

学生电脑世界 丛书

BASIC

肖作钧 主 编
刘定富 副主编

DIAN

DIAN N

BASIC

BASIC

BASIC
BASIC

BASIC

BASIC

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

BASIC/肖作钧主编. —武汉:湖北教育出版社. 1997

(学生电脑世界)

ISBN 7-5351-2239-6

I. B… I. 肖… III. BASIC 语言-基本知识
N. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 23839 号

出版:湖北教育出版社
发行:

汉口解放大道新育村 33 号
邮编:430022 电话:5830435

经销:新华书店

印刷:仙桃市新华印刷厂 (433000·仙桃市仙下河北路 15 号)

开本:850mm×1168mm 1/32

3.25 印张

版次:1998 年 2 月第 1 版

1998 年 2 月第 1 次印刷

字数:77 千字

印数:1—5 000

ISBN 7-5351-2239-6/G·1826

定价:4.40 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

○ 前 言

有人说：“21 世纪的人要懂英语，会用电脑，能开车……”。甚至说“电脑知识是人类通向 21 世纪的护照”，此话虽不无夸张，但却说明了电脑在我们今后的工作、学习和生活中的重要性。

个人电脑自 1974 年问世以来，一直给人一种神秘和娇贵之感，然而事实并非如此，一旦你和它交上了朋友，就会知道它神而不秘，贵而不娇的，它可以帮我们做许许多多的事情，且不像人们想象的那样容易坏。也许你听人们谈到过计算机“硬件”、“软件”之类的名词，但对它们的意思不是很清楚，这并不奇怪。“硬件”和“软件”是从英语里的“hardware”和“software”翻译过来的，在英语中，hardware 并不是什么高深的专业词汇，任何有形的、硬的東西，例如锅、碗、瓢、盆之类的东西，都可以称之为 hardware，所以人们自然地把组成计算机的各个构件（如显示器、主机、键盘等）称之为 hardware（硬件），它是计算机的躯体，软件 software 则是计算机的灵魂，概括地讲，它是由一些指令组成的，这些指令可以指挥计算机进行相应的工作。

你想学习电脑吗？我看，既不需要你像读计算机专业学士、硕士或博士那样，去进行系统而高深的专门学习，也不需要你去学习系统的工作原理和程序设计知识。只要求你能够快乐地进入计算机世界，了解一些电脑 ABC，学会电脑的基本操作和初步应用。

为使广大青少年都能在跨世纪的时候，掌握基本的电脑知识及操作使用，我们挑选了经十多年反复试验，有益智力开发又简单易学的计算机素材；参照联合国教科文组织[UNESCO]下发的《中学信息学课程指导纲要》和国家教委制定的《中小学计算机课程指

导纲要》，组织了既有实践经验又有写作经验的一线老师，编写了这套青少年计算机系列读物。

丛书按青少年计算机的素质要求，立体设计，螺旋提升，统一体例，分册编写，既考虑了入门者的系统学习，又顾及了熟练者的继续提高，寓教法、学法于书本之中，高低兼容。希望它能激发中小学生学习电脑的热情，并为今后进一步学习打下基础。

全套书由肖作钧担任主编，刘定富担任副主编。最后由肖作钧、刘定富统稿。

本册内容共分二章，其中第一章介绍的 BASIC 语言是一种学习的载体，通过它的学习，可了解学习计算机语言的方法，以获得一种触类旁通、能适应任何程序设计语言的技能。第二章介绍的是计算机程序设计基础知识。全册内容的选材与展开，都是以结构化程序设计为主线的，题材取自多年的实践经验。

本册由肖作钧编写。

限于编者的水平，书中难免有错误和不妥之处，欢迎广大读者批评赐教，并请提出修改和完善的建议。

编 者

1997 年 7 月

○ 目 录

简单易学的 BASIC	(1)
1 BASIC 基本字符	(1)
2 计算机做算术	(4)
3 BASIC 基本操作	(10)
4 顺序结构的 BASIC 程序设计	(19)
5 选择结构的 BASIC 程序设计	(28)
6 循环结构的 BASIC 程序设计	(43)
7 模块化 BASIC 程序设计	(48)
8 下标变量与数组	(59)
9 字符串处理常识	(65)
10 GWBASIC 音响简介	(71)
程序设计基础知识	(77)
1 算法的基本概念	(78)
2 结构化程序设计方法	(81)
GWBASIC 语句和函数一览表	(90)
ASCII(美国标准信息交换码)表	(97)

简单易学的 BASIC

BASIC 是英文“初学者通用符号指令代码”一词的缩写。它于 60 年代诞生于美国,现在已发展了好几个版本,如 GWBASIC、Ture BASIC、Quick BASIC、Turbo BASIC 等。本章介绍的是适合于 286、386、486 等系列微机使用的 GWBASIC。

1 BASIC 基本字符

作为一种语言,BASIC 有它自己的字母、标点符号、单词、语法等。我们把多种符号(含字母、数字等)统称为字符,把多个字符组成的一串字符叫做字符串。BASIC 的基本字符介绍如下。

1. 英文字母

包括 26 个大写英文字母和 26 个小写英文字母。

在 BASIC 状态里,这两种字母可以混用,无论用大写字母输入命令还是用小写字母输入命令,计算机均可识别。

例如:PRINT 3 + 4 和

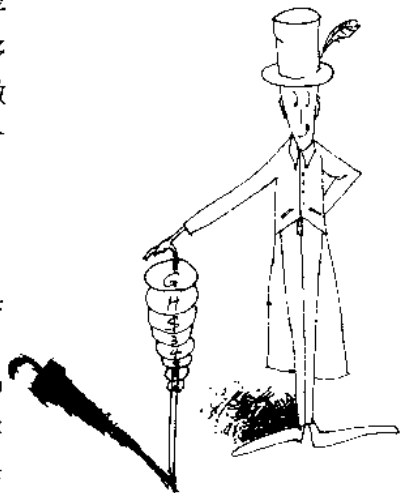


图 1 字符串图

print 3+4。都可得出正确结果:7。

2. 阿拉伯数字

包括0~9共10个数字。

3. 分隔符号

包括.(小数点)、,(逗号)、"(双引号)、((左括号))、(右括号)、;(分号)、!(惊叹号)、:(冒号)、?(问号)、_(空格符号)等。

BASIC语言中,左、右双引号是同一符号",括号只有小括号(即圆括号),它可以多重使用,以代替大括号和中括号。

4. 运算符

包括+(加号)、-(减号)、*(乘号)、/(除号)、^或^(乘方号)等。

乘号写成"*"是为了与英文字母"X"区别,它在任何情况下都不能省略。

5. 比较符

包括=(等于)、>(大于)、<(小于)、<>(不等于)、>=(大于等于)、<=(小于等于)等。

使用过程中,注意不要写成数学符号 $\neq$ 、 $\geq$ 、 $\leq$ 。

6. 特殊符号

包括\$(串号)、#(井号)、(回车符号)等。

以上符号都标在键盘上。书写时,键盘上的空格键可以用空格符号_表示。

现在我们运用这些字符改写下面的数学式子,使之成为计算机能够认识的式子。

$$3085 \times 2 + [3 + (6 \div 3 + 1) - (5 \div 2 + 1)] \times 4$$

注意把其中的“ $\times$ ”、“ $\div$ ”分别改成“ $*$ ”、“ $/$ ”，中括号改成小圆括号(如果有人大括号，也改成小圆括号)，于是上面的式子就成为：

$$3085 * 2 + (3 + (6/3 + 1) - (5/2 + 1)) * 4$$

我们把这样的式子叫 BASIC 表达式。

如果用字母 A 表示 3085，字母 B 表示 3，则上面的式子可写成：

$$A * 2 + (B + (6/B + 1) - (5/2 + 1)) * 4$$

这也是 BASIC 表达式。

可见，BASIC 表达式就是用 BASIC 的运算符号和圆括号把数、变量和函数连接起来的式子。函数是什么？以后将会要学到。

BASIC 表达式的运算顺序与算术运算中的运算顺序相同，即：第一，先算括号内的，如果有多层括号，则从里层往外层计算；第二，先函数后乘方；第三，先乘方后乘除；第四，先乘除后加减；第五，同级运算按从左到右的顺序处理。

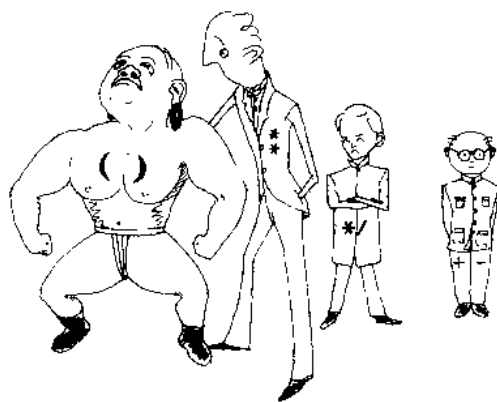


图 2 运算优先次序图

2 计算机做算术

一、数和变量

计算机在做算术时,离不开数和变量。在 BASIC 中,当数极大或极小时,将会以一种特殊的形式输出。

先请你计算 $800\ 000 \times 800\ 000$ 的值,你肯定可以很快得出 $640\ 000\ 000\ 000$ 的结果,这个数极大。计算机如果计算此题,将输出: $6.4E+11$,其中“ $E+11$ ”是连续 11 次乘以 10 的意思。这种记数方法叫科学记数法。

将 $640\ 000\ 000\ 000$ 按科学记数法改写的过程是这样的:先将这个数看成 $640\ 000\ 000\ 000.0$ 的形式,再把小数点往左移,一直移到原数的最高位和次高位之间,使整数部分只保留一位,则该数非零部分就变为 6.4 的形式了。向左移了多少位? 移了 11 位。因此, $640\ 000\ 000\ 000$ 可写成: $6.4 \times 100\ 000\ 000\ 000$ 的形式,也就是 6.4 连续 11 次乘以 10。因为连续 11 次乘以 10 在科学记数法中用“ $E+11$ ”表示,所以 $640\ 000\ 000\ 000$ 可写成: $6.4E+11$ 。在“ $E+$ ”后面的数如果是一位数,则需在“ $+$ ”的后面先补写一个 0,再写个位数。如: $432 = 4.32E+02$, $10\ 023 = 1.002\ 3E+04$ 。对于很小的数,计算机也用科学记数法表示。例如: $0.000\ 0502 = 5.02E-05$ 。改写过程是这样的:先把小数点右移,一直移到出现一个不为 0 的数后为止,于是 $0.000\ 0502$ 可写成 $5.02 \div 100\ 000$ 的形式,也就是 5.02 连续 5 次除以 10,在科学记数法中表示为: $5.02E-05$,其中“ $E-05$ ”是连续 5 次除以 10 的意思。又如: $0.035 = 3.5E-02$, $0.015E = 1.5E-02$ 等。

请注意,当 E 前面的数是 1 时,“1”不可省略。如:

$$1\ 000\ 000\ 000 = 1E+09$$

而不能写成 $E+09$ 。

怎样把一个数由科学记数法的形式改写成日常记数法的形式？我们可以用类似数学中逆运算的方法改写如下：

$$4.806E+10 = 4.806 \times 10\ 000\ 000\ 000 = 48\ 060\ 000\ 000$$

$$4.806E-10 = 4.806 \div 10\ 000\ 000\ 000 = 0.000\ 000\ 000\ 480\ 6$$

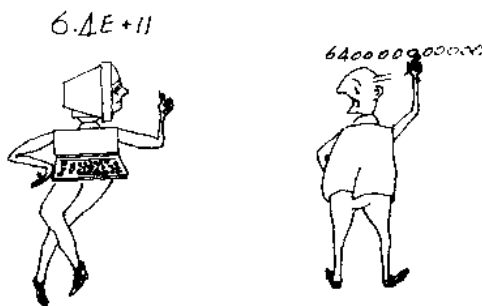


图3 科学记数法

在计算机中，常常用字母来表示数值，用来表示数值的字母称为变量。在 BASIC 语言中，有简单变量和下标变量。下标变量后面讲数组时专门介绍。简单变量可以用一个英文字母来表示，几个字母的组合也可以作变量，字母后带一个整数同样可以做变量。

下面都是合法的变量：

B C X a y A5 bd6 ziei ok aa

下面的符号不能作变量：

π 8ab 605 A0.0001 5ax 6.86p \$#bx

用来装字符串的变量称为字符串变量，简单变量的后面跟一个“\$”号，就可作为字符串变量。

下面都是合法的字符串变量：

B\$ C\$ X\$ A5\$ bd6\$ a\$ y\$ zi\$ P4\$ aa\$

下面的符号不能作字符串变量：

π \$ 8ab\$ 605\$ A0.0001\$ 8.2B\$ b#\$x\$

二、即算与程序运算

不少同学用袖珍计算器做过算术,计算机也是做算术的能手,它比计算器更迅速、准确、方便,而且能做复杂计算。

例如:计算 1.856×3.414 的值。

在键盘上输入:

PRINT 1.856 * 3.414 ↵

计算机显示屏上马上会显示出结果:

6.336384

为什么在式子的前面要键一个 PRINT 呢?原来这是一个 BASIC 命令,它具有打印和计算的双重功能(以后我们还要深入学习)。计算机执行该命令时,先计算表达式的值,然后将所得结果在屏幕上显示出来。

“↵”是按一下回车键的意思,每条命令输入后,必须按一下回车键,这样才能使计算机执行这一条命令,书写时,“↵”可以省略。

现在如果要求计算下面式子的值:

$6.345 * 8.78(3.14 * 5 + 6.21/2.87) + 21.36/(8.24 * 1.25 + 6.7)$

你当然也可仿照上面的方法,键入:

PRINT 6.345 * 8.78 * (3.14 * 5 + 6.21/2.87) + 21.36/(8.24 * 1.25 + 6.7) ↵

这样固然可以得到结果,但如果有一个更长的式子,这种处理方式会很麻烦。

为了解决这一问题,可将计算分成几步进行,以上式为例,我们可以按以下步骤进行计算:

第一步,计算 $3.14 * 5 + 6.21/2.87$ 的值并用 A 表示;

第二步,计算 $6.345 * 8.78$ 的值并用 B 表示;

第三步,计算 $21.36/(8.24 * 1.25 + 6.7)$ 的值并用 C 表示;

第四步,按原题要求,将以上三步的结果进行综合运算:

$$B * A + C$$

第五步, 写出运算的最终结果。

如果要计算机按照上述步骤去完成计算, 就必须把各步骤用 BASIC 语言写出来, 键入计算机, 让它明白我们的意图, 按规定的步骤和方法去工作。

```

1 LET A = 3.14 * 5 + 6.21 / 2.87
2 LET B = 6.345 * 8.78
3 LET C = 21.36 / (8.24 * 1.25 + 6.7)
4 LET D = B * A + C
5 PRINT D
6 END

```

以上每一行就是一条 BASIC 语句。

这里的 6 条 BASIC 语句组成一个完整的 BASIC 程序。每条语句前面的整数(1、2、……、6)叫语句标号, 它只能是一个无符号的

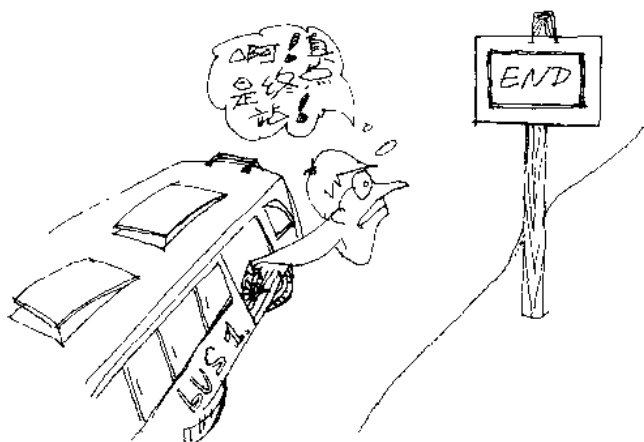


图 4 END 示意图

整数(0~63999)。计算机执行一个程序, 一般是按语句标号由小到大地执行。紧接着标号的英文单词(LET、PRINT、END 等)叫定义

符,它决定了计算机应该处于什么样的工作状态,如 PRINT 为打印,LET 为赋值,END 为结束等等。跟在定义符后面的内容叫语句体,它是该条语句要执行的具体内容。以上面程序中的第 2 条语句为例,句子成份可划分如下:

2	LET	B = 6.345 * 8.78
(语句标号)	(语句定义符)	(语句体)

此语句的意思是:把 $6.345 * 8.78$ 的积赋给变量 B。计算机执行这条语句后,B 的值就是 55.7091 了。

由以上例子不难看出,LET(赋值)语句的一般形式是:

标号 LET 变量 = 表达式

其中 LET 可以省写,“=”是赋值号,表示把“=”右边表达式的值赋给左边的变量。“=”右边也可以是一个数。

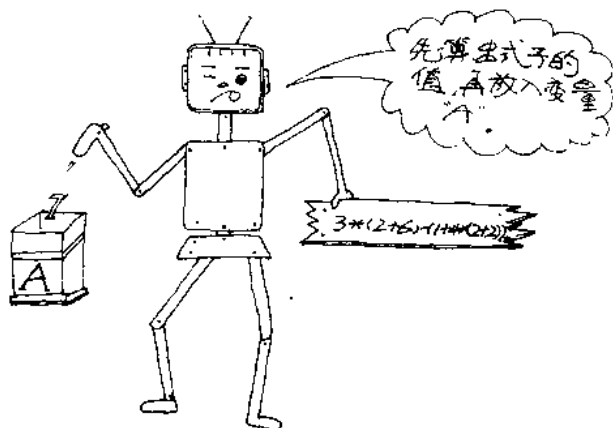


图 5 LET 语句的含义

例如,要把数 34 赋给变量 X,可以写成:

10 LET X = 34

也可写成

10 X = 34

赋值语句还有一种形式:

标号 LET 字符串变量 = "字符串"

例如:要把字符串"BA\$385! #"赋给字符串变量 A\$,可以写成:

30 LET A\$ = "BA\$385! #"

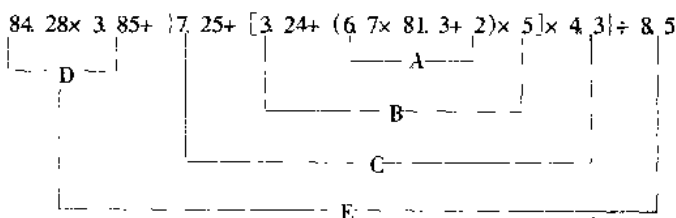
注意:以上两例中的语句绝对不能写成:

10 LET 34 = X

20 LET "BA\$385! #" = A\$

这就是说,赋值号两边的内容不能互换。

现在让我们根据以上所学的知识,编程序计算下面数学式子的值。



按照以上分析的顺序及变量名的设置,我们可编程序如下:

10 A = 6.7 * 81.3 + 2

20 B = 3.24 + A * 5

30 C = 7.25 + B * 4.3

40 D = 84.28 * 3.85

50 E = D + C / 8.5

60 PRINT E

70 END

如果要知道这道数学算式的值是多少,只要将以上程序输入计算机,然后键入 RUN 即可。RUN 是执行命令,程序输入完毕

并检查无误后,必须键入 RUN ↓ 才能使计算机执行程序。

为什么以上程序中的标号不是从 1 开始到 7, 而是 10、20、……、70 呢? 这是一种书写习惯, 便于在修改程序时插进一条或几条语句。插入的语句即使补写在后面, 计算机执行时, 也会自动地按从小到大的顺序依次执行各条语句。

3 BASIC 基本操作

即算、程序运算是 BASIC 的两种运算方式, 无论采用哪种方式, 必须使你的微机先进入 BASIC 状态。

一、BASIC 的启动

1. 启动 DOS

将 DOS 盘插入 A 驱动器, 并关好门, 然后开机, 根据提示对日期、对时间, 当出现“A > _”后, 表明 DOS 已启动完毕。

2. 启动 BASIC

取出 DOS 盘, 插入装有 GWBASIC 的软盘, 并关好门, 如果你的 GWBASIC 就在 DOS 盘里, 这个过程就免了。在“A > _”状态下键入: GWBASIC ↓

屏幕上出现:

GW - BASIC 3.23

(C) Copyright Microsoft 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988

60300 Bytes free

OK

1 [LIST] 2 [RUN] 3 [LOAD] 4 [SAVE] 5 [CONT.] 6 [,"LPT"] 7 [TRON] 8 [TROFF] 9 [KEY]
0 [SCREEN]

这表明 GWBASIC 已进入完毕。

如果你的机器配有硬盘,最好是把 GWBASIC 系统文件拷贝到 DOS 子目录下或单独做一个 BASIC 子目录。

把 GWBASIC 拷贝到 DOS 目录下的步骤如下:

- ①插入 GWBASIC 软盘于 A 驱中,并关好门;
- ②键入: COPY A: \ GWBASIC \ * . * C: \ DOS ↓

在硬盘上建立一个 BASIC 子目录,并装入 BASIC 系统的方法如下:

- ①插入 GWBASIC 软盘于 A 驱中,并关好门;
- ②启动 DOS,并使之进入“C> _”状态;
- ③键入: MD BASIC ↓;
- ④键入: COPY A: \ GWBASIC \ * . * C: \ BASIC ↓。

这样,每次启动 GWBASIC 就方便了。即在启动 DOS 后,键入:

CD \ BASIC ↓

GWBASIC ↓

即可。

退出 BASIC 的方法是:

无论在 BASIC 何种状态下,先打一个回车键,然后键入:

SYSTEM ✓

CD \ ✓

即可。

在 BASIC 状态下, F1 ~ F10 的功能如下:

[F1]——LIST, 即按一下 **[F1]** 键, 相当于键入 LIST 命令, 其作用是列程序清单;

[F2]——RUN, 即按一下 **[F2]** 键, 相当于键入 RUN 命令, 其作用是执行程序;

[F3]——LOAD, “即按一下 **[F3]** 键, 相当于键入 LOAD”命令, 其作用从磁盘向主机内存调入文件(程序);

[F4]——SAVE, “即按一下 **[F4]** 键, 相当于键入 SAVE”命令, 其作用是将主机内存中的文件(程序)存入磁盘;

[F5]——CONT, 即按一下 **[F5]** 键, 相当于键入 CONT 命令, 其作用是继续执行;

[F6]——“LPT1, 即按一下 **[F6]** 键, 相当于键入“LPT1 命令”, 其作用是接通打印机;

[F7]——TRON, 即按一下 **[F7]** 键, 相当于键入 TRON 命令, 其作用是程序跟踪;

[F8]——TROFF, 即按一下 **[F8]** 键, 相当于键入 TROFF 命令, 其作用是退出跟踪;

[F9]——KEY, 即按一下 **[F9]** 键, 相当于键入 KEY 命令, 其作用是设置软按键。

[F10]——SCREEN0, 0, 0, 即按一下 **[F10]** 键, 相当于键入 SCREEN0, 0, 0 命令, 此命令的作用是退出作图方式。