

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №
239

ОТЧЁТ ПО ГОДОВОМУ ПРОЕКТУ

Ученик:

Лабес Алёна

Преподаватель:

Клюнин Алексей Олегович

Класс:

10-3

Санкт-Петербург
2017

Содержание

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

1 Постановка задачи

Определить радиус и центр окружности, проходящей по крайней мере через три различные точки заданного множества точек на плоскости и содержащей внутри наибольшее количество точек этого множества

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

**Здесь могла бы
Ваша реклама**

Рис. 1: Тут будет иллюстрация к проекту

2 Алгоритм решения задачи

2.1 Базовые структуры данных

I. class Point, содержащий в себе поля типа float: float x; float y - координаты точки на плоскости

II. class Main, который реализует проект, тело проекта

III. Class Circle:

1)Поля типа float float cx; float cy; float r - радиус окружности и координаты центра

2)Конструкторы Конструктор, который будет задавать окружность по трем точкам.(в последствие мы учтём что три точки должны проходить проверку на не принадлежность к одной прямой)

3)Методы:

1.public bool point_inside, проверяющий принадлежит ли данная точка кругу, ограниченному нашей окружностью.

IV.Class 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 Circle, поля которого задаются с помощью конструктора: в конструктор передаются три точки плоскости, проверяется что эти точки не лежат на одной прямой, затем с помощью этих трех точек определяется радиус и координаты центра окружности(решается система из трех уравнений с тремя неизвестными $((cx - x)^2 + (cy - y)^2 = r^2)$ в классе Main перебираем все возможные троеточия, которые задают окружность, используя три вложенных цикла for. С помощью еще одного цикла считаем сколько точек лежит внутри(и на) данной окружности. сравниваем количество точек с максимальным, и если число точек больше максимума, то перезаписываем max и maxInd, где лежат центр и радиус окружности с максимальным количеством точек из данного множества. Программа выдает радиус и центр окружности, проходящей по крайней мере через три различные точки заданного множества точек на плоскости и содержащей внутри наибольшее количество точек этого множества