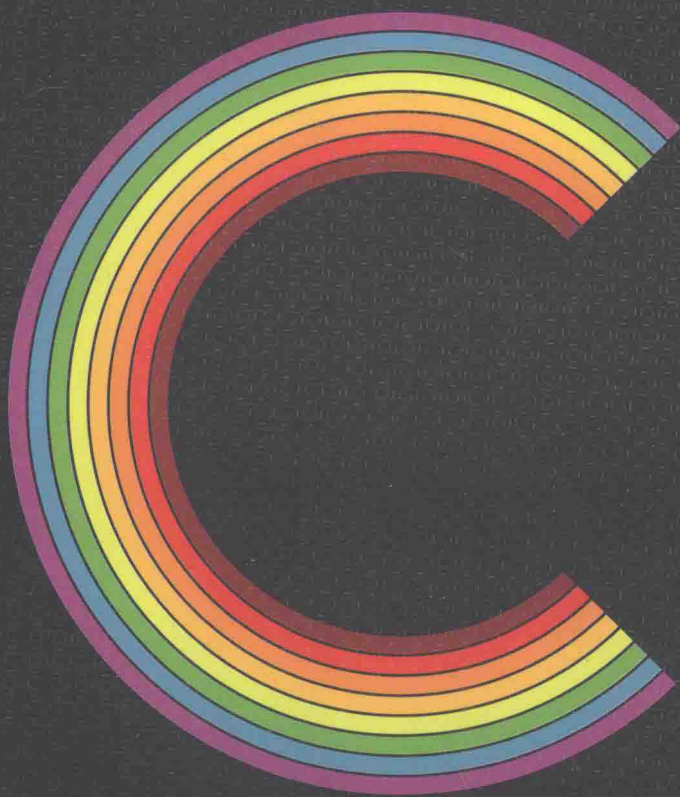


世界著名计算机教材精选

标准C程序设计 题解与实验指导

(第5版)

李丹程 刘莹 那俊 编著



清华大学出版社

世界著名计算机教材精选

标准 C 程序设计题解与实验指导 (第 5 版)

李丹程 刘莹 那俊 编著

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是《标准 C 程序设计（第 5 版）》的配套教学用书。第一部分为习题解答，包括了该书中全部编程练习和参考解答，综合运用数据类型、程序结构和典型算法，共约 200 题。第二部分为实验指导，介绍了 Visual C++ 6.0 集成环境下编辑、编译、调试和运行程序的方法，并给出 8 个上机实验。

本书内容丰富，不仅可以作为《标准 C 程序设计（第 5 版）》的配套用书，而且也可以作为 C 语言程序的参考书，以及各专业的 C 语言程序设计教辅教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

标准 C 程序设计题解与实验指导/李丹程，刘莹，那俊编著. --5 版. --北京：清华大学出版社，2014
世界著名计算机教材精选
ISBN 978-7-302-36268-5

I. ①标… II. ①李… ②刘… ③那… III. ①C 语言—程序设计—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 076289 号

责任编辑：龙启铭

封面设计：何凤霞

责任校对：李建庄

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：13.25 字 数：331 千字

版 次：2008 年 1 月第 1 版 2014 年 8 月第 5 版 印 次：2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~2000

定 价：29.00 元

产品编号：059423-01

前 言

本书是《标准 C 程序设计（第 5 版）》的配套教学用书，可作为高校各专业 C 语言教辅教材。

《标准 C 程序设计（第 5 版）》被很多学院和大学用作教材，全书贯彻了案例式学习的方法，而且还显示了其在实际生活中的应用。配套出版的这本《标准 C 程序设计题解与实验指导》给出了全部编程练习的参考答案和基于 Visual C++ 6.0 的上机实验指导，是按照流行的编码规范以及与教材例题相统一的编码风格编写的，本书全部参考答案均由作者在 Visual C++ 6.0 下调试通过。

《标准 C 程序设计（第 5 版）》多媒体教学课件及全部编程练习参考答案源代码将于本书正式出版以后免费提供给使用本书的教学单位。有需要者可与出版社直接联系。

全书的统稿与审定工作由李丹程完成，Visual C++ 6.0 上机方法简介等内容由张艳升、那俊编写，实验题目设计由刘莹编写，编程练习 1~6 由王重、田雨、刘豪编写，编程练习 7~9 由周佳、郭浩编写，编程练习 10~14 由李伟博、吴辰铤、李晟编写。在书稿的录入、校对、程序调试中，石凯、高媛等做了大量工作。

此外，朱志良教授对本书出版给予了大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促及编者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2014 年 5 月

目 录

第一部分 习题解答

第 1 章	C 语言概述	1
第 2 章	常量、变量及数据类型	8
第 3 章	运算符与表达式	12
第 4 章	输入输出操作管理	23
第 5 章	判断与分支	29
第 6 章	判断与循环	44
第 7 章	数组	62
第 8 章	字符数组与字符串	76
第 9 章	自定义函数	90
第 10 章	结构与联合	108
第 11 章	指针	136
第 12 章	文件管理	143
第 13 章	动态内存分配与链表	153
第 14 章	预处理器	189

第二部分 实验指导

第 1 章	开发环境	193
1.1	Visual C++ 6.0 的安装和启动	193
1.2	输入和编辑源程序	194
1.3	编译、链接和运行	195
1.4	程序的调试	197
第 2 章	实验内容	200
2.1	实验一：C 程序的运行环境和运行 C 程序的方法	200
2.2	实验二：数据类型与运算符	201
2.3	实验三：顺序结构、逻辑结构及循环结构	202
2.4	实验四：数组	203
2.5	实验五：函数	204
2.6	实验六：结构体	205
2.7	实验七：指针	205
2.8	实验八：文件与链表	206

第一部分 习题解答

第 1 章 C语言概述

1.1 请编写一个程序，用于打印以下格式的邮寄地址：

第 1 行：姓名

第 2 行：门牌号，街道

第 3 行：城市名，邮政编码

【参考答案】

```
//Practicel.1.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("name\n");
    printf("No.2,XXX Street\n");
    printf("XXXX City,XXXXXX\n");
}
```

1.2 修改上面的程序，使其可以为邮寄地址添加边框。

【参考答案】

```
//Practicel.2.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("name\n");
    printf("+-----+\n");
    printf("| No.2, XXXX Street | \n");
    printf("| XXXX City, XXXXXXXX | \n");
    printf("+-----+\n");
}
```

1.3 编写一个程序，使用一个打印语句显示出如下格式的星号。

```
*
* *
* * *
```

* * * *

【参考答案】

```
//Practice1.3.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("*\t\n*\t*\n*\t*\t*\n*\t*\t*\t*\n");
}
```

1.4 编写一个程序，通过使用适当的字符，显示如下的图形：



【参考答案】

```
//Practice1.4.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("+-----+          +-----+\n");
    printf("|      | >>-----> |      |\n");
    printf("+-----+          +-----+\n");
}
```

1.5 已知某个圆的半径，编写一个程序，用来计算并显示其面积。可以使用一个符号常量来定义 π 的值，并假设一个恰当的半径值。

【参考答案】

```
//Practice1.5.c
#include<stdio.h>
#define PI 3.14159

void main()
{
    int r = 5;
    printf("s = %f\n",PI*r*r);
}
```

1.6 请编写一个程序，用来输出如下形式的乘法表：

5×1=5

```
5×2=10
5×3=15
⋮
5×10=50
```

【参考答案】

```
//Practicel.6.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("5 * 1 = %d\n",5*1);
    printf("5 * 2 = %d\n",5*2);
    printf("5 * 3 = %d\n",5*3);
    printf("5 * 4 = %d\n",5*4);
    printf("5 * 5 = %d\n",5*5);
    printf("5 * 6 = %d\n",5*6);
    printf("5 * 7 = %d\n",5*7);
    printf("5 * 8 = %d\n",5*8);
    printf("5 * 9 = %d\n",5*9);
    printf("5 * 10 = %d\n",5*10);
}
```

1.7 已知两个整数 20 和 10，请编写一个程序，使用函数 `add()` 将这两个数相加，使用 `sub()` 函数计算两数之差，并按下面形式显示这两个数的和与差：

```
20+10=30
20-10=10
```

【参考答案】

```
//Practicel.7.c
#include<stdio.h>
int add(int,int);
int sub(int,int);

void main()
{
    int a = 20,b = 10;
    printf("%d + %d = %d\n",a,b,add(a,b));
    printf("%d - %d = %d\n",a,b,sub(a,b));}
int add(int a,int b)
{
    return a+b;
}
```



```
int sub(int a,int b)
{
    return a-b;
}
```

1.8 已知变量 a、b 和 c 的值，请编写一个程序，用来计算并显示 x 的值，其中

$$x = \frac{a}{b-c}$$

请分别用以下数值运行该程序：

(a) a=250, b=85, c=25

(b) a=300, b=70, c=70

请对上面每种情况给出说明。

【参考答案】

```
//Practicel.8.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    int a=250,b=85,c=25;
    int x;
    x=a/(b-c);
    printf("x=%d\n",x);
}
/*
void main()
{
    int a=300,b=70,c=70;
    int x;
    x=a/(b-c);
    printf("x = %d\n",x);
}
*/
```

1.9 摄氏温度与华氏温度之间的关系可有如下公式来计算：

$$F = \frac{9C}{5} + 32$$

请编写一个程序来进行温度转换。

(a) 从摄氏温度到华氏温度；

(b) 从华氏温度到摄氏温度。

【参考答案】

```
//Practicel.9.c
```

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    int f,c;
    printf("请输入摄氏温度值: ");
    scanf("%d",&c);
    f=9*c/5+32;
    printf("转换温度为%d华氏度",f);
}
*/
void main()
{
    int f,c;
    printf("请输入华氏温度值: ");
    scanf("%d",&f);
    c=(f-32)*5/9;
    printf("转换温度为%d摄氏度",c);
}
/*
```

1.10 三角形的面积计算公式如下:

$$A = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

其中, a 、 b 和 c 为三角形的边, $2S=a+b+c$ 。给定 a 、 b 和 c 的值, 请编写一个程序, 计算三角形的面积。

```
//Practicel.10.c
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int a=2,b=6,c=6,s;
    float q;
    s=(a+b+c)/2;
    q=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    printf("三角形面积为%.2f",q);
}
```

1.11 两点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 之间的距离计算公式如下:

$$D^2=(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2$$

给定两点的坐标, 请编写一个程序计算 D 的值。

```
//Practicel.11.c
#include<stdio.h>
```

```
#include<math.h>
void main()
{
    int x1=1,x2=2,y1=1,y2=2;
    float d;
    d=sqrt(pow(x2-x1,2)+pow(y2-y1,2));
    printf("两点之间距离为%.2f",d);
}
```

1.12 某个点位于中心点为(0, 0)的圆周上, 其坐标为(4, 5)。请编写一个程序来计算该圆的周长和面积 (提示: 使用练习 1.11 的计算公式)。

```
//Practicel.12.c
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#define p 3.14
void main()
{
    int x1=4,x2=0,y1=5,y2=0;
    float s,l,r;
    r=sqrt(pow(x2-x1,2)+pow(y2-y1,2));
    s=p*pow(r,2);
    l=2*r;
    printf("周长为%.2f, 面积为%.2f",l,s);
}
```

1.13 一条线段连接两点(2,2)和(5,6), 这两点位于以这条线段为直径的圆的圆周上。请编写一个程序来计算这个圆的面积。

```
//Practicel.13.c
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#define p 3.14
void main()
{
    int x1=2,x2=5,y1=2,y2=6;
    float s,r;
    r=sqrt(pow(x2-x1,2)+pow(y2-y1,2));
    s=p*pow(r,2);
    printf("面积为%.2f",s);
}
```

1.14 请编写一个程序, 显示如下形式的线性方程:

$$ax+by=c$$

其中, $a=5$, $b=8$, 且 $c=18$ 。

```
//Practicel.14.c
void main()
{
    int a=5,b=8,c=18;
    printf("%dx + %dy = %d\n",a,b,c);
}
```

1.15 请编写一个程序，显示如下的简单算术计算器：

x =		y =	
和=		差=	
乘积=		除积=	

```
//Practicel.15.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
    printf("x=   |           |   ");
    printf("y=   |           |\n");
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
    printf("和=   |           |   ");
    printf("差=   |           |\n");
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
    printf("乘积= |           |   ");
    printf("除积= |           |\n");
    printf("    +-----+    ");
    printf("    +-----+\n");
}
```

第 2 章 常量、变量及数据类型

2.1 编写一个程序，用来确定并显示下面给定 n 值的谐函数系列的总和。

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

n 的值应可以交互地从终端读取。

【参考答案】

```
//Practice2.1.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    int n,i;
    float r=0;
    printf("n = ");
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++)
        r+=(float)1/i;
    printf("r = %f\n",r);
}
```

2.2 编写一个程序，用来读取某物品的价格（小数点形式），如 15.95，并显示价格的输出。

【参考答案】

```
//Practice2.2.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    float price;
    printf("input price:\n");
    scanf("%f",&price);
    printf("price=%f\n",price);
}
```

2.3 编写一个程序，用来显示出 1~100 之间的所有偶数。

【参考答案】

```
//Practice2.3.c
```

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    int i;
    for(i=1;i<=100;i++)
        if(i%2==0)
            printf("%d\n",i);
}
```

2.4 编写一个程序，请求用户输入两个浮点类型的数字，然后用第二个数去除第一个数，最后把这两个数字连同结果一起显示出来。

【参考答案】

```
//Practice2.4.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    float a,b,r;
    printf("input a,b:\n");
    scanf("%f,%f",&a,&b);
    r=a/b;
    printf("%f/%f=%f\n",a,b,r);
}
```

2.5 每 kg 大米的价格为 16.75，每 kg 糖的价格为 15。编写一个程序，让用户输入这些值，并按如下形式输出价格。

```
***LIST OF ITEM***
物品    价格
大米    16.75
糖      15.00
```

【参考答案】

```
//Practice2.5.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    float rp,sp;
    printf("input rice price:\n");
    scanf("%f",&rp);
    printf("input sugar price:\n");
```

```
scanf("%f",&sp);
printf("***LIST OF ITEM***\n");
printf("ITEM      PRICE  \n");
printf("rice      %.2f\n",rp);
printf("sugar     %.2f\n",sp);
}
```

2.6 编写一个程序，计算并显示给定数集中负数和正数的个数。然后用一个合适的数集来测试你的程序。使用 `scanf` 来读取数字。当遇到 0 值时，终止读取。

```
//Practice2.6.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    int m,y=0,x=0;
    printf("请输入定数集合: ");
    while(scanf("%d",&m)!=EOF && m)
    {
        if (m>0)
            y++;
        else
            x++;
    }
    printf("正数有%d个, 负数有%d个",y,x);
}
```

2.7 编写一个程序，完成以下工作：

- (a) 把 `x` 和 `y` 声明为整数变量，`z` 声明为短整数变量。
- (b) 把两个 6 位数赋给 `x` 和 `y`。
- (c) 把 `x` 和 `y` 的和赋给 `z`。
- (d) 输出 `x`、`y` 和 `z` 的值。

```
//Practice2.7.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    int x,y;
    short int z;
    printf("请输入两个六位数:\n");
    scanf("%d %d",&x,&y);
    z=x+y;
    printf("x=%d\ny=%d\nz=%d",x,y,z);
}
```

```
}
```

2.8 编写一个程序，使用 `scanf` 语句读取两个浮点数，把它们的和赋给一个整数变量，然后输出这三个变量的值。

```
//Practice2.8.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    float x,y;
    int z;
    printf("请输入两个浮点数: ");
    scanf("%f %f",&x,&y);
    z=x+y;
    printf("x=%f\ny=%f\nz=%d",x,y,z);
}
```

2.9 编写一个程序，演示在程序中 `typedef` 声明语句的使用方法。

```
//Practice2.9.c
#include<stdio.h>
typedef int INTEGER;
void main()
{
    INTEGER x,y,z;
    printf("请输入两个数:\n");
    scanf("%d %d",&x,&y);
    z=x+y;
    printf("%d+%d=%d",x,y,z);
}
```

2.10 编写一个程序，演示在实际应用程序中符号常量的使用方法。

```
//Practice2.10.c
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#define p 3.14
void main()
{
    int x1=3,x2=1,y1=5,y2=0;
    float s,r;
    r=sqrt(pow(x2-x1,2)+pow(y2-y1,2));
    s=p*pow(r,2);
    printf("面积为%.2f",s);
}
```


第 3 章 运算符与表达式

3.1 给定 x、y 和 z 的值，请编写一个程序，使 x 等于 y 的值，y 等于 z 的值，z 等于 x 的值。

【参考答案】

```
//Practice3.1.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    int x=3,y=4,z=5;
    int temp;
    printf("x=%d,y=%d,z=%d\n",x,y,z);
    temp=x;
    x=y;
    y=z;
    z=temp;
    printf("x=%d,y=%d,z=%d\n",x,y,z);
}
```

3.2 请编写一个程序，用于读取一个浮点数，然后显示其整数部分的最右边的数字。

【参考答案】

```
//Practice3.2.c
#include<stdio.h>

void main()
{
    float x;
    int y;
    printf("Please Input a Float Number:\n");
    scanf("%f",&x);
    y=(int)x;
    y=y%10;
    printf("%d\n",y);
}
```

3.3 修改上面的程序，使其显示其整数部分的最右边的两个数字。

【参考答案】

```
//Practice3.3.c
```