



Roller Coaster Railroad

안나는 놀이 공원에서 일하고 있는데, 새로운 롤러 코스터가 다닐 수 있는 철로를 설계하는 일을 맡고 있다. 롤러 코스터 열차의 속도에 영향을 미치는 n 곳의 특별 구역을 이미 설계해 놓았는데, 각 구역은 0부터 $n - 1$ 로 번호가 매겨져 있다. 이제 이 구역들을 모아서 롤러 코스터의 최종 설계를 제안하려고 한다. 문제를 푸는 과정에서, 열차의 길이는 0이라고 가정하자.

0부터 $n - 1$ 까지 각 i 에 대해서, 특별 구역 i 는 다음 두 성질을 띠고 있다.

- 이 특별 구역에 진입할 때, 속도 제한이 있다. 열차의 진입 속도는 시속 s_i km/h 보다 작거나 같아야 한다.
- 이 특별 구역을 빠져나갈 때, 열차의 속도는 정확히 t_i km/h이다. 이 값은 열차가 구역에 진입했을 때 속도와는 상관이 없다.

롤러 코스터의 최종 설계는 n 개의 특별 구역을 어떤 순서로 방문하는 단일한 철로 노선이고, 각 n 개의 특별 구역을 정확히 한번 지나야 한다. 연속하는 두 특별 구역은 철로로 이어진다. 안나는 n 개의 구역을 방문하는 순서를 정하고, 각각의 철로의 길이를 결정해야 한다. 철로의 길이의 단위는 미터이고, 길이는 음이 아닌 정수이다. (0일 수 있다.)

열차가 두 특별 구역을 잇는 철로를 지날 때, 1m를 지날 때마다 속도가 1km/h 감소한다. 열차가 처음 출발할 때, 열차는 안나가 지정한 순서에서 처음에 오는 특별 구역을 1 km/h의 속도로 진입한다.

최종 설계는 다음 요구 사항을 반영해야 한다.

- 열차가 각 특별 구역을 진입할 때, 이 구역의 진입 속도 제한을 어기지 않는다.
- 열차의 속도는 항상 양수이다.

서브태스크 3을 제외하고, 당신은 연속한 특별 구역을 잇는 철로들의 길이의 총합의 최소값을 구해야 한다. 서브태스크 3에서는 모든 철로의 길이가 0일 때, 조건을 만족하게 특별 구역을 방문하는 순서를 정해서 롤러 코스터를 설계하는 것이 가능한지 판단하기만 하면 된다.

Implementation details

다음 함수를 구현해야 한다.

- `int64 plan_roller_coaster(int[] s, int[] t)`
 - s : 길이 n 인 배열이며, 열차 진입 속도의 최대값이다.
 - t : 길이 n 인 배열이며, 구역을 빠져나가는 속도이다.
 - 서브태스크 3을 제외한 모든 서브태스크에서, 이 함수의 리턴값은 특별 구역을 잇는 모든 철로의 길이의 총합의 최소값이다. 서브태스크 3에서는, 만약 모든 철로의 길이가 0으로 주어졌을 때 조건을 만족하는 롤러 코스터 설계가 가능하다면 0을 리턴하고, 만약 조건을 만족하는 설계가 불가능하다면 임의의 양의 정수를 리턴한다.

C언어를 사용한다면, 이 함수의 파라미터들은 약간 다르다.

- `int64 plan_roller_coaster(int n, int[] s, int[] t)`
 - n : s 와 t 의 원소의 갯수 (즉, 특별 구역의 갯수)

- 다른 파라미터는 위의 설명과 같다.

Examples

Example 1

`plan_roller_coaster([1, 4, 5, 6], [7, 3, 8, 6])`

이 예제에서는 4곳의 특별 구역이 있다. 최적해는 0, 3, 1, 2의 순서로 특별 구역을 나열하고, 각각을 잇는 철로의 길이는 차례로 1, 2, 0이다. 이렇게 했을 때 열차가 철로를 지나는 과정은 다음과 같다:

- 처음 열차의 속도는 1 km/h이다.
- 열차의 운행은 특별 구역 0에 진입하는 것으로 시작한다.
- 열차는 특별구역 0을 7 km/h의 속도로 빠져나간다.
- 열차는 길이 1 m의 철로를 지난다. 철로의 끝에서 열차의 속도는 시속 6 km/h이다.
- 열차는 특별 구역 3을 6 km/h의 속도로 진입하고 같은 속도로 빠져나간다.
- 특별 구역 3을 빠져나간 다음, 열차는 2m 길이의 철로를 지난다. 열차의 속도는 시속 4km/h로 감소한다.
- 열차는 특별 구역 1을 시속 4 km/h로 진입하고, 시속 3 km/h로 빠져나간다.
- 특별 구역 1을 빠져나가자마자 열차는 특별 구역 2에 진입한다.
- 열차는 특별 구역 2를 빠져나간다. 열차의 최종 속도는 8 km/h이다..

이 함수의 리턴 값은 철로들의 길이의 총합이다: $1 + 2 + 0 = 3$.

Subtasks

모든 subtasks에서 $1 \leq s_i \leq 10^9$ 이고 $1 \leq t_i \leq 10^9$ 이다.

1. (11 points): $2 \leq n \leq 8$,
2. (23 points): $2 \leq n \leq 16$,
3. (30 points): $2 \leq n \leq 200\,000$. 이 서브태스크에서 당신의 프로그램은 답이 0인지 아닌지만 점검하면 된다. 만약 답이 0이 아니라면, 어떤 양의 정수를 리턴하더라도 정답으로 인정된다.
4. (36 points): $2 \leq n \leq 200\,000$.

Sample grader

Sample grader는 입력을 다음 형식으로 읽는다.

- line 1: 정수 n .
- line $2 + i$, i 는 0 부터 $n - 1$ 까지: 두 정수 s_i 와 t_i .