

The background of the cover is a dark blue circuit board pattern with various traces and components. On the right side, there is a vertical strip with a diamond-shaped checkerboard pattern.

C

安徽省高等学校省级规划教材

语言程序设计

主编 陈国龙 董全德

中国科学技术大学出版社

安徽省高等学校省级规划教材

C 语言程序设计

主 编 陈国龙 董全德

副主编 徐 旭 于子甲

浮盼盼

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

“C 语言程序设计”是高等院校计算机专业和其他理工类各专业重要的基础课程之一,同时也是全国计算机等级考试、省级计算机等级考试和全国计算机应用技术证书考试等的重要考试科目。

全书共 11 章,主要包括:C 语言基础、C 语言的数据类型、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、函数、编译预处理、指针、结构体与共用体和文件操作等。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计/陈国龙,董全德主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2016. 12
ISBN 978-7-312-04029-0

I. C… II. ①陈… ②董… III. C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 160804 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026
<http://press.ustc.edu.cn>
印刷 合肥市宏基印刷有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 787 mm×1092 mm 1/16
印张 18.5
字数 450 千
版次 2016 年 12 月第 1 版
印次 2016 年 12 月第 1 次印刷
定价 38.00 元

前 言

“C 语言程序设计”是高等院校计算机专业及其他理工类各专业重要的基础课程之一,其目的是培养学生结构化程序设计的能力,使学生掌握程序设计的基本方法。C 语言的主要特点是功能丰富,它结合了高级语言的基本结构、基本语句和低级语言的实用性,程序生成代码质量高、执行效率高、可移植性好。在结合硬件操作的系统软件开发方面,C 语言明显优于其他高级语言。

“C 语言程序设计”是计算机应用能力培养的重要基础课程之一,也是全国计算机等级考试、省级计算机等级考试、全国计算机应用技术证书考试等的重要考试科目,本书主要参考《计算机等级考试大纲》进行编写。

本书的作者都是工作在高校计算机专业的一线教师,他们根据多年从事 C 语言程序设计的教学实践经验,结合 C 语言语法特点和程序设计基本方法、基本技巧编写了本书。

本书主要有以下特点:

(1) 章节编排充分考虑初学者的特点和学习规律,力求层次分明、循序渐进,以 C 语言知识结构贯穿整本教材,坚持基本理论知识适中、重点突出。书中文字表述深入浅出,通俗易懂,能满足各层次高校对 C 语言的教学需求。

(2) 注重理论联系实际,每章节开始给出学习目标和重要知识点,内容中通过例题对关键知识点进行详细说明。例题程序由浅入深,结合编程技巧对编程能力和调试能力进行训练。

(3) 严格遵守 ANSI C 的语法,教材例题都在 Microsoft Visual C++ 6.0 集成开发环境下编译通过。

本书由宿州学院陈国龙、董全德任主编,徐旭、于子甲、浮盼盼任副主编。具体编写分工如下:陈国龙负责整本书的策划统筹以及章节安排,徐旭编写第 1、2 章,于子甲编写第 3、4、5 章,浮盼盼编写第 6、7、8 章,董全德编写第 9、10、11 章。

由于编写时间限制,书中难免存在一些错误和疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2016 年 5 月于宿州学院

目 录

前言	(I)
第 1 章 初识 C 语言	(1)
1.1 C 语言概述	(1)
1.2 简单的 C 程序介绍	(3)
1.3 C 语言的字符集和关键字	(6)
1.4 C 语言的运行环境	(7)
1.5 程序举例	(15)
本章小结	(18)
习题	(18)
第 2 章 C 语言的数据类型	(20)
2.1 整型数据	(21)
2.2 浮点型数据	(24)
2.3 字符型数据	(27)
2.4 变量	(29)
2.5 运算符及表达式	(31)
2.6 程序举例	(39)
本章小结	(40)
习题	(41)
第 3 章 顺序结构程序设计	(43)
3.1 C 语言的语句	(43)
3.2 标准输入/输出函数	(44)
3.3 程序举例	(53)
本章小结	(55)
习题	(55)
第 4 章 选择结构程序设计	(60)
4.1 if 语句	(60)
4.2 switch 语句	(66)
4.3 程序举例	(68)
本章小结	(71)
习题	(71)
第 5 章 循环结构程序设计	(76)
5.1 while 语句	(76)

5.2 do-while 语句	(77)
5.3 for 语句	(79)
5.4 break 语句	(83)
5.5 continue 语句	(84)
5.6 循环语句的嵌套	(86)
5.7 程序举例	(88)
本章小结	(91)
习题	(91)
第 6 章 数组	(102)
6.1 一维数组	(102)
6.2 二维数组	(110)
6.3 字符数组和字符串	(117)
6.4 程序举例	(130)
本章小结	(137)
习题	(138)
第 7 章 函数	(140)
7.1 函数概述	(140)
7.2 函数定义	(141)
7.3 函数的声明与调用	(145)
7.4 函数的参数与函数的值	(147)
7.5 数组作为函数参数	(150)
7.6 函数的嵌套与递归调用	(155)
7.7 函数变量的作用域和生存期	(161)
7.8 变量的存储类型	(167)
7.9 内部函数与外部函数	(171)
7.10 程序举例	(173)
本章小结	(176)
习题	(177)
第 8 章 编译预处理	(179)
8.1 预处理概述	(179)
8.2 宏定义	(180)
8.3 文件包含	(188)
8.4 条件编译	(190)
8.5 程序举例	(192)
本章小结	(194)
习题	(194)

第 9 章 指针	(195)
9.1 理解地址和指针	(195)
9.2 指针和指针变量	(196)
9.3 指针与数组	(209)
9.4 指针与字符串	(218)
9.5 指针数组	(220)
9.6 指向函数的指针	(223)
9.7 程序举例	(225)
本章小结	(227)
习题	(228)
第 10 章 结构体与共用体	(230)
10.1 问题的提出	(230)
10.2 结构体类型与结构体变量	(231)
10.3 结构体数组	(237)
10.4 结构体与函数	(240)
10.5 动态数据结构	(244)
10.6 共用体	(254)
10.7 程序举例	(257)
本章小结	(262)
习题	(263)
第 11 章 文件操作	(265)
11.1 文件概述	(265)
11.2 文件的打开和关闭	(266)
11.3 文件的读写操作	(270)
11.4 程序举例	(279)
本章小结	(285)
习题	(286)

第 1 章 初识 C 语言

【内容概述】

C 语言是一种通用的、面向过程的编程语言,它具有高效、灵活、可移植等优点。在最近 20 年里,它是使用最为广泛的编程语言之一,被大量运用在系统软件与应用软件的开发中。本章作为整本书的第 1 章,将针对 C 语言的发展历史、开发环境、如何编写 C 语言程序等内容进行详细的讲解。

【学习目标】

通过本章的学习,理解 C 语言程序的构成、C 语言的词法规定和书写规范,掌握 C 程序的上机步骤和 C 程序的运行环境。

1.1 C 语言概述

1.1.1 计算机语言发展史

在揭开 C 语言的神秘面纱之前,先来认识一下什么是计算机语言。计算机语言(Computer Language)是人与计算机之间通信的语言,它主要由一些指令组成,这些指令包括数字、符号和语法等内容,编程人员可以通过这些指令来指挥计算机进行各种工作。

计算机语言有很多种类,根据功能和实现方式的不同大致可分为三大类,即机器语言、汇编语言和高级语言,下面针对这三类语言的特点进行简单介绍。

1. 机器语言

最初程序员使用的程序设计语言是一种用二进制代码“0”和“1”形式表示的、能被计算机直接识别和执行的语言,称为机器语言。机器语言是一种低级语言,用它编写的程序不便于记忆、阅读和书写,所以人们通常不用机器语言直接编写程序。

2. 汇编语言

人们很早就认识到这样一个事实,尽管机器语言对计算机来说很好懂也很好用,但是对于编程人员来说要记住由 0 和 1 组成的指令简直就是煎熬。为了解决这个问题,在机器语言的基础上,设计出了汇编语言,它可以将机器语言用便于人们记忆和阅读的助记符表示,如 add、sub、mov 等。计算机运行汇编语言程序时,首先将用助记符写成的源程序转换成机器语言程序才能运行。汇编语言适用于编写直接控制机器操作的低层程序,它与机器密切相关,汇编语言和机器语言都是面向机器的程序设计语言,统称为低级语言。

3. 高级语言

由于汇编语言依赖于硬件,用其编写的程序可移植性差,而且编程人员在使用新的计算机时还需要学习新的汇编指令,大大增加了编程人员的工作量,因此计算机高级语

言诞生了。它是一种与硬件结构及指令系统无关,表达方式比较接近自然语言和数学表达式的计算机程序设计语言。

1.1.2 什么是 C 语言

C 语言是一种具有很高灵活性的高级程序设计语言。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,后来 C 语言又做了多次改进。早期的 C 语言主要用于 UNIX 系统。由于 C 语言的强大功能和各方面的优点逐渐为人们所认识,到了 20 世纪 80 年代,C 语言开始进入其他操作系统,并很快在各类大、中、小和微型计算机上得到了广泛的使用,成为当前最优秀的程序设计语言之一。

C 语言是一种结构化语言。它层次清晰,便于按模块化方式组织程序,易于调试和维护。C 语言的表现能力和处理能力极强,它不仅具有丰富的运算符和数据类型,便于实现各类复杂的数据结构,还可以直接访问内存的物理地址,进行位(bit)一级的操作。由于 C 语言实现了对硬件的编程操作,因此 C 语言集高级语言和低级语言的功能于一体,既可用于系统软件的开发,也适合于应用软件的开发。此外,C 语言还具有效率高、可移植性强等特点。

1.1.3 C 语言的特点

C 语言是一种通用的、面向过程的程序语言,它的诸多特点使它应用面很广,下面就简单介绍有关 C 语言的特点。

1. 简洁紧凑、灵活方便

C 语言一共只有 32 个关键字、9 种控制语句,程序书写自由,主要用小写字母表示。它把高级语言的基本结构和语句与低级语言的实用性结合起来。C 语言可以像汇编语言一样对位、字节和地址进行操作,而这三者都是计算机最基本的工作单元。

2. 运算符丰富

C 语言的运算符包含范围很广,共有 9 种 34 个运算符。C 语言把括号、赋值、强制类型转换等都作为运算符处理,从而使 C 的运算类型及表达式类型多样化。灵活使用各种运算符可以实现其他高级语言难以实现的运算。

3. 数据结构丰富

C 语言的数据类型有:整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型、共用体类型等,能用来实现各种复杂的数据类型的运算,并且引入了指针概念,使程序执行效率更高。C 语言还具有强大的图形功能,支持多种显示器和驱动器,且计算功能、逻辑判断功能强大。

4. C 语言是结构式语言

结构式语言的显著特点是代码及数据的分隔化,即程序的各个部分除了必要的信息交流外彼此独立。这种结构化方式可使程序层次清晰,便于使用、维护以及调试。C 语言是以函数形式提供给用户的,这些函数可方便地调用,并具有多种循环、条件语句控制程序流向,从而使程序完全结构化。

5. C语言语法要求宽松,程序设计自由度大

一般的高级语言语法检查比较严,而C语言允许程序编写者有较大的自由度。

6. C语言允许直接访问物理地址,可以直接对硬件进行操作

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,能够像汇编语言一样对位、字节和地址进行操作,而这三者是计算机最基本的工作单元,可以用来编写系统软件。

7. C语言程序生成代码质量高,程序执行效率高

众所周知,汇编语言程序目标代码是效率最高的,而C语言一般只比汇编程序生成的目标代码效率低10%~20%。

尽管C语言具有许多的优点,但和其他任何一种程序设计语言一样,也有其自身的缺点,如编写代码实现周期长,过于自由,经验不足容易出错,对平台库依赖较多。但总的来说,C语言的优点远远超过了它的缺点。

1.1.4 C语言的发展趋势

随着信息化、智能化、网络化以及嵌入式系统技术的发展,C语言的地位也会越来越高。C语言还将在云计算、物联网、移动互联、智能家居、虚拟世界等未来信息技术中发挥重要作用。因此,学好C语言是很有必要的,掌握好C语言的编程知识,也是求职拿高薪的敲门砖。掌握了C语言后,很容易学习其他编程语言,学习C++、Java、PHP等将事半功倍,因为这些语言只是语法上有些许更改,而思想却没有改变。

1.2 简单的C程序介绍

1.2.1 简单的C程序实例

用C语言语句编写的程序称为C程序或C源程序。下面先介绍两个简单的C程序,在Visual C++ 6.0环境下编译通过,从中可以分析出C程序的特性。

【例1.1】用C语言编写一个程序,输出“你好,欢迎使用C语言!”。

源程序:

```
/* ex1_1.c:输出欢迎使用C语言! */  
#include <stdio.h>  
int main( )          /* 定义主函数 */  
{  
    return 0;printf("你好,欢迎使用C语言! \n");    /* 输出欢迎使用C语言! */  
}
```

运行结果:

你好,欢迎使用C语言!

程序说明:

① 程序中的 `main()` 代表一个函数,其中 `main` 是函数名,`int` 表示该函数的返回值类型。`main()` 是一个 C 程序中的主函数,程序执行从主函数开始。一个 C 程序,有且只能有一个主函数 `main()`。一个 C 语言的程序可以包含多个文件,每个文件又可以包含多个函数。函数之间是相互平行、相互独立的。执行程序时,系统先从主函数开始运行,其他函数只能被主函数调用或通过主函数调用的函数调用。

② 函数体用 `{}` 括起来。`main` 函数中的所有操作语句都在这一对 `{}` 之间。即 `main` 函数中的所有操作都在 `main` 的函数体中。

③ `#include <stdio.h>` 是一条编译预处理命令,声明该程序要使用 `stdio.h` 文件中的内容,`stdio.h` 文件中包含了输入函数 `scanf()` 和输出函数 `printf()` 的定义。编译时系统将头文件 `stdio.h` 中的内容嵌入到程序中该命令位置。C 语言中编译预处理命令都以“`#`”开头。C 语言提供了 3 类编译预处理命令:宏定义命令、文件包含命令和条件编译命令。例 1.1 中出现的 `#include <stdio.h>` 是文件包含命令,其中尖括号内是被包含的文件名。

④ `printf` 函数是一个由系统定义的标准函数,可在程序中直接调用,`printf` 函数的功能是把要输出的内容送到显示器上显示,双引号中的内容要原样输出。“`\n`”是换行符,即在输出完“你好,欢迎使用 C 语言!”后回车换行。

⑤ 每条语句用“`;`”号结束。

⑥ `/* ..... */` 括起来的部分是一段注释,注释只是为了改善程序的可读性,是对程序所需部分的说明,向用户提示或解释程序的意义。`/*` 是注释的开始符号,`*/` 是注释的结束符号,必须成对使用。程序编译时,不对注释作任何处理。注释可出现在程序中的任何位置。

【例 1.2】输入两个正整数,计算并输出两数的和。

源程序:

```
/* ex1_2.c:求两个正整数的和 */
#include <stdio.h>

int main()          /* 主函数 */
{
    int a,b,sum;      /* 定义三个整型变量 */
    printf("请输入两个正整数! \n");
    scanf("%d",&a);    /* 输入数据给变量 a */
    scanf("%d",&b);    /* 输入数据给变量 b */
    sum=a+b;          /* 变量 a 和变量 b 的值相加,然后将结果赋给变量 sum */
    printf("相加结果是%d\n",sum); /* 输出变量 sum 的值 */
}
```

运行结果:

请输入两个正整数!

5 6

相加结果是 11

程序说明:

① “int a,b,sum;”是变量声明。声明了三个具有整数类型的变量 a,b,sum。C 语言的变量必须先声明后使用。

② 程序中的“scanf”表示输入函数,其作用是输入 a,b 的值。&a 和 &b 中的 & 的含义是取地址,此 scanf 函数的作用是将两个数值分别输入到变量 a 和 b 的地址所标志的内存单元中,也就是输入给变量 a 和 b。

③ “sum=a+b;”是将 a,b 两变量内容相加,然后将结果赋值给整型变量 sum。

④ “printf(“相加结果是%d \n”,sum);”是调用库函数 printf() 输出 sum 的结果。“%d”为格式控制,表示 sum 的值以十进制整数的形式输出。

1.2.2 C 语言程序的构成和书写规则

1. C 语言程序的构成

(1) C 语言程序是由函数构成的,函数是 C 语言程序的基本单位。一个源程序至少包含一个 main 函数,即主函数,也可以包含一个 main 函数和若干个其他函数。被调用的函数可以是系统提供的库函数,也可以是用户根据需要自己设计编写的函数。

(2) main 函数是每个程序执行的起始点,一个 C 语言程序不管有多少个文件,有且只能有一个 main 函数。一个 C 语言程序总是从 main 函数开始执行,而不管 main 函数在程序中的位置。可以将 main 函数放在整个程序的最前面,也可以放在整个程序的最后,或者放在其他函数之间。

(3) 源程序可以有预处理命令(include 是其中一种),预处理命令通常放在源文件或源程序的最前面。

(4) 每个语句都必须以分号结尾,但预处理命令、函数头和花括号“{}”之后不加分号。

(5) 标识符和关键字之间,至少加一个空格以示间隔,空格的数目不限。

(6) 源程序中需要解释和说明的部分,可用“/* */”加以注释,注释是给程序阅读者看的。在机器编译和执行程序时,可忽略注释。

2. C 语言程序的书写规则

从书写清晰,便于阅读、理解、维护的角度出发,养成良好的编程风格,在书写程序时应遵循以下规则:

(1) 在 C 语言程序中,虽然一行可写多个语句,一个语句也可占多行,但是为了便于阅读,建议一行只写一个语句。

(2) 应该采用缩进格式书写程序,以便于增强层次感、可读性和清晰性。低一层次的语句或说明可比高一层次的语句或说明缩进若干格后书写。

(3) 用{}括起来的部分,通常表示程序的某一层次结构。{}一般与该结构语句的第一个字母对齐,并单独占一行。

(4) 为便于程序的阅读和理解,在程序代码中,应加上必要的注释。

1.3 C 语言的字符集和关键字

1.3.1 C 语言的字符集

程序是由命令、变量、表达式等构成的语句集合,而命令、变量等是由字符组成的,字符是组成语言的最基本的元素。任何一种语言都有其特定意义的字符集,C 语言字符集由字母、数字、空白符、标点和特殊字符组成。在字符常量、字符串常量和注释中还可以使用汉字或其他图形符号。

1. 字母

英文字母分小写字母和大写字母,小写字母 a~z 共 26 个,大写字母 A~Z 共 26 个。

2. 数字

阿拉伯数字有 0~9 共 10 个。

3. 空白符

空格符、制表符、换行符等统称为空白符。空白符只在字符常量和字符串常量中起作用。在其他地方出现时,只起间隔作用,编译程序时对它们可以忽略不计。因此在程序中使用空白符与否,对程序的编译不发生影响,但在程序中适当的地方使用空白符将增加程序的清晰性和可读性。

4. 标点和特殊字符

标点和特殊字符包括“+、-、*、/”等运算符,“_、&、#、!”等特殊字符以及逗号、圆点、花括号等常用标点符号和括号。

1.3.2 C 语言的词汇

在字符集的基础上,C 语言允许使用相关的词汇,以实现程序中的不同功能。在 C 语言中使用的词汇共分为六类:标识符,关键字,运算符,分隔符,常量,注释符。

1. 标识符

在程序中使用的变量名、函数名、标号等统称为标识符。除库函数的函数名由系统定义外,其余都由用户自定义。C 语言规定,标识符只能是字母(a~z, A~Z)、数字(0~9)、下划线(_)组成的字符串,不能是 C 语言关键字,并且其第一个字符必须是字母或下划线。

以下标识符是合法的:

a, x, x3, BOOK_1, sum5

以下标识符是非法的:

3a 以数字开头

S\$T 出现非法字符 \$

-3x 以减号开头

buy-1 出现非法字符-(减号)

在使用标识符时还必须注意以下几点:

(1) 标准C语言不限制标识符的长度,但它受各种版本的C语言编译系统限制,同时也受到具体机器的限制。例如在某版本C语言中规定标识符前八位有效,当两个标识符前八位相同时,则被认为是同一个标识符。

(2) 在标识符中,大小写是有区别的。例如BOOK和book是两个不同的标识符。

(3) 标识符虽然可由程序员随意定义,但标识符是用于标识某个量的符号。因此,命名应尽量有相应的意义,以便于阅读理解,做到“顾名思义”。

2. 关键字

关键字是由C语言规定的具有特定意义的字符串,通常也称为保留字。用户定义的标识符不应与关键字相同。C语言的关键字分为以下几类:

(1) 类型说明符。用于定义、说明变量、函数或其他数据结构的类型。如前面例题中用到的int,double等。

(2) 语句定义符。用于表示一个语句的功能。如以后要经常用到的if else,就是条件语句的语句定义符。

(3) 预处理命令字。用于表示一个预处理命令。如前面各例中用到的include。

3. 运算符

C语言中含有相当丰富的运算符。运算符与变量、函数一起组成表达式,表示各种运算功能。运算符由一个或多个字符组成。

4. 分隔符

在C语言中采用的分隔符有逗号和空格两种。逗号主要用在类型说明和函数参数表中,分隔各个变量。空格多用于语句各单词之间,作间隔符。在关键字,标识符之间必须要有一个以上的空格符作间隔,否则将会出现语法错误,例如把int a;写成inta;C编译器会把inta当成一个标识符处理,其结果必然出错。

5. 常量

C语言中使用的常量可分为数字常量、字符常量、字符串常量、符号常量、转义字符等多种。在后面章节中将专门给予介绍。

6. 注释符

C语言的注释符是以“/*”开头并以“*/”结尾的串。在“/*”和“*/”之间的文字即为注释。程序编译时,不对注释作任何处理。注释可出现在程序中的任何位置。注释用来向用户提示或解释程序的意义。在调试程序中对暂不使用的语句也可用注释符括起来,使翻译跳过不作处理,待调试结束后再去掉注释符。

1.4 C语言的运行环境

1.4.1 C语言程序的实现过程

本章所列举的两个实例,是已经编写好的符合C语言语法要求的程序,叫做源程序。

一个 C 语言源程序从编写到最终实现结果,需要经过编辑、编译、连接和执行四个过程,如图 1-1 所示。

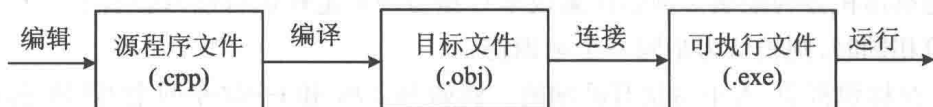


图 1-1 C 语言程序的实现过程

1. 编辑

对于一种计算机编程语言来说,编辑是在一定的编程工具环境下进行程序的输入和修改的过程。在编程工具提供的环境下,经过用某种计算机程序设计语言编写的程序,保存后生成源程序文件。C 语言源程序也可以使用计算机所提供的各种编辑器进行编辑,比如通用编辑工具记事本、专业编辑工具 Turbo C 和 Visual C++ 等。C 源程序在 Visual C++ 6.0 环境下默认文件扩展名为“.cpp”,在 Turbo C 2.0 环境下默认文件扩展名为“.c”,本书所使用的实例都是在 Visual C++ 环境下编辑和实现的。

2. 编译

编辑好的源程序不能直接被计算机所理解,源程序必须经过编译,生成计算机能够识别的机器代码。通过编译器将 C 语言源程序转换成二进制机器代码的过程称为编译,这些二进制机器代码称为目标文件,其扩展名为“.obj”。

编译阶段要进行词法分析和语法分析,又称源程序分析。这一阶段主要是分析程序的语法结构,检查 C 语言源程序的语法错误。如果分析过程中发现有不符合要求的语法,就会及时报告给用户,将错误类型显示在屏幕上。

3. 连接

编译后生成的目标代码还不能直接在计算机上运行,其主要原因是编译器对每个源程序文件分别进行编译,如果一个程序有多个源程序文件,编译后这些源程序文件还分布在不同的地方。因此,需要把它们连接在一起,生成可以在计算机上运行的可执行文件。即使源程序仅由一个源文件构成,在源程序中,输入、输出等标准函数不是用户自己编写的,而是直接调用系统库函数库中的库函数。因此,必须把目标程序与库函数进行连接。

连接工作一般由编译系统中的连接程序来完成,连接程序将由编译器生成的目标代码文件和库中的某些文件连接在一起,生成一个可执行文件。可执行文件的默认扩展名为“.exe”。

4. 运行

一个 C 语言源程序经过编译和连接后生成了可执行文件,可以在 Windows 环境下直接双击该文件运行程序,也可以在 Visual C++ 6.0 的集成开发环境下运行。

程序运行后,将在屏幕上显示运行结果或提示用户输入数据的信息。用户可以根据运行结果来判断程序是否有算法错误。在生成可执行文件之前,一定要保证编译和连接不出现错误和警告,这样才能正常运行。因为程序中有些警告虽然不影响生成可执行文件,但有可能导致结果错误。

1.4.2 熟悉 Visual C++6.0 编程工具

Visual C++6.0(本书以后简称 VC++6.0)是目前被广泛使用的可视化 C++ 编程工具,同时也是良好的 C 语言编程工具。在 VC++6.0 编程环境下,需要首先建立工程,才能后建立、编辑和执行程序,存储的 C 语言源代码文件的扩展名是 .cpp。如果在创建文件前,没有创建相关工程,系统在编译时会提示是否要创建活动工程。本小节将主要介绍利用 VC++6.0 编程工具编辑和执行 C 语言程序的基本方法和步骤。

1. C 语言程序的建立

在 VC++6.0 编程环境中,要想建立和执行 C 语言程序文件,首先要启动编程工具,建立一个工程,之后才能建立 C 语言文件,具体的步骤如下:

(1) 启动 VC++6.0 编程工具。单击【开始】→【所有程序】→【Microsoft Visual Studio 6.0】→【Microsoft Visual C++6.0】,可启动 VC++6.0 的集成开发环境,如图 1-2 所示。

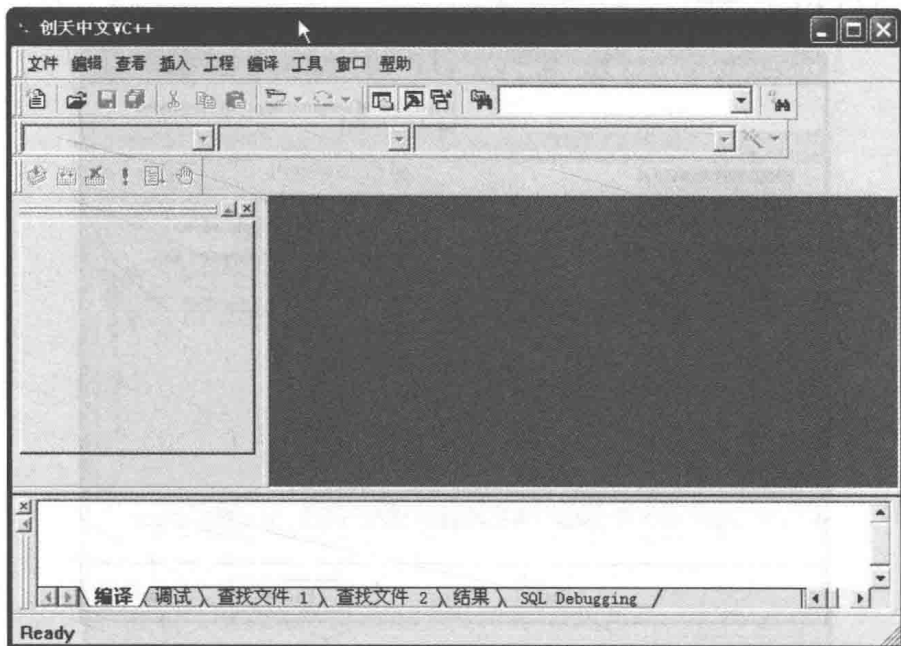


图 1-2 VC++6.0 编程环境

(2) 建立工程。建立工程是建立 C 语言程序的起始步骤,现在以在“c:\c_study”文件夹下建立 ex1_1 工程为例,介绍建立工程的步骤:

① 在 VC++6.0 编程环境下,选择【文件】→【新建】命令,打开“新建”对话框,单击“工程”标签,在左侧的工程选择区中选择“Win32 Console Application”(Win32 控制台应用程序)项。然后通过“位置”文本框右侧的“路径选择”按钮选择(也可以在文本框中输入)指定新建工程的路径:“c:\c_study\”。最后在“工程”文本框中输入新建工程的名称:“ex1_1”,如图 1-3 所示。

② 单击【确定】按钮,系统显示“Win32 Console Application-Step 1 of 1”对话框(此处

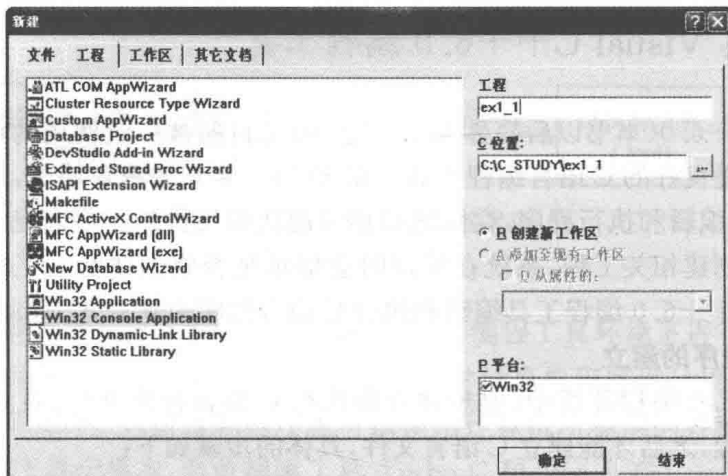


图 1-3 新建工程

用于选择“创建控制台应用程序种类”)对话框,选中“An empty project(一个空工程)”项,如图 1-4 所示。

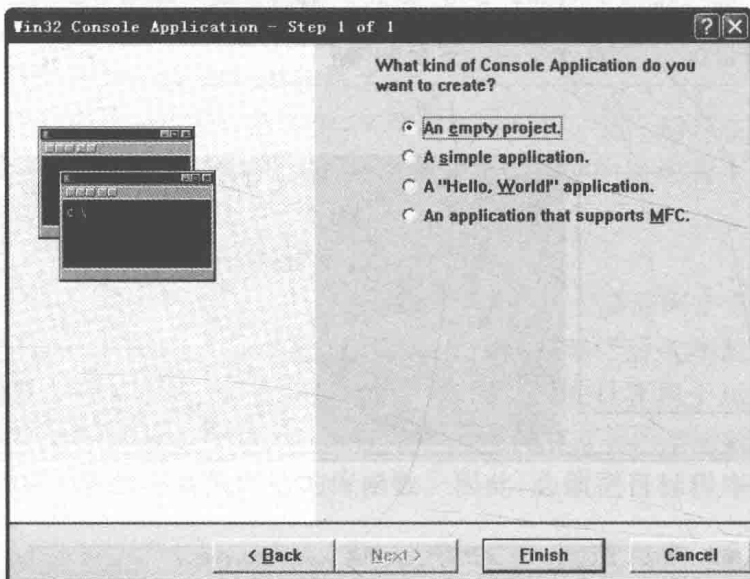


图 1-4 选择控制台应用程序种类

③ 单击【finish】按钮,会弹出“新建工程信息”对话框,显示即将新建的 Win32 控制台应用程序的基本信息,如图 1-5 所示。此时说明当前的应用程序是空的控制台应用程序,无文件创建或添加到工程。

④ 单击【OK】按钮,空的工程就会创建完毕,此时系统会显示 VC++6.0 工作界面,在工作界面的右侧会显示工程中的基本内容,如图 1-6 所示。

(3) 建立 C 语言程序。工程创建完成之后,就可以在此工程下建立 C 语言程序了,具体步骤如下:

① 选择【文件】→【新建】菜单命令,会弹出“新建”对话框,如图 1-7 所示。在该对话框中,选择“C++ Source File”文件类型,然后在右侧的“文件名”下方的文本中填写要