



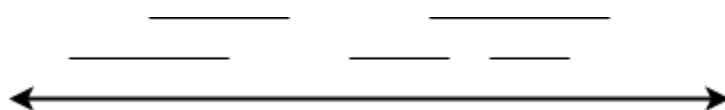
모기 사냥꾼 태수

ALPS 2020년 7월 내부대회 K번

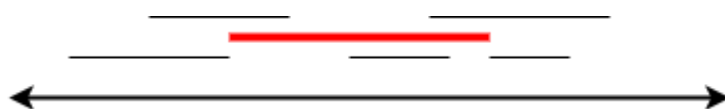
출제자: 서태수

풀이

2차원에서 문제를 풀기 전에 1차원으로 내려가서 풀고 와봅시다.



위와 같이 5개의 선이 있다고 할 때 (편의상 높이를 약간 다르게 했습니다.) 어떤 선을 놓아서 모든 선과 닿도록 할 때, 그 선의 최소 길이는 어떻게 구할까요?

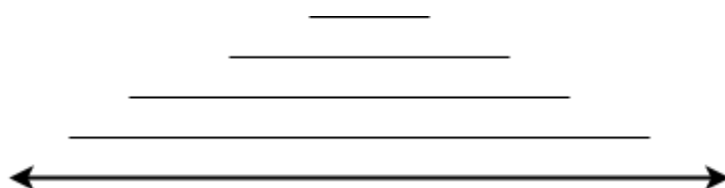


(참고로 위 예제에서 가장 짧은 선은 빨간선이 됩니다.)

각 선마다 시작 좌표와 끝 좌표가 존재합니다. 이 선들과 모두 만나기 위해선 모든 선들의 시작 좌표보다 작거나 같은 좌표가 존재해야 합니다. 마찬가지로 모든 선들의 끝 좌표보다 크거나 같은 좌표가 존재해야 합니다.

이를 종합하면 (시작 좌표들 중에서 가장 큰 값) - (끝 좌표들 중에서 가장 작은 값)이 정답이 됩니다.

이 값들을 쿼리가 들어올 때마다 `priority_queue(heap)` 또는 `multiset`에 넣어서 관리해주면 빠르게 답을 구할 수 있습니다.



다만 위와 같이 모든 선들이 서로 포함관계를 갖고 있으면 이 값이 음수가 나오는데 그럴 때만 따로 0으로 계산해주면 됩니다.

이제 2차원으로 넘어가겠습니다....

놀랍게도 위에서 했던 행동들을 x 축과 y 축에 대해 독립적으로 처리하고, 둘 중 큰 값을 고르면 그게 정답입니다. 증명은 숙제로 남겨두겠습니다.

시간복잡도는 $O(Q \log Q)$ 입니다.