

Отзыв
на автореферат диссертации Свитова Давида Вячеславовича
«Оптимизация производительности свёрточных нейронных сетей в системе
распознавания лиц», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 1.2.2 - «Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ»

Актуальность

Нейросетевые модели дают возможность решать широкий спектр задач по анализу изображений, что позволяет повсеместно применять их на практике. Для решения этих задач были предложены различные архитектуры нейронных сетей, в том числе, мобильные, однако их точность существенно ниже серверных аналогов, что снижает их эффективность. В диссертации Д.В. Свитова предложены решения по преодолению этих проблем, что определяет актуальность работы.

Наиболее важные результаты работы

1. Эффективное решение с использованием «дистилляции» опыта более сложной и точной сети (обучаемой на стационарной ЭВМ, для которой менее остры ограничения на вычислительные мощности, в особенности за счет применения графических и тензорных сопроцессоров) на более простую сеть, реализованную на мобильных архитектурах типа MobileNetV2. Идея обоснована теоретически и подтверждена экспериментально серией испытаний.
2. Применение специализированной функции активации (SoftMax с отступами) для детектора лиц показывает глубокую проработку автором разрабатываемой архитектуры ИНС и ее оригинальность.
3. Интересной и перспективной с точки зрения снижения вычислительной сложности задачи детекции движения в кадре без потери чувствительности метода выглядит идея использования «тепловой карты» - выходного тензора свёрточного слоя для детекции движения.
4. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых журналах.

Замечания

Следует отметить также ряд проблем и недостатков работы.

1. Первое положение, выносимое на защиту, касающееся повышения компактности кластеров биометрических векторов на гиперсфере, в тексте не обосновано. Для обоснования следовало бы, например, привести на одних и тех же данных оценку разброса экземпляров в кластерах и уменьшение их разброса (повышение компактности).
2. Применение специализированной функции активации показано на уровне формул решения ими задач классификации, но не описано, каким образом с данной функцией работают оптимизаторы нейросетевых фреймворков. Слабое (практически отсутствующее) описание процедур инициализации стартовой разметки и оптимизации весов в процессе обучения нейронной сети в принципе оставляет много лакун в понимании предложенного решения.

Однако приведенные замечания не носят принципиального характера и не снижают ценности работы.

Заключение

Судя по автореферату, представленная диссертация «Оптимизация производительности свёрточных нейронных сетей в системе распознавания лиц» является завершённой научно-исследовательской работой, содержащей решение ряда актуальных задач нейросетевого моделирования. Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Д.В. Свитов достоин присуждения ему ученого звания кандидата технических наук по специальности 1.2.2 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Профессор кафедры информационно-управляющих систем
Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика
М.Ф. Решетнева (г. Красноярск),

доктор технических наук, профессор

 Георгий Алексеевич Доррер

Телефон: +7 913 534 1066

E-mail: g_a_dorrer@mail.ru

