

RHCT · RHCE · LPIC 认证参考用书



Red Hat Enterprise Linux 5 系统管理宝典

基础篇 账号 | 启动流程 | 服务管理 | 网络设定
进阶篇 安装与部署 | 账号与安全管理 | 磁盘 | 故障排除



恒逸资讯 陈永昇 著

张琦 黄琨 于金龙 改编
飞思科技产品研发中心 监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

RHCT · RHCE · LPIC认证参考用书

dp 悦知文化
Delight Press

Red Hat Enterprise Linux 5

系统管理手册



恒逸资讯 陈永昇 著

张琦 黄琨 于金龙 改编
飞思科技产品研发中心 监制

· 内 容 简 介

本书是针对系统管理人员规划的 Red Hat Enterprise Linux 书籍,着重于概念的讲解与诠释,并结合作者多年的教学经验,配合大量范例以讲解每个管理工具的使用方法,深入浅出地介绍成为一位优秀的 Red Hat Enterprise Linux 系统管理者所应具备的技能与实务。本书内容包括:使用者与群组管理、磁盘与文件系统管理、系统启动流程、服务的管理、网络管理、软件管理、核心管理、硬件的管理、管理常用服务、使用环境管理、Xen、Linux 常见证照测验、系统管理的哲学、内建服务一览表等。

本书适合系统管理员、参加 Linux 认证考试的读者,以及想要深入研究 Red Hat Enterprise Linux 的读者参考学习。

本书为精诚信息股份有限公司—悦知文化授权电子工业出版社于中国大陆(台、港、澳除外)地区之中文简体版本。本著作物之专有出版权为精诚信息股份有限公司—悦知文化所有。该专有出版权受法律保护,任何人不得侵犯。

版权贸易合同登记号 图字:01-2008-3894

图书在版编目(CIP)数据

Red Hat Enterprise Linux 5 系统管理宝典 / 恒逸资讯, 陈永昇著; 张琦, 黄琨, 于金龙改编.—北京: 电子工业出版社, 2009.1

ISBN 978-7-121-07640-4

I.R… II.①恒…②陈…③张…④黄…⑤于… III.Linux 操作系统 IV.TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 167320 号

责任编辑: 杨 鸥

印 刷: 北京市通州大中印刷厂

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: 787×1092 1/16 印张: 50.5 字数: 1292.8 千字

印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 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。

导 读

Linux 是由 Linus Torvalds 于 1991 年开发的, 经过十几年的时间, 目前已经成为全球最受欢迎的操作系统之一。Linux 之所以受欢迎, 完全是因为开放源码 (OpenSource) 与因特网蓬勃发展: 因为开放源码, Linux 可以赢得所有用户的芳心; 再加上因特网的崛起, 更让 Linux 能在短时间内推广到世界各地!

开放源码, 对个人玩家来说也许是最重要的事情; 但对企业用户来说, 却不是最关心的主题。个人玩家需要的是新花样、多功能; 而企业用户需要的却是稳定 (Stable)、安全 (Secure) 与支持 (Support)。Red Hat 为了满足企业用户的需求, 特别开发了 Red Hat Enterprise Linux 这个 Linux 发行软件包 (Distribution) 产品, 提供给企业用户使用。对于企业用户需要的支持服务, Red Hat 也推出了 RHN (Red Hat Network) 系统, 让所有使用 Red Hat Enterprise Linux 用户取得 Red Hat 原厂的技术支持。

本书以 2007 年发行的 Red Hat Enterprise Linux 5 为主, 深入浅出地介绍了成为 Red Hat Enterprise Linux 5 系统管理者必备的概念与技术。

出版缘由

两年多前我曾出版了本书的前身——《企业级 Linux 系统管理宝典》。当时, 因出版时间仓促, 内容颇多地方需要修正, 再加上我从事多年的 RHCE (Red Hat Certified Engineer) 教学工作, 原希望以 Red Hat Enterprise Linux 4 为架构, 作为本书第 1 版的主体。但因当时未获原厂授权, 因而无法以 Red Hat Enterprise Linux 为主, 书中的范例与练习环境只好改以 Fedora Core 4 为基础。虽然 Fedora Core 4 与 Red Hat Enterprise Linux 4 基本上相同, 但心中仍有些许的遗憾。

两年后, Red Hat Enterprise Linux 5 正式发表, 增加并改善了许许多多的内容, 在悦知文化叶怡慧处长力邀之下, 再度激起我重新改写本书的内容的欲望。在精诚信息知识产品事业部资深副总经理国林先生大力奔走之下, Red Hat 终于同意出版 Red Hat Enterprise Linux 的书, 我才得以完成当年的心愿。因此本书便完全以 Red Hat Enterprise Linux 5 为主, 单纯且完整地介绍管理 Red Hat Enterprise Linux 时所需的技术。

本书特色

这本书与其他讨论 Linux 书籍的最大不同之处是特别注重概念上的讲解, 而不全然只介绍操作步骤。这是因为我多年来从事 Linux 教育培训, 发现学生最缺欠的其实是 Linux 系统管理上的思路。

多年的实践经验告诉我, 学习计算机方面的技术, 有两个层面要研究: 一个是理论的

概念，另外一部分才是操作的技术。你必须要两者皆俱才能成为良好的系统管理者。

如同武侠小说里的武功，好的侠士必须要同时具备深厚的内力与外在的拳脚功夫。对于 Red Hat Enterprise Linux 的系统管理者来说，内力就是理论概念，拳脚功夫则是操作的技术。我发现很多学习 Linux 的朋友，多半关注操作的技术或实现的步骤，关于 Red Hat Enterprise Linux 系统运行的概念往往相当薄弱。这造成了许多人对于某项功能只知其然，不知其所以然。

本书将注重概念的讲解与诠释，并配合大量的范例解释说明每一个管理工具的使用方法。希望通过这样的安排，能帮你打通“任督二脉”，并练好外在技术，成为一个优秀的系统管理者。

本书架构

本书分为 6 部分，其中前面 5 部分的内容为本书主体，最后一部分为附录。

第一部分 系统安装篇

介绍安装、升级 Red Hat Enterprise Linux 5 的详细步骤，读者可快速安装 Red Hat Enterprise Linux 系统，以便读者操作和练习。这一部分包含如下内容。

- 安装、升级与部署基础
- 手动安装与升级
- 安装与升级步骤

第二部分 系统管理篇

介绍 Red Hat Enterprise Linux 最基本的用户管理方法和步骤，对 Linux 的磁盘、文件系统、系统启动流程、基本服务状态、网络参数配置、软件包升级、自定义系统内核、硬件管理，以及如何配置使用环境等一一进行介绍。这一部分包含如下内容。

- 用户与组管理
- 磁盘与文件系统管理
- ext 与 swap 文件系统
- 磁盘阵列
- 逻辑卷管理
- 磁盘配额
- 系统启动流程
- 服务的管理
- 网络管理
- 软件管理
- 内核管理
- 硬件管理
- 管理常用服务

- 使用环境管理

第三部分 系统安全篇

介绍如何配置 Red Hat Enterprise Linux 的网络账号，以及如何利用 SELinux 将加强服务器的系统安全，这将使 Red Hat Enterprise Linux 成为有史以来最安全的操作系统。这一部分包含如下内容。

- 域账号的基础
- 使用 NIS 建立域账号
- 建立 LDAP 域账号
- 名称服务切换器
- 插入式验证模块
- SELinux

第四部分 系统故障排除篇

专注讨论 Red Hat Enterprise Linux 发生错误该如何解决的技术。这一部分包含如下内容。

- 故障排除的基础
- 常见错误与解决方法

第五部分 企业级环境部署篇

将介绍如何在企业环境中大量、自动部署 Red Hat Enterprise Linux 系统；另外，随着虚拟化技术将成为企业成本控制的技术源泉，在此还将介绍 Red Hat Enterprise Linux 5 添加的一项新功能，即通过 Xen 可以让一台计算机同时运行多个操作系统。

- 自动安装与升级
- 大量部署 Red Hat Enterprise Linux
- Xen 与虚拟化技术

附录部分

- Linux 常见的证书与考试：介绍 Linux 认证领域著名的 RHCE 与 LPIC 考试相关的办法、测验科目与合格条件。
- 系统管理的哲学：提供身为一个优秀的系统管理者必备的概念与态度。
- 内置服务一览表：这里提供 Red Hat Enterprise Linux 内置的服务的简介。
- Anaconda 常见参数：整理了 Anaconda 这个 Red Hat Enterprise Linux 安装程序提供的参数。
- NIS 输入项目一览表：提供初始化 NIS 数据库时各项参数的说明。

谁适合阅读本书

本书的范围全部聚焦在系统管理（System Administration）上，适合下列人士阅读。

- Red Hat Enterprise Linux 系统管理员

Foreword

负责管理 Red Hat Enterprise Linux 系统（与兼容系统）的朋友，这本书绝对是你必备的参考读物。

- 想要深入研究 Red Hat Enterprise Linux 的人

本书内容深入地介绍 Red Hat Enterprise Linux 运行原理与细节，对于想要深入研究 Red Hat Enterprise Linux 系统管理各种技术的你是最佳选择。

- 参加 Linux 的认证考试的朋友

如果打算参加 RHCT、RHCE 或者 LPIC 认证考试，本书将是你最好的学习参考书。

由于本书的内容以介绍如何管理 Red Hat Enterprise Linux 为主，对于其他的概念与技术，无法在本书深入讨论。建议你最好具备下列的条件，方能吸收本书涉及的各项技术：

- 具备 Red Hat Enterprise Linux 或兼容系统基本使用经验，尤其是权限、进程部分的概念。
- 具备其他 Linux 产品¹的管理经验，更能如虎添翼。

致谢

最后，一本书的完成，不是笔者一个人可以兼顾的。在此，我要特别感谢许多推动本书诞生的前辈、好友们：

- 知识产品事业部资深副总经理国林先生，感谢你大力奔走协调，使本书得以问世。
- 感谢悦知文化的叶怡慧（Carol Yeh）处长与张婉蓉（Vicky Chang）小姐，正是你们细心的工作，才能促使本书顺利出版。
- Linux 社区的小州（Kenduest），感谢你协助校正本书中技术上的错误。
- 我亲爱的老婆，谢谢你默默给我支持，并帮我顺畅本书的遣词用字。
- Red Hat, Australia 的 Ben Chen，谢谢你提供 RHN 的 Satellite 环境。
- 感谢读者朋友提供许多宝贵意见，让这本书能更贴近读者的需求。

再次谢谢你们！

精诚公司恒逸教育训练中心 资深讲师
陈永昇（Cd Chen）

联系方式

咨询电话：(010) 88254160 88254161-67

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

¹例如 SuSE Linux、Debian……

第 1 部分 系统安装	
第 1 章 安装、升级与部署基础	3
1.1 安装与升级 LINUX 的重点词汇	4
1.2 安装方法	5
1.3 RED HAT ENTERPRISE LINUX 系列产品	6
1.3.1 Desktop	6
1.3.2 Base Server	7
1.3.3 Advanced Platform	7
1.4 关于启动介质	8
1.4.1 制作启动介质	8
1.4.2 启动介质的启动流程	9
1.5 准备安装来源	10
1.5.1 取得安装来源	10
1.5.2 安装来源的内容	10
1.5.3 存储于硬盘的安装来源	11
1.6 建立安装服务器	11
1.6.1 配置安装来源目录	11
1.6.2 复制安装来源	12
1.6.3 共享安装来源目录	12
1.7 关于 ANACONDA	13
1.7.1 Anaconda 执行的程序	14
1.7.2 修改 Anaconda 的参数	15
1.7.3 Anaconda 操作界面	15
1.8 本章小结	17
第 2 章 手动安装与升级	19
2.1 安装前的准备工作	20
2.1.1 选择正确产品	20
2.1.2 详读发行公告	20
2.1.3 准备安装来源	21
2.1.4 检查硬件	21
2.1.5 决定文件系统布局	22
2.1.6 决定软件包组合	23
2.1.7 启动介质	23
2.2 安装后的设置与配置	23
2.2.1 firstboot 服务	24
2.2.2 system-config-* 管理工具	29
2.3 升级前的准备工作	30
2.3.1 备份、备份再备份	31
2.3.2 选择对应的产品与安装来源	31
2.3.3 确认有足够的磁盘空间	31
2.3.4 准备启动介质	31
2.4 升级后的工作	32
2.4.1 合并配置文件	32
2.4.2 检查各项功能是否正常	33
2.5 本章小结	33
第 3 章 安装与升级步骤	35
3.1 启动安装程序	36
3.1.1 使用启动介质启动计算机	36
3.1.2 自制启动介质启动选项	37
3.2 设置安装选项	40
3.2.1 安装程序欢迎画面	41
3.2.2 设置安装语言	41
3.2.3 设置键盘种类	42
3.2.4 输入安装号码	43
3.2.5 设置分区模式	43
3.2.6 配置启动加载器	50
3.2.7 设置网络	51
3.2.8 设置时区	52
3.2.9 配置管理者密码	53
3.2.10 设置软件包组合	53
3.2.11 开始安装	54
3.3 升级步骤	56
3.3.1 选择全新安装或升级系统	56
3.3.2 配置引导装载程序	57
3.3.3 开始升级	58
3.4 检查安装状态	60
3.4.1 虚拟控制台	60
3.4.2 记录文件	60
3.5 本章小结	61

第 2 部分 系统管理	
第 4 章 用户与组管理	65
4.1 账号的分类	66
4.1.1 依照账号的位置	66
4.1.2 依照账号的功能	67
4.2 账号的内容	70
4.2.1 用户账号	70
4.2.2 组账号	72
4.3 用户账号的管理	73
4.3.1 账号管理的原理	73
4.3.2 添加用户账号	76
4.3.3 修改用户账号	78
4.3.4 删除用户账号	79
4.4 组账号的管理	80
4.4.1 添加组账号	80
4.4.2 修改组账号	80
4.4.3 删除组账号	81
4.5 密码的管理	81
4.5.1 加密算法	82
4.5.2 加密解密原理	82
4.5.3 修改用户密码	84
4.5.4 修改组密码	85
4.6 SHADOW 组件	86
4.6.1 Shadow 的功能	86
4.6.2 Shadow 文件的格式	88
4.6.3 启用与停用 Shadow	
账号功能	90
4.6.4 管理账号与密码的	
有效期限	91
4.6.5 组管理员	96
4.7 用户管理工具	98
4.7.1 建立账号	99
4.7.2 修改账号	99
4.7.3 删除账号	100
4.8 本章小结	100
第 5 章 磁盘与文件系统管理	101
5.1 磁盘的介绍	102
5.1.1 磁盘的分类	102
5.1.2 磁盘的结构	105
5.1.3 主引导记录	105
5.1.4 分区	106
5.2 磁盘的管理	108
5.2.1 动态磁盘参数	108
5.2.2 管理分区	110
5.3 文件系统的介绍	123
5.3.1 什么是文件系统	123
5.3.2 Linux 常见的	
文件系统	125
5.4 制作文件系统	125
5.5 挂载文件系统	127
5.5.1 挂载数据表	130
5.5.2 挂载参数	131
5.5.3 挂载特性的深入研究	133
5.6 卸载文件系统	135
5.7 设置文件系统	137
5.7.1 /etc/fstab 的功能	137
5.7.2 设置 /etc/fstab	137
5.8 检查文件系统	139
5.8.1 cache 与 buffer	139
5.8.2 文件系统的状态	140
5.8.3 fsck	141
5.9 本章小结	142
第 6 章 EXT 与 SWAP 文件系统	143
6.1 EXT2 文件系统	144
6.1.1 ext2 文件名称与	
支持的文件类型	144
6.1.2 制作 ext2 文件系统	145
6.1.3 ext2 的文件特殊属性	146
6.1.4 多重读取控制清单	148
6.1.5 ext2 的标签名称	149
6.1.6 调校 ext2 文件系统	152
6.2 EXT3	155
6.2.1 与 ext2 完全兼容	155
6.2.2 调整文件系统	155
6.2.3 提供日志式文件	
系统能力	157
6.2.4 产生 ext3 文件系统	159
6.3 交换内存的管理	161
6.3.1 交换内存的介绍	161

6.3.2 建立交换内存	163	9.2 建立磁盘配额	213
6.3.3 查看交换内存 详细信息	166	9.2.1 修改挂载参数	213
6.3.4 设置交换内存	167	9.2.2 初始化磁盘配额 数据库	213
6.4 本章小结	167	9.2.3 启用与停用磁盘配额	215
第 7 章 磁盘阵列	169	9.3 设置磁盘配额	216
7.1 磁盘阵列的介绍	170	9.3.1 使用 edquota 设置 磁盘配额	216
7.1.1 磁盘阵列的功能	170	9.3.2 使用 setquota 设置 磁盘配额	217
7.1.2 磁盘阵列的等级	170	9.4 管理磁盘配额	220
7.1.3 RHEL 的磁盘阵列	172	9.4.1 查看磁盘配额状况	220
7.2 硬件磁盘阵列	173	9.4.2 产生磁盘配额报表	221
7.2.1 dmraid 的介绍	174	9.4.3 寄出警告信件	221
7.2.2 建立硬件磁盘阵列	174	9.5 案例探讨：大量设置 磁盘配额	222
7.2.3 使用硬件磁盘 阵列设备	176	9.5.1 情境说明	223
7.2.4 管理硬件磁盘阵列	177	9.5.2 解决方法	223
7.3 软件磁盘阵列	179	9.6 本章小结	227
7.3.1 建立软件磁盘阵列	179	第 10 章 系统启动流程	229
7.3.2 管理软件磁盘阵列	182	10.1 主要的启动流程	230
7.4 本章小结	188	10.1.1 BIOS	230
第 8 章 逻辑卷管理	189	10.1.2 启动加载器	231
8.1 LVM 的介绍	190	10.1.3 启动内核	231
8.2 建立 LVM 卷	192	10.1.4 执行 init 服务	234
8.2.1 建立物理卷	192	10.2 初始化系统环境	235
8.2.2 建立卷组	192	10.2.1 /etc/rc.d/rc.sysinit	235
8.2.3 建立逻辑卷	192	10.2.2 /etc/rc.d/rc	238
8.3 管理 LVM 软件包	193	10.2.3 /etc/rc.d/rc.local	239
8.3.1 卸载卷	193	10.2.4 建立用户接口	240
8.3.2 查看卷信息	194	10.3 执行等级 (RUNLEVEL)	240
8.3.3 调整 LVM 卷	196	10.3.1 查看目前的 Runlevel	243
8.4 LVM 的高级应用	199	10.3.2 切换至不同的 Runlevel	243
8.4.1 卷快照	199	10.4 管理 INIT 服务	245
8.4.2 移动卷	203	10.4.1 init 服务的介绍	245
8.4.3 迁移至其他系统	205	10.4.2 配置 init 服务	246
8.5 LVM 图形化管理工具	207	10.4.3 重新启动 init 服务	248
8.5.1 管理物理卷	208	10.5 管理启动加载器	249
8.5.2 管理与配置逻辑卷	208		
8.6 本章小结	210		
第 9 章 磁盘配额	211		
9.1 磁盘配额的介绍	212		

10.5.1 关于 GRUB	249	12.2.4 查看网卡的配置	292
10.5.2 使用 GRUB	250	12.2.5 传统的管理网卡的方法	294
10.5.3 配置 GRUB	252	12.2.6 网卡配置文件	296
10.5.4 安装 GRUB	254	12.2.7 启动与停止网卡	299
10.5.5 设置 GRUB 密码	254	12.3 配置主机名与域名解析	302
10.6 本章小结	256	12.3.1 管理主机名	303
第 11 章 服务的管理	257	12.3.2 域名解析数据的设置	306
11.1 服务的介绍	258	12.4 管理路由	308
11.2 传统服务的管理方法	259	12.4.1 路由表的介绍	309
11.2.1 手动启动服务	259	12.4.2 查看路由表信息	309
11.2.2 手动停止服务	260	12.4.3 修改路由表	311
11.3 管理独立系统服务	261	12.4.4 静态路由由配置文件	312
11.3.1 手动启动或停止独立系统服务	261	12.5 系统网络配置文件	313
11.3.2 设置独立系统服务的启用与停用	264	12.6 网络设置工具	314
11.4 管理启动文件	268	12.6.1 设备	315
11.4.1 超级守护进程的介绍	268	12.6.2 配置硬件	320
11.4.2 xinetd 的配置文件	269	12.6.3 配置 DNS	320
11.4.3 让 xinetd 调用新的设置值	272	12.6.4 配置主机	321
11.4.4 使用 chkconfig 命令管理启动文件	273	12.6.5 注意事项	322
11.5 其他的服务管理工具	274	12.7 本章小结	322
11.5.1 ntsysv	274	第 13 章 软件管理	323
11.5.2 服务设置	276	13.1 执行文件的诞生	324
11.6 深入研究服务启动文件	277	13.1.1 产生机械命令的方法	324
11.7 深入研究启动文件配置文件	284	13.1.2 深入研究编译	325
11.8 本章小结	285	13.2 传统管理软件的方法	328
第 12 章 网络管理	287	13.2.1 获得软件	328
12.1 LINUX 与网络	288	13.2.2 编译前的准备工作	329
12.1.1 Linux 支持的网络系统	288	13.2.3 开始编译	334
12.1.2 网络地址的配置	288	13.2.4 安装软件	335
12.2 配置网卡	289	13.2.5 反安装软件	336
12.2.1 网卡名称	289	13.3 软件管理	337
12.2.2 IP 别名	290	13.3.1 管理链接库	337
12.2.3 网卡的状态	291	13.3.2 管理 man 与 info 文件	339
		13.4 RPM	342
		13.4.1 RPM 的介绍	342

13.4.2 RPM 软件包文件	343	14.3.1 /proc/目录	393
13.4.3 查询软件包	344	14.3.2 使用 sysctl 配置 内核参数	398
13.4.4 安装软件包	349	14.4 升级内核	402
13.4.5 升级与更新软件包	350	14.4.1 手动安装新版 kernel RPM 文件	403
13.4.6 卸载软件包	351	14.4.2 通过 yum 升级内核	404
13.4.7 检验软件包状态	352	14.5 本章小结	405
13.5 YUM	353	第 15 章 硬件的管理	407
13.5.1 YUM 的介绍	353	15.1 管理设备文件	408
13.5.2 建立 YUM 下载源	354	15.1.1 设备文件的类型	408
13.5.3 设置 YUM	355	15.1.2 设备文件的识别 号码	409
13.5.4 yum 共享参数	358	15.1.3 手动建立设备文件	410
13.5.5 清除 YUM 缓存	358	15.1.4 使用 MAKEDEV 建立设备文件	412
13.5.6 列出软件包	359	15.1.5 通过 udev 自动 建立设备文件	413
13.5.7 搜索 YUM 下载源	362	15.2 监控硬件设备	417
13.5.8 使用 yum 安装软件	363	15.2.1 内核事件信息	418
13.5.9 使用 yum 升级软件	367	15.2.2 通过/proc/相关文件	419
13.5.10 使用 yum 卸载软件	369	15.2.3 硬件浏览器	421
13.6 软件包管理者	373	15.3 管理 PCI 设备	422
13.6.1 启动软件包 管理者工具	373	15.3.1 查看 PCI 设备信息	422
13.6.2 查看软件	373	15.3.2 配置 PCI 设备	423
13.6.3 安装与卸载软件	375	15.4 管理声卡设备	424
13.7 本章小结	375	15.4.1 配置声卡	424
第 14 章 LINUX 内核管理	377	15.4.2 设置声卡音量	425
14.1 内核的介绍	378	15.5 管理热插拔设备	426
14.1.1 内核的版本	378	15.5.1 管理 USB 设备	426
14.1.2 内核的组件	379	15.5.2 管理 PCMCIA 设备	428
14.1.3 RHEL 提供的 内核 RPM	380	15.6 本章小结	431
14.2 管理内核模块	381	第 16 章 管理常用服务	433
14.2.1 内核模块的存放位置	382	16.1 CUPS 打印服务	434
14.2.2 查看模块信息	383	16.1.1 CUPS 的介绍	434
14.2.3 查看已加载的模块	384	16.1.2 CUPS 的组件	435
14.2.4 手动加载模块	385	16.1.3 安装 CUPS 服务	436
14.2.5 手动卸载模块	386	16.1.4 管理打印队列	437
14.2.6 解决模块相依性	386	16.2 AT 定时服务	442
14.2.7 产生模块相依性数据	389	16.2.1 at 的组件	443
14.2.8 配置内核模块 配置文件	391		
14.3 配置内核参数	392		

16.2.2	安装 at 服务	443
16.2.3	启动与停止 at 服务	444
16.2.4	使用 at 服务	444
16.2.5	at 服务的访问控制	448
16.2.6	备份与还原	449
16.2.7	重新执行 at 工作	450
16.3	CRON 执行服务	450
16.3.1	cron 的介绍	450
16.3.2	安装 cron 服务	451
16.3.3	启动与停止 cron 服务	452
16.3.4	cron 数据文件的 格式	452
16.3.5	管理 cron 数据文件	453
16.3.6	cron 的访问控制	455
16.3.7	cron 的系统配置文件	455
16.3.8	备份与还原 cron	457
16.4	系统维护计划	457
16.5	ANACRON	458
16.6	系统日志服务	460
16.6.1	系统日志服务组件	460
16.6.2	安装系统日志服务	461
16.6.3	启动与停止系统 日志服务	461
16.6.4	配置系统日志服务	462
16.6.5	日志的格式	465
16.6.6	集中式的日志服务	465
16.7	本章小结	467
第 17 章	使用环境管理	469
17.1	设置时间	470
17.1.1	词汇	470
17.1.2	设置时区	471
17.1.3	手动设置时间	472
17.1.4	网络时间协议	473
17.1.5	日期和时间配置工具	476
17.2	语言设置	477
17.2.1	i18n 与 l10n	478
17.2.2	Locale 命名规则	479
17.2.3	Locale 类别	480
17.2.4	i18n 与 l10n	

	运行原理	481
17.2.5	查看目前多语言 系统的设置	481
17.2.6	配置目前的语言环境	482
17.3	配置 BASH 的环境	485
17.3.1	bash 两种执行模式	485
17.3.2	/etc/profile.d/*.sh	486
17.4	管理图形使用接口	488
17.4.1	配置 X 服务器	488
17.4.2	管理 X Window System 的字体	493
17.5	本章小结	498

第 3 部分 系统安全

第 18 章	域账号的基础	501
18.1	域账号的介绍	502
18.2	实现域账号的机制	502
18.3	验证设置工具	503
18.3.1	图形界面的验证 设置工具	503
18.3.2	文字接口的验证 设置工具	504
18.3.3	命令模式的验证 设置工具	505
18.4	本章小结	505
第 19 章	使用 NIS 建立域账号	507
19.1	NIS 的介绍	508
19.1.1	NIS 的版本	508
19.1.2	词汇	509
19.2	远程过程调用	511
19.2.1	远程过程调用的介绍	511
19.2.2	ONC RPC 的软件包	512
19.2.3	管理 portmap 服务	513
19.2.4	查询 RPC 程序	514
19.3	建立 NIS 系统的 准备工作	515
19.3.1	决定要扮演的角色	515
19.3.2	域是否连接	515
19.3.3	RPC 是否已 正常运行	515

19.3.4	是否已安装所需软件 ...	515
19.3.5	设置 NIS 域名称	516
19.4	建立 NIS 服务器	518
19.4.1	检查	518
19.4.2	启动 NIS 服务	518
19.4.3	设置输入项目	519
19.4.4	初始化 NIS 数据库	519
19.5	建立 NIS 客户端	520
19.5.1	配置 NIS 客户端	521
19.5.2	启动 ypbind 服务	523
19.5.3	测试	524
19.6	管理 NIS 系统	525
19.6.1	读取 NIS 服务器	525
19.6.2	更新 NIS 数据库	527
19.6.3	建立辅助 NIS 服务器	529
19.6.4	备份与还原	531
19.7	本章小结	532
第 20 章	建立 LDAP 域账号	533
20.1	LDAP 的介绍	534
20.1.1	LDAP 的特性	534
20.1.2	词汇	535
20.1.3	OpenLDAP 的介绍	536
20.2	LDIF 的介绍	537
20.2.1	词汇	537
20.2.2	格式	538
20.2.3	常见的属性	539
20.2.4	常见的对象类别	540
20.3	建立 LDAP 域服务器	540
20.3.1	安装所需软件包	540
20.3.2	配置 OpenLDAP 服务器	541
20.3.3	初始化 LDAP 数据库	544
20.3.4	启动与启用 LDAP 服务	548
20.3.5	输入域账号	548
20.4	建立 LDAP 域客户端	553
20.4.1	准备工作	553
20.4.2	加入 LDAP 域	555
20.5	管理 LDAP 系统	557
20.5.1	OpenLDAP 工具组	558

20.5.2	备份与还原	572
20.6	本章小结	573
第 21 章	名称服务切换器	575
21.1	名称服务切换器的 介绍	576
21.1.1	名称服务切换器的 组成	576
21.1.2	解析程序	577
21.2	管理名称服务切换器	578
21.2.1	名称服务切换器模块	578
21.2.2	名称服务切换器 配置文件	579
21.3	案例探讨：一个域账号 常见的状况	581
21.3.1	状况分析	582
21.3.2	解决方法	583
21.4	GETENT 工具	585
21.4.1	查看所有内容	586
21.4.2	查询某一条数据	587
21.5	管理名称服务缓存 服务器	587
21.5.1	启动与停止名称服务 缓存服务器	588
21.5.2	配置名称服务缓存 服务器	588
21.6	本章小结	591
第 22 章	插入式验证模块	593
22.1	PAM 的介绍	594
22.1.1	PAM 的软件包	594
22.1.2	PAM 运行原理	595
22.2	PAM 客户端配置文件	596
22.2.1	TYPE 字段	597
22.2.2	FLAG 字段	598
22.2.3	PATH 字段	599
22.2.4	ARGS 字段	599
22.3	SYSTEM-AUTH 配置文件	599
22.4	常用的 PAM 模块	600
22.4.1	pam_unix.so 模块	601
22.4.2	pam_deny.so 模块	602
22.4.3	pam_permit.so 模块	602
22.4.4	pam_rootok.so 模块	602

22.4.5	pam_cracklib.so 模块	602
22.4.6	pam_limits.so 模块	603
22.4.7	pam_tally.so 模块	603
22.4.8	pam_access.so 模块	604
22.5	常见的实操案例	604
22.6	案例探讨：自动产生主目录	605
22.6.1	分析	606
22.6.2	解决方法	606
22.7	本章小结	608
第 23 章	SELINUX	609
23.1	SELINUX 的介绍	610
23.1.1	常见的读取控制机制	610
23.1.2	DAC 的安全隐忧	611
23.1.3	什么是 SELinux	612
23.1.4	SELinux 的词汇	613
23.1.5	SELinux 的软件包	614
23.1.6	初始化 SELinux 的程序	615
23.2	切换 SELINUX 状态	617
23.2.1	SELinux 状态的介绍	617
23.2.2	查看 SELinux 状态	617
23.2.3	启用与停用 SELinux	618
23.2.4	手动修改 SELinux 模式	620
23.2.5	安全等级设置工具	621
23.3	管理安全脉络	622
23.3.1	安全脉络的格式	622
23.3.2	安全脉络的默认值	624
23.3.3	查看对象的安全脉络	625
23.3.4	修改安全脉络	626
23.3.5	修复安全脉络	627
23.3.6	重新产生安全脉络	630
23.4	管理 SELINUX	
	安全原则	630
23.4.1	SELinux 安全原则的介绍	630
23.4.2	安装 SELinux 原则	631
23.4.3	修改 SELinux 原则	632
23.4.4	查看安全原则信息	633
23.4.5	搜寻安全性原则	634
23.4.6	安全脉络与读取控制的程序	635
23.5	SELINUX 布尔值	637
23.5.1	查看 SELinux 布尔值	637
23.5.2	修改 SELinux 布尔值	638
23.6	SELINUX ADMINISTRATION 管理工具	639
23.6.1	设置 SELinux 状态	640
23.6.2	配置 SELinux 布尔值	641
23.6.3	配置文件标签	642
23.7	案例探讨：定制 SELINUX 安全原则	643
23.7.1	分析	643
23.7.2	解决方案	645
23.8	本章小结	648
第 4 部分	系统故障排除	
第 24 章	故障排除的基础	651
24.1	概念与技巧	652
24.1.1	概念	652
24.1.2	方法	653
24.1.3	技巧	654
24.2	修复系统专用 RUNLEVEL	655
24.2.1	系统启动流程	655
24.2.2	Runlevel 1	657
24.2.3	Runlevel S	657
24.2.4	Runlevel emergency	657
24.3	救援环境	658
24.3.1	救援环境的介绍	658
24.3.2	启动救援环境	658
24.3.3	救援环境提供的工具	660
24.3.4	安装软件	661
24.3.5	切换至硬盘的环境	662
24.4	本章小结	663
第 25 章	常见错误与解决方法	665
25.1	RED HAT ENTERPRISE LINUX 启动失败	666
25.1.1	BIOS 阶段	666

25.1.2	启动加载器错误	666
25.1.3	无法启动内核	668
25.1.4	无法挂载根文件系统 ...	668
25.1.5	无法执行 init 服务	669
25.1.6	无法挂载文件系统	670
25.1.7	错误的默认 Runlevel....	671
25.2	网络故障	672
25.2.1	硬件故障	672
25.2.2	IP 地址错误	673
25.2.3	默认网关	673
25.2.4	无法进行域名解析	674
25.3	无法读取服务	675
25.3.1	确认服务已经启动	675
25.3.2	域名解析错误	676
25.3.3	安全读取控制机制	676
25.4	SELINUX 的 故障排除	677
25.4.1	查看 SELinux 警告	677
25.4.2	查看审核报告	680
25.5	X WINDOW SYSTEM	684
25.5.1	硬件方面的问题	684
25.5.2	有无足够的磁盘空间 ...	685
25.5.3	X 服务器设置错误	685
25.5.4	X 字型服务器未启动 ..	686
25.6	无法登录	687
25.6.1	无法取得账号资料	687
25.6.2	忘了密码或密码错误 ...	688
25.6.3	账号过期	688
25.6.4	PAM 错误	689
25.6.5	无足够的磁盘空间	689
25.7	本章小结	689
第 5 部分 企业级环境部署		
第 26 章	自动安装与升级	693
26.1	KICKSTART 的介绍	694
26.1.1	Kickstart 运行原理	694
26.1.2	Kickstart 应用范围	694
26.2	产生 KICKSTART 配置文件	695
26.2.1	手动产生 Kickstart 配置文件	695
26.2.2	使用 Kickstart 设置程序	698
26.2.3	/root/anaconda-ks.cfg	699
26.3	开始自动安装	700
26.3.1	Kickstart 配置文件 存放的媒体	700
26.3.2	启动 Kickstart 安装模式	701
26.4	案例探讨 (一): 全自动化 安装	702
26.4.1	情境说明	702
26.4.2	分析	704
26.4.3	准备自制安装光盘	705
26.4.4	修改启动加载器设置	706
26.4.5	产生自制安装光盘	708
26.5	本章小结	710
第 27 章	大量部署 RED HAT ENTERPRISE LINUX	711
27.1	部署策略	712
27.1.1	使用磁盘复制 工具部署 RHEL	712
27.1.2	使用 Kickstart 部署 RHEL	713
27.2	案例探讨 (二): 大量部署	714
27.2.1	情境说明	714
27.2.2	分析	714
27.2.3	建立 NFS 安装 服务器	715
27.2.4	重建 YUM 仓储资料	716
27.2.5	Kickstart 配置文件	719
27.2.6	制作 USB 启动介质	722
27.3	自动派发 KICKSTART 配置文件	723
27.3.1	条件与要求	724
27.3.2	设置 DHCP 服务器	724
27.3.3	修改目的主机的 启动加载器设置	726
27.4	自动化大量部署	726
27.4.1	条件与要求	726
27.4.2	设置 TFTP 环境	727
27.4.3	修改 DHCP 服务器设置	729

27.5 案例探讨 (三): 动态 KICKSTART 配置文件 ...	730
27.5.1 情境说明	730
27.5.2 分析	730
27.5.3 操作	731
27.5.4 启动自动安装	734
27.6 本章小结	734
第 28 章 XEN 与虚拟化技术	735
28.1 XEN 简介	736
28.1.1 虚拟化类型	736
28.1.2 Xen 的功能	737
28.1.3 Xen 支持的虚拟化类型	737
28.1.4 Xen 的虚拟机	738
28.1.5 Xen 的组件	738
28.2 创建 DOMAIN-0	739
28.2.1 安装虚拟化子系统	739
28.2.2 启动 kernel-xen 内核	740
28.2.3 启动 xend 服务	740
28.3 新建 DOMAIN-U	741
28.3.1 前期准备	741
28.3.2 通过虚拟系统管理	742
28.3.3 通过 virt-install 工具	745
28.4 虚拟系统管理	746
28.4.1 启动虚拟系统管理	746
28.4.2 监控 Domain	747
28.4.3 查看 Domain	748
28.4.4 开启 Domain-U 控制台	748
28.4.5 修改 Domain-U 设置	749
28.4.6 控制 Domain-U	750
28.5 XM 管理工具	751
28.5.1 xm 基本语法	751
28.5.2 列出 Domain	751
28.5.3 启动与删除 Domain-U	752
28.5.4 连接至虚拟机控制台	754
28.5.5 监控 Domain	755
28.5.6 修改 Domain-U	755
28.5.7 控制 Domain-U	756
28.6 VIRSH 管理工具	757
28.6.1 基本语法	758
28.6.2 查看 Domain 信息	759
28.6.3 转储区域配置	760
28.7 本章小结	762
附录 A LINUX 常见证书与考试	763
A.1 考试认证介绍	764
A.2 RHCE	764
A.2.1 RHCT 与 RHCE 测验科目	765
A.2.2 RHCT 与 RHCE 及格标准	765
A.3 LPIC	766
A.3.1 LPIC 3 种等级	767
A.3.2 如何参加 LPIC 测验	768
A.4 NCLP	769
A.4.1 如何报名 NCLP 测验	769
A.4.2 NCLP 进行方式	769
A.5 小结	770
附录 B 系统管理的哲学	771
B.1 正确的知识与态度	772
B.1.1 了解系统运行的架构	772
B.1.2 尊重你的职责	772
B.1.3 了解企业的政策	772
B.1.4 尽可能与他人沟通	773
B.2 良好的习惯	773
B.2.1 居安思危	773
B.2.2 良好的计划与规划	774
B.2.3 先“通知”再“动手”	774
B.2.4 记录、记录、再记录	775
B.2.5 随时查看记录文件	776
B.2.6 不断地学习新知识	776
B.3 小结	776
附录 C 内置服务一览表	777
C.1 独立系统服务	778
C.2 临时服务	782
附录 D ANACONDA 常见参数	785
D.1 主要参数	786
D.2 使用界面	788
D.3 安装方式	788
D.4 KICKSTART 相关参数	789
D.5 VNC 相关参数	790
附录 E NIS 输入项目一览表	791