

УДК 004.41

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НАВИГАЦИИ

Соболев Н.К. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – Поваров С.С.
(ЦНИИ «Электроприбор»)

В докладе описаны проектирование и разработка модуля построения триангуляции Делоне по данным, описывающим поверхность и поступающим извне. Разработанный модуль состоит из нескольких компонентов, выполняющих обработку данных, построение триангуляции Делоне по этим данным и визуализацию полученной триангуляции.

Введение

На протяжении всего развития области навигации вопрос безопасности всегда оставался актуальным. К этому вопросу относится и анализ поверхностей. При таком анализе собираются данные об интересующей поверхности. С помощью этих данных поверхность может быть триангулирована, а после чего визуализирована соответствующим инструментарием. К визуализированной поверхности могут быть применены дополнительные вычисления, таких как просчет и выделение опасных зон с недостаточной глубиной, в последствии чего будут решаться связанные с этим вопросы безопасности в области навигации.

Основная часть

Для разработки и работы системы используется язык программирования C++, а для визуализации используется библиотека OpenGL.

Описанный модуль предназначен для выполнения следующих функций:

- сбор данных о поверхности
- триангуляция поверхности
- визуализация поверхности, на основе полученной триангуляции
- построение среза для указанного уровня глубины
- вычисление и выделение опасных зон, на основе построенного среза

Используя связность триангуляции для эффективного определения местоположения треугольников, которые нужно удалить, используемый алгоритм триангуляции может выполнять $O(N \cdot \log N)$ операций для N точек.

Выводы

В настоящий момент система успешно работает с тестовыми данными. Продолжается доработка модуля, оценивается возможность улучшения трудоемкости алгоритма триангуляции, для лучшей работоспособности на более сложных данных, описывающих реальную поверхность земли. В последствии планируется использовать модуль в области морской навигации, для определения и выделения зон, через которые будет невозможно пройти судно.

Соболев Н.К. (автор)

Поваров С.С. (научный руководитель)