

Отчет по лабораторной работе №3

Цель работы

Закрепить теоретические знания и освоить основные алгоритмы растеризации отрезков и окружностей. Реализовать:

- Пошаговый алгоритм
- Алгоритм ЦДА
- Алгоритм Брезенхема(линии)
- Алгоритм Брезенхема для окружности
- Алгоритм Кастла-Питвея

Задачи работы

- Создать класс для отображения растеризованного отрезка
- Создать класс для отображения пояснительной информации по ходу работы алгоритма
- Реализовать пользовательский интерфейс с выбором алгоритма
- Разработать отдельные методы для реализации каждого из алгоритмов

Ход работы

1. Создание класса `PixelPath`

Весь графический интерфейс реализован с использованием библиотеки `tkinter`. Основной класс `PixelPath` отвечает за отображение канвы, пользовательского интерфейса, а также за реализацию алгоритмов. Поддерживается изменение масштаба и панорамирование области рисования.

2. Создание интерфейса

В методе `create_main_interface` создана кнопка для открытия окна с настройками, где можно выбрать начальные и конечные координаты отрезков, радиус окружности, а также запустить необходимые алгоритмы.

3. Реализация сетки и координатной системы

Сетка создается в методе `draw_grid`, где на канве прорисовываются оси X и Y, добавляются метки для удобной навигации. Также реализована функция масштабирования и панорамирования для комфортного просмотра.

4. Реализация алгоритмов

В приложении созданы следующие методы:

- `Create_line` — пошаговый алгоритм для растеризации отрезка.
- `dda` — алгоритм ЦДА, который равномерно распределяет точки по длине отрезка.
- `bresenham_line` — алгоритм Брезенхема, который исключает дробную арифметику, обеспечивая быструю отрисовку.
- `bresenham_circle` — алгоритм Брезенхема для окружности.

- o `castle_pitway` — алгоритм Кастла-Питвея, обеспечивающий сглаживание линий.

5. Замеры времени

Для каждого алгоритма измеряется время выполнения. Это позволяет оценить влияние дополнительной информации на общую производительность.

Временные характеристики

Для всех алгоритмов были проведены замеры при отрисовке отрезков и окружностей. Полученные результаты:

Алгоритм	Время
Пошаговый алгоритм	43 мс
Алгоритм ЦДА	50 мс
Алгоритм Брезенхема	10 мс
Алгоритм Ву	0.1 мс
Брезенхем для окружности	1.7 мс

Выводы

В ходе лабораторной работы были успешно реализованы базовые алгоритмы растеризации. Созданное приложение позволяет выбирать алгоритмы и визуализировать работу каждого из них, углубляя понимание их внутренней логики и особенностей.