

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

**«Вычислительно устойчивые алгоритмы выполнения
булевых операций над 3D объектами»**

Зотова Мария Вячеславовна

Научный руководитель – кандидат физ.-мат. наук, доцент Васильков Д. М.

Минск, 2020

Реферат

Дипломная работа, 45 страниц, 12 рисунков, 1 приложение, 24 источника.

БУЛЕВЫ ОПЕРАЦИИ, 3D ОБЪЕКТЫ, ТРИАНГУЛИРОВАННЫЕ СЕТКИ, ОКТОДЕРЕВО, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО УСТОЙЧИВЫЙ АЛГОРИТМ.

Объект исследования – представление 3D объектов, алгоритмы выполнения булевых операций над 3D объектами.

Цель работы – исследование различных алгоритмов выполнения булевых операций над 3D объектами и разработка вычислительно устойчивого алгоритма реализации булевых операций над 3D объектами.

Методы исследования – методы ограничивающих объёмов, метод октодерева.

В ходе работы:

1. Изучены различные структуры данных и рассмотрены соответствующие этим структурам алгоритмы выполнения булевых операций над 3D объектами.
2. Проведён сравнительный анализ полученных данных, и сформулирован конечный алгоритм.
3. Предоставленный алгоритм реализован на языке C++, по итогу работы которого было показано, что он удовлетворяет поставленной цели работы.

Область применения: системы геометрического моделирования, для создания моделей 3D-объектов, компьютерная анимация, робототехника.

Abstract

Diploma thesis, 45 pages, 12 figures, 1 appendices, 24 sources.

BOOLEAN OPERATIONS, 3D OBJECTS, TRIANGULATED GRIDS, OCTREE, COMPUTABLE STABLE ALGORITHM.

Object of research is representation of 3D objects, algorithms for performing boolean operations on 3D objects.

Purpose of research is to study various algorithms for performing boolean operations on 3D objects and to develop a computationally stable algorithm for implementing boolean operations on 3D objects.

Research methods are methods of limiting volumes, the octree method.

During the current research:

1. Various data structures were studied and the corresponding algorithms for performing boolean operations on 3D objects were considered.
2. A comparative analysis of the obtained data is carried out, and the final algorithm is formulated.
3. The provided algorithm was implemented in the C++ language, according to the results of which it was shown that it satisfies the goal of the work.

Applications: systems of geometric modeling, for creating models of 3D objects, computer animation, robotics.