**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Кафедра компьютерных технологий и систем**

**Лабораторная работа №3**

**Базовые растровые алгоритмы**

Коноваловой Алины Николаевны

студентки 3 курса, 3 группы

специальности «Информатика»

дисциплина «Компьютерная графика»

Минск, 2024

**Цель лабораторной работы:**

Закрепить теоретический материал и практическое освоение основных возможностей по использованию базовых алгоритмов растеризации отрезков и кривых таких как:

* пошаговый алгоритм;
* алгоритм ЦДА;
* алгоритм Брезенхема;
* алгоритм Брезенхема (окружность);
* алгоритм Кастла-Питвея (дополнительно).

**Задачи:**

* Написать приложение/веб-приложение, иллюстрирующее работу базовых растровых алгоритмов;
* Создать исполняемый файл в формате .exe.

**Используемые технологии:**

* C++
* Qt 6.8.0
* qcustomplot

**Результаты:**

* Спроектирован удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс приложения.
* Реализованы алгоритмы построения линий и окружностей.
* Создано масштабируемое поле для отображения графиков;
* Был создан исполняемый файл в формате .exe.

**Описание приложения:**

Основные объекты приложения:

* Рабочее окно, где отображена система координат, иллюстрирующая работу базовых растровых алгоритмов
* Labels, которые отображают название переменной, которую мы хотим изменить
* SpinBoxes, где отображаются все переменные, которые можно изменить
* Combobox для выбора конкретного алгоритма

**Используемые библиотеки:**

* QMainWindow(основное поле приложения)
* QVector (предоставляет работу с векторами)
* QPoint (описывает точку на плоскости, используя целочисленную точность)
* QActionGroup (используется для группировки действий)
* QPainter (выполняет низкоуровневое рисование на виджетах и других устройствах рисования)

**Реализованный функционал:**

* Отображение работы всех растровых алгоритмов на сетке;
* Возможность выбора конкретного растрового алгоритма в Combobox;
* Отображение времени работы алгоритма;
* Возможность изменения координат и радиуса.

**Основные файлы:**

* raster-algorithms.cpp;
* raster-algorithms.h;
* main.cpp.

**Вывод:**

В рамках этой лабораторной работы мной было разработано приложение, включающее реализацию пяти алгоритмов растеризации линий и кривых таких как:

* пошаговый алгоритм;
* алгоритм ЦДА;
* алгоритм Брезенхема;
* алгоритм Брезенхема (окружность);
* алгоритм Кастла-Питвея (дополнительно).

Получен практический опыт использования встроенной библиотеки qcustomplot для построения графиков.