



Ameerika raudtee

Anna töötab lõbustuspargis ja vastutab uue ameerika raudtee ehitamise eest. Ta on juba projekteerinud n erilõiku (tähistatud $0 \dots n - 1$), mis mõjutavad neil sõitva rongi kiirust. Nüüd peab ta need lõigud terviklikuks rajaks ühendama. Selles ülesandes võib eeldada, et rongi pikkus on null.

Erilõigul i (kus $i \in 0 \dots n - 1$) on kaks parameetrit:

- lõigule sisenemisel on kiirusepiirang: rongi kiirus **ei tohi ületada** s_i km/h;
- lõigult väljumisel on rongi kiirus **täpselt** t_i km/h, sõltumata rongi kiirusest lõiku sisenemisel.

Valmis rada peab sisaldama kõiki n erilõiku mingis järjekorras, iga lõiku täpselt ühe korra. Järjestikuseid erilõike ühendavad omavahel tavalõigud. Anna peab valima n erilõigu järjekorra rajal ja seejärel neid ühendavate tavalõikude pikkused. Tavalõikude pikkusi mõõdetakse meetrites ja need võivad olla mistahes mittenegatiivsed täisarvud (ka nullid).

Tavalõigu iga meetri läbimisega väheneb rongi kiirus 1 km/h võrra. Raja alguses sõidab rong (Anna valitud järjekorras) esimesele erilõigule kiirusega 1 km/h.

Valmis rada peab rahuldama järgmisi tingimusi:

- rong ei ületa ühegi erilõigu alguses selle kiirusepiirangut;
- rongi kiirus on positiivne kogu raja ulatuses, kuni viimase erilõigu lõppu jõudmiseni.

Kõigis alamülesannetes peale alamülesande 3 on vaja leida tavalõikude vähim võimalik kogupikkus. Alamülesandes 3 tuleb ainult tuvastada, kas on võimalik koostada rada, millel kõigi tavalõikude pikkused on nullid.

Realisatsioon

Sinu lahendus peab realiseerima järgmise funktsiooni (meetodi):

- `int64 plan_roller_coaster(int[] s, int[] t)`
 - **s**: n elemendiga massiiv, maksimaalsed erilõikudele sisenemise kiirused;
 - **t**: n elemendiga massiiv, erilõikudelt väljumise kiirused;
 - kõigis alamülesannetes peale alamülesande 3 peab funktsioon tagastama erilõikude vahel olevate tavalõikude vähima võimaliku kogupikkuse; alamülesandes 3 peab funktsioon tagastama nulli, kui on võimalik koostada rada, millel kõigi tavalõikude pikkused on nullid, või mistahes positiivse arvu, kui selline rada pole võimalik.

C keeles on funktsiooni liides natuke teistsugune:

- `int64 plan_roller_coaster(int n, int[] s, int[] t)`
 - `n`: massiivide `s` ja `t` elementide arv (erilõikude arv),
 - teised parameetrid on samasugused nagu eelmisel juhul.

Näide

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

Selles näited on neli erilõiku. Parima lahenduse annab erilõikude järjekord 0, 3, 1, 2 ja nendevaheliste tavalõikude pikkused 1, 2, 0. Sellisel rajal sõidab rong järgmiselt:

- Rong alustab kiirusega 1 km/h.
- Rong siseneb erilõigule 0.
- Rong väljub erilõigult 0 kiirusega 7 km/h.
- Seejärel on tavalõik pikkusega 1 m. Selle lõpus on rongi kiirus 6 km/h.
- Rong siseneb erilõigule 3 kiirusega 6 km/h ja väljub sama kiirusega.
- Pärast erilõigust 3 väljumist läbib rong 2 m pikkuse tavalõigu. Selle lõpus on rongi kiirus 4 km/h.
- Rong siseneb erilõigule 1 kiirusega 4 km/h ja väljub kiirusega 3 km/h.
- Kohe pärast erilõiku 1 sõidab rong erilõigule 2.
- Rong väljub erilõigust 2. Tema lõppkiirus on 8 km/h.

Funktsioon peab tagastama erilõikude vahel olevate tavalõikude pikkuste summa:
 $1 + 2 + 0 = 3$.

Alamülesanded

Kõigis alamülesannetes kehtib $1 \leq s_i \leq 10^9$ ja $1 \leq t_i \leq 10^9$.

1. (11 punkti): $2 \leq n \leq 8$,
2. (23 punkti): $2 \leq n \leq 16$,
3. (30 punkti): $2 \leq n \leq 200\,000$. Selles alamülesandes peab Sinu program ainult kontrollima, kas vastus on null või mitte. Kui tegelik vastus ei ole null, loetakse iga positiivne arv õigeks vastuseks.
4. (36 punkti): $2 \leq n \leq 200\,000$.

Näitekood

Näitekood loeb sisendi järgmisel kujul:

- Rida 1: täisarv n .
- Read $2 + i$ (kus $i = 0 \dots n - 1$): täisarvud s_i ja t_i .