

微型计算机基础知识教育丛书

Pascal 语 言

庄燕文 俞咪华 编著

北京 大学 出版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

Pascal 语言/ 庄燕文编著 . - 北京: 北京大学出版社,
1995.10

(微型计算机基础知识教育丛书/ 吴文虎主编)

ISBN 7-301-02911-

. P... . 庄... . Pascal 语言 . TP312Pa

书 名: **Pascal** 语言

著作责任者: 庄燕文 俞咪华

责任编辑: 郭佑民

标准书号: ISBN 7-301-02911-X/ TP·0267

出版者: 北京大学出版社

地址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电话: 出版部 2502015 发行部 2559712 编辑部 2502032

排印者: 北京蓝地公司排版 印刷

发行者: 北京大学出版社

经销者: 新华书店

787 × 1092 毫米 32 开本 10.35 印张 240 千字

1995 年 11 月第一版 1995 年 11 月第一次印刷

定 价: 12.00 元

内 容 简 介

本书是一本 Turbo Pascal 的入门教材,适于初学者使用。本书首先帮助读者初步熟悉 Turbo Pascal 的集成环境,然后再介绍算法和语句。书中选取了大量的例题帮助读者理解和掌握如何分析题目、如何构思算法和如何写出程序。书中使用通俗易懂的语言,形象的比喻,趣味性的例题和习题,由浅入深,由易到难,使读者在愉快的环境中学会使用 Turbo Pascal 进行程序设计。本书可供普通中学、职业中学、中专、中技或大专程度的成人教育、培训班等用作教材,亦可作为初学 Pascal 语言者的自学读物。

前 言

近几年许多中学和中等专业学校已将计算机课程列入必修课。国家教委已经立项,把计算机课列为基础主课,与语文、数学、外语一样成为我国青少年必须学习的四门基础课程。

要学习计算机知识,掌握计算机的应用,一般都要掌握计算机语言。Pascal 语言是一种结构化较强的程序设计语言。Pascal 语言设计的程序结构清晰,容易读懂,便于修改。本教材适用于中学或中等专业学校学生学习 Pascal 语言使用。

本书习题是由北京 12 中学的平原同学和北京 161 中学的徐昊同学解答。本书在编写过程中得到北京大学出版社郭佑民老师、中国科学院中国科学报李东姝女士和北京第 12 中学计算机教研室董瑞云老师、秦羽老师和丰台区劳动局冯飙先生及北京十二中学生尹学斌、邢迪和他们的家长的大力支持,在此深表谢意。

本书是综合了作者几年来教学实践的经验 and 体会写成的。由于教学上的要求,教材上所用的解法不一定是最佳的。读者可在学习的过程中修改和优化程序。

由于本人水平有限,书中难免有不妥或错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

1995年5月14日

目 录

第一章	Pascal 语言入门	1
第一节	Pascal 语言的特点	1
第二节	Turbo Pascal 的集成环境	1
第三节	一个 Pascal 程序	4
第四节	小结	6
习题一	.....	7
第二章	Pascal 语言的基本概念	8
第一节	Pascal 程序的组成	8
第二节	基本语法单位	10
第三节	常量、变量、标准函数和表达式	12
第四节	说明语句	15
第五节	小结	16
习题二	.....	17
第三章	顺序结构	19
第一节	赋值语句	19
第二节	输出语句	25
第三节	输入语句	28
第四节	小结	32
习题三	.....	33
第四章	选择结构	39
第一节	布尔运算(逻辑运算)	39
第二节	条件语句	41

第三节	分情况语句	44
第四节	标号说明和转移语句	48
第五节	小结	51
习题四	.....	52
第五章	重复结构	62
第一节	直到语句	62
第二节	当语句	65
第三节	循环语句	69
第四节	多重循环语句	75
第五节	小结	91
习题五	.....	92
第六章	过程和函数.....	102
第一节	过程	102
第二节	函数	110
第三节	标识符的作用域	114
第四节	嵌套与递归	117
第五节	间接递归与向前引用	127
第六节	小结	129
习题六	.....	131
第七章	枚举类型与子界类型.....	140
第一节	枚举类型	140
第二节	子界类型	146
第三节	小结	150
习题七	.....	151
第八章	结构类型数据.....	156
第一节	集合类型	156
第二节	数组类型	167
第三节	多维数组	183

第四节	字符串	190
第五节	记录	201
第六节	小结	211
习题八	.....	213
第九章	文件.....	222
第一节	文件说明	223
第二节	文本文件	226
第三节	类型文件	237
第四节	无类型文件	241
第五节	小结	244
习题九	.....	245
第十章	调试 Turbo Pascal 程序.....	250
附录一	错误信息	259
附录二	ASCII 码表	269
附录三	部分习题解答	270

第一章 Pascal 语言入门

第一节 Pascal 语言的特点

以法国数学家命名的 Pascal 语言现已成为使用最广泛的语言之一。其主要特点有:严格的结构化形式,丰富完备的数据类型,运行能力效率高,查错能力强。因此 Pascal 语言可以被方便地用于描述各种算法,编写出高质量的程序。尤其对于程序设计的初学者,Pascal 语言有益于培养良好的程序设计风格和习惯。

Pascal 语言有很多版本,我们以 Turbo Pascal 6.0 为基础。

第二节 Turbo Pascal 的集成环境

Turbo Pascal 语言是编译型语言,一般需要经过编辑、编译、测试、运行几个步骤方可得到结果,这对初学者是不方便的。但是,Turbo Pascal 提供了一个称为集成环境的工作系统,它集编辑、编译、调试、运行等功能于一体,对初学者学习十分方便。

在 DOS 提示符状态下,键入 A >“ Turbo ”回车,即可进入 Turbo Pascal 的集成环境(IDE)。

使用硬盘驱动器时,先进入到由 INSTALL 创建的 Turbo Pascal 子目录中(默认为 C: \ TP),然后在提示符 C: \ TP 之后打入 Turbo 命令,即可运行 Turbo .exe 程序,进入

集成环境。这时的屏幕显示：

File Edit Search Run Compile Debug Options Window Help	
Edit	
编辑窗口	显示程序文本
Wactch	
监视窗口	观察变量的值
F1-Help F2-Save F3-Open Alt-F9 Compile F9-Make F10-Menu	

使用键盘选择菜单命令的步骤：

- (1) 按下 F10, 激活菜单条。
- (2) 使用箭头键选择期望选择的菜单, 然后按回车键。
- (3) 重新使用箭头键选择期望的菜单命令, 然后按回车键。

为了简便, 也可使用下拉式菜单中命令的高亮度字符选择命令。

Turbo Pascal 提供了许多快速方法以选择菜单命令。表 1-1 列出了常用的菜单热键及其作用。

Alt + 子菜单命令首字母 (按 Alt 键的同时, 按首字母键) 可进入子菜单。

进入子菜单后, 会出现一个下拉式菜单 (除 Edit 外)。这时的子菜单又含有多项命令供选择。选择的方法是: 按命令的首字母或按 `→` 键将光标移至命令处回车。

在有子菜单出现时按 Esc 键可返回上级菜单或主菜单。在任何时刻均可按 F10 键进入主菜单

表 1-1 菜单热键

键	菜单项	作用
Alt 空格	菜单	进入 (System)菜单
Alt C	Compile 菜单	进入 Compile 菜单
Alt D	Debug 菜单	进入 Debug 菜单
Alt E	Edit 菜单	进入 Edit 菜单
Alt F	File 菜单	进入 File 菜单
Alt H	Help 菜单	进入 Help 菜单
Alt O	Options 菜单	进入 Options 菜单
Alt R	Run 菜单	进入 Run 菜单
Alt S	Search 菜单	进入 Search 菜单
Alt W	Window 菜单	进入 Window 菜单

屏幕底行提示了各热键。屏幕顶行的主菜单包括以下九项：

File	文件处理子程序
Edit	编辑
Search	查找用户文件中的正文、过程说明和错误位置
Run	运行子菜单
Compile	编辑子菜单
Debug	调试处理子菜单
Options	选择项处理子菜单
Window	窗口管理子菜单
Help	显示窗口中的求助信息

进入主菜单可用 F10 功能键，然后用下述方法之一，进入相应的子菜单。

(1) 按“ ”，“ ”将光标移至子菜单处，回车。

(2) 按子菜单命令的首字母 F, E, S, R, C, D, O, W, H 之一，进入相应子菜单。

第三节 一个 Pascal 程序

一、进入编辑状态

在主菜单中选择 Edit 项,就可进入编辑状态。这时光标位于编辑窗口的左上角。编辑窗口的第一行是状态行,它给出了正文编辑文件的信息,包括:

Line 1	Col 1	光标的行列位置
Insert		插入方式
Indent		自动缩进(锯齿形)
Tab		制表符有效
A: noname .pas		文件名

在编辑状态下,可按 `←`, `→`, `↑`, `↓` 键上、下、左、右移动光标,按退格键删除光标前的字符,按回车键执行。

二、编辑输入一个 **Pascal** 程序

【例 1 .1】 输出一句话 Follow me to study Pascal !
程序如下:

```
Program L1-1;  
begin  
    write( Follow me to study Pascal !);  
    readln;  
end .
```

在编辑状态下,输入上述程序。

三、在集成环境内运行程序

我们选择 RUN | RUN 命令(在 RUN 子菜单下选择命令 RUN, 以后同), 如程序正确, 系统将在运行后自动给出结果:

```
Follow me to study Pascal !
```

然后按回车, 返回集成环境。如果上例中没有 readln 语句, 系统运行后, 迅速返回编辑状态, 使输出结果看不清。但这时可选择 RUN | User screen 命令或 Alt 键 + F5 键又回到输出屏幕, 按任意键又返回编辑状态。

如果程序有错, 将有两种情况:

(1) 编辑失败: 返回编辑窗口, 光标指在错误程序行, 窗口顶部显示错误信息。

(2) 运行错误, 屏幕显示:

```
Run -time error < 错误代码 > at < 错误发生地址 >。
```

这时按任意键返回编辑窗口, 光标指在错误行, 窗口顶部显示错误信息。

四、保存文件

以当前文件名存盘, 选择 file | save 命令, 系统以当前文件名 noname .pas 为名存盘。

选择 file | write 命令, 系统将按指定盘符 路径 文件名存盘。例如:

```
B: myfirst .pas
```

五、检查存盘文件

(1) 退出 Turbo Pascal 返回 DOS, 用 DOS 命令 DIR 检

查。

选择 File|Quit 系统所占内存完全释放,无法再返回 Pascal。

选择 File|DOS Shell 系统驻留内存,在 DOS 状态下,键入 EXIT 则返回 Turbo Pascal 的编辑窗口。

(2) 选择 File|Open 命令,连续按回车选择或键入存盘文件命令,即可将指定文件装入编辑窗口。

第四节 小 结

(1) Turbo Pascal 语言是编译型语言,编程需要经过编辑、编译、测试、运行等几个步骤。

(2) Turbo Pascal 的进入:在 DOS 提示符状态 A> 下,键入 Turbo 回车,即可进入 Turbo Pascal 的集成环境。

(3) 项目选择可以用 Alt + 子菜单命令首字母,也可用 F10 功能键进入主菜单,然后再选。

(4) 进入编辑状态时有 Line, col, Insert, Indent, Tab, 文件名等提示信息,并可按 , , , 键上、下、左、右移动光标,用退格键、DEL 键删除字符。

(5) 集成环境下运行程序可选择 RUN|RUN 或 CTRL + F9, 选择 RUN|RunScreen 或用 ALT + F5 可以察看输出屏幕。

(6) 保存文件可选 file|save 或 file|write。选择 file|load, 可将指定文件装入编辑窗口。

习 题 一

1 .如何进入 Turbo Pascal 语句的集成环境 ? 如何选择环境中的项目 ?

2 .在集成环境中键入下面程序, 运行并保存这个程序。

```
program area-of-circle ;
const pi = 3 .1416 ;
var  s, r: real ;
begin
    writeln ( please input radius : );
    readln(r);
    s: = pi * sqr(r);
    writeln ( s= ,s);
    readln;
end .
```

运行举例:

please input radius : (程序运行显示)

5 (用户输入, 表示圆的半径为 5)

s = 7 .854000000E + 01(程序计算并显示结果)

第二章 Pascal 语言的基本概念

第一节 Pascal 程序的组成

以上节的习题 2 为例,说明 Pascal 程序的结构形式。

```
program area_of_circle;  
  const  
    Pi = 3.1416; {常量说明}  
  var  
    s, r: real; {变量说明}  
begin  
  writeln( please input radius: );  
  readln(r);  
  s := pi * sqr(r);  
  writeln( s = ,s);  
  readln;  
end .
```

每一个 Pascal 程序均由程序首部和分程序组成,用句号结束,即:程序——程序首部-分程序。

一、程序首部

程序首部是程序的开头部分,由“ program ”这个词及随后的程序名和程序参数表组成,以分号结束。程序名由用户

自己定义,例如:上述求圆面积的程序被定义为 `area_of_cirde`; 程序参数表表示程序的输入和输出对象,对通常的输入设备(键盘)和输出设备(屏幕) Turbo Pascal 允许省略。一对大括号内的内容为注解,注解可出现在 Pascal 程序的任何位置上,仅供用户阅读,与程序的运行无关。

二、分程序

由程序的说明部分和执行部分组成。

1. 程序的说明部分

Pascal 语言有一个与 Basic 语言不同之处:凡在程序中使用的变量常量等都需要说明,即必须在说明部分说明之后才能使用。在上面示例中第三、第五行分别是常量和变量的说明。

Pi 取不变量的量 3.1416; s,r 是实型变量。

2. 程序的执行部分

从 `begin` 开始至 `end` 结束的部分称为程序的执行部分。它由一系列的语句组成。语句之间用分号“;”隔开。执行部分所有的语句完成整个程序设计任务,上例中的执行部分由输入半径 `r`, 计算圆面积 `s` 及输出圆面积 `s` 三条语句组成。`begin` 和 `end` 仅作为起止标志。

Turbo Pascal 的书写格式比较灵活,允许一行几个语句,也允许一语句多行。为了提高程序的可读性和便于纠错, Pascal 程序提倡锯齿形书写格式。