

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свитова Давида Вячеславовича
«Оптимизация производительности свёрточных нейронных сетей

в системе распознавания лиц»,

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 1.2.2 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Свитова Давида Вячеславовича посвящена разработке алгоритмических основ и созданию программного обеспечения для решения задачи распознавания лиц на маломощных вычислителях. В работе представлено комплексное исследование методов оптимизации скорости нейросетевых моделей. Проведен анализ различных систем распознавания лиц и выделены ключевые узлы, требующие улучшения. На основании исследованных подходов автором сделан аргументированный вывод о выборе дистилляции в качестве основного используемого в диссертации метода.

Автором предложен метод оптимизации детектора лиц, позволяющий снизить число ложных срабатываний за счёт обработки только движущихся объектов. Предлагаемый метод заключается в модификации уже обученной на детекцию свёрточной нейронной сети и может быть применён для повышения точности системы распознавания. Разработан метод устойчивого обнаружения движения целевого объекта в видео потоке. Экспериментальная апробация предложенного подхода произведена путем тестирования скорости и точности на открытом наборе данных CDNet2014.

Автором разработан и протестирован метод оптимизации вычисления биометрического вектора на основе использования свёрточных нейронных сетей в сочетании с функцией Софтмакс с отступами. В диссертации предложен метод дистилляции для моделей, обученных с функцией Софтмакс с отступами, который позволяет получить большую точность, чем другие методы для задачи распознавания лиц на наборах данных LFW, AgeDB-30 и Megaface.

Исследования, проведённые в рамках диссертации, являются актуальными, поскольку направлены на решение практических задач в широко используемых системах распознавания лиц. Автором представлено описание разработки системы распознавания лиц в виде набора нейронных сетей и программного модуля для работы на борту маломощных встраиваемых устройств. Области применения данной системы могут быть: домофон с функцией распознавания жильцов, система биометрической идентификации смартфона, пропускная система предприятия.

К недостаткам автореферата можно отнести краткость раздела, описывающего предлагаемый метод дистилляции. Данный раздел автореферата не позволяет в желаемой мере понять принцип работы предлагаемого подхода и требует дополнительных разъяснений или формульного описания.

Представленное замечание не снижает общую положительную оценку работы Свитова Д.В.

Диссертационная работа представляет из себя завершённое научное исследование и удовлетворяет квалификационным требованиям ВАК, а его автор Свитов Давид Вячеславович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Я, Будников Константин Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Свитова Д.В., и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник
Института автоматики и электрометрии СО РАН,
кандидат технических наук

К.И. Будников

Подпись Будникова К. И. удостоверено

Ученый секретарь ИАиЭ СО РАН, к.ф.-м.н.



Е.И. Донцова

Старший научный сотрудник ИАиЭ СО РАН, к.т.н., Будников Константин Иванович,
630090, Новосибирск, пр-т. акад.Коптюга,1,, e-mail: budnikov@iae.nsk.su