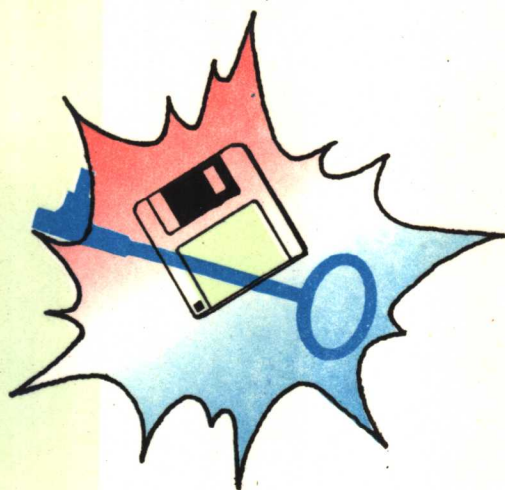


电脑速成系列丛书

内含磁盘

FORTAN 程序设计入门

夏 玲



清华大学出版社

电脑速成系列丛书

FORTRAN 程序设计入门

夏 玲

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

《FORTRAN 程序设计入门》是电脑速成系列丛书中的一本。

本书的主要内容包括:FORTRAN 语言的书写格式,算术运算、关系运算及逻辑运算,条件判断和循环结构,数组,函数及子程序,常用的输入输出语句和格式等。

本书以初学者为对象,起点较低。在叙述方面力求通俗、生动、简明。希望通过本书及其配套软件,引导读者比较轻松愉快地在 FORTRAN 程序设计方面入门。

本书可作为电脑基础知识培训的教材,也可作为自学的科普读物。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

FORTRAN 程序设计入门/夏玲编. —北京:清华大学出版社,1995.6

(电脑速成系列丛书)

含学习软盘

ISBN 7-302-01854-5

I. F… II. 夏… III. FORTRAN 语言-程序设计-基本知识 N. TP312F0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 06568 号

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者: 北京密云胶印厂印刷

发行者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 850×1168 1/32 印张: 5.25 字数: 100 千字

版 次: 1995 年 11 月第 1 版 1995 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01854-5/TP·834

印 数: 0001—3000

定 价: 38.00 元(含软盘) 4.80 元(不含软盘)

致电脑初学者

——愿此丛书领您进入电脑天地！

亲爱的读者：

随着信息时代的到来，电脑的使用越来越普及，“电脑”一词已不再只是尖端科技的代名词。如今，电脑已走出高等学府、科研部门，走向工厂、机关、部队、农村，走向中小学、幼儿园，甚至走进了寻常百姓家，变成了我们生活的一部分。眼下，青少年学习离不开电脑，年轻人求职要先学电脑，各行各业在职人员为适应目前或今后的工作都需努力学会使用电脑，家庭管理也开始后用电脑。再过若干年，电脑、电信、通信卫星和传播媒体等结合起来的多种网络可以为人们做各种要做的的事情，所有的时空障碍将不再存在。这就是现今称之的“无纸时代”。到了那时，不会用电脑的人办事情就像现在的文言一样，困难重重。所以说，只要朝前看，全国上上下下几乎人人都要学用电脑。

为适应这种大趋势的需求,各出版社已出了不少普及电脑知识的书,深入浅出通俗易懂,起到了很好的作用。但即使如此,大多年纪较大、工作较忙或文化水平不高的同志一提起电脑,普遍都会有畏惧心理,不敢触及,对它敬而远之。原因究竟何在呢?首先是因为电脑确实是一种现代化产品。在人们眼里,它功能奇特、神通广大,以致于它的名字都冠上了人脑的“脑”字,给它蒙上了一层神秘的色彩。再则掌握电脑操作的确也是一门技术,不像开电视机那么简单,也不像接受某种常识那么容易。但是,只要捅破这层窗户纸往里瞧,实质上电脑和传统的机器一样,也是由人们制造、人脑指挥的。特别是一般的电脑使用者,只要你会按照既定的命令去指挥电脑(具体的办法就是把事先规定好的各种符号从键盘上敲入电脑),它就会乖乖地为您服务。电脑只认命令不认人,不管您是谁,都不必害怕它。

当然,如何去指挥电脑,的确是一门技术,必须下决心去学习。学会这门技术的关键之关键就是要壮起胆子去实践。俗话说“光说不练假本事”,就清楚地说明了这个道理。日常生活中这种例子屡见不鲜。比如有人看过不少武术的书,但未去学练,结果是一套拳都打不出来的。眼下时兴跳交谊舞,有

不少人喜欢在旁边看别人跳舞，“快三”、“平四”等名词还很熟，但是没有“胆量”自己走上场去试一试，结果他怎么也谈不上会跳舞。掌握电脑操作也一样，看了许多讲解电脑操作的书，也了解了一些简单的“命令”，而没有设法亲自到机器上敲一敲、练一练，他就无论如何也成不了会用电脑的人。当然学技术必须要有人教。按常规，学生有老师教，徒弟有师傅教。但社会上千千万万电脑初学者不可能有在课堂上接受老师指导的机会，也很少能有身边就有“手把手”教的师傅。于是各种各样的计算机培训班就成为了时尚。然而时间、地点、经济等种种因素使得绝大多数需要学用电脑的人不可能去上培训班。那么他们怎么能顺利地去完成这一重要的实践环节呢？广大电脑初学者掌握电脑基本操作的客观困难就在于此。他们想学又不能学的最大的苦衷就在于此！

为了解决广大电脑初学者这一客观的困难，消除大家的苦衷，我们特组织了清华大学长期从事计算机教学的老师们编写了这套电脑速成系列丛书。这是一种新型的图书品种，它将传统的图书内容与计算机软件紧密结合、套装成册。其内容深入浅出、易于学习。最大的特色是套装书中配有相应的学习

软件,该软件紧密配合图书内容,向您提供了实际上机操作的模拟环境,教您一步一步地操作,提醒您容易出错和值得注意的地方。它还配有自我练习题,可对您的知识掌握程度进行测试。在看书的基础上,跟着软件边学边练,您就可以轻松自如地掌握电脑的基本知识及操作。此时此景,您就像一个初学步的儿童,在大人的带领下,在一、二、一、二的口令声中,不知不觉地就学会了走路。一旦您经历了这个过程,您就会真正地体会到:使用电脑并不神秘!您原先对电脑敬而远之的畏惧心理将一扫而光,代之而起的是自己即将迈进信息时代的信心与自豪。

愿此丛书领您自如地进入电脑世界,使您迅速跟上时代前进的步伐,信心百倍地迎接未来。

责任编辑
1995年4月

目 录

前言.....	(1)
---------	-----

第一章 FORTRAN 语言简介

1.1 FORTRAN 语言的发展及特点	(3)
1.2 FORTRAN 源程序的书写格式	(4)
1.3 FORTRAN 程序的编译及运行	(8)

第二章 数据类型及算术运算

2.1 数据类型.....	(13)
2.2 常量.....	(14)
2.3 变量.....	(17)
2.4 算术运算符.....	(20)

第三章 基本输入输出语句

3.1 表控输入输出.....	(26)
3.2 I 编辑符	(31)
3.3 F 编辑符	(35)
3.4 撇号编辑符.....	(39)

第四章 逻辑运算及条件判断

4.1	关系运算符.....	(45)
4.2	逻辑运算符.....	(48)
4.3	IF 语句	(52)
4.4	块 IF	(54)
4.5	块 IF 的嵌套	(57)
4.6	ELSE IF 语句	(61)

第五章 循环结构

5.1	“当”循环.....	(67)
5.2	“直到型”循环.....	(74)
5.3	DO 循环	(78)
5.4	循环的嵌套.....	(84)

第六章 数 组

6.1	一维数组的定义.....	(92)
6.2	数组元素的输入输出.....	(94)
6.3	给数组元素赋初值	(100)
6.4	二维数组	(103)
6.5	字符型数组	(114)

第七章 函数与子程序

7.1 内部函数	(121)
7.2 语句函数	(124)
7.3 函数子程序	(127)
7.4 子例行程序	(136)
7.5 可调数组	(142)

附 录

附录 I FORTRAN 77 内部函数	(149)
附录 II 可执行语句和非执行语句表	(155)
附录 III 程序单位中语句和注释行的顺序	(156)

前 言

当前不仅许多单位的办公室有了电脑,而且电脑已进入许多家庭,如何发挥电脑的作用已成为当务之急。为了帮助更多的人迅速掌握和使用电脑,我们编写了《电脑速成系列丛书》。《FORTRAN 程序设计入门》则是丛书中的一本。FORTRAN 语言是国际上最早出现的高级语言,并经过了不断地改进与扩充。它主要适用于数值计算,但也能应用于非数值领域,有着广阔的前景。为了帮助初学者较快地掌握这一语言,我们编写了这本书,该书的特色是配有一个学习软件。只要你有一台装有 DOS 系统的 IBM-PC 或兼容机(至少配置有单色图形显示卡或 EGA 卡),通过运行 CAI 文件就可轻松愉快地在电脑上进行学习与训练。希望本书及配套软件能成为读者学习 FORTRAN 语言的好朋友。

本书的起点较低,是针对初学者写的,不要求读者在电脑方面具有专业知识。本书的编写力求便于自学、通俗易懂,讲解问题一般不是从概念出发,而是先从使用的角度提出问题,再引出解决问题所需概念与程序设计的方法,着重通过实例说明问题,因此一般的读者学习本书会

比较轻松。当你掌握了书中的基本内容及基本的程序设计知识,就为日后继续提高与深造准备了条件。只要产生了兴趣,相信学习定能成功。

本书的配套软件给读者提供了实际操作的模拟环境,还有生动形象的演示。配套软件中每单元的后面都有小练习,通过它可以进行自我检查。建议读者在学习本书时,将每一章和软件的相应单元结合起来学,这样会取得更好的效果。

由于作者水平所限,本书及配套软件中难免有不当及错误之处,恳请批评指正。

编 者

1995. 3

第一章 FORTRAN 语言简介

1.1 FORTRAN 语言的发展及特点

FORTRAN 语言是国际上最早出现的电脑高级语言,它的第一个文本是 1954 年提出的,在 1956 年真正得到使用。几十年来, FORTRAN 语言在世界范围广泛使用,经久不衰。

最早的 FORTRAN 语言是专为数值计算设计的。它的取名就是根据“公式翻译”的英文“Formula Translation”缩写得出的。因此 FORTRAN 语言用于数值计算是既方便又迅速。

随着计算机应用的发展, FORTRAN 语言也不断地改进和扩充。最重要的改进是使 FORTRAN 语言也能应用于非数值领域,不仅在数值计算方面很适用,也可用它来搞管理,用它来进行计算机辅助设计等等。当今 FORTRAN 语言已成为一种功能较强的电脑高级语言。

1.2**FORTRAN 源程序的书写格式**

FORTRAN 源程序的书写格式是有严格要求的,如果不按规定写,电脑就不能正确识别。

先看一个文件名为 EX11.FOR 的很简单的程序。

例 1.1

M=3

N=5

K=M+N

WRITE(*,*)K

END

这个程序由五个语句组成,其功能是求 M 与 N 的和,并将其和值送入 K 中,再把 K 的值输出到终端屏幕,最后以 END 来结束程序。

可以看出程序总是一行一行书写的,一行从始到终应有多少列,即最多能写多少字符?每行要书写的语句是否都应从第一列开始写?至多可以写到哪一列?一个语句可不可以分成几行来写?一行可不可以写数个语句?……关于这些问题都有明确规定。

现在我们把这个程序的书写格式以图表形式写在表 1-1 中,以便于说明有关规定。

表 1-1 中的数字栏只为标出列数,在将程序输入电

脑时,并不需要将它们写入。

规定程序正文的语句只能写在第 7 列至 72 列的位置上,即表 1-1 中的阴影区不能书写程序正文的语句。

规定一行只允许写一个程序语句,不能写多个语句。
表 1-1 中的程序是 5 句,所以写了 5 行。

下面例 1-2 中这个名为 EX12.FOR 的程序稍许复杂些,该如何书写呢? 请看表 1-2,

关于这个程序的功能,将在第五章中讨论。

例 1.2

```
*      EX12.FOR
      READ( *, * ) N
      M=0
      K=0
10    K=K+1
      M=K+M
      IF(K.LT.N) GOTO 10
      WRITE( *, * ) N,M
      END
```

规定凡是第一列有符号 * 或字母 C 的行,都是注释行。注释行是编程序的人为读程序的人写的,例如用它来说明程序的文件名,程序的功能,程序中某变量的作用等等。表 1-2 中的第一行是注释行,它说明这个程序的文件名是 EX12.FOR。注释行可放在程序的任意行位置;如

表 1-2

1	2	3	4	5	6	7	8
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890							
*	EX12. FOR	READ (*, *) N	M=0	K=0	K=K+1	M=K+M	IF (K.LT.N)
10							GOTO 10
							WRITE (*, *) N,M
							END
							\$
							xu hang