

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №
239

ОТЧЁТ ПО ГОДОВОМУ ПРОЕКТУ

Ученик:	Иванова Марианна
Преподаватель:	Клюнин Алексей Олегович
Класс:	10-3

Санкт-Петербург
2017

Содержание

1	Постановка задачи	I
2	Алгоритм решения задачи	I
2.1	Базовые структуры данных	I
2.2	Построение алгоритма	I

1 Постановка задачи

Задано множество точек на плоскости. Выбрать из них четыре разные точки, которые являются вершинами квадрата наибольшего периметра.

В решении представить подробное описание проекта, создать несколько классов, которые описывают сущность проекта: класс Point, класс Square, класс Reader, класс main. Используем программы GitHub, IntelliJ IDEA, TeXstudio

2 Алгоритм решения задачи

2.1 Базовые структуры данных

1) Класс Point, содержащий в себе поля float x; float y - координаты точки на плоскости. 2) Класс Main, который реализует проект, тело проекта. 3) Класс Square: - Конструктор, который будет задавать квадрат по 4 точкам. (впоследствии мы учтём, что точки должны проходить проверку на принадлежность к одной прямой) - Метод public boolean isPerimetermax, проверяющий, является ли периметр данного квадрата максимальным. 4) Класс Reader, который будет считывать заданное множество точек в список, содержащий в себе переменные типа Point, используя метод read, считывающий данные

2.2 Построение алгоритма

На вход подается множество точек (координаты x и y), которые считываются с помощью метода read и записываются в список переменными типа Point. Создается объект класса Square, поля которого задаются с помощью конструктора: в конструктор передаются 4 точки плоскости, проверяется, являются ли эти точки вершинами квадрата (если диагонали и стороны четырехугольника равны, то он является квадратом), делается проверка на принадлежность точек к одной прямой. В классе Main перебираются все возможные группировки из 4 точек, задающих квадрат. Считается периметр квадрата через формулу $P = 4a$, $a = \sqrt{(x1 - x2)^2 + (y1 - y2)^2}$, сравнивается с максимальным, и если он больше максимума, то перезаписывается max, где лежит максимальный периметр, и его координаты записываются в массив maxху. Программа выдает четыре разные точки, которые являются вершинами квадрата наибольшего периметра и нарисует данный квадрат, последовательно соединив нужные точки.

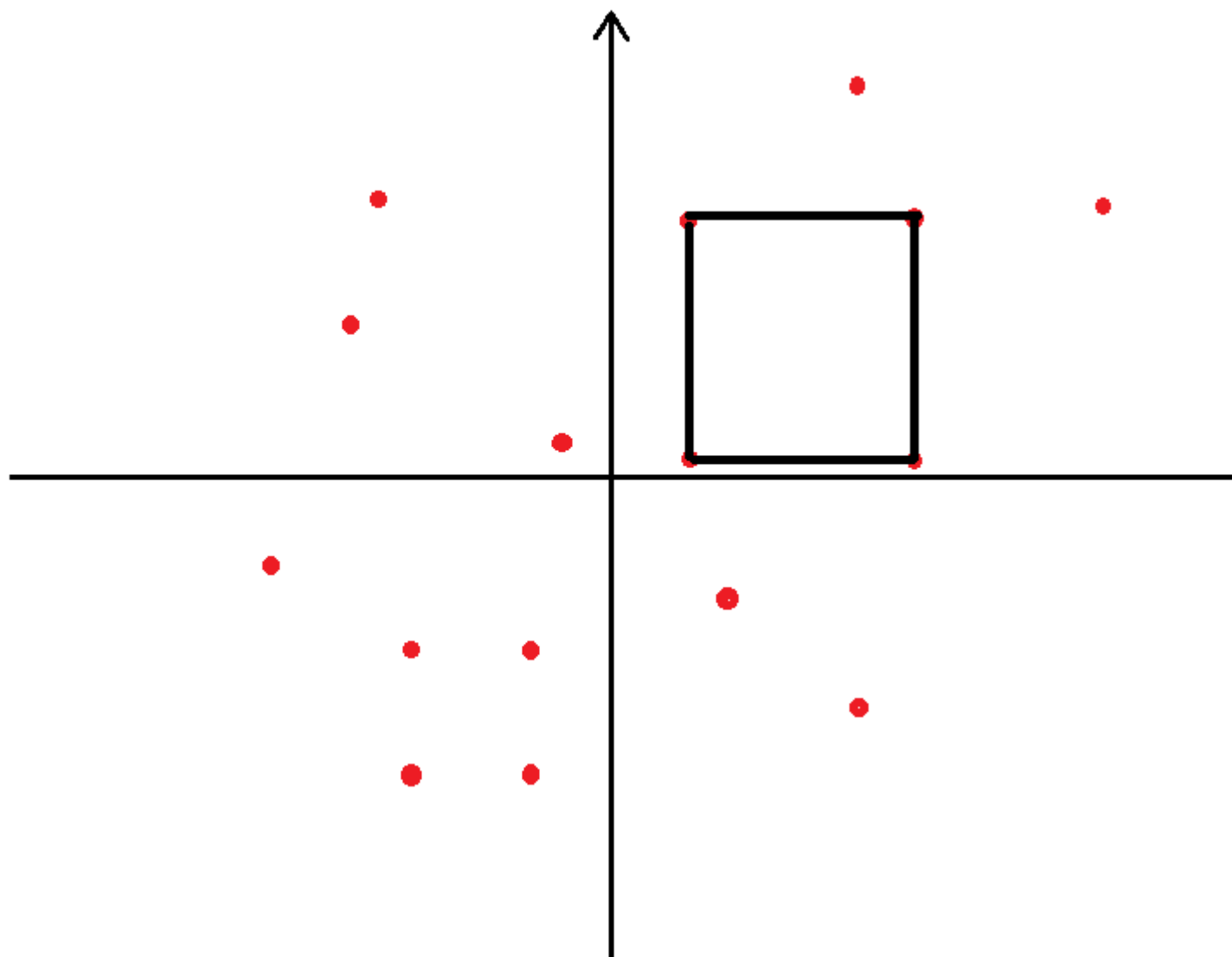


Рис. 1: Тут будет иллюстрация к проекту