

Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Свитова Давида Вячеславовича «Оптимизация производительности свёрточных нейронных сетей в системе распознавания лиц», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Свитова Давида Вячеславовича выполнена в лаборатории информационной оптики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института автоматизации и электротехники Сибирского отделения Российской академии наук (ИАиЭ СО РАН).

Работа Свитова Д. В. посвящена задаче оптимизации производительности нейронных сетей для системы распознавания лиц - улучшению соотношения скорости работы и точности системы. В диссертации описаны современные методы ускорения нейронных сетей на основе снижения числа обучаемых параметров, в частности, подробно рассматривается задача дистилляции нейронных сетей в системе распознавания лиц. Свитов Д. В. предложил новый метод дистилляции свёрточных нейронных сетей для построения биометрических векторов лиц. Автор продемонстрировал, что для нейросетевых моделей, обученных с функцией Софтмакс с отступом, широко применяемой в обучение биометрических моделей, адаптивное вычисление отступа на основе углов между векторами в исходной модели является наиболее эффективным способом дистилляции.

Свитов Д. В. предложил новый подход к обнаружению движения в видеопотоке на основе карт признаков промежуточных слоёв свёрточных нейронных сетей. Автор реализовал предложенный подход и продемонстрировал, что его использование ведёт к повышению устойчивости к ложным срабатываниям детектора людей.

В диссертационном исследовании представлены новые методы повышения точности работы свёрточных нейронных сетей с малым количеством параметров. Это позволило расширить применимость нейросетевых подходов для маломощных вычислителей. Реализация предложенных подходов показала свою эффективность на практике при использовании её в видеодомофонах и смартфонах.

Автор опубликовал основные результаты по теме диссертации в 5 печатных изданиях, индексируемых ВАК РФ и Scopus. Результаты работы докладывались на международной и российской конференциях.

Содержание представленного диссертационного исследования свидетельствует о научной зрелости диссертанта. Из личных качеств Д.В. Свитова следует отметить целеустремленность, самостоятельность, способность к творческому мышлению, трудолюбие, самоорганизацию, а также хорошую эрудированность в предмете исследования. Он проявил себя как вполне сформировавшийся ученый, способный проводить научные исследования и формулировать собственную научную позицию по изучаемой проблеме.

Таким образом считаю, что представленная к защите диссертационная работа Свитова Давида Вячеславовича содержит комплексный анализ проблемы, обладает новизной и отличается высокой практической значимостью. Представленная диссертация полностью соответствует требованиям ВАК для кандидатских диссертаций по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а её автор заслуживает присуждения ему степени кандидата наук по указанной специальности.

Научный руководитель:

Ведущий научный сотрудник лаборатории информационной оптики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института автоматики и электрометрии
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)
630090, г. Новосибирск, Новосибирская обл., пр. Академика Коптюга, 1
Рабочий телефон: +7(383)330-84-53
Электронный адрес: nejevenko@iae.nsk.su.

д.т.н

Нежевенко Евгений Семёнович

15.02.2023г.

Подпись д.т.н Нежевенко Е.С. заверяю

Учёный секретарь ИАиЭ СО РАН, к.ф.м.н.



Е.И. Донцова