

Bài 7. Pha trà sữa

Mô tả bài toán

Tèo làm tại một quán trà sữa với các cốc trà sữa ban đầu có độ ngọt bằng 0.

Anh thực hiện **N thao tác**, mỗi thao tác tăng độ ngọt của một đoạn liên tiếp các cốc trà sữa (từ L đến R) lên **1 gam đường**.

Sau khi thực hiện xong tất cả thao tác, ta sẽ xem xét mỗi cốc trà sữa: nếu có độ ngọt $\geq K$ gam, thì được xem là **đạt chuẩn để phục vụ khách hàng**.

Có **Q truy vấn**, mỗi truy vấn hỏi: trong đoạn từ cốc L đến R, có bao nhiêu cốc trà đạt chuẩn?

Input

- Dòng 1: 3 số nguyên N, K, Q
- N dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa hai số nguyên L, R – biểu diễn thao tác tăng đường từ L đến R.
- Q dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa hai số nguyên L, R – biểu diễn truy vấn đếm số lượng cốc đạt chuẩn trong đoạn.

Ràng buộc:

- $1 \leq K \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq L, R \leq 200000$

Output

- Với mỗi truy vấn, in ra số lượng cốc trà sữa đạt chuẩn trong đoạn [L, R].

Ví dụ

Input:

```
5 3 4
2 9
5 8
2 4
2 4
1 6
3 4
5 7
5 8
```

Output:

```
2
2
```

2
2

💡 Ý tưởng giải

1. Mảng hiệu (difference array):

Sử dụng mảng hiệu `diff[]` để thực hiện cập nhật cộng 1 đường trên đoạn $[L, R]$ một cách nhanh chóng.

2. Mảng độ ngọt:

Sau khi xử lý xong các thao tác, dùng mảng prefix sum để tính tổng lượng đường tại mỗi vị trí.

3. Xác định cốc đạt chuẩn:

Tạo mảng `ok[i] = 1` nếu cốc i có độ ngọt $\geq K$, ngược lại bằng 0.

4. Mảng cộng dồn để trả lời truy vấn:

Dùng mảng cộng dồn `prefix_ok[]` để đếm nhanh số lượng cốc đạt chuẩn trong đoạn bất kỳ.

🔧 Độ phức tạp

- Cập nhật thao tác: $O(N)$
 - Duyệt mảng và tạo `ok[]`: $O(N)$
 - Xây dựng mảng cộng dồn `prefix_ok[]`: $O(N)$
 - Trả lời mỗi truy vấn: $O(1)$
- 👉 **Tổng thời gian:** $O(N + Q)$, rất tối ưu cho dữ liệu lớn.