

Тренировки по алгоритмам 5.0 от Яндекса

— Занятие 4 (Бинарный поиск)

8 апр 2024, 13:05:54
старт: 22 мар 2024, 20:30:00
финиш: 29 мар 2024, 18:00:00
длительность: 6д. 21ч.
начало: 22 мар 2024, 20:30:00
конец: 29 мар 2024, 18:00:00

Ф. Велодорожки

Ограничение времени	4 секунды
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Мэр одного города очень любит следить за тенденциями и воспроизводить их в своём городе. До него дошла новость о популярности велодорожек. Теперь он хочет проложить велодорожки в своём городе и сделать это лучше, чем в других городах! Поэтому он решил сделать велодорожки даже на главной площади города.

Главная площадь представляет собой прямоугольник шириной w и высотой h , замощённый квадратными плитками со стороной 1. Мэр хочет, чтобы было проложено две велодорожки **одинаковой ширины**: одна горизонтальная и одна вертикальная. К сожалению, ремонт на площади проводился достаточно давно и на некоторых плитках уже появились трещины. Мэр хочет проложить велодорожки так, чтобы после этого на площади остались только целые плитки. При строительстве велодорожек плитки на их месте убираются. Можно только убирать плитки с площади и нельзя менять местами или добавлять новые. Чтобы потратить меньше денег, мэр хочет сделать велодорожки наименьшей возможной ширины, при этом ширина дорожек должна быть целым числом. Определите, какой должна быть ширина велодорожек.

Формат ввода

В первой строке входных данных содержатся три целых числа w, h, n ($1 \leq w, h \leq 10^9, 1 \leq n \leq \min(w \times h, 3 \cdot 10^5)$) — ширина и высота площади и количество потрескавшихся плиток соответственно.

В следующих n строках содержится по 2 целых числа x_i, y_i ($1 \leq x_i \leq w, 1 \leq y_i \leq h$) — координаты потрескавшихся плиток. $(x_i, y_i) \neq (x_j, y_j)$ при $i \neq j$.

Формат вывода

Выведите единственное число c ($1 \leq c \leq \min(w, h)$) — наименьшую возможную ширину велодорожек.

Пример 1

Ввод	<input type="text"/>	Вывод	<input type="text"/>
5 6 5		3	
5 4			
2 6			
4 1			
2 3			
1 4			

Пример 2

Ввод

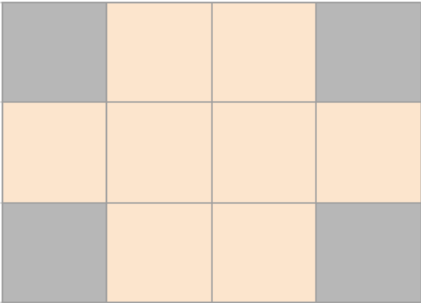
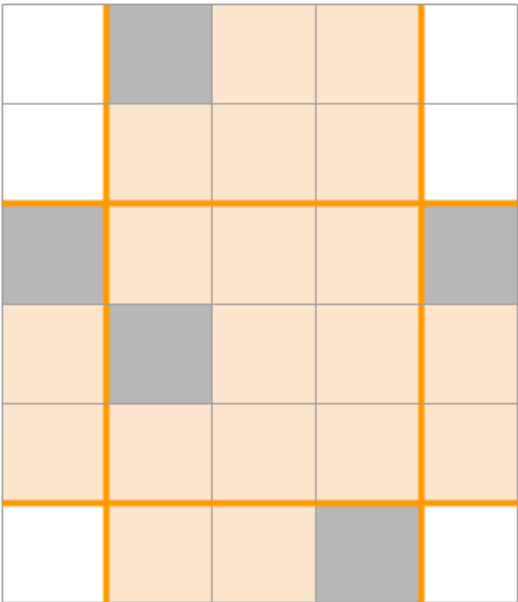
Вывод

4 3 4
1 1
4 3
4 1
1 3

3

Примечания

Ниже приведены картинки к примерам из условия. Серым отмечены потрескавшиеся плитки. Во втором примере ширина дорожек равна меньшей из сторон прямоугольника.



Язык Python 3.9 (PyPy 7.3.11)

Набрать здесь Отправить файл

```

1 def check(m):
2     marker = 0
3     pmx = -10**9
4     pmn = 10**9
5     for j in range(n):
6         while marker < n and x[marker] < x[j] + m:
7             marker += 1
8
9         mx = pmx
10        mn = pmn
11
12        if marker != n:
13            mx = max(mx, sufmax[marker])
14            mn = min(mn, sufmin[marker])
15
16        if mx - mn < m:
17            return True
18        pmx = prefmax[j]
19        pmn = prefmin[j]
20    return False
21
22 with open('input.txt', 'r') as file:
23     w, h, n = map(int, file.readline().split())
24     a = []
25     for _ in range(n):
26         a.append(tuple(map(int, file.readline().split())))
27
28 a.sort() # [(1, 1), (1, 3), (4, 1), (4, 3)]
29 x = [] # [1, 1, 4, 4] Список всех иксов
30 y = [] # [1, 3, 1, 3] Список всех игриков
31 for now in a:
32     x.append(now[0])
33     y.append(now[1])
34
35 prefmin = [y[0]] * n # Префиксы(y) для иксов [1, 1, 1, 1]
36 prefmax = [y[0]] * n # [1, 3, 3, 3]
37 sufmin = [y[-1]] * n # Суффиксы(y) для иксов [1, 1, 1, 3]
38 sufmax = [y[-1]] * n # [3, 3, 3, 3]

```

Отправить

Предыдущая

Следующая