

08 do-while循环及循环控制



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

08 DO-WHILE循环及循环控制

主教练：党东



【do-while循环】作为了解，不常用



格式1：循环体为单个语句

```
do  
    语句1;  
while (条件表达式); //注意有分号结尾
```

格式2：循环体为多个语句

```
do  
{ 语句1;  
  语句2;  
  .....  
}  
while (条件表达式);
```

【do-while循环】作为了解，不常用



【do-while循环执行过程】

```
do
{ 语句1;
  语句2;
  .....
}
```

- 1) 执行一遍循环体。
- 2) 求出作为循环条件的“条件表达式”的值，若为逻辑值真则自动转向第(1)步，否则结束do循环的执行过程，继续执行其后面的语句。

- **break**在循环体中，也可以从循环体内跳出循环体，提前结束循环。

```
for ( ;1; )  
{  
    cin>>x;  
    if (x==123) break;  
}
```

- **break** 只能退出当前一层循环

■ **continue**：其作用为**结束本次循环**，即跳过循环体中下面尚未执行的语句，**接着进行下一次是否执行循环的判定**。

■ 案例：当输入的数为偶数时，跳过当前循环，不输出x。只有当x为奇数才输出。

```
while( 1 )  
{  
    cin>>x;  
    if (x%2==0) continue;  
    cout<<x<<endl  
}
```

【例1】求素数 --1042



Description

数学上把除了1和它本身，没有别的数能够整除它的自然数叫做素数(或质数)。现在由键盘输入一个自然数N，编程判断N是否是素数，是则输出“YES”，否则输出“NO”。

Input

输入一个自然数N

Output

判断N是否为素数，是则输出“YES”，否则输出“NO”

Sample Input

17

Sample Output

YES

【例1】求素数 --1042



```
int main()
{  int n,i,flag=1;           //flag初始值为1, 假设当前数是素数
    cin>>n;
    for(i=2;i<=sqrt(n);i++)  //思考: 为什么从i从2到sqrt(n) 进行判断?
        if(n%i==0)
        {  //发现有其他数i可以整除n
            //将标志flag改为0, 代表不是素数, 并用break结束循环
            flag=0;break;
        }
    if(flag) cout<<"YES";    //flag的标记为1, 则是素数。
    else cout<<"NO";        //flag的标记被改为0, 不是素数。
    return 0;
}
```

【例2】最大公约数 --1043



【问题描述】求两自然数 m ， n 的最大公约数

■ 欧几里德辗转相除法：

- 1.若 $n=0$ ，则 m 就为最大公约数，算法结束，否则执行2
- 2.求余数 $r=m\%n$ ($0\leq r\leq n$);
3. $m=n$ ， $n=r$ ，回到1

```
int m,n,r;  
cin>>m>>n;  
while (n!=0)  
{   r=m%n;  
    m=n;  
    n=r;  
}  
cout<<m<<endl;
```


【例3】最小公倍数 --1044



Description

求两个自然数 m , n 的最小公倍数。

Input

输入两个自然数 m , n ($0 < = m, n < = 10000$)

Output

输出最小公倍数

Sample Input

16 24

Sample Output

48

提示: $m*n == (m和n的最大公约数) * (m和n的最小公倍数)$

【例3】最小公倍数 --1044



【参考代码】

```
int main()
{
    int m,n,r,s;
    cin>>m>>n;
    s=m*n; //因为m和n经过计算后改变，所以提前存储乘积
    while(n)
    {
        r=m%n;
        m=n;
        n=r;
    }
    cout<<s/m; // m*n== (m和n的最大公约数) * (m和n的最小公倍数)
    return 0;
}
```

【例4】奇数求和 --1061



Description

计算非负整数 m 到 n （包括 m 和 n ）之间的所有奇数的和，其中， m 不大于 n ，且 n 不大于 300。例如 $m=3, n=12$ ，其和则为： $3+5+7+9+11=35$ 。

Input

两个数 m 和 n ，两个数以一个空格分开，其中 $0 \leq m \leq n \leq 300$ 。

Output

输出一行，包含一个整数，表示 m 到 n （包括 m 和 n ）之间的所有奇数的和

Sample Input

7 15

Sample Output

55

【练习1】四位数分解 --1045



Description

把整数3025从中剪开分为30和25两个数，此时再将这两数之和平方， $(30+25)^2=3025$ 计算结果又等于原数。求所有符合这样条件的四位数。

Input

无

Output

符合这样条件的四位数，每个之间用一个空格分开。

【练习2】累加求和 --1046



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

Description

将1-n之间($n \leq 10000$)所有能被7整除的数累加并输出结果。

Input

输入一个整数n

Output

输出累加的和

Sample Input

10

Sample Output

7