

# Компьютерная графика

## Лабораторная работа №4.

### Построение изображения трехмерной модели с использованием текстур и модели затенения Фонга

#### Задание

Изучите проект программы, создайте трехмерную модель с текстурами в программе Blender согласно вашему варианту.

#### Ход выполнения работы

##### Шаг 1. Настройка проекта в дистрибутиве Linux.

В директории с заданием найдите и скопируйте исходный проект с названием "CG\_P4" в рабочую директорию с другими проектами.

Запустите и откройте проект с помощью интегрированной среды разработки (ИСР).

Скомпилируйте проект и запустите его, чтобы убедиться, что все работает.

##### Шаг 2. Изучение проекта и необходимой литературы.

Проект собирается из следующих основных файлов:

1. Файл конфигурации, предназначенный для сборки проекта, имеющий название "CMakeCache.txt" и расположенный в рабочей директории проекта.
2. Файл с исходным кодом программы, имеющий название "main.cpp" и расположенный в рабочей директории проекта.
3. Файлы с различными типами шейдеров, имеющие расширение "glsl" и расположенные в папке "shaders".
4. Файлы, связанные с 3d моделью, имеющие расширение "obj" и "mtl" и расположенные в директории "models".

Изучите указанную литературу и сделайте краткий конспект изученного материала, как минимум содержащий развернутые ответы на следующие контрольные вопросы:

1. Для чего предназначена библиотека Assimp, как расшифровывает аббревиатура?
2. Как выглядит простая модель структуры организации данных в Assimp?
3. Что содержит файл формата "obj" и как организованно хранение данных в нем?

Список основной литературы:

- 1) Урок №16. Библиотека импорта 3D-моделей Assimp в OpenGL // <https://ravesli.com/urok-16-biblioteka-importa-3d-modelej-assimp-v-opengl/>
- 2) Урок 3.1. Assimp // LearnOpenGL (автор оригинала: Joey de Vries; автор перевода: Megaxela) <https://habr.com/ru/post/338436/>
- 3) Загрузка формата obj // (автор: Бутенко В.) <https://sites.google.com/site/raznyeurokipoinformatiki/home/opengl-s/zagruzka-formata-obj>

4) Простой шейдер мультяшной графики в OpenGL своими руками // <https://habr.com/ru/post/505726/>

Список дополнительной литературы:

- 1) [http://www.c-jump.com/bcc/common/Talk3/Math/GLM/GLM.html#W01\\_0030\\_matrix\\_transformation](http://www.c-jump.com/bcc/common/Talk3/Math/GLM/GLM.html#W01_0030_matrix_transformation)
- 2) <https://glm.g-truc.net/0.9.2/api/a00001.html>

### **Шаг 3.** *Создание трехмерной модели и текстур в Blender.*

С помощью программы Blender создайте трехмерную модель и текстуры, *предварительно согласовав ее с преподавателем.*

Выполните экспорт трехмерной модели в формате obj, а также сохраните текстуры в этой же директории, например, в формате png.

Ниже представлены ссылки с уроками по созданию объектов в Blender:

- 1) <https://www.youtube.com/watch?v=Y0ayZ1dx78Y>
- 2) <https://www.youtube.com/watch?v=OoCGosEVbm0>
- 3) <https://www.youtube.com/watch?v=vcRe0l-X4ko>

Запекание текстур в Blender:

- 1) <https://www.youtube.com/watch?v=mTWtVzgYyHE>
- 2) [https://www.youtube.com/watch?v=6f3Xdy\\_q7Bs](https://www.youtube.com/watch?v=6f3Xdy_q7Bs)
- 3) <https://www.youtube.com/watch?v=R0KfJwV72dQ>

### **Шаг 4.** *Добавление трехмерной модели с текстурами к проекту.*

Скопируйте экспортированные из Blender файлы в папку "models".

Отредактируйте файлы с исходным кодом программы, если необходимо, так, чтобы корректно отобразить вашу трехмерную модель.