

# Распознавание текста на основе скелетного представления линий с шириной и сверточных сетей

Рябов Никита Андреевич

Московский физико-технический институт

Научный руководитель: Рейер Иван Александрович, к.т.н., ФИЦ ИУ РАН

# Постановка проблемы

- Современные методы распознавания текста основаны на нейросетевых моделях, но:
  - Требуют больших объемов разметки
  - Чувствительны к шумам и искажениям
  - Ограничены в интерпретируемости результатов
- Графовые методы могут улучшить качество распознавания за счет структурного представления текста
- Графовые методы могут улучшить качество распознавания за счет структурного представления текста

- Разработать метод распознавания текста, основанный на графовом представлении, который:
- Использует топологические и семантические связи символов и слов
- Повышает устойчивость к искажениям
- Снижает зависимость от обучающих данных

## Исследуются

Различные варианты обработки графового представления символов с помощью нейросетевых методов.

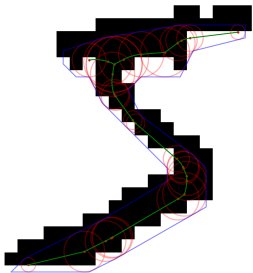
## Требуется

Предложить архитектуру модели, дающую лучшее качество по сравнению с современными методами при том же количестве параметров

- Проведен анализ существующих подходов
- Реализована предобработка изображений текста для выделения графовых структур
- Реализован алгоритм построения графа на основе связности символов
- Обучена базовая модель, с которой будет сравниваться качества дальнейших моделей
- Обучены первые графовые нейросети

## Скелеты #0 и #1

#0



#1

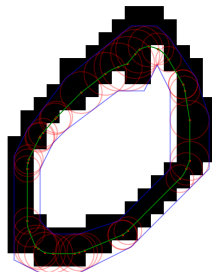


Рис.: Отрисовка графа и изображения

## Архитектура сети:

- 2 свертки с размерностью 32
- 9 свертки с размерностью 64
- Global-mean-pooling
- Полносвязный слой с 10 выходами
- Софтмакс
- Функция активации между слоями - ReLU

Результаты:

- Количество параметров - 28938
- Accuracy: train - 73% , test - 72%



## Проблемы:

- В статье NEURAL NETWORKS FOR SHAPE RECOGNITION BY MEDIAL REPRESENTATION, N. Lomov, S. Arseev на схожей сети получена accuracy  $\sim 90\%$
- На всех опробованных мной сетях не было получено более 76%

- Поиск проблемы (скорее всего на этапе построения графа)
- Обучение и тестирование других подходов к построению графовой сети
- Сравнение с существующими методами (CNN)
- Написание статьи