

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

«Разработка отрисовщика воксельной графики»

Шишков Максим Александрович

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры дискретной математики и алгоритмики ФПМИ Буславский А. А.

Минск, 2024

Реферат

Дипломная работа, 50 страниц, 18 рисунков, 6 источников

Ключевые слова: VULKAN, ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММИРОВАНИЯ ГРАФИКИ, ВОКСЕЛЬ, КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ВИДЕОУСКОРИТЕЛЬ, ШЕЙДЕР СЕТКИ.

Объектом исследования являются алгоритмы отрисовки трехмерной графики на видеоускорителе.

Предметом исследования являются алгоритмы отрисовки воксельной графики.

Целью работы является создание программы, отрисовывающей статические воксельные сцены при помощи видеоускорителя.

В ходе работы был выбран интерфейс программирования графических приложений, поддерживающий шейдеры сетки. Были проанализированы уже известные подходы к отрисовке вокселей, а также рассмотрены принципы их работы. Разработаны алгоритмы преобразования вокселей в сеточную модель. Данные алгоритмы применены в комбинации с сеточным шейдером. Дано обоснование получаемых результатов.

Полученную в результате работы программу можно использовать для отрисовки медицинских моделей, визуализаций в инженерном ПО, игровых движках.

Abstract

Diploma thesis, 50 pages, 18 figures, 6 sources.

Keywords: VULKAN, GRAPHICS API, VOXEL, COMPUTER GRAPHICS, GPU, MESH SHADER.

The object of research is algorithms for rendering 3D graphics on a GPU.

The subject of study algorithms for rendering voxel graphics.

The aim of this work to create a program that renders static voxel scenes using a GPU.

In the course of the work, a graphics API that supports mesh shaders was selected. Already known approaches to voxel rendering were analyzed, and the principles of their operation were considered. Algorithms for converting voxels into a mesh model were developed. These algorithms are applied in combination with a mesh shader. Justification of the obtained results is given.

The resulting program can be used for rendering medical models, visualizations in engineering software, game engines.