

91

7P312BA44
T18



21 世纪计算机基础教育系列教材

谭浩强 主编

QBASIC 语言教程习题与解答

(第二版)

谭浩强 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是与《QBASIC 语言教程(第二版)》配套使用的辅助教材,全书共有 149 道习题,并对其中绝大部分习题给出了参考解答和进行了重点分析讨论。本书作者针对广大初学者的特点,在分析中做了深入浅出并富有启发性的叙述。

本书是一本初学计算机语言者的优秀读物,可作为大专院校 QBASIC 课程的参考书,也可作为自学用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

QBASIC 语言教程习题与解答/谭浩强编著. —2 版. 北京:电子工业出版社,2002.1

(21 世纪计算机基础教育系列教材)

ISBN 7-5053-7004-9

I . Q… II . 谭… III . BASIC 语言—程序设计—习题 IV . TP312-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 063063 号

丛 书 名: 21 世纪计算机基础教育系列教材

主 编: 谭浩强

书 名: QBASIC 语言教程习题与解答(第二版)

编 著 者: 谭浩强

责任编辑: 应月燕

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京兴华印刷厂

装 订 者: 三河市双峰装订厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 9.25 字数: 236 千字

版 次: 2002 年 1 月第 2 版 2002 年 6 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-7004-9
TP · 4015

印 数: 8 000 册 定价: 12.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

《21 世纪计算机基础教育系列教材》序

21 世纪是信息时代,是科学技术高速发展的时代。计算机技术与网络技术的结合,使人类的生产方式、生活方式和思维方式发生了深刻的变化。在新世纪中,计算机知识已成为当代人类文化的一个重要组成部分了。我们要将计算机知识和应用向一切有文化的人普及。

高等学校承担着为社会培养高层次人才的任务,大学生毕业后应当成为我国各个领域中的计算机应用人才,成为向全社会推广计算机应用的积极分子。在大学里应当把计算机教育放在十分重要的位置。

我国高校的计算机基础教育起步于 20 世纪 80 年代初。20 年来从无到有地迅速发展,从理工科专业发展到所有专业,从最初只开设一门语言课到按三个层次设置课程,学时也从三四十小时增加到一二百小时。计算机基础教育已经先后上了几个台阶,现在又需要上一个新的台阶。在新世纪初,我们要求进一步提高大学生应用计算机的能力,以适应科学技术和经济发展的需要。

我们在这里所说的计算机基础教育,是指面对全体大学生的计算机教育。而非计算机专业和计算机专业中的计算机教育的特点有很大的区别。无论学生的基础、培养目标、教学要求、教学内容、教学方法和教材,都和计算机专业有很大的不同。绝不可简单地照搬计算机专业的模式,否则必事倍功半。计算机基础教育实际上是计算机应用的教育,应当以应用为目的,以应用为出发点。

计算机不仅是一种工具,也是一种文化,工具是可选的,文化却是必备的。对学生来说,它还是全面素质教育的一个重要部分,通过学习计算机知识能激发学生对先进科学技术的向往,启发学生对新知识的学习热情,培养学生的创新意识,提高学生的自学能力,锻炼学生动手实践的能力。多年来的实践证明,对计算机感兴趣的学生,绝大多数都是兴趣广泛、思想活跃、善于思考、自学能力较强、喜欢动手实践的。他们绝不是只会死背书本的书呆子。

我们必须认真分析非计算机专业的特点,根据教学上的需要与可能,制订出恰当的教学要求,使学生在有限的时间内能学到最多的有用的知识。全国高等院校计算机基础教育研究会曾提出了在计算机基础教育中应当正确处理的 10 个关系,即:(1)理论与应用的关系,(2)深度与广度的关系,(3)当前与发展的关系,(4)硬件与软件的关系,(5)追踪先进水平与教学相对稳定的关系,(6)课内与课外的关系,(7)课程设置与统一考试的关系,(8)计算机课程与其他课程的关系,(9)要求学生动手能力强与当前设备不足的矛盾,(10)计算机技术发展迅速与师资现状的矛盾。在教学实践中,许多学校都创造了丰富的经验。

在非计算机专业的教学中,首先需要解决的问题是:准确定位,合理取舍教学内容。我们必须分清楚:哪些内容是需要,哪些内容是不需要的;哪些内容是目前暂时可以不学而留待以后学的,哪些内容是目前不必学而以后也不必学的;哪些内容是主要的,哪些是次要的。绝不可眉毛胡子一把抓,不加分析、不问主次,使学生感到难以入门。

在教学方法和教材的编写上,要善于用通俗易懂的方法和语言说明复杂难懂的概念。传统的教学三部曲是:提出概念—解释概念—举例说明。我在多年教学实践中对于计算机应用

课程总结了新的三部曲:提出问题—介绍解决问题的方法—归纳出必要的概念和结论。从具体到抽象,从实际到理论,从个别到一般。这是符合人们的认识规律的。实践证明,这样做已取得了很好的效果。

为了推动高校的计算机基础教育,我在 1996 年主编了《计算机教育丛书》,由电子工业出版社出版。编写这套丛书的指导思想是 20 个字:“内容新颖、实用性强、概念清晰、通俗易懂、层次配套”(也可简单地概括为:“新颖、实用、清晰、通俗、配套”)。先后出版的近 20 种供大学非计算机专业使用的教材,受到高校广大师生的欢迎,几年内发行达 75 万册,大家认为它定位准确、程度适当、内容丰富、通俗易懂,便于自学。

在进入 21 世纪之际,我们根据新时期的要求,按照上面所述的指导思想,重新进行规划,对原有的教材进行了筛选,淘汰了部分内容已过时的教材,同时根据计算机技术和高校计算机基础教育的发展组织编写了一些新教材,并对原有教材进行了修订和补充,以实现推陈出新、不断提高。

我们遴选了具有丰富教学经验的高校老师编写这套教材。在这套系列教材中,我们提供了多种课程的教材供各校选用,其中包括必修课和选修课。不同专业、不同层次的学校都可以从中选到合用的教材,我们还将根据计算机基础教育的需要不断推出新的教材。

本系列教材是由浩强创作室策划、组织和编写的。参加工作的有:谭浩强、薛淑斌、史济民、吴功宜、边奠英、徐士良、赵鸿德、李盘林、孟宪福、张基温、宋国新、徐安东、毛汉书、李凤霞、许向荣、周晓玉、张玲、刘星、秦建中、王兴玲、蔡翠平、菅秀玲等。电子工业出版社对本丛书的出版给予了大力的支持,使得本丛书得以顺利出版。

由于我们的水平和经验有限,加以计算机科学技术发展很快,本丛书肯定会有不少缺点和不足,诚恳地希望专家和读者不吝指正,我们将继续努力工作,使本丛书能尽量满足广大读者的要求。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
《21 世纪计算机基础教育系列教材》主编

谭浩强

2001 年 7 月 1 日

前 言

本书是供学习 QBASIC 语言的读者使用的一本辅助教材,包括 149 道习题及其解答。本书的内容是与《QBASIC 语言教程(第二版)》(谭浩强著,电子工业出版社出版)配套的。本书各章习题均与“教程”的各章相对应。本书包括“教程”中全部习题与解答(有个别习题的答案可以直接从教程中找到,在本书中不单独给出)。

程序设计是计算机应用人员的一项基本功。学习程序设计的人员都应该能熟练地编写出一般的程序。一个好的程序不仅要求能得到正确的结果,而且要求符合结构化程序设计的原则,并且采用优良的算法,程序结构清晰,易于阅读和使用。同一个问题往往可以有多种解法,可以写出不同的程序,当然这里会有优劣之分。本书的目的不是只提供一个正确答案,而是希望通过这些习题参考解答,帮助读者掌握正确的思考方法和编程方法。在本书中对多数程序的思路都做了具体说明。对于一些典型的问题,还给出不同的解法,并做了对比分析。对有的题目,还指出容易出错的地方,启发读者分析思考,这是本书和其他习题解答不同之处。我们是从教学的角度考虑才决定这样做的,所以实际上这是一本辅助教材。本书有些例题可以作为补充例题在课堂上讲授;有的例题可以指定学生课后自学,自己看懂程序,并做出分析。

学生课后做作业时,建议不要事先参考本书的参考解答,一定要独立思考,独立编写出程序,然后上机调试程序。在运行程序得到正确结果后,再参考本书,互相对照,总结出比较好的解题方法和好的程序。应当说,广大读者完全有可能编写出比本书提供的程序更好的程序。从这个意义上说,本书只是抛砖引玉,为广大读者提供一个提高的基础。

本书绝大部分参考解答和程序都是由谭浩强教授亲自编写和上机调试的。薛淑斌高级工程师编写了第 9 章,参加本书部分工作的还有侯冬梅副教授。相信本书对学习 QBASIC 语言的读者是会有帮助的。

为了帮助读者更好地利用 QBASIC 提供的环境,本书的附录 A 简明地介绍了如何使用 QBASIC 菜单和选项。

本书是在《QBASIC 语言习题及解答》(1997 年电子工业出版社出版)的基础上修订完成的。修订后的习题解答均与《QBASIC 语言教程(第二版)》各章习题一一对应。

由于作者水平有限,本书难免存在不足之处,请读者不吝指正。

编著者

2001 年 7 月

目 录

第 1 章 程序设计的基本知识	(1)
第 2 章 QBASIC 语言的基本知识	(8)
第 3 章 顺序结构程序设计	(15)
第 4 章 选择结构程序设计	(25)
第 5 章 循环结构程序设计	(40)
第 6 章 函数与子程序	(61)
第 7 章 数组	(75)
第 8 章 字符串处理	(96)
第 9 章 屏幕控制和作图	(108)
第 10 章 文件	(120)
附录	(131)
附录 A 如何使用 QBASIC 菜单和选项	(131)
A.1 使用鼠标器	(131)
A.2 使用键盘	(131)
A.3 对话框的用法	(131)
A.4 QBASIC 提供的快捷键	(133)
A.5 用于编辑的键盘命令	(133)
A.6 选文本	(134)
A.7 打印	(136)
A.8 改变显示颜色	(136)
A.9 启动时的选项	(137)
A.10 联机帮助信息	(137)
附录 B 趣味程序索引	(139)
参考文献	(140)

第 1 章 程序设计的基本知识

1.1 程序设计应包括哪几个步骤？

【解】略

1.2 什么是低级语言？什么是高级语言？它们各有什么特点？

【解】低级语言包括机器语言和汇编语言，它是面向机器的语言，低级语言是依附于具体机器的，甲型号计算机所用的低级语言在乙型号机器上不能执行。低级语言难学、难记、难检查，但执行效率比较高，计算机专业人员用它写直接操纵硬件的程序。

1.3 叙述编译方式与解释方式的不同及它们的优缺点。在什么情况下使用编译方式好？在什么情况下使用解释方式好？

【解】略

1.4 什么叫“算法”？请从日常生活中举出 3 件事情，并描述其算法。

【解】算法是指：为解决一个问题而采取的方法和步骤，或者说是解题步骤的精确描述。

下面举 3 个例子：

(1) 到医院看病。其算法可表示如下：

- ① 到挂号处挂号；
- ② 到指定科室护士处候诊；
- ③ 医生诊治，开药方；
- ④ 去划价处划价；
- ⑤ 去交费处交药费；
- ⑥ 取药；
- ⑦ 回家。

(2) 报考大学。其算法为：

- ① 收集有关高校招生的资料；
- ② 征询有关人士的意见以作参考；
- ③ 确定报考志愿；
- ④ 填报名表，领取准考证；
- ⑤ 在指定日期参加考试；
- ⑥ 在指定日期获得考试成绩的信息；
- ⑦ 等待录取通知书；

⑧ 如收到录取通知书，表示已录取，按指定日期前往报到入学；如未收到录取通知书，表示本年未考取；

⑨ 结束。

(3) 周末度假。其算法为：

- ① 制定本周度假计划；
- ② 邀请同伴；
- ③ 根据当日天气决定执行何种方案；

若天气晴朗,则执行④~⑨步骤,如天下雨则执行⑩~⑮步骤;

- ④ 骑自行车去香山;
- ⑤ 登“鬼见愁”山峰;
- ⑥ 在香山公园内野餐;
- ⑦ 观赏香山红叶;
- ⑧ 下午骑车回校;
- ⑨ 结束。
- ⑩在家看电视、听音乐;
- ⑪大家动手包饺子;
- ⑫煮饺子;
- ⑬共进午餐;
- ⑭打扑克牌;
- ⑮结束。

1.5 请举出 5 个“计算机算法”的例子。

【解】

- (1) 在 10 个数中找出最大者。
- (2) 求 10 个学生物理课程考试的平均成绩。
- (3) 给出三角形的 3 个边长,求三角形的面积。
- (4) 解联立方程式:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 9 \\ 2x_1 - 2x_2 = -1 \end{cases}$$

- (5) 求出 100~200 之间能被 3 和 5 同时整除的数。

这几个问题是可以计算机求解的,可以将解题的步骤表示为计算机算法。请读者自己完成。

1.6 请叙述“设计算法”和“实现算法”这两个概念。怎样才算实现了一个算法? 写出一个源程序算不算实现了一个算法?

【解】“设计算法”是指:在拿到一个需求解的问题后,选择合适而又能实现的算法(如果是数值计算问题,还需要先建立数学模型、选择现成的计算方法),用人们能够理解的形式描述出算法的各个步骤。设计算法实际上包含两个含义:决定方案和表示算法。

“实现算法”是指执行已设计好的算法,即付诸实践。例如习题 1.4 中(1)到医院看病的算法,虽然已设计好算法并且已写出来,但还未去看病,就是未实现此算法。只有按此算法做(实际去医院看病),才算实现了此算法。

写出一个程序还不算实现了一个算法。因为程序在未执行之前是不会有结果的。只有运行程序才算实现了算法。源程序可以认为是用计算机语言表示的算法。这种形式表示的算法与其他形式表示的算法的不同点在于:用这种形式描述的算法,计算机是能执行的。

1.7 什么是结构化算法和结构化程序设计? 它们有什么特征?

【解】略

1.8 用传统流程图表示 $t=1-2+3-4+\cdots+99-100$ 的算法。

【解】其流程图如图 1.1 所示。

用 sign 代表数的符号,每次使 sign 改换一次符号。当 $n>100$ 时不再进行下去。

下面是根据此算法写出的 QBASIC 程序,供参考。

```
t = 1
sign = -1
n = 2
a: t = t + sign * n
sign = (-1) * sign
n = n + 1
IF n <= 100 GOTO a
PRINT "t="; t
END
```

运行结果如下:

t=-50

程序中第4行最左端的“a”是行标号。第7行 IF 语句用来判断 n 是否大于100,如果 n 小于或等于100,则转回第4行(以行标号 a 为标志)继续执行,直到 $n > 100$,就输出 n 的值。

1.9 用 N-S 流程图表示算法:将 a, b, c 三个变量的值互换,即 a 的原值送给 b, b 的原值送给 c, c 的原值送给 a 。 a, b, c 的值从键盘输入。

【解】其 N-S 流程图如图1.2所示。为了实现3个变量的值互换,必须借助于一个临时变量 t 。先将 c 的值存放在 t 中保存,然后使 $b \Rightarrow c$ (此时 c 中已不是原来的值了),再将 $a \Rightarrow b$,最后将 t 的值(c 原来的值)送给 a ,这样才能正确实现3个变量的值互换。可以打个比方:3个瓶子中的液体互换,假如原来 a 瓶装酱油, b 瓶装醋, c 瓶装酒。今要求使 a 瓶装酒, b 瓶装酱油, c 瓶装醋。显然,必须有第4个瓶子作为过渡,即先将 c 瓶中原来的酒倒入第4个瓶(t 瓶),然后将 b 瓶中的醋倒入 c 瓶,再将 a 瓶中的酱油倒入 b 瓶,最后将 t 瓶中的酒倒入 a 瓶。这就实现了目标。

根据图1.2,可以编写出以下程序:

```
INPUT a, b, c
t = c
c = b
b = a
a = t
PRINT a; b; c
END
```

运行情况如下:

```
? 3, 2, 1 ↵ (从键盘输入 a, b, c 的值)
1 3 2 (输出已交换的 a, b, c 的值)
```

如果将流程图改为图1.3所示,请问能否正确实现题目要求。

与图1.3相应的程序如下:

```
INPUT a, b, c
t = c
```

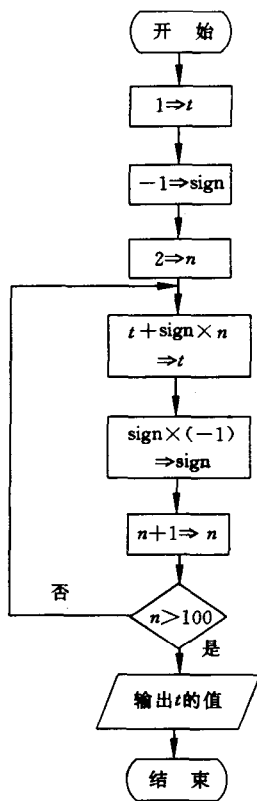


图 1.1 习题 1.8 的传统流程图

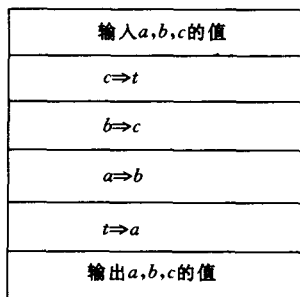


图 1.2 习题 1.9 的 N-S 流程图(1)

```

b = a
c = b
a = t
PRINT a; b; c
END

```

运行情况如下:

```

? 3, 2, 1
1 3 3      (输出3个已交换的值)

```

可见,结果不对。请读者分析原因。

1.10 写出对3个数排序的算法,排序的原则是从大到小,用N-S图表示。

【解】思路是:两两比较,把大者放在前面。先使 a 和 b 比较,如 $a < b$,则使 a 和 b 对换,这时 a 中放大数, b 中放小数。再将 a 和 c 比较,如 $a < c$,则使 a 和 c 对换。这时 a 已是三者中的最大者了。再将 b 和 c 比较,如 $b < c$,则使 b 与 c 对换。这时, a 最大, b 次之, c 最小。其N-S流程图如图1.4所示。据此可编写出QBASIC程序:

```

INPUT a, b, c
IF a < b THEN SWAP a, b
IF a < c THEN SWAP a, c
IF b < c THEN SWAP b, c
PRINT a; b; c
END

```

运行情况如下:

```

? 1, 6, -3
6 1 -3      (输入a,b,c的值1,6,-3)
              (按大小顺序输出a,b,c的值)

```

1.11 求 y 的值,请用N-S图表示算法。

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

【解】

根据图1.5写出QBASIC程序如下:

```

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

```

运行情况如下(共运行3次):

```

① ? 5
1      (输入x的值)
        (输出y的值)
② ? 0
0      (输入x的值)
        (输出y的值)
③ ? -3
        (输入x的值)

```

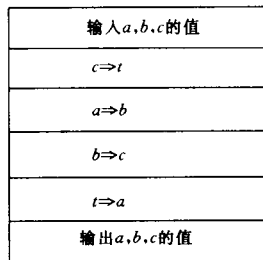


图1.3 习题1.9的N-S流程图(2)

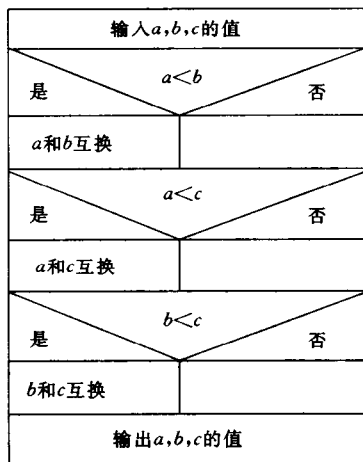


图1.4 习题1.10的N-S流程图

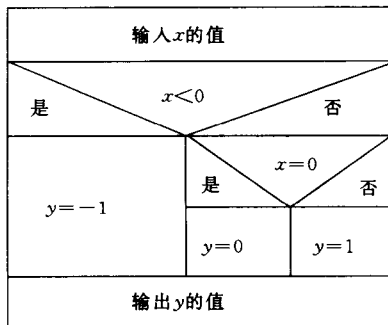


图1.5 习题1.11的N-S流程图

-1 (输出 y 的值)

可以看到,结果是正确的。

1.12 找出1~100之间能被3整除而不能同时被5整除的数(如3,6,9,12,18,...),用 N-S 图表示算法。

【解】

根据图1.6可以写出 QBASIC 程序:

```

i = 3
a: IF i MOD 3 = 0 THEN
    IF i MOD 5 <> 0 THEN
        PRINT i ,
    END IF
END IF
i = i + 1
IF i <= 100 GOTO a
END
    
```

运行结果如下:

3	6	9	12	18
21	24	27	33	36
39	42	48	51	54
57	63	66	69	72
78	81	84	87	93
96	99			

可见,算法是正确的。

1.13 有一个数列,前两个数为1,1,第三个数为2,以后每一个数都是其前面两个数之和,此数列前几个数为1,1,2,3,5,8,13,...请用 N-S 图表示求此数列前20个数的算法。

【解】 解题的思路如下。

可以用数学式子表示此数列:

$$\begin{cases} f_n = 1 & (n=1, 2) \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} & (n > 2) \end{cases}$$

f_n 表示数列中第 n 个数。

可以用循环结构来处理此问题,每次求出数列中一个数,依次求下去。

画出 N-S 流程图,如图1.7所示。

设 f_1 和 f_2 是数列中前2个数。用循环求出第3个到第20个数。每次将 f_1 和 f_2 之和赋给 f , f 就是 f_1 和 f_2 的下一个数。由于要求出20个数,若分别以一个变量代表数列中的一个数,会显得十分麻烦。今用一个变量 f 来代表“要求出的下一个数”。在用 $f_1 + f_2$ 求出第3个数 f 后,将 f_2 的值赋给 f_1 , f 的值赋给 f_2 。这时 $f_1 = 1, f_2 = 2$, 到下一次循环($n=4$)时,执行 $f = f_1 + f_2$, f 的值等于 $1 + 2 = 3$ 。再把 f_2 的值赋给 f_1 , f_1 的值就变为2,将 f 的值赋给 f_2 , 此时 f_2 的值为3。以后每次均类似。见表1.1。

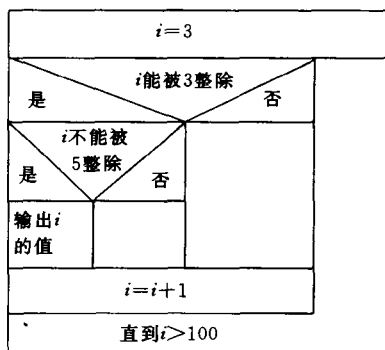


图1.6 习题1.12的 N-S 图

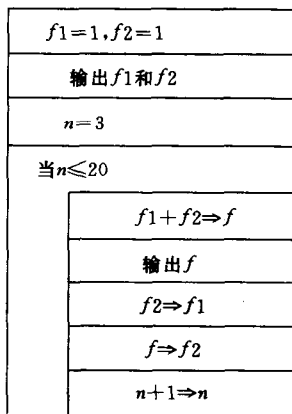


图1.7 习题1.13的 N-S 流程图

表1.1 f 输出前后 $f1$ 和 $f2$ 的值

第几次循环	输出 f 之前				输出 f 之后		
	n	$f1$	$f2$	f	$f1$	$f2$	n
1	3	1	1	2	1	2	4
2	4	1	2	3	2	3	5
3	5	2	3	5	3	5	6
4	6	3	5	8	5	8	7
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

$f1$ 和 $f2$ 代表已求出的数列中最后两个数(例如已求出10个数,则 $f1$ 代表第9个数, $f2$ 代表第10个数),利用 $f=f1+f2$ 求出第11个数……用这种方法可以减少使用变量的个数,使程序简练。但人们需要熟悉这种用计算机解题的思路。

可以据此编写出程序:

```

f1 = 1
f2 = 1
PRINT f1, f2,
n = 3
WHILE n <= 20
    f = f1 + f2
    PRINT f,
    f1 = f2
    f2 = f
    n = n + 1
WEND
END

```

运行结果如下:

1	1	2	3	5
8	13	21	34	55
89	144	233	377	610
987	1597	2584	4181	6765

1.14 求 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)}$, 请用 N-S 流程图表示算法。

【解】画出流程图,如图1.8所示。

m 是需要相加的项数,例如 $m=10$ 时,表示需要加10项。用循环来进行相加的操作,每一次循环加一项,term 代表当前需要累加的一个分式 $\frac{1}{n(n+1)}$ 。 n 是一个变数,每执行完一次循环, n 的值加1。

根据流程图写出以下程序:

```

INPUT m
n = 1
WHILE n <= m
    term = 1 / (n * (n + 1))
    s = s + term
    n = n + 1

```

```
WEND
PRINT s
END
```

运行情况如下：

- ① ? 5 (要求累加5项)
 .8333334
- ② ? 6 (累加6项)
 .8571429
- ③ ? 10 (累加10项)
 .909091

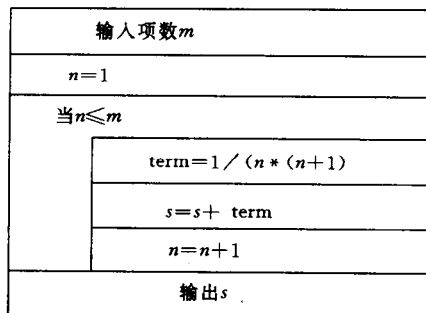


图1.8 习题1.14的 N-S 流程图

第2章 QBASIC 语言的基本知识

2.1 QBASIC 有两个工作窗口,各有什么作用?

【解】上窗口是“程序窗口”,用来输入和编辑程序。下窗口是“命令窗口”,又称“即时窗口”(Immediate),它用于向计算机发出单条命令,这些命令在输入回车键后立即执行,不需要组成一个程序一并执行,而上窗口中所编的程序,其中各语句只是程序中的一部分,不能单独执行,必须发出“Run”命令(或按 F5 键)使程序从第一个语句开始执行(也可以按 F8 键使之“分步执行”,但也是从头起执行而不能只执行程序中间某一个语句)。

总之,两个工作窗口分别对应“程序方式”和“命令方式”。

2.2 从“程序窗口”如何切换到“命令窗口”?什么叫“激活”一个窗口?如果光标停留在程序窗口中,能否从命令窗口输入一个命令并执行之?

【解】两个窗口之间的切换用 F6 键。所谓“激活”是指使该窗口处于工作状态,光标是在激活的窗口中闪烁的。此时如果从键盘上输入一个字符就必然输入到已激活的窗口中。如果光标停留在程序窗口中,只能输入程序而不能向命令窗口输入命令并执行命令。

要辨别当前哪一个是激活的窗口,有两种办法:观察光标在哪个窗口中;窗口的标题(程序窗口的标题是当前文件名,命令窗口的标题是“Immediate”)是正常显示还是“反相显示”。“反相显示”的窗口是激活窗口。

2.3 如果当前在程序窗口工作(如正在输入程序),想切换到输出屏幕上以观察上次运行的结果,应如何操作?

【解】

(1) 用鼠标操作:使鼠标指向“菜单条”中“View”项,单击鼠标器左键,在下拉菜单中,使鼠标指向“Output Screen”,然后单击鼠标器左键。

(2) 用键盘操作:按“Alt”键,激活菜单条;用方向键“→”使“View”菜单项激活,按回车键。出现下拉菜单,用“↓”键选择“Output Screen”项,按回车键即可。

2.4 能不能把一个程序中的语句按先后顺序在命令窗口输入并使之执行。例如,在命令窗口输入以下三行命令,在输出屏幕上会看到什么结果?

```
PRINT 3      (注意输入此行后不按回车键)
PRINT 4      (不按回车键)
PRINT 5      (不按回车键)
```

请分析结果。如果在输入完上面的命令后,把光标移到第3行末,然后按回车键,请问此时屏幕输出什么信息?此时是执行了三个 PRINT 命令还是只执行最后一个 PRINT 命令?请上机试验一下。由此应得出什么结论(命令窗口与程序窗口的不同作用)?

如果在命令窗口中找不到刚才输入的命令,可用“↑”键找到所需的命令。

【解】在命令窗口中输入一行命令后,按回车键才使之执行。如果输入上面3行命令而不按回车键,则一个也不执行。如果在输入完第3行命令后按回车键,则只执行第3行的命令,在输出屏幕上输出结果“5”。如果在输入完3行命令后,先后使光标处在第1,2,3行的任何位置,然后分别按回车键(先后按3次回车键),则先后执行三个命令,在输出屏幕上先后输出3,4,5。如果在

输入以上三行命令(不按回车键)后,将光标先后移到第2,3,1行并按回车键,则在屏幕上顺序输出4,5,3。

由上可见,命令窗口一次只能执行一行命令而不能一次执行多行命令。要想使计算机一次顺序执行若干行命令,必须采用“程序方式”,在编好程序后,按 F5 键,就从第1行起顺序执行程序中各语句(如果语句中含有控制转移的操作,则按语句规定的流程执行之)。

2.5 在命令窗口中顺序输入以下各行,每行末尾先不按回车键。

```
CLS          (清屏)
a = 3
WHILE a < 6
    PRINT a
    a = a + 1
WEND
PRINT a
```

将光标移到第1行(可在第1行中的任何位置),按回车键,观察输出屏幕。然后依次将光标移到下一行,按回车键。请观察哪些命令行有输出结果?哪些行不切换到输出屏幕?哪些行在按回车键后出现“语法错误”的报警信息?为什么?

分析此题以得出必要结论。

【解】 光标移到第1行按回车键,则切换到输出屏幕,清除屏幕原有一切显示。光标移到第2行按回车键,不切换到输出屏幕,“ $a=3$ ”命令被执行,将3赋给变量 a ,但无输出。当光标移到第3行,按回车键后,屏幕上出现“语法错误”的信息,告诉用户“WHILE Without WEND”,因为 WHILE 不能单独构成一条命令,无法执行此行。光标移至第4行,按回车键,输出屏幕上显示 a 的值3(这是刚才执行第2行的命令时 a 得到的值,如果刚才未曾执行第2行命令,则此时执行“PRINT a ”时,输出为0)。光标移到第5行,按回车键,执行“ $a=a+1$ ”,无输出。光标移到第6行,按回车键,屏幕显示出有“语法错误”,显示“WEND Without WHILE”,因为 WEND 不是一条独立的命令,无法执行。光标移到第7行,按回车键,输出 a 的当前值4(因为刚才执行了“ $a=a+1$ ”, a 的值已变为4了)。

结论:不是任何语句都可以当成命令来执行的。QBASIC 中可执行语句中的单行语句一般可以作为命令使用(如赋值语句、输出语句、INPUT 语句、单行 IF 语句、STOP 语句、END 语句等可以作为命令执行)。非执行语句(如 DATA 语句、DIM 语句、DEF 语句)不能作为命令执行。执行语句中的某些语句也无法单独作为命令使用(如 READ、WHILE、DO、FOR、LOOP、NEXT、GOSUB、RETURN、块 IF 中的 IF 语句、ENDIF、ELSEIF、GOTO、ON-GOTO、ON-GOSUB、SELECT CASE 等均不能作为命令执行)。

2.6 请按下列步骤进行操作。

(1) 输入以下程序(这是一个初学者编写的求5!的程序):

```
PRINT "This is a Basic program."
LET t = 0
LET i = 1
WHILE i <= 5
    t = t * i
    i = i + 1
PRINT i
```

END

(2) 请检查上面的程序能否实现求5!的运算。

(3) 显然, t 的初值不该为0, 应改为“ $t=1$ ”, 请用“替代光标”完成用“1”取代“0”的操作。

(4) 最后应输出 t 的值, 而不是 i 的值, 因此应将“PRINT i”改为“PRINT t”。先删除字符“i”, 再用插入光标插入字符“t”。

(5) 试运行此程序。选择“RUN”菜单中“Start”命令, 使之运行, 观察屏幕上出现的信息。

(6) 发现循环少了一个“WEND”语句, 应加在 END 之前。先在 END 语句的上一行增加一个空行, 然后在此空行上插入“WEND”。

(7) 再次运行此程序。这次在命令窗口输入“RUN”, 按回车键。观察输出屏幕。

(8) 我们只要求输出 5! 的值, 不必输出 2!, 3!, 4! 的值, 因此, 应将 PRINT 语句移到“WEND”之后。用“剪贴板”来实现移位。将“PRINT t”移到 END 的上一行。

(9) 按 F5 键再运行一次, 观察输出屏幕。可以看到结果正确, 但第一个 PRINT 语句的输出“文不对题”, 应改一下。

(10) 将第一个 PRINT 语句中的字符串修改为: “The factorial of 5:”

(11) 再运行一次, (可采用任意一种方式) 观察结果。

(12) 打印出最后程序。选择“File”菜单中的“Print...”选项, 在出现的对话框中, 选择“Entire Program”项, 然后单击“OK”按钮(或用 Tab 键使闪烁光标移到“OK”项, 然后按回车键), 即可打印出窗口中的程序。

最后的程序应为:

```
PRINT "The factorial of 5:"
LET t = 1
LET i = 2
WHILE i <= 5
    t = t * i
    i = i + 1
WEND
PRINT t
END
```

(13) 请将此程序与《QBASIC 语言教程(第二版)》第1章图1.11对比分析。请按以上程序画出流程图, 并与图1.11对比, 它们的功能是一样的。

说明: 虽然我们还未详细介绍 QBASIC 语言的各语句, 但相信读者是能看懂上面的程序的。通过上面的操作和分析, 可以初步地了解如何输入、修改和运行一个程序, 也可以初步了解程序中各语句的作用, 为以后学习打下基础。

【解】 在写好一个程序之后, 应先检查此程序有无语法错误和逻辑错误, 这称为“静态检查”, 在修改无误后, 再输入计算机并试运行。不要事先不做检查, 把一切检查工作都推给计算机去做。

经初步检查, 题目中给出的程序, 至少有一个语法错误: 有 WHILE 语句无 WEND。另有一个逻辑错误: t 的初值为0, 则 t 的所有值都为0, 而不能求出 5!, 故应将“ $t=0$ ”改为“ $t=1$ ”。将以上两项改正之后, 计算结果正确了, 但却未输出 t 的值, 因为 PRINT 语句只输出 i 的值, 而输出 i 的值是没有意义的, 故应改为“PRINT t”。

本题的目的是希望读者初步熟悉一下 QBASIC 的操作, 并初步了解什么是 QBASIC 程

序,如何运行 QBASIC 程序。

2.7 请指出以下常数属于什么类型?

- | | | |
|--------------|-----------|----------------|
| ① 27845 | ② -378756 | ③ 1784678.912 |
| ④ 27.4684578 | ⑤ 12D+21 | ⑥ 12485 # |
| ⑦ -82! | ⑧ 112& | ⑨ 54321.23e+12 |

【解】

- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| ① 整型 | ② 长整型 | ③ 双精度型 |
| ④ 双精度型 | ⑤ 双精度型(指数形式) | ⑥ 双精度型 |
| ⑦ 实型 | ⑧ 长整型 | ⑨ 单精度实型(指数形式) |

2.8 请将下面的数据输入计算机中,观察显示屏上数据形式有什么变化或有什么出错信息。输入语句为:

PRINT x (x 为下列各数)

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ① 1354.32465 | ② 234554.3465e34 |
| ③ 123.567878e12 | ④ 12.3684576! |
| ⑤ -121456.235679e134 | ⑥ 12846.79e345 |
| ⑦ -121.64& | ⑧ -134.678921e23 # |
| ⑨ 56.7987766d6 | ⑩ 567.976632e4 |

【解】输入该行并使光标离开该行后,该行的显示为:

- ① PRINT 1354.32465 #
- ② PRINT 2.345543465D+39
- ③ PRINT 123567878000000 #
- ④ PRINT 12.36846
- ⑤ PRINT -1.21456235679D+139
- ⑥ 屏幕中央出现“出错信息”:“溢出”。这是由于数值超过 QBASIC 允许的最大范围。
- ⑦ 出现“出错信息”:“非法数值。”因为121.64是小数,& 是长整型的类型符,两者是矛盾的。
- ⑧ 出错,用指数形式时不应有“#”符号
- ⑨ PRINT 56798776.6 #
- ⑩ PRINT 5679766.32 #

2.9 符号常量和变量有什么不同?什么情况下宜用符号常量?什么情况下宜用变量?

【解】符号常量是用一个符号代表一个常量,例如:

CONST pi = 3.14159

pi 就是一个符号常量。常量的值是不能改变的,而变量的值是可以改变的。例如,下面的写法是错误的:

pi = pi * 2

如果程序中要多次用到一个常量,或者虽然只用到一次,但该常量有特别的含义(如 $g=9.81$, $\pi=3.14159\cdots$),宜使用符号常量。对可能变化的值,应该用变量,例如:

LET x = 2 * x

2.10 请输入以下程序,并运行之,观察结果。