

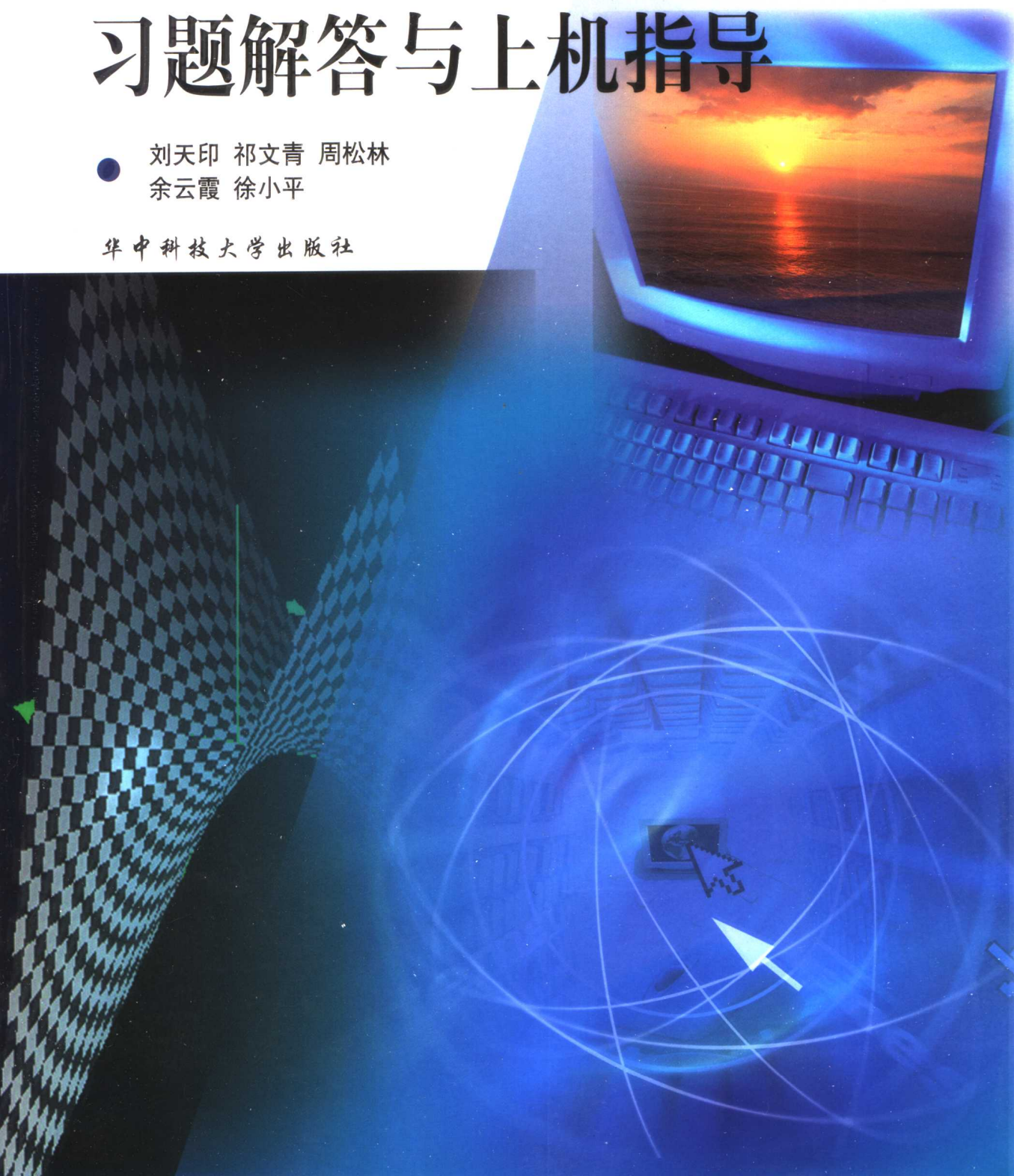
高等院校计算机系列教材



C 语言程序设计 习题解答与上机指导

● 刘天印 祁文青 周松林
余云霞 徐小平

华中科技大学出版社



高等院校计算机系列教材

C 语言程序设计

习题解答与上机指导

刘天印 祁文青 周松林

余云霞 徐小平

华中科技大学出版社

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/刘天印 等
武汉:华中科技大学出版社, 2004 年 2 月
ISBN 7-5609-3094-8

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

C 语言程序设计习题解答与上机指导

刘天印 等

责任编辑:曾 光

封面设计:刘 卉

责任校对:刘 峻

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87542624

录 排:北京搜获文印中心

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:787×1092 1/16

印张:14.25

字数:307 000

版次:2004 年 2 月第 1 版

印次:2004 年 2 月第 1 次印刷

定价:21.00 元

ISBN 7-5609-3094-8/TP·519

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书为《C 语言程序设计》(华中科技大学出版社出版)一书的配套习题解答与上机指导教材,同时也适用于目前高校普遍使用的 C 语言教材。本书共分三个部分:第一部分是 C 语言程序设计上机指导,包括 13 个实验,可根据实验学时选择相应实验上机,为帮助读者了解开发应用软件的基本常识和一般步骤,本书还给出两个综合实例(相关网站上提供完整源代码下载),并提供几个参考题目供 C 语言课程设计选用;第二部分是 C 语言程序设计习题解答,对应于教材的 13 章,对于编程习题,相关网站上也提供完整答案源代码下载;第三部分是 C 程序设计(二级)试题与参考答案,分四种题型共 100 道试题——选择题(1~40)、填空题(41~60)、程序改错题(61~80)以及程序设计题(81~100),并给出参考答案。本部分参考了教育部考试中心编写的全国计算机等级考试上机考试习题集(二级 C 语言程序设计)以及近年来二级笔试 C 语言试题。本书源代码下载网站:<http://www.hzpress.org>。

此外,本书最后还附有 3 个附录,是实践环节的常备资料。本书为有志通过全国计算机等级考试二级 C 的考生提供了熟悉考试题型、掌握解题思路的训练平台。

本书可供高等院校本、专科学生使用,也可供 C 语言自学人员参考,还可供参加等级考试的考生和计算机培训班使用。

前 言

目前,各理工类高校计算机公共课大多开设了 C 语言程序设计课程。作为基础课程,要求不断增强其实践环节,然而如何指导学生上机操作,如何提高 C 语言编程的综合运用能力,相关的辅导教材却很少。纵观这些较少的上机辅导教材,有的重点在习题解答,上机部分寥寥数语,对于初次接触编程语言的新生来说,往往在上机操作时因缺乏必要的实例,而感到不知所措,困难重重;而有的重点在上机实践,但实验项目难度较大,应用面较窄,对于高职高专,或非计算机专业的大学生来说,针对性较差。

因此,针对以上问题,我们在编写本书时,要求其应用面较宽,专科生、自学者都能容易入门,同时要具有一定的深度,如介绍 C 应用程序开发方法,可进行 C 课程设计,提高 C 编程的综合运用能力。对于参加计算机等级考试的考生,也能提供帮助。另外,整理配套软盘赠送给读者,以方便读者的学习。

本书由刘天印统稿。编写人员有祁文青、周松林、余云霞、徐小平和刘天印。书中每一道程序题均通过上机调试(Turbo C 2.0/3.0 以及 Visual C++ 6.0),并安排张迎春、陈刚、付晓轩、徐佳美、沈方华、邱海洋等同学试做,在此一并致谢。

由于时间紧迫,作者水平有限,书中不足之处,恳请读者提出宝贵意见和建议。

编 者

2003 年 10 月

目 录

第一部分 C 语言程序设计上机指导	(1)
实验 1 C 程序运行环境	(2)
1.1 实验目的	(2)
1.2 实验内容	(2)
1.3 实验总结	(5)
实验 2 基本数据类型及运算	(5)
2.1 实验目的	(5)
2.2 实验内容	(6)
2.3 实验总结	(8)
实验 3 顺序结构程序设计	(8)
3.1 实验目的	(8)
3.2 实验内容	(8)
3.3 实验总结	(10)
实验 4 选择结构程序设计	(10)
4.1 实验目的	(10)
4.2 实验内容	(10)
4.3 实验总结	(11)
实验 5 循环结构程序设计	(11)
5.1 实验目的	(11)
5.2 实验内容	(11)
5.3 实验总结	(12)
实验 6 数 组	(12)
6.1 实验目的	(12)
6.2 实验内容	(12)
6.3 实验总结	(13)
实验 7 函 数	(13)
7.1 实验目的	(13)
7.2 实验内容	(13)
7.3 实验总结	(13)
实验 8 变量的存储类型	(14)
8.1 实验目的	(14)
8.2 实验内容	(14)
8.3 实验总结	(14)
实验 9 指 针	(14)
9.1 实验目的	(14)

9.2 实验内容.....	(15)
9.3 实验总结.....	(15)
实验 10 结构体和共用体.....	(15)
10.1 实验目的.....	(15)
10.2 实验内容.....	(16)
10.3 实验总结.....	(16)
实验 11 文 件.....	(16)
11.1 实验目的.....	(16)
11.2 实验内容.....	(17)
11.3 实验总结.....	(18)
实验 12 编译预处理.....	(18)
12.1 实验目的.....	(18)
12.2 实验内容.....	(18)
12.3 实验总结.....	(19)
实验 13 位 运 算.....	(19)
13.1 实验目的.....	(19)
13.2 实验内容.....	(19)
13.3 实验总结.....	(19)
综合程序设计.....	(19)
一、 五子棋游戏程序开发.....	(20)
二、 猜拳游戏程序开发.....	(49)
三、 课程设计参考题目.....	(52)
第二部分 C 语言程序设计习题解答	(54)
第 1 章 C 语言概述.....	(55)
第 2 章 算 法.....	(56)
第 3 章 基本数据类型及运算.....	(58)
第 4 章 数据的输入输出.....	(60)
第 5 章 控 制 语 句.....	(62)
第 6 章 数 组.....	(75)
第 7 章 函 数.....	(88)
第 8 章 变量的存储类型.....	(92)
第 9 章 指 针.....	(99)
第 10 章 结构体与共同体.....	(106)
第 11 章 文 件.....	(129)
第 12 章 编译预处理.....	(136)
第 13 章 位 运 算.....	(139)
第三部分 C 程序设计(二级)试题与参考答案	(144)
一、 选 择 题.....	(145)
二、 填 空 题.....	(153)

三、 程序改错题.....	(160)
四、 程序设计题.....	(178)
五、 参 考 答 案.....	(193)
1. 选择题	(193)
2. 填空题	(193)
3. 程序改错题.....	(194)
4. 程序设计题.....	(195)
附 录	(202)
附录 A Turbo C(V2.0)使用指南	(202)
一、 Turbo C 2.0 的安装和启动.....	(202)
二、 Turbo C 2.0 集成开发环境的使用.....	(203)
三、 Turbo C 2.0 的配置文件.....	(210)
附录 B Turbo C (V2.0)编译错误信息	(211)
一、 致命错误英汉对照及处理方法	(211)
二、 一般错误信息英汉对照及处理方法	(211)
附录 C VC++6.0 环境下运行 C 程序.....	(217)
一、 编辑 C 程序.....	(217)
二、 打开 C 程序.....	(218)
三、 编译、链接、运行 C 程序	(218)

第一部分

C 语言程序设计上机指导

- 实验 1 C 程序运行环境
- 实验 2 基本数据类型及运算
- 实验 3 顺序结构程序设计
- 实验 4 选择结构程序设计
- 实验 5 循环结构程序设计
- 实验 6 数 组
- 实验 7 函 数
- 实验 8 变量的存储类型
- 实验 9 指 针
- 实验 10 结构体和共用体
- 实验 11 文 件
- 实验 12 编译预处理
- 实验 13 位 运 算
- 综合程序设计

实验 1 C 程序运行环境

1.1 实验目的

- (1) 了解所用计算机系统的基本操作方法。
- (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) 通过运行较简单的 C 程序, 初步了解 C 语言程序的特点。

1.2 实验内容

1. Turbo C 窗口的基本操作

使用 Turbo C 之前, 必须先将 Turbo C 系统安装到用户的磁盘上。用户可指定安装目录, 系统默认的目录为 C:\tc。安装完成后, 在此目录下主要有以下的文件和子目录。

- (1) C:\tc, 其中包含 tc.exe, tcc.exe, make.exe 等可执行文件。
- (2) C:\tc\include, 其中包含 stdio.h, math.h 等各种头文件。
- (3) C:\tc\lib, 其中包含 maths.lib, mathl.lib 等各种库函数文件。

检查所用的计算机系统是否已安装了 C 编译系统, 并确定它所在的子目录。

操作步骤如下:

单击 Windows 桌面上的【开始】按钮, 在打开的菜单中单击【查找】|【文件或文件夹】命令, 屏幕上出现查找窗口, 在【名称】文本框中输入文件名 tc.exe, 搜索范围定为所有本地硬盘驱动器, 然后单击【开始查找】按钮, 系统会自动在指定的范围内寻找该文件, 如果找到, 就会显示出其文件路径, 如 D:\tc。

进入 C 程序的工作环境(说明: ✓ 表示按回车键)。

由 DOS 平台进入 Turbo C

(1) 单击桌面上的【开始】按钮, 在打开的菜单中单击【程序】|【MSDOS 方式】命令, 屏幕上出现 MSDOS 窗口。

(2) 使用 DOS 命令进入 Turbo C 目录, 例如路径为: D:\tc\tc.exe。具体操作如下:

C:\>d:✓(将当前盘符 C: 改为目标盘符 D:)

D:\>cd tc✓(将当前目录 D:\ 改为目标目录 D:\tc)

D:\tc>tc✓(执行 tc.exe 文件)

运行 Turbo C, 在屏幕上出现 Turbo C 的工作环境。

由 Windows 平台进入 Turbo C

有以下两种方法, 可任选其一:

- (1) 最简单的方法是在桌面上创建 tc.exe 的快捷方式。双击该图标即可进入 Turbo C 系统;
- (2) 另一种方法是利用“资源管理器”找到相应的文件夹 tc, 双击 tc.exe, 也可进入 Turbo

C 环境。

2. 熟悉 Turbo C 集成环境

(1) 如图 1.1 所示, 了解和熟悉编辑(Edit)窗口和信息窗口(Message)的作用。试一下能否向信息窗口输入程序, 按功能键 F5, 观察它有什么作用, 再按功能键 F6, 观察它有什么作用。

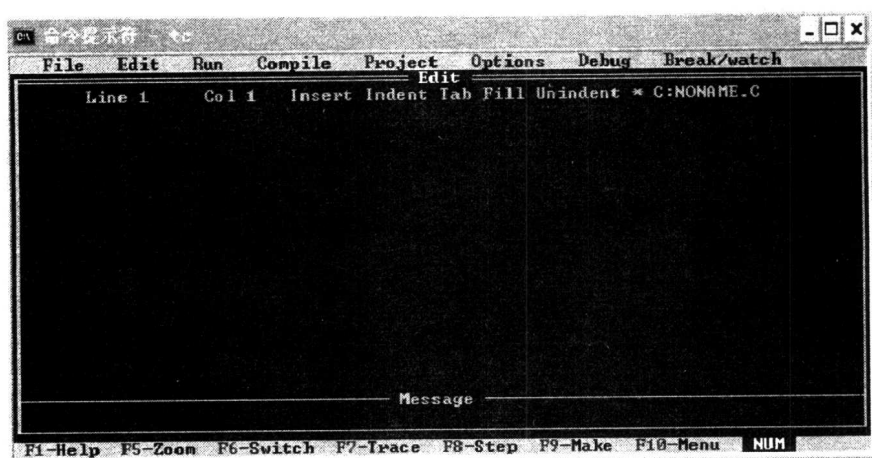


图 1.1

(2) 按功能键 F10, 再按 Enter 键, 观察 File 菜单, 了解其作用和用法。然后配合键盘上的 Alt 键, 分别打开 Edit、Run、Compile、Project、Debug 及 Break/watch 菜单, 观察菜单内容, 大致了解它们的作用。

(3) 选择 File 菜单中的 New 命令并按 Enter 键, 在编辑窗口中随意输入几行字符, 观察窗口顶端 Line 和 Col 后面数字的变化。

3. 输入并运行一个简单的程序

(1) 选择 File 菜单中的 New 命令并按 Enter 键, 使编辑窗口变成空白。

(2) 输入以下程序, 如图 1.2 所示。

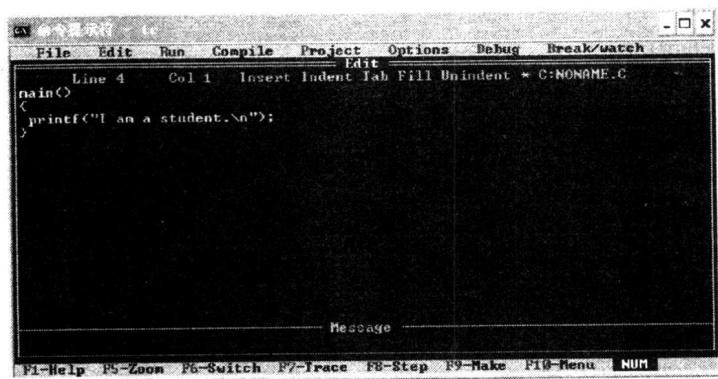


图 1.2

```
main()
{
```

```
printf("I am a student.\n");
```

```
}
```

(3) 按功能键 F9 进行编译和连接, 观察屏幕上显示的编译信息。如果出现“出错信息”, 则应找出原因并改正之, 再进行编译。

(4) 如果编译无错误, 按 ctrl+F9 键使程序运行, 按 Alt+F5 键, 切换到用户屏幕, 观察分析运行结果。

4. 输入并编辑一个 C 程序

(1) 再选择 File 中的 New, 使编辑窗口变成空白。

(2) 输入以下程序(可故意漏打或错打几个字符)。

```
main()  
{  
    int a, b, sum;  
    a=1234;  
    b=4321;  
    sum=a+b;  
    printf("sum is %d\n", sum);  
}
```

(3) 按功能键 F9 进行编译, 仔细分析编译信息窗口和 Message 窗口, 如果显示有多个错误, 逐个修改, 直到不出现错误。

(4) 运行程序, 分析运行结果。

5. 输入并运行一个需要在运行时输入数据的程序

(1) 清空编辑窗口, 输入下面的程序。

```
int max(int x, int y)  
{  
    int z;  
    if (x>y) z=x;  
    else z=y;  
    return (z);  
}  
  
Main()  
{  
    int a, b, c;  
    printf("input a&b: ");  
    scanf("%d, %d", &a, &b);  
    c=max(a,b);  
    printf("max=%d\n", c);  
}
```

(2) 编译并运行。在运行时从键盘输入整数 2 和 5, 然后按 Enter 键, 按 Alt+F5 键, 观察运行结果。调整输入的数据为 5 和 2, 再运行。

- (3) 将主程序中的第 2 行改为: `int a;b;c;` 再进行编译, 观察其结果。
- (4) 将子程序 `max` 的第 3 行和第 4 行合并为一行, 即 `if (x>y) z=x; else z=y;` 进行编译和运行, 分析结果。

6. 运行一个自己编写的程序

【例】输入 `a`、`b` 和 `c` 三个值, 输出其中最大者。

实现要求:

- (1) 输入自己编写的源程序。
- (2) 检查程序有无错误 (包括语法和逻辑错误), 有则改之。
- (3) 编译和连接, 仔细分析编译信息, 如有错误应找出原因并改正。
- (4) 运行程序, 输入数据, 分析结果。
- (5) 自己修改程序 (例如故意改成错的), 分析其编译和运行情况。
- (6) 选择 `File` 菜单中的 `New` 命令将编辑窗口清空, 再选择 `File` 菜单中的 `Load` 命令将该文件读入, 检查编辑窗口中的内容是否是刚才保存的程序。
- (7) 关闭 `Turbo C`, 用 `DOS` 命令 `dir` 检查用户目录中的文件名, 有无后缀为 `.c`、`.obj` 和 `.exe` 的文件。

这是第一个实验, 所以写得比较详细, 目的是帮助学生考虑如何更好地通过实验来得到更多的收获, 而不要仅仅满足于验证书本知识。在以后的实验中, 请同学们参考本实验的思路, 自己来设计具体的实验步骤, 尽可能自己补充、增加一些内容, 以提高自己的实践能力。

1.3 实验总结

- (1) 对各运行结果进行分析。如果程序未能调试通过, 分析其原因。
- (2) 总结各题的编程思路, 谈谈本次实验的收获与经验。

实验 2 基本数据类型及运算

2.1 实验目的

- (1) 掌握如何定义一个整型、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 的常用运算符, 以及包含这些运算符的表达式。
- (4) 进一步熟悉 C 程序的编辑、编译、连接和运行过程。

2.2 实验内容

1. 输入并运行下面的程序

```
main( )
{
    char c1,c2;
    c1='a';
    c2='b';
    printf("%c,%c\n",c1,c2);
}
```

- (1) 运行此程序，观察其结果。
- (2) 在此基础上增加一个语句 “printf(“%d,%d\n”,c1,c2);” 再运行，并观察其结果。
- (3) 将第 2 行改为 “int c1, c2;” 再运行，分析其运行结果。
- (4) 将第 3 行和第 4 行改为 “c1=a; c2=b;” 再使之运行，分析其结果。
- (5) 将第 3 行和第 4 行改为 “c1=300; c2=400;” 使之运行，分析其运行结果。

2. 输入并运行下面的程序

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

在上机前先人工分析程序，写出应得结果，上机后将二者对照分析。

3. 输入并运行下面的程序

```
main( )
{
    int a, b;
    unsigned c, d;
    long e, f;
    a=100 ;
    b=100 ;
    e=50000 ;
    f=32767 ;
    c=a ;
    d=b ;
    printf("%d, %d\n", a, b);
    printf("%u, %u\n", a, b);
    printf("%u, %u\n", c, d);
}
```

```

c=a+c;
d=b+f;
printf("%d, %d\n", a, b);
printf("%u, %u\n", c, d);
}

```

请对照程序和运行结果分析：

- (1) 将一个负整数赋给一个无符号的变量，会得什么结果。画出它们在内存中的表示形式。
- (2) 将一个大于 32767 的长整数赋给整型变量，会得到什么结果。画出它们在内存中的表示形式。
- (3) 将一个长整数赋给无符号变量，会得到什么结果。画出它们在内存中的表示形式。
- (4) 分别改变程序中各变量的值，以便进行比较。例如：a=65880, b=-40000, e=65535, f=65580。

4. 输入下面的程序

```

main( )
{
    int I, j, m, n
    i=5;
    j=8;
    m=++i;
    n=j++;
    printf("%d, %d, %d, %d", I, j, m, n);
}

```

- (1) 运行程序，注意 i, j, m, n 各变量的值，分别作出以下改动并运行。
- (2) 把第 4、5 行分别改为：

```

m=i++;
n=++j;

```

再运行。

- (3) 将程序改为：

```

main( )
{
    int I, j;
    i=5;
    j=8;
    printf( "%d, %d", i++, j++);
}

```

- (4) 在第 (3) 步的基础上，将 printf 语句改为：

```

printf( "%d, %d", ++I, ++j);

```

- (5) 再将 printf 语句改为：

```
printf("%d,%d,%d,%d", i,j,i++,j++);
```

(6) 将程序改为:

```
main( )
{
    int I, j, m=0, n=0;
    i=5;
    j=8;
    m+=i++;
    n = j;
    printf(i=%d, j=%d, m=%d, n=%d", I, j, m, n);
}
```

2.3 实验总结

- (1) 对各运行结果进行分析。如果程序未能调试通过, 分析其原因。
- (2) 总结各题的编程思路, 谈谈本次实验的收获与经验。

实验 3 顺序结构程序设计

3.1 实验目的

- (1) 掌握 C 语言中使用最多的语句——赋值语句的使用方法。
- (2) 掌握各种类型数据的输入和输出方法, 能正确使用各种格式转换符。

3.2 实验内容

1. 掌握各种格式转换符的正确使用方法

(1) 输入下面的程序:

```
main( )
{
    int a, b;
    float d, e;
    char c1, c2;
    double f, g;
    long m, n;
```



```

unsigned int p, q;
a=61; b=62;
c1='a'; c2='b';
d=3.56; e=6.87;
f=2132.034968; g=0.987654321;
m=70000; n=50000;
p=32768; q=50000;
printf("a=%d, b=%d\nc1=%c, c2=%c\nd=%6.2f, e=%6.2f\n", a, b, c1, c2, d, e);
printf("f=%15.6f, g=%15.12f\nm=%ld, n=%ld\np=%u, q=%u\n",
f, g, m, n, p, q);
}

```

(2) 运行此程序并分析结果。

(3) 在此基础上, 修改程序的第 8-13 行:

```

a=61; b=62; c1=a; c2=b;
f=2132.034968; g=0.987654321; d=f; e=g; p=a; m=70000; q=b; n=50000;

```

运行程序, 分析结果。

(4) 改用 scanf 函数输入数据而不用赋值语句。scanf 函数如下:

```

scanf("%d, %d, %c, %c, %f, %f, %lf, %lf, %ld, %ld, %u, %u",
&a, &b, &c1, &c2, &d, &e, &f, &g, &m, &n, &p, &q);

```

输入的数据如下:

61, 62, a, b, 3.56, 6.87, 2132.034968, 0.987654321, 70000, 50000, 38678, 40000

(说明: lf 和 ld 格式符分别用于输入 double 型和 long 型数据)分析运行结果。

(5) 在第 (4) 步的基础上将 printf 语句改为:

```

printf("a=%d, b=%d\nc1=%c, c2=%c\nd=%15.6f, e=%15.12f\n", a, b, c1, c2, d, e);
printf("f=%f, g=%f\nm=%d, n=%d\np=%d, q=%d\n", f, g, m, n, p, q);

```

运行程序, 分析结果。

(6) 将 p, q 改用 %o 格式符输出。

(7) 将 scanf 函数中的 %lf 和 %ld 改为 %f 和 %d, 运行程序并分析结果。

2. 编写程序

实现要求:

输入一位学生的生日(年月日), 并输入当前的日期(年月日), 输出该生的年龄。

3. 编写程序

实现要求:

用 getchar 函数读入两个字符给 c1, c2, 然后分别用 putchar 函数和 printf 函数输出这两个字符。

上机运行程序, 比较用 printf 函数和 putchar 函数输出字符的特点。