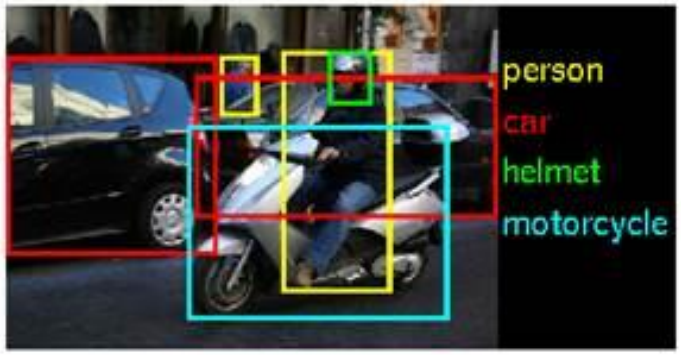
ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

ПЛАН

- **Задача детектирования**
- Демонстрация Tensorflow Object Detection API
- Создание своей модели детектирования
- Демонстрация обучения модели
- Детектирование объектов на видео
- Пример детектирования движущихся объектов, с помощью ImageAI

Задача детектирования

- Требуется определить местоположение всех объектов заданного класса на изображении.
- Класс объектов:
  - Конкретный объект
  - Произвольный регистрационный знак (номер) автомобиля
  - Лицо произвольного человек
  - Произвольный человек
  - ...
- Местоположение:
  - Пиксели, принадлежащие изображению объекта
  - Контур объекта
  - Область изображения, содержащая объект

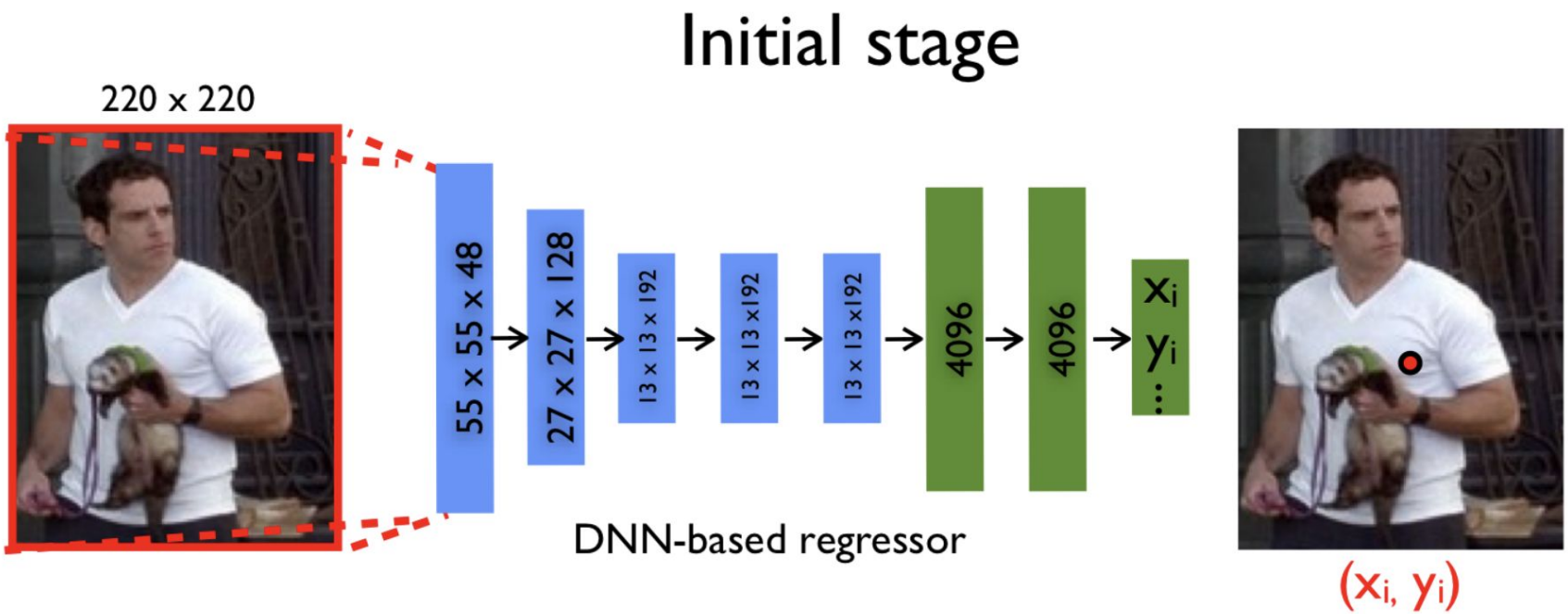


Сложность задачи детектирования

- Сложность определяется:
- изменчивостью изображений объектов рассматриваемого класса
  - Положение
  - Ракурс
  - Освещение
  - Цвет
  - Форма
  - Частичное перекрытие другими объектами
- Разнообразием окружающих объектов

Детектирование, как задача регрессии

- На вход нейронной сети подаются изображения
- Выходом является предсказание координат точек, ограничивающих объект



Инструменты применяемые для детектирования

- Tensorflow Object Detection API

https://github.com/tensorflow/models/tree/master/research/object_detection

- YOLO: Real-Time Object Detection

https://github.com/pjreddie/darknet/wiki/YOLO:-Real-Time-Object-Detection

- ImageAI

https://imageai.readthedocs.io/en/latest/

Демонстрация применения Tensorflow Object Detection API

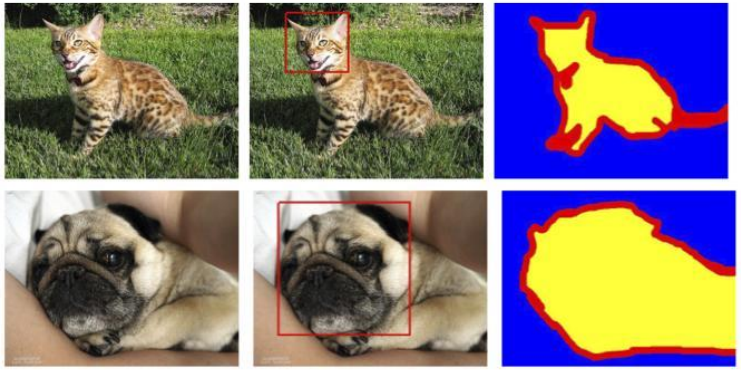
ПЛАН

- Задача детектирования
- Демонстрация Tensorflow Object Detection API
- **Создание своей модели детектирования**
- Демонстрация обучения модели
- Детектирование объектов на видео
- Пример детектирования движущихся объектов, с помощью ImageAI

Примеры наборов данных для обучения

- The Oxford-IIIT Pet Dataset

http://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/data/pets/



- Pascal VOC Dataset

https://pjreddie.com/projects/pascal-voc-dataset-mirror/

Подготовка данных для обучения

- Инструменты для разметки наборов данных
  - Label Image https://github.com/tzutalin/labelImg
  - Open CV Computer Vision Annotation Tool (CVAT) https://github.com/opencv/cvat
  - Yolo_Label https://github.com/developer0hye/Yolo_Label

Демонстрация обучения детектора объектов на основе предварительно обученной модели

ПЛАН

- Задача детектирования
- Демонстрация Tensorflow Object Detection API
- Создание своей модели детектирования
- Демонстрация обучения модели
- **Детектирование объектов на видео**
- Пример детектирования движущихся объектов, с помощью ImageAI

Видео

- Видео – это набор кадров
- Видео можно представить, как тензор с размерностью

(k, h, w)

где k – количество кадров в видео потоке

h – высота кадра

w – кадра

- Значит задачу анализа видео-потока можно свести к задаче анализа изображений

Видео

- Видео – это N кадров в секунду
- Требует большего количества ресурсов
- Предполагает анализ изображения в динамике, а не в статике

Видео

Можно применить тот же набор инструментов, что и для изображений, но с использованием некоторого нового функционала:

- Tensorflow Object Detection API
- YOLO: Real-Time Object Detection
- ImageAI
- OpenCV

Демонстрация детектирования объектов на видео

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!