

True BASIC语言 程序设计教程

杨振生 谷希谦 张毅锋 编著
王长胤 主审

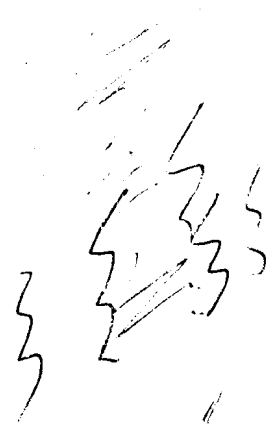
中国科学技术大学出版社

2
160

True BASIC 语言 程序设计教程

杨振生 谷希谦 张毅锋 编著
王长胤 主审

中国科学技术大学出版社
1991·合肥



内 容 摘 要

True BASIC 是由 BASIC 语言的创始人 J. G. 凯梅尼和 T. E. 库尔茨于 1984 年推出的新版本,对 BASIC 语言作了重大改进和扩充,是一种典型的结构化程序设计语言.它具有简单易学,模块结构清晰,作图功能强,编辑紧凑,运行效率高和程序设计风格优美等特点.

本书以 IBM-PC 机及其兼容机为标准,全面系统地介绍了 True BASIC 语言的各种语句和程序设计的基本方法与技巧,深入浅出,通俗易懂,内容丰富.书中含有大量例题,这些例题均在 IBM-PC 及其兼容机上通过.每章后附有习题,供读者练习,以便迅速掌握程序设计方法.

本书可作为高等院校、中专和各类计算机培训班的教材,也可供科技人员参考.

JS457/07

1
B

True BASIC 语言程序设计教程

杨振生 谷希谦 张毅锋 编著

王长虎 主审

*

中国科学技术大学出版社出版

(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮政编码 230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

安徽省新华书店发行

*

开本:787×1092 印张:14.75 字数:395 千字

1991 年 8 月第 1 版 1991 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-8000 册

ISBN7-312-00297-8/TP·32 定价:6.50 元

前 言

自 1965 年 BASIC 语言问世以来,已在全世界得到了迅速地推广和应用,并对我国计算机事业的普及和发展产生了巨大作用和深远影响. 由于 BASIC 语言具有通俗易懂,易学易用的突出优点,受到广大初学者的热烈欢迎.

但目前流行的 BASIC 语言出现得比较早,是非结构化的,它具有严重的“方言性”,缺乏统一的标准,违背了“通用性”的原则,人们称它为“街头 BASIC”,这是因为厨子太多烧坏了汤. 此外, BASIC 语言采取解释方式,程序执行的速度较慢.

由于 BASIC 语言存在以上缺点,又由于计算机科学的迅速发展,高级语言在不断地更新和完善,特别是结构化程序设计的要求提出之后,人们渴望用一种完美的现代版本来取代陈旧的 BASIC,因此, True BASIC 在这种新形势下应运而生.

True BASIC 是由 BASIC 语言的创始人 John G. Kemeny 和 Thomas E. Kurtz 在 1984 年推出的新版本,他们宣称:“True BASIC 的出现开辟了 BASIC 语言的新纪元.”目前正迅速在世界范围内推广,1989 年 7 月“全国高等院校计算机基础教育研究会”在山西沂州举办的“BASIC 语言发展和前景学术讨论会”上,对 True BASIC 给予了高度评价,与会者一致认为, True BASIC 应在我国迅速推广和应用,以适应发展的新形势.

True BASIC 保留了原 BASIC 语言的通俗易懂,易学易用的突出优点,它严格遵循美国国家标准 BASIC 的规定,对它作了重大改进和扩充. True BASIC 已被美国推为国家标准版本,它是一种理想的完全结构化的程序设计语言,它可以和 Pascal 语言相媲美,在某些方面甚至比 Pascal 语言还要好. 它增加了许多功能极强的语句,强化了全屏幕编辑功能和高效率的图形功能等. 另外, True BASIC 提供了解释方式和编译方式,可以把编辑、编译、运行、追踪等工作融为一个整体,而且它具有很好的可移植性,能给 I/O 接口和汇编语言提供较好的访问方式和连接手段,开辟了比普遍 BASIC 大得多的用户空间,由 64k 扩大到 512k 或 640k.

大家知道, Logo 语言具有出色的作图功能,而 True BASIC 的作图功能比 Logo 更强,被美国国防部推崇的 Ada 语言,其结构化构造与 True BASIC 的构造惊人地相似,因此, True BASIC 在 Logo 与 Pascal 和 Ada 之间成功地架起了一座桥梁,跨越了横在它们之间的鸿沟. 总之, True BASIC 确实是学习程序设计的理想语言.

本书例题丰富,取材新颖,注重实用. 各章例题前后连贯,一题多变,形式多样,难易兼顾,给教师教学和学生阅读提供了较大的余地. 并且每章最后都附有习题,供教师参考和读者练习.

本书通俗易懂,循序渐进,突出重点,系统性强. 全书共分十一章,第一章介绍了计算机的基本知识和 BASIC 语言的发展以及 True BASIC 的特点. 第二章介绍了 True BASIC 语言的上机操作,并较详细地列举和解释了各种操作命令的功能,第三和第四章介绍了 True BASIC 语句的基本概念和简单程序设计的基本知识. 第五、第六和第七章分别介绍了分支结构、循环结构和数组,这部分内容是程序设计的重要基础,是本书的重点内容之一,强调和注重实际编程的基本训练. 第八章函数与子程序,也是该书的重点内容之一,本章主要介绍了内部函数和内部

子程序,外部函数和外部子程序的概念,着重介绍了结构化和模块化程序设计的方法和技巧。第九章介绍了字符串的处理和加工。第十章图形与音乐是本书的又一重点内容。True BASIC 具有很强的图形功能,通过本章的学习,读者可以较好地掌握利用 True BASIC 画图的基本方法和技能。第十一章介绍了 True BASIC 的文件,其中包括正文文件、记录文件和字节文件,各具特色,用途非常广泛。

本书第二、三、四章由谷希谦同志编写,第一、五、六、七章由张毅锋同志编写,第八、九、十一章由杨振生同志编写,第十章由杨振生、谷希谦同志编写。

本书以 IBM-PC 微机及其兼容机为标准, True BASIC 必须在磁盘操作系统 Dos 2.0 或 Dos2.0 以上版本支持下才能运行。

本书可根据不同专业、不同层次的要求,对教材内容适当取舍。课堂讲授 40 到 60 学时为宜。在教学过程中,必须注重和加强上机实践环节,以收到更好的效果。

王长胤教授认真审阅了全书,并提出了宝贵意见。在本书编写过程中,汪明霓老师、谷来兴高级工程师、陈名海老师给予了热情帮助,黄仲达和周以海老师描绘了本书的全部插图,在此一并表示感谢。

由于我们水平有限,经验不足,缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

1991 年 3 月于合肥

目 录

第一章 电子计算机概述.....	(1)
第一节 计算机的发展	(1)
第二节 计算机的基本组成	(1)
第三节 计算机语言	(2)
第四节 BASIC语言的发展和 True BASIC 的特点	(4)
第五节 用计算机解决实际问题的过程	(6)
习 题	(7)
第二章 True BASIC 语言的上机方法.....	(8)
第一节 True BASIC 的使用环境	(8)
第二节 True BASIC 系统的进入与退出	(8)
第三节 True BASIC 语言程序的基本上机过程	(9)
第四节 True BASIC 的功能键	(14)
第五节 True BASIC 的强化编辑	(15)
第三章 True BASIC 语言程序设计基础	(19)
第一节 True BASIC 程序的组成	(19)
第二节 True BASIC 字符集	(20)
第三节 常量	(21)
第四节 变量	(22)
第五节 内部标准函数	(24)
第六节 True BASIC 表达式	(25)
习 题	(29)
第四章 True BASIC 简单程序设计	(30)
第一节 赋值语句(LET 语句)	(30)
第二节 输出语句(PRINT 语句)	(32)
第三节 键盘输入语句(INPUT 语句)	(38)
第四节 读数语句(READ)和置数语句(DATA)	(41)
第五节 恢复数据区语句(RESTORE 语句)	(44)
第六节 三种提供数据语句的比较	(45)
第七节 注释语句 暂停语句 结束语句	(47)
第八节 简单程序设计应用举例	(48)
习 题	(50)
第五章 分支结构.....	(51)
第一节 问题的提出	(51)
第二节 流程图	(51)
第三节 IF 分支控制结构	(52)
第四节 SELECT CASE 控制结构	(57)
第五节 应用举例	(60)

习 题	(64)
第六章 循环结构	(66)
第一节 循环的概念	(66)
第二节 FOR 循环控制结构	(67)
第三节 DO 循环控制结构	(72)
第四节 循环控制结构应用举例	(77)
习 题	(82)
第七章 数组与矩阵	(84)
第一节 数组的基本概念	(84)
第二节 一维数组及其应用举例	(87)
第三节 二维数组及其应用举例	(93)
第四节 矩阵处理	(97)
习 题	(105)
第八章 函数与子程序	(107)
第一节 程序结构化概念	(107)
第二节 函数的定义和调用	(108)
第三节 全局变量和局部变量	(112)
第四节 内部函数和外部函数	(113)
第五节 子程序的定义和调用	(122)
第六节 内部子程序和外部子程序	(126)
第七节 程序库	(132)
第八节 应用程序举例	(138)
习 题	(145)
第九章 字符串	(147)
第一节 字符串的格式输出	(147)
第二节 字符串的输出格式	(148)
第三节 子字符串	(153)
第四节 字符串函数	(155)
习 题	(158)
第十章 图形与音乐	(160)
第一节 屏幕坐标与图形窗口	(160)
第二节 画简单图形	(161)
第三节 使用不同颜色画图	(169)
第四节 动画	(173)
第五节 图画	(176)
第六节 图形的输入与输出	(181)
第七节 库文件	(183)
第八节 多窗口和窗口间的切换	(186)
第九节 声音与音乐	(188)
习 题	(191)
第十一章 文件	(196)
第一节 文件概述	(196)

第二节	磁盘文件命令	(199)
第三节	正文文件	(205)
第四节	记录文件	(212)
第五节	字节文件	(219)
习 题		(226)
附录	True BASIC 系统命令	(228)

第一章 电子计算机概述

本章要点:1. 计算机的发展 2. 计算机的基本组成 3. 计算机语言发展和源程序的翻译方式 4. 回顾 BASIC 语言的发展,指出目前 BASIC 语言存在的问题,介绍新一代 BASIC——True BASIC 语言的特点 5. 计算机解决实际问题的步骤。

第一节 计算机的发展

电子计算机正在迅速地进入人类生产和生活的各个领域,没有计算机就谈不上现代化。人们正在探索在各个领域中如何利用计算机来解决面临的一系列问题。

最初,计算机是为了帮助人们完成复杂的计算工作而研究出来的一种计算工具。历史上第一台电子计算机“ENIAC”是由美国宾夕法尼亚大学的 J. W. Mauchly 和 J. F. Eckert 于 1946 年制成的,这台电子计算机的研制主要用于进行弹道计算,它在美国陆军弹道研究所运行了约十年。从第一台电子计算机诞生距今已有四十多年,其间计算机的发展非常迅猛。从硬件上看,经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四代。总的趋势是体积越来越小,功能越来越强,功耗越来越少,成本和价格越来越低。既出现了运算速度高达每秒数十亿次的巨型机,又出现了大量的微型机。

现在的计算机不仅仅只是帮助人们完成复杂的计算工作,而且还能进行文字处理。由于计算机既具有运算速度快、精度高、存储量大等特点,又有逻辑判断能力,所以被广泛地用于科技、军事、自动控制、经济管理和行政管理等各个领域。

近年来,一些技术先进国家都在大力开展具有人工智能的所谓第五代计算机的研制工作。人工智能(AI)是计算机科学中近来崛起的一个重要分支,智能计算机系统呈现出与人类的智能行为如理解语言、学习、推理和解决问题等有关特性。智能计算机的研制将会对我们的社会产生重大的影响。现在的计算机系统能够求解微分方程,下棋,设计分析集成电路,合成人类自然语言,智能情报检索,诊断疾病以及控制太空飞行器和水下机器人等。计算机专家们已经看到,人工智能将使计算机能够解决那些至今人们还不知道如何解决的问题,从而大大扩充计算机的用途。人工智能将带来计算机硬件和软件的革命。

综上所述,计算机的经济效益、社会效益和对科学技术的促进作用是非常显著的。

第二节 计算机的基本组成

一个典型的计算机系统通常有五个组成部分,计算机的基本结构如图 1-1 所示。由图 1-1 可见计算机由运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成。

1. 运算器:计算机的各种算术运算和逻辑运算都是由运算器来完成的。

2. 存储器:存储器是计算机的记忆装置,用来存放程序和数据。计算机在执行程序前,必须首先把编好的让计算机执行的程序和处理的数据输入到存储器。计算机在执行程序中,顺序地从存储器取出指令,根据指令的要求对数据进行处理,处理后的数据按指令的要求存放在存储

器中。

3. 控制器: 控制器相当于人的神经中枢。控制器能根据程序发出各种控制信号, 对计算机的各个部分进行控制, 使计算机自动地一步步地进行工作。

4. 输入设备: 程序和数据通过输入设备送到计算机的存储器中。

常用的输入设备有键盘、鼠标器、数字化仪和图形扫描仪等。

5. 输出设备: 计算机中的运算结果需要通过输出设备显示或打印出来。常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

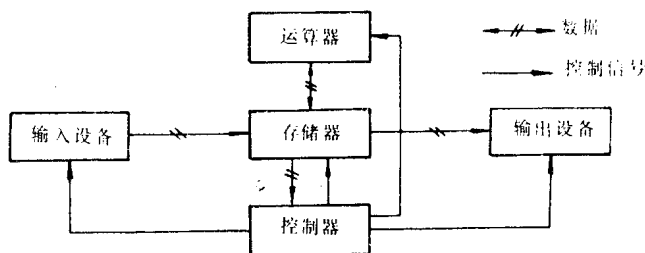


图 1-1 计算机基本组成

第三节 计算机语言

人与人之间的对话交流思想需要使用语言, 要使计算机懂得人的意图并能按人的意图工作, 也要使用某种特定的“语言”。计算机语言是人和计算机交换信息首先要解决的问题。

一、 机器语言

计算机所接受和处理的信息只能是 0、1 符号组成的一串按一定规则排列的二进制数, 用来代表一条指令或数据, 称为机器码指令或数据, 计算机只能对它们进行相应的操作。这种形式的指令是面向机器的, 因此称为机器语言。所谓机器语言是指机器指令的集合, 不同计算机的机器语言是不一样的。用机器语言编程工作量大, 编写程序极易出错, 直观性差, 且难学、难懂、难记、难检查。

二、 汇编语言

为了克服机器语言的上述缺点, 人们设计了汇编语言。汇编语言是用特定的助记符来描述指令, 这些助记符通常是英文单词的头几个字母, 把数字记为十进制数或十六进制数。

显然用汇编语言写程序比用机器语言容易得多。当然, 计算机是不会直接识别和接受汇编语言的, 必须把它们先翻译成机器语言程序(称“目标程序”), 然后计算机再执行这些机器指令。为此, 人们设计出一种把汇编语言程序翻译成机器语言程序的软件, 运行这个软件就可以让机器自动地完成翻译工作。这个软件称为“汇编程序”。对这种翻译工作而言, 翻译前的程序叫汇编语言源程序, 翻译后的叫目标程序。汇编程序功能示意图见图 1-2。

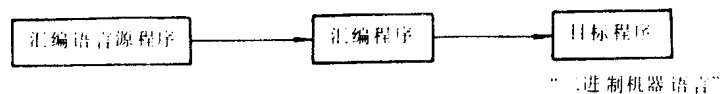


图 1-2 汇编程序功能示意图

汇编语言虽然易记一些, 但仍然是繁琐枯燥, 编程工作量大, 无通用性。因为机器语言和汇编语言都依赖于具体机器, 所以这两种语言都被认为是“低级语言”。

三、高级语言

由于低级语言与人类的自然语言差别很大,非计算机专业的人学起来还是很困难.因此,进一步就出现了高级语言,高级语言更接近于人们习惯使用的自然语言和数学语言.一般来说,高级语言是独立于机器的,在编程序时人们不需要对机器的指令系统有深入的了解,而且一个用高级语言编写的源程序可以在不同型号的机器上使用(有的可能要作微小的修改,这取决于语言的编译程序).高级语言的语句功能强,一个语句往往相当于许多条机器指令,因此程序量大大减少,编写程序更加容易,便于学习和使用.

目前,常用的高级语言有 BASIC, FORTRAN, PASCAL, ALGOL, COBOL 等等.这些语言各有所长. BASIC 语言原来是从 FORTRAN 简化来的,它特别适于初学者. BASIC 语言在计算机专家的不断改进下,功能越来越强,现在已成为微机上最重要的语言之一.

四、编译方式和解释方式

用高级语言编写的源程序必须翻译成目标程序(机器语言)才能执行.翻译工作由专用程序自动完成.翻译有两种方式:一种是编译方式,另一种是解释方式.

1. 编译方式

这一方式是事先把专用的编译程序存放在计算机存储器中.当我们把高级语言源程序送入计算机后,计算机即通过编译程序,把源程序全部翻译成目标程序,之后就可以直接运行目标程序.图 1-3 描述了这一编译过程.

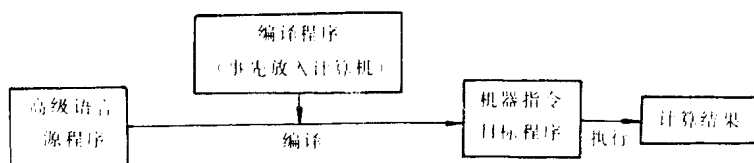


图 1-3 编译方式工作过程

2. 解释方式

这一方式是先把专用的解释程序存放在计算机存储器中.当我们把高级语言源程序送入计算机后,解释程序将逐句地对源程序进行解释,解释一句,执行一句,如图 1-4 所示.

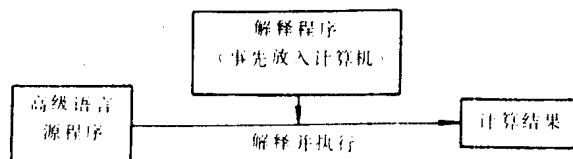


图 1-4 解释方式工作过程

上述语言的翻译过程和我们阅读一篇外文类似:编译方式相当于笔译,一次性地翻译成本国文字之后就不必看原文了;而解释方式相当于口译,每次想看这篇文章都要重新翻译一遍.

显然解释方式比编译方式花费的机器时间多,若考虑到实际上翻译程序用的时间比执行程序用的时间少得多,解释方式的缺点就更突出了.早先的 BASIC 语言大多数是解释的,而本书介绍的 True BASIC 语言解释与编译通融,提供的编译方法简单易行.

第四节 BASIC 语言的发展和 True BASIC 的特点

BASIC 语言是目前国际上比较流行的程序设计语言之一。小型和微型计算机一般都配有 BASIC 语言,它是一种适合于初学者使用而又实用的计算机高级语言。BASIC 是“Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code”(初学者通用符号指令代码)一词的缩写。

一、BASIC 语言的发展

BASIC 语言诞生于 1965 年。最初它是为刚学计算机的人设计的,它是会话式的语言,可以进行人机对话,便于检查和修改程序,所以使用十分灵活方便。BASIC 一诞生,就得到了广大用户的欢迎。1978 年,基本 BASIC 建立了美国国家标准。1980 年,基本 BASIC 建立了国际标准。

尽管 BASIC 语言由于其诸多优点而广泛得到应用,但是 BASIC 的发展并非一帆风顺。原来的 BASIC 语言难以跟上计算机硬件发展的速度,并且与结构化程序设计原则和软件工程的许多基本思想相悖。目前广为流行的各种版本 BASIC 语言在使用中大大依赖于所使用的机器,同一个 BASIC 程序无法在不同型号的计算机上运行。内行们称这种现象为“大路货 BASIC (Street BASIC)”,这是给一个优美语言所起的一个可怕绰号。这种现象给软件的开发带来了许多困难。

现在到了用一种完美设计的现代版本 BASIC 来取代那些陈旧而执行起来非常糟糕的 BASIC 的时候了。1984 年,BASIC 语言的创造人 John. G. Kemeny 和 Thomas E. Kurtz 推出了一个新的 BASIC 版——True BASIC。它既保留了 BASIC 原有的简单、易学的优点,又使新的软件成为结构化的程序设计语言。可以说, True BASIC 开创了 BASIC 语言的“新纪元”。

二、True BASIC 语言的特点

True BASIC 是一种结构化、模块化的语言。它是先进的程序设计语言,它保留了原 BASIC 简单易学、通俗易懂和适应性强等优点,又在功能上作了重大改进。使它具有结构模块清晰、作图功能强、编译紧凑、运行效率高、程序设计风格优美和可移植性好等特点。同原 BASIC 相比,具有质的差异。

True BASIC 语言的特点归纳起来大致有以下六点:

1. True BASIC 是结构化程序设计语言

随着计算机科学的发展,“结构化程序设计”原则已被广泛采用。一个好的程序应具备以下条件:运行结果正确,符合题目要求;有良好的结构,易读易懂;尽可能少的运行时间;运行时所占的存储器空间应压缩在合理的范围之内。而利用原 BASIC 语言编制的较复杂软件中,大量使用了 GOTO, GOSUB, ON-GOTO 等转向语句,势必使程序执行的走向紊乱,造成程序的质量大大降低,这样的程序根本就不具备良好的结构。GOTO 等转向语句的过多使用是原有 BASIC 语言不适于编制较复杂软件的主要原因之一。

True BASIC 舍弃了 GOTO 语句(但允许保留),取消了行号,而充实了分支结构和循环结构。在分支结构中,IF-THEN-ELSE 可用于多语句块,并可以嵌套,形成了多层二分支结构。还有 SELECT CASE 语句提供多走向分支选择。循环结构除了 FOR-NEXT 的计数器控制循环外,还可以用 DO-LOOP 作不定次数的条件循环。WHILE 与 UNTIL 型条件子句,既可以出现在 DO

语句上,也可以出现在 LOOP 语句上,使得循环结构十分灵活。

为了模块化程序设计的需要, True BASIC 的子程序和函数提供了把程序分解为逻辑部件的方法。 True BASIC 的外部函数和外部子程序对于主程序来说是一个相对独立的程序单位,这克服了在程序中因变量传递而极易产生的隐蔽缺陷,它们可以放在库中。库就象“工具箱”,里面装着各种有用的函数和子程序,在主程序中只需一条 LIBRARY 语句就可以方便地调用。用户可以编制自己常用的程序库,并不断加以充实,编程起来很方便。

2. 很强的图形功能

在原有的 BASIC 作图功能的基础上, True BASIC 作了很大改进。最重要的改进是:取消了坐标点与象素点之间的换算,使用户在用 True BASIC 作图时,可以象在纸上作图一样,根据自己需要确定屏幕坐标,而不必考虑屏幕上的象素点。

True BASIC 提供了图画子程序,并可装入图画库中,需要的时候可随时调用它,并可作移位、改变宽度、放大缩小、旋转和倾斜五种变换。 True BASIC 允许用户把屏幕分成几个独立的窗口,用户可以根据需要进行窗口间的切换,而且还可以在一个窗口里混和使用文字和图形输出。 True BASIC 的 BOX 语句和 SHOW 语句可以产生动画显示效果。

3. 较强的编辑功能

True BASIC 把屏幕分为可调整的上、下两个窗口,上面的窗口叫做编辑窗口,用于显示所编写或使用的现程序;下面的窗口叫做历史窗口,可显示输入的所有命令和程序运行的结果。

True BASIC 的全屏幕编辑功能比原 BASIC 更强。它不仅能逐行地对程序进行编辑,而且还可以对标定的模块,包括单行、多行组、一个函数、一个子程序或一个图画进行删除、复制或移动的操作。

利用 FIND、CHANGE 和 TRY 命令,可以查寻、统一更改或逐一更改所指定的字或字符串。对于调试好的程序,为使程序压缩得更简洁并采用标准格式,可键入命令“DO FORMAT”。

用户在熟悉了 True BASIC 的常见编辑命令后,就可以在编辑程序时得心应手,运用自如。

4. True BASIC 有良好的可移植性

True BASIC 是严格按照美国国家 BASIC 标准编写的,具有良好的可移植性。 True BASIC 程序可以不作任何改动就可以在各种流行的微型计算机上运行。

5. 解释与编译相融

大家知道,原有 BASIC 语言大多数是解释的。解释方式的主要缺点是:对于大的程序的执行速度很慢,而且不能对用户清楚而快速的出错信息。

True BASIC 具有解释执行和编译执行两种方式,既有利于初学者的交互式对话、调试,又可用于生成快速执行的软件。 True BASIC 提供的编译方法简单易行,只需用一条 COMPILE 命令,就能迅速编译成功,编译效率高。

6. 充分利用内存

原有 BASIC 限制内存的使用在 64K 内,致使较大规模的程序不能运行。 True BASIC 允许以绝对地址方式使用整个内存,充分利用了内存容量。

此外, True BASIC 还有较强的乐谱和声音功能,加上很强的图形、动画功能,适用于开发引人入胜的程序,这对初学者及有经验的程序员都具有很强的吸引力。 True BASIC 还提供了矩阵 (MAT) 语句和各种矩阵运算,从而大大提高了矩阵处理及运算的效率,使这类处理的编程大

为简化。

以上所述只是 True BASIC 的部分特点,实际 True BASIC 的功能远比上述的更为丰富, True BASIC 语言对初学者或有经验的程序员都是一个很受欢迎的语言,可使用户得心应手地设计功能较强、结构完善的软件,而不必另寻其他语言。

第五节 用计算机解决实际问题的过程

利用计算机解决实际问题,必须按照计算机能够接受的方式进行程序设计.用计算机解决实际问题的过程可归纳为以下几个步骤,如图 1-5 所示。

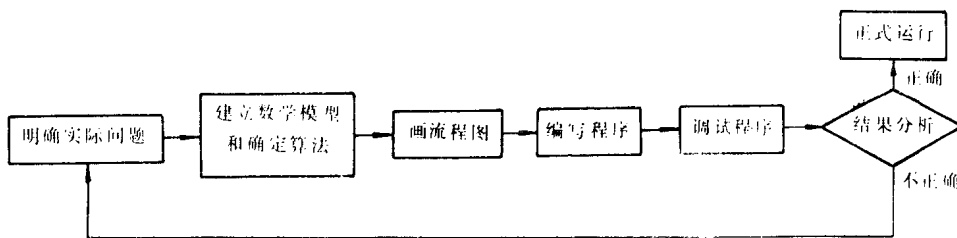


图 1-5 计算机解决实际问题的过程

一、明确实际问题

用计算机解决实际问题时,首先对问题的含意必须正确理解,应避免模棱两可或含混不清之处.应明确处理问题的目的是什么?已知一些什么样的数据?需得到的结果是什么?还有其它哪些方面的要求等等。

分析问题,弄清问题的性质是用计算机解题的出发点,只有弄清问题,才能发现问题的特点,以便采取最有效的方法来解决。

二、建立数学模型和确定算法

明确了实际问题之后,为便于计算机处理,必须进行数学处理,构成一个数学模型。

在数学模型建立之后,还要确定解决这些问题所用的适合于计算机处理的操作步骤或运算次序,把它写成一个逐步处理的过程.我们把这种解决问题的操作步骤或计算过程称为算法.换言之,一个算法是解题方法的精确描述。

确定算法这一步骤是程序设计中的重要一环.它对于有效地发挥计算机的效能、节约机器运行时间以及能否正确得出结果都有重大影响.因此,必须针对所需解决的问题,研究并选出适当的算法.算法的问题已形成专门的学科“计算方法”。

三、画流程图

把上一步骤确立的算法,用框图画出来,用一个框表示要完成的一个或几个步骤,它表示工作的流程,故称为流程图.流程图能帮助人们构思,安排程序的结构,使人们思路清晰,减少编写程序的错误.有关流程图的详细叙述见第五章第二节。

四、 编写程序

将流程图表示的解题步骤写成高级语言程序.

五、 调试程序

一个复杂的程序往往不是一次上机就能通过,可能会有许多语法方面的错误,需要经过多次调试修改.

六、 结果分析

一个调试通过的程序在计算机上运行输出结果,这时需要对输出结果进行仔细分析,看看是不是你所要求的结果.如果程序的输出结果不对,需要回过头来从第一步开始,逐步去检查,看看在问题的理解、数学模型的建立、算法的选择等方面有没有错误,从中找出程序逻辑方面的错误.

要想得到较完善的程序,上述的计算机解决实际问题的过程可能需要重复多遍.因为用户在运行程序过程中还会发现这样那样的问题,如性能不完善有些使用不便,有些功能需要增加等等.

习 题

1. 一个典型的计算机系统的设备组成包括哪几个部分?
2. 什么是机器语言? 什么是汇编语言? 什么是高级语言? 计算机为什么能接受和执行用高级语言写的源程序?
3. 试述 True BASIC 语言的特点.
4. 试述计算机解决实际问题的过程.

第二章 True BASIC 语言的上机方法

本章要点: 1. True BASIC 的使用环境 2. True BASIC 系统的进入与退出 3. True BASIC 语言基本的上机过程 4. True BASIC 的功能键 5. True BASIC 的强化编辑.

第一节 True BASIC 的使用环境

为了使读者能全面地掌握 True BASIC 系统的使用方法,在学习有关 True BASIC 的上机方法之前,我们首先介绍一下 True BASIC 系统的使用环境.

True BASIC 系统需要如下的硬件和软件环境:

1. 运行于 IBM-PC 及其兼容机上
2. 要求版本在 DOS 2.0 以上的操作系统支持
3. 至少要求系统有 192KB 的内存容量
4. 需要一个双面软盘驱动器
5. 配有一台 IBM 单色或彩色显示器

第二节 True BASIC 系统的进入与退出

一、接通电源,启动操作系统

在我们上机之前,首先要搞清楚开机和关机的步骤,开机时按照先打开外部设备的电源,再打开主机电源的顺序;使用完毕后,按照先关主机电源,后关外部设备电源的顺序进行操作.例如,开机时按如下顺序:

打印机→显示器→主机(关机时顺序与此相反)

打开主机后,计算机从硬盘上启动操作系统(也可以在软盘驱动器中放入装有操作系统的软盘,从软盘上启动操作系统),稍等一会儿,屏幕上会出现:

C) _

“C)”是操作系统提示符,在该提示符下,我们就可以使用各种 DOS 命令了.

把装有 True BASIC 系统的软盘插入软盘驱动器,使用 COPY 命令,将 True BASIC 系统复制到硬盘:

C)COPY A: * . *

二、True BASIC 系统的进入

True BASIC 复制到硬盘后,在操作系统提示符 C)下,键入 HELLO 并按回车键后,就进入

了 True BASIC 系统,此时屏幕显示:

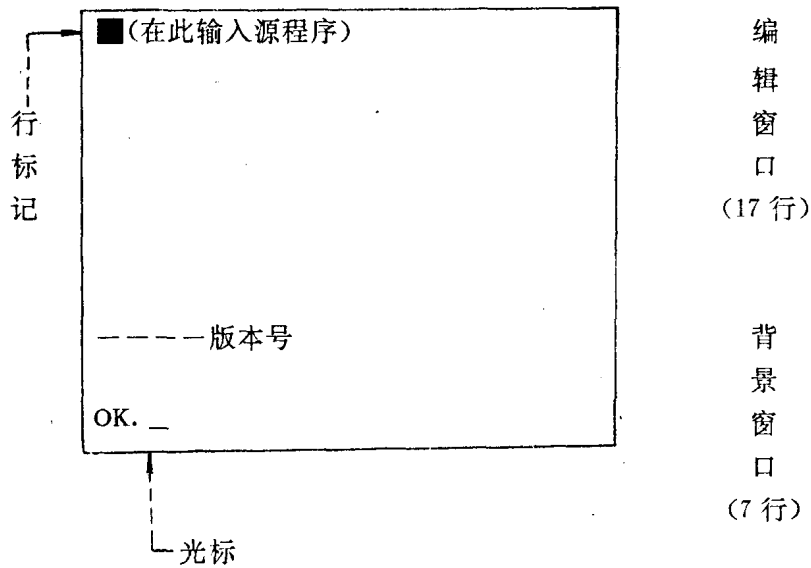


图 2-1 True BASIC 窗口

True BASIC 把屏幕划分成了两个窗口,上半部为编辑窗口,占 17 行,用于显示和编辑源程序.下半部为背景窗口(或称历史窗口),占 7 行,用于输入 True BASIC 的各种命令以及显示程序的运行结果.

进入 True BASIC 状态后,光标位于背景窗口的 True BASIC 命令提示符“OK.”下.通过 [F1] 键可将光标从背景窗口移到编辑窗口,[F2] 键可将光标从编辑窗口移到背景窗口.

若想退出 True BASIC 状态,只要将光标移到背景窗口,在“OK.”提示符下,键入“BYE”命令,就可返回到操作系统.

OK. BYE

第三节 True BASIC 语言程序的基本上机过程

一、True BASIC 状态下屏幕的设置

1. 改变屏幕的颜色

进入 True BASIC 状态后,屏幕为黑白显示,如果使用的显示器是彩色显示器的话,那么可根据个人的喜好,选择两个窗口各自的前景颜色、背景颜色和整个屏幕的边缘色彩,从而达到整个屏幕画面清晰、分明、美观的效果.

将光标移到需要改变颜色的窗口(光标在两个窗口的移动是通过使用 [F1] 功能键和 [F2] 功能键实现的),用 [CTRL] 键和字母键 F、B、E,每按键一次光标所在窗口的前景颜色、背景颜色、边缘色彩就会发生改变一次.

[CTRL]+[F] 改变光标所在窗口的前景颜色

[CTRL]+[B] 改变光标所在窗口的背景颜色

[CTRL]+[E] 改变整个屏幕的边缘色彩