

Отзыв научного руководителя

На курсовую работу студента кафедры системного программирования математико-механического факультета СПбГУ

Шигарова Никиты Алексеевича

«Очистка от битых пикселей снимков и обучение автоэнкодера в рамках задачи распознавания туберкулеза на снимках с помощью свёрточных нейронных сетей»

Одним из наиболее социально опасных заболеваний в наше время является туберкулез. Эта болезнь легко передается воздушно-капельным путем и в ранних формах протекает бессимптомно. Именно поэтому во всем мире стоит задача ранней диагностики этого заболевания. Одним из способов является анализ флюорографических снимков, которым занимаются специально обученные врачи. В силу большой сложности этой работы таких специалистов мало, а анализ одного снимка занимает большое количество времени. В последние годы для анализа изображений все большую популярность приобретают методы глубокого обучения, в частности свёрточные нейронные сети. Поэтому в 2015 году на кафедре Системного Программирования начался проект по исследованию применимости таких методов для анализа флюорографических снимков.

Особенности полученной выборки заключаются в том, что есть большое количество немаркированных снимков и около 120 маркированных. Для обучения такая выборка мала, поэтому нужно применять оптимизации для повышения качества работы нейронной сети. Одно из таких улучшений – это предобучение слоев с помощью автоэнкодера на немаркированных данных. Одна из частей работы Шигарова Н. заключалась в построении автоматической системы такого обучения. В процессе работы выявилась проблема, что существуют битые пиксели которые усложняют обучение нейронной сети. Студент исследовал несколько алгоритмов удаления таких пикселей и сравнил их по времени. Также был предложен собственный метод, который учитывает особенность задачи. Такой метод показал лучшие результаты, существенно опередив конкурентов.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне, Шигаров Н. показал хорошие исследовательские и инженерные способности. С учетом этого, работа заслуживает оценки «отлично».

Ведущий разработчик компании
«Новые Мобильные Технологии»
Невострюев К.Н.