

微电脑学习与应用丛书·翁瑞琪 主编

家用电脑使用速成

翁瑞琪 李俊旺 吴庆华 周元才 王艺梅 张炜 编著



WEIDIANNAO XUEXI YU YINGYONG CONGSHU

国防工业出版社

73.131
T1

家用电脑使用速成

翁瑞琪 李俊旺 吴庆华 编著
周元才 王艺梅 张 炜

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

家用电脑使用速成/翁瑞琪等编著. —北京:国防工业出版社,1998.2

(微电脑学习与应用丛书)

ISBN 7-118-01840-6

I. 家… I. 翁… II. 微型计算机-基本知识 N.TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 23757 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 12¼ 279 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:17.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

《微电脑学习与应用丛书》

编 委 会

主 编	翁瑞琪		
编 委	马丰宁	王艺梅	王同胜
	成建国	刘建臣	阴仲朋
	李永平	李俊旺	杨 涛
	杨 辉	杨丽英	沈克成
	张 炜	张洪儒	陈树声
	林金栋	胡巧多	侯紫达
	曹焕林	阎瑞琪	

(以上按姓氏笔划排列)

丛书总序

当今人类正步入信息化时代,人们所面临的信息处理量之大、信息处理复杂程度之高,致使单靠人脑去处置已不能胜任。因此,人类迫切要求辅助脑力劳动的工具。电子计算机以其在信息处理上的独特优点而充当了人类脑力劳动的辅助工具,或者说,它起到了人类脑力活动在体外延长之作用。因此,人们美称电子计算机为电脑。

微型计算机(微电脑)的出现使计算机的应用得到极大普及。至今,微电脑已成为人类活动中不可缺少的有力助手。学习和应用微电脑是当今必然的趋势。为适应当今时代普及微电脑应用的需要,决定编写《微电脑学习与应用丛书》。

本丛书以教会如何使用微电脑为目的,帮助读者步入微电脑应用世界。

本丛书可供具有高中以上文化程度的微电脑使用者和广大爱好者自学,可作为微电脑应用短训班的培训教材,也可供大专院校广大学生学习计算机应用时参考。

本丛书由天津大学技术经济与系统工程系翁瑞琪教授主编,参加本丛书编写的是长期从事计算机教育和计算机科研工作的教学经验丰富、实践能力强的教师和专家。

本丛书的编辑出版得到国防工业出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。

期望本丛书的出版能为我国计算机应用范围的扩大和应用水平的提高起到促进作用。

热诚欢迎有关专家和广大读者对本丛书的编辑出版提出建设性的建议和改进意见。

翁瑞琪

前 言

本书是翁瑞琪教授主编的《微电脑学习与应用丛书》之一。

在当今社会,计算机文化是人们必须掌握的基础知识,各行各业人员都必须掌握使用计算机的基本技能。目前,电脑已不再是从事尖端科学的科技工作者所专用,科学计算要用到它,事务处理也要用到它。电脑现已受到广大的作家、记者、画家、医生、律师、会计、管理人员、统计人员、文秘人员、教师以及各行各业人员的青睐。其中不少人已成为微电脑的热心用户,甚至拥有者。微电脑的应用现已十分普及,并已进入了家庭。

人们通常把其价格能为一般家庭所接受、其使用性能和功能可满足一般家庭的基本要求的微电脑称为家用电脑或个人电脑。实际上,家用电脑与普通的办公用电脑并无本质上的区别。

微电脑应用的进一步推广和普及是大势所趋,编写一本满足广大个人用户和初学者掌握微电脑初步使用和入门速成的教材是一件既迫切又十分有意义的事。

本书就是为满足拥有家用电脑或准备购置家用电脑的个人用户以及所有的初学者的入门需要而编写的微电脑使用速成教材。它可供初学者自学,也可用作微电脑使用速成培训班的入门教材。

本书共分七章。第一章介绍微电脑的特点、用途与组成,第二章介绍微电脑的选型、购置与安装,第三章介绍微电脑使用与操作初步,第四章为 BASIC 程序设计初步,第五章介绍汉字输入方法与汉字排版系统 WPS 的使用,第六章介绍 FoxBASE⁺ 的使用初步,第七章介绍微电脑日常维护和计算机病毒及其防治。

参加本书编写的有翁瑞琪、李俊旺、吴庆华、周元才、王艺梅、张炜,第一、二章由翁瑞琪、王艺梅执笔,第三章由翁瑞琪、周元才执笔,第四章由翁瑞琪、吴庆华执笔,第五、六章由李俊旺执笔,第七章由翁瑞琪、张炜执笔,最后全书由翁瑞琪统一定稿。

借本书出版的机会,向对本书的完稿给予支持和做了许多有益工作的唐素珍同志表示衷心的感谢。

希望本书的出版能在推动我国微电脑应用的普及方面起到促进作用。

限于水平,书中难免有疏漏和不足之处,欢迎广大读者批评指正。

目 录

第一章 微电脑及其组成	1	4.2.5 END 语句与 STOP 语句	52
1.1 电脑、微电脑与家用电脑	1	4.2.6 REM 语句	53
1.2 微电脑的组成	3	1.2.7 GOTO 语句	54
1.2.1 硬件	4	4.2.8 IF 语句	54
1.2.2 软件	7	4.2.9 FOR 语句与 NEXT 语句	56
第二章 微电脑的选型、购置与安装	10	4.2.10 DIM 语句	60
2.1 微电脑的选型	10	4.2.11 DEF FN 语句	63
2.2 微电脑的购置	12	4.2.12 GOSUB 语句与 RETURN	64
2.3 微电脑的安装	16	语句	64
第三章 微电脑使用与操作初步	18	4.3 IBM BASIC 上机操作	65
3.1 开机与关机	18	4.3.1 BASIC 的启动与退出	65
3.2 DOS 的启动	18	4.3.2 BASIC 的工作方式	66
3.3 键盘的使用	19	4.3.3 程序的输入和运行	66
3.4 常用的 DOS 内部命令及其		4.3.4 程序的编辑修改	67
操作	23	4.3.5 程序清单的显示和打印	69
3.5 常用的 DOS 外部命令及其		4.3.6 运行结果的输出	70
操作	30	4.3.7 程序的存盘与装入	70
3.6 行编辑程序 EDLIN 及其操作	39	4.3.8 其他常用的 BASIC 命令	71
3.7 微电脑的实际应用	43	第五章 汉字输入与汉字排版系统 WPS	
第四章 BASIC 程序设计初步	44	使用初步	74
4.1 BASIC 基础	44	5.1 汉字操作系统简介	74
4.1.1 BASIC 程序的结构	44	5.1.1 CCBIO2.13H 简介	74
4.1.2 BASIC 字符集	45	5.1.2 UCDO3.0 简介	76
4.1.3 BASIC 常数	46	5.1.3 Super-CCDOS 简介	78
4.1.4 BASIC 变量	47	5.2 汉字输入法	82
4.1.5 表达式	47	5.2.1 区位码输入法	82
4.1.6 标准函数	48	5.2.2 拼音码输入法	83
4.1.7 下标变量与数组	49	5.2.3 五笔字型输入法	86
4.2 基本 BASIC 语句	49	5.3 汉字排版系统 WPS 的使用	
4.2.1 INPUT 语句	49	初步	94
4.2.2 LET 语句	50	5.3.1 WPS 的运行环境及系统安装	95
4.2.3 PRINT 语句	51	5.3.2 基本编辑	98
4.2.4 READ 语句、DATA 语句与 RE-		5.3.3 命令菜单的使用	102
STORE 语句	51	5.3.4 文件操作	104
		5.3.5 块操作	105

5.3.6 查找与替换	107	6.3.1 命令文件的建立与执行	158
5.3.7 打印控制字符的设置	108	6.3.2 程序设计的扩充命令	159
5.3.8 排版	113	6.3.3 程序设计	161
5.3.9 制表格	115	第七章 微电脑日常维护与计算机病毒的防治	176
5.3.10 窗口及其他功能	116	7.1 微电脑的运行环境与人身防护	176
5.3.11 模拟显示与打印输出	119	7.1.1 微电脑对运行环境的要求	176
5.3.12 文件服务与帮助功能	122	7.1.2 人员防护	178
5.3.13 举例	123	7.2 对电源、主机和软盘驱动器的维护	178
第六章 FOXBASE⁺使用初步	126	7.2.1 电源的维护	178
6.1 FOXBASE ⁺ 的基本知识	126	7.2.2 主机箱的维护	179
6.1.1 数据库系统的基本概念	126	7.2.3 软盘驱动器的维护	180
6.1.2 关系数据库管理系统 FOXBASE ⁺ 简介	127	7.2.4 其他	181
6.1.3 数据类型和文件类型	129	7.3 打印机的维护	181
6.1.4 常量、变量、表达式及常用函数	130	7.3.1 针式打印机的机械结构	181
6.1.5 FOXBASE ⁺ 命令的一般格式及书写规则	134	7.3.2 打印机的维护	182
6.2 FOXBASE ⁺ 的基本操作	135	7.4 计算机病毒及其防治	184
6.2.1 数据库结构的建立与修改	135	7.4.1 计算机病毒的特点	184
6.2.2 数据库记录的操作	140	7.4.2 计算机病毒的危害	185
6.2.3 数据库的重新组织	144	7.4.3 计算机病毒的分类	185
6.2.4 数据库统计	147	7.4.4 常见的计算机病毒	185
6.2.5 数据库复制与转移	150	7.4.5 计算机病毒的防治	186
6.2.6 多重数据库操作	152	7.4.6 反病毒软件与防病毒卡	187
6.2.7 辅助功能	156		
6.3 FOXBASE ⁺ 的简单程序设计	158		

第一章 微电脑及其组成

1.1 电脑、微电脑与家用电脑

1. 电脑的特点与用途

在当今信息密集的社会,待处理的信息量之大,导致单纯依靠人工来处理势难完成。幸好有了计算机,计算机成为人们处理信息之重要工具。

计算机的产生和发展使世界发生了深刻的变化。计算机的应用已进入人类活动的所有方面,它对科学研究、工农业生产、文化教育、医药卫生、社会经济以及社会生活的各个领域都产生了十分深刻的影响。事实证明,计算机是发展科学技术、提高工农业生产、促进有效管理的强有力的手段。

计算机是一种“能接收和储存数据和程序,根据所储存的程序的规定对数据进行加工处理,从而提供有效解答”的计算工具。

一台储存了程序的计算机好像拥有了某种逻辑“思维”的能力,在某种意义上它模仿了人的大脑活动,计算机是人类脑力劳动的辅助工具,它获得了“电脑”的俗称或美称。

(1) 电脑的特点

要充分发挥电脑的使用价值,就需弄清电脑的特点与能力,才能充分发挥其特长。电脑具有如下特点。

①计算速度快 电脑处理信息的速度之快是人所望尘莫及的。现代电脑解题的速度可比人工计算的速度高几百万倍。利用这一特点有助于提高我们的工作效率。另外,有些情况下,计算速度的快慢起着事情成败的决定作用。例如,在根据敌机飞行轨迹算出其下一步的位置并用以纠正导弹的飞行路线以求命中敌机的任务中,计算速度的快慢决定能否命中。又如,在气象预报的计算中,只有计算得快才有现实意义。若计算过慢,明日的气象预报要延至数日后才能发出,那就不是预报而是“事后诸葛亮”了。

②计算准确 电脑能给出准确的计算结果。人工计算难免失误。

③记忆力强 电脑用存储器来存储各种信息。尤其如磁盘这样的磁性存储器,其存储量大,可长期保存,检索也方便。与之相比,人的记忆力就差得多了。

④重复性好 电脑安于重复地进行相似操作而毫不厌倦。因此,在数值计算中它善于用迭代法求解,在事务处理中它适于对大量数据进行加工处理。人工计算中,人会因成千次的相似操作而感到厌烦、疲倦而导致出错。

⑤通用性强 电脑的通用性强,它不仅可用于数值计算,也可用于非数值计算,它可用来求解各种类型的问题。

⑥逻辑判断能力强、自动化程度高 一旦把求解问题的一串指令(程序)输入电脑并加以启动,电脑就会按照程序的规定自动地进行工作直到完成为止。也就是说,由于电脑具有逻辑判断能力,它会根据程序的要求,通过判断,作出顺序执行、分支选择、循环操作

等不同的执行来自动地完成所要求的计算。

(2) 电脑的应用

设计、制造电脑的目的是为了应用。因此,电脑的应用决定着电脑发展的生命力。以下,按照应用的性质,从七个方面来看电脑的应用。

①电脑在科学与工程计算中的应用 电脑应用的最早领域是科学与工程计算。在科学与工程方面,存在有以极短的时间完成大量的数值计算的迫切要求。因而从 1946 年电脑问世到 1960 年初期,电脑的主要用途即科学与工程计算,即以自然科学为对象,以解决重大科学技术问题为目标所进行的计算。

科学计算一般对电脑的计算速度和容量都有很高的要求,它们往往要求用集中体现最先进的电脑科学技术成就的巨型机来完成。

②电脑在数据与事务处理中的应用 这里所谓的数据包括数值与非数值数据,即包括数字、文字、图像以至声音等各种形式的信息。数据处理是指对数据进行的各种处理和加工,包括检索、分类、排序、归并、编辑、统计、制表等。其特点是数据量大、实时性强,但计算却比较简单,经处理加工后的数据往往要制成表格或作为文件储存起来。

电脑在现代化管理方面的应用受到人们极大的重视。无论在企业管理、金融管理、人事管理、情报资料管理、交通运输管理、服务管理等方面都可采用电脑来实现管理。

③电脑在过程控制中的应用 电脑是自动化的心脏。电脑可用来对生产过程进行实时控制(又称在线控制),即电脑可及时地搜集分析从生产现场测得的数据,从而对生产过程进行及时的直接控制。

在炼钢、轧钢、化工等工业中,应用电脑来控制生产过程,可减轻工人的劳动强度、保证产品的质量并提高生产率。

在军事以及航天方面,可利用电脑对卫星、导弹、宇宙飞船以及各种飞行器的发射过程进行实时控制。雷达电脑可对各种目标进行搜索,并作出相应反应,如作战时发现敌机,则发布命令,在电脑控制下予以击落。

④电脑在辅助设计方面的应用 应用电脑来辅助设计,称为 CAD(计算机辅助设计)。CAD 在飞机、船舶、半导体集成电路、大型自动系统等的设计中占有越来越重要的地位。例如要设计某一零件,只需把有关数据送入电脑,电脑对这些数据处理后就把预想的零件的图形在显示器屏幕上显示出来,然后可用光笔修改零件的图形直到满意为止,最后可让电脑按确定的方案绘出设计图样。

⑤电脑在辅助教学方面的应用 应用电脑来辅助教学,称为 CAI(计算机辅助教学)。电脑里存有教师预先编好的教学程序(称为课件),学生学习时通过终端和电脑处于对话方式。电脑把课文内容在显示器屏幕上显示出来,并可使学生从耳机中听到讲解。在学生认为已懂时以某种方式通知电脑,电脑立即给出几个问题让学生回答。如果回答正确,就可转入下面的新课文。如果回答错误,电脑将纠正其错误,或重新讲解,甚至可回过头来帮助学生复习前面的课文内容,直到他学会为止。由于每个学生前面各有一个终端,学习时相互间并无影响,因此可按每个学生的接受能力循序渐进,便于因材施教。有的学生用一个月就学完一门课程,另一个学生可能学一年才学会。

⑥电脑与人工智能 人工智能是电脑的一个分支,目前尚处在初极阶段。一般的电脑是按照人们编写的计算程序进行工作的。也就是说,人们用计算程序来告诉电脑“怎样

做”。对于人工智能电脑,只要告诉它“做什么”,它自己会经过推理而作出“怎样做”的结论。人工智能电脑除了具有一般电脑的记忆、判断、计算等功能外,还具有感觉、推理、学习、经验积累、创造等功能。人工智能引起了人们极大的兴趣,它开创了电脑历史的新的一页。有人预期,未来的第五代电脑将是人工智能电脑。

⑦电脑进入生活和家庭 微处理器与微电脑的问世,导致电脑的应用的大普及,使电脑深入到社会的各个角落。电脑不仅进入学校、科研部门、工厂、机关、银行、商店,也闯入了家庭。电脑从科研生产走向生活。

1977年出现了价格低廉到一般家庭或个人能够接受的微电脑,被人们称为家用电脑或个人电脑。

家用电脑不仅可服务于家庭帐目的计算、私人信函的处理等,还可用于家庭照明控制、室温控制以至防盗、防火等的控制和管理。利用家用电脑,可共享社会上大量的信息资源,接受社会提供的信息服务,使各个家庭获得当前大量的有价值的信息。例如随时获得天气预报、个人感兴趣的新闻、各种资料介绍,甚至医疗顾问性的咨询和各种类型的教育。

2. 微电脑与家用电脑

按规模大小来分,计算机(电脑)可分为巨型机、大中型机、小型机和工作站、微型机(微电脑)。

微电脑是以CPU为微处理器的微型计算机。

微电脑具有如下特点:

- ①组装灵活,可随意扩展或缩减。
- ②体积小、重量轻。
- ③便于成批生产,成本低。
- ④可靠性高。

微电脑的应用有两类方案。其一是作为独立装置的通用计算机,用来实现数值计算或非数值计算。另一是把微电脑作为某专用设备或装置的一部分装入相应设备或装置,例如:

- ①在工业控制方面,用于数控、过程控制装置或机器人、自动化机械等装置内。
- ②在交通通信方面,用于信号控制、数据传输、记录、通信等装置内。
- ③在国防方面,用于卫星、导弹的监视和跟踪系统内。
- ④在测量方面,用于智能测量、巡回检测、自动测试等设备内。
- ⑤在商业、金融方面,用于现金出纳、货单制做以及银行终端、售货点终端等设备内。
- ⑥在家用电器(如洗衣机、录像机)以及电子乐器、电子照相机等方面的应用。

本书介绍作为独立的通用计算装置的微电脑的使用。

家用电脑与办公用微电脑没有本质上的区别。通常,生产部门把办公用电脑进行简单改造使价格下降至能为一般家庭所接受。于是,出现了所谓的家用电脑或个人电脑。

1.2 微电脑的组成

电脑系统是由硬件和软件两部分有机结合而成,其中硬件是基础,软件是灵魂。

微电脑系统也是由硬件和软件两部分组成的。

1.2.1 硬件

所谓硬件,是指那些看得见、摸得着的构成电脑本身的部件、器件、电源及辅助设备 etc 硬设备。

从外部看,微电脑通常可拆分为主机、键盘和显示器三部分,如图 1-1 所示。其中,键盘为输入装置,显示器为输出装置。

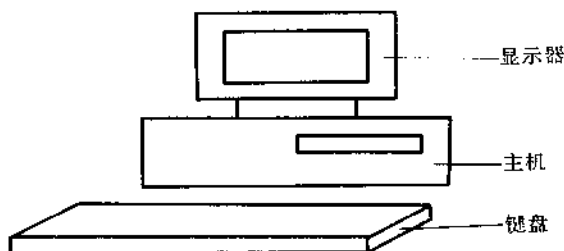


图 1-1 微电脑的组成

1. 主机

主机是微电脑硬件中最主要的部分。一个标准配置的主机中应包括有:微处理器(用作 CPU)、主存储器(俗称内存条)、硬盘系统、软盘驱动器(通常配置为一个 5 英寸的高密盘和一个 3 英寸的高密盘)、显示卡(用来连接显示器和微处理器的接口卡)、多功能卡(用来把软盘驱动器、打印机和串行通信口等与微处理器连接起来的接口卡)。

(1) 微处理器

用作 CPU。它是一块超大规模集成电路,该电路由算术逻辑运算单元和控制单元两部分构成。前者是一种能实现算术运算(加、减、乘、除等)和逻辑运算(与、或、非运算等)的单元,后者是电脑本身的控制单元,它的存在实现了对全机的自动控制,协调了各部件的统一动作。

CPU 是英文 Central Processing Unit(中央处理单元)的缩写。CPU 有不同的型号,各型号性能也不相同,型号是由各生产厂家确定的。目前我国比较流行的微电脑上装的 CPU 芯片,多半是美国 INTEL 公司生产的 80X86 系列、AMD 公司生产的 80L86 系列和 MOTOROLA 公司生产的 6800 系列。现以 INTEL 公司生产的 80X86 系列为例,来看一下 CPU 型号和微电脑名称的关系。

CPU 芯片型号 由之装配的微电脑的对应名称

8086/8088	PC/XT
80286	XX286
80386	XX386
80486	XX486

以上列出的微电脑的名称中的“XX”用来表示生产厂家的名称。

当购置微电脑时,一看微电脑名称(型号)就可知道它是什么等级的微电脑。例如,北京王码总公司(WM)用 80286 芯片装配的微电脑称为 WM286,北京联想公司(LX)用 80386 芯片装配的微电脑称为 LX386(联想 386),美国 COMPAQ 公司用 80486 芯片装配

的微电脑称为 COMPAQ486。但 80586 则称为奔腾(Pentium)CPU。

(2) 存储器

它是用来存储原始数据、中间结果、最终结果或者程序的装置。电脑之所以能够脱离人的干预,独立进行操作,正是因为有了存储器。

存储器分主存储器(又称内存)和辅助存储器(又称外存)两大类。

1) 主存储器(内存)

待处理的数据和待运行的程序必须放在主存储器中才可被电脑处理。因此内存的大小影响程序的运行情况。通常 DOS 操作系统能直接管理的内存为 640KB,对于 640KB 以上的内存,操作系统要通过其他方法才能进行管理。现在机器配置的内存一般都在 1MB 以上。原则上,内存容量越大越好,但要受到主机板的限制。内存由两类不同的电子元件组成,其一是 ROM(只读存储器),另一是 RAM(随机存取存储器)。

2) 辅助存储器(外存)

内存装不下的数据或程序往往要放到外存中去,当要运行它们时,再把它们调到内存中来。辅助存储器种类繁多,目前在微电脑中最常用的有软盘和硬盘两大类。

①硬盘 硬盘具有存取速度快、容量大的特点,是比较理想的一种外存。现在的微电脑多采用 3 英寸硬盘,这类硬盘可在体积变化不大的情况下,满足大范围的容量需求,目前其容量一般从 40MB 到 520MB。

②软盘 软盘与软盘驱动器结合使用,可将机器内存中的程序或数据存储到软盘上,或反过来将软盘上的程序或数据装入机器内存中。软盘是一种进行数据存储和数据交换的存储媒体。软盘分 1.2MB 高密与 360KB 低密的 5 英寸软盘和 1.44MB 高密与 720KB 低密的 3 英寸软盘,对应的软盘驱动器也有这四种类型。选购机器时,最好配置一个 5 英寸高密软驱和一个 3 英寸高密软驱,这种配置可使用上述四种软盘的任一种软盘。目前 360KB 和 720KB 软驱已很少使用。

3) 存储器的结构

存储器的结构是很复杂的,外存和内存存在存储结构、原理和方式上也不相同。对内存来说,可把它想像成一座大楼,在这座大楼里有很多房间,每个房间都有其自己的编号(称为内存单元的地址)。

对不同的微电脑,内存的容量大小差别很大。内存的容量大小是衡量微电脑性能的重要指标之一。购买微电脑时应使内存容量大小符合本单位(或本人)的使用要求。目前微电脑中配置的内存多为 2MB、4MB、8MB、16MB 或更多。

外存的容量,软盘多为 1.2MB、1.44MB,硬盘多为 80MB、120MB、210MB、340MB、420MB、520MB 等。

衡量存储器大小的单位有:B(字节数)、KB(2^{10} 字节数)、MB(2^{20} 字节数)、GB(2^{30} 字节数)。

主存储器中存放的数据信息,是用电子元件的状态表示的。由于一个电子元件只有两种状态,所以使用它表示数据信息时也只能表示两个数,“0”或“1”。要表示一个字符(通常用一个 8 位的二进制数组成的代码表示)就要用 8 个电子元件来表示,称其为一个字节,即一个 Byte(B)。KB 是 2^{10} 个字节,MB 是 2^{20} 个字节。

(3) 外部设备接口

CPU 是微电脑中的核心部件,它通过外部设备接口板与其他部件(存储器除外)连接。在微电脑中的外部设备接口板主要有两块,一块是显示卡,用来连接显示器,另一块是多功能卡,用来连接辅助存储器和输入输出设备。

(4) 扩展槽

主机中的上述三个部件(微处理器、存储器和外部设备接口)都焊接或插接在一块称为主板的电路板上。此外,主板上还有几个称为扩展槽的接插件,用来接插各种板卡以扩充系统。扩展槽的数目反映了系统的扩展能力。扩展槽有 8 位槽、16 位槽和 32 位槽几种。一般采用 ISA 总线的机器只有 8 位槽和 16 位槽两种,8 位槽是短槽,16 位槽是长槽。高档机器采用 EISA 总线,具有 32 位槽。

2. 输入装置

① 键盘 在微电脑中,最常用的输入装置是键盘。键盘能把外部的数据、程序等信息通过击键的方法送入电脑内,它是人机对话的主要工具,电脑利用它把外部的待电脑处理的数据等信息送到电脑的内存装置中供电脑处理。

键盘可分为 83 键、101 键、102 键和 112 键等几种类型。

一般键盘有 XT(或 8088)模式和 AT(或 80286)模式,通过键盘下的一个小开关可在这两种模式之间转换。由于目前 XT 机早已被淘汰,所以键盘基本都工作在 AT 机模式下。83 键键盘对应 XT 机,101 键键盘对应 AT 以上的微电脑。

② 数字化仪 它是将图形的坐标数据或命令送入电脑内部的一种有效的工具。使用数字化仪完成此项工作比用键盘方便得多。数字化仪有机械式、超声波式、电子式三种类型,常用的是电子式。

③ 扫描仪 它是用来把文件或图形自动送入电脑内部的装置。用扫描仪输入图形和数据,可大大提高输入效率。扫描仪分手式、台式和滚筒式多种类型。

④ 鼠标器 鼠标器主要是用来提供定位功能的图形输入设备。鼠标器的上部装有按钮,其底部孔内装有与电位器联动的小球。当鼠标器在桌面上滑动时,小球的转动带动电位器的旋转而使光标移动。若稍抬离桌面而移动它时,小球与桌面不接触而不动,电位器也不旋转,光标不动。操作时利用滑动与抬起动作的适当配合使光标定位在要求位置。

⑤ 光笔 光笔是一种利用光检测原理工作的图形输入设备,操作时要与图形显示器通信。简单的光笔在笔的端点放置一个小的光电元件,把光笔点到显示屏幕的某一位置,即可把该点的坐标输入计算机。为了获得更好的性能,可采用高灵敏度的光电倍增管。采用光电倍增管的光笔由透镜组、光导纤维、光电倍增管、放大整形电路、接触开关等部分组成。当光笔笔头压到屏幕上时,屏幕上的光点经透镜组的聚集、光导纤维的传输,并经光电倍增和放大整形后变为脉冲输入计算机。光笔可实现拾取功能和定位功能。

⑥ 操纵杆 操纵杆主要是用来提供定位功能的图形输入设备。杆可向任意方向推动,用以操纵光标在屏幕上的运动,使光标定位在要求的坐标位置。杆的推动可带动两个电位器,这两个电位器的输出电压分别与水平、垂直两个方向的移动成比例。

3. 输出装置

常用的输出装置有显示器、打印机、绘图仪等。

① 显示器 它是一种能把电脑处理的结果显示出来的输出装置。把处理的结果在屏幕上显示出来,人们就可在显示屏上看到数据或图形。显示器一般是必备的输出装置。

显示器的种类很多,主要分单色显示器(单显)和彩色显示器(彩显)两大类。每类又有几种显示模式标准。最简单的单显只有文本显示模式,不能显示图形,分辨率也较低。好一些的单显称双频单显,它有两种工作频率,分别对应文本模式和图形模式,可显示文字和部分图形,分辨率也较高,达 720×350 。再好一些的单显称 VGA 单显,可显示 VGA 图形。单显尺寸有 12 英寸和 14 英寸,根据显像管发光材料的不同,单显又有几种显示颜色。

彩显又分 CGA、EGA、VGA 等显示模式。标准 CGA 分辨率为 600×200 ,16 种颜色。标准 EGA 分辨率为 640×350 ,16 种颜色。这两种标准的显示器目前已基本淘汰。VGA 标准显示器分辨率为 640×480 ,颜色达 256 种。目前流行的 VGA 为增强型(TVGA、SVGA),其分辨率可达 1024×768 。显示器应与显示卡配合使用。

②打印机 用来把处理的结果打印在纸上,作为永久的信息保留。因此有人称这种显示结果的方式为硬拷贝。打印机的种类也很多,价格各不相同,分类方式也多种多样。目前人们通常把打印机分成针式(又有 9 针、24 针两类)、喷墨式和激光式三大类。

③绘图仪 主要用来把图形绘制在纸上,作为永久的保存。绘图仪种类很多,人们把它分成两大类,一是滚筒式,一是平台式。滚筒式结构简单、价格便宜,但精度、速度不太高。平台式价格较贵,但精度和速度都优于滚筒式。

1.2.2 软件

软件又称软设备。软件是各种程序的总称,是电脑系统的灵魂。软件是为了方便用户使用、充分发挥电脑功能并提高电脑使用效率而事先编制的程序。

只有硬件没有软件的微电脑是毫无用处的,购置微电脑时必须把握本单位或自己的需要来购置适用的软件。

软件可分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是用于计算机系统内部的管理、维护、控制和运行以及计算程序的翻译、装入、编辑、控制和运行的程序。系统软件是电脑的必要的组成部分,所以又称为驻机程序。包括有:操作系统、各种程序设计语言的编译程序、解释程序以及链接装配程序等。

(1) 操作系统

操作系统是对电脑系统内的各种“资源”(即运算器、控制器、存储器、外部设备等硬件和编译程序等其他软件)进行调度和管理的程序。

用于微电脑的第一个真正的操作系统是 CP/M。目前在微电脑中用得最多的操作系统是 DOS、WINDOWS。

为了处理汉字,必须在 DOS 的基础上增加汉字系统,形成中文操作系统。

中文 DOS 是在 DOS 原有功能的基础上增加汉字输入、汉字显示、汉字打印、汉字处理和汉字存储功能而形成的“汉化”操作系统。由于不少单位进行了这种“汉化”工作,出现了各种名称的中文操作系统,如:CCDOS、西山 DOS、UCDOS、WMDOS 等。尽管它们的名称不同,功能也有差别,但都是能支持汉字的微电脑操作系统。也就是说,微电脑可在这些操作系统的支持下使用汉字进行操作。

(2) 程序设计语言和其翻译程序

程序设计语言是为了方便编制程序而设计的。众所周知,语言是人们用来表达思想、传递信息的工具。人们在交谈时使用的是自然语言(例如,中国人之间的交谈用汉语,英国人、美国人交谈用英语,俄罗斯人交谈用俄语,等等),研究数学问题用数学语言。人同电脑打交道时也要用语言,以便告诉电脑干什么事,怎样做,或者用哪些数据进行什么样的计算,这种语言叫做程序设计语言。

有三种不同类型的程序设计语言:机器语言、汇编语言、高级语言。

①机器语言 机器语言采用由“0”或“1”组成的编码(称为指令)来告诉计算机做什么。一条指令包括操作码和地址码两部分。操作码指出执行什么基本操作,地址码指出操作数的所在地址。例如,在某电脑中,用 0010 表示取数,用 0100 表示送数,用 1001 表示减法,用 1110 表示除法,等等。这些含有操作意义的编码称为操作码。操作数是放在内存中的,其地址称为地址码,地址码也是用二进制表示的,例如,内存的 10 号地址的二进制表示为 000000001010,11 号地址的二进制表示为 000000001011,12 号地址的二进制表示为 000000001100,20 号地址的二进制表示为 000000010100,等等。

由于每个指令只表示一个简单的操作,为了让电脑完成一任务,就得把有关指令,有机的组合起来形成一个指令的序列,送电脑执行,以实现电脑代替人工操作。这样的指令序列称为程序。用机器语言编写的程序称为机器语言程序。下面看一个例题。

例:计算 $X = A/B - C$

假设 A、B、C 分别存放在内存的 10 号、11 号、12 号地址中,并分配内存中 20 号地址的单元来存放计算结果 X。

于是,编写机器语言程序如下:

0010000000001010 取数操作(取出 A)

1110000000001011 除法操作(A/B)

1001000000001100 减法操作(A/B-C)

0100000000010100 送数操作(送入 X)

可以看出,机器语言是很难记忆的,用它来编写程序很容易出错,有了错误也很难发现,使用起来非常不便。

另外,不同型号机器的操作码的规定并不一样,在上述例举机器中 0010 是“取数”操作,在另一机器中就可能是别的操作,不同型号机器的机器语言是互不相通的。

由于上述原因,机器语言很难掌握,妨碍电脑的推广使用。

②汇编语言 汇编语言用“助记符”代替二进制的操作码,用符号代替二进制的地址码,使用起来比机器语言方便。用汇编语言形成的指令称为汇编指令,用汇编指令的序列组成的程序称为汇编语言程序。

“助记符”是以类英语的形式出现的。由于近似于英语,所以容易掌握。例如,传送指令可用 MOV 表示(英语中 MOVE 是移动的意思),减法可用 SUB 表示(英语中 SUBTRACT 是相减的意思),除法可用 DIV 表示(英语中 DIVIDE 是相除的意思),等等。

由于电脑只认得机器语言程序,它不认识汇编语言程序。为了让电脑执行汇编语言程序需要用汇编语言的翻译程序进行翻译。

汇编语言编程比机器语言编程方便。汇编语言的出现推进了电脑的应用。但它毕竟与人们的自然语言和数学语言还相差很远。且不同机型的汇编语言的规定也不尽相同。

③高级语言 当前最流行的高级语言有:COBOL、FORTRAN、BASIC、PASCAL等。高级语言往往独立于特定的电脑,接近于自然语言(英语)和数学语言,它比较直观、通用、易学、使用方便。例如,要计算 $X=A/B-C$,在BASIC语言中只要用一个赋值语句`LET X=A/B-C`就可实现。用高级语言编写的程序,可在各种不同类型的机器上运行(有时只需做很少的修改)。

用高级语言编写的程序不能在电脑上直接运行,需要经过编译程序或解释程序的翻译,才能在机器上运行。用高级语言编写的程序称为源程序,经编译程序编译或解释程序解释后的程序称为目标程序。

有了高级语言,人们使用电脑就方便多了。人们不用学机器指令,也不用深入了解电脑的内部结构和其工作原理,就能方便地使用高级语言编制各种完成科学计算或事务处理的程序。

高级语言的通用性好,但其专用性差,用高级语言编写的程序,有时不能充分发挥电脑本身的特性。

C语言是一种兼有汇编语言和高级语言的特点的程序设计语言。它既有像汇编语言那样可直接访问硬件的功能,又有像高级语言那样容易记忆、便于阅读和书写的优点。

(3)服务程序

服务程序是指为系统提供各种服务(例如维护电脑和辅助电脑使用)的程序,例如用于诊断故障的诊断程序、用于程序调试的调试程序、用于程序链接的链接程序等。

(4)程序库程序

包括各种预先编好的标准程序和标准子程序,这些程序是使用频繁和有公用价值的程序。

2. 应用软件

应用软件又称应用程序,它是用程序设计语言(或直接机器指令)编制的应用于科技计算、事务处理等实际业务的某一方面的专用软件。例如,企业的设备管理程序、销售管理程序、物资管理程序、工资管理程序、人事管理程序、办公自动化程序、制图程序、情报检索程序、求最佳值程序、回归分析程序、结构分析程序、飞机票订票程序、英汉翻译程序、汉字印刷体自动识别程序、辅助中小学生学习程序、家庭管理程序等。