# **Лабораторная работа №4**

**Тема: Базовые растровые алгоритмы**

## Цель

Цель проекта заключается в реализации простого интерфейса для демонстрации основных алгоритмов растеризации графических примитивов (линий и окружностей) с возможностью визуализации каждого из них. Пользователь должен иметь возможность выбирать алгоритм, задавать координаты начальной и конечной точки, а также управлять масштабом отображения.

## Задача

Необходимо разработать веб-приложение, которое демонстрирует работу различных алгоритмов растеризации на основе построения линий и окружностей. Включить поддержку таких алгоритмов, как пошаговый метод, алгоритм ЦДА, алгоритм Брезенхема для линий и алгоритм Брезенхема для окружностей.

## Описание программы

Программа представляет собой HTML-страницу с графическим интерфейсом, состоящим из элементов управления (выпадающего списка для выбора алгоритма, полей ввода для координат и кнопки для запуска алгоритма) и холста (canvas), на котором выполняется отрисовка линий и окружностей.

### Основные компоненты программы:

1. Элементы управления:
   * Выбор алгоритма: пошаговый метод, алгоритм ЦДА, алгоритм Брезенхема для линий, алгоритм Брезенхема для окружностей.
   * Ввод координат начальной и конечной точек для линий или центра и радиуса для окружностей.
   * Ввод масштаба для изменения размера пикселей и сетки на холсте.
2. Графический холст:
   * Реализован на элементе <canvas>. На холсте отображается сетка, оси координат и результаты работы выбранного алгоритма.
3. Алгоритмы:
   * Пошаговый алгоритм (step-by-step): базовый метод для построения линии, основанный на равномерном шаге по координатам.
   * Алгоритм ЦДА (Digital Differential Analyzer): метод, аналогичный пошаговому, но с вычислением приращений для обеих осей.
   * Алгоритм Брезенхема для линий: эффективный алгоритм, который работает с целочисленными приращениями для минимизации ошибок при рисовании.
   * Алгоритм Брезенхема для окружностей: аналогичный алгоритм для построения окружностей.
4. Масштабирование:
   * Пользователь может задать масштаб, влияющий на размер клеток на холсте и точность отрисовки пикселей.

## Заключение

Данная программа позволяет наглядно продемонстрировать работу различных алгоритмов растеризации. Визуализация линий и окружностей с возможностью выбора алгоритмов и их параметров облегчает понимание математических основ и принципов работы алгоритмов. Разработка также включает возможность масштабирования и детализированного отображения результатов работы каждого алгоритма.