

Финальный проект Deep Learning School “Детекция”

1 сценарий - разработка демо

Автор: Рощина Полина Сергеевна @palinkapro(telegram)

Веб-демо <http://palinkapro.space>

GitHub репозиторий <https://github.com/palinkapro/FM-detector>

Этапы работы:

В качестве дипломного проекта мной была выбрана задача детекции медицинской маски на лице (три класса: маска, нет маски и маска одета некорректно).

Для запуска веб-демо реализована следующая конфигурация:

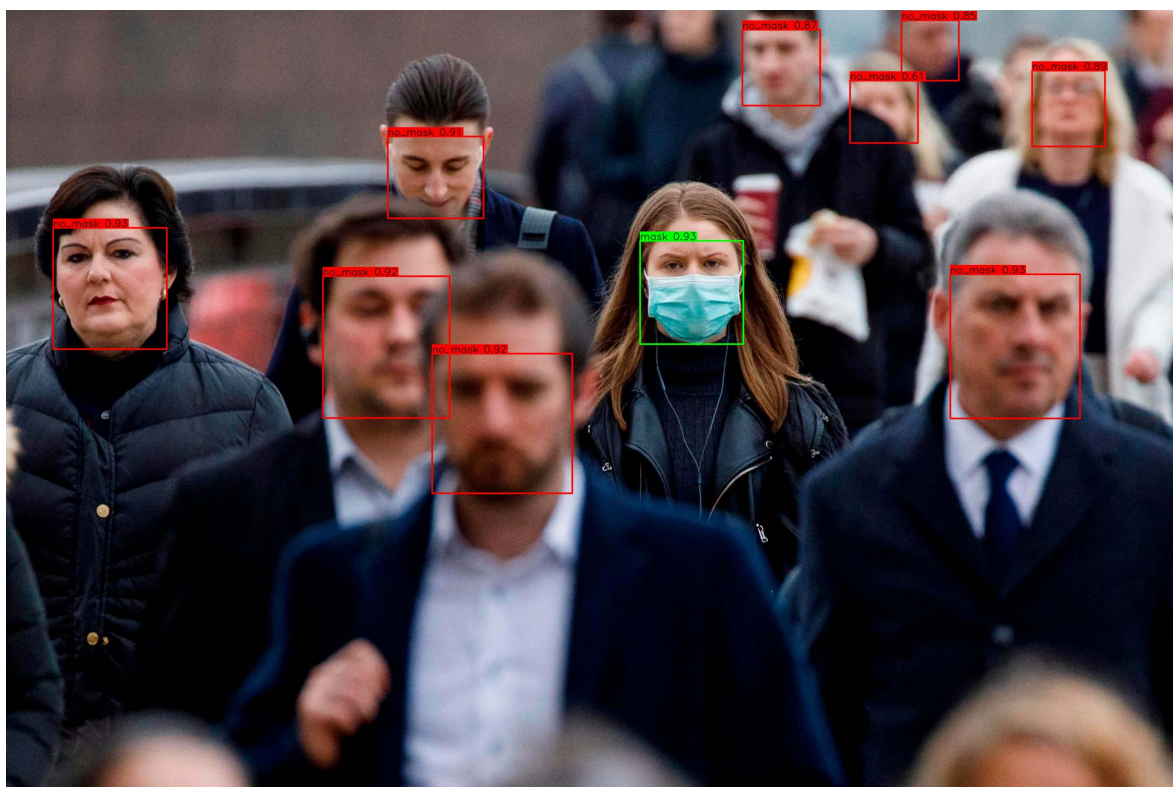
Деплой:

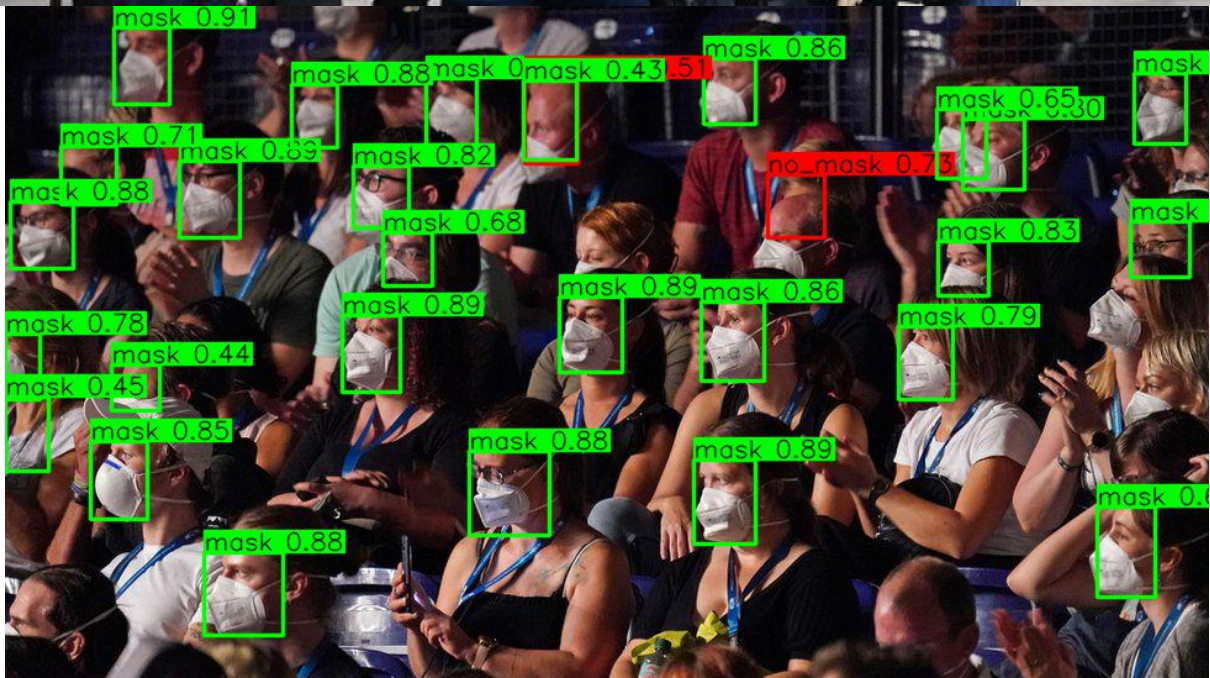
- VDS сервер с Ubuntu 18.04
- Apache 2 с модулем WSGI
- Flask
- HTML шаблон Fractal от <https://html5up.net> лицензия CC

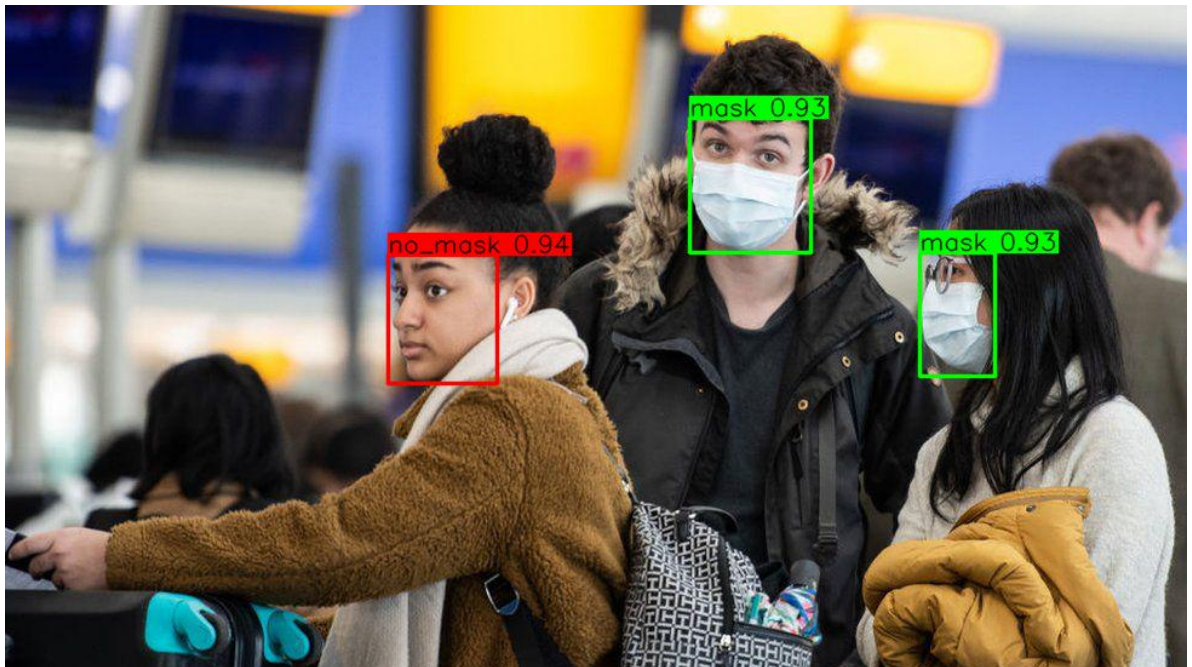
Детектор:

- Нейросетевой фреймворк YOLOv5, обученный на размеченном датасете Face Mask Detection (ссылка на датасет - <https://www.kaggle.com/andrewmvd/face-mask-detection> лицензия CC0)
- Jupyter ноутбук с обучением модели есть в репозитории GitHub

Набор случайных изображений на которых модель обработала объекты корректно







Результаты тестирования демо, анализ ошибок модели, методы улучшения:





- Модель не очень хорошо справляется с изображениями толпы, где лица достаточно мелкие и в профиль. Предполагаю, что это связано со спецификой тренировочного датасета, в котором такие изображения почти отсутствуют.

- Также было замечено, что при дефолтном параметре confidence threshold 0.25 иногда детектируются “не лица”, поэтому в итоговой модели был использовано значение 0.35. В зависимости от порога метрики iou могут появляться артефакты из нескольких боксов на один объект (но т.к. это происходило достаточно редко я оставила дефолтный порог)

- В качестве улучшения возможно дообучить модель на большем количестве изображений в профиль, изображениях большого количества людей, людей в цветных/черных масках. Можно сделать балансировку классов, т.к. на третьем классе (mask incorrect) модель срабатывает недостаточно хорошо.

- Для дальнейшего масштабирования проекта возможно добавить детектирование с веб-камеры/видео-стрима и реализовать real-time приложение проверяющее наличие маски у работников организаций на проходных, либо контролирующее долю людей в масках в метро с уведомлением по определенному пороговому значению.