

计算机科学与技术应用型教材

YUYAN CHENGXU SHEJI
SHANGJI ZHIDAO
YU DIANXING TIJIE

C语言 程序设计

上机指导与典型题解

主 编◎夏 涛

副主编◎江家宝 刘 鹏

康晶晶 刘晓亮



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书是与夏涛主编的《C 语言程序设计(第2版)》配套的实验指导书,主要包括:(1)本书提供了12次上机实验的安排,每个实验分为读程序、程序改错、按流程图编写程序、按要求编写程序等多个环节,帮助读者进行自学和进行实验教学等;(2)本书收集了最近5次全国计算机等级考试二级C语言程序设计的全部真题,归纳了各章节的知识点,并按照知识点对真题进行了详细地分析,帮助读者通过各种计算机等级考试。

本书提供了“我爱C”辅助教学平台,其中的“上机课程管理系统”和“课程设计管理系统”可以辅助教师完成教学工作,该平台免费供各高校使用。

本书可作为C语言程序设计课程的学生上机指导书,还可作为各种C语言程序设计等级考试的辅导资料。

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计上机指导与典型题解/夏涛主编.---北京:北京邮电大学出版社,2012.8
ISBN 978-7-5635-3180-6

I. ①C… II. ①夏… III. ①C语言—程序设计—自学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第186717号

书 名: C语言程序设计上机指导与典型题解

主 编: 夏 涛

责任编辑: 王丹丹

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路10号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 13.5

字 数: 334千字

印 数: 1—3 000册

版 次: 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5635-3180-6

定 价: 28.00元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前 言

通常情况下,学习 C 语言程序设计的读者都是第一次接触程序设计,很多人感到有相当的难度,甚至有些读者无法坚持将相关教材读完就放弃了。从作者多年的教学经验来看,造成这种情况的原因主要有以下几个方面。

1. 过分拘泥于细节。很多读者还是用学习其他课程的方法来学习 C 语言程序设计,所以很快就被程序设计语言中过多的语法规则所迷惑,既想搞清楚每个语法规则的具体意义与应用方法,又发现记住了语法规则后还是不知道如何使用这些语法规则,然后就越发糊涂,不知道如何是好。

2. 学习方法错误。C 语言程序设计是一门应用性非常强的课程,在掌握了必要的理论和知识的基础上,更重要的是需要丰富的实际经验,还有一部分细节内容也许是教材上根本不会涉及的,必须通过自己的亲身实验才可以获得。也许百思不得其解的一个规则在读懂了应用它的一个例程后就变得非常简单了,如果能再应用这个规则写一个小的例程,那么这个规则对读者而言就根本不需要死记硬背了。

3. 缺乏循序渐进的辅导。在最初学习程序设计时,一些理解上的混乱对绝大多数读者而言都是正常情况,但在这种情况下,如果不能及时地得到辅导,可能会进入一种“恶性循环”的学习过程,导致读者最终放弃对程序设计的學習。

为了解决上述问题,在编写了《C 语言程序设计(第 2 版)》的基础上,作者编写了这本《C 语言程序设计上机指导与典型题解》,试图帮助读者解决上述问题。

本书分为 3 个部分,第 1 部分是“上机部分”,在这部分中给出了 12 个上机实验,每个实验都提出了实验目的,指出需要读者掌握的知识内容。这部分的内容有如下特点:通过读程序、程序改错、按流程图编写程序、按要求编写程序等内容,循序渐进地引导读者理解程序设计的语法和算法思想,适应 C 语言程序设计的要求,掌握 C 语言的基本知识点。

在编写“第 2 部分:上机部分参考答案”的时候,对开始部分的实验内容都给出了程序设计的流程图,帮助读者建立先画流程图再按照流程图编写程序的方法,为程序设计打下良好的基础。当然,因为是配合学习 C 语言程序设计所用的教材,所以答案中给出的程序不一定是最优的解决方法,一方面是因为程序设计本身就没有绝对的算法是否最优的评价标准,另一方面也是因为为了突出某个概念而有意为之。

有些读者在学习完 C 语言程序设计课程后,会考虑参加各种认证考试,作者认为参加这些考试对学习程序设计还是有很大的促进作用的。作者结合这种情况编写了本书的第 3 部分“典型题解”,这部分内容的习题选自最近 5 次全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计的真题。在编写习题解析的过程中,仍然按照章节对知识点进行了总结,并对每个知识点进行了简单回顾,然后分析了应用该知识点的考题,以方便读者学习。

当前任何一本 C 语言程序设计的教材都不可能完全覆盖程序设计的全部内容,为了弥补这方面的不足,作者经过多年努力,建设了“我爱 C”辅助教学平台,目前已经有近 40 所高校使用该辅助教学平台。在该平台上提供了 2 个与本书直接相关的功能。

1. 实验课管理系统。任课教师可以在该平台上发布实验课内容,学生可以独立或分组提交编写的代码,并提供测试系统以测试学生对所提供代码的掌握程度。

2. 课程设计管理系统。很多学校在完成 C 语言程序设计课程的课堂教学后,会安排 C 语言程序设计的课程设计,辅助教学平台提供了“程序设计类课程设计管理系统”。

“我爱 C”辅助教学平台免费为所有学校提供服务,需要使用的学校可以和出版社或本书作者联系。

在本书编写的过程中,得到了很多同事和其他高校老师的帮助,在此一并致以衷心感谢。

由于作者水平有限,加上时间仓促,书中缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正,作者不胜感谢。

作者联系方式:xiatao@mail.buct.edu.cn。

编 者

目 录

第 1 部分 上机部分

实验 1 C 语言基础知识	3
实验 2 简单的 C 语言程序	5
实验 3 选择结构	8
实验 4 条件型循环结构	11
实验 5 计数型循环结构	14
实验 6 函数	17
实验 7 指针	19
实验 8 数组(1)	22
实验 9 数组(2)	24
实验 10 结构体和共用体	26
实验 11 指针与链表	28
实验 12 文件	32

第 2 部分 上机部分参考答案

实验 1	37
实验 2	38
实验 3	39
实验 4	48
实验 5	58
实验 6	67
实验 7	74
实验 8	78
实验 9	81
实验 10	86
实验 11	88
实验 12	91

第3部分 典型题解

第1章 C语言基本知识	99
第2章 数据类型与运算符	104
第3章 数据的输入/输出(顺序结构)	114
第4章 选择结构	118
第5章 循环结构	130
第6章 函数	139
第7章 指针	146
第8章 数组	150
第9章 字符串	168
第10章 文件	180
第11章 对C语言的深入探讨	184
第12章 结构体和共用体	192
附录1 等级考试考点分布表	200
附录2 C语言错误提示	202
参考文献	208

第1部分



上机部分

实验 1 C 语言基础知识

【目的与要求】

1. 掌握 C 语言的基本数据类型,熟悉其定义方式及使用方法。
2. 掌握 C 语言中数据输入/输出函数的使用。
3. 了解几种类型数据输出时所用的格式转换符(整型、字符型和实例)。

【上机内容】

1-1 读程序,写结果。

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

1-2 读程序,写结果。(756 分钟是多少小时零多少分钟?)

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i = 756, h, m;
    h = i/60;
    m = i % 60;
    printf("\nHour: %d, Minute: %d", h, m);
}
```

1-3 调试程序并改错。

```
main()
{
    int a,b,t;
```

```
scanf("%d%d",a,b);
t = a; a = b; b = t;
printf("a = %d,b = %d",a,b);
}
```

1-4 调试程序并改错。

```
main()
{
    char c;
    c = getchar();
    putchar();
}
```

1-5 调试程序并改错。

```
main()
{
    char c1,c2,c3;
    c1 = "a"; c2 = "b"; c3 = 99;
    printf("c1 = %c,c2 = %c,c3 = %c", c1, c2, c3);
    printf("c1 = %d,c2 = %d,c3 = %d", c1, c2, c3);
}
```

1-6 调试程序并改错。

```
main()
{
    int i,j,k;
    i = -1;
    j = 32900;
    k = 32762;
    printf("\n i = %d",i);
    printf("\n j = %d",j);
    printf("\n k = %d",k);
}
```

1-7 编写程序:在未知字母的 ASCII 码的情况下,将输入的任意一个小写字母转换成大写字母。

1-8 编写程序:求出某学生期末考试四门成绩的总分及平均分,结果保留小数点后一位数字。

1-9 编写程序:学生参加了为期 13 天的徒步夏令营,已知学生晴天日行 34 千米,雨天日行 20 千米,有 5 个雨天,问学生累计行程是多少?

实验 2 简单的 C 语言程序

【目的与要求】

1. 熟悉各种运算符和表达式的使用特点,包括算数运算、关系运算、逻辑运算及自增自减运算。
2. 熟练掌握 C 语句中赋值运算的使用。
3. 掌握运算的优先级。

【上机内容】

2-1 调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a = 3, b, c;
    b = ++a; c = a++;
    printf("\n a = %d, b = %d, c = %d", a, b, c);
}
```

2-2 调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a, b, c;
    a = 12; b = -24;
    c += a + b;
    printf("\n a = %d, b = %d, c = %d", a, b, c);
}
```

2-3 调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char u = 'c', v = 'f';
    float w;
    w = v - 'a' + 'A';
    printf("%c, %c, %d", u, v, w);
}
```

2-4 输入一个3位整数,求各数位数字的和。调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int n, sum, gw, sw, bw;
    printf("input n:");
    scanf("%d", &n);
    gw = n % 10;
    sw = n / 10 % 10;
    bw = n / 100;
    sum = gw + sw + bw;
    printf("sum = %d", sum);
}
```

2-5 输入本金a,存款年数n,利率r,求利息s。输出的结果精确到分。调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

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

main()
{
    float a, r, s;
    int n;
    printf("Please input a, n, r:\n");
    scanf("%f, %d, %f", &a, &n, &r);
    s = a * pow(1 + r, n) - a;
    printf("s = %f\n", s);
}
```

2-6 从键盘上输入圆的半径,求圆的面积和周长。调试程序,有错误则改错,无错则写出结果。

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.1415926
```

```
main()
{
    float r,h,l,s,sq,vq,vz;
    printf("%f", r);
    l = 2 * PI * r;
    s = PI * r * r;
    printf("%6.2f\n", l);
    printf("%6.2f\n", s);
}
```

2-7 编写程序:键盘上输入圆锥半径 r , 高度 h , 计算圆锥体积($V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$, 结果保留小数点后两位数字)。

2-8 编写一个四则运算的程序, 要求输入两个整数, 依次求出两数的和、差、积和商, 并输出。

实验 3 选择结构

【目的与要求】

1. 了解 C 语句表示逻辑量的方法(以 0 代表“假”,以 1 代表“真”)。
2. 学会正确使用逻辑运算符和逻辑表达式。
3. 熟练掌握 if 语句和 switch 语句。

【上机内容】

3-1 要求以下程序实现输出 x、y、z 三个数中的最大者。请调试该程序,能输出正确结果。

```
#include <studio.h>
main()
{
    int x = 23, y = 34, z = 17, u, v;
    if (u > z)
        u = x;
    else
        u = y;
    if (v < y)
        v = u;
    else
        v = z;
    printf("v = %d", v)
}
```

3-2 输入学生成绩,给出考试是否通过的提示。请调试该程序,能输出正确结果。

```
#include <studio.h>
main()
{
    int score;
    scanf("%d", &score);
    if (score >= 60)
        if(score <= 100)
```

```

        printf("PASS!");
    else
        printf("FAILURE!");
}

```

3-3 以下程序实现将分数转化为等级,90~100 分为 A 级;80~89 分为 B 级;70~79 分为 C 级;小于 70 分为 D 级。请调试该程序,能输出正确结果。

```

#include <stdio.h>
main()
{
    int c, score;
    char cscore;
    printf("\n Please input score:\n");
    scanf("%d",&score);
    if (score >= 0 && score <= 100)
    {
        c = score/10;
        swich(c)
        {
            case 10:
            case 9:
                cscore = 'A';
                break;
            case 8:
                cscore = 'B';
            case 7:
                cscore = 'C';
            default:
                cscore = 'D';
        }
        Printf("\n %c \n",cscore);
    }
}

```

3-4 任意输入两个整数 a、b,将其值按由小到大的顺序进行输出。(请按图 1-3-1 编写程序)

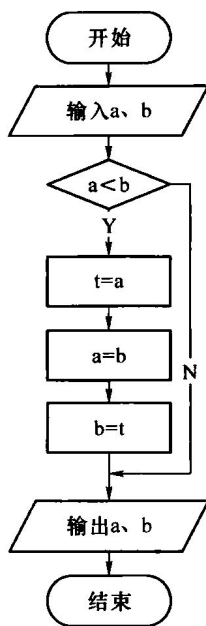


图 1-3-1 数据排序流程图

3-5 编写程序,判断一元二次方程的解的不同情况。(请按图 1-3-2 编写程序)

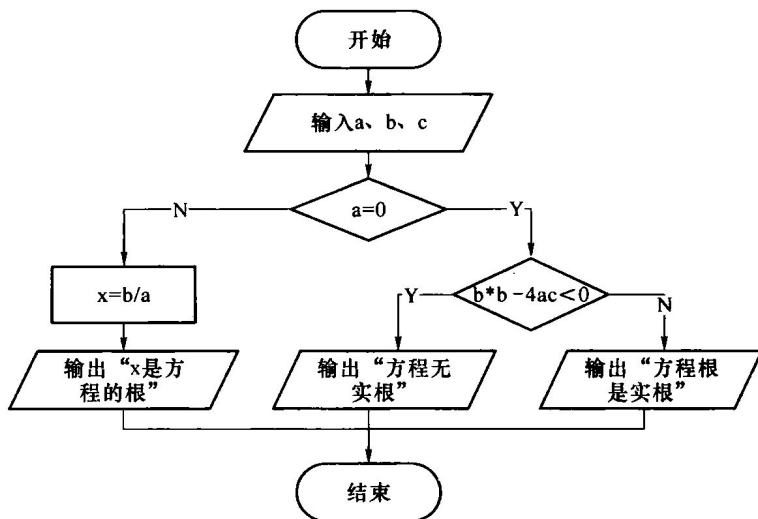


图 1-3-2 判断方程解情况

3-6 试编程判断输入的字符是“Y”还是“N”,如是“Y”或“y”,输出“Continue”;如是“N”或“n”,输出“Stop”,否则,输出“Enter Error, Retry!”。

3-7 编写程序,输入一个学生的生日和当前日期,输出该学生的实足年龄。

3-8 定义一个菜单,用 switch 结构显示选择的菜单项。

3-9 输入 3 个整数,将它们按从大到小的顺序排序后输出。

3-10 用选择结构的嵌套实现:判断一个数是否同时是 5 和 7 的倍数。

实验 4 条件型循环结构

【目的与要求】

1. 熟练掌握 while 语句的应用。
2. 熟练掌握 do-while 语句的应用。
3. 理解循环执行过程。

【上机内容】

4-1 读程序,写结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a = 1, b = 10;
    while(b-- < 10)
    {
        b -= a;
        a++;
    }
    printf("a = %d, b = %d", a, b);
}
```

4-2 请将程序中错误的地方更正。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int n;
    float s;
    s = 1.0;
    n = 10;
    do
    {
        s = s + 1/n;
```