

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

РАСПОЗНАВАНИЕ ПАТОЛОГИЙ ЛЕГКИХ ПО РЕНТГЕНОВСКИМ СНИМКАМ
МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Таборов Лев Алексеевич

Научный руководитель:
канд. физ.-мат. наук,
доцент Л. Л. Голубева

В дипломной работе 43 страницы, 28 иллюстраций, 11 источников, 2 приложения

СВЕРТОЧНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, КЛАССИФИКАЦИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ СНИМКОВ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ, PYTORCH

Объектом исследования дипломной работы является автоматическая диагностика различных заболеваний по изображениям рентгеновских снимков с помощью глубоких сверточных нейронных сетей.

Целью дипломной работы является изучение предметной области, построение собственного классификатора на основе сверточной нейронной сети, анализ полученных результатов.

Для достижения поставленной цели были использованы: язык программирования Python, фреймворк для построения и обучения глубоких нейронных сетей PyTorch, библиотеки для визуализации Matplotlib и Seaborn, библиотека для работы с данными Pandas, библиотека для получения метрик качества Scikit-Learn.

В дипломной работе получены результаты:

1. Построена и обучена модель для многометковой классификации изображений рентгеновских снимков, основанная на глубокой сверточной сети.
2. Проведен анализ работы полученной модели, проведено сравнение с другими подобными моделями.
3. Сделаны выводы, касающиеся уместности применения автоматического диагностирования заболеваний.

Дипломная работа является завершенной, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития исследований.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The diploma thesis consists of 43 pages, 28 illustrations, 11 sources, and 2 appendices.

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK, X-RAY IMAGE CLASSIFICATION, DEEP LEARNING, PYTORCH

The research object of the diploma thesis is the automatic diagnosis of various diseases based on X-ray image using deep convolutional neural networks.

The aim of the diploma thesis is to study the subject area and build a custom classifier based on a convolutional neural network, analyzing the obtained results.

To achieve the set goal, the following tools were used: the Python programming language, the PyTorch framework for building and training deep neural networks, the Matplotlib and Seaborn libraries for visualization, the Pandas library for data manipulation, and the Scikit-Learn library for quality metrics.

The following results were obtained in the diploma thesis:

1. A model for multi-label classification of X-ray images based on a deep convolutional network was built and trained.
2. Analysis of the performance of the obtained model was conducted, including comparison with other similar models.
3. Conclusions were drawn regarding the appropriateness of using automatic disease diagnosis.

The diploma thesis is completed, and the set tasks are fully solved. There is potential for further research and development.

The diploma thesis was independently prepared by the author.