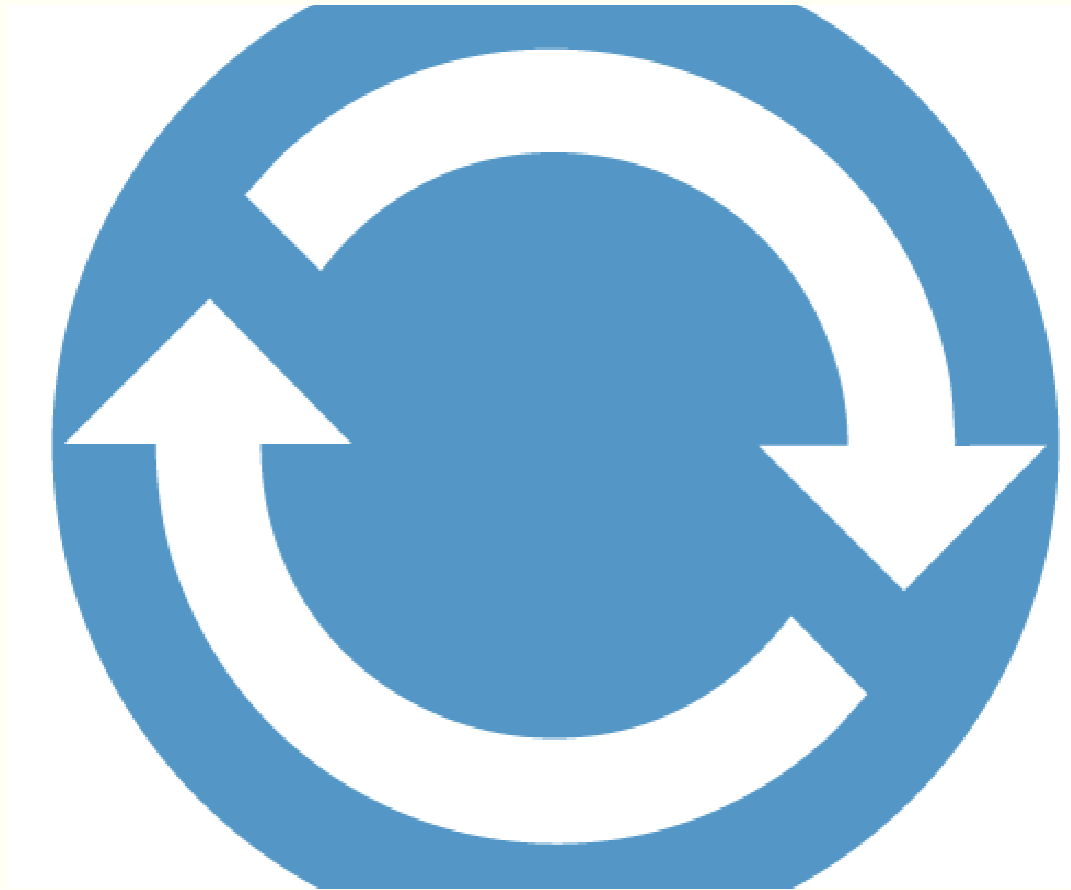




# BÀI 5

## CÂU LỆNH LẶP



Giảng viên: **Nguyễn Văn Đồng**– Khoa Công nghệ thông tin – ĐH Thủy Lợi

Email: [nvdong@tlu.edu.vn](mailto:nvdong@tlu.edu.vn)

# NỘI DUNG

---

- Vòng lặp xác định **for**
- Vòng lặp không xác định **while**

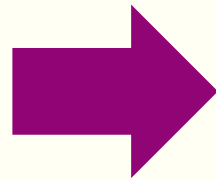


# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

- Bài toán: **Hãy in ra màn hình các số từ 0 đến 9**

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<0<<endl;
    cout<<1<<endl;
    cout<<2<<endl;
    cout<<3<<endl;
    cout<<4<<endl;
    cout<<5<<endl;
    cout<<6<<endl;
    cout<<7<<endl;
    cout<<8<<endl;
    cout<<9<<endl;
    return 0;
}
```



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    for(int i=0; i<=9; i++)
        cout<<i<<endl;

    return 0;
}
```

# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

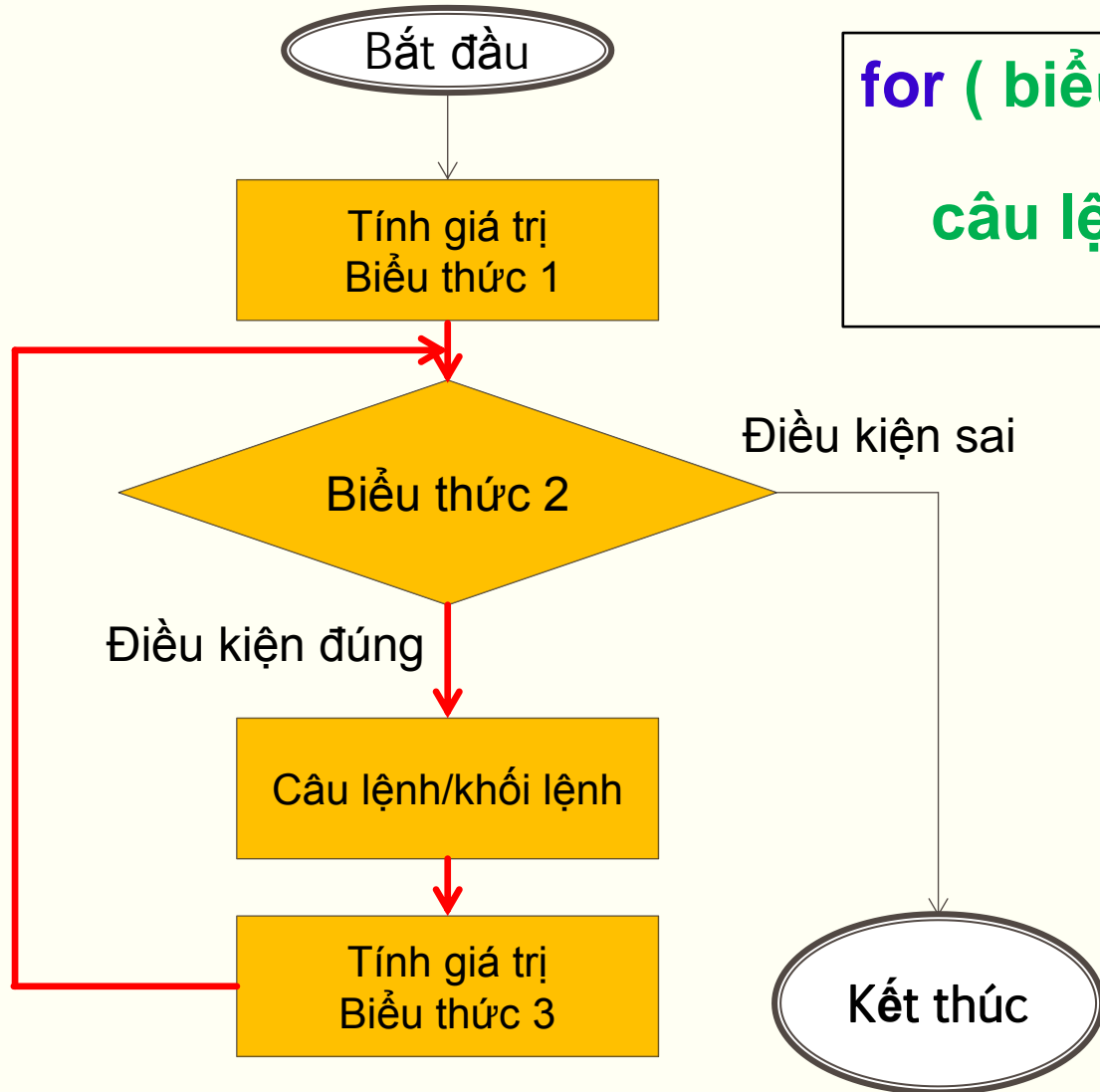
(Xem trang 142, 143 trong giáo trình)

- Cú pháp:

```
for ( biểu thức 1 ; biểu thức 2 ; biểu thức 3 )  
    câu lệnh
```

```
for (biểu thức 1 ; biểu thức 2 ; biểu thức 3)  
    {  
        khối lệnh  
    }
```

# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for



**for ( biểu thức 1 ; biểu thức 2 ; biểu thức 3 )**  
**câu lệnh**

- **biểu thức 1**: thường là biểu thức khởi tạo giá trị ban đầu
- **biểu thức 2**: là biểu thức logic, trả về giá trị true hoặc false (**Điều kiện lặp**)
- **biểu thức 3**: thường là biểu thức tăng/giảm giá trị



**Cả 3 biểu thức có thể trống**

# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

*“Tính tổng 10 số nguyên dương đầu tiên”*

▪ Lớp 2 tính:

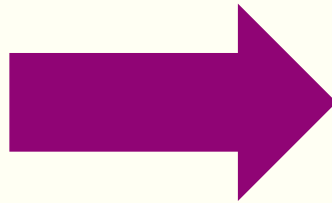
$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 8 + 9 + 10 \\ \hline 3 + 3 + 4 + 5 + \dots + 8 + 9 + 10 \\ \hline 6 + 4 + 5 + \dots + 18 + 9 + 10 \\ \hline \dots \\ \hline 190 + 10 \\ \hline 210 \end{array}$$

# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

- Máy tính tính:

```
int sum = 0;
sum = sum + 1;
sum = sum + 2;
sum = sum + 3;
...
sum = sum + 8;
sum = sum + 9;
sum = sum + 10;
```



```
int sum = 0, i=1;
sum = sum + i; i++
sum = sum + i; i++
sum = sum + i; i++
...
sum = sum + i; i++
sum = sum + i; i++
sum = sum + i; i++
```

# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

- Sử dụng vòng lặp:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int sum = 0;
    for(int i=1; i<=10; i++)
        sum = sum + i;
    return 0;
}
```



# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

- Ví dụ:

Chương trình sau làm gì?

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char ch;
    for(ch='A'; ch<='Z'; ch++)
        cout<<ch<<" ";
    cout<<endl;

    for(ch='Z'; ch>='A'; ch--)
        cout<<ch<<" ";
    return 0;
}
```



## MÀN HÌNH SẼ HIỂN THỊ GÌ?

1

```
int s=0;
for(int i=0; i<3;i++)
    s+=2;
cout<<"gia tri="<<s;
```

2

```
int t=0;
for(int i=0; i<6;i+=2)
    t+=i;
cout<<"tong ="<<t;
```





## CÁC ĐOẠN LỆNH SAU ĐÚNG HAY SAI? VÌ SAO

1

```
FOR(int i=0, i<100, i++);  
cout<<i;
```

2

```
for(int i=0; i<-10;i++)  
cout<<"***"<<endl;
```

3

```
int main()  
{  
    int n; double s=1;  
    cout<<"Nhap vao so nguyen N=";cin>>n;  
    for(i=1; i<=n;i++)  
        cout<<i<<" ";  
        s = s*i;  
    cout<<endl<<n<<"! ="<<s;  
    return 0;  
}
```





## MÀN HÌNH SẼ HIỂN THỊ GÌ?

1

```
int s=0, a=0;
for(int i=0; i<4;i++)
{
    a=a+2;
    s+=2*a;
}
cout<<"a="<<a<<"s="<<s;
```

2

```
int s=0;
for(int i=1; i<5;i++)
{
    cout<<i<<" ";
    s+=2*i;
}
cout<<"\n S="<<s;
```





# BÀI TẬP

- **Bài 1: Tính tổng và trung bình cộng các số chẵn từ 1 đến  $n$  (với  $n$  nhập từ bàn phím)**



# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

Tính trung bình cộng của  $n$  số nhập vào từ bàn phím. In kết quả ra màn hình.

## ▪ Xác định bài toán:

### ➤ Đầu vào:

- số các số cần nhập ( $n$ ) → kiểu dữ liệu?
- Nhập giá trị cho  $n$  số → kiểu dữ liệu?

### ➤ Số lần lặp: ?

### ➤ Mỗi lần lặp thực hiện công việc gì?

### ➤ Đầu ra:

- Trung bình cộng của  $n$  số



# VÒNG LẶP XÁC ĐỊNH for

---

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    double x , tong=0;
    cout<<"Bao nhieu so can nhap vao n=";cin>>n;
    for(int i=0; i<n;i++)
    {
        cout<<"Nhap so thu "<<i+1<<" =";cin>>x;
        tong +=x;
    }
    cout<<endl<<"Trung binh cong cua "<<n<<" so la:"<<tong/n;
    return 0;
}
```

# VÒNG LẶP for LỒNG NHAU

---

- Cú pháp:

```
for ( khởi tạo biến 1 ; điều kiện ; thay đổi giá trị)
{
    [câu lệnh]
    for ( khởi tạo biến 2 ; điều kiện ; thay đổi giá trị)
    {
        câu lệnh
    }
}
```



# VÒNG LẶP for LỒNG NHAU

---

- Ví dụ: Chương trình sau làm gì?

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    for(int i=1; i<=5;i++)
    {
        for(int j=1; j<=5; j++)
            cout<<j<<" ";
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}
```



# BÀI TẬP

- **Bài 1:** Dùng vòng for để viết các số từ 0 đến 99 theo cách sau

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19  
.. 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99



- **Bài 2:** Lập trình đọc x, n từ bàn phím rồi tính:

$$S = 1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + \dots + \frac{x^n}{n+1}$$

# VÒNG LẶP KHÔNG XÁC ĐỊNH while

(Xem chương 3 trong giáo trình)

*“Tính tổng các số cho đến khi tổng >20. Đưa ra tổng và số các số đã cộng.”*



- Lặp lại công việc gì?
- Lặp bao nhiêu lần?
- Nếu dùng vòng lặp for thì sao?

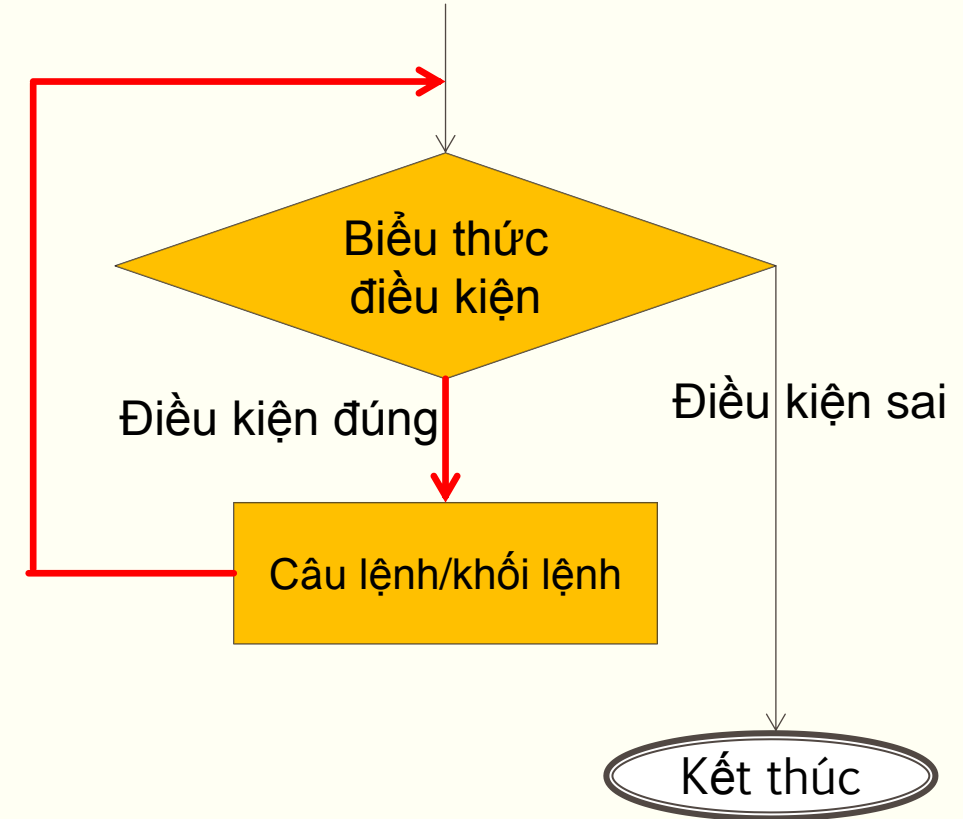
# VÒNG LẶP KHÔNG XÁC ĐỊNH while

(Xem chương 3 trong giáo trình)

## ▪ Cú pháp:

```
while ( điều kiện )  
    câu lệnh
```

```
while ( điều kiện )  
{  
    khối lệnh  
}
```



- **điều kiện:** là biểu thức logic, vòng lặp sẽ thực hiện câu lệnh khi điều kiện **True**

# VÒNG LẶP KHÔNG XÁC ĐỊNH while

---

- Ví dụ: Tính tổng các số nhập vào từ bàn phím khi tổng còn <100

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, tong=0;
    while (tong<100)
    {
        cout<<"Nhap mot so n="; cin>>n;
        tong += n;
    }
    cout<<"Tong cac so vua nhap la:"<<tong;
    return 0;
}
```

# VÒNG LẶP KHÔNG XÁC ĐỊNH while

---

- Ví dụ: Tính tổng các số nhập vào từ bàn phím khi tổng còn <100

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, tong=0;
    while (tong<100)
    {
        cout<<"Nhap mot so n="; cin>>n;
        tong += n;
    }
    cout<<"Tong cac so vua nhap la:"<<tong;
    return 0;
}
```

# VÒNG LẶP do... while

(Xem chương 3 trong giáo trình)

*“Xem đoạn chương trình sau làm gì?”*

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    double x, s=0;
    cout<<"nhap mot so bat ky: ";
    cin>>x;
    while(x!=0)
    {
        s+=x;
        cout<<"nhap mot so bat ky: ";
        cin>>x;
    }
    cout<<"Tong cac so la:"<<s;
    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    double x, s=0;
    do
    {
        cout<<"nhap mot so bat ky: ";
        cin>>x;
        s+=x;
    }
    while(x!=0);

    cout<<"Tong cac so la:"<<s;
    return 0;
}
```

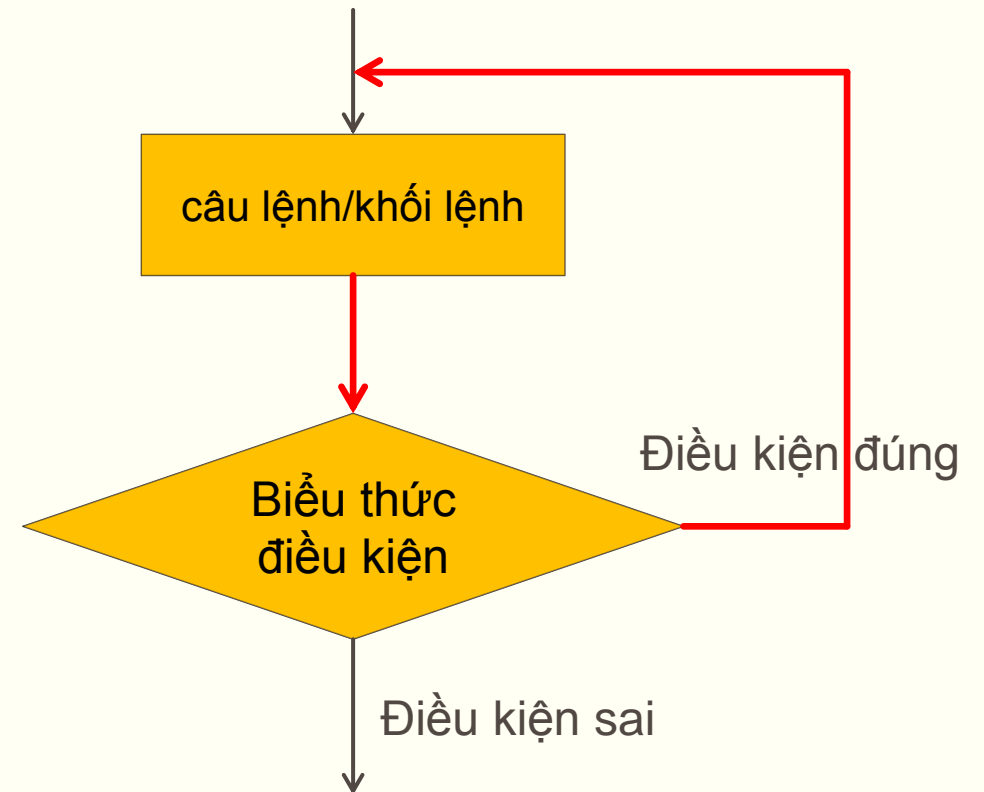
# VÒNG LẶP do... while

(Xem chương 3 trong giáo trình)

## ▪ Cú pháp:

```
do  
    câu lệnh  
while (điều kiện) ;
```

```
do  
{  
    khối lệnh  
}  
while (điều kiện) ;
```



**Vòng lặp được thực hiện ít nhất 1 lần, ngay cả khi điều kiện là sai ở lần đầu tiên**



# VÒNG LẶP do... while

---

- Ví dụ: Đọc các số cho đến khi tổng >100. Hiển thị tổng các số vừa nhập.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, tong=0;
    do
    {
        cout<<"Nhap mot so n="; cin>>n;
        tong += n;
    } while (tong<=100);
    cout<<"Tong cac so vua nhap la:"<<tong;
    return 0;
}
```

# VÒNG LẶP do... while

---

- Ví dụ: Đọc một số cho đến khi số đó bằng 0. Tính tổng các số vừa nhập.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, tong=0;
    do
    {
        cout<<"Nhap mot so n="; cin>>n;
        tong += n;
    } while (n!=0);
    cout<<"Tong cac so vua nhap la:"<<tong;
    return 0;
}
```



## TÌM LỖI SAI TRONG CÁC ĐOẠN CHƯƠNG TRÌNH SAU

1

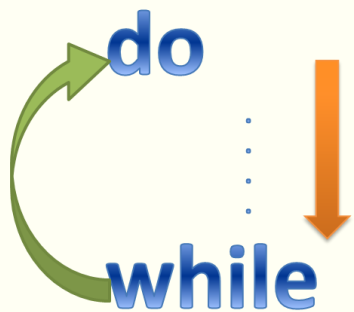
```
int i=0, j=100;
While(i<100)
{
    j-=2;
}
```

2

```
int count;
while(count<100)
{
    cout<<count;
}
```

3

```
char x='Y';
while(x='Y')
{
    //...
    cout<<"Continue? (Y/N)";
    cin>>x;
}
```





# BÀI TẬP

- Bài 1: Đoạn chương trình sau hiển thị gì trên màn hình?

```
int a=24, b=9, t;  
while(b!=0)  
{  
    t= b;  
    b= a%b;  
    a=t;  
}  
cout<<a;
```





# BÀI TẬP

- Bài 2: Đoạn chương trình sau hiển thị gì trên màn hình?

```
int n=23, x=0;  
do  
{  
    x = x*10;  
    x = x + n%10;  
    n=n/10;  
}while(n!=0);  
  
cout<<x;
```





# BÀI TẬP

- **Bài 3: Đoạn chương trình sau hiển thị gì trên màn hình?**

```
int i=0;
while(++i<4)
    cout<<"Hello!"<<endl;
```

- **Bài 4: Đoạn chương trình sau hiển thị gì trên màn hình?**

```
int i=0;
do
    cout<<"hello! "<<endl;
while (i++<4);
```



# CÁC LỆNH Rẽ NHÁNH VÔ ĐIỀU KIỆN

---

## ▪ Lệnh **break**:

- Sử dụng để kết thúc một **case** trong câu lệnh **switch**
- Dừng vòng lặp để thực hiện câu lệnh tiếp theo ngoài vòng lặp

## ▪ Ví dụ:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    for(int i=0; i<10;i++)
    {
        if(i==5)
            break;
        cout<<i<<" ";
    }
    return 0;
}
```

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

# CÁC LỆNH Rẽ NHÁNH VÔ ĐIỀU KIỆN

---

- **Lệnh `continue`:**

- Kết thúc lần lặp hiện hành, chuyển sang **vòng lặp tiếp theo** mà không cần thực hiện phần còn lại.

- **Ví dụ:**

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    for(int i=0; i<=20;i++)
    {
        if(i%2!=0)
            continue;
        cout<<i<<" "; //In ra cac so chan
    }
    return 0;
}
```

```
0  2  4  6  8  10  12  14
16 18 20
```





# BÀI TẬP

- **Bài 3:** Đọc vào một dãy số nguyên cho đến khi gặp số 0. Tìm giá trị bé nhất, lớn nhất, không tính số 0 và in kết quả ra màn hình.



- **Bài 4:** Đọc vào một dãy kí tự cho đến khi gặp kí tự \*. Đếm xem có bao nhiêu chữ a (thường). Đưa kết quả ra màn hình.



# CHUẨN BỊ CHO BÀI SAU!

- Hàm: *Mục 2.6, 2.7, 2.8 trong giáo trình*