



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套教材

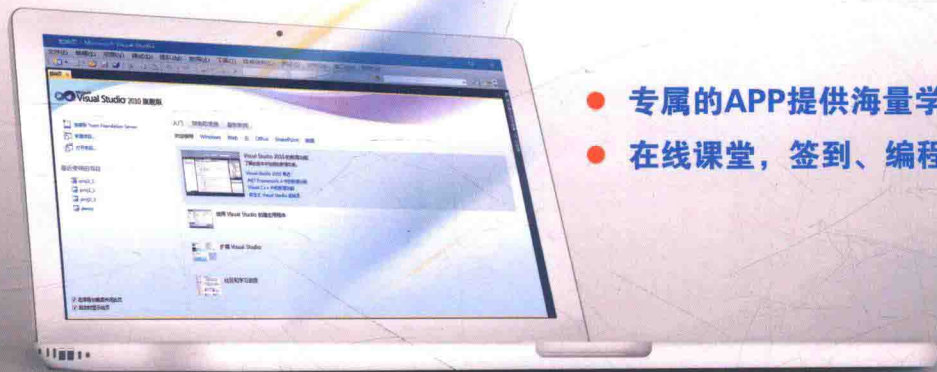
普通高等教育“十三五”数字化规划教材

C语言

程序设计上机指导及 习题选解

第4版

主 编 杨路明



- 专属的APP提供海量学习资源
- 在线课堂，签到、编程、问答一体化



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

责任编辑：向 蕾
封面设计：赫 健

C YUYAN CHENGXU
SHEJI SHANGJI
ZHIDAO JI XITI XUANJIE

C语言

程序设计上机指导及 习题选解

第④版

配套云资源的使用说明



扫一扫，下载安装
广益教育“九斗”APP



刮开涂层，在“九斗”APP中
验证教材，加载资源



图书购买方式

ISBN 978-7-5635-5605-2



9 787563 556052 >

定价：29.00元



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套教材

普通高等教育“十三五”数字化规划教材

C 语言程序设计 上机指导及习题选解

(第 4 版)

主 编 杨路明

副主编 严 晖 曹岳辉



广益教育“九斗”
APP 操作说明

北京邮电大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是与《C语言程序设计教程》(第4版)一书配套使用的上机指导教材,内容包括C语言程序设计课程的典型实验,与《C语言程序设计教程》(第4版)一书相配套的习题和习题解答。

书中的实验和开发示例都进行了验证,习题解答中的程序代码也均已上机验证通过。实验和习题的内容丰富,具有启发性、综合性,不仅紧密配合理论教学,而且很有实用价值。

本书是学习C语言和C语言上机实践的必备参考书,可作为高等院校计算机专业或其他专业的计算机程序设计教学用书,也可以作为从事计算机应用的科技人员的参考书或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计上机指导及习题选解/杨路明主编. —4版. —北京:北京邮电大学出版社,2018.11
ISBN 978-7-5635-5605-2

I. ①C… II. ①杨… III. ①C语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第229883号

书 名 C语言程序设计上机指导及习题选解(第4版)
主 编 杨路明
责任编辑 向 蕾
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(100876)
电话传真 010-82333010 62282185(发行部) 010-82333009 62283578(传真)
网 址 www.buptpress3.com
电子信箱 ctrd@buptpress.com
经 销 各地新华书店
印 刷 北京泽宇印刷有限公司
开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 8
字 数 202千字
版 次 2018年11月第4版 2018年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5635-5605-2

定价:29.00元

如有质量问题请与发行部联系
版权所有 侵权必究

前 言

计算机是一门实践性较强的学科,其实践环节的教学、训练特别重要,其中程序设计课程尤为突出。为了配合《C 语言程序设计》课程的学习需要,我们特地组织了实验教学经验丰富的教师编写了这本书。全书内容紧扣 C 语言程序设计的相关知识点,示例丰富,实用性强。

本书介绍了在集成开发环境 Visual Studio 2010 下 C 语言程序的编写开发方法。本书内容分为 3 大部分。第 1 部分是有关 C 语言程序开发环境及上机实验的内容,包括 11 个实验,每个实验对应教材的一个重要知识点,以帮助读者通过上机实践领会教材中的内容。第 2 部分、第 3 部分分别是与《C 语言程序设计教程》(第 4 版)一书相配套的习题和习题解答,并将第 3 部分以电子版的形式展示,以帮助读者掌握主教材中的知识点。

本书由杨路明负责组织编写、统稿并担任主编,由严晖、曹岳辉编写并担任副主编。另外,马双武、向蕾构思并设计了全书在线课程教学资源的结构与配置,赵梅、苏国强编辑了教学资源的内容,柯炎坤参与了微课的录制及后期处理,苏文刚审查了全书配套在线课程的教学资源,王奥提供了版式和装帧设计方案。在此一并感谢。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏与不妥之处,敬请读者批评指正。

作 者

2018 年 08 月于中南大学

CONTENTS

目 录

第 1 部分 C 语言上机实验 /1

- 实验 1 C 语言基础知识 /1
- 实验 2 顺序结构程序设计 /7
- 实验 3 选择结构程序设计 /10
- 实验 4 循环结构程序设计 /14
- 实验 5 函数和编译预处理 /19
- 实验 6 数组(1) /24
- 实验 7 数组(2) /28
- 实验 8 指针(1) /32
- 实验 9 指针(2) /36
- 实验 10 结构体与共用体 /40
- 实验 11 文件 /45

第 2 部分 习题 /49

- 习题 1 C 语言程序设计概述 /49
- 习题 2 C 语言的基本数据类型与表达式 /51
- 习题 3 顺序结构程序设计 /54
- 习题 4 选择结构程序设计 /58
- 习题 5 循环结构程序设计 /63
- 习题 6 函数与编译预处理 /72
- 习题 7 数组 /79
- 习题 8 指针 /89
- 习题 9 结构体与共用体及自定义数据类型 /98
- 习题 10 文件 /111
- 习题 11 综合应用程序设计 /120

第 3 部分 习题解答 /121

参考文献 /122

第1部分

C语言上机实验

实验1 C语言基础知识

一、实验目的及要求

1. 熟悉 Visual Studio 2010(以下简称 VS 2010)集成开发环境的使用方法。
2. 了解在开发环境中编辑、编译、连接和运行一个 C 程序的过程。
3. 掌握 C 语言数据类型的概念,熟悉常量的表示方法、变量的定义及使用规则。
4. 掌握 C 语言的各种运算符的运算规则和表达式的书写方法。
5. 掌握不同类型的数据进行运算时数据类型的转换规则。

二、实验内容及步骤

1. 输入下列程序,练习在 VS 2010 环境下程序的编辑、编译和运行。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("This is the first C program.\n");
}
```

操作步骤:

(1)选择“开始”→“所有程序”→“Microsoft Visual Studio 2010”→“新建项目”命令;在“已安装的模板”窗格中选择“Visual C++”,并且在中间的窗格中选择“Win32 控制台应用程序”,在“名称”文本框中输入“ex1_1”,如图 1.1 所示。

(2)单击“确定”按钮,进入“Win32 应用程序向导-ex1_1”对话框,如图 1.2 所示。

(3)单击“下一步”按钮,进行应用程序设置。在“应用程序类型”中,选择“控制台应用程序”;在“附加选项”中,勾选“空项目”,如图 1.3 所示。

(4)单击“完成”按钮,弹出图 1.4 窗口,显示 ex1_1 项目创建成功。

(5)在“解决方案资源管理器”窗格中,鼠标指向“源文件”,按右键,弹出快捷菜单,如图 1.5 所示,单击“添加”→“新建项”命令,弹出如图 1.6 所示的“添加新项-ex1_1”对话框。



图 1.1 创建 C 项目

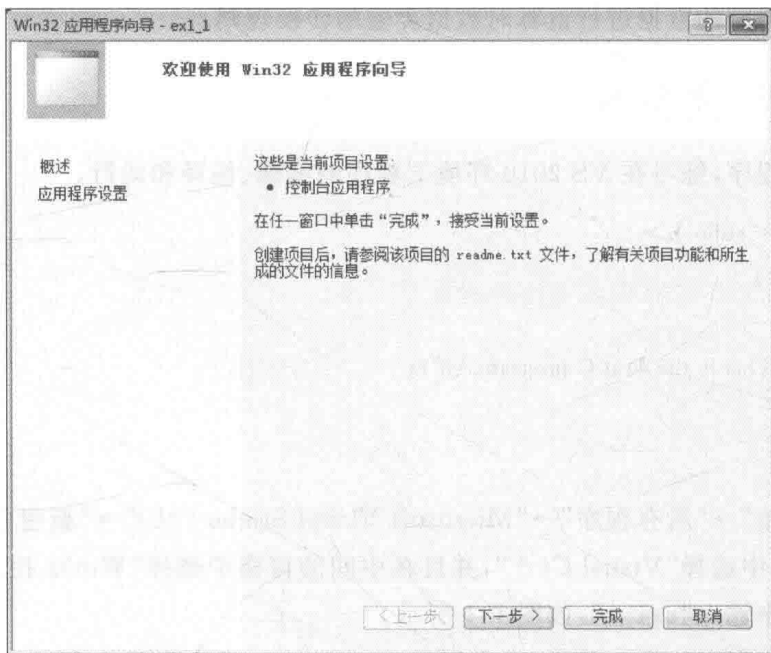


图 1.2 Win32 应用程序向导

(6)在“已安装的模板”的窗格中,选择“Visual C++”结点,在中间窗格中选择“C++文件(.cpp)”选项,在“名称”文本框中输入源程序文件名“ex1_1”。

(7)单击“添加”按钮,在弹出的 C++源程序文件编辑窗口中进行编辑,如图 1.7 所示。

仔细检查输入的语句有无错误,若有,使用方向键将光标移至所要修改处,输入正确的



图 1.3 Win32 应用程序设置

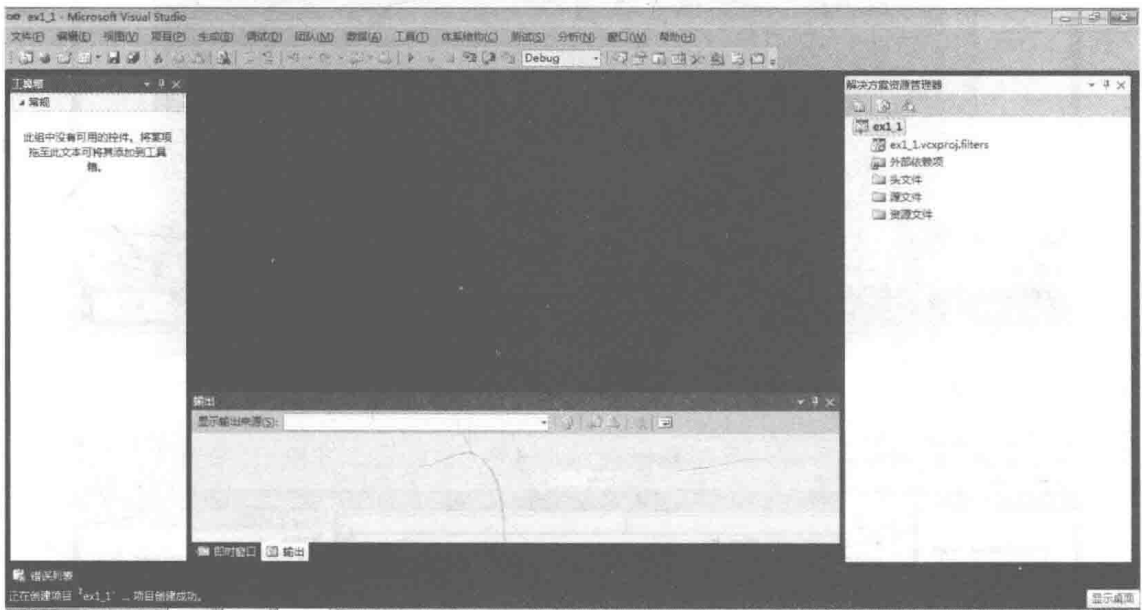


图 1.4 ex1_1 项目创建完成

内容。

(8)在图 1.7 中,单击“调试”→“开始执行(不调试)”菜单命令(或用 Ctrl+F5 快捷键),弹出如图 1.8 所示对话框,单击“是”按钮,若程序正确,则显示运行结果窗口,如图 1.9 所示。

注意:图 1.7 的下侧为编译、连接完成后的输出窗口。当编译或连接过程中出现错误时,会在输出窗口显示错误提示信息,用户可根据错误提示信息对源程序进行修改,直至没有错误提示信息。



图 1.5 添加新项目



图 1.6 “添加新项-ex1_1”对话框

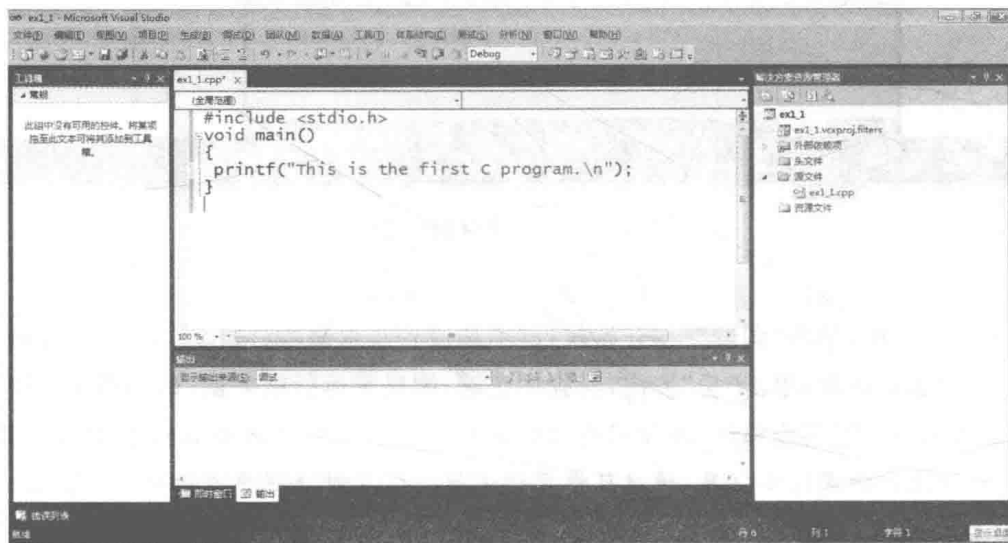


图 1.7 编辑 C 语言源程序



图 1.8 生成项目文件



图 1.9 运行结果窗口

2. 分析以下程序,预测其运行结果,并上机检验预测结果。

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

3. 输入并运行以下程序:

```
#include <stdio.h>
void main()
{
```

```
char c1,c2;
c1=97,c2=98;
printf("%c%c\n",c1,c2);
}
```

再将程序的第 4 行修改为

```
int c1,c2;
```

后,比较两次运行的结果。

4. 有以下程序:

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a,b,c,d;
    unsigned u,v;
    a=1,b=3,c=6,d=-7;
    u=a+b;
    v=c+d;
    printf("u=%d,v=%u\n",u,v);
}
```

比较运行后的变量 u 和 v 。

5. 有以下程序:

(1)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a=4,b=7;
    printf("%d\n",(a=a+1,b+a,b+1));
}
```

其输出为_____。

(2)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a=4,b=7;
    printf("%d\n",a=a+1,b+a,b+1);
}
```

其输出为_____。

6. 有以下程序,运行后 a 的值是_____。

```
#include <stdio.h>
void main()
```

```

{
    int a=10;
    a+=a-=a*a;
    printf("a=%d\n",a);
}

```

若将程序的第 5 行修改为

```
a+=a-=a*=a;
```

则运行的结果怎样?

7. 有以下程序:

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int x,y,z,t;
    x=y=z=1;
    t=++x||++y&&++z;
    printf("x=%dy=%dz=%dt=%d\n",x,y,z,t);
}

```

分析程序执行后,变量 x, y, z, t 的值。若将第 6 行修改为

```
t=--x||--y&&--z;
```

则程序执行后,变量 x, y, z, t 的值又将如何?

8. 以下程序的输出为_____。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int m=7,n=4;
    float a=38.4,b=6.4,x;
    x=m/2+n*a/b+1/2;
    printf("%f\n",x);
}

```

A. 27.000000

B. 27.500000

C. 28.000000

D. 28.500000

实验 2 顺序结构程序设计

一、实验目的及要求

1. 熟悉 C 语言的表达式语句、空语句和复合语句。
2. 熟悉函数调用语句,尤其是各输入输出函数调用语句。
3. 熟悉顺序结构程序中语句的执行过程。

4. 能设计简单的顺序结构程序。

二、实验内容及步骤

1. 下面是一个加法程序,程序运行时等待用户从键盘输入两个整数,然后求出它们的和并输出。观察运行结果(程序输出),并上机验证该程序。

```
#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);
}
```

2. 下面的程序用来求 3 个数的平均值,请上机验证该程序。

```
#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);
}
```

3. 有以下程序:

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a=10,x=5,y=6;
    a+=a*=6;
    x=y++;
    y=++x;
    a=x+++y;
    printf("%d,%d,%d\n",a,x,y);
}
```

写出程序的运行结果。

4. 有以下程序:

```
#include <stdio.h>
void main()
{
```

```

int a=5,b=7;
float x=67.8564,y=-789.124;
char c='A';
printf("%3d%3d\n",a,b);
printf("%10f,%-10f\n",x,y);
printf("%8.2f,%4f,%e,%10.2e\n",x,y,x,y);
printf("%c,%d,%o,%x\n",c,c,c,c);
}

```

对照输出格式符,分析运行的结果。

5. 请改正以下程序的错误。

(1)

```

#include <math.h>
#define pi 3.1415926
void main()
{
    long d;
    double x;
    scanf("%d",d);
    x=1.0/2 * SIN(d * pi/180.0);
    printf("x=%f\n",x);
}

```

(2) 以下程序为输入一个华氏温度,如输入 98.6,则输出相应的摄氏温度为 37.0。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    double F,c;
    scanf("%f",&F);
    c=5/9(F-32);
    printf("F=%2.2f\nc=%2.2f\n",F,C);
}

```

(3)

```

#include <stdio.h>
#define PRICE 30
void main()
{
    int x=5;
    PRICE=PRICE * x;
    printf("%d%d",x,PRICE);
}

```

6. 以下程序实现将两个数进行对调的操作,如输入 $a=10,b=20$,则输出为 $a=20,b=10$ 。请填空。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a,b,t;
    scanf("%d%d",&a,&b);
    printf("a=%db=%d\n",a,b);
    t=_____ ;a=_____ ;b=_____ ;
    printf("a=%db=%d\n",a,b);
}
```

7. 编写程序。

(1) 编程求 $y = \sin(\sqrt{ax}) + \ln(a+x)$ 的值, 要求 a 和 x 从键盘输入。当 $a=6.4, x=3.4$ 时, 求 y 的值。

(2) 编程求 $y = \cos(\sqrt{a+x}) + e^{ax}$ 的值, 要求 a 和 x 从键盘输入。当 $a=4.3, x=2.4$ 时, 求 y 的值。

(3) 已知 $a=3.5, b=5.4, c=4.3$, 编程求以 a, b, c 为边长的三角形的面积 $area$ 。

提示: $area = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, 其中 $s = \frac{a+b+c}{2}$ 。

实验 3 选择结构程序设计

一、实验目的及要求

1. 理解 C 语言表示逻辑量的方法。
2. 学会正确使用逻辑运算符和逻辑表达式、关系运算符和关系表达式。
3. 掌握使用逻辑表达式或关系表达式等表达条件。
4. 熟练掌握 if 语句和 switch 语句。
5. 熟悉选择结构程序段中语句的执行过程。

二、实验内容及步骤

1. 分析以下程序, 理解条件表达式的“真”与“假”的含义。

(1)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    if(5)
        printf("%d if true\n", 5);
    else
        printf("%d if false\n", 5);
}
```

(2)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a=5;
    if (a==6)
        printf("\n");
    else
        printf("! =\n");
}
```

2. 以下程序实现：

- (1) 当 $a=0$ 并且 $b=0$ 时输出“error”；
- (2) 当 $a=0$ 并且 $b!=0$ 时什么也不做；
- (3) 当 $a!=0$ 时,进行自增运算。

分析以下程序中的 if...else 语句能否实现该程序的功能。若不能实现,请修改。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    if (a==0)
        if(b==0)
            printf("error\n");
        else a++;
}
```

3. 有以下程序：

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a=5,b=4,c=3,d=2;
    if (a>b>c)
        printf("%d\n",d);
    else if((c-1)>=d)==1)
        printf("%d\n",d+1);
    else
        printf("%d\n",d+2);
}
```

写出执行后的输出结果。

4. 有以下程序：

```
#include <stdio.h>
void main()
{
```