

Лабораторная работа №2 по курсу компьютерной графики

Тема: Основы 3D-графики и проекция

Задача: Познакомится с основами 3D-графики: построением простых 3D-объектов, проекцией на 2D-плоскость, а также научиться работать с матрицами перспективы и ортогографической проекции.

Вариант: 2. Построение пирамиды с перспективной проекцией

Постройте 3D-пирамиду (с квадратным основанием).

Примените перспективную проекцию для отображения пирамиды.

Реализуйте вращение пирамиды вокруг всех осей с помощью клавиш управления.

Дополнительно: Добавьте динамическое изменение угла обзора (field of view) и наблюдайте, как это влияет на проекцию.

1 Решение

Для выполнения этой лабораторной работы я использовал библиотеку SFML. Но так как она создана для работы с 2D-графикой, пришлось реализовывать перспективную проекцию. Я добавил функции вращения по всем осям. Саму пирамиду я представил в виде 5 точек, соединённых линиями, и уже эти 5 точек я перемещал, для создания иллюзии 3D. Фокусное расстояние по сути увеличивает размер фигуры по Z-координате, то есть в сторону пользователя.

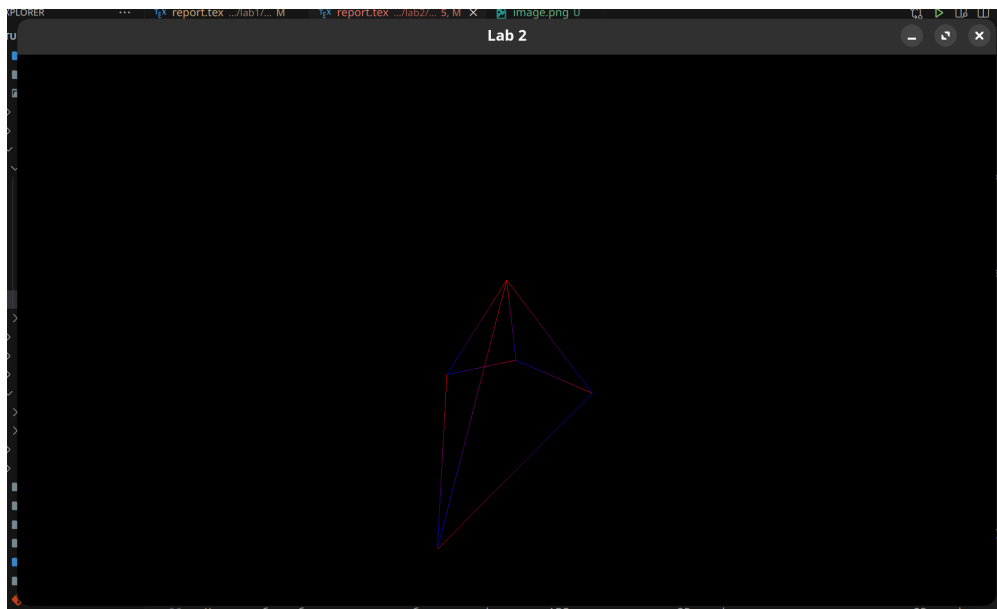


Рис. 1: Пример работы программы

2 Вывод

Целью работы было освоение работы с графическим API для отрисовки 3D-графики, но через перспективу 2D-графики. В ходе выполнения лабораторной работы получилось понять, как строить 3D-графику, проекцией на плоскость. По итогу, выполненная работа позволила не только овладеть основными аспектами работы с созданием 3D-графики в библиотеке, которая может отрисовывать только 2D-графику, но и применить полученные знания на практике.