

07 循环语句2(while循环)



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

07 循环语句2(WHILE循环)

主教练：党东



生活中的while循环例子(1)

```
while ( 父母不给买小红裙)
```

```
{
```

```
    我哭;
```

```
}
```

生活中的while循环例子(2)

```
while ( 父母不给买小红裙&& 我还没有哭累 )  
{  
    我哭;  
}
```


生活中的while循环例子(3)

```
while ( 父母不给买小红裙 && 疲劳度 < 200 )  
{  
    我哭;  
    疲劳度++;  
}
```

哭也是很累的

生活中的while循环例子(4)

```
while ( 父母不给买小红裙 && 疲劳度 < 200 )
```

```
{
```

```
    我哭;
```

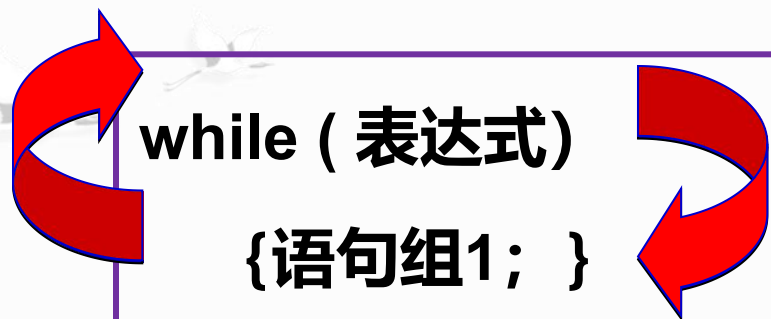
```
    疲劳度++;
```

```
    我偷看爸妈是否同意买裙;
```

```
}
```

可能改变主意
嘿嘿!

【while语句基本结构】



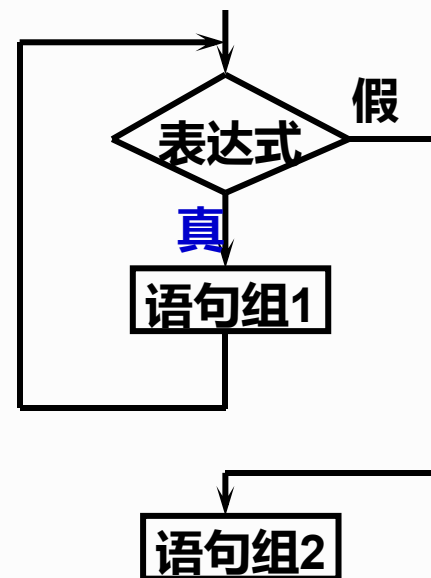
举例：

`a=3;`

`while(a<20)`

`a=a+5;`

`cout<<"a="<<a<<endl;`



当循环语句超过一条时，要用{ }将语句组组合在一起。

例题：计算 $1+2+3+\dots+100$ 的值。

【思考】求 $1+2+3+\dots+100$



```
int main()  
{ int i=1,s=0;    //定义变量, 初始化  
  while(i<=100)  //构造循环  
  {  
    s=s+i;        //循环体, 多次执行  
    i=i+1;  
  }  
  cout<<s<<endl; //输出结果  
}
```

5050

s

101

i

循环结束!!

实际上是将i不停地累加到一起

s = 5050

循环条件	初值	真	真	真	真	真	真	真	假
循环次数		1	2	3	4	99	100	101
s	0	1	3	6	10			5050	
i	1	2	3	4	5		100	101	

练习1: 求 $S=2+4+\dots+100$

练习2: 求 $S=1/1+1/2+1/3+\dots+1/100$

```
int main( )
{   int i=1,s=0;
    while( i<=50)
    {   s=s+2*i;
        i++;
    }
    cout<<s<<endl;
    return 0;
}
```

```
int main( )
{   int i=1; double s=0;
    while( i<=100 )
    {   s=s+(double)1/i;
        i++;
    }
    cout<<s<<endl;
    return 0;
}
```


1. 循环体中有**两个及以上**的语句时，必须用**{ }**括起。
2. 循环体内或表达式中**必须有使循环结束的条件**，即一定有一个循环变量。
3. while 先判断条件后执行循环体，即有可能循环体一次也不被执行。如：s=105;

while(s<100) s=s+1; 中 s=s+1不会执行。

【思考】看程序写结果



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

```
k=2
```

```
while(k!=0)
```

```
{ cout<<k;
```

```
    k--;
```

```
}
```

```
cout<<endl;
```

k	2	1	0
循环条件	真	真	假
输出	2	1	回车

输出：21

【思考】看程序写结果



```
int main( )  
{ int num=0;  
  while( num<=2 )  
  { num++;  
    cout<<num<<endl;  
  }  
}
```

1

2

3

num	0	1	2	3
循环条件	真	真	真	假
输出	1<CR>	2<CR>	3<CR>	无



动手练一练



【例1】统计a的个数 --1039



Description

输入若干个字符，它的终止符是' #'，计算输入的字符中字母'a'出现的次数（包括大小写）。

Input

输入若干个字符，以 ' #' 结束。

Output

输出字母'a'出现的次数

Sample Input

dang#

Sample Output

1

【例1】统计a的个数 --1039



【参考代码】

```
int main()
{
    char ch;
    int num=0;
    cin>>ch;
    while(ch!='#') //字符为#时循环结束
    {
        if(ch=='a' || ch=='A') num++;
        cin>>ch;
    }
    cout<<num<<endl;
    return 0;
}
```

【思考】分离整数的各个数



Description

给定一个整数 n ($1 \leq n \leq 1000000000$), 要求从个位开始分离出它的每一位数字。从个位开始按照从低位到高位顺序依次输出每一位数字。

Input

输入一个整数, 整数在1到1000000000之间。

Output

从个位开始按照从低位到高位顺序依次输出每一位数字。数字之间以一个空格分开。

Sample Input

123

Sample Output

3 2 1

【思考】分离整数的各个数



【参考代码】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cin>>n;
    while(n) //当最后一位数取出后，其 /10 的结果等于 0 为假，循环结束
    {
        cout<<n%10<<" "; //利用 %10 取当前数的最后一位并输出
        n/=10; //最后一位已输出，利用 /10 整除去掉最后一位
    }
    return 0;
}
```


【练习】各位数求和 --1041



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

Description

求输入的一个整数 n ($n < 1000000$) 的各位数字之和。

Input

输入一个整数 n .

Output

输出各位数字之和

Sample Input

123

Sample Output

6

【思考题】级数求和 --1047



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

Description

求恰好使 $s=1+1/2+1/3+\dots+1/n$ 的值不大于 m 时 n 的最大值, ($m<15$)

Input

输入一个整数 m

Output

输出 n 的值

Sample Input

2

Sample Output

3

【思考题】级数求和 --1047



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

【参考代码】

```
int main()
{
    double s=0;
    int m,i=0;
    cin>>m;
    while(s<=m)
    {
        i++;
        s=s+1.0/i;
    }
    cout<<i-1;
    return 0;
}
```