

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

Аннотация к дипломной работе

**ФОРМИРОВАНИЕ КОНТУРНО-ОРИЕНТАЦИОННЫХ
ОБРАЗОВ ОБЪЕКТОВ ПРИ ИХ ДЕТЕКТИРОВАНИИ
НА ФОНЕ ЯРКОСТНЫХ ПОЛЕЙ**

Клименко Игорь Владиславович

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 61 страница, 24 рисунка, 15 источников, 3 приложения.

Ключевые слова: КОНТУРНО-ОРИЕНТАЦИОННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВ, СВЁРТОЧНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ЯРКОСТНОЕ ПОЛЕ, СЕГМЕНТАЦИЯ ЦВЕТОВ.

Объектом исследования является цифровые изображения различных предметов и тел, находящиеся на фоне естественных яркостных образований.

Метод исследования – способы и алгоритмы выделения объектов на неоднородном фоне, основанные на контурно-ориентационном их представлении.

Цель работы –программная реализация приложения для эффективного детектирования объектов с различной ориентацией на фоне яркостных полей.

Проанализированы алгоритмы компьютерного зрения для детектирования объектов на фоне яркостных полей. Показана целесообразность использования для решения этой задачи метода детектирования объектов на фоне яркостных полей при помощи контурно-ориентационных образов.

Созданы алгоритмы и программный код (с использованием языков программирования Java и Python) для метода выделения объектов, учитывающего их контурно-ориентационные образы и, с целью сравнения, для метода, не учитывающего эти образы.

Показано, что использование метода детектирования объектов на фоне яркостных полей при помощи контурно-ориентационных образов повышает точность детектирования объектов.

Разработанные алгоритмы могут быть использованы при создании систем видеонаблюдения, предназначенных для непрерывного слежения за объектами.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 61 старонка, 24 малюнкаў, 15 крыніц, 3 дадатку.

Ключавыя словы: КОНТУРНА-АРЫЕНТАЦЫЙНАЕ ПРАДСТАЎЛЕННЕ ВОБРАЎ, ЗВЯРТОЧНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТКА, ЯРКАСНАЕ ПОЛЕ, СЕГМЕНТАЦЫЯ КВЕЦ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца лічбавыя выявы розных прадметаў і целаў, якія захоўваюцца на фоне выдатных утварэнняў.

Метад даследавання – спосабы і алгарытмы вылучэння аб'ектаў на індывідуальным фоне, заснаваныя на контурна-арыентацыйным іх прадстаўленні.

Мэта працы – рэалізацыя праграмных прыкладанняў для эфектыўнага выяўлення аб'ектаў з зменнай арыентацыяй на фоне яркасных палёў.

Прааналізаваны алгарытмы камп'ютарнага зроку для выяўлення аб'ектаў на фоне яркасных палёў. Паказана прыярытэтнасць выкарыстання для рашэння гэтай задачы метаду выяўлення аб'ектаў на фоне яркасных палёў пры дапамозе контурна-арыентацыйных выяў.

Створаны алгарытмы і праграмны код (з выкарыстаннем моў праграмавання Java і Python) для метаду вылучэння аб'ектаў, назіранні іх контурна-арыентацыйных выяў і, з параўнаннем Мэта, для метаду, які не разглядае гэтыя выявы.

Паказана, што выкарыстанне метаду дэтэктавання аб'ектаў на фоне яркасных палёў пры дапамозе контурна-арыентацыйных выяў падвышае дакладнасць дэтэктавання аб'ектаў.

Распрацаваныя алгарытмы могуць выкарыстоўвацца пры стварэнні сістэм відэаназірання, прызначаных для бесперапыннага сачэння за аб'ектамі.

ABSTRACT

Diploma thesis: 61 pages, 24 illustrations, 15 sources, 3 attachments.

Keywords: CONTOUR-ORIENTATION REPRESENTATION OF IMAGES, CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK, BRIGHT FIELD, COLOR SEGMENTATION.

The object of the study is digital images of various objects and bodies stored against the background of outstanding formations.

Research method – methods and algorithms for identifying objects on an individual background, based on their contour-orientation representation.

The goal of the work is to implement software applications for the effective detection of objects with variable orientation against the background of brightness fields.

Computer vision algorithms for detecting objects against the background of brightness fields are analyzed. The priority of using the method of detecting objects against the background of brightness fields using contour-oriented images to solve this problem is shown.

Algorithms and program code have been created (using the Java and Python programming languages) for the method of selecting objects, observing their contour-orientation images and, with comparison Purpose, for a method that does not consider these images.

It is shown that the use of the method of detecting objects against the background of brightness fields using contour-orientation images increases the accuracy of object detection.

The developed algorithms can be used to create video surveillance systems designed for continuous monitoring of objects.