

Лабораторная работа №4

Цель работы:

Закрепить теоретический материал и практически освоить основные возможности по использованию базовых алгоритмов растеризации отрезков и кривых:

- пошаговый алгоритмов
- алгоритм ЦДА
- алгоритм Брезенхема
- алгоритм Брезенхема(окружность)
- алгоритм Ву

Задачи работы:

- Создать класс для отображения растеризованного отрезка на экране
- Создать класс для отображения пояснительной информации по ходу алгоритма на экране
- Создать удобный и понятный пользовательский интерфейс
- Реализовать пошаговый алгоритм
- Реализовать алгоритм ЦДА
- Реализовать алгоритм Брезенхема
- Реализовать алгоритм Брезенхема для окружности
- Реализовать алгоритм Ву для сглаженных линий

Использованные средства разработки:

- Фреймворк Qt и язык C++

Ход работы:

1. Создание класса PlotArea для отображения растеризованного отрезка на экране с поддержкой координатной сетки и изменения масштаба.

2. Создание класса LogWidget для отображения поясняющей информации в ходе алгоритма. Реализованы основные методы AppendMessage и AppendSeparator
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 ЦДА в виде метода DDALine
6. Реализация алгоритма Брезенхема в виде метода BresenhamLine
7. Реализация алгоритма Брезенхема для окружности в виде метода BresenhamCircle
8. Реализация алгоритма Ву для сглаженных линий в виде метода WuLine
9. Добавление поясняющих сообщений в ходе каждого алгоритма
10. Добавление поддержки измерения прошедшего времени для каждого алгоритма

Временные характеристики:

Были введены наибольшие поддерживаемые входные данные для отрезка:

$x1 = -100$ $y2 = 100$

$y1 = -75$ $x2 = 75$

Для окружности :

$x0 = 0$

$y0 = 0$

$R = 75$

	Время работы
Пошаговый алгоритм	690 мс
Алгоритм ЦДА	680 мс
Алгоритм Брезенхема	699 мс
Алгоритм Ву	1392 мс
Алгоритм Брезенхема для окружности	1494 мс

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
- углубил знания фреймворка Qt, а также языка C++
- получил дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git