

Mask Control

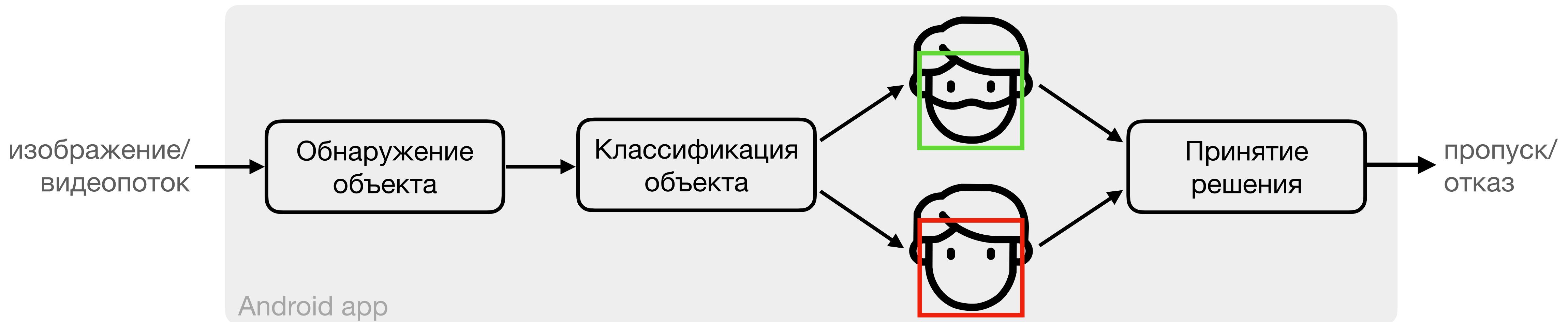
Android app



Задачи

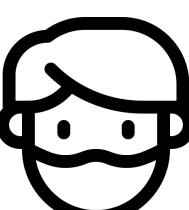
Продуктовая задача:

Предоставить решение для контроля соблюдения масочного режима при входе сотрудников в помещение. Решение должно представлять из себя приложение для Android-устройств, работающих в экосистеме “умного дома”.

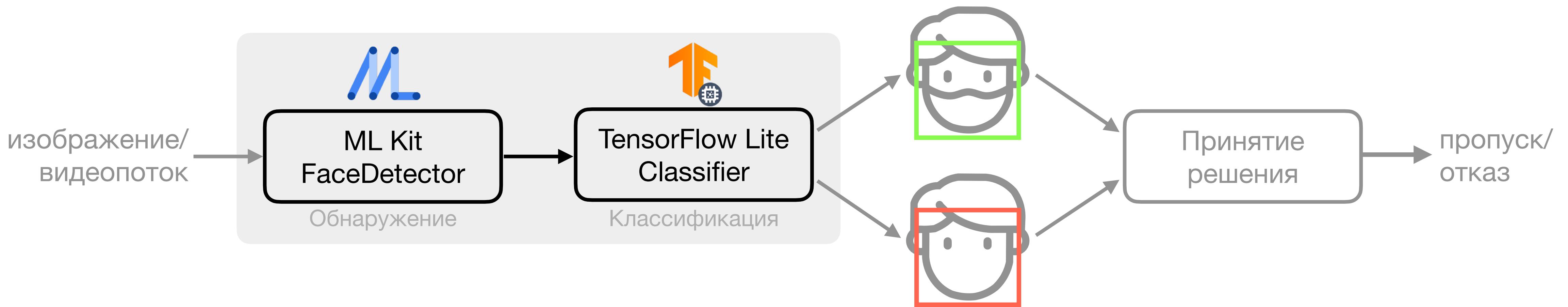


Математическая постановка задачи:

Выделить объект на изображении/в видеопотоке. Классифицировать обнаруженный объект, исходя из максимальной вероятности принадлежности к одному из классов (в маске/без маски).

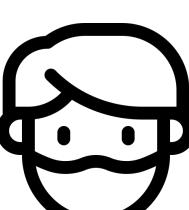


Структура приложения

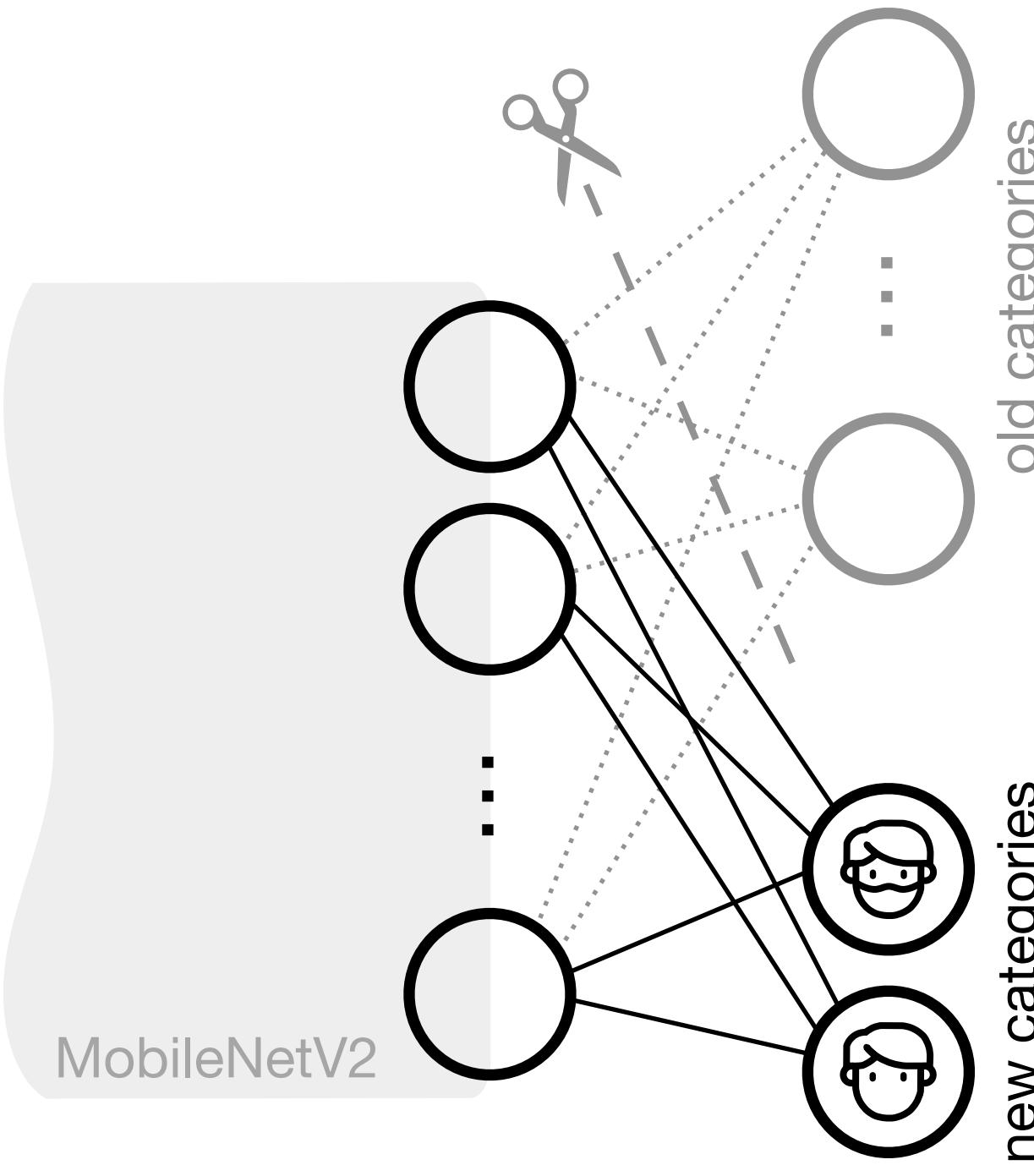


- Использование базовой модели* FaceDetector (**ML Kit SDK**) для обнаружения объекта (лица человека)
- Применение обученного бинарного классификатора* (**TensorFlow Lite**) для определения принадлежности обнаруженного объекта к одному из классов (в маске/без маски)

*модели работают непосредственно на устройстве, без необходимости доступа к сети Интернет



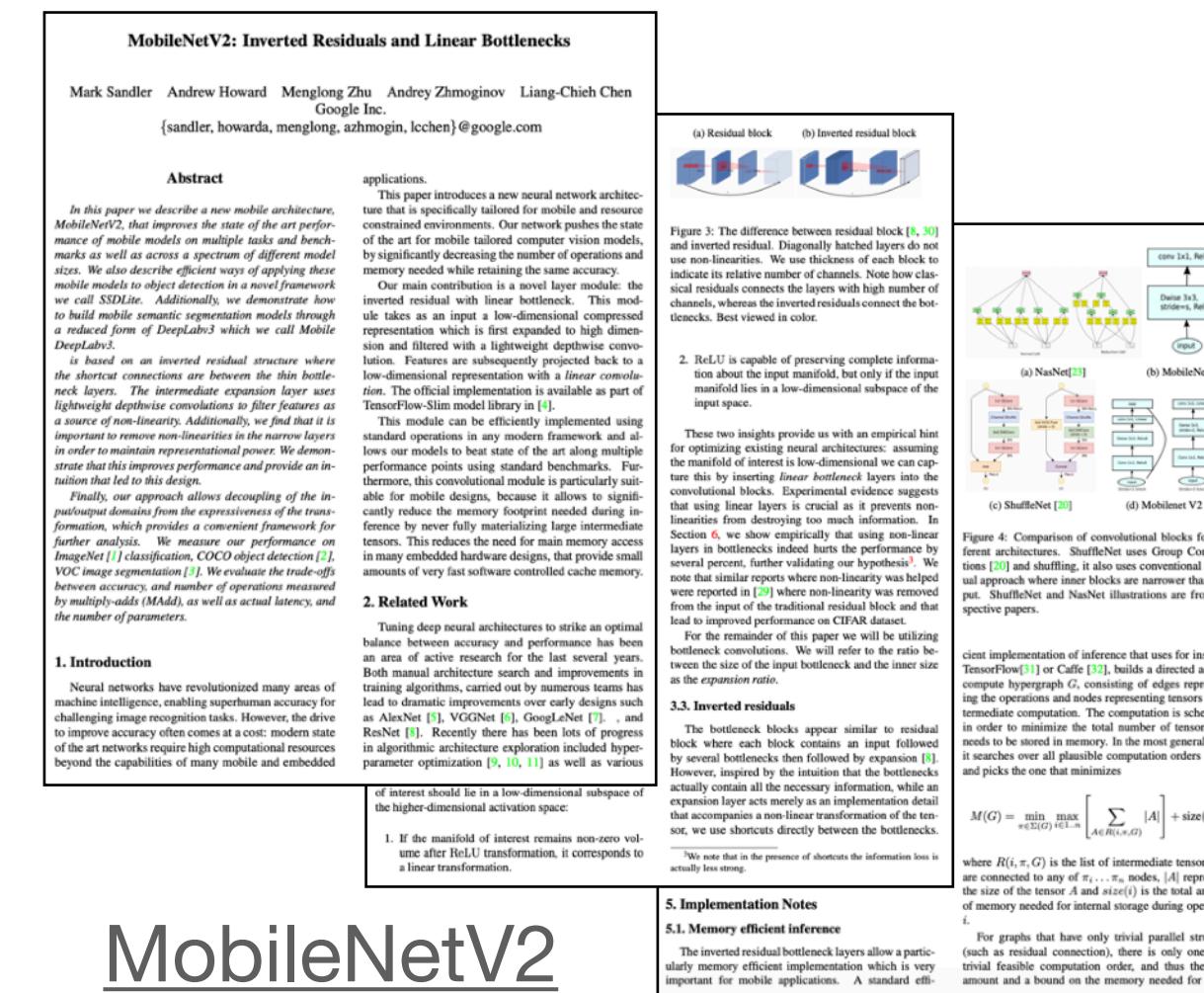
Классификатор



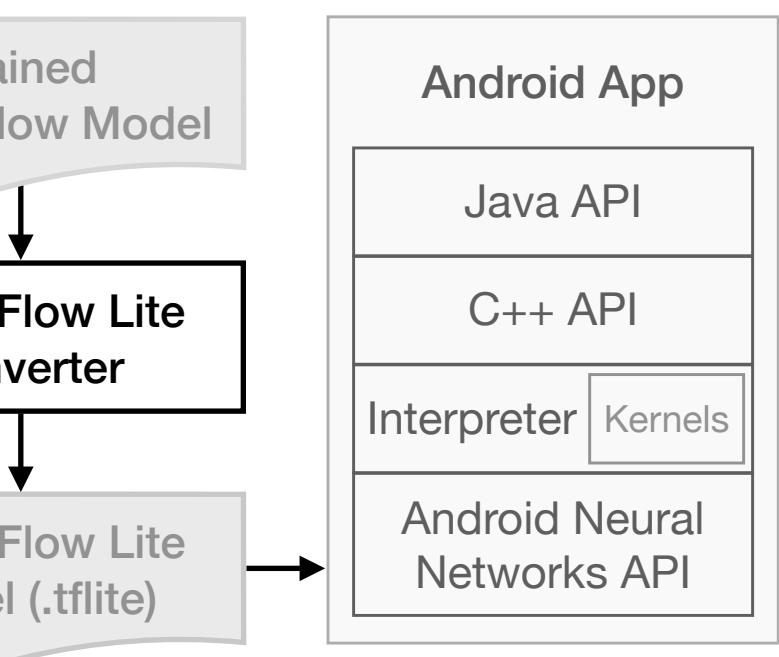
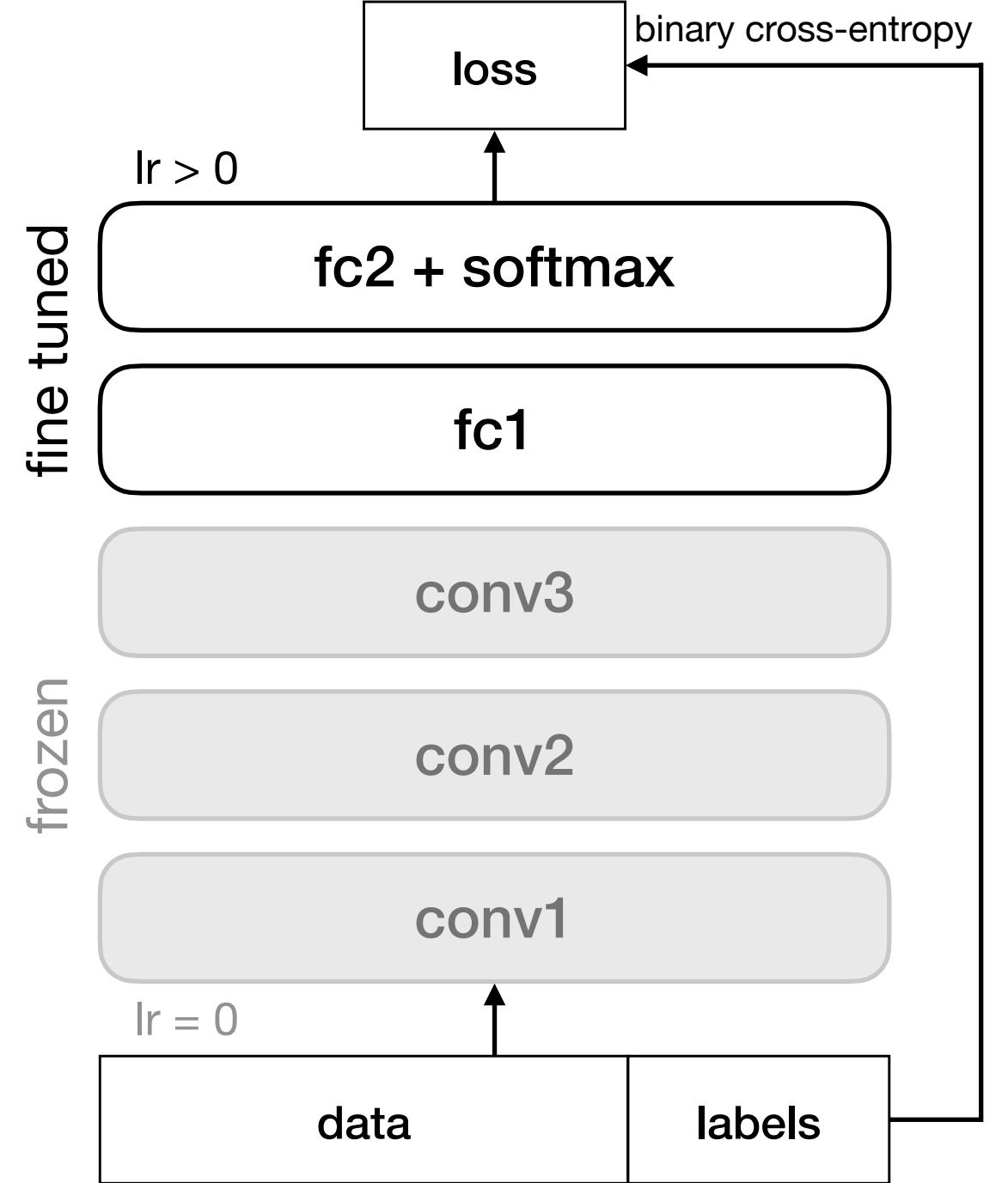
FaceMask ~12k images dataset

- Использование предобученной SOTA-модели для мобильных устройств **MobileNetV2** и её доработка* (fine tuning) для заданного сценария применения
- Обучение* полученной модели (Keras/TensorFlow) и её конвертация в формат для мобильных устройств (TensorFlow Lite)

*mask_detector.ipynb



MobileNetV2



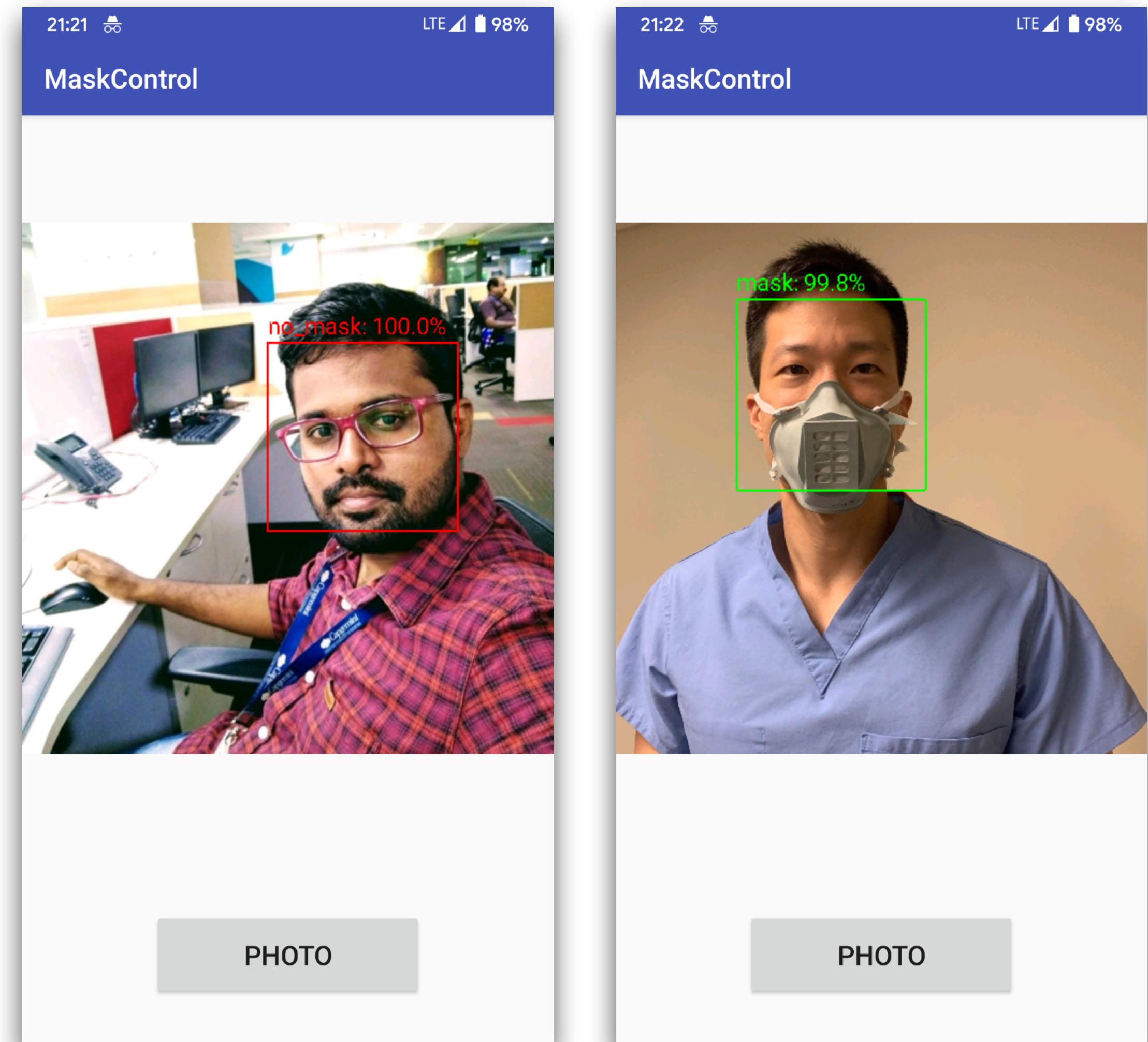
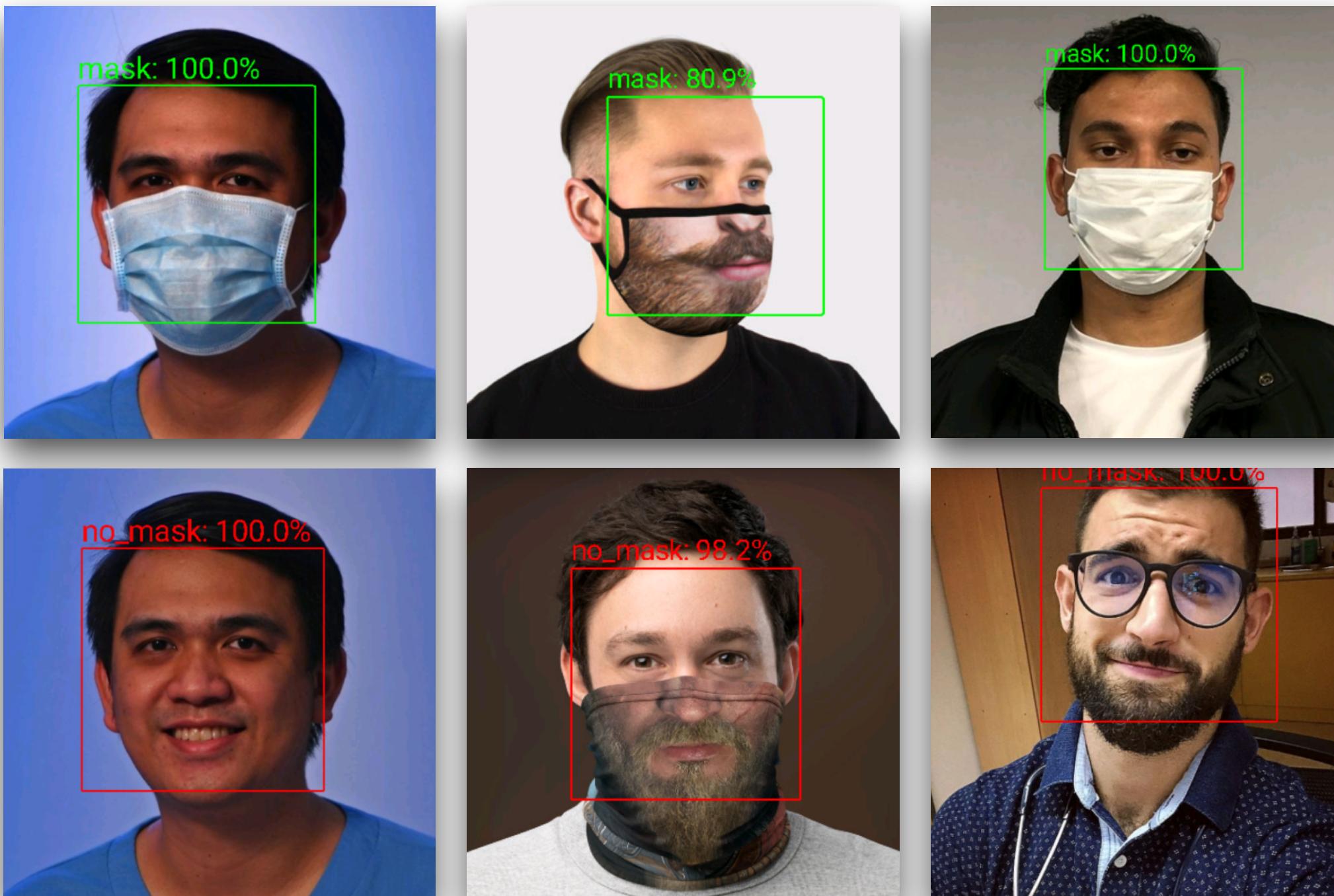
TensorFlow Lite



Прототип

- В приложении-прототипе загрузка фотографии для её последующей обработки осуществляется вручную (кнопка PHOTO)
- При реальном сценарии применения может быть реализован захват изображения из видеопотока

Некоторые из полученных результатов классификации:



Интерфейс тестового приложения-прототипа*

*test-app.apk

