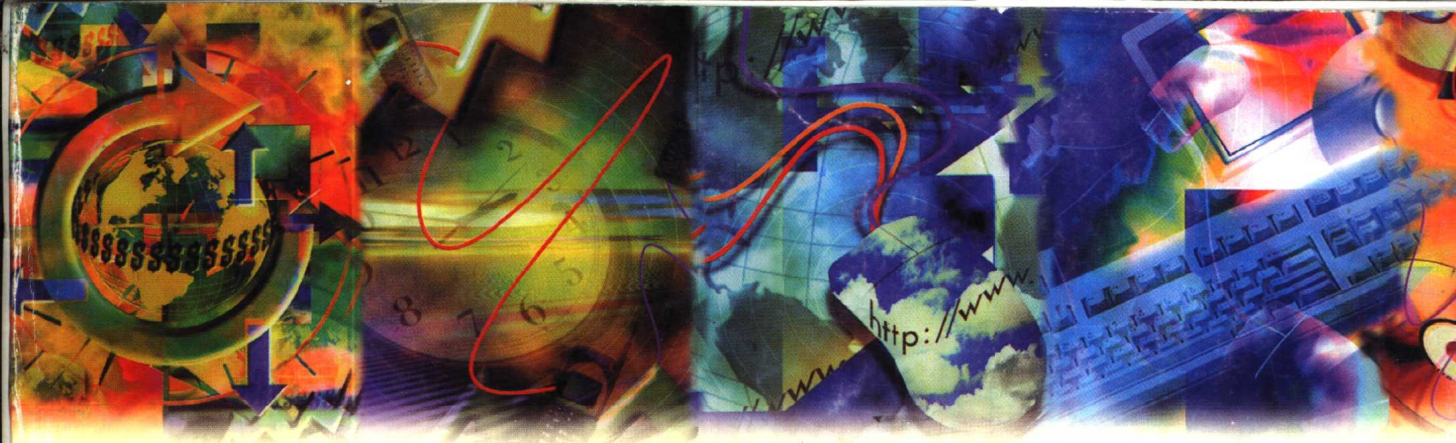




FORTRAN

程序设计 实验教程

编 著 邢晓怡 朱丽芳
马国荣

华 东 理 工 大 学 出 版 社



FORTRAN 程序设计实验教程

邢晓怡 朱丽芳 马国荣 编著

华东理工大学出版社

内容提要

本书是计算机基础教学系列教材第二层次中《高级语言程序设计》的一本配套的实验教程,共分 11 章。分别为:FORTRAN 程序的一般步骤、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、指定格式的输入输出、数组、语句函数、子程序、数据联系语句与数据置初值、文件的应用、综合应用。每章包含若干个实验,每个实验由实验目的、预备知识、示例、练习和思考题五部分组成,可供高校各专业本、专科大学生用作一学期的实验教材,也可供培训班或个人自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

FORTRAN 程序设计实验教程/邢晓怡,朱丽芳,马国荣编著.

—上海:华东理工大学出版社,1999.12

ISBN 7-5628-1013-3

I. F... II. ①邢...②朱...③马... III. FORTRAN 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 11097 号

(沪)新登字 208

FORTRAN 程序设计实验教程

邢晓怡 朱丽芳 马国荣 编著

华东理工大学出版社出版发行

上海市梅陇路 130 号

邮政编码 200237 电话 64250306

新华书店上海发行所发行经销

上海展望印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9.25 字数 216 千字

1999 年 12 月第 1 版 2000 年 2 月第 1 次印刷

印数 1-1800 册

ISBN 7-5628-1013-3 / TP·106 定价 18.00 元

前 言

FORTRAN 语言是世界上最早(1954 年)发明的一种高级语言,1956 年开始正式使用,至今已有 40 多年的历史,它始终是数值计算领域所使用的主要语言。RORTAN77 是 FORTRAN 语言的更新版本,它有利于结构化程序设计。FORTAN77 分为全集和子集两种,一般大、中型计算机配置 FORTRAN77 全集,微型计算机配置 FORTRAN77 子集。

本书是计算机基础教学系列教材第二层次中《高级语言程序设计》的一本配套教材,由 11 章组成。分别为:运行 FORTRAN 程序的一般步骤、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、指定格式的输入输出、数组、语句函数、子程序、数据联系语句与数据置初值、文件的应用、综合应用。

本书是一本实验教程。每章有若干个实验,每个实验由实验目的、预备知识、示例、练习和思考题五部分组成。其中,预备知识部分对上机实习所需的有关基础知识作了一些简要的介绍,这样,对于正在学习主教材的读者,这部分内容可以起到一个归纳、查阅和提高的作用,读者上机实习时更得心应手;对于未学过主教材的读者,在阅读了该部分内容后,也能基本掌握有关的基础知识,再通过上机实习进一步理解和巩固相关的知识,起到事半功倍的效果。另外,书中配有较多的程序示例,用以提高读者阅读程序的能力和为读者自己编程打下基础。书中的练习部分是要求读者独立完成的,形式分为程序填空和独立编程两种。对于书中每个实验的安排顺序,读者可以根据自身情况进行选择;对于基础较差得,可按书中排定的顺序逐一完成实验中的各部分内容;而对基础较好的读者,可以跳过预备知识或示例部分,直接做练习和思考题。

语言是一种工具,应该在使用过程中熟悉它,掌握它,而且应当以应用为目的,做到灵活运用 FORTRAN 语言编写程序,去解决实验问题。读者在学习本教材时,应该多上机实习、多做练习、多编程序。

本教程由邢晓怡、朱丽芳、马国荣集体制定大纲。其中第一章由朱丽芳、邢晓怡合编,第二、五、六章由邢晓怡编写,第三、四、七章由朱丽芳编写,第八、九、十章由马国荣编写,第十一章由马国荣、邢晓怡合编。

由于时间仓促,错误和不足之处在所难免,敬请读者指正和谅解。

编者

1999 年 12 月

目 录

第一章 运行 FORTRAN 程序的一般步骤	1
实验一 FORTRAN 源程序的编辑	1
实验二 程序的编译、连接和运行	6
第二章 顺序结构的程序设计	12
实验 顺序结构的程序设计	12
第三章 选择结构程序设计	21
实验一 选择结构程序设计	21
实验二 选择结构程序设计	28
第四章 循环结构程序设计	32
实验一 循环结构程序设计(一)	32
实验二 循环结构程序设计(二)	36
第五章 指定格式的输入和输出	40
实验 指定格式的输入和输出	40
第六章 数组	49
实验一 一维数组的应用	49
实验二 二维数组的应用	58
第七章 语句函数	67
实验 语句函数的应用	67
第八章 子程序	72
实验一 函数子程序和子例程子程序	72
实验二 哑元和实元的结合	78
实验三 可调数组	83
第九章 数据联系语句与数据置初值	89
实验 数据联系语句与数据置初值	89
第十章 文件的应用	96
实验 文件的应用	96
第十一章 综合应用	105
实验一 综合练习	105
实验二 应用程序	110
实验三 数值计算	114
附录一 程序调试、诊断和错误分析	117
附录二 出错信息	129

第一章 运行 FORTRAN 程序的一般步骤

FORTRAN 语言是世界上最早(1954 年)发明的一种高级语言, 1956 年开始正式使用, 至今已有 40 多年的历史, 目前仍是数值计算领域所使用的主要语言。

FORTRAN77 是 FORTRAN 语言的最新标准, 它有利于结构化程序设计。FORTRAN77 分为全集和子集两种, 一般大、中型计算机配置 FORTRAN77 全集, 微型计算机大多配置 FORTRAN77 子集。

FORTRAN 语言与其他高级语言一样, 所编写的源程序计算机是无法直接运行的。要运行一个 FORTRAN 程序, 首先要将源程序输入到计算机, 然后转换成计算机能识别的语言让计算机运行。本章主要练习如何将源程序输入到计算机, 如何将源程序转换成计算机能识别的语言, 最后如何运行可执行的程序。

实验一 FORTRAN 源程序的编辑

要将 FORTRAN 源程序输入到计算机, 首先要了解 FORTRAN 源程序在计算机中的书写格式, 其次要选用某种“文本编辑程序”, 在本书中我们用 PE2 全屏幕编辑程序。

一、实验目的

1. 掌握源程序书写格式。
2. 掌握源程序的编辑(输入和修改的方法)。
3. 了解源程序文件的含义及其扩展名。
4. 提高键盘的输入速度。

二、预备知识

(一) FORTRAN 源程序的书写格式

一个 FORTRAN 程序可由一个或多个程序块组成, 程序块可分为主程序和子程序两类。每个 FORTRAN 程序块由若干程序行组成。FORTRAN 程序行可划分为起始行、续行、注释行和结束行四类, 各种类型以不同的标志加以区别。

每个语句的起始行均可在第 1~5 列内标上标志该语句的语句标号。续行不允许有语句标号, 但必须在第 6 列上标上非零非空的 FORTRAN 字符, 每条语句最多只允许有 19 个续行。注释行可以出现在程序的任何位置上, 但必须在每行第 1 列上标上符号 C 且不能有续行。每个程序块的最后一行必须是 END 行(结束行)。

在编辑(输入和修改)FORTRAN 源程序时, 要严格地按格式书写, 即: 第 1~5 列为标号区; 第 6 列为续行标志区; 第 7~72 列为语句区; 第 73~80 列为注释区。如果违背这个规定书写, 编译时必然会发生语法错误。

(二) PE2 全屏幕编辑程序

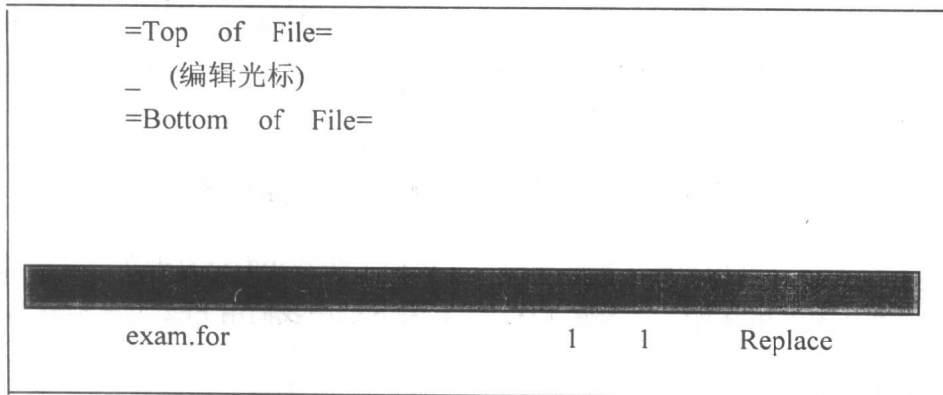
要编辑源程序，必须使用“文本编辑程序”。所谓“文本编辑”是指从键盘上用适当的命令以实现对源程序的编辑（插入、修改）。可用于文本编辑的程序很多，这里我们介绍一种常用的功能强大的全屏幕编辑程序 PE2，它允许用户使用编辑命令和编辑键来编辑屏幕的任意行，使用方便，速度快。

1. PE2 的启动

PE2 的启动方法是在 DOS 提示符下键入如下字符：

C:\>PE <文件名>.FOR

其中：PE 是 PE2 全屏幕编辑程序的执行文件名，<文件名>.FOR 是 FORTRAN 源程序文件名。如果是编辑老文件，则执行这条命令后，屏幕显示该文件的第一页内容，供用户修改。否则，屏幕显示：



这时系统进入全屏幕编辑状态，整个屏幕分为三个区域。

(1) 工作区：Top of File 和 Bottom of File 之间为工作区（即 PE2 的编辑区），供编辑源程序用，有一个编辑光标。

(2) 命令区：倒数第二行亮条部分为命令区，供键入编辑命令用，有一命令光标。

(3) 状态区：最末行为状态区，供显示当前的工作文件名、光标所在位置以及工作出错信息用。

注意：

(1) 如果要切换编辑光标和命令光标，可按一下 ESC 键。

(2) 工作区的空间是可变的，如要扩大工作区的空间可按 F9 键，使 Bottom of file 下移一行；如要缩小，可按 Ctrl-A 一下，Bottom of file 上移一行。

2. 常用的编辑命令 (FUNCTION Keys)

表 1-1

功 能 键	功 能
F 1	列出全屏编辑的帮助菜单, 供用户参阅
F 2	把当前文件存于磁盘
F 3	把当前文件存于磁盘, 并退出全屏编辑, 回到 DOS
F 4	退出当前文件 (不存盘), 回到 DOS
F 5	删除光标所在行的内容 (本行全部内容)
F 6	删除光标所在处到本行结束的内容
F 7	打印当前文件
F 8	相当于 ESC 键, 即交换命令光标或编辑光标
F 9	插入一空行 (按若干次, 则插入若干空行)
F 1 0	在插入状态与 F 9 相同, 在覆盖状态光标位置不变

3. 常用的编辑键

表 1-2

编 辑 键	功 能
↑	光标上移一行
↓	光标下移一行
←	光标左移一列
→	光标右移一列
Ins	进入插入状态时, 可插入若干字符
Del	删除光标所在处的一个字符
Home	光标左移到本行第一列
End	光标右移到本行最后一个字符后
PgUp	显示上一页内容
PgDn	显示下一页内容
Ctrl+Home	光标移到工作区顶部左上角
Ctrl+End	光标移到工作区最底部右下角
Ctrl+PgUp	光标移到本屏幕的左上角
Ctrl+PgDn	光标移到本屏幕的右下角
Ctrl+←	光标左移 4 0 个字符
Ctrl+→	光标右移 4 0 个字符

4. 文本的块操作

作用: 选择块区域后, 可进行复制、移动、删除等工作。

(1) 标记区域:

Alt-B 选择一个区域 (Block)。

Alt-C 选择语句、短语或字符 (Character)。

Alt-L 选择一行或若干行 (Line)。

(2) 标记区域后, 可进行以下某一操作:

Alt-Z (Copy) 把选中的区域拷贝到光标所指的目的地, 源区保留。

Alt-M (Move) 把选中的区域移到光标所指的目的地, 源区擦去。

Alt-D (Delete) 把选中的区域删除。

Alt-O (Overlay) 把选中的区域覆盖掉。

Alt-U 取消选择的区域。

5. 程序的编辑

当系统进入全屏编辑状态后, 用户就可以从工作区键入源程序 (如果是新文件) 或是修改源程序 (如果是老文件), 输入和修改结束后, 可按下 F3 键, 再按一下回车键, 当前文件就存入磁盘并退出全屏编辑, 返回 DOS, 至此, 完成了一次编辑。

注意:

当源程序键入或修改完毕后, 应仔细检查文件名是否正确? 是否漏写或错写扩展名 (.FOR)。如果发现错误, 可在命令区修改文件主名及其扩展名 (.FOR), 确认无误后, 再存盘返回 DOS。

三、示例

示例: 下面程序是求一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个实根 (假设 $a \neq 0, b^2-4ac \geq 0$) 的程序。要求对此源程序进行编辑。

程序如下:

```
WRITE(*,*)'INPUT A,B,C PLEASE!'
READ(*,*)A,B,C
D=SQRT(B*B-4.0*A*C)
X1=(-B+D)/(2*A)
X2=(-B-D)/(2*A)
WRITE(*,10)X1,X2
10 FORMAT(1X,'X1=',F6.2,10X,'X2=',F6.2)
STOP
END
```

解: 首先要启动 PE2 全屏编辑程序, 接着从键盘输入上面程序, 当输入完毕时按 F3 键将文件存盘。其操作步骤为:

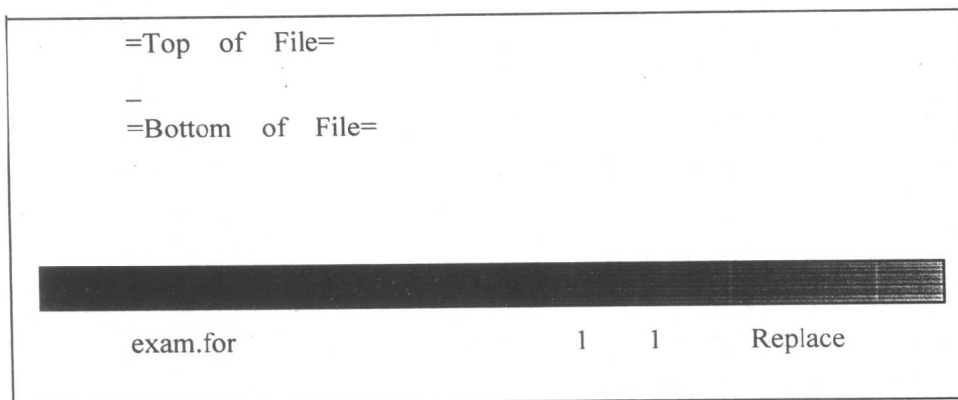
(1) 在 DOS 提示符下键入:

C:\>PE EXAM.FOR

说明: PE 是 PE2 全屏编辑器的执行文件名。EXAM 为 FORTRAN 源程序的文件

名, .FOR 为源程序的扩展名。

(2) 当屏幕出现如下画面时, 按 ESC 键使光标切换至 PE2 的编辑区。



(3) 开始从键盘输入如下源程序:

```
WRITE(*,*)'INPUT A,B,C PLEASE!'
READ(*,*)A,B,C
D=SQRT(B*B-4.0*A*C)
X1=(-B+D)/(2*A)
X2=(-B-D)/(2*A)
WRITE(*,10)X1,X2
10  FORMAT(1X,'X1=',F6.2,10X,'X2=',F6.2)
STOP
END
```

说明: 源程序的语句必须从第 7 列开始输入。标号 10 只能输入在第 1~5 列中。

(4) 当全部源程序输入完毕, 按一下 F3 键, 再按一下回车键, 将源程序存盘, 同时返回 DOS。

说明: 此时一个以 EXAM.FOR 为文件名的源程序已经编辑完成。如要编辑第二个源程序, 可以重复做(1)~(4)步, 只是源程序文件名必须更换。

四、练习

练习 1: 下列程序是求雷锋同志在 1960 年将 200 元钱存入银行, 若按年息 9.18% 计复利, 求到 2000 年这笔存款为多少?

程序如下: (设程序文件名为 EX1-1.FOR)

```
WRITE(*,*)'$',200*(1+0.0918)**(2000-1960)
END
```

要求对此源程序进行编辑。

练习 2: 对给定的半径 R 与高 H (由键盘输入), 计算圆柱形有盖容器的容积 V 和表面

积 S_1 (连盖)。并计算等容量球形容器的表面积 S_0 。

经分析可知: 圆柱体体积公式: $V = \pi R^2 H$; 球形体积公式 $V_0 = \frac{4}{3} \pi R^3$;

圆柱体侧面积公式: $S = 2 \pi R H$; 球形表面积公式 $S_0 = 4 \pi R^2$;

圆柱体表面积公式: $S_1 = 2 \pi R (R + H)$;

可推知: 球形表面积公式为: $S_0 = 4 \pi \left(\frac{3V}{4\pi} \right)^{\frac{2}{3}}$

程序如下, (设程序文件名为 EX1-2.FOR)

```
PI=3.1416
READ(*,*)R,H
P=PI*R
V=R*P*H
S1=2*P*(R+H)
S2=(4*PI)**(1.0/3)*(3*V)**(2/3.0)
WRITE(*,*)'V=',V,'S=',S1,'SQ=',S2
END
```

要求对此源程序进行编辑。

五、思考

1. 在 DOS 提示符下用 DIR 命令查看文件目录, 注意 FORTRAN 源程序文件的扩展名。
2. 用 TYPE 命令查看 EXAM.FOR、EX1-1.FOR、EX1-2.FOR 文件的内容。
3. FORTRAN 源程序每一行包括多少列? 分为几个区? 源程序中的语句部分从第几列开始书写?
4. 注释行的标志是什么? 继续行的标志是什么? 最多可以有多少个继续行? 注释行是否能有继续行?

实验二 程序的编译、连接和运行

一、实验目的

1. 掌握编译、连接 FORTRAN 程序的方法。
2. 了解目标程序文件和可执行程序文件的含义及其扩展名。
3. 掌握运行可执行程序文件的方法。

二、预备知识

(一) 编译源程序

FORTAN 的编译程序由 FOR1 和 FOR2 两部分组成: FOR1 是编译系统对源程序文件(<文件名>.FOR)进行第一次扫描编译, 并进行语法检查, 生成两个中间文件 PASIBF.SYM——符号表和 PASIBF.BIN——中间二进制代码, 供 FOR2 使用。FOR1 也可以生成源列表文件(扩展名.LST)供打印源列表清单, 帮助你调试程序。

表 1-3 说明 FOR1 编译 EXAM.FOR 源程序的过程：

表 1-3

步骤	屏幕显示	用户键入	说明
1	C:\>	FOR1	FOR1 送内存
2	Microsoft FORTRAN77 V3.30 March 1985 (C) Copyright Microsoft Corp. 1982,1983,1984,1985 Source filename [.FOR]	EXAM	EXAM 为欲编译的源程序文件名，扩展名为.FOR(可省略)
3	Object filename [EXAM.OBJ]:		同意 EXAM 作为目标文件名
		文件名	目标文件另取名
4	Source listing [NUL.LST]:		不需要源列表文件
		EXAM	需要源列表文件
5	Object listing [NUL.COD]:		不需要目标列表文件
		EXAM	需要目标列表文件
6	Pass One No Errors Detected 9 Source Lines		源程序无语法错误
	*****Error 115,line 2-") " expected Pass One 1Errors Detected 13 Source Lines		源程序检查出一个语法错，用户必须根据出错信息找到和修改错误，直到用 FOR1 检查无错为止

FOR1 编译过程也可以使用如下的简化命令：

C:\>FOR1 EXAM;

屏幕只显示如下信息：

Microsoft FORTRAN77 V3.30 March 1985

(C)Copyright Microsoft Corp. 1982,1983,1984,1985

Pass One No Errors Detected

9 Source Lines

这时源文件 EXAM 被编译，生成 PASIBF.SYS 和 PASIBF.BIN 两个中间文件，不生成源列表文件和目标列表文件。

FOR2 是编译系统的第二次扫描，进行目标程序的优化工作，生成目标文件，扩展名为.OBJ。

一旦 FOR1 编译无语法错误，便可进入 FOR2 编译，可在 DOS 提示符下键入：

C:\>FOR2

系统即开始第二次编译，当完成编译时，FOR2 给出类似如下信息：

Code Area Size = #0183(387)

Code Area Size = #0023(35)

Code Area Size = #0044(68)

Pass Two No Errors Detected

此时生成了以.OBJ 为扩展名的目标文件。

(二) 程序的连接

完成编译后, 还必须将用户程序和 FORTRAN 库中的程序进行连接, 生成一个扩展名为.EXE 的可执行的目标代码文件。

表 1-4 说明用 LINK 将用户程序和 FORTRAN 库程序进行连接的过程:

表 1-4

步骤	屏幕显示	用户键入	说 明
1	C:\>	LINK┘	LINK 装入内存
2	The COMPAQ Personal Computer Linker Version 2.4(C) Copyright Compaq Computer Corporation 1982,1986 (C) Copyright Microsoft Corp. 1981,1986 Object Modules [.obj]	EXAM┘	由 FOR2 生成的机器可读文件名为 EXAM, 扩展名为.OBJ
3	Run File [EXAM.EXE]:	┘	同意可执行代码文件名 EXAM.EXE
		<文件名>┘	可执行代码另取名
4	List File [NUL.MAP]:	┘	不需要 LINKER 列表文件
		EXAM┘	需要 LINKER 列表文件
5	Libraries [.LIB]:	┘	FORTTRAN 库在系统中

连接过程也可以使用如下的简化命令:

在提示符下键入

C:\> LINK EXAM;┘

则屏幕显示:

The COMPAQ Personal Computer Linker
Version 2.40 (C) Copyright Compaq Computer Corporation 1982,1986
(C) Copyright Microsoft Corp.1981,1986

其他提示符不再出现, 也不生成 LINKER 列表文件。

(三) 程序的运行

连接成功后, 在用户盘中生成一个扩展名为.EXE 的可执行的目标代码文件。要运行这个文件, 只要键入可执行的文件名(不必带.EXE 文件的扩展名)。例如:

C:\> EXAM

_ (光标)

这时可以输入原始数据（如有的话）。若程序无执行错误，则在屏幕上显示运行结果；若程序有执行错误，可参阅附录的错误信息，再用全屏幕编辑程序修改源程序，然后重新编译、连接和运行。

（四）运行一个 FORTRAN 源程序需要的步骤

1. 编辑源程序(利用全屏幕程序 PE2，建立和修改<文件名>.FOR 的 FORTRAN 源程序文件)。

2. 编译源程序(FORTRAN 要经过两次编译，FOR1 编译程序是对 FORTRAN 源程序进行语法检查；FOR2 编译程序是对程序进行优化，最终产生以.OBJ 为扩展名的目标程序)。

3. 连接(FORTRAN 库文件进行连接，产生以.EXE 为扩展名的执行文件)。

4. 运行(输入原始数据，分析运行结果)。

三、示例

示例：对实验一中编辑的 EXAMPLE.FOR 源程序进行编译、连接、运行。

解：对一个源程序进行编译、连接、运行必须要用到 FOR1、FOR2、LINK 和 FORTRAN 库等文件。其具体的操作步骤为：

(1) 在 DOS 提示符下键入：

C:\>FOR1 EXAM;┘

屏幕显示如下信息：

Microsoft FORTRAN77 V3.30 March 1985

(C)Copyright Microsoft Corp. 1982,1983,1984,1985

Pass One No Errors Detected

9 Source Lines

此时如无语法错误，可以使用 FOR2 编译。如 FOR1 编译出错，则屏幕显示错误信息，则必须重新调用 PE2 来修改源程序。修改完毕，再用 FOR1 编译，直到 FOR1 编译无错为止。

(2) 在 DOS 提示符下键入：

C:\>FOR2┘

屏幕显示如下信息：

Code Area Size = #0183(387)

Code Area Size = #0023(35)

Code Area Size = #0044(68)

Pass Two No Errors Detected

此时完成 FOR2 编译，生成了 EXAMPLE.OBJ 的目标文件。

(3) 在 DOS 提示符下键入：

C:\>LINK EXAM;┘

当连接成功时屏幕显示：

此时生成了一个 EXAM.EXE 的可执行的目标代码文件。

(4) 在 DOS 提示符下键入:

C:\>EXAM

屏幕显示如下:

INPUT A, B, C PLEASE!

_ (光标)

(5) 输入原始数据 A,B,C (设 A=4,B=4,C=1, 自由格式输入)

从键盘输入原始数据:

4.0,4.0,1.0

屏幕显示如下:

x1=-0.50 x2=-0.50

Stop-program terminated

程序运行结束, 结果正确。

四、练习

练习 1: 对实验一中已编辑的 FORTRAN 源程序 EX1-1.FOR 进行编译、连接并运行之。

练习 2: 对实验一中已编辑的 FORTRAN 源程序 EX1-2.FOR 进行编译、连接并运行之。当程序运行时, 键入用户自定的 R 和 H 值, 可选择几组值, 多次运行, 输出各种结果。

练习 3: 下列程序的功能是将十进制数转化为二进制数。要求对此源程序进行编辑、编译、连接并运行之。

程序:

```
DIMENSION M(50),MI(50)
WRITE (*,*) 'N=?'
READ (*,*) N
WRITE (*,30) N
I=0
10  I=I+1
    N1=N/2
    MI(I)=N-N1*2
    N=N1
    IF (N .GT. 0) GOTO 10
    DO 20 J=1, I
        M(J)=MI(I-J+1)
20  CONTINUE
```

```
WRITE (*,40) (M(J),J=1,I)
30  FORMAT (1X,'10JinZhiShu=',3X,I10)
40  FORMAT (1X,'2JinZhiShu=',3X,50I1)
END
```

五、思考

1. 在 DOS 提示符下用 DIR 命令查看文件目录，注意识别各种文件的扩展名。
2. 想一想，在运行程序时，是运行的哪种扩展名的文件？
3. 总结要运行一个 FORTRAN 源程序应通过哪儿步步骤？

第二章 顺序结构的程序设计

结构化程序设计使用三种基本的程序结构，即：顺序结构、选择结构和循环结构。本章只涉及到顺序结构的程序设计，该类程序在执行时是按照语句的排列先后顺序依次执行的，且顺序结构的程序主要是以赋值语句、输入输出语句等编写的程序。

另外，在程序设计中我们会常用到常量、变量、函数、表达式等，这些我们都将在预备知识中加以介绍，读者应熟练掌握之。

实验 顺序结构的程序设计

一、实验目的

1. 掌握 FORTRAN 语言中常量、变量、函数、表达式等的表达形式和使用方法。
2. 熟练掌握赋值语句、基本输入输出语句的使用方法。
3. 掌握 PAUSE、STOP 和 END 语句的使用方法。
4. 掌握顺序结构程序设计的方法。

二、预备知识

(一) 字符集和标识符

字符集：在程序中允许使用的全体字符的集合称为字符集。FORTRAN77 的字符集由英文字母、数字和专用字符三类 49 个字符共同组成。

标识符：标识符可由 1~6 个字母或数字组成，开头字符必须是字母。标识符可根据需要进行设定，它在程序中表示特定的量。

(二) 数据类型及其类型说明

1. 常量

常量是指在程序运行中其值固定不变的量。常量有数值型常量（整型常量、实型常量、复型常量）、逻辑型常量（.TRUE. 和.FALSE.）和字符型常量。

2. 变量

变量是指在程序运行中其值可以变化的量。每个变量有其自己的标识符（变量名），FORTRAN77 的变量名由 1~6 个字符组成，是以字母开头的字母数字串。例如：A1、X1、MASS1 是正确的变量名；A+1（有非法符号“+”）、1X（没有以字母开头）、MASS.1（有非法符号“.”）是不正确的变量名。

3. 变量类型的说明

FORTRAN77 的变量类型有六种：整型、实型、双精度、复型、逻辑型和字符型。

类型说明方式为三种：

(1) 用类型说明语句(显式说明)