

BASIC

语言程序设计

微型计算机向导

微 型 计 算 机 向 导

——青少年朋友们，你要学习微机吗？那么，就请你看看这本书。

李 威 梁玉福 编

黑龙江少年儿童出版社

1986年·哈尔滨

责任编辑：王瑞臣 傅于天 金 兰
封面设计：高 虹
插图：达 力

微型计算机向导
Wēixīng Jishanji Xiangdao

李 威 梁玉福 编

黑龙江少年儿童出版社出版

（哈尔滨市道里森林街42号）

克山县印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米 1/32·印张510/16·字数94,000

1986年5月第1版 1986年5月第1次印刷

印数1—6,760

统一书号：7359·74

定价：1.00元

前 言

为了满足广大初学者学习和掌握微型计算机的需要，为我国实现“四化”培养人材，我们编写了这本《微型计算机向导》，供广大初学电子计算机的读者，中、小学教师，学生及科技辅导员参考。

本书供初学者在计算机教育的启蒙阶段使用。根据初学者的特点，力求深入浅出，通俗易懂，形象地介绍微型机的基本结构；以及什么是二进制；什么是计算机语言；什么是BASIC语言等一些基本概念。使读者对微型计算机有一个初步了解，并满足初学者对计算机语言的一般要求，借此激发读者学科学、用科学的热情。

本书分为三部分：第一章，叙述微型计算机的发展史和计算机的用途；第二章，第三章，讲述硬件和软件的基本知识；后两章较详细地讲解了BASIC语言，同时还编入了一些趣味例题和游戏程序。

在本书编写过程中，得到了哈尔滨工业大学计算中心副主任黄春湛同志的指教，还得到其它有关部门的支持和帮助谨此致谢！

由于水平所限，缺点和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 概述..... 1

§ 1—1 计算机史话..... 1

§ 1—2 电子计算机的用途..... 3

第二章 微型计算机基础常识..... 7

§ 2—1 微型计算机基本结构简介..... 7

§ 2—2 数制的概念..... 11

§ 2—3 什么是计算机的机器语言..... 15

§ 2—4 常用程序语言..... 19

§ 2—5 习题..... 21

第三章 BASIC程序设计基础..... 22

§ 3—1 什么是BASIC..... 22

§ 3—2 程序设计流程图..... 22

§ 3—3 编写BASIC程序的基本规则..... 25

§ 3—4 BASIC程序编写的步骤..... 29

§ 3—5 习题..... 31

第四章 BASIC基本语句..... 32

§ 4—1 基本符号..... 32

§ 4—2 内部函数..... 34

§ 4—3 简单变量..... 36

§ 4—4 赋值语句 (LET语句)..... 38

§ 4—5	输出语句 (PRINT语句)	40
§ 4—6	键盘输入语句 (INPUT语句)	45
§ 4—7	无条件转向语句 (GOTO语句)	48
§ 4—8	条件转向语句 (IF—THEN语句)	51
§ 4—9	读语句 (READ语句) 和数据语句 (DATA语句)	55
§ 4—10	循环语句 (FOR—NEXT语句)	60
§ 4—11	数组说明语句 (DIM语句)	67
§ 4—12	自定义函数语句 (DEF语句)	70
§ 4—13	转子程序语句 (GOSUB语句) 和返回语句 (RETURN语句)	73
§ 4—14	字符串变量	76
§ 4—15	注释语句 (REM语句)	81
§ 4—16	暂停语句 (STOP语句)	82
§ 4—17	几个特殊函数	84
§ 4—18	习题	92
第五章	趣味程序与游戏程序	97
§ 5—1	奔跑着的狗	97
§ 5—2	猎狗追兔子	99
§ 5—3	买电子琴	101
§ 5—4	贪婪的巴河姆	103
§ 5—5	小猴摘桃	106
§ 5—6	鸡兔同笼	108
§ 5—7	学生过江	110
§ 5—8	两个农民和一百只蛋 (外国古题)	112
§ 5—9	百鸡 (中国古题)	115

§ 5—10	小学生买糖.....	117
§ 5—11	有多少客人(中国古题).....	119
§ 5—12	三毛买甜瓜.....	122
§ 5—13	精打细算.....	124
§ 5—14	孙悟空的神机妙算.....	126
§ 5—15	智力测验—你能得100分吗?.....	129
§ 5—16	猜数游戏.....	133
§ 5—17	拿火柴游戏.....	137
§ 5—18	掷骰子游戏.....	141
§ 5—19	猎潜艇打潜水艇.....	146
§ 5—20	打扑克游戏.....	150
§ 5—21	小白兔智斗大灰狼.....	156
附录:	162
1、	习题答案.....	162
2、	英语解译.....	171
3、	基本BASIC语言一览表.....	173

目 录

第一章 概述	1
§ 1—1 计算机史话.....	1
§ 1—2 电子计算机的用途.....	3
第二章 微型计算机基础常识	7
§ 2—1 微型计算机基本结构简介.....	7
§ 2—2 数制的概念.....	11
§ 2—3 什么是计算机的机器语言.....	15
§ 2—4 常用程序语言.....	19
§ 2—5 习题.....	21
第三章 BASIC程序设计基础	22
§ 3—1 什么是BASIC	22
§ 3—2 程序设计流程图.....	22
§ 3—3 编写BASIC程序的基本规则	25
§ 3—4 BASIC程序编写的步骤	29
§ 3—5 习题.....	31
第四章 BASIC基本语句	32
§ 4—1 基本符号.....	32
§ 4—2 内部函数.....	34
§ 4—3 简单变量.....	36
§ 4—4 赋值语句 (LET语句)	38

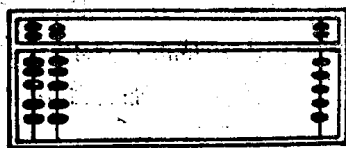
§ 4—5	输出语句 (PRINT语句)	40
§ 4—6	键盘输入语句 (INPUT语句)	45
§ 4—7	无条件转向语句 (GOTO语句)	48
§ 4—8	条件转向语句 (IF—THEN语句)	51
§ 4—9	读语句 (READ语句) 和数据语句 (DATA语句)	55
§ 4—10	循环语句 (FOR—NEXT语句)	60
§ 4—11	数组说明语句 (DIM语句)	67
§ 4—12	自定义函数语句 (DEF语句)	70
§ 4—13	转子程序语句 (GOSUB语句) 和返回语句 (RETURN语句)	73
§ 4—14	字符串变量	76
§ 4—15	注释语句 (REM语句)	81
§ 4—16	暂停语句 (STOP语句)	82
§ 4—17	几个特殊函数	84
§ 4—18	习题	92
第五章	趣味程序与游戏程序	97
§ 5—1	奔跑着的狗	97
§ 5—2	猎狗追兔子	99
§ 5—3	买电子琴	101
§ 5—4	贪婪的巴河姆	103
§ 5—5	小猴摘桃	106
§ 5—6	鸡兔同笼	108
§ 5—7	学生过江	110
§ 5—8	两个农民和一百只蛋 (外国古题)	112
§ 5—9	百鸡 (中国古题)	115

§ 5—10	小学生买糖	117
§ 5—11	有多少客人 (中国古题)	119
§ 5—12	三毛买甜瓜	122
§ 5—13	精打细算	124
§ 5—14	孙悟空的神机妙算	126
§ 5—15	智力测验—你能得 100 分吗?	129
§ 5—16	猜数游戏	133
§ 5—17	拿火柴游戏	137
§ 5—18	掷骰子游戏	141
§ 5—19	猎潜艇打潜水艇	146
§ 5—20	打扑克游戏	150
§ 5—21	小白兔智斗大灰狼	156
附录:		162
1、	习题答案	162
2、	英语解译	171
3、	基本BASIC语言一览表	173

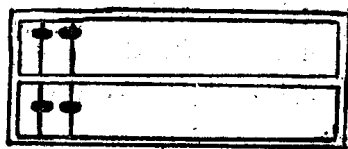
第一章 概 述

§ 1—1 计算机史话

计算机的产生，是人类几千年来在同大自然的斗争中，创造并逐步改进而发展起来的。在远古时期，我们的祖先是利用结绳记数的办法来计数的；到了春秋时代就有了“筹算法”（用竹筹计数）；唐末创造出了算盘；到了南宋（1274年）则有了算盘和歌诀的记载。算盘是一种古老的计算工具。它制做简便，操作灵活，不仅当时很流行，就是现在仍然还有许多国家在使用它。随着科学技术的发展，人们发明了电子计算机。它和算盘的计算原理很相似。为了说明方便，我们可以将算盘改造一下（见图1—1）。普通算盘上，算盘珠的进或退表示0或1，而进位后则是逢十进一。我们把算盘的一个珠看成一位，单独隔开在上面的珠子表示1或0，这样便逢二进一了。



普通算盘



改造后的算盘

图1—1 普通算盘与“计算机”算盘

这就是我们改造后的“计算机算盘”。电子数字计算机就是在算盘的基础上发展起来的。本书介绍仅限于电子数字计算机。

计算尺的发明比算盘晚得多，一六三三年由英国人威廉·欧特勒得发明的。但是，算盘与计算尺之间最明显的区别在于，算盘是由算盘珠组成的，而计算尺是由刻度构成的。可以说，电子模拟计算机就是在计算尺的基础上发展起来的。

随着生产的发展，对计算的速度、精度要求越来越高。人们为了适应生产的实际需要，不断地研制了新的计算工具。一六四二年由法国十九岁的帕斯卡发明了世界上第一台齿轮式计算器。后来，经过著名数学家兼物理学家莱布尼兹改造，到了一六九四年，这种“机器”就成了能做加、减、乘、除四则演算的计算器。这种齿轮式计算器经过多次改造，被世界许多国家普遍使用，现在我国还有少数部门在使用的手摇计算机，就是其中的一种。一八一二年英国一个叫查·巴贝治的人提出了自动计算机的设想。后来先后在英国和美国制造出各式各样的齿轮式计算机，并由手动改成电动计算机。

名副其实的电子计算机是一九四六年制造出来的。这就是著名的ENIAC电子计算机(ENIAC—“电子数值积分和计算机”)。这台计算机每秒只能做5,000次运算。它是用一万八千多只电子管和一千五百多个继电器组成的，体积三千立方英尺，重量30吨，占地一千八百平方英尺，而且耗电量很大。

但是，随着现代科学技术的飞速发展，计算机的发展速度也是相当惊人的。今天的计算速度已不是每秒钟5,000次，

而是每秒钟几万次、几亿次，以至上百亿次了。它的内部电路已小到我们用肉眼无法分辨的程度，在一块几平方毫米的芯片上可以集合上千到几十万个元件。从真正的电子计算机诞生到今天只有三十八年，然而它却经历了电子管—晶体管—集成电路—大规模集成电路，现在正向第五代的人工智能计算机过渡。

从七十年代开始，由于大规模集成电路技术的发展，微型计算机的发展更为迅猛，成本大幅度地下降，产量成倍翻番。现在全世界微型机的年产量已达到上千万台。

我国在微型机的科研，生产和应用方面，虽然起步晚一些，但近年来发展很快，新型的国产微型机也已经大量投入市场。它不仅在各个行业中得到了广泛应用，而且也开始进入了广大中、小学校的课堂，为普及计算机教育，使学生尽早学习掌握计算机这门科学，开辟了广阔的天地。

§ 1—2 电子计算机的用途

第一台电子计算机的用途只能用于数值计算，而今天的电子计算机几乎渗透到一切领域。在计算机的控制下，航天技术得到了发展，导弹可以在海底深处的潜艇上发射，并准确地命中目标。利用计算机可以代替人们管理工厂的车间生产、管理仓库、正常取存并能保证安全，以及安全防火、防盗、管理城市交通、管理银行、代替人们去教学、作曲等等。计算机应用的范围很难用准确的数字去估计。这里，只能简单介绍几个方面：

(1) 计算机在科技计算方面的应用

科学计算，一般称数值计算，例如人造卫星、导弹、炮弹轨迹的计算，工件结构强度的计算等等。一九四八年，美国原子能研究室中有一项计划，要作九百万道运算，需要由一千五百名工程师计算一年。当时利用了一台初期的计算机，只用了一百五十个小时，按照今天的计算机的运算速度，那就不用多少时间了。三十五年前，美国几位电脑专家用IBM电脑（美国国际商业机器公司研制的一种计算机）花了一年时间所作的运算，如果用今天的计算机，一位普通大学生在几分钟内就可以完成。

假如你掌握了一种计算机语言，用计算机算一下自己所学过的习题，那就不难了解计算机的“计算”能力了。

（2）计算机在信息处理方面的应用

在现代社会中，无论是经济领域还是在科学技术领域，都需要有大量的数据信息，并以它做为决策的依据。这就需要借助于计算机，把来自各个方面的大量的数据信息加以处理，画出图表，打印出需要的数据。在管理工作上，利用计算机可以把产、供、销各方面的信息集中起来，加以处理，编制生产计划、生产报表、管理仓库、会计报表以及工资核算等，做到迅速准确，实现企业管理现代化。再比如说，人们可把所有的商品名称、型号、单价、数量送进计算机（存储器内），还可随时把销售出去的商品及新到商品的名称、型号、单价和数量送到计算机内，进行计算和处理。这样，计算机就能随时告诉商店经理所需要的信息。顾客也可以通过计算机询问商品情况，帮助自己选购满意的商品。大的商业企业还可通过通讯线路将生产厂、批发站、仓库连成网，由计算中心的计算机汇总统计、编制报表，打印出来，便于领导

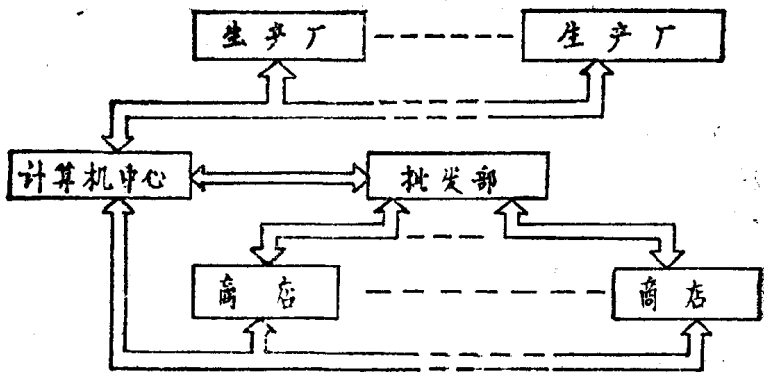


图1-2 计算机管理商店

部门掌握全面情况，及时控制和指挥。（见图1-2）

（3）计算机在自动控制方面的应用

所谓控制，是指：“某个主体使其它对象（一般指控制对象）按照一定目的来动作”。如我们所以能收到从同步通讯卫星上发来的电视节目，首先要求卫星上的发射天线始终对着我国这个地区。要保持这个特定的方位（姿态），这就是一个自动控制的问题。比如数控机床，过去用机床加工一个复杂的零件，需要有熟练技术的老工人，按照图纸要求操纵机器，对材料进行加工。而今天的数控机床（由计算机控制的机床），只要把图纸的数据输入到电子计算机内，机床就可以按照图纸的要求去一步一步地工作。这不仅保证了产品的质量，也节省了人力。

人类的祖先，幻想借助神的威力去征服大自然。今天，人们造出了“机器人”（用计算机操纵的机器），可以说这个幻想正在变为现实。但它不是神造出来的“人”，而是人

造出来的“神”。各类的机器人的神通十分广大。它们可以代替人搬运各种东西，而力气要比人大几倍。它们可以下到海底开闭海底油田的井口，还可以收回失散在海底的核弹头。它们可以上天到宇宙空间去给地球照相，还可以到月亮或其他天体上采集标本、数据。它不怕死，就是到原子弹实验场地，也会圆满地完成任务。

亲爱的读者，计算机是人类探索智力奥秘的一把金钥匙，它将为青少年打开科学的大门，它将为人类带来一个更加美好的新时代。

第二章 微型计算机基础常识

§ 2—1 微型计算机基本结构简介

为了使初学者对微型计算机概貌有一个全面的了解，我们首先了解一下微型计算机是怎样解数学学习题的。

计算机解题的过程没有什么神秘，它是模仿人利用算盘算题的过程来进行的。只要分析一个算盘的算题过程，就不难理解计算机的算题过程和它的基本结构。如图 2—1：

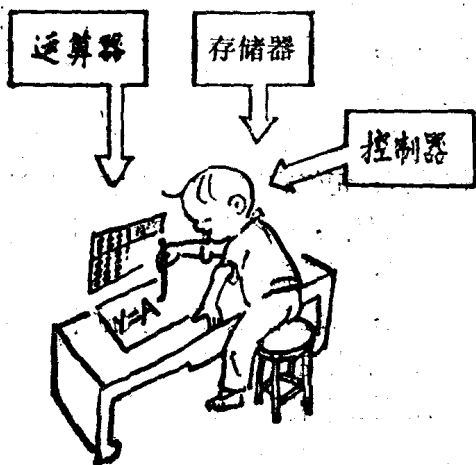


图2—1 人算题的过程