

РАЗРАБОТАННЫЕ БИБЛИОТЕКИ КЛАССОВ

Для программной реализации был выбран язык C++, графический интерфейс OpenGL и связанный с ним язык шейдеров OpenGL Shading Language (GLSL). В процессе решения поставленной задачи были разработаны следующие библиотеки классов.

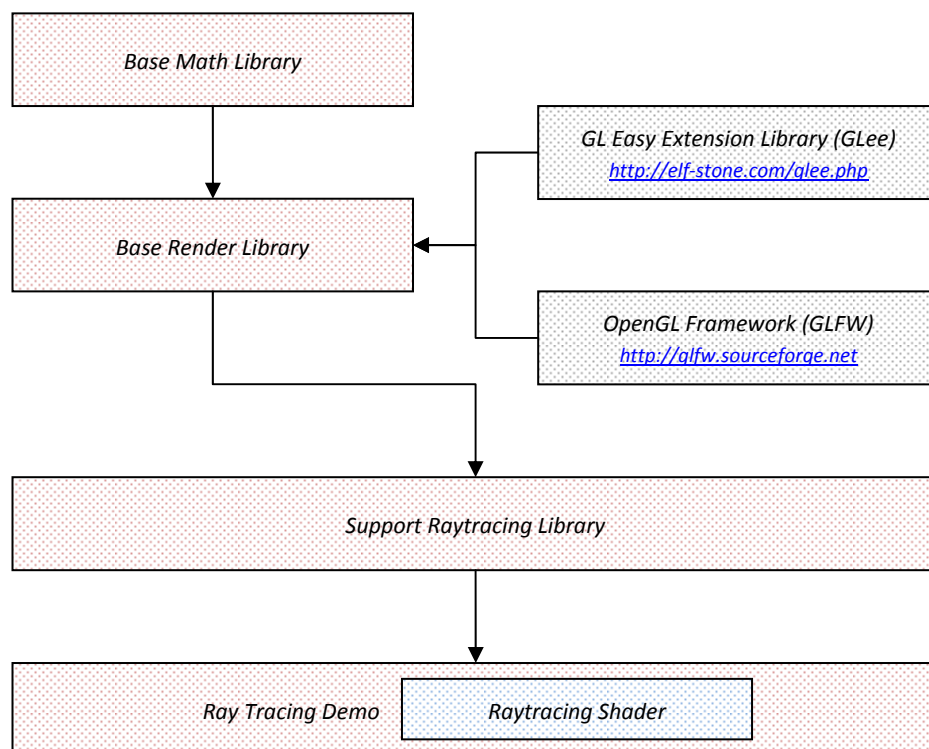


Рис. 1. Общая схема программной реализации трассировки лучей

В основу реализации заложены библиотеки *Base Math Library* и *Base Render Library*, которые предоставляют базовые математические абстракции и общие функции и классы для разработки графических приложений соответственно. Следует заметить, что библиотека *Base Render Library* использует две распространенные библиотеки: *GL Easy Extension Library (GLee)* и *OpenGL Framework Library (GLFW)*. Библиотека *GLee* предназначена для загрузки расширений интерфейса OpenGL, обеспечивая поддержку

стандарта вплоть до версии 3.0. Библиотека *GLFW* предоставляет функциональный межплатформенный интерфейс для создания приложений на базе OpenGL, выполняя такие базовые операции, как открытие окна визуализации, обработка событий от клавиатуры и мыши, загрузка текстур и т.д. Обе библиотеки являются бесплатными и распространяются с открытым исходным кодом.

На базе библиотек *Base Math Library* и *Base Render Library* построена библиотека *Support Raytracing Library*, которая содержит необходимые классы и функции для поддержки трассировки лучей на графическом процессоре. Данная библиотека включает в себя абстракции для представления источников света, материалов, базовых геометрических объектов и загружаемых из файлов трехмерных моделей, а также классы для формирования ускоряющей структуры и передачи данных на графический процессор.

Завершает реализацию демонстрационное приложение трассировки лучей на графическом процессоре. Наиболее важной его частью является шейдерная программа трассировки лучей, с помощью которой вычисляется цвет каждого фрагмента генерируемого изображения.