



Переходи

Кенан намалював план будинків та переходів між ними уздовж головної алеї Баку. Є n будинків, пронумерованих від 0 до $n - 1$ та m переходів, пронумерованих від 0 до $m - 1$. План намальований на двовимірній площині, де будинки та переходи є вертикальними та горизонтальними відрізками відповідно.

Низ будинку i ($0 \leq i \leq n - 1$) розташований у точці $(x[i], 0)$ і будинок має висоту $h[i]$. Отже, це відрізок, що з'єднує точки $(x[i], 0)$ та $(x[i], h[i])$.

Перехід j ($0 \leq j \leq m - 1$) має кінцеві точки на будинках з номерами $l[j]$ та $r[j]$ і має додатню y -координату $y[j]$. Отже, це відрізок, що з'єднує точки $(x[l[j]], y[j])$ та $(x[r[j]], y[j])$.

Перехід і будинок **перетинаються**, якщо вони мають спільну точку. Отже, перехід перетинає два будинки у двох його кінцях, а також може перетинати інші будинки між ними.

Кенан хоче знайти довжину найкоротшого шляху від нижньої частини будинку s до нижньої частини будинку g , припускаючи, що ходити можна лише по будинках і переходах, або визначити, що такого шляху немає. Зауважте, що не дозволяється ходити по землі, тобто по горизонтальній лінії з y -координатою 0.

Можна переходити з переходу до будинку і навпаки в точках їх перетину. Якщо кінці двох переходів знаходяться в одній і тій же точці, то можна переходити з одного переходу до іншого.

Ваше завдання - допомогти Кенану відповісти на його запитання.

Деталі реалізації

Вам слід реалізувати наступну процедуру. Її буде викликано модулем перевірки один раз для кожного тесту.

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

- x і h : масиви цілих чисел, довжини n
- l , r , і y : масиви цілих чисел, довжини m
- s і g : два цілих числа

- Ця процедура повинна повернути довжину найкоротшого шляху між низом будинку s і низом будинку g , якщо такий шлях існує. У іншому випадку, вона має повернути -1 .

Приклади

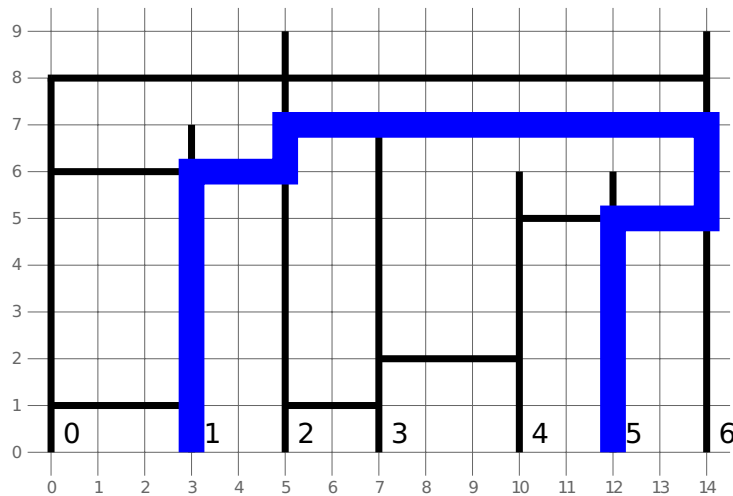
Приклад 1

Розглянемо наступний виклик:

```
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)
```

Вірна відповідь 27.

Наведений нижче малюнок відповідає *Прикладу 1*:



Приклад 2

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

Вірна відповідь 21.

Обмеження

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$ (для усіх $0 \leq i \leq n-1$)
- $0 \leq l[j] < r[j] \leq n-1$ (для усіх $0 \leq j \leq m-1$)
- $1 \leq y[j] \leq \min(h[l[j]], h[r[j]])$ (для усіх $0 \leq j \leq m-1$)
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- Ніякі два переходи не мають спільних точок, за винятком, можливо, їх кінцевих точок.

Підзадачі

1. (10 балів) $n, m \leq 50$
2. (14 балів) Кожен перехід перетинає не більше 10 будинків.
3. (15 балів) $s = 0, g = n-1$, та усі будинки мають однакову висоту.
4. (18 балів) $s = 0, g = n-1$
5. (43 бала) Без додаткових обмежень.

Приклад модуля перевірки

Модуль перевірки з прикладу читає вхідні дані у такому форматі:

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

Модуль перевірки повертає один рядок із значенням `min_distance`.