

Computer Science Basic

BÀI 4. CẤU TRÚC LẶP

Trong lập trình, **cấu trúc lặp** được dùng để thực hiện lặp lại nhiều lần một hành động nào đó.

Ảnh: [Real Python](#)

1. Cấu Trúc For

Ta sử dụng **cấu trúc lặp for** khi số lần lặp được xác định trước khi thực hiện thao tác lặp.

Cấu trúc này lặp qua từng phần tử của một tập hợp.

Cú pháp của cấu trúc lặp for:

```
for <phần tử> in <tập hợp>:
    <câu lệnh 1>
    <câu lệnh 2>
    ...
    <câu lệnh n>

<các câu lệnh tiếp theo>
```

Chú ý: Các câu lệnh trong cấu trúc for cũng cần được viết **thụt vào** và **ngang hàng nhau**.



Ví dụ: Lặp qua các ký tự của một string

```
for ch in 'pythonista':
    print(ch, end=' ')

>>> p y t h o n i s t a
```

HÀM RANGE()

Hàm range() thường được dùng để khởi tạo danh sách các số nguyên để lặp trong cấu trúc for.

Ta có ba cách khởi tạo:

<code>range(stop)</code>	<code>range(start, stop)</code>	<code>range(start, stop, step)</code>
<pre>for i in range(10): print(i, end=' ')</pre>	<pre>for i in range(1, 10): print(i, end=' ')</pre>	<pre>for i in range(1, 10, 2): print(i, end=' ')</pre>
<code>>>> 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</code>	<code>>>> 1 2 3 4 5 6 7 8 9</code>	<code>>>> 1 3 5 7 9</code>

2. Cấu Trúc While

Ta sử dụng **cấu trúc lặp while** khi số lần lặp chưa được xác định khi thực hiện thao tác lặp.

Cấu trúc này kiểm tra một **điều kiện lặp** trước mỗi lần lặp. Vòng lặp kết thúc khi điều kiện này **sai**.

Cú pháp của cấu trúc lặp while:

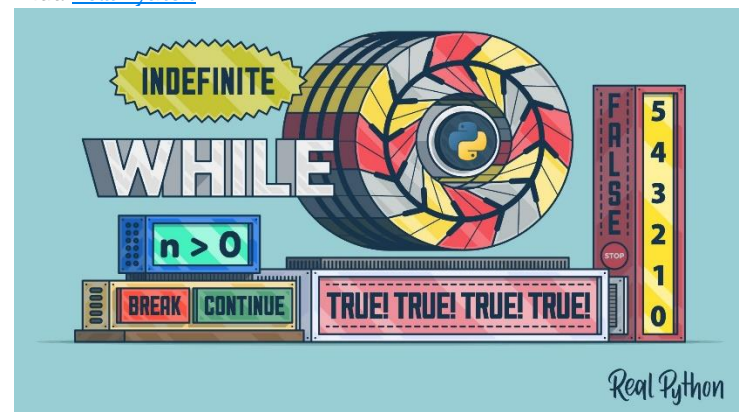
```
while <điều kiện>:
    <câu lệnh 1>
    <câu lệnh 2>
    ...
    <câu lệnh n>

<các câu lệnh tiếp theo>
```

Chú ý:

Cấu trúc while có thể lặp vô tận nếu điều kiện lặp **luôn đúng**.

Ảnh: [Real Python](#)



Ví dụ: Liệt kê các lũy thừa không âm của 2 bé hơn 100

```
num = 2**0
while num < 100:
    print(num, end=' ')
    num *= 2

>>> 1 2 4 8 16 32 64
```

3. Từ Khóa Break và Continue

Từ khóa **break** và **continue** có thể được đặt trong cấu trúc **for** và **while** để thay đổi luồng chạy thông thường của vòng lặp.

- **break** *dừng và thoát khỏi vòng lặp*; chương trình tiếp tục xử lý các câu lệnh tiếp theo nằm ngoài vòng lặp
- **continue** *dừng lần lặp hiện tại*; chương trình kiểm tra điều kiện lặp và thực hiện lần lặp tiếp theo nếu hợp lệ.

Ví dụ:

break	continue
<pre>for i in range(10): if i == 5: break print(i, end=' ')</pre> <pre>>>> 0 1 2 3 4</pre>	<pre>for i in range(10): if i == 5: continue print(i, end=' ')</pre> <pre>>>> 0 1 2 3 4 6 7 8 9</pre>
<pre>num = 2**0 while num < 100: if num == 16: break print(num, end=' ') num *= 2</pre> <pre>>>> 1 2 4 8</pre>	<pre>num = 2**0 while num < 100: if num == 16: continue print(num, end=' ') num *= 2</pre> <pre>>>> 1 2 4 8 32 64</pre>

Luồng chạy của
break và **continue**

