

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВАНИИ
ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Якушева Александра Геннадьевна

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры теории вероятностей и
мат. статистики Хаткевич Л. А.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 55 стр., 54 иллюстр., 7 источников.

Ключевые слова: ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ШУМ, ИМПУЛЬСНЫЙ ШУМ, ЛИНЕЙНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, НИЗКОЧАСТОТНЫЕ ФИЛЬТРЫ, ГИСТОГРАММА, КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА.

Объект исследования: цифровые изображения.

Предмет исследования: низкочастотные фильтры для борьбы с разными видами шумов.

Цель работы: изучение алгоритмов фильтрации изображений и их сравнение на наборе одних и тех же входных параметрах.

Методы исследования: использование библиотеки компьютерного зрения OpenCV, перебор параметров, визуальный анализ изображения, сбор статистических характеристик, сравнение результатов для разных методов фильтрации.

Результат: была сделана реализация методов низкочастотной фильтрации изображений на языке Python; сгенерированы фотографии с несколькими видами шумов; к полученным изображениям применены реализованные алгоритмы фильтров, проведен сравнительный анализ эффективности алгоритмов при различных параметрах фильтрации искаженных изображений и выделены лучшие алгоритмы.

Области применения: реализованные методы фильтрации и полученные результаты сравнений могут быть использованы для подготовки искаженных изображений к дальнейшим шагам исследований, таким как распознавание объектов на фото.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 55 старонкі, 54 малюнкаў, 7 крыніц.

Ключавыя словы: ЛІЧБАВАЯ АПРАЦОЎКА ВЫЯЎ, ШУМ, ІМПУЛЬСНЫ ШУМ, ЛІНЕЙНАЯ ФІЛЬТРАЦЫЯ, НІЗКАЧАСТОТНЫЯ ФІЛЬТРЫ, ГІСТАГРАМА, КАЭФІЦІЕНТ КАРЭЛЯЦЫІ ПІРСАНА.

Аб'ект даследавання: лічбавыя выявы.

Прадмет даследавання: нізкачастотныя фільтры для змагання з рознымі выглядамі шумаў.

Мэта працы: вывучэнне алгарытмаў фільтрацыі выяў і іх параўнанне на наборы адных і тых жа ўваходных параметрах.

Метад даследавання: выкарыстанне бібліятэкі кампутарнага зроку OpenCV, перабор параметраў, візуальны аналіз выявы, збор статыстычных характарыстык, параўнанне вынікаў для розных метадаў фільтрацыі.

Вынік: была зроблена рэалізацыя метадаў нізкачастотнай фільтрацыі выяў на мове Python; згенераваны фатаграфіі з некалькімі выглядамі шумаў; да атрыманых выяў ужыты рэалізаваныя алгарытмы фільтраў, праведзены параўнальны аналіз эфектыўнасці алгарытмаў пры розных параметраў фільтрацыі перакручаных выяў і вылучаны лепшыя алгарытмы.

Вобласць прымянення: рэалізаваныя метады фільтрацыі і атрыманыя вынікі параўнанняў могуць быць скарыстаны для рыхтоўлі перакручаных выяў да далейшых крокаў даследаванняў, такіх як распазнанне аб'ектаў на фота.

ABSTRACT

Graduate work, 55 pages, 54 pictures, 7 sources.

Keywords: DIGITAL IMAGE PROCESSING, NOISE, PULSE NOISE, LINEAR FILTERING, LOW PASS FILTERS, HISTOGRAM, PEARSON CORRELATION COEFFICIENT..

The object of the study: digital images.

The subject of the study: low frequency filters to combat different types of noise.

The purpose of the work: study image-filtering algorithms and compare them using a set of the same input parameters.

Research methods: use of the OpenCV computer vision library, enumeration of parameters, visual analysis of the image, collection of statistical characteristics, comparison of results for different filtering methods.

Result: an implementation of low-pass image filtering methods was made in Python; photos with several types of noise were generated; The implemented filter algorithms were applied to the resulting images, a comparative analysis of the effectiveness of the algorithms was carried out for various filtering parameters of distorted images, and the best algorithms were identified.

Areas of application: the implemented filtering methods and the obtained comparison results can be used to prepare distorted images for further research steps, such as recognizing objects in a photo.