



普通高等教育“十二五”规划教材
21世纪大学计算机基础分级教学丛书

C语言 (第二版)

程序设计实验与习题

李小艳 刘春燕 王绪梅 主编



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材
21 世纪大学计算机基础分级教学丛书

C 语言程序设计 实验与习题

(第二版)

李小艳 刘春燕 王绪梅 主 编

科学出版社

北 京

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

内 容 简 介

本书是《C 语言程序设计教程(第二版)》的配套实验教材。用于帮助读者自学和掌握计算机的应用操作。全书共分三部分,第一部分“实验指导”精心安排了 13 个实验,分别与《C 语言程序设计教程(第二版)》各章内容配合,全部实验均在 VC 环境下调试通过;第二部分“习题解答”给出了《C 语言程序设计教程(第二版)》各章习题的参考答案;第三部分附录,给出了“全国计算机等级考试”相关知识和样题,供准备参加计算机等级考试的读者参考。

本书侧重利用 C 语言进行程序设计的应用能力的培养,内容丰富,实验步骤讲授清楚,适用于读者边学边操作,也可以作为准备参加计算机等级考试使用的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计实验与习题/李小艳,刘春燕,王绪梅主编. —2 版. —北京:科学出版社,2015.1

(21 世纪大学计算机基础分级教学丛书)

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-03-042638-3

I. C… II. ①李…②刘…③王… III. C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 277366 号

责任编辑:闫 陶/责任校对:肖 婷

责任印制:高 嵘/封面设计:陈明亮

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市新华印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015 年 1 月第一次印刷 印张:12 3/4

字数:307 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

本书是《C 语言程序设计教程》(第二版)的配套实验教材。

本教材以培养学生的应用能力为目标、提高其使用 C 语言解决应用问题的能力为目的,根据《C 语言程序设计教程》(第二版)的布局安排了相应的实验和习题。

本书共分三部分,第 1 部分“实验指导”精心安排了 13 个实验,分别与《C 语言程序设计教程》(第二版)各章内容配合,使读者在实践中达到对书中内容的深入理解和熟练掌握。每一个实验包括“实验目的”、“相关知识”和“实验示例与内容”,为读者掌握 C 语言的应用打下基础,全部实验均在 VC 环境下调试通过;第二部分“习题解答”给出了《C 语言程序设计教程》(第二版)各章习题的参考答案,为读者自学提供参考;第三部分附录,给出了“全国计算机等级考试”相关知识和样题,这是为准备参加计算机二级考试学生提供的笔试样卷和上机考试模拟系统的使用方法,为读者了解计算机等级考试的相关内容提供方便,可供准备参加计算机等级考试的读者参考。

本书由李小艳、刘春燕、王绪梅主编,黄户荃参加了本书的策划及审稿工作。本书在编写过程中,参考了大量的文献资料,在此向这些文献资料的作者表示感谢。由于时间仓促和水平所限,书中难免有欠妥之处,敬请各位专家、读者不吝批评指正。

编 者

2014 年 4 月

目 录

第一部分 实 验

实验一 熟悉 C 语言程序开发环境	3
一、实验目的与要求	3
二、实验准备(预习内容)	3
三、相关知识	3
四、实验示例	4
五、实验内容	9
六、编程题	10
七、思考题	11
实验二 顺序结构程序设计	12
一、实验目的与要求	12
二、实验准备(预习内容)	12
三、相关知识	12
四、实验示例	13
五、实验内容	15
六、编程题	17
实验三 选择结构程序设计	19
一、实验目的与要求	19
二、实验准备(预习内容)	19
三、相关知识	19
四、实验示例	21
五、实验内容	24
六、编程题	26
实验四 循环结构程序设计(1)	28
一、实验目的与要求	28
二、实验准备(预习内容)	28
三、相关知识	28
四、实验示例	29
五、实验内容	31
六、编程题	32

实验五 循环结构程序设计(2)	34
一、实验目的与要求	34
二、实验准备(预习内容)	34
三、相关知识	34
四、实验示例	35
五、实验内容	36
六、编程题	39
实验六 数组的应用	41
一、实验目的与要求	41
二、实验准备(预习内容)	41
三、相关知识	41
四、实验示例	42
五、实验内容	43
六、编程题	46
实验七 函数与编译预处理	48
一、实验目的与要求	48
二、实验准备(预习内容)	48
三、相关知识	48
四、实验示例	49
五、实验内容	51
六、编程题	54
实验八 指针	56
一、实验目的与要求	56
二、实验准备(预习内容)	56
三、相关知识	56
四、实验示例	57
五、实验内容	59
六、编程题	61
* 实验九 结构体、共用体和枚举	62
一、实验目的与要求	62
二、实验准备(预习内容)	62
三、相关知识	62
四、实验示例	63
五、实验内容	65
六、编程题	67
* 实验十 文件	68
一、实验目的与要求	68

二、实验准备(预习内容).....	68
三、相关知识.....	68
四、实验示例.....	69
五、实验内容.....	71
六、编程题.....	73
实验十一 C语言综合程序设计	75
一、实验目的与要求.....	75
二、实验报告书写规范.....	75
三、实验内容.....	75
实验十二 计算机机考软件的使用	77
一、实验目的与要求.....	77
二、实验环境.....	77
三、考试系统使用方法介绍.....	77
四、做一份模拟试卷(由教师临时抽出).....	84
实验十三 等级考试软件的使用	85
一、全国计算机等级考试模拟软件的使用方法.....	85
二、全国计算机等级考试上机考试指南.....	86

第二部分 习题解答

习题一	93
习题二	94
习题三	95
习题四	96
习题五	98
习题六.....	101
习题七.....	106
习题八.....	115
习题九.....	117
习题十.....	119
附录 A C语言编译错误信息	122
附录 B 全国计算机等级考试二级考试真题	135
附录 C Turbo C 2.0 集成开发环境	172
附录 D Microsoft Visual C++ 6.0 的安装	187

第一部分 实 验

实验一 熟悉 C 语言程序开发环境

一、实验目的与要求

1. 了解所用的计算机系统的基本操作方法,学会独立使用该系统。
2. 了解在 Visual C++ 6.0 的开发环境中如何编辑、编译、连接和运行 C 语言程序。
3. 通过运行简单的 C 语言程序,初步了解 C 语言程序的结构特点。
4. 了解 C 语言的数据类型的定义。
5. 熟悉基本的输入/输出语句。
6. 了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C 程序。

二、实验准备(预习内容)

1. 预习《C 语言程序设计》的第一章 Visual C++ 6.0 集成开发环境。
2. 熟悉 Visual C++ 6.0 的启动和退出的方法,以及 Visual C++ 6.0 中的编辑、编译、连接和运行命令的使用。
3. 预习《C 语言程序设计》的第二章 C 语言的数据类型。
4. 了解下列命令及函数的使用方法:include <stdio.h>,main,printf,scanf。

三、相关知识

1. C 语言的基本结构

一个完整的 C 语言程序大致包括:

- 头文件(一组 #include <*.h> 语句,也称包含文件)
- 用户函数说明部分
- 全局变量定义
- 主函数
- 若干用户自己编写的函数

2. C 语言的字符集、标识符和关键字

C 语言的基本字符集包括英文字母、阿拉伯数字以及其他一些符号,具体归纳如下。

- (1) 英文字母:大小写各 26 个,共计 52 个。
- (2) 阿拉伯数字:0~9,共计 10 个。
- (3) 下划线: _。
- (4) 其他特殊符号。

标识符是以 C 语言的字符集中的字母或下划线开头的一串由字母、数字或下划线构成的序列,用来表示函数、类型及变量的名称。

关键字是一种语言中规定具有特定含义的标识符。关键字不能作为变量或函数名来使用,用户只能根据系统的规定使用它们。

3. 输出函数 printf()

函数 printf() 是向标准输出设备(显示器)输出数据的语句。在 C 语言中,所有的数据输入/输出都是由库函数完成的,因此它们都是函数语句。printf 函数称为格式输出函数,其最后一个字母 f 即为“格式”(format)之意。其功能是按用户指定的格式,把指定的数据显示到显示器屏幕上。

printf 函数是一个标准库函数,它的函数原型在头文件“stdio.h”中。但作为一个特例,不要求在使用 printf 函数前必须包含 stdio.h 文件。

4. 输入函数 scanf()

函数 scanf 是从标准输入设备(键盘)上输入数据的。scanf 函数称为格式输入函数,即使用户按照指定的格式从键盘上将数据输入到指定的变量之中。

scanf 函数是一个标准库函数,它的函数原型在头文件“stdio.h”中,与 printf 函数相同,C 语言也允许在使用 scanf 函数之前不必包含 stdio.h 文件。

四、实验示例

例 1.1 建立一个文件名为“HELLO.C”的源程序,熟悉 C 语言上机的编辑、编译连接、运行的全过程。

(1) 操作步骤

① 启动 Microsoft Visual C++ 集成环境,选择“文件|新建”打开一个新建窗口,如图 1-1 所示。

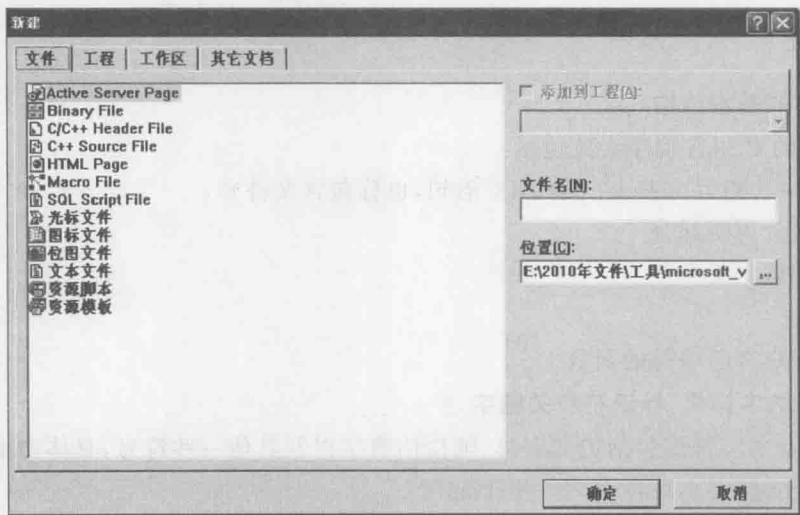


图 1-1 新建窗口

② 选择“文件”标签,点击选中 C++ Source File,在“文件名”框中输入文件名,如输入 HELLO.C,然后点击“确定”,此时打开了一个名为 HELLO.C 的编辑窗口,如图 1-2、图 1-3 所示。

③ 在打开的窗口中输入下列程序:

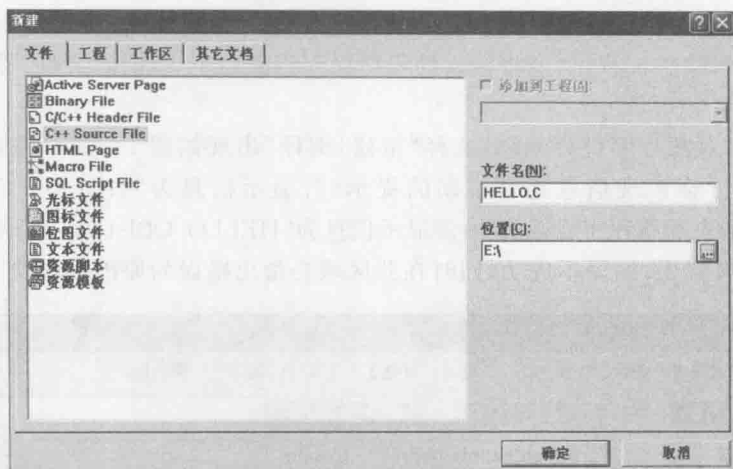


图 1-2 输入文件名

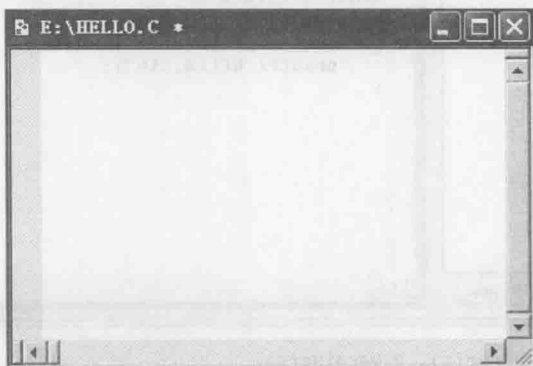


图 1-3 HELLO.C 编辑窗口

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("HELLO.C\n");
}
```

如图 1-4 所示。

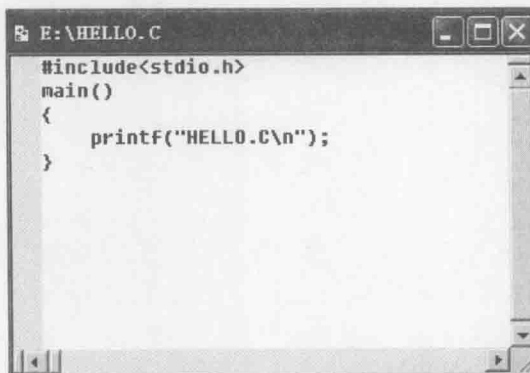


图 1-4 编辑窗口

(2) 程序存盘

为防止意外事故丢失程序,要将输入的程序保存到磁盘中。选择“文件|保存”。

(3) 编译程序

保存文件后,对源程序进行编译,选择“组建|编译”出现如图 1-5 所示的窗口,选择“是”,在编辑窗口的下方会出现信息是否错误的提示,若显示信息为“HELLO. OBJ-0 error(s), 0 warning(s)”,则表示源程序编译成功;若显示信息为“HELLO. OBJ-1 error(s), 0 warning(s)”,则表示源程序中有错误,编译不成功,同时在此区域会指出错误的原因和位置。

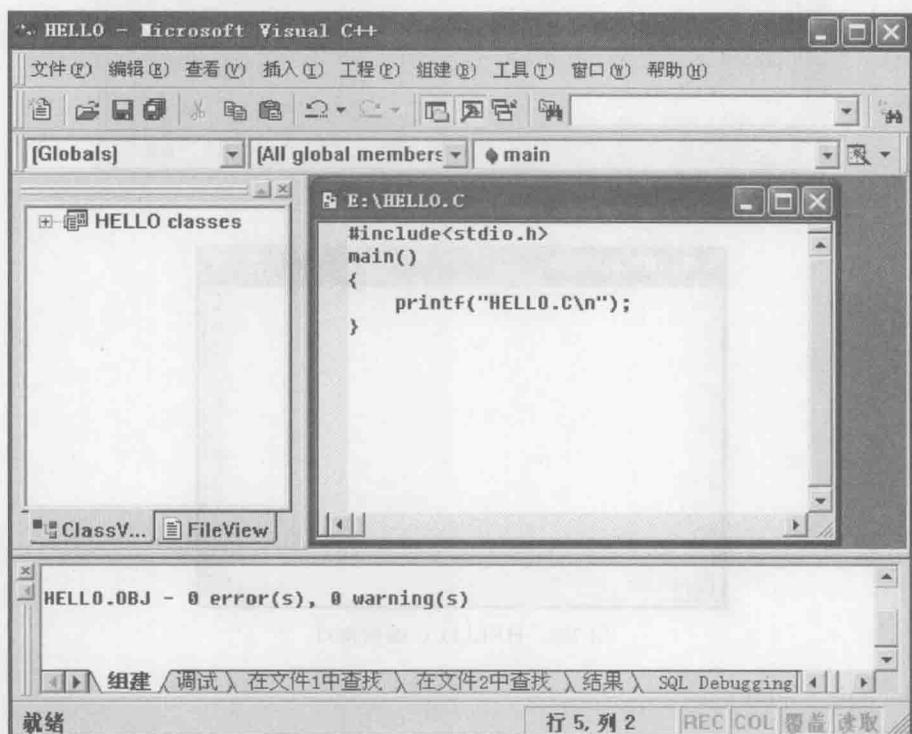


图 1-5 错误信息提示

(4) 运行程序

源程序编译成功后方可运行。选择“组建|! 执行[HELLO. exe] Ctrl+F5”,弹出的结果如图 1-6 所示。

例 1.2 输入下列程序代码,编译调试并运行。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a,b,sum;
    a=10;
    b=20;
    sum=a * b;
    printf("sum is %d",sum);
}
```

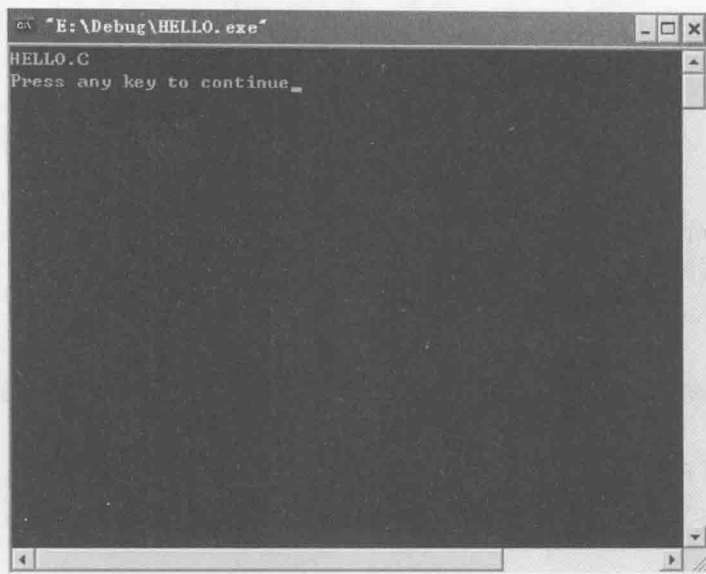


图 1-6 显示结果

屏幕显示程序运行结果为:sum is 30

程序分析:

此程序的功能为求两个整型变量的和,两个变量 a,b 分别被赋值为 10,20,执行语句后,可得到变量 sum 的值为 30。

例 1.3 阅读下列程序,分析程序,找出其中的错误,修改后,上机调试运行。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a;
    printf("input a number\n");
    scanf("%d",&a);
    printf("%ld",a);
}
```

程序分析:

由于输入数据类型为整型,而输出语句的格式字符串中格式说明为长整型,会导致输出结果与输入数据不符。所以可以将程序改动如下:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a;
    printf("input a number\n");
    scanf("%d",&a);
    printf("%d",a);
}
```

或将程序改为:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    long a;
    printf("input a number\n");
    scanf("%ld",&a);
    printf("%ld",a);
}
```

程序运行后,屏幕出现 input a number,此时输入数据若为 12345,则屏幕会显示输出结果为:12345

例 1.4 阅读下列程序,分析程序,找出其中的错误,修改后,上机调试运行。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x=y=5,z,ave;
    z=7
    ave=(x+y+z)/3
    printf("A=%d",ave);
}
```

程序分析:

C 语言程序中,3 个数的平均值不一定为整型数据;变量初始化时不能连续赋值;一条语句结束应该用“;”表示;“ave”没有被定义,输出函数语句应该是小写;“/”运算为取整运算。故程序改动如下:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x=5,y=5,z;
    float ave;
    z=2;
    ave=(x+y+z)/3.0
    printf("A=%f",ave);
}
```

屏幕显示程序运行结果为:A=4.0

例 1.5 了解不同变量类型的定义及其输入和输出。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x;
    float y;
```

```

char z;
scanf("%d",&x);
scanf("%f",&y);
scanf("%c",&z);
printf("X=%d",x);
printf("Y=%f",y);
printf("Z=%c",z);
}

```

程序运行结果:

若输入 x、y 和 z 的值分别为 3 4.0 a, 则输出结果为 X=3 Y=4.0 Z=a。

注意:

程序中, 三条输入语句可以并为一条语句, 如

```
scanf("%d %f %c",&x,&y,&z);
```

三条输出语句可以并为一条输出语句, 如

```
printf("X=%d Y=%f,Z=%c",x,y,z);
```

例 1.6 了解输入/输出函数中的格式说明问题。

```
#include <stdio.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
    int c1,c2;
```

```
    c1=97,c2=98;
```

```
    printf("X=%d,Y=%d",c1,c2);
```

```
    printf("W=%c,V=%c",c1,c2);
```

```
}
```

程序运行结果:

X=97,Y=98

W=a,V=b

程序分析:

程序中 c1,c2 以两种数据类型输出, 其中格式控制字符串中 "X=,Y=" 及 "W=,V=" 为普通字符, 所以按照原样输出。

五、实验内容

将下面的程序输入到计算机中调试、运行, 并回答后面的问题。

1. #include <stdio.h>

```
void main()
```

```
{int a,b,c;
```

```
    printf("Please input a,b:");
```

```
    scanf("%d,%d",&a,&b);
```

```
    c=a+b;
```

```
    printf("%d+%d=%d\n",a,b,c);
```

```
}
```

按 scanf 函数的输入格式输入的 a 和 b 的值为 15 和 26 后,屏幕上显示的结果应该是:_____。

2. main()

```
{ printf("Testing...\n..1\n..2\n..3\n"); }
```

上机验证此程序,其输出结果是:_____。

3. 下面的程序用来求 3 个数的平均值,阅读后并上机验证该程序。

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
float a,b,c,average;
```

```
printf("please input a b c:");
```

```
scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
```

```
average=(a+b+c)/3;
```

```
printf("The average value is:%f\n",average);
```

```
}
```

从键盘任意输入三个实数作为 a、b、c 的值,如:_____,则输出结果为:

4. main()

```
{int x,y,z,w;
```

```
unsigned int k;
```

```
x=10;y=-20;k=30;
```

```
z=x+k;w=y+k;
```

```
printf("x+k=%d,y+k=%d\n",z,w);
```

```
}
```

此程序输出结果为:_____

5. main()

```
{ char c1,c2;
```

```
c1='a';c2='b';
```

```
c1=c1-32;
```

```
c2=c2-32;
```

```
printf("%c,%c",c1,c2);
```

```
}
```

此程序上机运行后,其输出结果为:_____。

该程序的作用(功能)是:_____。

六、验证以下程序,并将运行结果写在空白处。

上机运行下列程序,并在空白处写出运行结果。

1. main()

```
{
```