

Chương 3: Giới thiệu về các cấu trúc điều khiển

Phần b: Cấu trúc rẽ nhánh

Nhập môn lập trình

Trình bày: Nguyễn Sơn Hoàng Quốc

Email: nshquoc@fit.hcmus.edu.vn

Nội dung

- Cấu trúc điều khiển
- Cấu trúc rẽ nhánh if
- Cấu trúc rẽ nhánh if else
- Cấu trúc rẽ nhánh switch

cuu duong than cong . com

CẦU TRÚC ĐIỀU KHIỂN

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Định nghĩa cấu trúc điều khiển

- Định nghĩa và đặc điểm
 - Cho phép thay đổi thứ tự thực hiện các câu lệnh.
 - Giúp thực hiện các câu lệnh trong chương trình theo ý của người lập trình chứ không cứng nhắc là từ trên xuống dưới.

cuu duong than cong . com

Phân loại cấu trúc điều khiển

- **Cấu trúc điều khiển có 2 loại:**
 - Cấu trúc điều khiển **rẽ nhánh**:
 - if else
 - switch
 - Cấu trúc điều khiển **vòng lặp**:
 - for
 - while
 - do while

CẤU TRÚC RỄ NHÁNH IF

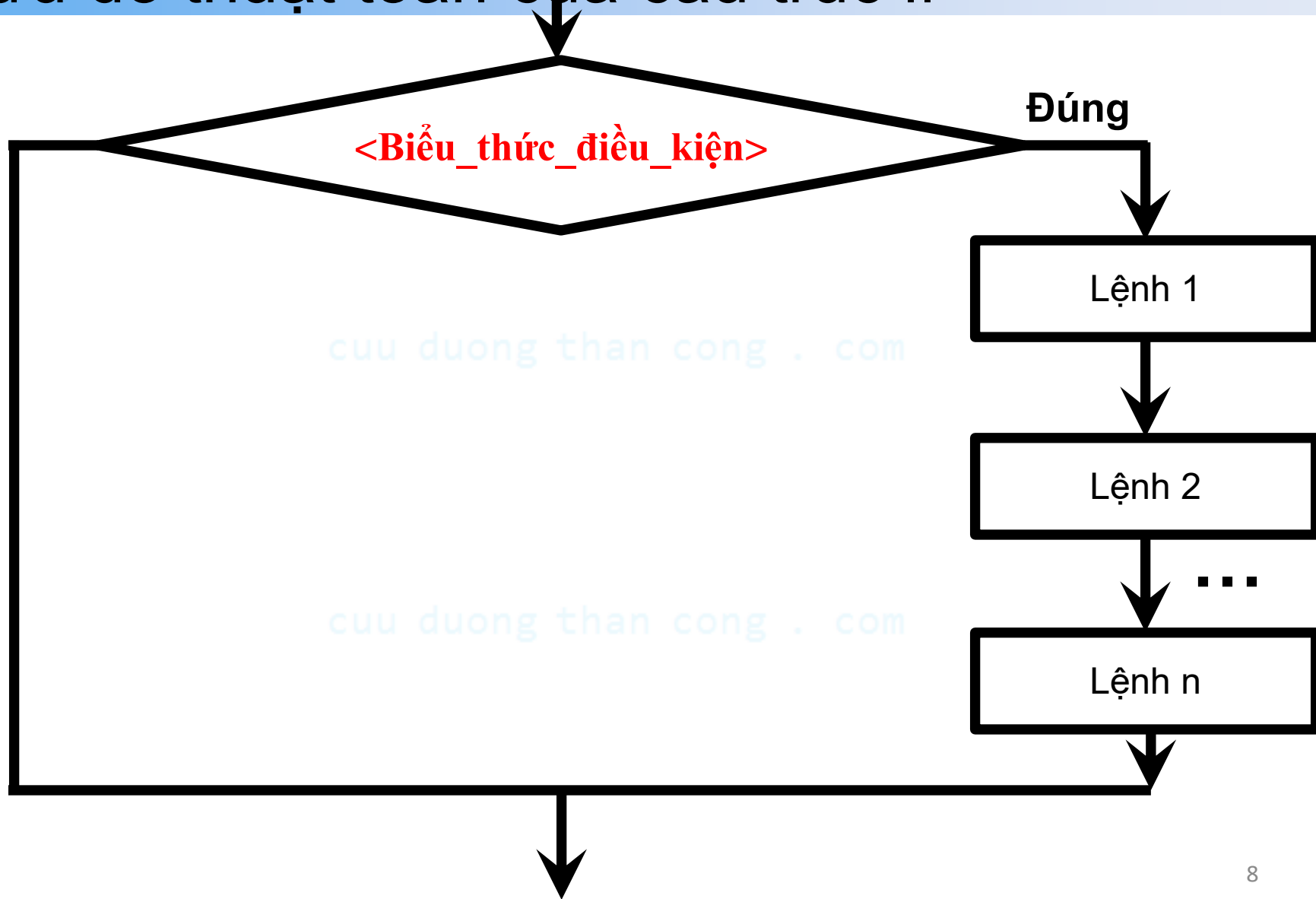
cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Cấu trúc điều khiển rẽ nhánh if

- Thực hiện khối lệnh sau **if** nếu thỏa **biểu_thức_điều_kiện**
- Cú pháp
 1. **if** (**biểu_thức_điều_kiện**)
 2. {
 3. Lệnh 1;
 4. Lệnh 2;
 5. ...
 6. Lệnh n;
 7. }

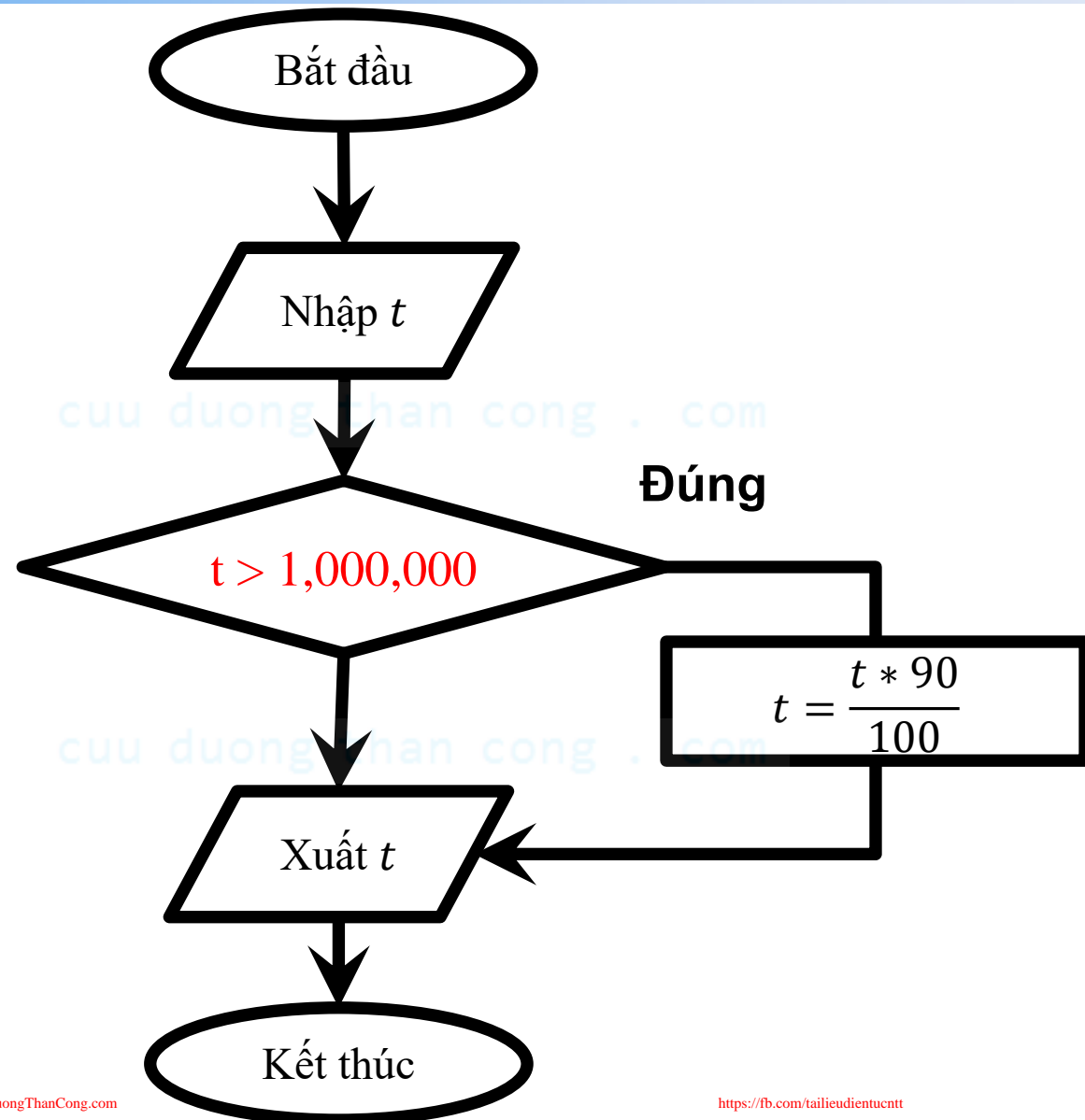
Lưu đồ thuật toán của cấu trúc if



Ví dụ

- Viết chương trình nhập vào tổng số tiền phải trả t . Nếu số tiền lớn hơn 1 triệu thì sẽ được giảm giá 10%. Tính số tiền phải trả cuối cùng

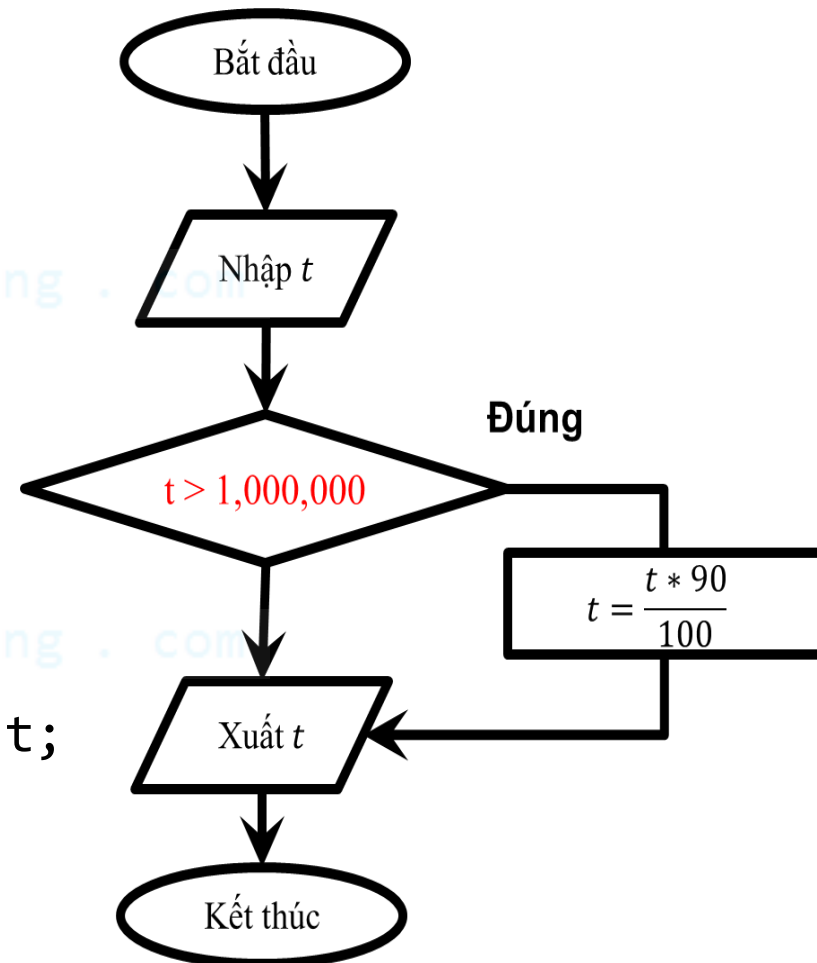
Lưu đồ



Chương trình

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;

3. void main()
4. {
5.     float t;
6.     cout << "Nhap so tien = ";
7.     cin >> t;
8.     if (t > 1000000)
9.     {
10.         t = (t * 90) / 100;
11.     }
12.     cout<<"So tien phai tra="<<t;
13. }
```



Lưu ý

- Nếu sau if chỉ có 1 lệnh thì có thể bỏ `}`

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;

3. void main()
4. {
5.     float t;
6.     cout << "Nhap t= ";
7.     cin >> t;
8.     if (t > 1000000)
9.     {
10.         t=(t*90)/100;
11.     }
12.     cout<<«t="<<t;
13. }
```

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;

3. void main()
4. {
5.     float t;
6.     cout << "Nhap t= ";
7.     cin >> t;
8.     if (t > 1000000)
9.         t=(t*90)/100;
10.     cout<<"t="<<t;
11. }
```

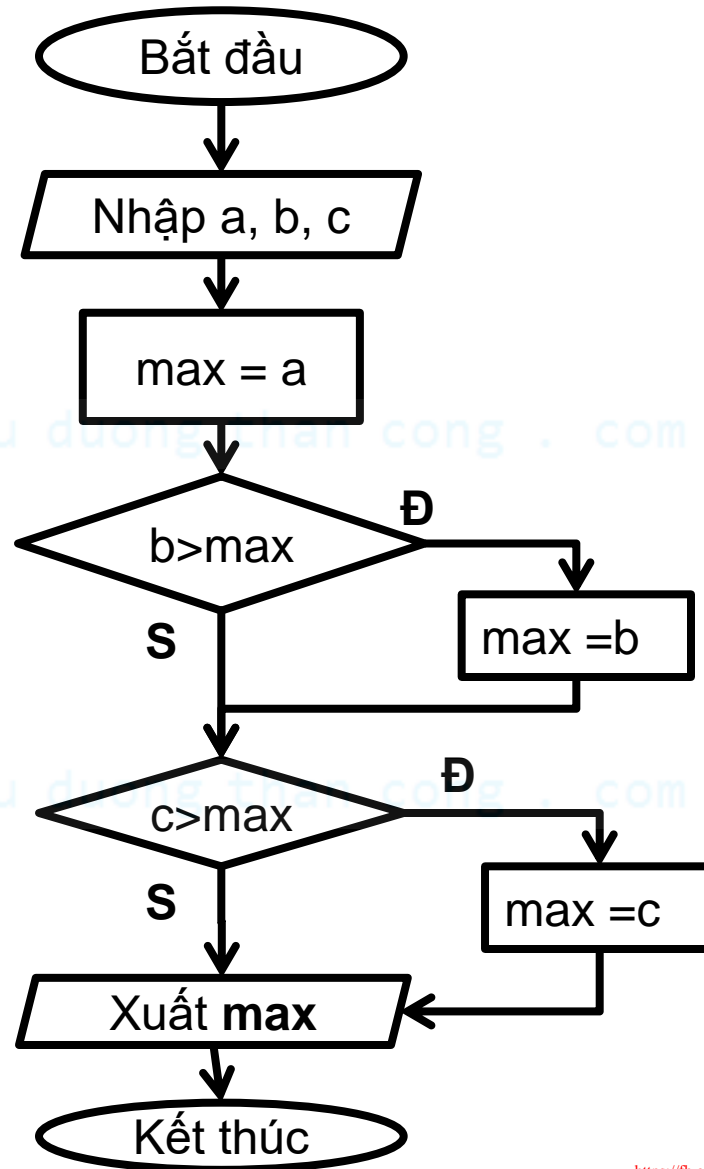
Ví dụ minh họa

- Vẽ lưu đồ và viết chương trình nhập vào ba số thực a, b, c . Tìm số **lớn nhất** và xuất kết quả

cuu duong than cong . com

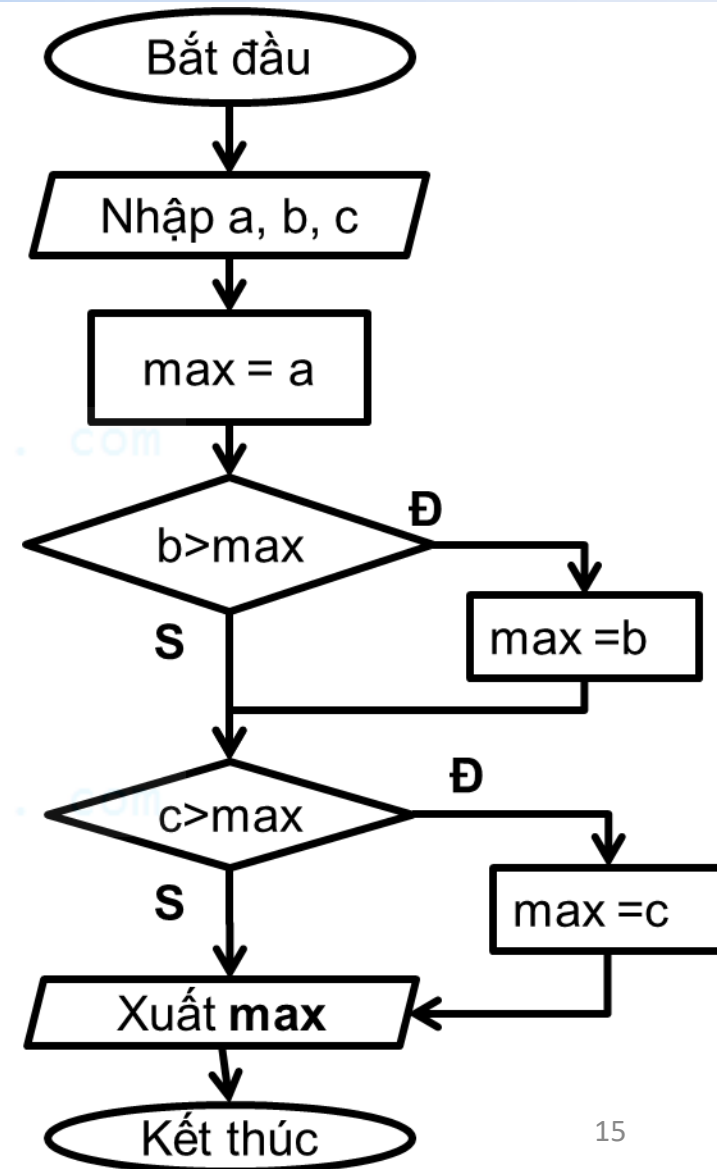
cuu duong than cong . com

Lưu đồ



Chương trình

```
1. #include <stdio.h>
2. void main()
3. {
4.     float a, b, c, max;
5.     printf("Nhap 3 so thuc: ");
6.     scanf("%f%f%f", &a, &b, &c);
7.     max = a;
8.     if (b > max)
9.         max = b;
10.    if (c > max)
11.        max = c;
12.    printf("max: %.2f\n", max);
13.}
```



CẤU TRÚC RẼ NHÁNH IF ELSE

cuu duong than cong . com

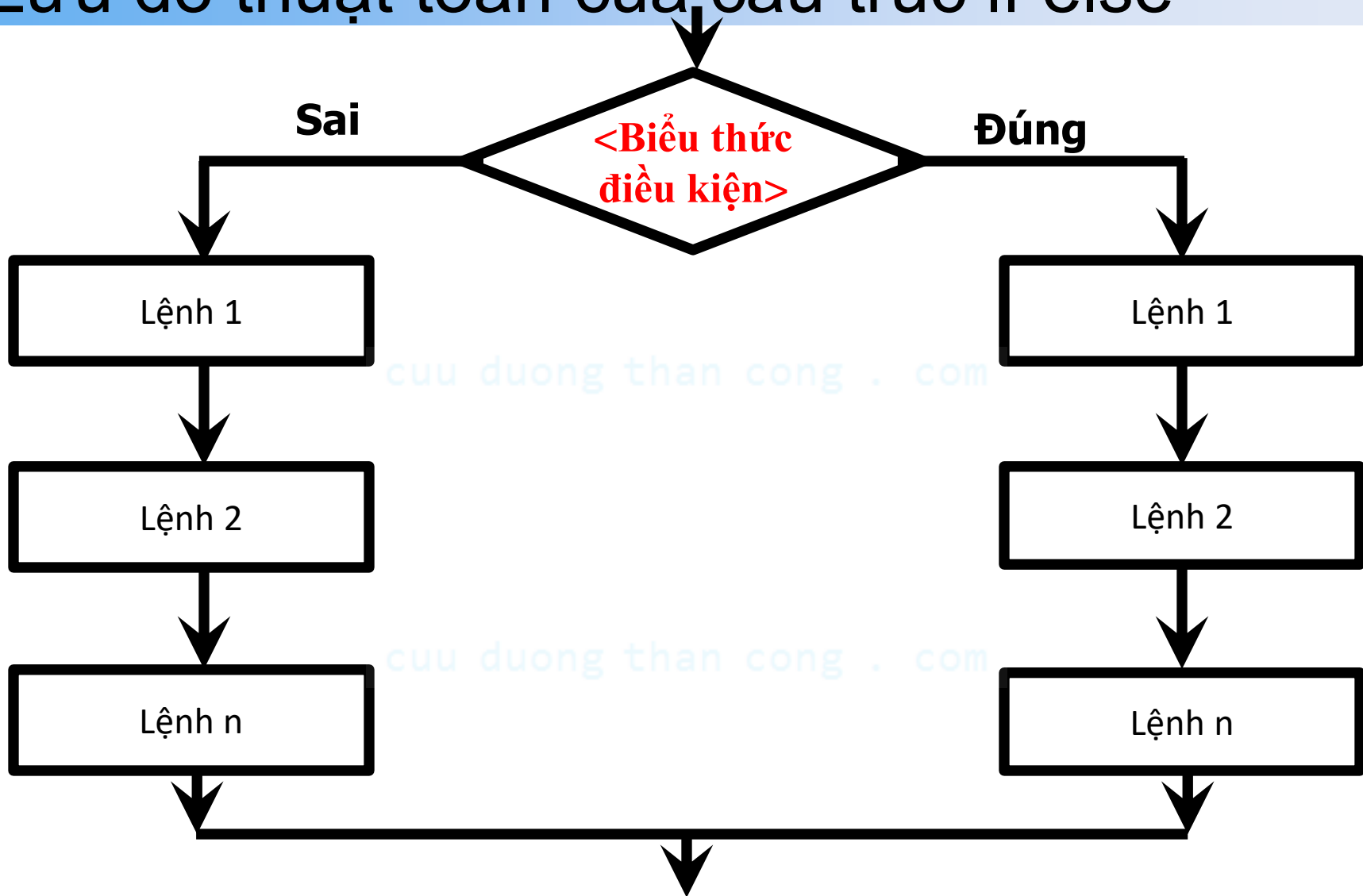
cuu duong than cong . com

Cấu trúc điều khiển rẽ nhánh if else

- Cấu trúc điều khiển rẽ nhánh **if else** cho phép lựa chọn **một trong hai nhánh** lệnh tùy thuộc giá trị trả về của biểu thức điều kiện.

```
if (biểu_thức_điều_kiện)
{
    Lệnh 1;
    Lệnh 2;
    ...
    Lệnh n;
}
else
{
    Lệnh 1;
    Lệnh 2;
    ...
    Lệnh n;
}
```

Lưu đồ thuật toán của cấu trúc if else



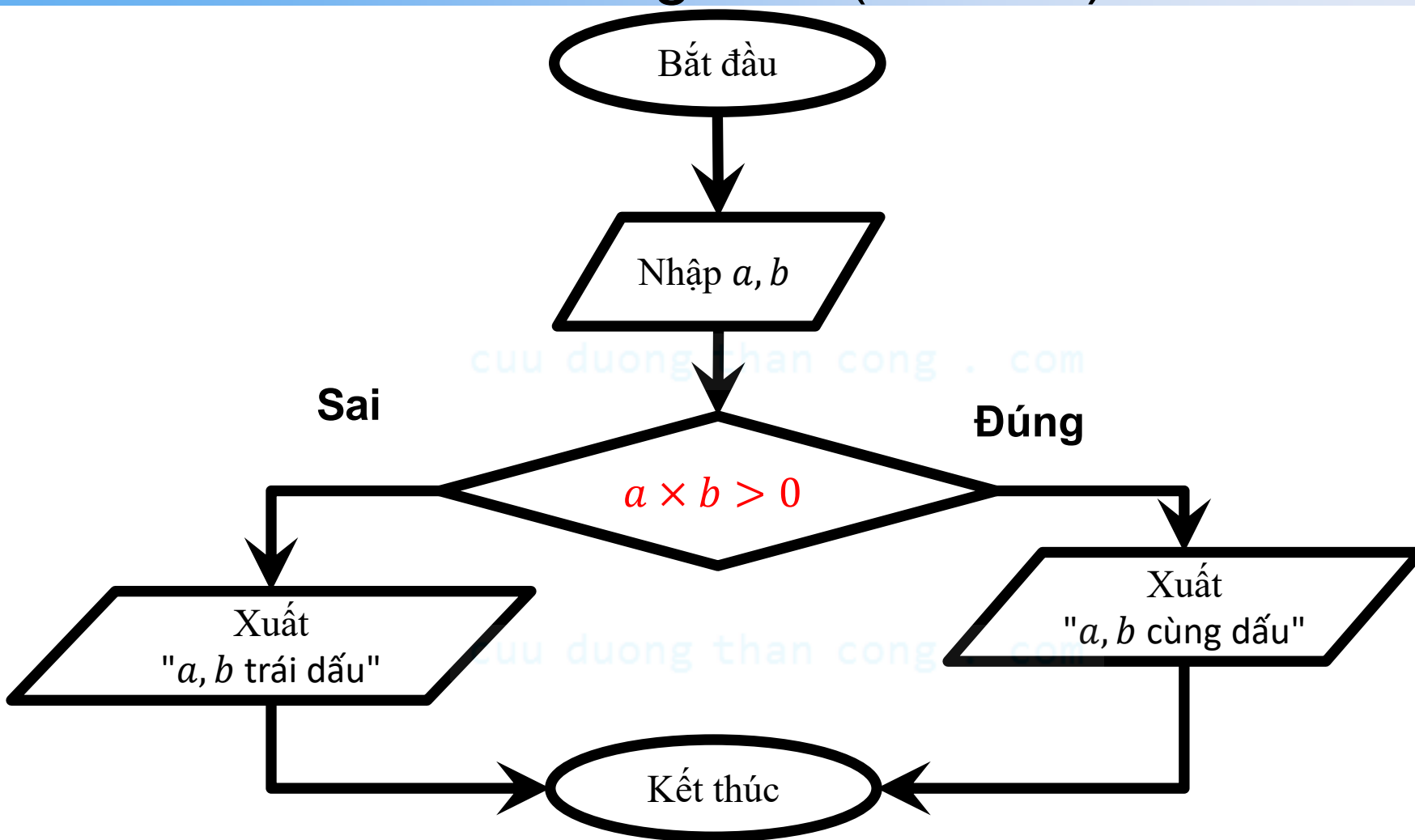
Ví dụ cấu trúc if else

- Nhập vào hai số thực a, b . Kiểm tra hai số thực có cùng dấu hay không

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Kiểm tra hai số cùng dấu (Lưu đồ)



Kiểm tra hai số cùng dấu (Chương trình)

```
1.#include <stdio.h>
2.void main() {
3.    float a, b;
4.    printf("Nhap 2 so thuc: ");
5.    scanf("%f%f", &a, &b);
6.    if (a * b > 0)
7.        printf("%f va %f cung dau!\n",a,b);
8.    else
9.        printf("%f va %f trai dau!\n",a,b);
10.}
```

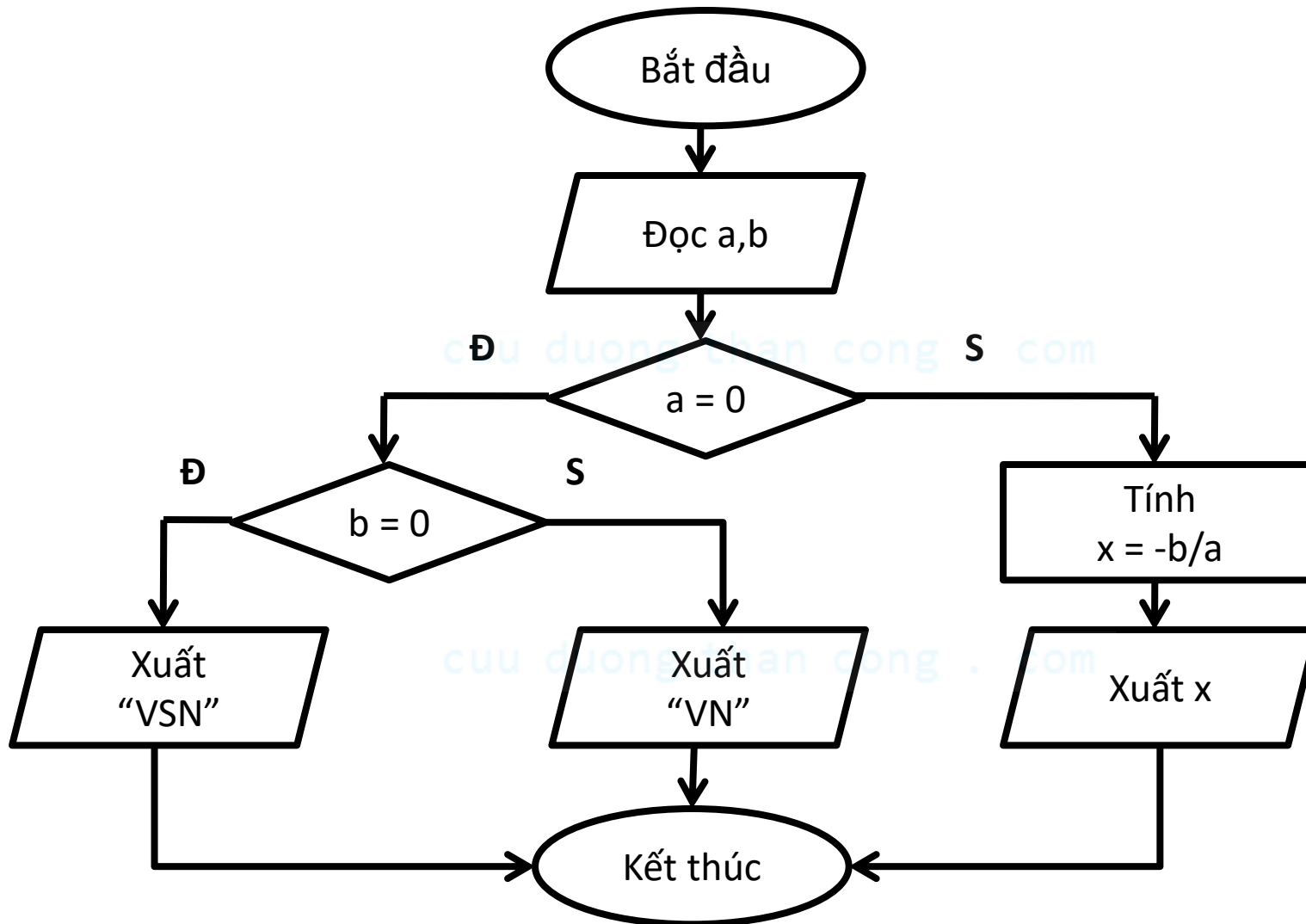
Ví dụ 2

- Giải phương trình bậc nhất $ax + b = 0$

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Giải phương trình bậc nhất (lưu đồ)



Giải phương trình bậc nhất (chương trình)

```
1. #include <stdio.h>
2. void main() {
3.     float a, b;
4.     printf("Nhap 2 so thuc: ");
5.     scanf("%f%f", &a, &b);
6.     if (a==0)
7.         if (b==0)
8.             printf("Phuong trinh vo so nghiem!\n");
9.         else
10.            printf("Phuong trinh vo nghiem!\n");
11.     else
12.        printf("Phuong trinh co nghiem x = %.2f\n", -b / a);
13.}
```


Ghi chú quan trọng

- Nếu sau **if** hoặc **else** chỉ có một khối lệnh thì **không cần** phải để lệnh ấy trong khối lệnh "{}".
- Có thể sử dụng cấu trúc chọn **if**, **if else** **lồng nhau**, nhưng phải xác định khối lệnh một cách rõ ràng.

CẤU TRÚC ĐIỀU KIỆN RẼ NHÁNH SWITCH

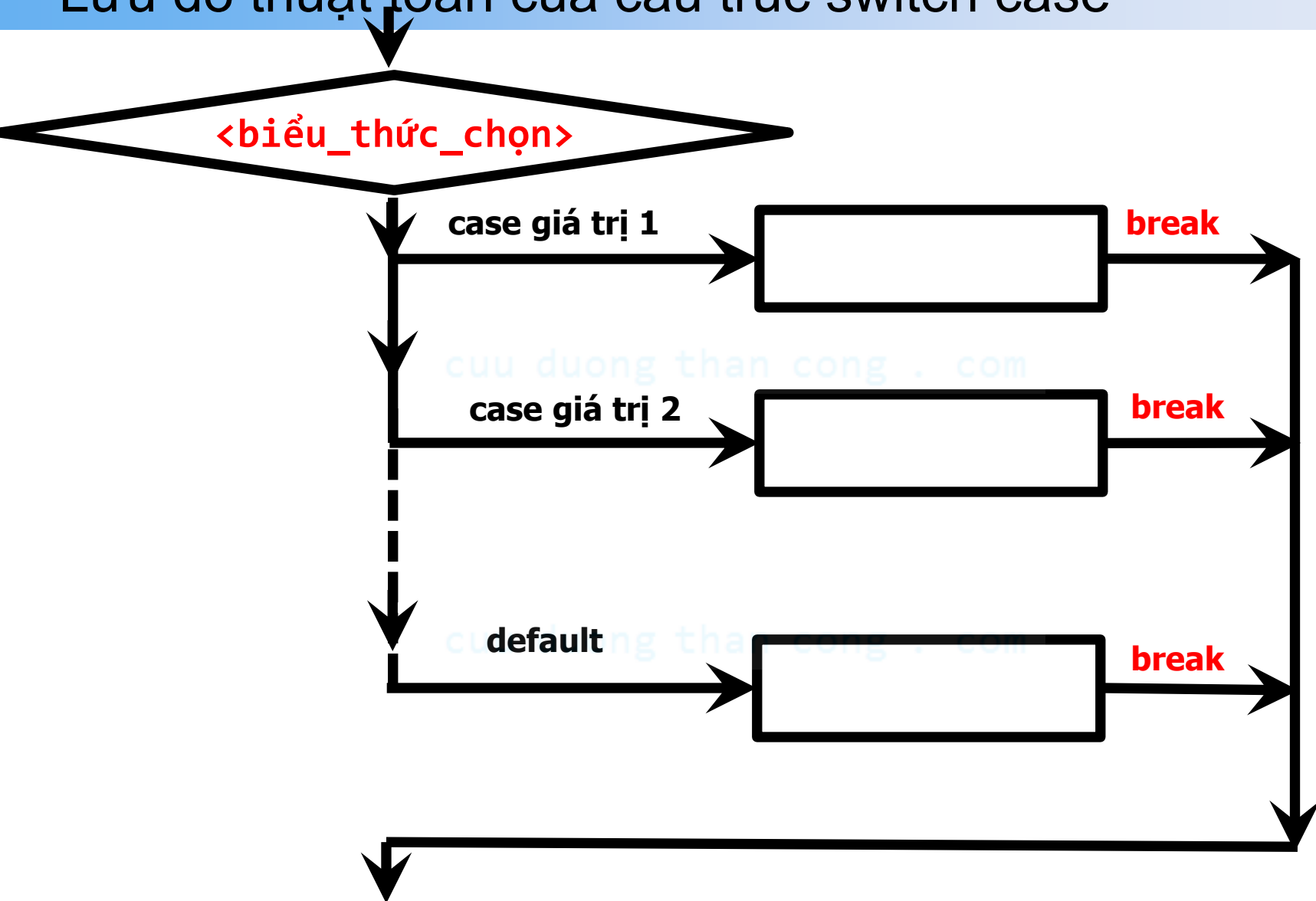
cuu duong than cong . com

Cấu trúc điều khiển rẽ nhánh switch

- Cấu trúc điều khiển rẽ nhánh **switch** cho phép căn cứ vào **giá trị của biểu thức nguyên** để cho một trong nhiều cách nhảy.

```
switch (biểu_thức_chọn)
{
    case Giá_Trị_1:
        Lệnh 1;
        ..
        Lệnh n;
        break;
    case Giá_Trị_2:
        Lệnh 1;
        ..
        Lệnh n;
        break;
    default:
        Lệnh 1;
        ..
        Lệnh n;
        break;
}
```

Lưu đồ thuật toán của cấu trúc switch case



Ví dụ

- Cho biết tháng cho trước thuộc quý mấy?

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Ví dụ cấu trúc switch (Xác định quý của tháng)

```
1. #include <stdio.h>
```

```
2. void main() {
```

```
3.     int thang;
```

```
4.     printf("Nhap thang: ");
```

```
5.     scanf("%d", &thang);
```

```
6.     ...
```

```
7. }
```

cuu duong than cong . com

Ví dụ cấu trúc switch (Xác định quý của tháng)

```
1. void main() {
2.     ...
3.     switch (thang)
4.     {
5.         case 1: case 2: case 3:
6.             printf("Quy I\n");
7.             break;
8.         case 4: case 5: case 6:
9.             printf("Quy II\n");
10.            break;
11.        case 7: case 8: case 9:
12.            printf("Quy III\n");
13.            break;
14.        case 10: case 11: case 12:
15.            printf("Quy IV\n");
16.            break;
17.        default:
18.            printf("Thang khong hop le \n");
19.            break;
20.    }
21. }
```

Ghi chú quan trọng

- **biểu_thức_chọn** sẽ được **tính & so sánh** với các **Giá_Trị_i** của các mệnh đề **case i**.
- Nếu giá trị của **biểu_thức_chọn**:
 - Bằng **Giá_Trị_i** thì:
 - Khối lệnh của mệnh đề **case i** được thực hiện.
 - Thực hiện tiếp các mệnh đề sau đó hoặc lệnh **break** → thường có lệnh **break** ở mỗi mệnh đề
 - Không bằng bất cứ **Giá_Trị_i** nào:
 - Mệnh đề default sẽ được thực hiện

Ví dụ 2

- Nhập vào một tháng t trong năm 2016, hãy xác định t có bao nhiêu ngày

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Xác định số ngày trong tháng (chương trình)

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;

3. void main()
4. {
5.     float t, ngay;
6.     cout << "Nhap thang = ";
7.     cin >> t;
8.     if (t==2)
9.         ngay = 29;
10.    else
11.        if (t==1 || t==3 || t==5 || t==7 || t==8 || t==10 || t==12)
12.            ngay = 31;
13.        else
14.            ngay = 30;
15.    cout << "so ngay = " << ngay;
16. }
```

Xác định số ngày trong tháng (chương trình)

```
1.  #include <iostream>
2.  using namespace std;
3.  void main()
4.  {
5.      int t, ngay;
6.      cout << "Nhap thang = ";
7.      cin >> t;
8.      switch (t)
9.      {
10.         case 2:
11.             ngay = 29;
12.             break;
13.         case 1:case 3:case 5:case 7:case 8:case 10:case 12:
14.             ngay = 31;
15.             break;
16.         default:
17.             ngay = 30;
18.             break;
19.     }
20.     cout << "so ngay = " << ngay;
21. }
```