НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕТОДЫ ВИДЕОАНАЛИТИКИ ДЛЯ ANDROID ПЛАТФОРМЫ В ЗАДАЧАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Харчевникова Ангелина
angelina.kharchevnikova@gmail.com

Нижний Новгород, 2017

ПЛАН

- Основная задача и ранее полученные результаты
- Постановка новой задачи
- Текущая работа
- Планы на будущее

ЗАДАЧА

Разработка системы распознавания пола и возраста по видеоизображению лица на основании сверточных нейронных сетей с применением коллективов решающих правил для повышения точности, а также выявление наиболее эффективного метода агрегации

Алгоритмы агрегации :

- Простое голосование

$$l^* = \underset{l=\overline{1,L}}{\operatorname{argmax}} \sum_{t=1}^{T} \delta(l^*(t) - l)$$

- Среднее арифметическое

$$l^* = \underset{l=\overline{1,L}}{\operatorname{argmax}} \frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T} P(l|X(t))$$

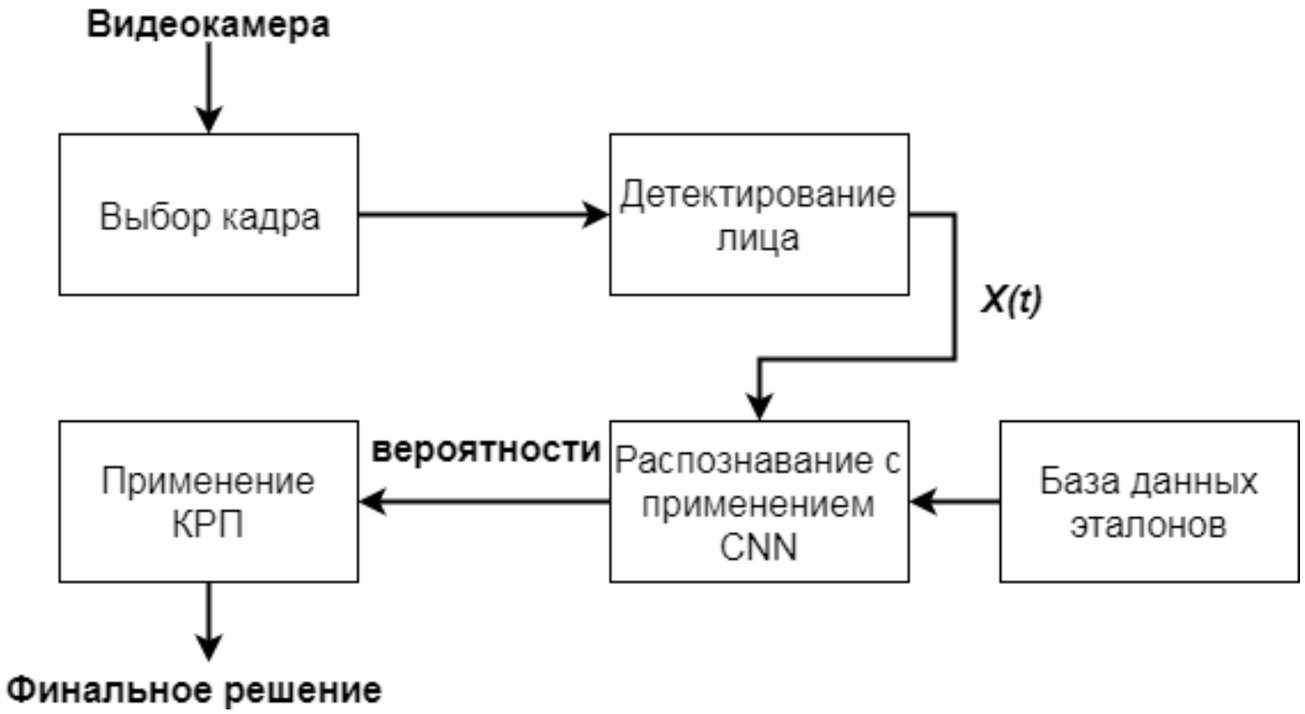
- Среднее геометрическое

$$l^* = \underset{l=\overline{1,L}}{\operatorname{argmax}} \prod_{t=1}^{T} P(l|X(t)) = \underset{l=\overline{1,L}}{\operatorname{argmax}} \sum_{t=1}^{T} \log P(l|X(t))$$

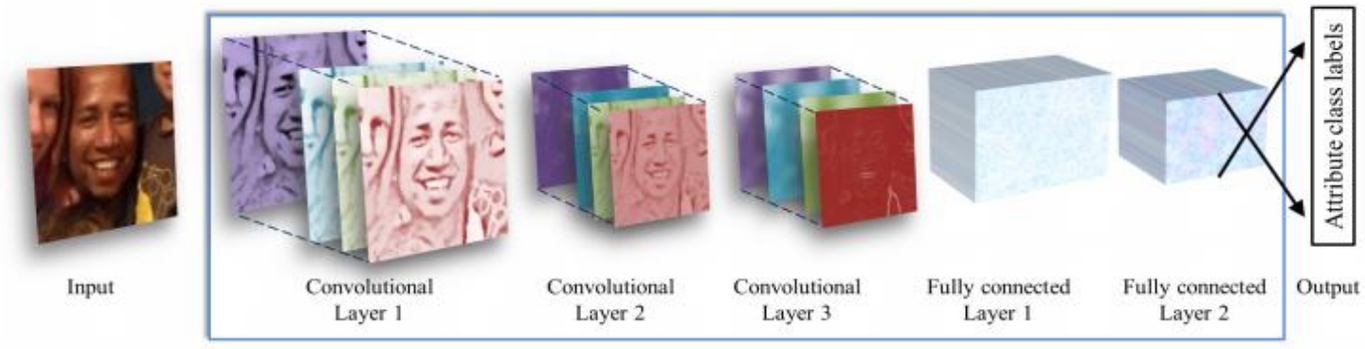
- Оценка математического ожидания

$$l^* = \sum_{l=1}^{L} l \cdot P(l|X(t))$$

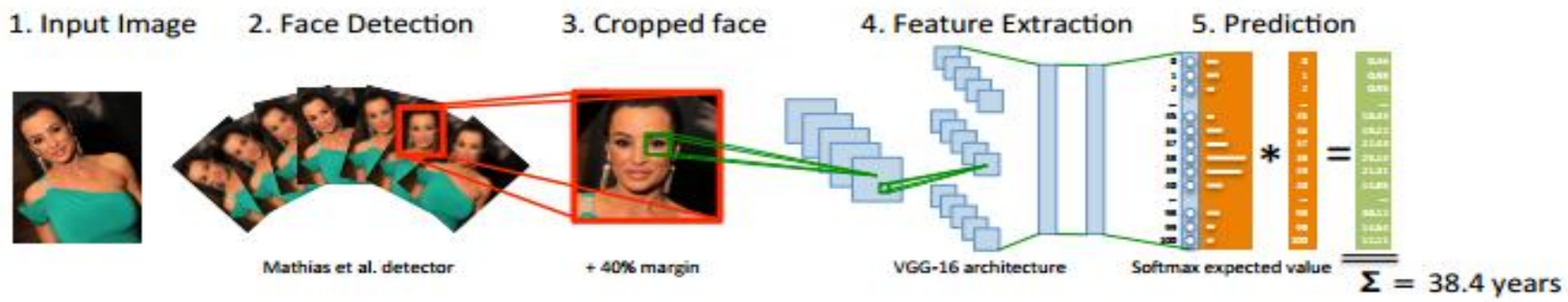
РАНЕЕ ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



АРХИТЕКТУРЫ CNN



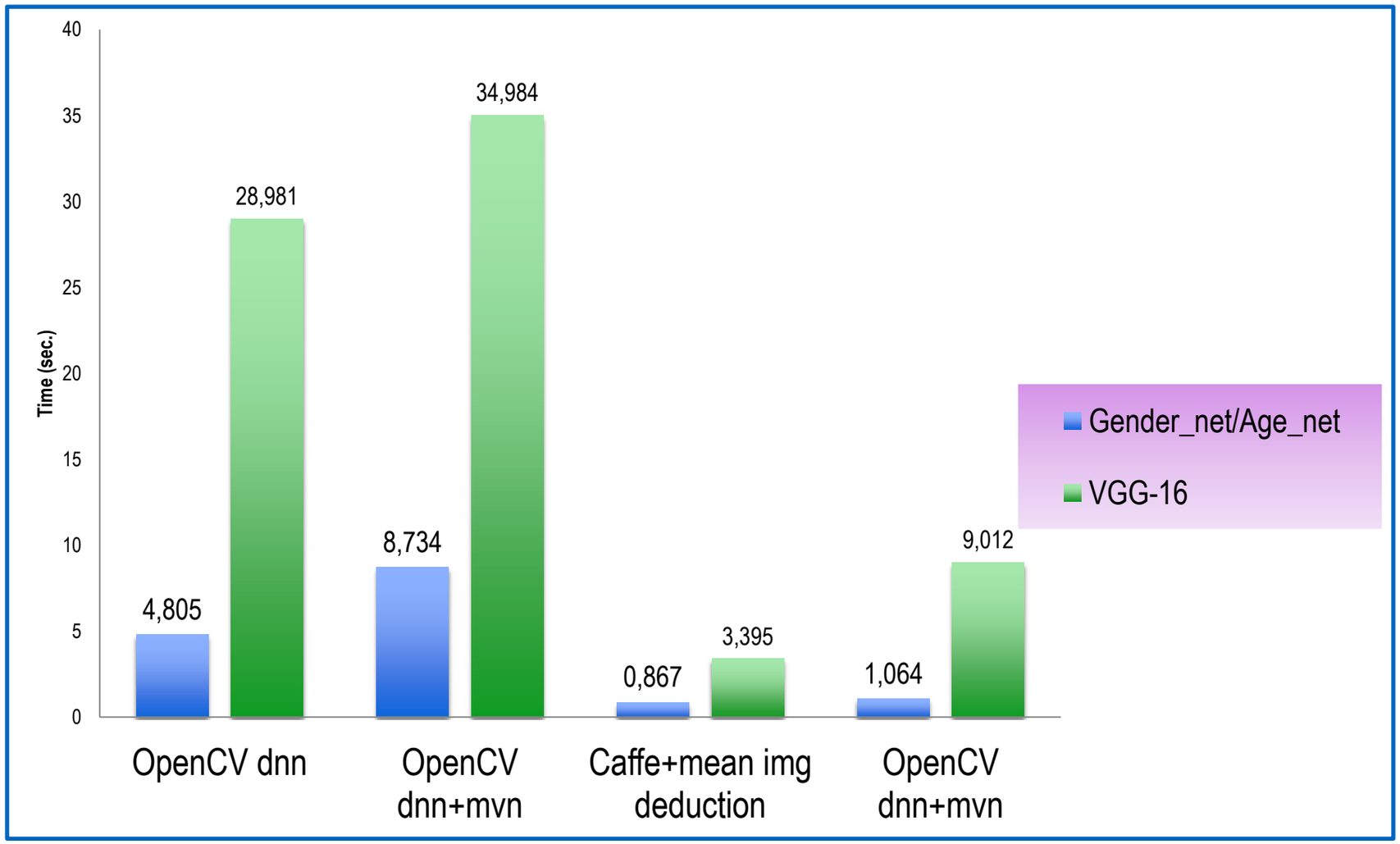
Gender_net and Age_net (44MB) (Levi, G. Age and gender classification using convolutional neural networks 2015)



VGG-16 (500MB) (Rasmus Rothe, Radu Timofte, Luc Van Gool DEX: Deep EXpectation of apparent age from a single image 2015)

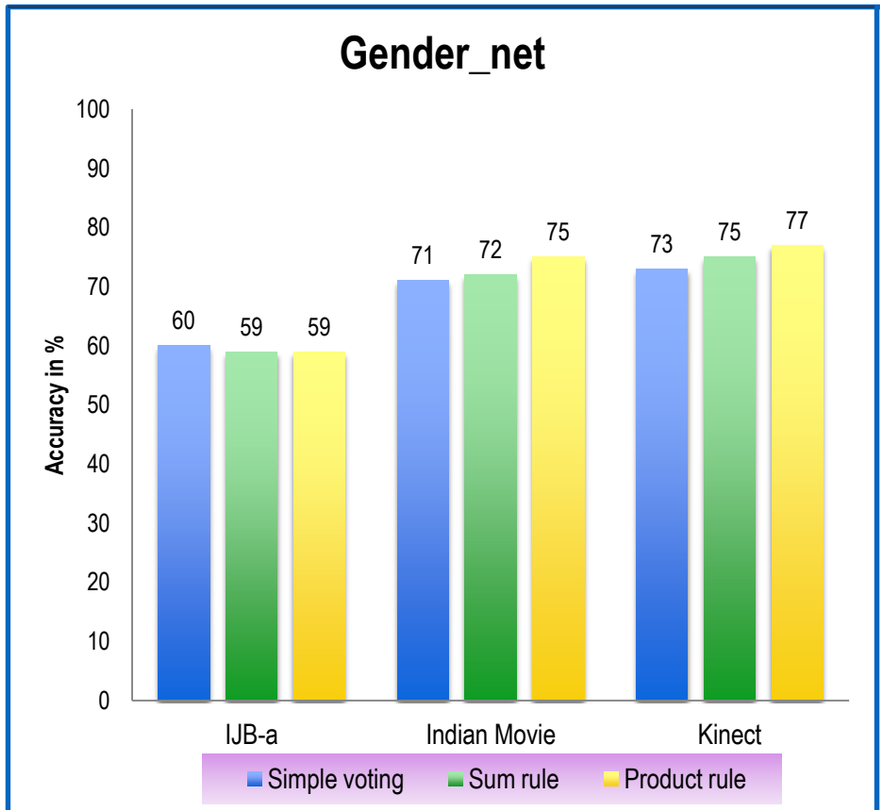
РЕЗУЛЬТАТЫ

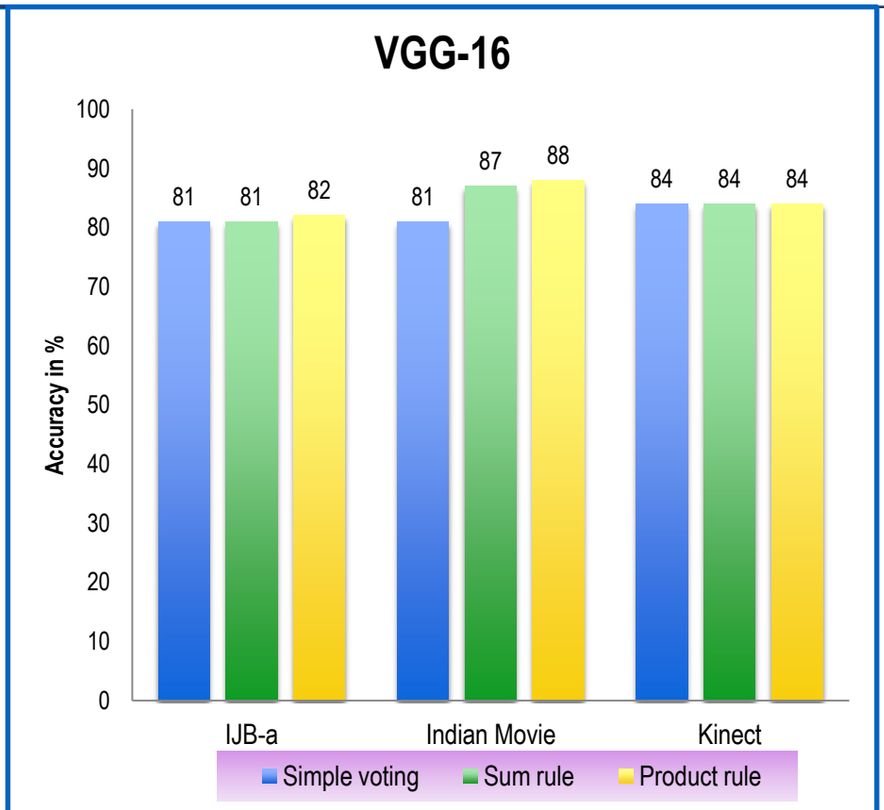
Среднее время распознавания

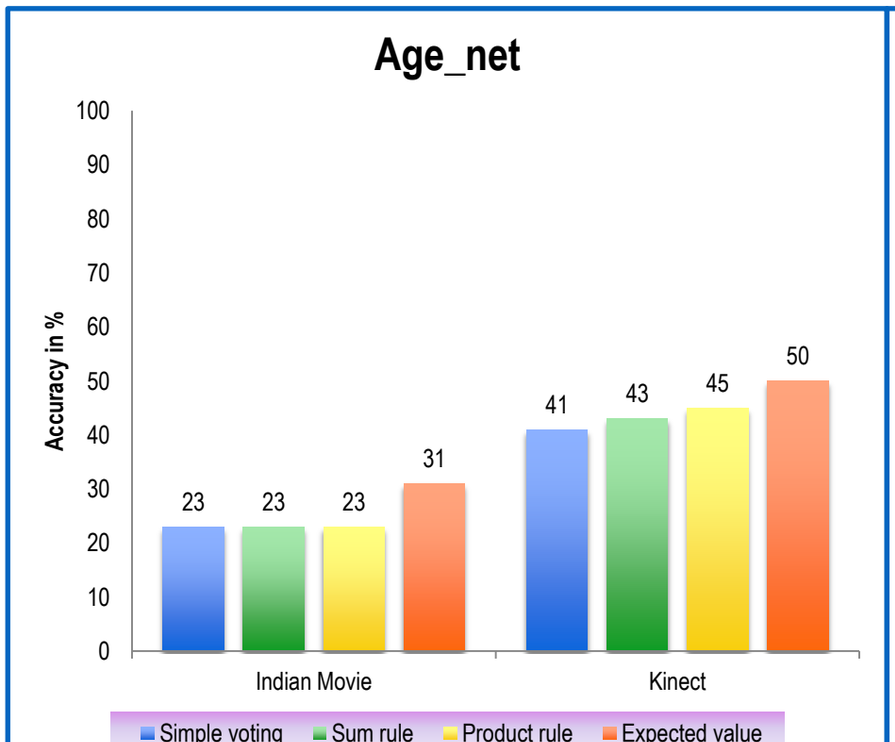


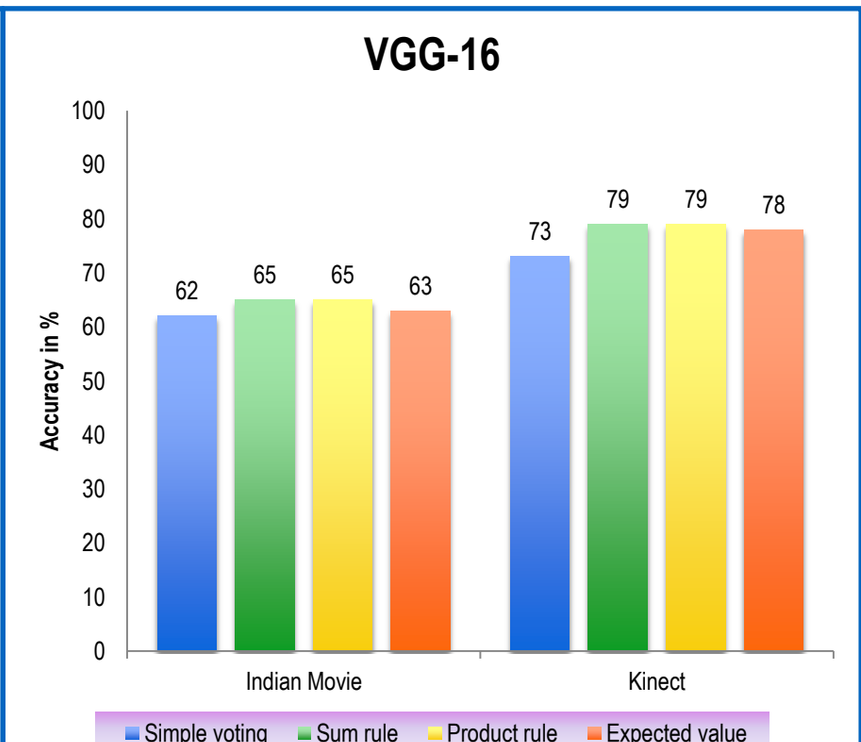
РЕЗУЛЬТАТЫ

Точность









ПОСТАНОВКА НОВОЙ ЗАДАЧИ

Разработка приложения распознавания пола и возраста на платформе Android

Поиск оптимального соотношения точности распознавания и производительности

Тестирование
ОС: Android 5.1

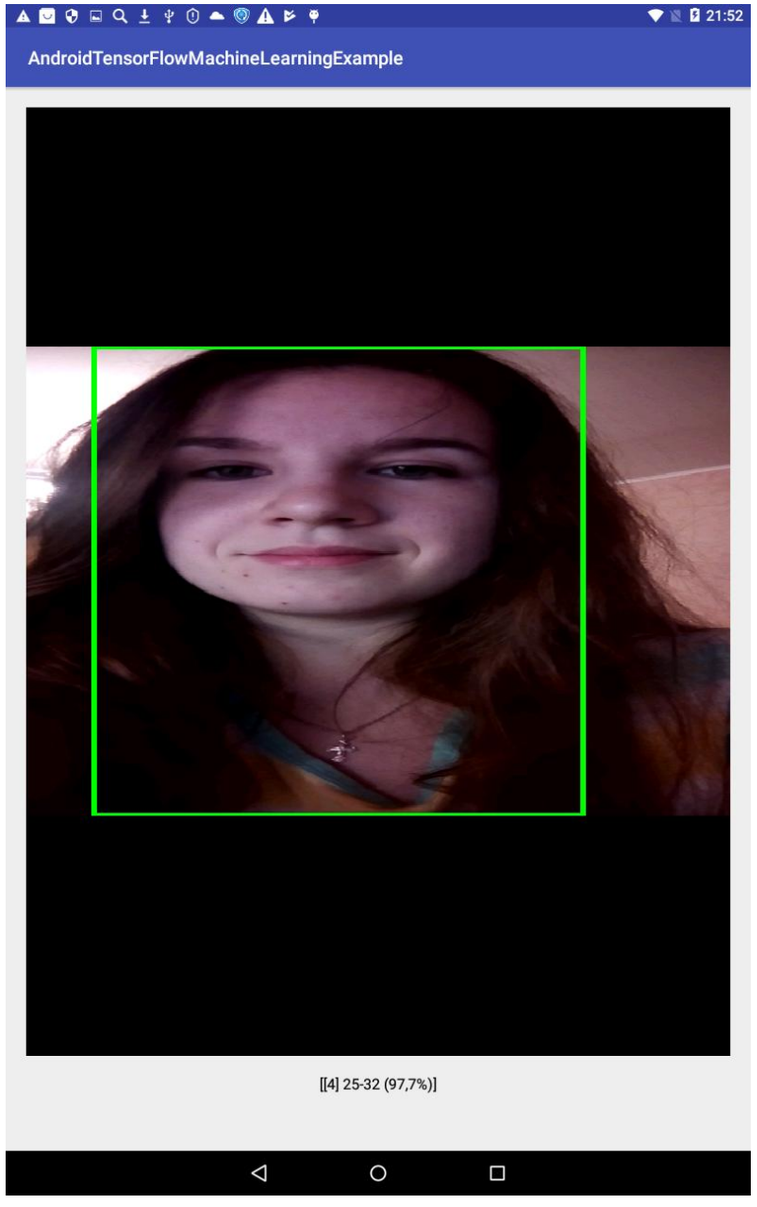
ТЕКУЩАЯ РАБОТА

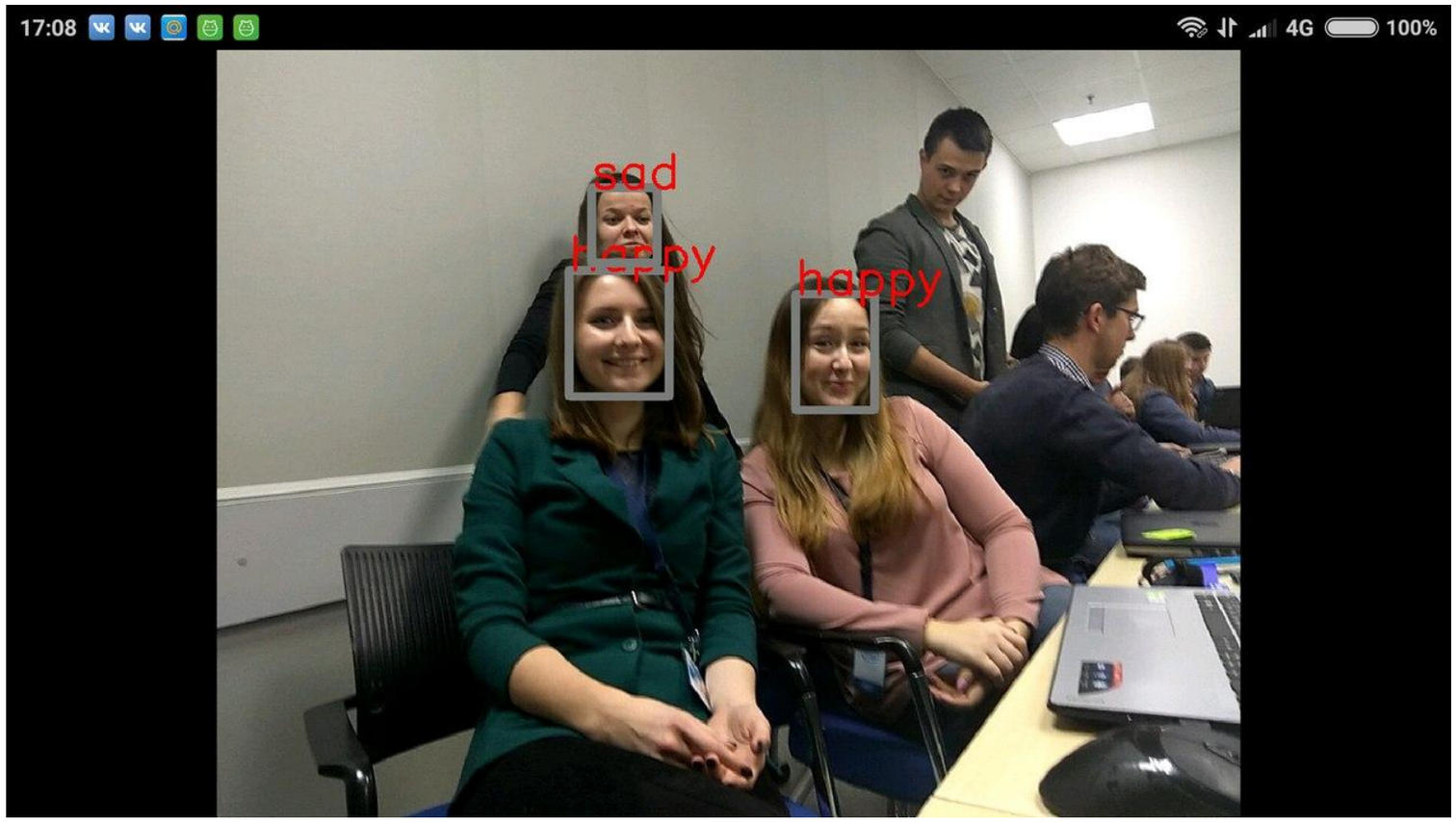
TensorFlow от Google для распознавания

Запуск DEMO примеров

ТЕКУЩАЯ РАБОТА

Детектирование лиц: OpenCV Android





CNN

Каскады Хаара

ТЕКУЩАЯ РАБОТА

Распознавание пола и возраста

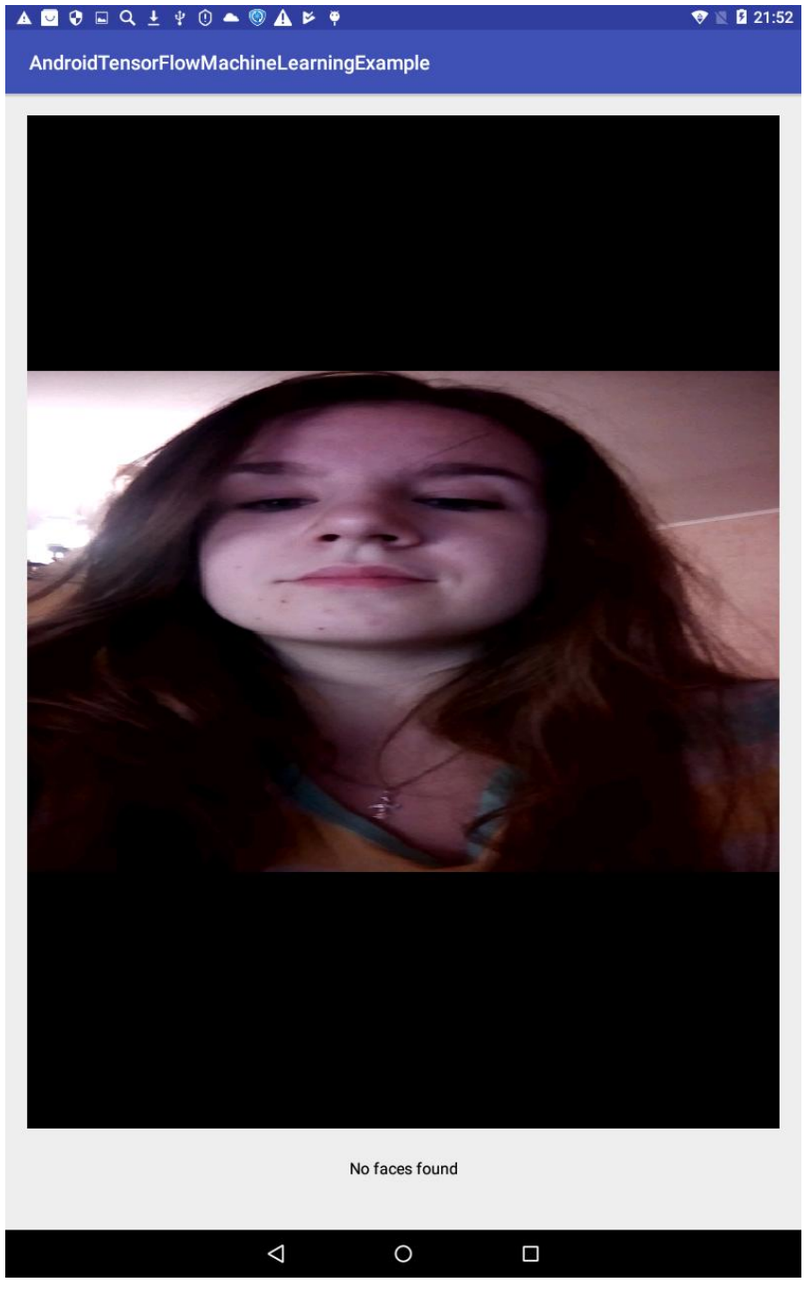
CAFFE модели

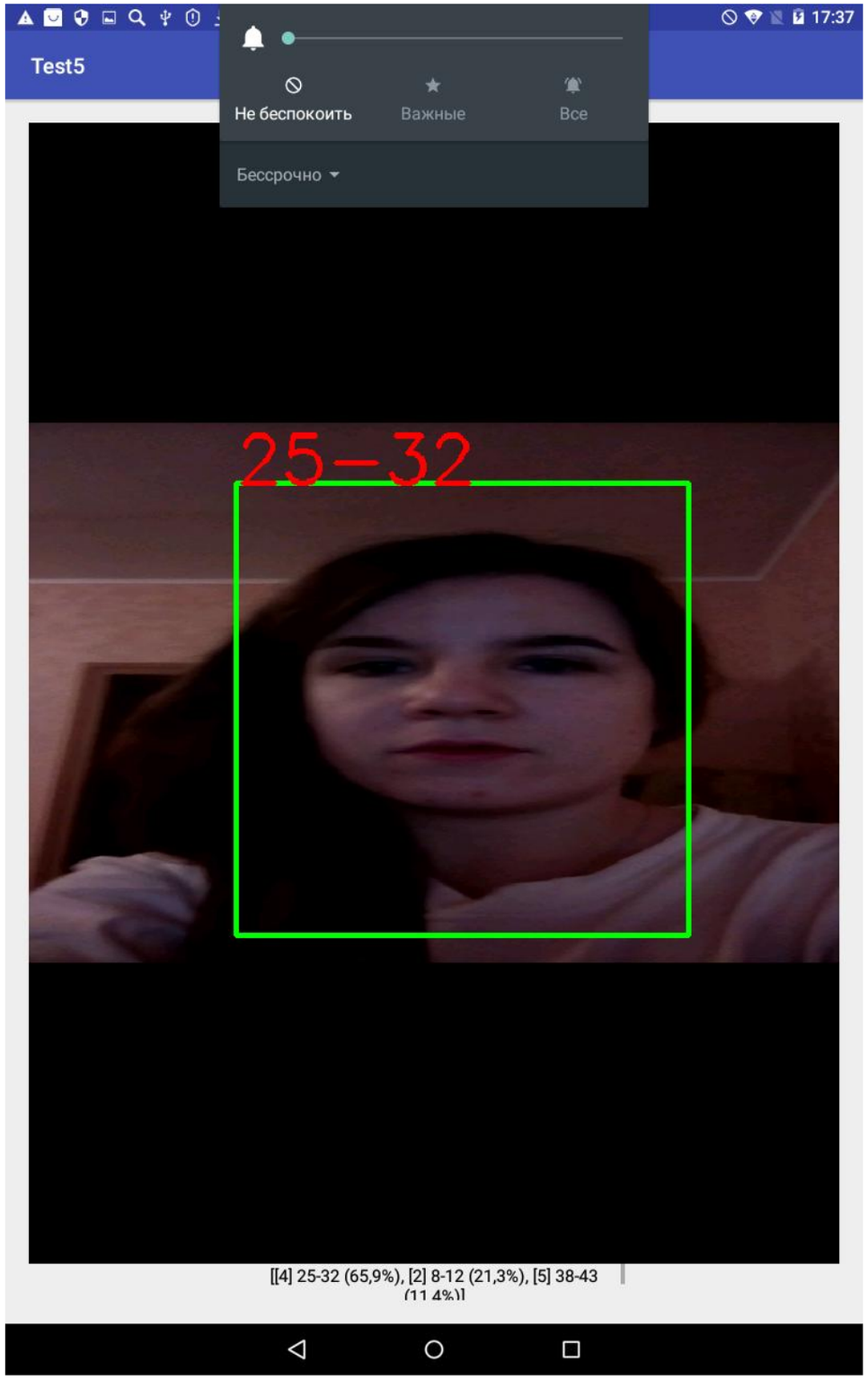
Caffe-tensorflow
convert.py

TensorFlow

ТЕКУЩАЯ РАБОТА

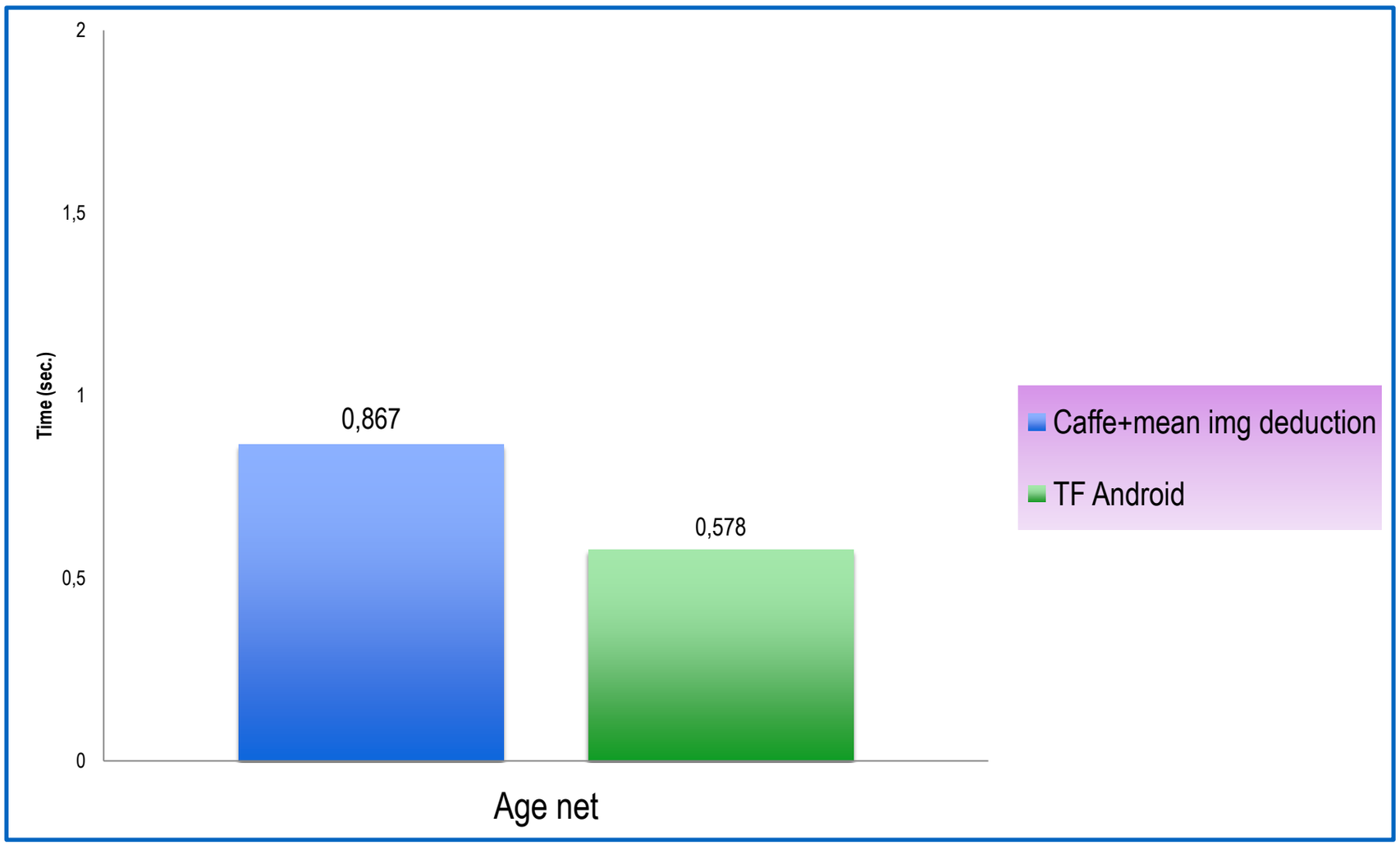
Распознавание пола и возраста





ТЕКУЩАЯ РАБОТА

Среднее время распознавания



ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

- Провести конвертирование всех моделей
- Реализовать алгоритм
- Провести исследование затрачиваемых ресурсов, времени и точности распознавания
- Изучить существующие техники оптимизации глубоких сверточных нейронных сетей
- Выявить оптимальное решение

Спасибо за внимание!

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ