



## Переходы

Кенан нарисовал схему зданий, расположенных вдоль главного проспекта Баку, и крытых переходов между ними. Есть  $n$  зданий, которые пронумерованы от 0 до  $n - 1$ , и  $m$  переходов, которые пронумерованы от 0 до  $m - 1$ . Схема нарисована на двумерной плоскости, на которой здания и переходы представлены вертикальными и горизонтальными отрезками соответственно.

Основание здания  $i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ) расположено в точке  $(x[i], 0)$ , а само здание имеет высоту  $h[i]$ . Таким образом, здание является отрезком, который соединяет точки  $(x[i], 0)$  и  $(x[i], h[i])$ .

Концы перехода  $j$  ( $0 \leq j \leq m - 1$ ) расположены в зданиях с номерами  $l[j]$  и  $r[j]$ , а сам переход имеет положительную  $y$ -координату  $y[j]$ . Таким образом, переход является отрезком, который соединяет точки  $(x[l[j]], y[j])$  и  $(x[r[j]], y[j])$ .

Переход и здание **пересекаются**, если они имеют общую точку. Таким образом, каждый переход пересекается с двумя зданиями, содержащими его концы, а также может пересекаться с другими зданиями между ними.

Кенан хочет найти длину кратчайшего пути от основания здания  $s$  до основания здания  $g$ , предполагая, что перемещаться можно исключительно вдоль зданий и переходов, либо определить, что такого пути не существует. Обратите внимание, что запрещается перемещаться по земле, то есть по горизонтальной прямой с  $y$ -координатой 0.

Разрешается перемещаться между зданием и переходом в точке их пересечения. Если концы двух переходов расположены в одной точке, разрешается переместиться из одного перехода в другой.

Помогите Кенану ответить на его вопрос.

## Детали реализации

Вам требуется реализовать следующую функцию. Для каждого теста функция будет вызвана проверяющим модулем ровно один раз.

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

- $x$  и  $h$ : целочисленные массивы длины  $n$
- $l$ ,  $r$  и  $y$ : целочисленные массивы длины  $m$
- $s$  и  $g$ : два целых числа
- Функция должна вернуть длину кратчайшего пути между основанием здания  $s$  и основанием здания  $g$ , если такой путь существует. В противном случае функция должна вернуть  $-1$ .

## Примеры

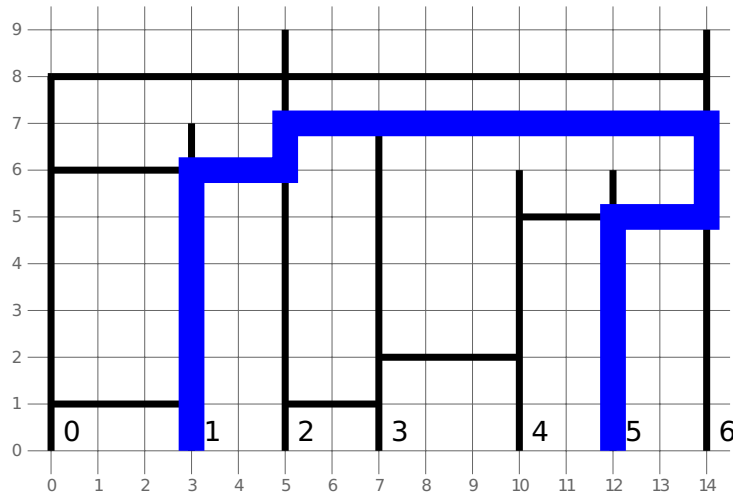
### Пример 1

Рассмотрим следующий вызов:

```
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)
```

Правильный ответ равен 27.

Рисунок ниже соответствует *Примеру 1*:



### Пример 2

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

Правильный ответ равен 21.

## Ограничения

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$  (для всех  $0 \leq i \leq n-1$ )
- $0 \leq l[j] < r[j] \leq n-1$  (для всех  $0 \leq j \leq m-1$ )
- $1 \leq y[j] \leq \min(h[l[j]], h[r[j]])$  (для всех  $0 \leq j \leq m-1$ )
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- Никакая пара переходов не имеет общих точек, кроме, возможно, общих концов.

## Подзадачи

1. (10 баллов)  $n, m \leq 50$
2. (14 баллов) Каждый переход пересекается не более чем с 10 зданиями.
3. (15 баллов)  $s = 0, g = n-1$ , все здания имеют одинаковую высоту.
4. (18 баллов)  $s = 0, g = n-1$
5. (43 балла) Дополнительные ограничения отсутствуют.

## Пример проверяющего модуля

Пример проверяющего модуля считывает ввод в следующем формате:

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

Пример проверяющего модуля выводит единственную строку со значением, которое вернула функция `min_distance`.