

### Bài 5. Tập đoạn tốt (3,0 điểm; HSG lớp 9 cấp TP Hà Nội 2023-2024)

Một đoạn thẳng được mô tả bằng một cặp số nguyên  $[L, R]$ . Hai đoạn thẳng được gọi là giao nhau nếu chúng có ít nhất một điểm chung.

Một **tập đoạn tốt** là tập các đoạn thẳng sao cho với mỗi một đoạn thẳng trong tập, đều giao nhau với ít nhất một đoạn thẳng khác trong tập đó (coi tập đoạn thẳng chỉ có một đoạn thẳng duy nhất là tập đoạn tốt). Ví dụ, tập  $\{[1,3], [4,5], [5,7], [3,4]\}$  hay  $\{[1,4], [2,3]\}$  là một tập đoạn tốt, còn  $\{[1,4], [3,5], [6,7]\}$  thì không phải là tập đoạn tốt. **Độ tốt** của một tập đoạn tốt là số lượng các đoạn trong tập đó.

*Lưu ý:* Hai tập đoạn tốt có ít nhất một điểm chung sẽ được gộp thành một tập đoạn tốt.

**Yêu cầu:** Ban đầu tập đoạn thẳng không có đoạn thẳng nào. Cho  $N$  đoạn thẳng, mỗi lần lấy một đoạn thẳng theo thứ tự thêm vào tập đoạn thẳng, yêu cầu tính tích độ tốt của các tập đoạn tốt được sinh ra từ tập đoạn thẳng hiện tại. Do kết quả rất lớn, in ra phần dư của đáp án sau khi chia cho  $10^9 + 7$ .

**Dữ liệu vào từ file văn bản DOANTOT.INP:**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 10^5$ ) là số đoạn thẳng lần lượt được thêm vào;
- $N$  dòng tiếp, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $L, R$  ( $L \leq R \leq 10^9$ ) mô tả một đoạn thẳng.

**Kết quả ghi ra file văn bản DOANTOT.OUT:** Gồm  $N$  dòng, dòng thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) chứa một số nguyên là kết quả theo yêu cầu đề bài khi thêm đoạn thẳng thứ  $i$ .

**Ví dụ:**

DOANTOT.INP	DOANTOT.OUT	Giải thích
6	1	- Lần 1: Có 1 tập đoạn tốt là $\{[1,3]\}$ . Vậy kết quả là 1.
1 3	1	
4 5	2	- Lần 2: Có 2 tập đoạn tốt là $\{[1,3]\}$ và $\{[4,5]\}$ . Vậy kết quả là $1 \times 1 = 1$ .
5 7	4	
3 4	4	- Lần 3: Có 2 tập đoạn tốt là $\{[1,3]\}$ và $\{[4,5], [5,7]\}$ . Vậy kết quả là $1 \times 2 = 2$ .
8 10	8	
9 11		- Lần 4 : Có 1 tập đoạn tốt là $\{[1,3], [4,5], [5,7], [3,4]\}$ . Vậy kết quả là 4. - Lần 5 : Có 2 tập đoạn tốt là $\{[1,3], [4,5], [5,7], [3,4]\}$ và $\{[8,10]\}$ . Vậy kết quả là $4 \times 1 = 4$ . - Lần 6 : Có 2 tập đoạn tốt là $\{[1,3], [4,5], [5,7], [3,4]\}$ và $\{[8,10], [9,11]\}$ . Vậy kết quả là $4 \times 2 = 8$ .

**Ràng buộc:**

- Có 20% số test tương ứng với 20% số điểm có  $L = R; N \leq 30$ ;
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $R \leq 1000$ ;
- Có 20% số test tương ứng với 20% số điểm có  $N \leq 2000$ ;
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.