

§9. Cấu trúc Rẽ nhánh

Conditional Statement

Nội dung

- Khái niệm cấu trúc rẽ nhánh
- Cú pháp tổng quát cấu trúc if – else
- Câu lệnh switch

Khái niệm

- Cấu trúc rẽ nhánh được dùng khi gặp phải vấn đề **có nhiều khả năng** xảy ra.

Cú pháp tổng quát câu lệnh if

Dạng thiếu

```
if (<điều kiện>
{
    <các câu lệnh>;
}
```

Dạng đủ

```
if (<điều kiện>
{
    <các câu lệnh>;
}

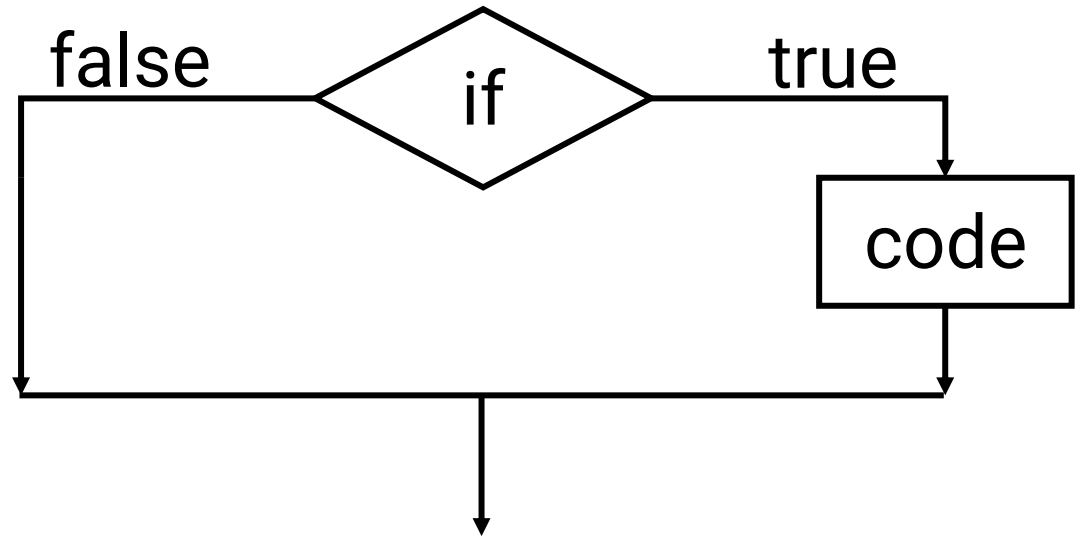
else
{
    <các câu lệnh>;
}
```

Sơ đồ thực thi câu lệnh if

- Dạng thiếu

Diễn dịch bình dân:

- Nếu đúng thì thực hiện phần code.
- Nếu sai thì thôi.

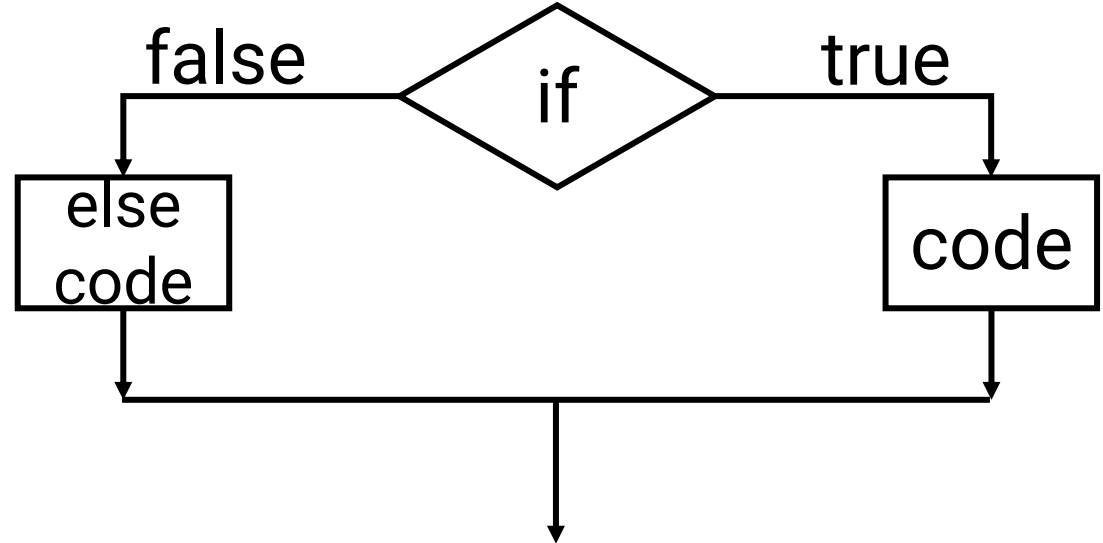


Sơ đồ thực thi câu lệnh if

- Dạng đầy đủ

Diễn dịch bình dân:

- Nếu đúng thì thực hiện phần code.
- Nếu sai thì thực hiện phần else code.



Ví dụ 1

- Viết chương trình kiểm tra xem một số nguyên nào đó có chia hết 3 hay không.
- Ý tưởng:
 - Lấy số nhập vào chia cho 3, xét phần dư.
 - Nếu dư 0 nghĩa là chia hết
 - Nếu dư khác 0 nghĩa là không chia hết

Ví dụ 1

- Code mẫu

```
int main()  
{  
    int n;  
    cout << "Please give a number: ";  
    cin >> n;
```


Ví dụ 1

```
if (n % 3 == 0)
{
    cout << n << " chia het cho 3";
}
else
{
    cout << n << " KHONG chia het cho 3";
}
return 0;
}
```

Ví dụ 2

- Viết chương trình giải phương trình bậc 2.
- Ý tưởng:
 - Vì Δ có 3 trường hợp, nên ta sử dụng 2 if để xét.

Ví dụ 2

- Code mẫu

```
int main()
{
    int a, b, c;
    cout << "a = "; cin >> a;
    cout << "b = "; cin >> b;
    cout << "c = "; cin >> c;
```

Ví dụ 2

```
int delta;  
delta = b * b - 4 * a * c;  
  
if (delta < 0)  
{  
    cout << "Phuong trinh vo nghiem";  
}  
else
```

Ví dụ 2

```
{  
    if (delta == 0)  
    {  
        double x;  
        x = - b / (2 * a);  
        cout << "Pt co nghiem kep x = " << x;  
    }  
    else
```

Ví dụ 2

```
{  
    double x1, x2;  
    x1 = (- b - sqrt(delta)) / (2 * a);  
    x2 = (- b + sqrt(delta)) / (2 * a);  
    cout << "Pt co 2 nghiem phan biet" <<  
endl;  
    cout << "x1 = " << x1 << endl;  
    cout << "x2 = " << x2;  
}
```

Thực hành

- Bài tập 1: Viết chương trình cho người dùng nhập vào một số nguyên. Kiểm tra xem số đó có chia hết cho 3 hay không.

Input	Output
168	168 chia hết cho 3
169	169 không chia hết cho 3

Thực hành

- Bài tập 2: Viết chương trình cho người dùng nhập vào 2 số nguyên bất kì. Tìm số lớn nhất trong 2 số này.

Input	Output
So thu nhat: 4 So thu hai: -5	$4 > -5$
So thu nhat: 8 So thu hai: 8	Bạn rất rảnh khi nhập hai số như nhau.

Thực hành

- Bài tập 3: Viết chương trình cho người dùng nhập vào một tháng. Xuất ra màn hình thông báo cho biết tháng đó có bao nhiêu ngày.

Input	Output
2	Tháng này có 28 hoặc 29 ngày
8	Tháng này có 31 ngày
13	Con nít cũng biết một năm chỉ có 12 tháng

Thực hành

- Bài tập 4: Viết chương trình cho người dùng nhập vào điểm trung bình của một học sinh. Cho biết học sinh đó xếp loại nào.
- $\text{ĐTB} < 5$: kém
- $5 \leq \text{ĐTB} < 6.5$: trung bình
- $6.5 \leq \text{ĐTB} < 8$: khá
- $\text{ĐTB} \geq 8$: giỏi

Thực hành

- Bài tập 5: Viết chương trình cho người dùng nhập vào chiều dài của 3 đoạn thẳng. Kiểm tra xem 3 đoạn thẳng đó có thể tạo thành một tam giác không.

Input	Output
7 7 7	No
3 4 5	Yes
8 9 1	No

Thực hành

- Bài tập 6: Viết chương trình giải phương trình bậc 2.

Input	Output
1 1 1	Vô nghiệm
1 2 1	Nghiệm kép $x = -1$
1 3 -4	$x_1 = 1$ $x_2 = -4$

Thực hành

- Bài tập 7: Viết chương trình tính xem năm nào đó có phải là năm nhuận hay không.
- Năm nhuận là năm chia hết cho 4. Nếu năm đó chia hết cho 100 thì nó cũng phải chia hết cho 400.

Input	Output
1996	Leap year
2000	Leap year
1900	Common year