

UNIX 系统 V

实用指南

●〔美〕马克 G. 索伯 著

●崔学群 邱雷南等 译

电子工业出版社

UNIX 系统 V 实用指南

(美) 马克 G. 索伯 著

崔学群 邱雷南 王康立 刘松巍 译

王宏林 审定

电子工业出版社

内容提要

本书全面而深入地介绍了 UNIX 系统 V 的各种功能,旨在告诉读者如何有效地使用 UNIX 系统 V——这一当今最为流行的多用户操作系统。本书分为两部分,第一部分一步一步,由浅入深地介绍 UNIX 系统 V 的功能及其使用,第二部分则介绍 UNIX 系统 V 的各种实用程序及其使用。本书既可以作为大专院校学生学习操作系统的参考书,又是计算机工作人员在 UNIX 系统上进行软件开发的必备工具书。

UNIX 系统 V 实用指南

(美)马克 G·索伯 著

崔学群 邱雷南等 译

责任编辑 潘 海

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

北京顺义李史山胶印厂制版印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:21 字数:537 千字

1991 年 4 月第一版 1991 年 4 月第一次印刷

印数:10,100 册 定价:11.00 元

ISBN7-5053-1412-2/TP·238

中译文前言

AT&T(美国电报电话公司)在 70 年代开发了一个可移植的操作系统 UNIX。今天,UNIX 已成为科学计算、工程应用、事务处理和研究机构各方面广泛采用的操作系统。运行 UNIX 操作系统的机器可以从 PC-AT 一直到 CRAY 巨型计算机。世界上几乎所有主要的计算机公司和软件公司都纷纷加入了 UNIX 系统的研究、开发、生产和销售行列。UNIX 操作系统正成为事实上的标准操作系统。

UNIX 系统在其发展初期,曾分化为不同流派。在 80 年代中期,UNIX 系统有三个主要变种:BSD(Berkely System Distribution),XENIX 和 UNIX 系统 V。BSD 在一部分科学与工程工作市场上曾很有名,而 XENIX 曾控制过个人计算机市场,UNIX 系统 V 则控制了中小型计算机和大型计算机的多用户系统市场。80 年代末这些市场发生了深刻变化。多用户系统已在个人计算机和工作站上逐渐普及。市场要求一种统一的 UNIX 系统来满足用户需要。各个流派趋向统一。于是在进入 90 年代时,UNIX 系统 V 正逐渐进一步占据个人计算机、台式工作站和超级工作站市场,成为事实上的 UNIX 工业标准。各流派特点融合到 UNIX 系统 V 版本 4 中。

《UNIX 系统 V 实用指南》这本书是为具备一些使用计算机的经历和经验的人写的。不管是从未接触过 UNIX 系统的读者,还是对使用 UNIX 系统很有经验的读者,都会发现本书对他们非常有用。本书中包含了许多有用的例子,适用于教学或自学,读者可以在终端上用这些例子进行实习,以便熟悉每个过程的方法和步骤。这本书之所以称为“实用”,是因为书中介绍如何在系统上注册(第 2 章),一直到如何编写复杂的 shell 程序(第 8 章和第 9 章),以及有关系统管理的知识(第 10 章)。

本书第 I 部分由十章组成。对于初学者可以按章节顺序学习如何使用 UNIX 系统。对于已熟悉 UNIX 系统的读者,只需浏览一下第 2 章和第 3 章。

本书第 II 部分包含 UNIX 系统主要实用程序指南,并带有大量例子。对初学者,这部分内容可作为第 I 部分的补充材料。对非常熟悉 UNIX 的读者,这部分内容也很有价值,可作为手册查阅。

- 组织信息 在第 2、3、4 章里,介绍如何建立、删除、复制、传送和查询你使用的系统的信息。你还将学会如何利用 UNIX 系统的文件结构去组织你存放在计算机中的信息。

- 电子邮件和通信 第 I 部分第 3 章和第 II 部分介绍如何使用 UNIX 系统实用程序(mail, mailx 和 write),以便你在系统上与其它用户通信。

- 使用 shell 第 5 章介绍如何将一个程序的输出送到打印机上、终端上,或一个文件上——只通过命令改变输出方向。还要介绍如何将 UNIX 实用程序组合在一起解决问题。

- 文字处理 第 6 章和第 7 章介绍如何使用文字处理工具。文字处理工具是 UNIX 系统的一个组成部分。第 6 章介绍 vi 编辑程序,第 7 章描述具有 mm 宏的 nroff 用法。这些章节还要介绍如何产生面向专业的文件,包括公文、信件和报告。

- shell 编程 一旦你已掌握了 UNIX 系统的基础知识,就可以借助这些知识利用 shell 编程语言去建立更复杂的专用的程序、第 8 章介绍如何用 Bourne Shell 写你自己的、由 UNIX 系统命令组成的程序。第 9 章介绍 C shell。在第 II 部分里有许多例子说明在 shell 程序中可以使用 UNIX 实用程序功能。

- 系统管理 第 10 章解释 UNIX 系统 V 版本 2 的内部工作情形。这一章介绍超级用户

的职责,以及如何打开和关闭 UNIX 系统,如何把用户加到系统中去,如何复制文件,如何安装新设备,如何检查文件系统的完整性等等。这一章还涉及文件系统结构细节,讲述系统管理信息保存在哪个文件中。

- 使用 UNIX 工具 UNIX 系统有 200 多个实用程序。第 II 部分中有很广泛的例子,告诉你如何使用这些实用程序去解决问题而不求助于耗时的 C 语言或其它语言编写的程序。`awk` (见第 II 部分 `awk`)和 `sort`(第 II 部分 `sort`)使用实例说明了如何单独使用这些实用程序,如何与其它实用程序一起使用,以产生报告,综合数据,以及提取信息等。

- 正则表达式 许多 UNIX 实用程序允许你使用正则表达式,以便使作业更简单。在附录里,介绍了如何使用正则表达式,以便获得 UNIX 系统中某些隐藏的能力。

译者

一九九〇年三月十五日于北京

目 录

第 I 部分 UNIX 系统 V

第一章 UNIX 操作系统	(1)
1.1 什么是操作系统	(1)
1.2 UNIX 系统 V 的特点	(1)
1.2.1 Shell 函数	(2)
1.2.2 作业控制	(2)
1.2.3 高级电子邮件	(2)
1.2.4 面向屏幕的编辑程序	(2)
1.2.5 作业的延迟执行	(3)
1.2.6 在屏幕上滚动的文件	(3)
1.3 UNIX 操作系统的历史	(3)
1.4 微型计算机的 UNIX 系统	(4)
1.5 为什么众多的厂商接受 UNIX 系统?	(4)
1.6 UNIX 系统正在得到承认吗?	(4)
1.7 为什么 UNIX 系统能够在如此多的机器上运行?	(5)
1.7.1 C 程序设计语言	(5)
1.8 UNIX 系统概述	(5)
1.8.1 实用程序	(5)
1.8.2 UNIX 系统可以支持多用户	(6)
1.8.3 UNIX 系统可以支持多任务	(6)
1.8.4 Shell	(6)
1.8.5 文件结构	(6)
1.8.6 保密——私有和共享文件	(6)
1.8.7 文件名构成	(7)
1.8.8 与设备无关的输入和输出	(7)
1.8.9 程序间通信	(7)
1.9 UNIX 系统的限制	(7)
1.10 小结	(8)
第二章 进入系统	(9)
2.1 进入系统前的准备	(9)
2.1.1 约定	(10)
2.2 使用 UNIX 系统	(10)
2.2.1 注册	(11)
2.2.2 改变你的口令字	(12)
2.2.3 注销	(13)
2.3 改正错误	(13)
2.3.1 抹除字符	(13)
2.3.2 删除整行	(13)
2.3.3 中止程序执行	(13)

2.4	使用 vi 建立和编辑一个文件	(14)
2.4.1	指定一个终端	(14)
2.4.2	一次编辑对话过程	(14)
2.5	列目录内容	(17)
2.6	显示正文文件的内容	(17)
2.7	删除一个文件	(19)
2.8	特殊字符	(19)
2.8.1	标记字符	(19)
2.9	小结	(20)
第三章	实用程序介绍	(21)
3.1	使用 who 查打正在使用该系统的用户	(21)
3.2	使用 write 发送报文	(21)
3.3	使用 mesg 拒绝或接收报文	(23)
3.4	使用 mail 发送和接收电子邮件	(23)
3.5	使用 cp 复制一个文件	(25)
3.6	使用 lp 打印一个文件	(26)
3.7	使用 grep 查找一个字符串	(26)
3.8	使用 date 显示时间和日期	(26)
3.9	使用 echo 在终端显示正文	(27)
3.10	使用 man 显示系统使用手册	(27)
3.11	使用 sort 有序地显示一个文件	(27)
3.12	小结	(28)
第四章	文件结构	(29)
4.1	层次文件结构	(29)
4.1.1	使用层次文件结构	(29)
4.2	目录文件和普通文件	(30)
4.2.1	文件名	(31)
4.2.2	绝对路径名	(32)
4.3	目录	(32)
4.3.1	工作目录	(32)
4.3.2	你的主目录	(33)
4.3.3	建立一个目录	(33)
4.3.4	改变到另外一个工作目录	(34)
4.3.5	删除一个目录	(34)
4.3.6	相对路径名	(35)
4.3.7	使用路径名	(35)
4.3.8	重要的标准目录和文件	(36)
4.4	存取许可	(37)
4.4.1	ls 实用程序和-l 选择项	(37)
4.4.2	改变存取许可	(38)
4.4.3	目录存取许可	(38)
4.5	链接	(38)

4.5.1 建立附加的链接	(38)
4.5.2 删除链接	(39)
4.5.3 使用 ln 建立一个链接	(39)
4.6 小结	(40)
第五章 SHELL	(42)
5.1 命令行	(42)
5.1.1 命令行句法	(42)
5.1.2 处理命令行	(44)
5.1.3 执行命令行	(44)
5.2 标准输入和标准输出	(45)
5.2.1 终端作为一个文件	(45)
5.2.2 终端作为标准输入和输出	(45)
5.3 重新定向	(46)
5.3.1 重新定向标准输出	(46)
5.3.2 重新定向标准输入	(47)
5.3.3 与重新定向标准输出有关的注意事项	(48)
5.3.4 把标准输出添加到一个文件后	(49)
5.3.5 管道	(49)
5.3.6 过滤器程序	(51)
5.4 运行作业	(52)
5.5 生成文件名	(52)
5.5.1 特殊字符“?”	(53)
5.5.2 特殊字符“*”	(54)
5.5.3 特殊字符“[]”	(55)
5.5.4 生成文件名举例	(56)
5.6 小结	(56)
第六章 vi 编辑程序	(57)
6.1 vi 引言	(57)
6.1.1 vi 的历史	(57)
6.1.2 操作方式	(57)
6.1.3 改正当前插入的正文	(58)
6.1.4 命令中字母的大小写	(58)
6.1.5 工作缓冲区	(58)
6.1.6 编辑对话的非正常结束	(58)
6.1.7 系统崩溃后正文的恢复	(59)
6.2 显示	(59)
6.2.1 状态行	(59)
6.2.2 符号“@”	(59)
6.2.3 符号“~”	(59)
6.3 命令方式——移动光标	(60)
6.3.1 以字符为单位移动光标	(60)
6.3.2 以单词为单位移动光标	(60)
6.3.3 以行为单位移动光标	(61)

6.3.4	以句子和段落为单位移动光标	(62)
6.3.5	在屏幕内移动光标	(62)
6.3.6	显示工作缓冲区的不同部分	(63)
6.4	输入方式	(64)
6.4.1	插入命令	(64)
6.4.2	附加命令	(64)
6.4.3	打开命令	(64)
6.4.4	替换命令	(65)
6.5	命令方式——删除和修改正文	(65)
6.5.1	恢复命令	(65)
6.5.2	删除字符命令	(65)
6.5.3	删除命令	(65)
6.5.4	修改命令	(66)
6.6	搜索字符串	(66)
6.6.1	搜索命令	(66)
6.7	字符串替换	(68)
6.7.1	替换地址	(68)
6.7.2	搜索字符串和替换字符串	(68)
6.8	其它命令	(69)
6.8.1	连接命令	(69)
6.8.2	状态命令	(69)
6.8.3	命令	(69)
6.9	放置命令、删除命令、抽取命令	(70)
6.9.1	通用缓冲区	(70)
6.9.2	有名缓冲区	(71)
6.10	读文件和写文件	(71)
6.10.1	读命令	(71)
6.10.2	写命令	(71)
6.11	置参数	(72)
6.11.1	从 vi 置参数	(72)
6.11.2	在初始文件里置参数	(72)
6.11.3	参数	(73)
6.12	高级编辑技术	(74)
6.12.1	使用标注	(74)
6.12.2	编辑其它文件	(74)
6.12.3	在 vi 中执行 shell 命令	(75)
6.13	计量单位	(76)
6.13.1	字符	(76)
6.13.2	字	(76)
6.13.3	空格定界字	(76)
6.13.4	行	(76)
6.13.5	句子	(77)
6.13.6	段	(77)

6.13.7	屏幕	(77)
6.13.8	重复因子	(77)
6.14	小结	(78)
6.14.1	调用 vi	(78)
6.14.2	按计量单位移动光标	(78)
6.14.3	显示工作缓冲区的不同部分	(78)
6.14.4	加文本	(79)
6.14.5	删除和修改文本	(79)
6.14.6	抽取和放置文本	(79)
6.14.7	搜索字符串	(80)
6.14.8	字符串替换	(80)
6.14.9	高级命令	(80)
第七章	nroff 正文编排程序	(81)
7.1	nroff 简介	(81)
7.2	使用带有 mm 宏包的 nroff	(82)
7.3	填写和对齐各行	(82)
7.3.1	填写一行	(83)
7.3.2	对齐正文	(83)
7.4	输入文件	(83)
7.4.1	命令行	(83)
7.4.2	正文行	(84)
7.5	mm 宏	(84)
7.6	段	(85)
7.7	表	(87)
7.7.1	自动列表	(87)
7.7.2	破折号表	(89)
7.7.3	标记表	(90)
7.7.4	可变项表	(91)
7.7.5	表项命令	(92)
7.7.6	表结束命令	(93)
7.8	下划线和黑体字型	(93)
7.9	标题	(95)
7.9.1	编号标题	(95)
7.9.2	无编号标题	(96)
7.9.3	改变标题格式	(97)
7.9.4	目录	(98)
7.10	显示	(98)
7.10.1	静态显示	(98)
7.10.2	浮动显示	(99)
7.11	脚注	(100)
7.12	书眉	(101)
7.12.1	页号及日期	(101)
7.13	正文和页的编排	(102)

7.13.1	对齐	(102)
7.13.2	跳行	(103)
7.13.3	跳页	(103)
7.14	普通 nroff 命令及 mm 宏	(105)
7.14.1	中断	(105)
7.14.2	写满行	(107)
7.14.3	双空格	(107)
7.14.4	制表	(108)
7.14.5	临时缩排	(108)
7.14.6	注释	(110)
7.14.7	在一页顶部留空行	(110)
7.15	命令行置参数	(111)
7.15.1	页长度	(111)
7.15.2	页边距	(111)
7.15.3	页宽	(111)
7.15.4	输出所选页	(111)
7.16	小结	(112)
7.16.1	普通 nroff 命令	(112)
7.16.2	mm 宏命令	(113)
第八章	BOURNE SHELL	(116)
8.1	可执行文件	(116)
8.1.1	shell 命令程序	(116)
8.1.2	执行权限	(116)
8.2	变量	(117)
8.2.1	用户变量	(117)
8.2.2	变量替换	(118)
8.2.3	只读用户变量	(118)
8.2.4	只读 shell 变量	(118)
8.2.5	shell 变量	(120)
8.2.6	读用户输入	(123)
8.3	进程	(124)
8.3.1	进程结构	(124)
8.3.2	执行命令	(124)
8.3.3	进程标识	(125)
8.3.4	退出状态	(126)
8.3.5	调用	(126)
8.3.6	环境和输出变量	(129)
8.4	命令分隔和组合	(130)
8.4.1	换行字符	(131)
8.4.2	和 & 字符	(131)
8.4.3	命令组合	(131)
8.5	控制结构	(132)
8.5.1	If Then	(132)

8.5.2	If Then Else	(134)
8.5.3	If Then Elif	(135)
8.5.4	For In	(136)
8.5.5	For	(137)
8.5.6	While	(137)
8.5.7	Until	(138)
8.5.8	Break 和 Continue	(139)
8.5.9	Case	(139)
8.5.10	Here 文件	(141)
8.6	信号	(142)
8.7	重新定向错误输出	(142)
8.8	作业控制	(143)
8.9	函数	(145)
8.10	小结	(146)
第九章	C SHELL	(149)
9.1	进入和退出 C Shell	(149)
9.2	历史记录功能	(150)
9.2.1	重新执行事件	(150)
9.2.2	事件内的单词	(151)
9.2.3	修改前面的事件	(151)
9.3	Alias	(154)
9.3.1	Alias 的实现过程	(155)
9.3.2	参数替换	(155)
9.4	变量	(155)
9.4.1	变量替换	(156)
9.4.2	字符串变量	(156)
9.4.3	字符串变量数组	(157)
9.4.4	数字变量	(157)
9.4.5	花括号	(160)
9.4.6	特殊形式用户变量	(160)
9.4.7	shell 变量	(160)
9.4.8	存放重要参量的 Shell 变量	(161)
9.4.9	起开关作用的 Shell 变量	(161)
9.5	文件名生成	(162)
9.6	C Shell 命令文件(程序)	(162)
9.6.1	执行一个 C Shell 命令文件	(163)
9.6.2	自动执行 Shell 命令文件	(163)
9.7	控制结构	(164)
9.7.1	If	(164)
9.7.2	GOTO	(164)
9.7.3	中断处理	(164)
9.7.4	If Then Else	(165)
9.7.5	Foreach	(166)

9.7.6 Break 和 Continue	(167)
9.7.7 While	(167)
9.7.8 Switch	(167)
9.7.9 读用户输入	(168)
9.7.10 重新定向错误输出	(169)
9.8 内部命令	(169)
9.9 小结	(170)
第十章 系统管理	(171)
10.1 系统管理员及超级用户	(171)
10.1.1 /etc 目录	(172)
10.2 注册步骤概述	(172)
10.2.1 init、getty 和 login 实用程序	(172)
10.3 系统操作的详细说明	(173)
10.3.1 启动(引导)系统	(173)
10.3.2 多用户方式	(175)
10.3.3 关闭系统	(176)
10.3.4 崩溃	(177)
10.4 重要文件和目录	(177)
10.5 文件结构	(183)
10.5.1 文件系统的结构	(183)
10.5.2 自由表	(184)
10.5.3 普通文件与目录文件	(184)
10.5.4 特殊文件	(184)
10.5.5 产生一新设备文件	(186)
10.5.6 产生和安装文件系统	(186)
10.5.7 交换区	(188)
10.6 系统管理员日常职能	(188)
10.6.1 建立备份文件	(188)
10.6.2 增加和消除用户	(190)
10.6.3 停止和启动终端进程	(190)
10.6.4 检查你的邮件	(191)
10.7 问题	(191)
10.7.1 当用户不能注册时	(191)
10.7.2 保存一份计算机日志	(192)
10.7.3 保持系统安全	(192)
10.7.4 磁盘使用	(192)
10.8 为用户收集信息	(193)
10.9 小结	(194)

第 II 部分 UNIX 实用程序

at	按指定时间执行 shell 命令程序	(197)
awk	在文件中搜寻和处理模式	(198)
cal	显示日历	(216)
calendar	备忘日历	(217)
cancel	取消打印作业	(217)
cat	显示正文文件	(218)
cc	C 编译器	(219)
cd	转入另一工作目录	(220)
chgrp	改变与文件相关的组	(221)
chmod	改变文件的存取方式	(221)
chown	改变文件的主人	(224)
comm	比较文件	(224)
cp	复制文件	(225)
cpio	以档案格式存储和检索文件	(226)
date	显示日期	(228)
df	显示可利用的磁盘空间	(228)
diff	显示两个文件的差异	(229)
du	显示磁盘使用的信息	(233)
echo	显示报文	(234)
expr	求表达式的值	(235)
file	显示文件类别	(238)
find	寻找文件	(239)
fsck	检查和维护文件系统	(242)
grep	在文件中搜寻模式	(244)
kill	终止进程	(246)
ln	建立文件的链接	(247)
lp	打印文件	(248)
lpr	打印文件——lp 的替换形式	(249)
lpstat	显示打印作业的状态	(249)
ls	显示有关文件的信息	(250)
mail	发送或接收电子邮件	(254)
mailx	发送或接收电子邮件	(255)
make	保持一组程序流	(259)
mesg	允许或拒绝接收报文	(263)
mkdir	建立目录	(263)
more	显示文件, 一次一屏	(264)
mv	重新命名文件	(265)

newgrp	暂时改变用户的组标识	(266)
news	显示新闻	(266)
nice	改变命令的优先级	(267)
nohup	执行一个在注销之后继续保持运行的命令	(267)
od	卸出文件	(268)
pg	显示文件,一次一屏	(269)
pr	将文件分页	(271)
ps	显示进程状态	(272)
rm	删除文件	(274)
rmdir	删除目录	(274)
sed	编辑程序(非交互方式)	(275)
shl	调用 shell 层管理程序	(282)
sleep	使进程处于睡眠状态	(283)
sort	分类排序和/或合并文件	(284)
spell	检查文件中的拼写错误	(291)
stty	显示或建立终端的参数	(292)
tail	显示文件的最后部分	(295)
tar	从档案文件中建立或恢复文件	(296)
tee	将标准输入复制到标准输出及单个或若干个文件中	(298)
test	测试表达式	(298)
touch	更新文件的修改时间	(301)
tty	显示终端路径名	(301)
umask	产生建立文件许可掩码	(302)
uniq	显示文件中特定的行	(302)
wc	显示行数、词数和字符数	(304)
who	显示用户名	(305)
write	给另一个用户发送报文	(305)

附录:正则表达式	(306)
----------------	-------

GLOSSARY(小词典)	(311)
---------------------	-------

第一部分 UNIX System V

第一章 UNIX 操作系统

UNIX 是一种计算机操作系统及其一系列相关实用程序的名字。在过去的几年里,UNIX 操作系统已经成熟并获得前所未有的声誉。本章从操作系统的定义开始,讨论 UNIX System V 中的若干新功能,接着简单介绍 UNIX 系统的历史,并综述 UNIX 系统概貌,解释 UNIX 盛行之原因。

1.1 什么是操作系统

操作系统就是计算机的控制程序,它分配计算机资源并调度任务。计算机资源包括全部的硬件:中央处理器、系统存储器、磁盘和磁带存储器、打印机、终端、调制解调器,还有与计算机相连或计算机内部的任一设备和部件。

操作系统几乎同时执行许多不同的功能。如它记录文件名以及每个文件在磁盘上所分配的位置,并监控任一台终端的每次击键。为了保证在一个时刻仅有一个任务使用内存中一给定的区域,操作系统必须进行内存分配。操作系统的其它功能包括处理用户请求,运行记帐程序来记录资源使用情况,执行备份和其他一些维护实用程序。操作系统调度任务的目的是使中央处理器在一个给定的时刻只处理一个任务,尽管计算机可能看起来象是在同时运行多个程序。

1.2 UNIX System V 的特点

UNIX 操作系统是由贝尔实验室开发的,贝尔实验室位于新泽西州 Murray Hill,它是世界上最大的研究中心之一。自从 1969 年肯·汤普森(Ken Thompson)提出并完成 UNIX 操作系统最初的设计以来,许多人已经对 UNIX 操作系统作出了贡献。最近推出的版本和本书要讨论的题目是 UNIX System V。

System V 是许多人多年努力的结晶,是多种不同的 UNIX,包括著名的美国电话电报公司贝尔实验室(AT&T Bell Labs)UNIX 和 BSD(Berkeley Software Distribution)UNIX 结合的产物。本节要讨论的是在你使用 UNIX System V 时你将遇到的最重要的新功能。讨论仅涉及 System V 中的一些新功能的外观。另外,还有许多功能,如共享存储器和命名管道都未列入本书的范围之内。还有一些其它的功能,只要你熟悉以前的 UNIX 系统版本,你就不会觉得它们生疏,这些功能将穿插在本书的适当地方进行讨论。如果 UNIX 对你来说是一门新的知识,你可以先粗

略地看一遍功能表,然后在读完头几章之后,再回过头来仔细读它们。

1.2.1 Shell 函数

Shell (UNIX 命令解释程序)最重要的特点之一是它可以作为一种程序设计语言使用。SHELL 是解释程序,它并不编译你写的程序,但当你每次从磁盘调入你的程序时,SHELL 将解释这些程序。当然解释和装入程序可能是耗时的。

在你写出 Shell 函数之后,Shell 可将它们留驻主存中,这时,每当你想要执行它们时,Shell 就不必从磁盘读它们。Shell 还可以以一种内部格式来保存其函数,这样就不必花费很多时间去解释它们。参考第 8 章 8.9 节有关 Shell 函数部分。

1.2.2 作业控制

作业控制允许你同时处理几个作业,按照你的需要,在任意两个作业之间来回切换。通常,在你启动一个作业时,该作业在前台运行,这时它被连接到你的终端上。使用作业控制,你还可以将你正在处理的作业送到后台,这样你可以处理另外一个作业,而让第一个作业在后台运行。如果你需要监视一下后台作业,可以把它放到前台来,这样它就又一次被连接到你的终端上了。

作业控制的概念来自 Berkeley UNIX,尽管 System V 作业控制的实现和 Berkeley UNIX 有所区别。在 System V 中,由 Shell 的层管理程序(shl)来协调作业控制。其名字来自 Shell 层(Layer)的概念,每一层运行一个不同的作业。参考第 8 章 8.8 节“作业控制”部分给出的例子和第 II 部分 shl 有关 Shell 层管理程序。

1.2.3 高级电子邮件

System V 借自 Berkeley UNIX 的另一功能是 mailx 实用程序。该实用程序加强了 mail 实用程序的功能。它的主要作用在于:

- 在你构造一个电子邮件时,你能够使用一个编辑程序(如 vi)去编辑这个电子邮件。
- 在你调用它去读取你的邮件时,向你提供等你去取的所有信件或报文的摘要。
- 可以自动地保存你发送的所有电子邮件的副本。
- 你能够建立一个别名(Alias),这使发送邮件到同组的人更为容易。
- 你能够使它的功能特性符合你的习惯。

本书既介绍了常规的 mail 实用程序(见第 3 章 3.4 节“使用 mail 发送和接收电子邮件”),也介绍了 mailx 实用程序(参考第 II 部分 mailx)。

1.2.4 面向屏幕的编辑程序

尽管 Berkeley 的 vi(visual)编辑程序已经广泛地使用了多年,但仅由于推出 System V 后它才成为 AT&T UNIX 正式的一部分。

vi 编辑程序在它的前身 ed 编辑程序的基础上又向前推进了一步,因为它显示上下文来让你编辑。ed 编辑每次显示一行,而 vi 编辑显示一个屏幕。

本书一步步地介绍如何使用 vi(从第 2 章 2.4 节“使用 vi 建立和编辑一个文件”到第 6 章 6.12 节“高级编辑技术。”),vi 的大部分功能包括在第 6 章中,它要讲述该编辑程序的使用。