

Codeforces 1517A - Sum of 2050

Slide Learning C++

Ngày 21 tháng 1 năm 2026

Đồng hành cùng bạn

Chào bạn! Tôi đã sẵn sàng đồng hành cùng bạn để "mổ xẻ" tư duy thuật toán cho bài **Codeforces 1517A - Sum of 2050**.

- Chúng ta sẽ không bắt đầu bằng những dòng code khô khan.
- Hãy cùng biến những con số thành những mảnh ghép logic!

PHÁT THẢO LỘ TRÌNH (BRIEFING)

Tóm tắt đề bài:

- Bạn có túi vô tận các số dạng 2050×10^k (như 2050, 20500, 205000...).
- Nhiệm vụ: Lấy ra ít số nhất sao cho tổng bằng n .
- Nếu không thể: Trả về -1.

Lộ trình tư duy

- 1 **Chunk 1:** Tấm vé thông hành (Điều kiện cần và đủ).
- 2 **Chunk 2:** Chiến thuật "đổi tiền" (Phân rã số n).
- 3 **Chunk 3:** Tìm ra con số tối ưu (Tổng kết quy luật).

CHUNK 1: TÂM VÉ THÔNG HÀNH

Logic: Mọi số hạng đều có dạng 2050×10^k , nghĩa là chúng đều chia hết cho 2050. Do đó, tổng của chúng (n) cũng phải chia hết cho 2050.

Bẫy (Trap)

Nhiều bạn sẽ cố gắng lấy n trừ đi số 2050 lớn nhất có thể, rồi lại trừ tiếp... nhưng nếu ngay từ đầu n đã không chia hết cho 2050 thì mọi nỗ lực đều vô ích.

Thử thách tư duy (Mental Check)

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chúng ta có thể khẳng định ngay là **không thể** (trả về -1)?

- A. $n = 4100$
- B. $n = 205$
- C. $n = 2051$
- D. Cả B và C

Thử thách tư duy (Mental Check)

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chúng ta có thể khẳng định ngay là **không thể** (trả về -1)?

- A. $n = 4100$
- B. $n = 205$
- C. $n = 2051$
- D. Cả B và C

Đáp án: D

Cả B ($n < 2050$) và C (n không chia hết cho 2050) đều không thể tạo ra được.

CHUNK 2: CHIẾN THUẬT "ĐỔI TIỀN"

Logic: Giả sử n chia hết cho 2050. Gọi $q = n/2050$. Bài toán trở thành: Cần ít nhất bao nhiêu số có dạng 10^k để cộng lại vừa bằng q ?

Ấn dụ: Đổi tiền

Bạn có q đô la, ngân hàng chỉ có các tờ mệnh giá 1, 10, 100, 1000... Để dùng **ít tờ nhất**, bạn sẽ đổi các tờ mệnh giá lớn nhất có thể.

Ví dụ: Với $q = 123$, ta cần:

- 1 tờ mệnh giá 100.
- 2 tờ mệnh giá 10.
- 3 tờ mệnh giá 1.
- Tổng cộng: $1 + 2 + 3 = 6$ tờ.

Thử thách tư duy (Mental Check)

Nếu sau khi chia n cho 2050, bạn nhận được thương số $q = 4021$. Theo logic trên, bạn cần ít nhất bao nhiêu số hạng?

- A. 3
- B. 7
- C. 4
- D. 4021

Thử thách tư duy (Mental Check)

Nếu sau khi chia n cho 2050, bạn nhận được thương số $q = 4021$. Theo logic trên, bạn cần ít nhất bao nhiêu số hạng?

- A. 3
- B. 7
- C. 4
- D. 4021

Đáp án: B

Tổng các chữ số: $4 + 0 + 2 + 1 = 7$.

CHUNK 3: TỔNG KẾT THUẬT TOÁN

- ❶ **Kiểm tra tính chia hết:** Nếu $n \% 2050 \neq 0$, kết quả là -1 .
- ❷ **Tính thương số:** $q = n / 2050$.
- ❸ **Tính kết quả:** Tổng các chữ số của q .

Kỹ thuật lập trình

Để tách chữ số của q :

- Dùng $q \% 10$ để lấy chữ số hàng đơn vị.
- Dùng $q / 10$ để bỏ chữ số đã lấy.

Thử thách cuối cùng

Tính nhanh cho trường hợp $n = 6150$:

- 1 n có chia hết cho 2050 không? Nếu có, q bằng bao nhiêu?
- 2 Tổng các chữ số của q là bao nhiêu?

Thử thách cuối cùng

Tính nhanh cho trường hợp $n = 6150$:

- 1 n có chia hết cho 2050 không? Nếu có, q bằng bao nhiêu?
- 2 Tổng các chữ số của q là bao nhiêu?

Kết quả

- $6150/2050 = 3$.
- Tổng các chữ số là 3.
- In ra: 3.

MÃ GIẢ (PSEUDOCODE)

```
1 Nhap n
2 Neu n khong chia het cho 2050:
3     In ra -1
4 Nguoc lai:
5     Gan q = n / 2050
6     Gan tong_chu_so = 0
7
8     Trong khi q > 0:
9         tong_chu_so = tong_chu_so + (q chia lay du cho 10)
10        q = q chia lay nguyen cho 10
11
12     In ra tong_chu_so
```

- $q \% 10$ lấy số ở hàng đơn vị.
- $q / 10$ vớt bỏ hàng đơn vị để tiếp tục vòng lặp.

BƯỚC CUỐI CÙNG

Bạn muốn thực hiện bước nào tiếp theo?

- ➊ **Chuyển sang code C++ hoặc Python:** Giải quyết vấn đề kiểu dữ liệu lớn ($n \leq 10^{18}$).
- ➋ **Phân tích độ phức tạp (Big O):** Tại sao cách này lại chạy rất nhanh.
- ➌ **Thử thách bài mới:** Chuyển sang bài **71A - Way Too Long Words**.

Lưu ý

Vì n có thể lên đến 10^{18} , hãy sử dụng kiểu dữ liệu long long trong C++ nhé!