

高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书

PASCAL 语言

习题分析与解答

招兆铿
张增琪
蒋家福 编



复旦大学出版社

44

高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书

PASCAL 语言习题分析与解答

招兆铨 张增琪 蒋家福 编

复旦大学出版社

沪)新登字 202 号

PASCAL 语言习题分析与解答

招兆铨等

复旦大学出版社出版

(上海国权路 579 号)

新华书店上海发行所发行 复旦大学印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 9.125 字数 269,000

1994 年 4 月第 1 版 1994 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

ISBN7-309-01296-8/T·100

定价:8.00 元

JS362/14

内 容 提 要

本书是《高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书》之一,是按照高校非计算机专业计算机应用知识和应用能力等级考试二级考试大纲要求编写的。主要内容有:本套丛书之一《PASCAL 语言程序设计基础》教材的全部习题、补充习题,以及 1992 年至 1993 年上海普通高校非计算机专业学生两届 Pascal 二级考试试题的分析和解答。

本书可作为高校非计算机专业学生学习 Pascal 程序设计课程的辅导材料,也可供自学该课程的人员使用。

高校非计算机专业计算机等级考试 教材丛书编委会

主 任：施伯乐

委 员：(按姓氏笔划为序)

吴立德 招兆铿 陆盛强

徐余麟 曹文君 钱乐秋

序 言

近年来,我国的计算机应用得到了迅速的发展。计算机已进入到各行各业,产生了巨大的社会和经济效益,已成为实现四个现代化不可缺少的工具。在如今,掌握一些计算机知识有助于事业的成功已成为人们的共识。大批科技人员和管理人员都把学习计算机技术作为知识更新的关键环节。继续教育是重要的,但对广大在校的非计算机专业的大学生开展计算机基础教育更是十分必要,把大学生培养成为既有自己的专业知识又有计算机应用知识的全面人才,对进一步提高整个社会的计算机应用水平有很大的现实意义。

为了进一步促进高校非计算机专业计算机的教学工作,普及计算机应用知识和提高计算机应用能力,上海市高等教育局建立了上海高校非计算机专业学生计算机应用知识和应用能力等级考试制度。该制度针对不同专业对计算机应用知识与应用能力的不同要求,把考试分为三级,即一级、二级、三级。

根据考试委员会颁布的有关等级考试的设置目标和考试范围,复旦大学组织力量编写了这套教材丛书。包括:《计算机应用初步》、《TRUE BASIC 语言程序设计基础》、《FORTRAN 语言程序设计基础》、《PASCAL 语言程序设计基础》、《C 语言程序设计基础》、《COBOL 语言程序设计基础》及习题分析与解答。根据“要求具有使用计算机的基本知识和使用一门高级语言在计算机上编制程序和上机调试的能力”的考试目标,学生必须学完计算机应用初步和一门高级语言程序设计基础(BASIC、FORTRAN、PASCAL、C、COBOL 中任选一门)才能顺利通过第二等级的考试。使用这套教材的教学安排为:应用初步教学 20 学时(含上机),高级语言程序设计基础教学 72 学时(含上机),共计为 92 学时。

非计算机专业的计算机教学特点是以应用知识和应用能力为主的。本套教材的作者都是从事这方面教学的教师,有较丰富的教学经验,教材中的许多内容直接取自于多年来积累的教学笔记。

本套教材适用于大学理工科非电类专业、计算机应用专业大专、计算机成人教育和继续教育的各类进修班、培训班,以及广大工程技术人员和管理人员。

欢迎广大师生在使用中对本套教材提出批评与改进意见。

施伯乐

前 言

计算机程序设计语言 Pascal 表达能力强,适合于数值计算和非数值计算的程序设计技术,是程序设计教学上的一种极有效的语言。

本书对高校非计算机专业计算机等级考试教材《PASCAL 语言程序设计基础》的全部习题和补充习题给出详尽的分析和解答,而且还在附录中给出 1992 年至 1993 年普通高校非计算机专业学生计算机等级考试(二级 Pascal 语言)的试题分析和解答。本书可作为高等学校非计算机专业学生学习 pascal 程序设计的辅导材料,也是有关人员自学 Pascal 程序设计的辅助教材。

全书按照《PASCAL 语言程序设计基础》一书内容,分成十一章,另设附录。每章的前半部分是原有习题的分析和解答,后半部分是补充习题的分析和解答。第一章至第四章的内容由蒋家福编写,第九章至第十一章原有习题的分析与解答由张增琪编写,本书的其他部分(包括附录)由招兆铨编写。本书中的程序已全部录入软盘供选用。

汪凯仁老师精心审阅了全书,运行并验证了其中的程序,提出不少修正意见,在此我们表示衷心的感谢。

书中存在不妥和谬误之处,请读者指正。

目 录

序 言.....	1
前 言.....	1
第一章 概述.....	1
第二章 数据类型、表达式和赋值	4
第三章 输入和输出	13
第四章 控制结构	23
第五章 自定义类型	54
第六章 数组类型	66
第七章 记录类型.....	100
第八章 子程序和分程序结构.....	121
第九章 集合类型.....	171
第十章 文件类型.....	189
第十一章 动态数据结构.....	223
附录一 ASCII 字符编码表	253
附录二 1992 年上海普通高校非计算机专业学生计算机 等级考试(二级 Pascal 语言)试题解答	258
附录三 1993 年上海普通高校非计算机专业学生计算机 等级考试(二级 Pascal 语言)试题解答	268

第一章 概 述

1. 哪些是计算机系统的组成部分? 计算机硬件和软件分别包括哪些部分?

解答:

一个完整的计算机系统是由硬件和软件两部分组成。硬件部分是指计算机的设备,它由如下两部分组成:(1) 处理机,由存贮器、运算器和控制器组成。其中存贮器又称“内存”或“主存”,存贮器分为磁芯存贮器和半导体存贮器两种,后者存取速度快。(2) 外围设备,由输入设备(原始的纸带输入机和光电输入机、卡片输入机、常用键盘输入装置、语音和图像输入机等)、输出设备(终端显示器、宽行打印机、激光打印机、语音和图像输出设备等)和外存贮设备(磁带、磁盘和磁鼓)等组成。软件部分是指管理和使用计算机的各种程序,以充分发挥计算机的效率。如编译程序、数据库管理程序等等。

2. 机器语言和高级语言有何差别?

解答:

使用某台计算机的机器指令来编制程序,这些机器指令就形成机器语言。它的缺点是编程困难且程序难理解,另外这种程序不适用于其它类型的计算机。于是人们就采用不仅适用于各种类型计算机,而且具有自然语言的特色(易读性和普遍性),还具有机器指令的精确性和无二义性的指令语言来编写程序,这种语言称为高级语言。例如 Pascal 语言、Fortran 语言等等。由于高级语言不是机器的指令,计算机不能直接执行它,因此必须在软件部分配置相应高级语言的编译程序。

3. 下面结论若是正确的请说明理由, 否则举一例。

(1) 顺序结构可表达判定结构。

解答:

顺序结构通常不能表达判定结构的功能。例如对双向条件流程图的判定结构, 见图 1.1。

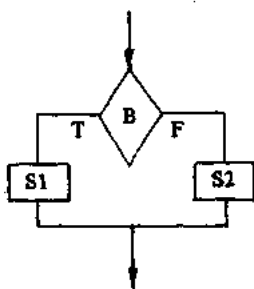


图 1.1 双向条件流程图

在编制程序中, 语句 S1 在语句 S2 之前, 如果语句 S1 不是空操作, 又判定结论是 F, 那么不执行 S1 而执行 S2, 但是顺序结构是不能跳过 S1, 这就不能实现判定结构的功能。上述的 F 表示不成立。

(2) 顺序结构可表达循环结构。

解答:

对预先知道的循环次数 n , 把要进行循环的那些语句, 依次重复 n 次, 这样组成的一系列顺序语句就实现预知循环次数 n 的循环结构的功能。当然对预先不知道循环次数, 那就无法用顺序结构来表达这种循环结构功能。

4. Pascal 程序由哪些部分组成? 每部分又由哪些部分组成?

解答:

Pascal 程序是由程序首部、说明部分和程序体组成。程序首部是由程序标志 PROGRAM、程序名称(随意取名字但无二义性)、程序参数(表达该程序与外界的联系)、程序的注释部分(它放在花括号内,仅表示程序某部分的功能和性质,计算机是不执行注释部分)组成。说明部分是由标号说明(LABEL)、常量定义(CONST)、类型定义(TYPE)、变量说明(VAR)、过程(PROCEDURE)与函数(FUNCTION)说明部分组成。程序体是由 BEGIN 和 END 之间的一系列语句组成。语句包括输入、输出、赋值、转向、条件、分情形、过程调用等语句。语句之间用分号“;”隔开,用实心句号“.”作为程序体结尾。

5. 下列字符串能作为标识符吗? 为什么?

ab, _a, p_AND_q, END, sqr, IF,

PDP-11, PDP11, 3W, W3, HEHASABOOK.

解答:

标识符是以英文字母开头的,且以英文字母和下划线字符“_”以及数字等组成的字符串。这样,标识符要求字符串的第一个字符必须是英文字母,否则出错。另外遇到除了英文字母、数字和字符“_”以外的任何字符,都表示标识符的识别过程结束。于是本题能作为标识符的是 ab, END, sqr, IF, PDP-11, PDP11, W3, HEHASABOOK。对字符串 p_AND_q, 识别的结果是 p。

第二章 数据类型、表达式和赋值

1. 下列各数哪些符合 Pascal 规定的整数和实数, 哪些是不符合的, 错误在哪儿?

25.0000	-268	0	00
1.2E60	-5 ₁₀ ²	3 ₁₀ ⁻²	E-2.1
2.E-2	3E-3.0	-16.5	2E3.
1E-16	0.0	5E-18	0.03 ₁₀ ⁶

解答：

符合 Pascal 规定的整数: -268,0,00。剩下诸数都夹着不是数字的其它符号,就不符合 pascal 整数规定。

符合 Pascal 规定的十进位表示实数: 25,000, -16.5, 0.0。其余有的没有小数点、有的虽有小数点但夹着其它符号或底数 10, 都不符合 Pascal 的十进位表示实数。

符合 Pascal 规定的科学表示实数: $1.2\text{E}60$, $1\text{E}-16$, $5\text{E}-18$ 。对 -268 、 0 和 00 三个数,都没有出现小数点和“E”;对 -5_{10}^2 , 3_{10}^{-2} 和 0.03_{10}^6 三个数,都没有把底数 10 改写为 E;对 $\text{E}-2.1$ 、 $3\text{E}-3.0$ 和 $2\text{E}3$ 三个数,在 E 的右边都出现小数点;对数 $2.\text{E}-2$ 、在 E 的左边小数点后面不出现数字;对数 $\text{E}-2.1$,在 E 左边不出现数字。这些都不符合 Pascal 规定的科学表示实数。

2. 下列符号哪些符合 Pascal 规定的字符型, 哪些是不符合的, 错在哪儿?

'a', 'u', 'ua', 'aa', '??', '!', '{', '{ ' }', ''', ''', 'a', 'u', ' ; ; , u, ua, a, {.

解答：

Pascal 规定的字符型，必须用两个单引号括起来，且仅括着一个字符，只当字符本身为单引号时，才要求括着两个单引号。于是本题符合 Pascal 规定的字符型：'a'，'⌊'，'?'，'!'，'{'，'}'，';'，''''。其它都明显地不符合 Pascal 所规定的字符型。

3. 下面哪些常量定义是对的，哪些是错的，错在那儿？

CONST

a = 30;

b = a;

b = a + 1;

c = true AND false;

d = 2, 3;

f, g = a;

解答：

CONST

a = 30; 对的

b = a; 对的

b = a + 1; 由于要求一个常量各对应一个常量，且 a+1 不是常量故而这两句就不合要求。

c = true AND false 错的（字符串必须要有一对引号括起来）。

d = 2, 3; 错的（等号右边只允许出现一个常量）。

f, g = a; 错的（等号左边只允许出现一个常量名）。

4. 请说明 x 为整型。y 为实型，p 为布尔型。

解答：

VAR

x: integer;

y: real;

p: boolean;

5. 指出下列各式哪些是因子、项、简单表达式和表达式。

p , $-a * x$, x , $p \text{ OR } q$, $p \text{ AND } q$

(y) , $x - y$, $(a < = x) \text{ AND } (x < y)$, $a = 3$,

5. 6, $\text{NOT}(p \text{ OR } (3 > a))$, $(a * b + c) * a$

解答:

因子: p , x , (y) , 5. 6, $\text{NOT}(p \text{ OR } (3 > a))$.

项: $(a < = x) \text{ AND } (x < y)$, $(a * b + c) * a$.

简单表达式: $-a * x$, $p \text{ OR } q$, $x - y$.

表达式: $a = 3$.

6. 规定 $\text{false} < \text{true}$ 试用关系运算符对两个布尔型变量 p 和 q 实现下面真值表定义的运算。

(1) $p \equiv q$ (等价)

p	q	$p \equiv q$
f	f	t
f	t	f
t	t	f
t	f	t

(2) $p \oplus q$ (排开 OR)

p	q	$p \oplus q$
f	f	f
f	t	t
t	f	t
t	t	f

解答：

由于运算 $p \rightarrow q$ 可用关系式 $p \leq q$ 来表达, 在逻辑上, 等价 ' $\equiv$ ' 用 ' $\leftrightarrow$ ' 来表示, 而 $p \leftrightarrow q$ 就是 $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$, 这样运算 $p \leftrightarrow q$ 可用关系式 $\text{true} \leftarrow ((p \leq q) \text{AND} (q \leq p))$ 来表达。

由于 $\oplus$ 是 $\equiv$ 的反向, 因此运算 $p \oplus q$ 可以用关系式 $\text{true} \leftarrow \text{NOT}((p \leq q) \text{AND} (q \leq p))$ 来表达。

7. 下列表达式哪些是正确的? 哪些是非法的, 错误在哪儿? 下面 l 为整型变量, R 为实型变量。

(1) $\text{round}(l) \text{ AND } \text{round}(l+1)$

解答：

这是不符合语义。 $\text{round}(l)$ 要求 l 是实型, 函数值是整型, 但 AND 却要求布尔型。

(2) $\text{round}(l) < \text{round}(l+1)$

解答：

这是不符合语义。 $\text{round}(l)$ 要求 l 是实型, 但给出 l 却为整型, 如果 l 给出是实型, 那么这表达式就正确了, 且表达式值为 true 。

(3) $\text{odd}(l) \text{ OR } \text{odd}(l+1)$

解答：

这是读法上对的, 表达式值为 true

(4) $\text{round}(l/R) \text{ MOD } 5$

解答：

这是正确的。

8. 已知变量有下面的值：

$a=8, b=-7, c=30.6, d=1E3, f='*', g=\text{true}$
求下列表达式的值。

解答：

(1) $(a * \text{trunc}(c) - b) \text{ MOD } a$

$$\begin{aligned}
 &= (8 * \text{trunc}(30.6) - (-7)) \text{MOD} 8 \\
 &= (8 * 30 + 7) \text{MOD} 8 \\
 &= 247 \text{MOD} 8 \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & (c - 0.55) / (d + 1.4) * 2.0 \\
 &= (30.6 - 0.55) / (1E3 + 1.4) * 2.0 \\
 &= 30.05 / 1001.4 * 2.0 \\
 &= 0.3001 * 2.0 \\
 &= 0.6002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \text{sqrt}(\text{abs}(b - a) + \text{succ}(\text{ord}(f))) \\
 &= \text{sqrt}(\text{abs}(-7 - 8) + \text{succ}(\text{ord}(' * '))) \\
 &= \text{sqrt}(15 + \text{succ}(42)) \\
 &= \text{sqrt}(15 + 43) \\
 &= 7.61577
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & (a > (-b)) \text{AND } g \\
 &= (8 > (-(-7))) \text{AND true} \\
 &= \text{true AND true} \\
 &= \text{true}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & (\text{odd}(b) \text{OR } (\text{sqr}(b) >= c)) \text{AND } (g \text{AND } (\text{abs}(b) > 4)) \\
 &= (\text{odd}(-7) \text{OR } (\text{sqr}(-7) >= 30.6)) \text{AND } (\text{true} \\
 &\quad \text{AND } (\text{abs}(-7) > 4)) \\
 &= (\text{true OR true}) \text{AND} (\text{true AND true}) \\
 &= \text{true}
 \end{aligned}$$

9. 把下列代数式写成 Pascal 的表达式

$$(1) \quad \frac{n(n+1)}{2}$$

解答:

$$(n * (n + 1)) / 2$$

$$(2) \quad M^{a+bx}$$