

中学生计算机 知识入门



中华工商联合出版社

徐建民 刘清波
编写

中学生计算机知识入门

主编	徐建民	刘清波	鸿 玺
编委	马 力	韩 勇	田俊峰
	蔡淑珍	刘振鹏	王维亭

中华工商联合出版社

(京)新登字 301 号

责任编辑:王凌云

封面设计:安 宏

图书在版编目(CIP)数据

中学生计算机知识入门/徐建民等编著. —北京:中华
工商联合出版社,1996.1
ISBN 7-80100-121-4

I. 中… II. 徐… III. 计算机课-中学-教学参考资料
IV. G634.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 01219 号

中华工商联合出版社出版 发行
北京市朝阳区西大望路甲 27 号 邮编 100022
河北衡水冀峰印刷股份有限公司印刷

新华书店总经销

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷
787×1092 毫米 1/32 印张:8.25 175 千字

印数:1—5000 册

定价:12.00 元

前 言

随着计算机的迅速普及,近几年计算机的教育也发展很快。全国各地都出现了一些计算机普及教育学校,各大中专院校也相继开设了相关的计算机课程。有些省市还举办了各种计算机知识统考。在这种形势下,各出版社出版了大量的计算机书籍,但从总体来看,这些书籍都是成人教育用书,而且多偏重于使用。对于中学生来说,所需要的不仅仅是如何操作计算机,更需要能对计算机有个较全面的、具体的了解,为未来进一步学习和掌握计算机知识打个好的基础。为此我们编写了这本《中学生计算机知识入门》,旨在为广大中学生和初学者提供一本浅显易懂的入门书籍。

在本书编写过程中,针对我国中学现状和中学生的特点,力求浅显。在内容安排上也由浅入深,分为三部分:基础知识、基本操作和程序设计初步。这三部分可以自成体系,也相互联系。第一部分目的是让读者消除对计算机的神秘感。第二部分目的是让读者可以简单使用常见的微型计算机。第三部分目的是让读者了解一些程序设计知识,并不要求读者能写出实用程序。

本书还编入了一些带*内容,供有基础读者学习。

在本书编写过程中,我们参阅了大量有关书籍,在此不一一列举,谨向作者表示感谢。

由于作者阅历和水平有限,书中肯定会有不足甚至错误,敬请广大读者和计算机同行们提出批评。

作者

目 录

第一部分 计算机的一般知识

前 言	(1)
第一章 计算机的一般知识	(3)
第一节 概述	(3)
第二节 电子计算机的基本结构	(7)
第三节 计算机的数据基础	(10)
第四节 计算机中的字符编码	(18)
第二章 计算机的硬件基础	(20)
第一节 计算机的基本电路	(20)
第二节 微型计算机的基本硬件系统	(25)
第三章 计算机软件基础	(34)
第一节 软件系统的组成	(34)
第二节 计算机语言及处理程序	(35)
第三节 操作系统的概念	(38)

第二部分 微型计算机的基本操作

第四章 DOS 操作系统的结构	(43)
第一节 DOS 的基本概念	(43)
第二节 DOS 操作系统的基本组成	(46)
第五章 DOS 使用初步	(48)

第一节	DOS 键盘及其使用	(48)
第二节	DOS 系统的启动和关机	(52)
第三节	打入 DOS 命令	(55)
第六章	DOS 操作系统的命令及使用	(59)
第一节	磁盘操作命令	(59)
第二节	目录操作命令	(80)
第三节	文件操作命令	(88)
第四节	中断控制及时间设置命令	(107)
第五节	批处理	(110)
第六节	系统设置	(121)
第七章	汉字信息处理	(129)
第一节	汉字处理的基础知识	(129)
第二节	CCDOS 及其汉字输入方法简介	(130)
第三节	五笔字型汉字输入法	(135)
 第三部分 程序设计初步 		
第八章	概述	(151)
第一节	计算机语言和程序	(151)
第二节	BASIC 语言的由来及特点	(154)
第三节	BASIC 程序的一般编制过程	(156)
第九章	BASIC 语言中的基本概念	(158)
第一节	BASIC 语言的基本符号	(158)
第二节	BASIC 中数的表示法	(160)
第三节	变量、运算符、运算规则和表达式	(162)
第四节	标准函数	(165)
第五节	流程图及其应用	(176)

第十章 BASIC 程序设计(I)	(180)
第一节 BASIC 程序的构成和基本规则	(180)
第二节 打印输出语句	(183)
第三节 赋值语句	(191)
第四节 键盘输入语句	(196)
第五节 读数/置数语句	(200)
第六节 无条件转移语句	(204)
第七节 暂停、结束、注释语句	(206)
第十一章 BASIC 程序设计(II)	(209)
第一节 条件转移语句	(209)
第二节 循环语句	(215)
第三节 数组	(223)
第十二章 BASIC 程序设计实习	(234)

第一部分

计算机的基础知识

第一章 计算机的一般知识

自 1946 年第一台电子计算机问世以来, 计算机发展十分迅猛。今天, 计算机已经进入社会的各个领域, 迅速得到普及。但是, 电子计算机并不神秘, 只要我们努力学习, 就一定能掌握电子计算机技术。

本章介绍计算机的发展、特点和基本结构。通过本章学习, 可以对计算机有个初步了解。

第一节 概 述

一、第一台电子计算机的诞生

20 世纪 40 年代, 正值第二次世界大战决战时期, 战争中的各种军事计算日益复杂。以往的运算工具已远远不能满足实际需求。例如, 计算一张陆军用的火力表如果采用手摇式计算机, 200 人需要工作几个月时间, 采用当时先进的大型微分分析仪也要用 5~6 天时间。而当时美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系与阿伯丁弹道研究实验室每天都要为陆军提供 6 张火力表。因此, 研究先进的计算工具势在必行。在这种形势下, 莫尔学院和阿伯丁弹道实验室 1943 年草拟了建造一台电子计算机的计划, 并于同年开始研制。到 1946 年 2 月, 该台计算机正式通过验收并投入使用。

第一台电子计算机的名字叫 ENIAC, 译音可读作埃尼亚

克, 全称是电子数值积分器和计算机。这台计算机用了 18000 个电子管, 占地面积 170 平方米, 重约 17 吨, 执行速度为每秒钟 5000 次。ENIAC 一直服役到 1955 年。

二、电子计算机的发展阶段

自 1946 年美国研制成第一台电子计算机以来, 电子计算机的发展大体上可以分为四代。

1. 第一代电子计算机(1946~1955)

第一代电子计算机采用电子管作为元器件, 使用磁鼓或磁芯来存贮数据。(磁鼓是一种磁记录设备, 是一个形如鼓的圆筒, 表面上涂有磁性材料, 根据每一点的磁化方向, 确定该点的内容)。第一代电子计算机的速度为 5000~40000 次/秒。

总体来说, 第一代电子计算机体积大, 耗电多, 速度慢。但它奠定了计算机发展的基础。

2. 第二代电子计算机(1956~1964)

第二代电子计算机叫晶体管计算机。1956 年研制成功人类第一台晶体管计算机莱普利康。由于晶体管比电子管平均寿命高 100 倍到 1000 倍, 耗电却只有电子管的十分之一, 体积比电子管小一个数量级, 而且机械强度较高, 所以晶体管计算机很快替代了电子管计算机。1958~1959 年是晶体管计算机的鼎盛时期。第二代电子计算机的速度达几十万~百万次/秒。

总之, 第二代电子计算机的性能和可靠性比第一代电子计算机有较大提高, 在结构上向通用型方向发展。

3. 第三代电子计算机(1965~1971)

第三代电子计算机的主要标志是采用了集成电路芯片。所谓集成电路是指把几十个或几百个电子元件集中做在一块几平方毫米的芯片上。集成电路的使用使计算机的体积和耗电大大

减少,而性能和稳定性却进一步提高。第三代电子计算机采用的是半导体存贮器,使存贮能力和速度大大提高。在第三代电子计算机的发展过程中,还出现了各种各样的外设,计算机软件也有较大发展。

4. 第四代电子计算机(1972 年以来)

由于微电子学在理论和制造工艺方面的迅速发展,70 年代初出现了大规模集成电路。即在每个硅片上集成了上千个门电路。采用大规模或超大规模集成电路是第 4 代电子计算机的基本特征。

第四代电子计算机的速度为几百万次~几亿次/秒。

第四代电子计算机中微型计算机发展十分迅速。自出现以来,每两三年就会有一个重大发展。目前国内使用的大多数就是微型计算机,它的功能已不亚于一台小型计算机。本书中介绍的操作和使用主要是指微型计算机而言。

三、电子计算机的特点

电子计算机作为一种计算工具,与以往的计算工具相比,有以下几个方面特点:

1. 运行速度快

现在的巨型机运行速度为几亿次/秒。而常用的微型机也在几百万次/秒以上。原来需要计算几年、几十年的复杂问题,利用先进的电子计算机只需几个月、几天时间。

2. 精确度高

电子计算机的精确度都很高,一般可以达到小数点后面几十位。如果采用一些技巧会达到更高。例如,过去计算圆周率 π ,数学家经过艰苦努力只能算到小数点后 500 多位,1981 年一位日本人用计算机很快就算到了小数点后 200 万位。

3. 具有“记忆”功能和逻辑判断功能,能自动执行。

这一点可以看作是电子计算机区别于其他运算工具的特征。电子计算机可以“记忆”大量信息;不但具有算术运算能力,而且具有逻辑运算能力;电子计算机还可以根据用户程序自我控制运行;不需要人工干预。

四、微型计算机的特点和应用

微型计算机是 70 年代开始出现的,1981 年美国 IBM 公司推出了 IBM PC 机,1983 年又推出了 IBM PC/XT,继而又推出了 IBM PC/AT、PS/2 等机型,使微型机的应用普及非常迅速地推广。目前,世界上生产个人机的厂家有几百家,产品型号有近千个。近年来又先后出现了书本型、笔记本型、掌上型计算机。在我国,使用的大多数为微型计算机。

1. 微型机的主要特点

(1)设计先进。微型机总是率先采用高性能的微处理器,使得微型计算机的性能已达到甚至超过了 70 年代中型机的水平。

(2)软件丰富。由于生产、销售、使用微型机的都很多,所以开发了软件有几千种。

(3)功能齐全。微型机具有文字、图形及图像处理能力。在设计、制造、管理、教育、实验、诊断等各行中均可使用。

(4)价格便宜。一般的微型机几千元就可以买到,是多数家庭都能承担得起的。

2. 微型计算机的主要应用

微型计算机的应用十分广泛,可以说已经普及到社会各方面。归纳起来有以下几种。

(1)数值计算:微型计算机可以方便地进行数值计算,代替人工计算。不但可以提高运算速度,而且也大大提高了计算精

度。

(2)工业控制:使用微型计算机进行各种各样控制,可以大大提高自动化程度。例如,在汽车控制系统中,用微型机控制发动机点火,可使发动机燃料消耗降低,使污染减少。

(3)自动化仪表:使用微型计算机对数据进行采集、处理,可以使仪表具有“智能化”功能,大大提高精度和自动化程度。

(4)信息管理:目前使用微型机可进行各种各样信息管理。例如,帐务管理、仓库管理等等。据统计,全世界有 80% 的计算机用于管理。

(5)文字处理:利用微型计算机进行各种各样文字处理。目前我国大多数书籍的印刷排版都是由计算机完成的。

(6)辅助制造和辅助设计:利用微型计算机可进行产品、房屋等的辅助设计,可用于产品的辅助制造,还可用于辅助教学等方面。

总之,微型计算机发展到今天,已经在社会各部门得到了普及和应用,起到越来越大的作用。

第二节 电子计算机的基本结构

我们以算盘解题的过程来看计算机系统的基本结构。

一、利用算盘解题的过程及所需

例如:我们要利用算盘计算 $28 \times 5 - 3 \times 2 = ?$

(1)根据题目确定计算方法和步骤。将计算公式、步骤、原始数据写在纸上。

公式: $(A \times B) - (C \times D)$

步骤:先计算 $A \times B$, 再计算 $C \times D$, 最后计算

$$(A \times B) - (C \times D)$$

原始数据 28、5、3、2

(2)用算盘进行计算。先计算 28×5 , 记在纸上然后计算 3×2 , 记在纸上, 最后计算减法。

(3)将结果记录下来。

综上分析, 用算盘完成计算必须有:

(1)算盘: 用来计算的部件。

(2)用来记录原始数据, 中间结果的纸、笔。

(3)用来控制算盘计算的人的大脑和手。

(4)用来记录最终结果的纸笔和用来将原始数据记录下来的纸、笔。

除了上面所需之外, 还有一个易被人忽视, 且不可缺少的就是“口诀”。

二、计算机系统的基本组成

正像用算盘解题所需一样, 计算机系统是由两大部分组成的。

1. 硬件系统: 相当于用算盘解题所需的算盘、纸、笔、大脑、手。这些都是看得见、摸得着的实实在在存在的设备。其中在计算机中用于计算的部件叫运算器, 用于控制的叫控制器。运算器和控制器是计算机的核心。它们是做在一起的, 叫 CPU(中央处理单元)。其中用于记录中间结果、原始数据的部件叫存贮器。用于向计算机输送数据的设备叫输入设备。用于从计算机输出结果的设备叫输出设备。

2. 软件系统: 相当于用算盘解题中的口诀。软件系统是看不见、摸不着的。是用来控制计算机运行过程的规则。有关软件系统的详细知识, 后面我们还有介绍。

综上所述,计算机系统的基本结构可以用下表表示:

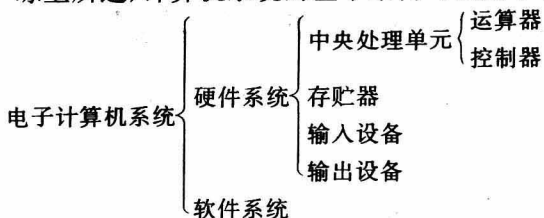


表 1.1 计算机系统的组成

对于硬件系统的基本结构,我们可以用下图表示。

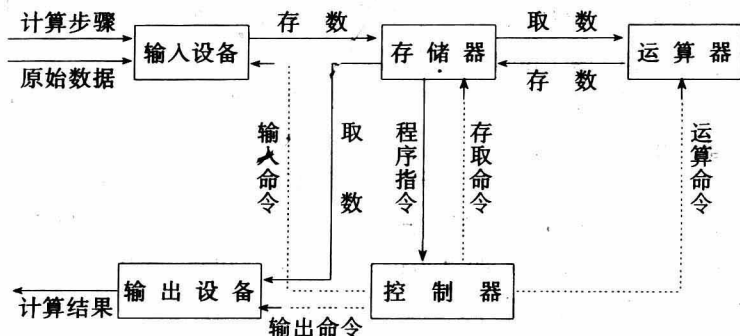


图 1.1 计算机系统基本硬件组成

从图 1.1 可以看出:人们把表示计算步骤的程序和计算中需要的原始数据在控制器作用下通过输入设备输入存贮器。当开始计算时,控制器从存贮器中取得一条条命令,再经过翻译向运算器发出运算命令,经运算器计算的结果存在存贮器中。控制器再发出取数和输出命令,通过输出设备输出结果。

图中实线表示数据的流向,虚线表示控制信号的流向。

第三节 计算机中的数据

电子计算机要对日常生活中的许多事情进行处理、计算,这些事情在计算机内部是以它们自己的数据形式表示的。

一、计算机中的数制

日常生活中,我们所接触到的数据都是逢十进一的,叫十进制数。在我国还采用过其他一些数制。例如1市斤=16市两,即逢十六进一。再如60秒等于1分钟,60分钟等于1小时,可见在这个问题上采用的是60进制。

在电子计算机中,由于种种原因,采用的是二进制,也就是说逢二进一的数制。

1. 什么是二进制。对于十进制来说,总共有十个数字,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,具有逢十进一的规则。也就是说在一位数字上表示的最大数是9,如果超过9就向上一位进一,用两位来表示。对于二进制来说,只有两个数字0和1,在每一位上表示的最大数为1,如果超过1时,就逢二进一。

例如,十进制数 $9+1$ 。 $9+1=10$

由于 $9+1$ 超过9,所以用两位表示,逢十进一,结果为10。

对于二进制数, $1+1$ $1+1=10$

由于一位数表示最大数为1,而 $1+1$ 超过了1,用两位表示,逢二进一,写成10。在二进制数中,10读作Yao Ling。即按数字发音读。

二进制数和十进制数的对应关系如表1.2: