

马秋枫
宁家骏

主编

微型计算机应用基础

(政法专业用)

微型计算机应用基础

(政法专业用)

马秋枫 宁家骏 主编

科学出版社

1991

内 容 简 介

本书以 IBM PC/XT 及其兼容机为背景,结合政法工作的实际应用情况,介绍微型计算机技术及基本知识。本书分为五篇,分别介绍计算机基本知识、汉字 dBASE-III 数据库管理系统、汉字文字编辑处理、数据表格和图形处理,以及信息系统与系统开发的基础知识。书中列举了大量实例,以帮助读者领会和掌握所学到的知识和技术。

本书适合作为各类政法院校和政法专业计算机课程的教材,也可作为政法部门以及其它行政部门微型计算机培训教材,同时还可作为具有高中以上文化程度的各类读者和微型计算机用户的自学读物和参考书。

微型计算机应用基础

(政法专业用)

马秋枫 宁家骏 主编

责任编辑 唐兆亮 刘晓融

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100707

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1991年2月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1991年2月第一次印刷 印张: 21 1/2

印数: 0001—8 000 字数: 489 000

ISBN 7-03-002207-6/TP·161

定价: 8.60 元

序

随着计算机技术的迅猛发展,特别是微型计算机的崛起,计算机的应用已深入到社会的各个领域,形成了一股席卷全国的计算机应用热潮.计算机的普及程度和应用水平已成为衡量一个部门管理水平的重要标志.由于条件的限制或其它原因,目前我国政法部门的计算机应用尚不普遍.尽管有些单位已经建立了法律法规数据库,在法学文献检索、司法统计、计算机辅助判案等方面取得了一些成果,并在财务、人事、教学管理等日常业务工作中开始使用计算机,但大多数机构仍然以手工方式处理司法信息,周期长,加工浅,信息利用率低,已经不能适应社会主义现代化建设和改革、开放形势下法制建设的需要.为提高政法部门的工作效率,为了满足国内外日益增长的对司法信息及时性、准确性和完整性的要求,迫切需要利用计算机技术对司法信息的收集、存储、处理和使用进行技术改造,逐步实现管理现代化、办公自动化、决策科学化.

另一方面,由于计算机技术对社会具有很强的渗透性,在经济发展和社会生活中已引起并将继续产生一系列变革,需要通过法律进行调整,探讨并制订涉及计算机的法律已提上日程.

因此,无论是在推广和深化计算机的应用,还是在开展关于计算机的法学研究方面,法学界和政法部门都面临着重要而艰巨的任务,需要一大批既具备法律专业知识,又掌握计算机基本知识和使用技能的政法专业人材.几年来,贯彻文理渗透的方针,各政法院校和政法管理干部学院已陆续开设了计算机课程,对政法部门的计算机应用起到了有力的推动作用.但由于没有一部适合本专业特点的教材,教学中存在很多不便.为改变这种状况,推进教学以及计算机科学与法学的相互渗透、结合,由部分政法院校和政法管理干部学院从事计算机课程教学的教师联合编写了这本教材,这是一个很好的尝试.这本教材针对性强,切合政法部门的实际需要,内容深入浅出,通俗易懂,实例丰富,解决了目前政法类专业的急需,是普通和成人高等法律院校计算机课程的好教材,是法官、检察官、律师和政法部门行政管理干部培训的好教材.因此,我非常高兴地向全国各政法院校、系、政法管理干部学院和广大读者推荐,并希望通过教学和司法实践使这本教材得到进一步的提高和完善,为政法部门普及和推广计算机的应用,推进政法工作的现代化,从而为加强我国社会主义法制建设作出贡献.

甘绩华

1990年3月12日

前 言

当前,计算机的应用已从科学计算、实时控制等方面逐渐扩展到非数值处理的各个领域,成为各行各业事务管理和办公自动化的有力工具。计算机在政法部门的应用也取得了一些可喜的成果,并具有广阔的发展前景。它对政法工作的现代化具有极其深远的意义。

本书是在各个政法院校和政法管理干部学院几年来教学实践的基础上,在司法部教育司的关心和大力支持下,针对政法工作的实际需要编写的。考虑到政法部门既要逐步普及和深化计算机的应用,又要处理日益增多的涉及计算机的法律问题,我们本着培养技能与掌握知识并重的原则对本书进行选材,以适应政法工作多方面的需要。

本书分为五篇。第一篇以当前我国使用的微型计算机主流机型 IBM PC/XT 和长城系列微型计算机及其兼容机为背景,介绍计算机的基本知识和微型计算机的使用方法,并概要阐述它在政法工作中的应用和发展前景以及与计算机有关的法律问题。

第二篇介绍当前国内外广为流行的微型计算机关系型数据库管理系统 dBASE-III。它能方便地存储、处理、统计、检索各种数据,并已广泛地应用于各类事务管理。

第三篇介绍当前最流行的一种功能较强的文字编辑软件 Wordstar。它既可用于编辑文章、报告、信件、司法文书,也可用于编辑源程序,使用方便灵活。

第四篇介绍当前国际市场上最畅销的微型计算机软件之一—— Lotus 1-2-3。它是集电子数据表程序、数据库管理系统和图形处理程序等多种功能为一体的集成软件。特别是制表、制图的功能很强,最适于编辑各种图表。

第五篇概要介绍有关管理信息系统以及系统开发的基本知识,它是建立一个计算机应用系统所必需的知识,了解这些知识有助于政法工作者与计算机专业技术人员在系统开发中的密切协作,对于管理和使用这些系统也是有益的。

本书介绍的 dBASE-III, Wordstar 和 Lotus 1-2-3 都是经过汉化的版本。

本书主编:马秋枫、宁家骏,副主编:田雨润、段宁华、傅铁华,编写人员:马秋枫、王军、王可纯、宁家骏、田雨润、刘明彦、段宁华、傅铁华。第一篇第一至第四章由山东省政法管理干部学院王可纯编写;第二篇第六至第九章由西北政法学院田雨润编写,第十、十一章由中央劳改劳教管理干部学院王军编写,第十二、十三章由中南政法学院段宁华编写;第三篇由辽宁省公安司法管理干部学院刘明彦编写;第四篇由华东政法学院傅铁华编写;第五篇第二十二章、第一篇 1.3 节、5.1 节和第五篇第二十三章、第一篇 5.2 节分别由中国政法大学宁家骏、马秋枫编写。全书由宁家骏、马秋枫统一修改定稿。

司法部教育司司长、中国高级检察官培训中心委员会委员、中华律师函授中心教学委员会主任委员甘绩华专门为本书写了序言,北京理工大学宋翰涛研究员、国家信息中心数据库与程序部张大洋总工程师审阅了全稿并提出了宝贵意见,西南政法学院陈利生副教授、河南政法管理干部学院刘虹老师以及其它兄弟院校对本书的编写给予了热情的支

持,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间和水平所限,错误与疏漏在所难免,敬请读者批评、指正。

编 者
1990年3月

目 录

序 前言

第一篇 计算机基本知识

第一章 计算机的发展及特点	1
1.1 计算机的发展	1
1.2 计算机的特点及分类	2
1.3 计算机的应用	3
第二章 计算机的部件与基本工作原理	6
2.1 计算机的硬件系统	6
2.2 计算机的软件系统	7
2.3 计算机的工作流程	8
第三章 计算机语言的分类及其特点	10
3.1 计算机中的数与信息存储	10
3.2 计算机语言的分类及特点	12
第四章 IBM PC 微型机及其中文操作系统 CCDOS	14
4.1 IBM PC 微型机系统简介	14
4.2 CCDOS 的组成与启动	14
4.3 基本 DOS 命令	17
4.4 汉字输入方法	21
4.5 行编辑程序 EDLIN	26
第五章 计算机与政法	31
5.1 计算机在政法工作中的应用	31
5.2 计算机法	33
附录 ASCII 字符代码表	36

第二篇 关系数据库管理系统——汉字 dBASE-III

第六章 概述	39
6.1 关系数据库管理系统	39
6.2 汉字 dBASE-III 简介	41
6.3 汉字 dBASE-III 的运行条件及进入退出方法	43
6.4 dBASE-III 的帮助命令和自动检错功能	44
第七章 dBASE-III 的语法基础	48
7.1 dBASE-III 的数据类型	48
7.2 dBASE-III 的常数、变量和函数	49

7.3	dBASE-III 表达式	52
7.4	dBASE-III 命令	55
7.5	dBASE-III 文件	57
第八章	dBASE-III 的内存变量	59
8.1	内存变量的赋值	59
8.2	内存变量的显示(打印)	60
8.3	内存变量的保存和恢复	61
8.4	内存变量的清除	63
第九章	dBASE-III 函数	66
9.1	数值运算函数	66
9.2	字符串操作函数	68
9.3	类型转换函数	71
9.4	日期和时间函数	74
9.5	状态测试函数	77
第十章	数据库的基本操作命令	83
10.1	数据库的建立	83
10.2	全屏幕编辑工作方式	86
10.3	数据库文件的打开及数据的输入	87
10.4	记录的定位	88
10.5	数据库的数据输出	90
10.6	数据库的编辑	92
10.7	数据的索引与索引查找	96
10.8	数据库的统计	98
10.9	多重数据库操作	102
10.10	数据库基本操作的其它命令	106
第十一章	数据库的辅助操作命令	109
11.1	文件的操作	109
11.2	系统环境的设置 (SET 命令组)	111
11.3	其它通用命令	115
第十二章	dBASE-III 的输入与输出	116
12.1	dBASE-III 的交互式输入命令	116
12.2	屏幕格式化输入	120
12.3	dBASE-III 的输出	127
第十三章	dBASE-III 程序设计	142
13.1	dBASE-III 程序概述	142
13.2	dBASE-III 程序设计	151
13.3	dBASE-III 程序调试	172
13.4	菜单技术	176
13.5	应用实例——一个刑法量刑决策模拟系统	181
附录一	dBASE-III 命令表	195
附录二	dBASE-III 函数表	203
附录三	制表符	205

第三篇 汉字文字编辑处理——Wordstar

第十四章 Wordstar 概述	207
14.1 Wordstar 简介	207
14.2 Wordstar 的运行	207
14.3 Wordstar 的屏幕结构	208
14.4 Wordstar 的命令类型	210
14.5 在 Wordstar 之下的键盘	210
第十五章 Wordstar 的基本操作	212
15.1 光标移动操作	212
15.2 文本编辑	213
15.3 退出编辑	214
15.4 编辑修改	214
15.5 屏幕命令	217
15.6 文本格式调整	220
15.7 命令的连续执行与中断	220
15.8 文本打印	221
15.9 文件操作	222
15.10 运行程序与非文书文件	224
第十六章 编辑技巧	226
16.1 标记符	226
16.2 字符块操作	227
16.3 查找和查找更换字符串	228
16.4 打印控制功能	231
16.5 点命令	232
16.6 页面设计	235
附录 Wordstar 命令表	236

第四篇 数据表格及图形处理——Lotus 1-2-3

第十七章 Lotus 1-2-3 概述	241
17.1 1-2-3 的主要功能与特点	241
17.2 1-2-3 的管理系统	242
17.3 图形打印程序	243
17.4 1-2-3 文件与其它应用软件的接口	244
第十八章 1-2-3 的操作提要	245
18.1 1-2-3 的启动	245
18.2 表格单元的定位	246
18.3 数据输入	247
第十九章 1-2-3 的公式与函数	249
19.1 表格单元的坐标	249
19.2 表格区域	249
19.3 运算符	249

19.4 函数	250
第二十章 1-2-3 命令树	256
20.1 1-2-3 命令系统的功能与特点	256
20.2 1-2-3 命令树	256
20.3 宏命令	263
第二十一章 应用实例——少年案件管理	266
21.1 少年案件数据库的建立	266
21.2 重新排列少年案件的情况表	267
21.3 案件情况表的查询	271

第五篇 信息系统与系统开发

第二十二章 信息管理与信息系统	277
22.1 信息的基本概念	277
22.2 系统的概念与信息系统	279
22.3 管理信息系统	280
22.4 管理信息系统的建立	281
22.5 一个实例——律师管理信息系统	284
22.6 专家系统	285
22.7 决策支持系统 (DSS)	287
22.8 信息系统的安全与保密	289
22.9 管理信息系统与标准化	290
第二十三章 数据处理系统的开发	292
23.1 数据处理系统开发的基本原则与方法	293
23.2 确定目标	295
23.3 结构化系统分析	296
23.4 结构化系统设计	310
23.5 结构化程序设计	317
23.6 系统测试	320
习题	325
主要参考文献	333

第一篇 计算机基本知识

第一章 计算机的发展及特点

1.1 计算机的发展

早在春秋战国时期,我国就有了“筹算法”。筹算我国最早的计算工具。

随着社会的发展,唐代末期又出现了算盘。南宋(1274年)已有了珠算歌诀的记载。珠算在我国以及东亚和东南亚广大地域至今仍被广泛地使用着。

1623年,德国数学家什卡尔特(W. Shickard, 1592—1635)最早提出了制造机械计算机的一些想法。然而,第一台真正的机械计算机是1642年法国数学家帕斯卡(B. Pascal, 1623—1662)发明的。他说:“这种算术机器所进行的工作,比动物的行为更接近人类的思维。”他的这一伟大思想,对后来计算机的发展产生了重大的影响。

著名的德国数学家莱布尼兹对计算机的发展做出了杰出的贡献。他提出了直接进行机械乘法的设计思想,并于1671年制成了一台可进行加、减、乘、除四则运算的计算机。也是他,给出了系统的二进制运算法则。他声称,这一思想来自中国的八卦。

美国工程师霍勒力斯(H. Hollerith, 1860—1929)于1888年制成了一台具有实用价值的卡片程序控制计算机。1890年该机被用于美国的人口普查工作,成效显著。霍勒力斯看到了计算机广泛的应用前景,1896年他创办了制表机器公司。1924年该公司又与其他的公司合并,改名为国际商业机器公司,即现今的IBM公司。如今IBM公司已成为世界上最有影响的生产电子计算机的公司。

第一个采用电器元件制造计算机的是德国工程师朱斯(K. Juse, 1910—)。1941年他采用继电器制成了Z-3计算机。

20世纪40年代,第二次世界大战正在进行。军事上的直接需要,导致了电子计算机的产生。这时,火箭技术、原子能技术正在突飞猛进的发展,急切地需要解决一些极其复杂的计算问题,于是,产生了用真空电子管代替电器元件的关键技术,电子计算机诞生了。

1946年,美国研制了世界上第一台电子计算机“ENIAC”,全机占地167平方米,使用真空电子管18000个,继电器1500个,耗电150千瓦,每秒钟可运算5000次。其后短短40余年,计算机的发展速度令人吃惊。我们大致可以这样认为:每过十年,机器的运行速度就提高十倍,可靠性提高十倍,而成本则降低为1/10。

按照电子元件的发展,人们把迄今电子计算机的发展划分为四代。

第一代电子管时代(1946—1956年)。这一时期的计算机所采用的电子元件基本上都是电子管,最快的运行速度为每秒五六万次,可靠性差,体积大,价格昂贵,维修复杂。

第二代晶体管时代(1956—1962年)。这一代计算机的逻辑元件采用分立的晶体管元件,最快的运行速度已达到每秒二三百万次。可靠性也提高了许多,体积变小,重量

变轻,单机的造价也大为降低。

第三代为集成电路时代(1962—1970年)。这一代计算机所采用的元件为小规模(或中规模)集成电路。由于采用了半导体集成技术,大大减小了线路间的距离,缩短了信息传递所用的时间,因此,计算机的运行速度、体积、重量、能耗及成本都发生了极大的变化。

第四代为大规模集成电路时代(1970年以后)。计算机的体积进一步缩小,运行速度进一步提高。

目前,已在研制第五代计算机,人工智能机、光计算机、生物计算机等都成为重要的研究方向。

1.2 计算机的特点及分类

计算机主要有以下几个特点:

(1) 运行速度快

天气日报需要大量的计算,手摇计算机需要两个星期,现在用普通计算机只要几分钟就够了。1948年美国原子能研究中心有一项计划所用的数据,需要作900万次的运算,若用人工计算,大约1500名工程师一年才能算完,用当时的计算机只需1500小时就能完成。目前世界上最快的计算机,其运行速度已超过每秒十亿次。

(2) 精确度高

由于计算机采用数字电路,所以,运算精确度不取决于其采用的元器件本身的精确度,而是取决于数值的位数,当一个数值采用的位数越多时,计算的精确度就越高。当然,位数的增多将使成本增加。目前微型计算机的字长一般为16位或32位。

(3) 可靠性高

为了减少总费用,加强计算机系统的安全和提高其运行结果的可信性,计算机系统必须具有高度的可靠性。目前,一般计算机的平均连续无故障运行时间大都达到了一年以上。

(4) 具有“记忆”和逻辑判断能力

计算机不仅能够进行各种复杂的数值计算,具有保存原始数据、程序和计算结果等大量信息的“记忆”能力,更重要的是它还具有进行逻辑运算的能力,并能根据运算的结果,进行逻辑判断,自动决定下一步所执行的命令。

(5) 自动运行

计算机内部的操作运算都是自动进行的,不需要人来干预。

(6) 可联网通讯

能够联网构成计算机网络及数字通讯网,成为信息传输与交换系统,从而共享各种计算机资源。

计算机按其结构、规模、功能的不同,可分为以下几类:

(1) 按原理不同分类

电子数字计算机。它是一种把计算对象转变为数码的形式在机器内部进行加工运算的计算机。通常所说的计算机,如不特别声明,均指电子数字计算机。

电子模拟计算机。它是一种把计算对象按某种物理量(如电流、电压等连续型变量)

的形式,直接进行加工运算的计算机。

混合式电子计算机。它是把数字技术和模拟技术灵活结合在一起的计算机。

(2) 按设备的规格、功能不同分类

巨型计算机。目前,凡运行速度达每秒亿次以上,内存容量在一千万字节以上,具有多个 CPU 或前置处理机,能进行向量运算的计算机统称为巨型机。我国的“银河”机就属于巨型计算机。

微型计算机。它是由功能比较完善的单片或数片大规模集成电路构成的微处理器(简称 MPU)、半导体存储器(RAM)、外围设备接口,以及时钟发生器等组成的一种超小型电子计算机。它的特点是体积小、重量轻、价格低和适应性强等。本书着重介绍微型计算机及其应用。

介于巨型机和微型机之间的还有大、中、小型计算机。

计算机网络。所谓计算机网络就是把分布在不同地点的计算机与若干终端设备,通过线路或现代通讯技术互相连接起来的一个系统。当终端设备通过终端控制器连接到计算机网络中时,就可以通过某些键盘命令向网络中的某台计算机发送信息(数据或程序指令)并进行加工处理。然后再把加工处理的结果在终端显示或者打印出来,从而实现远距离多用户共享网络中的硬件、软件和数据资源。网络化是计算机使用和发展的方向之一。

人工智能计算机。它是一种能够模拟人的智力去完成某些特定作业的计算机。它可以自动进行分析、推理和逻辑判断,它具有高超的模糊识别系统,通过其视觉、听觉、嗅觉、触觉等感觉“器官”,收集大量的信息,并自动编出解决问题的程序,然后,再执行程序,并能迅速反馈,以适应外界环境的变化,调整自己的行动。

1.3 计算机的应用

应用是制造计算机的目的,是计算机的生命,是计算机价值的表现。目前,计算机在世界上得到了非常广泛的应用,它已经渗透到社会生活的各个领域和各个部门,概括地说:

计算机是一个超群不凡的计算能手,它能完成的计算量和计算速度是前人无法想象的。

计算机又是一个数据处理的巨人,它能将成千成亿的数据,按人的意图进行各种复杂的处理工作。

计算机也是一个自动控制的指挥员,它能对各种控制过程准确指挥,从容自如。

下面,我们对计算机应用概括地做一介绍。

1. 数值计算

计算机可以广泛应用于科学、工程、军事等领域的数值计算工作。这也是早期研制计算机的主要目的之一。目前仍然有大量的计算任务必须采用计算机才能完成。如,天气预报、地震预报、卫星轨道测算、工程设计等。

2. 信息处理

计算机应用的另一个重要领域是信息处理工作。信息处理,又叫做数据处理,它的特点是对大批数据进行大量重复的操作。这个领域在计算机应用中已经占据了越来越重要的位置,已占计算机应用工作总量的70%以上。信息处理最为广泛地应用于建立各类管理信息系统。

同数值计算相比,信息处理的输入输出数量巨大,但计算相对简单。常见的信息处理工作主要包括:企业管理与行政管理,情报(图书、文献)检索,物资调运,库存管理,医疗诊断,地质勘探数据处理等。尤其是在各类计算机信息系统中,数据处理工作都是其核心,其主要工作都是各种类型的数据处理工作。这里,我们简要介绍一下信息系统。

一般而言,计算机信息系统有四种类型:

- 1) 事务处理系统。
- 2) 管理信息系统。
- 3) 决策支持系统。
- 4) 办公自动化系统。

事务处理系统,基本上是一个数据处理系统,它所处理的数据反映了事务过程。如工资管理、会计帐目管理等。它的主要目的是利用计算机来代替人力处理大量数据的手工劳动,它又是进一步开发管理信息系统的基础。通常,事务处理系统主要用于基层管理工作。

管理信息系统是由一个单位或部门的各个事务处理子系统集中起来所形成的。它是一个全面的带有更强管理功能的信息系统。它的内容涉及一系列经过组织的数据处理活动,同时还要提供支持各项活动和作出决策的信息。一般来说,管理信息系统适应于中层以上的管理工作。

决策支持系统是把数据处理功能、运筹学和数学模型模拟技术结合起来,使系统具有一定的推断功能。同时,决策支持系统的运行也是一个人机不断会话的过程,为用户提供了对决策模型和数据的访问方法。所谓决策支持系统正是为决策者提供支持以作出正确决策的系统,所以它主要用于高层管理部门。

办公自动化系统是一种多功能集成的计算机应用系统,它为各级管理人员正常工作使用和产生有价值的信息提供方便,为信息的存储、传输提供支持。如大量文字文书处理软件、通讯软件的应用就是一例。所以办公自动化系统基本上是同业务办公室的管理活动相对应的。

我国是一个有十一亿人口的大国,几十年的社会主义建设,使我国的国力有了明显的提高,据统计,全国每年信息总量超过 10^{13} 字位,仅国民经济各部门周转的信息就相当于2500万页书的信息量。所以信息处理广泛应用于我国的计划、统计、物资管理、铁路运输、企业管理、行政管理、金融财政、税务工商以及国民经济和社会生活的各个领域、各个方面,已成为当今计算机应用的最重要方面。

3. 过程控制

计算机应用的第三个方面属于过程控制领域,它主要用于工业控制、国防军事等方面。

采用计算机技术进行自动控制生产过程,可以实现优质、高产、低耗、节能和提高劳动生产率,给生产带来革命性的变化。同时利用计算机进行自动控制,可以促进机电工业生产及产品数字化、集成化及智能化,进而达到机电一体化。以轧钢为例,一台年产 200 万吨的标准带钢轧机,人工控制,周产量不过 500 吨,采用计算机控制后,每周可达 5 万吨,工效提高 100 倍。

采用计算机辅助设计可以大大缩短生产周期、设计周期,节约费用。据资料介绍,采用计算机辅助设计,可以减少费用 10—30%,并大大缩短设计周期。

计算机不仅是实现工业技术改造和提高经济效益的有力工具,而且也是国防军事中的先进工具,它在各种科研工作中,在现代武器研制生产、国防通讯指挥系统、防空预警、后勤支援等方面都发挥着极其重要的作用。

以上概括介绍了计算机应用的基本情况,有关在政法工作中应用的现状和发展趋势,请参见 5.1 节。

第二章 计算机的部件与基本工作原理

计算机分为硬件和软件两大部分。硬件是指机器设备,它由主机和外围设备(简称外设)组成。主机主要包括运算器、控制器和存储器;外设主要指输入/输出设备,包括键盘、显示器、打印机、磁盘机(又称磁盘驱动器,有软磁盘机和硬磁盘机两种)、磁带机、绘图机等。软件则是指计算机为完成某一特定任务(系统工作或用户指定的任务)所执行的程序及其说明文档。根据任务服务性质,软件通常又分为系统软件(服务于计算机系统本身)和应用软件(服务于用户需求)两大类。计算机的工作就是靠硬件与软件的相互配合,协同进行的。

2.1 计算机的硬件系统

尽管计算机的类型很多,但硬件结构大同小异。下面分别作简单介绍。

1. 中央处理单元

中央处理单元(Central Processing Unit, 简称 CPU)是计算机工作的核心部件。它是由大规模集成电路构成的。它包括运算器和控制器两个部分,又称运控部分。它基本上决定了计算机的质量和性能。

运算器执行算术运算和逻辑运算,控制器控制计算机执行命令的顺序及组织计算机各部件或设备的协同工作。

2. 存储器

计算机具有存储信息的功能,而存放信息的部件就称为存储器。存储器分为主存和辅存两大类。其中主存一般位于主机内部,又称为内存;辅存一般属于某种外部设备,又称为外存。现分别介绍如下:

(1) 内存储器

目前大多数计算机主要采用半导体存储器作为内存,它的主要特点是体积小、速度快、效率高。根据其功能,大致又可分为两类:

只读存储器(Read Only Memory, 简称 ROM)。特点:只能读不能写,关机之后,储存的信息不被清除。

可读可写的随机存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)。特点:能读也能写,关机之后, RAM 中的内容自行消失。它在计算机中用于存放用户的程序、数据和中间结果。

(2) 外存储器

主要有磁带、磁盘等。主要用于弥补内存的容量不足和成本昂贵的缺陷。它的特点是:存储量大,可靠性高,价格便宜。磁盘又分为硬盘和软盘。硬盘又称固定盘,存储量

可达 10—40 MB,且存取速度较快。软盘存储量一般为 360 KB,可存放 36 万个英文字符。软盘与磁带一样,可以脱机保存和携带。计算机对磁盘上记录的内容读、写都十分方便。

IBM PC 机常使用的 5 英寸双面双密度软磁盘如图 2.1 所示。

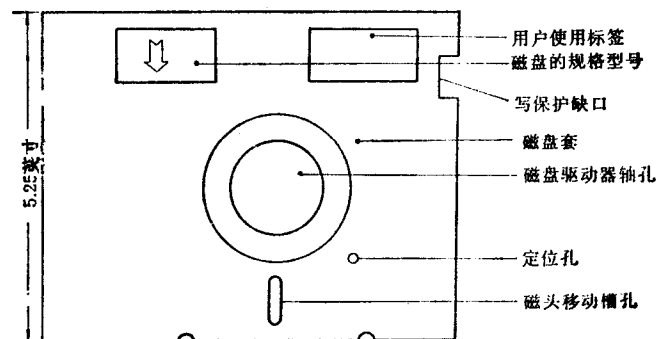


图 2.1 软盘示意图

3. 输入、输出设备

所谓输入、输出是对计算机而言的。输入是指人直接或间接给计算机输入指令、数据或程序等。输出是指计算机向机外输出数据、声音、文字、图像等。输出的不只是最后的结果,也可以是中间的结果。

目前,微型机常用的输入设备是键盘 (Key Board, 简称 KB)。通过它,输入数据、程序以控制计算机的工作。

最常用的输出设备为显示器 (Cathode Ray Tube, 简称 CRT)。它可以显示输入的命令、程序以及计算机执行命令的情况和最终的结果。可以显示字符,也可以显示图像。其特点是:显示速度快,字迹清楚,没有噪声,节省纸张,使用方便等。

常用的输出设备还有打印机 (Printer)。现用的打印机多数是点阵式打印机,它是获得永久性保存计算机输出结果的一种设备,它可以将字符、图形等在纸上打印出来。其特点是:打印速度快,驱动电耗少,噪声低,变化灵活,适应性强,可靠性高。点阵式打印技术可以打印千变万化的文字和图形,所以,它对汉字和图形的处理有着特别重要的意义,它的使用,为我国电子计算机事业的发展提供了良好的条件。

微型机的输入输出设备还有磁盘机、磁带机。特别是,近年来出现的许多新的输入输出设备,如模/数转换器与数/模转换器(模拟信号与数字信号的互相转换)、光笔、图像扫描仪、绘图仪等,以及一些专用的声像输入输出设备。

2.2 计算机软件系统

计算机软件系统,也称为程序系统。它是使计算机能自动发挥各种效能的各种程序及其文档的总称。

软件可分为三大类:系统软件、应用软件、数据库管理系统。