

PASCAL 语言应用丛书之一

PASCAL PASCAL

题解分析和上机指南

李启炎 陈福生 智 明 编著

-62

/1

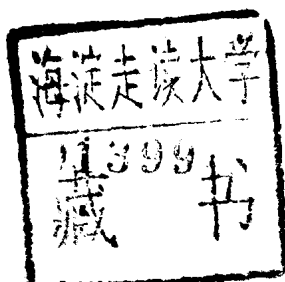
同济大学出版社

T/126
L6Y/1

PASCAL

题解分析和上机指南

李启炎 陈福生 智明 编著



同济大学出版社

内 容 提 要

本书是李启炎、宋秋杰两同志编写的《PASCAL程序设计语言》一书的辅助读物。全书共分两部分，第一部分为题解分析，对原书中一些颇有实用价值和一些具有典型性、代表性的习题作了细致的分析。第二部分为上机指南，介绍了在国内外普遍使用的机型如IBM-PC和APPLE-Ⅰ微机上运行的MS-PASCAL和UCSD-PASCAL系统的上机操作、编辑、编译、执行的过程以及有关信息。

本书内容简明、实用性强，可作为大专院校师生学习PASCAL程序设计语言的参考书，也可供广大科技人员及其他从事计算机程序设计的人员参考。

3581/19

责任编辑 王建中

封面设计 徐 繁

PASCAL

题解分析和上机指南

李启炎 智明 编著
陈福生

同济大学出版社出版

(上海四平路1249号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷三厂印刷

开本: 850×11681/32 印张: 5.625 字数: 160千字

1988年6月第1版 1988年6月第1次印刷

印数: 1—4500

ISBN7-5608-0147-1/TP·4 定价: 1.40元

前 言

程序设计是一个复杂的过程。除了要掌握一些专门程序设计技术外,还需要了解求解问题的很多细节。

在程序设计过程中,程序员使用了包括推测、直觉、技巧、灵感和某些程序设计原则等技术。在开始阶段,一般我们不可能了解求解问题的全部细节,主要集中在对问题的求解方案的全局作出决策,得到第一层方案,在这层中设计出对问题本身较为自然的,大都用自然语言来表达的抽象算法。之所以是抽象算法,是因为算法的细节还不清楚,它只是对求解问题的一般策略和解的一般结构,还不能为计算机所理解。紧接着我们就可对抽象算法中包含的抽象自然语句作进一步细化(即求精),进入更深一层次的抽象。求精的每一步都是对上一层中包含的抽象语句和数据进一步分解和精确,如此一层层的求精,一直到能用计算机理解的语言表达为止。我们称这样的程序设计方法为“自顶向下”程序设计。该方法的主导思想是程序开发是从最能直接反映问题的体系结构的概念出发,逐步精确化,具体化,逐步展开细节,最终设计出能在计算机上执行的程序。

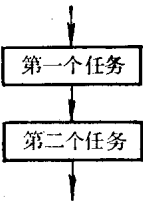
著名的计算机专家戴克斯特拉曾指出:“程序员的任务不仅在于编制一个正确的程序,而且还应该以一种可信赖的方式证明程序的正确性”。这就要求“他编制的程序应是有效结构的”。也就是说程序应具有合理的结构,易于验证程序的正确性。

结构程序设计的基础是建立在三种能够构成结构化程序的

逻辑构造上,利用这组逻辑构造,可以构成任何程序。这组构造是:

1. 顺序构造

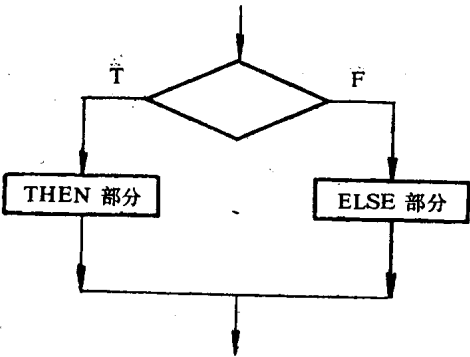
执行完一个任务后紧跟着执行另一任务,如下图所示:



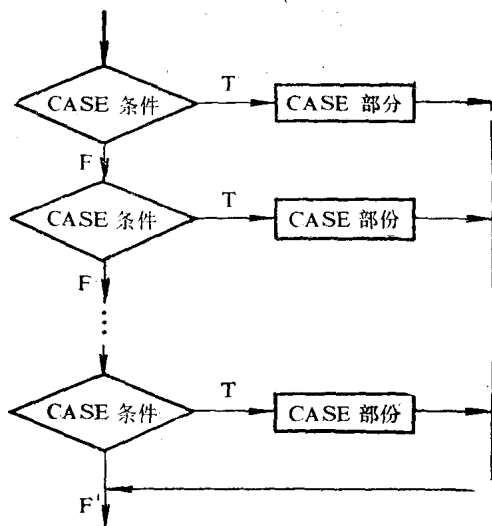
图一 顺序构造

2. 条件构造

当判断为真时,执行一个分支的任务,反之则执行另一个分支的任务,如图二所示。选择构造是条件构造的一种扩充。如图三所示。



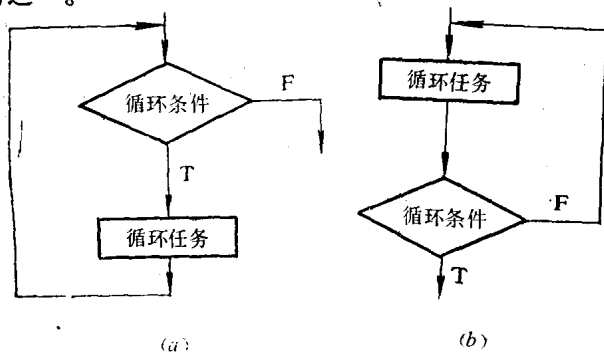
图二 条件构造



图三 选择构造

3. 循环构造

又称为重复构造,一个任务被反复执行,直到预定条件被满足为止。如图四所示。循环构造是计算机程序中运用最广泛的结构之一。



图四 循环构造

这组构造强调维持一定的功能域,即每个构造有一个预定

的逻辑结构,且都从顶部进入并从底部离去,具有单入口、单出口性质。任何一个程序,不管它的应用领域或者技术复杂性如何,都可以仅用这三种结构化构造去设计和实现。

PASCAL语言由于反映了结构程序设计思想,人们用它可以设计出结构清晰的程序来。

程序设计是一门实践性很强的学科。不能想象“纸上谈兵”会造就出优秀程序员。程序设计的技巧只有在大量的实践中得以熟练和深化。本书分成两大部分。第一部分为PASCAL程序设计题解分析;第二部分为上机指南。题解分析部分选取了李启炎、宋秋杰编《PASCAL程序设计语言》(同济大学出版社)一书中的部分习题。题解章节和题号亦与书中一一对应。对其一些习题提供了题解分析、框图和程序;对较复杂的一些习题采用了“自顶而下、逐步求精”的程序设计方法。由于篇幅所限、在题解中只给出了二步求精,读者在此基础上可以进一步细化。有些习题只给出了题解。

上机指南部分选取了目前国内最广泛使用的IBM-PC和APPLE-Ⅱ微型计算机。在这两种机型上运行的MS-PASCAL和UCSD-PASCAL系统在国内也是广泛流行、普遍使用的。它们具有功能齐全、使用方便的特点。当然、在短短的篇幅里不可能作全面的介绍。本书只给出了最基本的、常用的上机操作,包括编辑、编译、执行的过程以及有关的信息,读者若要全面了解可参阅有关手册。

编写本书的宗旨是希望读者能从中得到些启迪和帮助。书中的题解并不是唯一的,也不是最佳的,相信广大读者能在大量的实践中找到更好的答案。恳切希望广大读者对书中错误和疏漏之处批评指正。

编者 一九八七年十月

目 录

前言.....	1
第一部分 PASCAL题解分析	1
第二章习题.....	3
习题2.3	3
习题2.4	3
习题2.6	4
习题2.10.....	5
习题2.11.....	5
第三章习题.....	6
习题3.2	6
习题3.3	10
习题3.5	11
习题3.7	11
习题3.9	15
习题3.10.....	16
第四章习题.....	19
习题4.2	19
习题4.4	21
习题4.5	22
习题4.8	23

习题4.9	25
习题4.10	26
第五章习题	30
习题5.1	30
习题5.4	32
习题5.5	33
习题5.7	35
习题5.10	40
第六章习题	44
习题6.2	44
习题6.4	46
习题6.7	48
习题6.8	52
习题6.9	55
第七章习题	61
习题7.1	61
习题7.3	62
习题7.4	68
习题7.6	71
第八章习题	76
习题8.2	76
习题8.4	76
习题8.5	82
习题8.6	85
习题8.7	88
习题8.11	91
第九章习题	93

习题9.2	93
习题9.4	95
习题9.5	97
习题9.7	102
习题9.8	104
第二部分 PASCAL上机指南	109
第一章 APPLE PASCAL上机指南	111
第二章 IBM-PC PASCAL上机指南	135

第 一 部 分

PASCAL 题解和分析

第二章 习 题

2.3 确定下列各常数、表达式的类型和值。

'A' '3' 3 6/12 6DIV12
105 MOD10 round(17/3)
trunc(17/3) sqrt(ord('2')-ord('0'))
sqrt(ord('2')-ord('0'))

答: 字符型: 'A' '3',

整型: 3

6 DIV 12 = 0

105 MOD 10 = 5

round(17/3) = 6

trunc(17/3) = 5

sqrt(ord('2')-ord('0')) = 4,

实型: 6/12 = 0.5

sqrt(ord('2')-ord('0')) = 1.4142。

2.4 将下列公式表示为PASCAL表达式。

(1) $-(a^3 + b^3) \cdot y^4$

(2) $\sin^2(x + 0.5) + 3\cos(2x + 4)$

(3) $u_0(1 - e^{-0.5t})$

(4) $\frac{5+B}{\frac{A+6}{B+5} - c \cdot d}$

(5) $\frac{p \cdot i(1+i)^2}{(1+i)^2 - 1}$

解: (1) $-(a*\text{sqr}(a)+b*\text{sqr}(b))*\text{sqr}(\text{sqr}(y))$
 (2) $\text{sqr}(\sin(x+0.5))+3*\cos(2*x+4.0)$
 (3) $u_0*(1-\text{EXP}(-0.05*t))$
 (4) $(5+b)/((a+6)/(b+5)-c*d)$
 (5) $p*i*\text{sqr}(1+i)/(\text{sqr}(1+i)-1)$

2.6 指出下列程序中的错误,并改正之。

```
PROGRAM(input,output);
VAR    x,y:=real;
CONST  x:=3.5;
        A:=2.2+3.5;
BEGIN
        y:=x+z;
        write(A,x,y)
END.
```

答: 错误有: 程序未取名,

常量定义与变量说明位置颠倒,

变量说明中不应有等号,

常量定义中不应有冒号,

常量A的定义式不能是表达式,

变量Z未定义,

常量与变量不能同名。

改为:

```
PROGRAM verbes(input,output);
CONST  x=3.5;
        A=5.7;
VAR    z,y:real;
BEGIN
        read(z);
        y:=x+z;
        write(A,x,z)
END.
```

2.10 已知三角形三条边a,b,c求三角形面积公式为:

$$F = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

其中 $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ 。编写一程序读入a,b,c的值,计算出三角形的面积F,并打印输出三条边长及面积的值。

解:

```
PROGRAM ss(input,output);
VAR    F,a,b,c,s:real;
BEGIN
    read(a,b,c);
    s:=(a+b+c)/2;
    F:=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    writeln('LINE',a:5:2,b:5:2,c:5:2,'    ','S=',F:8:3)
END.
```

2.11 绝对温度为T的黑体,对波长为 λ 的辐射功率为:

$$E = \frac{2\pi ch\lambda^{-5}}{e^{ch/\beta\lambda T} - 1}$$

其中c是光速 2.997924×10^8 , h是普朗克常数 6.6252×10^{-34} , β 为波尔兹曼常数 5.6687×10^{-8} 。编写一程序读入T和 λ 的值,计算并输出E的值。

解:

```
PROGRAM physic(input,output);
CONST    c=2.997924E8;
          h=6.6252E-34;
          b=5.6687E-8;
          pai=3.1415926;
VAR      t,la,a,e:real;
BEGIN
    read(t,la);
    a:=c*h;
    e:=2*pai*exp((-5)*ln(la))/(exp(a/b/la/t)-1);
    writeln('E=',e)
END.
```

第三章 习 题

3.2 对一批货物征收税金，价格 1 万元以上的货物征税 5%，对 5000 元以上 10000 元以下的货物征税 3%，对 5000 元以下 1000 元以上的货物征税 2%，1000 元以下免税。编写一程序读入其价格，计算并输出税金。

分析：

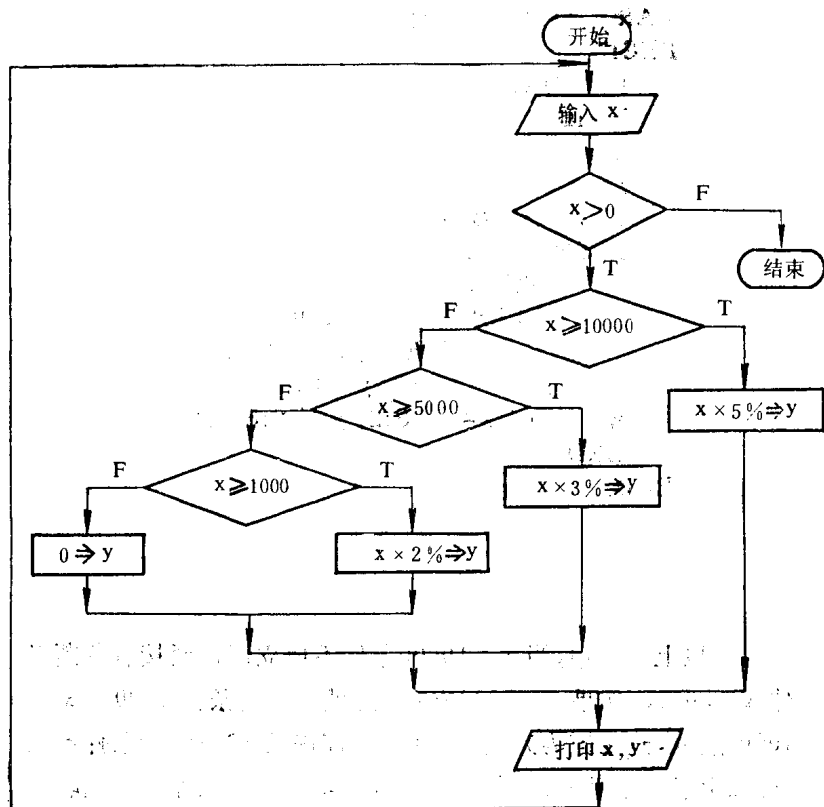
税金是根据货物价格的四种不同情况采用不同的计算公式计算出来的，假设某种货物的价格为 x 元，税金为 y 元，则关系式为：

$$y = \begin{cases} x \times 5\% & x \geq 10000 \\ x \times 3\% & 5000 \leq x < 10000 \\ x \times 2\% & 1000 \leq x < 5000 \\ 0 & x < 1000 \end{cases}$$

输入一种货物的价格 x ，即可根据 x 的大小选择上面关系式中的其中一个计算出税金 y 。再输入另一种货物价格，又可计算出另一种价格应征收的税金。一批货物中有多少种价格都可一一输入并计算出其相应的税金。

如何判断一批货物价格输入结束，在不知此批货物有多少的情况下，可采取输入一负的 x 值即以条件 $x \leq 0$ 作为结束标志。

框图：



习题 3-2 程序框图(a)