

Компьютерная графика

Лабораторная работа №3.

Построение изображения с использованием текстур

Задание

Изучите проект программы и наложите различные текстуры на созданные части изображения аппликации (объекты, состоящие из примитивов) из предыдущей работы.

Ссылки на некоторые готовые текстуры:

1. maxtextures.ru
2. 3djungle.ru

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/P3-Texture", 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. Файл с исходным кодом программы, имеющий название "main.c" и расположенный в рабочей директории проекта.
3. Файлы с различными типами шейдеров, имеющие расширение "glsl" и расположенные в папке "shaders".

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

1. Что такое текстура, текстурные координаты?
2. Как называется элемент текстуры?
3. Какие методы фильтрации текстур существуют? В чем заключаются их отличия?
4. Что такое сэмплирование?
5. В чем заключается суть технологии mipmap?
6. Для чего предназначена библиотека SOIL?

Список основной литературы:

1. Урок 1.6. Текстуры // LearnOpenGL (автор оригинала: Joey de Vries; автор перевода: Megaxela)
2. Текстуры
3. GLSL. Language Specification
4. GLFW: Getting started

Шаг 3. Построение изображения согласно варианту

Выберите текстуры, которые вам необходимо добавить в проект и переместите в папку "textures". При этом не забудьте подправить "CMakeCache.txt", чтобы ваши текстуры копировались в аналогичную папку, расположенную в директории, где происходит сборка проекта. Выберете точки на текстурном изображении, к которым будете привязывать ваши вершины. Используя, полученные знания из предыдущих шагов и прошлого задания, модифицируйте файл с исходным кодом и, если необходимо, файлы с шейдерами так, чтобы добиться желаемого результата.

Примечание. Очень частая проблема с использованием текстур (изображений), невозможность использовать их в проекте. Чтобы загрузка выполнялась корректно, необходимо, чтобы файл изображения имел формат png, а каждый пиксель содержал всего 4 компоненты rgba размером 8 bit каждая. Чтобы конвертировать любое изображение в такой формат, можно воспользоваться GIMP. Открываете ваше изображение с помощью GIMP и делаете экспорт изображения в формате png, указав при этом формат пикселей "8bpc RGBA", т.е. 8-bits per channel (RGBA).