

구간들

p 이상 q 이하인 모든 실수의 집합을 $[p, q]$ 로 나타낸다. 이를 구간이라고 한다. $p > q$ 일 수 있으며, 이 때 집합은 공집합인 것에 주의하라.

k 개의 구간 $[p_1, q_1], [p_2, q_2], \dots, [p_k, q_k]$ 의 교집합은 $P = \max(p_1, p_2, \dots, p_k)$, $Q = \min(q_1, q_2, \dots, q_k)$ 라고 할 때, P 이상 Q 인 집합이므로, 구간 $[P, Q]$ 로 나타낼 수 있다.

어떤 구간 $[p, q]$ 의 길이는 $\max(q - p, 0)$ 으로 정의된다.

N 개의 구간 I_1, I_2, \dots, I_N 이 주어진다. $I_i = [s_i, e_i]$ 이다. I_i 중에서 한 개이상의 구간을 선택하는 $2^N - 1$ 가지의 모든 방법에 대해, 선택된 구간들의 교집합 길이의 합과 길이가 1이상인 교집합의 개수를 구하는 프로그램을 작성하라.

입력

첫 번째 줄에 주어지는 구간의 개수를 나타내는 하나의 정수 $N(1 \leq N \leq 10^5)$ 이 주어진다.

다음 N 개의 줄의 i 번째 줄에는 I_i 의 정보를 나타내는 두 정수 $s_i, e_i(0 \leq s_i, e_i \leq 10^9)$ 가 공백 하나로 구분되어 주어진다. $I_i = [s_i, e_i]$ 인 것이다.

출력

첫 번째 줄에 주어진 구간 중에서 한 개이상의 구간을 선택하는 $2^N - 1$ 가지의 모든 방법에 대해, 선택된 구간들의 교집합 길이의 합과 길이가 1이상인 교

집합의 개수를 공백 하나로 구분하여 출력한다. 이 수들은 매우 클 수 있으므로, 1,000,000,007로 나눈 나머지를 출력하도록 한다.

채점 기준

두 정수 중 하나만 정답과 같으면 2점을 획득할 수 있다.

두 정수가 모두 정답과 같으면 7점을 획득할 수 있다.

입력 예제	출력 예제
4 1 4 1 3 2 4 5 6	14 8

$[1, 4]$: 길이 3

$[1, 3]$: 길이 2

$[2, 4]$: 길이 2

$[1, 4] \cap [1, 3] = [1, 3]$: 길이 2

$[1, 4] \cap [2, 4] = [2, 4]$: 길이 2

$[1, 3] \cap [2, 4] = [2, 3]$: 길이 1

$[1, 4] \cap [1, 3] \cap [2, 4] = [2, 3]$: 길이 1

$[5, 6]$ 과 다른 세 구간의 교집합을 구하면 길이가 0이 되므로, $[5, 6]$ 의 길이 1을 따로 더하면 답은 14가 된다.

또한 위에서 알 수 있듯, 길이가 1이상인 교집합의 개수는 8개 이다.