

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

C语言程序设计 习题解答与实验指导

刘志红 编著



清华大学出版社

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

C语言程序设计 习题解答与实验指导

刘志红 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是《C 语言程序设计》的配套用书。全书分为两个部分,第一部分是习题解答(包含本章内容概述和教材习题答案两部分),共 13 章。包含了绝大部分习题的解答,简单习题直接给出答案,较复杂习题给出解题分析过程,供读者参考。第二部分是实验指导,共 12 章。除第 1 章之外,每章至少有一个实验,内容较多的章节会有多个,完全依照教学进度设置实验内容。实验内容都是根据一般学生的能力,按照四节课的实验课时设计,而且给出了完整的实验报告格式。可以根据需要选取适当的题目完成。绝大部分实验附有选做题,供能力较强的学生或实验课时较多的情况下选用。

本书适合作为高等院校本科相关课程的教学参考用书,也可以作为独立的实验课教材,还可以作为程序设计自学者的参考书。

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

C 语言程序设计习题解答与实验指导 / 刘志红编著. —北京:清华大学出版社, 2011.5
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-25304-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 066656 号

责任编辑:战晓雷

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjcc@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:8

字 数:192 千字

版 次:2011 年 5 月第 1 版

印 次:2011 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:15.00 元

产品编号:038519-01

前言

C 语言程序设计习题解答与实验指导

本书是《C 语言程序设计》(ISBN 978-7-302-21924-8,清华大学出版社出版)的配套用书。《C 语言程序设计》是在“十一五”国家级规划教材《C/C++ 与数据结构》(第 3 版)的基础上,由该教材作者、教育部—微软精品课主持人王立柱教授与天津师范大学计算机与信息工程学院、天津科技大学、天津工业大学等院校联合,有针对性地开发的新教材,既保留了原教材的特点,又融入了相关院校的具体需要和建议,是一项新的教材编写方式的尝试。

本书是帮助读者系统掌握教材内容的辅助用书,在内容上与主教材紧密结合。习题内容是主教材内容的补充和继续,解题方法和分析过程与主教材相一致。在本书的使用过程中,应注意以下两点:

(1) 无论是主教材中的程序举例和课后习题,还是本书中的实验习题和实验作业备选题,都要注意题目之间的关联,不要把题目孤立起来,应该与其他同类型题目结合起来进行思考,这样才能做到举一反三,融会贯通。例如以下几个程序关系密切:程序 5.7(求数组最小元素),程序 5.8(选择排序),习题 6.11(一趟循环找最大最小),第 6 章备选题 5(求数组中所有最大和最小元素),应该综合考虑其解题方法。

(2) 实验习题一般有以下几类:主教材程序举例原题,原题修改,读程序写结果,程序设计。在实验报告中,不仅要记录最终结果,还应该记录调试程序的过程中出现的问题及解决方法,即使是主教材原题测试,也应该将程序分段处理,理解每一部分的意义,留下真正可以供自己回顾的记录内容。

书中实验内容都是根据一般学生的能力,按照四节课的实验课时设计的,而且给出了完整的实验报告格式,可以直接使用。绝大部分实验附有选做题,供能力较强的学生或实验课时较多的情况下选用。

刘志红
2011 年 2 月

目录

C 语言程序设计习题解答与实验指导

第一部分 习题解答

第 1 章 机器语言程序简介	3
本章内容概述	3
习题答案	3
第 2 章 基本数据类型	6
本章内容概述	6
习题答案	6
第 3 章 表达式与操作符	9
本章内容概述	9
习题答案	9
第 4 章 程序流程控制	11
本章内容概述	11
习题答案	12
第 5 章 一级指针和一维数组	18
本章内容概述	18
习题答案	19
第 6 章 函数	23
本章内容概述	23
习题答案	24
第 7 章 模块化程序设计	33
本章内容概述	33

习题答案	34
第 8 章 字符串	35
本章内容概述	35
习题答案	35
第 9 章 结构、联合与枚举	37
本章内容概述	37
习题答案	38
第 10 章 流与文件	42
本章内容概述	42
习题答案	43
第 11 章 C 综合设计实例	46
本章内容概述	46
习题答案	46
第 12 章 二维数组和指针	52
本章内容概述	52
习题答案	53
第 13 章 高级程序设计	55
本章内容概述	55
习题答案	55

第二部分 实验指导

上机实验总体要求	61
第 2 章 基本数据类型	62
实验 2.1 VC 6.0 实验环境及简单程序	62
实验 2.2 基本数据类型	64
实验作业备选题	66
第 3 章 表达式与操作符	68
实验 3 表达式与运算符	68

实验作业备选题	70
第 4 章 程序流程控制	71
实验 4.1 条件分支语句及多分支语句	71
实验 4.2 循环语句	73
实验作业备选题	74
第 5 章 一级指针和一维数组	77
实验 5 一维数组和一级指针	77
实验作业备选题	79
第 6 章 函数	80
实验 6.1 函数定义、声明及函数举例	80
实验 6.2 变量的存储类别和动态空间管理	82
实验 6.3 递归与输入输出函数	84
实验作业备选题	86
第 7 章 模块化程序设计	90
实验 7 编译预处理	90
实验作业备选题	93
第 8 章 字符串	96
实验 8 字符串	96
实验作业备选题	98
第 9 章 结构、联合与枚举	99
实验 9 结构、联合与枚举类型	99
实验作业备选题	101
第 10 章 流与文件	102
实验 10 流与文件	102
实验作业备选题	103
第 11 章 C 综合设计实例	104
实验 11.1 C 综合设计实例	104
实验 11.2 C 综合设计实例	106
实验作业备选题	108

第 12 章 二维数组和指针	109
实验 12 二维数组和指针	109
实验作业备选题	111
第 13 章 高级程序设计	112
实验 13.1 基本顺序表	112
实验 13.2 单向结点和单向链表	114
实验作业备选题	115
附录 A 实验常见错误	117
附录 B 实验报告的要求和范本	119
B.1 实验报告常见题型的完成要求	119
B.2 实验报告范本	119

第一部分 习题解答

本章内容概述

本章主要介绍机器语言指令的存储和基本操作,对学习 C 语言指针和函数的概念具有重要意义。

对计算机而言,它的各个硬件部分存在的意义和相互的联系通过指令来体现。对程序设计来说,计算机就是指令系统。

主程序在执行过程中执行子程序,我们称此为子程序调用。完成子程序调用需要这样几个步骤:

- (1) 主程序断口地址入栈保存,主程序现场保护。
- (2) 调用子程序,即从子程序入口地址开始执行子程序指令。
- (3) 子程序调用结束,准备返回主程序。
- (4) 恢复现场,断口地址出栈,返回主程序继续执行。

习题答案

1.1 何谓“程序存储思想”?

解答:

略,参考主教材第 1 页。

1.2 计算机的基本组成及其主要功能分别是什么?

解答:

略,参考主教材第 1 页。

1.3 什么是入口地址、断口地址和现场保护?

解答:

略,参考主教材第 5 页。

1.4 分别用顺序和子程序调用两种方法编程计算 $y=ax^3+bx^2+cx+d$ 。

解答:

(1) 顺序执行:函数分解为 $y=((ax+b)x+c)x+d$

算 法	存储器
	程序存储区
取数 a	01H 3000H
计算 $a \times x$	04H 3004H
计算 $a \times x + b$	03H 3001H
计算 $(a \times x + b) \times x$	04H 3004H
计算 $(a \times x + b) \times x + c$	03H 3002H
计算 $((a \times x + b) \times x + c) \times x$	04H 3004H
计算 $((a \times x + b) \times x + c) \times x + d$	03H 3003H
计算结果存入 y	02H 3005H
算法结束	07H

数据存储区	数据存储地址
a	3000H
b	3001H
c	3002H
d	3003H
x	3004H
y	3005H

(2) 子程序调用: 函数分解为 $y = (ax^2 + z + c)x + d$

算 法	存储器
计算 $y = (ax^2 + z + c)x + d$ 的主程序算法	主程序存储区
取 a	01H 3000H
计算 $a \times x$	04H 3004H
计算 $a \times x \times x$	04H 3004H
调用子程序计算 $z = bx$	08H 2020H
计算 $a \times x \times x + z$	03H 3006H
计算 $a \times x \times x + z + c$	03H 3002H
计算 $(a \times x \times x + z + c) \times x$	04H 3004H
计算 $(a \times x \times x + z + c) \times x + d$	03H 3003H
计算结果存入 y	02H 3004H
算法结束	07H
计算 $z = bx$ 的子程序算法	子程序存储区
寄存器数据进栈(现场保护)	0aH A
取 b	01H 3001H
计算 $b \times x$	04H 3004H
计算结果存入 z	02H 3006H
栈中寄存器数据出栈(恢复现场)	0bH A
返回主程序	09H

数据存储区	数据存储地址
<i>a</i>	3000H
<i>b</i>	3001H
<i>c</i>	3002H
<i>d</i>	3003H
<i>x</i>	3004H
<i>y</i>	3005H
<i>z</i>	3006H

第 2 章

基本数据类型

本章内容概述

本章引入了常量、变量、字面值常量的概念以及整型、实型、字符型变量的存储和基本运算,并介绍了取址运算(&)以及 printf 函数的简单使用方法。

1. 对整型数据的基本操作主要有:算术运算(+,-,*,/),关系运算(<,<=,>,>=,!=),逻辑运算(&&,||,!),求余(%).其特征运算为“/”和“%”。

2. 字符型的存储是整型(只占一个字节),所以对字符型数据的基本操作与对整型的相同:算术运算(+,-,*,/),关系运算(<,<=,>,>=,!=),逻辑运算(&&,||,!),求余(%).只要运算结果在 0~127 之间,运算就有意义。因此需要着重掌握整型与字符型数据的混合运算。

3. 对实型数据的基本操作有:算术运算(+,-,*,/),关系运算(<,<=,>,>=,!=),逻辑运算(&&,||,!).需要注意对实型数据的/运算与整型的不同,并且对于实型数据没有%运算。

习题答案

一、单选题

- 2.1 下列可以作为正确的变量名的是 B。
- A. 3X B. file_1 C. int D. X+Y;
- 2.2 下列可作为合法的实型字面值常量的是 C。
- A. 8E3.1 B. E5 C. 234. D. 234
- 2.3 下列整数值最大的是 D。
- A. 012 B. 0x12 C. 12 D. 120
- 2.4 下列字符与其他三个字符不相等的是 A。
- A. 'a' B. 'A' C. '\x41' D. '\101'

二、读程序写结果

- 2.5 写出下面程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i=050,j=50,k=0x50;
    printf("%d,%d,%d\n",i,j,k);
    return 0;
}
```

解答: 40,50,80

2.6 写出下面程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    short int a=0x7FFF,b=a+1;
    printf("%d,%d\n",a,b);
    return 0;
}
```

解答: 32767, -32768

三、编程题

2.7 将4位整数按逆序输出。

解答:

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int i,n=5678,re;
    i=n%10;           //求n的个位数。i=8
    printf("%d",i);
    re=n/10;         //降位。re=567
    i=re%10;        //求re的个位数,n的十位数。i=7
    printf("%d",i);
    re=n/100;       //降位。re=56
    i=re%10;        //求re的个位数,n的百位数。i=6
    printf("%d",i);
    re=n/1000;     //降位。re=5
    i=re%10;       //求re的个位数,n的千位数。i=5
    printf("%d\n",i);
    return(0);
}
```

2.8 编程测试整型、单浮点型、双浮点型和字符型字面值常量的空间大小。

解答:

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char ch='2';
    printf("int:%d\n",sizeof(2));
    printf("float:%d\n",sizeof(2.0f));
    printf("double:%d\n",sizeof(2.0));
    printf("char:%d\n",sizeof('2'));           //说明 1
    printf("char:%d\n",sizeof(ch));           //说明 2
    return(0);
}
```

说明:

(1) 该语句结果是 4。原因在于字符常量在存储时以其 ASCII 码即无符号整型形式存储,故占用 4 个字节。

(2) 该语句结果是 1。字符型变量占用 1 个字节。

第 3 章 表达式与操作符

本章内容概述

表达式是数据处理的一种基本形式,它主要由操作数和操作符(也称运算符)构成。C语言操作符有以下几种:

1. 关系运算,也称比较运算,是两个表达式的比较。如果符合给定的条件,结果等于1,表示“真”;否则,等于0,表示“假”。操作符包括: $<$ 、 $<=$ 、 $>$ 、 $>=$ 、 $!=$ 、 $==$ 。需要注意的是,“ $==$ ”操作符表示数学上左右两端相等的关系。

2. 逻辑运算中的表达式取真假值,表达式的值非0为真,0为假。操作符包括: $&&$ 、 $||$ 、 $!$ 。

3. 自增自减操作符 $++$ 和 $--$ 是C语言特有的运算。需要注意:先自增与后自增不同。在混合表达式中,先自增是变量先自增再进行其他运算;而后自增是先进行其他运算再变量自增。详见主教材表3.4。

习题答案

3.1 下面运算后,x的结果是 A。

```
float x=2.5, y=5.5;  
x=x+(4/2*(int)y/2)%4;
```

A. 3.5 B. 2.5 C. 1.5 D. 0.5

3.2 下面输出语句的结果是 A。

```
printf("%f\n",3.14/2*10);
```

A. 15.700000 B. 0.000000 C. 15.7 D. 0

3.3 下面输出语句的结果是 B。

```
printf("%f\n",1/2*3.14*10);
```

A. 15.700000 B. 0.000000 C. 15.7 D. 0

3.4 复合赋值语句 $a+=6;$ 的等价式是 A。