

C++编程入门

while循环

```
int i=1;  
while(i<=10){  
    cout<<i<<endl;  
    i++;  
}
```

计数器初始化 赋值为1

循环条件 重复循环

循环主体

计数器变化

注意花括号{}
代码块打包

执行顺序

i的数值
1
2
3
4

```
int i=1;  
while(i<=3){  
    cout<<i<<endl;  
    i++;  
}
```

```
cout<<"Done";
```

输出结果是什么?

共循环重复输出了几次?

循环结束后变量i是多少?

倒计时

你在电影剧组里负责制作定时炸弹的道具。其中最关键的一步就是写一个程序完成倒数计时。

输入样例：

10

输出样例：

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

输入样例：

5

输出样例：

5 4 3 2 1 0

10



倒计时

请轮流口译每一行

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

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

请在电脑上
完成程序
检验结果

阅读程序猜结果

```
4  int n;  
5  cin>>n;  
6  int sum=0;  
7  int i=1;  
8  while(i<=n){  
9      sum+=i;  
10     i++;  
11 }  
12 cout<<sum<<endl;
```

输入	输出
5	15

输入	输出
10	55

输入	输出
100	5050

阅读程序猜结果

```
int n=1234;  
while(n!=0){  
    cout<<n%10<<endl;  
    n/=10;  
}
```

数位分离

从个位数开始
逐位分离出每一位数字

倒序输出数字

写一个程序，
降序输出：100到1的所有整数，
每行输出一个数字

限时10分钟

老师检查每个同学完成情况

提前完成的同学翻译每一行写注释

2的m次方

输入非负整数m, 输出 2^m ,
即m个2连乘的结果
数据范围: $0 \leq m \leq 30$

输入样例:

3

输出样例:

8

输入样例:

0

输出样例:

1

输入样例:

10

输出样例:

1024

输入样例:

20

输出样例:

1048576

输入样例:

30

输出样例:

1073741824

打开"2的m次方"程序

运行并观察结果

2的m次方

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int m;
5      cin>>m;
6      int ans=1,i=1;
7      while(i<=m){
8          ans*=2;
9          i++;
10     }
11     cout<<ans<<endl;
12     return 0;
13 }
```

请轮流
口译
每一行

2的3次方 - 执行顺序

```
int ans=1;  
int i=1;  
while(i<=3){  
    ans*=2;  
    i++;  
}
```

ans数值	i的数值
1	1
2	2
4	3
8	4
	结束循环

总共循环重复了几次?

变量i最终变成了几?

2的m次方 - 执行顺序

```
int ans=1;  
int i=1;  
while(i<=m){  
    ans*=2;  
    i++;  
}
```

总共循环重复了几次?

变量i最终变成了几?

ans数值	i的数值
1	1
2	2
4	3
8	4
16	5
32	6
...	...
2^m	$m+1$
	结束循环

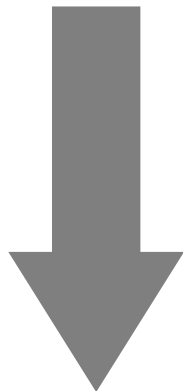
2的m次方

请在电脑上翻译
每一行写注释

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int m;
5      cin>>m;
6      int ans=1,i=1;
7      while(i<=m){
8          ans*=2;
9          i++;
10     }
11     cout<<ans<<endl;
12     return 0;
13 }
```

2的m次方

输入非负整数m, 输出 2^m ,
即m个2连乘的结果
数据范围: $0 \leq m \leq 30$



加强版
扩大范围

输入非负整数m, 输出 2^m ,
即m个2连乘的结果
数据范围: $0 \leq m \leq 60$

如何应对

变量自增

`i++`

`++i`

阅读程序猜结果

```
int i=1;  
while(i<=5){  
    cout<<i<<endl;  
    ++i;  
}
```

独立使用时
`i++`和`++i`效果相同

```
int i=1;  
cout<<i++<<endl;  
cout<<i<<endl;
```

1
2

++在后
后++

```
int i=1;  
cout<<++i<<endl;  
cout<<i<<endl;
```

2
2

++在前
先++

while循环 拓展应用

打印约数

输入正整数 n , 保证不超过100000
输出 n 的所有约数, 从小到大, 由空格隔开

输入样例:

6

输出样例:

1 2 3 6

输入样例:

12

输出样例:

1 2 3 4 6 12

请同学描述程序步骤

打印约数

输入正整数n, 保证不超过100000
输出n的所有约数, 从小到大, 由空格隔开

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     int n;
5     cin>>n;
6
7
8
9
10
11
12     return 0;
13 }
```

轮流翻译每一行

太戈编程

889 定时炸弹

1095 三的次方

890 a的b次方

需要翻译每一行写注释