

Оглавление

| | |
|---|----------|
| Введение | 2 |
| 1 Аналитическая часть | 3 |
| 1.1 Методы визуализации волн | 3 |
| 1.1.1 Автономные методы | 3 |
| 1.1.2 Методы визуализации в реальном времени | 3 |
| 1.2 Модели волны и предмета | 3 |
| 1.2.1 Модель волны | 3 |
| 1.2.2 Модель предмета | 3 |
| 1.3 Анализ алгоритмов удаления невидимых линий и поверхностей | 3 |
| 1.4 Анализ методов закрашивания | 4 |
| 1.5 Модель освещения | 4 |
| 2 Конструкторская часть | 5 |
| 3 Технологическая часть | 6 |
| 4 Исследовательская часть | 7 |
| Заключение | 8 |
| Литература | 9 |

Введение

Одними из областей применения компьютерной графики являются фильмы и компьютерные игры. В данных отраслях компьютерная графика решает задачи представления объектов и процессов реальной жизни. Способ визуализации предметов и действий оценивают по таким характеристикам, как реалистичность результата и время выполнения. Для повышения указанных параметров создаются новые алгоритмы и методы моделирования.

Представление жидкости - одна из наиболее распространенных моделей, которую реализуют в дизайне компьютерных игр и кинематографических спецэффектах: моделирование водоёмов, процессов смешивания и движения водных потоков. Важным физическим явлением для создания водоемов является образование волн на поверхности воды. Для получения более точного изображения визуализируют круговые волны, наложение волн, их прозрачность.

Поверхность воды рассматривают в системе с окружающим миром: при контакте с предметами и препятствиями. Особую сложность для моделирования представляют волны, образованные при движении объектов по воде.

Цель работы - разработать программное обеспечение, которое представляет визуализацию волн, образованных при взаимодействии поверхности воды с твердым телом.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- проанализировать методы и алгоритмы, моделирующие волновую поверхность и предмет на воде;
- выбрать алгоритмы и структуры данных для визуализации описанной выше системы;
- реализовать выбранные алгоритмы моделирования;
- провести сравнение физических характеристик разработанной модели и реальных волн, взаимодействующих с объектом.

1 Аналитическая часть

1.1 Методы визуализации волн

Опишу различные автономные методы и методы реального времени. Выделю плюсы, минусы. В конце подраздела сделаю выбор в пользу алгоритма из опорной статьи.

1.1.1 Автономные методы

1.1.2 Методы визуализации в реальном времени

1.2 Модели волны и предмета

1.2.1 Модель волны

Опишу как будет представляться волна. Сделаю вывод о том, что потребуется для модели волны.

1.2.2 Модель предмета

Опишу как будет представляться предмет. Сделаю вывод о том, что потребуется для его создания.

1.3 Анализ алгоритмов удаления невидимых линий и поверхностей

Сравню алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей по критериям. В выводе подраздела выберу лучший.

1.4 Анализ методов закрашивания

Сравню методы закрашивания по параметрам. В выводе подраздела выберу победителя.

1.5 Модель освещения

Опишу модели освещения. Выберу подходящую.
В конце подытожу все.

2 Конструкторская часть

Подробно рассмотрю выбранный алгоритм. Опишу структуры данных.

3 Технологическая часть

Опишу детали реализации и тестирования.

4 Исследовательская часть

Приведу примеры работы. Сравню физические характеристики разработанной модели и реальных волн, взаимодействующих с объектом.

Заключение

Литература

- [1] Dispersion Kernels for Water Wave Simulation. Режим доступа: <https://graphics.pixar.com/library/DispersionKernels/paper.pdf> (дата обращения: 12.09.2021).

- [2] Water Wave Packets. Режим доступа: https://research-explorer.app.ist.ac.at/download/470/7359/wavepackets_final.pdf (дата обращения: 12.09.2021).