



西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

C++程序设计

Programming in C++



1011018

主讲：魏英，计算机学院

循环结构的程序设计

- ◆ 1、while语句.....
- ◆ 2、do while语句.....
- ◆ 3、for语句.....

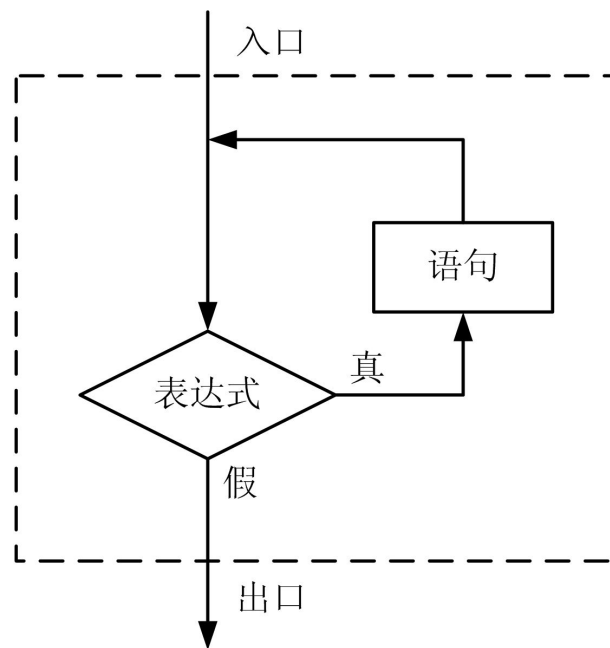
- ▶ **循环**：就是在满足一定条件时，重复执行一段程序。
- ▶ ① while语句
- ▶ ② do while语句
- ▶ ③ for语句

7.1 while语句

- while语句的语法形式：

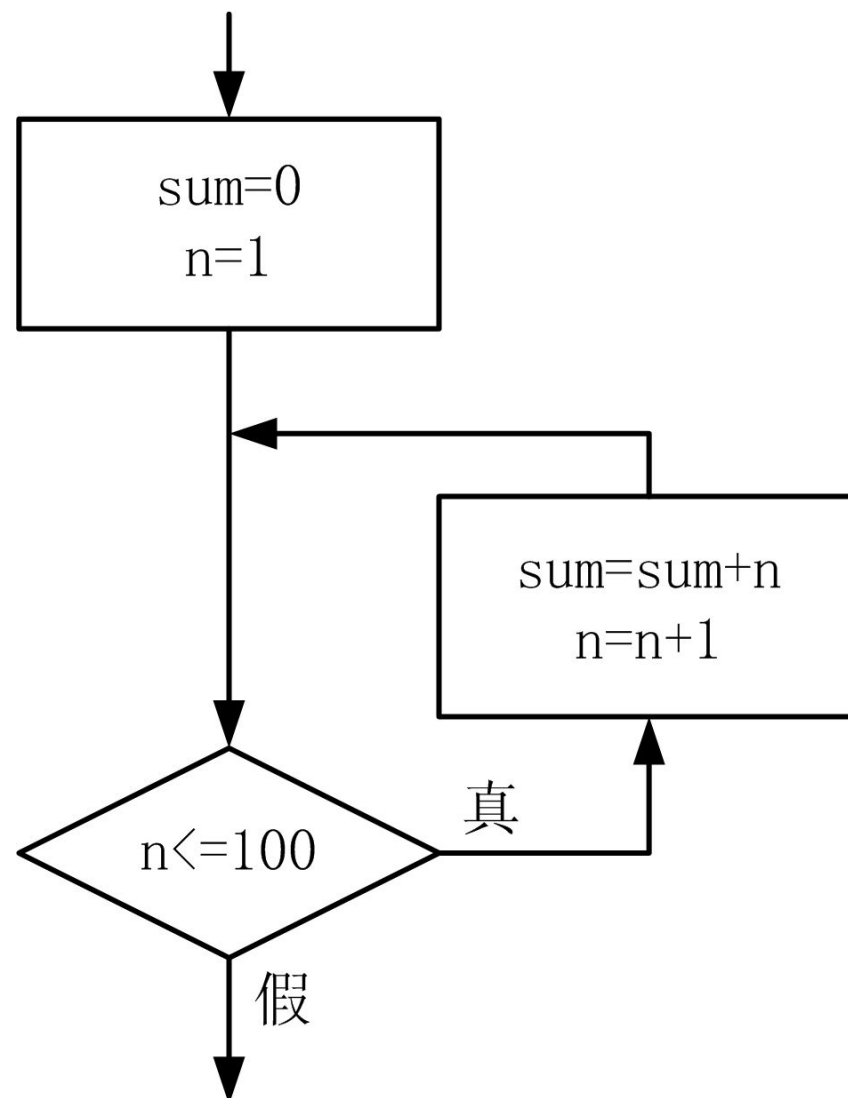
while (**表达式**) 语句；

- 其中的语句称为子语句，又称**循环体**，圆括号内的表达式称为**循环条件**。



7.1 while语句

【例7.1】求 $s = 1 + 2 + 3 + \dots + 100$



7.1 while语句

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int n=1,sum=0;
6      while (n<=100) {
7          sum=sum+n;
8          n=n+1;
9      }
10     cout<<"sum="<<sum<<endl;
11     return 0;
12 }
```

循环控制
表达式

循环体

注意:

- ①若循环体包含一条以上的语句，应以复合语句形式出现。
- ②循环前，必须给循环控制变量赋初值。
- ③在循环体里面，必须有改变循环控制变量值的语句。

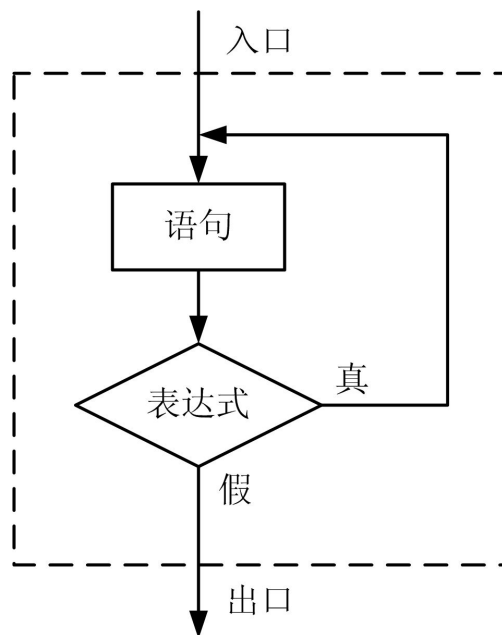
- ▶ while语句的说明。
- ▶ (1)由于while语句先计算表达式的值，再判断是否循环，所以如果表达式的值一开始就为假，则循环一次也不执行，失去了循环的意义。
- ▶ (2)while语句循环条件可以是C++语言的任意表达式。通常情况下，循环条件是关系表达式或逻辑表达式，应该谨慎出现别的表达式。

7.2 do while语句

- while语句的语法形式：

```
do 语句 while ( 表达式 );
```

- 其中的语句即为循环体，圆括号内的表达式称为循环条件。



- ▶ do语句的说明。
- ▶ （1）do语句的最后必须用分号（；）作为语句结束，循环体的复合语句形式为：

```
do {  
    ... //复合语句  
} while ( 表达式 );
```

- ▶ (2) do语句先执行后判定，while语句则是先判定后执行；do语句至少要执行循环体一次，而while语句可能一次也不执行。
- ▶ (3) do语句结构和while语句结构是可以相互替换的。

7.2 do while语句

【例7.2】连续输入多个数据，计算它们的乘积，当输入0时结束。

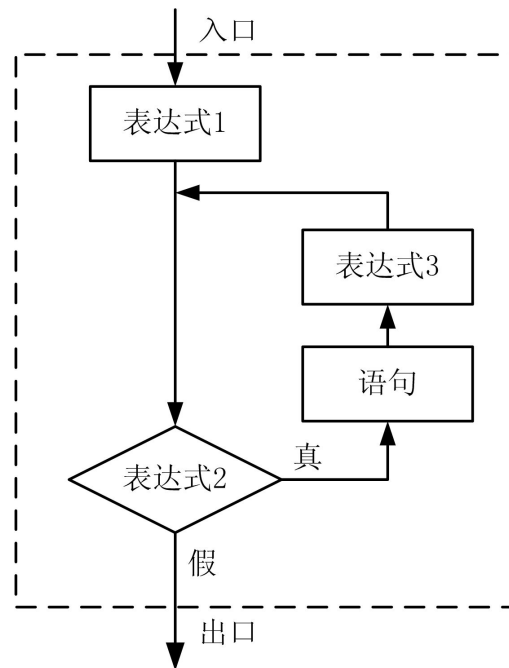
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int n=1,k=1;
6      do {
7          k=k*n;
8          cin>>n;
9      } while (n!=0); //输入0时结束循环
10     cout<<k; //输出乘积
11     return 0;
12 }
```

7.3 for语句

- for语句的语法格式为：

for (**表达式1** ; **表达式2** ; **表达式3**) 语句 ;

- for语句有循环初始和循环控制功能，语句形式为：



- ▶ for语句的说明。
- ▶ （1）整个循环过程中表达式1只求解一次；作用是给循环控制变量赋初值。
- ▶ （2）表达式2相当于是for的循环条件。
- ▶ （3）表达式3是重复执行的内容；通常是改变循环控制变量值的语句。

7.3 for语句

► for语句的应用格式

```
for(循环初始; 循环条件; 循环控制) 循环体;
```

► 如：求 $1+2+3+\dots+100$

```
for (n=1, sum=0 ; n<=100 ; n++) sum=sum+n;
```

```
int n=1, sum=0;
while(n<=100) {
    sum=sum+n;
    n=n+1;
}
```

- ▶ 省略表达式1。

```
n=1, sum=0;  
for ( ; n<=100 ; n++) sum=sum+n;
```

- ▶ 省略表达式3。

```
for (n=1, sum=0; n<=100;) sum=sum+n, n++;
```

- ▶ 表达式1和表达式3都省略

```
n=1, sum=0  
for ( ; n<=100 ; ) sum=sum+n, n++;
```

CP 程序设计