**Сопроводительная документация к приложению, реализующему функции необходимые в лабораторной работе 4**

Приложение разработано под windows.

Для запуска exe файла никаких дополнительных файлов не требуется. Для компиляции проекта необходима дополнительная библиотека qcustomplot, которая не требует установки и вложена в папку с исходным кодом.

Из-за изначально иного подхода к построению графиков, добавление функции сглаживания реализовано с помощью совершенно других библиотек и способов. Для построения сглаженной линии используется QPainter и созданное изображение типа QImage.

В силу особенностей алгоритма Кастла-Питвея, к нему применяются различные предварительные преобразования (параллельные переносы прямой и повороты осей координат), которые все равно не покрывают всех особенностей его работы.

Время работы большинства алгоритмов будет иметь оценку O(x2-x1), однако отображение всей информации будет значительно замедлять работу приложения.

Данное приложение реализует различные функции растеризации отрезков. Основными функциями приложения являются:

1. Выбор всех данных, которые могут повлиять на отображение или работу приложения. Задание размеров осей, точек функции, а также задержка рисования с выведением промежуточных итогов (при задержке большей 0) для проверки работы алгоритма.
2. Реализованы все способы растеризации отрезков.
3. Реализована функция построения окружности.
4. Реализован алгоритм Ву построения сглаженных линий

Способы реализации представленных функций:

Все параметры, которые принимают функции для необходимых преобразований изображений, можно предварительно задать в специальных полях.

Для возможности анализа построения сделана задержка при помощи команды sleep и вывод данных на каждом шаге.

Для алгоритмов, которые работают не во всех случаях(алгоритм Брезенхема, алгоритма Кастла-Питвея сделана проверка на эти условия, и необходимые для устранения некоторых случаев преобразования).

Для построения сглаженных линий используется алгоритм Ву. Между каждыми точками пиксели окрашиваются в цвет зависящий от расстояния до точки. Все построения происходят на созданном полотне QImage.

Работа с графиками реализована с помощью библиотеки qcustomplot.