

0.1. Абрамкин М.С. Оптимизация трехмерной визуализации ландшафта в реальном времени при помощи технологии тесселяции

Рендеринг ландшафта является важной частью многих трехмерных приложений: геоинформационных систем, компьютерных игр и симуляторов полетов. Этот вид рендеринга является одним из наиболее ресурсозатратных процессов, так как большинство из вышеперечисленных интерактивных приложений требует визуализации поверхностей с высокой степенью фотореализма в режиме реального времени [1].

В работе представлена реализация системы, которая позволяет визуализировать загружаемый пользователем ландшафт (в виде карты высот и текстур поверхности) в интерактивном формате. Для оптимизации визуализации используется метод тесселяции, который позволяет динамически увеличивать детализацию трехмерной модели. Используя различные входные параметры (угол обзора, поворот и положение камеры) определяется степень детализации модели в кадре.

Разрабатываемая информационная система разделена на две части — та, что выполняется на центральном процессоре (ЦП), и та, что выполняется на графическом процессоре (ГП). ЦП-ориентированная часть отвечает за основную логику приложения, обработку команд пользователя, загрузку файлов, а также за подготовку данных для последующей передачи графическому процессору. В процесс подготовки данных входит преобразование карты высот в различные структуры данных для минимизации занимаемого объема на дисковом пространстве и повышения скорости последующей обработки преобразованных данных. ГП использует полученные данные для параллельного выполнения тесселяции, вычисления значений вершин и последующего применения текстур и других эффектов к ландшафту.

Научный руководитель — к.т.н. Кудрина М.А.

Список литературы

- [1] РОЛАК Т. Focus On 3D Terrain Programming / Premier Press, 2003. 230 p.