



新编高等院校计算机科学与技术应用型规划教材

C 语言程序设计 上机指导与习题解答

田丽华 主 编
李月军 李英玉 副主编



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

新编高等院校计算机科学与技术应用型规划教材

C 语言程序设计

上机指导与习题解答

田丽华 主 编

李月军 李英玉 副主编

北京邮电大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是和《C 语言程序设计》相配套的上机指导与习题解答。本书的第一部分为 12 次上机实验内容,每个实验由实验目的、实验要求、实验内容和启发式实验练习组成。在进行实验前,通过实验目的了解实验要完成的主题,通过实验要求知道实验应达到的标准,通过启发式实验练习掌握实验的重点内容,最后完成实验报告。本书的第二部分为习题及答案。附录为 C 语言二级考试上机模拟系统和两套上机模拟试题。

本书内容丰富,实用性强,是学习《C 语言程序设计》的一本好书。本书既适用于高等学校师生使用,又可供计算机等级考试和各种技能培训使用。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计上机指导与习题解答/田丽华主编. —北京:北京邮电大学出版社,2009

ISBN 978-7-5635-1894-4

I. C… II. 田… III. C 语言—程序设计—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 204976 号

书 名: C 语言程序设计上机指导与习题解答

主 编: 田丽华

责任编辑: 艾莉莎

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: 北京市梦宇印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 14.75

字 数: 337 千字

印 数: 1—3 000 册

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1894-4

定 价: 25.00 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

C 语言是大学的必修课。C 语言是目前世界上最流行、使用最广泛的高级程序设计语言。它不但具有丰富的数据类型与运算符、灵活的控制结构、简洁而高效的表达式、清晰的程序结构和良好的可移植性等优点,而且还具有直接对计算机硬件编程的强大功能。它既具有高级语言的许多优点,又具有低级语言的许多特点。C 语言既适合于开发系统软件,又适合于开发应用软件,深受程序员的欢迎。

本书的主要特点是内容的编排按章节,循序渐进;通过精心设计的实验及习题,着重培养学生 C 语言程序设计的基本方法与基本技巧;经过多年的教学经验总结,对学生易犯错误的地方或易混淆概念的地方通过习题加以区分和掌握。本书着重从理论应用到实践练习,加深理论知识的理解,培养实践动手能力,提高学生综合素质。本书的内容不但有 C 语言的最基本部分,还有大量读者感兴趣的历年二级考题,以便开阔学生的视野,增强学生考试过级的信心,培养学生 C 语言程序设计的兴趣。

本书是配合《C 语言程序设计》教材编写的上机指导与习题解答,共包括两部分内容。实验篇包括理论教材中的大部分上机实验及经典程序,在引导学生编程思路的同时加以启发,使学生在掌握理论知识和语法规则的同时养成良好的编程习惯和风格。习题篇包括作者从网上收集和精选的大量习题及历年二级考题,为学生提供过级复习资料。附录为全国计算机二级考试上机模拟系统(C 语言程序设计),介绍了考生登录、答题及交卷的全过程,并且为学生提供了两套上机模拟试题。

本书内容丰富,实用性强,是学习《C 语言程序设计》的一本好书。本书既适用于高等学校师生使用,又可供计算机等级考试和各种技能培训使用。

本书在成书过程中参考了大量的网上资源,对提供资源者表示感谢。由于时间仓促,错误在所难免,希望读者提出宝贵的意见和建议。

作 者

目 录

第一部分 实 验 篇

实验 1	C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法	3
实验 2	数据类型、运算符和表达式	7
实验 3	最简单的 C 程序设计	10
实验 4	逻辑结构程序设计	16
实验 5	循环控制	23
实验 6	数组	32
实验 7	函数	42
实验 8	编译预处理	52
实验 9	指针	54
实验 10	结构体和共用体	61
实验 11	位运算	70
实验 12	文件	72

第二部分 习 题 篇

第 1 章	C 语言基础知识	77
第 2 章	选择结构	85
第 3 章	循环结构	98
第 4 章	数组	111
第 5 章	函数	130
第 6 章	预处理命令	157
第 7 章	指针	164
第 8 章	结构体与共用体	186



第 9 章 位运算	193
第 10 章 文件	197
附录 A 全国计算机等级考试上机模拟系统	204
附录 B 全国计算机等级考试上机模拟试题	207
参考文献	228

第一部分



实验篇

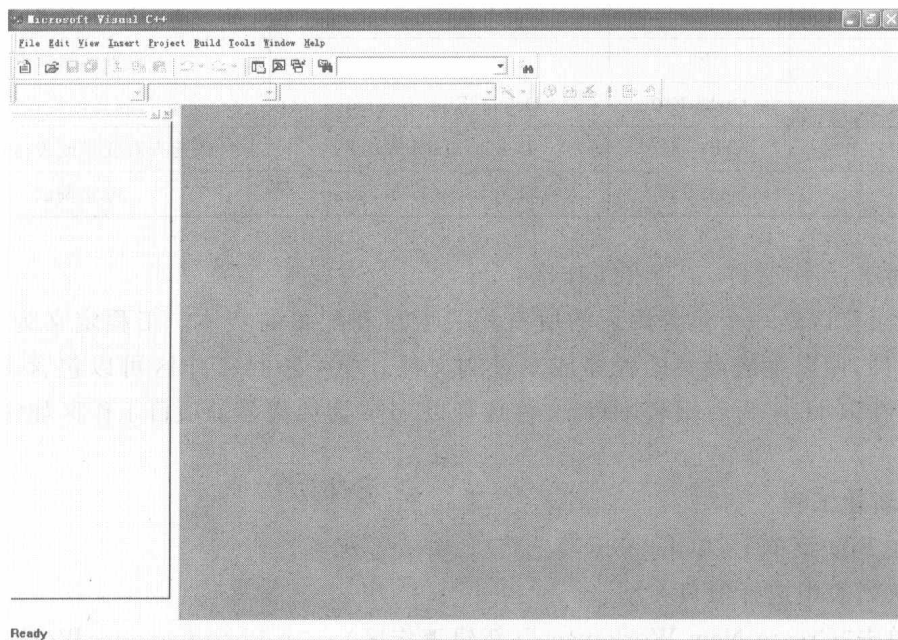
实验 1 C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法

一、实验目的

- (1) 了解所用的计算机系统 Visual C++6.0 的基础操作方法,学会独立使用该系统。
- (2) 了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C 程序。
- (3) 通过运行简单的 C 程序,初步了解 C 程序开发的特点。

二、实验内容

1. 检查所用的计算机系统是否已安装了 C 编译系统 Visual C++6.0。
2. 建立用户自己的子目录,利用“Windows 资源管理器”,在磁盘(如 D 盘)上建立自己的文件夹。
3. 进入 Visual C++6.0 工作环境,Visual C++6.0 工作环境界面图如实验 1 图 1 所示。



实验 1 图 1 Visual C++6.0 工作环境界面图

4. 熟悉 Visual C++6.0 常用功能键及其意义。
Visual C++6.0 常用功能键及其含义如实验 1 表 1 所示。



实验 1 表 1 Visual C++6.0 常用功能键及其含义

操作类型	功能键	对应菜单	含 义
文件操作	Ctrl+N	File New	创建新的文件、项目等
	Ctrl+O	File Open	打开项目、文件等
	Ctrl+S	File Save	保存当前文件
编辑操作	Ctrl+X	Edit Cut	剪切
	Ctrl+C	Edit Copy	复制
	Ctrl+V	Edit Paste	粘贴
	Ctrl+Z	Edit Undo	撤销上一个操作
	Ctrl+Y	Edit Redo	重复上一个操作
	Ctrl+A	Edit Select All	全选
	Del	Edit Del	删除光标后面的一个字符
建立程序操作	Ctrl+F7	Build Compiler current file	编译当前源文件
	Ctrl+F5	Build Run exe	运行当前项目
	F7	Build Build exe	建立可执行程序
	F5	Build Start Debugging	启动调试程序
调试	F5	Debug Go	继续运行
	F11	Debug Step into	进入函数体内部
	Shift+F11	Debug Step out	从函数体内部运行出来
	F10	Debug Step over	执行一行语句
	F9		设置清除断点
	Ctrl+F10	Debug Run to cursor	运行到光标所在位置
	Shift+F9	Debug QuickWatch	快速查看变量或表达式的值
	Shift+F5	Debug Stop Debugging	停止调试

5. 创建、组织文件、工程和工作区：

项目工作区是一个包含用户的所有相关项目和配置的实体。工程定义为一个配置和一组文件,用以生成最终的程序或二进制文件。一个项目工作区可以包含多个工程。工作区现在以 .dsw 为后缀名,项目文件现在以 .dsp 为后缀名。项目工作区如实验 1 图 2 所示。

(1) 新建工程

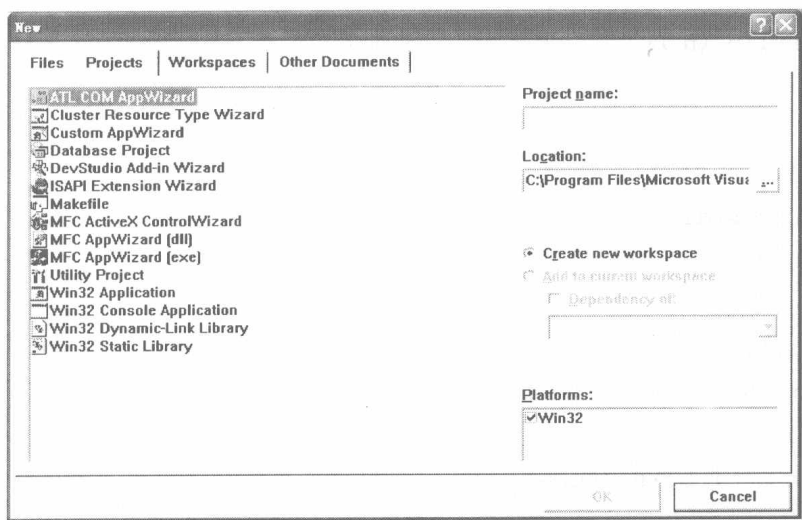
① 在 File 菜单上,单击“New”,选择“Projects”标签。

② 从列表中选择项目类型。

③ 单击“Create New Workspace”(新建工作区)或“Add to Current Workspace”(加入到当前工作区中)。

④ 要使新工程为子工程,可以选择“Dependency of”检查框,并从列表选择一个工程。

- ⑤ 在“Project Name”框中,输入新工程名,确保该名字必须与工作区中的别的工程名字不重名。
- ⑥ 在“Location”框中,指定工程存放的目录:可以直接输入路径名,也可以单击旁边的“Browse”按钮,浏览选择一个路径。
- ⑦ 单击“Platforms”框中的相应检查框,指定工程的开发平台。



实验 1 图 2 项目工作区示意图

(2) 新建工作区

- ① 在 File 菜单上,单击“New”。
- ② 在随后弹出的对话框上,单击“Workspaces”标签。
- ③ 从类型列表中选择“Blank Workspace”。
- ④ 在“Workspace Name”框中输入名字,注意名字不能与它将要包含的工程同名。
- ⑤ 在“Location”框中指定存放工作区文件的目录。
- ⑥ 单击“OK”。

(3) 增加已有文件到工程中

- ① 打开包含目标工程的项目工作区文件。
- ② 在 Project 菜单上,单击“Add to Project”,然后单击“Files”。
- ③ 在“Insert Files into Project”对话框中,浏览并定位要加入到工程中的文件名,然后选择它们。
- ④ 从“Insert Into”中选择工程名字,然后单击“OK”。

(4) 打开工作区

选择“File-Open Workspace”,指定要打开的工作区;或选择“File-Recent Workspaces”从最近打开过的工作区列表选择一个。

(5) 设置当前工程

选择“Project Setting”,可以为当前工程设置编译、链接和 C/C++ 等各种选项。



6. 编辑下面程序、编译并运行。

(1) 输入以下程序:

```
#include <stdio.h>

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

(2) 输入以下程序

```
#include <stdio.h>

void main( )
{
    int a,b,sum;
    a = 100;b = 200;
    sum = a + b;
    printf("sum is %d\n",sum);
}
```

(3) 编辑并运行一个需要在运行时输入数据的程序

```
#include <stdio.h>

void main( )
{
    int a,b, max;
    scanf("%d %d",&a,&b);
    if(a>b) max = a;
    else max = b;
    printf("%d",max);
}
```

实验2 数据类型、运算符和表达式

一、实验目的

(1) 掌握 C 语言数据类型,熟悉如何定义一个整型、字符型和实型的变量,以及对它们赋值的方法。

(2) 掌握不同的类型数据之间赋值的规律。

(3) 学会使用 C 语言的有关算术运算符,以及包含这些运算符的表达式,特别是自加(++)和自减(--)运算符的使用。

(4) 进一步熟悉 C 程序的编辑、编译、连接和运行的过程。

二、实验内容

1. 写出以下程序运行的结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    char c1 = 'a', c2 = 'b', c3 = 'c', c4 = '\101', c5 = '\116';
    printf("a %cb %c\tc %c\tabc\n", c1, c2, c3);
    printf("\t\b %c %c", c4, c5);
}
```

2. 写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>

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

想一想:如果改成“int c1, c2;”结果会怎样?

3. 要将“China”译成密码,密码规律是:用原来的字母后面第 4 个字母代替原来的字母。例如,字母“A”后面第 4 个字母是“E”,用“E”代替“A”。因此“China”应译为“Glmre”。



请编一程序,用赋初值的方法使 c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 5 个变量的值分别为“C”,“h”,“i”,“n”,“a”,经过运算,使 c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 分别变为“G”,“l”,“m”,“r”,“e”,并输出。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    char c1='C',c2='h',c3='i',c4='n',c5='a'; /* 字符型变量初始化 */
    c1 += 4;                               /* 字符型变量可与整数进行算术运算 */
    c2 += 4;
    c3 += 4;
    c4 += 4;
    c5 += 4;
    printf("Secret code: %c%c%c%c%c\n",c1,c2,c3,c4,c5);
}
```

4. 写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int i,j,m,n;
    i = 8;
    j = 10;
    m = ++i;
    n = j++;
    printf("%d,%d,%d,%d",i,j,m,n);
}
```

想一想:“ $m = ++i$ ”与“ $m = i++$ ”的相同之处与不同之处?

5. 写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int a = 9;
    a += a -= a + a;                       /* 包含复合的赋值运算符的赋值表达式 */
    printf("%d\n",a);
}
```

想一想:赋值表达式 $a += a -= a + a$ 的求解步骤?

6. 写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
```



```
{  
    int a = 8, b = 3;  
    printf("%d\n", b = b/a);    /* 输出赋值表达式的值 */  
}
```

想一想:若将 printf 语句中 %d 变为 %f,可否输出分式的值,如果不能怎么改正?

7. 写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>  
void main()  
{  
    int k = -1;  
    printf("%d, %u\n", k, k);  
}
```

想一想:-1 在内存中的存储形式?

8. 若 k, g 均为 int 型变量,写出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>  
void main()  
{  
    int k, g;  
    k = 017;    /* 此处为八进制常量 */  
    g = 111;    /* 此处为十进制常量 */  
    printf("%d\t", ++k);    /* 以十进制输出表达式 ++k 的值 */  
    printf("%x\n", g++);    /* 以十六进制输出表达式 g++ 的值 */  
}
```

运行结果为:

16 6f

实验3 最简单的C程序设计

一、实验目的

- (1) 掌握C语言中赋值语句的使用方法。
- (2) 掌握各种类型数据的输入输出的方法,能正确使用各种格式转换符。

二、实验内容

1. 若 $a=3, b=4, c=5, x=1.2, y=2.4, z=-3.6, u=51\ 274, n=128\ 765, c1='a', c2='b'$ 。想得到以下的输出格式和结果,请写出程序(包括定义变量类型和设计输出)。

要求输出的结果如下:

```
a =  3  4  5
x = 1.200000, y = 2.400000, z = -3.600000
x + y =  3.60  y + z = -1.20  z + x = -2.40
u =  51274  n =  128765
c1 = 'a' or  97(ASCII)
c2 = 'b' or  98(ASCII)
```

编程:

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int a,b,c;
    long int u,n;
    float x,y,z;
    char c1,c2;
    a = 3; b = 4; c = 5;
    x = 1.2; y = 2.4; z = -3.6;
    u = 51274; n = 128765;
    c1 = 'a'; c2 = 'b';
    printf("\n");
    printf("a = %2d b = %2d c = %2d\n", a, b, c);
    printf("x = %8.6f, y = %8.6f, z = %9.6f\n", x, y, z);
    printf("x + y = %5.2f y + z = %5.2f z + x = %5.2f\n", x + y, y + z, z + x);
    printf("u = %6ld n = %9ld\n", u, n);
```



```
printf("c1 = ' %c ' or %d(ASCII)\n",c1,c1);
printf("c2 = ' %c ' or %d(ASCII)\n",c2,c2);
}
```

想一想:程序最后两行的 printf 语句中,在" "内部即格式控制部分,哪些属原样输出的普通字符? 哪些属要输出数据的格式说明?

2. 写出下面程序的输出结果。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a = 5, b = 7;
    float x = 67.8564, y = -789.124;
    char c = 'A';
    long n = 1234567;
    unsigned u = 65535;
    printf("%d %d\n", a, b);
    printf("%3d %3d\n", a, b);
    printf("%f, %f\n", x, y); /* 以各种小数形式输出实数 */
    printf("%-10f, %-10f\n", x, y);
    printf("%8.2f, %8.2f, %.4f, %.4f, %3f, %3f\n", x, y, x, y, x, y);
    printf("%e, %10.2e\n", x, y); /* 以指数形式输出实数 */
    printf("%c, %d, %o, %x\n", c, c, c, c); /* 以各种形式输出字符变量的值 */
    printf("%ld, %lo, %x\n", n, n, n);
    printf("%u, %o, %x, %d\n", u, u, u, u); /* 以无符号十进制、八进制、十六进制、带符号十进制形式输出 u 值 */
    printf("%s, %5.3s\n", "COMPUTER", "COMPUTER"); /* 输出字符串 */
}
```

3. 用下面的 scanf 函数在键盘上输入数据。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int a, b;
    char c1, c2;
    printf("Please Input a, b, c1, c2\n");
    scanf("%d %d %c %c", &a, &b, &c1, &c2);
    printf("a = %d b = %d c1 = %c c2 = %c\n", a, b, c1, c2);
}
```

可按如下 6 种方式在键盘上输入:

(1) 45 56 a b ↵