

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

Директория "CG/Practicum" содержит различные проекты. Чтобы выполнить текущее задание, откройте в отдельном окне проект, расположенный "CG/Practicum/P4-3D_model", с помощью настроенной ИСР.

Чтобы установить и настроить ИСР, можно воспользоваться инструкцией, расположенной в директории "CG/Practicum/P0-Getting_started".

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. Файлы программы, имеющие расширения "h" (заголовочные файлы) и "cpp" (файлы с исходным кодом), расположенные в директории "src".
3. Файлы с различными типами шейдеров, имеющие расширение "glsl" и расположенные в директории "shaders".
4. Файлы, связанные с 3d моделью, имеющие расширения "obj" (3d модель), "mtl" (конфигурационный файл) и "png" (текстуры), расположенные в директории "objects".

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 организовано хранение данных в нем?

Список основной литературы:

1. Урок №16. Библиотека импорта 3D-моделей Assimp в OpenGL
2. Урок 3.1. Assimp // LearnOpenGL (автор оригинала: Joey de Vries; автор перевода: Megaxela)

3. Загрузка формата obj // (автор: Бутенко В.)
4. Простой шейдер мультяшной графики в OpenGL своими руками

Список дополнительной литературы:

1. OpenGL Mathematics (GLM)
2. OpenGL Mathematics

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. Blender первый урок Быстрый старт
2. Моделирование трубы в Blender | Уроки для начинающих Blender
3. Уроки Блендер для начинающих С НУЛЯ • Уроки Blender 3.0 / 2.93 / 2.8

Запекание текстур в Blender:

1. Урок по созданию лоу-поли камня в Blender | Запекание текстур в Blender
2. Правильное запекание карты нормалей в Blender
3. Запекание объемных текстур Blender

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.