

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра технологий программирования

Аннотация к дипломной работе

«Построение трёхмерных моделей объектов по их фотографиям»

Попруга Егор Алексеевич

Научный руководитель – ст. преподаватель Гошко В.М.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 32 страницы, 26 рисунков, 7 источников.

КАЛИБРОВКА КАМЕРЫ, ОБЛАКО ТОЧЕК, ВЫПУКЛАЯ ОБОЛОЧКА, СЖАТИЕ ВЫПУКЛОЙ ОБОЛОЧКИ

Объект исследования – трёхмерная модель объекта.

Цель работы – построение трёхмерной модели объекта по его фотографиям.

В рамках дипломного проекта рассмотрена задача построения трёхмерных моделей объектов по их фотографиям. Трёхмерные модели объектов реального мира прочно вошли в нашу жизнь, частично или полностью перестроив некоторые виды бизнеса, такие как индустрия развлечений, медицина и промышленность. Поэтому решения задач в этой области являются актуальным.

В рамках проделанной работы были проанализированы этапы сканирования трёхмерных объектов, используя камеру смартфона. Проведена процедура калибровки, построено облако точек с помощью модуля библиотеки OpenCV, Structure from Motion. Для построения выпуклой оболочки использовался пространственный алгоритм Джарвиса, потом применен пространственный алгоритм «сжатия».

RESUME

Diploma thesis, 32 pages, 26 figures, 7 sources.

CAMERA CALIBRATION, POINT CLOUD, CONVEX HULL, CONVEX
HULL DIGGING

Research object – three-dimensional object model.

Purpose – building three-dimensional object model by its photos.

In this project, problem of building three-dimensional objects' models by their photos was considered. Three-dimensional models of real objects are firmly entered in our life, therefore some kinds of business were remodelled, e.g. entertainment, medicine, industry. That is why solving problems of this sphere is actual nowadays.

As part of the work done, stages of three-dimensional scanning with the help of smart phone camera were analyzed. Procedure of camera calibration was held, point cloud was built using OpenCV module – Structure from Motion. For building convex hull, the spatial Jarvis algorithm was used. Then, for convex hull compression, spatial “digging” algorithm was applied.