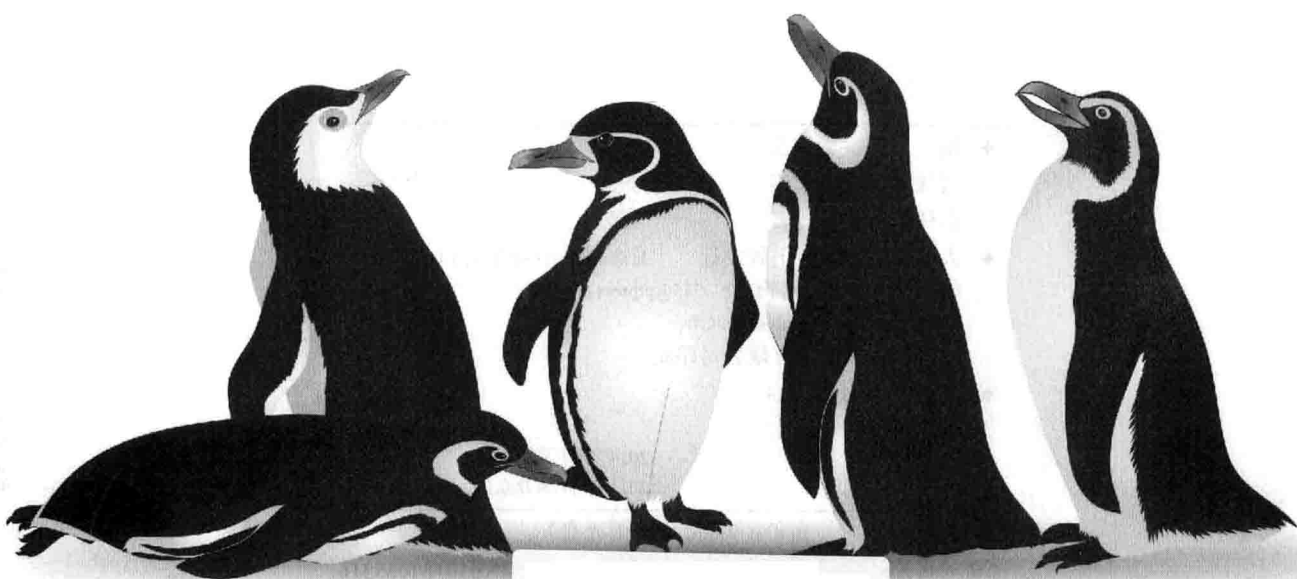
应用基础管理 大全



LINUX

FOUNDATION AND ADMINISTRATION

於岳[○]编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Linux应用大全. 基础与管理 / 於岳编著. -- 北京 :
人民邮电出版社, 2014. 11
ISBN 978-7-115-36895-9

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第208266号

内 容 提 要

Linux 是一个免费的多用户、多任务的操作系统,其稳定性、安全性与网络功能特别显著。目前 Linux 已经成为全球增长最快的操作系统,其应用将更加丰富,特别是在系统级的数据库、消息管理、Web 应用、桌面办公和嵌入式开发等方面。

本书内容涉及 Linux 系统管理各方面的知识,全面、深入和系统,使用大量图表和实例进行讲述,便于读者理解和掌握知识点。本书由浅入深进行讲解,脉络清晰,突出实践性和实用性,实例详细,通俗易懂。

本书适合 Linux 爱好者、Linux 系统管理工程师、培训机构教师和学生以及大专院校计算机专业教师和学生使用。

◆ 编 著 於 岳

责任编辑 李永涛

责任印制 杨林杰

◆ 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>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 47.25

字数: 1179 千字

2014 年 11 月第 1 版

印数: 1—3 000 册

2014 年 11 月北京第 1 次印刷

定价: 99.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



Linux是一个免费的多用户、多任务的操作系统，它的运行方式、功能和UNIX操作系统很相似，但Linux系统的稳定性、安全性与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的原则下，任何人都可以自由取得、传播甚至修改源代码。

Linux系统已经成为全球发展最快的操作系统，其应用将更加丰富，特别是在系统级的数据库、消息管理、Web应用、桌面办公和嵌入式开发等方面。同时业界许多大公司对Linux专业人才的渴求与日俱增，比如百度、腾讯、阿里巴巴、京东、新浪等大型企业都在急剧扩招Linux人才。Linux目前在中国已经成功地应用于游戏、电子商务、金融、电信、制造、电力、能源以及交通等各行各业，并得到了充分的肯定和广泛的认可。

本书在内容安排上首先从介绍和安装Linux入手，先后讲述了Linux系统管理各方面的知识，包括使用Linux图形界面，Linux应用程序，使用Linux字符界面，Linux文本编辑器，目录和文件管理，Linux常用命令，Kickstart配置，Shell编程，用户和组群账户管理，权限、所有者和ACL，归档与压缩，软件包安装和管理，磁盘分区和格式化，文件系统管理，磁盘配额，逻辑卷管理（LVM），磁盘阵列管理（RAID），Linux启动与引导，GRUB引导装载程序，进程和服务管理，任务计划，备份与还原，内核，硬件管理，日志管理，SELinux配置，PAM，审计系统，性能监测和资源使用限制，Webmin管理工具，块设备和字符设备管理，以及Linux故障排查。本书内容由浅入深，讲解全面细致，实例丰富，有助于读者通过本书掌握Linux系统管理知识。

本书使用对象

- Linux爱好者；
- Linux系统运维、管理工程师；
- 备考Linux认证（如RHCE、LPI）的读者；
- Linux培训机构的教师和学生；
- 大专院校计算机专业的教师和学生；
- Linux自学者。

本书特色

- 内容涉及Linux系统管理方面的知识，全面、深入和系统；
- 本书作者具有多年IT工作和授课经验，遵循理论和实践并重原则；



- 使用大量图表和实例进行讲述，便于读者理解和掌握知识点；
- 由浅入深进行讲解，脉络清晰，突出实践性、实用性，通俗易懂；
- 从培训讲课的角度来编写本书，更加易于读者进行自学和练习。

笔者从事计算机工作多年，担任过资深系统工程师、数据库工程师、架构师、培训专家。书中所有的实例都经过了笔者反复多次的测试，只要按照本书中的描述进行操作，就能在读者的Linux系统上轻松实现。

由于笔者水平有限，编写时间仓促，书中难免有遗漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见，笔者电子邮箱为：airfish2000@126.com。

最后谨以此书献给我的父母和家人，在编写本书的漫长过程中，他们给予我很多鼓励和帮助。

作者

2014年10月



目 录



目 录

第1章 认识Linux系统..... 1	3.2 使用GNOME桌面..... 42
1.1 Linux系统简介..... 1	3.2.1 GNOME桌面简介..... 42
1.1.1 什么是Linux..... 1	3.2.2 使用面板..... 43
1.1.2 Linux系统的产生..... 1	3.2.3 Nautilus文件浏览器..... 45
1.1.3 Linux系统的应用领域..... 1	3.3 系统设置和管理..... 46
1.2 Linux系统的特点和组成..... 2	3.3.1 系统监视器..... 46
1.2.1 Linux系统的特点..... 2	3.3.2 磁盘使用分析器..... 49
1.2.2 Linux系统的组成..... 3	3.3.3 显示首选项..... 50
1.3 Linux与Windows、UNIX系统的比较..... 4	3.3.4 日期/时间属性..... 50
1.3.1 Linux与Windows系统的共性..... 4	3.3.5 外观首选项..... 52
1.3.2 Linux与Windows系统的区别..... 4	3.3.6 屏幕保护程序首选项..... 54
1.3.3 Linux与UNIX系统的区别..... 5	3.3.7 防火墙配置..... 55
1.4 Linux内核版本和发行版本..... 6	3.3.8 网络连接..... 57
1.4.1 Linux内核版本..... 6	3.3.9 语言选择..... 59
1.4.2 Linux发行版本..... 6	3.3.10 网络代理首选项..... 60
1.5 GNU和GPL..... 8	3.3.11 电源首选项..... 61
1.5.1 GNU简介..... 8	3.3.12 程序错误自动报告工具..... 62
1.5.2 GPL简介..... 8	
1.6 Red Hat Linux系统的优点..... 9	
第2章 安装和升级Linux系统..... 11	第4章 Linux应用程序..... 64
2.1 准备安装Linux系统..... 11	4.1 添加/删除软件包..... 64
2.1.1 安装Linux系统的硬件要求..... 11	4.1.1 查找软件包..... 64
2.1.2 交换分区..... 11	4.1.2 添加软件包..... 65
2.1.3 Linux系统硬盘知识..... 12	4.1.3 删除软件包..... 66
2.2 安装Linux系统..... 13	4.2 影音工具..... 67
2.2.1 安装Linux系统的步骤..... 13	4.2.1 Rhythmbox音乐播放器..... 67
2.2.2 安装后的初始化配置..... 28	4.2.2 Totem电影播放机..... 68
2.3 多方式安装Linux系统..... 32	4.2.3 Brasero光盘刻录器..... 69
2.4 升级Linux系统..... 37	4.3 图形工具..... 71
	4.3.1 gThumb图像浏览器..... 71
	4.3.2 GIMP图像处理程序..... 73
	4.3.3 Okular..... 76
	4.4 Internet工具..... 77
	4.4.1 Mozilla Firefox..... 77
	4.4.2 KMail..... 78
	4.4.3 KGet..... 81
	4.4.4 Kopete..... 82
	4.4.5 KRDC..... 85
	4.5 编程工具..... 87
第3章 使用Linux图形界面..... 40	
3.1 Linux系统登录、注销、关闭和重启..... 40	
3.1.1 登录Linux系统..... 40	
3.1.2 注销Linux系统..... 41	
3.1.3 关闭和重启Linux系统..... 41	



4.6 办公工具.....	89
4.6.1 KOrganizer	89
4.6.2 OpenOffice	89

第5章 使用Linux字符界面 93

5.1 Linux字符界面简介.....	93
5.1.1 进入Linux字符界面	93
5.1.2 关闭和重启Linux系统	95
5.1.3 Linux系统运行级别	98
5.2 在Linux系统下获取帮助	98
5.2.1 help命令获取帮助	98
5.2.2 查看man手册页	100
5.2.3 查看info文档	104
5.2.4 查看软件包项目文档	107
5.2.5 使用--help选项获取帮助	108
5.3 Shell基础知识.....	108
5.3.1 Shell简介	108
5.3.2 bash简介	109
5.3.3 bash命令	109
5.4 使用bash	110
5.4.1 常用控制组合键	110
5.4.2 光标操作	111
5.4.3 特殊字符	111
5.4.4 通配符	112
5.5 Shell实用功能.....	112
5.5.1 命令行自动补全	112
5.5.2 命令历史记录	113
5.5.3 命令排列	115
5.5.4 命令替换	115
5.5.5 命令别名	116
5.5.6 文件名匹配	117
5.5.7 管道	118
5.6 重定向	119
5.6.1 输出重定向	120
5.6.2 输入重定向	120
5.6.3 错误重定向	121
5.6.4 同时实现输出和错误重定向	121
5.7 远程连接Linux系统	122
5.7.1 使用Xshell	122
5.7.2 使用Xftp	124

第6章 Linux文本编辑器 126

6.1 gedit文本编辑器	126
6.2 nano文本编辑器	127
6.3 vi编辑器.....	128
6.3.1 vi编辑器工作模式	128
6.3.2 进入插入模式	129
6.3.3 光标移动	129
6.3.4 命令模式操作	131
6.3.5 末行模式操作	132

第7章 目录和文件管理 134

7.1 Linux文件类型	134
7.2 Linux系统目录结构.....	136
7.3 Linux文件信息	137
7.3.1 inode和目录项	137
7.3.2 使用stat命令查看文件信息	139
7.3.3 使用ls命令查看文件信息	141
7.4 文件和目录操作管理	142
7.4.1 pwd: 显示工作目录路径	142
7.4.2 cd: 更改工作目录路径	143
7.4.3 ls: 列出目录和文件信息	144
7.4.4 touch: 创建空文件、更改文件时间	146
7.4.5 mkdir: 创建目录	147
7.4.6 rmdir: 删除空目录	147
7.4.7 cp: 复制文件和目录	148
7.4.8 mv: 文件和目录改名、移动文件和 目录路径	148
7.4.9 rm: 删除文件或目录	149
7.4.10 install: 复制文件和设置属性	150
7.4.11 tmpwatch: 删除在指定时间段内 没有被访问的文件	151
7.4.12 file: 查询文件类型	151
7.4.13 du: 显示目录或文件的磁盘占用量	152
7.4.14 wc: 统计文件行数、单词数、 字节数和字符数	153
7.4.15 tree: 以树状图逐级列出目录的内容	154
7.5 链接文件.....	157
7.5.1 链接文件简介	157
7.5.2 使用链接文件	158
7.6 文件和目录属性.....	161
7.6.1 文件和目录属性简介	161
7.6.2 查看和设置文件和目录属性	161



第8章 Linux常用命令..... 164

8.1 文本内容显示	164
8.1.1 cat: 显示文本文件	164
8.1.2 more: 分页显示文本文件	166
8.1.3 less: 回卷显示文本文件	168
8.1.4 head: 显示指定文件前若干行	170
8.1.5 tail: 查看文件末尾数据	172
8.1.6 nl: 显示文件的行号和文件内容	173
8.1.7 tac: 从最后一行开始显示文件内容	174
8.1.8 rev: 把每一行字符的顺序颠倒过来 显示文件内容	175
8.2 文本处理	175
8.2.1 sort: 对文件中的数据进行排序	175
8.2.2 uniq: 将重复行从输出文件中删除	176
8.2.3 cut: 从文件每行中输出选定的字节、 字符或字段	177
8.2.4 comm: 逐行比较两个已排序的文件	178
8.2.5 diff: 逐行比较两个文本文件, 列出其不同之处	179
8.3 文件和命令查找	181
8.3.1 grep: 查找文件中符合条件的字符串	181
8.3.2 find: 列出文件系统中符合条件的文件	183
8.3.3 locate: 在数据库中查找文件	186
8.3.4 whereis: 查找指定文件、命令和 手册页的位置	187
8.3.5 whatis: 在whatis数据库中搜寻特定命令	187
8.3.6 which: 显示可执行命令的路径	187
8.4 系统信息显示	188
8.4.1 uname: 显示计算机及操作系统 相关信息	188
8.4.2 hostname: 显示或修改计算机主机名	188
8.5 日期和时间	190
8.5.1 cal: 显示日历信息	190
8.5.2 date: 显示和设置系统日期和时间	191
8.5.3 hwclock: 查看和设置硬件时钟	193
8.6 信息交流	193
8.6.1 echo: 在显示器上显示文字	194
8.6.2 mesg: 允许或拒绝写消息	194
8.6.3 wall: 对全部已登录用户发送信息	195
8.6.4 write: 向用户发送消息	195
8.7 用户登录记录	195
8.7.1 w: 详细查询已登录当前计算机的用户	196
8.7.2 who: 显示已登录当前计算机用户的 简单信息	196

8.7.3 users: 用单独的一行显示出当前 登录的用户	197
8.7.4 last: 显示近期用户登录情况	197
8.7.5 lastb: 列出登录系统失败的用户信息	199
8.7.6 lastlog: 查看用户上次登录时间	200
8.8 其他命令	200
8.8.1 clear: 清除计算机屏幕信息	201
8.8.2 sync: 将缓冲文件写到硬盘中	201
8.8.3 uptime: 显示系统已经运行的时间	201
8.8.4 type: 显示命令的类型	201

第9章 Kickstart配置..... 203

9.1 Kickstart简介	203
9.2 配置Kickstart	203
9.2.1 安装Kickstart相关软件包	203
9.2.2 Kickstart基本配置	204
9.3 使用Kickstart安装Linux系统	210
9.3.1 启动Kickstart安装模式	210
9.3.2 创建自制安装光盘	211
9.4 Kickstart配置文件	213
9.4.1 查看Kickstart配置文件	213
9.4.2 Kickstart配置文件主要项目和参数	215

第10章 Shell编程..... 221

10.1 熟悉Shell程序的创建	221
10.1.1 基本语法介绍	221
10.1.2 一个简单Shell程序的创建过程	221
10.1.3 显示欢迎界面的Shell程序	222
10.2 Shell变量	223
10.2.1 Shell定义的环境变量	223
10.2.2 用户定义的变量	224
10.2.3 位置参数	225
10.2.4 预定义变量	226
10.2.5 参数置换的变量	226
10.3 变量表达式	226
10.3.1 字符串比较	227
10.3.2 数字比较	227
10.3.3 逻辑测试	228
10.3.4 文件操作测试	228
10.4 执行Shell程序	228
10.5 Shell流程控制语句	229
10.5.1 条件判断	229
10.5.2 循环控制	232

**第11章 用户和组群账户管理 235**

11.1 用户账户简介	235
11.1.1 用户账户分类	235
11.1.2 /etc/passwd文件详解	235
11.1.3 /etc/shadow文件详解	237
11.2 管理用户账户	238
11.2.1 图形界面下用户账户的设置	238
11.2.2 字符界面下用户账户的设置	243
11.3 组群账户简介	248
11.3.1 组群账户分类	248
11.3.2 /etc/group文件详解	248
11.3.3 /etc/gshadow文件详解	249
11.4 管理组群账户	250
11.4.1 图形界面下组群账户的设置	250
11.4.2 字符界面下组群账户的设置	251
11.5 账户相关文件或目录	253
11.5.1 /etc/skel目录	253
11.5.2 /etc/login.defs配置文件	253
11.5.3 /etc/default/useradd文件	255
11.6 账户维护	255
11.6.1 passwd	256
11.6.2 gpasswd	257
11.6.3 chfn	258
11.6.4 chsh	258
11.6.5 pwck	259
11.6.6 newgrp	260
11.7 账户信息显示	260
11.7.1 finger	260
11.7.2 groups	261
11.7.3 id	261
11.7.4 whoami	262
11.7.5 su	262
11.8 批量添加用户	263
11.8.1 批量添加用户简介	263
11.8.2 批量添加用户实例	264
11.9 实现账户安全	265
11.10 sudo	266
11.10.1 sudo简介	266
11.10.2 /etc/sudoers文件详解	267
11.10.3 visudo	270
11.10.4 sudo命令	271

第12章 权限、所有者和ACL 273

12.1 设置文件和目录权限	273
12.1.1 文件和目录权限简介	273
12.1.2 设置基本权限	273
12.1.3 设置特殊权限	277
12.2 文件和目录所有者	278
12.2.1 更改用户和组群所有者	279
12.2.2 更改组群所有者	280
12.3 权限掩码	280
12.4 ACL控制	282
12.4.1 ACL简介	282
12.4.2 设置Linux系统支持ACL功能	282
12.4.3 查看文件和目录ACL	283
12.4.4 设置文件和目录ACL	284

第13章 归档与压缩 289

13.1 归档和压缩简介	289
13.2 管理tar包	289
13.2.1 tar包简介	289
13.2.2 tar包使用和管理	290
13.2.3 tar调用gzip	291
13.2.4 tar调用bzip2	292
13.2.5 tar调用xz	293
13.3 gzip和gunzip	293
13.3.1 gzip简介	293
13.3.2 gzip压缩	294
13.3.3 gunzip解压缩	295
13.4 zip和unzip	295
13.4.1 zip简介	295
13.4.2 zip压缩	296
13.4.3 unzip解压缩	298
13.5 bzip2和bunzip2	298
13.5.1 bzip2简介	298
13.5.2 bzip2压缩	299
13.5.3 bunzip2解压缩	300
13.6 compress和uncompress	300
13.6.1 compress简介	300
13.6.2 compress压缩	301
13.6.3 uncompress解压缩	302
13.7 xz文件	302
13.7.1 xz简介	302
13.7.2 使用xz	303



13.8 rar和unrar	304	15.3 文件系统简介	358
13.8.1 rar简介	304	15.3.1 ext3文件系统	358
13.8.2 下载和安装rarlinux软件	304	15.3.2 ext4文件系统	359
13.8.3 rar压缩	305	15.3.3 与Linux有关的其他文件系统	359
13.8.4 unrar解压缩	313	15.3.4 Linux支持的文件系统类型	360
13.9 归档管理器	314	15.4 创建文件系统	361
13.9.1 压缩文件	314	15.4.1 使用mkfs创建文件系统	361
13.9.2 解压缩文件	316	15.4.2 使用mke2fs创建文件系统	362
第14章 软件包安装和管理 318		15.4.3 使用其他命令创建文件系统	363
14.1 RPM软件包简介	318	第16章 文件系统管理 364	
14.1.1 什么是RPM软件包	318	16.1 挂载和卸载文件系统	364
14.1.2 RPM软件包设计目标	318	16.1.1 挂载文件系统	364
14.1.3 RPM软件包管理用途	319	16.1.2 卸载文件系统	366
14.2 RPM软件包管理	319	16.1.3 挂载和卸载光盘、U盘、移动硬盘	366
14.2.1 RPM数据库和RPM软件包文件	319	16.1.4 查看磁盘分区挂载情况	368
14.2.2 安装RPM软件包	321	16.2 UUID	371
14.2.3 删除RPM软件包	323	16.2.1 UUID简介	371
14.2.4 升级和刷新RPM软件包	323	16.2.2 查看UUID	372
14.2.5 查询RPM软件包	324	16.3 设置卷标	373
14.2.6 RPM软件包公钥管理	329	16.4 查看文件系统信息	373
14.3 yum简介	332	16.5 查看和调整文件系统参数	376
14.3.1 什么是yum	332	16.6 查询系统块设备信息	378
14.3.2 /etc/yum.conf文件详解	333	16.7 开机自动挂载文件系统	379
14.3.3 /etc/yum.repos.d/rhel-source.repo文件详解	333	16.7.1 /etc/fstab文件详解	379
14.3.4 创建本地软件仓库	334	16.7.2 设置开机自动挂载文件系统	381
14.4 使用yum管理软件包	335	16.8 检查文件系统错误	382
14.4.1 yum命令语法	335	16.9 让Linux支持NTFS文件系统	383
14.4.2 yum使用实例	337	16.9.1 NTFS文件系统简介	383
14.5 源代码编译安装软件	344	16.9.2 安装ntfs-3g_ntfsprogs	384
14.5.1 源码包软件简介	344	16.9.3 创建和挂载NTFS文件系统	385
14.5.2 源码包软件安装实例	345	16.10 磁盘实用工具	386
14.6 bin软件安装	346	16.10.1 安装磁盘实用工具	386
第15章 磁盘分区和格式化 347		16.10.2 使用磁盘实用工具	387
15.1 磁盘分区和格式化简介	347	16.11 使用交换空间	390
15.1.1 什么是磁盘分区	347	16.11.1 使用交换分区	391
15.1.2 什么是格式化	347	16.11.2 使用交换文件	393
15.2 磁盘分区	348	第17章 磁盘配额 395	
15.2.1 使用fdisk磁盘分区	348	17.1 磁盘配额简介	395
15.2.2 使用parted磁盘分区	354	17.2 配置磁盘配额	395
		17.3 管理磁盘配额	400



17.3.1	显示磁盘使用情况和限制	400
17.3.2	查看文件系统配额摘要	401
17.3.3	复制磁盘配额	402
17.3.4	设置磁盘配额宽限时间	403
17.3.5	使用setquota设置磁盘配额	403
17.3.6	为组群设置管理员	404
17.3.7	关闭磁盘配额	404
17.3.8	发送磁盘配额警告邮件	404

第18章 逻辑卷管理 (LVM) 407

18.1	LVM简介	407
18.1.1	LVM的概念	407
18.1.2	使用LVM优点	408
18.1.3	LVM相关术语	408
18.2	使用LVM安装Linux系统	409
18.2.1	创建/boot分区	409
18.2.2	创建物理卷	411
18.2.3	创建卷组和逻辑卷	413
18.3	LVM配置和使用	416
18.3.1	创建磁盘分区	416
18.3.2	创建和查看物理卷	418
18.3.3	创建和查看卷组	420
18.3.4	在卷组中移除和添加物理卷	422
18.3.5	创建和查看逻辑卷	424
18.3.6	挂载和使用逻辑卷	425
18.3.7	LVM容量调整	426
18.3.8	删除逻辑卷、卷组和物理卷	428
18.4	逻辑卷管理器	430
18.4.1	创建物理卷	430
18.4.2	创建卷组	432
18.4.3	从卷组中移除物理卷	432
18.4.4	将物理卷添加到卷组中	434
18.4.5	创建逻辑卷	434
18.4.6	编辑逻辑卷	435
18.4.7	删除逻辑卷、卷组和物理卷	436

第19章 磁盘阵列管理 (RAID) 438

19.1	RAID简介	438
19.1.1	什么是RAID	438
19.1.2	硬件RAID和软件RAID区别	438
19.1.3	RAID级别	439
19.1.4	热备份	441
19.2	使用RAID安装Linux系统	441

19.2.1	创建/boot分区	441
19.2.2	创建RAID分区	443
19.2.3	创建RAID设备	445
19.3	RAID配置和使用	447
19.3.1	mdadm命令基本语法	448
19.3.2	创建RAID分区	449
19.3.3	创建RAID设备	451
19.3.4	查看RAID信息	452
19.3.5	挂载和使用RAID设备	456
19.3.6	停用和启用RAID设备	457
19.3.7	在RAID设备中添加成员	458
19.3.8	热移除故障RAID成员	461
19.3.9	删除RAID设备	463
19.3.10	扩展RAID设备容量	463
19.4	RAID配置文件	465
19.4.1	创建RAID配置文件	465
19.4.2	使用RAID配置文件	466

第20章 Linux启动与引导 467

20.1	Linux系统启动过程	467
20.2	显示计算机系统开机启动信息	469
20.3	主引导扇区	470
20.3.1	主引导扇区简介	470
20.3.2	查看主引导扇区	471
20.4	Upstart	473
20.4.1	Upstart简介	473
20.4.2	控制和管理init守护进程	476
20.5	/etc/init目录	478
20.5.1	/etc/init/control-alt-delete.conf 文件详解	478
20.5.2	/etc/init/rcS.conf文件详解	479
20.5.3	/etc/init/rc.conf文件详解	479
20.5.4	/etc/init/serial.conf和/etc/init/tty.conf 文件详解	480
20.6	Shell文件	480
20.6.1	系统级别Shell文件	480
20.6.2	用户级别Shell文件	484
20.6.3	/etc/profile.d目录	485

第21章 GRUB引导装载程序 487

21.1	GRUB相关知识	487
21.1.1	引导装载程序简介	487



21.1.2	GRUB简介	487
21.1.3	GRUB特性	488
21.2	GRUB配置文件	488
21.2.1	/boot/grub/grub.conf文件详解	488
21.2.2	GRUB配置文件修改实例	490
21.3	安装GRUB	491
21.3.1	安装grub软件包	491
21.3.2	安装GRUB的过程	491
21.4	GRUB加密	492
21.4.1	GRUB加密简介	492
21.4.2	生成MD5加密口令	492
21.4.3	设置GRUB加密	493
21.5	使用GRUB	494
21.5.1	GRUB启动菜单	494
21.5.2	GRUB命令行界面	497
21.5.3	GRUB命令	499

第22章 进程和服务管理..... 501

22.1	进程简介	501
22.2	查看系统进程信息	502
22.2.1	ps	502
22.2.2	top	505
22.2.3	top命令输出信息描述	509
22.2.4	pgrep	510
22.2.5	pidof	511
22.2.6	pstree	512
22.3	杀死进程	513
22.3.1	kill	513
22.3.2	killall	515
22.3.3	pkill	516
22.4	进程的启动方式	517
22.4.1	手工启动进程	517
22.4.2	调度启动进程	517
22.5	进程挂起和恢复	518
22.6	更改进程优先级	519
22.6.1	以指定优先级运行进程	519
22.6.2	更改正在运行的进程优先级	520
22.7	不间断运行进程	521
22.8	守护进程	522
22.8.1	守护进程工作原理和方式	522
22.8.2	xinetd管理的进程	522
22.9	管理服务	525
22.9.1	图形界面下配置服务	525

22.9.2	使用ntsysv配置服务	526
22.9.3	使用chkconfig和service命令配置服务	527
22.9.4	使用服务脚本文件配置服务	530

第23章 任务计划..... 534

23.1	使用cron实现任务计划	534
23.1.1	/etc/crontab文件实现任务计划	534
23.1.2	使用crontab命令实现任务计划	537
23.2	使用at实现任务计划	539
23.2.1	at简介	539
23.2.2	配置at作业	540
23.3	执行batch作业	543
23.4	使用anacron实现任务计划	544
23.4.1	anacron简介	544
23.4.2	/etc/anacrontab文件详解	544
23.4.3	anacron执行作业	546

第24章 备份与还原..... 547

24.1	制作ISO文件	547
24.1.1	ISO文件简介	547
24.1.2	cp命令制作ISO文件	547
24.1.3	mkisofs命令制作ISO文件	548
24.2	cdrecord刻录文件	550
24.3	dump和restore实现备份和还原	550
24.3.1	dump简介	550
24.3.2	dump备份	551
24.3.3	restore还原	553
24.4	cpio	555
24.5	dd	557
24.6	luckyBackup图形化备份	559
24.7	mirrordir制作硬盘分区镜像	562

第25章 内核..... 564

25.1	内核简介	564
25.1.1	什么是内核	564
25.1.2	内核组件	564
25.2	管理内核模块	565
25.2.1	内核模块存储位置	565
25.2.2	查看已经加载的模块	566
25.2.3	查看模块信息	568
25.2.4	自动加载和卸载模块	569



25.2.5	手动卸载模块.....	571
25.2.6	产生模块依赖性数据.....	571
25.2.7	内核模块配置文件.....	574
25.3	配置内核参数.....	575
25.3.1	/proc/sys目录.....	575
25.3.2	/etc/sysctl.conf文件详解.....	576
25.3.3	sysctl查看和修改内核参数.....	577
25.4	升级内核.....	578
25.4.1	使用rpm升级内核.....	579
25.4.2	使用yum升级内核.....	579

第26章 硬件管理..... 581

26.1	CPU.....	581
26.1.1	/proc/cpuinfo文件详解.....	581
26.1.2	lscpu.....	584
26.2	内存.....	586
26.2.1	/proc/meminfo文件详解.....	586
26.2.2	free.....	587
26.3	PCI设备.....	589
26.3.1	PCI简介.....	589
26.3.2	/proc/bus/pci/devices文件详解.....	590
26.3.3	lspci.....	590
26.4	SCSI设备.....	594
26.4.1	SCSI硬盘简介.....	594
26.4.2	/proc/scsi/scsi文件详解.....	594
26.4.3	lsscsi.....	594
26.5	USB设备.....	596
26.5.1	USB简介.....	596
26.5.2	/proc/bus/usb/devices文件详解.....	597
26.5.3	lsusb.....	597
26.6	dmidecode获取硬件信息.....	599

第27章 日志管理..... 605

27.1	日志相关知识.....	605
27.1.1	日志简介.....	605
27.1.2	rsyslog服务.....	605
27.1.3	常用日志文件.....	606
27.1.4	查看日志文件.....	606
27.2	配置Linux日志.....	607
27.2.1	安装和控制系统日志服务.....	607
27.2.2	/etc/rsyslog.conf文件详解.....	608
27.2.3	配置日志服务器.....	611

27.3	日志滚动.....	612
27.3.1	/etc/logrotate.conf文件详解.....	613
27.3.2	/etc/logrotate.d目录.....	614
27.4	logwatch分析和报告系统日志.....	614
27.4.1	logwatch简介.....	614
27.4.2	/etc/logwatch/conf/logwatch.conf 文件详解.....	615
27.4.3	/etc/cron.daily/0logwatch文件详解.....	618
27.4.4	分析和报告系统日志.....	618

第28章 SELinux配置..... 620

28.1	SELinux简介.....	620
28.1.1	常见的读取控制机制.....	620
28.1.2	什么是SELinux.....	620
28.2	SELinux状态和应用模式.....	621
28.2.1	/etc/selinux/config文件详解.....	621
28.2.2	查看SELinux状态.....	622
28.2.3	启用或禁用SELinux.....	623
28.2.4	查看和更改SELinux应用模式.....	623
28.3	安全上下文.....	624
28.3.1	安全上下文格式.....	624
28.3.2	查看安全上下文.....	625
28.3.3	修改文件的安全上下文.....	627
28.3.4	修复安全上下文.....	628
28.4	策略类型.....	630
28.4.1	策略类型简介.....	630
28.4.2	安装和使用策略类型.....	631
28.4.3	查看策略类型信息.....	632
28.4.4	搜索策略类型.....	634
28.5	布尔值.....	635
28.5.1	查看布尔值.....	635
28.5.2	修改布尔值.....	636
28.6	管理策略模块.....	637
28.7	图形界面管理SELinux.....	638

第29章 PAM..... 643

29.1	PAM简介.....	643
29.1.1	什么是PAM.....	643
29.1.2	判断程序是否是PAM客户端.....	643
29.2	PAM配置文件.....	644
29.2.1	PAM配置文件简介.....	644
29.2.2	类型字段.....	645





29.2.3	控制字段	645
29.2.4	模块路径	646
29.2.5	模块参数	646
29.3	常用PAM配置文件	646
29.3.1	/etc/pam.d/other文件详解	646
29.3.2	/etc/pam.d/system-auth文件详解	647
29.4	常用PAM模块	648
29.4.1	pam_access模块	648
29.4.2	pam_cracklib模块	648
29.4.3	pam_limits模块	649
29.4.4	pam_time模块	649
29.4.5	pam_listfile模块	650
29.4.6	pam_unix模块	650
29.4.7	其他PAM模块	651
29.5	PAM配置实例	652

第30章 审计系统 654

30.1	用户空间审计系统简介	654
30.2	审计系统配置文件	655
30.2.1	/etc/sysconfig/auditd文件详解	655
30.2.2	/etc/audit/auditd.conf文件详解	655
30.3	添加审计规则	659
30.3.1	使用auditctl命令添加审计规则	659
30.3.2	使用/etc/audit/audit.rules文件添加 审计规则	662
30.3.3	控制auditd服务	663
30.4	管理审计	663
30.4.1	使用aureport生成审计信息报表	663
30.4.2	使用ausearch搜索审计记录	666
30.4.3	使用autrace跟踪指定进程	667
30.5	审计查看器	668

第31章 性能监测和资源使用限制 670

31.1	sar	670
31.2	iostat	675
31.3	mpstat	678
31.4	vmstat	680
31.5	ulimit资源使用限制	684
31.5.1	ulimit资源使用限制简介	684
31.5.2	ulimit命令实现资源使用限制	684
31.5.3	/etc/security/limits.conf文件实现资源 使用限制	686

第32章 Webmin管理工具 688

32.1	Webmin简介	688
32.2	安装Webmin软件包	689
32.3	配置Webmin	690
32.3.1	登录Webmin	690
32.3.2	更改Webmin语言	691
32.3.3	更改Webmin用户口令	692
32.3.4	创建Webmin用户	694
32.3.5	Webmin行动日志	695
32.3.6	IP访问控制	695
32.3.7	升级Webmin	696
32.3.8	更改Webmin端口	697
32.3.9	备份Webmin配置文件	697
32.4	Webmin模块简介	698
32.4.1	系统区域	698
32.4.2	服务器区域	698
32.4.3	网络区域	699
32.4.4	硬件区域	699
32.4.5	群集区域	700
32.4.6	其他区域	700
32.5	使用Webmin管理Linux系统	701
32.5.1	用户与组	701
32.5.2	进程管理	701
32.5.3	软件包	702
32.5.4	磁盘和网络文件系统	703
32.5.5	开机和关机	703
32.5.6	系统和服务器的状态	704
32.5.7	网络配置	704
32.5.8	本地磁盘分区	705
32.5.9	GRUB开机加载程序	705
32.5.10	Cron任务调度	706
32.5.11	PAM验证	706
32.5.12	Linux Firewall	707
32.5.13	Log File Rotation	707
32.5.14	文件系统备份	708

第33章 块设备和字符设备管理 709

33.1	设备简介	709
33.1.1	块设备	709
33.1.2	字符设备	709
33.2	查看设备信息	710
33.2.1	查看设备号	710

33.2.2	/proc/devices文件详解	710
33.2.3	lsblk	711
33.3	创建设备文件	714
33.3.1	手动创建设备文件	714
33.3.2	自动创建设备文件	715
33.4	udev简介	716
33.4.1	什么是udev	716
33.4.2	使用udev的好处	716
33.4.3	udev相关术语	717
33.4.4	/etc/udev/udev.conf文件详解	717
33.4.5	udev规则文件	718
33.4.6	查询udev数据库中的设备信息	721
33.4.7	重启udev守护进程	724

第34章 Linux故障排查 725

34.1	恢复主引导记录	725
34.2	单用户模式	725
34.2.1	单用户模式简介	725
34.2.2	破解root用户密码	726
34.3	创建引导光盘	727
34.4	救援模式	728
34.4.1	救援模式简介	728
34.4.2	进入救援模式	729
34.4.3	使用救援模式解决Linux故	734

附录 命令速查表 736





第1章 认识Linux系统



Linux系统发展至今已有二十多年的历史，现在有众多的系统管理员开始接触这个系统，并且安装到他们公司的服务器上。本章主要介绍Linux系统的基础知识。

1.1 Linux系统简介

1.1.1 什么是Linux

Linux是一个免费的多用户、多任务的操作系统，其运行方式、功能和UNIX系统很相似，但Linux系统的稳定性、安全性与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、传播甚至修改源代码。

越来越多的大中型企业的服务器选择了Linux作为其操作系统。近几年来，Linux系统又以其友好的图形界面、丰富的应用程序及低廉的价格，在桌面领域得到了较好的发展，受到了普通用户的欢迎。

1.1.2 Linux系统的产生

Linux系统的内核最早是由芬兰大学生Linus Torvalds开发的，并于1991年8月发布。当时由于UNIX系统的商业化，Andrew Tanenbaum教授开发了Minix操作系统，该系统不受AT&T许可协议的约束，可以发布在Internet上免费给全世界的学生使用，这为教学科研提供了一个操作系统。Minix系统具有较多UNIX的特点，但与UNIX不完全兼容。1991年，Linus Torvalds为了给Minix系统用户设计一个比较有效的UNIX PC版本，自己动手写了一个类Minix的操作系统，这就是Linux的雏形。

Linux的兴起可以说是Internet创造的一个奇迹。到1992年1月，全世界大约只有1000人在使用Linux系统，但由于它发布在Internet上，互联网上的任何人在任何地方都可以得到它。在众多热心人的努力下，Linux系统在不到3年的时间里成为了一个功能完善、稳定可靠的操作系统。

1.1.3 Linux系统的应用领域

Linux系统的应用主要涉及应用服务器、嵌入式、软件开发以及桌面应用四个方面。在桌面应用领域，Windows系统占有绝对优势，其友好的界面、易操作性和多种多样的应用程序是Linux所缺乏的，Linux的长处主要在于服务器端和嵌入式两个领域。

1. Linux服务器

Linux系统的可靠性使它成为企业Web服务器的重要选择。同时，Linux支持多种硬件平台，非常容易与其他平台如Windows、UNIX等系统共存，其相关应用软件多为免费甚至是开放源代码，例如Web服务器Apache以及邮件服务器Sendmail都附在Linux系统安装套件之中。Linux厂商大都将服务器应用作为一个重要方向，Linux群集更是大家都看好的趋势，也是Linux提高可扩展



性和可用性的必经之路。当然，除了Web服务器以外，Linux还适用于防火墙、代理服务器、DNS服务器、DHCP服务器、数据库、FTP服务器、VPN服务器以及用于一些办公系统的文件与打印服务器等。

2. 嵌入式Linux系统

嵌入式操作系统是当前操作系统领域的热点，Linux在该领域的低成本、小内核以及模块化有着自己的特色，很多Linux厂商纷纷在该领域投入人力、物力开展研发工作。

3. 软件开发平台

Linux开发工具和应用正日臻完善，Linux开发者可以使用Java、C、C++、Perl或PHP来开发应用程序。PHP很容易学习，执行速度很快，而且开放程序代码的PHP还支持大部分数据库，具有各种功能的动态链接库资源，是目前电子商务开发常用的语言。

4. 桌面应用

新版本的Linux系统在桌面应用方面进行了改进，达到相当高的水平，完全可以作为一种集办公应用、多媒体应用、游戏娱乐和网络应用等多方面功能于一体的图形界面操作系统。

1.2 Linux系统的特点和组成

Linux系统在短短的几年之内就得到了非常迅猛的发展，这与Linux系统具有的良好特性是分不开的，本节主要讲述Linux系统的特点以及Linux系统的组成。

1.2.1 Linux系统的特点

越来越多的系统管理员将他们的服务器平台迁移到Linux系统下，Linux系统具有以下主要特点。

1. 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。凡遵循OSI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. 多用户

多用户是指系统资源可以被不同用户各自拥有使用，即每个用户对自己的资源（如文件、设备）有特定的权限，并且互不影响。

3. 多任务

多任务是现代计算机的最主要的一个特点。它是指计算机可以同时执行多个程序，而且各个程序的运行互相独立。Linux系统调度每一个进程，平等地访问计算机处理器。

4. 良好的用户界面

Linux系统向用户提供了文本界面和图形界面两种方式。Linux的传统界面是基于文本的命令行界面，即Shell，Shell有很强的程序设计能力，用户可方便地用它编写程序，从而为用户扩充系统功能提供了更高级的手段。

Linux系统还为用户提供了图形用户界面。它利用鼠标、菜单、窗口、滚动条，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。