

Codeforces 102B - Sum of Digits

Coach Tư duy Thuật toán - Phong cách Micro-Chunks

Gemini AI

Ngày 20 tháng 1 năm 2026

Mục tiêu

"Mổ xẻ" bài toán tập trung hoàn toàn vào chiến thuật và logic thay vì chỉ nhìn vào code.

Lộ trình 3 giai đoạn:

- **Chunk 1:** Xử lý con số "khổng lồ" (Dữ liệu đầu vào).
- **Chunk 2:** Cơ chế "nén" số (Tính tổng các chữ số).
- **Chunk 3:** Điều kiện dừng và bộ đếm.

Bước 1: Phân thuật đề bài (Deconstruction)

- **Input:** Một số nguyên cực lớn n . (Có thể có tới 10^5 chữ số!).
- **Hành động:** Thay thế số đó bằng **tổng các chữ số** của nó.
- **Lặp lại:** Tiếp tục cho đến khi số còn lại chỉ có **duy nhất 1 chữ số**.
- **Mục tiêu:** Đếm số lần thực hiện hành động thay thế.

Chunk 1: Đối mặt với "Con quái vật" số lớn

Vấn đề

Số n có thể có 10^5 chữ số. Kiểu dữ liệu `int` hay `long long` chỉ chứa được tối đa khoảng 10 đến 19 chữ số.

Thử thách tư duy

Để lưu trữ một "đoàn tàu" có 10^5 toa (chữ số), chúng ta nên dùng kiểu dữ liệu nào?

- A. Biến kiểu số thực (Float/Double).
- B. Chuỗi ký tự (String/Array of Characters).
- C. Ép kiểu về số nguyên lớn (BigInt).

Chunk 1: Đối mặt với "Con quái vật" số lớn

Vấn đề

Số n có thể có 10^5 chữ số. Kiểu dữ liệu `int` hay `long long` chỉ chứa được tối đa khoảng 10 đến 19 chữ số.

Thử thách tư duy

Để lưu trữ một "đoàn tàu" có 10^5 toa (chữ số), chúng ta nên dùng kiểu dữ liệu nào?

- A. Biến kiểu số thực (Float/Double).
- B. Chuỗi ký tự (String/Array of Characters).
- C. Ép kiểu về số nguyên lớn (BigInt).

Đáp án: B. Chuỗi ký tự (String)

Chunk 2: Cơ chế "nén" số

Ví dụ: $n = "47"$

- **Lần 1:** $4 + 7 = 11$. (Thực hiện 1 lần).
- **Lần 2:** $1 + 1 = 2$. (Thực hiện lần 2).
- **Dừng lại:** Vì số 2 chỉ có 1 chữ số. Kết quả: 2 lần.

Lưu ý kỹ thuật

Để lấy giá trị số từ ký tự (ASCII), ta dùng công thức: $'7' - '0' = 7$.

Thử thách Chunk 2

Câu hỏi

Nếu đầu vào là số $n = 991$.

- 1 Lần nén thứ nhất sẽ biến số này thành số bao nhiêu?
- 2 Sau lần đó, đã thỏa mãn điều kiện dừng chưa?

Thử thách Chunk 2

Câu hỏi

Nếu đầu vào là số $n = 991$.

- ① Lần nén thứ nhất sẽ biến số này thành số bao nhiêu?
- ② Sau lần đó, đã thỏa mãn điều kiện dừng chưa?

Giải đáp

- ① $9 + 9 + 1 = 19$.
- ② Chưa dừng (vì 19 có 2 chữ số).

Chunk 3: Điều kiện dừng và Bộ đếm

Sử dụng vòng lặp `while` để xử lý khi chưa biết rõ số bước:

- **Điều kiện dừng:** Khi chiều dài chuỗi bằng 1.
- **Bộ đếm (count):** Tăng lên 1 sau mỗi lần tính tổng thành công.

Cảnh báo bẫy (Edge Case)

Nếu số n ngay từ đầu chỉ có 1 chữ số (ví dụ $n = 5$)?

- A. 0 lần.
- B. 1 lần.
- C. Không thể thực hiện.

Chunk 3: Điều kiện dừng và Bộ đếm

Sử dụng vòng lặp `while` để xử lý khi chưa biết rõ số bước:

- **Điều kiện dừng:** Khi chiều dài chuỗi bằng 1.
- **Bộ đếm (count):** Tăng lên 1 sau mỗi lần tính tổng thành công.

Cảnh báo bẫy (Edge Case)

Nếu số n ngay từ đầu chỉ có 1 chữ số (ví dụ $n = 5$)?

- A. 0 lần.
- B. 1 lần.
- C. Không thể thực hiện.

Đáp án: A. 0 lần. (Sử dụng `while` kiểm tra trước khi làm sẽ tránh được lỗi này).

Tổng kết thuật toán (Pseudocode)

```
1 1. Doc du lieu n duoi dang string.
2 2. Khoi tao bien dem = 0.
3 3. Vong lap while (n.length() > 1):
4     a. Tinh tong cac chu so trong chuoi n.
5     b. Bien doi Tong vua tinh ve lai dang string va gan cho n.
6     c. Tang dem len 1.
7 4. In ra dem.
8
```

Listing 1: Bản thiết kế thuật toán

Bước tiếp theo

Bạn có muốn thử tự viết code dựa trên bản thiết kế này không? Tôi có thể hỗ trợ phần chuyển đổi số thành chuỗi hoặc xử lý vòng lặp!