

# 实训三 结构化程序设计与算法认识—— 分支结构程序设计

## 一、实训目的及要求

通过本次实训，掌握 if 语句的使用和 switch 多分支选择结构的实现，并能熟练的进行应用。

### 程序 1、任意输入一个年份，判断是否是闰年。

闰年的条件是符合下面条件之一：

- (1) 能被 4 整除，但不能被 100 整除；
- (2) 能被 4 整除，又能被 400 整除。

算法思路：

(1)输入年份（如：2007）；

(2)判断是否为闰年；

判断闰年的表达式：

条件一：

能被 4 整除：  $\text{year} \% 4 == 0$

不能被 100 整除：  $\text{year} \% 100 != 0$

组合：  $(\text{year} \% 4 == 0 \ \&\& \ \text{year} \% 100 != 0)$

条件二：

能被 4 整除：  $\text{year} \% 4 == 0$

能被 400 整除：  $\text{year} \% 400 == 0$

组合：  $(\text{year} \% 4 == 0 \ \&\& \ \text{year} \% 400 == 0)$

总条件式：  $(\text{year} \% 4 == 0 \ \&\& \ \text{year} \% 100 != 0) \ || \ (\text{year} \% 4 == 0 \ \&\& \ \text{year} \% 400 == 0)$

可改写为：  $((\text{year} \% 4 == 0) \ \&\& \ (\text{year} \% 100 != 0)) \ || \ (\text{year} \% 400 == 0)$

(3)若是，输出“2007 是闰年”信息；若不是，则输出“2007 不是闰年”。

```
#include "stdio.h"
```

```
main()
```

```
{int year;
```

```
printf("请输入年份：");
```

```
scanf("%d",&year);
```

```
if((year%4==0) && (year%100!=0)) || (year%400==0)
```

```
    printf("%d 是闰年\n",year);
```

```
else printf("%d 不是闰年\n",year);
```

```
}
```

## 程序 2、输入三角形的三边长，求三角形的面积。

算法思路：

- (1) 通过键盘输入三边长的值  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ;
- (2) 判断是否构成三角形;  
条件式:  $(a+b>c)\&\&(b+c>a)\&\&(a+c>b)$
- (3) 若能构成, 计算三角形的面积并输出; 若不能构成则输出错误提示信息。

```
#include "stdio.h"
#include "math.h"
main()
{float a,b,c,l,s;
printf("请输入三角形的三个边长: ");
scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
if( (a+b>c)&&(b+c>a)&&(a+c>b))
{l=(a+b+c)/2;
s=sqrt(l*(l-a)*(l-b)*(l-c))
printf("面积 S=%.2f",s);
}
else printf("构不成三角形! \n");
}
```

## 程序 3、任意输入一个成绩，给出评语：

90-100: 优秀; 80-89: 良好; 60-79: 及格; 0-59: 不及格。

算法思路：

- (1) 输入一个成绩数, 存入变量  $score$ ;
- (2) 判断  $score$  在哪个分数段中;
- (3) 根据所在分数段输出对应的评语。

```
#include "stdio.h"
main()
{
int score;
printf("input your score:");
scanf("%d",&score);
if(score>100||score<0) printf("input error.\n");
else if(score>=90) printf("优秀.\n");
else if(score>=80) printf("良好.\n");
else if(score>=60) printf("及格.\n");
else printf("不及格.\n");
}
```

}

## 实训题目

1、用 if 语句实现菜单功能。

```
*****
*           1---成绩输入           *
*           2---成绩插入           *
*           3---成绩查询           *
*           4---成绩排序           *
*           5---成绩删除           *
*           6---成绩输出           *
*           0---退出               *
*****
```

请输入你的选择（0---6）：

- 2、任意输入三个数据按从大到小的顺序输出。
- 3、编程实现：读入两个整型数据及一个运算符(+ - \* /)，计算表达式的值。
- 4、用 switch 语句实现菜单功能。
- 5、用 switch 语句编程实现：读入两个整型数据及一个运算符(+ - \* /)，计算表达式的值。
- 6、用 switch 开关语句实现猜词游戏。