

QBASIC

语言

学习辅导

谭浩强 田淑清 编著

科学普及出版社

QBASIC 语言

学习辅导

谭浩强 田淑清 编著

科学普及出版社
·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

QBASIC 语言学习辅导/谭浩强编著. —北京:科学普及出版社,1999

ISBN 7-110-04679-6

I. Q… II. 谭… III. BASIC 语言—自学参考资料 IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21762 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

电话:62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京金盾印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:14.5 字数:378 千字

1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—7000 册 定价:18.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页
脱页者,本社发行部负责调换)

内 容 提 要

本书是《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》(谭浩强、田淑清编著,科学普及出版社出版)一书的配套辅导教材。本书包括三个部分:一、《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》一书各章的习题和参考解答;二、上机操作指南。介绍 QBASIC 的运行环境和操作要领;三、学习 QBASIC 语言的上机实验指导,指出了实验的指导思想、目的、实验内容、实验步骤以及实验报告的要求等。

本书是所有学习 QBASIC 语言的读者的一本很好的参考用书。

前 言

本书是和《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》(谭浩强、田淑清编著,科学普及出版社出版)配套使用的学习参考用书。《BASIC 语言》一书自 1980 年初版以来,到 1998 年已累计发行 1200 万册,创科技书籍(单本书)发行量的世界纪录。根据计算机技术的发展,1998 年我们对《BASIC 语言》一书进行了全面的修订,采用了第三代 BASIC 语言——QBASIC 作为介绍的内容。

QBASIC 是一种易学易用、且有实用价值的优秀语言,它是完全结构化和模块化的语言,被公认为没有程序设计经验的人学习程序设计的最佳选择。大多数人认为:作为计算机应用人员和大学生学习程序设计知识是必要的。初学者学习程序设计的目的是进行程序设计的基本训练。因此,算法不宜太深太复杂,语言的选择也应当考虑使初学者容易入门,待有一定基础后如需要可进一步学习和提高。《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》出版后受到广大读者的欢迎和好评,认为它内容丰富、程度适中、便于自学。为了帮助广大读者更好地掌握 QBASIC 语言的内容,我们特地为使用《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》一书的读者编写了这本辅导材料。

本书包括三部分。

1.《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》一书各章的习题和参考答案。共提供 221 个习题的参考答案。对其中一些典型的程序和较复杂的程序除了提供源程序外,还对程序作了必要的分析和说明,以帮助读者更好地理解程序。在校的学生,除了完成教师指定的习题外,最好能把本书中提供的习题和参考解答当成程序例题来阅读,以加深对 QBASIC 程序设计的理解和扩大知识面。

2. 上机操作指南。介绍如何使用 QBASIC 提供的各种操作功能。这些内容对上机操作是很重要的。

3. 上机实验指导。为了配合 QBASIC 的教学,我们特地对 QBASIC 的上机实验作了精心设计,并提供了 11 个实验,对实验的指导思想和目的、实验的内容、实验的步骤和应预习的内容都作了详细的规定。这样的实验对读者加深对 QBASIC 语言的理解和培养上机调试能力是很有帮助的,过去不少人对上机实验不重视,无明确的要求,随意性较大,因而未能取得应有的效果。希望读者能从我们提出的实验指示书中得到一些启发,举一反三,把上机实验提高到一个新的水平。

本书除了可以作为《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》一书的配套用书外,还可作为所有学习 QBASIC 程序设计的广大读者自学参考。

本书由谭浩强教授和田淑清教授合作完成。谭浩强教授编写了第一部分的 1~5、6 节,第二部分全部以及第三部分的 1~5、11 节。田淑清教授编写了第一部分的 6~8、10~11 节,第三部分的 7~10、12~13 节。

由于我们水平不高,有错误和不妥之处,敬请批评指正。

作者

1999.3

目 录

第一部分 习题及参考解答

1.1	第一章关于计算机的一般知识习题及参考解答	(1)
1.2	第二章算法和 QBASIC 程序初步的习题及参考解答	(3)
1.3	第三章最简单的 QBASIC 程序的习题及参考解答	(11)
1.4	第四章选择结构程序设计的习题及参考解答	(22)
1.5	第五章循环结构程序设计的习题及参考解答	(40)
1.6	第六章子程序和函数的习题及参考解答	(66)
1.7	第七章数组的习题及参考解答	(83)
1.8	第八章字符串和记录的习题及参考解答	(135)
1.9	第九章屏幕控制与作用的习题及参考解答	(149)
1.10	第十章输入输出技术的习题及参考解答	(169)
1.11	第十一章文件的习题及参考解答	(172)

第二部分 上机操作指南

2.1	怎样选择 QBASIC 的菜单和选项	(183)
2.2	正确使用对话框	(184)
2.3	编辑源程序的操作	(185)
2.4	查看和寻找所需内容的操作	(188)
2.5	运行和调试	(188)
2.6	打印源程序	(188)
2.7	改变显示程序的颜色	(189)
2.8	怎样使用联机帮助信息	(190)
2.9	怎样在 QBASIC 下运行 MS-BASIC 程序	(193)
2.10	运行出错代码所代表的信息	(196)

第三部分 上机实验指导

3.1	上机实验的指导思想和要求	(198)
3.2	关于程序的调试和测试	(199)
3.3	实验一 QBASIC 的基本操作	(204)
3.4	实验二 顺序结构程序设计	(206)
3.5	实验三 选择结构程序设计	(208)
3.6	实验四 循环结构程序设计	(210)
3.7	实验五 子程序和函数	(211)
3.8	实验六 一维数组	(213)
3.9	实验七 二维数组和记录	(214)

3.10 实验八 字符串	(216)
3.11 实验九 屏幕控制与作用	(217)
3.12 实验十 输入输出技术	(219)
3.13 实验十一 文件	(220)
参考文献	(222)

第一部分 习题及参考解答

在这一部分中,列出了在《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》一书中各章的习题,并给出参考解答。在这部分中各章和习题的序号与《BASIC 语言(五次修订本)——QBASIC》完全一致。

在本书的这一部分中,除极少数习题的答案可以直接从教材中找到的以外,对绝大多数习题都给出了参考解答。应当说明:对同一个问题(尤其是编程序题)的解答往往不是唯一的,在本书中给出的是一种参考性的解答,只供读者参考,以启迪思路。读者决不应满足于本书提供的参考解答,最好是先不看本书提供的解答而由自己独立地做出解答,然后再与本书提供的参考解答对照,分析比较各自的特点,或者在参阅本书解答的基础上对程序作进一步的改进。相信读者一定能编写出比本书提供的解答更好的程序。

在学习的过程中,要提倡在理解的基础上创新,决不要简单的模仿或照搬。

在本书习题参考解答中,对一些典型的问题或较复杂的问题,我们除了给出程序外,还作了必要的分析与说明,以帮助读者理解。

1.1 第一章关于计算机的一般知识习题及参考解答

1.1 请用一句话概括电子计算机的特点。

【解】 电子计算机是一种以高速进行操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的自动电子装置。

1.2 请指出计算机的主要应用领域,各举出一个你了解的具体例子。

【解】 略。

1.3 什么叫“数据处理”,它和数值计算有什么不同?

【解】 数据处理指:利用计算机对大批数据进行加工、分析、处理。现在常用来泛指非科技工程方面的计算、管理和操作任何形式的数据资料。它和数值计算不同,数值计算的任务是根据解题的数学模型和计算方法对有关的数据进行计算,以得到一个或多个数字解。数据处理的重点不是计算,而是对有关数据进行必要的加工处理。当前,数据处理广泛应用于下面两个领域:

1. 事务管理。对数据进行分类、排序、判别、制表。如企事业单位的人事管理、成本核算、仓库管理等。在事务管理中广泛使用数据库技术。

2. 图像处理。对图像进行数字化处理。将采集到的数据(如卫星图像、医院 CT 扫描)进行加工分析,转换成人们所需的图像形式。

数据处理的一个重要特点是:数据所占的空间远大于程序所占的空间(而数值计算的程序往往比较长而参与运算的数据量不多),因此在计算机处理这些数据时必须考虑:大量数据放在什么地方?大量的数据如何组织?如何有效地检索数据?如何对数据进行分类与查

找? 如何科学地维护这大量的数据,等等。

1.4 计算机的硬件系统包括哪几个部分? 各起什么作用?

【解】 略。

1.5 叙述位、字节、字、地址等术语的概念。

【解】 位(bit):指二进制位(binary digit),bit 即为 binary digit 的缩写。是度量信息的最小单位。二进制的一位(以 0 或 1 表示)所占的存储空间称为一个“比特”(bit)。

字节(byte):作为一个单位来处理的一串二进制数位。例如一个字节可以包括 4 位、6 位或 8 位等。最常用的是 8 位。

字(word):在计算机系统中,以若干字节组成一个字,以便于存储、传送或操作。往往在一个“字”中存放一条指令或一个数据。一个“字”所包含的二进制数位称为“字长”。

地址(address):存储单元的编号,一般按字节在存储器中的顺序来确定其地址。只有通过指定的地址才能访问相应的存储单元,对其中的信息进行存取。

1.6 把下列各二进制数转换为十进制数。

(1) 1110 (2) 1010 (3) 101111 (4) 11100010 (5) 1011010

【解】 (1) 14 (2) 10 (3) 47 (4) 226 (5) 90

1.7 把下列各十进制数转换为二进制数。

(1) 92 (2) 128 (3) 136 (4) 246

【解】 (1) 1011100 (2) 10000000 (3) 10001000 (4) 11110110

1.8 请叙述机器语言的特点,它的主要缺点是什么?

【解】 略。

1.9 高级语言有什么特点? 计算机为什么能执行高级语言源程序?

【解】 略。

1.10 编译方式和解释方式有什么不同? 你所用的 QBASIC 软件是用哪一种方式?

【解】 略。

1.11 什么叫软件? 什么叫系统软件? 什么叫应用软件? 请举出你所知道的系统软件和应用软件各 3 种。

【解】 略。

1.12 什么是操作系统? 请了解你所用的计算机用的是哪一种操作系统。

【解】 操作系统是为了提高计算机的利用率、方便用户使用计算机以及提高计算机的响应时间而配备的一种最重要的软件。它是用户与计算机之间的接口,用户通过操作系统使用计算机。操作系统的主要功能是管理中央处理机(CPU)、内存、外部设备和控制作业的运行,以及处理中断等。各种子系统(如编译系统、编辑程序、装配程序等)和应用程序都是在操作系统的控制之下运行的。

不配备操作系统的计算机称为“裸机”。裸机几乎不能进行有效的工作,只能输入二进制指令才能使之进行工作,显然是很不方便的。现在所有的计算机都配备了相应的操作系统。

目前微机上所配置的操作系统有两大类:一类是使用字符界面的,最典型的是 DOS 操作系统。人们为了使用操作系统,必须掌握 DOS 常用的操作命令。另一类是使用图形界面

的,如 Windows 95。用户只需用鼠标和菜单就能方便地使用 Windows 的各项功能,不必熟记各种 DOS 命令,显然这更为用户喜爱。

1.2 第二章算法和 QBASIC 程序初步的习题及参考解答

2.1 请叙述利用计算机处理问题的步骤? 编写程序在其中占什么位置?

【解】 略。

2.2 什么叫“算法”? 什么叫“计算机算法”? 请举出 5 个计算机算法的例子。

【解】 略。

2.3 用传统流程图表示以下算法:

(1) 一个学生一天的活动;

(2) 将两个杯子中的水互换(应借助第三个杯子);

(3) 期末考试,教师阅卷评分,并检查每个学生成绩,如及格则作“升级”处理,不及格作“留级”处理;

(4) 对一个班 40 个学生逐个检查,将身高在 1.60 米以上的学生挑出来;

(5) 将 1 到 10 这 10 个数相加。

【解】 (1) 见图 1.1

(2) 见图 1.2

(3) 见图 1.3

(4) 见图 1.4

(5) 见图 1.5

2.4 用 N-S 流程图表示 2.3 题中各个算法。

【解】 (1) 见图 1.6

(2) 见图 1.7

(3) 见图 1.8

(4) 见图 1.9

(5) 见图 1.10

2.5 用传统流程图和 N-S 流程图分别表示以下算法:

(1) 求 $\sum_{n=1}^{100} n$

(2) 求 $1+3+5+\cdots+99$

(3) 求 $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{100}$

(4) 求 y 的值, x 由用户给定

$$y = \begin{cases} -1 & (x < 0) \\ 0 & (x = 0) \\ 1 & (x > 0) \end{cases}$$

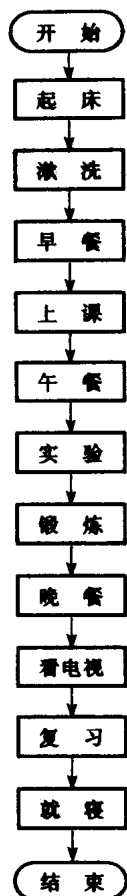


图 1.1

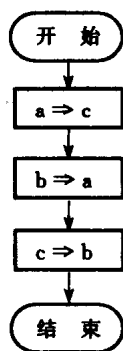


图 1.2

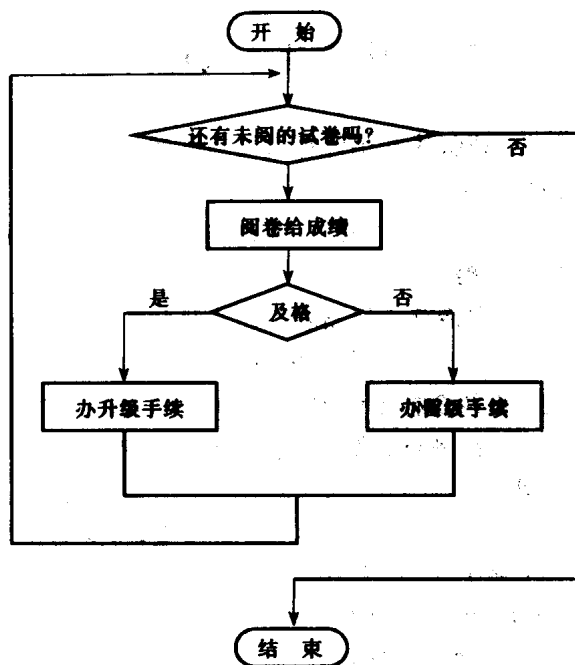


图 1.3

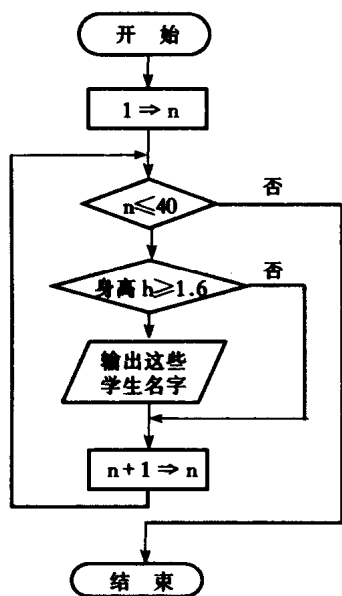


图 1.4

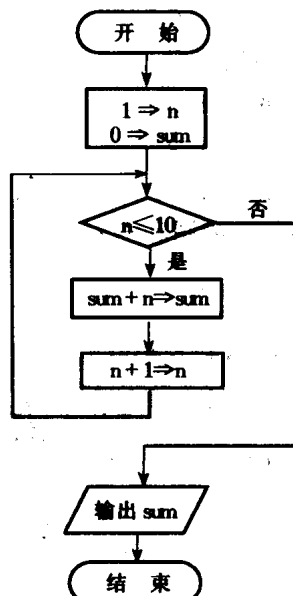


图 1.5

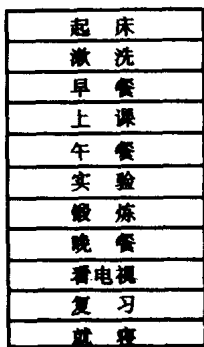


图 1.6

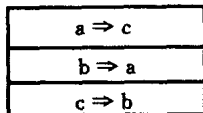


图 1.7

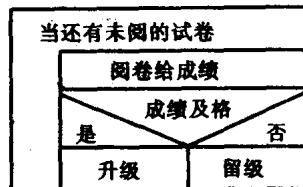


图 1.8

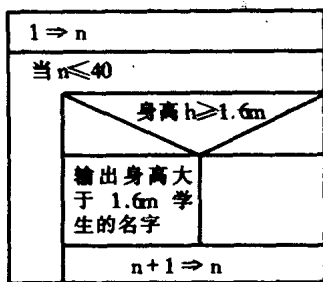


图 1.9

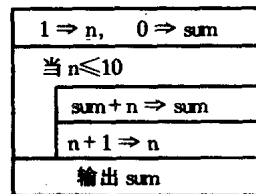
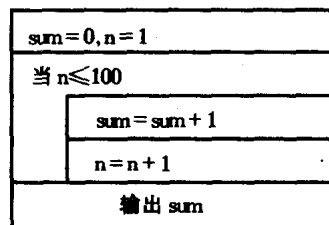
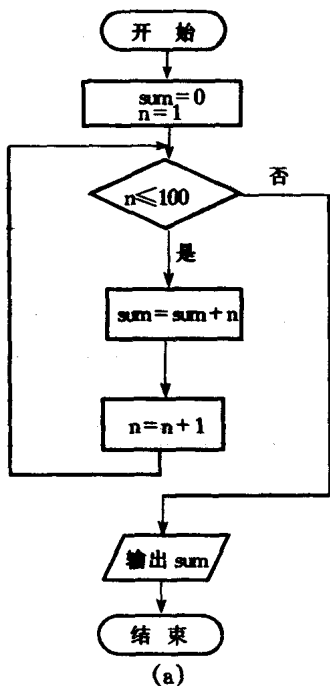


图 1.10

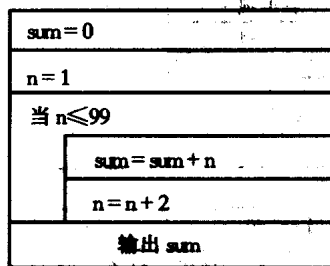
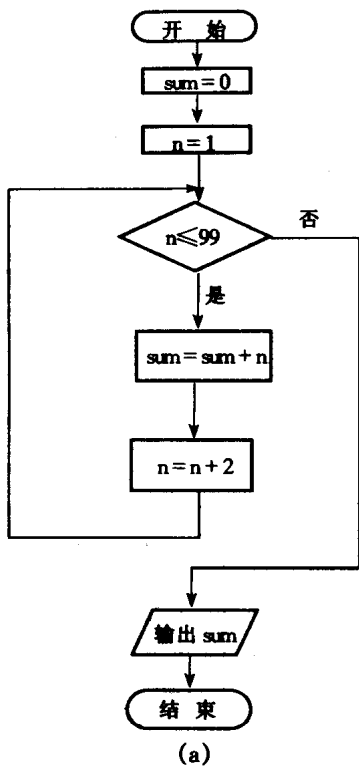
(5) 求 $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)}$, 直到最后一项小于 10^{-3} 为止。

【解】 (1) 见图 1.11 (a) (b); (2) 见图 1.12 (a) (b); (3) 见图 1.13 (a) (b);
(4) 见图 1.14 (a) (b); (5) 见图 1.15 (a) (b)



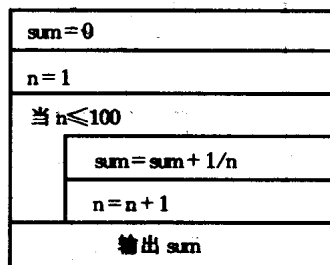
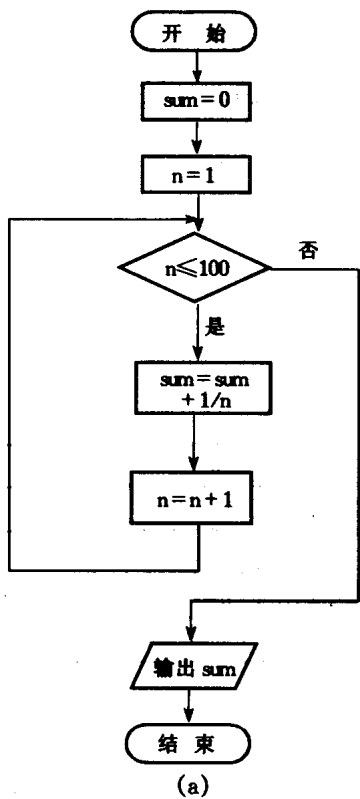
(b)

图 1.11



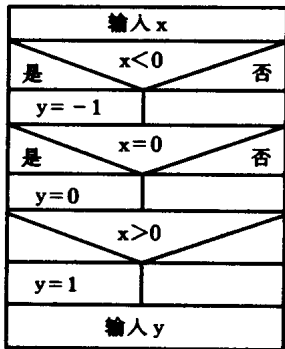
(b)

图 1.12

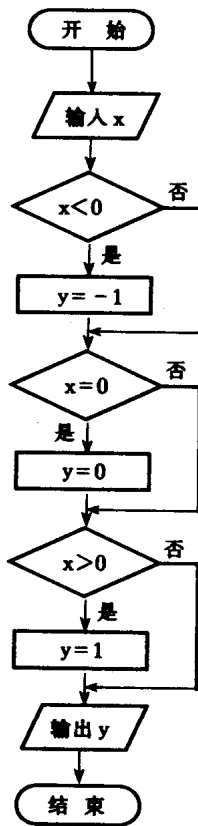


(b)

图 1.13

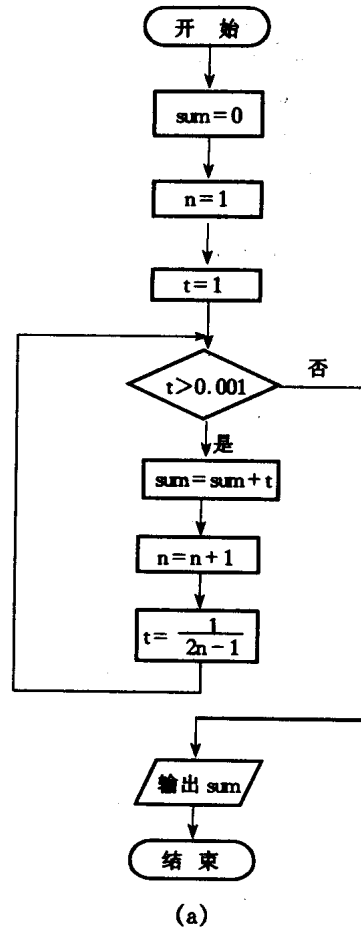


(a)

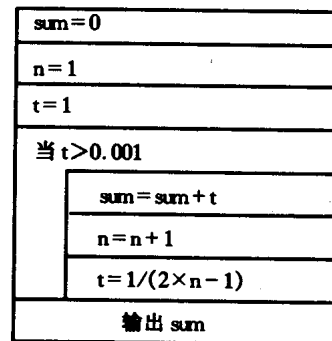


(b)

图 1.14



(a)



(b)

图 1.15

2.6 用 QBASIC 语言编写程序以实现以上算法。

【解】

(1) 程序如下:

```
LET sum = 0
LET n = 1
WHILE n <= 100
    sum = sum + n
    LET n = n + 1
WEND
PRINT sum
END
```

运行结果为:

5050

(2) 程序如下:

```
LET sum = 0
LET n = 1
WHILE n <= 99
    sum = sum + n
    LET n = n + 2
WEND
PRINT sum
END
```

运行结果为:

2500

(3) 程序如下:

```
LET sum = 0
LET n = 1
WHILE n <= 100
    sum = sum + 1 / n
    LET n = n + 1
WEND
PRINT sum
END
```

运行结果为:

5.187378

(4) 程序如下:

```
INPUT x
IF x < 0 THEN y = -1
IF x = 0 THEN y = 0
IF x > 0 THEN y = 1
PRINT y
END
```

运行结果如下:

$$\textcircled{1} \begin{array}{r} ? \quad 8 \quad \checkmark \\ 1 \end{array}$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{r} ? \quad -3 \quad \checkmark \\ -1 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{r} ? \quad 0 \quad \checkmark \\ 0 \end{array}$$

2.7 请叙述以下术语的含义:

- (1) 程序,源程序;
- (2) 程序设计;
- (3) 语句,语句行;
- (4) 流程图。

【解】

(1) 程序是为实现一个特定的任务而指定的一系列指令。程序是用计算机语言编写的,因此也可以认为程序是用计算机语言来表示的算法。

用高级语言编写的程序需要经过编译(或解释)才能转换为目标程序,因此它称为源程序。

(2) 狭义地说,编写一个程序并上机调试程序的工作称为程序设计。广义地说,程序设计应包括算法设计、编写程序、上机调试,以及分析结果、整理资料的全过程。

(3) 在高级语言中,一个语句用来使计算机执行一个指定的操作。

在 BASIC 语言允许一个语句行中包含一个或多个语句,一个语言行只有一个行号。

(4) 用若干指定的几何图形(如矩形框或平行四边形框……)、流程线和文字说明来描述算法的图称为流程图或框图,近年来使用的 N-S 流程图取消了流程线和各种形状的框,用类似一个方盒的形式(方框中还可以包含方盒)表示算法,故又称为盒图。

2.8 请叙述 QBASIC 语言的特点。

【解】 略。

2.9 请进行以下的上机操作:

- (1) 开机;
- (2) 找到 QBASIC 所在的子目录;
- (3) 调入 QBASIC;
- (4) 输入本章例 2.9 程序;
- (5) 运行此程序(分别用 3 种不同方法使程序运行),观察“输出窗口”中的显示情况;
- (6) 清除“输出窗口”中以往的显示,使其只显示本次运行的结果;
- (7) 将此程序存到 A 盘,文件名为 QB2-9.BAS;
- (8) 再从 A 盘中调此程序到程序窗口。

【解】 请读者按此步骤进行操作练习。

2.10 请进行以下的上机操作:

- (1) 清除程序窗口中原有程序(用 File/New 选项);
- (2) 输入例 2.10 程序,在输入时故意将第 3 行和第 4 行次序颠倒;
- (3) 删除第 4 行(可以用任何一种方法删除);
- (4) 用“剪贴板”方法将被删除的一行插到第 3 行的前面,再检查程序是否正确;

(5) 运行程序,输入自己指定的 10 个数(应包括正数和负数);

(6) 将程序存 A 盘,文件名为 QB2-9.BAS;

(7) 清除程序窗口中的程序;

(8) 再调入 A 盘中的 QB2-9.BAS 程序到程序窗口;

(9) 退出 QBASIC。

【解】 请读者按此步骤进行操作。

2.11 提出结构化程序设计方法的目的是要解决什么问题? 它的要点是什么?

【解】 提出结构化程序设计方法的目的是使程序具有良好的结构,使程序清晰易于阅读。结构化程序易写、易读、易修改、易调试,这就大大减少编写程序和阅读程序的困难,减少程序出错的机会。

它的要点包括:

(1) 程序的质量标准是“清晰第一,效率第二”;

(2) 要求按一定的规范编写程序,而不能随心所欲地设计程序;

(3) 结构化程序必须是由具有“良好特性”的基本结构组成的;

(4) 一个大的程序的开发应当采取“自顶向下、逐步细化”和模块化的方法。

2.12 结构化程序设计方法规定了三种基本结构,请说明这三种基本结构的共同特点。

(1) 只有一个入口;

(2) 只有一个出口;

(3) 没有永远执行不到的语句;

(4) 没有永不终止的循环。

2.13 能否由三种基本结构派生出其它的基本结构,这些基本结构也具有三种基本结构所共有的特性,即它们也是具有良好特性的基本结构。

【解】 可以由三种基本结构派生出其它的基本结构,这些基本结构也具有三种基本结构的特性。例如图 1.16 所示的是一个循环结构,它并不属于标准的循环结构,但它也是“具有良好特性的基本结构”。

图 1.17 是一个多分支选择结构,它也具备以上特性。

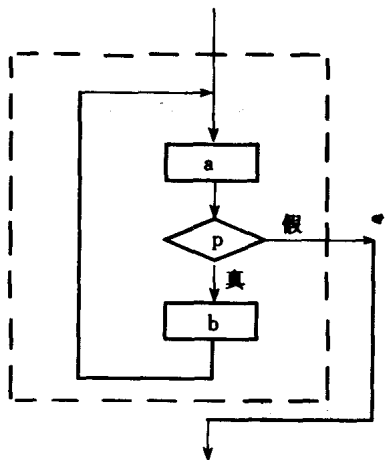


图 1.16

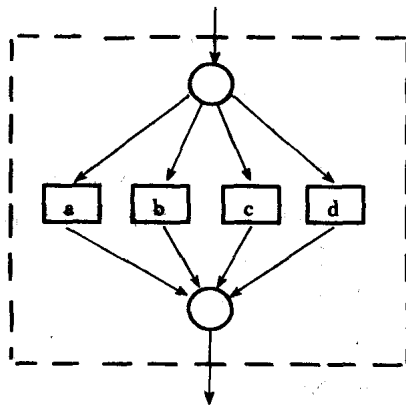


图 1.17