

Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Отчет по лабораторной работе №4

Дисциплина: «Разработка графических приложений»

Тема: «Визуализация поверхностной модели»

Работу выполнил студент
группы 13541/2
Онищук Михаил

Преподаватель
ассистент кафедры КСПТ
Беляевский К.О.

Лабораторная работа № 4

Визуализация поверхностной модели

Цель работы: научиться выполнять визуализацию поверхности трехмерных фигур на плоскость путем разбиения и вывода заполненных треугольников.

Задание:

1. Выбрать трехмерную модель в формате OBJ.
2. Программно прочитать файл модели
3. Отобразить выбранную модель на экране с использованием методов библиотек GLM и OpenCV, при этом учесть и разрешить наложение трехмерных плоскостей в зависимости от их расстояния до камеры наблюдателя.
4. По возможности применить цветовую раскраску к вершинам модели.

Выполнение:

Была составлена и протестирована нижеследующая программа.

Код программы:

}

В качестве тестовой модели для проверки работоспособности программы использовалась модель чайника Ньюэлла, предварительно созданная в 3D Studio Max 7 и экспортированная стандартными средствами в формат OBJ, рисунок 1.

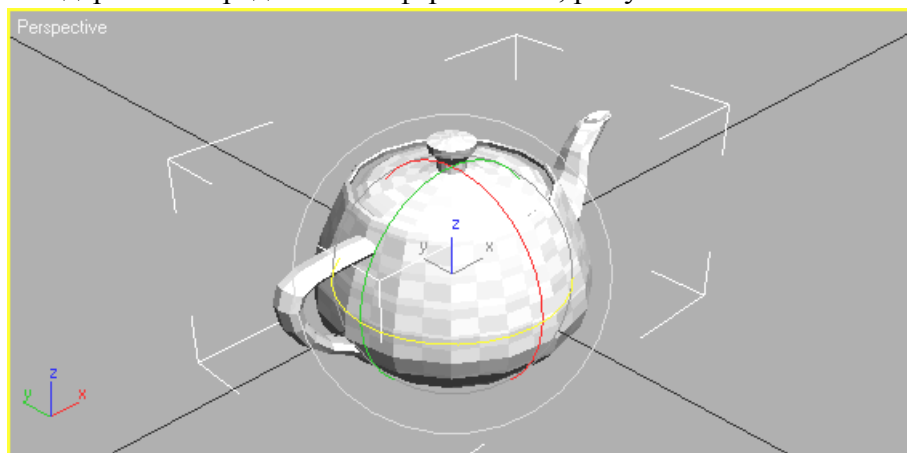


Рис. 1. Исходная модель чайника Ньюэлла в средстве моделирования

Результат работы

Результатом работы программы стала последовательность двумерных изображений вращающейся модели, рисунок 2 и 3.



Рис. 2. Визуализация значений буфера глубины

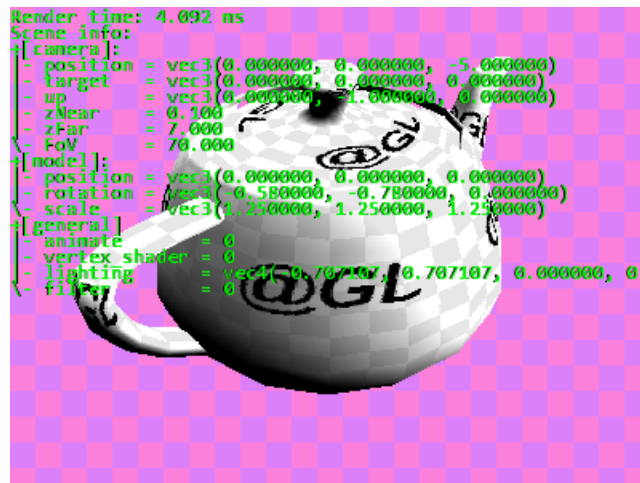


Рис. 3. Визуализированная модель с заданной текстурой

Заключение:

В данной работе была разработана программа для визуализации трехмерной поверхностной модели в виде набора треугольников, упорядоченных по расстоянию до наблюдателя, которые, при этом, были раскрашены в соответствии с выбранной текстурой.

Результаты визуализации отвечают ожиданиям при заданном смещении, повороте и масштабе модели, а также выбранной для наложения текстуре и направлении глобального освещения. В качестве дополнительного улучшения восприятия модели наблюдателем, необходимо в дальнейшем реализовать метод сглаживания текстур (переходы между отдельными пикселями текстуры на данный момент выглядят слишком резко) и освещение из множества источников/направлений.