

## 4. Cấu trúc Lặp

[GitHub: k1enn](#)[Codeforces: dinhtrungkien](#)[LinkedIn: Trung Kiên](#)

### Giới thiệu cấu trúc Lặp

Như ở bài 1, **khái niệm** của cấu trúc Lặp là lặp đi lặp lại với **số lần nhất định**

Như vậy, ta cần có **điều kiện** để dừng vòng lặp, cấu trúc Lặp gồm 2 phần:

- Điều kiện lặp
- Thân vòng lặp

### 2 cấu trúc lặp:

Theo số lần lặp:

- Lặp với số lần **biết trước**
- Lặp với số lần **không biết trước**

Theo vị trí lặp

- Điều kiện ở **ĐẦU** vòng lặp. Ví dụ: `while`
- Điều kiện ở **CUỐI** vòng lặp. Ví dụ: `do...while`

**QUAN TRỌNG:** Điều kiện của vòng lặp chỉ được cho phép lặp với **số lần nhất định**

### `while`

Cú pháp (Syntax):

```
while (điều kiện)
{
    /*Thân vòng lặp thực thi KHÔNG hoặc nhiều lần lặp*/
}
```

Trong `while` :

- Điều kiện được kiểm tra **TRƯỚC** khi lặp
- Thân vòng lặp sẽ thực thi nếu điều kiện là **true**

Ví dụ:

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
int x = 1;
while (x <= n)
{
    Console.WriteLine(x++ + " ");
}
```

## do...while

---

Cú pháp (Syntax):

```
do
{
    /*Thân vòng lặp thực thi ít nhất MỘT hoặc nhiều lần lặp*/
} while (điều kiện)
```

Trong do...while :

- Thân vòng lặp sẽ được thực thi *\*ít nhất\** một lần.
- Điều kiện được kiểm tra **SAU** khi lặp.
- Thân vòng lặp sẽ thực thi nếu điều kiện là **true**.

Ví dụ:

```
int x;
do
{
    x = int.Parse(Console.ReadLine());
} while (x < 0 || x > 10);
```

## while và do...while.

Khác nhau:

while :

- Điều kiện được kiểm tra **TRƯỚC**
- Có thể có *không* lần lặp

do...while :

- Điều kiện được kiểm tra sau
- Ít nhất một lần lặp

Giống nhau:

- Thân vòng lặp sẽ thực thi nếu điều kiện là **true**.

## Biến điều khiển vòng lặp

---

Biến điều khiển vòng lặp sẽ trải qua **3 giai đoạn**:

- Khởi tạo: thực hiện 1 lần trước khi bắt đầu vòng lặp
- Kiểm tra: trước/sau mỗi lần lặp
- Cập nhật: trong mỗi lần lặp

**QUAN TRỌNG:** Khởi tạo và cập nhật biến điều khiển phải dần đưa vòng lặp đến trạng thái dừng - *Thầy Lộc*.

## for

---

Cú pháp (Syntax):

```
for(khởi tạo; điều kiện; hành động khi một vòng lặp kết thúc)
{
    /*Đoạn code này sẽ lặp lại nếu điều kiện là true*/
}
```

Trong `for` :

- **Khởi tạo** (initial) thực thi đúng **một lần** trước khi vòng lặp chạy.
- Vòng lặp sẽ tiếp tục lặp lại nếu **điều kiện** là true.
- Khi một lần lặp kết thúc, **hành động khi một vòng lặp kết thúc** sẽ được thực thi

**Note:** `for` khác `while` hoặc `do...while` ở chỗ biến điều khiển của `for` (**khởi tạo**) sẽ mất khi vòng lặp dừng.