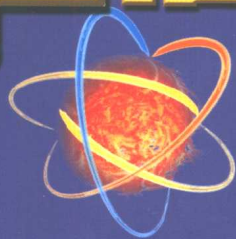


第三册

中学信息技术



实验教程

中学信息技术教程编写组 编

ZHONGXUE XINXI JISHU SHIYAN JIAOCHENG



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中学信息技术实验教程

(第三册)

中学信息技术教程编写组 编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

按照 2000 年 11 月教育部公布的《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》的精神，配合中小学信息技术课程的教学，本书编写组组织专家和有丰富的教学经验的教师编写了这套《中学信息技术实验教程》共四册。

本书是《中学信息技术实验教程》的第三册。主要介绍了计算机系统的硬件和软件的相关知识。讲解了数据在计算机中的表示；计算机各种常用硬件的工作原理与使用方法；几种常用计算机软件的使用方法以及使用计算机时应注意的安全规范与道德规范。

本书内容完全按照新大纲的要求。突出“应用操作”，采用“任务驱动”的方法组织和安排教材，力求培养学生使用计算机处理信息的能力，以适应未来社会的需要。本书大约需要 34 学时完成。

图书在版编目（CIP）数据

中学信息技术实验教程. 第三册 / 中学信息技术教程编写组编. —北京：中国水利水电出版社，2001.9

ISBN 7-5084-0833-0

I. 中… II. 中… III. 计算机课—中学—教材 IV. G634.671

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2001）第 068534 号

书 名	中学信息技术实验教程（第三册）
作 者	中学信息技术教程编写组 编
出版、发行	中国水利水电出版社（北京市三里河路 6 号 100044） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn（万水） sale@waterpub.com.cn
经 售	电话：（010）68359286（万水）、63202266（总机）、68331835（发行部） 全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京北民印刷厂印刷
规 格	787×1092 毫米 16 开本 4.25 印张 93 千字
版 次	2001 年 10 月第一版 2001 年 10 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	6.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

进入 21 世纪,信息技术飞速发展,人类已步入了信息时代。随着计算机和网络在我国的发展和普及,熟练地掌握信息技术已经成为每一个公民必备的技能之一,在中小学义务教育阶段,应当使学生对信息技术有起码的了解。按照 2000 年 11 月教育部公布的《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》的精神,本书编写组认真研究新大纲,编写了这套《中学信息技术实验教程》。

按照《指导纲要》的要求,本教程从培养学生对信息技术的兴趣和意识出发,着眼于让学生了解和掌握信息技术的基本知识和技能,了解信息技术的发展及其应用对人类日常生活和科学技术的深刻影响。通过学习本课程使学生具有获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力,教育学生正确认识和理解与信息技术相关的文化、伦理和社会等问题,负责任地使用信息技术。培养学生良好的信息素养,把信息技术作为支持终身学习和合作的手段,为适应信息社会的学习、工作和生活打下必要的基础。

本教程文字简单通俗,避免繁复的说教,力求突出“应用操作”,采用“任务驱动”的方法组织和安排教材,培养学生使用计算机处理信息的能力。教材内容完全按照新大纲的要求,讲述目前信息技术的新知识、新内容,既体现模块化的信息技术结构,又兼顾中学生年龄特点,循序渐进,使学生从简单到复杂的学习信息技术初步知识,以适应未来社会的需要。

本书编写组以北京市东直门中学部分长期从事信息技术课教学,具有丰富经验的教师为主。北京东直门中学是一所北京市的重点学校,具有一支高素质的教师队伍,教学质量高超,教育成绩显著。本书编写组由何国章同志担任主编,参加编写的同志还有:赵燎原、徐春鹏、陈向阳、赵亚娜。本书编写组在编写本教程期间做了大量、细致的工作,但肯定还有很多不足之处,欢迎广大读者提出意见,批评指正。

本书编写组

2001 年 8 月

目 录

前言

第 1 课 数制及其转化.....	1
第 1 节 计算机的数制.....	1
第 2 节 十进制数与二进制数.....	1
第 3 节 八进制数与十六进制数.....	2
第 2 课 字符的二进制编码.....	4
第 1 节 英文字符编码.....	4
第 2 节 汉字编码.....	4
第 3 节 数据存储单位.....	5
第 3 课 微机的基本组成.....	7
第 1 节 微机组成简明原理.....	7
第 2 节 微机硬件组成.....	10
第 4 课 硬件详解.....	14
第 1 节 存储器.....	14
第 2 节 输入/输出设备.....	20
第 3 节 其他外部设备.....	25
第 4 节 微型计算机的性能指标.....	30
第 5 课 常用软件介绍.....	32
第 1 节 超级解霸 MMX 5.5 的使用.....	32
第 2 节 RealPlayer 的使用.....	38
第 3 节 ACDSee 软件的使用.....	43
第 6 课 计算机病毒与安全操作.....	50
第 1 节 计算机病毒及防治.....	50
第 2 节 瑞星杀毒软件的使用.....	51
第 3 节 计算机的安全操作.....	61

第 1 课 数制及其转化

第 1 节 计算机的数制

计算机的基本功能之一就是进行计算。计算机由众多的电子元器件与集成电路组成，那么，在这些设备中如何表示数字呢？这就涉及到二进制，在计算机中采用的是二进制，它是计算机的数学基础。人们常用八进制数与十六进制数来表示二进制数。所以八进制数与十六进制数也是学习计算机时需要掌握的数制。

我们日常学习和生活中最常用的进制是十进制，在日常生活中还经常遇到一些其他的进制，如时间上用的是六十进制，60 秒为 1 分钟，60 分钟为 1 小时；12 双袜子为 1 打，12 个月为 1 年，这是十二进制。所谓进制，简单地说就是逢几进 1 的问题。

十进制，也就是逢 10 进 1，十进制运算中，凡是超过 10 就向高位进一位，相邻两位间是十倍的关系。可以想象：若是二进制，则进位基数应该是 2，八进制进位基数为 8，而十六进制进位基数应该是 16。

十进制数共有 0~9 十个数码，十进制数就是由这 10 个数码及其他一些符号（小数点、正负号）组成。相应地，二进制数的数码为 0 与 1；八进制数有 8 个数码 0~7；十六进制数有 16 个数码，而常用的阿拉伯数字只有 0~9 十个数字，另外的几个数字怎么表示呢？我们采用 A~F 来表示其余的 6 个数字。

第 2 节 十进制数与二进制数

一、计算机中为什么应用二进制

人们已经习惯使用十进制，逢 10 进 1，借 1 当 10，那么为什么在计算机中却偏偏采用古怪的二进制呢？这是因为电子元器件最容易实现的是电路的通断、电位的高低、电极的正负，而在逻辑学中也常常用到二值逻辑，即对与错、好与坏、真与假等，为了保证在计算机中进行数据传送，运行中不产生差错和减少计算机硬件的成本，二进制是最好的选择。其主要原因有以下几点：

(1) 电路简单。计算机是由逻辑电路组成的，逻辑电路通常只有两个状态。例如开关的接通与断开，电压的高与低等。这两种状态正好与二进制数的两个数码 0 和 1 相似，可由这两个数码分别代表这两种状态。若是采用十进制，则需表示 10 个数码，这是很困难的。

(2) 工作可靠。两个状态表示二进制两个数码，数字传输和处理不容易出错，因而电路更加可靠。

(3) 逻辑性强。计算机的工作机理是建立在逻辑运算的基础上，逻辑代数是逻辑运算的理论依据。二进制只有两个数码，正好代表逻辑代数中的“真”与“假”。

二、二进制的表示方法

二进制数只有“0”和“1”两个数码，而且由低位向高位进位时逢二进一。像“101”、“1010”等都是二进制数，但是以上三个数也可以认为是十进制数的“一百零一”、“一千零一十”，为了表示它们的区别，可以给这些数字加上括号和下标，标明是几进制的数，例如：

$(101)_2$ 、 $(1010)_2$ 表示二进制的数； $(101)_{10}$ 、 $(1010)_{10}$ 表示十进制的数。

每一个十进制数都能找到相对应的二进制数，一些简单数字的二进制和十进制对照见表 1-1 所示。

表 1-1 十进制与二进制对照表

十进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
二进制	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010

第 3 节 八进制数与十六进制数

一、八进制数与十六进制数简介

二进制数的缺点是书写较长，不便于阅读。例如十进制的 326 若表示为二进制为：101000110，为此人们常用八进制数与十六进制数来表示二进制数。

因为 8 与 16 都是 2 的整数倍，二进制数可以方便地表示为八进制数与十六进制数，所以它们在计算机科学中也有广泛的应用。八进制与十六进制书写容易、易读、易记，这是通常一些二进制代码都用八进制和十六进制来表示的原因。表 1-2 给出了十进制数、二进制数、八进制数和十六进制数的对照情况。八进制数可用括号加下标 8 来表示，如： $(123)_8$ 、 $(473)_8$ 等，以便与十进制数区别开。十六进制数可以用相同的方法来表示，如： $(6FA)_{16}$ 、 $(68E)_{16}$ 等。

由于十进制数的英文是“Decimal”，所以有的书上也在数字后加上英文“D”或“d”来表示；二进制数的英文是“Binary”，所以在二进制数后加上“B”或“b”来表示；同样，十六进制数可以在数字后加上“H”或“h”来表示；八进制数可以在数字后加上“O”或“o”来表示。

表 1-2 十进制、二进制、八进制与十六进制对照表

十进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
二进制	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
八进制	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
十六进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

如：十进制： $(101)_{10}$ 或 101D

二进制： $(1010)_2$ 或 1010B

八进制： $(473)_8$ 或 473O

十六进制： $(6FA)_{16}$ 或 6FAH

二、数制转换

至于计算机为什么采用十六进制，如果你已理解计算机采用二进制的原因，则此问题就迎刃而解了。认真分析一下二进制数和十六进制数，你就会发现二进制数与十六进制数有太多的共同点，甚至可以说十六进制数是二进制数的简写形式。下面看一个例子：

有这么一个二进制数，如下：01111101111001011010001111001111

这密密麻麻的一长串 1 和 0，对阅读与记忆是十分不便的，于是人们采用十六进制数来缩短它。把上数 4 位一分割，每 4 位对应一位十六进制数字，对应关系见表 1-2。二进制数就可以换算成十六进制数：7DE5A3CF。见表 1-3。

表 1-3 二进制与十六进制的转换

0111	1101	1110	0101	1010	0011	1100	1111
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
7	D	E	5	A	3	C	F

第2课 字符的二进制编码

在计算机内部，一切信息，包括数值、字符、指挥计算机动作的指令等的存储、处理与传送均采用二进制形式。怎样用二进制编码来表示这么多字符呢？

第1节 英文字符编码

计算机的应用范围十分广泛，除了处理数值信息外，还要处理大量的字符、文字和图形等非数值信息。既然计算机只认得“0”和“1”两个数字，那么，它又如何识别我们通过键盘输入的字母 a, b, c, d, …和数字符号 1, 2, 3, 4, …呢？由于计算机的内部存储、传送和处理信息只能用二进制信息，故各种文字、符号也必须用二进制数来表示。人们用计算机认识的“0”和“1”对字母、数字和各种符号等常用字符进行了编码，这就是二进制编码。即人机交互时输入的各种字符由机器自动转换，以二进制编码形式存入计算机。

目前国际通用的信息交换标准代码是 ASCII 码，它是美国标准信息交换码（American Standard Code for Information Interchange）的缩写。ASCII 码是一种用 7 位二进制数表示 1 个字符的字符编码，共有 128 个不同字符，包括使用最为广泛的阿拉伯数字、大小写英文字母、各种运算符、标点符号等。在计算机中，这些字符都用二进制编码来表示。

第2节 汉字编码

一、标准信息交换汉字编码

ASCII 码是处理西文字符的编码，如果处理汉字信息则需要汉字编码，1981 年，我国制定了“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”，代号为 GB2312-80，这种编码称为国标码，是所有汉字编码都必须遵循的一个共同标准。GB2312-80 以 94 个可以显示的 ASCII 码作为基本集，共收录了汉字和图形符号 7445 个，每个汉字用两个字节表示。汉字分为两级，一级汉字 3755 个，按汉语拼音字母排列，二级汉字 3008 个，按部首排列，非汉字字符 682 个。

GB2312-80 规定，所有的国标汉字与符号组成一个 94×94 的矩阵。在此矩阵中，每行称为一个“区”，每列称为一个“位”，因此，这个矩阵实际上组成了一个有 94 个区（区号从 01 至 94），每个区内有 94 个位（位号从 01 至 94）的汉字字符集。一个汉字所在的区号与位号简单地组合在一起就构成了该汉字的一种外码——“区位码”，它用高低两个字节来表示，高字节表示汉字所在的区号，低字节表示汉字所在的位号。如汉字“啊”在 GB2312-80 中所在

的位置是第16区的第1位，则它的区位码就是1601，用十六进制数表示就是1001H。

GB2312-80 编码的安排情况如下：

- (1) 1~9 区，非汉字字符 682 个。
- (2) 10~15 区，空位 564 个。
- (3) 16~55 区，一级汉字，也称为常用字，按汉字的拼音排列。
- (4) 56~87 区，二级汉字，也称为次常用字，按汉字的部首排列。
- (5) 88~94 区，空位。

国家标准信息交换汉字编码中只包括 6783 个汉字和少量符号，不能适应越来越广泛的信息交流。近年来，为便于和加强国际间信息交流，国家制定了新的汉字编码标准 GB-13000，国际上称为 ISO/IEC10646，这种汉字编码用 3 个字节表示一个汉字，汉字编码容量大大增加，最大的特点是包括了中、日、韩等许多国家的文字。

二、内码与外码

汉字编码分为内码和外码。内码是计算机系统存储、处理汉字信息时所用的代码，又称为汉字内部码。国家标准信息交换汉字编码就是内码的一种，将 GB2312-80 国标码的最高位的“0”改为“1”就得到了汉字内码。

外码是指输入码、打印码、显示码等，用于人与计算机进行交互（汉字输入/输出）时所用的代码。就输入码来说，它用于将汉字通过键盘输入计算机。汉字输入编码的方式很多，国内外有几百种编码方案，常用的有区位码、拼音码、五笔字形码、自然码等。

第3节 数据存储单位

数据存储单位

汉字是一种象形文字，每一个汉字可以看成是一个特定的图形，这种图形一般用点阵信息来描述，见图 2-1，以 8×8 的点阵来表示汉字“大”。所有汉字的点阵信息按国标码规定的先后顺序组合在一起，就形成了汉字的字库。

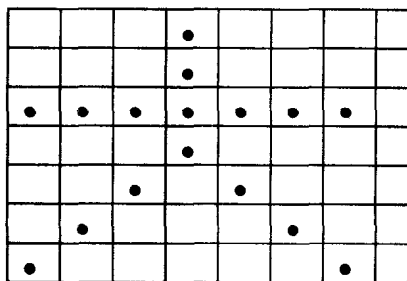


图 2-1

在需要输出一个汉字时，例如显示或打印，首先根据该汉字的国标码或内码找出其点阵信息在汉字库中的位置，然后取出该汉字的点阵信息作为图形在屏幕上显示或在打印机上输出。

计算机内要处理的数据信息（数值信息和非数值信息）都要转换成二进制编码的形式。那么数据信息存储的单位通常用以下几个来表示：

（1）位（bit）：计算机内二进制数的位是数据的最小单元，它表示二进制数的长度。如 1001 为 4 位二进制数，而 10001110 为 8 位二进制数。

（2）字节（byte）：通常将 8 位二进制数称为一个字节（简称 B，1B=8bit），现代计算机中信息存储都是以字节作为数据处理的基本单位，常见单位是 KB、MB 和 GB，其中 K 是“千”、M 是“兆”（百万）、G 是代表“千兆”。它们之间的换算关系如下：

$$1\text{KB}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=1024\text{MB}$$

如果用 16×16 点阵来表示一个汉字，则一个汉字占 16 行，每一行上有 16 个点，每一个点用一个 2 进制位来表示，0 表示无笔画，1 表示有笔画，形成字形。每一行的 16 个点用二个字节来存放，那么，一个 16×16 点阵的汉字需要 32 个字节来存放。同样的道理， 24×24 点阵的一个汉字需要 72 个字节来存放。

（3）字长（word）：计算机一次存储、加工和传递的数据长度可能是由一个字节或若干个字节组成，这个长度称为字长，它反映了计算机一次所能处理的实际位数的多少，它与计算机处理数据的速率有关，是衡量计算机的性能指标之一。

第 3 课 微机的基本组成

第 1 节 微机组成简明原理

微型计算机，如图 3-1 所示。



图 3-1

一、计算机系统

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。硬件（Hardware）是指计算机的电子器件、各种线路及设备，是看得见、摸得着的物理装置，是计算机的物质基础。例如 CPU 芯片、硬盘驱动器、软盘驱动器等均属于硬件。软件（Software）是指计算机正常使用所必需的各种程序和数据，是为了运行、管理和维修计算机所编制的各种程序的集合。软件扩大了计算机的功能，使用户更为方便、简单、可靠地应用计算机解决问题。软件是建立和依托在硬件的基础上，没有硬件对软件的物质支持，软件的功能无从谈起。软件是计算机系统的灵魂，没有软件的硬件“裸机”将是一堆废物，不能供用户直接使用。硬件系统和软件系统组成完整的计算机系统，它们共同存在、共同发展，两者缺一不可。计算机系统基本组成，如图 3-2 所示。

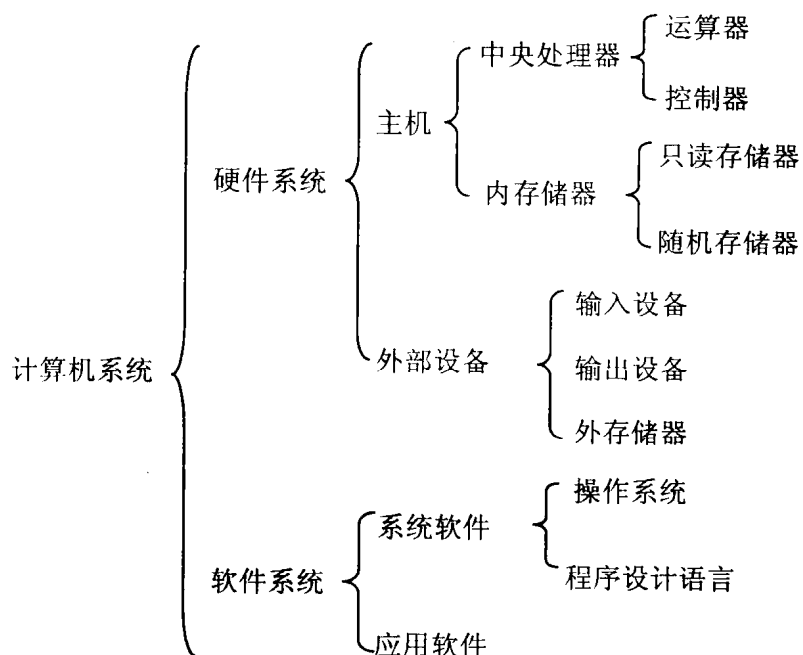


图 3-2

二、硬件系统

计算机的硬件系统通常由运算器、控制器、存储器、输入/输出设备等几个部件组成。计算机机箱内部设备，如图 3-3 所示。

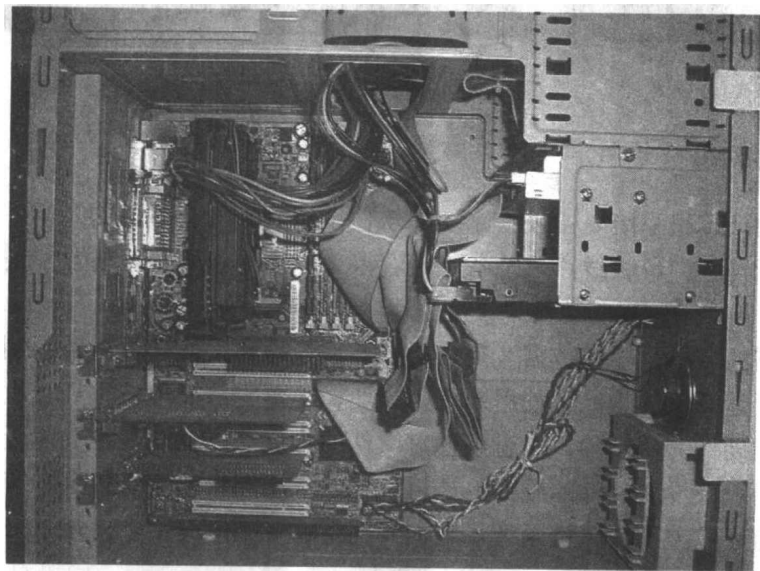


图 3-3

(1) 控制器是计算机的指挥中心，它负责对计算机系统各部件的操作进行协调和指挥。它的主要功能是识别和翻译指令代码，发出操作命令并规定操作的先后顺序，根据操作命令发出相应的操作控制信号，控制数据的流动方向，控制系统各部件自动地、有条不紊地协调工作。控制器由指令计数器、寄存器、译码器等部分组成。

(2) 运算器是在控制器的控制下对存储器所提供的信息数据进行加工、运算的部件，它是控制器的执行部件。运算器由算术逻辑部件、数据寄存器、累加器等部分组成。

控制器和运算器是计算机的核心部件，统称中央处理器（CPU）。对微型计算机来讲，核心部件微处理器（MPU）也是由控制器和运算器组成的。

(3) 存储器是用于存放程序和数据（原始资料、中间数据、最后结果）的装置。存储器是计算机的记忆部件，计算机中的全部信息都存放在存储器中，按控制器发出的信号进行信息处理。计算机的存储器分为内存储器（主存）和外存储器（辅存）两类。

内存储器，简称内存。内存存取数据的速度很快。按照信息存取的方式，内存可分为随机存储器（RAM）和只读存储器（ROM）。RAM 内的存储信息是可变的，它允许随机地按任意指定地址向该存储单元存入或取出信息，一旦系统电源切断，RAM 中存储的信息将全部丢失；只读存储器简称（ROM），是只能读出而不能随意写入信息的存储器，ROM 中存储的信息是计算机的设计厂商在制造计算机时就写入的，不会因为系统掉电而丢失。

通常把控制器、运算器和内存储器合称为主机。

外存储器，简称外存，是为了弥补内存容量的不足和长期保存信息而配置的装置，如软磁盘、硬磁盘等。外存的容量大，价格低廉，但工作速度比内存慢。

(4) 输入设备是向计算机输入程序和数据的装置，常用的输入设备有键盘、鼠标器、光笔等。输出设备是将计算机处理后的数据或信息输出的设备，常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

运算器、控制器、存储器、输入/输出设备等几个部件协调工作，完成各种任务。图 3-4 显示了计算机的工作过程。

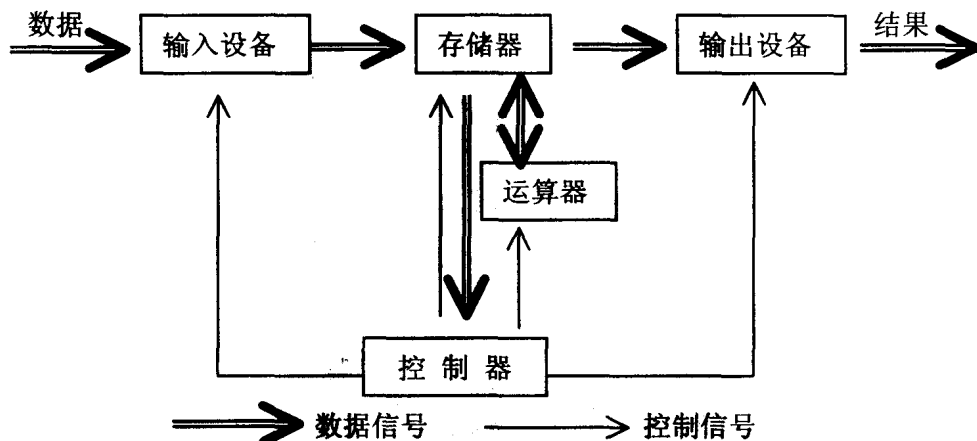


图 3-4

三、软件系统

许多人，特别是初次接触计算机者，往往会有一种错误的认识，认为只要购买了一台计算机，它就能干所有的事了。其实这是不对的。计算机只是一套由电子元器件和机电装置组成的物理设备。它只是构成了计算机的硬件部分。作为一套完整的计算机系统，还应配备有丰富的软件系统。软件系统，是指使用和发挥计算机效能的各种程序和数据总称。软硬件共同组成的计算机系统才能真正运转起来，完成各种不同的工作。而且同样一套硬件设备，还可以运行多种的软件系统，这些软件系统都是为完成不同工作，由人们精心设计而成的。

软件系统包括系统软件和应用软件两部分。系统软件包括操作系统、语言翻译处理程序、数据库管理系统和一些服务性软件工具。应用软件是针对计算机在各个应用领域里的具体任务而开发的软件程序。

在众多软件种类中，操作系统位于核心地位。操作系统负责着整个硬件设备的管理、维护、控制、运行以及语言编译处理，绝大部分软件都是依赖于操作系统而存在的。在使用计算机的过程中，机器是受人控制的，人下达的指令，被操作系统所接受，然后再由操作系统对计算机的各组成部分进行任务分配。由此可以看出，操作系统在整个计算机系统中所起到的作用是极为重要的。

第2节 微机硬件组成

一、中央处理器

中央处理器（CPU）是计算机的核心部件，见图 3-5。它主要负责解释、执行规定的计算机基本操作指令，完成对各种信息的加工处理工作。它由运算器和控制器两大功能部件组成。在微型计算机系统中，中央处理器也称为微处理器。

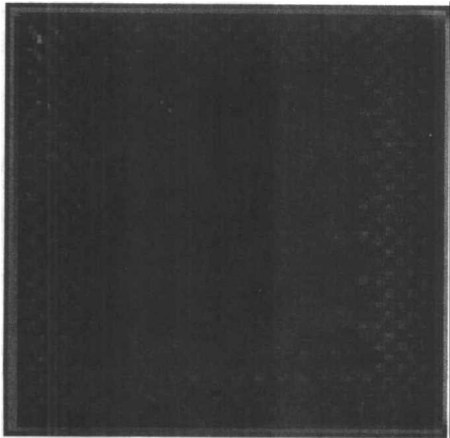


图 3-5

(1) 运算器是对数据信息进行加工和处理的部件,它能够完成各种算术运算(如加、减、乘、除)和逻辑运算(如逻辑与、或、非)以及其他操作(如取数、存数、移位)。

在运算过程中,运算器不断得到由存储器提供的数据,运算后又把结果送回存储器保存起来。整个运算过程是在控制器统一指挥下,按程序中编排的操作顺序进行的。

(2) 控制器是分析和执行指令的部件,是控制计算机各个部件有条不紊地协调工作的指挥中心,它根据用户程序下达的任务,按时间顺序从存储器中取出指令,并对指令代码进行翻译,然后向各部件发出相应的命令,使指令按规定的操作得以执行。它主要由指令寄存器、指令译码器、指令计数器以及其他一些电路组成。

目前,用于微型计算机的微处理器芯片的类型非常多。按照微处理器芯片的型号,可以分为 Intel(英特尔)系列和非 Intel 系列两类,它们均采用大规模或超大规模集成电路设计。

Intel 系列是 IBM-PC 及其兼容机中使用的微处理芯片,由 Intel 等公司生产。主要有 8088/8086、80286、80386、80486 以及 Pentium 系列(中文名为奔腾,即 80586)等型号。这些芯片除了 Intel 公司生产外,也有一批兼容厂家生产 80X86 系列的芯片,例如美国的 AMD 公司、Cyrix 公司等。

非 Intel 系列的微处理芯片最重要的有 Motorola(摩托罗拉)公司的 MC68000 系列,如 68020、68030、68040 等型号。苹果公司生产的 Macintosh 系列的微型机中,使用的就是 68040 芯片。

目前,Intel 系列的奔腾微处理器处于主流地位。主流型号为 Intel 的 Pentium 4、Pentium III、Celeron 以及 AMD 的 Athlon、Duron。

二、存储器(Memory)

存储器相当于计算机的仓库,用来存放输入设备送来的数据、程序以及运算器送来的运算结果,它分为内存储器(内存或主存)和外存储器。内存是主机的一部分,它用来存放正在执行的程序或数据,可与微处理器(CPU)直接交换信息,特点是容量小、速度快。外存储器属于外部设备,常见的有磁盘、磁带,它用来存放暂时不参加运算的数据和中间结果,不能与 CPU 直接交换信息,特点是容量大、存取速度慢。

三、输入和输出设备(I/O)

输入设备是将原始数据和人们编好的程序输入到计算机中的部件,它由输入装置与输入接口两部分组成。常见的输入装置有键盘(图 3-6)、鼠标器、磁带输入机、磁盘输入机、图像扫描仪等;而输入接口则是插在主机和输入装置之间的一块称为“接口电路”的部件,它实现主机和输入装置的信息交换。

输出设备是将计算机的工作结果以数字、字符、图表等形式表现出来,它由输出接口电路和输出装置两部分组成,常见的输出装置有显示器、打印机、绘图仪。

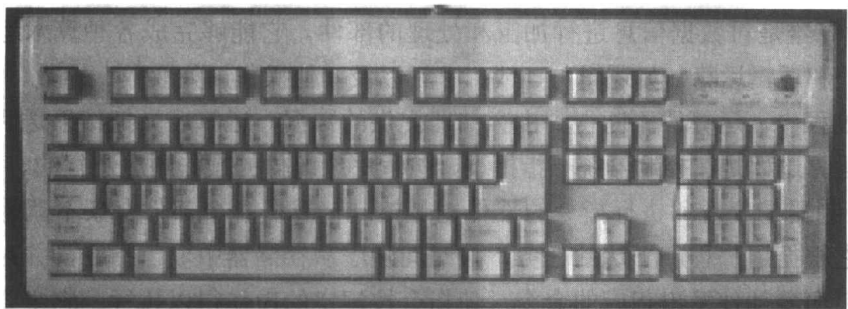


图 3-6

四、系统板

系统板又称主机板、主板，是一台计算机的主体所在，主板是计算机各种总线和输入/输出接口电路的外在表现，主板上各种插槽，支持各种 CPU、功能卡和各总线接口的正常运行，如图 3-7 所示。主板是电脑中最重要的部件之一，如果把 CPU 看成是电脑的大脑，那么主板就是电脑的身躯，各种外部设备都要通过主板来连接。

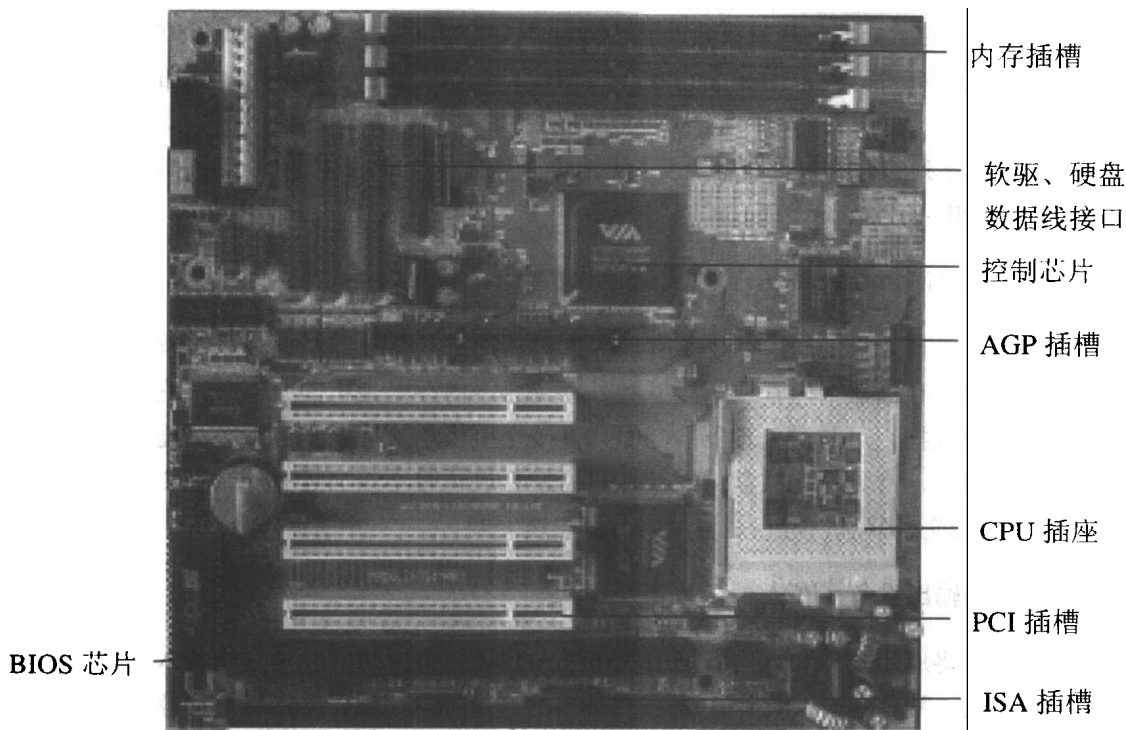


图 3-7

主板是一块多层印刷电路板，上面安装了各式各样的电子零件，布满电子线路和各种扩展插槽，用以连接各种外部设备。当电脑工作时由主板负责把数据输送到各个设备进行处理，