

Лабораторная работа №1 по курсу компьютерной графики

Тема: Основы 2D-графики и трансформаций

Задача: Научиться работать с графическим API для отрисовки 2D-примитивов, освоить основные 2D-трансформации (перемещение, масштабирование, поворот) и изучить алгоритмы построения 2D-кривых.

Вариант: 2. Отрисовка прямоугольника с трансформациями

Создайте программу, которая отрисовывает прямоугольник.

Реализуйте возможность изменения положения, угла поворота и масштабирования прямоугольника.

Управляйте трансформациями с помощью клавиатуры.

Дополнительно: Добавьте возможность изменять цвет прямоугольника в зависимости от направления трансформации

1 Решение

Для выполнения этой лабораторной работы я использовал библиотеку SFML и пользовался ее возможностями рисовать фигуру и всячески ее трансформировать. Я смог реализовать перемещение на стрелочках, масштабирование на клавишах W и S, и изменение угла на клавишах A и D. В процессе решения задачи я решил ограничить движение фигуры внутри пространства окна, чтобы она не заходила за границу. Для этого мне пришлось использовать простые математические формулы, однако для корректной работы понадобилось задебажить программу. Поэтому я решил написать часть кода, которая будет выводить Debug меню с информацией о фигуре по нажатию кнопки U. Для этого воспользовался библиотекой filesystem для получения информации о папке, в которой исполняется программа, дабы подгрузить шрифты. Потом я сделал дополнительное задание с изменением цвета при трансформации. Для этого сделал зависимость Red и Blue в цветовом пространстве от размера и угла поворота соответственно.

2 Вывод

Целью работы было освоение работы с графическим API для отрисовки 2D-примитивов, изучение основных трансформаций (перемещение, масштабирование, поворот) и применение их на практике. В ходе выполнения лабораторной работы была изучена часть библиотеки SFML для реализации графического интерфейса и работы с графикой. По итогу, выполненная работа позволила не только овладеть основными аспектами работы с 2D-графикой и трансформациями, но и применить полученные знания на практике.