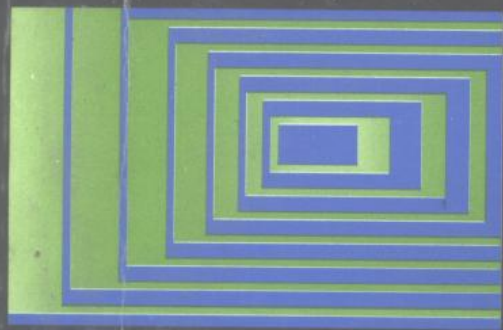


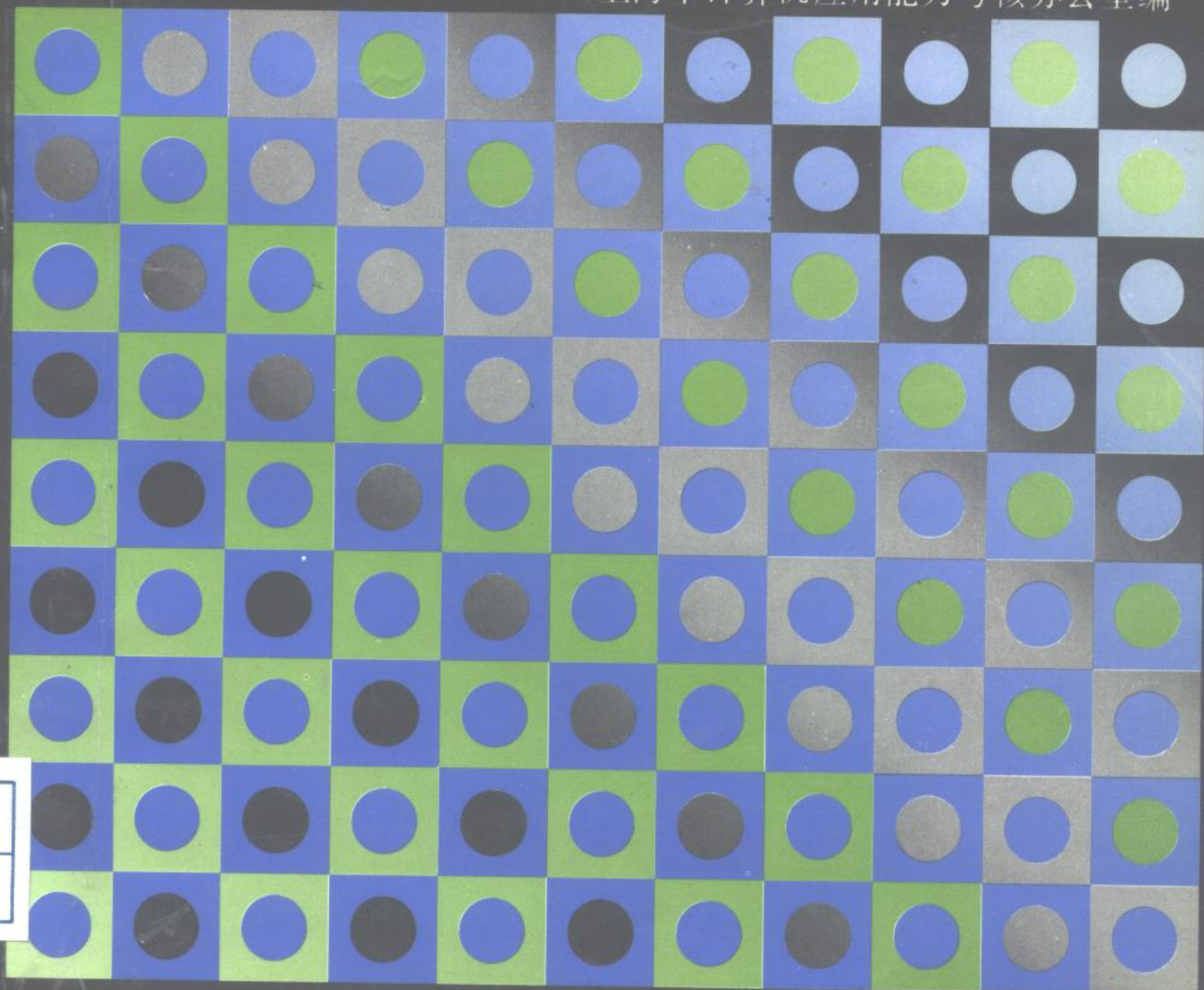


《九十年代
上海紧缺人才培训工程》
教学系列丛书
JISUANJI
YINGYONG
JIAOCHENG

计算机应用教程

(初 级)

上海市计算机应用能力考核办公室编



上海教育出版社

TP39
7L/1

《九十年代上海紧缺人才培训工程》教学系列丛书

计算机应用教程

(初 级)

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海教育出版社

(沪)新登字107号

责任编辑:张鸿昌

余鸿源

封面设计:陈芸

《九十年代上海紧缺人才培训工程》教学系列丛书

计算机应用教程

(初 级)

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路123号)

各地新华书店经销 上海东华印务公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16.75 字数 383,000

1993年8月第1版 1994年10月第6次印刷

印数 347,201-477,200本

ISBN 7-5320-3476-3/G · 3387 定价: 15.00元

上海市计算机应用能力考核专家组成员：

组长：施伯乐(教授)，复旦大学计算机系主任

组员：白英彩(教授)，交通大学微机所所长

郑衍衡(教授)，上海工业大学计算机系主任

汪燮华(教授)，华东师大计算中心主任

俞时权(教授)，上海大学工学院计算机系主任

高毓乾(高级工程师)，市科委、中国计算机软件人员水平考试中心主任

助理

陶霖(副教授)，上海第二工业大学计算机系主任

许永兴(高级工程师)，上海电视大学

本书主要编撰人员：

主 编：陶霖

副主编：许永兴

主 审：施伯乐

JS383/37
12

《九十年代上海紧缺人才培
训工程》教学丛书,由上海市人民政府教育
卫生办公室、上海市成人教育委员会、
中共上海市委组织部、上海市人事局
联合组织编写。

致 读 者

中国共产党上海市委员会 副书记
上海市计算机应用与产业发展领导小组组长

陈至立

高科技及其产业是当代经济发展的火车头。在当代科学技术革命中,计算机信息处理技术居于先导地位。在九十年代的今天,世界科学技术已经进入了信息革命的新纪元。

上海的振兴正处于这一信息革命的时代。上海要在本世纪末、下世纪初跻身国际经济、金融、贸易中心城市之列,就必须牢牢把握机遇,大力发展计算机应用及其产业。市委、市政府决定尽快发展计算机产业,使其成为上海新一代的支柱产业。这是从上海产业结构调整、城市功能发挥、技术革命发展的战略高度出发作出的战略决策。今后几年,上海计算机产业的销售额将每年翻一番,到本世纪末形成年销售额达数百亿元的产业规模。金融电子化、商业电子化、个人用电脑的普及、机电一体化、城市管理、工业管理以及办公自动化、智能化大楼的建设、软件开发应用及系统集成等,将使上海的经济和社会生活发生深刻的变化,并为上海成为国际经济、金融、贸易中心城市提供必不可少的技术支撑。计算机产业不仅将成为上海工业发展的新的生长点,并将带动一批相关产业的发展。可以预计,不久的将来,计算机在上海将被广泛应用,渗透到各行各业,使上海的现代化水平向前迈进一大步。

发展计算机产业对计算机专业人才的培养及应用人才的培训提出了紧迫要求,一方面要培养一大批能够从事计算机研究开发的高级专业人才,另一方面要培训成千上万的计算机操作人员,普及计算机应用技术。只有各行各业的从业人员都学会计算机操作和应用,计算机的广泛使用和产业发展才能真正实现。因此,上海市“九十年代紧缺人才培养工程”和上海市“三学”(学知识、学科学、学技术)活动都把计算机应用技术的普及作为其重要内容。上海市计算机应用能力考核则是在广大市民中普及计算机应用技术的一项重要举措。这项考核的独创性和实用性使其独具特点,受到应考者及用人单位的广泛欢迎。

希望上海广大市民顺应新技术革命的潮流,努力掌握计算机应用技术,为上海的振兴作出更大贡献!

1994年7月

序

上海市副市长 谢丽娟

由上海市人民政府教育卫生办公室、市成人教育委员会、中共上海市委组织部、市人事局联合组织编写的“九十年代上海紧缺人才培养工程教学系列丛书”将陆续出版。编写、出版这套丛书是实施上海紧缺人才培养工程的基础工作之一,对推动培养和造就适应上海经济建设和社会发展急需的专业技术人才必将起到积极的作用。

九十年代是振兴上海、开发浦东关键的十年。上海要成为国际经济、金融、贸易中心之一,成为长江流域经济发展的“龙头”,很大程度上取决于上海能否有效地提高上海人的整体素质,能否培养和造就出一大批坚持为上海经济建设和社会发展服务,既懂经济,懂法律,懂外语,又善于经营管理,擅长国际竞争,适应社会主义市场经济新秩序的多层次专业技术人才。这已越来越成为广大上海人民的共同认识。

目前上海人才的状况与经济建设、社会发展的需求矛盾日趋显著。它集中表现在:社会主义市场经济的逐步确立,外向型经济的迅速发展,新兴产业的不断崛起,产业产品结构的适时调整,城市建设和管理任务的日益繁重,使原来习惯于在计划经济体制下工作的各类专业技术人才进入了一个颇感生疏的境地,使原来以面向国内市场为主的各类专业技术人才进入一个同时面向国内外市场并参与国际竞争的新天地,金融、旅游、房地产、城市建设和管理等以及许多高新技术产业又急切地呼唤一大批新的专业技术人才。这就加剧了本市专业人才总量不足、结构不合理的矛盾。此外,本市的从业人员和市民的外语水平与计算机的应用能力普遍不高。这种情况如不迅速改变,必将影响上海的经济走向世界,必将影响上海在国际经济、金融、贸易中的地位和在长江流域乃至全国经济发展中的作用。紧缺人才培养问题已引起市委、市政府的高度重视。

“机不可失,时不再来。”我们要大力加强紧缺人才的培训工作和外语、计算机的推广普及工作。鉴于此,及时编写、出版本丛书,是当前形势之急需,其意义是现实的和深远的。诚然,要全面组织实施九十年代上海紧缺人才培养工程,还有待于各有关方面的共同努力。

在“九十年代上海紧缺人才培养工程教学系列丛书”开始出版之际,感触颇多,简述代序。

编者的话

《计算机应用教程(初级)》是为《九十年代上海紧缺人才培训工程》中的上海市计算机应用能力考核(初级)编写的培训教材,供具有中等以上文化程度,希望初步认识和应用计算机的读者使用。

本书的大部分篇幅用于介绍微机上的DOS、WPS、FoxBASE三个软件,同时适当介绍计算机的一般基础知识。基础知识部分尽可能避免专业化的严格定义而代之以较直观浅显的说明;DOS部分只介绍最常用的部分命令;WPS部分舍弃了图象编辑;FoxBASE的程序设计也简化到最低限度。这样安排的目的是希望不具备有关专业基础知识(例如电工学、数字逻辑等)的读者使用本书,通过数十小时的课堂学习和上机实习,能开始实际使用计算机进行一些文字处理和数据处理工作。如需更完整、更系统地掌握计算机技术,则可在初步入门后继续学习《计算机应用教程(中级)》和其他有关课程。

本书的第一章由上海第二工业大学陶霖执笔,第二章由上海电视大学许永兴、陈信执笔,第三章由上海电视大学陈信、陈欣淳、徐中强执笔,第四章由上海第二工业大学陶霖、陈敏超执笔。

由复旦大学施伯乐教授等八位专家组成的上海市计算机应用能力考核专家组审查并修订了本书的编写大纲。施伯乐先生审阅了全书并作了多处修改。在此向专家们表示衷心感谢。

由于编写出版时间很短和作者水平有限,书中错漏在所难免,恳望读者指正。

上海市计算机应用能力考核办公室

1993年7月

目 录

第一章 计算机基本知识	1
§ 1.1 计算机的发展和应用	1
§ 1.2 硬件	2
1.2.1 运算控制单元	2
1.2.2 内存贮器	2
1.2.3 外存贮器	3
1.2.4 输入设备	4
1.2.5 输出设备	4
§ 1.3 软件	5
1.3.1 什么是软件	5
1.3.2 应用软件	5
1.3.3 系统软件	5
1.3.4 软件的版权	6
§ 1.4 计算机与人的关系	6
第二章 DOS 操作系统	8
§ 2.1 文件	8
2.1.1 文件的命名	8
2.1.2 文件的分类	9
2.1.3 文件目录	10
2.1.4 文件标识符	10
§ 2.2 PC-DOS 的基本操作	11
2.2.1 DOS 的启动	11
2.2.2 键盘的使用	13
§ 2.3 DOS 常用命令	15
2.3.1 磁盘操作命令	15
2.3.2 磁盘文件操作命令	19
2.3.3 目录操作命令	22
2.3.4 功能操作命令	25
2.3.5 批处理命令	26
§ 2.4 汉字操作系统	30
2.4.1 CCDOS 4.0 的特点及功能	30
2.4.2 CCDOS 4.0 的文件组成	31
2.4.3 运行环境和系统的启动	31

2.4.4	CCDOS 4.0 的功能键	32
2.4.5	汉字输入法	34
§ 2.5	DOS 常见错误信息及解决办法	39
2.5.1	由误操作产生的错误	40
2.5.2	由设备产生的错误	43
2.5.3	配置不合理而产生的错误	46
§ 2.6	计算机病毒防治初步知识	47
2.6.1	计算机病毒概述	47
2.6.2	防病毒软件和防病毒卡	49
2.6.3	计算机病毒的防范	52
第三章	文字处理系统 WPS 的使用	54
§ 3.1	五笔字型输入法	54
3.1.1	对方块字的新认识	54
3.1.2	五笔字型编码基础	56
3.1.3	五笔字型字根键盘	60
3.1.4	五笔字型编码与输入	65
3.1.5	重码与容错的处理	73
3.1.6	选择式易学输入法(Z 键)	74
3.1.7	五键五笔划输入法	75
3.1.8	中西文打字机的五笔字型输入	77
§ 3.2	WPS 概述	79
3.2.1	什么是文字处理	79
3.2.2	什么是 WPS	79
3.2.3	WPS 的特点	79
3.2.4	WPS 的组成及版本	80
3.2.5	WPS 的运行环境及 Super-CCDOS 简介	80
§ 3.3	WPS 的使用	83
3.3.1	WPS 的一些基本概念	83
3.3.2	WPS 系统的启动	85
3.3.3	WPS 主菜单介绍	86
3.3.4	编辑屏幕说明	90
3.3.5	命令菜单介绍	91
3.3.6	文书文件的建立	92
3.3.7	文本输入	94
3.3.8	文本编辑	95
3.3.9	文本保存与文件操作	110
3.3.10	块操作	112
3.3.11	查找与替换文本	118
3.3.12	文本编辑格式化及制表	128

3.3.13 设置打印控制符	137
3.3.14 窗口功能及其他	151
3.3.15 模拟显示与打印输出	156
第四章 数据库管理系统	164
§ 4.1 数据库基础知识	164
§ 4.2 FoxBASE 概况	164
4.2.1 历史	164
4.2.2 运行环境	165
4.2.3 组成	165
4.2.4 库文件	165
4.2.5 数据类型	166
4.2.6 常量与变量	167
4.2.7 函数	167
4.2.8 运算与表达式	168
4.2.9 技术指标	169
§ 4.3 FoxBASE 的基本操作命令	169
4.3.1 FoxBASE 的启动	169
4.3.2 数据库的建立、使用及修改	170
4.3.3 数据库的重新组织	193
4.3.4 数据库信息的检索和统计	198
4.3.5 多工作区和多重数据库使用	203
§ 4.4 FoxBASE 简单程序设计	209
4.4.1 命令文件的建立、修改和执行	209
4.4.2 简单程序设计	210
附录 I DOS 命令一览表	224
附录 II 常见 DOS 出错信息	227
附录 III WPS 命令速查表	231
附录 IV FoxBASE 2.0 命令和函数一览表	236
附录 V 常见非基本字根拆法	251

第一章 计算机基本知识

§ 1.1 计算机的发展和应用

电子计算机是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一,它的出现引起了当代科学、技术、生产、生活等的巨大变化。

在人类历史上,有过算盘、机械式计算机等计算工具,它们的一个共同特点是在人的直接操作下工作,每操作一次完成一步计算。

1946 年,美国的科学家和工程师设计并制造了第一台电子计算机,能够按人的预先布置自动地连续进行完整的复杂计算,其计算效率比人工提高了几千倍。此后的 40 多年中,计算机的发展经历了第一代电子管计算机(1946~1957),第二代晶体管计算机(1958~1964),第三代集成电路计算机(1964~1972),第四代大规模集成电路计算机(1972~)的四个阶段,技术水平不断提高,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广。

70 年代,个人计算机(就是我们所称的微机)的问世和大规模生产,更使计算机迅速渗入到企业、机关、学校、家庭,成为无所不在的常用工具,帮助人们完成着形形色色的工作。反过来也促使微机向高速、微型化发展。

与此同时,为了满足科学研究、军事、气象、地质等领域的需要,计算机也在向巨型化、超高速化发展。

目前,计算机最有代表性的应用领域有以下几种:

一、科学计算

这是计算机的最早应用领域。大到宇宙天体,小到基本粒子,上至航天飞行,下至地震海啸,对这些物理现象的研究和探索,都需要进行大量的精密计算。计算机的应用,使用人工难以完成的计算变得现实可行甚至轻而易举;同时,不断深入的研究,又对计算量和计算速度提出越来越高的要求,反过来促使计算机技术进一步发展。

二、数据处理

这是目前计算机应用最广泛的领域。生产管理、仓贮管理、数据统计、办公自动化、银行电子化、交通调度、情报检索等都可归于这一类。在我国,几乎所有的事业单位和国有企业都用计算机承担了或多或少的数据处理工作。

三、实时控制

在化工、电力、冶金等生产中,用计算机自动采集各项参数,进行检验、比较,及时控制生产设备的工作状态。在导弹、卫星的发射中用计算机随时精确地控制飞行轨道和姿态。在热处理加工中用计算机控制炉窑温度曲线。在对人有害的工作场所用计算机控制机器人自动工作,等等。微型化的计算机进入仪器仪表,产生了智能化的仪器仪表,把工业自动化推向了更高的水平。

四、辅助设计

利用计算机的计算和绘图能力,帮助人进行建筑、机械、电子等方面的工程设计工作,大大提高设计的质量和效率。在我国,这方面的应用在航空、造船等图纸曲线复杂的行业效益最为明显。

随着我国计算机应用水平不断提高,随着经济规模、管理水平、技术能力、人员素质的逐步提高,必将在应用的深度和广度上持续发展,产生越来越明显的效益。

§ 1.2 硬 件

一台完整的计算机由运算控制单元、存储器、输入设备、输出设备等部件构成。

1.2.1 运算控制单元

运算控制单元是计算机的核心,由极其复杂的电子线路组成,它的作用是完成各种运算,并控制计算机各部件协调地工作。运算控制单元又称中央处理单元,简称 CPU。

微型计算机的 CPU 采用现代高技术制成一片或几片像手指大小的集成电路片,又称为微处理器。

随着计算机技术的进步,微处理器的水平在近 20 多年中飞速提高,最具有代表性的产品是美国 INTEL 公司的微处理器系列,先后有 4004、4040、8008、8080、8085、8088、8086、80286、80386、80486、Pentium 等,功能越来越强,工作速度越来越高,内部结构也越来越复杂,从每秒完成几十万次基本运算发展到几千万次,每个微处理器中包含的半导体电路从 2 千多个发展到 310 万个(一架袖珍半导体收音机包含的基本半导体电路元件不超过几十个)。

由于微机的核心部件是 CPU,人们习惯用生产厂家名和 CPU 档次来概略表示微机的规格,例如 COMPAQ486、长城 386、AST286 等等。

CPU 本身并不能直接为用户解决各种实际问题,它的功能只是高速、准确地执行人预先安排的指令,每一项指令完成一次最基本的算术运算或逻辑判断,例如计算二个整数的和、差、积、商,判断一个整数是否比另一个大,等等。

CPU 执行的指令(在计算机内部,指令用一定格式的数据来表示)、用于计算的原始数据、计算时的中间结果、计算的最终答案都需要以 CPU 能够接受的形式存放在计算机中。CPU 本身包含有少量存放这些数据的机构,称为寄存器,只用于存放当前的瞬间正在被使用的数据,其余的大量数据,则被存放在称为存储器的部件中。

存储器又分为内存存储器(简称内存,又称主存)和外存储器(简称外存,又称辅存)两种。

1.2.2 内存存储器

计算机的内存存储器目前一般用半导体器件组成,通过电路与 CPU 相连,CPU 可以向其中存入数据,也可以从中取得数据,存取的速度与 CPU 执行指令的速度相匹配。

内存中有一小部分用于永久存放特殊的专用数据,CPU 对它们只取不存,这一部分称为只读存储器,简称 ROM,其余部分可存可取,称为随机存储器,简称 RAM。

当计算机为人做一项工作时,需要执行大量的指令,接受、产生大量的数据,因此,内存需要有很大的容量。目前使用的微机,内存容量一般在几百千字节到几十兆字节之间,小型、

中型、大型计算机的内存容量更大。这里所说的字节是存贮器的基本单位,一个字节可存放一个 0 至 255 之间的整数(负数、小数、范围更大的数都可以按一定的规则由若干字节组合而成),或一个英文字母,或半个汉字,或一个标点符号。千字节准确地讲是 1024 字节,通常简称为 KB 或 K,兆字节等于 1024 千字节,简称为 MB 或 M。

内存中几十万乃至几千万个基本单位,每一个都被赋予一个唯一的序号,称为地址。CPU 凭借地址,准确地操纵每个单位,按照人的预先安排,每一步运算该从哪里取数据,该向哪里存数据,绝不会搞错。

内存的大部分由 RAM 组成,在计算机工作时,能稳定准确地保存数据,但这种保存功能需要电源的支持,一旦切断计算机的电源(关机或事故),其中的所有数据立刻完全丢失。

1.2.3 外存贮器

内存虽有不小的容量,但相对于计算机所面对的应用任务而言,仍远远不足以存放所有的数据,另一方面,内存不能在断电时保存数据,因此需要使用更大容量、能永久保存数据的存贮器,这就是外存贮器。

目前计算机上最常用的外存贮器是磁盘。磁盘是涂复着磁性物质的圆盘,工作时高速旋转,通过专门的电子电路和读写磁头(工作原理类似于录音磁头),可把计算机中的数据录到盘上(称为写入)或从盘上把数据传回到计算机(称为读出)。

磁盘又分软盘和硬盘二种。

软盘是带有护套的圆形薄膜,护套上开有一些孔洞,其中一个沿半径方向的长形孔称为读写窗口,读写磁头就在这个窗口中与薄膜接触进行读写。

目前微机使用的软盘按其容量分为 360K、1.2M、1.44M 几种,按其薄膜圆盘的尺寸,前二种称为 5 吋盘,后一种称为 3 吋盘。

软盘不固定装在微机内。微机上装有软盘驱动器,其中包含着带动软盘旋转的机构、读写磁头和电子线路。软盘与软盘驱动器的关系就象唱片与唱机的关系,当要读写某一片软盘上的数据时,要把这片软盘插入软盘驱动器。

5 吋盘的护套边缘上有一个方形缺口,3 吋盘的护套上有一个带有活动滑块的方形小孔,如果用专门的不透光纸片贴住缺口,或移动滑块露出小孔,磁盘驱动器对这片软盘就只能读出原有数据而不能写入新的数据或改写原有数据。这个缺口和小孔分别称为写保护口和写保护孔。

硬盘的工作原理与软盘相似。顾名思义,硬盘的磁性圆盘用硬质材料制成,有很高的精密度,连同驱动器一起封闭在壳体中,固定安装在计算机内。由于精密度高,硬盘的容量比软盘大得多,一般微机使用的为 10M 到几百 M,其他计算机还要更大,读写速度也比软盘高得多。

磁盘和磁盘驱动器有频繁、高速机械运动的精密部件,因此是计算机中最容易发生故障的部件,一旦损坏,记录在其中的数据丢失,会造成难以弥补的损失。在使用时应特别注意保护,做到以下几点:

1. 软盘要避热,避灰,避潮,避磁,不用时即套入纸套,置入盒内。
2. 不能用手或其他物体触碰软盘读写窗口内的薄膜表面。
3. 带有硬盘的微机切忌剧烈震动,长距离搬运前必须用专门操作使读写磁头移到较耐

震的位置。

除磁盘外,计算机上使用的外存贮器还有磁带和光盘。磁带一般用来保存大量不经常存取的数据,例如需要长期保存备查的历史帐目。光盘有比磁盘还大得多的容量,由于价格、存取速度方面的原因,目前尚不普及。

1.2.4 输入设备

计算机要按人的要求进行工作,就必须能够接受人的命令,完成各种工作所需的原始数据也必须送入计算机内部。承担这些任务,从计算机外部获取信息的设备称为输入设备。

最常用的输入设备是键盘。键盘上有几十个至一百多个按键。这些按键分为两大类,一类称为字符键,包括数字、英文字母、标点符号、空格等,另一类称为控制键,用于输入一些特殊信息,例如删除已输入的字符等。

键盘上按键灵活与否,内部接点的接触好坏直接影响输入信息时的准确性和速度。同时,键盘又是计算机上与操作者直接接触最多的部分,每个键的四周都有缝隙,又是封闭性最差的部分。因此,使用时应当十分注意保持清洁与干燥。

另一种正在逐渐普及的输入设备是鼠标器。鼠标器可用手握住在桌面或专门的平板上滑动。计算机通过连接电缆获取滑动的方向、距离,并使屏幕上的一个特殊标记(例如一个箭头)跟随鼠标的滑动而同步移动。这样,操作者就能用手移动屏幕上的标记来直观地表达自己的意图。

对各种不同的应用,还有许多输入设备,可以用来输入图形、图像、声音等不同形式的信息。

1.2.5 输出设备

计算机向使用者传递计算、处理结果的设备称为输出设备。

使用最多的输出设备是显示器。目前大部分计算机上的显示器与电视机的屏幕相像,小部分便携式微机使用了液晶显示屏。习惯上常把显示器称为屏幕。

按不同的需要,显示器有单色和彩色二种,前者价廉而后的显示更鲜明生动。

由于计算机技术的快速发展,显示器的水平不断提高,形成了新旧多种规格显示器共存的局面。不同规格显示器的显示能力(主要是显示的精细程度,称为分辨率)会有很大差异。在显示数字、英文时这种差异带来的影响并不大,但在显示中文、图形时,较差的显示器就需要一些特殊的措施,有些工作甚至根本不能做。

目前国内使用的微机,较常见的显示器有CGA、单色显示器、EGA、VGA等规格。

从显示器输出信息只是暂时的显示,如需要记录下来长期保存,就需要打印机这种输出设备。目前使用最广泛的是点阵式打印机,更先进的有激光印字机、喷墨印字机等。

点阵式打印机与常见的英文或中文打字机不同,不是用固定的字模打出相应的字符,而是打印许多小点来构成一个字符。它的内部有复杂的控制机构和传动机构,是容易发生故障的部件之一。使用时应注意保持清洁,装卸纸张时要细心操作,连续大量打印时要合理安排纸的放置位置,避免从打印机走出的纸再次裹入而损伤传动机构。

输出设备除显示器、打印机外,还有许多,例如输出图形的绘图仪等。

§ 1.3 软 件

1.3.1 什么是软件

计算机的核心是 CPU, CPU 的运算、控制是通过执行指令来实现的。让 CPU 执行不同的指令序列, 就能使计算机完成截然不同的工作, 这就使计算机具有非凡的灵活性和通用性。也正是这一原因, 决定了计算机的任何动作都离不开由人安排的指令。人们针对某一需要而为计算机编制的指令序列称为程序。程序连同有关的说明资料称为软件。配上软件的计算机才成为完整的计算机系统。

一般把软件分为两大类: 应用软件和系统软件。

1.3.2 应用软件

应用软件是专门为某一应用目的而编制的软件, 较常见的如:

1. 文字处理软件

用于输入、存贮、修改、编辑、打印文字材料(文件、稿件等), 例如 WORDSTAR、WPS 等。

2. 信息管理软件

用于输入、存贮、修改、检索各种信息, 例如工资管理软件、人事管理软件、仓库管理软件、计划管理软件等。这种软件发展到一定水平后, 各个单项的软件相互连系起来, 计算机和管理人员组成一个和谐的整体, 各种信息在其中合理地流动, 形成一个完整、高效的管理信息系统, 简称 MIS。

3. 辅助设计软件

用于高效地绘制、修改工程图纸, 进行设计中的常规计算, 帮助人寻求较好设计方案。最著名的如 AUTOCAD。

4. 实时控制软件

用于随时收集生产装置、飞行器等的运行状态信息, 以此为依据按预定的方案实施自动或半自动控制, 安全、准确地完成任务。

1.3.3 系统软件

各种应用软件, 虽然完成的工作各不相同, 但它们都需要一些共同的基础操作, 例如都要从输入设备取得数据, 向输出设备送出数据, 向外存写数据, 从外存读数据, 对数据的常规管理, 等等。这些基础工作也要由一系列指令来完成。人们把这些指令集中组织在一起, 形成专门的软件, 用来支持应用软件的运行, 这种软件称为系统软件。

系统软件在为应用软件提供上述基本功能的同时, 也进行着对硬件的管理, 使在一台计算机上同时或先后运行的不同应用软件有条不紊地合用硬件设备。例如, 两个应用软件都要向硬盘存入和修改数据, 如果没有一个协调管理机构来为它们划定区域的话, 必然形成互相破坏对方数据的局面。

有代表性的系统软件有:

1. 操作系统

管理计算机的硬件设备,使应用软件能方便、高效地使用这些设备。在微机常见的有DOS、UNIX、XENIX等。

2. 数据库管理系统

有组织地、动态地存贮大量数据,使人们能方便、高效地使用这些数据。在国内应用较多的有dBASE、FoxBASE、ORACLE等。

3. 编译软件

CPU执行每一条指令都只完成一项十分简单的操作,一个系统软件或应用软件,要由成千上万甚至上亿条指令组合而成。直接用基本指令来编写软件,是一件极其繁重而艰难的工作。为了提高效率,人们规定一套新的指令,称为高级语言,其中每一条指令完成一项操作,这种操作相对于软件总的功能而言是简单而基本的,而相对于CPU的一步操作而言又是复杂的。用这种高级语言来编写程序(称为源程序),就象用预制板代替砖块来造房子,效率要高得多。但CPU并不能直接执行这些新的指令,需要编写一个软件,专门用来将源程序中的每条指令翻译成一系列CPU能接受的基本指令(也称机器语言),使源程序转化成能在计算机上运行的程序。完成这种翻译的软件称为高级语言编译软件,通常把它们归入系统软件。常用的高级语言有C、COBOL、PASCAL、FORTRAN等,它们各有特点,分别适用于编写某一类型的程序,它们都有各自的编译软件。

1.3.4 软件的版权

软件是脑力劳动的创造性产物。一个优秀的软件,常需要多名软件专业人员辛勤工作数年才能付诸实用。如同计算机硬件一样,软件也是商品。但由于作为软件主体的程序通常记录在磁盘或磁带上,能很方便地复制,这就容易造成一种错觉,似乎软件可以通过复制既不花钱又不损害别人地得到。在我国,计算机在企事业单位普遍应用已有十年左右,由于长期缺乏商品经济观念,加上上述错觉,从专业人员到有关领导普遍认为无偿取得软件是理所当然的。正是由于这一原因,造成我国软件产品贫乏,大批技术人员在各自的单位中重复着相同的低水平工作,同时也严重损害了我国的国际声誉,阻碍了改革开放。

为了鼓励计算机软件的开发与流通,促进计算机应用事业的发展,依照《中华人民共和国著作权法》的规定,国务院发布了《计算机软件保护条例》并于1991年10月1日起施行。

《条例》明确规定:未经软件著作权人的同意复制其软件的行为是侵权行为,侵权者要承担相应的民事责任。

§ 1.4 计算机与人的关系

计算机是高科技的产物,具有强大的功能。它能够高速地准确无误地进行大量的数值和逻辑运算,更重要的是,它是“可编程的”,即人们可以根据特定的需要,预先先把各种基本运算、判别指令编排组合起来形成程序,在需要时让计算机执行程序。同样的一批基本指令,可以编出无数不同的程序;同样的程序,在不同的条件下执行,又可以产生出各不相同的结果。因此,计算机系统的功能一旦被充分发挥,能完成过去无法想象的工作,会使人觉得它具有不可思议的神奇能力。但是,计算机系统毕竟是由人制造,由人操纵的一种工具,它本身只会机械地执行程序,在执行过程中随着外界条件的变化而作出的任何灵敏的甚至是“聪明”的