

Coach Tư duy Thuật toán

Mổ xẻ Đề quy: Bài toán Print from N to 1

Slide Learning CPP

Ngày 16 tháng 1 năm 2026

Phẫu thuật đề bài (Briefing)

Cốt lõi bài toán

- **Dữ liệu vào:** Một số nguyên n (tối đa 1000).
- **Nhiệm vụ:** In dãy số giảm dần từ n về 1.
- **Ràng buộc:**
 - Phải dùng **Đệ quy**.
 - Các số cách nhau bởi 1 khoảng trắng.
 - **Không** có khoảng trắng ở cuối cùng.

Lộ trình tư duy (Micro-Chunks)

- ① **Chunk 1:** Hiểu về "Lời nguyên" của Đệ quy (Điểm dừng & Bước lùi).
- ② **Chunk 2:** Xử lý logic in ấn (In trước hay gọi đệ quy trước?).
- ③ **Chunk 3:** Giải quyết cái bẫy "Khoảng trắng thừa".

Chunk 1: Điểm dừng (Base Case)

Khái niệm

Tưởng tượng đệ quy như đi xuống cầu thang tối. Nếu không có sàn nhà (điểm dừng), bạn sẽ bị lỗi Stack Overflow.

Thử thách tư duy

Khi n giảm xuống giá trị nào thì chúng ta nên **dừng hẳn**?

- A. Khi $n = 1$
- B. Khi $n = 0$
- C. Khi $n = -1$

Chunk 1: Điểm dừng (Base Case)

Khái niệm

Tưởng tượng đệ quy như đi xuống cầu thang tối. Nếu không có sàn nhà (điểm dừng), bạn sẽ bị lỗi Stack Overflow.

Thử thách tư duy

Khi n giảm xuống giá trị nào thì chúng ta nên **dừng hẳn**?

- A. Khi $n = 1$
- B. Khi $n = 0$
- C. Khi $n = -1$

Đáp án: B ($n = 0$). Vì tại $n = 1$ ta vẫn cần in số, khi xuống 0 mới thực sự hết việc.

Chunk 2: Thứ tự thực hiện

Hai lựa chọn logic

- **Cách 1:** In số n hiện tại, sau đó mới gọi đệ quy cho $n - 1$.
- **Cách 2:** Gọi đệ quy cho đến hết rồi mới in n trên đường quay về.

Thử thách tư duy

Để dãy số in ra theo đúng thứ tự $n \rightarrow 1$, bạn chọn cách nào?

Chunk 2: Thứ tự thực hiện

Hai lựa chọn logic

- **Cách 1:** In số n hiện tại, sau đó mới gọi đệ quy cho $n - 1$.
- **Cách 2:** Gọi đệ quy cho đến hết rồi mới in n trên đường quay về.

Thử thách tư duy

Để dãy số in ra theo đúng thứ tự $n \rightarrow 1$, bạn chọn cách nào?

Đáp án: Cách 1. In ngay lập tức rồi mới "đi sâu" vào bước tiếp theo sẽ tạo ra dãy giảm dần.

Chunk 3: Cái bẫy "Khoảng trắng thừa"

Vấn đề

Lệnh `cout << n << " ";` sẽ để lại khoảng trắng sau số 1.

Giải pháp (Lựa chọn A)

Sử dụng điều kiện để quyết định in dấu cách:

- Nếu $n > 1$: In số n kèm một dấu cách.
- Nếu $n = 1$: Chỉ in đúng số 1.

Tổng kết Thuật toán (Pseudocode)

Mã giả hàm printNumbers(n)

```
1 void printNumbers(int n) {  
2     // 1. Diem dung  
3     if (n <= 0) return;  
4  
5     // 2. Than ham & Xu ly khoang trang  
6     cout << n;  
7     if (n > 1) {  
8         cout << " ";  
9     }  
10  
11     // 3. Goi de quy  
12     printNumbers(n - 1);  
13 }  
14
```

Thử thách cuối cùng: Chạy tay (Dry Run)

Với trường hợp $n = 2$

- 1 Vào hàm với $n = 2$. In **2**.
- 2 Vì $2 > 1$, in thêm **dấu cách**.
- 3 Gọi đệ quy với $n = 1$. In **1**.
- 4 Vì 1 không lớn hơn 1, **không** in dấu cách.
- 5 Gọi đệ quy với $n = 0$. Gặp điểm dừng \rightarrow Thoát.

Kết quả: "2 1 Thành công!"

Bạn đã sẵn sàng tự mình "chốt
hạ" bài này bằng code chưa?