

Linux之父 Linus Torvalds倾力推荐

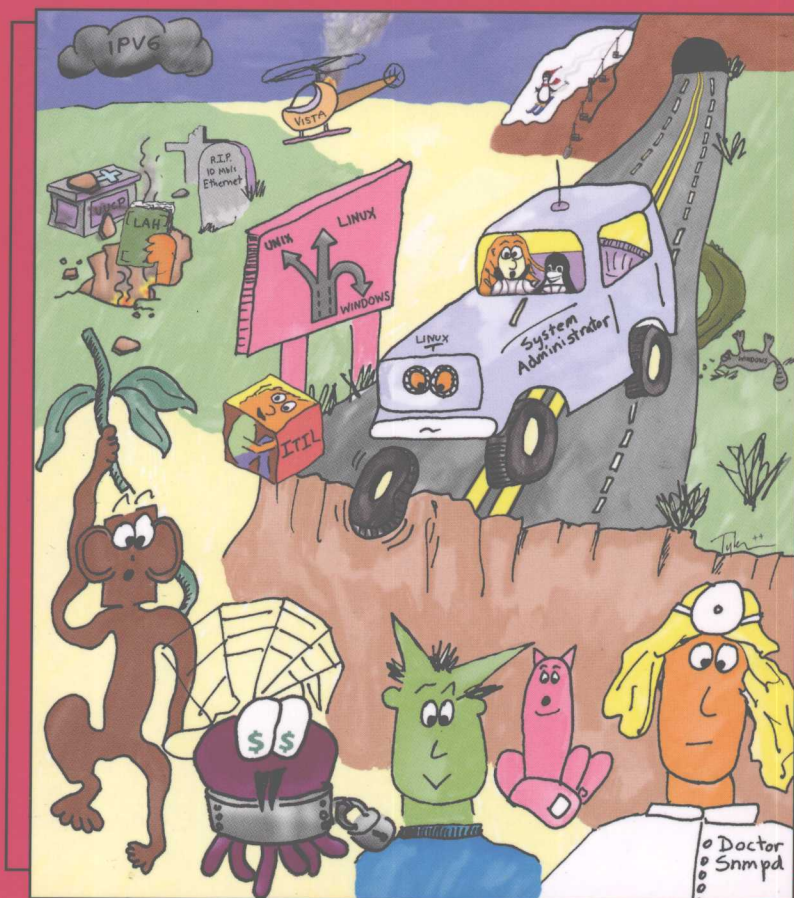


# Linux

## 系统管理技术手册

(第二版)

LINUX ADMINISTRATION HANDBOOK



[美] Evi Nemeth 著  
Garth Snyder  
Trent R. Hein  
张辉 译

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# Linux 系统管理技术手册 (第二版)

## LINUX ADMINISTRATION HANDBOOK

(第二版) 手册系统管理技术手册设计人员要注意!

Evi Nemeth  
[美] Garth Snyder 著  
Trent R. Hein

张辉 译

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 系统管理技术手册; 第 2 版 / (美) 奈米斯 (Nemeth, E.), (美) 斯奈德 (Snyder, G.), (美) 海因 (Hein, T.R.) 著; 张辉英译中. —北京: 人民邮电出版社, 2008.5

ISBN 978-7-115-17514-4

I. L… II. ①奈…②斯…③海…④张… III. Linux 操作系统—技术手册 IV. TP316.89-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 006046 号

## 版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled LINUX ADMINISTRATION HANDBOOK, 2nd Edition, 0131480049 by Nemeth, Evi; Snyder, Garth, published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright © 2007 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS Copyright © 2008.

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签。无标签者不得销售。

## Linux 系统管理技术手册 (第二版)

◆ 著 [美] Evi Nemeth Garth Snyder Trent R.Hein  
译 张 辉  
责任编辑 李 际

◆ 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>  
北京鸿佳印刷厂印刷  
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 49.5

字数: 1 436 千字 2008 年 5 月第 2 版  
印数: 9 501 - 13 500 册 2008 年 5 月北京第 1 次印刷  
著作权合同登记号 图字: 01-2007-0863 号

ISBN 978-7-115-17514-4/TP

定价: 99.00 元

读者服务热线: (010) 67132705 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

# 内容提要

本书延续了本书前一版以及《UNIX 系统管理技术手册》的讲解风格，以当前主流的 5 种 Linux 发行版本 (Red Hat ES、SUSE、Debian、Fedora Core 和 Ubuntu) 为例，把 Linux 系统管理技术分为 3 个方面分别介绍。第 1 部分全面介绍了运行单机 Linux 系统涉及的各种管理知识和技术，如系统引导和关机、进程控制、文件系统管理、用户管理、设备管理、系统备份、软件配置以及 cron 和系统日志的管理使用等。第 2 部分从详细讲解 TCP/IP 协议基本原理开始，深入讨论了网络的两大基本应用——域名系统和路由技术，然后逐章讲解 Linux 上的各种 Internet 关键应用，如电子邮件、NFS、文件共享、Web 托管和 Internet 服务，在这部分里还有专门的章节介绍网络硬件、网络管理与调试以及系统安全。第 3 部分包括了多种不容忽视的重要主题：X 窗口系统、打印系统、系统维护与环境、性能分析、与 Windows 系统的协作、串行设备、操作系统驱动程序和内核、系统守护进程以及政策与行政管理方面的知识等。

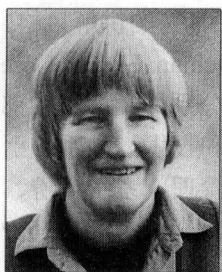
本书的几位作者是分别来自学术界、企业界以及职业培训领域的 Linux/UNIX 系统管理专家，这使得本书从第一版开始，即成为全面、深入而且颇富实用性的 Linux 系统管理权威参考书。本书适合于从 Linux 初学者到具有丰富经验的 Linux 专业技术人员使用。



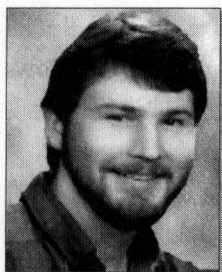


## 关于作者

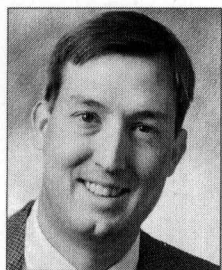
要数谷内



Evi Nemeth 已经从科罗拉多大学 (University of Colorado) 计算机科学系教师的岗位上退休了,但是她仍然在参与 CAIDA 的网络研究工作, CAIDA 是圣地亚哥超级计算中心 (San Diego Supercomputer Center) 的 Internet 数据分析协作组织 (Cooperative Association for Internet Data Analysis)。她现在正坐在自己的新玩具——12 米长的帆船 Wonderland 号——上遨游加勒比海呢。



Garth Snyder 曾经在 NeXT 和 Sun 公司工作过,他从斯沃索莫学院 (Swarthmore College) 获得了电机工程专业的学位,并且在罗彻斯特大学 (University of Rochester) 取得 MD 和 MBA 学位。



Trent R. Hein 是 Applied Trust Engineering 公司的创办人之一,这是一家提供网络基础设施的安全和性能咨询服务的公司。Trent 从科罗拉多大学 (University of Colorado) 获得了计算机专业学士学位。

## 关于供稿人

Lynda McGinley 在教育领域从事系统和网络管理工作有 20 年了，她曾经是《UNIX 系统管理技术手册》(第三版)(中文版已由人民邮电出版社出版)的供稿人之一。现如今，她在美国大学大气研究联盟(University Corporation for Atmospheric Research)担任系统安全工程师。Lynda 相信，自己在科罗拉多大学为 Evi 做了数年系统管理员的经历会让大家牢牢记住她。

Ben Whaley 是 Applied Trust Engineering 公司的一名资深工程师。他获得了科罗拉多大学计算机科学专业的学位，并且还是 Red Hat 认证工程师。Ben 不但从事 Perl 和 PHP 编程，而且在启蒙课程中担任教师。

在 20 世纪 90 年代后期，Adam Boggs 一直在科罗拉多大学本科生实验室做第一线学生系统管理员。前几年他在从事内核开发工作，为 Solaris 和 Linux 系统开发文件系统和存储管理。目前，他在为用于大气建模的超级计算机做网络、存储和集群管理工作。

Jeffrey S. Haemer 从 1983 年起就一直从事与 Linux 和商业版的 UNIX 相关的工作，他始终坚持不用 Microsoft Word 软件。他前前后后在打印机制造公司 QMS 里工作过 11 年。Evi 曾经教 Jeff 开车。他最喜爱的口头禅是：“A man, a plan, a canal, Suez”。

Tobi Oetiker 是电气工程师，工作干的却是系统管理员。他从 1994 年起就开始做系统管理工作。他在苏黎世理工(ETH Zurich)工作了多年，为那里的师生建立了一个功能丰富的计算环境，同时还编写了几种流行的开放源代码软件，例如 MRTG、RRDtool 和 SmokePing，现在他在 Oetiker+Partner AG 公司工作，这是一家提供 IT 和咨询服务的公司。他已经结婚，生活在瑞士。

Fritz Zaucker 学的是物理学。他先前从事了几年气候变化方面的研究，之后领导苏黎世理工(ETH Zurich)信息技术和电气工程系的 IT 支持小组(IT Support Group, ISGEE)长达 10 年之久。他和一群志同道合的同事们一起，把 ISGEE 变成了一个专业机构，主要面向高效系统管理、可靠 IT 基础设施以及满足客户需求。现在他加入了

Oetiker+ Partner AG 公司, 和他的一些朋友和同事一起工作。Oetiker+ Partner AG 公司是一家 IT 和管理咨询公司, 同时还提供 IT 服务。Fritz 同 Evi 及其侄女一起在地中海驾艇畅游, 诚心邀请读者朋友们也来 Wonderland 号上和她们一起享受一下。

Scott Seidel 是 Applied Trust Engineering 公司的一位资深工程师, 他在该公司专门研究企业安全和性能管理。他从位于玻尔得 (Boulder) 的科罗拉多大学获得工商管理学位, 研究重点在信息系统和金融方面。Scott 感兴趣的研究领域包括系统监测和服务器虚拟化。在管理 Linux 系统的工作之余, Scott 喜爱在厨房里自酿新酒。

Bryan Buus 在 Adeptive Software 公司担任负责工程的副总裁, 这是一家承接定制软件开发的公司。在网络公司 (.COM) 热潮之前, Bryan 是 XOR 公司负责开发的副总裁, 他领导该公司的 Web 和 Internet 服务部门。Bryan 获得波士顿大学计算机科学学士和硕士学位。

Ned McClain 是 Applied Trust Engineering 公司的创办人之一, 也是该公司的 CTO。在美国的 USENIX 和亚洲的 APRICOT 这样的技术大会上, 他主讲各种涉及系统管理和安全的专题。Ned 从美国康奈尔大学工学院获得计算机科学专业的学位, 他还是一位 CISSP (编号 39389)。

David Schweikert 在瑞士的苏黎世理工 (ETH Zurich) 做系统管理员, 他在那里主要负责电气工程系的电子邮件系统。他是开放源代码项目 Mailgraph (绘制邮件统计图的工具) 和 Postgrey (用于 Postfix 的一种 greylisting[灰名单]技术实现) 的开发者。David 还对数据库和大型站点的系统管理有兴趣。

# 第一版序

能预先看到这本书，我感到异常的兴奋，因为这是 *UNIX System Administration Handbook* (USAH) 一书专为 Linux 出版的最新版本。USAH 第三版已经包含了 Red Hat Linux 的内容，但当时它仅仅是 4 种不同的 UNIX 变体之一。本书的这一版介绍的则全部是几种不同的 Linux 发行版本，原先与 Linux 无关的素材大多被略去不再赘述了。我自己也很好奇，想看看它究竟和以前有多少不同之处。

太多了，它涵盖的内容真是太多了。Linux 各个发行版本都是从开放源代码软件的共同资源中提炼出来的，所以比起 UNIX 的其他版本来说，它们彼此之间要相像得多。因此本书内容的针对性显得愈发突出。几位作者不但阐述了您的系统运行“可能”采取的各种不同方式，而且现在还会准确地告诉您，它是如何“那样”运行的。

与此同时，本书仍然全面介绍了 UNIX 种类繁多的丰富软件。现在，世界上的流行软件几乎全都能在 Linux 上运行，而 Linux 的站点却发现它们所面对的威胁越来越少。随着像 IBM、Oracle 和 SGI 这样的业界巨人展开双臂热情地将 Linux 拥入怀中，它正在迅速成为世界的标准，人们会拿别的 UNIX 版本和这个标准做比较（而且还不一定能比得上！）。

正如本书所体现出来的那样，Linux 系统和与之对应的那些专有 UNIX 一样功能强大、一样安全，也一样可靠。幸亏有了数以千计的 Linux 开发人员无时无刻的努力，才让 Linux 比以前任何时候都准备得更充分，更适合投入到现实世界的各条“战线”上。本书的几位作者十分熟悉“地形”，所以我很高兴地把您交到他们最有能力的手中。尽情享受阅读带来的乐趣吧！

Linus Torvalds —— Linux 之父

2002 年 4 月



# 致 谢

许多人都以这样或者那样的方式为本书的编写工作提供了帮助，他们的帮助包括从技术评审或者习题建议一直到精神上全面支持的各个方面。我们要特别感谢下面这些人士，感谢他们一直给予我们的鼓励：

Bo Connell      Jon Corbet      Jim Lane  
Sam Leffler      Cricket Liu      Derek Martin  
Laszlo Nemeth      Eric Robinson      Sam Stoller  
Paul Vixie      Aaron Weber      Greg Woods

我们不但要感谢 Prentice Hall 公司负责本书的编辑 Catherine Nolan 和 Mary Franz，而且还要褒奖她们能够成功地和我们这几个有点儿不靠谱的作者以及一群“配角人物”打好交道，后者有时候似乎就是多达成千上万的供稿人。

作为版面文字编辑，Mary Lou Nohr 再次做出了异常优秀的工作成绩。她做到了集补救高手和润色大师的角色于一身。我们要说，我们今后将非常高兴同她再度合作。

Mark G·Sobell 在索引上面肯定付出了细致和耐心的工作。我们对结果非常满意，多谢他的帮助。

最后，Evi 要向加勒比海沿岸海滩上的众多酒吧和咖啡屋表示歉意，同时也要谢谢它们。Evi 把她的帆船停泊在信号最强的地方，偷偷地使用了它们的免费无线网络接入服务。当 Evi 坐在船上把身边的天堂美景抛到一边，忙于处理本书各个章节的时候，她发誓说这将是她写的最后一本。

不过，她说的这话谁会当真呢？

# 前 言

当我们在大约 5 年前编写本书第一版的时候，Linux 才刚刚开始在企业级的应用领域中崭露头角。那时候，我们希望本书第一版会有助于传播这样的信息，即 Linux 已经是一种最高档次的操作系统，具备了同 Sun、HP 和 IBM 公司的系统产品相媲美的实力。

现如今 Linux 已经是 IBM 提供的产品了。IBM 在 2004 年宣布其全线服务器均支持 Linux，对于任何还在等待明确无误的信号来表明 Linux 这汪池水对于企业级游泳者已经没有危险的人们来说，这个消息非常振奋人心。没有人曾经因为购买了 IBM 的产品而丢掉工作，采用 Linux 基本上也是一项同样保险的提议。<sup>1</sup>

我们着手撰写本书的目的，就是让它成为专业 Linux 系统管理员的最好朋友。在任何合适的地方，我们都会重新编写我们以前写过的深受读者欢迎的书——《UNIX 系统管理技术手册》（已由人民邮电出版社出版）——所验证过的概念和资料。我们加上了大量专门针对 Linux 的素材，并且把其余内容根据最新情况做了调整，但是本书的覆盖面仍然保持和原来的类似。我们希望您能够认可这一点，即这样做的结果会给读者送来一本高质量的 Linux 系统管理工作指南，它得益于过去几个版本的经验。

Linux 系统管理方面也有不少别的书籍，但是其中没有一本能在深度和广度上，提供在现实的商业环境下高效地使用 Linux 所必须掌握的资料。下面是本书有别于他人的突出特色。

- 我们采取了一种结合实践讲述问题的方式。我们的目的不是复述系统手册上的内容，而是总结我们在系统管理工作中积累起来的经验。这本书包含了许多在现实中向困难宣战的故事，也给出了大量注重实践的建议。

- 这本书不是讲如何在家里、在车库里或者在 PDA 上运行 Linux。我们介绍的是如何在实际工作的环境下，比如商业公司、政府机关以及大学里使用 Linux。

- 我们详细地讲解了 Linux 的连网技术。这是系统管理工作中最为困难的方面，也是我们认为自己可以向读者提供最多帮助的领域。

- 我们没有过于简化材料。我们的例子都反映出了实际中的真实情况，并没有掩盖它们所有的繁冗和复杂。在大多数情况下，这些例子都是直接取自实际工作的系统。

- 我们介绍了 5 种主流的 Linux 发行版本。

## 我们举例的发行版本

和许多操作系统一样，Linux 也在成长过程中出现了几个不同方向的分支。虽

---

<sup>1</sup> 至少对于服务器而言是这样。现在的竞争集中在台式机上，微软的 Windows 仍然在这个领域保持着几乎垄断的地位。Linux 和 Windows 竞争的结果尚难预料。到目前为止，Windows 提供的用户界面仍然更精美一些。但是要想战胜“免费”的 Linux 可绝非易事。

然内核的开发仍然保持高度的集中，但是打包和发布完整 Linux 操作系统的工作则由各种不同的组织来完成，每家都有自己的套路。

我们详细介绍了 5 种 Linux 发行版本：

- Red Hat® Enterprise Linux® 4.3 ES;
- Fedora™ Core 5;
- SUSE® Linux Enterprise 10.2;
- Debian® GNU/Linux 3.2 “Etch” (2006 年 9 月的测试发布);
- Ubuntu® 6.06 “Dapper Drake”。

我们之所以选择这几种发行版本，不仅因为它们最流行，而且因为它们是整个 Linux 界的代表。不过，本书里的许多内容也都能应用到其他主流的发行版本上。

对于我们所讨论的每个主题，我们都提供了有关每种发行版本的详细信息。针对某种特定操作系统的注释，则用发行版本的徽标标出。

## 本书的组织

本书分为 3 大部分：基本管理技术、网络管理技术和其他管理技术。

基本管理技术部分从系统管理员的角度全面介绍 Linux。其中的章节涉及运行单机 Linux 系统所需要的大部分知识和技术。

网络管理技术部分描述了 Linux 系统使用的各种协议，介绍了用来安装、扩展和维护网络所使用的各种技术。在这个部分中还介绍了高层网络软件。各章的专题内容包括域名系统、网络文件系统、路由技术、sendmail 和网络管理。

其他管理技术部分包括各种各样的补充信息。其中有些章节讨论了一些可选的软件包，例如 Linux 的打印系统。其他一些章节就各种主题——从硬件维护到 Linux 安装的执行策略——提供了若干建议。

每一章的后面还有一组练习题。我们用星号标出了我们估计要完成这道题所需付出的努力，“努力”则体现在题目的难度和需要花费的时间两方面。

题目有 4 级：

没有星号简单题目，应该很容易就能做出来；

★ 比较难或者要花比较长时间的题目，可能要求做实验；

★★ 最困难或者最花时间的题目，要求做实验，并进行深入分析；

★★★★ 作为整个学期的项目（只在个别章节出现）。

有些习题需要有系统上的 root 或者 sudo 权限，有些题目要求得到本地系统管理小组的许可。有这两种要求的时候，习题会予以说明。

## 我们的供稿人

我们很高兴 Adam Boggs、Bryan Buus 和 Ned McClain 能以供稿人的身份再度参与本书的编写工作。我们还欢迎 Ben Whaley、Tobi Oetiker、Fritz Zaucker、Jeffrey S. Haemer、David Schweikert 和 Scott Seidel 在这一版也成为我们的供稿人和朋友。他们在各个领域的深厚知识已经极大地丰富了本书的内容。我们首先要向 Lynda McGinley 表示感谢，她不但编写了大量文字内容，而且还不知疲倦地组织和协调了供稿人的工作。

我们希望您会喜欢本书，并祝您的系统管理工作好运连连！

Evi Nemeth  
Garth Snyder  
Trent R. Hein  
2006 年 10 月

# 目 录

<b>第一部分 基本管理技术</b> .....	1
<b>第 1 章 从何处入手</b> .....	2
1.1 读者的知识背景.....	2
1.2 Linux 同 UNIX 的关系.....	3
1.3 历史上的 Linux.....	4
1.4 Linux 的发行版本.....	4
1.4.1 最好的发行版本是什么.....	6
1.4.2 特定于发行版本的系统管理工具.....	7
1.5 表示法和印刷约定.....	7
1.6 从哪里获得信息.....	8
1.6.1 手册页的组织.....	9
1.6.2 man: 读取手册页.....	10
1.6.3 其他的 Linux 信息资源.....	10
1.7 如何找到和安装软件.....	11
1.8 系统管理员的基本任务.....	12
1.8.1 增加、删除以及管理用户账号.....	12
1.8.2 增删硬件.....	13
1.8.3 执行备份.....	13
1.8.4 安装和更新软件.....	13
1.8.5 监视系统.....	13
1.8.6 故障诊断.....	13
1.8.7 维护本地文档.....	13
1.8.8 时刻警惕系统安全.....	14
1.8.9 帮助用户.....	14
1.9 重压下的系统管理员.....	14
1.10 推荐读物.....	15
1.11 习题.....	15
<b>第 2 章 引导和关机</b> .....	17
2.1 引导.....	17
2.1.1 自动引导和手工引导.....	18
2.1.2 引导过程的步骤.....	18
2.1.3 初始化内核.....	18
2.1.4 配置硬件.....	18
2.1.5 内核线程.....	19
2.1.6 操作员干预 (仅限手工引导).....	19



2.1.7	执行启动脚本	20
2.1.8	多用户运行	20
2.2	引导 PC	20
2.3	引导加载程序: LILO 和 GRUB	21
2.3.1	GRUB: 全面统一的引导加载程序	21
2.3.2	LILO: 传统的 Linux 引导加载程序	22
2.3.3	内核选项	23
2.3.4	PC 上的多重引导	24
2.3.5	GRUB 的多重引导配置	24
2.3.6	LILO 的多重引导配置	25
2.4	引导单用户模式	25
2.4.1	用 GRUB 引导单用户模式	26
2.4.2	用 LILO 引导单用户模式	26
2.5	启动脚本	26
2.5.1	init 和运行级	27
2.5.2	Red Hat 和 Fedora 的启动脚本	29
2.5.3	SUSE 的启动脚本	30
2.5.4	Debian 和 Ubuntu 的启动脚本	32
2.6	重新引导和关机	32
2.6.1	关闭电源	33
2.6.2	shutdown: 停止系统的妥善方式	33
2.6.3	halt: 关闭系统的更简单方式	33
2.6.4	reboot: 快速的重新启动	34
2.6.5	telinit: 改变 init 的运行级	34
2.6.6	Poweroff: 请 Linux 关闭电源	34
2.7	习题	34
<b>第 3 章</b>	<b>超级用户的权力</b>	<b>36</b>
3.1	文件和进程的归属关系	36
3.2	超级用户	37
3.3	选择 root 的口令	38
3.4	成为 root 用户	39
3.4.1	su: 替换用户身份	39
3.4.2	sudo: 受限的 su	39
3.5	其他的伪用户	41
3.5.1	bin: 系统命令的老属主	42
3.5.2	daemon: 无特权系统软件的属主	42
3.5.3	nobody: 普通 NFS 用户	42
3.6	习题	42
<b>第 4 章</b>	<b>进程控制</b>	<b>43</b>
4.1	进程的组成部分	43
4.1.1	PID: 进程的 ID 号	44
4.1.2	PPID: 父 PID	44
4.1.3	UID 和 EUID: 真实的和有效的用户 ID	44

35	4.1.4 GID 和 EGID: 真实的和有效的组 ID	45
45	4.1.5 谦让度	45
45	4.1.6 控制终端	45
48	4.2 进程的生命周期	45
48	4.3 信号	46
48	4.4 KILL 和 KILLALL: 发送信号	48
48	4.5 进程的状态	49
48	4.6 nice 和 renice: 影响调度优先级	50
48	4.7 PS: 监视进程	50
48	4.8 TOP: 更好地监视进程	52
48	4.9 /PROC 文件系统	53
48	4.10 STRACE: 追踪信号和系统调用	54
48	4.11 失控进程	54
48	4.12 推荐读物	56
48	4.13 习题	56
48	<b>第 5 章 文件系统</b>	57
48	5.1 路径名称	58
48	5.2 安装和卸载文件系统	59
48	5.3 文件树的组织	60
48	5.4 文件类型	62
48	5.4.1 普通文件	63
48	5.4.2 目录	63
48	5.4.3 字符设备文件和块设备文件	64
48	5.4.4 本地域套接口	65
48	5.4.5 有名管道	65
48	5.4.6 符号链接	65
48	5.5 文件属性	66
48	5.5.1 权限位	66
48	5.5.2 setuid 和 setgid 位	66
48	5.5.3 粘附位	67
48	5.5.4 查看文件属性	67
48	5.5.5 chmod: 改变权限	68
48	5.5.6 chown: 改变归属关系和组	69
48	5.5.7 umask: 分配默认的权限	70
48	5.5.8 额外的标志	70
48	5.6 访问控制列表	71
48	5.6.1 ACL 概述	72
48	5.6.2 默认项	74
48	5.7 习题	74
48	<b>第 6 章 添加新用户</b>	76
48	6.1 /etc/passwd 文件	76
48	6.1.1 登录名	77
48	6.1.2 加密的口令	78

6.1.3	UID 号	78
6.1.4	默认的 GID 号	79
6.1.5	GECOS 字段	79
6.1.6	主目录	80
6.1.7	登录 shell	80
6.2	/etc/shadow 文件	80
6.3	/etc/group 文件	82
6.4	添加用户	83
6.4.1	编辑 passwd 和 shadow 文件	84
6.4.2	编辑/etc/group 文件	84
6.4.3	设置初始口令	85
6.4.4	创建用户的主目录	85
6.4.5	复制默认启动文件	85
6.4.6	设置用户的邮件主目录	86
6.4.7	验证新的登录	87
6.4.8	记录用户的状态和联系信息	87
6.5	删除用户	87
6.6	禁止登录	88
6.7	账号管理工具	88
6.8	习题	89
<b>第 7 章</b>	<b>增加硬盘</b>	<b>91</b>
7.1	硬盘接口	91
7.1.1	PATA 接口	92
7.1.2	SATA 接口	93
7.1.3	SCSI 接口	93
7.1.4	SCSI 和 IDE 的比较	96
7.2	硬盘的几何结构	96
7.3	Linux 文件系统	98
7.3.1	ext2fs 和 ext3fs	98
7.3.2	ReiserFS	98
7.3.3	XFS 和 JFS	99
7.4	硬盘安装过程概述	99
7.4.1	连接硬盘	99
7.4.2	格式化硬盘	100
7.4.3	标记硬盘和硬盘分区	100
7.4.4	在硬盘分区内创建文件系统	101
7.4.5	安装文件系统	102
7.4.6	设置自动安装	103
7.4.7	启用交换分区	104
7.5	hdparm: 设置 IDE 接口参数	104
7.6	fsck: 检查和修复文件系统	106
7.7	向 Linux 增加硬盘: 一步步的指导	108
7.8	高级硬盘管理: RAID 和 LVM	112

7.8.1	Linux 的软 RAID	112
7.8.2	管理逻辑卷	113
7.8.3	配置 LVM 和 RAID 的例子	113
7.8.4	处理故障硬盘	117
7.8.5	重新分配存储空间	118
7.9	安装 USB 设备	119
7.10	习题	120
<b>第 8 章</b>	<b>周期性进程</b>	<b>122</b>
8.1	cron:按时间表执行命令	122
8.2	crontab 文件的格式	123
8.3	crontab 管理	124
8.4	cron 的常见用途	125
8.4.1	清理文件系统	125
8.4.2	配置文件的网络分布	126
8.4.3	循环日志文件	127
8.5	其他的日程安排程序: ANACRON 和 FCRON	127
8.6	习题	127
<b>第 9 章</b>	<b>备份</b>	<b>129</b>
9.1	备份基本原理	130
9.1.1	从一台机器执行所有的转储	130
9.1.2	给备份介质加卷标	130
9.1.3	选择合理的备份间隔	130
9.1.4	仔细选择文件系统	130
9.1.5	在一卷磁带上做日常转储	131
9.1.6	使文件系统小于转储设备	131
9.1.7	异地保存磁带	131
9.1.8	保护备份	132
9.1.9	执行转储期间限制活动	132
9.1.10	检查磁带	132
9.1.11	发掘磁带的寿命	133
9.1.12	为备份而设计数据	133
9.1.13	作最坏的准备	133
9.2	备份设备和介质	133
9.2.1	光盘: CD-R/RW、DVD±R/RW 和 DVD-RAM	134
9.2.2	可移动硬盘(USB 和火线)	135
9.2.3	小型磁带机: 8 毫米磁带和 DDS/DAT	135
9.2.4	DLT 和 S-DLT	135
9.2.5	AIT 和 SAIT	135
9.2.6	VXA 和 VXA-X	136
9.2.7	LTO	136
9.2.8	自动选带机、自动换带机以及磁带库	136
9.2.9	硬盘	137
9.2.10	介质类型小结	137



9.2.11	设备选型	137
9.3	用 dump 建立增量备份机制	138
9.3.1	转储文件系统	138
9.3.2	转储顺序	140
9.4	用 restore 从转储中恢复	141
9.4.1	恢复单个文件	141
9.4.2	恢复整个文件系统	142
9.5	为系统升级而执行转储和恢复	143
9.6	使用其他存档程序	144
9.6.1	tar: 给文件打包	144
9.6.2	cpio: 古老的存档工具	144
9.6.3	dd: 处理位流	145
9.7	在一卷磁带上使用多个文件	145
9.8	Bacula	146
9.8.1	Bacula 的模型	146
9.8.2	设置 Bacula	147
9.8.3	安装数据库和 Bacula 的守护进程	148
9.8.4	配置 Bacula 的守护进程	148
9.8.5	bacular-dir.conf: 配置控制文件	148
9.8.6	bacula-sd.conf: 配置存储守护进程	152
9.8.7	bconsole.conf: 配置控制台	152
9.8.8	安装和配置客户端的文件守护进程	153
9.8.9	启动 Bacula 的守护进程	154
9.8.10	向存储池添加介质	154
9.8.11	执行一次手工备份	154
9.8.12	执行一次恢复工作	156
9.8.13	监视和调试 Bacula 的配置	158
9.8.14	Bacula 的替换工具	160
9.9	商用备份产品	160
9.9.1	ADSM/TSM	160
9.9.2	Veritas	161
9.9.3	其他选择	161
9.10	推荐读物	161
9.11	习题	161
<b>第 10 章</b>	<b>系统日志与日志文件</b>	<b>163</b>
10.1	日志记录的策略	163
10.1.1	扔掉日志文件	163
10.1.2	轮换日志文件	164
10.1.3	存档日志文件	165
10.2	Linux 的日志文件	165
10.2.1	特殊的日志文件	167
10.2.2	内核和启动日志	167
10.3	logrotate: 管理日志文件	168