

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Друки Алексея Алексеевича
«Алгоритмы нейросетевого детектирования и распознавания символов на сложном фоне», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

Задача распознавания символов на изображениях является одной из первых практических задач, послужившей стимулом для развития теории распознавания объектов на изображениях. Существует множество подходов к обработке, локализации и распознаванию объектов. Однако эти подходы характеризуются недостаточной скоростью, точностью, надежностью и часто требуют специальных условий использования. Поэтому диссертационная работа Друки А.А., посвященная решению задачи детектирования и распознавания символов на изображениях со сложным фоном, несомненно, является актуальной.

Представленные в работе результаты имеют научную и практическую ценность, которая заключается в разработке а) нового алгоритма детектирования области расположения символов, основанного на применении двух сверточных нейронных сетей оригинальной топологии, б) создании перспективного алгоритма нормализации изображений символов, основанного на построении гистограмм распределения яркости пикселей, а также в) алгоритма распознавания символов, основанного на применении сверточной нейронной сети оригинальной топологии.

Практическая значимость работы состоит в том, что созданные алгоритмы могут применяться в таких областях как распознавание маркировок технических объектов, государственных регистрационных знаков транспортных средств, номеров железнодорожных вагонов, номеров улиц и т.д. Как следует из автореферата, автором создана программная реализация предложенных алгоритмов, апробация которой осуществлялась на задаче распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств на изображениях со сложным фоном.

В качестве замечаний можно отметить:

1. В автореферате не приводятся сведений о размере рецептивных полей сверточных слоев, количестве плоскостей свертки (*feature maps*), и вообще общем количестве параметров обученной сети и количестве операций, необходимом для детектирования и распознавания автомобильных номеров. Все эти величины важны при реализации процедуры распознавания автомобильных номеров на специальных (например, мобильных) устройствах,

поскольку они задают ограничения на необходимый объем памяти и скорость процессора;

2. в качестве подвыборки автор применяет осреднение, а в роли функции активации выступает гиперболический тангенс. В современной литературе обычно используется подвыборка с сохранением максимумов (англ. *max pooling*) и ректифицированная линейная функция (англ. *ReLU*). Неясно, чем обоснован такой выбор;

3. таблица 3 неверно подписана. На ней не приводятся результаты тестирования при различных углах отклонения – видимо, на ней показано либо некоторое среднее значение для всех углов, либо результат при нулевом отклонении;

4. результаты сравнения разработанной автором системы распознавания с существующими аналогами, приведенные на рис. 11 и 12, взяты из технических спецификаций программных продуктов. Сравнение нельзя считать полноценным, если оно не проводится на тех же исходных данных.

Отмеченные замечания не снижают значимость выполненной работы.

Судя по автореферату, диссертация Друки А.А. «Алгоритмы нейросетевого детектирования и распознавания символов на сложном фоне» представляет собой законченную научную работу и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявленным к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по этой специальности.

Ведущий инженер Управления
высокопроизводительных алгоритмов
ООО «Исследовательский Центр Самсунг»,
кандидат технических наук


Чернявский
Алексей Станиславович

Подпись А.С. Чернявского заверяю





15.12.15г.

Директор Управления высокопроизводительных
алгоритмов
ООО «Исследовательский Центр Самсунг»,
доктор физ.-мат. наук, профессор


Рычагов Михаил Николаевич

Подпись М.Н. Рычагова заверяю



НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
НАВАСАРДЯН С.В. по
дов-сти №2 от 15.12.15г.

15.12.15г.

ООО «Исследовательский центр Самсунг»
127018, Москва, ул. Двинцев, 12, корп. 1. Тел:+7 (495) 797-2500
Вебсайт: <http://www.samsung.com>. E-mail: cv.ru@samsung.com