



Sky Walking

Došlo je svima najdraže vrijeme u godine. ~~Badnja je noć i Božić je pred vratima~~ Leonardo "Leonard Leicch" Leič sadi vrt. Kao svaki pravi prirodoslovac on svoj vrt zamišlja pomoću koordinatnog sustava.

Posadio je n **čudesa** onačenih brojevima od 0 do $n - 1$ te je postavio m **vrpca** označenih brojevima od 0 do $m - 1$. Plan vrta nacrtan je u dvodimenzionalnom koordinatnom sustavu. Čudesa su predstavljena vertikalnim, vrpce horizontalnim linijama.

Dno čuda i ($0 \leq i \leq n - 1$) nalazi se na $(x[i], 0)$ i čudo ima visinu $h[i]$. Dakle, čudo i je vertikalna dužina definirana krajnjim točkama $(x[i], 0)$ i $(x[i], h[i])$.

Vrpca j ($0 \leq j \leq m - 1$) povezuje čuda (služi za učvrišćivanje sadnica) $l[j]$ i $r[j]$ te se nalazi na visini $y[j]$ (visina vrpce manja je od visina obje krajnje sadnice). Dakle, vrpca j je horizontalna dužina definirana krajnjim točkama $(x[l[j]], y[j])$ i $(x[r[j]], y[j])$.

Čudo i vrpca se **sijeku** ako dijele barem jednu zajedničku točku. Stoga, vrpca siječe dva čuda na svojim krajnjim točkama, ali može sjeći i neka čuda između.

Bradati mravi Domagoj i Mislav baš i ne vole vrtlare no Leo im svejedno želi pomoći pa vas je zamolio da pronađete duljinu najkraćeg puta od dna čuda s do dna čuda g ili utvrdite da takav ne postoji. Mravi se mogu kretati samo po sadnicama (čudima) i vrpcama. Primjetite da se mravi ne mogu kretati po tlu (tj. duž horizontalne linije sa y -koordinatom 0).

Mravi mogu prijeći sa vrpce na čudo i obrnuto na bilo kojem sjecištu.

Vrpce se međusobno ne preklapaju osim možda u krajnjim točkama (različite vrpce dijele najviše jednu točku).

Ako dvije vrpce dijele rubne točke, mrav slobodno može prijeći s jedne na drugu.

Pomognite Inkrementu da bi on mogao pomoći bradonjama.

Detalji oko implementacije

Trebate implementirati sljedeću funkciju koju će grader pozvati jednom po test primjeru.

```
int64 min_distance(int[] x, int[] h, int[] l, int[] r, int[] y,
                  int s, int g)
```

- x i h : nizovi cijelih brojeva duljine n
- l , r i y : nizovi cijelih brojeva duljine m
- s i g : dva cijela broja
- Funkcija treba vratiti duljinu najkraćeg puta od dna čuda s do dna čuda g , ako takav postoji. Inače, treba vratiti -1 .

Ogledni primjeri

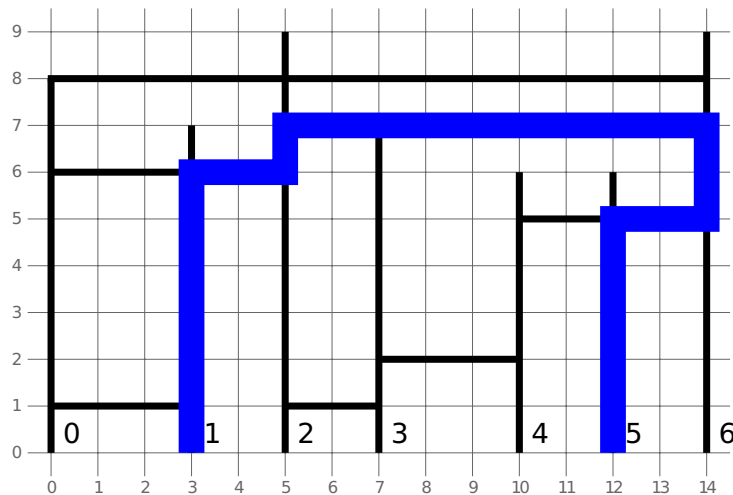
Test podatak 1

Pogledajmo sljedeći poziv funkcije:

```
min_distance([0, 3, 5, 7, 10, 12, 14],
             [8, 7, 9, 7, 6, 6, 9],
             [0, 0, 0, 2, 2, 3, 4],
             [1, 2, 6, 3, 6, 4, 6],
             [1, 6, 8, 1, 7, 2, 5],
             1, 5)
```

Duljina najkraćeg puta je 27.

Sljedeća skica odgovara gornjem primjeru *Test podatak 1*:



Test podatak 2

```
min_distance([0, 4, 5, 6, 9],
             [6, 6, 6, 6, 6],
             [3, 1, 0],
             [4, 3, 2],
             [1, 3, 6],
             0, 4)
```

Točan odgovor je 21.

Ograničenja

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$ (for all $0 \leq i \leq n-1$)
- $0 \leq l[i] < r[i] \leq n-1$ (for all $0 \leq i \leq m-1$)
- $1 \leq y[i] \leq \min(h[l[i]], h[r[i]])$ (for all $0 \leq i \leq m-1$)
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- Vrpce se međusobno ne preklapaju osim možda u krajnjim točkama (različite vrpce dijele najviše jednu točku).

Podzadaci

1. (10 points) $n, m \leq 50$
2. (14 points) Svaka vrpca siječe najviše 10 čudesa.
3. (15 points) $s = 0, g = n-1, h[i] = h[j]$ (za sve $0 \leq i, j \leq n-1$) tj. sva čuda imaju istu visinu.
4. (18 points) $s = 0, g = n-1$
5. (43 points) Bez dodatnih ograničenja.

Ogledni ocjenjivač

Ogledni ocjenjivač čita ulaz u sljedećem formatu:

- redak 1: $n \ m$
- redak $2 + i$ ($0 \leq i \leq n-1$): $x[i] \ h[i]$
- redak $n + 2 + j$ ($0 \leq j \leq m-1$): $l[j] \ r[j] \ y[j]$
- redak $n + m + 2$: $s \ g$

Ogledni ocjenjivač ispisuje jednu liniju koja ispisuje vrijednost `min_distance`.