

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

Аннотация к дипломной работе

**МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Бакей Илья Константинович

Научный руководитель – профессор Козлов В.Л.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 42 страницы, 16 рисунков, 8 источников.

Ключевые слова: ЦИФРОВЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ЯДРО ФИЛЬТРА, ПРЯМОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ, ФИЛЬТР ГАБОРА, ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН, ОБРАТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ.

Объектом исследования дипломной работы являются цифровые изображения объектов экспертных исследований.

Цель работы – изучение, анализ и реализация методов улучшения качества цифровых изображений для проведения экспертных исследований.

В процессе работы проведён обзорный анализ литературных и интернет-источников по современным методам обработки цифровых изображений, которые предназначаются для повешения качества экспертных исследований на основе этих изображений.

Введено понятие цифрового изображения и рассмотрены его основные свойства.

Выполнен анализ фильтра Габора и его математической составляющей. Рассмотрена сфера его применения. Разработана более эффективная методика работы с фильтром, чтобы повысить его быстродействие.

Проведено сравнение фильтра Габора с фильтром Гаусса-Лапласа, в ходе которого были разобраны и сопоставлены друг с другом каждый из них и получены итоговые результаты.

Фильтр реализован на практике и написан на языке Python, получены результаты его работы.

Проведен ряд экспериментов с кремниевой пластиной, результаты которого были доведены до нужного уровня или качества с помощью фильтра Габора для последующих работы и вычислений над ними.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 42 старонак, 16 малюнкаў, 8 крыніц.

Ключавыя словы: ЛІЧБАВЫЯ ВЫЯВЫ, ПАЛЯПШЭННЯ ЯКАСЦІ МАЛЮНКАЎ, ЯДРО ФІЛЬТРА, ПРАМОЕ ПЕРАЎТВАРЭННЕ ФУР'Е, ФІЛЬТР ГАБАРА, ЧАСТОТНЫ ДЫЯПАЗОН, АДВАРОТНАЕ ПЕРАЎТВАРЭННЕ ФУР'Е.

Аб'ектам даследавання дыпломнай працы з'яўляецца лічбавыя выявы аб'ектаў экспертных даследаванняў

Мэта работы – вывучэнне, аналіз і рэалізацыя метадаў паляпшэння якасці лічбавых малюнкаў для правядзення экспертных даследаванняў.

У працэсе работы праведзены аглядны аналіз літаратурных і інтэрнэт-крыніц па сучасных метадах апрацоўкі лічбавых малюнкаў, якія прызначаюцца для павешання якасці экспертных даследаванняў на аснове гэтых малюнкаў.

Ўведзена паняцце лічбавага малюнка і разгледжаны яго асноўныя ўласцівасці.

Выкананы аналіз фільтра Габара і яго матэматычнай састаўляючай. Разгледжана сфера яго прымянення. Распрацавана больш эфектыўная метадыка працы з фільтрам, каб павысіць яго хуткадзейнасць.

Праведзена параўнанне фільтра Габара з фільтрам Гаўса-Лапласа, падчас якога былі разабраны і супастаўлены адзін з адным кожны з іх і атрыманы выніковыя вынікі.

Фільтр рэалізаваны на практыцы і напісаны на мове Python, атрыманы вынікі яго працы.

Праведзены шэраг эксперыментаў з Крамянёвай пласцінай, вынікі якога былі даведзены да патрэбнага ўзроўню або якасці з дапамогай фільтра Габара для наступных працы і вылічэнняў над імі.

ABSTRACT

Diploma thesis: 42 pages, 16 figures, 8 sources.

Keywords: DIGITAL IMAGES, IMAGE QUALITY IMPROVEMENTS, FILTER CORE, FORWARD FOURIER TRANSFORM, GABOR FILTER, FREQUENCY RANGE, INVERSE FOURIER TRANSFORM.

The object of research of the thesis is digital images of objects of expert research

The purpose of the work is to study, analyze and implement methods to improve the quality of digital images for expert research.

In the course of the work, a review analysis of literary and Internet sources on modern methods of digital image processing was carried out, which are intended to improve the quality of expert research based on these images.

The concept of a digital image is introduced and its basic properties are considered.

The Gabor filter and its mathematical component are analyzed. The scope of its application is considered. A more efficient method of working with the filter has been developed to increase its performance.

The Gabor filter was compared with the Gauss-Laplace filter, during which each of them was disassembled and compared with each other and the final results were obtained.

The filter has been implemented in practice and written in Python, and the results of its work have been obtained.

A number of experiments were conducted with a silicon wafer, the results of which were brought to the desired level or quality using a Gabor filter for subsequent work and calculations on them.