

Манхэттанское расстояние (Евдокимов)

Описание программы

Задача программы состоит в нахождении ближайшего входа в школу из выхода дома нужного нам человека человека в Python. Все кварталы квадратные, входов и выходов может быть больше одного, точки генерируются случайно, длину и количество кварталов можно регулировать. Для начала для всех объектов плоскости высчитываются входы и выходы и номер их квартала ([номер по x, номер по y]).

Затем для поиска школы мы сокращаем выборку беря школы из ближайших кварталов в определенном радиусе.

И в конце из них выбирает самое маленькое расстояние между ближайшими входами и выходами.

Выводим результат: координаты входов в школу и расстояние до входа.

Тесты и эксперименты

(Можно самостоятельно запустить программу с рандомными значениями) Проверим программу на разных данных:

Тест 1

Начальные данные:

Количество кварталов: 9

Количество школ: 2

Длина стороны: 9

Координаты школ: [[16, 16], [11, 0]]

Координаты человека: [16, 11]

Результат:

Наш житель [[[16, 9], [18, 11]], [2, 2]]

Школы:

[[[18, 16], [16, 18]], [2, 2]]

[[[11, 0]], [2, 1]]

Школы в ближайших районах:

[[18, 16], [16, 18]]

[[11, 0]]

Подходит школа [[[18, 16], [16, 18]], 5.0]

Все верно!

Тест 2

Начальные данные:

Количество кварталов: 64

Количество школ: 2

Длина стороны: 4

Координаты школ: [[5, 29], [6, 3]]

Координаты человека: [9, 4]

Результат:

Наш житель [[[9, 4]], [3, 2]]

Школы:

[[[4, 29], [5, 28]], [2, 8]]

[[[6, 4]], [2, 1]]

Школы в ближайших районах:

[[6, 4]]

Подходит школа [[[6, 4]], 3.0]

Все верно!

Тест 3

Начальные данные:

Количество кварталов: 36

Количество школ: 5

Длина стороны: 10

Координаты школ: [[3, 52], [51, 20], [41, 36], [56, 47], [4, 56]]

Координаты человека: [12, 19]

Результат:

Наш житель [[[12, 20]], [2, 2]]

Школы:

[[[3, 50]], [1, 6]]

[[[51, 20]], [6, 3]]

[[[40, 36]], [5, 4]]

[[[56, 50]], [6, 5]]

[[[0, 56], [4, 60]], [1, 6]]

Школы в ближайших районах:

[[40, 36]]

Подходит школа [[[40, 36]], 44.0]

Все верно!

Тест 4

Начальные данные:

Количество кварталов: 36

Количество школ: 5

Длина стороны: 5

Координаты школ: [[25, 28], [5, 15], [20, 5], [4, 8], [11, 24]]

Координаты человека: [16, 5]

Результат:

Наш житель [[[16, 5]], [4, 2]]

Школы:

[[[25, 28]], [6, 6]]

[[[5, 15], [5, 15]], [2, 4]]

[[[20, 5], [20, 5]], [5, 2]]

[[[5, 8]], [1, 2]]

[[[10, 24], [11, 25]], [3, 5]]

Школы в ближайших районах:

[[20, 5], [20, 5]]

Подходит школа [[[20, 5], [20, 5]], 4.0]

Все верно!

Тест 5

Начальные данные:

Количество кварталов: 121

Количество школ: 10

Длина стороны: 4

Координаты школ: [[17, 18], [36, 19], [19, 22], [27, 19], [27, 14], [37, 6], [12, 6], [28, 35], [35, 5], [41, 9]]

Координаты человека: [40, 9]

Результат:

Наш житель [[[40, 9]], [11, 3]]

Школы:

[[[16, 18]], [5, 5]]

[[[36, 19]], [10, 5]]

[[[20, 22]], [5, 6]]

[[[28, 19], [27, 20]], [7, 5]]

[[[28, 14]], [7, 4]]

[[[36, 6]], [10, 2]]

[[[12, 6]], [4, 2]]

[[[28, 35]], [8, 9]]

[[[35, 4], [36, 5]], [9, 2]]

[[[40, 9], [41, 8]], [11, 3]]

Школы в ближайших районах:

[[36, 6]]

[[40, 9], [41, 8]]

Подходит школа [[[40, 9], [41, 8]], 0.0]

Все верно!

Выводы

Судя по тестам программа работает отлично и выдает верные школы с верным расстоянием до них.