

Лабораторная работа №3

Цель работы:

Закрепить теоретический материал и практически освоить базовые алгоритмы растеризации отрезков и кривых:

- пошаговый алгоритмов
- алгоритм Брезенхема

Задачи работы:

- Создать приложение для отображения растеризованного отрезка на экране, для отображения пояснительной информации по ходу алгоритма на экране
- Создать удобный и понятный пользовательский интерфейс
- Реализовать пошаговый алгоритм
- Реализовать алгоритм Брезенхема

Использованные средства разработки:

- Фреймворк Qt и язык C++

Ход работы:

1. Создание PlotArea для отображения растеризованного отрезка на экране с координатной сетки и изменения масштаба.
2. Создание LogWidget для отображения поясняющей информации в ходе алгоритма.
3. Проектировка и создание удобного пользовательского интерфейса с возможностью выбора алгоритма, изменением масштаба, введением координат исходного отрезка
4. Реализация пошагового алгоритма в виде метода NaiveLine
5. Реализация алгоритма Брезенхема в виде метода BresenhamLine
6. Добавление поясняющих сообщений в ходе каждого алгоритма
7. Добавление поддержки измерения прошедшего времени для каждого алгоритма

8. Тестирование корректности работы алгоритмов и корректного отображения на сетке

Временные характеристики:

Были введены наибольшие поддерживаемые входные данные для отрезка:

$x1 = -100$ $y1 = -75$

$y2 = 100$ $x2 = 75$

Значения по x: $[-100, 100]$

Значения по y: $[-100, 100]$

Пошаговый алгоритм (Без отрисовки) – 3455 мс

Алгоритм Брезенхема (Без отрисовки) – 3295мс

Пошаговый алгоритм (С отрисовкой) – 4492 мс

Алгоритм Брезенхема (С отрисовкой) – 4300 мс

Разница между алгоритмом Брезенхема и пошаговым алгоритмом почти не заметна.

Вывод:

В ходе выполнения данной работы я:

- создал приложение, позволяющее проводить растеризацию отрезков и кривых базовыми алгоритмами
- закрепил полученные лекционные знания по различным алгоритмам растеризации
- получил дополнительный опыт по проектировке приложений
- получил дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git