Московский Авиационный Институт

(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительной математики и программирования

**ОТЧЕТ**

**О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №1**

**ПО КУРСУ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Студент: Куценко Максим Дмитриевич

Группа: М8О–312Б-22

Преподаватель: Филиппов Г.С.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2024.

**Тема:** Основы 2D-графики и трансформаций

**Задача:** Научиться работать с графическим API для отрисовки 2D-примитивов, освоить основные 2D-трансформации (перемещение, масштабирование, поворот) и изучить алгоритмы построения 2D-кривых. Для этого использовать на выбор С++ (OpenGL + SFML) или C# (OpenTK). Программа должна работать в реальном времени, обновляя изображение в цикле. Визуальный результат необходимо продемонстрировать на экране с возможностью управления через интерфейс.

**Вариант №12:** Построение ломаной кривой (Poly-Line) - реализовать отрисовку ломаной кривой через несколько контрольных точек, которые можно перемещать. Обеспечить динамическое обновление кривой при перемещении контрольных точек. Добавить возможность создания и удаления точек через интерфейс. Дополнительно: реализовать возможность изменения формы кривой со временем, где точки автоматически перемещаются.

**1 РЕШЕНИЕ**

Для выполнения данной лабораторной работы я использовал библиотеку SFML, в которой уже есть готовый инструментарий для отрисовки простых 2Д-фигур и взаимодействия с пользователем.

Программа состоит из двух циклов while, которые называют game loop и event loop. В начале game loop происходит проверка на то, не случился ли какой-нибудь прописанный пользователем event — в данной лабораторной работе это исключительно действия со стороны пользователя. Пока такие event’ы будут, программа будет выполнять действия в event loop. Далее в game loop происходит обновление экрана и отрисовка изображения по-новой.

Список ивентов: нажатие ПКМ, удерживание ЛКМ, нажатие СКМ, удерживание пробела.

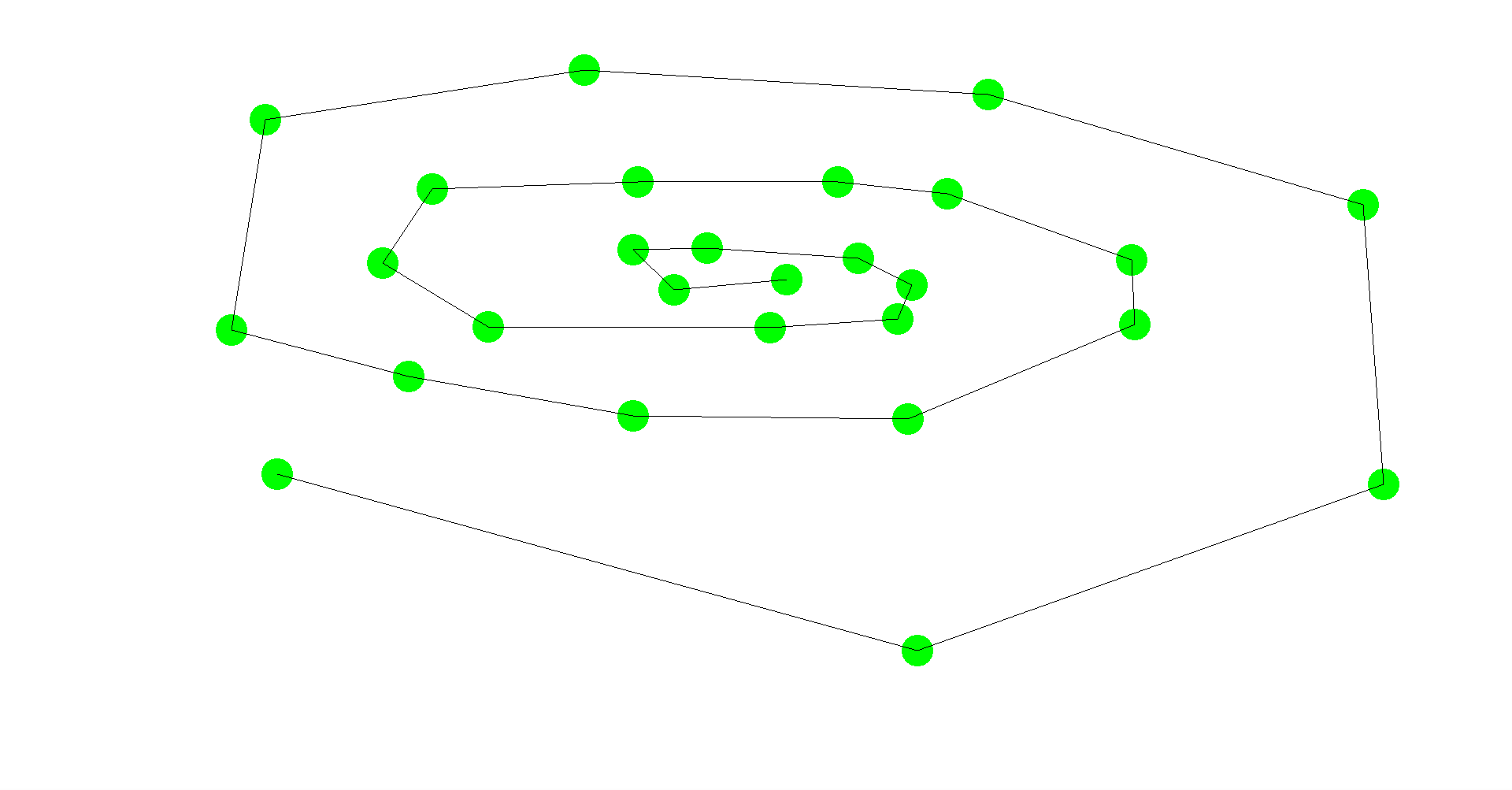
При нажатии ПКМ по позиции курсора мыши создаётся точка и заносится в вектор всех точек.

При нажатии СКМ удаляется точка.

При нажатии ЛКМ «захватывается» точка, на которую нажимаем, после чего пока ЛКМ не отпущена, мы можем двигать точку по экрану.

При нажатии пробела включается режим случайного передвижения точек в направлении нижнего правого угла экрана, при отпускании пробела прекращается. Передвижение обеспечивается при помощи рандомайзера и встроенного таймера SFML.

При отрисовке сначала отображаются точки, потом берутся их координаты и по ним строятся линии.



2 ВЫВОД

В ходе данной лабораторной работы ознакомился с основным инструментарием, предоставляемым SFML на C++. Использовать SFML было для меня очень интересно — а конкретно прописывать то, как программа взаимодействует с действиями пользователя.