

江苏省省级精品课程配套实验教材

高等学校计算机系列教材

FORTRAN 95

程序设计实验指导与测验

白云 李学哲 刘敏 高洁羽 编著

清华大学出版社

江苏省省级精品课程配套实验教材

高等学校计算机系列教材

FORTRAN 95

程序设计实验指导与测验

白云 李学哲 刘敏 高洁羽 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是一本与《FORTRAN 95 程序设计》(白云等编著,清华大学出版社出版)相配套的实验指导书,全书由实验指导、习题解答、模拟测验和附录 4 部分组成,其中:实验指导部分提供了 21 个实验,每个实验均包含实验目的、实验内容、实验要求、实验步骤、实验小结和课外练习等内容,实验目的明确,内容丰富;习题解答部分给出了主教材中 16 章全部习题的详细解答,习题类型全面,题型多样;模拟测验部分给出了 2 套模拟测验试卷,每套模拟测验包括笔试和上机两部分,有选择题、填空题、简答题、改错题等题型,全面考查读者的理论知识和上机操作能力;附录部分提供了 4 个附录,通过附录可快速查阅 FORTRAN 95 标准函数和标准子例行程序,深入学习和掌握软件开发环境(Microsoft Developer Studio)和数组浏览器(Compaq Array Viewer)。

本书注重基本概念、基本知识、基本方法、基本操作的学习和掌握,重点强化实践能力的训练和培养,是一本颇具特色的程序设计实验指导书。本书可作为高等院校“FORTRAN 95 程序设计”课程的实验教材和教学参考书,也可作为各类计算机培训教材和工程技术人员参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

FORTRAN 95 程序设计实验指导与测验/白云等编著. —北京:清华大学出版社,2012.5

(高等学校计算机系列教材)

ISBN 978-7-302-27654-8

I. ①F… II. ①白… III. ①FORTRAN 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 273873 号

责任编辑:白立军 李玮琪

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23.75 字 数:591 千字

版 次:2012 年 5 月第 1 版 印 次:2012 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00 元

前 言

我们编写的教材《FORTRAN 95 程序设计》(白云等编著,清华大学出版社出版)在社会上产生了广泛影响,并被许多高等院校和社会培训机构选用。在使用中,许多专家、教师、学生及社会读者都提出了许多建设性的意见和建议,并热切希望我们提供实验指导、习题解答、自我测验、标准函数、开发环境等方面的辅助教材,以便更好地学习和掌握 FORTRAN 95 程序设计方法和技術。为此,我们特编写本书,以满足社会需求。

通过本书的使用,可以帮助读者更好地理解 and 掌握 FORTRAN 95 语言的基本知识、基本概念、基本方法、基本操作和程序设计方法,培养和提高读者的实践动手能力、求解问题能力和综合运用能力。

本书包含实验指导、习题解答、模拟测验和附录 4 部分内容。

实验指导部分提供了 21 个实验,供上机实验之用。实验涵盖了 FORTRAN 95 课程教学的全部内容,并与主教材《FORTRAN 95 程序设计》内容对应和衔接。每个实验包含实验目的、实验内容、实验要求、实验步骤、实验小结和课外练习等内容,实验需时 2 学时。实验强调理论与实际的结合,注重能力培养和训练,实验目的明确,内容丰富。

习题解答部分给出了主教材《FORTRAN 95 程序设计》中全部习题的详细解答,供读者学习和消化教材内容之用。习题类型全面,题型多样。

模拟测验部分给出了 2 套模拟测验试卷,供读者阶段性测验之用。每套模拟测验有笔试和上机两部分,有选择题、填空题、简答题、改错题等题型,全面考查读者的理论知识和上机操作能力。

附录部分给出了 4 个附录,供读者速查使用。通过附录可快速查阅 FORTRAN 95 标准函数和标准子例行程序,深入学习和掌握软件开发环境(Microsoft Developer Studio)和数组浏览器(Compaq Array Viewer)。

本书注重基本概念、基本知识、基本方法、基本操作的学习和掌握,重点强化实践能力的训练和培养,是一本颇具特色的程序设计实验指导书。本书可作为高等院校“FORTRAN 95 程序设计”课程的实验教材和教学参考书,也可作为各类计算机培训教材和工程技术人员参考用书。作者免费提供电子文档,需要者可与作者(by59@163.com)或出版社联系。

本书由白云、李学哲、刘敏、高洁羽编著,陈国新、周蓓蓓、邱劲、刘怡、贾波等同志参加了本书的部分编写工作,在此表示感谢。白云教授负责全书策划、审阅和定稿。

由于编者水平有限,书中难免出现错误和不妥之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者

2012 年 3 月

目 录

第 1 部分 实验指导

实验 1	熟悉 FORTRAN 95 软件开发环境	3
实验 2	掌握 FORTRAN 95 基础知识	12
实验 3	顺序结构程序设计	21
实验 4	数据有格式输入输出	29
实验 5	选择结构程序设计	40
实验 6	循环结构程序设计(一)	49
实验 7	循环结构程序设计(二)	58
实验 8	数组(一)	66
实验 9	数组(二)	73
实验 10	语句函数	82
实验 11	内部子程序	88
实验 12	递归与外部子程序	97
实验 13	派生类型和结构体	103
实验 14	指针与动态数据结构	109
实验 15	外部设备与文件	116
实验 16	接口与模块	122
实验 17	模块与重载	131
实验 18	公用区、存储关联与数据块子程序	139
实验 19	图形处理	147
实验 20	多语言混合编程	156
实验 21	数组浏览器	165

第 2 部分 习题解答

第 1 章	程序设计概述	175
第 2 章	FORTRAN 95 软件开发环境	185
第 3 章	FORTRAN 95 基础知识	197
第 4 章	内部数据类型与表控输入输出	201
第 5 章	数据有格式输入输出	208
第 6 章	选择结构程序设计	215
第 7 章	循环结构程序设计	220

第 8 章 数组及其应用	228
第 9 章 函数与子例行程序	243
第 10 章 派生类型与结构体	252
第 11 章 指针与动态数据结构	259
第 12 章 文件与设备	265
第 13 章 接口、模块与重载	271
第 14 章 公用区、存储关联与数据块子程序	283
第 15 章 图形处理	289
第 16 章 Visual Basic 与 FORTRAN 95 的多语言混合编程	299

第 3 部分 模拟测验

模拟测验一	305
模拟测验二	315
参考答案	324
附录 A FORTRAN 95 标准函数简表	333
附录 B FORTRAN 95 标准子例行程序简表	339
附录 C Compaq Visual FORTRAN 6.6 软件开发环境	340
C.1 Compaq Visual FORTRAN 6.6 简介	340
C.2 Compaq Visual FORTRAN 6.6 安装	341
C.3 Compaq Visual FORTRAN 6.6 主窗口(界面)	341
C.4 Compaq Visual FORTRAN 6.6 解题过程	347
附录 D Compaq Array Viewer 1.5 数组浏览器	360
D.1 Compaq Array Viewer 简介	360
D.2 Compaq Array Visualizer 安装	361
D.3 Compaq Array Viewer 主窗口(界面)	361
D.4 Viewer 应用示例	365
参考文献	372

第 1 部分

实验指导

实验说明

(1) 每个实验相对独立,每个实验用于检验读者对 FORTRAN 95 程序设计某一方面知识的学习和掌握程度。

(2) 每个实验一般要求读者在 2 学时内独立完成,如果不能完成,则说明读者对这方面知识学习和掌握不够,需加强这方面知识的学习和训练。

(3) 每个实验要求读者在上机实验前系统学习过清华大学出版社出版的主教材《FORTRAN 95 程序设计》中的有关知识,并进行充分预习,这样才能保证本次实验顺利完成。

(4) 每个实验都包含实验目的、实验内容、实验小结和课外练习等四部分内容,要求读者详细了解实验目的,按实验要求和实验步骤高质量完成实验内容,对实验进行认真总结,积极完成课外练习,方可达到本次实验预期效果。

(5) 每个实验操作步骤仅为提示,读者操作熟练后,可对操作步骤、操作方式进行调整,甚至可自行设计算法和编写程序,只要保证满足实验要求和达到实验目的即可。

(6) 每个实验按实验要求均创建一个新的工作区,本次实验中的每个实验内容要求创建一个隶属于本实验工作区的新项目。

(7) 每个实验其实验结果均在本次实验所创建的工作区内,即工作区文件夹内。

(8) 读者应准备优盘或移动硬盘等存储载体,以便对实验结果有关内容进行备份。

(9) 每次实验结束后,应将本次实验结果(工作区文件夹)移动或复制到指定存储载体上。

(10) 在将实验结果移动或复制到指定存储载体前,一般可将本工作区项目文件夹内 Debug 子文件夹删除,以便减少存储空间,保证存储载体能快速存储这些实验结果。

(11) 每次实验工作区名、项目名、源程序文件名、辅助文档文件名等按规定命名。

(12) 每次实验每个源程序前三行为注释行,按要求写明本次实验班级、姓名、日期。

如:

```
!班级:土木 07(1)
```

```
!姓名:白云
```

```
!日期:2011.8.18
```

(13) 每次实验在实验过程中可学习、查阅、掌握书后附录提供的有关内容。

(14) 在实验过程中,读者可配合完成习题解答,以巩固和消化所学 FORTRAN 95 相关知识。

(15) 在实验中、后期,读者可独立完成模拟测验,以检验读者学习和掌握 FORTRAN 95 的效果和程度。

实验 1 熟悉 FORTRAN 95 软件开发环境

任何高级程序设计语言都必须与一个软件开发环境相关联。Compaq Visual FORTRAN 6.6 是 Compaq 公司的 Compaq Visual FORTRAN 6.5 升级产品,是一个集输入、编辑、编译、构建、运行和调试于一身的 FORTRAN 95 集成开发环境,也是当今个人计算机上功能非常强大与完整的 FORTRAN 95 软件开发环境(工具、平台)。Compaq Visual FORTRAN 6.6 的前身是微软和 DEC 公司合作开发的 Digital Visual FORTRAN 5.0,继承和保留了 Digital Visual FORTRAN 5.0 的主要特性,改进和增加了许多新特性。Compaq Visual FORTRAN 6.6 的核心是微软公司的 Microsoft Developer Studio, FORTRAN 95 程序开发的各项工作,都可在其上高效、快捷地进行。学习 FORTRAN 95 及其程序设计,必须首先了解、学习和掌握与之配套的开发环境 Compaq Visual FORTRAN 6.6 和 Microsoft Developer Studio,为深入学习和掌握 FORTRAN 95 程序设计奠定基础。

本实验是学习和掌握软件开发环境 Compaq Visual FORTRAN 6.6 和 Microsoft Developer Studio 的一次系统实验活动。

一、实验目的

- (1) 了解 FORTRAN 95 与软件开发环境的关系。
- (2) 掌握 FORTRAN 95 上机实验基本操作过程。
- (3) 掌握 FORTRAN 95 软件开发环境启动方法。
- (4) 理解有关工作空间、项目、文件的基本概念。
- (5) 掌握工作空间、项目、文件的创建方法。
- (6) 熟悉软件开发环境图形用户界面。
- (7) 掌握程序的输入、编译、构建和运行方法。
- (8) 了解软件开发环境常用菜单、工具按钮、环境窗口的基本功能。

二、实验内容 1

1. 问题描述

现有长 1500m,宽 1000m 的地块要拍卖建造住宅小区,地块中央有一半径为 100m 的圆形公共绿地不属于拍卖范围,每平方米地价为 0.5 万元。编写程序计算该地块拍卖总价,并输出。要求地块长宽和绿地半径数据从键盘输入。

2. 算法设计

通过对问题的分析研究,设计求解算法,并绘制流程图如图 1-1-1 所示。

3. 程序编写

设计和编写程序如下：

```
!班级: ???  
!姓名: ???  
!日期: ???  
!计算地块拍卖价格  
PROGRAM main  
REAL length, width, radius  
REAL :: unitprice=0.5, totalprice, area  
PRINT *, '请输入地块长宽值:'  
READ *, length,width  
PRINT *, '请输入绿地半径:'  
READ *, radius  
area=length* width-3.1415926* radius**2  
totalprice=unitprice* area  
PRINT *, '地块总价为:', totalprice, '万元。'  
END
```

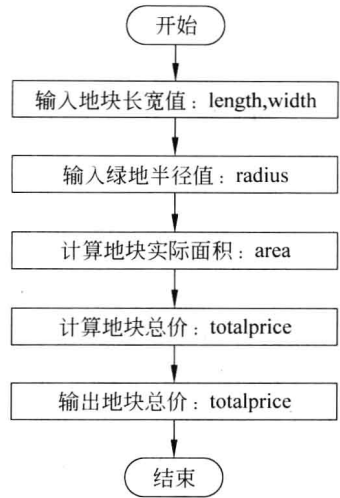


图 1-1-1 计算地块总价程序流程图

4. 实验要求

- (1) 创建新工作空间 shiyan01,工作空间文件夹创建在 D 盘上。
- (2) 在工作空间 shiyan01 内创建新项目 xml,项目文件夹创建在工作空间文件夹内。
- (3) 在项目 xml 内创建源程序文件 chengxul.f90,文件创建在项目文件夹内,编辑输入给定的源程序文本,在前三行“???”处输入班级、姓名、日期信息(以后要求相同)。
- (4) 在项目 xml 内创建辅助文档文件 miaoshul.txt,文件创建在项目文件夹内,在文件中编辑输入问题描述文本。
- (5) 在项目 xml 内创建辅助文档文件 suanfal.doc,文件创建在项目文件夹内,在文件中编辑绘制图 1-1-1 所示的程序流程图。
- (6) 编译源程序 chengxul.f90,构建可执行程序 xml.exe,运行可执行程序 xml.exe。
- (7) 将输入数据和输出结果以注释形式编辑输入到源程序末尾。

5. 实验步骤

- (1) 启动软件开发环境 Microsoft Developer Studio。
Compaq Visual FORTRAN 6.6 系统安装后,在桌面创建一个 Developer Studio 图标,在“开始”→“程序”菜单中创建 Compaq Visual FORTRAN 子菜单项,通过桌面图标或“开始”菜单可快速启动 Microsoft Developer Studio。

① 双击桌面 Developer Studio 图标。

② 或单击“开始”→“程序”→Compaq Visual FORTRAN→Developer Studio 菜

单项。

弹出 Compaq Visual FORTRAN 软件开发环境图形主窗口(界面)。

(2) 创建新工作空间。

① 选择 File→New 菜单,弹出 New 对话框。

② 选取 Workspaces 选项卡,完成以下操作:

- 在 Location 文本框输入“D:\”或单击右侧按钮查找指定 D 盘。
- 在 Workspace name 文本框输入工作空间名 shiyan01。
- 单击 OK 按钮。

(3) 创建新项目。

① 单击 File→New 菜单,弹出 New 对话框。

② 选取 Projects 选项卡,完成以下操作:

- 在项目类型区单击选取 Fortran Console Application 项目类型。
- 单击选取 Add to current workspace 项。
- 在 Project name 文本框输入项目名 xml。
- 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xml”。
- 单击 OK 按钮。

(4) 创建源程序文件,编辑输入源程序文本。

源程序文件是项目中必不可少的文件。一般项目创建后,首先要创建源程序文件,及时编辑输入源程序文本。源程序文件有两种书写格式,一般选自由书写格式。

① 选择 File→New 菜单,弹出 New 对话框。

② 选取 Files 选项卡,完成以下操作:

- 在文件类型区单击选取 Fortran Free Format Source File 文件类型。
- 单击选取 Add to project 项,同时在下方列表框中选择项目 xml。
- 在 File name 文本框输入源程序文件名 chengxul。
- 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xml”。
- 单击 OK 按钮,在右侧打开源程序文档窗口。
- 在源程序文档窗口中编辑输入给定的源程序文本,在前三行“???”处输入班级、姓名、日期信息(以后操作相同,不再提示)。

(5) 创建辅助文档文件,编辑输入问题描述文本。

一个好的软件,不仅有源程序文件,而且还应有其他相关的辅助文档文件。问题描述文档文件是软件文档的重要组成部分,便于随时了解程序有关的问题描述,有助于理解程序。

① 选择 File→New 菜单,弹出 New 对话框。

② 选取 Files 选项卡,完成以下操作:

- 在文件类型区单击选取 Text File 文件类型。
- 单击选取 Add to project 项,同时在下方列表框中选择项目 xml。
- 在 File name 文本框输入文件名 miaqshul。
- 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xml”。

- 单击 OK 按钮,在右侧打开辅助文档窗口。
- 在辅助文档窗口中编辑输入给定的问题描述文本。

(6) 创建辅助文档文件,绘制程序流程图。


① 单击 File→New 菜单,弹出 New 对话框。

② 选取 Other Documents 选项卡,完成以下操作:

- 在文件类型区单击选取“Microsoft Word 文档”文件类型。
- 单击选取 Add to project 项,同时在下方列表框中选择项目 xml。
- 在 File name 文本框输入文件名 suanfal。
- 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyao1\xml”。
- 单击 OK 按钮,在右侧打开辅助文档窗口,文档窗口类似于 Word 软件窗口。
- 在辅助文档窗口中绘制图 1-1-1 所示的程序流程图。

(7) 编译项目内源程序文件。


源程序文件是一个文本文件,它不能直接执行,必须通过编译过程将其编译转换为机器语言程序,才能在计算机上运行。

单击 Build→Compile 菜单,或单击工具栏中的编译按钮。

若源程序文本正确,则在下方 Output 窗口中显示信息“chengxul.obj-0 error(s), 0 warning(s)”,同时在 debug 文件夹中创建中间文件 chengxul.obj,否则显示错误信息,需对照给定的源程序修改源程序文本,然后再进行编译,直到编译正确为止。

(8) 构建可执行程序文件。


编译成功后,所生成的中间文件(obj 文件)还不能立即执行,需要通过构建生成可执行文件(exe 文件)。exe 文件是能在任何环境中运行的可执行程序。

单击 Build→Build 菜单,或单击工具栏中的构建按钮。

若源程序文本正确,则在下方 Output 窗口中显示信息“xml.exe-0 error(s), 0 warning(s)”,同时在 debug 文件夹中创建可执行程序文件 xml.exe,否则显示错误信息,需对照给定的源程序文本修改输入的源程序,再进行编译和构建,直到构建正确为止。

(9) 运行可执行程序文件。

构建成功后,能运行生成的可执行文件(exe 文件),输入数据,便可得到正确的结果。

- 单击 Build→Execute 菜单,或单击工具栏中的运行按钮。
- 弹出 DOS 操作方式文本窗口,根据要求输入有关数据信息,如长宽数据 1500, 1000 和半径数据 100。输入结束后,在文本窗口输出结果“地块总价为: 734292.1 万元。”。

(10) 将输入和输出数据以注释形式编辑输入到源程序文件末尾(每行首字符为“!”)。

在左侧 Workspace 窗口中双击项目 xml 内 chengxul.f90 源程序文件,打开源程序文档窗口,在程序末尾以注释形式键入输入和输出数据,或将输出数据窗口内容复制并粘贴到源程序文档中。熟练掌握复制和粘贴功能将会大大减轻输入工作量。

三、实验内容 2

1. 问题描述

某加油站有一个半径为 5m,高为 3m 的储油罐,一个月约销售若干罐油,每立方米油价格为 500 元。编写程序计算该加油站月营业额,并输出。要求销售数量从键盘输入。

2. 算法设计

通过对问题的分析研究,设计求解算法,并绘制流程图如图 1-1-2 所示。

3. 程序编写

设计和编写程序如下:

```
!班级: ???  
!姓名: ???  
!日期: ???  
!计算加油站月销售额  
PROGRAM main  
PARAMETER (pi=3.1415926)  
INTEGER :: number  
REAL :: cubage,volumes,sale  
REAL :: radius=5.0, heigh=3.0, unitprice=500.0  
PRINT *, '请输入月销售油罐数量: '  
READ *, number  
cubage=pi * radius * radius * heigh  
volumes=cubage * number  
sale=volumes * unitprice  
PRINT *, '加油站月销售额: ', sale, '元。'  
END
```



图 1-1-2 计算加油站月销售额程序流程图

4. 实验要求

(1) 在工作空间 shiyan01 内创建新项目 xm2,项目文件夹创建在工作空间文件夹内。若工作空间已关闭,则在创建项目前打开该工作空间。

(2) 在项目 xm2 内创建源程序文件 chengxu2. f90,文件创建在项目文件夹内,在文件中编辑输入给定的源程序文本。

(3) 在项目 xm2 内创建辅助文档文件 miaoshu2. txt,文件创建在项目文件夹内,在文件中编辑输入给定的问题描述文本。

(4) 在项目 xm2 内创建辅助文档文件 suanfa2. doc,文件创建在项目文件夹内,在文件中编辑绘制如图 1-1-2 所示的程序流程图。

(5) 编译源程序 chengxu2. f90,构建可执行程序 xm2. exe,运行可执行程序 xm2. exe。

- (6) 将输入和输出数据以注释形式编辑输入到源程序文件末尾。
- (7) 删除项目文件夹 xm1 和 xm2 内子文件夹 debug, 节约存储空间, 以便备份。
- (8) 关闭 Microsoft Developer Studio 软件。

5. 实验步骤

本实验步骤需在前面实验步骤的基础上完成。工作空间 shiyan01 已经创建, 缺省情况下, 工作空间已经打开, 如果已经关闭, 则将其打开。新项目将在已打开的工作空间内创建。

(1) 创建新项目。

- ① 单击 File→New 菜单, 弹出 New 对话框。
- ② 选取 Projects 选项卡, 完成以下操作:
 - 在项目类型区单击选取 Fortran Console Application 项目类型。
 - 单击选取 Add to current workspace 项。
 - 在 Project name 文本框输入项目名 xm2。
 - 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xm2”。
 - 单击 OK 按钮。

(2) 创建源程序文件, 编辑输入源程序文本。

- ① 选择 File→New 菜单, 弹出 New 对话框。
- ② 选取 Files 选项卡, 完成以下操作:
 - 在文件类型区单击选取 Fortran Free Format Source File 文件类型。
 - 单击选取 Add to project 项, 同时在下列表框中选择项目 xm2。
 - 在 File name 文本框输入源程序文件名 chengxu2。
 - 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xm2”。
 - 单击 OK 按钮, 在右侧打开源程序文档窗口。
 - 在源程序文档窗口中编辑输入给定的源程序文本。

(3) 创建辅助文档文件, 编辑输入问题描述文本。

- ① 单击 File→New 菜单, 弹出 New 对话框。
- ② 选取 Files 选项卡, 完成以下操作:
 - 在文件类型区单击选取 Text File 文件类型。
 - 单击选取 Add to project 项, 同时在下列表框中选择项目 xm2。
 - 在 File name 文本框输入文件名 miaoshu2。
 - 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyan01\xm2”。
 - 单击 OK 按钮, 在右侧打开辅助文档窗口。
 - 在辅助文档窗口中编辑输入给定的问题描述文本。

(4) 创建辅助文档文件, 绘制程序流程图。

- ① 单击 File→New 菜单, 弹出 New 对话框。
- ② 选取 Other Documents 选项卡, 完成以下操作:
 - 在文件类型区单击选取“Microsoft Word 文档”文件类型。

- 单击选取 Add to project 项,同时在下方列表框中选择项目 xm2。
 - 在 File name 文本框输入文件名 suanfa2。
 - 在 Location 文本框取默认值“D:\shiyao1\xm2”。
 - 单击 OK 按钮,在右侧打开辅助文档窗口。文档窗口类似于 Word 软件窗口。
 - 在辅助文档窗口中绘制给定的程序流程图。
- (5) 编译项目内源程序文件 chengxu2.f90,生成中间文件 chengxu2.obj。
- (6) 构建可执行程序文件 xm2.exe。
- (7) 运行可执行程序文件 xm2.exe。

弹出 DOS 操作方式文本窗口,根据要求输入有关数据信息(油罐数量 4)。输入结束后,在文本窗口输出结果“加油站月销售额: 471238.9 元。”。

(8) 将输入和输出数据以注释形式编辑输入到源程序文件末尾(每行首字符为“!”)。

(9) 打开 D 盘上 shiyao1 文件夹和子文件夹 xml、xm2,删除项目文件夹 xml 和 xm2 内子文件夹 debug,节约存储空间,以便备份。将工作空间文件夹 shiyao1 移动或复制到指定位置。该操作是每次实验结束后默认操作,今后不再提示。

(10) 关闭软件开发环境 Microsoft Developer Studio。

四、实验小结

本次实验是学习 FORTRAN 95 程序设计的首次实验,实验效果对后续实验至关重要。

通过本次实验,学生对 FORTRAN 95 软件开发环境有一个全面和清晰的了解,初步熟悉软件开发环境的图形界面,熟练掌握常用菜单、工具按钮和环境窗口的操作方法。

通过本次实验,学生重点应掌握工作空间、项目、源程序、辅助文档、可执行程序、编译、构建、运行等基本概念,以及熟练应用这些概念完成实验任务。

此外,作为初学者还应该注意以下内容:

(1) 工作空间、项目和源文件的名称不可使用中文。

(2) 输入的标点符号应该用英文输入,特别在输入中文后,一定要将中文输入状态转换成英文输入状态,这样才可以输入英文字符。

(3) 个别形状类似的数字和字母要分清,不要按错键盘,以避免给后面的调试带来不必要的修改工作;例如,“1”和“i”、“l”和“1”、“0”和“o”注意区别,不要混淆。

五、课外练习

利用课后业余时间,完成以下练习,巩固所学知识。

求解以下两个问题:

(1) 有一半径为 5m,高为 20m 的圆柱形物体,求圆柱体积,并输出。编写程序实现。

(2) 有一半径为 5m,高为 20m 的圆锥形物体,求圆锥体积,并输出。编写程序实现。

设计算法,绘制流程图如图 1-1-3 和图 1-1-4 所示。

根据流程图,分别编写求解上述两问题的程序:程序 1 和程序 2。

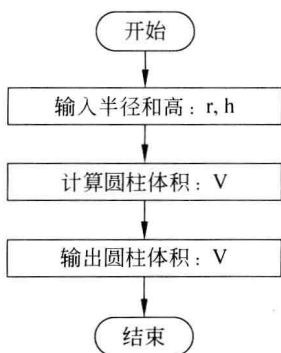


图 1-1-3 计算圆柱体积程序流程图

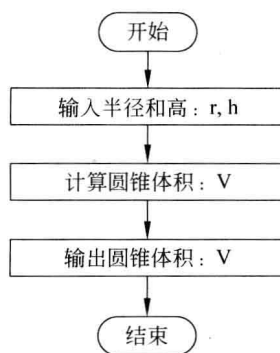


图 1-1-4 计算圆锥体积程序流程图

程序 1:

```

!班级: ???
!姓名: ???
!时间: ???
!计算圆柱体积
PROGRAM main
PARAMETER (pi=3.1415926)
REAL :: r, h, V
PRINT *, '请输入圆柱半径和高: '
READ *, r, h
V=pi * r * r * h
PRINT *, '圆柱体积: ', V
END
  
```

程序 2:

```

!班级: ???
!姓名: ???
!时间: ???
!计算圆锥体积
PROGRAM main
PARAMETER (pi=3.1415926)
REAL :: r, h, V
PRINT *, '请输入圆锥半径和高: '
READ *, r, h
V=pi * r * r * h / 3
PRINT *, '圆锥体积: ', V
END
  
```

解题要求:

(1) 在 D 盘上创建一新工作空间 CalculateVolume, 工作空间文件夹为 C-Volume。
注意, 工作空间名与工作空间文件夹名不同。

(2) 针对两问题,在工作空间 CalculateVolume 中分别创建两项目: Cylinder 和 Taper,项目文件夹名同项目名。

(3) 针对两问题,分别在两项目中创建源程序文件 Cylinder.f90 和 Taper.f90,并在源程序文件中编辑输入给定的源程序文本。

(4) 针对两问题,分别在两项目中创建辅助文档文件 Cylinder-Describe.txt 和 Taper-Describe.txt,并在辅助文档文件中分别编辑输入给定的问题描述文本。

(5) 针对两问题,分别在两项目中创建辅助文档文件 Cylinder-Flowchart.doc 和 Taper-Flowchart.doc,并在辅助文档文件中分别编辑绘制如图 1-1-3 和图 1-1-4 所示的程序流程图。

(6) 编译源程序,构建可执行程序,运行可执行程序。输入数据自定。

(7) 将输入和输出数据以注释形式编辑输入到有关的源程序文件末尾。

(8) 将工作空间文件夹 C-Volume 及其包含内容移动或复制到指定位置。