

中等师范学校课外活动丛书

电子计算机 操作入门

编著 梁小满

广西师范大学出版社



电子计算机操作入门

编者 梁小

广西师范大学出版社



(桂)新登字 04 号

中等师范学校课外活动丛书

电子计算机操作入门

梁小满 编著

责任编辑:方奕华

封面设计:刘 宪

广西师范大学出版社出版发行

邮政编码:541001

(广西桂林市中华路 36 号)

广西贺县印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 插页:1 字数:137 千字

1994 年 5 月第一版

1994 年 5 月第一次印刷

印数:00001—13000 册

ISBN 7—5633—1819—4/G·1453

定价:3.30 元

编委会名单(按姓氏笔画为序)

于湘生	邓纯元	李建熙	刘洪敏
苏传盛	肖远佳	陈远铭	何敦遂
张尧道	张瑞照	罗德康	黄伯荣
龚祖德	蒋和平	戴 飞	

编 者 的 话

课外活动在中等师范学校的教学工作中占有十分重要的地位,它对于扩展学生的知识领域和培养学生的职业能力,有着不可低估的作用。国家教委颁布的《三年制中等师范学校教学方案(试行)》中明确提出,中等师范学校应该建立由必修课、选修课、教育实践和课外活动四部分有机结合的新教学模式,以使师范教育主动适应普及九年制义务教育和农村社会主义现代化建设的需要。为了实现这一目标,我们组织了一批多年从事中等师范学校课外活动辅导工作的骨干教师,共同编写了《中等师范学校课外活动丛书》。

本套丛书共 21 分册。在确定各分册的选题时,我们注意坚持了三条原则:第一,选题应具有较强的实用性,即活动应取材方便,开展条件弹性大;活动应与地方文化和地方经济挂钩,其成果可转化为一定的社会效益和经济效益。第二,选题应具有较强的趣味性,即活动应照顾学生的认识特征,满足他们的求知欲望;活动内容要渗进心理享受成分,不过分强调理论思维,不刻意追求活动序列的逻辑衔接。第三,选题应具有较强的可操作性,即要将学生作为活动的真正主体,使学生直接进入操作的全过程;选题本身应限制在活动的范畴之内,以手脑并用为基本方式,使学生获得相应的能力。

《电子计算机操作入门》由湖南省第三师范学校梁小满编写。本书分上下两篇,主要内容包括电子计算机系统基础知识、BASIC 语言的语法知识和微型计算机的简易操作等等。本书通过大量例题和实践操作,将计算机系统应用于教学、人事、工资、图书、交通、选举、体育比赛和报表处理等,故本书突出了科学性、实用性和可接受性原则。它既可以作为中等师范学校开展课外活动普及计算机知识的教学参考用书,同时也可以作为其他各类学校学生学习计算机知识比较理想的入门教材。

本套丛书在编写过程中,受到了教育行政部门领导的关心和指导,得到了有关专家的热心支持和大力帮助,广西师范大学出版社的同志为使本丛书及早面世付出了艰辛劳动,在此一并表示感谢。我们期盼本书能对中等师范学校的教学工作有所促进,也期盼本丛书的读者对我们提出宝贵意见。

《中等师范学校课外活动丛书》编委会

1993 年 5 月

上篇

电子计算机基础知识

第一章 电子计算机的发展与应用

- § 1-1 计算机的发展(1)
- § 1-2 计算机的分类与特点(3)
- § 1-3 计算机的应用(5)

第二章 计算机的原理与组成简介

- § 2-1 计算机中的数(7)
- § 2-2 计算机的基本结构(10)
- § 2-3 计算机的软件系统(14)

第三章 BASIC 语言基本知识

- § 3-1 BASIC 语言的基本字符(18)
- § 3-2 BASIC 语言中数的表示法(19)
- § 3-3 变量(20)
- § 3-4 标准函数(21)
- § 3-5 表达式(23)
- § 3-6 BASIC 程序的结构(26)

第四章 简单 BASIC 程序设计

- § 4-1 语句的格式和语法符号(30)
- § 4-2 赋值(LET)语句(32)
- § 4-3 显示(PRINT)语句(36)
- § 4-4 键盘输入(INPUT)语句(40)
- § 4-5 读数(READ)语句和置数(DATA)语句(42)

§ 4-6 恢复数据区(RESTOR)语句(44)

§ 4-7 结束(END)语句、注释(REM)语句和暂停(STOP)语句(46)

§ 4-8 自定义函数(DEF)语句(48)

第五章 程序的转向控制

§ 5-1 无条件转向(GOTO)语句(50)

§ 5-2 条件转向(IF-THEN)语句(51)

§ 5-3 开关(ON-GOTO)语句(56)

§ 5-4 应用举例(58)

第六章 循环

§ 6-1 循环(FOR-NEXT)语句(61)

§ 6-2 应用举例(68)

第七章 有序数据的处理

§ 7-1 数组中的有关概念(75)

§ 7-2 数组说明(DIM)语句(77)

§ 7-3 应用举例(80)

第八章 子程序

§ 8-1 转子(GOSUB)语句与返回(RETURN)语句(88)

§ 8-2 应用举例(90)

第九章 字符量

§ 9-1 字符量的几点说明(87)

§ 9-2 字符量的运算和比较(97)

§ 9-3 应用举例(101)

第十章 绘图与音乐

§ 10-1 屏幕与颜色(110)

§ 10-2 画点与画线语句(113)

§ 10-3 绘图实例(116)

§ 10-4 音乐(118)

第十一章 文件

§ 11-1 文件的基本概念(125)

§ 11-2 源程序文件(126)

§ 11-3 磁盘文件管理操作命令(128)

§ 11-4 数据文件(130)

§ 11-5 菜单式管理程序(112)

下篇

电子计算机操作实践

活动一 键盘练习(147)

活动二 屏幕显示控制(152)

活动三 简单程序设计(153)

活动四 分支程序设计(154)

活动五 循环程序设计(155)

活动六 综合练习(一)(156)

活动七 有序数组(157)

活动八 子程序(158)

活动九 字符量(159)

活动十 图象与音乐(159)

活动十一 文件(160)

活动十二 综合练习(二)(161)

附录一 ASCII 码表(163)

附录二 出错信息表(165)

目 录

第一章 电子计算机的发展与应用

§ 1-1 计算机^①的发展

一、计算机的发展

起重机等机械能减轻人的体力劳动。与之相类似,计算机可代替人的某些思维活动,把人类从某些繁重的脑力劳动中解放出来。它是科学技术发展的产物。反过来,它又进一步促进了科学技术的发展。

计算是人的一种思维活动,在漫长的历史中,人类曾发明了各式各样的计算工具来改善和代替这种脑力劳动。早在唐代我国劳动人民发明了算盘,算盘的发明为世界科技的进步作出了光辉的贡献。十五六世纪我国算盘传到日本,影响到欧洲,促进了各国计算工具的发展。从十七世纪开始,欧洲又相继出现了计算尺、手摇计算机、电动机构计算机等。

可是,由于工业生产范围的扩大和科学技术的进一步发展,许多科技部门需要进行大量、复杂、快速、精确的计算,

^① 为叙述方便,以后提到计算机都指电子计算机。

有些课题甚至需要几亿次、几十亿次的计算,早期的计算工具完全不能满足这种需要,这就迫使科学工作者进一步更新计算工具。二十世纪四十年代,随着电子器件、脉冲技术、自动控制和数字计算的飞跃发展,1946年,第一台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学研制成功了。

电子计算机问世到如今还不到五十年,但由于它在经济和军事领域中有非常广泛的应用,所以发展极其迅猛。它已经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模集成电路四代,第五代超大规模集成电路的人工智能机已具雏形。第六代神经网络计算机又开始着手研制了。有资料表明,电子计算机每5—8年运算速度提高10倍,体积缩小10倍,成本降低10倍。由于大规模集成电路与超大规模集成电路技术的发展,可以把小型计算机的运算器和控制器安放在一块很小的芯片上,成为一个微处理器,并以它为主体构成一个微机。微机的崛起,为计算机的发展带来了新气象,它正以成本低、体积小、功耗低、生产周期短、维修方便等优势蓬勃发展,并悄悄地进入家庭。从70年代以APPLE-Ⅱ为代表的8位机、80年代初以IBM PC/XT为代表的准16位机,以后又推出了各种牌号的286标准16位机,现又有各种牌号的386与486的32位机涌现。微机的软件也繁花似锦,许多人机对话式程序设计语言和实用软件包相继推出。并应用普及到各个领域,促使科学技术发生深刻的变革,对社会生产和社会生活产生深刻的影响。

二、我国计算机的发展

我国从1956年着手研制电子计算机,1958年和1959年先后制成“103”和“104”型电子管计算机,这类计算机在天气预报、我国第一颗原子弹的研制和人工合成胰岛素等项目中发挥了重要作用。

1965年,我国研制成功了“109乙”型晶体管计算机,从此开始了我国的第二代计算机的研制工作。后来,又制成了

“013”、“DJS8”等 10 多种不同型号的晶体管计算机。

1971 年以后,我国先后研制成功了“TQ16”、“DJS100”系列、“DJS200”系列等集成电路计算机,每秒运行达 11 万次至 100 万次以上,并形成了批量生产的能力。此外,我国还研制成了每秒 200 万次至 500 万次的大型机,有的机型进行了小批量生产。

1983 年,我国又研制成功了“757”大型计算机和“银河”一号超大型电子计算机。运算速度分别达到每秒 1000 万次和每秒 1 亿次,这表明我国的计算科学技术水平达到了一个新的高度。1992 年,“银河”二号计算机的研制成功,使得运算速度达十亿次以上,这标志着我国计算机事业已进入世界先进水平行列。

经过 30 多年的发展,我国各地已成立了电子计算机研究所、软件研究所、计算机中心,拥有自己的生产基地和科研队伍。近些年,我国的微机工业也发展起来了,已生产了许多种不同型号的微机,如 BCM-3、紫金 I、长城 0520 等等,同时向着智能化、汉字化方向发展。

随着计算机科研与生产的发展,我国计算机的应用领域也在不断扩大。特别是近些年,微机进入了中、小学教育领域,上百万学生接受了不同程度的计算机教育,而且,接受计算机教育的人数正在与日俱增,为我国的计算机科研、生产与应用培养了大批后备力量,对进一步提高我国计算机科研、生产与应用水平,有着非常重大的意义。

§ 1-2 计算机的分类与特点

一、计算机的分类

计算机可分为两大类:模拟计算机和数字计算机,它们间的主要区别如表 1-1 所示。

我们通常所说的计算机,是指数字计算机。它又分为通用机和专用机,而通用机又分为微型机、小型机、中型机和大型

机,其相互关系如图 1-1 所示。

表 1-1 模拟计算机与数字计算机的主要区别

机 型 内 容	模拟计算机	数字计算机
数据表示方式	电压多少	数字 0 与 1
计算方式	电压组合和测量值	数字计算
控制方式	盘上连线	程 序
精 度	较 低	较 高
数据存储量	小	大

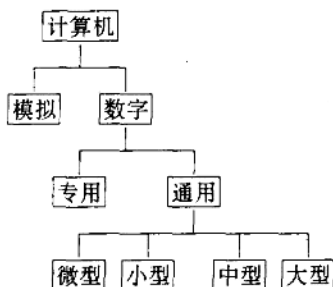


图 1-1 计算机的分类

二、计算机的特点

电子计算机与其它计算工具相比,有以下几个重要特点:

1. 运算速度快。电子计算机的运算速度目前已达每秒十几亿次。

2. 计算精确度高。电子计算机的计算精确度可达百万分之几,这是一般计算工具无法相比的。

3. 具有“记忆”和逻辑判断能力。电子计算机可以记录程序、原始数据和中间结果,而且存储容量大。它除能进行算术运算外,还能进行逻辑运算,用来进行逻辑推理和命题证明。

4. 自动化程序高。不必人工干预。

§ 1—3 计算机的应用

电子计算机有上述四个方面的特点,所以它的应用十分广泛,主要应用如下:

一、数值计算(科学计算)

数值计算是用计算机来完成科学研究和工程设计中所提出的数学问题的计算。在现代科学技术中有大量复杂的数值计算。如数、理、化等基础学科的研究,飞行器、卫星、汽车、公路、铁路、桥梁设计等都有大量的计算。如果使用计算机,这些计算就可以节省大量的人力、物力和时间。

二、信息处理

对信息记录、整理和分类统计加工成所需的形式,统称为信息处理。如企业经济管理、事务管理、图书资料处理和检索、银行帐目管理、运输计划调度等等,这种信息量大,时间性强,计算公式简单,逻辑判断较多的问题交给计算机处理,可让人从事务型工作中摆脱出来,腾出时间去做决策管理型的工作。

三、辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计是利用计算机帮助人们进行各种工程技术的设计工作,使设计过程趋向半自动化或自动化的专门技术。它不仅可以缩短设计周期,节省人力、物力,降低成本,而且可以选择最佳方案,保证产品质量。现在已采用计算机来辅助设计飞机、船舶、建筑,甚至用计算机来设计更新型的计算机。

计算机辅助教学是利用计算机辅助完成教学计划,或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需内容,可以同时一批学生进行不同内容的个别教学,而且互不影响。

响,并有自我测验,自动评分等功能。用计算机辅助教学可提高学生的学习兴趣和积极性,模拟操作一些难于在实际中进行的实验过程,深入认识这些事物变化的特点,并与电化教育器材配合使用,会对提高教学质量起较大作用。

四、实时控制(过程控制)

实时控制就是利用计算机及时搜集生产过程中检测到的数据,按最佳值对控制对象进行自动控制。计算机在实时控制中还能及时发现故障,进行报警,并能自动查找故障原因和部位。现代化的电视机生产线和汽车生产线都是计算机进行实时控制的例子。除此以外,在交通运输管理、军工等方面都可用计算机来控制。

计算机用于生产过程的实时控制,不仅可以提高自动化水平,提高产品质量和劳动生产率,而且还能降低劳动强度和产品成本,进而引起工业生产的根本性变革,促进新的世界技术革命的发展和人类社会的进步。

五、智能模拟(人工智能)

智能模拟是使计算机成为具有一定“思维能力”的机器。目前人工智能机已能够通过扫描识别正规的手写体、印刷体文字,并进行重新编辑,进行定理的推理证明,医疗诊断专家系统等也有了明显的成效。

智能模拟是一门涉及计算机科学、信息论、控制论、仿生学、神经生理学和心理学等学科的边缘学科,是一门探索模拟人的感觉的思维规律的科学。新一代计算机对人左脑的逻辑推理和右脑的图形图象识别进行并行功能的模拟,使其具有更强的“思维能力”。

习题:

1. 数字计算机有哪些主要特点?
2. 计算机有哪几方面的用途?

第二章 计算机的原理与组成简介

§ 2-1 计算机中的数

日常生活中,人们习惯使用十进制记数法。除了十进制记数法以外,也常采用其它的记数法,如二进制(两只手套为一双)、十二进制(十二件为一打)、六十进制(六十分钟为一小时)等记数法。电子计算机是用电信号表示数字的,由于电子元件最容易实现电路的通断、电位的高低等两种状态,而这样的两种状态最容易控制。因此,计算机内部就采用了每一位只有 0 或 1 两种数字的计数法,我们称之为二进制记数法,用二进制记数法表示的数叫二进制数。

一、二进制数

二进制数的每一位上只有 0 或 1 两种数字。如 1011, 100110 等。为了与常用的十进制数相区别,我们在它们的右下角标 2 表示是二进制。上述数写成 1001_2 , 100110_2 。

与十进制数可以表示成各位上的数和对应的 10 的幂的乘积的和的形式相仿,一个二进制数也可以表示成各位上的数和对应的 2 的幂的积的和,例如:

$$1011_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$100110_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

二、十进制数与二进制数的转换

二进制数给计算机工作提供了很大的方便,但人们长期习惯的是十进制的读写数方式,这样计算机就得将人们习惯

上按十进制输入的数转换成机器接受的二进制形成,而计算出的结果还得按十进制形式输出,因此就出现了二进制与十进制数之间的转换问题。

由二进制数转换成十进制数的方法简单,只要把二进制数写成各位上的数与对应 2 的幂的积的和的形式,然后按十进制计算出结果就行了。例如:

$$\begin{aligned} 1001_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\ &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100110_2 &= 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\ &= 1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \\ &= 38 \end{aligned}$$

把一个十进制数转换成二进制数可以采用“二除取余法”。二除取余法就是将十进制数不断用 2 去除,一直到出现商是 0 时为止,取各次商后的余数 0 或 1,把这些余数倒序排列便得到转换了的二进制数。例如:

$$\begin{array}{r|l} 2 & 13 \quad (1) \\ 2 & 6 \quad (0) \\ 2 & 3 \quad (1) \\ 2 & 1 \quad (1) \\ & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 70 \quad (0) \\ 2 & 35 \quad (1) \\ 2 & 17 \quad (1) \\ 2 & 8 \quad (0) \\ 2 & 4 \quad (0) \\ 2 & 2 \quad (0) \\ & 1 \quad (1) \\ & 0 \end{array}$$

所以, $13 = 1101_2$ $70 = 1000110_2$

三、二进制数的运算

二进制数可以象十进制数那样进行四则运算,并且运算法则基本相同,只是在二进制数中进位和退位的规则是“逢二进一”和“退一当二”。

由于二进制只有两个数码,所以算术运算很简单,因此适