

## Луда железница

Ана работи во забавен парк. Таа е одговорна за изградба на нова луда железница во паркот. Ана веќе има дизајнирано  $n$  специјални делови од лудата железница (нумерирани со броеви од  $0$  до  $n - 1$ ) кои влијаат на брзината на возот на лудата железница. Сега Ана треба да даде предлог за финален дизајн на лудата железница која ги содржи сите дизајнирани специјални делови. Во овој проблем може да се занемари должината на возот и може да се претпостави дека истата е  $0$ .

За секој  $i$  од  $0$  до  $n - 1$ , специјалниот дел  $i$  има две својства:

- на влезот во  $i$ -тиот дел има ограничување на брзината: брзината на возот мора да биде **помала или еднаква на**  $s_i$  km/h (километри на час),
- на излезот од  $i$ -тиот дел брзината на возот е **точно**  $t_i$  km/h, без разлика на брзината со која возот влегува во делот.

Финалниот дизајн на лудата железница претставува линеарно поврзување на сите  $n$  специјални делови во некој редослед. Секој од веќе дизајнираните  $n$  специјални делови треба да се искористи точно еднаш. Два последователни специјални делови може да се поврзани со пруга. Ана треба да го избере редоследот на  $n$ -те специјални делови и потоа да ја одреди должината на пругата меѓу секои два последователни специјални делови. Должината на пругата меѓу два последователни специјални делови се мери во метри и претставува ненегативен цел број (може да биде и нула!).

Секој метар од пругата меѓу два специјални делови го успорува возот за  $1$  km/h. На почетокот на возењето, возот влегува во првиот специјален дел (според редоследот што го избрала Ана) со брзина  $1$  km/h.

Финалниот дизајн на лудата железница ги задоволува следните барања:

- возот не ги прекршува ограничувањата на брзината на влезот во секој специјален дел;
- во секој момент брзината на возот е позитивна.

Во сите подзадачи освен во подзадачата 3, ваша задача е да ја најдете минималната можна вкупна должина на пругите меѓу специјалните делови. Во подзадача 3 треба само да проверите дали постои валиден дизајн на лудата железница, таков што должината на сите пруги меѓу специјалните делови е  $0$ .

### Детали за имплементација

Треба да ја имплементирате функцијата:

- `int64 plan_roller_coaster(int[] s, int[] t)`
  - `s`: низа со должина  $n$  од максималните дозволени брзини на влез во специјалните делови.
  - `t`: низа со должина  $n$  од брзините на излез од специјалните делови.
  - Во секоја подзадача освен подзадачата 3, функцијата ја враќа минималната можна вкупна должина на сите пруги од железницата. Во подзадача 3 функцијата треба да врати `0` ако постои валиден дизајн на луда железница таков што должината на сите пруги е 0, а било кој позитивен цел број ако не постои валиден дизајн.

За јазикот C потписот на функцијата е малку различен:

- `int64 plan_roller_coaster(int n, int[] s, int[] t)`
  - `n`: бројот на елементи во `s` и `t` (т.е., бројот на специјални делови),
  - другите параметри се исти како погоре.

## Пример

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

Во овој пример има 4 специјални делови. Најдоброто решение е специјалните делови да се поврзат во редослед `0,3,1,2` така што должините на пругите меѓу нив ќе бидат `1,2,0`, соодветно. Овој дизајн е валиден и ова е начинот како возот би возел по лудата железница:

- На почетокот брзината на возот е `1` km/h.
- Возот започнува со возењето влегувајќи во специјалниот дел `0`.
- Возот има брзина од `7` km/h на излезот од специјалниот дел `0`.
- Потоа следи пруга со должина `1` m. А кога возот ќе дојде до крајот на пругата, брзината на возот ќе биде `6` km/h.
- Потоа возот влегува во специјалниот дел `3` со брзина од `6` km/h, а на излезот ја има истата брзина.
- По излезот од специјалниот дел `3`, возот вози по пруга долга `2` m. Оттука брзината на возот се намалува на `4` km/h.
- Потоа возот влегува во специјалниот дел `1` со брзина од `4` km/h, а на излезот има брзина `3` km/h.
- Веднаш по специјалниот дел `1` возот влегува во специјалниот дел `2`. (Должината на пругата е 0.)
- Возот излегува од специјалниот дел `2`. Неговата конечна брзина е `8` km/h.

Функцијата треба да ја врати вкупната должина на пругите меѓу специјалните делови:  $1 + 2 + 0 = 3$ .

## Подзадачи

Во сите подзадачи  $1 \leq s_i \leq 10^9$  и  $1 \leq t_i \leq 10^9$ .

1. (11 поени):  $2 \leq n \leq 8$ ,
2. (23 поени):  $2 \leq n \leq 16$ ,
3. (30 поени):  $2 \leq n \leq 200\,000$ . Во оваа подзадача вашата програма треба само да провери дали одговорот е 0 или не. Ако одговорот не е нула, секој позитивен цел број се смета за точен одговор.
4. (36 поени):  $2 \leq n \leq 200\,000$ .

## Оценувач

Оценувачот чита влезни податоци во следниот формат:

- линија 1: цел број  $n$ .
- линија  $2 + i$ , за  $i$  од  $0$  до  $n - 1$ : цели броеви  $s_i$  и  $t_i$ .