

## 实验一 顺序结构实验设计（2 学时）

### 一、实验目的

掌握在 VC++ 中如何编辑、编译、链接和运行 C 程序；掌握 C 语言数据类型，熟悉如何定义一个整型、字符型和实型变量及其对它们赋值的方法；掌握各种类型数据的输入、输出方法，正确使用各种格式转换符。

### 二、实验内容和要求

#### 1. 实验内容

- （1）熟悉 C 编译集成环境的界面和有关菜单的使用方法
- （2）C 语言赋值语句和基本输入、输出函数的使用
- （3）编写顺序结构程序并运行和调试

#### 2. 实验要求

- （1）编写完整程序完成以下实验内容并上机运行，实验内容分为必做和选做，选做部分可以根据实际情况选做或全做；
- （2）在上机实验的过程中，注意体会算法实现方法，并进行总结，培养分析和解决问题的能力。
- （3）课后手写实验报告，至少写六道题。其中各题均需写题目、代码、运行结果。

### 三、实验内容

#### 【必做题目】

1. 输入下面这个简单的正确的程序，然后进行编译、链接和运行，观察结果，并简要总结简单 C 程序的结构、书写格式及上机过程。

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

2. 上机运行以下程序，注意注释的方法。

- ① 分析运行结果，掌握注释的用法。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("How do you do!\n"); //这是行注释，注释范围从//起至换行符为止
}
```

- ② 把第 4 行改为

```
printf("How do you do!\n"); /*这是块注释*/
```

- ③ 把第 4 行改为以下两行

```
printf("How do you do!\n"); /*这是块注释，如在本行内写不完，可以在下一行继续写。这部分内容均不产生目标代码*/
```

- ④ 把第 4 行改为

```
//printf("How do you do!\n");
```

- ⑤ 把第 4 行改为

```
printf("//How do you do!\n"); //在输出的字符串中加入//
```

- ⑥ 用块注释把几行语句都作为注释：

```
/*printf("How do you do!\n");*/
```

3. 从键盘输入两个整数，求这两个整数的和与差（第一个数减第二个数）并输出。

**【测试数据与运行结果】**

- ①输入数据：5 9

运行结果：

```
5 9
14 -4
```

- ②输入数据：87 65

运行结果：

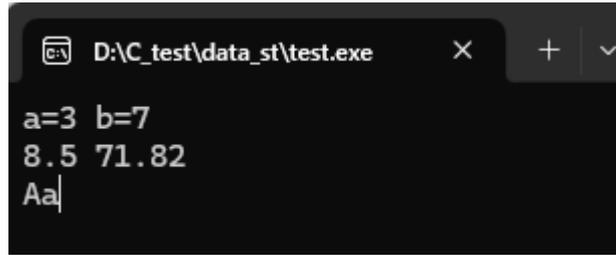
```
87 65
152 22
```

4. 用 scanf 函数输入数据，使 a=3, b=7, x=8.5, y=71.82, c1=' A' , c2=' a' , 并将其依次输出。

**【解题思路】**

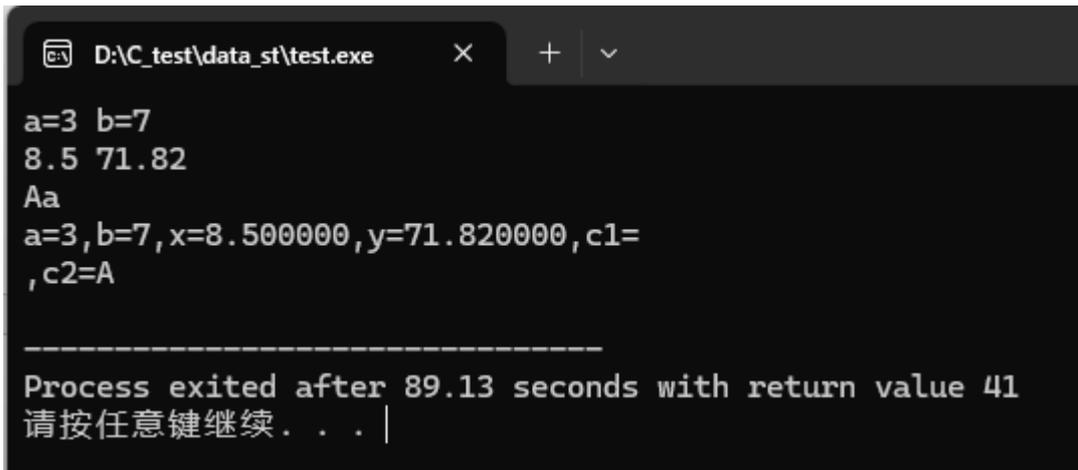
运用 scanf 函数的格式控制符输入数据，并运用 printf 函数输出数据。

屏幕上输入：



```
D:\C_test\data_st\test.exe
a=3 b=7
8.5 71.82
Aa|
```

屏幕输出：



```
D:\C_test\data_st\test.exe
a=3 b=7
8.5 71.82
Aa
a=3, b=7, x=8.500000, y=71.820000, c1=
, c2=A

-----
Process exited after 89.13 seconds with return value 41
请按任意键继续. . . |
```

5. 使用 `getchar` 和 `putchar` 从键盘输入 3 个字符，然后把它们输出到屏幕。

①输入数据：BOY

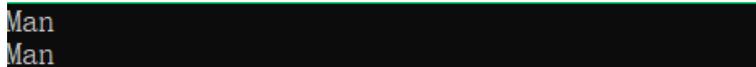
运行结果：



```
BOY
BOY
```

②输入数据：Man

运行结果：



```
Man
Man
```

6. 编写程序，输出 `short`, `int`, `long`, `float`, `double`, `char` 等类型变量所占的存储空间大小。利用 `sizeof` 函数即可求解。

运行结果：



```
2 4 4 4 8 1
```

### 【选做题目】

1. 从键盘输入 3 个整数作为一个三角形的 3 条边长，并保存到 3 个变量 `a`、`b`、`c` 中，计算并输出该三角形的面积。三角形面积的计算公式为：

$$\text{三角形面积} = \sqrt{s*(s-a)*(s-b)*(s-c)}$$

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c)$$

`s=(a+b+c)/2.0;` //注意这里使用 2.0 以避免整除。

2. 编写程序，计算将水从初始温度加热到最终温度所需的能量。程序应该提示用户输入水的重量（以千克为单位），以及水的初始温度和最终温度。计算能量的公式是： $Q = M \times (\text{最终温度} - \text{初始温度}) \times 4184$ ，这里的 M 是以千克为单位的水的重量，温度以摄氏度为单位，而能量 Q 以焦耳为单位。