

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**ДЕКОМПОЗИЦИЯ РАДИОИЗОБРАЖЕНИЙ ДВИЖУЩИХСЯ
ОБЪЕКТОВ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ИХ ДВИЖЕНИЯ**

Колб Ростислав Дмитриевич

Научный руководитель – доцент Микитчук Е.П.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 55 страниц, 17 рисунков, 15 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: РАДИОИЗОБРАЖЕНИЯ, ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ, ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ, КЛЮЧЕВЫЕ ТОЧКИ, ДЕСКРИПТОРЫ ОСОБЫХ ТОЧЕК, МАСШТАБНО-ИНВАРИАНТНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИЗНАКОВ

Объект исследования: объекты на радиоизображении, определение параметров поворота вращательного движения объектов.

Цель работы: реализация алгоритмов быстрой оценки параметров поворота объектов на двумерном изображении.

Методы исследования: анализ литературы по теме работы; обзор существующих алгоритмов быстрой оценки параметров поворота объектов; определение наилучшего алгоритма с точки зрения вычислительной эффективности.

Проведен обзор существующих алгоритмов быстрой оценки параметров поворота объектов и определен наилучший алгоритм с точки зрения вычислительной эффективности и точности определения параметров движения объектов; проведен обзор существующих алгоритмов сегментации объектов; определен наилучший с точки зрения точности определения границ объекта алгоритм; создано приложение с использованием алгоритма быстрой оценки параметров поворота и алгоритма сегментации; проведена верификацию созданных алгоритмов; на основе полученных данных определены дальнейшие направления улучшения приложения.

Область возможного практического применения: внедрение подобного программного обеспечения может автоматизировать процессы отслеживания и поиска объектов на радиоизображениях, что может значительно повысить эффективность автономной навигации и мониторинга.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 55 старонак, 17 малюнкаў, 15 крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: РАДЫЁМАЛЮНКІ, АПРАЦОЎКА МАЛЮНКА, ВЫЯЎЛЕННЕ АБ'ЕКТАЎ, КЛЮЧАВЫЯ КРОПКІ, ДЭСКРЫПТАРЫ АСАБЛІВЫХ КРОПАК, МАШТАБНА-ІНВАРЫЯНТНАЙ ТРАНСФАРМАЦЫЯ ПРЫКМЕТ

Аб'ект даследавання: аб'екты на радыёмалюнку, вызначэнне параметраў павароту вярчальнага руху аб'ектаў.

Мэта працы: рэалізацыя алгарытмаў хуткай ацэнкі параметраў павароту аб'ектаў на двухмернай малюнку.

Метады даследавання: аналіз літаратуры па тэме работы; агляд існуючых алгарытмаў хуткай ацэнкі параметраў павароту аб'ектаў; вызначэнне найлепшага алгарытму з пункту гледжання вылічальнай эфектыўнасці;

Праведзены агляд існуючых алгарытмаў хуткай ацэнкі параметраў павароту аб'ектаў і вызначаны найлепшы алгарытм з пункту гледжання вылічальнай эфектыўнасці і дакладнасці вызначэння параметраў руху аб'ектаў; праведзены агляд існуючых алгарытмаў сегментацыі аб'ектаў; вызначаны найлепшы з пункту гледжання дакладнасці вызначэння межаў аб'екта алгарытм; створана прыкладанне з выкарыстаннем алгарытму хуткай ацэнкі параметраў павароту і алгарытму сегментацыі; праведзена верыфікацыю створаных; на аснове атрыманых дадзеных вызначаны далейшыя напрамкі паляпшэння прыкладання.

Галіна магчымага практычнага прымянення: ўкараненне падобнага праграмнага забеспячэння можа аўтаматызаваць працэсы адсочвання і пошуку аб'ектаў на радыёмалюнках, што можа значна павысіць эфектыўнасць аўтаномнай навігацыі і маніторынгу.

ABSTRACT

Diploma thesis: 55 pages, 17 drawings, 15 sources, 1 appendix.

Keywords: ISAR IMAGES, IMAGE PROCESSING, OBJECT DETECTION, KEY POINTS, SPECIAL POINT DESCRIPTORS, SCALE-INVARIANT TRANSFORMATION OF FEATURES

The object of the study: objects on the radio image, determination of the parameters of rotation of the rotational motion of objects.

The purpose of the work: the implementation of algorithms for the rapid estimation of the rotation parameters of objects in a two-dimensional image.

Research methods: analysis of the literature on the topic of the work; review of existing algorithms for rapid estimation of object rotation parameters; determination of the best algorithm in terms of computational efficiency;

Results and novelty of the research: an overview of existing algorithms for rapid estimation of object rotation parameters was conducted and the best algorithm was determined in terms of computational efficiency and accuracy of determining object motion parameters; an overview of existing object segmentation algorithms was conducted; the best algorithm was determined in terms of accuracy of determining object boundaries; an application was created using an algorithm for rapid estimation of rotation parameters and an algorithm segmentation; verification of the created algorithms was carried out; Based on the data obtained, further directions for improving the application have been identified.

The area of possible practical application: the introduction of such software can automate the processes of tracking and searching for objects in radio images, which can significantly improve the efficiency of autonomous navigation and monitoring.