

Яндекс. Тренировки по алгоритмам июнь 2021, занятие 3

2 апр 2024, 05:02:37

старт: 4 июн 2021, 21:00:00

...

Объявления жюри

Положение участников

Задачи

Посылки

J. Пробежки по Манхэттену

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Дороги Нью-Манхэттена устроены следующим образом. С юга на север через каждые сто метров проходит авеню, с запада на восток через каждые сто метров проходит улица. Авеню и улицы нумеруются целыми числами. Меньшие номера соответствуют западным авеню и южным улицам. Таким образом, можно построить прямоугольную систему координат так, чтобы точка (x, y) лежала на пересечении x -ой авеню и y -ой улицы. Легко заметить, что для того, чтобы в Нью-Манхэттене дойти от точки (x_1, y_1) до точки (x_2, y_2) нужно пройти $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$ кварталов. Эта величина называется манхэттенским расстоянием между точками (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .

Миша живет в Нью-Манхэттене и каждое утро делает пробежку по городу. Он выбегает из своего дома, который находится в точке $(0, 0)$ и бежит по случайному маршруту. Каждую минуту Миша либо остается на том же перекрестке, что и минуту назад, или перемещается на один квартал в любом направлении. Чтобы не заблудиться Миша берет с собой навигатор, который каждые t минут говорит Мише, в какой точке он находится. К сожалению, навигатор показывает не точное положение Миши, он может показать любую из точек, манхэттенское расстояние от которых до Миши не превышает d .

Через $t \times n$ минут от начала пробежки, получив n -е сообщение от навигатора, Миша решил, что пора бежать домой. Для этого он хочет понять, в каких точках он может находиться. Помогите Мише сделать это.

Формат ввода

Первая строка входного файла содержит числа t, d и n ($1 \leq t \leq 100, 1 \leq d \leq 100, 1 \leq n \leq 100$). Далее n строк описывают данные, полученные от навигатора. Строка номер i содержит числа x_i и y_i — данные, полученные от навигатора через t_i минут от начала пробежки.

Формат вывода

В первой строке выходного файла выведите число m — число точек, в которых может находиться Миша. Далее выведите m пар чисел — координаты точек. Точки можно вывести в произвольном порядке. Гарантируется, что навигатор исправен и что существует по крайней мере одна точка, в которой может находиться Миша.

Пример 1

Ввод	Вывод
2 1 5 0 1 -2 1 -2 3 0 3 2 5	2 1 5 2 4

Пример 2

Ввод	Вывод
1 1 1 0 0	5 -1 0 0 -1 0 0 0 1 1 0

Пример 3

Ввод	Вывод
1 10 1 0 0	5 -1 0 0 -1 0 0 0 1 1 0

Язык

Python 3.12.1

Набрать здесь

Отправить файл

```
1 def extendRect(rect, delta):
2     minusMin, minusMax, plusMin, plusMax = rect
3
4     return (minusMin-delta, minusMax+delta, plusMin-delta, plusMax+delta)
5
6 def intersectRects(rect1, rect2):
7     minusMin1, minusMax1, plusMin1, plusMax1 = rect1
8     minusMin2, minusMax2, plusMin2, plusMax2 = rect2
9
10    minusMin = max(minusMin1, minusMin2)
11    minusMax = min(minusMax1, minusMax2)
12
13    plusMin = max(plusMin1, plusMin2)
14    plusMax = min(plusMax1, plusMax2)
15
16    return (minusMin, minusMax, plusMin, plusMax)
17
18 fin = open('input.txt')
19
20 t, d, n = [int(x) for x in fin.readline().split()]
21
22 curr_rect = (0, 0, 0, 0) # minusMin, minusMax, plusMin, plusMax
23 for _ in range(n):
24     x, y = [int(x) for x in fin.readline().split()]
25     curr_rect = intersectRects(extendRect(curr_rect, t), extendRect((x-y, x-y, x+y, x+y),
26
27 points = []
28 for curr_minus in range(curr_rect[0], curr_rect[1]+1):
29     for curr_plus in range(curr_rect[2], curr_rect[3]+1):
30         x = (curr_minus+curr_plus)/2
31         y = x-curr_minus
32
33         if int(x) == x and int(y) == y: points.append((int(x), int(y)))
34
35 print(len(points))
36 for point in points:
37     print(*point)
```

Отправить

осталось 89 попыток

Предыдущая

Время посылки	ID	Задача	Компилятор	Вердикт	Тип посылки	Время	Память	Тест	Баллы	
12 дек 2023, 04:44:23	102619376	J	Python 3.12.1	OK	-	95ms	5.20Mb	-	-	отчёт
20 окт 2023, 03:31:40	93814306	J	Python 3.12.1	WA	-	128ms	4.41Mb	7	-	отчёт
20 окт 2023, 03:19:09	93814021	J	Python 3.12.1	TL	-	2.075s	37.28Mb	6	-	отчёт
20 окт 2023, 03:18:08	93813997	J	Python 3.12.1	WA	-	127ms	4.48Mb	7	-	отчёт
20 окт 2023, 03:15:49	93813930	J	Python 3.12.1	WA	-	51ms	4.26Mb	1	-	отчёт
20 окт 2023, 03:14:18	93813891	J	Python 3.12.1	TL	-	2.075s	37.28Mb	6	-	отчёт
20 окт 2023, 03:13:43	93813870	J	Python 3.12.1	ML	-	0.893s	68.36Mb	1	-	отчёт
20 окт 2023, 03:12:37	93813847	J	Python 3.12.1	ML	-	0.593s	75.63Mb	1	-	отчёт
20 окт 2023, 03:08:42	93813725	J	Python 3.12.1	WA	-	113ms	4.63Mb	7	-	отчёт
20 окт 2023, 03:05:53	93813659	J	Python 3.12.1	WA	-	48ms	4.25Mb	5	-	отчёт