



高等学校本科应用型教材

UNIX 操作系统教程

——管理与编程

刘 循



高等教育出版社

内容提要

这是一本全面且实用的 UNIX 操作系统教材。该教材在介绍 UNIX 操作系统基本概念及基本使用的基础上,全面、深入地讲述了 UNIX 操作系统的系统管理和程序开发。在系统管理部分除了传统的管理内容外,还详细介绍了网络服务管理及配置。程序开发部分从操作系统的 Shell 编程到 C 语言编程(重点是系统调用),都作了理论和实例讲解。

本书既可以作为高等院校计算机及相关专业本科学生及研究生的教材,也可供从事 UNIX 平台的网络管理、网络服务及软件开发人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

UNIX 操作系统教程:管理与编程/刘循. —北京:
高等教育出版社, 2003.11
ISBN 7-04-013312-1

I. U… II. 刘… 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 099607 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http:// www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http:// www.hep.com.cn

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京乾洋印刷有限公司

开 本	787×960 1/16	版 次	2003 年 12 月第 1 版
印 张	26	印 次	2003 年 12 月第 1 次印刷
字 数	490 000	定 价	32.30 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

UNIX 操作系统是一种多用户多任务的分时操作系统。该系统以其简洁方便、安全可靠、功能强大、开放性和可移植性等特点，成为小型机和工作站的主流操作系统，特别是在当前计算机网络和通信广泛应用的环境下，UNIX 系统承担着网络服务器和通信业务提供者的角色，得到了业界的高度重视。

作为操作系统，UNIX 的基本使用及基本命令已逐渐被大家所了解，而当前人们迫切需要的是如何更好地管理 UNIX 系统、更好地提供 UNIX 系统服务以及如何如何在 UNIX 系统上开发应用软件。基于此，本教材的主要内容包括三个部分：UNIX 操作系统基本概念及基本使用、UNIX 操作系统系统管理、UNIX 操作系统程序开发环境和程序开发。UNIX 操作系统基本概念及基本使用将在本书第一章中作简单明了的介绍，本书的重点是 UNIX 操作系统系统管理及系统程序开发，这两部分在书中占了大量篇幅。

UNIX 操作系统系统管理包括在第 2、3、4、8、10、11、12 章，分别就 UNIX 的文件系统管理、系统管理、设备管理、进程管理及进程通信、UNIX 窗口系统、UNIX 网络及其管理、UNIX 安全等内容，作了由浅入深、详细、全面地讲解，并附有操作实例，体现了该书系统管理的思想。

UNIX 操作系统程序开发部分包括第 5、6、7、9 章，讲述了 Shell 及其编程、UNIX 实用程序、UNIX 软件开发工具及 UNIX 系统调用等内容。每一部分除了从理论上讲解外，还通过编程实例深入说明，使读者更易于掌握。

作为教材，本书内容针对的是通用 UNIX 环境，部分实例以 IBM 公司的 AIX 系统和 SUN 公司的 Solaris 系统为环境。读者应具有一定的计算机知识和 C 语言程序设计知识。为了配合学习及上机，每章后附有上机练习和习题，可以提供上机内容和课后练习。另外在每章的开始部分还有每章主要内容，帮助读者更好地掌握每一章的重点。本书可作为高等院校计算机或相关专业本科生及研究生的教材，也可供在 UNIX 平台上从事网络管理、软件开发和系统程序设计人员阅读参考。

书中内容如有错误或不妥之处，恳请指正。

作者
2003 年 9 月

策划编辑 刘建元
责任编辑 韩 飞
封面设计 刘晓翔
责任印制 孔 源

目 录

第 1 章 UNIX 系统概述及基本使用	1	2.2.1 UNIX 文件系统	37
本章主要内容	1	2.2.2 索引节点与目录	38
1.1 UNIX 操作系统概述	1	2.2.3 索引节点和磁盘块的分配	40
1.1.1 UNIX 操作系统简介	1	2.3 UNIX 文件系统类型	41
1.1.2 UNIX 操作系统主要组成	2	2.3.1 磁盘文件系统	42
1.1.3 UNIX 操作系统特点	2	2.3.2 虚拟文件系统	42
1.2 基本使用及基本命令	4	2.3.3 文件系统管理文件	43
1.2.1 用户与系统管理员	4	2.3.4 远程文件系统	45
1.2.2 进入与退出系统	5	2.4 文件系统的管理命令	45
1.2.3 在用户之间切换	6	2.4.1 确定文件系统类型	45
1.2.4 基本命令	7	2.4.2 维护文件系统	46
1.3 vi 编辑器	23	2.4.3 文件系统检测	52
1.3.1 vi 简介	23	2.5 文件系统的启用	53
1.3.2 模式	24	2.5.1 加载与卸载	54
1.3.3 vi 命令	24	2.5.2 加载本地文件系统	54
1.3.4 vi 内使用 Shell	26	2.5.3 远程加载	55
1.3.5 设置 vi 的工作环境	27	2.6 文件系统的备份与恢复	56
1.4 本章小结	27	2.6.1 备份	56
上机练习	27	2.6.2 备份工具 dump 和 restore	57
习题一	29	2.6.3 tar、cpio、dd	67
第 2 章 UNIX 文件系统	30	2.7 本章小结	72
本章主要内容	30	上机练习	72
2.1 UNIX 文件及目录	30	习题二	73
2.1.1 文件、目录及权限	30	第 3 章 UNIX 系统管理	74
2.1.2 文件和目录的上锁	37	本章主要内容	74
2.2 UNIX 文件系统结构	37	3.1 系统引导、运行与系统关闭	74
		3.1.1 系统引导	74

3.1.2 系统运行级	75	4.1.2 文件系统中设备管理目录	115
3.1.3 系统关闭	81	4.2 终端管理	116
3.2 用户及组管理命令	82	4.2.1 终端设置	116
3.2.1 用户管理文件	83	4.2.2 终端管理	116
3.2.2 用户管理命令	87	4.2.3 终端管理命令	117
3.3 系统管理员与用户通信	90	4.3 磁带管理	119
3.3.1 系统管理员通知本机用户	90	4.3.1 磁带命名	120
3.3.2 发送消息到系统的单个用户	90	4.3.2 磁带操作命令	120
3.3.3 发送消息到系统或网络中的所有用户	92	4.4 软盘管理	125
3.4 Solaris 系统管理工具 Admintool	93	4.4.1 软盘使用	125
3.4.1 Admintool 简介	93	4.4.2 软盘操作命令	126
3.4.2 Admintool 使用	93	4.5 CD-ROM 管理与卷管理	126
3.5 AIX 系统管理工具 SMIT	95	4.6 硬盘管理	129
3.5.1 SMIT 简介	95	4.6.1 硬盘命名	129
3.5.2 SMIT 使用	95	4.6.2 硬盘片	130
3.6 任务自动调度	96	4.6.3 测试硬盘	130
3.6.1 周期性间隔时间调度命令 cron	96	4.6.4 硬盘复制	131
3.6.2 在指定时间执行命令 at	99	4.7 打印机管理	132
3.6.3 作业控制	102	4.7.1 安装打印机	133
3.7 性能管理	103	4.7.2 LP 打印服务管理	134
3.7.1 系统性能	104	4.7.3 打印管理与维护	134
3.7.2 性能调整	105	4.7.4 打印机使用	135
3.7.3 收集性能统计信息	106	4.8 设备管理中的“流”机制	136
3.8 本章小结	111	4.9 本章小结	137
上机练习	112	上机练习	138
习题三	112	习题四	138
第 4 章 UNIX 设备管理	113	第 5 章 Shell 及其编程	139
本章主要内容	113	本章主要内容	139
4.1 设备管理概述	113	5.1 Shell 概述	139
4.1.1 设备与文件系统	114	5.1.1 Bourne Shell	140
		5.1.2 C Shell	142
		5.1.3 Korn Shell	144
		5.2 Shell 脚本	145

5.3 Shell 脚本变量.....	147	6.1.4 grep 与正则表达式.....	187
5.3.1 环境变量.....	147	6.2 sort.....	187
5.3.2 特殊变量.....	149	6.2.1 sort 介绍.....	187
5.3.3 用户自定义变量.....	152	6.2.2 sort 使用.....	188
5.3.4 显示变量.....	154	6.3 sed.....	189
5.3.5 shell 输入/输出命令.....	155	6.3.1 sed 介绍.....	189
5.3.6 shell 中的运算.....	156	6.3.2 sed 使用.....	190
5.4 shell 控制结构.....	157	6.3.3 文本查询.....	191
5.4.1 if then else 语句.....	157	6.3.4 sed 基本编辑命令.....	191
5.4.2 case 语句.....	161	6.3.5 sed 使用例子.....	192
5.4.3 for 语句.....	162	6.3.6 sed 与 grep.....	196
5.4.4 while 语句.....	165	6.4 comm、diff、cmp 指令.....	197
5.4.5 until 语句.....	166	6.4.1 comm 命令.....	197
5.4.6 break 和 continue 语句.....	167	6.4.2 diff 命令.....	198
5.5 Shell 函数.....	169	6.4.3 cmp 命令.....	201
5.5.1 函数定义.....	169	6.5 awk.....	202
5.5.2 脚本中函数调用.....	170	6.5.1 awk 介绍.....	202
5.5.3 Shell 中使用函数.....	171	6.5.2 使用 awk.....	202
5.6 Shell 工具.....	172	6.5.3 awk 脚本.....	209
5.6.1 通知 trap.....	173	6.6 本章小结.....	213
5.6.2 创建信息的文件.....	175	上机练习.....	213
5.6.3 logger.....	176	习题六.....	215
5.6.4 eval.....	179	第 7 章 UNIX 软件开发工具.....	216
5.7 Shell Script 编程应用实例.....	180	本章主要内容.....	216
5.8 本章小结.....	182	7.1 C 程序处理过程.....	216
上机练习.....	182	7.2 CC 命令.....	217
习题五.....	183	7.2.1 CC 命令格式.....	217
第 6 章 UNIX 实用程序.....	184	7.2.2 前置处理.....	218
本章主要内容.....	184	7.2.3 编译程序.....	219
6.1 grep.....	184	7.2.4 UNIX 连接器	
6.1.1 grep 介绍.....	184	(Link Editor).....	219
6.1.2 grep 命令.....	184	7.2.5 UNIX 文件库.....	220
6.1.3 grep、fgrep 和 egrep 命令.....	186	7.3 程序维护 make.....	221

7.3.1	makefile 文件	222	8.4	进程管理命令	274
7.3.2	运行 makefile 文件	223	8.4.1	ps 命令	274
7.3.3	makefile 中的宏应用	223	8.4.2	kill 命令	275
7.4	调试程序 (dbx)	224	8.4.3	nice 命令	276
7.5	源代码控制系统 SCCS	225	8.4.4	sleep 命令	276
7.5.1	admin 命令	226	8.4.5	wait 命令	277
7.5.2	get 命令	226	8.5	本章小结	277
7.5.3	delta 命令	227		上机练习	277
7.5.4	prs 命令	227		习题八	277
7.6	其他的 C 程序设计工具	228	第 9 章 UNIX 系统调用 279		
7.7	本章小结	229		本章主要内容	279
	上机练习	229	9.1	UNIX 系统调用概述	280
	习题七	229	9.2	文件系统调用	281
第 8 章 UNIX 进程管理及进程通信		230	9.2.1	系统调用 creat 创建文件	281
	本章主要内容	230	9.2.2	打开文件 open	282
8.1	UNIX 进程及描述	230	9.2.3	关闭文件 close	283
8.1.1	UNIX 系统中的进程	230	9.2.4	读文件 read	283
8.1.2	进程状态及其转换	231	9.2.5	写文件 write	285
8.1.3	进程与区	232	9.2.6	文件系统调用 lseek	287
8.1.4	进程与进程表	233	9.2.7	文件系统调用 stat、fstat 和 lstat	289
8.1.5	进程与 u 区	234	9.2.8	文件系统调用 link 和 unlink	291
8.1.6	进程映像	234	9.2.9	系统调用 select	294
8.2	进程控制	236	9.2.10	fcntl 系统调用	296
8.2.1	进程的创建与终止	236	9.2.11	ioctl 系统调用	297
8.2.2	进程调度	239	9.2.12	其他的文件系统调用	299
8.3	进程间通信	242	9.2.13	系统调用综合示例	301
8.3.1	信号	242	9.3	进程系统调用	304
8.3.2	管道	249	9.3.1	fork 系统调用	304
8.3.3	消息 (message)	261	9.3.2	exec 系统调用	307
8.3.4	共享存储区	265	9.3.3	exit 系统调用	310
8.3.5	信号量	268	9.3.4	wait 系统调用	311
8.3.6	进程通信应用实例—— 多程序间共享内存	270			

9.3.5	getpid、getppid、getuid、geteuid、getgid、getegid 系统调用	312	11.3.2	路由选择表	349
9.3.6	brk 系统调用	313	11.3.3	内核路由选择表	350
9.3.7	nice 系统调用	314	11.3.4	静态路由和动态路由	352
9.3.8	stime、time、times、alarm 系统调用	315	11.3.5	操作内核路由选择表	352
9.4	系统调用实例	318	11.4	执行路由选择协议	354
9.5	本章小结	325	11.4.1	IP 转发	354
	上机练习	326	11.4.2	RIP 简介	354
	习题九	326	11.4.3	OSPF 简介	354
第 10 章	UNIX 窗口系统	327	11.4.4	RDISC 简介	355
	本章主要内容	327	11.4.5	BGP 简介	355
10.1	X 窗口系统	327	11.4.6	UNIX 路由选择协议实现	355
10.1.1	X 窗口系统概述	327	11.4.7	驻守进程 gated 和 routed 的配置和管理	357
10.1.2	X 窗口系统层次	328	11.5	UNIX 中的点到点协议 (PPP)	360
10.2	通用桌面环境 CDE	329	11.6	网络服务	361
10.2.1	CDE 简述	329	11.6.1	域名服务	361
10.2.2	CDE 桌面	329	11.6.2	Web 服务	372
10.3	用 X-Window 开发程序简介	330	11.6.3	邮件服务	380
10.4	用 Motif 开发程序实例	332	11.6.4	FTP 服务	384
10.5	本章小结	337	11.7	NIS	386
	上机练习	337	11.7.1	NIS 概念	386
	习题十	337	11.7.2	使用 NIS	387
第 11 章	UNIX 网络及其管理	338	11.8	本章小结	388
	本章主要内容	338		上机练习	388
11.1	UNIX 网络	338		习题十一	389
11.2	TCP/IP	339	第 12 章	UNIX 安全	390
11.2.1	TCP/IP	339		本章的主要内容	390
11.2.2	配置 TCP/IP	339	12.1	安全性策略	390
11.2.3	TCP/IP 接口管理	343	12.2	操作系统安全	391
11.3	路由管理	349	12.2.1	用户登录安全	391
11.3.1	路由	349	12.2.2	文件安全	391
			12.2.3	系统日志	392

12.2.4	进程统计日志	393	12.3.2	应用网关 (Application Gateway)	399
12.2.5	syslog 服务	394	12.3.3	代理服务器 (Proxy Server)	400
12.2.6	遭到网络攻击及 需要采取的措施	397	12.4	本章小结	400
12.2.7	Solaris 的基础安全 模块 BSM	397		上机练习	400
12.2.8	系统服务	398		习题十二	400
12.3	防火墙	398		参考文献	402
12.3.1	包过滤 (Packet Filter)	399			

第 1 章 UNIX 系统概述及基本使用

UNIX 能够从一个最初的提供软件开发环境的文件系统，发展为今天计算机界首选的重要操作系统，其根本原因在于 UNIX 所具有的特性：开放、可扩展、多用户、方便、网络、安全、标准化。UNIX 系统中实现的一些思想和方法至今仍然是计算机操作系统中的典范。

本章主要内容

- UNIX 系统介绍：主要介绍 UNIX 操作系统的起源、组成及特点。
- UNIX 操作系统基本使用及基本命令：介绍系统管理员与普通用户如何进入系统、退出系统、相互之间如何切换；在用户进入系统之后的一些基本命令的使用。
- vi 编辑器：介绍全屏幕编辑器 vi 的使用方法。

1.1 UNIX 操作系统概述

1.1.1 UNIX 操作系统简介

1970 年前后，AT&T 公司的贝尔实验室进行着一项“太空旅行实验”，该试验的目的是利用计算机模拟太阳系天体的运转，试验初期选用的是 GE 大型计算机。由于在大型计算机上进行该项实验价格非常昂贵，因此便将该项实验移植到 PDP-7 小型机环境中。

在 PDP-7 环境中，除了方便用户之间共享程序开发环境之外，更加看重用户文件的相互共享，所以最初的 UNIX 操作系统雏形又被看成是一个文件系统。

UNIX 操作系统“诞生”之初，正逢美国反垄断之风盛行，再加上它是以程序员应用需要为目的的，所以 UNIX 操作系统是公开的、开放的、不追逐利润的。只要需要，只要感兴趣，附上邮费和存储介质费就可以得到它。各大计算机公司和各高校纷纷加入 UNIX 系统应用、扩充及完善的行列，产生了 UNIX 系统的两大派别：SYSV 和 BSD 版本。SYSV 是由贝尔实验室推出的；BSD 由加州大学 Berkeley 分校

开发，网络协议首先在 BSD 版本上实现。

在 UNIX 的发展历程中，许多商家将 UNIX 系统与自身生产的硬件平台结合，形成了自己的 UNIX 系统，其中最有名的是 IBM 的 AIX 系统和 Sun 的 Solaris 系统。

当 UNIX 系统中实现了网络功能及网络服务后，UNIX 系统便随着 Internet 走向全世界。

1.1.2 UNIX 操作系统主要组成

UNIX 操作系统主要由内核、Shell 与系统调用、应用三部分组成，如图 1.1 所示。

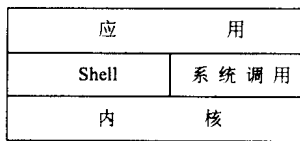


图 1.1 UNIX 系统组成

内核是直接附在计算机硬件平台上的首层软件，是 UNIX 操作系统的核心和基础。它控制和管理系统的硬件和软件资源，为应用提供方便、有效、可靠和安全的环境。

在内核之上是 Shell 和系统调用。Shell 也称为外壳，是 UNIX 系统的命令解释器。终端用户通过 Shell 以命令方式或 Shell 程序方式使用内核提供的系统环境，与一般系统的命令解释器不同的是：UNIX 系统的 Shell 还具有程序语言能力，是一种结构化程序，用户可以利用 Shell 编制脚本程序，完成一些程序开发功能，这是 UNIX 系统一个最突出的优势。系统调用是 UNIX 提供给应用程序的使用接口，在用户应用程序中可以以函数调用方式使用系统调用，相当于在用户主程序中通过系统调用进入核心，直接使用系统资源。

在系统组成最上面的是应用。应用包括终端用户的应用和应用程序用户的应用。终端用户通过命令方式或以 Shell 脚本方式使用系统资源。应用程序用户通过系统调用方式使用系统资源。

与其他操作系统一样，UNIX 操作系统也提供了图形界面，如 X 窗口 (X-Window) 和公用桌面环境 (CDE)。用户也可以通过图形窗口方便地使用系统。

1.1.3 UNIX 操作系统特点

UNIX 操作系统能够经历几十年长盛不衰，得益于其出色的特点，归纳起来主

要有如下几点：

1. 多任务系统

UNIX 提供后台及前作业，使一个用户能同时处理多个任务。

2. 多用户共同使用环境

UNIX 允许多个用户通过各自的终端独立交互使用同一系统，共享系统中的各类资源。

3. 文件系统

在文件系统上最明显的特征是提供以下新的文件操作功能。

(1) 用户文件环境：每个系统用户有独立的文件目录环境，并有相应的安全保护措施。

(2) 符号链接 (Symbolic Link)：跨过文件系统接口，在不同的文件系统内加以连接。

(3) 虚拟文件交换 (Virtual File Switch)：使系统可以同时处理不同类型的文件系统。

(4) 内存映像文件 (Memory-Mapped File)：改进系统的输入/输出缓冲及分页动作。

4. 系统调用

UNIX 操作系统通过一组系统调用语句为用户程序访问系统资源提供服务。对应于每个系统调用都有一个能完成特定功能的子程序，使得低级语言或高级语言编写的应用程序都能使用操作系统提供的系统调用。

5. 良好的开放性和可移植性

良好的开放性和可移植性是 UNIX 迅速发展、持久使用的根本原因之一。

UNIX 无论在硬件还是软件上均具有良好的开放性。它可以安装在 PC 机上，也可以安装在超级计算机上，能与各种计算机的硬件环境兼容；不同厂家的应用软件在 UNIX 平台上运行良好，可以满足用户的应用需要。

UNIX 的内核非常简洁，功能结构实现了模块化，各模块可以单独编译，编译后即可与其他模块装配在一起构成新的内核，内核代码绝大多数都是用易于掌握、易于移植的高级语言——C 语言编写的。这样的内核显然使得其操作系统具有可移植性。

6. 丰富的软件开发环境

与大多数商用操作系统不同，UNIX 诞生在从事通信软件开发的贝尔实验室，天生的、丰富的、独特的软件开发环境，提供给软件开发人员的不仅有文本编辑器、强有力的调试工具、操作系统资源的调用，还有独立的用户工作环境、安全的个人工作目录、相互之间公共文件的共享，这是其他操作系统所难以企及的。

7. 网络环境

有人说：“UNIX 使网络走向全世界。”又有人说：“网络使 UNIX 走到今天。”不管如何，UNIX 和网络之间的关系确实是密不可分的。

在 UNIX 环境下实现的 TCP/IP 协议，是系统与网络连接的优选环境。在 UNIX 环境下配置的网络服务器把信息带给 Internet 的每一个客户。除服务器之外，UNIX 系统中还配备有其他网络协议，如 APPC、IPX/SPX、ATM、ISDN、X.25、SNA 等。

8. 标准化

IEEE 标准化组织早在 1986 年就针对 UNIX 的核心提出了“1003.1 Portable Operating system Standard for Computer Environments”（POSIX）标准。

1.2 基本使用及基本命令

UNIX 是多用户操作系统，每个用户在操作系统中都有惟一的“姓名”，该“姓名”就是操作系统的用户帐号（又被称为用户名），它是用户使用系统的凭证。在用户进入系统后，通常情况下就可以通过系统提供的命令使用系统。

1.2.1 用户与系统管理员

UNIX 系统中主要的用户角色有系统管理员与普通用户。系统管理员（System Manager，也称为 System Administrator），主要负责系统的安装、维护、用户管理、系统文件管理等。

超级用户（用户帐号为 root）具有系统的最高权限，其主目录为根目录，因此用户帐号 root 不能修改。

通常情况下，系统管理员是以超级用户（root）的身份行使系统管理权力，即以 root 帐号进入系统。

除超级用户之外就是操作系统的普通用户。普通用户只能使用系统。

1.2.2 进入与退出系统

1. 硬件相连

UNIX 系统可以与多台 UNIX 终端相连，提供多个用户同时登录并使用系统，共享系统资源。目前终端与主机连接的方式主要有：

网络：通过 Internet 提供的 TCP 应用 telnet 登录到系统。

串口：本地终端与主机上的 RS-232 串口连接。

2. 进入系统

在硬件连接好之后，用户进入系统之前，必须知道用户帐号和用户密码。另外，通过网络与系统相连的用户还需知道所使用的系统主机名（或 IP 地址），这样才能登录到主机。

当终端打开之后或 telnet 登录到主机系统后，用户屏幕显示系统提示符：

login:

输入用户帐号后出现：

passwd:

输入用户密码。

如果用户帐号和用户密码准确无误，则成功进入系统，出现系统提示符“\$”或“%”，如果是超级用户则出现系统提示符“#”。

下面是用户 yaomim 进入 AIX 系统时的信息：

AIX Version 4

(C) Copyrights by IBM and by others 1982, 1996.

login: yaomim

yaomim's Password:

* * *

* Welcome to AIX Version 4.3! * *

* * *

* lease see the README file in /usr/lpp/bos for information pertinent to * *

* this release of the AIX Operating System. * *

* * *

Last unsuccessful login: Mon Jan 6 12:02:42 TAIST 2003 on /dev/pts/8 from 211.1

63.139.177

Last login: Fri Mar 21 21:31:08 TAIST 2003 on /dev/pts/1 from 211.163.138.21

\$

如果用户名或用户密码不正确，系统将出现如下信息：

login incorrect

表示用户帐号不能进入系统，仔细检查用户帐号或用户密码是否拼错。UNIX 系统要区分字母的大小写。

3. 退出系统

当用户完成所做的工作后离开系统，称为退出系统。退出系统的方法是在系统提示符后键入 `exit`、`logout` 或 `Ctrl+D` 键。如：

```
%exit ↵
```

用户退出系统后出现：

login:

供用户再次进入系统使用。

用户退出系统后不仅可以让出终端给其他用户使用，节约系统资源；而且可以避免系统记帐日志继续记录及用户帐号被他人利用，用户文件遭到破坏。

注意 `exit`、`logout`、`Ctrl+D` 三种退出方式的区别是：`logout` 是用户这次使用环境注销；`exit` 和 `Ctrl+D` 是退出这次特定的 Shell 进程。用户可以在 C-Shell 运行环境参数设置文件 `.cshrc` 中设定。

1.2.3 在用户之间切换

用户进入系统后，如果要切换到其他用户继续使用系统，可以用 `su` 操作。从切换用户退回到原用户用 `exit` 命令。

例 以用户帐号 `stu01` 的身份进入系统，之后切换到 `stu02` 用户帐号。

```
login:stu01
```

```
passwd:xxxxxx
```

```
$who am I
```

```
stu01      tty0      Dec 11 8:17
```

```
$su stu02
```

```
$who am I
```

```
stu02      tty0      Dec 11 8:17
```

```
$exit
```

```
$who am I
```



```
stu01      tty0      Dec 11 8:18
```

```
$
```

从普通用户切换到超级用户 root:

```
%su ↵
```

```
passwd:***** ↵ (输入 root 的密码)
```

如果密码正确, 则成功切换到 root, 出现系统提示符:

```
#
```

从超级用户 root 切换到普通用户:

```
#su jlwang ↵ (切换到用户帐号为 jlwang, 此时不需要用户密码)
```

出现普通用户系统提示符:

```
%
```

则成功切换到 jlwang。

1.2.4 基本命令

UNIX 系统终端用户基本上都是通过网络登录到系统的, 在 UNIX 中用户应用最多的方式是操作系统的命令。与其他操作系统不同, 掌握操作系统应用命令对 UNIX 用户尤其重要。

UNIX 操作系统给用户提供了丰富的命令供用户使用系统。这些命令也叫作 Shell 命令, 在 Shell 提示符下输入。

命令通用格式如下:

```
command [-options] [arguments]
```

其中 **command** 是命令的名称; 选项 **options** 是对命令作用的要求; 选项 **arguments** 是描述命令作用的对象命令参数。

下面逐一介绍主要的 Shell 命令。

1. who 命令

该命令用于查看当前登录到系统的用户信息。命令格式:

```
who [-ablqsu]
```

其中选项:

- a: 处理/etc/utmp 文件或者指定文件;
- b: 显示系统最近启动的时间和日期;
- l: 显示系统中登录的终端;
- q: 显示本地系统上的用户名称和用户总数;