

LINUX

系统管理

SYSTEM ADMINISTRATION



万水Linux技术丛书

[美] Anne H. Carasik 著
汪敏 燕桥 郭峰 陈硕 译

CD-ROM: 包含有完整的 SLACKWARE 3.5



M&T
BOOKS



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水 Linux 技术丛书

Linux 系统管理

[美] Anne H. Carasik 著

汪敏 燕桥 郭峰 陈硕 译

汪敏 刘逊 审校

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书分为四个部分，具体包括十二章。这四个部分分别讲述了有关 Linux 系统管理的不同方面。第一部分是 Linux 基础，主要讲述系统管理员的职责、Slackware Linux 系统的安装以及对文件系统、磁盘和各种设备的使用和管理；第二部分从管理的角度对系统进行了分析，讲述了 SUID 位、SGID 位、进程、X 系统、系统内核以及系统启动和关机的脚本等；第三部分是本书的重点，从如何安全有效管理用户帐号到系统的故障安全恢复和备份都有详细的讲述，还讲述了如何发现系统漏洞并采取安全措施来保护自己的系统；第四部分着眼于最热门的网络，主要讲述了 Linux 如何接入 Internet 以及使用一些 Linux 上的 Internet 应用程序。

本书内容充实，有很强的实用性，是 Linux 系统管理员和用户必读、必备的一本好书。

“Copyright © 1999 by China Water Power Press. Original English language edition copyright © 1998 IDG Books Worldwide, Inc. All right reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This Edition published by arrangement with the original publisher, IDG Books Worldwide, Inc., Foster City, California, USA.”

LINUX is a trademarks of Linux Torvalds in the United States and other countries. The IDG Books Worldwide logos is a trademarks under exclusive license to IDG Books Worldwide, Inc., from International Data Group, Inc. Used by permission.

北京市版权局著作权合同登记号：图字 01-99-0599

书 名	Linux 系统管理
作 者	【美】 Anne H. Carasus
译 者	汪敏 燕桥 陈硕 等
审 校	汪敏 刘逊
出版、发行	中国水利水电出版社（北京市三里河路 6 号 100044） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话：(010) 63202266（总机）、68331835（发行部）
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 23.75 印张 523 千字
版 次	1999 年 8 月第一版 1999 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—6000 册
定 价	50.00 元（1 CD，含配套书）

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

译 者 的 话

Linux 的兴起可以说是 Internet 创造的一个奇迹。1991 年初,当年轻的芬兰大学生 Linus Torvalds 在开始其 Linux 操作系统的设计时,他的目的只不过是看一看 Intel 386 存储管理硬件是怎样工作的,而绝对没有想到这一举动会在计算机界产生如此重大的影响。他的设计进展得很顺利,只花了几个月时间就在一台 Intel 386 微机上完成了一个类似于 UNIX 的操作系统,这就是最早的 Linux 版本。

1991 年底, Linus Torvalds 首次在 Internet 上发布了基于 Intel 386 体系结构的 Linux 源代码,从此以后,奇迹开始发生了。由于 Linux 具有结构清晰、功能简捷等特点,许多大专院校的学生和科研机构的研究人员纷纷把它作为学习和研究的对象。他们在更正原有 Linux 版本中错误的同时,也不断地为 Linux 增加新的功能。在众多热心者的努力下, Linux 逐渐成为一个稳定可靠、功能完善的操作系统。一些软件公司也不失时机地推出了自己的以 Linux 为核心的操作系统版本,这大大推动了 Linux 的商品化。在一些大计算机公司的支持下, Linux 还被移植到以 Alpha APX、PowerPC、Mips 及 Sparc 等为处理机的系统上。另据 IDG 的数据表明, Linux 是第四位服务器操作系统,1997 年市场份额为 6.3%,而且有被企业级计算采用的趋势,可见 Linux 的使用日益广泛,其影响力直逼 UNIX 和 NT。

遗憾的是,伴随着这种增长,却缺乏有关 Linux 的实用的系统管理信息,大多数系统管理员只能无可奈何地满足于一些各种各样琐碎的 Linux 系统管理资料,但由于这种信息缺乏系统性,加上许多网上的朋友都告诉我们他们迫切需要实用的信息;为此,我们组织翻译了这本《Linux 系统管理》。

本书的最大特点就是从一开始就以一个保证系统安全的角度来探讨 Linux 的系统管理。因为随着 Internet 的发展,越来越多的主机都加入到这个网络,那么网络上的安全问题和信息加密问题就显得异常的重要。本书从实用的角度讲述了如何对 Linux 系统采取安全保护措施,您将发现本书阐述得如此直接,以至您可以花很少的时间学到很多东西。

本书分为四个部分,具体包括十二章。这四个部分分别讲述了有关 Linux 系统管理的不同方面。第一部分是 Linux 基础,主要讲述系统管理员的职责、Slackware Linux 系统的安装以及对文件系统、磁盘和各种设备的使用和管理;第二部分从管理的角度对系统进行了分析,讲述了 SUID 位、SGID 位、进程、X 系统、系统内核以及系统启动和关机的脚本等;第三部分是本书的重点,从如何安全有效管理用户帐号到系统的故障安全恢复和备份都有详细地讲述,还讲述了如何发现系统的漏洞并采取安全措施来保护自己的系统;第四部分着眼于最热门的网络,主要讲述了 Linux 如何接入 Internet 以及使用一些 Linux 上的 Internet 应用程序。

本书面向已经具有对 UNIX 命令和 PC 硬件有一些基本性了解的读者,希望对系统预先采取安全防护措施的系统管理员和用户更应阅读本书。

参加本书翻译工作的人员有：汪敏、燕桥、郭峰、陈硕，全书由汪敏、刘逊统稿和审校。

由于水平有限，缺点、错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

译 者
1999 年 5 月

前 言

欢迎进入 Linux 系统管理的世界。在这里您可以得到很多乐趣和挑战，特别是在您喜欢对系统进行改动的情况下。系统管理是一门艺术，它保证系统平稳地运行，并且能够处理您可能遇到的各种各样的不可预料的事件。

《Linux 系统管理》这本书是 M&T Books 公司出版的 Slackware 系列书籍中的一部；它是在《Linux 的设置和安装（第四版）》的基础上开始讲述的（在本书中的安装部分您将看到有关该书的一些内容）。

本书着重讲述如何维护 Slackware 3.5 版——一个特别的 Linux 操作系统的软件包，它包括 Slackware 创建人 Patrick Volkerding 精心挑选的一些工具。

本书的不同之处

《Linux 系统管理》用一种与众不同的方式来讲述系统管理，它对单用户（您自己）和多用户的支持都详细作了讲述。另外，本书一直都把安全作为一个需要提前考虑的问题，但在太多的系统中这个重要的问题都在事后才考虑，仅仅是在系统生产之后或连接到 Internet 之后才考虑。本书不像其他的系统管理书籍，它展示了如何在管理系统的同时显式地保持系统的安全。

因为一名系统管理员必须理解 Linux 如何既与用户，也与计算机硬件交互，您在本书中将会找到一些有关 Linux 内核和它的机制，以及系统启动和关闭的脚本这些颇为实用的细节。

哪些人应该阅读本书

《Linux 系统管理》不仅适用于初学者；高级用户也会从中受益匪浅。为了更好地学习本书，您必须具备作为系统管理员要求的这些条件：

- ◆ 从用户的角度对一些基本的 UNIX 命令有一定的了解；
- ◆ 对基本的 PC 硬件有一定的了解；
- ◆ 愿意从一开始就注意系统的安全问题。

本书的内容

既可按顺序阅读本书，也可以把本书作为一本参考书。如果对 Linux 系统管理的一些基本知识感兴趣，请看第一至第四章；这些章节的内容包括基本的安装，系统管理的职责以及硬件和文件系统。第五至第七章介绍了有关实际进行 Linux 系统管理的颇为实用的一些细节，包括使用什么工具，内核增强功能（kernel tweaking）的作用和如何使用运行级别（run level）。第八至第十章是有关系统安全的，讲述了帐号的管理、主机的安全和灾难的恢复。第十一至第十二章的内容包括网络的基本知识以及如何在 Internet 上使

用 Linux。附录列出了可在 Internet 上或在 CD-ROM 上找到信息的一些其他出处。

第一章——Slackware Linux 的安装。如果还没有安装 Slackware，本章则讲述了系统的要求和一些安装的基本知识。本章也讲述了如何监视系统的性能和一些基本的安全概念，这些概念在开始安装 Slackware Linux 那一刻起就应该考虑。

第二章——系统管理员的职责。本章讲述了一名系统管理员应该做的计划——制定目标、建立系统安全措施、进行系统的使用维护并保持系统的成长。

第三章——文件系统和磁盘管理。本章讲述 Linux 的文件结构，包括 inode、第二扩展文件系统和链接。本章解释了如何对磁盘的使用和交换空间进行管理。

第四章——系统设备和外围设备。本章讲述了 Linux 的设备，包括 SCSI 和 IDE 的驱动器。本章还讲述了装载设备的过程和对诸如打印机和鼠标这类外设进行检查的常见注意事项。

第五章——系统管理工具。本章讲述了一名系统管理员需要的多种工具，内容包括工具的存放目录，SUID 和 SGID 的特别许可，使用基本的 UNIX 命令作为管理工具，数据存储和压缩工具的正确使用，UNIX 进程的特点，进行工作计划的方法，设置 X 的基本过程和到哪儿去找寻一些额外的工具。

第六章——系统内核的增强和分析。本章解释了系统内核重建的过程和系统内核的工作原理。本章讲述了设置屏幕以帮助决定增加什么驱动程序和把它们加载到什么地方。

第七章——系统的启动和关闭。本章讲述了 LILO，运行级别和关闭系统的过程。系统启动和关闭的脚本例子演示了这些脚本在哪儿和怎么样使用。

第八章——用户帐号管理。太多的人都忘记了良好系统安全的基石是合理地管理用户的帐号。本章讲述口令（和如何使它们更安全）、许可和为用户建立一个 Linux 的环境。

第九章——主机的安全。本章讲述系统安全的方方面面，诸如可能会遇到的攻击类型，如何使系统安全，以及如何使用安全工具帮助您检测有关主机的问题。

第十章——灾难恢复和备份。您是否对任何损坏系统或使其崩溃的事情做好了准备？本章讲述灾难的不同类型，如何解决它们并提供了一个备份策略。

第十一章——Linux 的连网。本章讲述了网络的一些基本知识——包括 TCP/IP 协议，网络设置文件的重要性，在一个网络上 Linux 上如何运行和一些有关拨号上网或直接连网的有用方法。

第十二章——Linux 的 Internet 应用程序。本章向您展示一些在 Linux 上实现的 e-mail 和万维网的例子。本章还讲述了 Internet 上的两类常见的危险：黑客和邮件炸弹。

附录 A——有关 Linux 的网址。这张网络站点列表能帮助您与其他一些狂热的 Linux 用户进行联系，并且您可以得到非常多的信息。

附录 B——有关 Linux 的 USENET 新闻组。USENET 是一个提问的好去处。本附录列出了世界上从 Linux 安装帮助到 Linux 用户组的所有东西。

附录 C——GNU 的通用公共许可证。看看该文件中有关 Linux 的许可信息。

附录 D——本书 CD-ROM 简介。本附录列述了本书 CD-ROM 光盘上的内容。

本书所用的图标

在本书的页边空部分，会看到一些图标，以引起您对补充的一些深入认识或注释的关注。

安全

安全图标提供有关对系统采取安全措施的一些信息，这是本书的着重点。

注意

注意图标提供当前讲述的问题的一些补充信息。



警告图标会告诉您，当最不愿发生的事发生时该注意些什么。当输入一些命令时，这些内容可能是系统特定的行为或警告信息。

【对照参考】

对照参考图标指出书中哪一处可以找到有关主题的更详细的内容。



CD-ROM 图标指示在附带的 CD-ROM 盘上哪儿可找到书中讲述的软件。

TIP

提示：

提示图标提供有关 Linux 的一些省时省力的小窍门或一些不寻常的观点。

与作者联系

鄙人对有关系统管理和系统安全的事例非常感兴趣，对本书的意见也洗耳恭听。联系我的方法是写信至 IDG Books Worldwide, Inc., 919 E.Hillsdale Blvd., Ste. 400, Foster City, CA 94404，然后转交给我。

致 谢

我想在此感谢 Russ Henmi，感谢他对我强烈的爱与支持；感谢 Neil Salkind 向我展示了没有什么是不可能的；感谢 Jeff Mercer 花了很多时间打电话帮助我装配我的 PC 机；感谢 Doug Burkes 向我展示了有关系统管理的更好的观点；感谢 Stephanie Miller 帮助我培养了对 UNIX 系统安全的兴趣；感谢妈妈和爸爸知道我会成为一名作家；感谢国际网络部门的 Robb Barco、Scott Drummond、David Hockenberry 和 Mark Kadrach 支持我的职业工作；感谢 Mark Rush 和 Audra Bassett 这么多年来一直支持着我；感谢 MaryAnn Leiby 帮我重建了写作的信心；还要感谢 Laura Lewin、Laura Brown 和 Patrick Volkerding 对我的宽容和帮助。

最后，我要感谢在本书写作过程中其他所有帮助过我的人：虽然未能列出他们的名字，但是我会铭记于心。

作者简介

Anne H. Carasik, 目前是 VeriSign, Inc.的信息安全分析员, 自从 1992 年她就在计算机工业的公司里工作, 这些公司包括 IBM、北方电讯 (Nortel) 和惠普。Anne 自从 1994 年就致力于有关 UNIX 和 Internet 的项目, 包括系统开发和课程教学; 她也曾在国际网络部门 (International Network Services) 的网络安全部 (Network Security Services) 担任过网络系统工程师。

简 介

Linux 是一个基于 UNIX 的免费发行的操作系统，它可运行在各种不同体系的计算机上：80x86 结构的 PC 机、Macintosh m68000 机和 Power Macintosh 机、PowerPC 机、DEC Alpha 机和基于 SPARC 微处理器的系统。

对 Linux 的支持

Linux 是由 GNU 的通用公共许可证特许的，这意味着其源代码一定可以免费获得，即使该软件的发行并不是免费的。x86 结构上的 Linux 发行版本有很多种——包括 Slackware、Debian/GNU 和 Red Hat。一些商用许可证允许免费发行，其他的则有更多的限制。在您重新发布任何软件时请查看许可证。

如果决定下载一个“不提供支持”的版本，请记住在 Internet 上有一个强大的用户社区非常愿意对该操作系统及其应用程序提供支持。comp.os.linux.setup 和 comp.os.linux.x 是两个非常好的新闻组。我曾在 comp.os.linux.x 上获得一个可用的 Xfree86 设置文件。同样，许许多多的 Web 站点也致力于提供 Linux 的信息。您并不孤独。

许多人为 Linux 或以自由软件、共享软件，或以商业发行的方式，开发了很多应用程序。您可以找到从商务应用到网络应用的各种各样的软件。如果是为编写自己的应用程序而寻找的话，有许多不同的开发环境随 Linux 一块发行或可供下载。作为一名 Linux 的用户和管理员，您可以提供一些有关诸如 ATM、即插即用和多处理器支持等项目的稿件。

无论是个人使用或商业使用，Linux 都是一个可替代其他基于 PC 机的操作系统的低成本的选择。如果需要使用为其他操作系统编制的可执行文件，则有许多的仿真器——如从 Atari 2600 到 Windows 的系统、惠普的 HP48SX 和 HP48G 系统。

对 Linux 的检查

Linux 既可通过自身，也可通过 Windows 95、Windows NT、BeOS 或 OS/2 的双启动模式在家用 PC 机上运行。如果计算机同时供多人使用，则可能需要在同一台计算机上运行所有的操作系统。但是，为了简单（而不是明智）起见，大多数系统管理员愿意一台计算机安装一种操作系统。

以下是 Linux 现在可识别分区的常见文件系统：

- ◆ DOS
- ◆ Windows 95
- ◆ OS/2 HPFS
- ◆ OS/2 Boot Manager
- ◆ Novell Netware
- ◆ XENIX
- ◆ AIX

- ◆ BSD/386
- ◆ BSDI
- ◆ CP/M
- ◆ Minix

Linux 的优点之一是其扩展文件所支持的系统从 Minix 到 OS/2 到 Windows 95 (或 Joliet)。同样,也可以从 Linux 中看到“其他”的分区——如果需要存取两个不同的文件时,这便是一个非常好的特性。能在非 UNIX 文件结构上运行 UNIX 的命令,这一特性也很有用。Linux 也有它自己的启动管理程序:Linux 装载器(Linux Loader)或 LILO。

Linux 是一个扩展性很强的计算环境,它可以在单用户工作站上或应用服务器或网络上的防火墙上运行。并且有很多 Linux 的应用程序,既有自由软件也有商品软件。可以直接从 Internet 上下载这些软件,或者与供应商联系购买商品软件。

无论是很多人共用一台 PC 机或只有一人使用,都可以更好地控制 Linux。它的内核可以不厌其烦地被修改以满足需要,这取决于您所做的——用户可以有不同的计算环境,相互之间并无影响,而且 Linux 附带它自己的功能强大的系统管理工具。

甚至如果找不着针对您的系统所需的工具——以及应用程序——您可以自己创建。大多数 Linux 发行版中包括 C 和 C++ (包含或不含有 ELF 和 a.out 函数库),Shell (包括 bash 和 zsh、Perl、Tk/TCL) 以及把 Fortran 和 Pascal 转换为 C 的转换器。甚至 Java 开发工具也移植到了 Linux 中。

如果您还不认为 Linux 很有发展前景的话,考虑考虑它的扩展网络性能。Linux 支持 PPP 和 ISDN,它含有 ATM 驱动程序(暂时是实验性的),TCP/IP (包括 IP 隐藏和 IP 转发),甚至还有 AppleTalk 驱动程序。当然,Linux 还有其自身的窗口性系统:Xwindow 系统,在附带的 CD-ROM 盘上的 Xfree86 发行版中就有。

很多硬件制造厂商制造“Linux 友好”的硬件(与已安装有 Linux 的系统兼容)或已有合适的驱动程序。有这么一个强大的用户社团和许多发行版本,Linux 的确是替代其他 PC 机操作系统的一种选择。

同其他 UNIX 操作系统一样,如果还对 UNIX 不熟悉,那么您的确需要学一些基本的东西——如果您乐于学习,并且喜欢从命令行上操纵计算机的话,一定可以做得相当好。尽管 UNIX 和它的衍生产品(包括 Linux)几乎不能成为用户友好的,但是它们以“专家友好”而著称。与 Windows 95/98 的受欢迎相比,Linux 和其他的 UNIX 系统提供对图形用户界面(GUI)更稳定的支持以及更容易的安装过程。

对系统管理的检查

作为一个既耗时又劳神的工作,系统管理可以从一个业余爱好到一份全职工作的任何东西。当我开始使用 Linux 时,作为一个业余爱好,我在家做系统管理员管理我自己的 PC 机,没有任何正式的培训或合作的必要。但是,之后不久我接受了一份系统管理的全职工作——这通常意味着在多种系统和不同的应用下工作。任何一种——无论是与一个单一计算机系统打交道或一个企业范围的大系统——系统管理都需要很多的技巧。

您将不仅仅与硬件和操作系统打交道，也与那些正确使用、错误使用或抱怨它们的人们打交道。

作为一名系统管理员，对系统进行管理以确保它能正确的运行，解决人们有关他们的应用、shell 或 e-mail 的各种问题，监视系统的安全——有时所有这些都是同时发生的。

随着 Web 的不断扩展，将给网络带来新的挑战 and 危险，作为一名系统管理员的任务更为繁重和多样化了。您得负责系统的安全和维护，控制系统的状态，确保文件的完整性以及经常性的备份工作以保护时间和金钱的投资。您管理系统的同时，会成为一名全面的专家。幸运的是，Linux 对专家是友好的；它或许就是您所想要的。

目 录

译者的话
前言
致谢
作者简介
简介

第一部分 Linux 系统管理基础

第一章 Slackware Linux 的安装	1
1.1 安装 Slackware.....	1
1.2 查看 Slackware 光盘的内容	2
1.2.1 创建安装盘	4
1.2.2 对硬盘分区	6
1.2.3 检查安装过程	8
1.3 了解基本的配置	14
1.3.1 设定时钟	14
1.3.2 设置调制解调器	15
1.3.3 设置鼠标	15
1.3.4 配置 X 系统	17
1.4 升级 Slackware Linux	17
1.5 探讨日常维护的问题	18
1.5.1 软件的补丁程序	18
1.5.2 查错纠错	19
1.5.3 定义用户问题	20
1.6 对性能进行监控	20
1.6.1 CPU 利用率	20
1.6.2 应用程序的最优化	22
1.6.3 内存	22
1.7 保障系统的安全	23
1.7.1 保证物理安全性	23
1.7.2 保障数据完整性	23
1.7.3 修补工作	24
1.7.4 保持适当的帐号数目	24
1.7.5 备份	24

1.7.6	在袭击之后进行清理工作	24
1.7.7	应付服务程序的拒绝	25
1.8	小结	25
第二章	系统管理员的职责	26
2.1	确定目标	26
2.1.1	保存记录	26
2.1.2	保护文件不被破坏和访问	30
2.1.3	保证硬件不出故障	31
2.1.4	保持性能	32
2.1.5	保护数据安全	33
2.1.6	使用户保持愉悦	34
2.2	创建安全体系	34
2.2.1	防范入侵者	35
2.2.2	备份	44
2.2.3	在袭击之后进行整理工作	47
2.2.4	恢复备份	47
2.3	维护系统的可访问性	48
2.4	处理系统扩充问题	48
2.4.1	可伸缩性	48
2.4.2	专门的服务器	49
2.4.3	网络结构	49
2.5	了解网络	50
2.6	小结	51
第三章	文件系统和磁盘管理	52
3.1	文件系统结构	52
3.1.1	inode	52
3.1.2	ext2fs 命令	54
3.1.3	链接	57
3.1.4	sum 命令	58
3.1.5	file 命令	59
3.1.6	Slackware Linux 在何处存放文件	60
3.2	磁盘管理策略	63
3.2.1	用最好的方法分区	63
3.2.2	增加磁盘	64
3.2.3	磁盘限额	65
3.3	交换区	67
3.3.1	创建交换区	67

3.3.2	修改交换区	70
3.4	小结	70
第四章	系统设备和外部设备	71
4.1	磁盘驱动器	71
4.1.1	SCSI 和 IDE 的比较	72
4.1.2	驱动器定位	72
4.2	独立文件	81
4.2.1	特性	82
4.2.2	命名管道	82
4.3	加载设备	83
4.3.1	软盘驱动器	84
4.3.2	CD-ROM 驱动器	85
4.3.3	其他存储驱动器	85
4.4	外部设备	87
4.4.1	鼠标	88
4.4.2	声卡	88
4.4.3	打印机	89
4.4.4	调制解调器和网卡	89
4.4.5	扫描仪	89
4.4.6	PCMCIA 卡	89
4.4.7	显示卡和显示器	90
4.5	驱动程序的存放位置	90
4.6	小结	91

第二部分 进行系统管理

第五章	系统管理工具	92
5.1	学习如何存放工具	93
5.1.1	库文件的存放位置	93
5.1.2	PATH 环境变量是工具的存放位置	95
5.1.3	常用工具	96
5.1.4	符号链接	99
5.2	使用完成管理任务的基本命令	100
5.2.1	对文件和目录进行控制	100
5.2.2	使用 ls 命令	102
5.2.3	使用 tail -f 监视	104
5.2.4	用 grep 找到更精细的信息	105
5.2.5	使用 find 命令的强大功能	106
5.3	了解数据存储和压缩工具	107

5.3.1	使用 tar 命令	107
5.3.2	使用 cpio 命令	108
5.3.3	查看 Slackware 的软件包	109
5.3.4	对文件进行压缩	109
5.3.5	理解进程	110
5.3.6	编辑和收集输出	113
5.3.7	调度任务	113
5.4	使用 X Window 系统	114
5.4.1	建立 X 服务器	115
5.4.2	安全和 X	119
5.5	建立打印服务	120
5.6	向系统添加 man 帮助页	123
5.7	搜寻其他工具	124
5.7.1	Linuxconf	124
5.7.2	Alien	124
5.7.3	ProcMeter	124
5.7.4	自己编写应用程序	125
5.8	小结	126
第六章	系统内核的增强与分析	127
6.1	了解系统内核的工作机制	127
6.1.1	panic.c	128
6.1.2	fork.c	130
6.1.3	resource.c	132
6.1.4	info.c	136
6.1.5	itimer.c	137
6.2	了解系统内核	142
6.3	重新创建系统内核	142
6.4	系统内核的故障分析	158
6.5	检查对系统的升级和修补	159
6.6	分析系统内核	160
6.7	小结	161
第七章	系统的启动和关闭	163
7.1	启动	163
7.1.1	使用启动装载器	165
7.1.2	使用软驱	169
7.2	多重引导分区	169
7.3	运行级别	170