

Fenwick Iterations

Chef vừa mới học về cấu trúc dữ liệu - [Fenwick tree](#). Cấu trúc dữ liệu này lưu trữ thông tin về mảng của N phần và có thể xử lý hai loại hoạt động:

- Thêm một giá trị vào phần thứ i của mảng.
- Tính toán tổng phần trên bất cứ tiền tố nào của mảng.

Cả hai hoạt động này mất $O(\log N)$. Cấu trúc dữ liệu cũng được biết đến bởi bộ nhớ thấp của việc sử dụng ít bộ nhớ của nó. Tóm lược như sau: nó cần chính xác một số lượng bộ nhớ bằng với bộ nhớ của mảng.

Cho một số mảng A , đầu tiên, chúng ta xây dựng cấu trúc dữ liệu trong một số mảng T khác. T_i lưu trữ tổng các phần $A_{start}, A_{start+1}, \dots, A_i$. Mục lục **start** được tính toán với cách là: **start** = $F_{down}(i) = (i \& (i + 1))$. Ở đây, "&" thể hiện [phép AND bit](#).

Do đó, để tìm ra tổng các phần A_1, A_2, \dots, A_L , bạn bắt đầu với chỉ số L và tính toán tổng của $T_L + T_{F_{down}(L)-1} + T_{F_{down}(F_{down}(L)-1)-1} + \dots + T_{F_{down}(F_{down}(\dots(F_{down}(L)-1)-1)-1)}$. Thường thì nó được thể hiện với một vòng đi từ L xuống 0 (không bao gồm 0) với hàm F_{down} và tổng các phần tử từ mảng T . Chef muốn xác minh rằng độ phức tạp để tính được tổng của A_1, A_2, \dots, A_L là trong $O(\log N)$. Để làm được điều đó, anh ấy băn khoăn có bao nhiêu lần anh ấy phải truy cập mảng T để tính được tổng. Hãy giúp anh ấy tìm ra nó!

Bởi vì Chef làm việc với những chỉ số rất lớn. Giá trị của L có thể rất lớn và được cung cấp cho bạn dưới dạng nối chuỗi L_1, L_2 lặp đi lặp lại N lần và chuỗi L_3 .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên của dữ liệu vào bao gồm một số nguyên T – Số test. T test được miêu tả như sau:
- Mỗi test có một dòng duy nhất bao gồm ba chuỗi không trống L_1, L_2, L_3 và một số nguyên N . Các chuỗi đó sẽ chỉ bao gồm những kí tự 0 và 1 . Chỉ số L được biểu diễn nhị phân bằng cách nối L_1 với L_2 liên tục trong N lần với L_3 . Bảo đảm rằng các chỉ số là dương.

Dữ liệu ra

- Ở mỗi test, in ra một dòng duy nhất chứa số lần cây cấu trúc dữ liệu Fenwick tiếp cận mảng T để tính tổng của L phần đầu tiên trong dãy A .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 300$
- $1 \leq \text{độ dài}(L_i) \leq 1000$
- $1 \leq N \leq 10^6$

Subtasks

- Subtask #1 (20 điểm): $|L_1| + |L_2| * N + |L_3| \leq 60$
- Subtask #2 (30 điểm): $1 \leq T \leq 30, 1 \leq N \leq 100$
- Subtask #3 (50 điểm): **Ràng buộc gốc**

Input:

```
4
001 100 011 4
1000 1101 100 3
1010 001 101 4
010 101 000 4
```

Output:

```
6
12
8
10
```