

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к магистерской диссертации

«Эффективные алгоритмы регистрации и моделирования 3D-объектов на основе данных пространственного сканирования»

Дерновская Александра Павловна

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры биомедицинской информатики ФПМИ Васильков Д. М.

Минск, 2022

Реферат

Магистерская диссертация, 37 страниц, 26 рисунков, 3 таблица, 12 источников.

Ключевые слова: 3D-СКАНИРОВАНИЕ, 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, РЕГИСТРАЦИЯ ОБЛАКОВ ТОЧЕК, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ИТЕРАТИВНЫЙ МЕТОД БЛИЖАЙШИХ ТОЧЕК, КОНСЕНСУС СЛУЧАЙНОЙ ВЫБОРКИ.

Объектом исследования являются методы 3D регистрации облаков точек для построения замкнутых полигональных пространственных моделей, такие как итеративный метод ближайших точек, консенсус случайной выборки и другие.

Предметом исследования является построение замкнутых полигональных пространственных моделей.

Целью работы было постановлено разработать приложения на устройстве Apple iPhone 12 Pro для пространственного сканирования, которое с помощью съемки объекта реального мира позволит получить его замкнутую полигональную пространственную модель.

В ходе работы было проведено исследования способов построения замкнутых полигональных пространственных моделей.

Полученный результат можно использовать в разработке программ для сканирования и реконструкции объектов реального мира в сферах медицины, трехмерного печатания, компьютерной графики и так далее.

Abstract

Master thesis, 37 pages, 26 figures, 3 table, 12 resources.

Keywords: 3D-SCANNING, 3D-MODELING, POINT CLOUD REGISTRATION, RECONSTRUCTION, SURFACE RECONSTRUCTION, ITERATIVE CLOSEST POINT (ICP), RANDOM SAMPLE CONSENSUS (RANSAC).

The object of research is methods of 3D registration of point clouds for building closed polygonal spatial models, such as the iterative method of nearest points, random sampling consensus, and others.

The subject of study is the construction of closed polygonal spatial models.

The aim of this work is the development of an application on the Apple iPhone 12 Pro device for spatial scanning, which, by shooting a real-world object, will allow you to get its closed polygonal spatial model.

In the course of the work, research was carried out on methods for constructing closed polygonal spatial models.

The result can be used in the development of programs for scanning and reconstructing real world objects in the fields of medicine, 3D printing, computer graphics, and so on.