

21世纪高校计算机应用技术系列规划精品教材

丛书主编 谭浩强

C语言程序设计习题解答 与上机指导 (第三版)

C Yuyan Chengxu Sheji Xiti Jieda Yu Shangji Zhidao
(*Disanban*)

林小茶 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

校计算机应用技术系列规划精品教材

丛书主编 谭浩强

C 语言程序设计

习题解答与上机指导

(第三版)

林小茶 编著

内 容 简 介

本书是与中国铁道出版社出版的教材《C 语言程序设计（第三版）》（林小茶编著）配套的习题解答与上机指导，也适合单独作为学习 C 语言的辅导书。本书给出了教材《C 语言程序设计（第三版）》中部分编写程序题目的参考答案，并编写了九个实验，每个实验包括实验目的和要求、实验指导和实验作业等，在实验步骤中对使用 Visual C++ 6.0 调试程序的方法做了详细的描述和介绍，供广大教师和学生参考。

本书适合作为高等学校应用型本科学生学习 C 程序设计课程的教材，也可作为高职高专学生学习 C 语言程序设计课程的教材以及 C 语言自学者的教材或参考书。

图书在版编目（CIP）数据

C 语言程序设计习题解答与上机指导/林小茶编
著. --3 版. --北京：中国铁道出版社，2010.12
21 世纪高校计算机应用技术系列规划精品教材
ISBN 978-7-113-12082-5

I. ①C… II. ①林… III. ①C 语言-程序设计-
高等学校-教材参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 200388 号

书 名：C 语言程序设计习题解答与上机指导（第三版）
作 者：林小茶 编著

策划编辑：崔晓静

责任编辑：杜 鹃 徐盼欣

封面设计：付 巍

版式设计：于 洋

读者热线电话：400-668-0820

封面制作：白 雪

责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：三河市华业印装厂

版 次：2004 年 8 月第 1 版 2007 年 9 月第 2 版 2010 年 12 月第 3 版 2010 年 12 月第 11 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：13 字数：303 千

印 数：4 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-12082-5

定 价：20.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社计算机图书批销部联系调换。

21 世纪高校计算机应用技术系列规划精品教材

主 任：谭浩强

副主任：陈维兴 严晓舟

委 员：（按姓氏音序排列）

安淑芝
李 宁
秦绪好
宋金珂
张 玲

安志远
李雁翎
曲建民
王兴玲
赵乃真

陈志泊
林成春
尚晓航
魏善沛
訾秀玲

韩 劼
刘宇君
邵丽萍
熊伟建

侯冬梅
秦建中
宋 红
薛淑斌

21 世纪是信息技术高度发展且得到广泛应用的时代,信息技术从多方面改变着人类的生活、工作和思维方式。每一个人都应当学习信息技术,应用信息技术。人们平常所说的计算机教育其内涵实际上已经发展为信息技术教育,内容主要包括计算机和网络的基本知识及应用。

对大多数人来说,学习计算机的目的是为了利用这个现代化工具处理面临的各种问题,使自己能够跟上时代前进的步伐,同时在学习的过程中努力培养自己的信息素养,使自己具有信息时代所要求的科学素质,站在信息技术发展和应用的前列,推动我国信息技术的发展。

学习计算机课程有两种不同的方法:一是从理论入手;二是从实际应用入手。不同的人有不同的学习内容和学习方法。大学生中的多数人将来是各行各业中的计算机应用人才。对他们来说,不仅需要“知道什么”,更重要的是“会做什么”。因此,在学习过程中要以应用为目的,注重培养应用能力,大力加强实践环节,激励创新意识。

由于全国各地区、各高等院校的情况不同,需要有不同特点的教材以满足不同学校、不同专业教学的需要。因此,在教材建设上应当提倡百花齐放,推陈出新。社会应当提供不同内容、不同风格的教材,供各校选用。

根据培养应用型人才的需要,我们组织编写了这套“21 世纪高校计算机应用技术系列规划精品教材”。顾名思义,这套教材的特点是突出应用技术,面向实际应用,强调培养应用能力,学以致用。在选材上,根据实际应用的需要决定内容的取舍,重视实践环节,不涉及过多的理论,坚决舍弃那些现在用不到、将来也用不到的内容。在叙述方法上,采取“提出问题—解决问题—归纳分析”的三部曲,这种从实际到理论、从具体到抽象、从个别到一般的方法,符合人们的认知规律,且在实践过程中已取得了很好的效果。本丛书可以作为应用型大学的计算机应用技术课程的教材以及高职高专学校的计算机教材,也可作为广大计算机爱好者学习计算机知识与应用的自学教材。

本丛书采取模块化的结构,根据不同的需要分别组织教材,提供了一个课程菜单供各校选用。以后根据信息技术的发展和教学的需要,不断地补充和调整。我们的指导思想是面向应用、面向实际、面向对象。只有这样,才能灵活地满足各类学校发展的需要。希望各校的老师把你们的要求反映给我们,我们将会尽最大的努力满足。

本丛书自 2003 年出版以来,受到了广大高校师生的欢迎,至 2009 年底,已出版了 70 多种,发行了 200 多万册,其中《计算机应用基础》一书出版 7 年内发行了 66 万册。丛书中有多种教材被国家教育部评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。这表示了读者和社会对本丛书的充分肯定,对我们是有力的鞭策。

本套教材由浩强创作室与中国铁道出版社共同策划,选择有丰富教学经验的普通高校老师和高职高专院校的老师编写。中国铁道出版社以很高的热情和效率组织了这套教材的出版工作。在组织编写及出版的过程中,得到全国高等院校计算机基础教育研究会和各高等院校老师的热情鼓励和支持,对此谨表衷心的感谢。

本丛书如有不足之处，请各位专家、老师和广大读者不吝指正。希望通过本丛书的出版，能为我国计算机教育事业的发展和人才培养做出贡献。

全国高等院校计算机基础教育研究会荣誉会长
“21 世纪高校计算机应用技术系列规划精品教材”丛书主编

谭浩强

第三版前言

本书是与中国铁道出版社出版的教材《C 语言程序设计（第三版）》（林小茶编著）配套的习题解答与上机指导。

书中内容分为两部分，第一部分是“《C 语言程序设计（第三版）》部分习题解答”，这部分内容对教材中编写程序的部分习题给出了详细的解答（简答题未给出答案），有些习题还给出了不同的解题方法，这些习题是作者多年以来在教学中积累、收集并经过验证的习题，全部经过上机调试通过；第二部分“C 语言实验指导”中介绍了程序设计实验的一般步骤，给出了一份上机报告样例，并精心设计了九套上机实验题，每套实验都给出了实验目的和要求、实验指导和实验作业，帮助读者在实验中巩固所学知识；附录 A 总结了常用的 Visual C++ 6.0 动态调试命令，附录 B 介绍了 Turbo C++ 3.0 集成环境中常用命令的使用方法。

本书在第二版的基础上做了一些小小的改动。首先，去掉了全部简答题的答案，原因是在教学过程中发现很多同学在原封不动地抄答案，其实，仔细阅读和学习主教材，答案都是可以找到的，在找寻答案的过程中，还可以学习教材的内容。第二，去掉了所有显示程序结果的答案，因为这部分答案是可以上机得到结果的，有些同学在学习过程中懒得上机，这是一个非常不好的毛病。本书中部分是提高题，这部分题目进行了注释。

本版教材中增加了一章“控制循环的实用方法”，编者认为这部分内容很实用，但是由于主教材篇幅过大，因此将其加在本书中，希望读者能学到一些比较有意义的案例。

感谢章子辰和赵阳阳帮助调试了全部的程序。

最后，借本书再版的机会，向使用本书作为教材和学习参考书的教师和读者表示衷心的感谢，并殷切希望您对本书的内容和编写方法提出宝贵的意见和建议。

编者

2010 年 9 月

第二版前言

FOREWORD

本书是与中国铁道出版社出版的教材《C 语言程序设计（第二版）》（林小茶编著）配套的习题解答与实验指导。

由于《C 语言程序设计（第二版）》采用了 Visual C++ 6.0 作为调试环境，因此，本书在第一版的基础上做了一些修订。

考虑到初学者对调试工具的掌握有一定的难度，因此将实验指导写得非常详细，对每个实验按步骤进行描述，由难而易，由浅入深，并尽量使用截图来说明。学生只要按照书中描述的步骤去做，一定可以逐步掌握调试程序的方法，给指导上机的老师带来极大的方便，这在其他的教材中是不多见的，也是本书对第一版的主要改进之处。

同时，还在以下几个方面对第一版的内容做了修订。

（1）对比较复杂的程序设计题目，采取了问题分析、N-S 结构图和程序的顺序给出程序的参考答案。

（2）尽量对习题答案中的程序给出注释，以方便学生自学。

（3）将所有的程序在 Visual C++ 6.0 调试环境下进行了重新调试。

（4）标有星号的题目没有给出参考答案，方便老师留作业。

（5）本书分为两大部分，习题解答和实验指导。增加了附录 A 和附录 B。附录 A 以表格的方式对 Visual C++ 6.0 调试环境下使用的动态调试操作进行了总结，方便读者查阅。附录 B 是 Turbo C++ 3.0 上机指南，考虑到与第一版教材的衔接和部分师生的需求，保留了此部分内容。

感谢章子辰和赵阳阳帮助调试了全部的程序。

最后，借此次本书再版的机会，向使用本书作为教材和学习参考书的教师和读者表示衷心的感谢，并殷切希望您对本书的内容和编写方法提出宝贵的意见和建议。

编者

2007 年 5 月

第一版前言

学过程序设计的人，都有一个体会，看别人编写的程序，好像挺明白的，但是一旦要自己编写一个程序，就感觉无从下手。这是因为程序设计是一门对实践环节要求很高的课程，初学者要想真正学会 C 语言程序设计，最重要的要抓住两个关键环节：一个是多做程序设计的习题多编程，另一个就是多上机，写在纸上的程序是否正确，最好的办法就是上机验证一下。为此，我们编写了这本习题解答与实训指导。本书在对教材中的习题进行解答的同时，也对一些基本的程序算法和规则进行了详细的分析，希望能帮助学习者尽快掌握 C 语言程序设计的基本规则与编程规律，并能够熟练运用这些规则与技巧，编制出具有良好风格的应用程序，最终能够顺利地通过上机调试。

本书的主要内容分为两部分：第一部分“《C 语言程序设计》习题和参考答案”是对教材中的习题的详细解答；第二部分“C 语言实验指导”首先通过解决一个具体问题的过程介绍了程序设计实验的一般步骤，并据此给出了一份上机报告样例，同时在这一部分内容中还安排了九套精心设计的实验，每个实验题目都给出了详细的实验目的、要求和内容；第三部分“C 语言上机指南”中对 Turbo C 集成环境中比较常用的命令的使用方法进行了详细的讲解，并举了一些实例来说明命令的使用方法。通过这些内容希望帮助学习者，尤其是初学者掌握 C 语言的程序设计方法，并进一步加深对课程相关内容的理解与掌握。

提供习题解答的主要目的是给学习者一个参考和借鉴，作者在这里要强调一点，程序设计是一个创作的过程，解决一个实际问题的程序肯定不是唯一的，因此，在阅读本书的参考答案之前，希望读者已经独立思考过主教材中的习题，不要急于看答案，这样才有助于程序设计水平的提高，并且不要把本书的参考源程序作为唯一的答案。同时，作者也对一些习题使用了不同的方法和思路，希望能对读者有更多的帮助。本书中所有程序都经作者在 Turbo C 2.0 或 Turbo C++ 3.0 上调试通过。

本书由林小茶副教授编写。

在本书编写和出版过程中，全国计算机基础教育研究会理事长谭浩强教授给予了指导和把关，在此表示衷心的感谢。

在本书的编写和出版过程中还得到了陈维兴教授的帮助和支持，在此表示诚挚的感谢。

由于作者水平有限，书中难免还存在一些缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。

编者

2004 年 5 月

目录

CONTENTS

第一部分 《C 语言程序设计（第三版）》部分习题解答

第 1 章 C 语言概述	1
第 2 章 C 语言的基本知识	3
第 3 章 顺序和选择结构程序设计	6
第 4 章 循环结构程序设计	13
第 5 章 函数	21
第 6 章 数组	27
第 7 章 指针	39
第 8 章 结构体等构造数据类型	54
第 9 章 文件	71

第二部分 C 语言实验指导

第 10 章 程序设计实验的一般步骤	81
10.1 问题分析	81
10.2 设计测试计划	82
10.3 设计程序方案	83
10.4 编写程序	83
10.5 上机调试	84
10.6 实验总结与实验报告内容	84
10.7 实验报告样例	84
第 11 章 实验指导	87
11.1 实验 1 C 基础练习	87
11.1.1 实验目的和要求	87
11.1.2 实验指导	87
11.1.3 实验作业	91
11.2 实验 2 基本数据类型与运算符	91
11.2.1 实验目的和要求	91
11.2.2 实验指导	92

11.2.3	实验作业	97
11.3	实验 3 顺序与分支结构	97
11.3.1	实验目的和要求	97
11.3.2	实验指导	97
11.3.3	实验作业	104
11.4	实验 4 循环结构	104
11.4.1	实验目的和要求	104
11.4.2	实验指导	105
11.4.3	实验作业	111
11.5	实验 5 函数	113
11.5.1	实验目的和要求	113
11.5.2	实验指导	113
11.5.3	实验作业	120
11.6	实验 6 数组	121
11.6.1	实验目的和要求	121
11.6.2	实验指导	121
11.6.3	实验作业	128
11.7	实验 7 指针	129
11.7.1	实验目的和要求	129
11.7.2	实验指导	130
11.7.3	实验作业	135
11.8	实验 8 结构体、联合体和枚举	137
11.8.1	实验目的和要求	137
11.8.2	实验指导	137
11.8.3	实验作业	144
11.9	实验 9 文件	144
11.9.1	实验目的和要求	144
11.9.2	实验指导	145
11.9.3	实验作业	150
第 12 章	控制循环的实用方法	151
12.1	计数循环和哨兵循环	151
12.2	计数哨兵循环	152
12.3	询问循环	153
12.4	输入验证循环	154
第 13 章	程序阅读练习	156
13.1	C 语言的基本知识	156
13.2	顺序和选择结构程序设计	157

13.3	循环结构程序设计	159
13.4	函数	161
13.5	数组	163
13.6	指针	167
13.7	结构体等构造数据类型	169
13.8	文件	171

附 录

附录 A	Visual C++ 6.0 的动态调试命令	173
附录 B	Turbo C++ 3.0 上机指南	175
B.1	使用 Turbo C++ 3.0 调试程序的步骤	175
B.2	Turbo C++ 3.0 的工作窗口	177
B.3	Turbo C++ 3.0 菜单命令的功能	179
B.3.1	File 主菜单项	179
B.3.2	Edit 主菜单项	181
B.3.3	Search 主菜单项	182
B.3.4	Compile 主菜单项	184
B.3.5	Project 主菜单项	186
B.3.6	Options 主菜单项	188
B.3.7	Window 主菜单项	189
B.4	程序的运行和动态调试	190
B.4.1	程序的运行	190
B.4.2	程序动态调试方法	191

第一部分 《C 语言程序设计（第三版）》

部分习题解答

第 1 章 C 语言概述

【1-2】有三个同样大小的瓶子，一瓶是醋，一瓶是黄酒，剩下一瓶是空的。请用语言描述如何将装醋的瓶子装酒，而将装酒的瓶子装醋。

解：

第一步：将醋倒入空瓶中；

第二步：将酒倒入原来装醋的瓶中；

第三步：将已经装入原空瓶中的醋倒入原来装酒的瓶中。

【1-6】编写程序显示下列图案，并上机调试该程序。

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

解：

```
/*-----*/
/*-----显示三角形-----*/
#include "stdio.h"
void main()
{
    printf("  *\n");
    printf("  ***\n");
    printf("  *****\n");
    printf("  *****\n");
}
```

【1-7】编写程序显示下列界面，并上机调试该程序。

```
-----
请输入你的账号:
-----
```

```
请输入你的口令:
-----
```

解:

```
/*-----*/
/*-----登录界面-----*/
#include "stdio.h"
void main()
{
    printf("-----\n");
    printf("请输入你的账号:  \n");
    printf("-----\n");
    printf("请输入你的口令: \n");
    printf("-----\n");
}
```


第 2 章

C 语言的基本知识

【2-11】编写程序，使用 scanf()函数和 printf()函数接收和显示各种基本数据类型的数据。

解：

```
#include "stdio.h"
void main()
{   char ch;                               /*定义字符型变量*/
    int a,b,c,d;                           /*定义整型变量*/
    long j;                                /*定义长整型变量*/
    float e;                               /*定义单精度浮点型变量*/
    double f;                              /*定义双精度浮点型变量*/
    printf("请输入一个字符");             /*提示输入字符型值*/
    scanf("%c",&ch);                       /*接收字符型数据*/
    printf("%c\n",ch);                     /*输出字符型变量的值*/
    printf("请输入一个整数:");             /*提示输入整型值*/
    scanf("%d",&a);                         /*接收整型变量*/
    printf("%d\n",a);                      /*输出整型变量的值*/
    printf("请输入一个八进制整数:");       /*提示输入八进制整型数*/
    scanf("%o",&b);                         /*按八进制接收整型数*/
    printf("0%o\t",b);                     /*按八进制输出整型变量的值*/
    printf("%d\n",b);                      /*按十进制输出整型变量的值*/
    printf("请输入一个十六进制整数:");     /*提示输入十六进制整型数*/
    scanf("%x",&c);                         /*按十六进制接收整型数*/
    printf("0x%x\t",c);                    /*按十六进制输出整型变量的值*/
    printf("%d\n",c);                      /*按十进制输出整型变量的值*/
    printf("请输入一个无符号整型数:");     /*提示输入无符号整型数*/
    scanf("%u",&d);                         /*按无符号接收整型数*/
    printf("%u\n",d);                      /*输出无符号整型数*/
    printf("请输入一个长整型数:");         /*提示输入长整型数*/
    scanf("%ld",&j);                        /*接收长整型数*/
    printf("%ld\n",j);                     /*输出长整型变量*/
    printf("请输入一个单精度浮点数:");     /*提示输入单精度浮点型数*/
    scanf("%f",&e);                         /*接收单精度浮点型数*/
    printf("%f\t",e);                      /*输出单精度浮点型数*/
    printf("%e\n",e);                      /*输出单精度浮点型数*/
    printf("请输入双精度浮点数:");         /*提示输入双精度浮点型数*/
    scanf("%lf",&f);                        /*接收双精度浮点型数*/
    printf("%lf\t",f);                      /*输出双精度浮点型数*/
    printf("%le\n",f);                     /*输出双精度浮点型数*/
}
```

【2-13】编写程序, 用%s 输出字符串常量的方法输出下面的字符。

```
-----
your name:
-----
your password:
-----
```

解:

方法一:

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    printf("%s\n", "-----");
    printf("%s\n", " your name:");
    printf("%s\n", "-----");
    printf("%s\n", " your password:");
}
```

方法二:

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    printf("%s", "-----\n ");
    printf("%s", " your name: \n ");
    printf("%s", "-----\n ");
    printf("%s", " your password: \n ");
}
```

【2-15】编写程序, 用%c 输出字符变量的方法输出下面的图案。

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

解:

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    char a='*', s=' ', n='\n';
    printf("%c%c%c%c%c%c%c", s, s, s, a, s, s, s, n);
    printf("%c%c%c%c%c%c%c", s, s, a, a, a, s, s, n);
    printf("%c%c%c%c%c%c%c", s, a, a, a, a, a, s, n);
    printf("%c%c%c%c%c%c%c", a, a, a, a, a, a, a, n);
}
```

说明: 本题的要求是用%c 输出字符变量, 所以用:

```
printf("%c%c%c%c%c%c%c", s, s, s, a, s, s, s, n);
```

【2-17】编写程序, 输入三个数, 求它们的平均值并输出, 用浮点数据处理。

解:

方法一:

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    double a,b,c,sum;
    printf("请输入三个双精度浮点数:");
    scanf("%lf%lf %lf",&a,&b,&c);
    sum=(a+b+c)/3;
    printf("平均值=%lf\n",sum);
}
```

/*定义变量*/
/*提示用户输入三个双精度浮点数*/
/*接收三个单精度浮点数*/
/*计算平均值*/
/*输出*/

方法二:

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    double a,sum=0;
    printf("请输入三个双精度浮点数:");
    scanf("%lf",&a);
    sum=sum+a;
    scanf("%lf",&a);
    sum=sum+a;
    scanf("%lf",&a);
    sum=sum+a;
    printf("平均值=%lf\n",sum/3);
}
```

/*定义变量*/
/*提示用户输入三个双精度浮点数*/
/*接收一个双精度浮点数*/
/*累加到 sum 中*/
/*接收一个双精度浮点数*/
/*累加到 sum 中*/
/*接收一个双精度浮点数*/
/*累加到 sum 中*/
/*输出平均值*/

运行情况:

请输入三个双精度浮点数:1 2 3✓
aver=2.000000

【2-a】(提高题)制作一张程序中内存变量的列表,根据下列程序填写内存变量表变化的情况。

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    double base;
    double height;
    double area;
    base=3.5;
    height=6.7;
    area=base*height/2.0;
    printf("The area of the triangle is %f\n",area);
}
```

解:

变 量 名	值 的 变 化
base	3.5
height	6.7
area	11.725000