

D. Print Digits using Recursion

Huấn luyện viên tư duy thuật toán

Learning How to Learn

Ngày 16 tháng 1 năm 2026

Bước 1: Phẫu thuật đề bài (Briefing)

Nhiệm vụ cốt lõi

Cho một số tự nhiên N , hãy in ra từng chữ số của nó, cách nhau bởi một khoảng trắng.

- **Ràng buộc đặc biệt:** Bắt buộc phải sử dụng **Đệ quy (Recursion)**.
- **Dữ liệu:** Có T bộ test, mỗi số N có thể lên tới 10^{18} (khoảng 10-19 chữ số).

Lộ trình tư duy

- 1 Cách lấy ra chữ số cuối cùng của một số.
- 2 Hiểu về "Thứ tự" trong đệ quy (In từ trái sang phải).
- 3 Điểm dừng (Base case) để tránh tràn bộ nhớ đệm.

Bước 2: Mảnh ghép 1 - Nghệ thuật "Tách đuôi"

Hãy tưởng tượng số N giống như một đoàn tàu có nhiều toa:

- **Phép chia lấy dư ($\% 10$):** Lấy toa cuối cùng.
 - $39\%10 = 9$ (Toa cuối).
- **Phép chia nguyên ($/ 10$):** Vứt bỏ toa cuối, giữ lại phần còn lại.
 - $39/10 = 3$ (Phần còn lại).

Bẫy tư duy

Nếu chỉ dùng $\% 10$ liên tục, bạn sẽ nhận được thứ tự **ngược** (phải sang trái). Ví dụ 39 sẽ thành 9 3 trong khi đề bài yêu cầu 3 9.

Câu hỏi

Giả sử chúng ta có số $N = 121$. Nếu thực hiện phép toán: $N / 10$ rồi lại lấy kết quả đó $(N / 10) \% 10$, ta sẽ thu được chữ số nào?

Thử thách tư duy

Câu hỏi

Giả sử chúng ta có số $N = 121$. Nếu thực hiện phép toán: $N / 10$ rồi lại lấy kết quả đó $(N / 10) \% 10$, ta sẽ thu được chữ số nào?

Giải đáp

- $121/10 = 12$
- $12\%10 = 2$
- Đây là cách chúng ta truy cập dần vào các chữ số ở giữa.

Điểm dừng và Thứ tự in

Điều kiện dừng

Khi N chỉ còn một chữ số (nghĩa là $N < 10$), ta chạm đến "đáy" của đệ quy. In chữ số đó ra và dừng lại.

- **Trường hợp $N = 0$:** Cần in ra chữ số 0.
- **Khoảng trắng:** Cần xử lý để không bị dư dấu cách gây lỗi *Presentation Error*.

Luồng chạy của số 121:

- 1 `printDigits(121)` gọi `printDigits(12)`.
- 2 `printDigits(12)` gọi `printDigits(1)`.
- 3 `printDigits(1)`: In **1**.
- 4 Quay lại `printDigits(12)`: In **2**.
- 5 Quay lại `printDigits(121)`: In **1**.

Bước 3: Tổng kết Thuật toán

Hàm đệ quy solve(n)

- **Bước dừng:** Nếu $n < 10$, in n và kết thúc.
- **Bước đệ quy:**
 - 1 Gọi solve($n / 10$) để xử lý các số phía trước.
 - 2 Sau khi hàm con kết thúc, in một dấu cách.
 - 3 In chữ số cuối cùng: $n \% 10$.

Ví dụ với $n = 39$

- solve(39) gọi solve(3).
- solve(3) in **3**.
- solve(39) tiếp tục: in **dấu cách**, sau đó in **9**.
- Kết quả: 3 9

Kiểm tra kiến thức

Trong phần Input, N có thể lên tới 10^{18} . Trong C++, kiểu dữ liệu nào phù hợp nhất để tránh tràn số?

- A. int
- B. long long
- C. char

Câu hỏi cuối cùng

Kiểm tra kiến thức

Trong phần Input, N có thể lên tới 10^{18} . Trong C++, kiểu dữ liệu nào phù hợp nhất để tránh tràn số?

- A. int
- B. long long
- C. char

Đáp án đúng: B

Kiểu long long có thể chứa giá trị lên tới khoảng 9×10^{18} , phù hợp với yêu cầu đề bài.