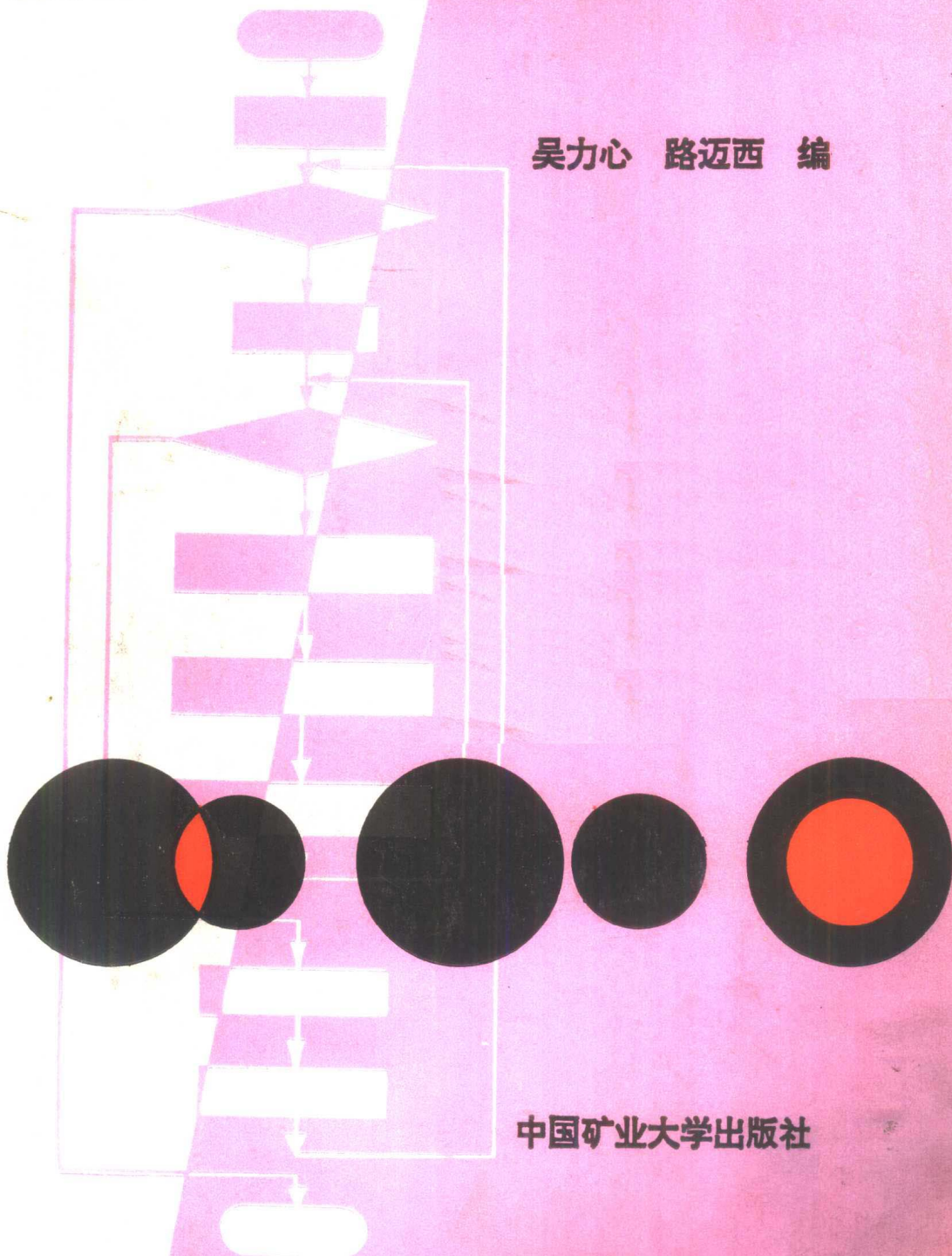


940429

TP312
6043

Turbo PASCAL 程序设计

吴力心 路迈西 编



中国矿业大学出版社

123

TP312
6043

Turbo PASCAL 程序设计

吴力心 路迈西 编

中国矿业大学出版社

(苏)新登字第010号

内 容 提 要

Turbo PASCAL 语言是目前国内外广泛流行于微机上的一种 PASCAL 语言。它包含了标准 PASCAL 语言的基本功能,并扩充了颜色、图形、窗口、声音、覆盖、链接等多种功能,并集编辑、编译为一体,直接生成可执行文件,使用方便,容易学习。

本书从基本概念出发,全面地、深入浅出地介绍了 Turbo PASCAL 语言的功能及程序设计方法,详细讲解了基本语句、函数与过程、结构类型数据,以及指针和动态数据结构等内容,突出了结构化程序设计的原则,并结合我国广泛使用的 IBM PC 系列微机进行讲解,以利于读者上机实习。

本书可作为大专院校有关专业的教材和教学参考书,也可作为微机培训班的选用教材,并可供一般科技人员、管理人员及广大计算机应用人员自学使用。书中收集了较详尽的资料作为附录,使其又不失为一本有用的参考手册。

责任编辑:何其华

Turbo PASCAL 程序设计

吴力心 路迈西 编

中国矿业大学出版社出版

新华书店经销 中国矿业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 19.25 字数 465 千字

1991年10月第一版 1991年10月第一次印刷

印数: 1-4000 册

ISBN 7-81021-508-6

TP·19 定价: 5.00 元

序 言

PASCAL 语言是瑞士苏黎世工业大学 (瑞士联邦理工学院) N. Wirth 教授于 70 年代初期提出来的, 它是一种结构化的程序设计语言。由于 PASCAL 语言的数据结构化和语句结构化的特点, 写出的程序简单明了, 易于阅读和修改。鉴于 PASCAL 语言数据类型丰富, 使用灵活方便, 既适用于数值计算, 也适用于非数值计算的数据处理, 既能用于编写系统软件, 又能用于编写应用软件。目前, 世界各国许多大学都选用 PASCAL 语言作为教学的第一语言。在我国, 各高等学校也对 PASCAL 语言的推广应用做了大量的工作。

Turbo PASCAL 是美国 Borland 公司开发的适用于 IBM PC 系列微机的 PASCAL 语言。可在 PC-DOS、MS-DOS、CP/M-86 和 CP/M-80 操作系统上运行。它很接近于标准 PASCAL 语言, 又对标准 PASCAL 语言进行了大量的功能扩充, 并且编辑容易, 编译速度快, 具有自动诊错功能, 程序占用内存及磁盘空间小, 运行速度快等优点。特别是它的全屏幕编辑, 一次编译成可执行文件, 简单易学的绘图语句, 以及功能齐全的海龟图形, 更显示了 Turbo PASCAL 的独到之处。其功能和速度远远超过了微机上的 DOS PASCAL 和 UCSD PASCAL 编译系统。因此, 作者根据近年来的教学实践和科研工作的基础, 编写了这本教材, 以期有益于我国的计算机工作者。

本书共分十一章和十一个附录, 以我国流行较广的 Turbo PASCAL 3.0 版本为基础, 全面介绍了 Turbo PASCAL 语言的语句, 函数, 过程, 结构类型数据, 指针及动态数据结构, 并编写了较详尽的附录, 以便读者查阅, 力求使本书既适用于教学, 又能作为一本实用的使用手册, 使读者只要一书在手, 就能解决多种需要。

本书第一章介绍了 Turbo PASCAL 语言的基础知识, 第二章介绍了简单程序的设计, 第三章介绍流程控制语句, 第四章介绍函数和过程, 第五章介绍用户定义的枚举类型和子界类型, 第六章介绍数组、字串、集合和记录等结构数据类型, 第七章介绍另一种结构数据类型——文件及其操作, 第八章介绍指针和动态数据结构, 第九章和第十章介绍了 Turbo PASCAL 语言对标准 PASCAL 语言的扩充及图形功能, 包括图形、颜色、覆盖系统、蕴含文件等, 第十一章介绍 Turbo PASCAL 语言在 IBM PC 系列微机上的操作和使用方法, 以便于用户上机实习。在整个叙述过程中, 从实例出发, 引出概念, 由浅入深, 对基本语法的叙述力求完整准确。为了便于理解, 书中并未给出严密的语法定义范式, 但在附录中给出了 Turbo PASCAL 语言的有关资料, 包括 Turbo PASCAL 语法, 标准过程和函数, 编译命令, 各种错误信息, 键盘返回码及有关参数, 最后还根据初学者经常遇到的难点, 编译了一个问题解答, 供读者查阅。

本书第一章至第四章及第十一章由路迈西同志编写, 第五章至第十章和附录部分由吴力心同志编写和整理, 全书由吴力心同志统编, 并由吴秉钧副教授和曹立明副教授主审。在审稿中, 两位副教授提出了不少改进意见, 这些意见均已揉进了该书的有关章节。

在整个编写过程中,始终得到谢桂林教授和何其华副教授的关心和支持,本书能在短时间内奉献给读者,没有他们的建设性意见和辛勤工作是不可能的,在此深表谢意。

目前,有关 PASCAL 语言的书籍不少,可是,到本书脱稿为止,作者尚未见到正式出版的有关 Turbo PASCAL 语言的教材。作者力求以 Turbo PASCAL 语言为主线,兼顾介绍标准 PASCAL 语言的有关内容,使读者在掌握 Turbo PASCAL 的同时,亦不失去了解标准 PASCAL 的机会。但这只是一种尝试,加上作者水平有限,书中处理不当之处以及失误之处,欢迎各位同行及读者批评指正。

作 者

1989 年 10 月

目 录

序言.....	(i)
第一章 基础知识.....	(1)
第一节 计算机的基础知识.....	(1)
第二节 PASCAL 语言的基础知识.....	(3)
第二章 简单程序设计.....	(19)
第一节 常量说明及变量说明.....	(19)
第二节 PASCAL 语言的基本运算.....	(21)
第三节 PASCAL 的语句类型.....	(26)
第四节 简单程序举例.....	(35)
第三章 流程控制语句.....	(39)
第一节 条件语句 (IF 语句).....	(39)
第二节 情况语句 (CASE 语句).....	(46)
第三节 转向语句 (GOTO 语句).....	(49)
第四节 循环语句 (FOR 语句).....	(50)
第五节 当语句 (WHILE 语句).....	(57)
第六节 直到语句 (REPEAT 语句).....	(59)
第七节 程序举例.....	(60)
第四章 过程和函数.....	(64)
第一节 标准过程和标准函数.....	(64)
第二节 过程和函数的初步概念.....	(70)
第三节 过程说明和过程调用.....	(72)
第四节 函数说明和函数调用.....	(74)
第五节 数值参数和变量参数.....	(76)
第六节 局部变量和全程变量.....	(79)
第七节 过程与函数的嵌套.....	(80)
第八节 过程和函数的递归.....	(82)
第九节 过程和函数的向前调用.....	(84)
第十节 过程与函数程序举例.....	(86)
第五章 枚举类型和子界类型.....	(92)
第一节 枚举类型.....	(93)
第二节 子界类型.....	(101)
第三节 类型转换.....	(105)
第六章 结构类型.....	(107)

第一节	数组类型	(107)
第二节	字符串类型	(130)
第三节	集合类型	(135)
第四节	记录类型	(143)
第七章	文件	(172)
第一节	文件类型	(173)
第二节	文件的基本操作	(174)
第三节	文件操作的标准过程和标准函数	(184)
第四节	文本文件	(186)
第五节	标准文件	(190)
第六节	文本文件的输入和输出	(192)
第七节	无类型文件及其操作	(195)
第八章	指针与动态数据结构	(198)
第一节	指针	(198)
第二节	链表	(201)
第三节	二叉树	(208)
第四节	动态数据结构编程举例	(210)
第九章	彩色、图形、窗口和声音	(229)
第一节	屏幕工作方式	(229)
第二节	窗口控制方式	(233)
第三节	扩展图形功能	(234)
第四节	声音控制	(238)
第五节	编程举例	(239)
第十章	其它功能	(249)
第一节	蕴含文件	(249)
第二节	覆盖系统	(250)
第三节	类型常数	(253)
第四节	链接功能	(256)
第十一章	PASCAL 程序的建立、调试与运行	(259)
第一节	Turbo PASCAL 源程序的编辑与修改	(260)
第二节	Turbo PASCAL 程序运行的步骤和方法	(264)
第三节	PASCAL 源程序的调试	(268)
附录 A	标准过程和函数一览	(269)
附录 B	运算符一览	(275)
附录 C	编译命令一览	(277)
附录 D	与标准 PASCAL 的比较	(280)
附录 E	编译错误信息	(281)
附录 F	运行错误信息	(283)
附录 G	输入/输出错误信息	(284)

附录H Turbo PASCAL 语法.....	(286)
附录I ASCII码表.....	(290)
附录J 键盘返回码.....	(291)
附录K 问题解答.....	(293)
参考文献.....	(297)

第一章 基础知识

第一节 计算机的基础知识

1946 年第一台电子计算机问世至今只有四十多年,但计算机的发展已经历了四代,第五代的智能型计算机也可望在近期内付诸实现。短短的四十年时间,计算机已广泛地用于科学技术、国防、工业、农业、商业以至于个人家庭等广大的领域。

计算机系统是由硬件与软件两部分组成的。组成计算机的物质设备称为计算机的硬件。为使用计算机,发挥计算机功能的各种程序称为计算机软件。

一、计算机的硬件 (Hardware)

计算机硬件之间的关系可用图 1-1 表示,包括:中央处理单元 CPU (Central Processing Unit), 主存储器和外围设备三部分。

中央处理单元由控制器和运算器组成。人们又往往把运算器、主存储器和控制器合在一起称为计算机的主机。控制器是计算机的“神经中枢”,它发出控制命令并按一定的顺序执行各种操作。比如什么时候取数,从哪里

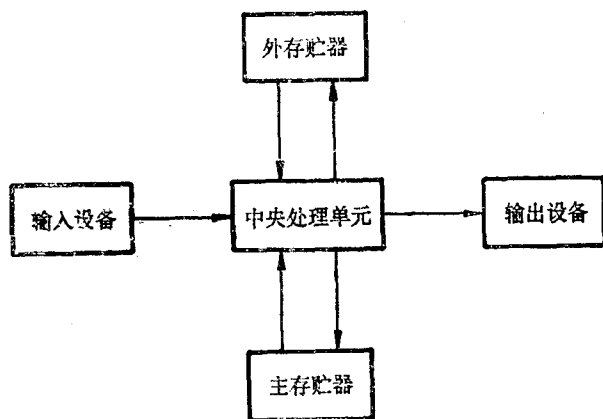


图 1-1 计算机硬件配置图

取数,送到哪里;进行什么运算,运算的结果送到哪里等等。运算器的任务是进行运算。

主存储器是用来存放系统的常驻信息以及当前被中央处理单元所处理的信息和数据的。它还可以存放操作系统,待编辑或运行的程序,保存和记忆原始数据、运算步骤及中间结果等。主存储器的空间一般是有限的,只能存放当前所处理的信息和数据,但存取速度很快。停机后,主存储器中的信息就全部消失了。

外存储器是用来存储当前暂时不处理的信息和数据的。它常用磁盘、磁带等作为存储介质。外存储器可将信息与数据永久保存。外存储器的容量很大,但存取速度较慢。在外存储器中,信息一般是以文件形式存放的。

输入输出设备是向计算机输入数据、信息或由计算机输出结果。输入设备可为键盘、鼠标器、数字化仪等;输出设备可为终端显示器 (CRT)、打印机及绘图仪等。

二、软件 (Software)

计算机软件的作用是:充分发挥机器硬件的功能,使用户更为方便有效地使用计算机,诊断硬件的故障等等。如果没有较完善的软件,要发挥计算机系统的功能是不可能的。从某种意义上说,软件比硬件更重要。

计算机的软件可分为系统软件及应用软件两部分。系统软件主要包括操作系统及其所支持的一些实用程序以及语言编译程序。其作用是统一管理计算机系统的硬软件资源。包括：输入输出管理、存储器管理、文件管理、作业调度、诊断维修、故障处理系统及源程序编译等。它是用户和计算机硬件之间的接口，是整个计算机系统的指挥部分。没有系统软件的计算机是无法工作的。好的软件才能充分发挥硬件的功能。

应用软件包括通用应用软件及专用应用软件，是为完成某种专门数据处理、计算等而编制的应用程序。

硬件和软件构成一个完整的计算机系统，二者缺一不可。随着计算机应用的日益广泛深入，越来越显示出研究计算机软件的重要性。

三、程序设计基础

计算机中，数和指令都是用二进制数表示的。最早的编程语言是“机器语言”，即一串“0”，“1”的符号。机器语言很不方便，编程困难，易于出错。于是，人们用一些简单而又形象的符号来代替每一条具体的指令，形成了汇编语言，再将汇编语言经过翻译过程变为机器语言，使编程较为方便。但汇编语言仍与具体的计算机指令系统有关，使用仍然不十分方便。于是，产生了“高级语言”。

高级语言如：BASIC、FORTRAN、PASCAL、COBOL 等基本上与具体的机器无关，它用接近人的自然语言来编写程序，语法规则简单清晰，易于掌握使用。高级语言的出现使编程速度大大加快，编程过程大大简化。但计算机并不能直接接受和执行用高级语言编写的源程序，必须“翻译”成机器指令的目标程序才行。对用 BASIC 编写的源程序，一般是通过 BASIC 解释程序边解释边执行的，而其它高级语言要通过各自的编译程序编译以后才能正常运行。一个完整的编程过程分三步：第一步，将写好的源程序通过编辑过程送入计算机；第二步，将源程序编译成目标程序；第三步，运行目标程序。其关系如图 1-2 所示。

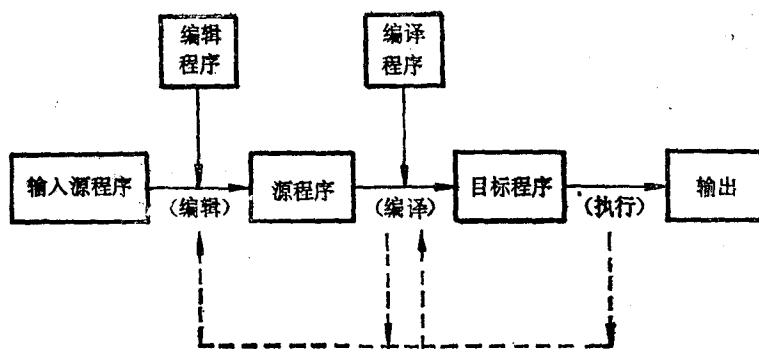


图 1-2 编程过程示意图

源程序可能出现以下几种错误：

1. 语法错误

每一种高级语言在编写时都有一定的规则，也称语法。如 PASCAL 语言要求 BEGIN 和 END 配对，括号配对，变量类型相符等。如在源程序编写中违反了以上语法规

则,就会出现语法错误。语法错误可在编译过程中发现,经纠正后才能生成目标程序。

2. 运行错误

有些错误在编译时不能发现,也就是说,从语法上检查是正确的,但运行中发现出错了。如对负数开平方根或整数超界溢出等就属于此类错误。出现运行错误时,运行中断,并在终端显示错误信息。

3. 输入输出错误

此类错误也是在运行中出现的,但错误是由输入过程或输出过程引起的。例如:当从键盘输入时,键入错误的符号,或变量类型不符;当从磁盘文件中读数时,磁盘上无此文件,或文件类型不符;当需打印输出结果时,打印机不工作;当需往磁盘文件中写数时,磁盘没有空间等等。出现输入输出错误后,有时,程序提示错误信息并终止运行,有时给一个交互式改正错误的机会。

4. 编译和运行中不能发现的错误

当编译和运行都顺利通过后,还要检查一下程序运行的结果是否符合逻辑,程序的关键算法是否有错。还有些错误,如:将运算公式 $(a+b)*c$ 错写成 $a+b*c$;运行中应输入数据“50”,却误输入“5”等均属于这类错误。对这类错误,计算机是无法发现的。

由于在编辑、编译及运行过程中都可能出现错误。因此,一个完整的编程过程要经过从编辑、编译到运行多次反复、修改、调试才能完成。

第二节 PASCAL 语言的基础知识

一、微型机用 PASCAL 语言概况

PASCAL 语言是由瑞士苏黎士工科大学的 Niklaus Wirth 教授提出的。为了纪念 17 世纪法国著名的哲学家和数学家 Blaise Pascal 而将该语言命名为 PASCAL,于 1971 年发表在瑞士的“ETH”杂志上。

PASCAL 语言是根据结构程序设计原则设计的,具有丰富的数据类型、清晰的模块结构、书写格式自由、编译紧凑高效、程序设计风度优美等特点。PASCAL 语言不但适用于数值计算,而且适用于非数值计算方面的数据处理和编写系统软件等。十多年来,PASCAL 语言已成为目前世界上流行最广泛的程序设计语言之一,并且得到了越来越广泛的应用。

微型机用的 PASCAL 语言主要有三种: DOS PASCAL, UCSD P PASCAL 与 Turbo PASCAL。UCSD P PASCAL 是在 UCSD P 操作系统下运行的,早期比较流行,但现在已基本上被 Turbo PASCAL 取代了。Turbo PASCAL 是在 DOS 等操作系统下工作的,虽然推出时间较晚,但由于它比其它微机 PASCAL 的功能强得多,有编辑方便、编译速度快、运行速度快、所占内存小、交互式的应用环境、易于学习使用等优点,使 Turbo PASCAL 显示出巨大的优势,得到了广泛的应用。现在, Turbo PASCAL 几乎代替了所有其它的微机用 PASCAL 编译程序,成为微机的主流 PASCAL 语言系统。

Turbo PASCAL 编译程序可用于 PC-DOS, MS-DOS, CP/M-86 和 CP/M-80 这几种操作系统。Turbo PASCAL 是由美国 Borland International Inc. 于 1980 年以后推出的。1983 年推出了 3.0 版本,1987 年推出 4.0 版本,1989 年已出现 5.0 版本。本

书以国内流行的 Turbo PASCAL 3.0 版本为基础,介绍 PASCAL 语言的程序设计方法。

Turbo PASCAL 和标准 PASCAL 很接近,基本上包括了标准 PASCAL 语言的内容,并对标准 PASCAL 语言进行了许多扩展。例如:绝对地址变量、动态字符串、覆盖技术、蕴含文件、共用变量的程序链接、数据文件的随机存取等等。对 IBM PC 及其兼容机,还增加了颜色、画图、龟图、窗口和声音的功能(在附录 D 中列出了 Turbo PASCAL 与标准 PASCAL 的差别)。因此, Turbo PASCAL 的功能比标准 PASCAL 有较大增强。以后各章中将会介绍其主要差别。

二、PASCAL 语言的程序结构

计算机程序是由计算机能够执行的一系列命令及其有关信息组合而成的,其功能是对数据进行描述及操作。用 PASCAL 语言编写的程序,其风格是不同于其它语言的。为了让大家对用 PASCAL 语言所编写程序的格式有一初步了解,首先举一个简单的 PASCAL 程序的例子。

例 1-1 写一个 PASCAL 程序,读入圆的半径后,能计算并打印圆的直径,圆周长和圆的面积。

程序为:

```
PROGRAM example1_1 (Input, Output) ;
    {Calculate the diameter, perimeter and area of a circle}

CONST
    two=2.0;
    pi=3.14159;
VAR
    radius, diameter, area:Real;

BEGIN
    Write ('Please input the radius of the circle ');
    ReadLn (radius) ;
    diameter:=two*radius;
    area:=pi*sqr (radius) ;
    WriteLn ('The diameter of the circle is ',
        diameter:8:2);
    WriteLn ('The perimeter of the circle is ',
        two*pi*radius:8:2) ;
    WriteLn ('The area of the circle is ',
        area:8:2) ;
END.
```

该程序分为三部分:

“PROGRAM example1_1 (Input, Output);” 为程序首部。其中 PROGRAM 为保留字, example1_1 为由用户定义的该程序名字。Input 和 Output 为输入输出文件。

“CONST”至“Real”为程序说明部分,说明了两个常量和三个实型变量。

由“BEGIN”到“END.”为程序的执行部分。主要包括:读入圆的半径、计算圆的直径及圆面积、打印输出计算结果。

PASCAL 编写的源程序一般都由这三部分组成。以下对这三部分做一个简单介绍。

1. 程序首部

程序首部由保留字 PROGRAM 开头,至少空一格后,接着是用户定义的程序名称,后面为用圆括号括起的程序参数表,即调用的文件名,最后用“;”结束。其基本格式为:

PROGRAM 程序名称 (调用的文件名);

如:PROGRAM Accountant (Input, Output);

PROGRAM writer (Input, Printer);

程序名称由用户定义,其具体名称对程序没有什么影响。但是,最好形象化一些,按程序的功能取名,以便于辨认。如程序的功能是文字处理的,可起名 wordprocess; 是计算工资的,可起名 wagescount。程序名必须符合标识符的规定,对于标准 PASCAL,必须由字符打头,不能用数字打头,中间可为字符或数字,但不能是空格或其它符号。对 Turbo PASCAL,程序名与标准 PASCAL 的规定基本一致,但增加了下横线。对 Turbo PASCAL,程序名的长度不能多于 127 个字符。大小写字符均可以用。如以下的程序名是正确的:

example2_1

Persone_counted

BirthDate

但以下的程序名是错误的:

3rdRoot (用数字打头)

Two Words (中间有空格)

在 Turbo PASCAL 中,大小写字母没有区别。但书写时,大小写字母的配合使程序名称或其他用户定义名称的可读性增加。如: BirthDate 比 birthdate 要清晰得多。

程序的参数表列出程序所调用的文件名。如 Input, Output 调用了输入输出二个文件,说明该程序有输入输出操作。但是对 Turbo PASCAL,程序的参数表可以省略。因此,以下形式也是合法的:

PROGRAM accountant;

PROGRAM writer;

2. 程序的说明部分

PASCAL 语言所规定的标准数据类型、标准函数、标准过程及标准常量是不需要事先说明便可直接调用的。但对用户定义的一些常量、变量、过程及函数都必须在说明部分加以说明,不经说明在程序中应用是不合法的。这是 PASCAL 语言与 BASIC, FORTRAN 等语言的差别,也正是 PASCAL 语言严谨的表现。

对标准 PASCAL,程序说明部分必须按以下次序排列,不能颠倒,且只能说明一次:

(1) 标号说明部分;

(2) 常量说明部分;

(3) 类型说明部分;

(4) 变量说明部分;

(5) 过程与函数说明部分。

但对于 Turbo PASCAL, 每种说明部分可重复多次, 也不要求按以上顺序排列。

3. 程序的执行部分

在 BEGIN 与 END 之间的部分为程序的执行部分。该部分由一系列语句组成, 各语句间用“;”号相隔。该部分确定了程序的功能。例中, 执行部分包括输入、计算和打印三部分语句。程序以“.”点结束。

PASCAL 的程序一般没有语句号, 按语句顺序执行。各句间用“;”号相隔, 书写格式自由。即不同的语句可写在同一行, 同一语句可分行书写。可以顶头写, 也可以缩进写。一个好的 PASCAL 程序可以写得层次很清晰。

Turbo PASCAL 规定, 一个程序行, 即二个“;”之间的字符数不能超过 127 个。如多于 127 个, 编译时对多余部分不加考虑。在编程时要注意这个问题。

程序中 { } 中所包括的内容为注释语句, 对标准 PASCAL, 注释语句用 { } 括起, Turbo PASCAL 中, 除用 { } 外, 又增加了 (* *)。注释语句不参加程序的运行, 只是供编程人员注明程序的功能或变量的含义等一切需要加以注释的内容。注释语句可置于程序中任何部位。

一个好的程序, 应有注释语句说明程序的功能、变量的含义、函数及过程的功能等, 以增加程序的可读性。

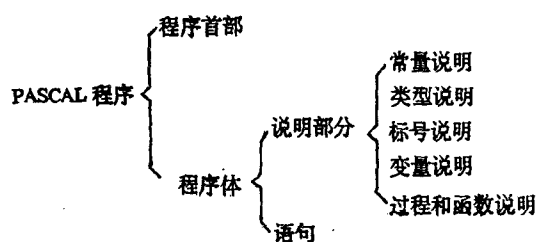


图 1-3 PASCAL 程序结构示意图

在 Turbo PASCAL 中, 注释语句里可嵌套注释语句。但不允许对本身嵌套。如 (* (* *) *) 是不合法的, 但 (* { } *) 是合法的。

总之, PASCAL 的程序结构可以用图 1-3 表示。

PASCAL 程序可以没有说明部分, 对 Turbo PASCAL, 程序首部可以省略。

因此, 以下二个程序都是合法的。

例 1-2

```
PROGRAM example1_2;  
BEGIN  
    WriteLn ('This is a PASCAL program. ');  
    WriteLn ('I am going to be a great programmer. ');  
    WriteLn ('This is fun! ');  
END.
```

例 1-3

```
BEGIN  
    WriteLn ('This is a PASCAL demonstration  
            program. ');  
    WriteLn ('There have no program heading and
```

declaration part in this program. ');

END.

该程序省略了程序首部,没有程序说明部分。当然,作为一个完整的程序,应该写上程序首部。

三、PASCAL 语言的基本语言元素

PASCAL 语言是由一些基本的符号、数字及字符组成的。为了编程方便,PASCAL 语言又规定了一些保留字及标准标识符。以下分别进行介绍。

1. PASCAL 语言的基本符号

PASCAL 语言的基本符号包括字符、数字和专用符号几种。

标准 PASCAL 规定的具体符号为:

大写英文字母:

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z

数字:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

特殊符号:

+ - * / := ^ = < > <= >= < >
() [] { } : ' .. . ; .

Turbo PASCAL 对此作了扩充。Turbo PASCAL 的基本符号为:

字符:

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y z _

数字:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

专用符号:

+ - * / = ^ < > () [] {
. , : ; ' * \$

赋值符号:

:=

关系运算符:

< > <= >=

子界符号:

..

注释语句号:

(* *) { }

2. 保留字

保留字是 PASCAL 语言的一部分。它们是具有固定意义的专用符号,用来命名 PASCAL 语句,某些预定义的数据类型,某些操作符,说明部分及程序首部的。编程时,

不允许对保留字重新定义。如保留字 DIV 或 div 的意义是整数相除,不允许在程序说明部分重新对其定义。对 Turbo PASCAL,保留字的大小写含义是一致的。

标准 PASCAL 共定义了 36 个保留字, Turbo PASCAL 增加 8 个,扩充到 44 个。它们是:

ABSOLUTE	* EXTERNAL	NIL	* SHL
AND	FILE	NOT	* SHR
ARRAY	FORWARD	* OVERLAY	* STRING
BEGIN	FOR	OF	THEN
CASE	FUNCTION	OR	TYPE
CONST	GOTO	PACKED	TO
DIV	* INLINE	PROCEDURE	UNTIL
DO	IF	PROGRAM	VAR
DOWNT0	IN	RECORD	WHILE
ELSE	LABEL	REPEAT	WITH
END	MOD	SET	* XOR

其中 * 号表示在标准 PASCAL 中不为保留字。

本书用大写字母表示 Turbo PASCAL 的保留字。

3. 标准标识符

在 PASCAL 语言中,定义了一些标准的常量、类型、文件、过程和函数的标识符,称为标准标识符。每一个标准标识符都具有其特定的意义,在程序中可以直接引用。一般情况下,不允许用户再定义为另外意义的标识符。如用户对这些标识符重新定义,则原定义就消失了。如 write 这个标准标识符,原定义为在输出设备上写相应的数据,如在程序中定义为一个整型变量,其写过程便自动消失,但这样很容易引起混乱。所以,最好保留这些标准标识符的原有定义不变。

标准 PASCAL 的标准标识符共有 40 个。它们为:

标准常量: False MaxInt True

标准类型: Boolean Char Integer Real Text

标准文件: Input Output

标准函数: Abs Arctan Chr Cos Eof Eoln Exp Ln Odd
Ord Pred Round Sin Sqr Sqrt Succ Trunc

标准过程: Dispose Get New Pack Page Put Read ReadLn
Reset Rewrite Unpack Write WriteLn

Turbo PASCAL 对标准 PASCAL 的标准标识符作了较大改动、取消了某些标准标识符,增加了许多新的标准标识符。Turbo PASCAL 的标准标识符为:

Abs	Delay	Length	Release
Addr	Delete	Ln	Rename
ArcTan	EOF	Lo	Reset
Assign	EOLN	LowVideo	Rewrite
Aux	Erase	Lst	Round
AuxInPtr	Execute	LstOutPtr	Seek
AuxOutPtr	Exit	Mark	Sin

BlockRead	Exp	MaxInt	SizeOf
BlockWrite	False	Mem	SeekEof
Boolean	FilePos	MemAvail	SeekEoln
BufLen	FileSize	Move	Sqr
Byte	FillChar	New	Sqrt
Chain	Flush	NormVideo	Str
Char	Frac	Odd	Succ
Chr	GetMem	Ord	Swap
Close	GotoXY	Output	Text
ClrEOL	Halt	Pi	Trm
ClrScr	HeapPtr	Port	True
Con	Hi	Pos	Trunc
ConInPtr	IOresult	Pred	UpCase
ConOutPtr	Input	Ptr	Usr
Concat	InsLine	Random	UsrInPtr
ConstPtr	Insert	Randomize	UsrOutPtr
Copy	Int	Read	Val
Cos	Integer	ReadLn	Write
CrtExit	Kbd	Real	WriteLn
CrtInit	KeyPressed		
DelLine			

在以后的各章节中,将要陆续介绍这些标准标识符的功能。

本书采用上述形式表示 Turbo PASCAL 的标准标识符。

4. 分隔符

在 PASCAL 语言中,空格、行结束符、分号和逗号均可作为分隔符。

如输入二个数字 3.14 2.17 之间用一个或多个空格作分隔符。每一语句用“;”号或空格加“;”号作分隔符。相同的变量定义时用逗号作分隔符等等。正如例 1-1 所示。

四、用户定义的基本语言元素

除了 PASCAL 语言已定义了的保留字,标准标识符及分隔符外,用户还可根据需要定义基本语言元素。它们包括:标识符、数字、字符串、注释语句、控制字符、编译开关等。本节对标识符、数字及字符串作一介绍。注释语句在本节已作了介绍,控制字符和编译开关则在以后有关章节及附录中介绍。

1. 标识符

标识符是表示标号、常量、类型、变量、过程和函数名称的符号。标准 PASCAL 语言的标识符由字母开头,后面跟字母或数字的任意组合。对 Turbo PASCAL,标识符增加底划线,可由字母或底划线开头,后跟字母、数字或底划线的任意组合。对标准 PASCAL,虽然标识符可以很长,但只有前八个字符是有效的。因此,BirthDateWang 与 BirthDateLi 这二个标识符在程序运行时没有区别,因为前面八个字符完全一样。对 Turbo PASCAL,标识符的长度可以很长,且标识符中每个字符均是有效的。但标识符长度不得超过 127 个字符。因此 BirthDatehWang 与 BirthDateLi 在 Turbo PASCAL 运行时是两个不同的标识符。