

C 语言教程

屈道良 编著



中国商业出版社

C 语言教程

编著者 屈道良
主 审 张全寿
邵大伟

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

C 语言教程/屈道良编著. —北京:中国商业出版社,1995. 12
ISBN 7—5044—2913—9

I. C… I. 屈… III. C 语言—教材 N. TP3120
中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 22373 号

责任编辑:赵 钢
特约编辑:张 辉
装帧设计:郭同桢

* * * *

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销
蚌埠中发书刊发行有限责任公司激光照排
安徽省蚌埠市红旗印刷厂印刷

787×1092毫米 16开 印张:14 字数:349千字

1995年12月第1版 1996年6月第2次印刷

印数:10 001—20 000册 定价:14.80元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

前 言

C语言是目前世界上最有影响的程序设计语言之一,具有数据类型丰富,表达能力强,目标程序效率高,简洁灵活,可移植性好等特点。它既包含高级语言~~的~~优点,又具有低级汇编语言的功能,是开发各种系统软件和应用软件的首选语言。本书详细介绍了C语言的基本概念、语法规则及程序设计方法,书中穿插大量例题和习题。全书通过大量的程序实例较好地说明了C语言的基本概念、特征、结构和使用方法,以及程序设计技巧和各种算法模型。尤其是本书对指针和结构作了详细的介绍,并通过大量实例予以说明,以便于读者理解和掌握。本书既可作为大中专技校教材,亦可作为高等院校教学参考书和微机技术人员自学用书。本书另配有例题和习题磁盘文件,需要者可与本书责任编辑联系订购。

本书由屈道良高级工程师编著,由铁道部电子计算机技术中心主任张全寿教授和安徽财贸学院鄂大伟副教授主审。

本书编写、出版工作得到张全寿、鄂大伟及中国商业出版社领导的大力支持,并得到唐宏光、王林志、李明、张玉生等领导和同仁的关心与帮助,书中参考、引用、借鉴了大量国内外有关C语言方面的著作、教材和科技文献,由于种种原因,未能一一征求原著者意见,在此一并致谢!

限于时间仓促和编著者水平有限,书中疏漏、错误之处,敬请广大读者不吝批评指正。

编 者

1995年11月

目 录

第一章 C 语言概述	(1)
§ 1.1 C 语言的起源	(1)
§ 1.2 C 语言的特点	(2)
§ 1.3 简单的 C 语言程序介绍	(3)
§ 1.4 C 编译程序安装	(6)
§ 1.5 C 程序的上机步骤	(7)
第二章 数据类型、运算符与表达式	(11)
§ 2.1 C 语言的数据类型	(11)
§ 2.2 常量与变量	(12)
§ 2.3 整型数据	(14)
§ 2.4 实型数据	(15)
§ 2.5 字符型数据	(16)
§ 2.6 变量定义及变量赋值	(18)
§ 2.7 算术运算符和算术表达式	(19)
§ 2.8 赋值运算符和赋值表达式	(23)
§ 2.9 逗号运算符和逗号表达式	(25)
第三章 简单的 C 程序设计	(26)
§ 3.1 C 语句概述	(26)
§ 3.2 赋值语句	(28)
§ 3.3 C 语言基本输入输出语句	(29)
§ 3.4 Turbo C 编辑命令	(34)
第四章 逻辑运算和条件控制语句	(36)
§ 4.1 关系运算符和关系表达式	(36)
§ 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式	(37)
§ 4.3 条件控制语句	(39)
§ 4.4 多分支选择语句	(41)
§ 4.5 简单的位运算	(43)
第五章 循环控制语句	(49)
§ 5.1 概 述	(49)
§ 5.2 用 goto 语句和 if 语句构成循环	(49)
§ 5.3 for 语句循环	(50)
§ 5.4 while 语句循环	(51)
§ 5.5 do—while 语句循环	(52)
§ 5.6 循环的嵌套	(53)
§ 5.7 break 语句和 continue 语句	(54)
§ 5.8 编译预处理	(55)
第六章 数 组	(59)
§ 6.1 一维数组的定义和引用	(59)

§ 6.2	二维数组的定义和引用	(62)
§ 6.3	字符数组	(64)
第七章	函 数	(72)
§ 7.1	概 述	(72)
§ 7.2	函数的定义形式	(73)
§ 7.3	函数的参数及返回值	(75)
§ 7.4	函数的调用	(77)
§ 7.5	函数的嵌套调用	(80)
§ 7.6	函数的递归调用	(82)
§ 7.7	数组作为函数参数	(86)
§ 7.8	局部变量和全局变量	(89)
§ 7.9	动态存储和静态存储变量	(94)
§ 7.10	内部函数和外部函数	(99)
第八章	指 针	(101)
§ 8.1	指针概述	(101)
§ 8.2	变量的指针和指向变量的指针变量	(102)
§ 8.3	数值的指针和指向数组的指针变量	(109)
§ 8.4	字符串的指针和指向字符串的指针变量	(123)
§ 8.5	函数的指针和指向函数的指针变量	(130)
§ 8.6	返回指针值的函数	(133)
§ 8.7	指针数组和指向指针的指针	(138)
第九章	结构与联合	(145)
§ 9.1	概 述	(145)
§ 9.2	定义结构类型变量	(146)
§ 9.3	结构类型变量的引用及初始化	(147)
§ 9.4	结构数组	(150)
§ 9.5	指向结构类型数据的指针	(151)
§ 9.6	联 合	(159)
§ 9.7	枚举类型	(163)
§ 9.8	使用 typedef 定义类型	(165)
第十章	文 件	(169)
§ 10.1	概 述	(169)
§ 10.2	文件类型(FILE)指针	(170)
§ 10.3	文件的打开和关闭	(170)
§ 10.4	文件的读写操作	(172)
§ 10.5	文件定位	(176)
第十一章	文本模式和图形模式	(184)
§ 11.1	显示器的文本模式	(184)
§ 11.2	显示器的图形模式	(189)
附 录		(198)

第一章 C 语言概述

§ 1.1 C 语言的起源

C 语言是一种广泛流行的、具有很大发展前途的计算机高级语言。它特别适合作为系统描述语言,既可用于编制系统软件(如数据库管理系统),也可以用来编写实用软件(如通用字表编辑软件、通用帐务处理系统等)。目前蓬勃发展的面向对象的程序设计语言 C++, 是计算机高级语言的精华,也是计算机软件设计人员发挥聪明才智的用武之地。凭借 C 语言的优越性,软件人员能够设计出高质量的系统软件或应用软件产品。

C 语言是在 B 语言的基础上发展起来的,它的根源可以追溯到 ALGOL 60。1960 年出现的 ALGOL 60 是一种面对问题的高级语言,它离计算机硬件比较远,不宜用来编写系统软件。1963 年英国剑桥大学推出了 CPL 语言,它在 ALGOL 60 的基础上更接近计算机硬件,但规模比较大,难以实现。1967 年剑桥大学的 Martin Richards 对 CPL 语言作了简化,推出了 BCPL 语言。1970 年美国贝尔实验室的 Ken Thompson 以 BCPL 语言为基础,设计出了很简单的并且接近计算机硬件的 B 语言,并用 B 语言编写了第一个 UNIX 操作系统,在 PDP-7 计算机上实现。1971 年在 PDP-11/20 计算机上实现了 B 语言,但 B 语言过于简单,功能有限。1972 年至 1973 年间,贝尔实验室的 D. M. Ritchie 在 B 语言的基础上设计出了 C 语言。C 语言既保持了 BCPL 和 B 语言精炼、接近计算机硬件的优点,又克服了过于简单、数据无类型的缺点。最初的 C 语言是为描述和实现 UNIX 操作系统提供一种工作语言而设计的。UNIX 系统是目前比较流行的一种计算机多用户操作系统,它是由美国贝尔实验室的 Ken Thompson 和 D. M. Ritchie 用了两年的时间完成的,当时是 UNIX 操作系统的第 1 版,该版本是用汇编语言实现的。1973 年 Ken Thompson 和 D. M. Ritchie 把 UNIX 系统用 C 语言重写了一遍,系统的代码量比以前的版本增加了三分之一,并加进了多道程序设计功能,特别是整个系统建立在 C 语言基础上,而 C 语言又具有良好的可移植性。所形成的版本是 UNIX 第 5 版,该版本奠定了 UNIX 系统的基础。

虽然最初的 C 语言是在附属于 UNIX 系统的 PDP-11 计算机上实现的,但目前的 C 语言却独立于 UNIX 系统,独立于 PDP-11 计算机而蓬勃发展。现在的 C 语言已风靡全世界,成为当今世界上应用最广泛的几种计算机语言之一。

以 1978 年发表的 UNIX 第 7 版中的 C 编译程序为基础, Brian W. Kernighan 和 Dennis M. Ritchie(合称 K&R)合著了影响深远的名著《The C Programming Language》,这本书中所介绍的 C 语言后来成为广泛使用的 C 语言版本的基础,被称为标准 C。1983 年,美国国家标准协会(ANSI)根据 C 语言问世以来各种版本对 C 语言的发展和扩充,制定了新的标准,被称为 ANSI C。1987 年,ANSI 又公布了 C 语言的新标准——87 ANSI C。目前广泛流行的 C 语言编译系统都是以它为基础的。在微型机上使用的有 Turbo C、Borland C、Microsoft C、Quick C 等,它们之间存在着一些差异,因此读者在使用时应参阅所安装的 C 语言编译程序有关手册

的具体规定。本书使用 Turbo C/C++ V 3.0 的语言编译程序作介绍, Turbo C 完全是按照 ANSI 的 C 语言标准实施的, 是一种快速、高效的编译程序。Turbo C 不仅提供了一个集成开发环境 (IDE), 同时还按传统方式提供了一个命令行编译程序版本, 以满足不同用户的需要。

§ 1.2 C 语言的特点

C 语言是自 70 年代以来世界上最有影响的计算机语言之一。C 语言在我国也得到越来越广泛的使用, 大部分微机用户在掌握计算机的基本操作后, 都把 C 语言作为高级语言编程的首选语言, 这与 C 语言本身的特点是分不开的。

概括起来, C 语言有如下特点。

一、简洁、紧凑, 使用方便、灵活

C 语言一共只有 32 个关键字, 9 种控制语句, 用于构成 C 语言的全部指令。程序书写形式自由, 区分大小写字母, C 语言的关键字用小写字母表示。用户在编写 C 语言源程序时可使用任何自己熟悉的文本编辑软件, 一行内可写多个语句, 也可根据自己的习惯和爱好, 编写便于阅读的源程序版式。

二、运算符丰富

C 语言的运算符所包含的内容相当广泛, 使用起来也很便利。如加 1 运算符为 ++, 减 1 运算符为 --, 使表达式更紧凑, 便于将多条语句缩减为一条语句或者一个表达式。运算符按优先级大小共划分为 15 个等级, 每个等级有若干个运算符。

三、数据结构丰富

C 语言具有很强的构造数据类型的能力, 可以在简单类型 (如整型、浮点型、字符型等) 的基础上按层次产生各种构造类型 (如数组、指针、结构和联合等), 因而 C 语言的数据类型很丰富。

四、具有结构化控制语句

C 语言中可以使用 if...else 语句、while 语句、do...while 语句、for 语句、switch 语句等, 而其构造程序的结构化语句, 可方便地设计出不同风格的程序结构和条件判断的事件走向。

五、语法限制不太严格

C 语言中对不同类型的变量可自动转换。例如, 整型量与字符型数据、逻辑型数据之间可以自由转换和使用; 某一字符的 ASCII 码值即为对应的整型量值, 非零值均为逻辑型真值, 零值为逻辑型假值。对数组下标越界不作检查, 如对共有 10 个元素的一维数组, 将值赋给第 11 个元素时 C 语言能认可。一般的高级语言语法检查比较严格, 可以检查几乎所有的语法错误, 而 C 语言允许软件编程人员有较大的自由度, 放宽了语法检查, 也势必造成编译语句不对有些微小错误的语句报错, 这就要求 C 语言编程人员更加熟悉 C 语言的有关语法、规则等。

六、具有高级语言和低级语言的功能

C 语句允许直接访问物理地址,能进行位操作,能实现汇编语言的大部分功能,可以直接对硬件进行操作。因此 C 语言既具有高级语言的功能,又具有低级语言的许多功能,可以用来编写系统软件和应用软件。由于 C 语言兼有高级语言和低级语言的特点,所以被称为中级计算机语言。

七、C 语言生成的代码质量高,可移植性好

C 语言所生成的目标代码质量高于其它高级语言,其执行效率高,一般只比汇编程序生成的目标代码效率低 10~20%。用 C 语言编写的源程序基本上不需作修改就能移植到各种型号不同操作系统的计算机上,这也是 C 语言被广泛应用的原因之一。

C 语言的优点很多,但也有一些不足和缺点。如运算符优先级太多,不便于记忆,有些还与常规的约定有所不同;类型检查不严,自由转换比较方便,但因此也增加了不安全的因素。尽管 C 语言有着这样或那样的缺点,但仍不失为一种实用的通用程序设计语言。作为一种强有力的系统程序设计语言,可以相信,C 语言将会更广泛地应用于计算机软件各个领域。

§ 1.3 简单的 C 语言程序介绍

一、C 语言程序举例分析

下面介绍几个简单的 C 语言程序,以便了解 C 语言程序的结构、特性。

【例 1】 显示输出一个字符串。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("简单的 C 语言程序\n");
}
```

本程序的作用是在屏幕上显示出“简单的 C 语言程序”这一行信息。

所有的 C 语言程序都必须包含一个 main() 函数,main() 表示“主函数”。main() 后面由一对花括号“{}”括起来的部分是程序的主体,程序从 main() 函数的第一个语句开始执行。本例中的主函数只有一个输出语句,printf 是 C 语言中标准库函数的输出函数,其功能是输出由双引号括起来的字符串,本例中 \n 是换行控制符,控制输出完字符串后换行。一条完整的语句必须以分号“;”结尾。

printf 的执行功能是由特定的函数来实现的,该函数是放在 C 语言标准库文件中,在进行源程序的编译、连接时可连接到可执行文件中。为了使用输出函数 printf 的功能,C 语言提供了一个调用函数的接口说明文件 stdio.h。在 stdio.h 头文件中包含有 printf 函数的原型说明和其它多种输入/输出函数的原型说明。用户程序若要使用 printf 函数,必须将其原型所在的头文件用 #include 包含语句放在程序的开始位置。在使用每个函数时指出其原型说明,即指出该函数的函数名,有关参数的个数、类型及函数返回类型,这样可以加强编译程序作语法

检查,避免出现不正确的函数调用,提高用户程序的可靠性。

主函数 main() 前的 void 表示该主函数不返回任何数据,因而要指明 void, 否则缺省时表示要返回一整型量的值。主函数返回的值是给操作系统 DOS, 如需要让 DOS 接受可执行程序的返回值, 须说明主函数为 int main() 或者 main()。

【例 2】两个整数相加并显示计算结果。

```
#include <stdio.h>                                /* 标准输入输出头文件 */
int main()
{
    int i1,i2,sum;                                   /* 定义变量类型 */
    i1=100;                                          /* 给变量赋值 */
    i2=600;
    sum=i1+i2;
    printf("100+600=%d\n",sum);                    /* 输出结果 */
    printf("计算完毕\n");
    return 0;                                        /* 返回值 */
}
```

本程序的作用是将 100 与 600 两个整数相加并在屏幕上显示出结果。

程序执行后显示出:

100+600=700

计算完毕

本例中 /* */ 表示注释部分, 注释仅用于对程序作说明, 便于阅读。编译程序在编译时, 将忽略注释的说明内容。注释可以放在程序的任何地方, 从 “/*” 后的字符串到 “*/” 之间均为注释内容, 一条注释语句可以是多行或一行, 本例第四行是变量的说明部分, 说明变量 i1、i2、sum 为整型(int)变量。第五行、第六行是两条赋值语句, 给整型变量 i1 赋值 100, 整型变量 i2 赋值 600。第七行是一表达式, 使 sum 的值为 i1+i2, 即将 100+600 之和 700 赋给整型变量 sum。第八行、第九行是输出函数, 用于输出两个整型变量相加的结果, 其中 %d 是输出格式符, 将变量 sum 的数值以十进制数形式输出, 每个以 % 开头的格式控制字符在引号之后必须有一个变量与之相对应。第十行表示主函数返回到 DOS 的返回值为 0。

【例 3】输入两个整型数值并计算其平均值。

```
#include <stdio.h>
int aver(int i1,int i2);                            /* 求平均值的函数原型说明 */
void main()
{
    int x,y,avvalue;
    printf("请输入两个整型数值:");
    scanf("%d %d",&x,&y);
    avvalue=aver(x,y);
    printf("平均值为:%d",avvalue);
}
```

```
int aver (int i1,int i2)
{
    int avvalue;
    avvalue=(i1+i2)/2;
    return avvalue;
}
```

本程序的运行结果是：

请输入两个整型数值:100 200

平均值为:150

本程序包括两个函数：主函数 main 和被调用的用户自定义函数 aver。aver 函数的作用是求出整型变量 i1 及 i2 的平均值，平均值赋给整型变量 avvalue，并使用 return 语句将值返回给主函数 main。在 aver 函数中定义的变量 avvalue 与 main 函数中定义的变量同名，在 C 语言中实际表示两个不同的变量值，因为这两个变量在各自的函数体中所定义的为局部变量，其作用域仅在定义的函数中有效。aver 函数的说明（本例中第十一行）表示函数有两个参数，要求是整型变量，返回值是整型数，因而函数中 return 语句所指定的变量也必须是整型变量，要求与函数定义的返回类型相匹配。第二行为 aver 函数的原型说明，也声明了有关参数的个数、类型及返回值类型，并以分号结束，与函数定义稍有区别。用户在编程中先将用户定义函数的原型在程序首部声明，是个良好的习惯，便于在其它函数调用时编译程序作语法分析，因为在编程中往往会出现先使用用户定义函数，后编写函数的实体，即先使用后定义。在 C 语言编译程序中可以不声明函数原型，但 C++ 语言编译程序在先使用后定义函数的情况下则必须要有该函数的原型说明。

主函数 main 中 scanf 是 C 语言中标准库函数的输入函数，其作用是将用户从键盘输入的数值送入变量 x 和 y 中。&x 和 &y 中的“&”的含义是“取地址”，表示将两个数值分别输入到变量 x 和 y 的地址所标志的存储单元中，也就是输入给变量 x 和 y。输入函数中的 %d 的含义与输出函数 printf 的意义相同，只是现在用于“输入”，它表示所输入的两个数据以十进制整数形式输入。

main 主函数中调用 aver 函数，在调用时将实际参数 x 和 y 分别送给 aver 函数中的形式参数 i1 和 i2，这种调用采用传值方法，也就是说 x 和 i1、y 和 i2 的值虽相同，但表示不同的地址单元，在 aver 函数中如果改变 i1 和 i2 的值，不会影响主函数 x 和 y 的数值。

程序在运行时需输入两个十进制整数，两数值之间用空格分开，如果将输入函数修改为 scanf("%d,%d",&x,&y)，则两数值之间要用逗号分开，这一点请务必注意。

二、C 源程序的特点

从以上几个例子可以看出，C 源程序具有以下特点。

(一)程序一般用小写字母书写。

(二)每个完整的语句后面都有分号“;”作为终止符，表示语句的结束。

(三)C 程序由函数所构成，必须有一个而且也只能有一个称作主函数的 main() 函数，应用程序都是由一个主函数和多个用户自定义函数所组成，它们都称为函数体，每个函数体必须用一对花括号括起来。

(四)一个函数由两部分组成,分别为函数的说明部分和函数体。函数的说明部分包括函数名、函数类型、函数属性、函数参数(形参)名、形式参数类型。函数体一般包括变量定义及执行部分。

(五)注释部分包括在“/*”和“*/”之间,在编译时常易被 C 编译程序所忽略。

§ 1.4 C 编译程序安装

为了便于实际上机操作,首先介绍 Turbo C 编译程序的安装方法。Turbo C 是一个快速、高效的编译程序,具有一个编辑、编译、连接于一体的集成开发环境 IDE,因而易于学习、开发 C 语言程序。Turbo C V3.0 版系统的全部文件分别存放在 3 张 1.2MB 软盘上,其安装方法如下:

将 Turbo C V3.0 的 1 号盘插入软盘驱动器 A 中。

A>install

屏幕显示出有关安装信息,内容为:

Turbo C++ 3.0 Installation utility

Copyright(c) 1992 by Borland International, Inc.

—Install utility—

press ENTER to continue, ESC to quit.

此时按回车键继续,ESC 键表示中止安装,返回到 DOS 状态。安装信息将提示出全部安装编译系统大约需要 10.5MB 字节的硬盘空间,如果安装部分选件,所需的硬盘空间就相应减少。

按过回车键后,安装程序要求输入源盘盘符。

Enter the SOURCE drive to use: A

此时输入字母 A,然后按回车键继续安装。接着需输入目的盘的目录,包括盘符及路径,以及安装的选件。

Directories... [C:\TC]

Options... [IDE CMD LIB CLASS BGI HELP EXMPL]

Start Installation

将光标移到 Directories 时,按回车键,显示各选件的缺省安装目录。

Turbo C++ Directory:	C:\TC
Binary Files Subdirectory:	C:\TC\BIN
Header Files Subdirectory:	C:\TC\INCLUDE
Library Subdirectory:	C:\TC\LIB
BGI Subdirectory:	C:\TC\BGI
Class Library Subdirectory:	C:\TC\CLASSLIB
Examples Subdirestory:	C:\TC\EXAMPLES

以上所显示的内容分别表示 Turbo C++ 的主目录、可执行二进制文件目录、头文件目录、库文件目录、图形驱动目录、类库目录、例子目录等,如需要改变其目录,可将反像显示的条形光标移到所在位置按回车键,并输入目录即可。改变 Turbo C++ 的主目录,其盘符会对各子目录同时刷新。例如:

D:\TC

输入完所要安装的目录后,按 ESC 键返回到目录选项及安装菜单。然后将光条光标移到 Options 位置按回车键,选择所需安装的选项。

IDE & Tools	Yes
CmdLine Compiler & Tools	Yes
Install Class Library	Yes
Install BGI Library	Yes
Unpack Examples:	Unpack
Help Files	Yes
Memory Models...	[S M C L H]

以上所显示的内容分别表示安装集成开发环境及工具、命令行编译器及工具、类库、图形驱动库、例子、帮助文件、各种内存方式所对应的库及头文件。可按回车键改变选项是否安装,即 Yes 和 No,例子的方式有 unpack(可直接使用的源程序)、pack(压缩方式)、No(不安装),内存方式有 Small/Tiny(小模式)、Compact(紧凑模式)、Medium(中模式)、Large(大模式)、Huge(巨型模式)。

将 Turbo C++ 的选项和目录确定后,把光标移到 Start Installation 处,逐盘安装到硬盘上,完成 Turbo C 系统的安装。

系统安装结束后,在 DOS 系统的自动批处理文件 AUTOEXEC. BAT 中加入一条指定执行文件的搜索路径,如 PATH=C:\TC\BIN。此时就可以启动 Turbo C 的集成开发环境及命令行编译器,方法如下:

C>TC (启动集成开发环境)
C>TCC (启动命令行编译器)

§ 1.5 C 程序的上机步骤

在了解 C 语言的初步知识后,读者可以先安装 Turbo C 编译系统,然后将前面所介绍的三个例子上机操作,以增加对 C 程序的认识,熟悉 C 程序的上机步骤。

C 程序开发阶段,一般要经过编辑、编译、连接、执行等过程。首先需要将 C 源程序通过编辑器输入到计算机里,以文件的形式存放到磁盘上;然后通过 C 语言编译器进行编译,从中发现源程序中是否有语法错误,编译正确后生成目标程序,将目标程序和库函数或其它目标程序连接成可执行程序,然后执行程序,这样就完成了一个 C 程序的开发。其过程如图 1-1 所示。

下面简要介绍具体上机编译 C 程序的方法。

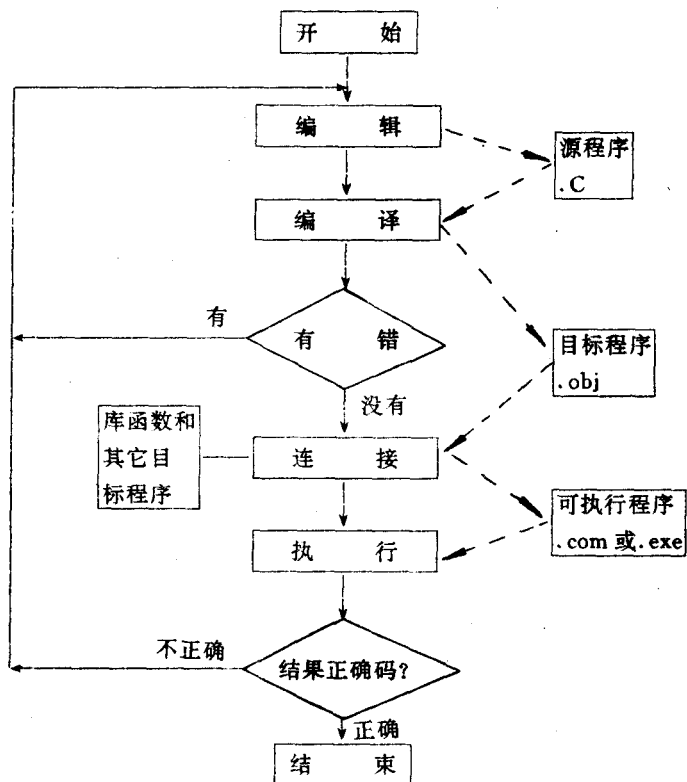


图 1-1 C 程序开发过程

一、使用命令行编译器

首先使用编辑软件(如 EDIT、WS、CCED 等)将 C 源程序输入到计算机里,以文件形式存入磁盘中。然后使用 TCC 编译连接,生成 .EXE 文件,最后再执行该文件。如:

```
C>TCC EX1.C
```

```
C>EX1
```

二、使用集成开发环境

首先启动 Turbo C 集成开发环境,屏幕显示出一下拉式菜单,按 Alt+F 或者按 F3 功能键,打开文件管理命令菜单,将光标移到 Open...处按回车键,并输入源程序文件名。

≡ File Edit Search Run Compile Debug Project Options Window Help

New	
Open...	F3
Save	F2
Save as...	
Save all	
Change dir...	
Print	
DOS shell	
Quit	Alt+X

Open a File

Name ex1.c
--

集成开发环境打开一编辑窗口,用户就可以输入 C 源程序。如:

EX1.C

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("简单的 C 语言程序\n");
}
```

输入完源程序后,按 F2 键保存 C 源程序。用户在编写较长的源程序时,应习惯随时按 F2 键保存一下文件内容,以免由于停电或死机造成源程序数据丢失。此时按 Alt+C 打开编译菜单进行编译、连接。Compile 为编译、Link 为连接、Build all 则同时完成编译连接工作。

≡ File Edit Search Run Compile Debug Project Options Window Help

Compile	Alt+F9
Make	F9
Link	
Build all	
Information...	
Remove message	

经编译、连接通过后,按 Alt+R 打开执行及单步调试菜单,将光标移到 Run 处回车即可执行。执行结束后,可随时按 Alt+F5 键查看执行结果。按 Alt+X 退出集成开发环境,返回到 DOS 状态。

≡ File Edit Search Run Compile Debug Project Options Window Help

Run	Ctrl+F9
Program rest	Ctrl+F2
Go to cursor	F4
Trace into	F7
Step over	F8
Arguments...	

集成开发环境便于初学者开发,尤其是在排错方面相当方便,可直接定位到出错的语句。对于编辑、菜单使用,在以后的章节中还将详细介绍,用户在日常操作中也能掌握一些使用诀窍。

习 题 一

1. 试述 C 语言的主要特点。
2. 试述 C 源程序的特点。
3. 试述 Turbo C 的安装方法,并上机实习。
4. 上机运行本章的三个例题,熟悉使用 Turbo C 开发 C 程序的具体步骤。
5. 画出 C 程序的开发过程。
6. 编写一个显示以下信息的 C 程序。

##通知##

本周学习 Turbo C 集成开发环境

7. 编写一个 C 程序,输入 a、b 二个值,输出其两数相加、减值。
8. 编写一个 C 程序,输入 a、b、c、三个值,输出两数相加后减第三数的值。

第二章 数据类型、运算符与表达式

§ 2.1 C 语言的数据类型

C 语言中有 5 种基本的数据类型,分别是字符型(char)、整型(int)、单精度实型(float)、双精度实型(double)和空类型(void)。各数据类型在计算机内存中所占存储的字节长度各不相同,同一种数据类型在不同版本的 C 编译程序或不同机种上也略有不同,在使用中可参考 C 编译程序所附软件技术资料。

Turbo C 在 PC 机各数据类型的长度及其取值范围见表 2—1 所示。

表 2—1 Turbo C 基本数据类型的长度和值域

类 型	字节长度	值 域	说 明
char	8	0~255	存储 ASCII 码字符
int	16	-32768~32767	存储整型变量
float	32	3.4E-38~3.4E+38	存储单精度实数
double	64	1.7E-308~1.7E+308	存储双精度实数
void	0	无值	无值

Turbo C 还支持多种组合类型,如:结构、联合、位域、枚举、指针及用户自定义类型等。C 语言的数据类型可以划分为基本类型、构造类型、指针类型及空类型共四种,如图 2—1 所示。

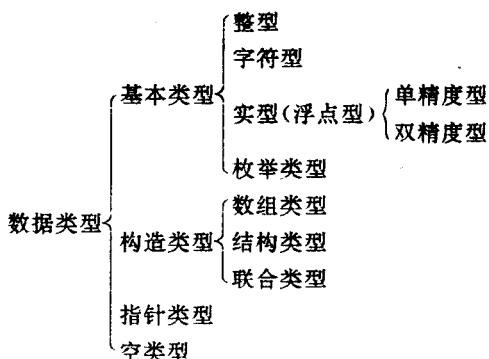


图 2—1 C 语言数据类型

C 语言的数据类型在程序设计中占有相当重要的地位,其使用是否恰当将直接影响程序的运行效率及可执行程序装载到内存中的大小。C 语言中的指针、结构、数组等类型较难理解,也很抽象,尤其对计算机硬件知识及汇编语言不甚了解的读者,更是难以掌握。因此,应在充分理解 C 语言基本类型的基础上应更多地上机练习,从中加深对 C 语言数据类型的了解。