საჰაერო სეირნობა

კენანმა დახაზა ბაქოს მთავარი პროსპექტის ერთი მხარის გასწვრივ განლაგებული შენობების და მათ შორის არსებული საჰაერო გადასასვლელების (საჰაერო საფეხმავლო ხიდების) გეგმა. გეგმაზე მოცემულია n რაოდენობის შენობა, რომლებიც გადანომრილია 0-დან $(n-1)$-მდე და m რაოდენობის საფეხმავლო ხიდი, რომლებიც გადანომრილია 0-დან $(m-1)$-მდე. გეგმა დახაზულია ორგანზომილებიან სიბრტყეზე, სადაც შენობები და ხიდები წარმოადგენენ ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ მონაკვეთებს შესაბამისად.

i-ური შენობის $(0 \leq i \leq n-1)$ ფუძე (ძირი) იმყოფება $(x[i], 0)$ წერტილში და ამ შენობის სიმაღლეა $h[i]$. შესაბამისად, გეგმაზე ის წარმოადგენს $(x[i], 0)$ და $(x[i], h[i])$ წერტილების შემაერთებელ ვერტიკალურ მონაკვეთს.

j-ური ხიდის $(0 \leq j \leq m-1)$ საწყისი და საბოლოო წერტილები (ბოლოები) განთავსებულია შენობებზე ნომრებით $l[j]$ და $r[j]$ და აქვს დადებითი y კოორდინატი $y[j]$. შესაბამისად, გეგმაზე ის წარმოადგენს $(x[l[j]], y[j])$ და $(x[r[j]], y[j])$ წერტილების შემაერთებელ ჰორიზონტალურ მონაკვეთს.

ხიდი და შენობა **გადაიკვეთება**, თუ მათ აქვთ საერთო წერტილი. შესაბამისად, ყოველი ხიდი კვეთს ორ შენობას მის ბოლო წერტილებში და შეიძლება კვეთდეს ამ წერტილებს შორის არსებულ სხვა შენობებსაც.

კენანს სურს იპოვოს s და g შენობების ფუძეებს შორის არსებული უმოკლესი გზის სიგრძე ან დაადგინოს, რომ ასეთი გზა არ არსებობს. იგულისხმება, რომ მოძრაობა შესაძლებელია მხოლოდ შენობებში და მათ შორის არსებულ ხიდებზე. დაუშვებელია მიწაზე სიარული, ანუ სიარული ჰორიზონტალური მონაკვეთის გასწვრივ, რომლის y კოორდინატი 0-ის ტოლია.

ნებისმიერი გადაკვეთის წერტილში შესაძლებელია ხიდიდან შენობაში გადასვლა და მოძრაობის გაგრძელება და პირიქით, შენობიდან ხიდზე გადასვლა და მოძრაობის გაგრძელება. ასევე შესაძლებელია ერთი ხიდიდან მეორეზე გადასვლა და მოძრაობის გაგრძელება, თუ მათი ბოლო წერტილები ერთმანეთს ემთხვევა.

თქვენი ამოცანაა დაეხმაროთ კენანს მის მიერ დასმულ შეკითხვაზე პასუხის გაცემაში.

იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ უნდა მოახდინოთ შემდეგი ფუნქციის იმპლემენტაცია, რომელიც გამოიძახება

გრადერის მიერ თითოეული ტესტისათვის:

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

- x და h: მთელ რიცხვთა მასივები სიგრძით n
- l, r, და y: მთელ რიცხვთა მასივები სიგრძით m
- s და g: ორი მთელი რიცხვი
- ამ პროცედურამ უნდა დააბრუნოს უმოკლესი გზის სიგრძე s და g შენობების ფუძეებს შორის იმ შემთხვევაში, თუ ასეთი გზა არსებობს. წინააღმდეგ შემთხვევაში კი მან უნდა დააბრუნოს -1.

მაგალითები

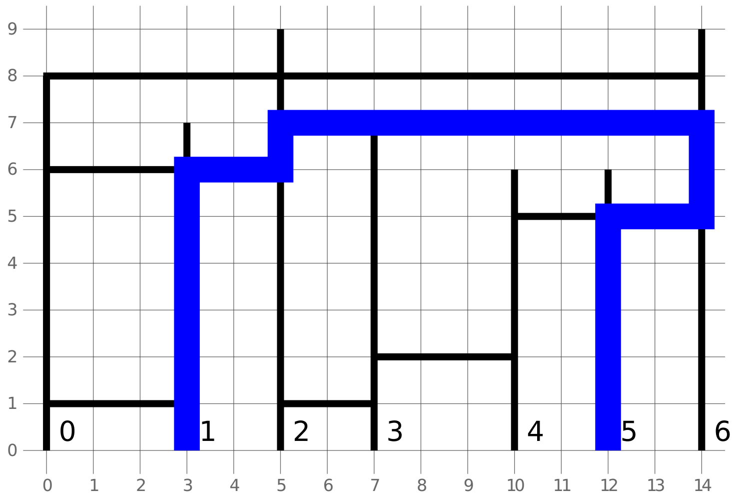
მაგალითი 1

განვიხილოთ შემდეგი გამოძახება:

```
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)
```

სწორი პასუხია 27.

ქვემოთ მოცემული ნახაზი შეესაბამება *მაგალითი 1*-ს:



მაგალითი 2

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

სწორი პასუხია 21.

შეზღუდვები

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \ldots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$, ყველა ($0 \leq i \leq n-1$)-თვის
- $0 \leq l[i] < r[i] \leq n-1$, ყველა ($0 \leq i \leq m-1$)-თვის
- $1 \leq y[i] \leq \min(h[l[i]], h[r[i]])$, ყველა ($0 \leq i \leq m-1$)-თვის
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- არცერთ ორ ხიდს არა აქვს გადაკვეთის წერტილი, გარდა შესაძლებელია მათი ბოლო წერტილებისა.

ქვეამოცანები

1. (10 ქულა) $n, m \leq 50$
2. (14 ქულა) ყოველი ხიდი გადაკვეთს არაუმეტეს 10 შენობას.
3. (15 ქულა) $s = 0$, $g = n-1$ და ყველა შენობას ერთნაირი სიმაღლე აქვს.
4. (18 ქულა) $s = 0$, $g = n-1$
5. (43 ქულა) დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.

Sample grader

სანიმუშო გრადერი კითხულობს შესატან მონაცემებს შემდეგი ფორმატით:

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

სანიმუშო გრადერმა უნდა გამოიტანოს ერთ სტრიქონში ჩაწერილი `min_distance`-ის მიერ დაბრუნებული მნიშვნელობა.