

Лабораторная работа № 3

3 курс, 3 группа

Владислав Адаменко

21 ноября 2023 г.

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является закрепление теоретических знаний по растеризации отрезков и кривых с использованием базовых алгоритмов, таких как пошаговый алгоритм, алгоритм ЦДА, алгоритм Брезенхема для отрезков и окружности.

2 Задачи работы

- Реализовать пошаговый алгоритм растеризации отрезков.
- Реализовать алгоритм ЦДА для растеризации отрезков.
- Реализовать алгоритм Брезенхема для растеризации отрезков.
- Реализовать алгоритм Брезенхема для растеризации окружности.
- Построить дружелюбный и удобный графический интерфейс, включающий масштаб, систему координат, оси, линии сетки и подписи.

3 Использование средств разработки

Для выполнения лабораторной работы использовались язык программирования Python и библиотека Tkinter для создания графического интерфейса.

4 Ход работы

В процессе выполнения лабораторной работы были реализованы алгоритмы растеризации отрезков и окружностей. Для проверки работоспособности алгоритмов был создан графический интерфейс с использованием библиотеки Tkinter. Примеры вызова алгоритмов были добавлены в код для отображения результатов.

5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были закреплены теоретические знания по растеризации геометрических объектов. Реализованные алгоритмы успешно работают, что подтверждено графическим интерфейсом.

5.1 Временные характеристики реализованных алгоритмов

В ходе выполнения лабораторной работы были закреплены теоретические знания по растеризации геометрических объектов. Реализованные алгоритмы обладают следующей асимптотикой:

- Алгоритм пошагового рисования отрезков: $O(n)$, где n - количество пикселей на отрезке.
- Алгоритм ЦДА для отрезков: $O(1)$, константная сложность.
- Алгоритм Брезенхема для отрезков: $O(\Delta x)$, где Δx - разница по x между конечной и начальной точкой отрезка.
- Алгоритм Брезенхема для окружности: $O(r)$, где r - радиус окружности.

Реализованные алгоритмы работают эффективно и обладают различной асимптотикой в зависимости от характеристик геометрических объектов.