

SCO OpenServer 5

基础教程

金宁
编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

SCO OpenServer 5 基础教程

金 宁 编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍的 SCO OpenServer 5 是目前国内大型计算机应用系统中应用面最广、最流行的 UNIX 操作系统。

本书共分 11 章,系统地、循序渐进地介绍了 SCO OpenServer 5 系统的基本特点、基本使用和基本维护等方面的理论知识和操作技能。值得一提的是,本书内容的安排采用独特的与读者交流的方式,运用多种栏目设置,交互式编排,合理地组织了 SCO OpenServer 5 系统入门所必备的理论知识和实践技能,使得学习 SCO OpenServer 5 在轻松而有效率的氛围中进行。本书是目前市场上关于 UNIX 类读物中不可多得的一本基础教程。

本书适合作为 SCO OpenServer 5 系统用户培训或 UNIX 爱好者的入门基础教材,尤其适合金融、电信、保险、邮政等行业用作岗位培训或自学时的教材。本书对从事 UNIX 系统管理与开发的技术人员也不失为一本好的参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

SCO OpenServer 5 基础教程/金宁编著. - 北京:电子工业出版社,2001.5

ISBN 7-5053-6536-3

I. S… II. 金… III. 计算机网络-操作系统(软件),SCO OpenServer 5-教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 06596 号

书 名: SCO OpenServer 5 基础教程

编 著 者: 金 宁

责任编辑: 黄志瑜

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 河北省涿州桃园装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.5 字数: 630 千字

版 次: 2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6536-3
TP·3602

印 数: 5 000 册 定价: 29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

7-5053-6536-3

前言

欢迎你选择《SCO OpenServer 5 基础教程》一书。本书将引导你快捷地入门，成为你掌握 SCO OpenServer 系统（或其他版本的 UNIX）不可或缺的基础教程。

1. 本书的主要特点

(1) 读者群明确。本书所针对的读者明确定位于 SCO OpenServer 5 系统（或其他版本的 UNIX）的初级用户和中级用户或 UNIX 系统爱好者。

(2) 系统地、循序渐进地安排应掌握的内容。本书系统地、循序渐进地向广大读者介绍 SCO OpenServer 5 系统的基本特点、基本使用和基本维护等方面的基础知识和操作技能。

(3) 贴近读者，交互式编排内容。UNIX 操作系统在广大读者的印象中一直是比较难学的。鉴此，本书采用独特的与读者交流式的语言，多栏目的设置，交互式的编排形式，合理地组织了 SCO OpenServer 5 系统入门所必备的理论知识和实践技能。

(4) 采用 SCO OpenServer 系统的最新版本。本书介绍的 SCO OpenServer 5 软件是目前国内金融业、电信业、邮政业、保险业及政府机构的计算机应用系统中应用面最广的操作系统之一；同时，其版本也是目前最流行的。

2. 本书的内容安排

本书正文内容共有 10 章。在每章的内容的安排中，先是本章的“内容提要”和“阅读建议”。为巩固学习效果，每章的正文内容中还安排了适量的“练习”。在每章的正文内容的中间，精心安排了包括“提示”、“注意”、“学习札记”及“参见”、“你知道吗”等栏目，试图让它们成为读者学习与实践 UNIX 系统的过程中的清醒剂和润滑剂，其栏目文字的排版也有别于正文。每章的最后一节是“要点小结”，其目的也是为读者作一个回顾和归纳。此外，在每章内容之后还专门准备了“相关资料夹”，这也是一块需要你我去共同丰富、积累的园地。本书在内容的编排、栏目的设置等方面，始终把“一切为了读者”作为贯穿全书的轴心。

3. 阅读指南

以宋体字排版的内容为本书的正文，这是本书的主轴线，是读者循序渐进地学习 SCO OpenServer 5 系统的主要部分；以楷体字排版的部分为围绕主轴线的交互内容部分，它类似于对正文内容的归纳、提高和强调，同时，它也是一块读、编之间交流的园地；以仿宋字体排版的部分，则为学习 SCO OpenServer 5 系统而提供的轻松的栏目。

4. 本书使用的图标及栏目

 **练习** 是本书正文内容的组成部分，它包括了一些需要上机实践的计算机操作或对学过内容的思考，也是对理论知识学习效果的检验，其目的是巩固学习效果。

 **提示**：一条好的建议，是奉献给读者的一个好经验或是进一步的补充说明。

 **学习札记** 该栏目的名称就会令人感到十分的温馨。它一般安排在一节或一段内容之后。它采用交互式方式，旨在在学习过程中为读者提供一个交流、归纳和提高的园地。在其轻松的氛围中学习，其愉快的感受是不言而喻的。

👉你知道吗？ 在学习的过程中，掌握一些重要概念是必要的。在介绍之前，给你一个提示，这种主动学习的形式，你不认为它很好吗？

🔍问题：学习的过程中存有疑问是正常的，也许该问题对你而言不是问题，强调一下又有什么不好的呢。

🔔注意：提醒可能出现的问题和读者在应用实践中容易犯的错误以及如何避免的提示信息。

📁相关资料夹 安排在每章内容的最后，这些相关的资料对读者的进一步学习或许有参考价值。另外，这部分内容，读者也可以通过自己的理论学习和应用实践使之日趋丰富。

为使读者的学习与实践更加明晰，本书中对全部的示例操作以一种统一的字体和字号排版，如用户实际上机操作的命令行部分使用加重、斜体、加下划线的形式，回车键以符号“↵”表示。如：

```
# cat /etc/default/passwd↵
```

```
...
```

```
#_
```

这也是本书为读者着想的又一形式。

本书从构思、写作到完稿，夫人程文平、爱子程金初给予了全程的鼓励和支持，这是我的力量之源，在此我由衷地道声“谢谢！”。

还要感谢给我的写作给予支持的人民银行宣城市中心支行夏冬友行长、张旺敏副行长、滕若晖主任、国家外汇管理局安徽分局程学祥处长、翟锡根科长、李成强科长、张全主任、杨立峰副主任及殷本华科长等外汇管理科全体同志。

由于作者的学识水平有限，再加上时间紧，书中肯定存在着这样或那样的问题，恳请广大的读者批评指正。

作 者

于安徽省宣城市

E-mail:jnunix@sina.com

2001 年 1 月

目 录

第 1 章 认识 UNIX	(1)
1.1 了解 UNIX	(1)
1.1.1 什么是 UNIX	(1)
1.1.2 从用户的角度看 UNIX	(2)
1.2 认识 UNIX	(4)
1.2.1 注册(login)、注销(exit)	(5)
1.2.2 UNIX 系统中的 root 用户和普通用户	(5)
1.2.3 UNIX 系统中的命令行	(5)
1.2.4 UNIX 中的文件	(6)
1.2.5 UNIX 中的目录	(8)
1.2.6 UNIX 下文件存取控制	(9)
1.2.7 UNIX 文件系统	(9)
1.3 要点小结	(10)
第 2 章 系统的启动与关闭	(12)
2.1 实践 UNIX 前的准备工作	(12)
2.2 系统的启动	(13)
2.2.1 普通用户模式及注册	(13)
2.2.2 系统维护模式及注册	(17)
2.3 系统的注销、关闭及关机操作	(21)
2.3.1 注销及其操作	(21)
2.3.2 shutdown 程序	(21)
2.3.3 haltsys 命令	(23)
2.3.4 reboot 命令	(24)
2.3.5 init 命令	(24)
2.4 要点小结	(26)
第 3 章 UNIX 日常管理	(31)
3.1 UNIX 系统中的文件	(31)
3.1.1 普通文件	(31)
3.1.2 目录文件	(31)
3.1.3 设备文件	(31)
3.2 普通文件管理	(32)
3.2.1 文件的显示	(32)
3.2.2 文件的复制、移动及删除	(36)
3.2.3 文件的链接操作(ln 命令)	(40)
3.2.4 文件的查找操作(find 命令)	(45)
3.3 目录文件管理	(48)
3.3.1 目录的建立和删除	(48)

3.3.2 目录的显示、改变及复制	(50)
3.4 软盘管理	(55)
3.4.1 磁盘设备文件的标识	(55)
3.4.2 磁盘格式化命令(format)	(56)
3.4.3 软盘复制命令(diskcp)	(58)
3.4.4 文件的复制与转换命令(dd)	(59)
3.5 UNIX 下访问 DOS 磁盘信息	(60)
3.5.1 文件操作	(61)
3.5.2 磁盘格式化操作(dosformat 命令)	(62)
3.5.3 目录操作	(63)
3.6 其他命令操作	(65)
3.6.1 口令的设置与修改(passwd 命令)	(65)
3.6.2 联机手册的使用(man 命令)	(67)
3.7 要点小结	(70)
第 4 章 vi 编辑程序	(75)
4.1 vi 编辑程序使用基础	(75)
4.1.1 vi 编辑程序的认识	(75)
4.1.2 vi 编辑程序的工作模式	(75)
4.1.3 vi 编辑程序的学习方法及应注意的问题	(76)
4.2 vi 编辑程序的启动和保存文件后的退出	(77)
4.2.1 vi 编辑程序的启动	(77)
4.2.2 保存文件并退出 vi 编辑程序	(77)
4.3 vi 编辑程序的一般操作	(77)
4.3.1 vi 编辑程序的使用一例	(77)
4.3.2 命令模式下的一般操作	(80)
4.3.3 输入模式下的一般操作	(83)
4.3.4 vi 编辑程序的进一步操作	(86)
4.4 vi 编辑程序的配置	(89)
4.5 要点小结	(90)
第 5 章 UNIX 文件的存取控制	(93)
5.1 认识 UNIX 系统中的文件存取控制	(93)
5.1.1 UNIX 中的用户类型	(93)
5.1.2 UNIX 中的文件安全级别	(94)
5.1.3 UNIX 中的文件存取权限	(94)
5.2 UNIX 文件的权限表示及应用	(95)
5.2.1 阅读权限	(95)
5.2.2 写入权限	(96)
5.2.3 执行权限	(97)
5.3 文件和目录权限、属主及属组的设置与修改	(99)
5.3.1 chmod 命令	(99)
5.3.2 chown 命令	(102)
5.3.3 chgrp 命令	(102)

5.3.4	umask 命令	(102)
5.4	要点小结	(104)
第 6 章	Bourne shell 基础	(106)
6.1	认识 Bourne shell	(106)
6.2	Bourne shell 的基本功能	(112)
6.2.1	标准输入和标准输出	(112)
6.2.2	输入/输出的重定向	(112)
6.2.3	后台进程控制	(117)
6.2.4	shell 中的特殊字符	(118)
6.3	Bourne shell 变量	(121)
6.3.1	用户自定义变量	(121)
6.3.2	位置变量	(123)
6.3.3	预定义的特殊变量	(124)
6.3.4	环境变量	(124)
6.4	Bourne shell 的控制结构	(126)
6.4.1	条件控制结构	(126)
6.4.2	循环结构	(132)
6.4.3	shell 函数	(134)
6.4.4	shell 的常用内部命令	(137)
6.5	Bourne shell 程序的调试	(138)
6.5.1	程序的详细跟踪	(138)
6.5.2	程序的跟踪执行	(139)
6.6	Bourne shell 编程实例	(141)
6.7	要点小结	(154)
第 7 章	root 用户日常管理	(158)
7.1	root 用户工作摘要	(158)
7.2	root 用户运行日志	(159)
7.3	SCO OpenServer 5 的安装	(161)
7.3.1	安装准备	(161)
7.3.2	SCO OpenServer 5 的安装过程	(165)
7.4	系统的应急软盘组及其制作	(173)
7.4.1	认识应急软盘组	(173)
7.4.2	应急软盘组的制作	(173)
7.4.3	应急引导盘的测试	(178)
7.5	UNIX 文件系统的管理与维护	(181)
7.5.1	关于 SCO OpenServer 5 文件系统	(181)
7.5.2	磁盘文件系统的建立、装载与卸载	(184)
7.5.3	fsck 命令	(188)
7.5.4	文件系统空闲空间的监控	(190)
7.6	进程控制	(196)
7.6.1	认识进程	(196)
7.6.2	进程控制的基本操作	(197)

7.7 文件系统的备份与恢复	(202)
7.7.1 tar 备份	(203)
7.7.2 cpio 命令	(205)
7.8 系统初始化文件	(208)
7.9 要点小结	(211)
第 8 章 账户管理	(223)
8.1 账户及账户管理概述	(223)
8.1.1 账户的认识	(223)
8.1.2 账户管理的内容和方法	(223)
8.2 账户管理文件	(224)
8.2.1 /etc/passwd 文件	(224)
8.2.2 /etc/group 文件	(227)
8.3 账户管理程序的基本使用	(228)
8.3.1 Account Manager 程序的启动	(228)
8.3.2 Account Manager 程序的功能	(229)
8.4 账户管理的 shel 命令行操作	(237)
8.4.1 增加用户账户	(237)
8.4.2 删除用户账户	(239)
8.5 账户管理中的特殊操作	(240)
8.5.1 授权普通用户执行 root 用户命令	(240)
8.5.2 su 命令	(242)
8.6 要点小结	(243)
第 9 章 设备管理	(250)
9.1 添加串行打印机	(250)
9.1.1 认识 UNIX 下文本文件的打印	(250)
9.1.2 并行打印机的安装	(251)
9.1.3 有关打印命令的使用	(255)
9.2 终端管理	(259)
9.2.1 有关概念	(259)
9.2.2 串行终端的安装与使用	(261)
9.2.3 终端的管理	(262)
9.2.4 多屏幕的应用	(269)
9.3 要点小结	(269)
第 10 章 UNIX 网络功能简介	(272)
10.1 计算机网络的有关知识	(272)
10.1.1 计算机网络的识别	(272)
10.1.2 计算机网络的分类	(273)
10.1.3 网络协议	(274)
10.1.4 计算机联网的益处	(274)
10.2 TCP/IP 简介	(275)
10.2.1 什么是 TCP/IP	(275)
10.2.2 TCP/IP 的分层结构	(275)

10.3	Internet 简介	(276)
10.3.1	什么是 Internet	(276)
10.3.2	Internet 网的地址结构	(277)
10.3.3	客户机/服务器模式	(279)
10.4	远程登录(Telnet)	(279)
10.4.1	什么是远程登录(Telnet)	(279)
10.4.2	Telnet 远程登录的工作过程	(280)
10.4.3	Telnet 程序的基本操作	(281)
10.5	文件传输 FTP	(284)
10.5.1	文件传输概念	(284)
10.5.2	FTP 的主要功能	(284)
10.5.3	FTP 文件传输的工作过程	(285)
10.5.4	ftp 程序的基本操作	(285)
10.6	文件的压缩与解压	(291)
10.6.1	compress 命令	(291)
10.6.2	uncompress 命令	(292)
10.6.3	zcat 命令	(292)
10.7	要点小结	(293)
第 11 章	附录	(295)
11.1	SCO OpenServer 5 常用命令	(295)
11.2	SCO OpenServer 5 常用术语	(312)
11.3	vi 编辑程序命令概要	(324)
11.4	sysadmsh 程序菜单结构及功能说明	(327)
11.5	与 DOS 等效的 UNIX 命令	(333)
11.6	SCO OpenServer 5 主要目录文件	(334)

第 1 章 认识 UNIX

内容提要:

- 什么是 UNIX;
- 从用户的角度看 UNIX;
- UNIX 系统中的 root 用户和普通用户的概念;
- 注册和注销是怎么一回事;
- UNIX 下文件的存取权限;
- UNIX 系统中的命令行;
- UNIX 系统中的文件、目录和文件系统。

阅读建议:

本章主要介绍了 UNIX 系统的有关概念, 这些内容在学习 UNIX 系统之前及对以后的学习是必要的。如果你是一名 UNIX 系统的新手, 在开始学习 UNIX 系统阶段, 对这些内容的了解和认识是必需的, 但暂可不必去深究。对不理解或有疑问的部分, 可以在本教材上进行标注或记录到“系统运行日志簿”上。相信随着学习的深入, 这些问题也许就不存在了。

1.1 了解 UNIX

1.1.1 什么是 UNIX

微型计算机的问世, 给信息产业及整个人类社会带来了一场革命。随着基于 Intel80x86 处理器的 IBM PC 机及其兼容机以及接口设备性能指标的不断提高, 人们所期望的真正的多用户、多任务、分时操作系统应运而生。充满活力的 UNIX 操作系统就是这一系统的一个重要成员。

UNIX 是一种操作系统, 一个为计算机及计算机用户执行“管家”事务的系统程序, 是用户与计算机之间的一种界面。从广义上说, UNIX 由 UNIX 操作系统核心和若干实用程序和各种工具软件组成。

UNIX 最早是于 1969 年美国贝尔实验室的 Ken.Thompson 和 Denuis.Ritchie 在 DEC 公司研制的小型计算机上实现的。早期的 UNIX 是用汇编语言编写的。1973 年用 Denuis.Ritchie 设计的 C 语言改写了 UNIX 内核代码的大部分内容。

UNIX 系统一般分为三个层次, 每一个层次具有不同的任务。内层是核心层, 即 UNIX 操作系统常驻内存的部分, 该层直接与计算机硬件打交道。中间层为 shell 层, 即命令层, 该层有实用性程序集, 包括解释程序、汇编工具等, 是用户与系统核心的接口。最外层是用户应用层, 包括实用程序及除 UNIX 系统之外的其他工具软件等。

UNIX 最引人入胜的特点是它的多用户、多任务、可移植性、层次式文件系统、众多的开发工具与 C 语言的有机结合等。

UNIX 系统不但可在超级计算机、大型计算机、小型计算机、工作站、PC 机上安装和使用，而且，还可以在笔记本电脑上安装和运行。

1983 年 UNIX 系统的设计师 Ken.Thompson 和 Denuis.Ritchie 荣获了图灵奖，这一奖项既赞扬了他们在计算机领域取得的不朽的成就，也肯定了 UNIX 系统在计算机世界中的地位。

UNIX 系统的基本结构如以下框图所示。

用户 1	用户 2		用户 n
语言编译器	文本处理程序	通信网络功能	信息管理
命令解释器 shell			
进程管理	内存管理	文件管理	设备管理
计 算 机 硬 件			

以上框图所示就是你所面对的 UNIX 系统。

提示：Internet 网络是一个全球性的计算机网络系统，Internet 正在改变着传统的计算模式。Internet 将带来计算技术的新的革命。众所周知，实现网络互连必须遵循统一的通信协议。Internet 采用的是 TCP/IP 协议。可以说，没有 UNIX 的基础，就不会有 TCP/IP 和整个 Internet 网络的辉煌。同时，Internet 的迅速发展也为 UNIX 带来了巨大的机会。UNIX 的先进思想正在更广阔的范围得到发展。

1.1.2 从用户的角度看 UNIX

下面从用户的视角出发，对 UNIX 系统的主要特点进行概要评述。

1. UNIX 是一种多用户、多任务的操作系统

DOS 是大家较熟悉的一种操作系统，它是一种单用户、单任务的操作系统。所谓单任务，就是几件事情一件一件地按顺序地往下做，上一件事情没完成之前，下一件事情就不能运行。整个软、硬件系统为一个用户独占。很显然，这种环境下的硬件资源没有得到充分的利用。

UNIX 是一种多用户、多任务的操作系统。所谓多用户，就是多个用户能同时使用同一台主机。其效果是计算机资源能够为多个用户共享，而且还能为每个用户设置最佳使用环境。像 UNIX 这样的多用户操作系统，具有单用户系统所没有的优势：单个用户使用的成本低，资源集中管理和资源共享。所谓多任务，就是能同时做多件事情，且给用户的感觉好像是同时完成的一样。表面看起来，计算机能同时为多个程序服务，但实际上它是在多个进程间通过很快的切换完成的。作为操作系统职责的一部分，UNIX 要不停地决定下一个时刻运行哪个进程，还要决定每个进程运行时间的长短。如 UNIX 的后台进程，它可以将一些不需要人工干预的程序安排在后台运行，后台运行可以分享计算机时间，让用户去干需人工干预的操

作。尽管在某一时刻只做一件事情，但从整体上看仿佛几件事情在同时完成。因此，多任务操作使系统的整体效率提高了，从而在 UNIX 环境下，计算机硬件资源得到了最大限度的利用。

2. UNIX 的核心程序 (Kernel)

UNIX 系统把整个系统分为内核和外部命令、实用程序两大部分。

UNIX 系统的核心部分为核心程序，是常驻内存的那部分程序和数据。它直接同计算机硬件打交道，并为外层应用程序提供服务。其主要功能有：管理 I/O 的传送，管理和控制计算机的所有硬件，进程的调度和执行。UNIX 核心是整个 UNIX 系统的基础。如 SCO OpenServer 的核心程序为 /stand 目录下的名为 `unix` 的文件。在计算机引导或启动过程中，核心程序被装入机器的内存中。

此外，UNIX 环境下的核心程序所包含的内容是可以剪裁的，可以根据硬件配置以及用户的需要加以剪裁。随着环境资源配置的不同，其内容不是固定不变的，会随环境资源配置的不同而有所不同。

3. UNIX 中的命令解释器 shell

UNIX 系统使用 shell 程序作为核心部分与用户程序部分的接口，它向用户提供访问 UNIX 系统的接口。用户的一切需要都是通过 shell 与核心、硬件打交道的。

shell 程序在 UNIX 核心程序的顶部运行，处理用户的操作。作为接口，shell 是 UNIX 核心与用户之间的一种交互式命令解释程序，也是一种命令级程序设计语言。因此，用户可以利用 shell 解决应用中的实际问题。

shell 程序即 shell script，它类似 DOS 的批处理文件。

参见：有关 shell 程序的内容，读者可参见第 6 章“Bourne shell 基础”。

4. UNIX 的安全性

安全性对任何系统来说都是必须强调的，为了 UNIX 系统的安全，UNIX 至少提供了两道安全防线。

用户进入 UNIX 系统时，系统提示“login:”、“password:”信息，要求用户输入注册名和口令字。用户一旦正确地输入注册名和口令即成为一个合法用户，便可以顺利地进入 UNIX 系统。反之，UNIX 系统将其拒之门外。UNIX 系统通过这种方式验证用户的身份。这被称之为 UNIX 系统的第一道防线。

UNIX 系统的第二道防线则为 UNIX 的文件存取控制。UNIX 系统根据用户的注册名控制用户对文件及对系统服务的访问。

此外，UNIX 还提供了程序中断的方法。如用户输入了一行命令后，又不想再继续再执行了，通常可以按<Ctrl>+<C>组合键中止。

参见：有关文件控制权限知识的内容介绍，读者可参见第 5 章“UNIX 文件的存取控制”。

5. UNIX 文件系统(File system)

文件是操作系统中的一个重要概念。文件是存储信息的基本单元，UNIX 系统中的文件的主要特征是没有“记录”的概念，它是以字节为单位的字符串的集合，具有无结构的字符流形式。

UNIX 系统具有三种文件类型：普通文件、目录文件和设备文件。

UNIX 系统以文件目录的方式来组织和管理系统中的所有文件。也就是说，整个文件系统有一个“根”，然后在根上分“权”，任何一个分权上可以再分权，权上可以长出“叶子”。“根”和“权”在 UNIX 系统中被称之为“目录”，而“叶子”则是一个个文件。UNIX 系统通过目录将系统中的所有文件分级、分层组织在一起，形成了 UNIX 系统的树形结构的文件系统。UNIX 系统允许用户设置文件的共享程度。

为了便于管理，UNIX 系统设置了一些固定目录，如/etc、/dev、/bin 等，它们的作用各不相同，用户不能删除其中的每个目录。

6. UNIX 的网络功能

网络功能是 UNIX 系统的重要组成部分之一。Internet 与网络技术的发展是 UNIX 发展的契机。

传输控制和互联协议 TCP/IP 是 UNIX 中使用的标准网络协议。

UNIX 中常用的通信协议有 TCP/IP、UUCP 协议。

在 Internet 网上运行的主机大多安装 UNIX 系统。因此，Internet 的根基是 UNIX，这是事实。在可扩充性、可靠性和安全性要求高的网络操作系统中，UNIX 是当仁不让的。

俗语说“真金不怕火炼”。经过了市场的严峻考验，UNIX 的先进思想正在更广阔的范围内得到发扬。



注意：本节介绍的 UNIX 操作系统的特点，是从用户的角度出发及从使用的角度出发概括出来的。在其他的 UNIX 书籍中，关于 UNIX 操作系统的介绍，则是从非用户的角度作出描述的，比如 UNIX 具有可移植性，UNIX 几乎在所有的计算机硬件平台上都有相应的版本；UNIX 操作系统本身很精巧，UNIX 系统的核心非常小；UNIX 系统的一致性，在 UNIX 系统中，无论对磁盘文件进行读写，还是对外部设备进行读写的操作，都采用一个文件接口等。如果读者对其感兴趣，可参见这方面的书籍。

1.2 认识 UNIX

上一节介绍了“什么是 UNIX”、“从用户的角度看 UNIX”，读者对 UNIX 系统有了一个较初步的印象。本节将进一步介绍在应用 UNIX 系统中需掌握的具体的、有代表性的概念。通过对这些概念的认识，相信对后面内容的学习将大有裨益。

1.2.1 注册(login)、注销(exit)

注册和注销是 UNIX 系统中用户经常进行的操作。

用户进入 UNIX 系统必须进行注册操作，注册的过程就是让系统识别出终端的注册用户是谁。用户在进行注册时，必须提供其注册名，用于验证是否为系统中的合法用户；还必须提供相应的口令，用于验证用户的身份。注销就是退出当前运行的系统。在用户离开其终端时，如果系统仍处于注册的状态，就有可能产生信息资源的丧失，在这种情况下，用户必须进行注销操作。当系统再次显示注册提示符时，表明已成功地退出系统。

参见：关于注册和注销的详细内容，读者可参见第 2 章“系统的启动与关闭”。

1.2.2 UNIX 系统中的 root 用户和普通用户

在多用户的 UNIX 操作系统环境中，虽然其中有多个用户，但其类型只有两大类：root 用户和非 root 用户。

root 用户又称超级用户，是系统安装时自动建立的。其工作职责就是执行对系统的维护管理。它作为超级用户，其管理的权限极大，在整个 UNIX 系统中享有至高无上的权力。它可以执行 UNIX 系统的全部命令，可以访问系统的每一个角落，所以 root 用户又称之为特权用户。

非 root 用户又称普通用户，它是由 root 用户建立的。其管理的权限与 root 用户相比要小得多。普通用户可以使用 UNIX 系统的大部分命令，它们是用来完成普通用户自身具体工作所必需的命令。普通用户在进入系统之前，必须由 root 用户为其建立一个普通用户账号，使之成为系统中的一个合法用户。

超级用户的注册名（即用户名）为 root，系统的提示符为“#”。普通用户的注册名（即用户名）为 root 之外的其他名字，比如用户自己的名字。普通用户环境下的系统提示符为“\$”。

 **提示：**关于超级用户和普通用户的更详细的内容，读者可参见第 2 章“系统的启动与关闭”和第 7 章“root 用户日常管理”。

1.2.3 UNIX 系统中的命令行

UNIX 系统中的命令由一个字符串（表示命令的本身，亦可看作该命令的名称）后随一组或几组参数组成。这些参数进一步指出该命令的功能，命令名字符串和参数之间以及参数之间用一个空格分隔。

UNIX 命令语法格式：`$ command argument1 argument2`

↑ ↑ ↑
提示符 命令符 参数符

在 UNIX 系统中，一个命令行一次可以键入一条命令，也可以键入多条命令。在键入多条命令时，各命令间用分号“;”加以分隔。

必须注意的是，UNIX 操作系统是以小写字母为主的操作系统，大小写字母被认为是不同的字符。如：jinning 与 Jinning 是不一样的。

提示：初次涉猎 UNIX 系统时，往往会觉得 UNIX 命令难学，命令行的操作难记。其实，这是一种误解，UNIX 系统的大多数命令功能都是对应单词的首字母的缩写语、缩写式或助记符。例如：ls(list)指列出用户文件名，wc(word count)指计算文件字数，mkdir(make directory)指建立目录，pwd(print working directory)指输出工作目录，cat(concatenate)指印出文件的内容，vi(visual)指可视编辑程序……

1.2.4 UNIX 中的文件

作为一个计算机用户，文件的概念是不陌生的。通俗地说，凡是赋予名字并保存在不同介质上的任何程序和数据都可以看作是文件。文件是 UNIX 系统中存储信息的基本单元。文件概念的引入，使用户对不同存储介质的信息可以用统一的方法去存取它们，如用户可以移动、复制、重命名和删除文件等。

UNIX 文件是一种流式文件，即把整个文件看成一个字符流，文件内部不再加以划分，文件为有序字符的集合，如各种字处理软件中编辑的文本文件就是流式文件。在 UNIX 文件里，文件的主要特征是没有记录的概念。UNIX 文件是以字节为单位的字符串的集合。

如有一个 UNIX 文件，其中的内容为如下所示：

chengwen	63-05-19	kjs-1993
jinning	60-12-31	gcs-1990
chengjinren	91-07-03	shxs-1997

... ..

在上述的内容中，尽管我们把数据看成“每一行表示一个人的数据信息，且数据由姓名、出生年月、技术职务及年份等数据项组成”，但对 UNIX 系统来说，分开的数据项只是中间加了几个空格字符而已；尽管我们认为每一行表示一个人的数据信息，但对 UNIX 系统而言，行与行之间只不过加了一个换行字符而已。而且，对 UNIX 系统来说，空格、换行符与其他的字符相同，并没有什么特殊的地方。在 UNIX 系统中，没有固定一行的长度或一个数据项的长度。由于文件的形式相同，所以，可以很自然地将某一程序的输出用作另一个程序的输入；也就是说，通过文件可以直接实现不同的程序之间的数据的传递。将文件的这种特性跟已有的应用程序结合，可以实现更多的功能。

UNIX 系统中的每个文件都有一个对应的节点号“inode”作为内部标识；每个节点号“inode”中有一块区域用来存储该文件的相关数据，如文件名、存取权限和文件大小等。

1. UNIX 文件的命名

UNIX 系统中的文件是以它们的名字作标识的, 文件名是一个除斜线和空格符外的任何字符序列。文件名的长度限制在 255 个字符以内。在文件名的使用中, 有时文件名指文件的完全绝对路径名, 而有时则只指文件名本身。在一个目录中, 文件名必须是惟一的, 但在不同的目录中可以有同名文件。UNIX 操作系统对文件扩展名没有特殊的规定。

虽然 UNIX 文件名几乎可以用任何字符, 用户在给 UNIX 文件命名时还应注意下列三点。

(1) 避免使用下列字符作为文件名:

? @ # \$ ^ & * () '[] | " < > ! ~ \

(2) 文件名的首字符要避免使用下列字符:

“+” “-” “,” “.”

(3) 在 UNIX 操作系统中, 英文字母的大小写视为不同的字符。如 jinning、Jinning 和 JINNING 三个字符串, 对 UNIX 系统而言是三个不同的名字。

提示: UNIX 操作系统中的文件的命名没有标准的格式。但是, 用户在给文件命名时, 其文件名应该是有意义的, 即能够体现文件的内容。

2. 文件属性

UNIX 系统中的文件的属性包括两部分内容: 一是文件类型; 二是文件的存取控制(Access permission)。这里先介绍 UNIX 系统的文件类型, 文件的存取控制将在第 5 章中介绍。

UNIX 系统中的文件大致可分为三大类: 普通文件、目录文件和设备文件。

普通文件(Ordinary file), 指由进程正常创建的文件。它是用于存储各种信息的文件。用户在应用 UNIX 系统时, 接触到的大量文件都是普通文件, 如命令处理程序、可执行程序、源程序、字处理程序及各种数据资料所形成的文件。用户在列示文件系统信息时普通文件类型标识为“-”。

普通文件又可分为两种类型: 正文(text)文件和二进制(binary)文件。

正文文件就是以 ASCII 码形式存放的文件, 也称作 ASCII 文件或文本文件。如 shell script 文件、C 语言编写的源程序等。文本文件可以用文本编辑程序产生, 如可以使用后面将要介绍的 vi 编辑程序进行创建、编辑和修改, 可以用 UNIX 系统中的 cat、more 等命令在屏幕上显示其内容。二进制文件则指以文本的二进制目标代码形式存放的文件。由于二进制文件所表示的信息不能用通常的字符表示, 因此, 用户不能使用文本显示程序去显示其内容, 只有通过相应的软件才能将其显示出来, 如可执行程序、编译后的目标文件。

目录文件(Directory file), 指包含了一组文件的文件。这组文件中可以是普通文件、目录文件和设备文件。UNIX 系统的目录文件的类型标识为“d”。UNIX 系统对文件的层次管理就是通过目录文件来实现的。

设备文件(Device file), 指对应于物理设备的文件。即 UNIX 系统将所有的设备与特定的文件连在一起, 把输入输出设备的存取操作转换成对普通磁盘文件的存取操作, 从而简化了用户的操作。如 1.44MB 的 0 号驱动器标识为/dev/fd0135ds18; 1.2MB 的 1 号驱动器标识