

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**«Сегментация и удаление шума из изображений с использованием
глубокого обучения»**

Найдович Олег Андреевич

Научный руководитель – кандидат физ.-мат наук,
доцент Михаил Семёнович Абрамович

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 53 страниц, 12 источников, 64 рисунков, 16 формул, 3 приложений.

Ключевые слова: РАЗДЕЛЕНИЕ НА СЕГМЕНТЫ; ИСКЛЮЧЕНИЕ ШУМОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ; СВЕРТОЧНЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОСЕТИ; PYTHON; CNN; PYTORCH.

Объект исследования – процессы разделения и очистки изображений от шума при помощи применения глубинного обучения, включая структуры и модели сверточных нейронных сетей.

Цель работы – создание результативной методики и соответствующего ПО для разделения объектов на графических представлениях и элиминации помех, применяя последние версии библиотек для глубокого обучения.

Методы исследования – рассмотрение существующих методик и библиотек для глубокого обучения, реализованных на программном языке Python.

Результаты – создано программное обеспечение для сегментации объектов и удаления шума на изображениях, проведен сравнительный анализ эффективности различных методов с использованием сверток.

Область практического применения – создание приложений для обработки графических данных с намерением повышения уровня качества присутствующей информации, применение в обработке медицинских изображений, редактирование фотографий, а также применение в области компьютерного зрения и машинного обучения.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 53 старонкі, 12 крыніц, 64 малюнкаў, 16 формула, 3 прыкладанні

Ключавыя словы: СЭГМЕНТАЦЫЯ; ПАВЕДАМЛЕННЕ ШУМУ; ГЛЫБОКАЕ НАВУЧАННЕ; ЗГОРТАЛЬНЫЯ НЕЙРОННЫЯ СЕЦІ; PYTHON; АНАЛІЗ МЕТАДАЎ; PYTORCH.

Аб'ект даследавання – метады сегментацыі і паведамлення шуму з выяваў з выкарыстаннем глыбокага навучання, а таксама архітэктуры і мадэлі згортальных нейронных сетак.

Цэль даследавання – распрацоўка эфектыўнага падыходу і праграмага забеспячэння для сегментацыі аб'ектаў на выявах і паведамлення шуму з выкарыстаннем бібліятэк.

Метады даследавання – асноўныя пункты наяўных метадаў для глыбокага навучання.

Вынікі – створана праграмае забеспячэнне для сегментацыі аб'ектаў і паведамлення шуму на выявах, праведзены параўнальны аналіз эфектыўнасці розных метадаў з выкарыстаннем згортальных нейронных сетак

Вобласць практычнага прымянення – стварэнне прыкладанняў для апрацоўкі выяваў з мэтай палепшэння якасці іх зместу, выкарыстанне ў медыцынскіх выявах, апрацоўка фатаграфій, а таксама ў задачах камп'ютарнага зроку і машыннага навучання.

ABSTRACT

Degree paper: 53 pages, 12 sources, 64 illustrations, 16 formulas, 3 applications.

Key words: SEGMENTATION; REMOVAL OF NOISE; UTILIZING DEEP LEARNING; CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS; PYTHON; ANALYZING METHODS; IMPLEMENTATION WITH PYTORCH.

Object of research – methods of image segmentation and noise removal using deep learning, as well as architectures and models of convolutional neural networks.

Purpose of research – Objective of the study – develop an effective approach and software for segmenting objects in images and removing noise using modern deep learning libraries.

Research methods – scrutinizing existing techniques and libraries of deep learning within the Python programming realm.

Attained outcomes and their innovation – a software solution has been crafted for both object segmentation and noise elimination within images, accompanied by a comparative assessment of diverse methods leveraging convolutional neural networks.

Potential practical applications – crafting applications for image enhancement to augment their visual quality, application in medical imaging, photographic editing, as well as utilization in computer vision and machine learning assignments.