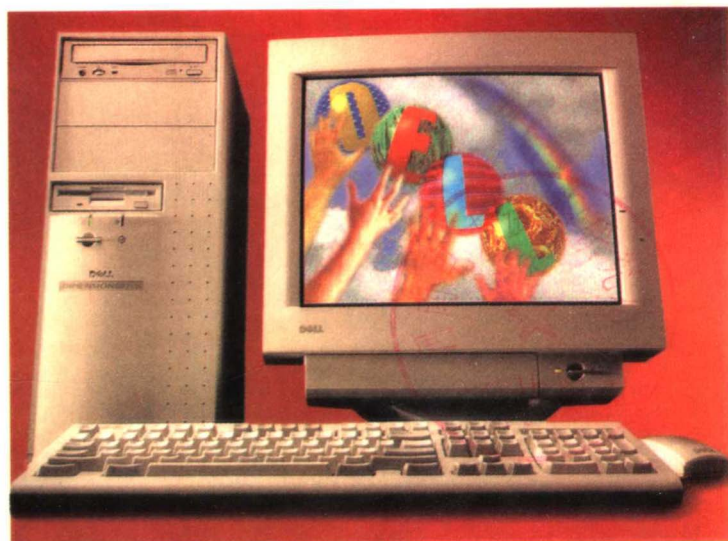


计算机基础教育丛书
NK COMPUTING

计算机二级教程

(FORTRAN 程序设计)

刘瑞挺 主编
刘捐献 李英慧
许砚田 匙彦斌 编



南开大学出版社

计算机基础教育丛书
NK COMPUTING

计算机二级教程

(FORTRAN 程序设计)

刘瑞挺	主编	
刘捐献	李英慧	编著
许砚田	匙彦斌	

南开大学出版社

内 容 简 介

本书是根据全国计算机考试委员会制定的二级考试大纲中对 FORTRAN77 的考试要求编写的。重点讲述了 FORTRAN77 的基本概念及编程技术,全书使用 PAD 图进行程序分析与设计。内容由浅入深,对其中一些重点和难点用实例作了较详细的说明,并对 FORTRAN 的最新版本也做了介绍。

该书对参加二级考试应试 FORTRAN 的考生是必不可少的辅导教材,可也作为各类高等院校 FORTRAN77 程序设计的教学用书。

计算机二级教程

(FORTRAN 程序设计)

刘瑞挺 主编

南开大学出版社出版

(天津八里台南开大学内)

邮编 300071 电话 3508542

新华书店天津发行所发行

天津宝坻第二印刷厂印刷

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12.625

字数:317 千 印数:1—8000

ISBN 7-310-00901-0

TP·55 定价:14.20 元

“计算机基础教程”编委会

主 编	刘瑞挺						
副主编	边莫英	朱思俞	杨文太	王家骅			
编 委	于长云	朱守仁	曲建民	李兰友	赵志武	高福成	
	韩 劼	刘大来	李 信	沈朝辉	余金森	邵秀丽	
	李秀萍	李江卫	裴志明	李正明	何志红	张 蓓	
秘 书	李江卫						

前言

为了适应改革开放与市场经济对计算机应用人才的迫切需要,我国高等院校越来越重视对非计算机专业的学生进行计算机基础知识的教育。

这项工作的意义很大。它正在成为我国计算机应用人才的重要培养途径。显然,计算机应用人才的宏大队伍,光靠大学里数量有限的计算机专业是远远不够的。必须面向非计算机专业,培养既熟悉自己的专业领域,又能把计算机技术同各领域的专业需要紧密地结合起来的复合人才,才能使计算机在各行各业的现代化中发挥冲锋陷阵的作用。

十多年来,高等院校非计算机专业的计算机教育取得了令人瞩目的成绩。最初仅在少数大学的理工科专业开设计算机启蒙课程。目前则在几乎所有的院校,在理工农医、财经管理、文史政法、音乐美术以及体育等各类专业都或多或少地设置了计算机基础课程。

尽管如此,非计算机专业的计算机教育仍然存在许多问题亟待解决。学生多、教师少;要求多、学时少;听课多、上机少,这三多三少的现象还普遍存在。不同地区、不同院校、不同专业之间,计算机教学的开展还相当不平衡,教学质量还不好全面评估。

无论在教学对象、教学要求上,还是在教学内容、教学方法上,非计算机专业的计算机教学都与计算机专业的教学有明显的差别。我们不能生搬硬套,把计算机专业的教学计划和教材内容压缩给非计算机专业的学生。

我们知道,计算机系统有不同的层次,计算机知识有不同的台阶,计算机人才有不同的程度,计算机应用有不同的水平。因此,面对占学生总数 95% 以上的非计算机专业的学生,采取分类指导、分层安排、分级教学的方法,乃是推动这项工作深入发展的有效措施。

全国高校计算机基础教育研究会在 1986 年就提出在非计算机专业按四个层次设置计算机课程的建议,得到许多院校的积极响应,形成了计算机课程四年不断线。

国家教委工科计算机基础课程教学指导委员会自 1991 年建立以来,陆续制定了五门基础课程的教学要求和教学大纲,正在有关院校推广施行。

近年来,我国又出现了许多形式的计算机考试,其中,影响较大的有水平考试和等级考试两大类。水平考试主要面向计算机专业人员,全称是“中国计算机应用软件人员水平考试”。这种考试分为三级:程序员级、高级程序员级和系统分析员级。

等级考试则主要面向非计算机专业人员。1992 年以来,上海、北京、天津、江苏、浙江、四川等省市,组织普通高校非计算机专业的学生,开展了计算机应用知识和应用能力的等级考试。这种考试暂分一级、二级、三级,在三级考试中又分为偏硬、偏软两类。天津市各高校在天津高等教育局的领导下,经过天津市等级考试委员会和各院校教学行政部门的努力,已经顺利地进行了两次等级考试。天津市计算机等级考试的特点是:笔试与上机操作考试并重,两者都通过才算通过,两者都优秀才算优秀。不仅对大量的一、二级考生进行了上机操作考试,对通过三级偏硬和偏软笔试的学生也分别组织了 Z-80、8088 以及实现算法编程与调试的上机测试。

1993年9月国家教委考试中心举行了全国计算机等级考试方案论证会。1994年3月成立了全国计算机等级考试委员会。决定在全国举办计算机等级考试,以推动计算机知识的普及,促进计算机技术的推广应用,适应社会主义经济建设的需要,为用人单位录用和考核工作人员服务。这项考试根据使用计算机的不同要求,暂定为四个等级。

这样一来,就为非计算机专业的计算机教育创造了一个良好的发展环境。这项工作正由自发阶段向自觉阶段转变。许多学校加强了教学的领导与管理工作,增加了经费,配备了设备,调整了教学计划与教学大纲,选派了有经验的教师上课。无论是在校学生还是进入社会的工作人员,学习计算机的热情都空前高涨。

有鉴于此,南开大学出版社于1994年1月成立了计算机基础教程编辑委员会,规划了陆续出版《计算机一级教程》、《计算机二级教程》……的框架。编委会由全国计算机等级考试委员会委员、国家教委计算机科学教学指导委员会成员、全国高校计算机基础教育研究会副理事长、南开大学计算机系刘瑞挺教授担任主编。由边莫英、朱思俞、杨文太、王家骅等教授为副主编。

我们希望这一套教程能从崭新的角度,按照不同水平的应用需要,结合不同等级的考试要求,根据不同层次的教学内容组织成一系列的基础教程,以便在高校非计算机专业中大规模地把计算机基础教学开展起来。

《计算机二级教程》由基础知识(已出书)和程序设计两部分组成,程序设计部分共有五种语言分别成书。读者可任选一种语言与基础知识配套,即可成为一个完整的二级教程。

本书是《计算机二级教程》的FORTRAN语言部分,内容包括:PAD图的使用,FORTRAN77的基础知识、基本语句、控制转移语句、循环、数组、过程、文件、FORTRAN 90及FORTRAN5.0的扩充等。

参加本书编写工作的有李英慧(第1、3、5、7章)、刘捐献和许砚田(第2、4、6、8章)、匙彦斌和许砚田(第9、10章)。全书由边莫英负责组稿并审定。

在本书的编辑出版过程中,得到国家教委考试中心领导和全国计算机等级考试委员会专家的大力支持。天津市高等教育局及天津市计算机等级考试委员会也给予热情帮助。南开大学出版社的领导和编辑亦做出很大努力,对此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,水平有限,书中必有谬误与不妥之处,敬请各位不吝指正。

边莫英

1995年10月22日

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 FORTRAN 语言的发展简述	(1)
1.2 FORTRAN77 的系统文件及其安装	(2)
1.3 FORTRAN 程序的编辑、编译、装配连接与运行	(2)
1.4 PAD 图的基本方法	(5)
第 2 章 FORTRAN77 基础知识	(9)
2.1 字符集	(9)
2.2 常量	(10)
2.3 变量	(11)
2.4 内部函数	(14)
2.5 表达式	(20)
2.6 FORTRAN77 源程序的结构和书写格式	(27)
2.7 FORTRAN77 语句的分类	(29)
习题	(30)
第 3 章 FORTRAN77 的基本语句	(32)
3.1 赋值语句	(32)
3.2 输入与输出	(34)
3.3 停语句、暂停语句、结束语句	(51)
3.4 顺序结构的 PAD FORTRAN 程序设计	(52)
习题	(52)
第 4 章 控制转移语句	(55)
4.1 无条件转移语句	(55)
4.2 逻辑 IF 语句	(55)
4.3 分块语句	(58)
4.4 选择结构的 PAD 图和程序设计	(66)
4.5 其它控制转移语句	(73)
习题	(76)

第 5 章 循环	(78)
5.1 DO 循环	(78)
5.2 多重循环	(83)
5.3 先判断的循环控制结构和后判断的循环控制结构	(86)
5.4 应用举例	(90)
习题	(93)
第 6 章 数组	(95)
6.1 数组的概念	(95)
6.2 数组的定义	(96)
6.3 数组的存储与元素的序号	(97)
6.4 数组的输入与输出	(99)
6.5 数组元素的赋初值	(102)
6.6 字符型数组	(104)
6.7 数组的应用举例	(106)
习题	(115)
第 7 章 过程	(117)
7.1 过程的概念	(117)
7.2 语句函数	(117)
7.3 函数子程序及其调用	(120)
7.4 子例行子程序及其调用	(124)
7.5 程序单位间的数据传送	(128)
7.6 外部过程中引用的其它语句	(137)
习题	(144)
第 8 章 文件	(147)
8.1 文件的概念	(147)
8.2 文件的输入、输出	(148)
8.3 辅助输入、输出语句	(151)
8.4 文件的应用举例	(157)
习题	(162)
第 9 章 FORTRAN90 的扩充	(163)
9.1 基本规定部分的扩充	(163)
9.2 控制语句部分的扩充	(165)
9.3 FORTRAN90 的过程及其扩充	(167)
9.4 数组的使用与扩充	(169)

9.5 数据结构及其类型的扩充	(171)
9.6 递归	(174)
9.7 指针变量	(174)
习题	(177)
第 10 章 FORTRAN5.0 的扩充	(178)
10.1 基本规定部分的扩充	(178)
10.2 说明语句的扩充	(180)
10.3 控制语句的扩充	(181)
10.4 绘图功能的扩充	(182)
10.5 编程举例	(187)
习题	(192)

绪 论

1.1 FORTRAN 语言的发展简述

FORTRAN 语言是问世最早的适用于科学计算的计算机高级语言。FORTRAN 是英文 Formula Translation 的缩写,中文是“公式翻译”的意思。第一个 FORTRAN 语言版本发表于 1954 年。1954 年 IBM 公司资助的一个委员会在 John Backus 的领导下,开始进行设计用于表达数学公式并进行科学计算的高级语言工作,1957 年完成了第一个商用的 FORTRAN 编译程序,它由 25000 行机器语言组成,安装在 IBM704 计算机上。1958 年实现了 FORTRAN I 版本,1962 年实现了 FORTRAN IV 版本。由于后来的发展很不统一,因此美国国家标准协会在 1966 年 3 月公布了两个美国标准文本:美国标准 FORTRAN,即 FORTRAN66(相当于 FORTRAN IV)和美国标准基本 FORTRAN(相当于 FORTRAN I)。FORTRAN77 是美国标准协会于 1978 年公布的,它对 FORTRAN66 作了重大的改进。

在高级语言的发展过程中,FORTRAN 语言作为一个先驱者,对其它高级语言具有很大的影响。它的间接继承者有两个重要分支,一个是 ALGOL,另一个是 BASIC。ALGOL 演变成 Pascal 语言族。BASIC 当初曾是 FORTRAN 的一个子集,并增加了一些新特点,后来则成为最普及的一种高级语言,至今仍有新的版本出现,如 Visual BASIC 等。它的直接继承者是 FORTRAN N、FORTRAN66、FORTRAN77、FORTRAN90 和 Microsoft FORTRAN5.0 等。

FORTRAN 语言虽然是祖父辈的高级语言,但它并非日薄西山,奄奄一息。FORTRAN90 是 FORTRAN 语言的最新标准版本,它是由 FORTRAN77 发展而来的,它可以帮助用户编写高效的、可移植的和可维护的程序。FORTRAN90 对 FORTRAN77 作了较大的改动并增加了许多新的功能,如数组处理特性、数据结构、派生类型、模块、递归和指针变量等。

Microsoft FORTRAN5.0 是在各种微型机上运行的最新 FORTRAN 版本。它吸取了其它语言的优点,克服了一般 FORTRAN 语言数据结构种类少、语言的格式呆板、控制结构和编译器的灵活性差以及不支持图形等缺点,在已经普及的 Microsoft FORTRAN 语言兼容的基础上又增加了若干重要功能,如具有强大的图形函数包,支持 OS/2 系统,具有更丰富的程序控制结构、更好的可移植性和混合语言编程能力,还支持源级调试(CodeView)等。

总而言之,自从 1954 年第一个 FORTRAN 版本问世到现在,它不但没有因为过老而被淘汰,反而随着时间的推移而不断完善和发展。到目前为止,在科学计算方面 FORTRAN 语言仍是其它语言所不能代替的一种得力工具。

1.2 FORTRAN77 的系统文件及其安装

目前在微机上广泛使用的 FORTRAN 语言处理程序是 MS—FORTRAN77, 支持 MS—FORTRAN77 的运行环境可以是 DOS 和 Xenix。在此只介绍 MS—FORTRAN77 3.31。

1.2.1 MS—FORTRAN77 的系统文件

MS—FORTRAN 77 的系统文件如下:

FOR1.EXE	第一遍扫描程序
PAS2.EXE	第二遍扫描程序
PAS3.EXE	第三遍扫描程序
FORTRAN.LIB	MS—FORTRAN 库文件
MATH.EXE	仿真 8087 用库程序
LINK.EXE	连接程序

1.2.2 MS—FORTRAN77 系统文件的安装

MS—FORTRAN77 3.3 系统文件分装在两张软磁盘上, 使用时可先在硬盘上建立一个 FORTRAN77 子目录, 然后将两张盘依次拷贝到该子目录下即可。

1.3 FORTRAN 程序的编辑、编译、装配连接与运行

1.3.1 FORTRAN 程序的编辑

为了方便用户将源程序输入到计算机中, 许多计算机系统都为用户提供了编辑器。微型计算机上常用的编辑器有 EDLIN 行编辑程序, EDIT、PE、CCED 等全屏编辑程序; NUIX/XENIX 下的行编辑程序 vi 和全屏编辑程序 ed 等。另外, 也可以使用文字处理软件如 Wordstar、WPS 中的非文本文件的编辑功能来建立和编辑程序文件。

对编辑器的使用主要掌握以下几点:

1. 编辑器的进入;
2. 光标的控制;
3. 程序的插入、删除和修改;
4. 字块操作;
5. 文件的拼接及文件的存储;
6. 退出编辑, 结束编辑过程。

下面介绍一种常用的程序编辑器——EDIT 编辑器的使用方法。

EDIT 编辑器是 DOS5.0 以上版本提供的一种编辑器。在 DOS 提示符下键入 EDIT 后启动 EDIT 编辑器, 其命令格式如下:

EDIT[[< 文件名 >]][< . 扩展名 >]]

其中文件名和扩展名都可省略。文件名省略时,进入编辑状态建立文件后存盘时再给文件起名字;如果编辑的是程序文件,那么,相应的扩展名就不能省略。

C)EDIT↵,进入 EDIT 主画面,如图 1-1 所示。

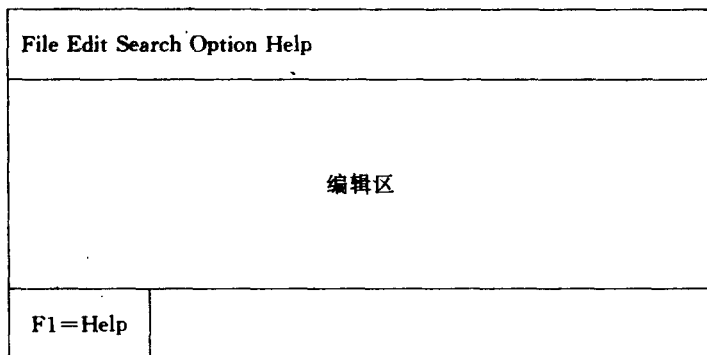


图 1-1 进入 EDIT 编辑器的屏幕主画面

第一行是功能菜单,用 Alt 键或 F1 键激活功能菜单,用←、→键选择各个功能。选中某一功能后,各个分项的功能再用↑、↓键选择,以回车键认可。菜单命令执行完后,按 Esc 键返回到编辑状态。

各菜单的功能意义如下:

(1)File——有关文件处理的命令

- New 用于建立一个新文件,系统给出一个空的编辑区。
- Open... 打开一个原有文件进行编辑,系统提示用户输入文件名。
- Save 保存编辑的文件,若是新文件则提示用户输入文件名。
- Save As... 与 Save 功能相同,但可以给文件更名。
- Print 打印编辑内容。
- Exit 退出 Edit,返回 DOS。

(2)Edit——有关对文件的编辑命令

- Cut Shift+Del 删除标志区并送到粘贴缓冲区。
- Copy Ctrl+Ins 将标志区复制到粘贴缓冲区。
- Paste Shift+Ins 将粘贴区的内容移到光标处。
- Clear Del 清除粘贴内容。

(3)Search——有关查找与替换命令

- Find... 查找字符串。
- Repeat Last Find(F3) 继续查找。
- Change... 查找并替换字符串。

(4)Options——其它功能选择

- Display... 设置屏幕颜色。
- Help Path 指定 Edit Help 的路径。

编辑器只是一种编辑文件的工具,只有编辑功能,而没有编译和查错功能。经过编辑的源程序仍然是 ASCII 码表示的字符集合,而不是机器指令,千万不要把编译程序和编辑程序混淆起来。

1.3.2 源程序的编译、连接与运行

1. 建立和编辑源程序

建立源程序的方法请参考 1.3.1。FORTRAN 77 程序文件的扩展名必须是 .FOR。

2. FORTRAN 程序的编译、连接与运行

(1) 编译步骤

①调用 FOR1 对源程序进行第一次编译。其目的是对源程序进行语法分析和语句检查。

FOR1 的命令格式有如下四种形式：

```
C>FOR1↵
C>FOR1< 文件名 >↵
C>FOR1< 文件名 >.↵
C>FOR1< 文件名 >;↵
```

如使用前三种格式，用户将与之进行如下交互处理：

屏幕提示	用户回答	说明
Source filename[. FOR]:	源文件名 _↵	输入源文件名(不能带扩展名. FOR)后按回车键。
Object Filename[. OBJ]:	_↵	输入目标文件名后按回车键，目标文件名可缺省。
Source listing[. LST]:	_↵	输入源程序列表文件(如缺省则无列表文件)。
Object listing[NUL. COD]:	_↵	输入目标代码列表文件(如缺省则无目标代码列表文件)。

如使用第四种格式，屏幕显示时则不进行交互式处理。

例 1-1

```
C>FOR1 FF.FOR;↵
Microsoft FORTRAN77 V3.31 April 1985
(C) Copyright Microsoft Corp 1982,1983,1984,1985
Pass one No Errors Deleted
      11 Source Lines
C)
```

第一次编译之后，将生成两个中间文件 PASIBF. SYM(符号文件)和 PASIBF. BIN(中间二进制文件)，作为第二次编译的输入文件。

②调用 PAS2 进行第二次编译。其目的是对 FOR1 产生的两个中间文件进行优化处理。

PAS2 的命令格式如下：

```
盘符>PAS2↵
```

第二次编译后，屏幕上将显示目标代码长度、常数区长度和数据区长度等信息，生成目标文件(. OBJ)供连接使用，产生中间文件 PASIBF. TMP 和 PASIBF. OID 以供第三次编译 PAS3 使用。第三次编译主要用来生成目标代码列表文件，通常不需要此文件，所以第三次编译可要可不要，一般都将其略去，在此种情况下 PASIBF. TMP 和 PASIBF. OID 也应删去。

例 1-2

```
C>PAS2↵
Code Area Size = #0123 (291)    (代码区长度)
```

Cons Area Size= #0018 (24) (常数区长度)

Date Area Size= #0033 (51) (数据区长度)

Pass Two No Errors Detected

C)

代码区长度是用户程序所占据的总字节数;常数区长度是程序中的常数所占据的字节总数;数据区长度是指静态分配的数据。如第二次编译后发现错误,仍需对程序进行修改,然后重新进行第一次和第二次编译。

(2)连接

两次编译通过后,即可进行连接装配,其命令格式和 FOR1 的命令格式类似,也有四种格式:

①盘符>LINK< 盘符>LINK< 文件名> ②盘符>LINK< 文件名>, ③盘符>LINK< 文件名>, ④盘符>LINK< 文件名> ;

通常使用的是最后一种格式。

如使用前三种格式,用户将与之进行如下交互处理:

屏幕提示	用户回答
Run File[F1. EXE]:	目标文件名
List File[NUL. MAP]:	
Libraries[. LIB]:	

如使用第四种格式,屏幕显示时不进行交互式处理。

其中文件名为目标文件名,若连接成功,则生成一个扩展名为. EXE 的可执行文件。多个文件连接时,可用“+”将目标文件连接起来,在这种情况下产生的可执行文件为 LINK 命令行中目标文件的第一个文件名。例如:

C>LINK FF;

Microsoft (R) Overlay linker Version 3.55

Copyright (C) Microsoft Corp 1984,1985,1986. All rights reserved.

C)

(3)程序的运行

连接成功后,在 DOS 提示符下键入可执行文件名即可,其命令格式如下:

C>< 文件名>

例如:

C>FF

如程序中有 READ 语句,键入文件名回车后便可输入数据,数据输入完之后,就输出程序的运行结果。如程序中无输入语句,键入文件名之后,随即输出运行结果。

1.4 PAD 图的基本方法

PAD 图是英文 Problem Analysis Diagram 的缩写,其意义是问题分析图。随着软件技术的发展,在原始的流程图的基础上逐步产生了一些新的设计方法。PAD 图就是近年来在软件开发中推出的一种较富生命力的表示算法的图形工具。PAD 图是适合于系统设计和程序设计

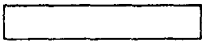
的图示工具,应用 PAD 图能大大提高程序的设计、检查和维护能力。它的特点在于从纵横两个方向延伸,图形的空间效果和扩展效果均较好,它把程序控制流的结构以二维形式表示出来,而且很容易用自动化开发工具转换成程序代码。PAD 图的核心思想保留了自顶向下逐步求精的优秀设计方法。PAD 图层次清晰、简洁,由于与源程序对应的透明度较高,因此便于编程和测试,而且易学、易读、易理解。

1.4.1 PAD 图的基本图式

1. PAD 图的基本符号

表示 PAD 图共使用 6 种符号:

(1)一般处理框:框中写处理的各种语句。



(2)选择框:框中写选择的条件。



(3)重复(循环)框:框中写循环的条件。重复框有两种表示:①先判断的循环框(左图);②后判断的循环框(右图)。



(4)语句标号:图中写语句标号。



(5)定义:有两种形式。①添加或分析 PAD 图(左图);②框中写定义名(右图)。



(6)子程序处理框:框中写子程序名。



2. PAD 图的结构图式

结构化程序设计的基本结构有三种:顺序结构、选择结构和循环结构。任何程序都由这三种基本结构组成。

这三种基本结构及其对应的流程图与 PAD 图的对应形式如图 1-2 所示。

在图 1-2 中,S 表示语句,C 表示条件,Y 表示条件成立,N 表示条件不成立。PAD 图是一种标准的树形结构的程序表示法。纵向表示执行的顺序,横向描述分支和嵌套层。

3. def 的使用

def 符号的使用有以下 3 种情况:

(1)用于表示改进阶段的各个详细步骤,即逐步求精,如图 1-3 所示。

(2)用于把较大的 PAD 图分解成较小的 PAD 图。

(3)用于对某一处理添加 PAD 图或连接上下页。

结 构	结构形式	说 明
顺 序 结 构	流程图 <pre> graph TD S1[S1] --> S2[S2] S2 --> S3[S3] </pre> PAD图 <pre> graph TD S1[S1] S2[S2] Sn[Sn] </pre>	按 S1, S2, ..., Sn 的语句顺序执行
选 择 结 构	流程图 <pre> graph TD C{C} -- Y --> S1[S1] C -- N --> S2[S2] </pre> PAD图 <pre> graph TD G{ } --> S1[S1] G --> S2[S2] </pre>	当条件 C 成立时, 执行 S1; 当条件 C 不成立时执行 S2
循 环 结 构	先判断 流程图 <pre> graph TD C{C} -- Y --> S[S] S --> C C -- N --> Exit(()) </pre> PAD图 <pre> graph LR C[C] --> S[S] S --> C </pre>	当条件 C 满足时, 重复执行 S, 否则退出循环
	后判断 流程图 <pre> graph TD S[S] --> C{C} C -- N --> S C -- Y --> Exit(()) </pre> PAD图 <pre> graph LR S[S] S --> C[C] C --> S </pre>	重复执行 S, 直到条件 C 成立为止

图 1-2 程序设计中使用的基本结构流程图和 PAD 图

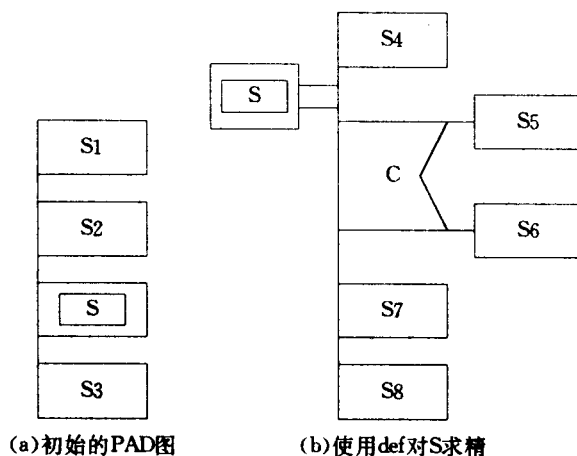


图1-3 使用def对初始的PAD图中S框求精的步骤

1.4.2 依 PAD 图描述程序结构的方法

PAD 图由于是一种问题分析图,适用于解决任何问题的程序设计。要借助 PAD 图编程,首先要写出 PAD 图,然后再根据图式进行编程。依 PAD 图编程步骤如下:

1. 根据算法画出 PAD 图。
2. 把 PAD 图看作是横向生长的树,沿着树迹前进,写出源程序,其原则是:

(1)遇到处理框,写出处理内容。

(2)遇到选择框或循环框,写出相应的语句结构。

例 1-3 画出“将 2000~2050 年中每一年是否为闰年打印出来”的 PAD 图。

判断闰年的条件是,能被 4 整除但不能被 100 整除的年份是闰年;能被 100 整除又能被 400 整除的年份也是闰年。因此,其 PAD 图如图 1-4 所示。

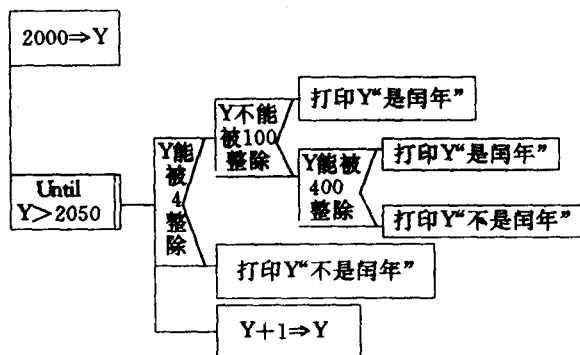


图1-4 将2000~2050年中每一年是否为闰年打印出来的PAD图