

#### Задание 4

##### Модель YOLO для обнаружения объектов на изображениях (решение задачи детекции)

- 1) Изучите официальную документацию YOLO <https://docs.ultralytics.com/>
- 2) При выполнении заданий используйте последнюю модель YOLO (YOLO11 или YOLO12)
  - a. Использование предобученной модели
    - i. Найдите в Интернете или загрузите свое изображение, на котором есть как минимум два различных объекта, которые умеет предсказывать используемая версия YOLO, например, фотографию, где одновременно есть кошка и собака.
    - ii. Используйте предобученную нейросеть YOLO сделайте предсказание по найденной картинке.
    - iii. Выведите информацию о всех рамках, найденных на этапе предсказания:
      1. К какому классу относится обнаруженный объект (словами)
      2. Координаты левого верхнего и правого нижнего угла ограничивающего прямоугольника с точностью два знака после запятой
      3. Уровень уверенности модели в этом предсказании
    - iv. Отобразите найденный результат графически, на исходном изображении должны быть выведены найденные рамки.
  - b. Работа с сервисом Roboflow
    - i. Выберите датасет с размеченными изображениями, на Roboflow (<https://public.roboflow.com/object-detection>).
    - ii. Склонируйте выбранный датасет в свой проект на Roboflow.
    - iii. Добавьте в свою копию датасета не менее 10 изображений и выполните их разметку.
    - iv. Добавьте аугментации (не менее трех).
    - v. Изображения, которые аннотировали вы лично приложите в отдельной папке как часть проекта.
  - c. Обучите модель YOLO обнаруживать аннотированные части объектов в полученном наборе данных.
    - i. Проведите обучение модели
    - ii. Постройте график изменения точности модели на валидационной выборке в зависимости от эпохи обучения
    - iii. Выгрузите лучшую модель, полученную в рамках обучения. Приложите ее как часть проекта в свой github-репозиторий.
    - iv. Используя эту лучшую модель, выполните предсказания для набора изображений, для каждого из них отобразите результат графически (аналогично последнему пункту задания а). Используйте для предсказания не менее 5 изображений.

##### Примеры датасетов с Roboflow:

Медицинское оборудование

<https://universe.roboflow.com/2024-2ndsem-angel-peaflor-3a/medical-equipment-i9uwg>

Люди и оружие

<https://universe.roboflow.com/shop-efjax/weapon-identification-ahdq2>

Пчелки

<https://universe.roboflow.com/awadh-iit-ropar/hoverfly>

Руки

<https://universe.roboflow.com/ensam-h3uqh/hands-detection-hknbq>

Камень-ножницы-бумага

<https://universe.roboflow.com/roboflow-58fyf/rock-paper-scissors-sxsw>

Клубника (земляника)

<https://universe.roboflow.com/capstone-project-3jugn/strawberry-detection-yrdsj>