

# Bài yêu cầu tính tổng ước của 1 số

Input :  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{12}$ )  $\rightarrow$  long long  $n$ ;

Ta có trong ngôn ngữ C++ Chúng ta có cần khoảng 1 giây để thực hiện  $10^8$  thao tác(tùy thuộc tốc độ xử lý của từng máy tuy nhiên mặt bằng chung khoảng 1 giây)

Mà bài chỉ giới hạn thời gian tối đa là 2giây ⚡ **Giới hạn thời gian: 2.0s**

$\rightarrow$  Nếu ta tìm các ước như bài 3.3 ta sẽ cần lặp lại bước kiểm tra  $(n \% i)$   $n$  lần:

```
for (int i = 1; i <= n; i++) {  
    if (n % i == 0) {  
        cout << i << " ";  
    }  
}
```

Vậy trong bài này nếu  $n = 10^{12} \rightarrow$  lặp  $10^{12}$  lần thì cần  $\frac{10^{12}}{10^7} = 10^5$ (giây)  $\rightarrow$  sẽ gây lỗi TLE.

$\rightarrow$  Với bài này ta có thể nhận ra như sau :

Nếu  $n$  chia hết cho  $i$  thì  $n$  cũng chia hết cho  $n / i$ ;

Ví dụ :

10 chia hết cho 1 thì 10 cũng chia hết cho  $(\frac{10}{1} = 10)$

10 chia hết cho 2 thì 10 cũng chia hết cho  $(\frac{10}{2} = 5)$

$\rightarrow$  Ta chỉ cần chạy vòng lặp từ  $i: 1 \rightarrow \sqrt{n}$  thì ta có thể tìm ra hết được các ước của  $n$ : gồm  $i$  và  $\frac{n}{i}$

Chú ý khi  $i = n/i$  tức mình đã đếm 1 ước 2 lần  $\rightarrow$  mk cần xoá ước đó đi.

Code :

```
long long sum = 0;  
for (int i = 1; i <= sqrt(n); i++) {  
    if (n % i == 0) {  
        sum += n / i;  
        if (i != (n / i)) // kiểm tra i có trùng với n/i không  
            sum += i;  
    }  
}  
cout << sum;
```

