



TRƯỜNG ĐẠI HỌC
VĂN LANG

Đạo đức - Ý chí - Sáng tạo

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

NỀN TẢNG MÁY TÍNH

(Fundamental of computing)

BÀI 4: CÁC CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN VÀ CẤU



GVGD: **TRÚC LẬP**

- THS. NGUYỄN THÁI HẢI
hai.nt@vlu.edu.vn
nguyenthaihaivlu@gmail.com
- THS. NGUYỄN THỊ QUYÊN
quyen.nt@vlu.edu.vn



HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2020-2021



KHÓA 25Q22, 25Q23



NỘI DUNG

01. Các cấu trúc điều khiển

02. Các cấu trúc lặp

03. Vòng lặp lồng nhau

04. Lệnh break và continue trong vòng lặp

1. Các cấu trúc điều khiển

a. Biểu thức if thiếu

Cú pháp:

If Biểu thức điều kiện:
Lệnh hoặc khối lệnh

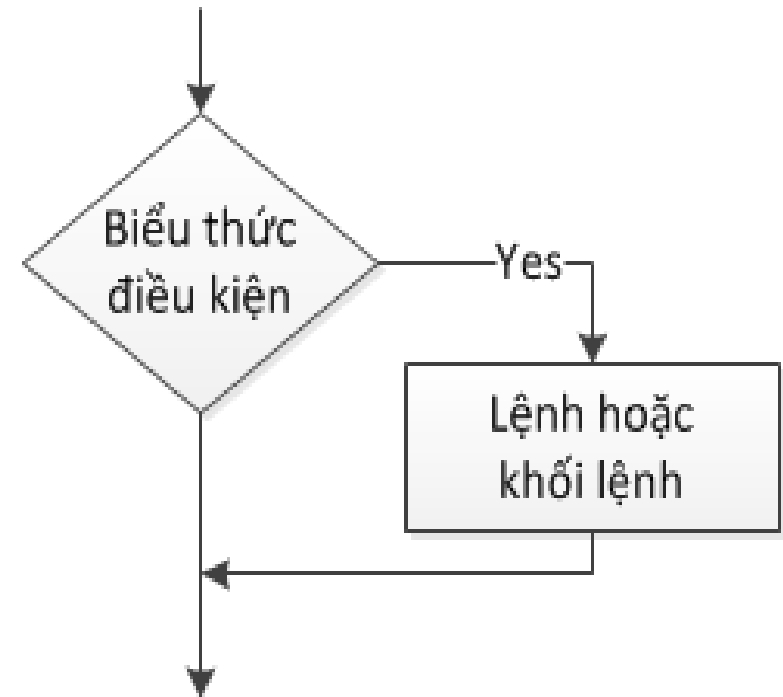
Ví dụ 1:

```
dtb=float(input("Nhập điểm trung bình:"))
```

```
If dtb>=5:
```

```
    print ("bạn đậu rồi")
```

```
    print ("chúc mừng bạn")
```



1. Các cấu trúc điều khiển

a. Biểu thức if thiếu

Ví dụ 2:

```
x = 5

if x < 10:

    print ("Smaller")

if x > 20:

    print ("Bigger")

print ("Finis")
```

Kết quả:

Smaller

Finis

1. Các cấu trúc điều khiển

a. Biểu thức if thiếu

Ví dụ 3:

```
x = 5

if x < 10:

    print ("Smaller")

if x > 20:

    print ("Bigger")

print ("Finis")
```

Kết quả:

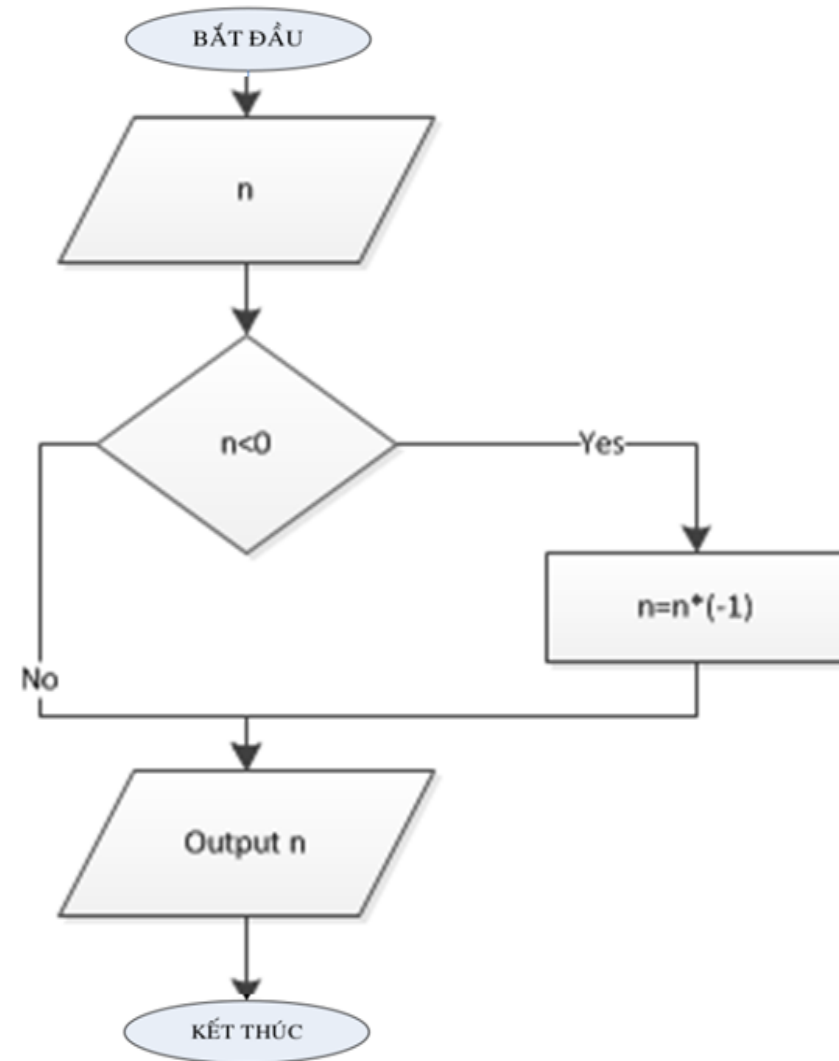
Smaller

1. Các cấu trúc điều khiển

a. Biểu thức if thiếu

VCT nhập vào 1 số nguyên n . Tính trị tuyệt đối của n

- Đầu vào: Số nguyên n
- Đầu ra: $|n|$
- Giải thuật:



1. Các cấu trúc điều khiển

b. Biểu thức if đủ

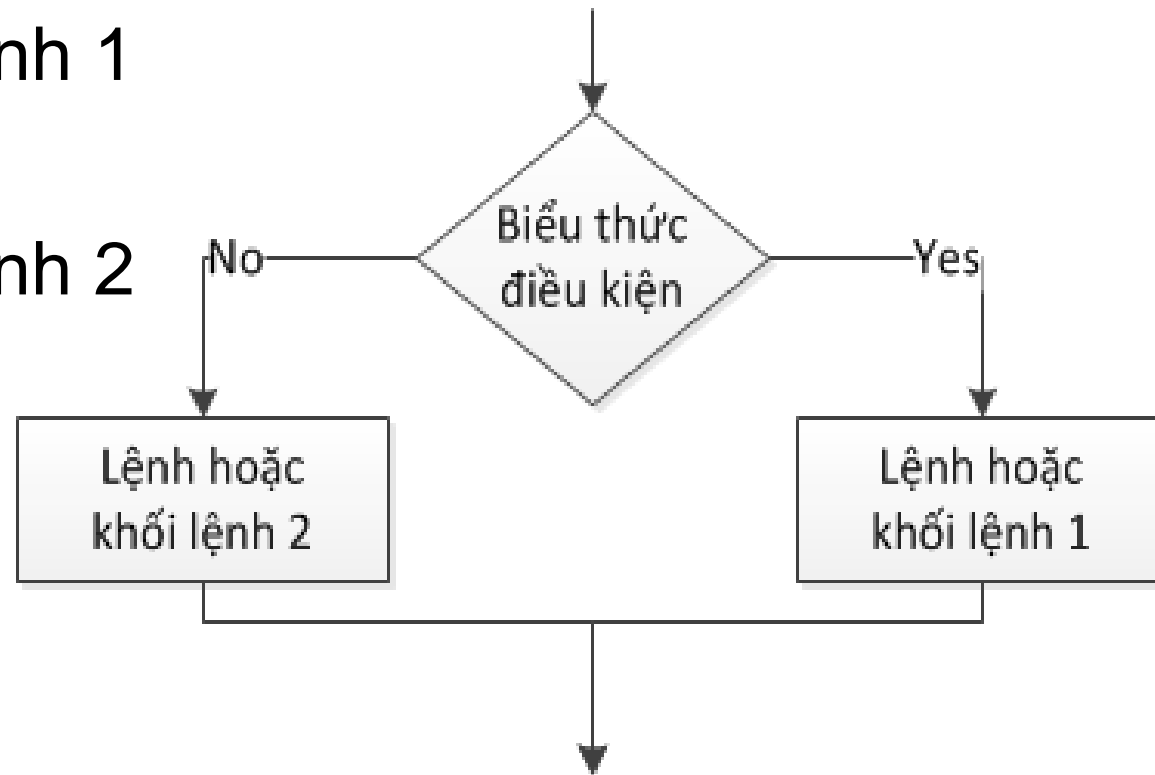
Cú pháp:

If Biểu thức điều kiện:

Lệnh hoặc khối lệnh 1

Else

Lệnh hoặc khối lệnh 2



1. Các cấu trúc điều khiển

b. Biểu thức if đủ

Ví dụ 1:

```
dtb=float(input("Nhập điểm trung bình:"))
```

```
if dtb>=5:
```

```
    print ("bạn đậu rồi")
```

```
Else
```

```
    print ("bạn rớt rồi")
```

```
    print ("Học lại")
```


1. Các cấu trúc điều khiển

▶ b. Biểu thức if đủ

Ví dụ 2:

```
x = 5
```

```
if x < 2:
```

```
    print ("Smaller")
```

```
else:
```

```
    print ("Bigger")
```

```
print ("All done")
```

Kết quả:

Bigger

All done

1. Các cấu trúc điều khiển

b. Biểu thức if đủ

Ví dụ 3: $x=1$

```
if x < 2:  
    print ("Smaller")  
else:  
    print ("Bigger")  
print ("All done")
```

Kết quả:

Smaller
All done

1. Các cấu trúc điều khiển

b. Biểu thức if đủ

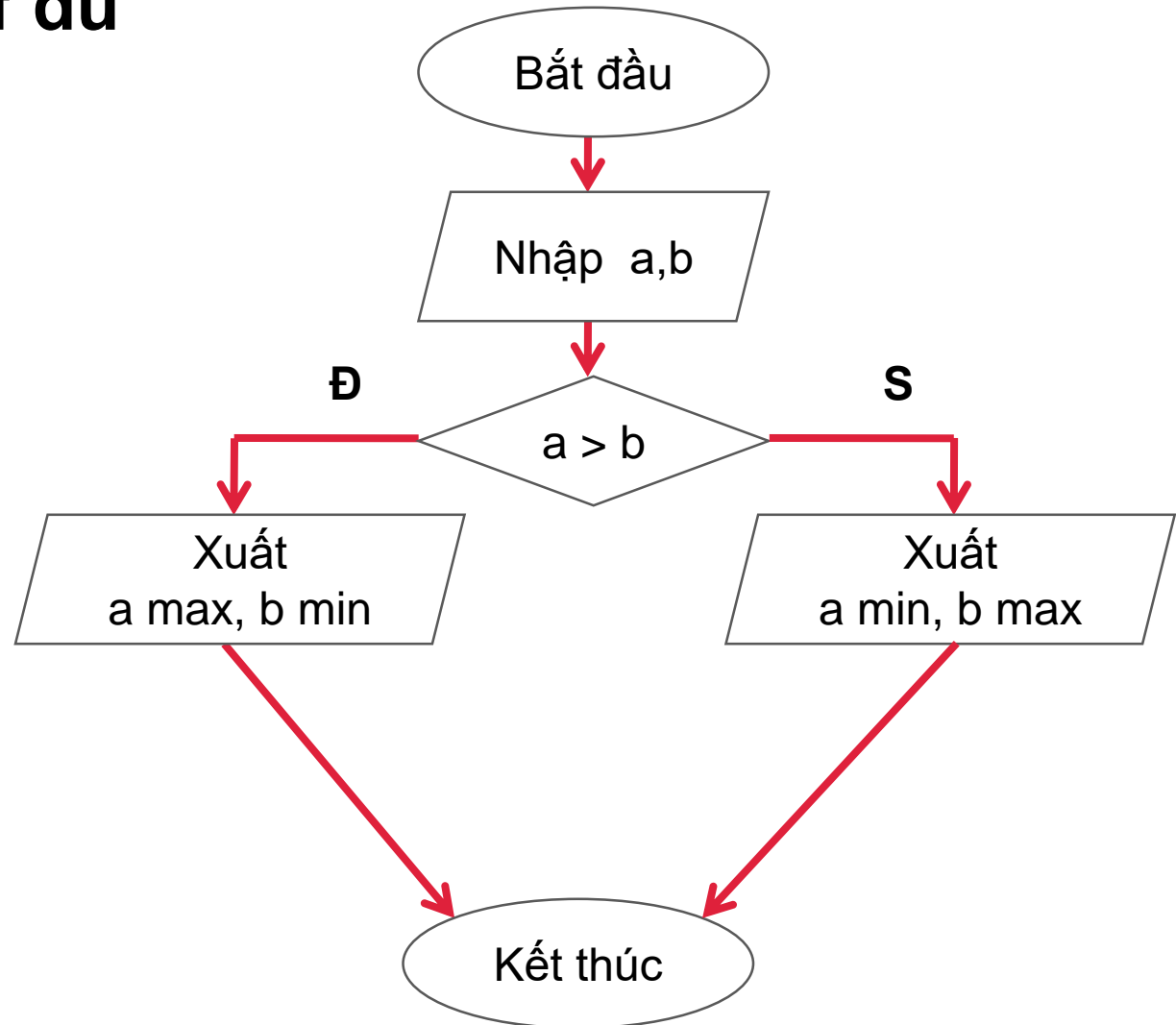
Bài tập: VCT

nhập vào hai số nguyên a, b. Cho biết số lớn nhất và số bé nhất

➤ **Đầu vào:** số nguyên a, b

➤ **Đầu ra:** Số lớn và số bé

➤ **Giải thuật:**

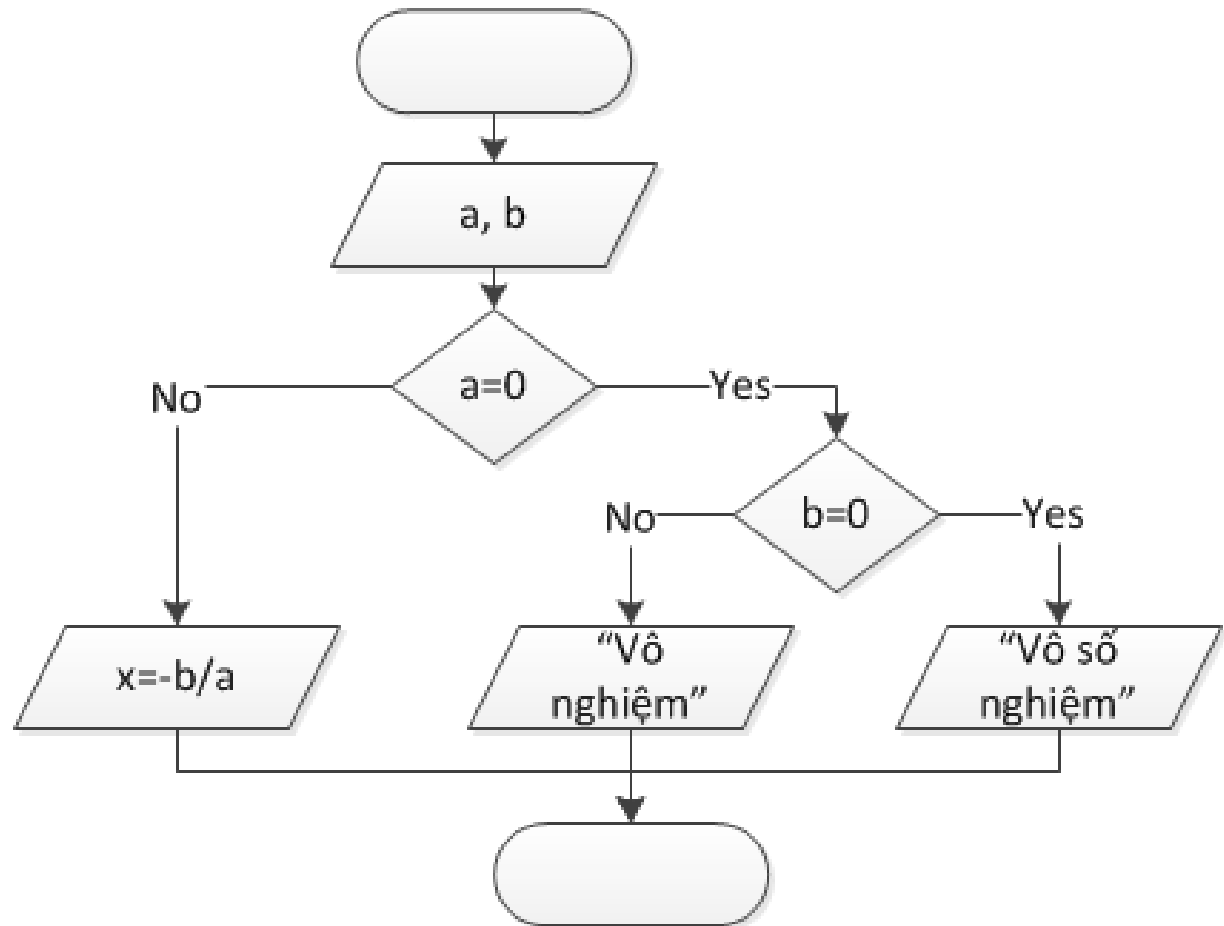


1. Các cấu trúc điều khiển

b. Biểu thức if đủ

Bài tập: VCT
giải và biện
luận phương
trình bậc nhất

- **Đầu vào:**
số nguyên
 a, b
- **Đầu ra:**
Nghiệm pt
- **Giải thuật:**





1. Các cấu trúc điều khiển

c. Biểu thức if lồng

Cú pháp:

if Biểu thức điều kiện 1:

Lệnh hoặc khối lệnh 1

elif Biểu thức điều kiện 2:

Lệnh hoặc khối lệnh 2

...

elif Biểu thức điều kiện **n**

Lệnh hoặc khối lệnh n

else:

Lệnh hoặc khối lệnh else

1. Các cấu trúc điều khiển

c. Biểu thức if lồng

Ví dụ 1:

```
dtb = float(input("Nhập điểm trung bình:"))
if dtb >= 9:
    print("Bạn xếp loại giỏi")
elif dtb >= 7:
    print("Bạn xếp loại khá")
elif dtb >= 5:
    print("Bạn xếp loại Trung bình")
else:
    print("Bạn xếp loại yếu")
```

1. Các cấu trúc điều khiển

c. Biểu thức if lồng

Ví dụ 2:

```
x = int (input ('Nhap mot so nguyen: '))

if x < 2:

    print 'small'

elif x < 10:

    print 'Medium'

else:

    print 'LARGE'

print 'All done'
```



1. Các cấu trúc điều khiển

Bài tập:

1. Nhập vào 2 số nguyên a và b , nếu a là bội số của b thì in thông báo “ a là bội số của b ”, ngược lại in “ a không là bội số của b ”.
2. Nhập vào 2 số a và b , xuất ra số lớn nhất.

Ví dụ: $a=4$, $b=9$. Kết quả: 9.

3. Nhập vào số a . Cho biết a là chẵn hay lẻ.
4. Nhập vào 2 số a , b . Xuất kết quả hiệu của hai số a và b .

Ví dụ: $a=9$, $b=4$. Kết quả : xuất $a-b=5$

$a=5$, $b=8$. Kết quả : xuất thông báo « a nhỏ hơn b »

2. Các cấu trúc lặp

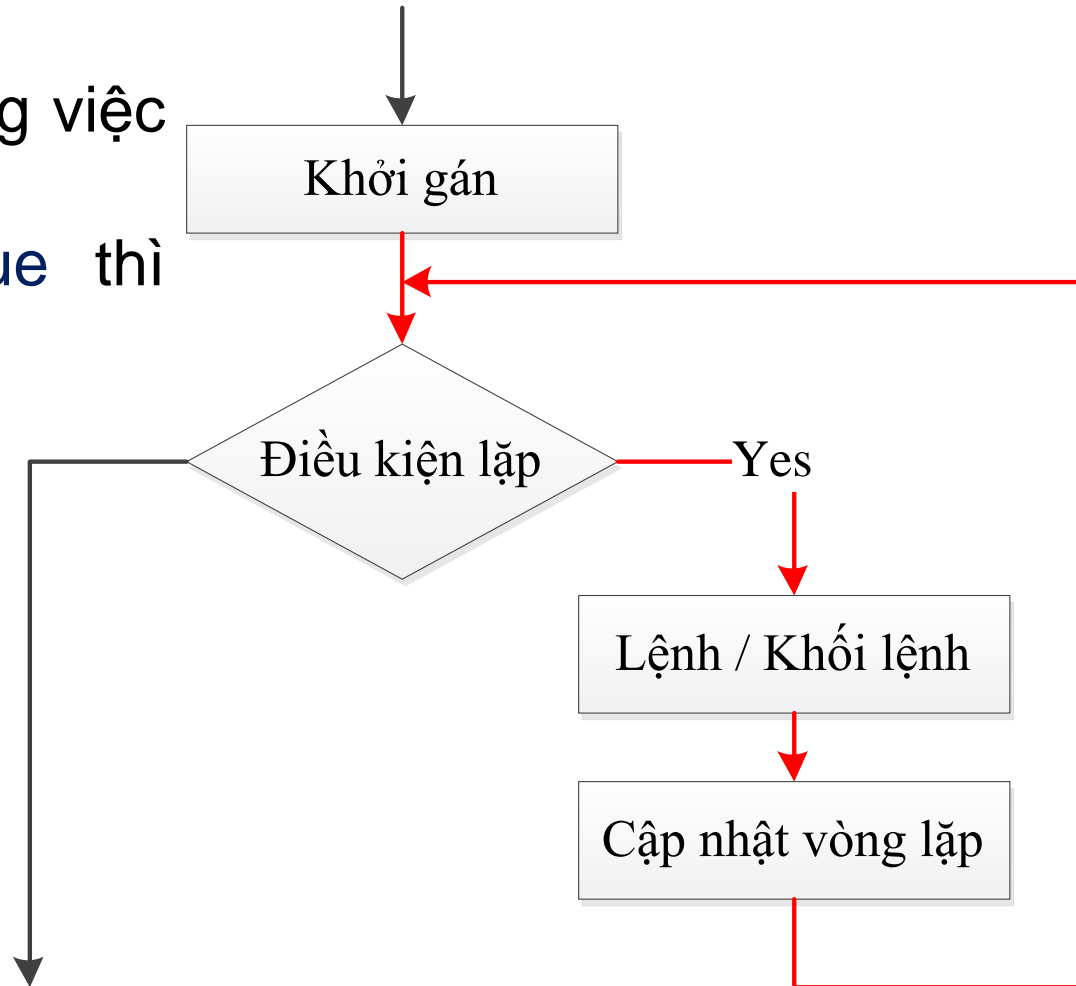
a. Vòng lặp While

- While dùng để yêu cầu 1 công việc được lặp đi lặp lại
- Nếu **điều kiện lặp** là **True** thì **lệnh/khối lệnh** sẽ được lặp lại

Cú pháp:

< Khởi gán >

while điều kiện lặp:
lệnh/ khối lệnh
<cập nhật>



1. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

Cú pháp:

< Khởi gán >

while điều kiện lặp:
lệnh/ khối lệnh
< cập nhật >

- Khởi gán: Dùng để khởi gán giá trị ban đầu cho vòng lặp
- Điều kiện lặp: Dùng để kiểm tra điều kiện trước khi thực hiện vòng lặp
- Cập nhật: Dùng để cập nhật vòng lặp (tăng hoặc giảm chỉ số lặp)



2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

- **Bước 1**: Khởi gán
- **Bước 2**: Kiểm tra điều kiện
 - Nếu **điều kiện bằng true** thì cho thực hiện các lệnh của vòng lặp, thực hiện **cập nhật vòng lặp**. Quay trở lại bước 2.
 - Ngược lại thoát khỏi lặp.

2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

Ví dụ 1: In ra màn hình 10 dòng chữ “*Xin chào*”

```
dong = 1  
while dong <= 10:  
    print("Xin chào\n")  
    dong=dong+1
```

2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

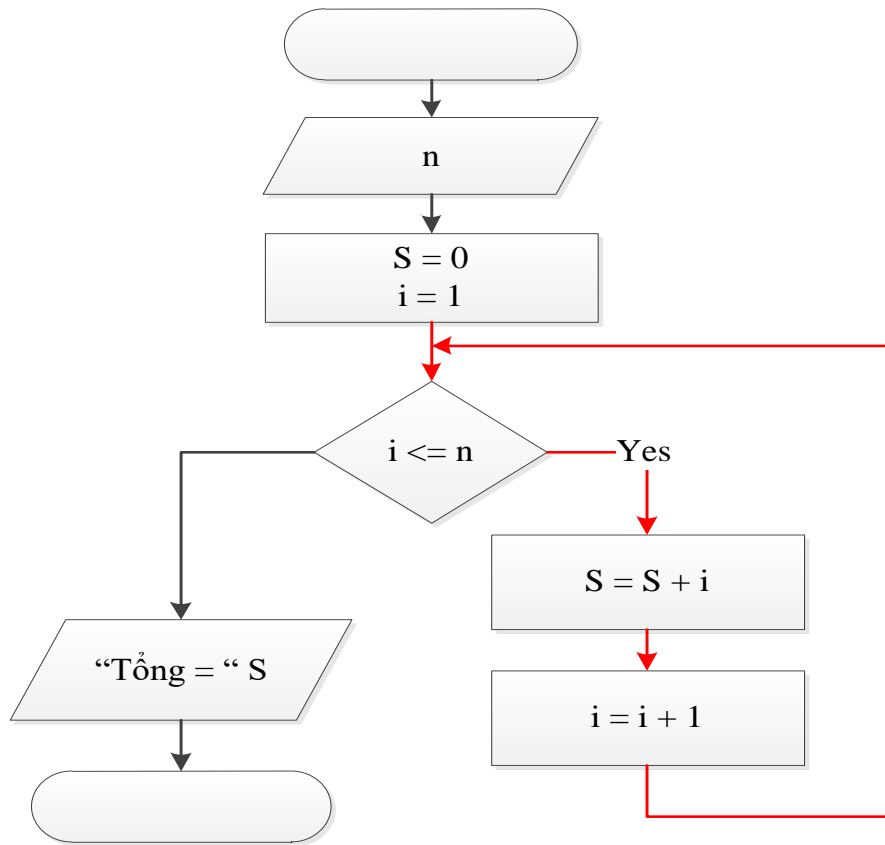
Ví dụ 2: Nhập vào số nguyên dương n . In ra màn hình n dòng chữ “Xin chào”

```
 $n$ =int(input("Nhập vào số nguyên n:"))  
dong = 1  
while dong <= n:  
    printf("Xin chào\n")  
    dong=dong+1
```

2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

Ví dụ 3: Nhập vào số nguyên dương n. In ra màn hình tổng từ 1 đến n



```
1  #s=1+2+3+...+N
2  print("Nhập N:")
3  n=int(input())
4  s=0
5  i=1
6  while i<=n:
7      s=s+i
8      i=i+1
9  print("Tổng =", s)
```

2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

```
1  #s=1+2+3+...+N
2  print("Nhập N:")
3  n=int(input())
4  s=0
5  i=1
6  while i<=n:
7      s=s+i
8      i=i+1
9  print("Tổng =", s)
```

Khởi tạo: $s=0, i=1, n=5$

1) $i \leq n \Leftrightarrow 1 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=0+1=1; i=i+1=1+1=2$

2) $i \leq n \Leftrightarrow 2 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=1+2=3; i=i+1=2+1=3$

3) $i \leq n \Leftrightarrow 3 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=3+3=6; i=i+1=3+1=4$

4) $i \leq n \Leftrightarrow 4 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=6+4=10; i=i+1=4+1=5$

5) $i \leq n \Leftrightarrow 5 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=10+5=15; i=i+1=5+1=6$

6) $i \leq n \Leftrightarrow 6 \leq 5 \rightarrow \text{False} \rightarrow \text{Dừng while}$

$\rightarrow \text{xuất tổng} = 15$

2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

Ví dụ 4: Viết chương trình yêu cầu nhập vào một số nguyên dương [1..10], nếu nhập sai yêu cầu nhập lại. Khi nhập đúng thì xuất ra bình phương của giá trị mới nhập vào.

```
1 value=-1;  
2 while value < 1 or value > 10:  
3     value=int(input("Nhập giá trị [1..10]:"))  
4     print("value=",pow(value,2));
```




2. Các cấu trúc lặp

a. Vòng lặp While

Vòng lặp **while** có thể kết hợp với lệnh **else**. Lệnh **else** sẽ được thực thi nếu vòng lặp while chạy và kết thúc bình thường, không bị ngắt bởi lệnh **break**

2. Các cấu trúc lặp

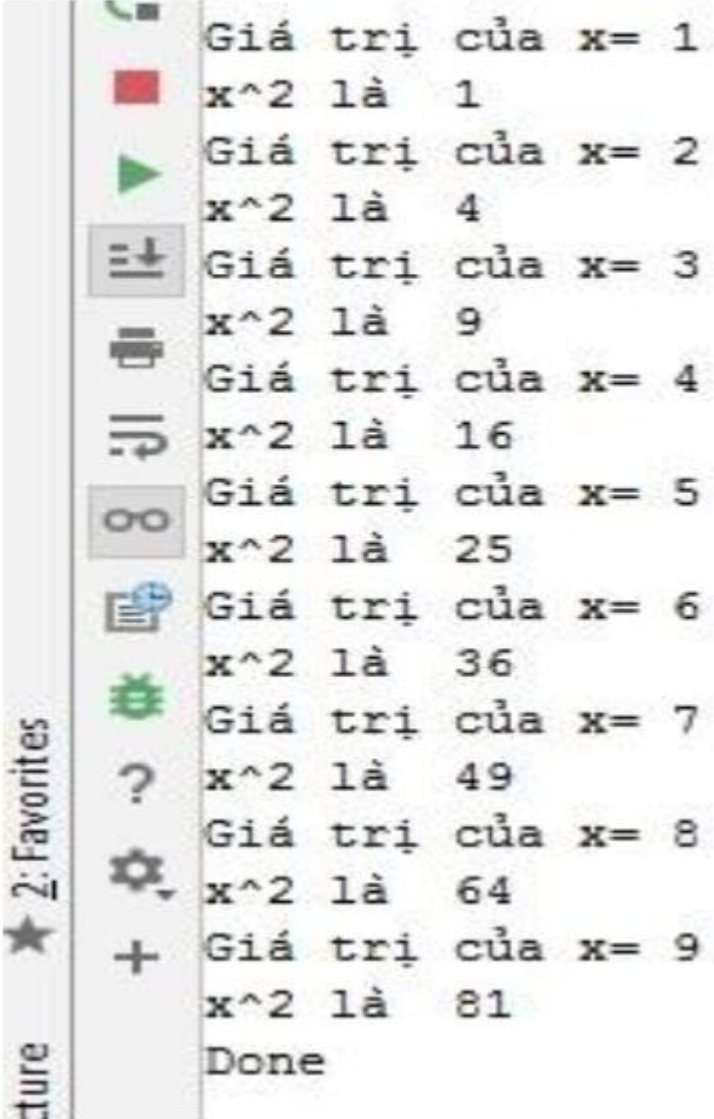
a. Vòng lặp While

Ví dụ 5:

```
x=1

while x< 10:
    print("Giá trị của x=", x)
    print("x^2 là ", x*x)
    x=x+1
else:
    print("Done")
```

Kết quả:



```
Giá trị của x= 1
x^2 là 1
Giá trị của x= 2
x^2 là 4
Giá trị của x= 3
x^2 là 9
Giá trị của x= 4
x^2 là 16
Giá trị của x= 5
x^2 là 25
Giá trị của x= 6
x^2 là 36
Giá trị của x= 7
x^2 là 49
Giá trị của x= 8
x^2 là 64
Giá trị của x= 9
x^2 là 81
Done
```

2. Các cấu trúc lặp

b. Vòng lặp for

❖ Cấu trúc vòng lặp for:

for biến_vòng_lặp **in** dãy:
Lệnh/khối lệnh

Ví dụ 1:

```
for i in [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]:  
    print("Hello")
```

Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello

Ví dụ 2:

```
for i in "Hello":  
    print(i)
```

H
e
l
l
o



2. Các cấu trúc lặp

b. Vòng lặp for

❖ **Hàm range:** Hàm range được sử dụng để tạo ra một danh sách chứa các dãy số.

Cú pháp: range([star], stop, [step])

star : số bắt đầu của chuỗi

stop: là giới hạn mà chuỗi đạt tới (không bao gồm số này)

step: là số bước tăng lên của một số trong chuỗi so với số trước đó

2. Các cấu trúc lặp

b. Vòng lặp for

❖ **Hàm range:** Hàm range được sử dụng để tạo ra một danh sách chứa các dãy số.

Cú pháp: range ([star], stop, [step])

Ví dụ 3:

```
range(4)          # [ 0, 1, 2, 3 ]
```

```
range(4, 7)       # [4, 5, 6]
```

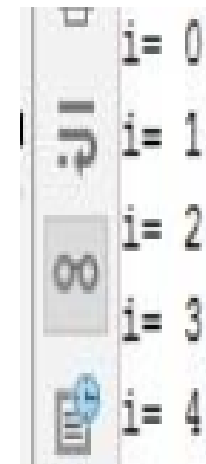
```
range(3, 20, 2)   # [3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 ]
```

2. Các cấu trúc lặp

❖ Vòng lặp for và hàm range

Ví dụ 4:

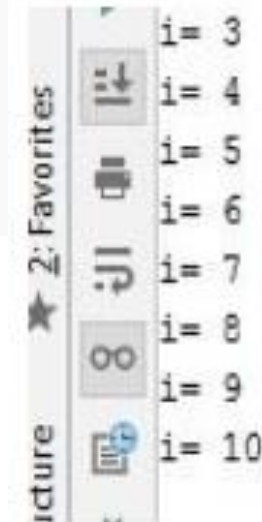
```
for i in range(5):  
    print("i=", i)
```



```
i= 0  
i= 1  
i= 2  
i= 3  
i= 4
```

Ví dụ 5:

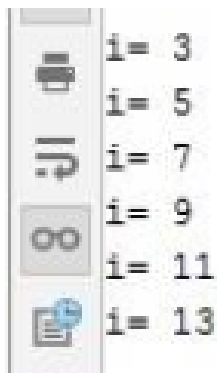
```
for i in range(3,11):  
    print("i=", i)
```



```
i= 3  
i= 4  
i= 5  
i= 6  
i= 7  
i= 8  
i= 9  
i= 10
```

Ví dụ 6:

```
for i in range(3,15,2):  
    print("i=", i)
```



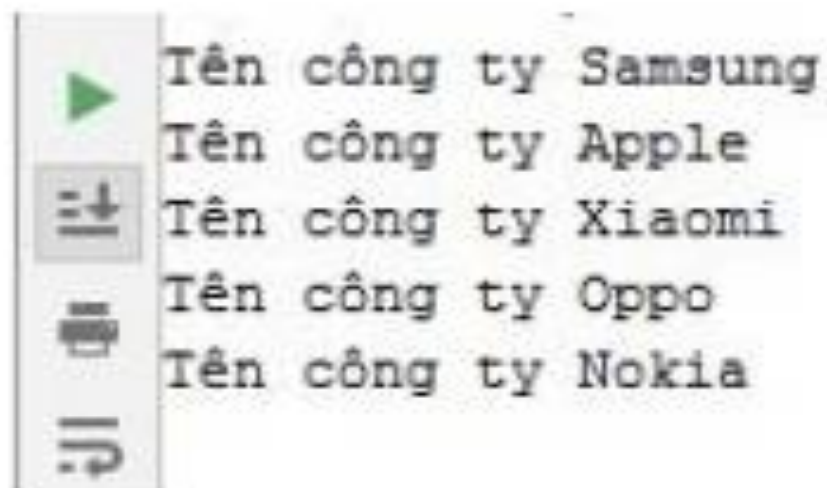
```
i= 3  
i= 5  
i= 7  
i= 9  
i= 11  
i= 13
```

2. Các cấu trúc lặp

❖ Vòng lặp for và mảng

Ví dụ 7:

```
#Khai báo một mảng  
congty = ["Samsung", "Apple", "Xiaomi", "Oppo", "Nokia"]  
  
for i in congty:  
    print("Tên công ty", i)
```



```
Tên công ty Samsung  
Tên công ty Apple  
Tên công ty Xiaomi  
Tên công ty Oppo  
Tên công ty Nokia
```

Bài tập:

1. Nhập vào một số nguyên n . Xuất các số nguyên từ 1 đến n .

Ví dụ: $n=10$

Kết quả: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Nhập vào một số nguyên n . Xuất các số nguyên lẻ từ 1 đến n .

Ví dụ: $n=10$

Kết quả: 1 3 5 7 9

3. Nhập vào một số nguyên n . Tính tổng từ 1 đến n .

Ví dụ: $n=5$

Kết quả: $s=1+2+3+4+5=15$

4. Nhập vào một số nguyên n . Đếm các số chẵn từ 1 đến n

Ví dụ: $n=5$

Kết quả: $d=2$



3. Vòng lặp lồng nhau

a. Vòng lặp lồng nhau của **while**:

while điều kiện lặp:

while điều kiện lặp:

Lệnh/khối lệnh

Lệnh/khối lệnh

3. Vòng lặp lồng nhau


a. Vòng lặp lồng nhau của while:

Ví dụ:

```
i = 1

while(i <= 10):
    j = 1
    while (j <= 10 - i):
        print(j, end = " ")
        j += 1
    print("")
    i += 1
```

Kết quả:



```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1
```



3. Vòng lặp lồng nhau

b. Vòng lặp lồng nhau của for:

for biến_vòng_lặp **in** dãy:

for biến_vòng_lặp **in** dãy:

Lệnh/khối lệnh

Lệnh/khối lệnh

3. Vòng lặp lồng nhau

b. Vòng lặp lồng nhau của for:

Ví dụ 1:

```
for i in range(0,10):  
    for j in range(i,10):  
        print(j, end = " ")  
    print ("")
```

Kết quả:



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	3	4	5	6	7	8	9		
3	4	5	6	7	8	9			
4	5	6	7	8	9				
5	6	7	8	9					
6	7	8	9						
7	8	9							
8	9								
9									

3. Vòng lặp lồng nhau

b. Vòng lặp lồng nhau của for:

Ví dụ 2:

Nhập chiều cao: 7

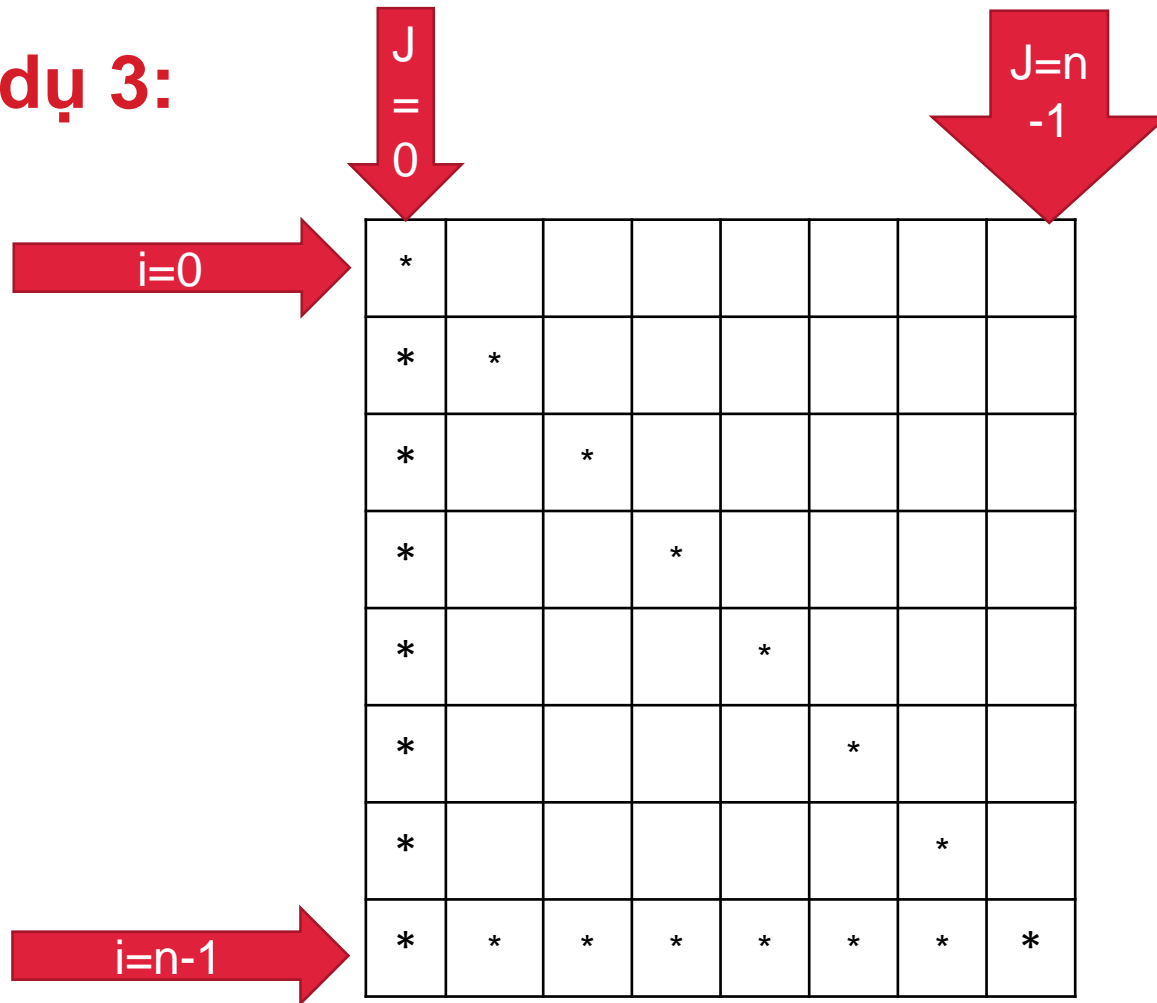
```
*      *
**     *
*  *   *
*   *  *
*    * *
*     **
*      *
```

```
n=int(input("Nhập chiều cao:"))
for i in range(n):
    for j in range(n):
        if j==0 or i==j or j==n-1:
            print("*",end='')
        else:
            print(" ",end='')
    print()
```

3. Vòng lặp lồng nhau

b. Vòng lặp lồng nhau của for:

Ví dụ 3:



4. Lệnh break và continue trong vòng lặp

a. Lệnh break trong vòng lặp

Lệnh break là lệnh ngừng vòng lặp

❖ Sử dụng lệnh break trong vòng lặp while:

While điều kiện lặp:

if điều kiện:

break

❖ Sử dụng lệnh break trong vòng lặp for:

for biến vòng lặp in dãy:

if điều kiện:

break

4. Lệnh break và continue trong vòng lặp

a. Lệnh break trong vòng lặp

Ví dụ: Sử dụng lệnh **break** để kết thúc vòng lặp ở một thời điểm nào đó. Vòng lặp sẽ bị dừng lại khi biến i lớn hơn 7

```
For i range(1,10):  
    if i>7:  
        break  
    print(i)
```



4. Lệnh break và continue trong vòng lặp

b. Lệnh continue trong vòng lặp

Lệnh continue để bỏ qua các câu lệnh còn lại trong khối lệnh và kiểm tra lại điều kiện trước khi thực thi lại khối lệnh

Ví dụ 1: Python sẽ bỏ qua vòng lặp khi gặp lệnh continue. Kết quả sẽ hiển thị 0,1,2,3,4

```
i = 0
while i < 10:
    if (i == 5):
        continue
    print(i)
    i += 1
```

Kết quả:



4. Lệnh break và continue trong vòng lặp

b. Lệnh continue trong vòng lặp

Ví dụ 2: Tính tổng các chữ số lẻ từ 1->15, ngoại trừ số 3 và số 11

```
sum=0
for n in range(1,16,2):
    if n is 3 or n is 11:
        continue
    sum+=n
print(sum)
```

