

dBASEⅢ

程序设计方法与技巧

● 殷新春 叶志敏 编著

電子工業出版社

dBASE III 程序设计方法与技巧

殷新春 叶志敏 编著

电子工业出版社

京新登字(055)号

内 容 提 要

本书根据高校非计算机专业的教学特点,介绍了 dBASE III 程序设计的方法与技巧。全书共 12 章,第一章介绍了基础知识,包括计算机发展史,微型机的组成,操作系统的概念及使用,汉字信息处理,数据库技术基础;第二章介绍 dBASE III 的基础知识;第三章至第十章介绍了 dBASE III 的命令、函数及简单程序设计;第十一章介绍了 dBASE III 程序设计的一些常用方法及技巧;第十二章介绍管理信息系统的原理及实例。每章均配有丰富多样的习题及实验指导书,书末附有建议的教学大纲。

本书既可作高校非计算机专业 dBASE III 程序设计的教材,也可供数据处理工作者参考。

dBASE III 程序设计技巧

丁殷新春 叶志敏 著

特约编辑 蒋大林

责任编辑 孙延真

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市顺新印刷厂印刷 *

开本 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 27.75 字数: 622 千字

1994 年 10 月第一版 1994 年 10 月第一次印刷

印数: 7000 册 定价: 23.80 元

ISBN 7-5053-2483-7 T P · 726

前 言

近年来,计算机技术特别是微型计算机技术得到了迅速发展,它已渗透到社会生产、生活的各个领域。利用计算机来收集、处理大量的信息,可使人们从繁重的事务中解脱出来,从而大大地提高工作效率,实现决策科学化和现代化。

微机关系数据库管理系统已在我国许多行业 and 部门广为使用。在高等院校,无论是计算机专业还是非计算机专业,数据库系统原理与应用已成为一门普遍开设的课程,且在全国普遍实行的计算机等级考试中也已成为考核学生掌握和使用计算机的一个重要内容。

自 Ashton-Tate 公司 1982 年推出了被称为“大众数据库”的 dBASE II 以来,微机关系数据库管理系统已有了长足的发展:Ashton-Tate 公司相继于 1984 年推出了 dBASE III,1986 年推出了 dBASE III+(事实上,至此已在世界范围内形成了微机关系数据库 xBASE 的工业标准),1989 年推出了 dBASE IV,1990 年推出了 dBASE IV+(1991 年 Ashton-Tate 公司被 Boland 国际公司收购)。另一著名软件公司 Fox Software 也不甘落后,于 1987 年推出了与 dBASE III+完全兼容的 FoxBase,1990 年推出了 Fox Pro 1.0,在被世界上最大的软件公司 Micro Soft 收购后,又于 1992 年推出了 Fox Pro 2.0,1993 年推出了 Fox Pro 2.5。

从微机数据库管理软件的发展历程看,已出现了三次重大转折,第一次是由 dBASE II 到 dBASE III,第二次是由 dBASE III 到 Fox Base+,第三次则是正在出现的由 Fox Base+到 Fox Pro。

尽管 Fox Base 取代 dBASE 已成为事实,Fox Pro 取代 Fox Base 已成为趋势,而且近年来已出版了大量 dBASE、Fox Base、甚至 Fox Pro 的书籍(其中不乏被广泛使用的成功之作),然而,作为一门在普通高校开设的课程,则应有一本适合高校教学规律的教材。这本教材至少应具备以下几方面的适应性:

1. 适合课堂讲授

Fox 产品已成为开发应用软件的主要支撑环境,这当然是与它命令繁多、功能强大分不开的,但要在有限的课时内讲授其所有内容是不可能的。因此我们仍选择 dBASE III 作为讲授的内容,这不仅因为它的内容可以在规定的课时内全部讲完,而且 Fox 产品有较好的兼容性,用 dBASE III 编制的程序几乎可以不作改动就能在 Fox 环境下运行。

2. 要有实用的配套习题

作业是检验教学的一种有效手段,它既可以检验学生对课堂讲授内容的掌握程度,又可以帮助学生巩固、掌握课堂讲授的内容。好的教材都应配备一定数量难度适中、题型多样的习题供学生练习。

3. 适合实验操作

计算机程序设计课程的一个显著特点就是其实践性强,离开了实习,学生要真正掌握一门程序设计语言几乎是不可能的。同样,学习数据库程序设计也离不开实习。Fox 软件一般都需要微型机配有硬盘,硬件环境越好,就越能显示其优越性。目前我国大多数普通高校供学生实习用的微机都是 286、386 档次的,且大部分不配备硬盘。这样的实习条件,当然是选

择 dBASE III 为宜,而不应选择 Fox Pro 2.5。

4. 内容自成系统

对高校非计算机专业的学生来说,数据库管理系统可能是他们的第一门(也许是唯一的一门)计算机课程。因此,在这门课程中就很有必要将计算机基础知识及基本操作作为系统的介绍。而已出版的这类教材,多忽视了这一点。

基于对教材建设的上述认识,我们编写了本书,并直接引用了参考文献中几个可以启迪学生思维的技巧性程序(恕未一一标明)。dBASE III 就其在社会生产管理中的应用而言,虽已经或即将过时,但作为学生学习的内容,还是十分适宜的,至少会相对稳定一段时期。当然,有条件的学校也可以在讲授完 dBASE III 之后,继续介绍 Fox Base 甚至 Fox Pro 对 dBASE 的扩充及其使用方法。

目前全国各地正在推行非计算机专业学生计算机基础知识和应用能力的等级考试,愿本书能为广大读者系统学习数据库管理系统并顺利通过等级考试提供方便。

由于我们水平有限,书中不妥或谬误之处在所难免,恳请读者多提批评意见。

在本书的编写过程中,曾得到陈宏建同志的不少帮助,在此表示衷心的感谢。

编著者

1994年2月于扬州大学

目 录

第一章 微型计算机基础知识.....	(1)
1.1 计算机史话	(1)
1.2 微型计算机硬件组成	(2)
1.2.1 存储器	(3)
1.2.2 磁盘	(4)
1.3 计算机软件组成	(6)
1.4 微型计算机操作系统	(7)
1.4.1 DOS 结构	(7)
1.4.2 引导 DOS	(8)
1.4.3 DOS 常用键	(9)
1.4.4 DOS 常用命令	(10)
1.5 汉字操作系统.....	(16)
1.5.1 汉字编码.....	(17)
1.5.2 汉字输入技术	(17)
1.5.3 汉字操作系统的引导	(18)
1.5.4 汉字输入方法	(19)
1.6 数据库的基本概念.....	(21)
1.6.1 什么是数据库	(21)
1.6.2 数据库的分类	(26)
习题 1	(28)
实验一 IBM PC/XT DOS 的基本操作	(34)
第二章 dBASE 系统简介	(36)
2.1 dBASE 系统的环境及主要技术性能指标.....	(36)
2.1.1 dBASE 系统运行环境	(36)
2.1.2 操作系统参数设置	(37)
2.1.3 工作环境的设置	(38)
2.1.4 主要技术性能指标	(38)
2.2 dBASE 的功能.....	(39)
2.3 dBASE 系统中的文件类型.....	(40)
2.3.1 数据库文件	(40)
2.3.2 备注文件	(40)
2.3.3 索引文件	(41)

2.3.4 内存文件	(41)
2.3.5 命令文件	(41)
2.3.6 报表格式文件	(41)
2.3.7 文本输出文件	(41)
2.3.8 格式文件	(41)
2.3.9 标签文件	(41)
2.4 dBASE 的字符与专用词	(42)
2.4.1 字母字符	(42)
2.4.2 数字字符	(42)
2.4.3 专用字符和专用组合字符	(42)
2.4.4 命令动词	(43)
2.4.5 命令辅助词	(43)
2.4.6 标准函数名	(43)
2.5 dBASE 的命令规则	(43)
2.6 汉字 dBASE III 的运行	(44)
习题 2	(44)

第三章 数据库文件的创建与显示

3.1 数据库文件结构	(47)
3.1.1 数据库文件名	(47)
3.1.2 数据库文件结构	(47)
3.2 数据库文件的创建	(49)
3.3 数据库文件的打开与关闭	(51)
3.3.1 打开/关闭当前工作区的数据库文件	(51)
3.3.2 关闭文件的其它命令	(52)
3.3.3 返回操作系统状态	(53)
3.4 数据库文件的简单查询	(53)
3.4.1 查询数据	(53)
3.4.2 查询结构	(56)
3.4.3 查询文件目录	(56)
3.4.4 其它简单查询	(59)
习题 3	(60)

实验二 数据库的创建与查询

第四章 函数及表达式

4.1 常量	(65)
4.1.1 数值常量	(65)
4.1.2 字符常量	(66)
4.1.3 逻辑常量	(66)

4.2 内存变量.....	(66)
4.2.1 内存变量名	(66)
4.2.2 内存变量类型	(66)
4.2.3 内存变量的限制	(67)
4.2.4 赋值语句	(67)
4.2.5 显示内存变量区	(67)
4.2.6 内存变量的删除	(68)
4.2.7 内存变量的保存与恢复.....	(70)
4.2.8 数据显示命令	(72)
4.3 常用函数.....	(72)
4.3.1 数值函数	(72)
4.3.2 字符串运算函数	(74)
4.3.3 日期运算函数	(78)
4.3.4 数据类型转换函数	(81)
4.3.5 测试函数	(83)
4.4 运算符和表达式.....	(87)
4.4.1 算术表达式	(87)
4.4.2 关系表达式	(88)
4.4.3 逻辑表达式	(89)
4.4.4 字符型表达式	(90)
4.4.5 日期型表达式	(91)
4.4.6 使用表达式的注意事项.....	(91)
习题 4	(92)
实验三 函数及表达式	(99)

第五章 数据库文件的编辑..... (100)

5.1 记录添加	(100)
5.2 指针定位	(101)
5.2.1 指针绝对定位	(101)
5.2.2 指针相对定位	(102)
5.3 记录插入	(103)
5.4 删除	(104)
5.4.1 文件的删除与改名	(104)
5.4.2 记录删除	(105)
5.4.3 记录恢复	(108)
5.5 数据编辑	(109)
5.5.1 字段编辑	(109)
5.5.2 记录编辑	(111)
5.5.3 窗口编辑	(111)

5.6 修改数据库文件的结构	(113)
习题 5	(114)
实验四 数据库文件的编辑	(124)
第六章 数据库文件的统计	(126)
6.1 累加求和	(126)
6.2 分类累加求和	(127)
6.3 记录计数	(129)
6.4 计算平均值	(130)
习题 6	(131)
实验五 数据库文件的统计	(134)
第七章 数据库的组织与复制	(136)
7.1 排序	(136)
7.2 索引及重新索引	(138)
7.2.1 索引	(138)
7.2.2 重新索引	(143)
7.3 快速查询	(143)
7.3.1 索引文件的字符串查找	(143)
7.3.2 索引文件的一般查找	(146)
7.3.3 一般文件的查找	(148)
7.3.4 继续查找命令	(148)
7.4 文件的复制与数据传送	(149)
7.4.1 原样复制数据库文件	(149)
7.4.2 数据库文件的有选择复制	(150)
7.4.3 数据库文件复制成文本文件	(152)
7.4.4 记录追加	(154)
7.4.5 磁盘文件复制	(156)
7.4.6 复制数据库文件的结构	(157)
7.4.7 将数据库文件的结构参数复制成数据库文件的数据	(157)
7.4.8 由结构文件生成数据库文件的结构	(159)
7.5 数据库文件的连接	(160)
7.5.1 数据库工作区的选择	(161)
7.5.2 别名的使用	(161)
7.5.3 建立不同区当前数据库文件之间的联系	(163)
7.5.4 数据库文件的连接	(166)
7.6 数据库文件的更新	(169)
习题 7	(171)
实验六 数据库文件的组织与复制	(191)

第八章 输入输出信息的组织	(193)
8.1 键盘输入单字符	(193)
8.2 键盘输入字符串	(194)
8.3 键盘输入任意数据	(195)
8.4 格式化信息输入输出	(196)
8.4.1 信息输出定位	(196)
8.4.2 格式输出命令	(197)
8.4.3 格式输入命令	(198)
8.4.4 数据描述符	(199)
8.5 格式文件	(203)
8.5.1 格式文件的建立	(203)
8.5.2 格式文件的调用	(204)
8.6 报表文件和标签文件	(205)
8.6.1 报表文件	(205)
8.6.2 标签文件	(212)
习题 8	(216)
实验七 输入输出信息的组织	(222)
第九章 工作方式和状态的设置	(223)
9.1 工作方式的设置	(223)
9.1.1 工作状态和方式的设置	(223)
9.1.2 日期格式设置	(228)
9.1.3 色彩设置	(229)
9.1.4 工作方式的全屏幕编辑	(230)
9.1.5 在 CONFIG.DB 中进行状态设置	(233)
9.1.6 工作状态的显示	(235)
9.2 系统状态转换	(237)
9.2.1 退出 dBASE 系统	(237)
9.2.2 系统初始化	(237)
9.2.3 打印纸换页	(237)
习题 9	(238)
实验八 工作方式和状态的设置	(245)
第十章 命令文件的建立和运行	(247)
10.1 应用程序的建立	(247)
10.2 应用程序的运行	(247)
10.3 顺序结构程序设计	(248)
10.4 分支结构程序设计	(249)

10.4.1 条件判断语句	(249)
10.4.2 情况语句	(251)
10.5 循环结构程序设计	(253)
10.5.1 循环语句	(253)
10.5.2 短语语句	(256)
10.5.3 退出循环语句	(257)
10.6 子程序调用	(258)
10.6.1 子程序调用命令	(258)
10.6.2 形式参数定义	(258)
10.6.3 返回主程序语句	(259)
10.6.4 全程变量和局部变量	(260)
10.7 过程文件	(265)
10.7.1 过程文件的组成	(265)
10.7.2 过程文件的打开与关闭	(265)
10.8 其它语句	(267)
10.8.1 文本显示语句	(267)
10.8.2 注释说明语句	(267)
10.8.3 终止命令文件执行	(268)
10.8.4 调用操作系统命令	(268)
习题 10	(269)
实验九 命令文件的建立和运行	(277)
第十一章 dBASE 程序设计技巧	(279)
11.1 dBASE 的使用技巧	(279)
11.1.1 FOR 和 WHILE 的使用	(279)
11.1.2 备注型字段的使用	(279)
11.2 程序设计技巧示例	(287)
11.2.1 用 dBASE 实现人民币金额小写转换成大写	(287)
11.2.2 让 dBASE 能产生伪随机数	(288)
11.2.3 递归在 dBASE 中的实现	(289)
11.2.4 dBASE 中链表结构的应用	(290)
11.3 程序调试技巧	(292)
11.3.1 程序调试的必要性	(292)
11.3.2 程序模块的调试	(292)
11.3.3 程序系统的调试	(297)
11.4 打印输出的技巧	(299)
11.4.1 字符型字段值的居中打印	(299)
11.4.2 实现源程序缩排结构的自动转换	(300)
11.4.3 每页分两列打印源程序	(303)

11.5 几个直接访问内存的命令和函数	(306)
11.5.1 语法和功能	(306)
11.5.2 几个重要单元	(307)
11.5.3 简单应用举例	(307)
11.5.4 控制 dBASE III 显示行数的实用程序	(309)
11.5.5 多功能菜单程序	(310)
11.6 查询技巧及汉字处理	(312)
11.6.1 SET FILTER 命令对记录指针的影响	(312)
11.6.2 求汉字的十六进制机内码及区位码	(313)
*11.6.3 汉字拼音排序	(314)
11.6.4 查询显示窗口的翻页处理方法	(321)
11.7 备份当日修改文件的方法	(324)
11.8 dBASE III 与其它应用程序的接口	(327)
11.8.1 数据转移	(327)
11.8.2 控制转移	(328)
*11.8.3 高级语言直接存取 DBF 文件	(330)
习题 11	(335)
实验十 dBASE 程序设计技巧	(342)
第十二章 管理信息系统	(344)
12.1 计算机管理信息系统的研制	(344)
12.1.1 管理信息系统的规模	(344)
12.1.2 管理信息系统的开发过程	(345)
12.2 系统分析	(345)
12.2.1 系统分析的目的	(345)
12.2.2 可行性分析	(345)
12.2.3 系统结构化分析	(346)
12.2.4 成本/效益分析	(351)
12.2.5 系统分析报告	(353)
12.3 系统设计	(353)
12.3.1 系统的总体设计	(354)
12.3.2 系统的详细设计	(356)
12.4 系统实施	(358)
12.4.1 程序编制	(358)
12.4.2 单个程序与系统程序的调试	(358)
12.4.3 人员培训	(359)
12.4.4 系统切换	(359)
12.5 系统运行维护	(360)
12.5.1 程序的维护	(360)

12.5.2 数据文件的维护	(360)
12.5.3 机器的维护	(360)
12.6 工资管理系统开发实例	(360)
12.6.1 工资管理系统的需求分析	(361)
12.6.2 工资管理系统的模块结构	(362)
12.6.3 确定系统输出	(362)
12.6.4 确定系统输入	(362)
12.6.5 工资系统数据流程图	(363)
12.6.6 设计数据库文件	(363)
12.6.7 结构程序设计	(366)
12.6.8 程序清单	(369)
习题 12	(392)
附录 I 《dBASE III 程序设计方法与技巧》教学大纲	(408)
附录 II dBASE III 命令索引	(410)
附录 III dBASE III 函数索引	(426)
附录 IV 全屏幕编辑操作控制键	(428)
附录 V ASCII 码表	(430)
附录 VI 常用 DOS 命令索引	(431)
主要参考文献	(432)

第一章 微型计算机基础知识

1.1 计算机史话

人类自诞生以来,发明了千万种工具,这些工具可以分成三类:1)体力工具。如 300 万年前,第一批人类在非洲发明了第一批工具——石器工具。这类体力劳动的工具是人手的延长和扩大。2)感觉工具。如 17 世纪,荷兰的安东·范·列文虎克发明了显微镜;1609 年,伽利略制造了第一架天文望远镜;1837 年,美国莫尔斯发明的电报试验成功;1876 年,美国的贝尔成功地进行了长途电话实验;本世纪初,意大利的马可尼发明了无线电。这类工具大大改善了人的感觉能力,通过它们,人们看到了肉眼看不见的世界,听到了耳朵听不到的声音。3)智能工具。1946 年,人类的工具史上谱写了一页崭新的篇章,一种史无前例的新型工具——电子计算机问世了。这种工具虽然不增加人的体力,也不改善人的感觉,但却解放了人的智力,它是大脑的延长和扩大,它使人类更加聪明,更加能干。可以说,电子计算机是迄今为止人类最伟大的发明。

计算机是人类智慧的物化,也是人类智慧的放大器。它的起源来自于计算。

在认识数之前,人类可能已经认识了有与无。在认识有无的基础上,原始人又认识了多与少。人类最早认识的数是 1。1 是自然数序列的起点,是最小、最简单的。中国古代哲学家老子的“道生一,一生二,二生三,三生万物”,给 1 蒙上了一种神秘的色彩。

有了数,也就产生了对数进行运算的数学。数学的诞生,使计算变得越来越重要,也变得越来越复杂。社会的需要推动着计算工具的发展。

人的手可能是第一个天然的计算机。除了手,绳结、石块、鳄鱼爪印等都曾经扮演过计算工具的角色。春秋战国时期,我国发明了算筹,祖冲之(南北朝)用之计算圆周率,得到了当时最精确的结果: π 的值在 3.1415926~3.1415927 之间。

宋朝,算盘问世了,这是中国最伟大的发明之一。直到今天,算盘还是最常用的计算工具。

1642 年,Pascal B(法国)制成了最早的十进制加法器——机械计算机,史称 Pascal 加法机。

1673 年,G·W·莱布尼茨(德国)制成了一架新型的机器,对加法机进行了重大改革,不仅能进行加减运算,而且能进行十进制数的乘除运算。

莱布尼茨不仅造出了计算机,而且作出了另一项具有重大意义的发明:二进位运算制。它的发明,为未来计算机的革命奠定了基础。莱布尼茨没有忘记中国的八卦给他的启发,他把自己发明的计算机的复制品送给了康熙皇帝。

1822 年,C·巴贝吉(英国)试制成功了一台“差分机”,能用来进行各种数学表的计算,运算精度达到了 6 位小数。

1854 年,自学成才的大数学家布尔创立了一门新的数学分支——布尔代数。在此之前,物理学家研制成功了新颖的元件——继电器。19 世纪末、20 世纪初,人们利用继电器制造了

一批机电式计算机,但体积庞大,运转较慢。

1946年,因第二次世界大战的需要,美国发明了第一台用电子管作为心脏部件的电子数字积分计算机——ENIAC。它的诞生,标志着计算工具的发展达到了新的水平,是人类智力解放道路上的一座不朽的里程碑。

第一台计算机的研制过程中,冯·诺依曼作出了杰出的贡献。他引进了程序存储的概念,并使用了二进制数,推动了存储程序计算机的设计与制造。

电子计算机问世才40多年,却已经历了四代的兴废(见表1.1)。从电子管型计算机发展到晶体管型计算机,从集成电路型计算机发展到大规模集成电路型计算机,一代刚刚问世,新一代又在研制之中。现在提及的计算机都是指电子计算机。

表 1.1 电子计算机的发展

代	年 份	逻辑元件	主 存	应用水平
一	1916~1958	电子管	延迟线、磁鼓	数值计算
二	1959~1964	晶体管	磁芯存储器	数据处理
三	1965~1972	中、小规模集成电路*	磁芯存储器	信息处理
四	1972~	大规模、超大规模集成电路	半导体存储器	智能化、网络化

* 所谓集成电路(也称集成块),就是把许多晶体管、电阻、电容构成的电路集成在一块几平方毫米大小的半导体材料上。按集成程度的不同,有小规模(SSI)、中规模(MSI)、大规模(LSI)和超大规模(VLSI)集成电路之分。

我国从1956年起开始了电子计算机的教学和研究工作。

1958年试制成功了第一台数字式电子计算机DJS-1,这台计算机的主要元件是电子管。同年,我国的晶体管试制成功。

1965年5月,我国研制成功了第一台大型通用晶体管计算机。

1964年,我国小规模集成电路试制成功。1971年试制成功了第一台集成电路计算机TQ-16。

1983年,每秒钟能进行一亿次运算的巨型电子计算机“银河”在国防科技大学研制成功。1992年,国防科技大学又研制成功了每秒钟能进行10亿次运算的“银河Ⅰ”巨型电子计算机,表明我国计算机科学正在逐步赶上世界先进水平。

从电子计算机的发展来看,早已突破了人们原来仅仅要求它进行数值计算的目的,跨入了信息处理的领域,也就是说,电子计算机是一种自动、高速进行信息处理的现代化电子设备。尽管人们还是沿用“电子计算机”的名称称呼它,其实确切的名称早已应该是:现代化信息处理机。

1.2 微型计算机硬件组成

60年代末、70年代初,大规模集成电路及随后的超大规模集成电路的研制成功,为微型电子计算机的诞生及发展准备了必要的条件。

自1971年美国Intel(英特尔)公司制成了世界上第一台微型电子计算机至今,每过几年,就有功能更强的微型电子计算机问世。

由于微型电子计算机具有体积小、耗电省、价格便宜、操作简单等独特的优点,扩大了计算机的应用领域,使电子计算机的应用已经渗透到社会生产、生活的各个领域。

计算机系统由硬件、软件两部分组成。其中计算机硬件的基本组成可由图 1.1 表示。

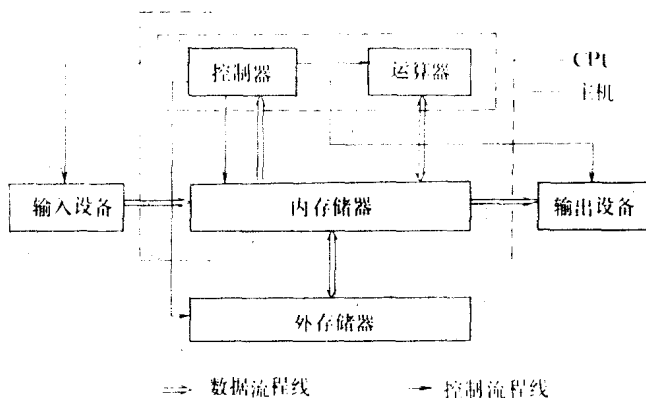


图 1.1 计算机硬件的基本组成

图中,CPU(central processing unit)称为中央处理机或中央处理器,在微型计算机中,CPU一般利用 VLSI 技术做成一块芯片。CPU 及内存器合称为主机,一般封装在“主机箱”内。除主机外的设备统称为外部设备。这种组成结构一般称为冯·诺依曼模式。

在计算机的硬件组成中,如果将计算机看成一个加工厂,控制器则是厂长,而运算器就是生产车间,存储器就是仓库,输入设备就是原材料的供应渠道,而输出设备则负责产品的销售。

衡量一个计算机硬件系统的性能常使用下列技术参数:品牌、CPU 型号、主时钟频率、主存容量、硬盘容量、软盘驱动器的规格、显示方式等等。目前,较流行的微机机型是 IBM PC 系列,其它一些著名品牌如 COMPAQ、AST、Sun、TANDON、T&W、国产长城系列、联想系列、浪潮系列等都与之兼容。CPU 芯片型号分别是 Intel 公司的 8088、80286、80386、80486 等,80286 以上机器俗称 286 机、386 机、486 机等。主频有 4.77、10、12、16、20、25、30、33MHz 等。

目前,微型计算机配备的输入设备是键盘,输出设备是显示器、打印机等。

1.2.1 存储器

现代计算机中,一般都使用二级存储管理,即存储器由主存和辅存两部分组成。

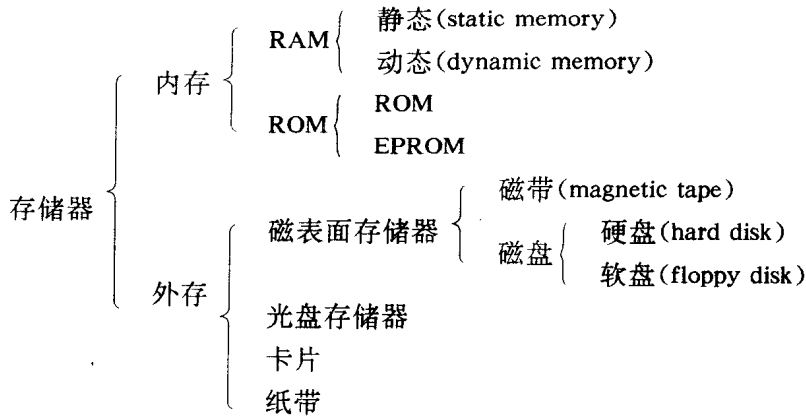
主存储器(即内存)与 CPU 的关系密切,它随时都在和运算器交换数据。由于主存储器的速度基本上决定了整个机器的运行速度,因此要求它的存取速度要快。目前使用的主存储器基本上都是半导体存储器,速度虽快,但价格较贵。为了降低成本,存储器容量不能太大,速度也不能太快。

辅助存储器(即外存)容量大,价格便宜,但工作速度慢。辅存与 RAM 的最大区别是不能被随机访问。例如,磁表面存储器只适用于成块地存取数据。

为了缓和容量、速度、价格之间的矛盾,不少计算机在主存和运算控制部件之间引入了容量比主存小而速度比主存快的高速缓冲存储器(cache)。这样将速度不同、容量不同的存储器进行分级管理,合理地进行分工,巧妙地解决了三者之间的矛盾,从而改进存储器的有

效传输率,以相应地提高计算机的运算速度。

存储器分类如下所示。



其中, RAM 为随机存取存储器(random access memory); ROM 为只读存储器(read only memory); EPROM 为可擦可编程序只读存储器(erasable programable read-only memory); 静态存储器指信息在空间的位置是固定的, 而且在任何时候都可以访问的存储器; 动态存储器是指所存储的信息必须不断地定时再生(重写)的存储器, 如 MOS 动态存储器用浮置栅的电容电荷表示信息, 如果不时对电容充电(即重写), 则由于栅漏电阻使电容电荷逐渐减少, 信息就会消失。

存储器的主要技术指标之一是存储器容量, 即存储器存放信息的总量。常用单位有: 位(bit)、字节(byte)、K、M、G。换算关系为:

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bit}, 1\text{K} = 2^{10} = 1024, 1\text{M} = 2^{10}\text{K}, 1\text{G} = 2^{10}\text{M}$$

1.2.2 磁盘

微型计算机上常用的外存储器是磁盘。一般配有一台或两台软盘驱动器(代号为 A、B)及一台硬盘驱动器(代号为 C)。

一、软盘

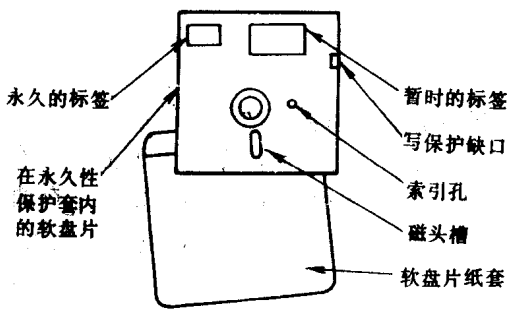


图 1.2 5.25 英寸软盘片示意图

按软盘的尺寸规格, 有 8 英寸、5.25 英寸和 3.5 英寸三种。8 英寸盘已少见。软盘片密封于永久性保护套内(参见图 1.2), 盘片由聚脂塑料做成圆形, 盘片表面涂有磁性材料。

使用时, 软盘片在保护套内旋转, 磁头通过磁头槽(也称磁头读/写窗口)和磁表面接触, 读/写数据。绝对禁止用手指或异物接触这个长孔中所暴露的磁表面。

永久性保护套由防静电皮革做成, 内壁夹有防静电、防潮材料, 其作用是防止灰尘, 保护盘面磁层不受损伤, 同时也可防止盘片旋转时

所产生的可导致信息丢失的静电。

索引孔是用来进行盘片划分扇区的物理定位标志。也不可用手触摸。