

Учёному секретарю объединенного диссертационного совета 99.2.107.02
по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук,
на соискание учёной степени доктора наук,
в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего
образования «Южный федеральный университет» и федеральном государственном
автономном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Российский
государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» по адресу:
347922, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, корпус Г

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации Ковалева Владислава Владимировича «Метод и алгоритмы распознавания малоразмерных изображений подвижных объектов на устройствах с ограниченным вычислительным ресурсом», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1. – Искусственный интеллект и машинное обучение (технические науки).

Важность и актуальность диссертационного исследования связаны с решением практико-ориентированной задачи распознавания малоразмерных объектов на изображениях и в видеопотоках в условиях ограниченных вычислительных ресурсов. Работа фокусируется на повышении качества распознавания и быстродействия свёрточных нейронных сетей за счёт расширения признакового пространства и учёта признаков движения, что соответствует потребностям прикладных систем реального времени.

Научная новизна диссертации определяется выбранной моделью предметной области компьютерного зрения и искусственного интеллекта, в которой управление обработкой и интерпретацией визуальных данных организовано на основе использованного алгоритмического контура и системы метрик качества и соответствует поставленным и решенным задачам:

В автореферате диссертации описана структура конвейера: выделение признаков движения из последовательности кадров, формирование разностных изображений, объединение динамических и статических каналов, обучение моделей на комплексированных данных. Корректно заданы и применены метрики качества распознавания, что обеспечивает сопоставимость и воспроизводимость результатов.

Положительным моментом исследования является целостный инженерный подход – от подготовки и нормализации данных до аппаратно-программной реализации с выбором конфигурации под технический результат по качеству, скорости и энергопотреблению, что может быть защищено патентом на изобретение.

В ходе экспериментов продемонстрировано повышение качества распознавания и ускорение обработки по сравнению с базовыми решениями; сформирована и проверена итоговая конфигурация распознающей системы, отвечающая заданным ограничениям.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечены сочетанием теоретических и экспериментальных методов, корректным выбором и трактовкой метрик, достаточным объёмом испытаний и описанием условий воспроизводимости.

Личное участие автора заключается в постановке и обосновании основных положений работы; разработке методов расширения признакового пространства и предварительной обработки; создании алгоритма формирования условно-реальных данных; реализации и оптимизации конвейера; организации и проведении экспериментальных серий.

Материал исследования изложен ясно и логично, выводы соответствуют полученным результатам.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в рецензируемых изданиях и представлены в материалах профильных конференций; отражена апробация и программная реализация.

По содержанию автореферата имеются следующие пожелания и замечания по стилю изложения и научной терминологии:

1. В общей характеристике зафиксировано несоответствие формы сказуемого при сложном подлежащем, требуется привести к множественному числу: «поиск и распознавание ... является...» (встречается дважды).
2. В формулировке перечня задач допущена тавтология, требуется убрать одно из определений: «следующие частные основные задачи».

3. В разделе метрик использовано не общепринятое написание термина, требуется стандартизация: «IntersectionOverUnion (IoU)».
4. В перечне исходов классификации необходимо слитное/разорванное написание англоязычных терминов, требуется привести к единому виду: «True Positive, False Positive...».
5. В разделе о комплексировании данных формулировку следует упростить: «разномодальных данных изображений».
6. В трактовке информативности системы признаков некорректная конструкция, целесообразно упростить: «...информативность ... характеризует величина ErrorRate...».

Отмеченные пожелания и замечания носят редакционный характер и не снижают значимости полученных результатов диссертационного исследования.

Заключение

Оформление автореферата в целом соответствует принятым академическим стандартам; по содержанию он отражает основные положения диссертации. Диссертационная работа является завершённым научно-квалификационным исследованием в области искусственного интеллекта и соответствует действующим требованиям к работам данного уровня. Ковалев Владислав Владимирович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1. – Искусственный интеллект и машинное обучение.

Доктор психологических наук, специальность 19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика, профессор кафедры «Системы информационной безопасности», главный редактор журнала «Эргодизайн» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»



Спасенников Валерий Валентинович

241035, Брянская область, город Брянск, бульвар 50 лет Октября, дом 7, (4832) 58-82-67, ergodisign@yandex.ru

