

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Анциферовой Анастасии Всеволодовны

“Методы проектирования и тестирования алгоритмов оценки качества обработки и кодирования видеоданных”,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Анциферова А.В. является старшим научным сотрудником Института перспективных исследований проблем искусственного интеллекта и интеллектуальных систем МГУ имени М.В. Ломоносова, а также научным сотрудником Института системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук. В период выполнения кандидатской диссертации Анциферова А.В. обучалась в аспирантуре факультета Вычислительной математики и кибернетики на кафедре Интеллектуальных информационных технологий. Работа была выполнена в Лаборатории компьютерной графики и мультимедиа ВМК МГУ.

Работа Анциферовой А.В. посвящена разработке методов тестирования и проектирования алгоритмов оценки качества видео. В ней рассматриваются актуальные задачи в области оценки качества видео: разработка методики тестирования алгоритмов оценки качества видео на примере задачи кодирования видео, разработка методов состязательных атак на алгоритмы оценки качества видео, позволяющих проводить тестирование устойчивости таких алгоритмов, а также задача разработки нового алгоритма оценки качества видео на примере измерения визуального качества стереоскопических видео.

Актуальность решаемых задач подтверждается высокими темпами развития области обработки и кодирования видео. В последнее время все больше алгоритмов обработки видео разрабатываются с использованием нейронных сетей и глубокого обучения. Оценка качества видеоданных, получаемых в результате нейросетевой обработки, является сложной задачей. Традиционные алгоритмы оценки качества видео показывают низкую точность для новых видеокодеков, так как оценивают попиксельное сходство видео, которое в меньшей степени присутствует при применении нейросетевых алгоритмов. В то же время новые алгоритмы оценки качества видео, показывающие высокую корреляцию с эталонными оценками, также часто основаны на нейронных сетях. Эта тенденция требует развития методов тестирования современных алгоритмов оценки качества видео, включающих в себя не только тестирование их точности, но и устойчивости к возмущениям и состязательным атакам.

Результаты, полученные Анциферовой А.В., имеют теоретическую и практическую значимость. Разработанная методика тестирования алгоритмов оценки качества видео получила признание мирового сообщества в виде положительных отзывов и интереса со стороны компаний, разрабатывающих алгоритмы обработки и кодирования видео. Также были опубликованы новые наборы данных. Набор закодированных видео, подготовленный по предложенной методике, был загружен более 150 раз представителями различных университетов и компаний. Научные выводы, полученные в ходе выполнения работы, могут найти применение в смежных областях. Например, предложенная методика тестирования алгоритмов оценки качества закодированных видео может применяться для оценки качества других алгоритмов обработки видео. Методы состязательных атак на алгоритмы оценки качества видео также применимы к другим алгоритмам обработки видео, а метод оценки качества стереоскопических фильмов может быть применен для разработки алгоритмов оценки качества видео для других задач в области обработки видео, в которых имеется недостаток размеченных данных.

Полученные результаты были опубликованы в высокорейтинговых журналах и представлены на конференциях рейтинга CORE A и CORE A+.

Считаю, что диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5 – математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, а её автор, Анциферова Анастасия Всеволодовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

с.н.с. ВМК МГУ, к.ф.-м.н.
10 апреля 2024 года

Ватолин Д.С.