

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

Аннотация к дипломной работе

**ОБРАБОТКА АБСОЛЮТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СОСТАВЛЯЮЩИХ
ФУРЬЕ-ОБРАЗОВ МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ДИНАМИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА**

Мазец Валентин Леонидович

Научный руководитель – доцент Микитчук Е.П.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 36 страниц, 11 рисунков, 10 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ЛИНЕЙНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ, НЕЛИНЕЙНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ, ГОМОМОРФНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ.

Объект исследования: МРТ-изображения.

Цель исследования: реализовать алгоритм обработки абсолютной величины составляющих Фурье-образов МРТ-изображений, обеспечивающий повышение динамического диапазона, а также визуализацию разностей исходного и обработанного изображений.

Методы исследования: теоретический анализ, математическое моделирование, экспериментальные исследования, визуальный анализ.

В работе исследована нелинейная фильтрация на основе обработки абсолютной величины составляющих Фурье-образов изображений. Изучено влияние нелинейной фильтрации на основе обработки абсолютной величины составляющих Фурье-образов на качество МРТ-изображений.

Была визуализирована разница исходного и обработанного с помощью гомоморфной фильтрации изображений. Повышение динамического диапазона необходимо в медицине для улучшения качества МРТ или КТ снимков, что позволит врачам точнее и быстрее диагностировать заболевания.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 36 старонак, 11 малюнкаў, 10 крыніц, 2 дадаткі.

Ключавыя словы: ЛІЧБАВАЯ АПРАЦОЎКА ВІДАРЫСАЎ, ЛІНЕЙНАЯ ФІЛЬТРАЦЫЯ, ПЕРАЎТВАРЭННЕ ФУР'Е, НЕЛІНЕЙНАЯ ФІЛЬТРАЦЫЯ, МРТ-ВІДАРЫСЫ, ГАМАМОРФНАЯ ФІЛЬТРАЦЫЯ.

Аб'ект даследавання: МРТ-відарысы.

Мэта даследавання: рэалізаваць алгарытм апрацоўкі абсалютнай велічыні складнікаў Фур'е-пераўтварэнняў МРТ-відарысаў, што забяспечвае павышэнне дынамічнага дыяпазону, а таксама візуалізацыю рознасці заходнага і апрацаванага малюнкаў.

Метады даследавання: тэарэтычны аналіз, матэматычнае мадэляванне, эксперыментальныя даследаванні, візуальны аналіз.

Прадметам даследвання з'яўляецца нелінейная фільтрацыя на аснове апрацоўкі абсалютнай велічыні складнікаў Фур'е-пераўтварэнняў відарысаў. Вывучаўся уплыў нелінейнай фільтрацыі на аснове апрацоўкі абсалютнай велічыні складнікаў Фур'е-пераўтварэнняў на якасць МРТ-відарысаў.

Была візуалізавана розніца паміж заходным і апрацаваным з дапамогай гамамаорфнай фільтрацыі відарысам. Павышэнне дынамічнага дыяпазону неабходна ў медыцыне для палепшэння якасці МРТ або КТ здымкаў, што дазволіць лекарам дакладней і хутчэй дыягнаставаць захворванні.

ABSTRACT

Diploma thesis: 36 pages, 11 images, 10 sources, 2 appendices.

Keywords: DIGITAL IMAGE PROCESSING, LINEAR FILTERING, FOURIER TRANSFORM, NONLINEAR FILTERING, MRI IMAGES, HOMOMORPHIC FILTERING.

The objects of study are the MRI-images.

The aim of study is to implement an algorithm for processing the absolute value of the components of Fourier images of MRI images, ensuring an increase in the dynamic range, as well as visualization of the differences between the original and processed images. Research methods: theoretical analysis, mathematical modeling, experimental studies, visual analysis.

Research methods: theatrical analysis, mathematical modeling, expert research, visual analysis.

The work studies nonlinear filtering based on processing the absolute value of the components of Fourier images. The effect of nonlinear filtering based on processing the absolute value of the components of Fourier images on the quality of MRI images is studied.

The difference between the original and processed images using homomorphic filtering was visualized. Increasing the dynamic range is necessary in medicine to improve the quality of MRI or CT images, which will allow doctors to diagnose diseases more accurately and quickly.