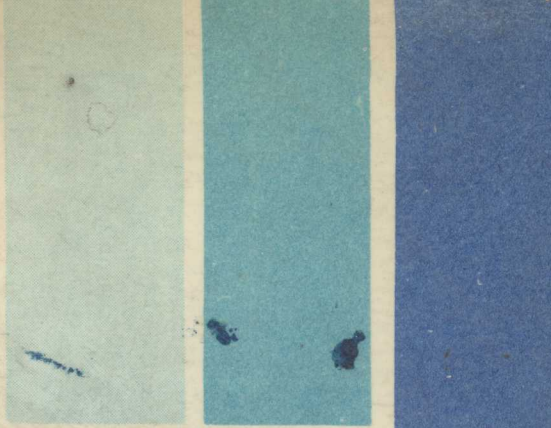
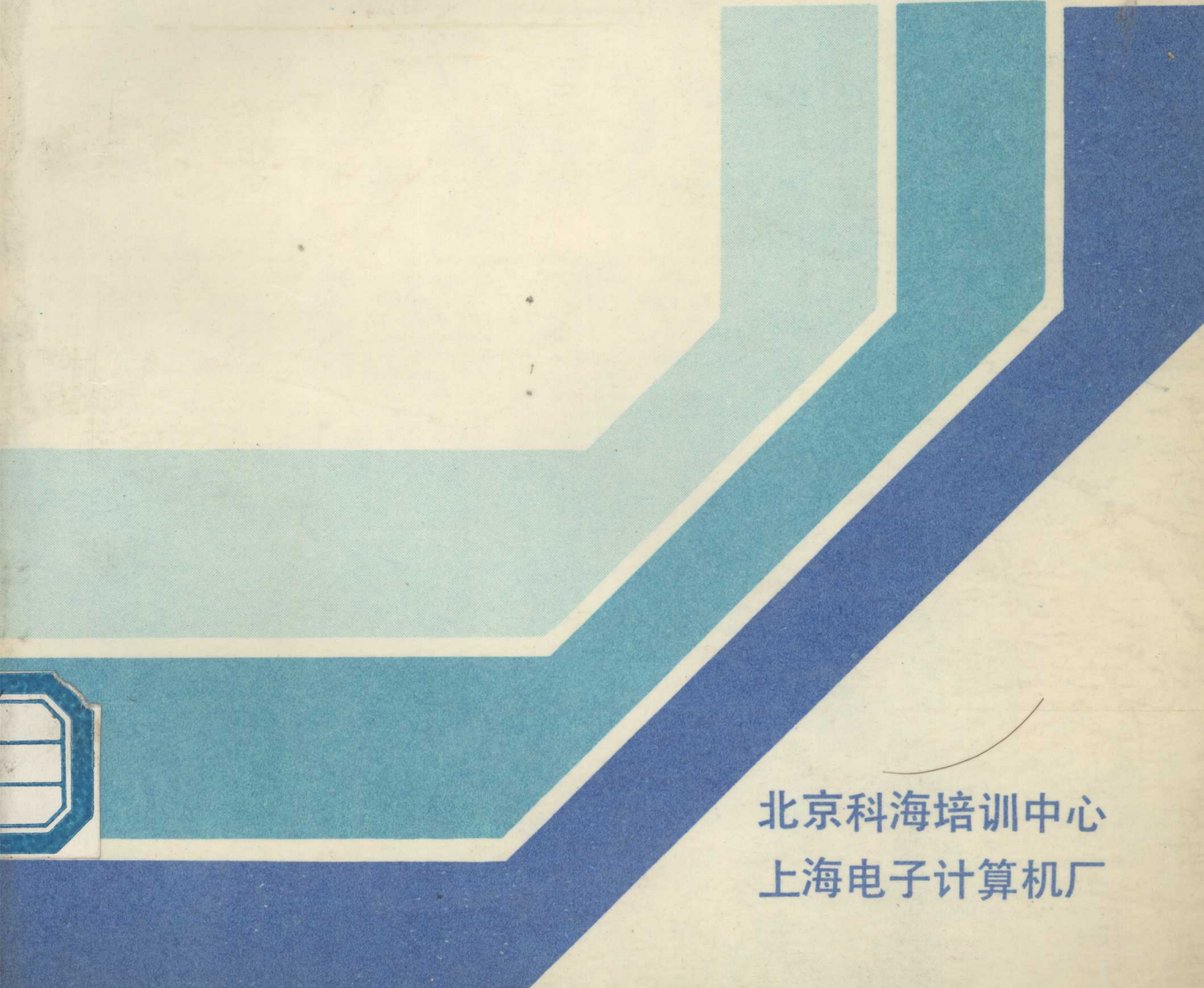




XENIX

操作系统用户手册

(2.21 ~ 2.32 版)



北京科海培训中心
上海电子计算机厂

本书既是培训资料，又是随机资料。它通俗易懂地介绍 XENIX 操作系统及其应用，使用户尽快学会解决问题的方法。

本书共二十章。其中第十二章至十四章以及附录 E 由张翔德同志编写，其余各章由黄启义同志编写，张益云同志参加了 C 语言部分的增补工作。

对书中不妥之处，恳请批评指正。

1022958

借书证号 借书证号

395-

编者

目 录

前 言	1
第一章 计算机概述	(1)
1.1 计算机基本原理	(1)
1.2 计算机硬件	(2)
1.3 计算机软件	(4)
第二章 XENIX 系统基础	(6)
2.1 计算机操作系统	(6)
2.2 XENIX 结构和特点	(7)
2.3 XENIX 文件系统	(9)
2.4 启动和停止 XENIX 系统	(12)
第三章 SCO XENIX V2.3.2 的安装	(17)
3.1 初始化硬盘	(17)
3.2 设置口令和时区	(20)
3.3 安装操作系统	(21)
3.4 custom 命令	(23)
3.5 安装 XENIX 选件	(24)
第四章 shell 一般特性	(29)
4.1 简单命令和后台命令	(29)
4.2 输入和输出重定向	(30)
4.3 管道、管道线和命令表	(32)
4.4 文件名生成和元字符	(33)
第五章 标准编辑 ed	(35)
5.1 用 ed 编辑建立新文件	(35)
5.2 ed 编辑命令	(36)
5.3 元字符	(43)
第六章 全屏幕编辑 vi	(48)
6.1 用 vi 编辑建立新文件	(48)
6.2 进入 vi 编辑	(49)
6.3 移动光标	(51)
6.4 vi 编辑命令	(53)
6.5 退出 vi 编辑	(61)
6.6 建立用户环境	(62)
第七章 其他编辑	(64)
7.1 ex 编辑	(64)

7.2	edit 编辑	(64)
7.3	red 编辑	(64)
7.4	vedit 编辑	(65)
7.5	view 编辑	(66)
7.6	字符流编辑 sed	(67)
第八章	文件管理	(68)
8.1	显示文件	(68)
8.2	复制文件	(71)
8.3	改变文件属性	(72)
8.4	管理目录	(75)
8.5	查找命令	(76)
8.6	其他文件管理命令	(78)
第九章	状态询问	(81)
9.1	显示清单	(81)
9.2	显示时间	(82)
9.3	显示用户信息	(83)
9.4	其他状态询问命令	(83)
第十章	外部设备管理	(85)
10.1	磁盘	(85)
10.2	终端	(86)
10.3	行式打印机	(88)
第十一章	DOS 存取实用程序	(90)
11.1	DOS 文件管理	(90)
11.2	显示 DOS 文件清单	(91)
11.3	DOS 目录管理	(91)
11.4	格式化 DOS 盘片	(92)
第十二章	系统管理员	(93)
12.1	系统管理员职责	(93)
12.2	执行用户请求的任务	(93)
12.3	解决系统问题	(99)
第十三章	文件系统管理	(103)
13.1	使用文件系统	(103)
13.2	维护文件系统	(107)
13.3	后备文件系统	(111)
第十四章	使用外部设备	(116)
14.1	使用多屏幕	(116)
14.2	使用盒式磁带机	(116)
14.3	配置串口	(119)
14.4	增加一个终端	(120)

14.5 修改终端特性	(120)
14.6 去掉一个终端	(121)
14.7 增加一个行式打印机	(121)
14.8 增加一个硬盘	(122)
14.9 生成引导盘	(124)
第十五章 shell 高级特性	(126)
15.1 shell 变量	(126)
15.2 查找路径	(128)
15.3 引用方式和命令替换	(129)
15.4 命令环境	(130)
第十六章 shell 内部命令	(131)
16.1 控制执行流程	(131)
16.2 特殊 shell 命令	(137)
16.3 支持命令	(138)
第十七章 shell 编程	(142)
17.1 何时使用 shell 语言?	(142)
17.2 执行 shell 过程	(142)
17.3 建立 shell 过程的步骤	(143)
第十八章 shell 过程实例	(146)
18.1 两个简单的 shell 过程	(146)
18.2 银行业务微机检测系统	(147)
18.3 自动安装软件 hinstall V2.2	(155)
第十九章 XENIX 的汉化	(171)
19.1 汉字的输入	(171)
19.2 汉字的显示	(172)
19.3 用汉化的编辑建立文件	(173)
19.4 打印汉字	(173)
第二十章 C 语言入门	(175)
20.1 C 语言概述	(175)
20.2 类型和算符	(176)
20.3 语句和控制流	(181)
20.4 函数	(191)
20.5 数组和指针	(196)
20.6 结构和联合	(200)
20.7 C 语言程序实例	(203)
20.8 C 编译及从 C 中调用 shell 命令	(207)
附录 A XENIX 命令索引	(211)
附录 B ed 命令摘要	(217)
附录 C vi 命令摘要	(218)

附录 D	set 命令的选择项	(222)
附录 E	VS COBOL 语言的安装	(225)
第十五章	shell 高级特性	(125)
15.1	shell 变量	(125)
15.2	函数和别名	(125)
15.3	引用方式和命令替换	(125)
15.4	命令扩展	(130)
第十六章	shell 命令	(131)
16.1	控制流语句	(131)
16.2	特殊 shell 命令	(137)
16.3	文本命令	(138)
第十七章	shell 编程	(142)
17.1	何时使用 shell 语言	(142)
17.2	执行 shell 过程	(142)
17.3	建立 shell 过程的基本步骤	(143)
第十八章	shell 在系统树	(146)
18.1	两个简单的 shell 过程	(146)
18.2	银行支票系统树	(147)
18.3	自动安装软件 binutils V2.2	(152)
第十九章	XENIX 的优化	(171)
19.1	汉字的输入	(171)
19.2	汉字的显示	(172)
19.3	前优化的链接建立文件	(173)
19.4	打印汉字	(173)
第二十章	C 语言入门	(175)
20.1	C 语言概述	(175)
20.2	数据类型	(176)
20.3	语句和控制流	(181)
20.4	函数	(191)
20.5	数组和指针	(196)
20.6	结构和联合	(200)
20.7	C 语言库函数	(203)
20.8	C 编译及从 C 中调用 shell 命令	(207)
附录 A	XENIX 命令索引	(211)
附录 B	命令摘要	(217)
附录 C	命令摘要	(218)

第一章 计算机概述

1.1 计算机基本原理

1.1.1 计算机的发展

电子数字计算机是一种能够自动地、高速度地进行计算工作的电子机器，它的发明是二十世纪在科学技术方面的卓越成就之一。由于电子数字计算机的出现，有力地推动着生产、科学技术与文化的发展。

在很久以前，劳动人民在生产实践过程中创造了各式各样的计算工具，以便加快计算过程的进行。我国南宋时就有了算盘，后来又有了计算尺，还发明了手摇计算机和电动计算机。如果需要计算的数字不很大，也不复杂，那末这些简单的计算工具已足够了。但是由于科学技术的不断发展，很多科学和工程部门愈来愈迫切需要进行大量的复杂的精确计算，上述计算工具已远远不能满足需要。随着电子器件、脉冲技术的发展，在 1946 年出现了电子数字计算机。我国也于 1958 年研制成了第一台电子数字计算机。

电子数字计算机出现后，发展很快，可分为以下几代：

第一代（1946 年至 1958 年）计算机采用电子管。

第二代（1958 年至 1964 年）计算机采用晶体管。

第三代（1964 年至 1971 年）计算机采用中、小规模集成电路。

第四代（1971 年以后）计算机采用大规模集成电路。

计算机按功能和体积划分，可以分成如下几类：巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。今后的发展方向为巨型机、微型机、网络、智能模拟。近年来，微型机获得了迅速发展，其功能相当于小型机甚至中型机的功能。工商银行采用的东海 0530 微机（与 IBM PC/AT 机兼容）是功能很强的 16 位微型机。

1.1.2 电子数字计算机基本原理

电子数字计算机是一种较为复杂的自动化装置。比较复杂的数学问题或逻辑问题，它都能自动地进行计算，而只要人在开始时输入一些必要的原始数据以及解题步骤就可以了。那么电子数字计算机是怎样自动地工作的呢？它有哪些部件构成？在回答这个问题之前，先分析一下人是怎样运算题目的。例如，用算盘计算数 16 与 123 的和。我们将 16 和 123 在算盘上相加，求得结果，然后用笔将求得的结果 139 记录在纸上。这个过程中涉及了算盘、笔、纸和使用这些工具的人。电子数字计算机要能自动地进行工作，就必须具备功能与其相似的三个最基本的装置：

第一，计算机必须能进行算术运算，为此计算机要有相当于上例中算盘的运算器。

第二，计算机必须要能保存和记录原始数据、运算步骤以及运算的中间结果，因此要有相当于上例中笔和纸的记忆装置，即有足够容量的存贮器。

第三，计算机要能按照原始数据及计算步骤自动地进行计算，并使各部分能协调地有节奏地进行工作，就需要一个控制器。这相当于上例中的人。

事实上，仅仅上述三个装置还不够，因为计算机是听从人的命令按照人事先给出的数

据及运算步骤来运算的，同时算得的结果又需要表达给人知道，这就需要有输入和输出设备。它们在人和计算机之间起桥梁作用，或者形象地说，输入输出设备好象一个翻译员，将人的意图“翻译”成机器能懂得的语言，同时，又能将机器的语言“翻译”成人能接受的语言。

由上可见，计算机应由五个部分组成，即运算器、控制器、存贮器、输入设备和输出设备。一般微机上将前两部分合称为处理机，即 CPU，它是执行指令、处理信息的部分。而存贮器（放信息的地方）可分为内存贮器和外存贮器。磁盘和磁带都是外存贮器。后两部分合称为外部设备。显示终端 CRT、银行专用汉字终端、行式打印机等都是外部设备。

下面是计算机的简单框图：

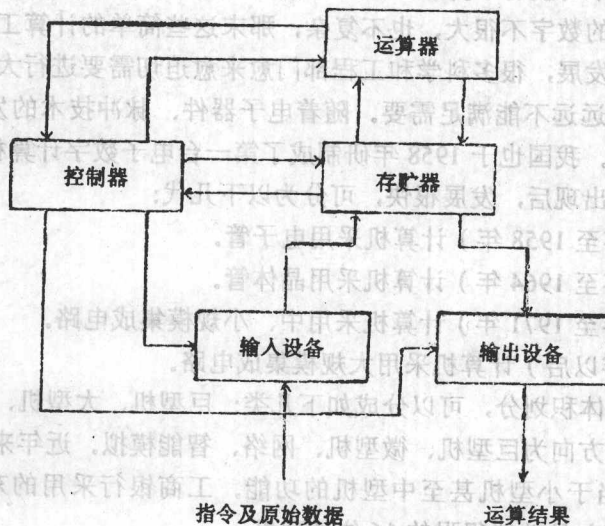


图 1.1 计算机简单框图

1.2 计算机硬件

计算机硬件包括主机、硬盘驱动器、软盘驱动器、行式打印机、主控制台、终端等部分。图 1.2 为中国工商银行企业分理处对公系统的框图。图中 0 号终端为主控制台，1 号终端至 6 号终端为银行专用汉字终端。

1.2.1 主机

主机是计算机的中心部件。它包括一个中央处理机（即 CPU）和主存贮器。CPU 是活动的部件，为了执行程序，它要把程序复制到主存贮器中去，然后执行组成程序的指令。

计算机的主控制台键盘是人们操作、控制计算机的工具。因此对于没有使用过计算机的用户来说，首先要熟悉主控制台的键盘，明确各主要键的功能。

IBM PC/AT 机、东海 0530 机的主控制台键盘由功能键、打字机键、数字键和状态灯四部分组成，如图 1.3 所示。

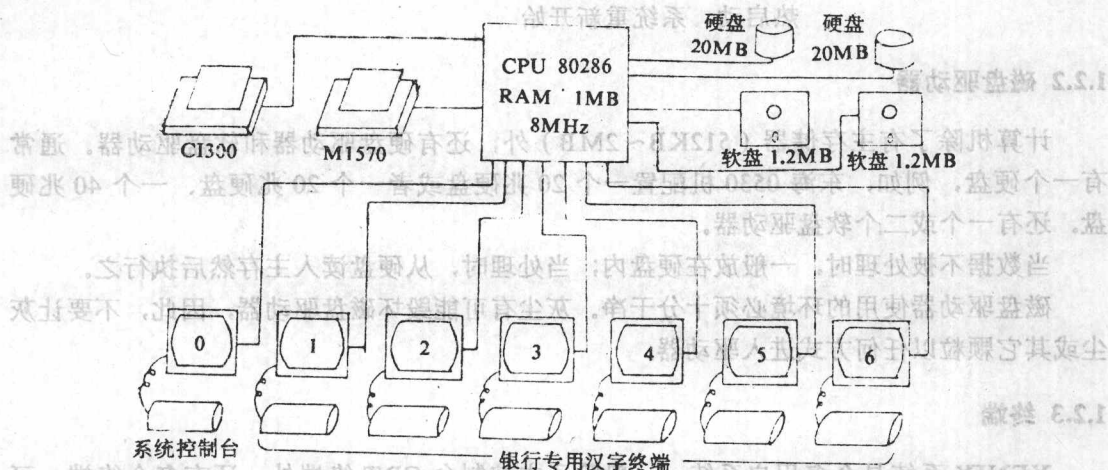


图 1.2 中国工商银行企业分理处对公系统

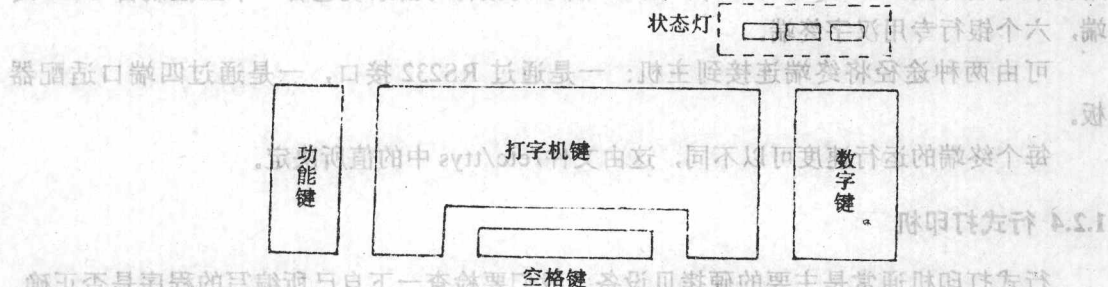


图 1.3 控制台键盘的组成

下面是一些主要键的功能:

- 1) Enter键 进入命令
- 2) Del键 中断命令
- 3) 退格键← 删光标左边的字符
- 4) ESC键 退出当前方式 (如vi时退出插入方式)
- 5) 空格键 右移光标
- 6) Shift键 大写字母和上档键
- 7) Tab键 右移光标六个字符
- 8) Caps Lock键 按下, 指示灯亮, 大写字母
- 9) Num Lock键 按下, 指示灯亮, 可用数字键; 再按一次, 灯灭, 可用箭头键
- 10) 复合键Ctrl-D 结束程序输入, 重新录入
- 11) 复合键Ctrl-NumLock 暂停屏幕显示, 按任何键, 继续
- 12) 复合键Ctrl-S 暂停屏幕显示
- 13) 复合键Ctrl-Q 继续屏幕显示
- 14) 复合键 Ctrl-Alt-Del

热启动，系统重新开始

1.2.2 磁盘驱动器

计算机除了有主存储器（512KB~2MB）外，还有硬盘驱动器和软盘驱动器。通常有一个硬盘，例如，东海 0530 机配置一个 20 兆硬盘或者一个 20 兆硬盘、一个 40 兆硬盘。还有一个或二个软盘驱动器。

当数据不被处理时，一般放在硬盘内；当处理时，从硬盘读入主存然后执行之。

磁盘驱动器使用的环境必须十分干净。灰尘有可能毁坏磁盘驱动器，因此，不要让灰尘或其它颗粒以任何方式进入驱动器。

1.2.3 终端

XENIX 系统是个多用户系统。一般除了主控制台 CRT 终端外，还有多个终端。可以是西文终端（例如：VT100、Tvi925）、通用汉字终端（例如：TQHZ-200）或银行专用汉字终端（例如：TQHZ-301）。图 1.2 所示的银行对公系统包含一个主控制台 CRT 终端，六个银行专用汉字终端。

可由两种途径将终端连接到主机：一是通过 RS232 接口，一是通过四端口适配器板。

每个终端的运行速度可以不同，这由文件/etc/ttys 中的值所决定。

1.2.4 行式打印机

行式打印机通常是主要的硬拷贝设备。我们要检查一下自己所编写的程序是否正确，可以通过行式打印机将程序的内容打印出来。

打印机的种类很多，例如：2024L、TQDY-1、M1570、TQDY-2、CI300、AR-3240 等等。另外，工商银行储蓄柜面系统还使用 PR-40 存折打印机。

根据经验，如果主机运行时切断打印机电源，则有可能损坏 XENIX 操作系统。请用户注意这一点。

1.2.5 磁带驱动器

磁带驱动器是存放大量数据的设备，一般比硬盘的容量大。我们可以用磁带保存 XENIX 系统的大部分。可以通过磁带将数据或程序从一个计算机系统转到另一个计算机系统。

SCO XENIX V2.3.2 可以配置磁带驱动器。

1.3 计算机软件

计算机软件指计算机上运行的程序的总和。可分为系统软件和应用软件两大部分。XENIX 操作系统的程序通常称为系统软件。XENIX 内核、shell、XENIX 命令都是系统软件。

应用软件是由用户自己开发的软件。程序可用高级语言或数据库来编写。例如工商银行的应用软件用 RM/ COBOL 语言编写，放在/usr/user、/usr/data 等目录下；人民银

行的应用软件用 C 语言书写。

值得指出的是：对计算机来说，硬件和软件两者缺一不可，机器要正常运行，必须硬件没有毛病，同时软件也是好的（系统软件和应用软件都没有问题）。

1.4 本章复习

1. 计算机的发展可分为哪几代？

2. 计算机由哪几部分构成？简述计算机工作原理。

3. 主控制台键盘由哪四部分组成？上机熟悉一下主要键的功能。

4. 什么叫软件？什么叫系统软件？什么叫应用软件？

计算机的发展可分为四代：第一代是电子管计算机，第二代是晶体管计算机，第三代是中小规模集成电路计算机，第四代是大规模和超大规模集成电路计算机。计算机由运算器、控制器、寄存器、总线、输入输出设备等部分组成。计算机工作原理是：数据在总线上传输，运算器进行运算，控制器控制整个系统的运行。主控制台键盘由功能键、字母键、数字键、控制键四部分组成。软件是指计算机系统中的程序和数据，系统软件包括操作系统、编译系统等，应用软件是指用户为了完成某种任务而编写的程序。

计算机的发展可分为四代：第一代是电子管计算机，第二代是晶体管计算机，第三代是中小规模集成电路计算机，第四代是大规模和超大规模集成电路计算机。计算机由运算器、控制器、寄存器、总线、输入输出设备等部分组成。计算机工作原理是：数据在总线上传输，运算器进行运算，控制器控制整个系统的运行。主控制台键盘由功能键、字母键、数字键、控制键四部分组成。软件是指计算机系统中的程序和数据，系统软件包括操作系统、编译系统等，应用软件是指用户为了完成某种任务而编写的程序。

计算机的发展可分为四代：第一代是电子管计算机，第二代是晶体管计算机，第三代是中小规模集成电路计算机，第四代是大规模和超大规模集成电路计算机。计算机由运算器、控制器、寄存器、总线、输入输出设备等部分组成。计算机工作原理是：数据在总线上传输，运算器进行运算，控制器控制整个系统的运行。主控制台键盘由功能键、字母键、数字键、控制键四部分组成。软件是指计算机系统中的程序和数据，系统软件包括操作系统、编译系统等，应用软件是指用户为了完成某种任务而编写的程序。

计算机的发展可分为四代：第一代是电子管计算机，第二代是晶体管计算机，第三代是中小规模集成电路计算机，第四代是大规模和超大规模集成电路计算机。计算机由运算器、控制器、寄存器、总线、输入输出设备等部分组成。计算机工作原理是：数据在总线上传输，运算器进行运算，控制器控制整个系统的运行。主控制台键盘由功能键、字母键、数字键、控制键四部分组成。软件是指计算机系统中的程序和数据，系统软件包括操作系统、编译系统等，应用软件是指用户为了完成某种任务而编写的程序。

第二章 XENIX 系统基础

2.1 计算机操作系统

2.1.1 操作系统的定义

为了使计算机更容易使用,运行得更好,从而出现了操作系统。操作系统最早产生于 1958 年。它是用户与计算机之间的接口。

“操作系统”这一术语有各种各样定义。我们如下描述“操作系统”:

操作系统是计算机系统内用以控制和管理系统资源的一组程序模块,这些程序模块可根据用户的要求管理调度系统资源,提高系统效率,扩大计算机功能,方便用户使用,减少出错,实现系统操作自动化。

总之,操作系统是管理计算机资源的程序。它向通信设备发送信息,管理存储设备上的存储空间,把信息装入内存等等。在多用户系统中,为了公平而有效地分配计算机资源,操作系统裁决各种各样的请求。

一台计算机,如果没有操作系统,那么就是一堆零星的硬零件。操作系统的作用就是告诉计算机做些什么以及如何做。

2.1.2 操作系统的分类

通常,操作系统可分为批处理系、实时系统和分时系统,批处理系统把几个作业组织成一批,提交给计算机,由计算机一个一个地自动执行。

实时系统是对来自外部世界的事件和信号在限定时间范围内能作出响应的系统。三种典型的实时系统是:过程控制系统、信息查询系统、事务处理系统。

在分时系统中,一台计算机带有多个终端,每个用户使用一台终端,用户通过终端进行人机对话。

虽然分时系统中多个用户在同时使用机器,但系统一般能在较短时间内响应所有用户的要求。系统将处理机时间划分为一个个时间片(例如 100 毫秒),轮流分配给各个终端使用。这样,由于各个用户的要求都能得到较快的响应,因此,给每个用户造成一种印象,似乎他独立占用一台计算机。

XENIX 操作系统是个多用户的分时系统。其复杂程度属中等,比运行在大型机上的那些操作系统简单得多,但是比运行在微机上的操作系统(例如 DOS)的功能强得多。

2.1.3 XENIX 是 UNIX 的变种

XENIX 是计算机一种操作系统的名字。它来自 UNIX 操作系统,是 UNIX 的变种。为此,下面先介绍一下 UNIX 系统的历史。

UNIX 是世界上著名的操作系统,它是美国电话电报公司(AT&T)的贝尔(Bell)实验室在 1970 年实现的一个计算机操作系统。从诞生之日至今,它已推出了许多版本:V1~V7、System III、System V。目前流行的是 V7、System III 和 System V。它最早在 PDP-7 或 PDP-11 机上运行,现在已运行在几乎所有的 16 位微机和 32 位微机上,也在

若干种 16 位和 32 位小型机上运行，成了事实上的标准操作系统。到现在为止，还没有看到有哪一个操作系统能象 UNIX 系统那样用得如此广泛，复盖的机种如此之多。

下面图 2.1 给出了 UNIX 系统的演变情况，包括贝尔实验室发表的 UNIX 系统的重要版本和加州大学伯克利分校的重要版本，还画了一些 UNIX 系统的变种。数字表示该版本发表的年份。

自从 UNIX 系统逐渐为人们认识以来，已有各种 UNIX 系统的变种和类 UNIX 系统研制出来。所谓 UNIX 系统变种，实质上就是 UNIX，只是针对硬件的不同在内核的某些部分作了改变，在外层针对市场需要作了扩充。而所谓类 UNIX 系统是借助于 UNIX 的功能和算法，保留了 UNIX 系统的某些特点，在许多方面作了重大改变，经过重新构造而成。

比较重要的 UNIX 系统变种有：

非商业版本的加州大学伯克利分校 BSD。1983 年推出的 4.2 BSD 版本支持虚拟存储、快速文件存取、通信和网络。它主要在 VAX-11 机上运行，但许多特性已被吸收到标准 UNIX 系统中。

重要的商业版本有：

Microsoft 公司的 XENIX；

Interactive System 公司的 ONIX；

Venturcom 公司的 VENIX；

Unisoft System 公司的 UNIPLUS⁺；

Convergent Technologies 公司的 CTIX。

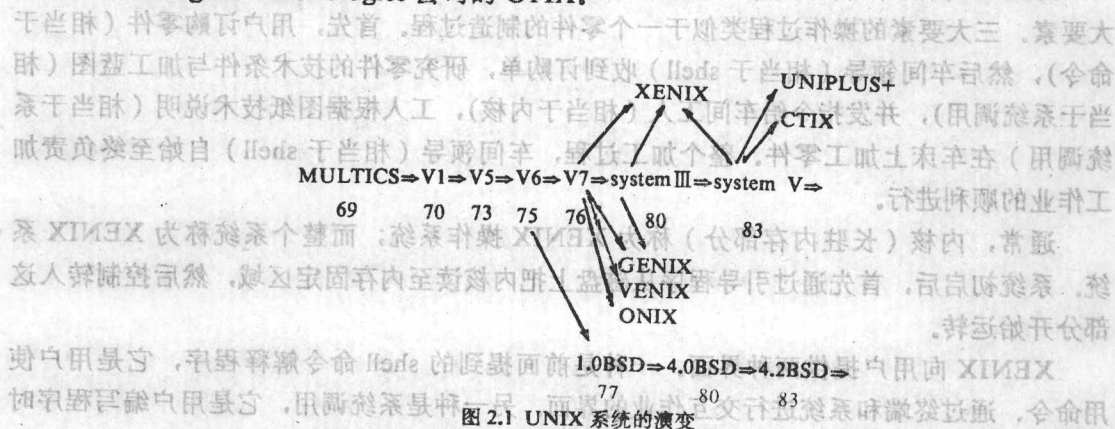


图 2.1 UNIX 系统的演变

2.2 XENIX 结构和特点

2.2.1 XENIX 简史

XENIX 系统是 UNIX 系统的变种，1981 年发表。它是美国 Microsoft 公司为把其 UNIX 系统搬到 16 位微机上而开发的功能很强的多用户分时系统。已在多种微机上运行，包括 Altos 公司的 8600、586、986、Intel 公司的 86/330，IBM 公司的 XT、AT。

目前，IBM 公司 AT 机、上海电子计算机厂东海 0530 机及其兼容机上运行的 XENIX 系统是 Microsoft 公司的 3.0 版本，即 IBM 公司的 1.0 版本，它是 UNIX System III 的增强版本和提高版本。IBM 公司的 2.0 版 XENIX 与 UNIX System V 兼容，

SCO 公司的 V2.3.2 版 XENIX 也与 UNIX System V 兼容。东海 0540 机上运行的 SCO XENIX 就是这个版本。

2.2.2 XENIX 概貌和结构

XENIX 系统粗略地可分为三层：

- 最里层为 XENIX 核心，即 XENIX 操作系统。
- 中间一层为 Shell 命令解释程序，这是用户与系统核心的接口。
- 最外层为用户态程序，包括众多的应用软件、实用程序和除 XENIX 操作系统外的其它系统软件。

图 2.2 为 XENIX 系统概貌和结构。



图 2.2 XENIX 系统概貌和结构

XENIX 由三个部分组成，即内核、系统调用和 shell。这三部分也称为 XENIX 的三大要素。三大要素的操作过程类似于一个零件的制造过程。首先，用户订购零件（相当于命令），然后车间领导（相当于 shell）收到订购单，研究零件的技术条件与加工蓝图（相当于系统调用），并发指令给车间工人（相当于内核），工人根据图纸技术说明（相当于系统调用）在车床上加工零件。整个加工过程，车间领导（相当于 shell）自始至终负责加工作业的顺利进行。

通常，内核（长驻内存部分）称为 XENIX 操作系统；而整个系统称为 XENIX 系统。系统初启后，首先通过引导程序从磁盘上把内核读至内存固定区域，然后控制转入这部分开始运转。

XENIX 向用户提供两种界面。一种是前面提到的 shell 命令解释程序，它是用户使用命令、通过终端和系统进行交互作业的界面。另一种是系统调用，它是用户编写程序时使用的界面。系统调用已超出了用户培训的范围，本书不作介绍。

2.2.3 XENIX 主要特点

XENIX 系统的特点如下：

1) 具有分级树形结构的、可拆卸子文件系统的文件系统。根目录是这棵树的根，其它所有文件都是某一目录的下级。用户可把自己的可拆卸文件系统连到原有文件系统的一个末端节点上，形成一个更大的分级树形结构。当用户不用它时，可以把它卸下来，这样既大大扩大了用户的文件空间，又有利于安全、保密。

2) 文件、目录表、外部设备均作为文件统一处理。这样，大大简化了系统设计，方

便了用户使用，给用户提供了简单划一的文件系统接口，有利于各类文件之间互换。

3) 具有功能完备、使用方便的命令程序语言 Shell。它既是命令语言，又是程序设计语言，它为 XENIX 系统提供了一个接口，可用来编写许多程序 (Shell 过程) 存放在文件中。由于它易于编写、阅读和修改，所以，用户可以不断地根据以往的研制成果编出新的 Shell 程序，并可不断修改和扩充，形成越来越多的、功能越来越完备的程序工具。安装工具 /usr/bin/hinstall 和 /usr/cinstall 就是 Shell 过程的例子。

XENIX 系统有三种 Shell，即标准的 Shell-Bourne Shell；加州大学伯克利分校的功能增强的 Shell-C Shell；直观 Shell-V Shell。

4) 提供了多种程序设计语言，大量子系统和其它实用程序。IBM 公司 XENIX V1.0 支持下列语言：汇编语言 AS，C 语言，BASIC，RM/ COBOL，FORTRAN，Pascal。

5) XENIX 系统核心和其它系统程序，绝大部分用 C 语言书写，而 C 语言使用方便，程序紧凑、效率高，便于 XENIX 系统的阅读、修改。

2.3 XENIX 文件系统

文件是指定了名字的一组信息，而文件系统是一组文件的组织结构。

XENIX 系统中的文件分为三类：普通文件 (ordinary file)、目录文件 (directory file) 和特殊文件 (special file)。

2.3.1 普通文件

普通文件用于存放信息。一个普通文件可能包含你能执行的程序、资料的正文或计算机可以处理的任何其它类型的信息。

文件名可长达 14 个字符。在同一个目录中，两个文件不可以同名，然而，一个文件可以有几个名字。由于每个 XENIX 系统目录总包含文件名 '.' 和 '..'，因此，不能将 '.' 和 '..' 用作文件名。

XENIX 系统并不在文件命名上强加任何约定，但下列文件名后缀是有特定含义的：

.sh	Shell 程序
.c	C 语言程序文件
.cbl	COBOL 程序文件
.bas	BASIC 程序文件
.pas	pascal 程序文件
.for	FORTRAN 程序文件
.o	目标文件

按惯例，可执行程序文件的文件名不带后缀。

普通文件有两种类型，即正文文件和二进制文件。正文文件只包含 ASCII 字符，而二进制文件除 ASCII 字符外，还包含其它字符。

在终端屏幕上，可用 cat 命令将正文文件的内容显示出来，例如：

```
cat /etc/ttys
```

但是，二进制文件不能直接在终端上显示出来。

2.3.2 目录文件

目录文件是描述文件名和文件之间一一对应关系的文件，为了实现按名存取文件，XENIX 系统为每个文件建立一个表目，表目的内容至少包含文件的符号名和其所在物理地址。这表目也称为目录。目录文件就是将系统中相关文件的目录组合在一起所形成的文件。

每一个用户有一个称为初始目录（或主目录、私人目录）的特别目录，当你录入到系统中去时，你就处于自己的初始目录。在与 XENIX 系统对话期间，可以用 cd 命令方便地从一个目录移到另一个目录。

2.3.3 特殊文件

在 XENIX 系统中，所有的输入、输出设备都看作文件，即特殊文件。一般，特殊文件放在目录/dev 里。例如，/dev/lp 表示行式打印机，/dev/tty00 表示终端，/dev/fd0 表示软盘，等等。

某些 I/O 设备一次处理一个字符，这就是面向字符的 I/O 设备。提供与字符 I/O 设备连接的特殊文件称为字符特殊文件。终端是字符特殊文件的例子。

有些设备（例如磁盘）要求按块（512 字节）传送字符，这种设备称为块 I/O 设备。提供与块 I/O 设备连接的特殊文件称为块特殊文件。

2.3.4 具有层次结构的文件系统

XENIX 系统中的文件组成目录，而目录构成一个层次结构。顶部是一个称为根目录的特别目录，用“/”表示。根目录下有许多目录和文件，它象一棵倒挂的树。

图 2.3 是一个简化的 XENIX 文件系统。

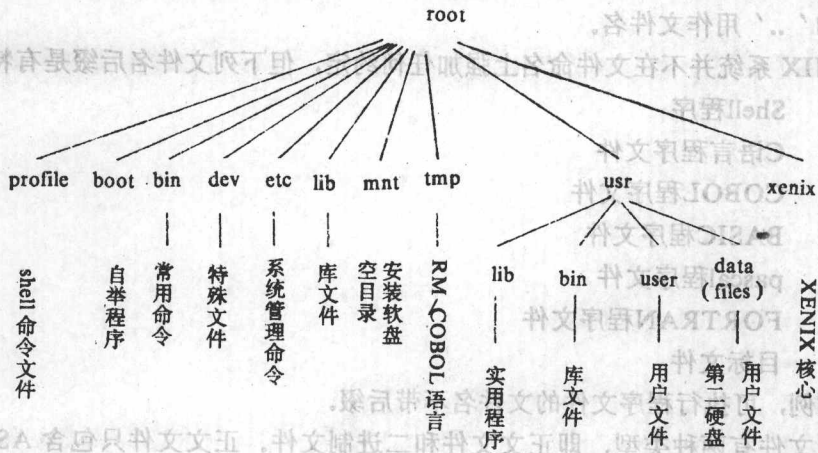


图 2.3 简化的 XENIX 文件系统

2.3.5 可装卸的文件系统

每个 XENIX 系统至少有一个文件系统，这个文件系统为根文件系统。一般还应该有一个

一个用户文件系统。如果有第二个硬盘的话，那末，就有第二个用户文件系统。

XENIX 的文件系统必须经 mount 命令安装后才可使用。如果不用的话，可由 umount 命令将文件系统卸下。注意，对盘片上文件系统，使用后必须卸下，然后才可将盘片从软盘驱动器中取出。

根文件系统安装在根目录下；第一个用户文件系统安装在目录/usr 下。这两个文件系统都在第一个硬盘上。第二个文件系统安装在目录/usr/data（或 usr/files）下，它在第二个硬盘上。

XENIX 文件系统的可装卸特性可方便地扩大用户的空间，同时对安全性亦有好处。

2.3.6 目录和文件的存取方式

XENIX 系统里，权限控制对所有文件和目录的存取，一个普通用户可以存取他具备权限的那些文件和目录。不能访问其它所有文件和目录。

权限有三个不同的级：user（所有者），group（同组用户），other（其他用户）。所有者权限加至文件主，同组用户权限加至具有与文件主相同组标识数的用户；其他用户权限加至所有其他用户。ls 命令的长格式可以显示目录里为所有文件设置的权限，例如：

```
-rwxr-xr-x 1 user group 292...filename
```

为文件 filename 的长格式显示，其开头的十个字符为该文件的权限。权限分为四个段，第一段（type 段）有一个字符，user 段、group 段、other 段分别有三个字符：

-	rwx	r-x	r-x
type	user	group	other

这十个字符的含义如下：

在“type”段：

- d 表示目录
- 表示普通文件
- b 表示块设备文件
- c 表示字符设备文件

在“user”、“group”、“other”段：

- r 表示读权限。对文件而言，表示可以拷贝或显示文件；对目录而言，表示在那个目录里可以显示文件。
- w 表示写权限。对文件而言，表示可以改变或修改文件。对目录而言，表示在目录里可以创建文件或子目录。
- x 表示执行权限（对普通文件而言）或搜索权限（对目录而言）。
- 表示无权限。

例如：权限

```
-rwxr-xr-x
```

表示该文件对文件主有读、写、执行权限；对同组用户和其他用户，有读、执行权限，而没有写的权限。