

操作系统系列丛书

UNIX Unleashed,
System Administrator's Edition

UNIX

技术大全

——系统管理员卷

(美) Robin Burk 等著

箭导工作室译



附 CD-ROM 赠

机械工业出版社

西蒙与舒斯特
国际出版公司



SAMS
PUBLISHING

CMP

操作系统系列丛书

UNIX 技术大全

——系统管理员卷

(美) ^{R. 罗宾}
Robin Burk 等著

前导工作室 译

机 械 工 业 出 版 社
西蒙与舒斯特国际出版公司

本书由二十多位 UNIX 专家共同著成,是一本很好的集学习、使用并精通 UNIX 的教材。本书分三部分,共 28 章,主要内容包括:UNIX 入门、UNIX 常用命令介绍、不同的 Shell 以及它们之间的比较、系统管理的基础知识、UNIX 安装基础、系统的打开和关闭、用户管理、文件系统和磁盘管理、内核及其配置、网络管理、系统记帐、系统的性能管理、设备管理以及邮件、新闻、UUCP 和 FTP 管理。

本书适合各大专院校计算机专业的学生和 UNIX 爱好者阅读。

Robin Burk et al: UNIX Unleashed, System Administrator's Edition.

Authorized translation from the English language edition published by Sams Publishing.

Copyright 1997 by Sams Publishing.

All rights reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封底贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号:图字:01-98-0714

图书在版编目 (CIP) 数据

UNIX 技术大全:系统管理员卷/(美)罗宾(Robin, B.)等著;前导工作室译
-北京:机械工业出版社,1998.7

(操作系统系列丛书)

书名原文:UNIX Unleashed, System Administrator's Edition

ISBN 7-111-06527-1

I. U... II. ①罗... ②前... III. UNIX 操作系统-教材 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 15312 号

出版人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:廉一兵

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

1998 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·60.75 印张

印数:0 001-7 000 册

定价:118.00 元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

译者序

随着 Internet 的迅速发展,作为 Internet 服务器上功能强大的操作系统,UNIX 也逐渐流行起来。尤其是随着免费的 Linux 逐渐发展成熟,越来越多的计算机工作者和用户都建立起自己的 UNIX 工作平台。但与此矛盾的是能把 UNIX 实际操作和基本原理紧密结合在一起的教材并不多,这给用户学习掌握并灵活地使用 UNIX 带来了很大的困难。

本书的出版将缓解这一矛盾。读者既可以把它作为 UNIX 的操作指南,又可从本书中学到丰富的系统管理知识以及 UNIX 和 Internet 的基本原理。初学者通过本书可以对 UNIX 产生浓厚的兴趣。有经验的 UNIX 用户、系统管理员或程序员可以从本书中获得 Internet、WWW、防止黑客入侵以及提高系统管理水平的丰富知识。

本书原文共有二十多位作者,每位作者的语言风格各不相同,这增加了本书翻译工作的难度。同时由于原文各章分别由不同的作者编写,故许多章节重复地介绍了相同的内容,甚至还有术语使用不一致的现象。本着尊重原文的原则,译者没有对上述内容进行修改,希望读者在阅读时注意。

本书由前导工作室的孙志刚和张怡组织翻译,前导工作室的所有成员共同完成了本书的翻译、审校和录排工作。

由于时间仓促,且译者经验和水平有限,在翻译过程中难免有不足之处,希望读者批评指正。译者将不胜感激,并在以后的译文中加以改正,以更好地为读者服务。

译者
1998 年 5 月

前 言

欢迎阅读本书：《UNIX 技术大全——系统管理员卷》。

读者对象

本书的第一版对当前的 UNIX 技术做了深入而全面的介绍，共 1600 多页。本书第二版又增加了许多新的内容。为了避免书太大，本书第二版分两卷出版，即系统管理员卷和 Internet 卷。其中两卷的内容相互补充但每卷又可独立成书。

本书第二版的读者对象为：

- UNIX 初学者。
- 想深入学习 UNIX 系统及其工具的 UNIX 用户。
- 希望得到 C、C++、Perl、awk 语言以及 UNIX Shell 参考资料的程序员。
- 关心系统安全和性能的 UNIX 系统管理员。
- Web 和 Internet 服务器的管理员。
- 准备编写 Web 主页或实现服务器数据库网关的程序员。
- 任何想使自己 UNIX 技术和知识跟得上时代的用户。

在 1994 年《UNIX 技术大全》第一版出版后，UNIX 世界又发生了许多的变化，其中最主要的变化为 Internet 和 WWW 的迅速发展。许多 Internet 服务器都采用 UNIX 的系统。此外许多厂商都把 UNIX 作为网络和数据服务器的环境。UNIX 开放的特点使其成为无缝连接各种网络和计算机所使用的理想平台。

本书的新特色

本版《UNIX 技术大全》中增加了许多与 UNIX 相关的 Internet 和 WWW 的知识，其中包括：

- 使用 HTML 编制 Web 页面。
- 使用 C++ 进行面向对象的编程。
- 使用 Perl、C/C++、HTML 和 UNIX Shell 进行 CGI（通用网关接口）编程。
- MIME，多用途 Internet 邮件扩展。
- HTTP 超文本传输协议。
- Web 服务器及其性能。

随着 UNIX 成为网络和数据库应用的平台，UNIX 开发商也将重点放在了 UNIX 系统的成熟性、易用性和安全性方面。即使 Microsoft Windows NT 的应用在不断增加，UNIX 在工业界仍占有重要的地位。UNIX 现在变得更成熟、更稳定、更具有可扩展性而且比 NT 具有更多的应用。许多人认为 NT 是未来的开放的操作系统，这有可能，但 UNIX 是现在的。

在本书中还包括下列内容：

- 比较流行的 UNIX 变体的 FAQ（常见问题解答）。

- 安全性问题以及用户可用来保护自己系统不受非法者入侵的技术。
- 较流行的图形用户界面。

为了给用户提供详细的、实用的和不过时的 UNIX 指南,本版较第一版增加了 20 多章,并且对原书中的内容进行了大量的修订。因此本书变得很大,故分为两卷。其中系统管理员卷介绍了基本 UNIX 用户和系统管理员应掌握的 UNIX 知识。Internet 卷中包含了程序员、Internet/Web 开发人员需要的一些高级知识。

本书涉及的 UNIX 变体

由于不同的专家、顾问、应用开发人员和系统管理员工作在不同的 UNIX 系统之上,本书的介绍将涉及不同的 UNIX 变体。根据各变体在市场上的占有率,本书将变体分为主要的和次要的。

其中 AIX、HP-UX、Solaris 和 SVR4 是主要的变体,而 BSD、IRIX、Linux 和 SunOS 是次要的变体。还有许多其他的 UNIX 变体,当它们流行之后,本书的下一版本将对其进行介绍。

下面对各变体进行简要的介绍:

AIX	主要变体	IBM 推出,主要运行在 RS/6000 系列的 RISC 系统和大型主机上。目前已有 500000 多套 RS/6000 系统出售
BSD	次要变体	BSD UNIX 很少在市场上出现,虽然许多 UNIX 变体是从 BSD UNIX 发展而来,但 BSD UNIX 却没有成为一个流行的产品
HP-UX	主要变体	HP 推出,在市场上有很多硬件对其支持。该变体有很好的市场发展前景
IRIX	次要变体	尽管 SGI 工作站具有很好的图形显示功能,但在商业领域却无法被广泛地接受
Linux	次要变体	尽管 Linux 是一种很好的且免费的 UNIX 变体,但在市场上却很少出现(可能是因为大多数厂家不想把自己的关键应用运行在一个没有厂家保证的系统上)。要想获得更为详尽信息,请参阅《Linux 技术大全》
Solaris	主要变体	Sun 微系统公司推出的具有大量硬件支持的 UNIX 变体。该变体有很好的市场发展前景
SunOS	次要变体	被 Solaris 的安装所取代。SunOS 是一个很好的变体,但一个公司同时支持两种 UNIX 变体是较困难的
SVR4	主要变体	具有很高的市场占有率,而且许多 UNIX 变体都是从 SVR4 发展而来

CD-ROM 内容

本书 CD-ROM 中包含了 C 编译器、许多流行的 Web 服务器软件以及大量的其他工具和信息。本书两卷中所带的 CD-ROM 具有相同的内容,主要包括:

- HTML 格式的两卷书的电子版。
- 每卷书中各章的代码和例子。
- 二进制版本的 FreeBSD 2.2.5。
- 二进制版本的 Linux Red Hat 4.2 (只支持 X86 平台)。
- BASH, 源码和文档。
- sendmail 8.7。
- RFCs 821、822、1425、1123、976、977、1036。
- 最新版的 INN 源码。

- GNU findutils 4.1。
 - GNU fileutils 3.16。
 - xv-3.10a。
 - disktool (v.20)。
 - tcl/tk。
 - screen。
 - xarchie。
 - xrn。
 - SATAN。
 - Crack (或其等价物)。
 - Perl 5.x。
 - LaTeX。
 - Lynx。
 - eml 和 pine。
 - pico。
 - UNIX sort 工具。
 - GNU awk、gawk。
 - APACHE Web server。
 - GNU C 编译器。
 - emacs 编辑器。
 - gtar。
 - gzip。
 - gcc。
 - gmake。
 - NCSA Web 服务器。
 - asWedit。
 - missinglink。
 - Weblint。
 - Isearch 和 Isearch-cgi。
 - @cgi.pm。
 - Less Tif 0.80 源码、Linux 和 FreeBSD 二进制代码。
 - fvwm 窗口管理器。
 - Enlightenment 窗口管理器。
 - libg 2.7.2 (与 C 编译器一起使用的工具)。
 - acroread, Adobe Acrobat 的 PDF 阅读器 (运行在 Linux 和 FreeBSD 上)。
- 有关 CD-ROM 内容的更详细的信息, 见最后一页 “CD-ROM 内容”。

两卷的组织

两卷书每卷都具有术语表和一个索引。

在本书中共有三种注释，它们是注意、提示和警告。

注意 注意中的内容是提示读者应注意的信息。该信息一般不会是十分关键的信息，即使是关键的信息，也不会带来太大的问题。

提示 提示的内容有助于读者更深入地理解一些实际操作中所遇到问题（以及它们的解决方法）。

警告 警告是提醒读者注意一些问题，忽视这些问题可能会遇到错误。

第一卷《UNIX 技术大全——系统管理员卷》包括三部分内容：UNIX 入门、UNIX Shell 以及系统管理。

第一部分 UNIX 入门，简单地介绍了 UNIX 操作系统的基本知识，怎样去寻找文件以及一般用户所使用的命令。其中还包括使用网络与系统中其他用户通讯的方法。

第二部分 UNIX Shell，向用户介绍了怎样选择 Shell 以及怎样使用 Shell。其中包括几种最流行的 Shell：Bourne、Bourne Again (BASH)、korn 和 C。本部分还对各种 UNIX Shell 进行了比较。Shell 是用户使用 UNIX 的接口。

第三部分系统管理，介绍了管理 UNIX 系统所要完成的各项任务，对从安装一直到性能管理再到内核调整等一系列系统管理任务进行了介绍。其主要内容包括：启动和停止 UNIX 系统、用户管理、文件系统和磁盘管理、内核（操作系统的核心）的配置、UNIX 网络管理、记帐管理、设备附加的硬件管理、邮件 netnews 或 Usenet 管理、新闻 netnews 或 Usenet 管理、UUCP (UNIX to UNIX Copy Program, 早期的网络运行方式，至今仍被使用) 管理和 FTP 管理以及备份和恢复文件等。

第二卷《UNIX 技术大全，Internet 卷》包含了七个主要部分，主要为程序设计 (GUI、应用语言和 Internet)、文本格式化、安全问题、Internet 的开发、源代码控制和配置管理以及不同 UNIX 变体的 FAQ 等。

第一部分 GUI (图形用户界面)，介绍了怎样使用并编写 GUI 应用程序。在 UNIX 中，GUI 为 X-windowing 系统。

第二部分 编程，介绍了 UNIX 环境中较流行的程序开发工具。其中包括 awk、Perl、C、C++ 编程语言。其中 awk 和 Perl 是解释性的语言；C 语言是由 Kernighan 和 Ritchie 开发的编译型的语言 (UNIX 就是主要用 C 语言编写)；C++ 是对 C 语言的增强，引入了面向对象的概念。最后还介绍了用于控制程序编译的 make 工具。

第三部分 文本的格式化和打印，介绍了在 UNIX 环境中支持文档开发、格式化和打印的工具。其中包括格式化程序 nroff 和 troff、标准的宏包以及其他的文档准备工具。此外还介绍了怎样建立用户自己的文本格式化宏。

第四部分 安全，是系统管理中的一个高级的领域。UNIX 受到的最多的批评就是其安全性的问题。建立一个用户可信的，信息可共享的 UNIX 系统十分重要。本部分介绍了怎样建立一个安全的 UNIX 系统并提供了一些其他与安全相关的信息。

第五部分 UNIX 和 Internet，介绍了 WWW 和通过 MIME 协议传送二进制文件所使用的一些工具以及 HTML 语言，以及通过 Shell 脚本、Perl、C++ 等语言开发 CGI 程序的方

法。在有关 HTTP 和服务器活动监视的一章中还介绍了一些管理信息。

第六部分 源代码控制，介绍了 UNIX 用来进行源代码版本控制的工具，三种主要的工具为 RCS、CVS 和 SCCS。

第七部分 一些 UNIX 变体的 FAQ，这些 UNIX 变体包括 AIX、BSD、HP-UX、Linux、Solaris、SVR4 和 IRIX。其中每种变体的 FAQ 为一章内容。

与我们联系的方法

读者是本书最好的评论员。我们非常想知道读者对本书的评论，哪些地方写得好，哪些地方可以写得更好以及用户还想了解哪些方面的内容等。我们希望读者能帮助我们将此书编得更好，然后再使更多的读者受益。

如果用户具有 Web 浏览器，请访问我们的站点：<http://www.mcp.com>。

注意 若用户有一些与本书相关的技术问题，可拨打技术支持热线 317-581-3833 或者发邮件给 support@mcp.com。

作为本书出版的负责人，我非常欢迎广大读者对本书进行评论。读者可以传真，发 e-mail 或写信与我联系，下面是地址：

Fax (传真): 317-581-4669

E-mail (电子邮件地址): opsys_mgr@sams.mcp.com

Mail (通信地址): Dean Miller
Comments Department
Sams Publishing
201 W. 103rd Street
Indianapolis, IN 46290

目 录

前言

第一部分 UNIX入门

第 1 章 UNIX 操作系统	1
1.1 什么是 UNIX	1
1.2 操作系统简介	2
1.2.1 硬件管理, 第一部分	3
1.2.2 进程管理	3
1.2.3 硬件管理, 第二部分	3
1.3 UNIX 操作系统	4
1.4 UNIX 的历史	4
1.4.1 早期	5
1.4.2 Berkeley 软件发布	5
1.5 UNIX 和标准	5
1.5.1 大型主机和工作站上的 UNIX	6
1.5.2 Intel 平台上的 UNIX	6
1.5.3 UNIX 源代码版本	6
1.5.4 修改 UNIX	6
1.6 UNIX 的哲学	7
1.6.1 简单、通用的命令	7
1.6.2 使用管道连接命令	7
1.6.3 通用可选择的接口风格	8
1.6.4 无文件类型	8
1.7 总结	8
第 2 章 使用入门	9
2.1 Logging In	9
2.1.1 用户帐号的建立	9
2.1.2 登录到系统	10
2.1.3 成功登录之后	11
2.1.4 用户的权限	11
2.2 logging out	11
2.3 使用命令	11
2.3.1 什么是命令	12
2.3.2 输入输出重定向	13
2.4 配置自己的环境	15
2.4.1 浏览和设置环境变量	15
2.4.2 使用 Shell 的启动文件	16

2.4.3 配置 rc 文件	16
2.5 管理口令	16
2.6 在系统中工作	17
2.6.1 擦除 (Erase)	18
2.6.2 取消 (Kill)	18
2.6.3 停止和开始 (Stop and Start)	18
2.6.4 文件结束符 (eof)	18
2.7 在线帮助	19
2.8 总结	20
第 3 章 其他的 UNIX 资源	21
3.1 UNIX 手册页	21
3.1.1 手册页的组织	21
3.1.2 手册页命令	21
3.2 Web 站点	22
3.2.1 有关 UNIX 的书目	23
3.2.2 有关 UNIX 的 FAQ 文档	23
3.2.3 UNIX 入门知识	23
3.2.4 FTP 站点	25
3.3 新闻组	25
3.4 UNIX 用户组	26
3.5 UNIX 的专业组织	26
3.5.1 电子工业领域基金会 (Electronic Frontier Foundation, 简称 EFF)	26
3.5.2 开放工作组 (The Open Group)	27
3.5.3 USENIX	27
3.5.4 UniForum	27
3.5.5 X 组织	28
3.6 出版物	28
3.6.1 UNIX Review	28
3.6.2 UNIX world	28
3.6.3 Sys Admin	28
3.6.4 Sun World	28
3.6.5 Sun Expert	28
3.7 总结	28
第 4 章 UNIX 文件系统	29

4.1 文件类型	29	5.5.1 kill	55
4.1.1 正规文件	29	5.5.2 nice	56
4.1.2 目录文件	30	5.5.3 ps	56
4.1.3 字符和块设备文件	31	5.5.4 jobs	58
4.1.4 套接字 (socket)	31	5.5.5 wait	59
4.1.5 有名管道	32	5.5.6 nohup	59
4.1.6 符号链接和硬链接	32	5.5.7 sleep	60
4.2 文件和目录的命名	33	5.6 通讯命令	61
4.3 文件系统的组织	35	5.6.1 cu	61
4.3.1 路径名	35	5.6.2 ftp	62
4.3.2 使用目录	36	5.6.3 mailx	66
4.3.3 使用 ls 命令对文件和目录列表	36	5.6.4 talk	68
4.3.4 创建和删除目录	37	5.6.5 vacation 命令	69
4.3.5 使用 find 命令	38	5.6.6 write	70
4.3.6 使用 du 和 df 查询磁盘空间	39	5.7 文件比较命令	71
4.3.7 根据文件内容确定文件类型	40	5.7.1 cmp	71
4.4 文件和目录的权限	41	5.7.2 comm	72
4.4.1 权限位	42	5.7.3 diff	73
4.4.2 默认权限: umask	44	5.7.4 diff3	80
4.4.3 使用 chmod 命令改变文件或目录 权限	44	5.7.5 dircmp	83
4.4.4 改变所有者和组的命令: chown 和 chgrp	45	5.7.6 sdiff	84
4.4.5 setuid 和 setgid 命令	45	5.8 文件的操作命令	86
4.5 总结	45	5.8.1 touch	86
第 5 章 通用命令	46	5.8.2 chmod	87
5.1 与用户相关的命令	46	5.8.3 chgrp	88
5.1.1 Login	46	5.8.4 chown	88
5.1.2 rlogin	47	5.8.5 rm	88
5.1.3 telnet	48	5.8.6 mv	90
5.1.4 passwd	48	5.8.7 cp	91
5.1.5 exit 命令	49	5.8.8 cat	92
5.2 定位命令	49	5.8.9 rcp	94
5.2.1 which	50	5.8.10 ln	95
5.2.2 whence 命令	50	5.9 目录操作命令	96
5.2.3 where	50	5.9.1 mkdir	96
5.3 学习命令的使用	51	5.9.2 rmdir	97
5.4 管理命令	52	5.10 文件信息命令	97
5.4.1 install	52	5.10.1 ls	97
5.4.2 shutdown	52	5.10.2 find	103
5.4.3 ulimit	53	5.10.3 file	108
5.4.4 umask 命令	54	5.11 与文件内容相关的命令	108
5.5 进程相关命令	54	5.11.1 more	108
		5.11.2 less	112
		5.11.3 tail	113

5.11.4 head	115	5.17.4 fold	149
5.11.5 wc	115	5.17.5 join	149
5.11.6 read	116	5.17.6 paste	151
5.11.7 od	116	5.17.7 sort	152
5.11.8 pg	118	5.17.8 tr	154
5.11.9 tee	119	5.17.9 uniq	155
5.11.10 vi	120	5.17.10 sed	156
5.12 文件内容查询命令	123	5.18 其他命令	160
5.12.1 egrep	123	5.18.1 banner	160
5.12.2 fgrep	125	5.18.2 bc	160
5.12.3 grep	127	5.18.3 cal	162
5.12.4 strings	129	5.18.4 calendar	163
5.13 打印命令	130	5.18.5 clear	164
5.13.1 cancel	130	5.18.6 time	164
5.13.2 lp	130	5.18.7 xargs	164
5.13.3 pr	131	5.19 正则表达式	166
5.13.4 lpstat	133	5.19.1 字符集	166
5.14 调度命令	133	5.19.2 位置指示符	166
5.14.1 at	134	5.19.3 元字符	166
5.14.2 atq	135	5.20 执行命令	168
5.14.3 crontab	135	5.21 总结	169
5.15 存储命令	136	第 6 章 网络知识	170
5.15.1 compress	136	6.1 什么是网络	170
5.15.2 cpio	137	6.1.1 UUCP——基本的网络互联 工具	170
5.15.3 dd	138	6.1.2 TCP/IP——局域网、广域网 和 Internet	170
5.15.4 pack	138	6.1.3 名字和地址	171
5.15.5 pcat	139	6.2 rlogin、telnet 及 cu 命令	173
5.15.6 tar	139	6.2.1 使用 rlogin、rsh 和 rcp 之前的 准备工作	174
5.15.7 uncompress	140	6.2.2 使用 rlogin 命令	176
5.15.8 unpack	141	6.2.3 使用 telnet 命令	178
5.15.9 zcat	141	6.2.4 使用 cu 命令之前的准备	180
5.16 状态命令	141	6.2.5 使用 cu 命令	180
5.16.1 date	141	6.3 传输文件的命令 rcp、ftp 及 uucp	181
5.16.2 env	143	6.3.1 rcp 命令	181
5.16.3 iostat	143	6.3.2 ftp 命令	182
5.16.4 sar	144	6.3.3 使用 uucp、uuto 和 uupick	184
5.16.5 uname	145	6.4 其他网络服务	185
5.16.6 uptime	145	6.4.1 archie	185
5.16.7 vmstat	145	6.4.2 gopher	186
5.17 文本处理命令	147	6.4.3 World Wide Web	186
5.17.1 cut	147		
5.17.2 ex	148		
5.17.3 fmt	148		

6.5 TCP/IP 疑难解答	186	8.1.2 Shell 及其子进程	236
6.5.1 使用 nslookup 命令检查地址 变换	187	8.1.3 Shell 的自动执行	237
6.5.2 ping 命令	187	8.2 Shell 的功能和特点	237
6.6 总结	188	8.2.1 命令行解释	237
第 7 章 通信	189	8.2.2 保留字	238
7.1 电子邮件	189	8.2.3 Shell 通配符	238
7.1.1 邮件消息的组成	189	8.2.4 程序命令	239
7.1.2 发送二进制数据	194	8.2.5 输入输出重定向及管道	239
7.1.3 寻找地址	203	8.2.6 命令的替换	239
7.1.4 用户的地址和名片	204	8.2.7 维护变量	239
7.1.5 邮件程序	204	8.2.8 Shell 环境的建立	240
7.1.6 邮件列表	214	8.2.9 Shell 编程	241
7.1.7 自动邮件排序	215	8.3 总结	241
7.2 Usenet	216	第 9 章 Bourne Shell	242
7.2.1 新闻阅读器	219	9.1 Shell 基础	242
7.2.2 寻找感兴趣的新闻组	220	9.1.1 Shell 的启动和环境	242
7.2.3 Usenet 的礼节	222	9.1.2 特殊字符及其含义	245
7.2.4 Usenet 其他知识	224	9.1.3 Shell 解释命令的方法	247
7.2.5 Usenet 中的恶作剧	225	9.1.4 输入简单命令	247
7.3 talk	225	9.2 Shell 变量	249
7.4 Internet 中继交谈 (IRC Internet Relay Chat)	227	9.2.1 用户定义的变量	249
7.4.1 IRC 基本结构	227	9.2.2 条件变量替换	251
7.4.2 建立 IRC 客户	227	9.2.3 位置变量或 Shell 参数	252
7.4.3 连接服务器	228	9.3 Shell 程序设计	253
7.4.4 选择通道	228	9.3.1 什么是 Shell 程序	253
7.4.5 获得帮助	228	9.3.2 简单的 Shell 程序	254
7.4.6 注意事项	228	9.3.3 Shell 是一种语言	254
7.4.7 其他信息	229	9.3.4 在 Shell 程序中使用数据变量	255
7.5 多媒体	229	9.3.5 在 Shell 程序中加入注释	255
7.5.1 Internet 基础设施	229	9.3.6 对 Shell 变量进行算术运算	255
7.5.2 Multicast Backbone	230	9.3.7 向 Shell 程序传递参数	256
7.5.3 Internet 上的音频	231	9.3.8 Shell 程序中的条件判断	257
7.5.4 Internet 上的视频	232	9.3.9 程序中的重复语句	271
7.6 未来发展方向	233	9.3.10 使用与/或结构有条件的执行 命令	282
第二部分 UNIX Shell		9.4 规范 Shell	285
第 8 章 什么是 Shell	235	9.4.1 使用 Shell 变量设置 Shell 环境	285
8.1 UNIX 内核和 Shell 的交互方法	235	9.4.2 在 Shell 中增加自己的命令和 函数	286
8.1.1 UNIX 在用户登录时启动 Shell	235	9.5 其他	288
		9.5.1 调试 Shell 程序	288
		9.5.2 命令分组	289
		9.5.3 使用 Shell 分层管理器 sh1	289

9.6 总结	290	11.1.3 模式表达式	326
第 10 章 Bourne Again Shell	291	11.1.4 命令替换	327
10.1 特色	291	11.1.5 增强的 cd 命令	327
10.2 定义	292	11.2 别名	327
10.3 Bash 的安装	292	11.2.1 定义别名	328
10.3.1 准备	292	11.2.2 清除别名	329
10.3.2 过程	292	11.2.3 别名定义的方法	329
10.4 激活	294	11.2.4 使用输出的别名	330
10.4.1 交互式激活	294	11.2.5 使用跟踪别名	330
10.4.2 非交互式 Shell	295	11.3 Shell 选项	331
10.4.3 激活的选项	295	11.4 命令历史	334
10.4.4 使用 Bash 作为登录 Shell	296	11.4.1 显示命令历史列表	335
10.5 语法	296	11.4.2 执行历史命令	336
10.5.1 变量	296	11.4.3 访问历史清单: fc 命令	336
10.5.2 表达式	299	11.5 命令编辑	338
10.5.3 引用	301	11.5.1 激活命令编辑模式	338
10.5.4 简单命令	302	11.5.2 vi 编辑模式	338
10.5.5 管道	302	11.5.3 EMACS 编辑模式	342
10.5.6 命令表 (list)	302	11.6 变量	346
10.5.7 重定向	303	11.6.1 预定义的变量	346
10.5.8 流程控制	305	11.6.2 变量引用	350
10.5.9 循环	307	11.6.3 数组变量	355
10.5.10 注释	309	11.6.4 变量的算术运算	356
10.6 初始化文件	309	11.7 shell 编程	362
10.6.1 初始化文件基本思想	310	11.7.1 条件表达式	362
10.6.2 Shell 变量	310	11.7.2 函数	364
10.6.3 提示符	311	11.7.3 使用 getopts 命令扫描参数	365
10.6.4 set 和 shopt 命令	312	11.7.4 使用 select 语句	367
10.6.5 别名	314	11.7.5 使用协同进程(Coprocesses)	368
10.6.6 函数	315	11.7.6 需要小心的问题	371
10.6.7 初始化文件的例子	316	11.8 规范 Korn shell	371
10.7 命令行和历史	318	11.8.1 使用 tty 命令设置控制键	372
10.7.1 命令行	318	11.8.2 使用 ulimit 命令控制资源	372
10.7.2 命令行编辑	318	11.8.3 设置环境变量	372
10.7.3 补齐	320	11.8.4 为 shell 控制设置本地变量	373
10.7.4 历史调用	320	11.8.5 定义别名	373
10.7.5 历史变量	320	11.8.6 定义函数	373
10.7.6 历史替换	321	11.8.7 设置 shell 选项	374
10.8 总结	322	11.8.8 执行每次登录后都要执行的命令	374
第 11 章 Korn Shell	323	11.8.9 在修改后执行 .profile 文件	374
11.1 Shell 基础	324	11.8.10 创建 ENV 文件	374
11.1.1 通配符表达式	325	11.8.11 在 .profile 文件中增加对其他	
11.1.2 ~ 表达式	325		

程序的设置	375	12.8 规范 Shell 环境	441
11.8.12 作业控制	375	12.8.1 在 .cshrc 初始化文件中写 什么	442
11.9 总结	381	12.8.2 在 .login 文件中写什么	442
第 12 章 C Shell	383	12.9 作业控制	443
12.1 激活 C Shell	383	12.9.1 以后台方式执行作业: &	444
12.2 Shell 基础	384	12.9.2 列出活跃的后台作业: jobs	444
12.2.1 执行命令: 基础	385	12.9.3 引用作业号: fg 和 bg	445
12.2.2 Shell 语句: 近观	390	12.9.4 将前台命令切换到后台命令: bg	445
12.2.3 文件名替换	391	12.9.5 暂停和恢复后台作业	445
12.2.4 重定向输入和输出	393	12.9.6 将后台作业切换为前台作业: fg	446
12.2.5 引用或避免特殊字符	395	12.9.7 停止后台作业: stop	446
12.2.6 目录和目录栈	398	12.9.8 停止当前 Shell: suspend	446
12.2.7 改变活跃的 Shell	401	12.9.9 等待后台作业完成: wait	446
12.3 别名 (Aliases)	406	12.9.10 请求后台作业状态变化的通 知: notify	447
12.3.1 定义、列表和改变命令别名: alias	407	12.9.11 控制后台进程分配优先级: nice	447
12.3.2 删除命令别名: unalias	409	12.9.12 发信号给进程: kill	447
12.4 Shell 选项	409	12.10 使用 Shell 的 Hash 表	449
12.5 命令历史	411	12.10.1 测定 hash 表的效果: hashstat	449
12.5.1 显示命令历史	411	12.10.2 重建 hash 表: rehash	449
12.5.2 使用历史替换执行命令	411	12.10.3 废除 hash 表的使用: unhash	449
12.6 变量	415	12.11 限制资源的使用: limit 和 unlimit	450
12.6.1 变量名	415	12.12 总结	451
12.6.2 创建 Shell 变量	415	第 13 章 Shell 比较	452
12.6.3 用访问表达式获得变量值	418	13.1 交互式用法	452
12.6.4 使用数组变量	419	13.1.1 Bourne Shell	453
12.6.5 使用特殊只读变量	421	13.1.2 POSIX Shell	454
12.6.6 使用预定义的变量	422	13.1.3 C Shell	454
12.7 Shell 编程	424	13.1.4 Korn Shell	455
12.7.1 什么是 Shell 脚本	424	13.1.5 TC Shell	456
12.7.2 编写 Shell 脚本: 总览	425	13.1.6 Bourne Again Shell	456
12.7.3 一个简单的 Shell 脚本	426	13.1.7 Z Shell	457
12.7.4 在 Shell 语句中使用表达式和 操作符	427	13.1.8 交互式 Shell 特性比较	459
12.7.5 在 Shell 程序中输入注解	432	13.2 个人 Shell 脚本	460
12.7.6 条件语句	432	13.3 公用 Shell 脚本	462
12.7.7 重复语句	437	13.4 总结	463
12.7.8 改变命令执行顺序: goto	439		
12.7.9 规定对信号的响应: onintr	440		
12.7.10 处理任意数目的参数: Shift	441		
12.7.11 解释当前 Shell 中的脚本: source	441		

第三部分 系统管理

第 14 章 什么是系统管理	465	15.5.4 var 分区	493
14.1 系统管理员基本知识	466	15.5.5 home 分区	493
14.1.1 多用户和多帐号	466	15.5.6 tmp 分区	493
14.1.2 对网络的支持	467	15.5.7 给磁盘驱动器分配分区	494
14.1.3 UNIX 网络: 文件和信息共 享	468	15.5.8 分配 IP 地址	494
14.1.4 网络安全问题	471	15.5.9 是否有必需的网络连接	494
14.2 UNIX 是异构的	473	15.5.10 使用 NIS/NIS+	495
14.2.1 管理工具	473	15.6 系统安装	495
14.2.2 图形接口	474	15.6.1 引导安装媒体	495
14.2.3 命令行接口	475	15.6.2 软盘引导	496
14.3 系统管理任务	475	15.6.3 安装主系统	496
14.3.1 支持用户	475	15.6.4 安装附加的软件包	496
14.3.2 支持系统	476	15.6.5 给服务器添加无盘客户机	498
14.4 资源管理	478	15.7 总结	498
14.4.1 手册页	479	第 16 章 启动和关闭系统	499
14.4.2 Internet 信息资源	480	16.1 启动系统	499
14.5 商业工具	480	16.1.1 初始化操作	500
14.5.1 Shell	480	16.1.2 配置文件	500
14.5.2 Perl 和其他自动工具	481	16.1.3 RC 脚本	503
14.5.3 Intranet 工具	481	16.1.4 启动守护进程和程序	505
14.6 总结	481	16.2 关闭系统	506
第 15 章 UNIX 安装基础	482	16.2.1 HP-UX	506
15.1 不同 UNIX 变体的差异	482	16.2.2 IRIX	507
15.2 预备知识	483	16.2.3 Solaris	508
15.3 空间需求	483	16.2.4 Linux	508
15.3.1 系统的用户	484	16.3 总结	509
15.3.2 网段上的其他系统	485	第 17 章 用户管理	510
15.3.3 安装前准备工作的总结	487	17.1 增加新用户	510
15.4 安装计划	487	17.1.1 口令文件	510
15.4.1 安装的起点	487	17.1.2 阴影 (shadow) 口令文件	512
15.4.2 无盘服务器和单机服务器的 选择	489	17.1.3 组文件	514
15.4.3 系统命名	490	17.1.4 其他文件	514
15.4.4 选择本地安装的软件包	491	17.1.5 伪用户	516
15.4.5 分区概念	491	17.2 用户维护命令	516
15.5 为什么使用多文件系统	491	17.3 用户监视命令	518
15.5.1 root 分区	492	17.4 用户限制命令	521
15.5.2 swap 分区	492	17.5 匿名 FTP	522
15.5.3 usr 分区	493	17.6 总结	523
		第 18 章 文件系统和磁盘管理	524
		18.1 什么是文件系统	524
		18.1.1 inode	525
		18.1.2 超级块	525

18.1.3 文件类型	525	19.8 总结	583
18.2 管理文件系统	527	第 20 章 组网	584
18.2.1 安装和卸下文件系统	527	20.1 TCP/IP 通信基础	584
18.2.2 文件系统管理的常用命令	530	20.1.1 TCP/IP 协议体系结构	584
18.3 使用 fsck 修复文件系统	534	20.1.2 TCP/IP 数据封装	586
18.3.1 fsck 工具	534	20.1.3 网络访问层	587
18.3.2 稳定(干净)的文件系统	535	20.1.4 IP 层	588
18.3.3 fsck 程序的存放	535	20.1.5 主机——主机传输层	601
18.3.4 运行 fsck 的时机	535	20.1.6 名字服务	603
18.3.5 运行 fsck 的方法	535	20.2 为 TCP/IP 配置 UNIX	611
18.3.6 fsck 运行之后	538	20.2.1 准备建立和配置 TCP/IP	611
18.3.7 处理 lost + found 目录	538	20.2.2 TCP/IP 配置文件	612
18.4 创建文件系统	538	20.2.3 启动 TCP/IP	618
18.4.1 选择硬盘	538	20.2.4 ifconfig	639
18.4.2 什么是分区	539	20.3 NFS 文件共享	641
18.4.3 设备项	540	20.3.1 NFS 的概念	641
18.4.4 格式化磁盘	541	20.3.2 远程过程调用(RPC)	642
18.4.5 磁盘分区和创建文件系统	542	20.3.3 NFS 守护进程	644
18.5 总结	559	20.3.4 建立 NFS 服务器	644
第 19 章 内核配置	560	20.3.5 建立 NFS 客户	647
19.1 什么是内核	560	20.3.6 启动和终止 NFS 服务	648
19.2 内核服务	560	20.4 实现域名服务	650
19.2.1 系统启动	560	20.4.1 建立 DNS 客户	651
19.2.2 内核模式	561	20.4.2 DNS 数据库和启动文件	652
19.3 进程管理	561	20.4.3 DNS 资源记录(RR)	653
19.3.1 进程结构	561	20.4.4 配置一个主域名服务器	658
19.3.2 进程运行状态	566	20.4.5 配置一个二级域名服务器	664
19.3.3 进程调度	567	20.4.6 启动二级服务器	665
19.4 内存管理	567	20.5 配置一个只有高速缓存(cache-only) 的服务器	666
19.5 I/O 管理	569	20.6 nslookup	667
19.5.1 RAM I/O	569	20.6.1 nslookup 的在线帮助	667
19.5.2 硬驱动 I/O	570	20.6.2 用 nslookup 询问本地服务器	668
19.6 文件系统管理子系统	571	20.6.3 使用 nslookup 询问一个远程 服务器	669
19.6.1 文件系统的类型	571	20.6.4 使用 nslookup 下载 DNS 数据库	670
19.6.2 硬件结构	572	20.6.5 简易编辑 DNS 文件	671
19.6.3 文件系统的概念和格式	572	20.7 使用 UNIX 工具解决网络问题	672
19.7 内核配置过程	576	20.7.1 解决问题的方法	672
19.7.1 重建内核的时机	576	20.7.2 网络诊断工具	674
19.7.2 HP-UX 10.x	576	20.7.3 可达性问题	675
19.7.3 Solaris 2.5	577	20.7.4 解决域名服务中出现的问题	682
19.7.4 SVR4	578		
19.7.5 AIX 4.2	579		
19.7.6 Linux	581		