

РЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Тема дипломной работы: Генеративно-состязательные нейронные сети для обработки рентгеновских изображений

Автор дипломной работы: Ильенков Кирилл Сергеевич

Дипломная работа состоит из 57 страниц, 7 глав, 21 рисунков, 3 таблиц, 50 источников.

Ключевые слова в дипломной работе: НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, МЕДИЦИНСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, АНАЛИЗ ДАННЫХ, РЕНТГЕНОВСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ГЕНЕРАТИВНО-СОСТЯЗАТЕЛЬНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, GAN, STYLEGAN2, RESNET50.

Цель работы: формирование модели идентификации рентгеновских изображений на основе генеративно-состязательных сетей.

Актуальность работы: исследование и внедрение глубоких нейронных, а в частности моделей GAN сетей в сферу медицинских исследований позволит улучшить методы скрининга и персонализированные методы лечения.

Новизна работы: модернизация сети STYLEGAN2 для добавления ей свойства условной генерации. Использование потерь Вассерштейна для улучшения качества генерируемых изображений STYLEGAN2 модели.

Объект и предмет исследования: медицинские изображения, генерация и классификация медицинских изображений.

Результаты работы: была сформирована модель с-STYLEGAN2 для генерации рентгеновских изображений, которая была оценена с использованием метрики FID. Также было улучшено качество классификации нейросетевой модели ResNet50, и получены метрики классификации для этой модели. Проведено сравнение модели с аугментацией с-STYLEGAN2 и модели с аугментацией STYLEGAN2-PSO.

РЭФЕРАТ ДЫПЛОМНАЙ ПРАЦЫ

Тэма дыпломнай працы: Генератыўна-спаборныя нейронавыя сеткі для апрацоўкі рэнтгенаўскіх малюнкаў

Аўтар дыпломнай працы: Ільянкоў Кірыл Сяргеевіч

Дыпломная праца складаецца з 57 старонак, 7 разделаў, 21 малюнка, 3 табліц, 50 крыніц.

Ключавыя словы да дыпломнай працы: НЕЙРОНАВЫЯ СЕТКІ, МЕД-ЭЦЫНСКІЯ МАЛЮНКІ, АНАЛІЗ ДАДЗЕННЫХ, РЭНТГЕНАЎСКІЯ МАЛЮНКІ, ГЕНЕРАТЫЎНА-СПАБОРНЫЯ НЕЙРОНАВЫЯ СЕТКІ, GAN, STYLEGAN2, RESNET50.

Мэта працы: фарміраванне мадэлі ідэнтыфікацыі рэнтгенаўскіх малюнкаў на аснове генератыўна-спаборных сетак.

Актуальнасць працы: Даследаванне і ўкараненне глыбокіх нейронавых сетак, а ў прыватнасці мадэляў GAN у сферы медыцынскіх даследаванняў дазволіць палепшыць метады скрынінга і персаналізаваныя метады лячэння.

Навізна працы: мадэрнізацыя сеткі STYLEGAN2 для дадання ёй ўласцівасці ўмоўнай генерацыі. Выкарыстанне страт Вассерштейна для паляпшэння якасці генераваных малюнкаў STYLEGAN2 мадэлі.

Аб'ект і прадмет даследавання: медыцынскія малюнкi, генерацыя і класіфікацыя медыцынскіх малюнкаў.

Вынікі працы: была сфарміравана мадэль c-STYLEGAN2 для генерацыі рэнтгенаўскіх малюнкаў, якая была ацэнена з выкарыстаннем метрыкі FID. Таксама было палепшана якасць класіфікацыі нейрасеткавай мадэлі ResNet50, і атрыманы метрыкі класіфікацыі для гэтай мадэлі. Праведзена параўнанне мадэлі з аўгментацыяй c-STYLEGAN2 і мадэлі з аўгментыяй STYLEGAN2-PSO.

SUMMARY OF THE THESIS

Thesis topic: Generative-adversarial neural networks for X-ray image processing

The author of the thesis: Kirill Sergeevich Ilyenkov

The diploma thesis consists of 57 pages, 7 chapters, 21 figures, 3 tables, and 50 references.

Keywords of the diploma thesis: NEURAL NETWORK, MEDICAL IMAGES, DATA ANALYSIS, X-RAY IMAGES, GENERATIVE-ADVERSARIAL NETWORK, GAN, STYLEGAN2, RESNET50.

The aim of the work is to develop a model for identifying X-ray images based on generative adversarial networks.

The relevance of the work is to investigate and implement deep neural networks, particularly GAN models, in the field of medical research to improve screening methods and personalized treatment.

The novelty of the work is the modernization of the STYLEGAN2 network to add conditional generation properties. The use of Wasserstein loss to improve the quality of generated images in the STYLEGAN2 model.

The object and subject of the research are medical images, generation, and classification of medical images.

The results of the work include the development of a c-STYLEGAN2 model for generating X-ray images, which was evaluated using the FID metric. Additionally, the quality of classification for the neural network model ResNet50 has been improved, and classification metrics have been obtained for this model. A comparison was made between the c-STYLEGAN2 augmentation model and the STYLEGAN2-PSO augmentation model.