

Bài 15: Vòng lặp lồng nhau

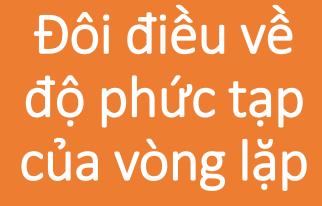
- ✓ Mục đích sử dụng
- ✓ Cú pháp tổng quát
- ✓ Ví dụ minh họa
- ✓ Bài tập thực hành





- Vòng lặp lồng nhau là vòng lặp chứa vòng lặp. Các vòng lặp lồng nhau không nhất thiết phải cùng kiểu
- ➤ Phổ biến nhất là vòng lặp for lồng for
- Mục đích chủ yếu của vòng lặp lồng nhau là để thực hiện các thao tác với mảng, tìm kiếm, sắp xếp, thao tác trong hệ tọa độ n chiều
- Khuyến nghị không nên lồng quá nhiều vòng lặp vào nhau vì độ phức tạp lớn sẽ làm chương trình chạy chậm, giảm hiệu quả





- Độ phức tạp thuật toán sẽ được trình bày cụ thể trong phần môn học cấu trúc dữ liệu và giải thuật, ở đây chỉ cần hiểu đơn giản độ phức tạp là số lệnh cần thực hiện để giải quyết xong vấn đề
- ➤ Độ phức tạp của một số loại vòng lặp:
 - ➤ Vòng lặp đơn: độ phức tạp O(n)
 - ➤ 2 vòng lặp lồng nhau, độ phức tạp là O(n^2)
 - ➤ 3 vòng lặp lồng nhau, độ phức tạp là O(n^3)





➤ Sau đây là cú pháp tổng quát:

```
Vòng lặp cấp 1 {
    // nội dung vòng lặp cấp 1
    Vòng lặp cấp 2 {
        // nội dung vòng lặp cấp 2
        Vòng lặp cấp 3 {
            // nội dung vòng lặp cấp 3
            ...
        }
    }
}
```

- ➤ Trong đó:
 - ➤ Mỗi vòng lặp được đánh dấu lần lượt cấp 1, 2, 3...
 - Vòng lặp ngoài sẽ chứa tất cả các vòng lặp trong thân nó
 - Ngoài việc chứa vòng lặp thì thân vòng lặp có thể chứa các câu lệnh khác





Các loại cấu trúc điều khiển đều có thể chứa nhau, lồng nhau

```
➤Ví dụ:
```

```
for (int i = 0; i < m; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        // Làm gì đó
    }
}</pre>
```

Lưu ý: vòng lặp lồng nhau cũng có thể lặp vô hạn. Các bước thực hiện vòng lặp như vòng lặp thông thường





- ➤ Ví dụ 1: Viết chương trình vẽ hình chữ nhật đặc bằng các dấu * kích thước m x n ra màn hình.
- ➤ Ví dụ 2: Viết chương trình vẽ hình chữ nhật rỗng bằng các dấu * kích thước m x n ra màn hình.
- ➤ Ví dụ 3: Vẽ tam giác vuông góc trái dưới chiều cao h ra màn hình.



Lệnh break, continue

