

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

Аннотация к дипломной работе

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОТОКОВАЯ ОБРАБОТКА
ИЗОБРАЖЕНИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Заполь Денис Александрович

Научный руководитель – доцент Микитчук Е.П.

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 57 страниц, 10 рисунков, 26 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОТОКОВАЯ ОБРАБОТКА, ИЗОБРАЖЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

Объект исследования – характеристики объектов на изображениях физического эксперимента.

Цель работы – разработка и реализация программного кода, позволяющего автоматизировать потоковую обработку и анализ параметров объектов изображений, полученных в результате физического эксперимента, с использованием компьютерного зрения. Это позволит упростить и ускорить процесс обработки данных, повысить точность и надежность анализа результатов эксперимента.

В результате выполнения работы была реализована программа для обработки изображения физического эксперимента и анализа размерных характеристик объектов этого изображения, включающая в себя фильтрацию шумов по Гауссу, бинаризацию, выделение контуров, параметров этих контуров и последующий анализ этих параметров для вычисления необходимых характеристик объектов.

Программная реализация и тестирование выполнены в среде VS Code на языке Python, позволяющем удобно работать с изображениями и многопоточностью, позволяющей эффективно пользоваться вычислительной мощностью компьютера при анализе большого количества изображений, также использовалась библиотека компьютерного зрения OpenCV для фильтрации шумов, бинаризации и выделения контуров объектов изображения физического эксперимента.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 57 старонак, 10 малюнкаў, 26 крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: АЎТАМАТЫЗАВАНАЯ ПАТОКАВАЯ АПРАЦОЎКА, МАЛЮНАВАННІ, ФІЗІЧНЫ ЭКСПЕРЫМЕНТ.

Аб'ект даследавання - характарыстыкі аб'ектаў на выявах фізічнага эксперыменту.

Мэта працы - распрацоўка і рэалізацыя праграмнага кода, які дазваляе аўтаматызаваць струменевую апрацоўку і аналіз параметраў аб'ектаў малюнкаў, атрыманых у выніку фізічнага эксперыменту, з выкарыстаннем кампутарнага зроку. Гэта дазволіць спрашціць і паскорыць працэс апрацоўкі даных, павысіць дакладнасць і надзейнасць аналізу вынікаў эксперыменту.

У выніку выканання працы была рэалізавана праграма для апрацоўкі выявы фізічнага эксперыменту і аналізу памерных характарыстык аб'ектаў гэтага малюнка, якая ўключае ў сябе фільтраванне шумоў па Гаўсе, бінарызацыі, вылучэнне контураў, параметраў гэтых контураў і наступны аналіз гэтых параметраў для вылічэння неабходных характарыстык аб'ектаў.

Праграмная рэалізацыя і тэставанне выкананы ў асяроддзі VS Code на мове Python, які дазваляе зручна працаваць з выявамі і шматструменнасцю, якая дазваляе эфектыўна карыстацца вылічальнай магутнасцю кампутара пры аналізе вялікай колькасці малюнкаў, таксама выкарыстоўвалася бібліятэка кампутарнага зроку OpenCV для фільтрацыі шумоў, бінарызацыі і вылучэнні контураў аб'ектаў выявы эксперыменту..

ABSTRACT

Diploma Thesis: 57 pages, 10 figures, 26 sources, 1 appendix.

Keywords: AUTOMATED STREAM PROCESSING, IMAGES, PHYSICAL EXPERIMENT.

The object of study is the characteristics of objects in the images of a physical experiment.

The purpose of the work is the development and implementation of a program code that allows automating stream processing and analysis of the parameters of image objects obtained as a result of a physical experiment using computer vision. This will simplify and speed up the process of data processing, improve the accuracy and reliability of the analysis of the results of the experiment.

As a result of the work, a program was implemented for processing the image of a physical experiment and analyzing the dimensional characteristics of objects in this image, including Gaussian noise filtering, binarization, selection of contours, parameters of these contours and subsequent analysis of these parameters to calculate the necessary characteristics of objects.

Software implementation and testing was carried out in the VS Code environment in Python, which allows you to conveniently work with images and multithreading, which allows you to effectively use the computing power of the computer when analyzing a large number of images, the OpenCV computer vision library was also used to filter noise, binarize and highlight the contours of physical image objects. experiment.;