

Отчет по лабораторной №5 “Алгоритмы отсечения отрезков и многоугольников”

**Цель:** закрепление теоретического материала и практическое освоение основных методов и алгоритмов отсечения отрезков и многоугольников.

**Задачи:**

- Написать приложение/веб-приложение, иллюстрирующее работу:
- Алгоритм Сазерленда-Козна (через явное задание прямой, содержащей отрезок)
- Алгоритм отсечения выпуклого многоугольника
- Вывести систему координат
- Отобразить отсекающее окно одним цветом, исходные отрезки (многоугольники) – другим цветом.
- Выполнить отсечение соответствующими алгоритмами.
- Визуализировать видимые части отрезков (многоугольников).

**Использованные языки и среды программирования:**

- C++
- Qt Creator Использовался комплект "Qt 6.2.4 for macOS"

**Основные объекты приложения:**

- Рабочее окно - отображена система координат, иллюстрирующая работу алгоритмов отсечения отрезков и многоугольников
- Labels - отображают название переменной, которую мы хотим изменить
- SpinBoxes - отображаются все переменные, которые можно изменить
- PushButton - который дает возможность подгрузить текстовый файл с координатами отрезков и многоугольника

**Используемые библиотеки:**

- QMainWindow - основное поле приложения
- QVector - предоставляет работу с векторами
- QPoint - описывает точку на плоскости, используя целочисленную точность

- QPainter - выполняет низкоуровневое рисование на виджетах и других устройствах рисования
- QFile - позволяет считывать информацию с файлов
- QFileDialog - функционал для работы с файловой системой

### **Функционал:**

- Отображение системы координат в основном поле приложения.
- Выполнение отсечения отрезков алгоритмом Сазерленда-Коэна.
- Реализация отсечения выпуклого многоугольника.

### **Основные файлы:**

- mainwindow.cpp
- mainwindow.h
- main.cpp

### **Вывод:**

В ходе лабораторной работы было создано приложение, предоставляющее иллюстрацию работы алгоритмов Сазерленда-Коэна и отсечения выпуклого многоугольника. Функционал приложения включает в себя отображение системы координат, выполнение отсечения отрезков алгоритмом Сазерленда-Коэна, реализацию отсечения выпуклого многоугольника, а также визуализацию отсекающего окна зеленым цветом, отрезков и многоугольников внутри окна — красным цветом, и отрезков и многоугольников вне окна — черной прерывистой линией.

Лабораторная работа позволила практически овладеть применением алгоритмов отсечения и демонстрирует понимание основных концепций, связанных с работой с графикой на плоскости.