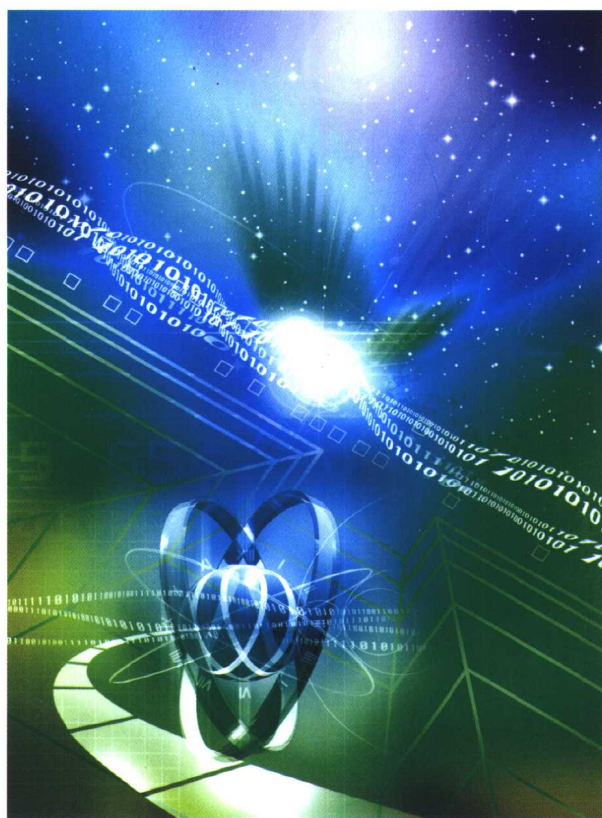


UNIX 基础教程

- ◆ UNIX 的常用命令
- ◆ UNIX 的安装和升级
- ◆ UNIX 文件系统的管理、创建和维护
- ◆ vi 编辑器的使用
- ◆ shell、awk 的使用
- ◆ 用户账号管理
- ◆ UNIX 的通信原理与网络应用
- ◆ 用户安全、系统管理员安全
- ◆ UNIX 系统下的 Java 编程



刘伟 龚汉明 朱青 编著



清华大学出版社

UNIX 基础教程

刘伟 龚汉明 朱青 编著



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细介绍了 UNIX 的基础知识, 重点加强了概念和方法的讲述。本书主要内容包括: UNIX 的基础操作命令, UNIX 系统的安装, UNIX 的文件系统, UNIX 的编辑器, shell 的使用, awk 的使用, 用户账号管理和系统安全, 网络通信基础和实际应用, 以及 UNIX+JAVA 编程等。

本书适合 UNIX 的初学者和系统管理员参考, 也可作为大专院校计算机及相关专业的教材。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

UNIX 基础教程/刘伟, 龚汉明, 朱青编著. —北京: 清华大学出版社, 2003

ISBN 7-302-07837-8

I.U… II. ①刘…②龚…③朱… III. UNIX 操作系统—教材 IV.TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 120070 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: 胡伟卷

文稿编辑: 刘金喜

封面设计: 王 永

版式设计: 康 博

印 刷 者: 国防工业出版社印刷厂

装 订 者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 26.25 字数: 622 千字

版 次: 2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07837-8/TP · 5699

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 36.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或 (010)62795704

前 言

“旧时王榭堂前燕，飞入寻常百姓家”可以说是目前 UNIX 系统逐渐普及的生动写照。几年前，UNIX 对于普通计算机用户来说还是一个可望而不可及的神秘世界，其应用仅限于那些高性能计算和大型计算的少数“特权”部门，如石油、气象和高能物理等。而近两年，这种情况发生了根本变化。基于高性能 CPU 的 PC 机走进了千家万户，同时基于开放源码的类 UNIX 操作系统——Linux 也迅速为大众所接受，在这种情况下，每个人都能够接触计算机，继而接触 UNIX。

很多人面对 UNIX 会觉得手足无措，甚至敬而远之，这是因为 UNIX 中各种各样的命令、纷繁众多的参数、并不十分友好的操作界面以及 UNIX 的专业性像一扇厚厚的铁门一样将他们拒之门外。

追究这种情况产生的根源，就是没有一本适合他们、为他们着想的好书引导他们走近 UNIX。我们编著此书，就是想为各界同仁，尤其是那些决定加入 UNIX 一族的朋友们敬上一把开启那一扇铁门的钥匙，继而引导他们畅游 UNIX 世界。

不可否认，操作 UNIX 的确不如操作 Windows 方便，不过对于那些没有用过 UNIX 但又希望和计算机更亲密接触的人士，我禁不住要向你们推荐 UNIX 和这本书。UNIX 可以让你了解计算机，而本书将让你了解 UNIX。

UNIX 操作系统以灵活而著称，但同时也是最难以掌握的系统之一。开始学 UNIX 时，非常容易迷失方向，因为这时用户可能对 UNIX 的工作细节一无所知。但是，一旦了解了 UNIX，你就会发现它的强大、通用和迷人之处，甚至可以用它完成几乎所有的工作。这也正是创作本书的目的所在。

本书分为 14 章，具体内容如下：

第 1 章带领大家从 UNIX 的远古走来，沿着前辈的踪迹，感觉发展的脉搏，完全体会 UNIX 系统的“昨天、今天和明天”。

第 2 章从最基本的概念开始，全面介绍 UNIX 的内容，包括 UNIX 的目录结构、常用命令、shell 以及编辑器。

第 3 章以 Solaris 这种当前非常流行的 UNIX 版本为例，详细讲述了 UNIX 的安装和升级。

第 4 章介绍 UNIX 文件系统的特点，如何对文件和目录(把文件放在一组的结构)进行操作，如何显示 UNIX 系统中文件和目录的内容，以及如何建立和删除文件。

第 5 章介绍 UNIX 的两种屏幕编辑器：vi(可视化的编辑器)以及 emacs。

第 6 章简要介绍 shell。shell 是 UNIX 系统的一种工具，它提供了用户和操作系统内核之间的一个接口。shell 是一些特殊命令的解释器，用来请求和影响内核为用户提供执行实

用程序的方法。

第 7 章介绍 shell 的应用，内容包括用于 shell 编程的各种语句。

第 8 章介绍 awk 的使用。awk 是 UNIX 系统工具中的一把利器，它对于文件修改、查找和转换数据库、生成简报这类工作是非常有帮助的。使用 awk，可以在文档中查找特定的名称，或给一个小的数据库添加新的数据段，也可以像其他 UNIX 工具一样提供各种各样的功能。

第 9 章、第 12 章及第 13 章对账户的基本知识进行了比较详细的讲述。特别是从用户和系统管理员的角度分别阐述了安全意识的重要性，以及一旦系统出现了漏洞应该如何保证系统的正常运转和资料的安全。

第 10 章和第 11 章在简单介绍 UNIX 网络通信知识之后，介绍了在线通信 write 和 talk，电子邮件程序 mailx 以及 Gopher。

第 14 章介绍 UNIX 系统下的 Java。

本书的出发点是向读者提供对 UNIX 系统的实质性的介绍。本书将针对一些常见的操作给予详细介绍，重点放在系统的使用上。

本书主要由刘伟、龚汉明、朱青编写，张良、吴宇锦、张正明、张志涛、王晋、郭鹏、于艳军和杜兴兰等对本书的写作提供了极有价值的意见和建议。另外，张勇、王平、马志新、顾玲、莫宏伟、郭亭、陆卫国、赵通、武林、何京、卢朋、董庆、赵磊、徐日强和张江涛等参加了内容的录入及校对工作，在此一并表示谢意。

由于创作时间仓促，加上编者水平所限，本书疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2003 年 9 月

目 录

第 1 章 UNIX 操作系统概论	1
1.1 操作系统	1
1.1.1 什么是操作系统	1
1.1.2 操作系统的功能	2
1.2 UNIX 的诞生和发展	3
1.2.1 UNIX 系统的诞生	3
1.2.2 UNIX System V	4
1.2.3 伯克利软件发行(BSD)	5
1.2.4 XENIX 系统	6
1.3 UNIX 的特点	6
1.4 UNIX 系统发展时间表	7
1.5 UNIX 系统的几个变种	8
1.5.1 Linux	9
1.5.2 Solaris	10
1.5.3 SCO UNIX 和 UnixWare	10
1.5.4 System V Release 5	11
1.5.5 IRIX	11
1.5.6 HP-UX	11
1.5.7 ULTRIX、DEC OSF/1、Digital UNIX 及 tru64 UNIX	12
1.5.8 AIX	12
1.5.9 A/UX	12
1.6 UNIX 的未来	13
1.7 小结	13
1.8 习题	14
第 2 章 UNIX 操作基础	15
2.1 概述	15
2.1.1 内核	16
2.1.2 shell	16
2.1.3 UNIX 文件结构	17
2.1.4 应用程序：编辑器、过滤器和通信程序	18

2.2	文件和目录	20
2.2.1	UNIX 文件	20
2.2.2	UNIX 目录	21
2.2.3	文件结构	22
2.3	常用命令	27
2.3.1	文件/目录处理的命令	27
2.3.2	进程处理命令	30
2.3.3	字符串处理命令	31
2.3.4	联机查询命令	31
2.3.5	网络命令	32
2.3.6	更改个人使用资料的命令	35
2.4	shell	35
2.4.1	shell 的分类	35
2.4.2	shell 编程	36
2.5	UNIX 的其他部分	37
2.5.1	vi 编辑器	37
2.5.2	UNIX 的图形用户界面: Motif 和 OPEN LOOK	37
2.6	小结	39
2.7	习题	40
第 3 章	UNIX 系统的安装和升级	41
3.1	Solaris 的特点	41
3.1.1	供非商业用户免费使用	42
3.1.2	兼容性和可移植性	42
3.1.3	网络支持	43
3.1.4	完整的 Java 开发环境	44
3.1.5	Solaris 的应用程序	44
3.2	升级 UNIX 系统	45
3.2.1	升级前的准备	45
3.2.2	升级	46
3.3	安装 Solaris	47
3.3.1	预安装	47
3.3.2	配置计算机以启动 Solaris	51
3.3.3	进行安装	53
3.4	启动与关闭系统	59
3.4.1	系统的启动	59
3.4.2	系统的关闭	63

3.5 小结	64
3.6 习题	64
第 4 章 UNIX 文件系统	66
4.1 文件系统概论	66
4.1.1 什么是文件系统	67
4.1.2 树型结构文件系统	67
4.1.3 文件系统层次	68
4.1.4 目录名称	70
4.1.5 一些特殊的目录	72
4.2 管理文件	73
4.2.1 什么是文件	74
4.2.2 文件的描述	75
4.2.3 排队打印缓冲系统	77
4.2.4 链接	80
4.3 文件的权限和存取	81
4.3.1 权限和存取概述	82
4.3.2 谁有存取一个文件的权利	82
4.3.3 存取权限的类型	82
4.3.4 权限的更改	83
4.4 文件系统的分类和布局	87
4.4.1 文件系统分类	87
4.4.2 文件系统布局	88
4.4.3 帮助定位的几个命令	91
4.5 配置设备文件	92
4.5.1 初识设备文件	92
4.5.2 设备文件分类	93
4.5.3 /dev 目录的布局	95
4.6 配置文件系统	97
4.6.1 文件系统创建概述	97
4.6.2 创建文件系统	98
4.6.3 newfs 命令	98
4.6.4 装载文件系统	99
4.6.5 卸载文件系统	100
4.6.6 自动装载文件系统	101
4.6.7 CD-ROM 文件系统	102
4.7 修复文件系统	103

4.7.1	文件系统的更新	103
4.7.2	内存缓冲区	104
4.7.3	运行 fsck	105
4.7.4	检查 lost+found	106
4.8	文件系统的维护	107
4.8.1	监控磁盘使用情况	107
4.8.2	日常维护	108
4.8.3	扩展卷组	109
4.8.4	扩展逻辑卷	110
4.8.5	扩展文件系统	110
4.9	小结	111
4.10	习题	112
第 5 章	UNIX 的编辑器	113
5.1	vi 的基本概念	113
5.2	vi 的基本操作	114
5.2.1	设置终端	114
5.2.2	启动 vi	115
5.2.3	进入输入模式	116
5.2.4	退出输入模式	117
5.2.5	退出 vi	117
5.2.6	在窗口中移动光标	118
5.2.7	在编辑缓存中移动窗口	119
5.2.8	修改文本	120
5.2.9	删除文本	121
5.2.10	取消更改和删除	121
5.3	一个实例教程	122
5.4	进一步了解 vi	125
5.4.1	搜索文本	125
5.4.2	复制和移动文本	126
5.4.3	工作缓冲区	127
5.4.4	编辑多个文件	128
5.4.5	插入 shell 命令的输出	129
5.5	vi 的设置选项	129
5.5.1	设置 vi 选项	129
5.5.2	显示当前设置	131
5.5.3	vi 选项	132

5.6 应用 vi.....	133
5.6.1 编写 vi 宏.....	133
5.6.2 实用的文本处理宏.....	135
5.7 使用 emacs 进行编辑.....	137
5.7.1 设置终端.....	138
5.7.2 启动 emacs.....	139
5.7.3 在 emacs 中创建文本.....	140
5.7.4 退出 emacs.....	140
5.7.5 在窗口中移动光标.....	140
5.7.6 移动缓冲区中的窗口.....	141
5.7.7 删除文本.....	141
5.7.8 emacs 的帮助.....	141
5.8 简短的 emacs 实例.....	142
5.9 进一步了解 emacs.....	145
5.9.1 查找正文.....	145
5.9.2 用 emacs 修改文本.....	146
5.9.3 复制和移动文本.....	147
5.9.4 在多窗口中编辑.....	147
5.10 得到 emacs.....	148
5.11 小结.....	149
5.12 习题.....	149
第 6 章 shell 概述.....	150
6.1 shell 介绍.....	150
6.1.1 常用的 shell.....	151
6.1.2 POSIX shell 的特性.....	152
6.1.3 别名.....	152
6.1.4 文件名自动完成.....	153
6.1.5 命令的历史机制.....	154
6.1.6 重新输入命令.....	154
6.2 shell 变量.....	155
6.2.1 用户环境.....	155
6.2.2 设置 shell 变量.....	156
6.2.3 两个重要的变量.....	157
6.2.4 常用的变量赋值.....	158
6.3 shell 的替代功能.....	159
6.3.1 shell 的替代功能简介.....	159

6.3.2	shell 变量存储	159
6.3.3	变量替代	160
6.3.4	命令替代	162
6.3.5	波浪号替代	163
6.4	变量的操作	164
6.4.1	显示变量的值	164
6.4.2	传送局部变量到环境	165
6.4.3	传递变量给一个应用	166
6.5	启动中的 shell	166
6.5.1	在登录的时候发生了什么	166
6.5.2	shell 启动文件	167
6.5.3	shell 内部命令和 UNIX 命令	169
6.5.4	命令的查找——whereis	169
6.6	小结	169
6.7	习题	170
第 7 章	shell 应用	171
7.1	shell 编程基础	171
7.1.1	概述	171
7.1.2	shell 程序举例	172
7.1.3	传递数据给 shell 程序	173
7.1.4	shell 程序的参数	174
7.1.5	一些特殊的 shell 变量——#和*	175
7.1.6	shift 命令	176
7.1.7	read 命令	178
7.1.8	其他技术	179
7.2	test 及其他几个重要的命令	180
7.2.1	返回值	180
7.2.2	test 命令	181
7.2.3	exit 命令	186
7.2.4	使用 let 进行算术计算	186
7.3	shell 分支语句	188
7.3.1	if 语句	188
7.3.2	if-else 结构	189
7.3.3	case 结构	190
7.4	shell 循环语句	191
7.4.1	循环的简单介绍	192

7.4.2	while 语句	192
7.4.3	until 语句	195
7.4.4	for 语句	197
7.4.5	break 和 continue 语句	199
7.5	小结	201
7.6	习题	202
第 8 章	awk 的使用	203
8.1	awk 概述	204
8.1.1	模式、操作和字段	205
8.1.2	用 awk 使用标准的输入输出设备	206
8.1.3	在多个文件中运行 awk 程序	207
8.1.4	多行 awk 程序	207
8.2	模式	208
8.2.1	字符串模式	208
8.2.2	复合模式	212
8.2.3	范围模式	212
8.2.4	数值模式	213
8.2.5	开始与结束模式	213
8.3	动作	214
8.3.1	变量	214
8.3.2	内建变量	214
8.3.3	数值运算符及其操作	216
8.3.4	数组	217
8.3.5	用户定义函数	218
8.3.6	控制语句	219
8.4	输入	221
8.4.1	从文件中读取输入	222
8.4.2	从键盘读取输入	222
8.4.3	从管道中读取输入	223
8.4.4	在命令行上将参变量传递给程序	223
8.4.5	多行文件及记录分隔符	224
8.5	输出	224
8.5.1	print	224
8.5.2	printf	225
8.5.3	传递输出到多个文件中	225
8.6	用 shell 运行 awk	225

8.7	awk 程序可能出现的错误	226
8.8	一个使用 awk 的简单实例	227
8.8.1	基础：使用 awk 读取字段的内容	227
8.8.2	更多的内建变量	228
8.8.3	试试不同的模式	228
8.8.4	试试其他操作	229
8.9	小结	230
8.10	习题	230
第 9 章	用户账号管理	231
9.1	系统管理员的角色	231
9.1.1	什么是系统管理员	231
9.1.2	硬件方面的职责	231
9.1.3	软件方面的职责	232
9.1.4	对用户责任	233
9.2	创建和管理用户账号	233
9.2.1	用户与用户组	234
9.2.2	用户账号的定义	234
9.2.3	/etc/passwd 文件	234
9.2.4	/etc/group 文件	236
9.2.5	使用命令行管理用户账号	237
9.2.6	使用命令行方式更改用户的密码	238
9.3	定制用户账号	239
9.3.1	定制用户账号的原因	240
9.3.2	定制用户账号	242
9.4	小结	244
9.5	习题	244
第 10 章	UNIX 通信原理	245
10.1	网络基本概念	245
10.1.1	局域网与广域网	245
10.1.2	网络连接中的 OSI 模型	247
10.1.3	IP 地址	249
10.1.4	主机名	251
10.1.5	TCP 与 UDP	252
10.2	网络硬件概述	252
10.2.1	LAN 硬件设备	253

10.2.2	传输媒介	253
10.2.3	LAN 拓扑结构	255
10.2.4	LAN 的存取方式	256
10.2.5	几种重要的标准	256
10.2.6	几种重要的设备	258
10.3	DNS 域名解析	260
10.3.1	解析主机名为 IP 地址	261
10.3.2	DNS 概述	261
10.3.3	DNS 层次化的域名空间	262
10.3.4	公共和私有的域名空间	262
10.3.5	域名服务器	263
10.3.6	在本域中解析主机名	263
10.3.7	在其他域中解析主机名	265
10.3.8	配置主域名服务器	265
10.3.9	配置辅域名服务器	268
10.3.10	配置 DNS 客户端	270
10.3.11	使用 nslookup 测试 DNS	272
10.3.12	DNS 其他知识	273
10.4	UNIX FTP 服务	275
10.4.1	匿名 FTP	275
10.4.2	系统中其他用户的 FTP 访问	276
10.4.3	设置仅可以进行 FTP 连接的账号	276
10.5	配置 IP 连通性	277
10.5.1	网络图	277
10.5.2	启动脚本文件	278
10.5.3	/etc/rc.config.d/netconf 文件	278
10.5.4	ifconfig 命令	279
10.5.5	IP 多路技术	280
10.5.6	/etc/hosts 文件	282
10.6	小结	283
10.7	习题	284
第 11 章	UNIX 网络应用	285
11.1	基础知识	286
11.1.1	Internet 域寻址方式	286
11.1.2	UUCP 路径寻址方式	287
11.2	发送和接收电子邮件	288

11.2.1	发送电子邮件	288
11.2.2	接收电子邮件	288
11.2.3	收到电子邮件的通知	289
11.2.4	自动接收电子邮件	290
11.3	二进制邮件和档案文件	291
11.3.1	编码二进制	291
11.3.2	MIME	293
11.4	在线通信: write 和 talk	294
11.4.1	直接连接: write	294
11.4.2	交互通信: talk	295
11.5	电子邮件程序 mailx	296
11.5.1	发送电子邮件	296
11.5.2	接收电子邮件	302
11.5.3	mailx 别名、选项及邮件初始化文件	313
11.6	Gopher	318
11.6.1	Gopher 菜单	319
11.6.2	Gopher 书签	321
11.6.3	Veronica	322
11.6.4	Gopher 配置文件	323
11.7	小结	325
11.8	习题	326
第 12 章	用户与编程安全	327
12.1	用户安全	327
12.1.1	口令安全	327
12.1.2	文件许可权	328
12.1.3	目录许可	328
12.1.4	umask 命令	329
12.1.5	设置用户 ID 和同组用户 ID 许可	329
12.1.6	cp、mv、ln 和 cpio 命令	329
12.1.7	su 和 newgrp 命令	331
12.1.8	文件加密	331
12.1.9	其他安全问题	331
12.2	UNIX 设备访问安全	334
12.3	防火墙	336
12.3.1	什么是防火墙	336
12.3.2	防火墙的组成	337

12.3.3	代理和网关	337
12.4	小结	338
12.5	习题	340
第 13 章	系统管理员安全	341
13.1	安全管理	341
13.2	超级用户	342
13.3	文件系统安全	342
13.3.1	UNIX 文件系统概述	342
13.3.2	设备文件	343
13.3.3	/etc/mknod 命令	344
13.3.4	安全考虑	344
13.3.5	find 命令	345
13.3.6	secure 程序	346
13.3.7	ncheck 命令	346
13.3.8	安装和拆卸文件系统	346
13.3.9	系统目录和文件	347
13.4	作为 root 运行的程序	347
13.4.1	启动系统	347
13.4.2	init 进程	348
13.4.3	进入多用户	348
13.4.4	shutdown 命令	348
13.4.5	System V 的 cron 程序	348
13.4.6	System V II 之后的 cron 程序	349
13.4.7	/etc/profile	349
13.5	/etc/passwd 文件	349
13.5.1	口令时效	350
13.5.2	UID	350
13.6	/etc/group 文件	351
13.7	安全检查	351
13.7.1	记账	352
13.7.2	其他检查命令	352
13.7.3	安全检查程序的问题	353
13.7.4	系统泄密后怎么办	354
13.8	加限制的环境	355
13.8.1	加限制的 shell(rsh)	355
13.8.2	用 chroot()限制用户	356

13.9	小系统安全	356
13.10	物理安全	357
13.11	用户意识	358
13.12	系统管理员意识	359
13.12.1	保证系统管理员个人的登录安全	359
13.12.2	保证系统安全	360
13.12.3	增加、删除、移走用户	362
13.13	UNIX 黑客攻击	363
13.13.1	TCP / IP 协议的安全漏洞	363
13.13.2	黑客攻击网络信息系统的手段	364
13.14	防火墙	365
13.14.1	防火墙技术	365
13.14.2	防火墙的类型	366
13.14.3	先进的认证技术	369
13.15	小结	369
13.16	习题	369
第 14 章	UNIX 系统下的 Java	371
14.1	Java 基础知识	371
14.1.1	Java 虚拟机	371
14.1.2	应用程序和小程序	372
14.1.3	Java 的类和对象	372
14.1.4	面向对象程序的基本概念	372
14.1.5	JDK	373
14.2	一个简单的 Java 应用程序	373
14.2.1	生成源文件	373
14.2.2	编译源文件	374
14.2.3	调用 Java 解释器	374
14.3	Java 程序的特色	374
14.3.1	注释	374
14.3.2	常用数据类型	375
14.3.3	操作符	376
14.3.4	控制语句	378
14.3.5	静态方法和静态参数	381
14.3.6	new 操作符	382
14.3.7	变量和方法的实例	382
14.3.8	如何创建一个简单的类	383