

TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG

BÀI 6: CÁC CÂU LỆNH LẶP

Phạm Xuân Cường
Khoa Công nghệ thông tin
cuongpx@tlu.edu.vn

- Câu lệnh for
- Câu lệnh while
- Câu lệnh do-while

Câu lệnh for

Chương trình in ra 10 số tự nhiên 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;
}
```

Viết lại chương trình dùng vòng lặp for

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

Câu lệnh for

- Cú pháp:

```
for (khởi-tạo; điều-kiện; tăng-giảm)  
    các-câu-lệnh
```

- Ví dụ:

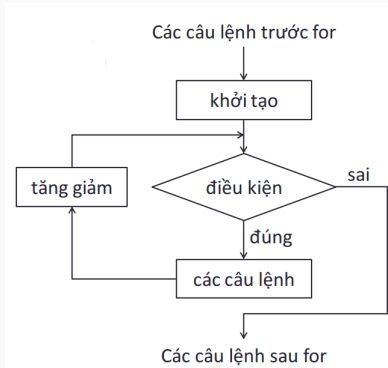
```
for (i = 0; i < 10; i++)  
    cout << i << endl;
```

- Giải thích:

- khởi-tạo: khởi tạo giá trị cho biến điều khiển lặp ($i = 0$)
- điều-kiện: điều kiện để tiếp tục lặp lại công việc ($i < 10$)
- tăng-giảm: thay đổi giá trị của biến điều khiển lặp ($i++$)
- Nếu có nhiều câu lệnh trong thân vòng lặp for thì phải đặt chúng giữa cặp ngoặc móc { }

Cách làm việc của câu lệnh for

Các câu lệnh trước for
for (khởi tạo; điều kiện; tăng giảm)
các câu lệnh
Các câu lệnh sau for



Tính tổng $S = 1 + 2 + \dots + n$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap so nguyen duong n: ";
    cin >> n;
    double S = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        S = S + i; // cong don tung gia tri cua i
                    // vao bien S (ban dau bang 0)
    cout << "S = " << S << endl;
    return 0;
}
```


Tính tổng $S = 1 - 1/2 + 1/3 - \dots + (-1)^{n+1}/n$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap so nguyen duong n: ";
    cin >> n;
    double S = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        if (i % 2 != 0)
            S = S + 1.0/i; // neu i le thi cong 1/i voi S
        else
            S = S - 1.0/i; // neu i chan thi cong -1/i voi S
    cout << "S = " << S << endl;
    return 0;
}
```

Các câu lệnh for lồng nhau

```
// In ra n dong, dong i co i dau sao
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap so nguyen duong n: ";
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
            cout << '*';
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

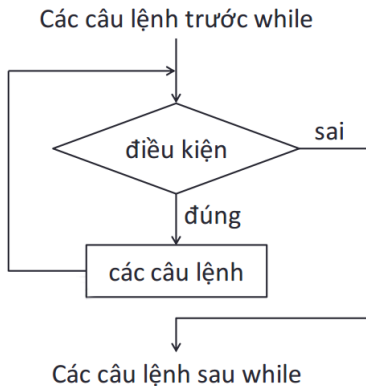
Câu lệnh while

Câu lệnh while: Ví dụ mở đầu

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap n: ";
    cin >> n;
    double S = 0;
    int i = 1;
    while (i <= n) // con lap chung nao i chua vuot qua n
    {
        S += 1.0 / i; // cach viet khac: S = S + 1.0 / i
        i++; // tang i den khi vuot qua n thi dung lap
    }
    cout << "S = " << S << endl;
    return 0;
}
```

Cách làm việc của câu lệnh while

câu lệnh trước while
while (điều kiện)
 các câu lệnh
Các câu lệnh sau while



Để tránh vòng lặp while vô tận...

```
// Tính  $S = 1 + 1/2 + \dots + 1/n$ 
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap n: ";
    cin >> n;
    double S = 0;
    int i = 1;
    while (i <= n)
    {
        S += 1.0 / i;
        i++;
    }
    cout << "S = " << S << endl;
    return 0;
}
```

Câu lệnh while được dùng khi chưa biết trước số lần lặp

```
// Doc tung dong trong mot tep van ban nhung ta khong biet
// truoac co bao nhieu dong (tuc la bao nhieu lan lap)
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;
int main()
{
    string dong; // bien de chua mot dong doc tu tep van b
    ifstream f; // bien tep
    f.open("sinhvien.txt"); // mo tep sinhvien.txt de doc
    while (!f.eof()) // ham eof tra ve true neu o cuoi tep
    {
        getline(f, dong); // ham getline doc mot dong tu tep
        cout << dong << endl; // in dong doc duoc ra man hinh
    }
    f.close(); // dong tep sau khi lam viec xong voi tep
    return 0;
}
```

Câu lệnh do-while

Câu lệnh do-while: Ví dụ mở đầu

```
// Tinh  $S = 1 + 2 + \dots + n$ 
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cout << "Nhap so nguyen duong n: ";
    cin >> n;
    int S = 0;
    int i = 1;
    do // thuc hien cong viec truoc,kiem tra dieu kien sau
    {
        S = S + i; // cong don i vao bien S
        i++; // tang i den khi vuot qua n thi dung lap
    } while (i <= n);
    cout << "S = " << S << endl;
    return 0;
}
```

Cách làm việc của câu lệnh do-while

Các câu lệnh trước do-while

do

{

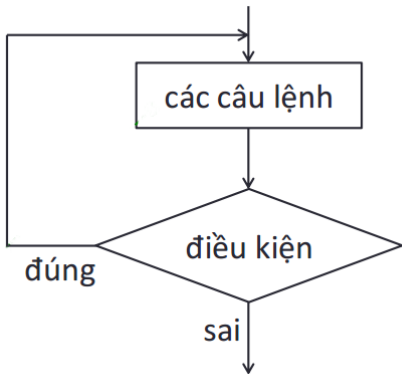
 các câu lệnh

}

while (điều kiện);

Các câu lệnh sau do-while

Các câu lệnh trước do-while



Các câu lệnh sau do-while

Nhân hai số cho đến khi người dùng ấn phím K

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    double x, y;
    char tra_loi;
    do
    {
        cout << "Nhap vao hai so thuc: ";
        cin >> x >> y;
        cout << "Tich cua chung la " << x * y << endl;
        cout << "Ban co muon tiep tục không? (C/K)";
        cin >> tra_loi; // cho người dùng nhập vào C hoặc K
    }
    while (tra_loi != 'k' && tra_loi != 'K');
    return 0;
}
```

Questions?