

无忧Linux服务器

从本书开始建立……

Red Hat

Enterprise Linux 5.0

服务器构建与故障排除

曹江华 著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

TP316.81/169

2008

曹江华 作品系列

Red Hat

Enterprise Linux 5.0

服务器构建与故障排除

曹江华 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书几乎涵盖了 Linux 服务器的绝大多数应用领域和应用环境,能够帮助读者排除在使用 Linux 时可能会遇到的故障,并且为有疑问的用户提供常见故障的排除方法,以及有关故障修复方面的技巧,希望大家能在 Linux 服务器搭建和故障排除能力方面大有改进。

本书特别适合作为 Linux 网络管理员、系统管理员、Linux 应用爱好者、信息中心的从业人员,以及对故障排除方面感兴趣的读者日常工作案头必备查询手册,同时也适合其他相关人员,如大专院校计算机专业师生、培训机构作为参考教材使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Red Hat Enterprise Linux 5.0 服务器构建与故障排除 / 曹江华著. —北京: 电子工业出版社, 2008.9
(曹江华作品系列)
ISBN 978-7-121-06949-9

I. R… II. 曹… III. Linux 操作系统 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 090040 号

责任编辑: 孙学瑛

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 850×1168 1/16 印张: 44.25 字数: 1038 千字

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 79.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

随着 Linux 应用的不断普及, Linux 这一昔日“寂寞高手”也已进入了更多应用领域。当然,只要有 Linux 网络的地方就会有网络故障,就像只要有计算机就会有计算机故障一样。所不同的是,作为若干 Linux 计算机组合的网络,在故障处理时会更加复杂、棘手,更加令人头痛。尽管图书市场上关于 Linux 服务器搭建和网络应用的图书很多,但是,这些图书往往只介绍了如何搭建、配置与管理服务器,却忽略了一个重要的部分——Linux 服务器故障的排除。如果用户使用的是不带商业支持的免费 Linux 版本,那么自己学会排除 Linux 故障是最明智的选择。

故障排除是系统管理中一个经常被忽视的领域。如果顺利地完成了设置过程,该特性却无法正常工作,那么此时就要从一大堆症状中查找原因。如何才能够快速而便捷地找到出现故障的原因并且进行故障修复,在很大程度上要依赖于用户对系统版本的了解和使用经验。

为了给读者或者用户提供 Linux 故障排除方面的方便,我们编撰了此书。它能够帮助读者排除在使用 Linux 时可能会遇到的故障,并且为有疑问的用户提供常见故障的排除方法,以及有关故障修复方面的技巧。本书几乎涵盖了 Linux 服务器的绝大多数应用领域和环境,希望能对大家的 Linux 服务器搭建和故障排除有所帮助。

本书特色

本书具有一些可以加深您学习印象的特色,可以帮助您完全理解相关概念和技巧,从而更好地完成 Linux 服务器的搭建、应用和故障排除工作。

- 各章目标。每章的开头都详细地列出了本章中要掌握的概念。这个列表一方面可以让您对本章的内容有个快速的了解,另一方面也会给您的学习过程带来一定的提示和辅助。
- 插图和表格。本书中有很多 Linux 工具的插图和概念的表格,这些可以帮助您直观、更好地理解 Linux 的工具和技术方面的概念。另外,表格也为您提供了关于重要主题的简明参考。
- 详细的附录。附录包括常用开源协议汇总, LinuxIPv6 的配置, Linux 文档的编写。

本书结构

本书的每一章都建立在前面的章节所介绍知识的基础之上,这样就形成了从始至终的一个自然的学习路径。读者从本书获得了足够的知识之后,也会获得相应的信心,同时会发现章节的顺序和结构就是一个很有用的参考工具。

第 1 篇 Linux 基础	
第 1 篇包含本书中大篇与 Red Hat Enterprise Linux 有关的信息。除了介绍性的第 1 章之外,这一篇的第 2 章叙述如何排除 Red Hat Enterprise Linux 5 的安装故障。	
第 1 章 Red Hat Enterprise Linux 5.0 系统简介	介绍了 Red Hat Enterprise Linux 5.0 的基础知识,包括桌面概述、各种可用的 GUI 应用程序,如何管理用户、目录和文件,以及如何检查系统进程以管理系统资源。
第 2 章 Red Hat Enterprise Linux 5.0 系统安装和故障排除	介绍了 Red Hat Enterprise Linux 5.0 的安装方法,以及安装过程的故障排除。

续表

第2篇 Linux 常用服务器的构建和故障排除	
这一篇的重点介绍常用服务器的构建和故障排除。	
第3章 DNS 服务器构建和故障排除	介绍了 DNS 协议、DNS 服务器安装和配置、DNS 服务常见故障排除。
第4章 Apache 服务器的安装配置和故障排除	介绍了 Web 应用的起源与发展、WWW 的基本概念、Apache 软件的安装和配置、Web 系统管理员的日常事务以及 Apache 服务器常见故障排除。
第5章 FTP 服务器的安装和故障排除	介绍了 FTP 通信协议、vsftpd 服务器安装、FTP 服务的配置、访问 FTP 服务、vsftpd 服务高级配置, 以及 vsftp 服务器常见故障排除。
第6章 电子邮件服务器的安装和故障排除	介绍了 E-mail 工作原理、相关协议、如何搭建电子邮件服务器、电子邮件服务器的日常管理工作, 以及如何配置更加安全的邮件服务器, 以及 sendmail 服务器常见故障排除。
第7章 NFS 服务器的安装和故障排除	介绍了如何安装配置 NFS 服务, 如何使用 NFS 客户端以及 NFS 服务的安全问题, 以及 NFS 服务器常见故障排除。
第8章 DHCP 服务器的安装和故障排除	介绍了 DHCP 的工作原理与 3 种 IP 地址分配方式、DHCP 服务器的安装与启动、配置 Windows 和 Linux 的 DHCP 服务、Windows 和 Linux 的 DHCP 客户端配置、DHCP 应用与常见问题的解决方法。
第9章 Samba 服务器的安装和故障排除	介绍了配置 Samba 打印共享、测试 Samba 共享打印机配置的正确性、配置 Windows 客户端访问 Samba 共享打印机、图形化配置 Samba 服务器、Samba 相关命令及程序, 以及 NFS 服务器常见故障排除。
第10章 Linux 防火墙的构建和故障排除	本章主要介绍了 Linux 系统的防火墙, 以及防火墙常见故障排除。
第11章 安装和配置 Squid 服务器	本章将重点介绍代理服务器工作原理, 如何安装安全 Squid 代理服务器, 以及 Squid 服务器常见故障排除。
第12章 SSH 服务器的安装和配置	本章将重点介绍 SSH 服务器工作原理和安装 SSH 服务器。以及 SSH 服务器常见故障排除。
第13章 配置 Linux 网络时间服务器	本章将重点介绍 NTP 服务器工作原理和安装 NTP 服务器。
第14章 流媒体服务器的构建和故障排除	本章将重点介绍流媒体服务器工作原理和安装流媒体服务器, 以及流媒体服务器常见故障排除。
第15章 Linux 系统的日志管理	本章将重点介绍 Linux 系统的日志管理流。
第16章 防范嗅探器攻击和 Linux 病毒对服务器造成的故障	本章主要介绍防范嗅探器攻击和 Linux 病毒的防范。
第3篇 Linux 高级应用	
第17章 Linux 常见设备的安装和故障排除	本章将重点介绍常用外设的安装以及故障排除。
第18章 Linux 数据备份恢复技术	本章将重点介绍 Linux 备份恢复基础以及 Linux 备份恢复策略。然后介绍 Linux 常用备份恢复工具和 Linux 备份恢复实例。
第19章 使用 Linux 构建 Web 2.0 应用	本章介绍了主流 Web 2.0 技术在 Linux 下的应用。本章介绍了博客和 WIKI 的起源及特点、网络协同创作与博客和 WIKI 原理、博客和 WIKI 网站搭建与配置、博客和 WIKI 建站示例、博客和 WIKI 常见问题。
第20章 Linux 服务器的性能和硬件监控方法	主要介绍了 Linux 服务器监测概念与常用工具、网络服务性能监测、常见性能优化方法、网络服务监测和优化示例。
第21章 建立 Linux 下的版本控制服务器	主要介绍了在 Linux 下如何建立版本控制服务器。
第22章 Linux 集群应用	本章主要介绍 Linux 下集群应用技巧和故障排除方法。
第23章 Linux 虚拟化应用	本章主要介绍 Linux 服务器的虚拟化技术。
附录 A 全面解读开源相关协议	
附录 B 为 Linux 配置 IPv6	
附录 C 编写 Linux 文档	

本书适合的读者对象

本书特别适合作为 Linux 网络管理员、系统管理员、Linux 应用爱好者、信息中心的从业人员，以及对故障排除方面感兴趣的读者日常工作案头必备查询手册，同时也适合其他相关人员，如大专院校计算机专业师生、培训机构作为参考教材使用。

关于笔者

全书由曹江华编著和统稿。笔者长期工作在 Linux 网络教学与管理的第一线，既有一定程度的理论积累，又有较为丰富的实践经验，在 IT168、天极、赛迪、51CTO、IBM 开发者、计算机世界、《网管员世界》、《开放系统世界》等报刊发表 Linux 文章二百余篇，并长期担任《网管员世界》、《开放系统世界》“网络故障应用问答”的撰稿人。相信本书能够为所有已经或准备从事 Linux 网络管理的同行提供一些有益的帮助，缩短大家学习 Linux 网络的时间，在排除故障时少走一些弯路。当然，错误与疏漏恐难避免，恳请大家不吝赐教。

致谢

首先感谢写作过程中给予笔者支持和帮助的领导、朋友和家人，包括 IT168 网站编辑杨晓勇等人。另外电子工业出版社的李冰编辑在我写书的过程中给了我无私的帮助和鞭策，为了使这一本书能尽快与读者见面，她付出了巨大的努力，多次邀请专家对此书提出有益意见，对于此书的修改完善起到了重要作用。

由于笔者水平有限，书中不足及错误之处在所难免，敬请专家和读者给予批评指正。

笔者
2008.7

目 录

第 1 篇 Linux 基础

第 1 章 Red Hat Enterprise Linux 5.0 系统

简介 2

1.1 Linux 简介 2

1.1.1 Unix 操作系统的诞生 2

1.1.2 Minix 操作系统 3

1.1.3 GNU 早期简史 3

1.1.4 POSIX 标准历史 4

1.1.5 Linux 概述 4

1.1.6 Linux 和开源软件的商业化 5

1.1.7 Linux 和开源软件的商业模式 6

1.2 Linux 内核及其发行版本 7

1.2.1 Linux 发行版本概述 7

1.2.2 Linux 内核的变迁 7

1.2.3 Linux 主要发行版本 8

1.3 Red Hat Enterprise Linux 简介 10

1.3.1 发展轨迹 10

1.3.2 Red Hat Enterprise Linux 的订阅模式 12

1.3.3 Red Hat Enterprise Linux 5.0 简介 14

1.3.4 Red Hat Enterprise Linux 5 产品线 16

1.4 本章小结 17

第 2 章 Red Hat Enterprise Linux 5.0 系统

安装和故障排除 18

2.1 硬件需求与兼容性 18

2.1.1 Linux 硬件驱动现状 18

2.1.2 主要硬件的兼容性 19

2.1.3 收集硬件信息 20

2.1.4 检查系统硬件是否存在大的缺陷 22

2.1.5 获取 Red Hat Enterprise Linux 5 兼容性列表 23

2.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 5.0 24

2.2.1 使用本地光盘介质安装 Red Hat Enterprise Linux 5.0 24

2.2.2 首次启动 Red Hat Enterprise Linux

5.0 的配置 36

2.2.3 使用硬盘 ISO 文件安装 Red Hat

Enterprise Linux 5.0 43

2.3 通过网络安装 Red Hat Enterprise

Linux 5.0 46

2.3.1 不适合本地安装的情况 46

2.3.2 网络安装 46

2.3.2 PXE 技术 47

2.3.3 kickstart 批量安装技术 49

2.3.4 网络安装实例 49

2.3.5 网络安装总结 53

2.3.6 在笔记本电脑中安装 Linux 的注意事项 53

2.4 安装的常见故障及其排除 54

2.4.1 开始安装阶段的故障及其排除 54

2.4.2 初始安装阶段的故障及其排除 55

2.4.3 安装过程中的问题 56

2.4.4 安装后的问题 56

2.4.5 boot 引导命令 58

2.5 Linux 硬件的稳定性检测 59

2.5.1 稳定性检测的作用 59

2.5.2 检测 CPU 60

2.5.3 检测内存 64

2.5.4 使用整体测试工具 PassMark 67

2.6 卸载 Red Hat Enterprise Linux 5.0 68

2.7 系统安装和故障排除的网络资源 69

2.8 本章小结 69

第 2 篇 Linux 常用服务器的构建和故障排除

第 3 章 DNS 服务器构建和故障排除 72

3.1 DNS 服务器的工作原理 72

3.2 域名服务的解析原理和过程 73

3.3 DNS 服务器运行中的安全问题 74

3.3.1	DNS 欺骗	75	4.2.4	Apache 服务器默认配置的信息	107
3.3.2	拒绝服务攻击	76	4.3	Apache 服务器的一般配置	108
3.3.3	缓冲区漏洞攻击	77	4.3.1	基本配置选项	108
3.3.4	分布式拒绝服务攻击	77	4.3.2	配置用户的个人 Web 空间	108
3.3.5	缓冲区溢出漏洞攻击	77	4.4	Apache 服务器的访问控制、认证和授权	109
3.3.6	不安全的 DNS 动态更新	77	4.4.1	Apache 服务器的访问控制	109
3.4	增强 DNS 安全性的方法	78	4.4.2	Apache 服务器的认证和授权	109
3.4.1	选择安全没有缺陷的 DNS 版本	78	4.5	在 Apache 服务器上配置虚拟主机	111
3.4.2	保持 DNS 服务器配置正确且可靠	78	4.5.1	虚拟主机简介	111
3.4.3	BIND 9 目录结构	79	4.5.2	虚拟主机的类型	112
3.4.4	DNS 资源纪录格式	79	4.5.3	基于名称的虚拟主机配置	113
3.5	建立一个完整的 DNS	81	4.6	为 Apache 服务器配置 WebDAV	114
3.5.1	DNS 分类	81	4.6.1	WebDAV 简介	114
3.5.2	安装 BIND 域名服务器软件	81	4.6.2	Webdav 技术的提出	114
3.5.3	named 配置文件族内容	81	4.6.3	从 HTTP 到 WebDAV	115
3.5.4	配置惟高速存域名服务器	81	4.6.4	WebDAV 工作流程	115
3.5.5	配置主域名服务器	82	4.6.5	WebDAV 工作方式	115
3.5.6	配置辅助域名服务器	83	4.6.6	支持 WebDAV 的服务器工具	116
3.5.7	配置域名服务器客户端	84	4.6.7	在 Apache 2.X 系列服务器中设置 Webdav	116
3.5.8	DNS 常用术语	85	4.6.8	通过 Webdav 客户端软件访问 Apache 服务器	117
3.6	DNS 故障排除工具	85	4.7	多种开发环境语言在 Linux 下的整合	121
3.6.1	dlint	85	4.7.1	在 Apache 服务器上运行 CGI	121
3.6.2	DNS 服务器的工作状态检查	86	4.7.2	在 Apache 服务器上运行 PHP	121
3.7	防火墙及 SELinux 对 DNS 服务器的影响	90	4.7.3	在 Apache 上运行 JSP	124
3.8	指定 DNS 服务器管理端口	91	4.8	Apache 服务器的进阶配置	127
3.9	DNS 服务器日志信息	91	4.8.1	Apache 服务器的实时监控	127
3.10	DNS 服务器软件 BIND 的网络资源	92	4.8.2	Apache 服务器的日志分析	128
3.11	本章小结	93	4.9	Apache 服务器的安全设置	136
第 4 章	Apache 服务器的安装配置和故障排除	94	4.9.1	使用 SSL 提高 Apache 服务器的安全性能	136
4.1	Web 服务器软件 Apache 简介	94	4.9.2	让 Apache 服务器在“监牢”中运行	137
4.1.1	Apache 的发展历史	94	4.9.3	保持不断更新和升级	140
4.1.2	市场情况	95	4.9.4	ServerRoot 目录的权限	140
4.1.3	Apache 的工作原理	96	4.9.5	系统设置的保护	141
4.1.4	Apache 服务器的特点	97	4.9.6	默认配置下服务器文件的保护	141
4.1.5	Apache 服务器的模块	98	4.10	Apache 服务器的优化	141
4.2	安装 Apache 服务器	99	4.10.1	配置 MPM	142
4.2.1	安装	99	4.10.2	有效地使用选项和重写	142
4.2.2	启动 Apache 服务器并且测试	100			
4.2.3	目前运行的 Apache 服务器的相关信息	101			

4.10.3	持久连接	144
4.11	Apache 服务器的故障排除	144
4.11.1	检查配置文件的错误	144
4.11.2	使用错误日志	145
4.11.3	检查 Apache 服务器模块问题	147
4.11.4	解决 Apache 服务器故障的步骤	147
4.12	Apache 服务器的网络资源的相关文档	148
4.13	本章小结	149

第 5 章 FTP 服务器的安装和故障排除 150

5.1	FTP 的工作原理	150
5.1.1	FTP 简介	150
5.1.2	FTP 的功能	150
5.1.3	FTP 服务器登录方式的分类	151
5.1.4	FTP 的工作原理	151
5.1.5	FTP 的典型消息和子命令	152
5.1.6	Linux 服务器端的主要 FTP 软件	155
5.2	配置 Vsftpd 服务器	156
5.2.1	快速构建 Vsftpd 服务器	156
5.2.2	Vsftpd 配置文件	157
5.2.3	Vsftpd 的设置选项	158
5.2.4	通过 Web 浏览器管理 Vsftpd 服务器	163
5.2.5	分析 Vsftpd 服务器的日志文件	164
5.2.6	使用 BlockHosts 对抗暴力破解	166
5.2.7	在 RHEL 5.0 下安装支持 SSL 的 最新版本的 Vsftpd	166
5.2.8	使用 quota 为 ftpuser 添加磁盘限额	166
5.2.9	配置 Linux FTP 服务器 vsftpd 以 支持 IPv6	167
5.3	使用客户端工具	167
5.3.1	命令行	167
5.3.2	图形界面	168
5.3.3	使用 Windows FTP 客户端	172
5.4	vsftpd 服务器故障排除	174
5.4.1	日志文件	174
5.4.2	vsftp 常见故障排除	175
5.5	本章小结	176

第 6 章 电子邮件服务器的安装和故障排除 177

6.1	电子邮件系统的组成和相关协议	177
-----	----------------	-----

6.1.1	操作系统	177
6.1.2	邮件传输代理 MTA	177
6.1.3	邮件分发代理 MDA	179
6.1.4	邮件用户代理 MUA	180
6.1.5	电子邮件服务器协议及其相关命令	180
6.2	电子邮件服务器的工作原理	185
6.2.1	电子邮件的工作流程	185
6.2.2	电子邮件的历史	186
6.2.3	电子邮件地址的组成	186
6.2.4	电子邮件系统和 DNS 的联系	187
6.3	Sendmail 服务器安装和故障排除	188
6.3.1	安装 Sendmail 服务器	188
6.3.2	提高 Sendmail 的防垃圾邮件能力	188
6.3.3	其他保护 Sendmail 的安全措施	190
6.3.4	配置基于 Sendmail 的 Webmail	191
6.3.5	增强 Webmail 邮件服务器的安全	195
6.3.6	监控 Sendmail 的日志文件	196
6.3.7	Sendmail 常见故障排除	197
6.4	安装 Postfix 服务器	202
6.4.1	安装过程	202
6.4.2	保护 Postfix 服务器	206
6.4.3	自动监控 Postfix 邮件服务器	207
6.4.4	Postfix 的常见问题	209
6.5	本章小结	212

第 7 章 NFS 服务器的安装和故障排除 213

7.1	NFS 服务器的工作原理	213
7.1.1	NFS 简介	213
7.1.2	为何使用 NFS	213
7.1.3	NFS 协议	214
7.1.4	RPC	215
7.2	安装配置 NFS 服务器	217
7.2.1	了解 NFS 网络文件的系统结构	217
7.2.2	配置/etc/exports 文件	217
7.2.3	激活服务 portmap 和 nfsd	218
7.2.4	exportfs 命令	218
7.2.5	检验目录/var/lib/nfs/xtab	219
7.2.6	showmount	219
7.2.7	观察激活的端口号	219
7.2.8	启动和停止 NFS 服务器	219
7.3	NFS 的图形化配置	220
7.3.1	NFS 服务器配置窗口	220
7.3.2	添加 NFS 共享	220

7.3.3	常规选项	221	9.1.5	Samba 软件包的功能	242
7.3.4	用户访问	221	9.2	安装配置 Samba 服务器	243
7.3.5	编辑 NFS 共享	222	9.2.1	安装 Samba 服务器	243
7.4	NFS 的客户端配置	222	9.2.2	Samba 配置文件	243
7.4.1	使用 mount 命令	223	9.2.3	设置 Samba 密码文件	246
7.4.2	扫描可以使用的 NFS Server 目录	223	9.2.4	启动 Samba 服务器	247
7.4.3	卸载 NFS 网络文件系统	224	9.2.5	测试 Samba 配置文件	247
7.4.4	应用实例	224	9.2.6	在 Windows 环境中测试 RHEL 5.0 默认配置	247
7.4.5	其他挂载 NFS 文件系统的方法	224	9.3	配置 Samba 服务器共享文件及 打印机	249
7.5	NFS 服务器的故障排除	225	9.3.1	配置文件共享	249
7.5.1	故障排除思路	225	9.3.2	配置共享打印机	250
7.5.2	NFS 错误信息	226	9.3.3	在 Linux 环境下应用 Samba 服务	251
7.5.3	使用 nfsstat 命令查看 NFS 服务器 状态	226	9.4	其他配置 Samba 的方法和使用 Linux 中的网络邻居	252
7.5.4	NFS 典型故障排除步骤	227	9.4.1	图形化配置工具 system- config-samba	252
7.6	本章小结	228	9.4.2	使用 SWAT 管理工具管理 Samba	254
第 8 章	DHCP 服务器的安装和故障排除	229	9.4.3	其他工具	256
8.1	DHCP 服务器的工作原理	229	9.4.4	使用 Linux 下的网络邻居	256
8.1.1	DHCP 简介	229	9.5	Samba 服务器面临的安全隐患	259
8.1.2	为什么使用 DHCP	229	9.5.1	非法访问数据	259
8.1.3	DHCP 的工作流程	229	9.5.2	计算机病毒	259
8.1.4	DHCP 的设计目标	230	9.5.3	Samba 文件服务器的安全级别	259
8.2	安装 DHCP 服务器	231	9.6	提升 Samba 服务器的安全性	260
8.2.1	DHCP 配置文件	231	9.6.1	不要使用明语密码	260
8.2.2	配置实例	232	9.6.2	尽量不使用共享级别安全	261
8.2.3	启动 DHCP 服务器	233	9.6.3	尽量不要浏览器服务访问	261
8.2.4	设置 DHCP 客户端	235	9.6.4	通过网络接口控制 Samba 访问	261
8.3	DHCP 服务器的故障排除	236	9.6.5	通过主机名称和 IP 地址列表控制 Samba 访问	261
8.3.1	客户端无法获取 IP 地址	236	9.6.6	使用 pam_smb 验证 Windows NT/2000 服务器的用户	261
8.3.2	DHCP 客户端程序和 DHCP 服务器 不兼容	237	9.6.7	为 Samba 配置防范病毒软件	262
8.3.3	管理监控 DHCP 服务器	237	9.6.8	使用 Iptables 防火墙保护 Samba	263
8.3.4	提供备份的 DHCP 设置	238	9.6.9	使用 Gsambad 管理监控 Samba 服务器	263
8.3.5	以 debug 模式运行 DHCP 服务器	239	9.7	Samba 服务器故障排除	265
8.4	本章小结	239	9.7.1	Samba 故障排除思路	265
第 9 章	Samba 服务器的安装和故障排除	240	9.7.2	Samba 常见故障排除	266
9.1	Samba 简介	240	9.8	本章小结	267
9.1.1	什么是 Samba	240			
9.1.2	Samba 的历史起源	240			
9.1.3	SMB 协议	241			
9.1.4	为什么使用 Samba	241			

第 10 章 Linux 防火墙的构建和故障排除	268	11.3 控制 Squid 代理服务器	304
10.1 防火墙简介	268	11.3.1 控制访问客户端	304
10.1.1 什么是防火墙	268	11.3.2 管理代理服务器端口	306
10.1.2 防火墙的功能	268	11.3.3 使用用户认证	306
10.1.3 防火墙技术分类	269	11.4 监控 Squid 代理服务器运行	307
10.2 Linux 防火墙	271	11.5 Squid 代理服务器的日志	310
10.2.1 Linux 防火墙的历史	271	11.5.1 Squid 日志格式	310
10.2.2 Netfilter/iptables 系统如何工作	272	11.5.2 分析 access.log 日志文件	311
10.2.3 iptables 基础	272	11.5.3 使用 Linux 命令	311
10.2.4 建立规则和链	278	11.5.4 使用专业软件分析	312
10.3 iptables 配置实战	281	11.6 Squid 的常见问题	315
10.3.1 初试化配置方案	282	11.7 本章小结	316
10.3.2 设置 Web 服务器	282	第 12 章 SSH 服务器的安装和配置	317
10.3.3 设置 DNS 服务器	282	12.1 SSH 服务器的工作原理	317
10.3.4 设置邮件服务器 Sendmail	282	12.1.1 传统远程登录的安全隐患	317
10.3.5 设置不回应 ICMP 封包	283	12.1.2 SSH 保护的對象	317
10.3.6 防止 IP Spoofing	283	12.1.3 SSH 服务器和客户端工作流程	318
10.3.7 防止网络扫描	283	12.2 安装配置 OpenSSH 服务器	319
10.3.8 允许管理员以 SSH 方式连接到 防火墙修改设定	283	12.2.1 安装与启动 OpenSSH	319
10.3.9 快速构架 Linux 个人防火墙	283	12.2.2 配置文件	320
10.4 升级 iptables 控制 BT	287	12.3 应用 SSH 客户端	322
10.4.1 P2P 应用现状	287	12.3.1 SSH 客户端工具	322
10.4.2 下载软件	287	12.3.2 生成密钥对	325
10.4.3 安装	287	12.3.3 命令测试	327
10.4.4 测试	288	12.3.4 使用 Windows SSH 客户端登录 OpenSSH 服务器	331
10.4.5 使用方法	289	12.4 SSH 常见问题	336
10.5 构建 Linux 下的 NAT 服务器	289	12.5 本章小结	338
10.5.1 NAT 基础	289	第 13 章 配置 Linux NTP 服务器	339
10.5.2 NAT 的优点和不足	295	13.1 NTP 概述	339
10.6 iptables 应用问答	295	13.1.1 为何需要 NTP 服务器	339
10.7 本章小结	297	13.1.2 网络时间服务的实现方式	340
第 11 章 安装和配置 Squid 服务器	298	13.1.3 NTP 及其选择	340
11.1 代理服务器的工作原理	298	13.1.4 NTP 的网络体系结构和工作原理	340
11.1.1 各种代理服务器的比较	298	13.1.5 NTP 如何工作	341
11.1.2 Squid 工作原理和流程	299	13.1.6 NTP 的工作模式	342
11.1.3 代理服务器的优点	299	13.1.7 选择 NTP 服务器	342
11.1.4 代理服务器的分类及特点	300	13.2 配置 Linux 网络时间服务器	342
11.2 配置 Squid 代理服务器	301	13.2.1 配置 Linux 异构网络下的 NTP 时间服务器	342
11.2.1 Squid 的启动	301	13.2.2 NTP 服务的配置文件	343
11.2.2 Squid 的配置文件	301		
11.2.3 Squid 的命令参数	302		

13.3	NTP 客户端应用	346
13.3.1	使用 Linux NTP 客户端	346
13.3.2	在 Windows2000/2003/XP 系统中 使用 NTP 校时	346
13.4	本章小结	348
第 14 章	流媒体服务器的构建和故障排除	349
14.1	初识流媒体	349
14.1.1	流媒体简介	349
14.1.2	流媒体技术工作流程	349
14.1.3	多媒体数据流的技术协议	350
14.1.4	流媒体发布文件	351
14.1.5	流媒体传输的基础	351
14.1.6	单播和多播流	352
14.1.7	主要流媒体厂商	352
14.2	构建 Helix 流媒体服务器	353
14.2.1	安装、启动和停止 Helix 服务器	353
14.2.2	Helix 流媒体服务器的 Web 管理 页面登录管理	357
14.2.3	Helix 流媒体服务器的基本管理	359
14.3	构建 Helix 流媒体代理服务器	366
14.3.1	作用	366
14.3.2	安装	367
14.3.3	启动和停止监控	368
14.3.4	设置流媒体客户端软件	369
14.3.5	使用浏览器管理流媒体代理 服务器	371
14.4	Helix 流媒体服务器和代理服务器 常见故障排除	377
14.5	本章小结	378
第 15 章	Linux 系统的日志管理	379
15.1	日志管理	379
15.1.1	重要性	379
15.1.2	日志管理简介	379
15.1.3	制定日志管理策略	380
15.2	Linux 日志简介	380
15.2.1	主要的日志子系统	380
15.2.2	日志管理工具和命令	381
15.3	建立 Linux syslog 日志服务器	384
15.3.1	syslog 简介	384
15.3.2	配置 syslog 守护进程	385
15.3.3	建立一台中央日志服务器	386

15.4	使用 Stunnel 保护 syslog-ng 服务器	387
15.4.1	下载安装 syslog-ng	387
15.4.2	下载安装 stunnel	388
15.4.3	建立证书系统	388
15.5	Linux 日志管理技巧	390
15.5.1	使用 logrotate 工具	390
15.5.2	搜索日志文件的策略和技巧	390
15.5.3	手动搜索日志文件	391
15.5.4	使用 logwatch 工具搜索日志文件	392
15.5.5	使用 shell 脚本向 syslog 日志文件 写入信息	392
15.5.6	其他日志工具	393
15.6	防止日志信息过载的准则	393
15.6.1	使用合适的工具	393
15.6.2	以合理的规范组织日志信息	393
15.6.3	订立可度量的评估规则	393
15.6.4	对攻击和异常活动做出反应	394
15.7	本章小结	394
第 16 章	防范嗅探器攻击和 Linux 病毒对 服务器造成的故障	395
16.1	防范嗅探器攻击	395
16.1.1	嗅探器攻击原理	395
16.1.2	嗅探器的检测技术	396
16.1.3	嗅探器的安全防范	397
16.2	Linux 系统病毒防治	398
16.2.1	Linux 病毒的历史	398
16.2.2	Linux 平台下的病毒分类	399
16.2.3	Linux 病毒的防治	400
16.2.4	Linux 防病毒软件	400
16.3	反病毒软件配置实例	401
16.3.1	为 Samba 配置防范病毒软件	401
16.3.2	安装配置 f-prot	402
16.4	本章小结	407

第 3 篇 Linux 高级应用

第 17 章	Linux 常见设备的安装和故障排除	410
17.1	Linux 设备驱动概述	410
17.1.1	设备驱动程序及驱动模块	410
17.1.2	设备文件	410
17.1.3	系统初始化过程中安装驱动程序	412

17.1.4	Linux 自动配置安装驱动程序	412	18.1.2	备份的重要性	444
17.1.5	Linux 设备号	413	18.2	Linux 备份恢复策略	445
17.1.6	Linux 设备驱动程序的特点	413	18.2.1	备份前需考虑的因素	445
17.2	IDE、SCSI 设备安装	413	18.2.2	选择备份介质	445
17.2.1	IDE 设备的驱动过程	413	18.2.3	Linux 备份策略	446
17.2.2	SCSI 设备的驱动过程	414	18.2.4	确定要备份的内容	447
17.3	Linux 服务器网卡驱动安装及故障排除	415	18.2.5	Linux 常用备份恢复命令	448
17.3.1	网卡设备概述	415	18.3	Linux 常用备份恢复工具	453
17.3.2	网卡故障排除的思路	416	18.3.1	Xtar	453
17.4	在 Linux 下安装 ADSL 设备和故障排除	421	18.3.2	Kdat	454
17.4.1	ADSL 配置上网	421	18.3.3	Taper	454
17.4.2	ADSL 共享网络连接	423	18.3.4	Arkeia	455
17.4.3	排除 Linux ADSL 连接故障	424	18.3.5	Ghost for Linux	456
17.5	配置打印机	424	18.3.6	mkCDrec	457
17.5.1	Linux 打印系统发展路线	424	18.3.7	NeroLinux	458
17.5.2	查询和安装打印机驱动程序	426	18.3.8	K3b	458
17.5.3	配置 CUPS 打印系统	426	18.3.9	KOnCD	459
17.5.4	管理 CUPS 打印系统	427	18.3.10	CD Creator	460
17.5.5	使用 Redhat Linux 配置管理工具	428	18.3.11	X-CD-Roast	460
17.5.6	配置管理网络打印机	429	18.3.12	webCDcreator	461
17.5.7	管理打印作业	429	18.3.13	rsync	462
17.5.8	管理打印机的常用命令	430	18.3.14	mirrordir	462
17.6	安装使用扫描仪	431	18.3.15	partimage	463
17.6.1	支持情况	431	18.3.16	dvdrecord	463
17.6.2	检测扫描仪	432	18.3.17	DVD+RW-Tools	464
17.6.3	使用图形化应用程序扫描	432	18.3.18	Amanda	464
17.6.4	使用 Xsane 实现网络扫描	434	18.4	Linux 备份恢复实例	465
17.7	安装使用数码相机	435	18.4.1	用 mirrordir 做硬盘分区镜像	465
17.7.1	支持情况	435	18.4.2	使用 partimage 备份恢复 Linux 分区	467
17.7.2	使用 USB 数码相机	436	18.4.3	在 Linux 异构网络中共享光盘刻录	475
17.8	使用 DVD 刻录机	439	18.4.4	使用 ASB 备份中小用户数据	486
17.8.1	刻录软件	439	18.4.5	使用 afio 命令	497
17.8.2	命令行下刻录	440	18.4.6	在 RHEL 5 中使用 Amanda 实现服务器及客户端备份	498
17.8.3	图形界面下的刻录	441	18.4.7	Amanda 配置实例	502
17.9	自动挂载 USB 存储设备	442	18.5	本章小结	504
17.9.1	即插即用	442	第 19 章	使用 Linux 构建 Web 2.0 应用	506
17.9.2	USB 盘常见问题及其解决方法	442	19.1	初识 Web 2.0	506
第 18 章	Linux 数据备份恢复技术	444	19.2	在 Linux 网络环境下搭建博客系统	507
18.1	Linux 备份恢复基础	444	19.2.1	博客的定义	507
18.1.1	什么是备份	444			

19.2.2	搭建 WordPress 博客系统	507	21.1.3	CVS 简介	561
19.2.3	WordPress 博客系统管理	510	21.1.4	Subversion 简介	562
19.3	在 Linux 网络环境下搭建 Wiki 系统	514	21.1.5	其他版本控制系统	563
19.3.1	Wiki 基础	514	21.2	在 Linux 中建立 CVS 服务器	563
19.3.2	使用独立工作软件 MediaWiki 建立 wiki 网站	515	21.2.1	CVS 服务器配置	563
19.4	提高博客和 Wiki 系统的安全性	520	21.2.2	创建 CVS 数据仓库	564
19.5	RSS 技术在 Linux 中的应用	522	21.2.3	高级设置	564
19.5.1	RSS 简介	522	21.2.4	客户端访问 CVS 数据仓库的方法	565
19.5.2	RSS 阅读器软件	522	21.3	Linux 建立 Subversion 服务器	567
19.6	在 Linux 网络环境中应用 BT 技术	525	21.3.1	安装 Subversion 服务器	567
19.6.1	BT 技术简介	525	21.3.2	使用 Apache 模块方式运行 Subversion	568
19.6.2	架设 BitTorrent 服务器	526	21.3.3	使用 svserver 方式运行 Subversion	568
19.6.3	使用客户端 BT 软件 Azureus	528	21.3.4	客户端访问服务器的方法	570
19.6.4	使用 P2P 软件	529	21.4	本章小结	571
19.6.5	使用 Gtk-Gnutella 软件	530	第 22 章	Linux 集群应用	572
19.7	本章小结	531	22.1	集群技术简介	572
第 20 章	Linux 服务器的性能和硬件监控方法	532	22.1.1	集群计算 IEEE 工作组	572
20.1	服务器性能监控的重要性的方法	532	22.1.2	集群系统	572
20.1.1	性能监控方法	532	22.1.3	集群的作用	573
20.1.2	proc 文件系统的特点	533	22.2	Linux 集群简介	574
20.1.3	proc 文件系统的功能	533	22.2.1	Linux 集群的作用	574
20.1.4	监测系统负载	534	22.2.2	Linux 集群体系结构	574
20.1.5	使用 phpsysinfo	535	22.2.3	Linux 集群分类	576
20.1.6	监测 Linux 进程运行	536	22.2.4	高性能计算集群简介	576
20.1.7	监测内存使用情况	537	22.2.5	主要 Linux 平台的高可用集群软件	577
20.1.8	监测中央处理器	538	22.2.6	Linux 集群发展趋势	578
20.1.9	使用 iostat 监测 I/O 性能	539	22.3	创建一个集群	579
20.1.10	监测网络性能	540	22.3.1	选择硬件	579
20.1.11	sar	542	22.3.2	选择软件	579
20.2	服务器硬件监控的重要性的方法	543	22.3.3	创建步骤	579
20.2.1	实时监控 Linux 加载硬件信息	543	22.4	Heartbeat 系统简介	581
20.2.2	在 Linux 中监控硬件温度	548	22.4.1	HA Heartbeat 系统简介	581
20.2.3	监控存储及网络设备	553	22.4.2	Heartbeat 双机热备逻辑系统架构	581
20.3	本章小结	559	22.4.3	HA 集群中的通信机制	581
第 21 章	建立 Linux 下的版本控制服务器	560	22.5	配置 Linux 下的高可用集群实例	582
21.1	版本控制入门	560	22.5.1	准备工作	582
21.1.1	什么是版本控制	560	22.5.2	下载安装软件包	584
21.1.2	版本控制的关键术语	560	22.5.3	配置主服务器的 Heartbeat	584
			22.5.4	配置备份服务器的 Heartbeat	586

22.5.5	设置主服务器和备份服务器时间同步	586	23.2	Linux 虚拟化简介	606
22.5.6	启动主服务器的 Heartbeat	586	23.2.1	Linux 虚拟化类型	606
22.5.7	启动备份服务器的 Heartbeat	587	23.2.2	Linux 虚拟化项目	608
22.5.8	查看主服务器日志信息	587	23.2.3	Linux 服务器虚拟化的重要性	609
22.5.9	停止主服务器的 Heartbeat	587	23.2.4	Linux 中虚拟机的主要用途	610
22.5.10	配置 ipfail	588	23.3	配置 Linux 下轻型虚拟机	
22.6	维护 Heartbeat	589	VirtualBox		611
22.6.1	配置 Stonith	589	23.3.1	VirtualBox 简介	611
22.6.2	配置内核 watchdog 支持 Heartbeat	590	23.3.2	VirtualBox 系统要求和支持系统	612
22.6.3	修改 Heartbeat 配置文件	591	23.3.3	下载安装软件	613
22.7	配置 Linux 低成本且高性能的并行计算集群	591	23.3.4	在 Linux 的虚拟机中运行其他 Linux 系统	615
22.7.1	高性能并行计算集群 MPI 简介	591	23.4	在 Linux 中配置 VMware Server	622
22.7.2	硬件选择	592	23.4.1	VMware 公司的虚拟化产品体系结构	622
22.7.3	费用统计	593	23.4.2	软件注册、下载及安装	624
22.7.4	搭建 Linux MPI 集群	594	23.4.3	安装 VMware Server Management Interface on Linux	628
22.7.5	搭建 Linux PVM 环境步骤	596	23.4.4	在 VMware Server 中创建虚拟计算机	629
22.8	成功配置 Linux 集群的建议	599	23.4.5	理解并设置虚拟磁盘的磁盘模式	633
22.8.1	使用虚拟化工具模拟	599	23.4.6	深入理解 VMware Server 常用的网络类型	634
22.8.2	尽量使用相同的硬件	599	23.4.7	VMware Server 高级应用	636
22.8.3	使用高性能网络	599	23.4.8	VMware Server 的性能优化	640
22.8.4	为硬件瘦身	599	23.4.9	VMware Server 常用快捷键	642
22.8.5	尽量让集群与 Internet 隔离	600	23.4.10	小结	642
22.8.6	关闭不需要的服务	600	23.5	在 RHEL 5.0 中使用 Xen 虚拟机	642
22.8.7	编写完善的文档	600	23.5.1	Xen 简介	642
22.8.8	合理选择 Linux 发行版本	600	23.5.2	在 RHEL 5.0 中配置 Xen 虚拟机	644
22.8.9	选择集群硬件建议	600	23.5.3	Xen 虚拟机的故障及其排除	650
22.8.10	关注集群硬件的可靠性	600	23.6	在 SUSE Linux 10 中配置 Xen 虚拟服务器	654
22.9	本章小结	602	23.7	主要在线网络文档	658
第 23 章	Linux 虚拟化应用	603	23.8	本章小结	659
23.1	虚拟化历史	603	附录 A	全面解读开源相关协议	660
23.1.1	硬件虚拟化	603	附录 B	为 Linux 配置 IPv6	673
23.1.2	处理器虚拟化	603	附录 C	编写 Linux 文档	685
23.1.3	指令集虚拟化	604			
23.1.4	主流虚拟化硬件厂商技术	604			
23.1.5	存储虚拟化	606			
23.1.6	网络虚拟化	606			

第 1 篇

Linux 基础

1

第 1 章

Red Hat Enterprise Linux 5.0 系统简介

本章要点

- Linux 简介
- Linux 内核及其发行版本
- Red Hat Enterprise Linux 简介

1.1 Linux 简介

Linux 操作系统是 UNIX 操作系统的一种克隆系统，它诞生于 1991 年的 10 月 5 日（这是第 1 次正式向外公布的时间）。以后借助于 Internet 网络，并经过全世界各地计算机爱好者的共同努力，它已成为今天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之中。Linux 操作系统的诞生、发展和成长过程始终依赖着几个重要支柱，即 UNIX 操作系统、MINIX 操作系统、GNU 计划和 POSIX 标准。

1.1.1 Unix 操作系统的诞生

UNIX 是一个多用户、多任务的操作系统，最初由 AT&T 贝尔实验室的 Ken Thompson 于 1969 年开发成功。UNIX 当初设计的目标是允许大量程序员同时访问计算机，共享其资源。它非常简单，但是功能强大、通用，并且可移植，可以运行在从微机到超级小型计算机，以及大型机上。

UNIX 系统的核心是内核，即一个系统引导时加载的程序。内核用于与硬件设备打交道，调度任务，并且管理内存和辅存。正是由于 UNIX 系统这种精练特性，所以众多小而简单的工具和实用程序被开发出来。因为这些工具（命令）能够很容易地组合起来执行多种大型的任务，所以 UNIX 迅速流行起来。其中最重要的工具之一就是 shell，即一个让用户能够与操作系统沟通的程序，本书将剖析当今主流 shell 的特性。最初 UNIX 被科学研究机构和大学采用，其费用微不足道，后来慢慢扩展到计算机公司、政府机构和制造业领域。1973 年，美国国防部高级研究计划署（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA）启动一项计划，研究使用 UNIX 将跨越多个网络的计算机透明地连接在一起的方式。这个计划和从该研究中形成的网络系统，导致了 Internet 的诞生。

在 20 世纪 70 年代后期，许多在大学期间接触并体验过 UNIX 的学生投身工业界并要求工业界向 UNIX 转换，声称它是最适合复杂编程环境的操作系统。很快大量或大或小的厂家开始开发自己的 UNIX 版本，在自己的计算机体系结构上对其进行优化，以期占领市场。最著名的两个 UNIX 版本是 AT&T 的 System V 和 BSD UNIX，后者源于 AT&T 版本，由加州大学伯克利分校于 20 世纪 80 年代早期开发成功。

面对如此众多版本的 UNIX（有一个图表列出了 80 多个 UNIX 版本，访问 <http://www.ugu.com/sui/ugu/show?ugu.flavors>），如果不花费时间和精力考虑兼容问题，则在一个系统上能够正常运行的应用程序和工具可能无法在另一个系统上工作。由于缺乏统一的标准，许多厂家放弃了 UNIX 转而使用比较古老的非 UNIX 专用系统，如 VMS，它们被证明是更加一致和可靠的。在 1993 年初，AT&T 将其 UNIX