

BOOKS

UNIX应用大全

6.81

公
发
上



UNIX

应用大全

网络操作系统应用大全系列丛书

卢 亮 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

网络操作系统应用大全系列丛书

UNIX 应用大全

卢亮 等编著

高波 审校



机械工业出版社

本书是面向有一定基础的 UNIX 用户和系统管理员的内容比较全面的参考书。全书共分 18 章：从第 1 章到第 8 章是 UNIX 的一些基础知识，包括安装、管理、系统维护、shell 编程；第 9 章到第 13 章是网络部分，主要介绍网络知识和网络配置；第 14 章到第 16 章介绍安全方面的问题，包括系统安全和网络安全；第 17 章介绍 UNIX 下的中文系统，UNIX 能否在中国广泛普及很大程度上取决于 UNIX 下的中文环境是否丰富，对比其他书籍和翻译的教材，介绍中文环境的书籍是非常少见的，这也是本书的一个特色；第 18 章是 UNIX 常见问题的分析与解答，通常遇见的 UNIX 下的疑难问题，这一章都有解答。

本书内容全面，叙述清晰，是 UNIX 用户和开发设计人员比较理想的工具书，也是计算机应用人员、广大院校师生的必备参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

UNIX 应用大全/ 卢亮 等编著. —北京：机械工业出版社，2000. 5

(网络操作系统应用大全系列丛书)

ISBN 7-111-07779-2

I. U... II. 卢... III. UNIX 操作系统

IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 08025 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：李万宇 封面设计：姚毅

责任印制：路 琳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·25.75 印张·608 千字

0 001—5 000 册

定价：43.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

丛 书 前 言

随着网络技术的飞速发展,网络应用规模越来越庞大。作为网络应用基础的网络操作系统,其重要性是不言而喻的。在网络操作系统中,Windows NT、Novell Netware、UNIX和新崛起的Linux鼎足而立,虽然在这些操作系统中间,Windows NT因其提供的友好的操作界面以及深远的影响力,其销售量在网络操作系统市场上一路攀升,以致2000年Microsoft公司推出的Windows2000将不再有针对单个用户的操作系统。但是,像UNIX、Netware这样的老牌网络操作系统依然生机勃勃,UNIX以其成熟稳定的优秀特质在企业级服务器领域备受青睐,Novell公司则迅速推出Netware5.0操作系统, Linux更是锋头正健,开放式源代码操作系统对广大的开发者而言,吸引力是很大的。

目前,对于企业网络和大型的网络,Windows NT与UNIX的使用量基本上处于一种平起平坐的状态。IDC最近有关UNIX市场的调查报告称,到2001年,UNIX市场(服务器销售)可达350亿美元,占全球IT总收入的38%。UNIX的用户群体主要集中在金融系统、高级电子商务、科学计算、商业智能、财务建模、大规模仿真等领域。同时,个人用户对NT的热衷将帮助NT在未来的Windows2000操作系统中占领个人用户市场,而Linux正在崛起,用户群遍及一般的个人用户、网络用户以及专业的网络管理人员和开发人员。

面对各种各样的网络操作系统,个人用户、系统管理员、网络开发者和企业有着不同的需求:如个人用户更加倾向选用操作界面友好直观、软件支持丰富的操作系统;而系统管理员则希望操作系统的安全性更高,维护更加简便;网络开发人员希望所选用的网络操作系统更加开放;企业则希望网络操作系统提供的服务更加成熟。

为满足各种不同需求,我们组织编写了这套网络操作系统应用系列,分Windows2000、Linux和UNIX三册,本系列丛书考虑了广大读者的基本需要:即应用需要,满足读者掌握这些操作系统的使用方法和网络的基本需求,另一方面,也考虑到读者希望较深入地了解网络以及网络开发方面的愿望,深入地展示了有关各个操作系统在这方面的特性。

本套丛书的特点是:

- ◇ **注重技术含量,和实用紧密相连**——与实用技术型书籍相比,不但重视实用,也注重对技术本身的理解。
- ◇ **注重横向比较**——注意结合相关的操作系统来进行比较,便于读者触类旁通,了解当前各种相关的操作系统的优劣,以及应用上的特点。
- ◇ **读者群体定位为中/高级用户**——对于网络使用/开发人员,了解各个操作系统的特性,有助于建立经济合理的方案。
- ◇ **在网络安全方面有所侧重**——网络的安全性是每一个网络用户最为关心的问题,本套丛书将安全性单列成篇加以阐述,旨在令读者更有效地防止黑客/病毒的攻击,做到防患于未然。

本套丛书是掌握最新网络操作系统知识不可多得的必备书,可以满足多种层次的需要。本套丛书由中国科学院、清华大学、北京邮电大学的博士、硕士及有丰富经验的技术人员联袂奉献,在编写过程中融入了作者的研究体会和实践经验,对于读者有一定的借鉴意义。

限于时间和水平，不足之处在所难免，望读者多加指正。

高波 吴鑫
2000 年于北京

编者的话

UNIX 作为服务器上最常用的操作系统之一，具有无可比拟的优越性。在我国，有一段时间内 UNIX 的应用仅仅局限在较为专业的范围内，近年来随着网络应用的高速发展，将 UNIX 推向了一个广阔的应用天地。

UNIX 操作系统的应用日趋广泛和普及，广大计算机应用人员迫切地需要深入 UNIX 系统的安装、配置、管理、应用和开发。但这方面的实用书籍还较少，给 UNIX 爱好者带来了诸多不便。

本书是一本学习、掌握和精通 UNIX 的好教程。全书共 18 章，深入浅出地介绍 UNIX 系统的安装、网络和系统配置、管理、shell 编程、网络应用、网络安全、系统安全、中文系统等内容，还包括疑难问题解答。

本书有卢亮主持编写，参与编写工作的人员有赵豫斌、杨明、王红英、李欣、熊兆化、杨海军、庄小宇、李兀、郭易圆、侯旭东、萧菲、王凤仪等。高波、吴鑫负责本书的策划及统稿。

由于作者水平有限，缺点和错误在所难免，敬请读者批评斧正。有兴趣讨论的同志可以发信至：lul@alpha02.ihep.ac.cn。

编者

目 录

丛书前言

编者的话

第 1 章 UNIX 的发展和成就	1
1.1 UNIX 的诞生	1
1.2 UNIX 的特点	2
1.3 UNIX 的发展	3
第 2 章 UNIX 的系统管理	5
2.1 系统管理的要求	5
2.1.1 系统软硬件的设置	5
2.1.2 系统资源的分配	5
2.1.3 软件资源的优化	6
2.1.4 软件资源的保护	6
2.1.5 日常维护	7
2.2 系统的安装和初始化	7
2.2.1 系统启动	7
2.2.2 系统运行级	8
2.2.3 系统启动有关的文件	8
2.3 系统运行级的切换	11
2.3.1 系统缺省运行级的修改	11
2.3.2 系统启动后的运行级切换	12
2.3.3 切换到单用户状态	12
2.3.4 切换到多用户状态	13
2.3.5 切换到 RFS 状态	13
2.3.6 切换到运行级 0	13
2.3.7 切换到运行级 1	13
2.3.8 切换到运行级 6	14
2.3.9 init q	14
2.3.10 变更启动设置的例子	14
2.4 关机和重启动	16
2.4.1 关机操作	16
2.4.2 系统重启动	17
第 3 章 用户管理	19
3.1 概述	19
3.2 用户组	20

3.2.1 用户和用户组	20
3.2.2 用户组的管理	22
3.3 用户	24
3.3.1 建立一个新的用户	24
3.3.2 删除用户	27
3.3.3 显示用户和组的信息	28
3.3.4 与用户有关的文件	28
3.4 用户工作环境的设置	30
3.4.1 系统的 profile 文件	30
3.4.2 用户的 profile 文件	32
3.4.3 环境变量	33
3.4.4 建立默认的文件方式	34
3.5 系统管理员和用户之间的通信	35
3.5.1 日期信息/etc/motd	35
3.5.2 新闻 news	35
3.5.3 发往所有用户的 wall	36
3.5.4 写往某一用户的 write	36
3.5.5 邮件 Mail	36
第 4 章 UNIX 的基本指令	37
4.1 文件操作	37
4.1.1 管道和定向	37
4.1.2 ls	38
4.1.3 ar	38
4.1.4 awk	38
4.1.5 banner	38
4.1.6 bdiff	39
4.1.7 bfs	39
4.1.8 biff	39
4.1.9 btou	39
4.1.10 c89	39
4.1.11 lp	39
4.1.12 cat	39
4.1.13 cc	39
4.1.14 cmp	39
4.1.15 col	40
4.1.16 comm	40
4.1.17 compress	40
4.1.18 cp	40
4.1.19 crypt	40
4.1.20 csplit	40

4.1.21 cut.....	40
4.1.22 dbx.....	41
4.1.23 ddifanls,ddifps,ddiftext.....	41
4.1.24 echo	41
4.1.25 egrep.....	41
4.1.26 f77	41
4.1.27 fc.....	41
4.1.28 file	41
4.1.29 gnuzip.....	41
4.1.30 ln.....	42
4.1.31 man.....	42
4.1.32 mkdir	43
4.1.33 more.....	43
4.1.34 mv.....	43
4.1.35 od.....	43
4.1.36 paste.....	43
4.1.37 tar	43
4.1.38 tree.....	44
4.1.39 pg.....	45
4.1.40 rm	45
4.1.41 rmdir.....	45
4.1.42 sleep.....	45
4.1.43 sort.....	45
4.1.44 spell	45
4.1.45 tee	46
4.1.46 wc.....	46
4.2 系统管理.....	46
4.2.1 admin.....	46
4.2.2 at.....	46
4.2.3 atq.....	46
4.2.4 atrm	47
4.2.5 kill	47
4.2.6 last	47
4.2.7 lastcomm	47
4.2.8 newgrp.....	48
4.2.9 nfsstat	48
4.2.10 nice	48
4.2.11 nohup.....	48
4.2.12 passwd.....	48
4.2.13 ps	48

4.2.14 time.....	49
4.2.15 limit	49
4.2.16 umask	49
4.2.17 unalias	49
4.3 网络应用.....	50
4.3.1 Mail	50
4.3.2 Rsh	50
4.3.3 java	50
4.3.4 chat	50
4.3.5 chfn.....	50
4.3.6 ftp	51
4.3.7 rcp.....	51
4.3.8 rlogin	51
4.3.9 talk.....	51
4.3.10 telnet.....	51
4.3.11 write.....	51
4.4 消息查询.....	52
4.4.1 acctcom.....	52
4.4.2 basename	52
4.4.3 bc.....	52
4.4.4 cal	52
4.4.5 df	53
4.4.6 domainname	53
4.4.7 du.....	53
4.4.8 env	54
4.4.9 eucset.....	54
4.4.10 expr.....	55
4.4.11 finger	55
4.4.12 find	55
4.4.13 head	55
4.4.14 hostname.....	55
4.4.15 id.....	55
4.4.16 iostat	56
4.4.17 locale	56
4.4.18 lp,lpq,lpr,lprm,lpstst.....	56
4.4.19 nslookup	56
4.4.20 pwd.....	56
4.4.21 rup	57
4.4.22 rusers	57
4.4.23 rwall.....	57

4.4.24 rwho.....	57
4.4.25 showmount	57
4.4.26 uname	58
4.4.27 whereis	58
4.4.28 which	58
4.4.29 who	58
4.4.30 whois	58
4.4.31 ypcat,yppasswd,ypwhich	59
4.5 系统变更.....	59
4.5.1 sh	59
4.5.2 alias	59
4.5.3 cd.....	59
4.5.4 chgrp.....	59
4.5.5 chmod.....	59
4.5.6 chown.....	60
4.5.7 chsh	60
4.5.8 clear	60
4.5.9 lock.....	60
4.5.10 mesg	60
第5章 UNIX 的编辑器	61
5.1 Vi 的基本概念	61
5.2 Vi 的输入模式	61
5.2.1 新增(append).....	62
5.2.2 插入(insert)	62
5.2.3 开始(open)	62
5.3 Vi 的基本编辑	62
5.3.1 删除与修改	62
5.3.2 移动游标	63
5.3.3 进阶编辑指令	64
5.3.4 档案指令	64
5.4 Emacs	65
5.4.1 Emacs 启动.....	65
5.4.2 符号说明	65
5.4.3 档案操作	67
5.4.4 视窗	67
5.4.5 Emacs 扩充指令	68
5.4.6 Tags.....	69
第6章 文件处理工具	72
6.1 head 和 tail	72
6.1.1 head.....	72

6.1.2 tail.....	74
6.2 more 和 pg.....	74
6.2.1 more.....	75
6.2.2 pg.....	77
6.3 cut 和 paste.....	81
6.3.1 cut.....	81
6.3.2 paste.....	83
6.4 split 与 csplit.....	85
6.4.1 split.....	85
6.4.2 csplit.....	86
6.5 od.....	87
6.6 join.....	88
6.7 gawk.....	89
6.7.1 简介.....	89
6.7.2 读取输入档案.....	91
6.7.3 显示.....	92
6.7.4 patterns.....	94
6.7.5 算式 (Expression) 作为 Actions 的叙述.....	96
6.7.6 Actions 里面的控制叙述.....	97
6.7.7 内建函式 (Built-in Functions).....	98
6.7.8 使用者定义的函式 (User-defined Functions).....	100
6.7.9 例子.....	100
6.7.10 结论.....	102
第 7 章 shell 程序设计	103
7.1 命令.....	103
7.2 将命令纳入文件.....	104
7.3 if 操作符.....	107
7.4 test 命令.....	108
7.5 exit 命令.....	111
7.6 expr 命令.....	112
7.7 for 操作符.....	112
7.8 while 操作符.....	114
7.9 case 操作符.....	115
7.10 脚本.profile 和/etc/profile.....	116
7.11 一个典型的.profile 文件.....	117
7.12 source 操作.....	119
7.13 命令行变元.....	119
7.14 使用 shell 中的错误和 shell 的错误信息.....	121
7.15 深入讨论.....	122
7.16 shell 函数.....	127

7.17 Korn shell 和 C shell	128
第 8 章 Make 与 Imake	130
8.1 概述.....	130
8.2 依赖关系.....	130
8.3 建立 Makefile 文件	132
8.3.1 描述档案 (Description File)	132
8.3.2 检查附属档案 (Dependency Checking)	133
8.3.3 重建最小化 (Minimizing Rebuilds)	134
8.3.4 语法的基本规则 (Basic Rules of Syntax)	136
8.4 巨集 (Macros)	137
8.4.1 文法规则 (Syntax Rules)	139
8.4.2 定义在 make 内部的巨集 (Internally Defined Macros)	140
8.4.3 在命令行上定义的巨集 (Macros Defined on the Command Line)	141
8.4.4 Shell 变数 (Shell Variable)	141
8.4.5 指派巨集的优先顺序 (Priority of Macro Assignments)	142
8.4.6 把环境变数当作内定值 (Relying on Environment Variable for Defaults)	143
8.4.7 巨集字串的代换 (Macro String Substitution)	145
8.4.8 必备档案与目标所用的内部巨集 (Internal Macros for Prerequisites and Targets)	146
8.5 一个非常简单的 Makefile.....	149
8.6 Imake 的使用	150
第 9 章 UNIX 通信原理	165
9.1 TCP/IP 的发展历史和特点	165
9.2 TCP/IP 的协议结构	165
9.2.1 TCP/IP 协议的分层模型	166
9.2.2 TCP/IP 协议族	168
9.3 TCP/IP 中的地址	169
9.3.1 TCP/IP 的编址思想	170
9.3.2 IP 地址的类别划分	170
9.3.3 IP 地址的管理和扩展	171
9.4 地址解析	172
9.5 子网、网关与路由	173
第 10 章 FTP 服务及配置	175
10.1 FTP 服务的基本概念	175
10.1.1 FTP 服务和协议简介	175
10.1.2 FTP 服务的基本命令	176
10.2 匿名 FTP 服务器的配置	184
10.2.1 匿名 FTP 服务器的配置方法	184
10.2.2 匿名 FTP 服务器的安全性	185
10.3 FTP 服务器的高级配置	186

10.3.1 启动 ftpd 守护进程的参数.....	187
10.3.2 限制用户的访问.....	188
10.3.3 根据服务器的负载限制用户访问.....	189
10.3.4 基于安全考虑限制用户访问.....	189
10.3.5 限制用户操作.....	189
10.3.6 创建和管理用户组.....	190
10.3.7 向用户显示信息.....	190
10.3.8 记录系统日志.....	192
10.3.9 限制上载.....	192
第 11 章 网络应用程序的使用.....	194
11.1 电子邮件概述.....	194
11.1.1 电子邮件的工作原理.....	194
11.1.2 SMTP 协议.....	195
11.1.3 电子邮件系统的构成.....	196
11.2 如何使用电子邮件.....	197
11.2.1 邮件地址.....	197
11.2.2 E-mail 地址的特色.....	198
11.2.3 E-mail 的其他内容.....	198
11.2.4 处理信件的软件.....	199
11.2.5 读写中文信.....	200
11.2.6 讨论群 (Mailing List).....	200
11.3 如何管理电子邮件.....	200
11.3.1 sendmail 的功能.....	200
11.3.2 mail 相关文件.....	201
11.4 网络新闻 (USENET NEWS).....	202
11.4.1 News 的历史.....	202
11.4.2 读 News 应有的知识.....	202
11.4.3 tin 的使用.....	203
11.5 Gopher.....	204
11.6 电子公告牌 (BBS).....	205
第 12 章 NFS 与 NIS.....	207
12.1 NFS 简介.....	207
12.1.1 NFS 的主要特点.....	207
12.1.2 NFS 的基本工作原理.....	208
12.2 NFS 的配置与使用.....	208
12.2.1 NFS 的守护进程.....	208
12.2.2 NFS 服务器的配置.....	210
12.2.3 NFS 客户机的配置.....	211
12.2.4 NFS 服务的启动和中止.....	213
12.3 NIS 的工作原理.....	213

第 13 章 UNIX 网络的管理与维护	215
13.1 配置网络接口	215
13.1.1 ifconfig 命令	215
13.1.2 netstat 命令	217
13.2 创建子网	221
13.2.1 创建子网的主要目的	221
13.2.2 设置子网地址和子网掩码	222
13.3 标准网络配置文件	222
13.3.1 /etc/hosts	222
13.3.2 /etc/protocols	223
13.3.3 /etc/services	223
13.4 故障检测与排除	226
13.4.1 确定检查对象	229
13.4.2 常用的诊断工具	230
13.4.3 不同协议故障的诊断	236
13.5 电子邮件故障与排除	240
13.6 故障的防范	241
13.6.1 监视系统	241
13.6.2 备份文件	242
13.6.3 查看日志文件	242
第 14 章 用户与编程安全	243
14.1 口令安全	243
14.2 文件许可权	243
14.3 目录许可	244
14.4 umask 命令	244
14.5 设置用户 ID 和同组用户 ID 许可	244
14.6 cp、mv、ln 和 cpio 命令	245
14.7 su 和 newgrp 命令	246
14.8 文件加密	246
14.9 其他安全问题	246
14.10 保持户头安全的要点	248
14.11 系统子程序	249
14.12 进程控制	250
14.13 文件属性	251
14.14 UID 和 GID 的处理	252
14.15 标准 C 库	252
14.16 写安全的 C 程序	254
14.17 root 程序的设计	256
第 15 章 系统管理员安全	258
15.1 安全管理	258

15.2 超级用户.....	258
15.3 文件系统安全.....	259
15.3.1 UNIX 文件系统概述	259
15.3.2 设备文件.....	259
15.3.3 /etc/mknod 命令	260
15.3.4 find 命令	261
15.3.5 secure 程序	261
15.3.6 ncheck 命令	262
15.3.7 安装和拆卸文件系统	262
15.3.8 系统目录和文件	262
15.4 作为 root 运行的程序.....	263
15.4.1 启动系统.....	263
15.4.2 init 进程.....	263
15.4.3 进入多用户	263
15.4.4 shutdown 命令	263
15.4.5 系统 V 的 cron 程序	264
15.4.6 系统 V 版本 2 之后的 cron 程序	264
15.4.7 /etc/profile.....	264
15.5 /etc/passwd 文件	265
15.5.1 口令时效.....	265
15.5.2 UID 和 GID	265
15.6 /etc/group 文件.....	266
15.7 增加、删除、移走用户	266
15.7.1 增加用户	266
15.7.2 删除用户	267
15.7.3 将用户移到另一个系统	267
15.8 安全检查.....	267
15.8.1 记帐.....	267
15.8.2 其他检查命令	268
15.8.3 安全检查程序的问题	268
15.8.4 系统泄密后怎么办?	269
15.9 加限制的环境.....	270
15.9.1 加限制的 shell (rsh)	270
15.9.2 用 chroot () 限制用户	270
15.10 小系统安全.....	271
15.11 物理安全.....	272
15.12 用户意识.....	272
15.13 系统管理员意识.....	273
15.13.1 保持系统管理员个人的登录安全	273
15.13.2 保持系统安全	274

第 16 章 网络安全	276
16.1 UUCP 系统概述	276
16.1.1 UUCP 命令	276
16.1.2 uux 命令	277
16.1.3 uucico 程序	277
16.1.4 uuxqt 程序	277
16.2 UUCP 的安全问题	278
16.2.1 USERFILE 文件	278
16.2.2 L.cmds 文件	279
16.2.3 uucp 登录	279
16.2.4 uucp 使用的文件和目录	279
16.3 HONEYDANBER UUCP	279
16.3.1 HONEYDANBER UUCP 与老 UUCP 的差别	280
16.3.2 登录名规则	280
16.3.3 MACHINE 规则	282
16.3.4 组合 MACHINE 和 LOGNAME 规则	283
16.3.5 uucheck 命令	283
16.3.6 网关 (gateway)	284
16.3.7 登录文件检查	284
16.4 其他网络	285
16.4.1 远程作业登录 (RJE)	285
16.4.2 NSC 网络系统	286
16.5 通信安全	286
16.5.1 物理安全	286
16.5.2 加密	287
16.5.3 用户身份鉴别	288
16.6 Sun OS 系统的网络安全	289
16.6.1 确保 NFS 的安全	289
16.6.2 NFS 安全性方面的缺陷	289
16.6.3 远程过程调用 (RPC) 鉴别	290
16.6.4 UNIX 鉴别机制	290
16.6.5 DES 鉴别系统	291
16.6.6 公共关键字的编码	292
16.6.7 网络实体的命名	292
16.6.8 DES 鉴别系统的应用	293
16.6.9 遗留的安全问题	294
16.6.10 性能	294
16.6.11 启动和 setuid 程序引起的问题	295
16.6.12 总结	295
16.7 WWW 服务器的安全性	296