

## 实验四 选择结构程序设计

### 【实验目的】

- (1) 掌握 C 语言中逻辑值的表示方法，正确使用条件表达式。
- (2) 熟练掌握 if 语句、switch 语句及其嵌套使用方法。
- (3) 正确编写具有单分支、双分支、多分支形式的选择结构程序。

### 【实验内容】

(1) 设  $a=3$ ,  $b=4$ ,  $c=5$ , 写出下面各逻辑表达式的值, 并实际上机验证。结果填写在表中。

逻辑表达式	自我计算结果	上机运行结果
$a+b>c \&\& b==c$		
$a  b+c \&\& b-c$		
$!(a>b) \&\& !c  1$		
$!(x=a) \&\& (y=b) \&\& 0$		
$!(a+b)+c-1 \&\& b+c/2$		

提示: 因为在 C 语言中, 逻辑值“真”和“假”是用整型数“1”和“0”对应表示的, 所以, 可以使用 printf 函数输出逻辑表达式结果。例如:

```
printf("%d\n", a+b>c&& b==c);
```

(2) 分析以下各程序, 写出运行结果, 并上机运行验证结果。

① 正确理解判断条件的含义。

程序代码:

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int num=1;
    if(num=0)
        printf("111");
    else if(num)
        printf("222");
    else if(!num)
        printf("333");
    else
        printf("444");
    printf("\n");
}
```

② switch 语句的执行过程。

程序代码:

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a=3, s=5;
    switch (a)
```

```

        {
            case 5:
                s=s+2;
            case 3:
                s=s+5;
            case 8:
                s=s+7;
            default:
                s=s+8;
                break;
        }
        printf("%d\n",s);
    }
}

```

③正确理解 if 语句及其嵌套形式的含义。

程序代码：

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int a=-1,b=-2,c=-3,k;
    if(a<0)
        k=100;
    if(b<0)
    if(c<0)
        k=200;
    else
        k=300;
    printf("%d\n",k);
}

```

(3)编写程序求 3 个整数 a、b、c 中的最小值，并使用如下各组数据调试程序。

- ① a=1, b=2, c=3
- ② a=2, b=1, c=3
- ③ a=3, b=2, c=1
- ④ a=3, b=1, c=2
- ⑤ a=3, b=3, c=2
- ⑥ a=2, b=1, c=2

提示：本题目原始数据的输入使用 scanf 函数完成更恰当。分支结构程序在调试运行时，应设计多组原始数据，多次运行程序，以保证所有分支都被测试到。

(4) 计算如下分段函数的值，要求用 scanf 函数输入 x 的值，输出 x 及对应的 y 值。

$$y = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2x-1 & 1 \leq x < 10 \\ 3x-11 & x \geq 10 \end{cases}$$

(5) 输入某学生的百分制成绩，经处理后输出成绩等级 A、B、C、D、E。90 分及以上为 A 等，80~89 为 B 等，70~79 分为 C 等，60~69 分为 D 等，60 分以下为 E 等。要求：

- ① 分别使用 if 语句和 switch 语句实现;
- ② 成绩应能处理 1~100 分以外的不合法数据。
- ③ 调试程序时, 应测试到所有分支情况。

提示:

- ① 成绩值可能是实型数。
- ② 每次输入成绩后应先判断输入的成绩是否在 0~100 之间。
- ③ 当用 switch 语句实现时, 由于 case 后的表达式必须是一个常量表达式, 所以须把百分制成绩除十取整化为常量。例如: (int)(score/10)。

(6) 给一个不多于 5 位的正整数, 要求:

- ① 求出它是几位数。
- ② 分别打出每一位数字。
- ③ 按逆序打出各位数字, 例如原数为 321, 应输出 123。

提示:

- ① 本题目中 3 个问题的求解代码应编写在同一个函数中。
- ② 本题的核心问题有两个: 一是判断输入的整数是几位数, 二是取出该整数的各数位。编写代码时, 先一再二或先二再一均可, 最后输出结果。