

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

Аннотация к дипломной работе

**ПРИМЕНЕНИЕ КАРТЫ КОРРЕЛЯЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ
ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Бачило Алексей Кириллович

Научный руководитель – профессор Козлов В.Л.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 36 страниц, 31 рисунок, 3 таблицы, 22 источника.

Ключевые слова: ЦИФРОВЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ТРЕХМЕРНАЯ КАРТА КОРРЕЛЯЦИИ, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ, КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ, ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ, ДЕФЕКТЫ КРИСТАЛЛОВ.

Объектом исследования являются методы корреляционной обработки цифровых изображений и их применение.

Цель работы заключается в разработке программного приложения, основанного на корреляционной обработке цифровых изображений, для создания карты корреляции и исследование возможностей ее применения для диагностики объектов экспертного анализа.

Проанализированы пути использования методов корреляционной обработки изображений для поиска дефектов на изображениях. Показана целесообразность использования конкретных видов корреляционных функций для поиска нужных элементов изображения для последующего построения карты корреляции. Исследованы характеристики устойчивости конкретных видов корреляционных функций для изображений с шумами.

Показано, что использование корреляционной обработки цифровых изображений подходит для упрощения поиска дефектов на кристаллах микропроцессоров.

Разработанные методы и программные решения могут быть использованы для ускорения обнаружения дефектов на кристаллах микропроцессоров и других различных деталей в производственных условиях, в медицине, в геоинформационных технологиях и др.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 36 старонак, 31 малюнак, 3 табліцы, 22 крыніцы.

Ключавыя словы: ЛІЧБАВЫЯ ВЫЯЎЛЕННЯ, ТРОХМЕРНАЯ КАРТА КАРЭЛЯЦЫІ, КАРЭЛЯЦЫЙНАЯ ФУНКЦЫЯ, КАРЭЛЯЦЫЙНЫ АНАЛІЗ, ВЫЯЎЛЕННЕ ДЭФЕКТАЎ, ДЭФЕКТЫ КРЫШТАЛЯЎ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца метады карэляцыйнай апрацоўкі лічбавых малюнкаў і іх ужыванне.

Мэта працы заключаецца ў распрацоўцы праграмнага дадатку, заснаванага на карэляцыйнай апрацоўцы лічбавых малюнкаў, для стварэння карты карэляцыі і даследаванне магчымасцяў яе прымянення для дыягностыкі аб'ектаў экспертнага аналізу.

Прааналізаваны шляхі выкарыстання метадаў карэляцыйнай апрацоўкі малюнкаў для пошуку дэфектаў на выявах. Паказана мэтазгоднасць выкарыстання канкрэтных відаў карэляцыйных функцый для пошуку патрэбных элементаў выявы для наступнай пабудовы карты карэляцыі. Даследаваны характарыстыкі ўстойлівасць канкрэтных відаў карэляцыйных функцый для малюнкаў з шумами.

Паказана, што выкарыстанне карэляцыйнай апрацоўкі лічбавых малюнкаў падыходзіць для спрашчэння пошуку дэфектаў на крышталях мікрапрацэсараў.

Распрацаваныя метады і праграмныя рашэнні могуць быць скарыстаны для паскарэння выяўлення дэфектаў на крышталях мікрапрацэсараў і іншых розных дэталей у вытворчых умовах, у медыцыне, у геаінфармацыйных тэхналогіях і інш.

ABSTRACT

Diploma thesis: 36 pages, 31 drawings, 3 tables, 22 sources.

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

The object of the study is methods of correlation processing of digital images and their application.

The purpose of the work is to develop a software application based on correlation processing of digital images to create a correlation map and study the possibilities of its use for diagnosing objects of expert analysis.

The ways of using correlation image processing methods to search for defects in images are analyzed. The feasibility of using specific types of correlation functions to search for the necessary image elements for the subsequent construction of a correlation map is shown. The stability characteristics of specific types of correlation functions for images with noise have been studied.

It is shown that the use of correlation processing of digital images is suitable for simplifying the search for defects on microprocessor chips.

The developed methods and software solutions can be used to speed up the detection of defects on microprocessor chips and other various parts in industrial conditions, in medicine, in geographic information technologies, etc.