

第二次实验

实验指导P38

1、先尝试计算下列表达式的值，再编程通过 scanf 函数从键盘输入数据、计算这些表达式的值后通过 printf 函数打印。对比两次计算的结果，如存在差异请分析原因。假设:整型变量 a, b, c 的初值分别为 2, 3, 4;假设浮点型变量 x, y 的初值分别为 3.5, 4.8;同时设每个表达式的执行都是基于以上的假设初值。

(1) 算术运算

- a) $3.5 + 1/2 + 56\%10$
- b) $a++ * 1/3$
- c) $x + a\%3 * (\text{int})(x+y)\%2/4$
- d) $(\text{float})(a+b)/2 + (\text{int})x\%(\text{int})y$

(2) 关系、逻辑运算 a) $b > c \&\& b == c$

- a) $b > c \&\& b == c$
- b) $!(a > b) \&\& !c \mid \mid 1$
- c) $!(x = a) \&\& (y = b) \&\& 0$
- d) $!(a + b) + c - 1 \&\& b + c / 2$
- e) $1 \&\& 30\%10 >= 0 \&\& 30\%10 <= 3$

(3) 赋值、条件表达式

- a) $a += a + b$
- b) $a *= b \% c$
- c) $a /= c - a$
- d) $a += a - = a * = a$
- e) $a = (a = ++b, a + 5, a / 5)$
- f) $(a >= b >= 2) ? 1 : 0$

2、编写程序判断一个点是否位于一个正方形内。有一个正方形四个顶点的坐标(x,y)分别是(2, -2), (2, 2), (-2, -2), (-2, 2), x是横轴, y是纵轴。编写程序程序, 判断一个给定的点是否在这个正方形内(包括正方形边界)。要求程序运行时:

(1)输入一行, 包括两个整数 x、y, 以一个空格分开, 表示坐标(x,y)。

(2)输出一行, 如果点(x,y)在正方形内, 则输出 Yes, 否则输出 No。程序运行示例:

输入:1 1 输出:Yes

3、编程求下列分段函数的值 y,编程要求:

(1)x 的数据类型分别用 int 和 float, 且其值需由键盘输入

(2)需要判断 x 输入的范围是否满足要求, 并给出相关提示信息

(3)x 的数据类型为 int 时, 使用 switch 语句实现程序的主结构

(4)x 的数据类型为 float 时, 用 if 语句实现程序的主结构

$$y = f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < 10 \\ x^2 + 1 & 10 \leq x < 20 \\ x^3 + x^2 + 1 & 20 \leq x < 30 \end{cases}$$

程序运行示例:

输入:输入一个整数:12

输出:x=12 时, y=145

输入:输入一个实数:12.1

输出:x=12.100000 时, y=147.410004(注意精度上的表示误差)

4、判断一个数能否被 3 和 5 整除

判断随意输入的一个数 n 能否同时被 3 和 5 整除, 如果能同时被 3 和 5 整除输出 YES,

否则输出 NO。编程要求:

(1)提示输入一个整数, 输入单独一行, 输入整数 n 的范围为-1000000~1000000

(2)判断输入的整数是否在给定的范围内, 不在给出提示

(3)输出单独一行

程序运行示例:

输入:输入一个整数:3015

输出:YES

第二次实验附加题

T1.观察如下函数。

```
int func(int a,int n){
    int ans=1;
    while(n!=0){
        if(n%2==1) ans*=a;
        a*=a;
        n/=2;
    }
    return ans;
}
```

在报告中回答：

- (1) 简单说出这个函数的功能
 - (2) 浅析为什么这个函数有这样的功能
 - (3) 相对于初学者的实现，这样实现这个功能的好处
-

T2.现在有一段楼梯（我们约定地板是第0级），一次可以跨1级或者2级。

请问要跨到第二十级有几种走法？

类似地，假如一次可以跨1、2、4级又如何？

编程求解该问题。

T3.（本题仅作为思考题，可以不写在报告中）

精通线性代数的同学们是否可以将第一题的思想融合到第二题中？

本题可能在日后继续讲解。