



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

НА ТЕМУ:

«Визуализация воды с использованием вокселей»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	5

Введение

Компьютерная графика на сегодняшний день вездесуща. В общем случае задачу компьютерной графики можно описать как получение изображения на экране из описания сцены.

Под реалистичным рендерингом имеется в виду построение сцен с учетом физических свойств света (к примеру, отражения или преломления), а также с учетом свойств материалов.

Цель данной работы – реализовать программу для построения реалистичных изображений трехмерных воксельных сцен в реальном времени, с возможностями физически-корректной визуализации воды.

Чтобы достигнуть поставленной цели, требуется решить следующие задачи:

1. Описать структуру трехмерной сцены, включая объекты, из которых состоит сцена и их материалы, и определить способ задания исходных данных;
2. Выбрать или разработать алгоритмы компьютерной графики, позволяющие визуализировать трехмерную воксельную сцену в реальном времени;
3. Реализовать выбранные и адаптированные алгоритмы построения трехмерной сцены;
4. Исследовать возможности улучшения производительности программы и повышения сложности задаваемых сцен.

Аналитический раздел

В данном разделе будут рассмотрены возможности отрисовки трехмерных изображений в реальном времени, перспективы развития этого направления, проанализированы особенности трехмерной воксельной графики; будет выбран метод решения поставленной задачи.

Построение трехмерных изображений

Построение трехмерных изображений - вычислительно сложная задача [1], в то же время построение изображений является чрезвычайно параллельной задачей [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Pharr M., Jakob W., Humphreys G.* Physically Based Rendering: From Theory to Implementation (3rd ed.) — 3rd. — San Francisco, CA, USA : Morgan Kaufmann Publishers Inc., 10.2016. — С. 1266. — ISBN 9780128006450.
2. *Foster I.* Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering. — 75 Arlington Street, Suite 300 Boston, MA United States : Addison-Wesley Longman Publishing Co., 01.1995. — ISBN 9780201575941.