

国外计算机科学经典教材

THOMSON

The Complete Guide to
Linux System Administration

Linux 系统管理 完全手册

(美) Nicholas Wells 著
王景新 肖枫涛 丁丁 译

THOMSON

清华大学出版社

国外计算机科学经典教材

Linux 系统管理 完全手册

(美) Nicholas Wells 著

王景新 肖枫涛 丁丁 译

清华大学出版社

北 京

Nicholas Wells

The Complete Guide to Linux System Administration

EISBN: 0-619-21616-6

Copyright © 2005 by Thomson Course Technology, a division of Thomson Learning.

Original language published by Thomson Learning (a division of Thomson Learning Asia Pte Ltd). All Rights reserved.

本书原版由汤姆森学习出版集团出版。版权所有，盗印必究。

Tsinghua University Press is authorized by Thomson Learning to publish and distribute exclusively this Simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权清华大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

978-981-265-414-4

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2005-3983

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有 Thomson 防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 系统管理完全手册/(美)韦尔斯(Wells, N.)著;王景新 等译. —北京:清华大学出版社, 2006.10

书名原名: The Complete Guide to Linux System Administration

(国外计算机科学经典教材)

ISBN 7-302-12898-7

I. L… II. ①韦…②王… III. Linux 操作系统—手册 IV. TP316.89—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 050449 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 王 军 文稿编辑: 王 黎

封面设计: 孔祥丰 版式设计: 孔祥丰

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 42.75 字数: 1094 千字

版 次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12898-7/TP·8178

印 数: 1~4000

定 价: 78.00 元

出 版 说 明

近年来,我国高等学校的计算机学科教育进行了较大的改革,急需一批门类齐全、具有国际水平的计算机经典教材,以适应当前的教学需要。引进国外经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机学科教育能够与国际接轨,从而培育更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国信息产业的核心竞争力。Pearson、Thomson、McGraw-Hill、Springer、John Wiley 等出版集团都是全球最有影响的图书出版机构,它们在高等教育领域也都有着不凡的表现,为全世界的高等学校计算机教学提供了大量的优秀教材。为了满足我国高等学校计算机学科的教学需要,我社计划从这些知名的国外出版集团引进计算机学科经典教材。

为了保证引进版教材的质量,我们在全国范围内组织并成立了“清华大学计算机外版教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在对引进教材进行审定、对教材翻译质量进行评审。

“编委会”成员皆为全国各类重点院校教学与科研第一线的知名教授,其中许多教授为各校相关院、系的院长或系主任。“编委会”一致认为,引进版教材要能够满足国内各高校计算机教学与国际接轨的需要,要有特色风格,有创新性、先进性、示范性和一定的前瞻性,是真正的经典教材。为了保证外版教材的翻译质量,我们聘请了高校计算机相关专业教学与科研第一线的教师及相关领域的专家担纲译者,其中许多译者为海外留学回国人员。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译和编辑加工之后,由“编委会”成员对文稿进行审定,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和能力所限,本套外版教材在出版过程中还可能存在一些不足和遗憾,欢迎广大师生批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等学校的计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外计算机科学经典教材

编审委员会

主任委员:

孙家广 清华大学教授

副主任委员:

周立柱 清华大学教授

委员(按姓氏笔画排序):

王成山	天津大学教授
王 珊	中国人民大学教授
冯少荣	厦门大学教授
冯全源	西南交通大学教授
刘乐善	华中科技大学教授
刘腾红	中南财经政法大学教授
吉根林	南京师范大学教授
孙吉贵	吉林大学教授
阮秋琦	北京交通大学教授
何 晨	上海交通大学教授
吴百锋	复旦大学教授
李 彤	云南大学教授
沈钧毅	西安交通大学教授
邵志清	华东理工大学教授
陈 纯	浙江大学教授
陈 钟	北京大学教授
陈道蓄	南京大学教授
周伯生	北京航空航天大学教授
孟祥旭	山东大学教授
姚淑珍	北京航空航天大学教授
徐佩霞	中国科学技术大学教授
徐晓飞	哈尔滨工业大学教授
秦小麟	南京航空航天大学教授
钱培德	苏州大学教授
曹元大	北京理工大学教授
龚声蓉	苏州大学教授
谢希仁	中国人民解放军理工大学教授

前 言

现在, Linux 是世界上市场份额增长最快的服务器操作系统。根据一些组织, 比如 IDG 和 Gartner Group 的统计分析, Linux 的市场占有率已经超过了苹果机。数以百万计的 Internet 站点和内部服务器运行在 Linux 操作系统上, 同时一些公司, 比如 IBM、HewlettPackard、Dell、Red Hat Software 等已经在 Linux 相关的方面获得了数以十亿计的利润。Linux 也在不断地扩展它的技术实力, 自身已经添加了很多高端的特性, 同时在向新的市场领域发展。现在许多国家的政府规定, 在考虑向商业软件投资之前, 首先要考察一下 Linux 以及其他开源软件是否可以满足要求。因为大多数网络中包含了多种操作系统, 所以对于一个希望获得长期稳定职业生涯的系统管理员来说, 在进行应聘时, 一个很好的建议就是将 Linux 作为一种核心的竞争条件, 因为所应聘的公司很多已经安装了 Linux 并且正在寻找可以实施维护的人才。

本书将介绍 Linux 的基本技术, 并且希望将您培训成为一名系统管理员, 最终可以维护 Linux 服务器, 比如电子邮件服务器、Web 服务器、数据库服务器, 同时也可以维护网络、管理系统服务。本书首先介绍 Linux 的基本概念, 这些概念有可能您并不是很熟悉, 然后, 从系统管理员的角度介绍 Linux 系统的安装和使用。

本书不会涉及 Linux 的方方面面, 但是, 它会讲述 Linux 很多方面的基础知识, 并附有足够的理论讲述和实践练习。当您读完本书并完成每章中包含的练习和复习题后, 您就可以比较轻松地在 Linux 平台上工作了, 同时, 您也具备了坚实的基础, 可以去使用新的工具、阅读这些工具的文档, 从而在 Linux 方面更上一层楼。尽管本书设计的形式像是在课堂上使用的, 但是并不局限于此。许多 Linux 用户(包括作者自己)都是自学的, 并没有一个好的导师可以辅导。本书基于下面两本书的内容: *Guide to Linux Installation and Administration, Second Edition* 和 *Guide to Linux Networking and Security*。本书替换了第一本书的内容而保留了第二本书中大部分的核心概念和工具(本书包含的知识也比单独这两本书的知识都要丰富)。如果需要了解关于网络和安全方面的更为详细的知识, 可以查阅书籍 *Guide to Linux Networking and Security* 或者其他的专业文档。本书假设您从来没有接触过 Linux, 但是您熟悉基本的计算机操作, 比如输入命令、使用鼠标选择屏幕上的图形项目¹、使用可移动磁盘以及 CD-ROM。

本书的另一个目标是帮助您通过 Linux 的认证考试, 这种认证考试可以向您未来的雇主表明您已经扎实地掌握了 Linux 相关的重要理论和实践知识。有几个 Linux 的认证考试现在是有效的。本书主要关注下面三个最为流行的 Linux 认证考试: RHCT(Red Hat Certified Technician)、LPI(Linux Professional Institute)Level 1 以及 CompTIA 公司的 Linux+。同时, 本书也会涉及到 SAIR/GNU 的 Linux Certified Administrator Level 1 certification 的四个考试中的前两个。每种认证考试的目标、可以获得官方信息的 Web 站点以及本书中相关章节的交叉索引都会在本书后面的附录中提供。这些考试通常是多选题, 您可以选择家庭或者学校附近的考试机构进行考试, 当然首先要交纳相应的费用。Red Hat Software、LPI 以及 SAIR/GNU 还有一些高级的认证考试, 通过这些考试中的任何一个, 都会成为您在雇主面前显示您 Linux 知识的强有力的证明。

¹ 图形项目是指程序图标、窗口按钮等。

Red Hat 认证考试通常来说比较富有挑战性而且考试费用比较昂贵,并且考试的机构较少——这种考试要求您在实验室环境下亲手实践系统管理任务。因为这一点以及在市场上 Red Hat Software 所占据的领先地位,本书的重点在于 Red Hat 的产品,尤其是 Fedora 版本的 Linux。读者可能会发现本书中所学到的知识可以很容易地适用于(通常不需要任何修改)其他版本的 Linux。当然也有例外,如 Red Hat 中特定的图形界面工具,这些工具读者可能会在将来的工作环境中很容易碰到。

本书也讲解了 Fedora Linux,其实是一种种类选取上的折衷。在真实的训练环境中可能会建议使用 Red Hat Enterprise Linux,这种版本的 Linux 是 Red Hat Software 认证考试的基础并且广泛应用于大型的组织机构中。由于 Red Hat Enterprise Linux 自身的成本原因,本书中不能直接介绍它,但是 Fedora 的技术核心和 Red Hat Enterprise Linux 是一样的。而 Fedora 本身是一个完全免费的操作系统,可以从 Internet 上免费下载(查看 fedora.redhat.com)。除了没有技术支持和只具有少量的高端管理特性(以及安装屏幕的颜色)外,Fedora 和 Red Hat Enterprise Linux 非常相似,很适合在培训时使用。

本书采用分层的方式学习 Linux。在以前的讲述方式中,作者可能会首先从一个主题入手,比如用户账户,然后讲述所有与此相关的内容,但是读者可能并不知道这些知识何时有用(或者可能仅仅知道一点)。本书采用的分层讲述的方式是:首先在表面比较浅的层次上介绍许多概念,这些概念组合在一起可以首先形成一种有用的体系。随着其他概念的引入,本书会根据需要再转回头深入介绍开始时介绍过的重要概念。比如,用户账户是在第 1 章中首先提到的,在第 4 章中进行了进一步地阐述,在第 11 章中则是作为中心内容,对于前面讲过的工具和原则进行了完整地讲述。

本书读者对象

本书面向的读者对象是具有如下需求的学生和教授:具有安装 Linux 并完成基本的系统管理、连网以及面向安全任务的需求(UNIX 平台上或者基于 Linux 的服务器上)。尽管本书首先介绍的是操作系统的基本概念和 Linux 的发展历史,但是重点是一些实际的、和动手相关的系统管理任务和工具的描述,这里的工具可以是命令行的或者图形界面的(如果有的话),管理员可以使用这些工具来完成日常的基于 Linux 的服务器的管理工作。本书是作为学习操作系统和系统管理的理想的入门书籍,它假设读者没有任何的 Linux 经验而且只有少量的 Windows 操作经验。本书文字的编排方式以及组织方式是为了向读者提供一份交互式学习的经验,以后自学的 Linux 文档、Internet 文档以及计算机行业的其他资源将会为读者提供更高层次的教育,或者使读者可以在系统以及网络管理方面获得更好的重用。每章中都会提供“热身项目”指导读者一步一步完成不同的任务,每章中也包含有“案例项目”,在这些项目中,读者要依靠每章中讲述的概念来解决项目中描述的问题,这些问题在实际工作环境中很可能会出现。

关于安装 Linux 的介绍已经移到了书的中间部分,而不是按照传统的习惯在书的开头进行介绍。这样做的目的是:让读者在进行安装操作系统这样的高级任务之前首先可以熟悉命令行以及图形界面环境。现在,大多数计算机用户在使用计算机时,操作系统已经预先装好了(Linux 也可以以这种方式购买),同时,大多数的新手级别的系统管理员也不会马上就有安装新操作系统的任务。读者也可以直接学习第 8 章进行操作系统的安装,当有问题产生时,再回过头参

考前面各章的内容。对于大多数计算机新手来说,通过重复按 Enter 键可以在大约 15 分钟内完成 Linux 的安装(尽管第 8 章并不是为了让您在 15 分钟内完成安装而编写的)。

在课堂和实验设置方面,理想的情况是学生首先使用前一个班安装的操作系统,一直到他们开始学习第 8 章。此时,他们对 Linux 操作系统已经感到有点亲切感,这样可以重新安装系统并进而学习本书中更深层次的知识。下一个使用计算机的班就可以使用这些系统,直到他们也开始学习第 8 章。如果实验室的网络比较方便,那么在每个学期的开始要手动重装 Linux 以避免出现问题,这些问题可能是上学期一些调皮的学生所做的更改引起的。Fedora 支持 Kickstart 以及基于网络的安装技术,这样可以很方便地在多台计算机上同时安装 Linux。

各章简介

本书中各章描述了下列主题:

第 1 章“Linux 简介”,介绍了自由软件模型,提供了 UNIX 和 Linux 系统的基本历史,同时也介绍了 Linux 的特性并与其他操作系统进行了比较,然后介绍了系统登录、在命令行以及图形桌面环境下使用 Linux。

第 2 章“桌面”,介绍了如何使用 GNOME 以及 KDE 桌面界面来使用 Linux 文件和工具。这一章中介绍了基本的桌面配置以及常用的图形界面的工具,比如文件管理器、文本编辑器以及流行的应用程序。

第 3 章“使用 shell 程序”,重点在于介绍命令行环境、使用技巧以及 bash shell。在介绍 bash shell 时也包括了变量以及数据重定向操作符的介绍。最后介绍了 vi 文本编辑器。

第 4 章“理解用户和文件系统”,介绍了系统管理中两个关键的方面。因为用户账户和文件系统、inode、链接以及文件权限相关,所以也介绍了用户账户的知识。这一章中也介绍了文件系统管理,包括:分区、挂载文件系统以及档案管理。

第 5 章“理解文本处理过程”,解释了如何使用一系列命令行工具以简单或者复杂的方式来处理文本文件。这一章中讲述了正则表达式,比如 sed 和 awk 这样的文本处理程序。这些信息是本章结尾处进行 vi 编辑器培训时的基础。

第 6 章“进程管理”,定义了内核级别和 shell 级别的 Linux 的进程,并介绍了如何使用命令行或者图形界面工具来浏览以及控制这些进程。本章中也使用了 cron 和 at 来进行进程调度。

第 7 章“使用网络客户端程序”,讨论了如何利用多种不同的连网工具远程使用 Linux 系统。这些工具包括 ssh、r-utilities 以及 telnet。同时,也介绍了比如 rsync 和 FTP 这样的数据服务。在介绍上述各种网络客户端操作时也会讲述一些基本的网络诊断工具的使用。

第 8 章“安装 Linux”,首先回顾了 Linux 的硬件要求以及如何为 Linux 操作系统配置硬盘空间,然后逐步地描述了安装过程,其中包括如何选择安装过程中显示的各个选项以及如何在安装结束后启动和使用 Linux 系统。

第 9 章“理解系统初始化过程”,解释了如何启动标准的个人计算机以及启动时 Linux 内核的工作原理。这一章中讨论了引导程序如何载入 Linux 内核,同时也讲述了 init 程序和所有 Linux 系统进程初始化过程中的部分内容:重要的服务控制脚本。

第 10 章“管理软件包和文件系统”,描述了如何使用 RPM 或者 Debian 包格式来安装或者管理各种工具 and 应用程序。这一章中讨论了相关的图形界面工具和命令行工具。接着介绍了高

级文件系统管理,包括使用多种文件系统类型、检查已存在文件系统的完整性以及在新安装的硬件设备上创建文件系统。

第 11 章“管理用户”,讨论了和用户以及组账户相关的日常管理任务,比如创建、禁用以及修改账户。同时也讲述了和资源消耗以及用户安全相关的问题。

第 12 章“配置网络”,描述了如何在 Linux 系统中使用命令行或者图形界面的工具来配置网络,介绍了基本的路由和名字解析问题,同时也介绍了 DHCP、IP 别名以及如何在 Linux 上进行连网打印。

第 13 章“系统管理与内核管理”,介绍了多种系统管理任务,比如维护备份、使用 RAID 以及卷管理、监视系统日志以及维护内核更新。这一章中也介绍了 Linux 的内核模块,这些知识是重新编译内核的基础进程。

第 14 章“编写 shell 脚本”,介绍了如何使用 bash shell 创建脚本,包括使用位置变量、条件语句以及多种类型的循环。这一章中还提到了所安装的系统中所附带的 shell 脚本,同时,还介绍了脚本调试的技巧。另外,对于其他类型的编程(比如 Perl 和 C++)所使用的工具,这一章中也作了简要的介绍。

第 15 章“高级主题与故障处理”,讨论了一些读者在进一步学习 Linux 时可能需要知道的专题:高级的图形界面配置(包括远程图形界面访问)、系统安全基础、流行网络服务的简单配置、解决问题相关的提示和技巧。

附录 A “Red Hat Certified Technician 目标”,列出了所有 Red Hat Software 公司的 RHCT(Red Hat Certified Technician) program 的认证目标,同时也列出了本书中与每个目标相对应的内容所在的章和标题。

附录 B “Linux Professional Institute Level 1 认证目标”,列出了 Linux Professional Institute (LPI) Level I certification program 的认证目标,同时也列出了本书中与每个目标相对应的内容所在的章和标题。

附录 C “SAIR/GNU Linux Certified Administrator Level 1 目标”,列出了 SAIR/GNU LCA Level 1 certification program 的认证目标。在这个附录中列出了所有四个考试所要求的目标,对于前两个考试,该附录列出了本书中与每个目标相对应的内容所在的章和标题。

附录 D “Linux+认证目标”,列出了所有 CompTIA Linux+ 认证的目标,同时也列出了本书中与每个目标相对应的内容所在的章和标题。

本书特色

本书具有一些可以加深您学习印象的特色,从而可以帮助您完全理解网络方面的概念。

- **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有用的帮助。
- **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地、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,比如命令行选项以及联机信息资源。
- **本章小结。**每章内容的后面都会有一个对本章概念的小结。这些小结可以帮助您对每章中的内容进行概述和重新查看。

- **命令小结。**每章中介绍或者讨论的 Linux 工具在每章的结尾都会以表格的形式进行总结，同时会有关于此工具的简要介绍和示例命令。
- **关键术语。**每章中在介绍概念术语时都会采用加黑的方式。在每章的结尾会有各个关键术语的列表。这个列表可以帮助您检查一下您对于所有的术语理解得是否正确。
- **复习题。**每章中会列出一些复习题帮助您加深每章内容的印象。通过回答这些问题可以帮助您确认您已经掌握了每章中的重要概念。
- **热身项目。**尽管理解 Linux 操作系统的原理非常重要，但是这些并不能增加处理现实世界问题的经验。每章中都会附有多个热身项目，这些项目具有详细的步骤解释，目的就是为了增加您的实践经验和增强处理现实世界问题的能力。
- **案例项目。**在每章的结尾处会有几个案例项目。要完成这些练习，必须具有现实世界相关的常识以及本书中和要解决问题相关的技术知识。目标就是把自己作为一名系统或者网络管理员，并给出案例项目的解答。

目 录

第 1 章 Linux 简介	1
1.1 简要历史回顾	1
1.1.1 理解操作系统	1
1.1.2 操作系统的功能	2
1.1.3 UNIX 操作系统	3
1.1.4 自由软件基金会和 GNU 项目	3
1.1.5 Linux 的产生	5
1.1.6 激励自由软件开发者	7
1.1.7 Linux 的优势	7
1.2 Linux 的市场销售	8
1.2.1 Linux 发行版	8
1.2.2 Red Hat Software 公司	10
1.2.3 硬件需求	10
1.2.4 版本号	11
1.2.5 Linux 认证	12
1.3 系统管理员的工作	13
1.3.1 Linux 相关的职业	13
1.3.2 系统管理员的职责	13
1.3.3 道德、隐私和法律	15
1.4 开始使用 Linux	17
1.4.1 登录	17
1.4.2 图形界面环境	18
1.4.3 打开一个终端窗口	18
1.5 查看文件系统	19
1.5.1 文件系统概念	19
1.5.2 使用图形界面工具管理文件	21
1.5.3 在命令行下工作	24
1.6 命令的相关帮助信息	28
1.6.1 阅读 Linux 文档	28
1.6.2 Linux 命令信息	30
1.7 本章小结	30
1.8 命令小结	31
1.9 关键术语	32
1.10 复习题	35

1.11 热身项目	38
1.11.1 项目 1-1	38
1.11.2 项目 1-2	39
1.11.3 项目 1-3	39
1.11.4 项目 1-4	40
1.12 案例项目——评价 Linux	40
第 2 章 桌面	42
2.1 Linux 图形桌面	42
2.1.1 了解 X Window System	42
2.1.2 X Window System 的工作方式	43
2.1.3 X Window System 的组件	43
2.1.4 启动 X	45
2.1.5 桌面界面	46
2.1.6 图形登录界面	48
2.1.7 图形界面窗口操作	48
2.2 配置 GNOME 和 KDE	50
2.2.1 在桌面界面中切换	50
2.2.2 保存登录状态配置	51
2.2.3 配置图形登录界面	51
2.2.4 Panel	53
2.2.5 配置 GNOME 的其他特性	55
2.3 核心图形界面工具	58
2.3.1 配置 Nautilus File Manager	58
2.3.2 配置其他工具的用法	60
2.4 几个流行的图形界面程序	61
2.4.1 OpenOffice.org	61
2.4.2 使用电子邮件客户端	64
2.5 本章小结	69
2.6 命令小结	70
2.7 关键术语	70
2.8 复习题	70
2.9 热身项目	73
2.9.1 项目 2-1	73
2.9.2 项目 2-2	74

2.9.3 项目 2-3	75	4.2.3 默认的文件权限	124
2.10 案例项目——探索桌面		4.3 文件系统简介	125
工具和应用程序	76	4.3.1 分区和文件系统	125
第 3 章 使用 shell 程序	77	4.3.2 inode 和链接	126
3.1 探索 bash shell	77	4.3.3 文件类型	128
3.1.1 shell 提示符	78	4.3.4 访问可移动介质	129
3.1.2 shell 的功能	78	4.3.5 运用 find 命令	130
3.1.3 shell 的类型	79	4.4 文件档案管理	131
3.1.4 输入命令	81	4.4.1 文件压缩	131
3.1.5 shell 启动过程	84	4.4.2 利用 tar 和 cpio 命令对 文件存档	132
3.1.6 使用别名	85	4.5 本章小结	134
3.1.7 命令行扩展	86	4.6 命令小结	135
3.2 shell 变量	88	4.7 关键术语	136
3.3 数据重定向	92	4.8 复习题	138
3.4 使用 vi 进行文本编辑	94	4.9 热身项目	140
3.5 从命令行打印	99	4.9.1 项目 4-1	140
3.5.1 设置打印机	99	4.9.2 项目 4-2	141
3.5.2 从命令行打印	100	4.9.3 项目 4-3	141
3.6 本章小结	102	4.9.4 项目 4-4	142
3.7 命令小结	103	4.10 案例项目——文件的压缩、 权限和存档	143
3.8 关键术语	103	第 5 章 理解文本处理过程	145
3.9 复习题	105	5.1 正则表达式	145
3.10 热身项目	108	5.2 文件操作	148
3.10.1 项目 3-1	108	5.2.1 使用 grep 命令搜索模式	148
3.10.2 项目 3-2	109	5.2.2 检查文件内容	149
3.10.3 项目 3-3	110	5.2.3 文本文件操作	151
3.10.4 项目 3-4	111	5.3 使用 sed 和 awk 命令	154
3.11 案例项目——使用 shell	112	5.3.1 使用 sed 命令过滤和 编辑文本	154
第 4 章 理解用户和文件系统	113	5.3.2 使用 awk 命令格式化输出	156
4.1 Linux 用户和组	113	5.4 高级文本编辑	158
4.1.1 用户账户的类型	113	5.4.1 vi 中的文件操作	158
4.1.2 Linux 组	115	5.4.2 屏幕重新定位	159
4.1.3 用户和组文件	116	5.4.3 更多行编辑命令	160
4.1.4 shadow 口令	118	5.4.4 设置 vi 选项	161
4.1.5 更改用户口令	119	5.4.5 vi 命令小结	162
4.1.6 用户信息相关的命令	120	5.5 本章小结	163
4.2 文件权限	121		
4.2.1 更改所属关系	123		
4.2.2 更改文件权限	123		

5.6	命令小结	164
5.7	关键术语	165
5.8	复习题	165
5.9	热身项目	168
5.9.1	项目 5-1	168
5.9.2	项目 5-2	169
5.9.3	项目 5-3	170
5.9.4	项目 5-4	171
5.10	案例项目——文本处理和 数据库文件	173
第 6 章	进程管理	175
6.1	定义进程	175
6.1.1	Linux 多任务处理模式	175
6.1.2	创建进程	176
6.1.3	进程状态	176
6.1.4	交换分区	176
6.2	管理 Linux 进程	177
6.2.1	从 shell 启动进程	177
6.2.2	通过命令行了解进程	179
6.2.3	控制进程	185
6.2.4	使用图形界面进程管理工具	188
6.3	内存管理	193
6.3.1	理解共享库	193
6.3.2	理解页存储器	194
6.3.3	跟踪内存利用率	195
6.3.4	查看虚拟内存信息	196
6.4	进程调度	197
6.4.1	自动执行一次作业	197
6.4.2	自动执行多次作业	200
6.4.3	管理自动化作业	203
6.5	at 及 crontab 命令的访问控制	205
6.6	本章小结	206
6.7	命令小结	207
6.8	关键术语	208
6.9	复习题	209
6.10	热身项目	211
6.10.1	项目 6-1	211
6.10.2	项目 6-2	212
6.10.3	项目 6-3	213

6.10.4	项目 6-4	214
6.10.5	项目 6-5	214
6.11	案例项目——运行 cron 作业 及理解进程	216
第 7 章	使用网络客户端程序	217
7.1	远程登录	217
7.1.1	Telnet 远程登录工具	218
7.1.2	r-utilities 远程执行工具	220
7.1.3	SSH	222
7.2	数据服务	224
7.2.1	Web 访问	224
7.2.2	访问 FTP 服务器	228
7.3	网络与网络诊断工具	232
7.3.1	网络简介	232
7.3.2	使用 ping 进行系统测试	233
7.3.3	使用 traceroute 检查路由模式	235
7.4	本章小结	237
7.5	命令小结	238
7.6	关键术语	239
7.7	复习题	240
7.8	热身项目	243
7.8.1	项目 7-1	243
7.8.2	项目 7-2	244
7.8.3	项目 7-3	245
7.9	案例项目——使用网络客户端 与网络连接	246
第 8 章	安装 Linux	247
8.1	检查计算机硬件	247
8.1.1	了解计算机硬件	248
8.1.2	Linux 支持的硬件	252
8.1.3	了解网络	253
8.1.4	创建共享系统	255
8.1.5	图形界面系统	258
8.1.6	创建计算机系统清单	258
8.2	配置磁盘空间	263
8.2.1	引导系统	264
8.2.2	硬盘的几何结构	265
8.2.3	交换分区	266
8.2.4	准备共享硬盘	266

8.3	安装 Linux	270	9.8	复习题	321
8.3.1	Linux 发行版	270	9.9	热身项目	324
8.3.2	Linux 安装概述	271	9.9.1	项目 9-1	324
8.3.3	安装源选项	271	9.9.2	项目 9-2	324
8.3.4	安装启动选项	272	9.9.3	项目 9-3	325
8.3.5	安装过程	273	9.9.4	项目 9-4	325
8.4	kickstart 安装	278	9.10	案例项目——引导系统以及管理服务	326
8.4.1	检查 kickstart 配置文件	279	第 10 章	管理软件包和文件系统	327
8.4.2	使用图形界面配置工具	280	10.1	软件包管理	327
8.5	本章小结	281	10.1.1	图形界面的软件包管理	328
8.6	命令小结	282	10.1.2	使用 rpm 命令管理软件包	329
8.7	关键术语	282	10.2	系统自动升级	331
8.8	复习题	285	10.3	理解文件系统	334
8.9	热身项目	288	10.3.1	回顾文件系统类型	334
8.9.1	项目 8-1	288	10.3.2	检查文件系统状态	337
8.9.2	项目 8-2	289	10.3.3	文件系统属性	339
8.9.3	项目 8-3	299	10.3.4	检查文件系统	341
8.9.4	项目 8-4	301	10.3.5	创建新的文件系统	341
8.10	案例项目——准备安装 Linux	302	10.3.6	使用 fdisk 工具	342
第 9 章	理解系统初始化过程	304	10.3.7	格式化文件系统	344
9.1	硬件初始化	304	10.3.8	挂载新的文件系统	345
9.1.1	引导程序	305	10.3.9	使用网络文件系统	346
9.1.2	启动内核	307	10.3.10	自动挂载文件系统	347
9.1.3	使用引导参数	308	10.3.11	使用 autofs 挂载服务	349
9.2	配置引导程序	309	10.3.12	管理交换空间	349
9.2.1	使用 LILO	309	10.3.13	设定磁盘使用配额	350
9.2.2	使用 GRUB	310	10.4	本章小结	351
9.3	init 程序及其脚本	312	10.5	命令小结	352
9.3.1	理解 run level	312	10.6	关键术语	353
9.3.2	理解 rc 脚本	313	10.7	复习题	354
9.4	控制服务	315	10.8	热身项目	357
9.4.1	管理服务	315	10.8.1	项目 10-1	357
9.4.2	以图形界面方式管理服务	316	10.8.2	项目 10-2	358
9.4.3	配置系统服务	317	10.8.3	项目 10-3	359
9.4.4	关闭 Linux	318	10.9	案例项目——设计文件系统	360
9.5	本章小结	319	第 11 章	管理用户	362
9.6	命令小结	320	11.1	创建和管理用户账户	362
9.7	关键术语	320			

11.1.1	以图形界面方式管理 用户账户.....	363	12.3.3	理解 CUPS.....	417
11.1.2	在命令行创建新用户.....	368	12.3.4	打印管理.....	421
11.1.3	创建新组.....	370	12.4	本章小结.....	425
11.1.4	在命令行中修改用户 账户和组账户.....	371	12.5	命令小结.....	426
11.1.5	自动创建 home 目录.....	373	12.6	关键术语.....	427
11.1.6	禁用用户账户.....	374	12.7	复习题.....	429
11.2	高级文件权限.....	375	12.8	热身项目.....	433
11.3	用户安全性问题.....	379	12.8.1	项目 12-1.....	433
11.3.1	与用户通信.....	379	12.8.2	项目 12-2.....	434
11.3.2	授予 root 有限的访问权限.....	380	12.8.3	项目 12-3.....	435
11.3.3	使用可插入的身份 验证模块.....	381	12.8.4	项目 12-4.....	435
11.3.4	使用网络信息服务.....	385	12.8.5	项目 12-5.....	437
11.4	本章小结.....	386	12.9	案例项目——网络与打印.....	438
11.5	命令小结.....	387	第 13 章	系统管理与内核管理.....	439
11.6	关键术语.....	388	13.1	备份 Linux 系统.....	439
11.7	复习题.....	389	13.1.1	设计备份策略.....	439
11.8	热身项目.....	391	13.1.2	一种 Linux 备份策略.....	442
11.8.1	项目 11-1.....	391	13.1.3	硬件与软件问题.....	445
11.8.2	项目 11-2.....	393	13.1.4	使用 Linux 备份工具.....	447
11.8.3	项目 11-3.....	394	13.1.5	理解冗余磁盘 系统和 RAID.....	448
11.8.4	项目 11-4.....	394	13.1.6	理解逻辑卷管理.....	453
11.9	案例项目——考虑用户 管理中的安全性.....	395	13.2	系统日志.....	454
第 12 章	配置网络.....	397	13.2.1	syslogd 与 klogd 守护进程.....	456
12.1	配置 Linux 网络.....	397	13.2.2	配置系统日志.....	457
12.1.1	理解 Linux 中的网络设备.....	397	13.2.3	配置文件语法.....	459
12.1.2	使用命令行工具配置网络.....	398	13.2.4	使用 logger 工具.....	461
12.1.3	使用图形界面工具 配置网络.....	402	13.2.5	分析日志文件.....	462
12.1.4	配置 DNS 解析器.....	405	13.2.6	转储日志文件.....	463
12.1.5	使用路由协议的动态路由.....	408	13.3	探索内核组件.....	463
12.2	配置 DHCP 服务器.....	410	13.3.1	Linux 中的时间机制.....	464
12.3	网络打印服务.....	411	13.3.2	使用/proc 文件系统进行 内核管理.....	464
12.3.1	使用传统的 Linux 打印工具: LPRng.....	411	13.3.3	使用内核模块.....	466
12.3.2	使用 LPRng 进行远程打印.....	415	13.4	内核组件的配置与升级.....	468
			13.4.1	安装内核源代码.....	469
			13.4.2	配置内核功能.....	469
			13.4.3	编译新内核.....	472
			13.5	本章小结.....	473

13.6	命令小结	474	15.1.2	使用 X Window System 启动脚本	523
13.7	关键术语	476	15.1.3	调整图形界面应用程序 的显示	524
13.8	复习题	478	15.1.4	使用图形登录界面	526
13.9	热身项目	482	15.1.5	远程显示 X 客户端	527
13.9.1	项目 13-1	482	15.2	安全问题	531
13.9.2	项目 13-2	483	15.2.1	网络安全的结构	531
13.9.3	项目 13-3	483	15.2.2	安全攻击的类型	532
13.9.4	项目 13-4	484	15.2.3	安全工具	533
13.10	案例项目——备份与复杂 的文件系统	485	15.2.4	病毒与蠕虫	536
第 14 章	编写 shell 脚本	486	15.2.5	安全组织	536
14.1	脚本基础	486	15.3	使用网络服务	537
14.1.1	解释型程序与编译型程序	487	15.3.1	使用 NetFilter 作为防火墙	537
14.1.2	理解程序设计的概念	488	15.3.2	设置 DNS 服务器	542
14.1.3	shell 脚本的组成部分	488	15.3.3	使用 NFS 进行文件共享	544
14.2	输入与输出	490	15.3.4	建立 Samba 服务器	547
14.3	条件与循环结构	494	15.3.5	使用 Squid 创建代理 服务器	549
14.3.1	使用 if 语句	495	15.3.6	使用 Apache 创建 Linux Web 服务器	550
14.3.2	在脚本中使用循环	499	15.3.7	配置基本的电子邮件 服务器	553
14.3.3	在脚本中使用函数	501	15.3.8	使用超级服务器管理 网络服务	555
14.4	shell 脚本调试	502	15.4	故障处理与恢复	559
14.4.1	使用 shell 追踪	503	15.4.1	Linux 安装时的故障处理	560
14.4.2	在脚本内进行调试	503	15.4.2	诊断设备的状态	562
14.5	其他程序设计方法	504	15.4.3	网络连接故障处理	562
14.5.1	其他脚本语言	504	15.4.4	创建急救盘	563
14.5.2	编译型语言	506	15.5	本章小结	563
14.6	本章小结	508	15.6	命令小结	565
14.7	命令小结	509	15.7	关键术语	567
14.8	关键术语	510	15.8	复习题	571
14.9	复习题	512	15.9	热身项目	574
14.10	热身项目	515	15.9.1	项目 15-1	574
14.10.1	项目 14-1	515	15.9.2	项目 15-2	575
14.10.2	项目 14-2	516	15.9.3	项目 15-3	576
14.10.3	项目 14-3	517	15.9.4	项目 15-4	577
14.11	案例项目——编写 shell 脚本	519	15.9.5	项目 15-5	578
第 15 章	高级主题与故障处理	520			
15.1	X Window System 高级配置	520			
15.1.1	配置 X	520			

15.9.6 项目 15-6	580	附录 B Linux Professional Institute Level 1 认证目标	597
15.9.7 项目 15-7	581	附录 C SAIR/GNU Linux Certified Administrator Level 1 目标	616
15.9.8 项目 15-8	582	附录 D Linux+认证目标	634
15.10 案例项目——网络安全 的未来	583		
附录 A Red Hat Certified Technician 目标	584		