

Лабораторная работа 3

Алексей Азявчиков

November 2023

1 Цель работы

Написать приложение, иллюстрирующее работу базовых растровых алгоритмов:

- пошаговый алгоритм
- алгоритм Брезенхема
- алгоритма Кастла-Питвея

2 Задачи работы

- Реализовать пошаговый алгоритм для рисования отрезков.
- Разработать алгоритм Брезенхема для построения отрезков.
- Создать пользовательский интерфейс, включающий масштабирование, вывод системы координат, осей, линий сетки и их подписей.
- Реализовать алгоритм Кастла-Питвея и визуализацию сглаженных линий (дополнительное задание).
- Сравнить временные характеристики реализованных алгоритмов.
- Протестировать работу приложения

3 Использованные средства разработки

- Python, Tkinter
 - Примечание: для корректной работы кода выложенного на github необходимы следующие библиотеки: tkinter (0.1.0), wheel (0.38.4), matplotlib (3.8.1)

4 Ход работы

- Разработаны и реализованы алгоритмы для построения отрезков, включая пошаговый метод и алгоритм Брезенхема.
- Создан пользовательский интерфейс приложения, обеспечивающий удобное масштабирование и отображение системы координат, осей и сетки.
- Реализован алгоритм Кастла-Питвея и визуализация сглаженных линий (дополнительное задание).
- Проведена оценка временных характеристик работы реализованных алгоритмов.
- Проведено ручное тестирование приложения

5 Вывод

В ходе выполнения данной работы я:

- Приобрел практические навыки по реализации базовых растровых алгоритмов, разработке пользовательского интерфейса и подготовке кратких отчетов с временными характеристиками.
- Углубил знания в области компьютерной графики и растровых алгоритмов посредством добавления алгоритма Кастла-Питвея и визуализации сглаженных линий.
- Выяснил, что по скорости работы алгоритмы классифицируются следующим образом:
 - Execution time of DDA algorithm: 0.002191305160522461 seconds
 - Execution time of Bresenham algorithm: 0.0015003681182861328 seconds
 - Execution time of Castle-Pitway algorithm: 0.0014872550964355469 seconds

Т.е. по скорости работы алгоритмы идут в таком порядке: алгоритм Кастла-Питвея, алгоритм Брезенхема и пошаговый алгоритм (самый долгий).

- Получил дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git