

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики
VIII Конгресс молодых ученых (КМУ)

УДК 004.92

Оценка точности методов регистрации облаков точек с
использованием трассировки лучей

П.В. Логинов, магистрант, Университет ИТМО

Научный руководитель – к.т.н., доцент, С.В. Быковский, Университет ИТМО

В настоящее время задача анализа геометрии наблюдаемой сцены актуальна в таких областях, как техническое зрение роботов, например, при автономной навигации роботов в пространстве, в приложениях дополненной и смешанной реальностей для восстановления освещения реального окружения с интегрированными в него виртуальными объектами, в приложениях 3D-сканирования для построения моделей объектов в метрических координатах.

В данной работе рассматривается подход извлечения геометрии сцены на базе данных со стереопары, полученных с разных ракурсов. При таком подходе по стереопарам строится множество облаков точек, которые необходимо затем совместить, то есть произвести их регистрацию, для получения результирующего плотного облака точек всей сцены. Выбор метода регистрации облаков точек для конкретного приложения зависит от точности результатов на выходе и вычислительной сложности. Задача оценки точности осложняется наличием шумов в исходных облаках и сложностью построения эталонного набора данных. Решению данной проблемы посвящено настоящее исследование.

Целью работы является оценка точности существующих методов регистрации облаков точек с использованием трассировки лучей.

Для оценки точности предлагается строить эталонную 3D-модель на основе виртуальной трехмерной сцены и использовать метод трассировки лучей для сравнения эталона и расчетных данных. С использованием предложенного подхода производится оценка точности для методов регистрации, в основе которых лежат алгоритмы Speeded-Up Robust Features (SURF), Oriented FAST and Rotated BRIEF (ORB) для выделения особых точек, методы полного перебора и поиска k-ближайших соседей для сопоставления выделенных точек и методы перекрестной проверки и RANSAC для фильтрации ошибочно сопоставленных пар особых точек.

Руководитель ОП: _____ Платунов А.Е. _____ (подпись)

Научный руководитель: _____ Быковский С.В. _____ (подпись)

Автор: _____ Логинов П.В. _____ (подпись)