

Детекция животных на фотографиях

Курганский Сергей,
Коковкин Лев



Постановка задачи

- **Проблема:**
Автоматизация анализа тысяч фотографий для:
 - Подсчета популяций
 - Изучения особей
 - Выявления редких видов
- **Цель проекта:**
Создание модели для детекции 10 классов животных с точностью $>70\%$, подсчет особей, классификация.



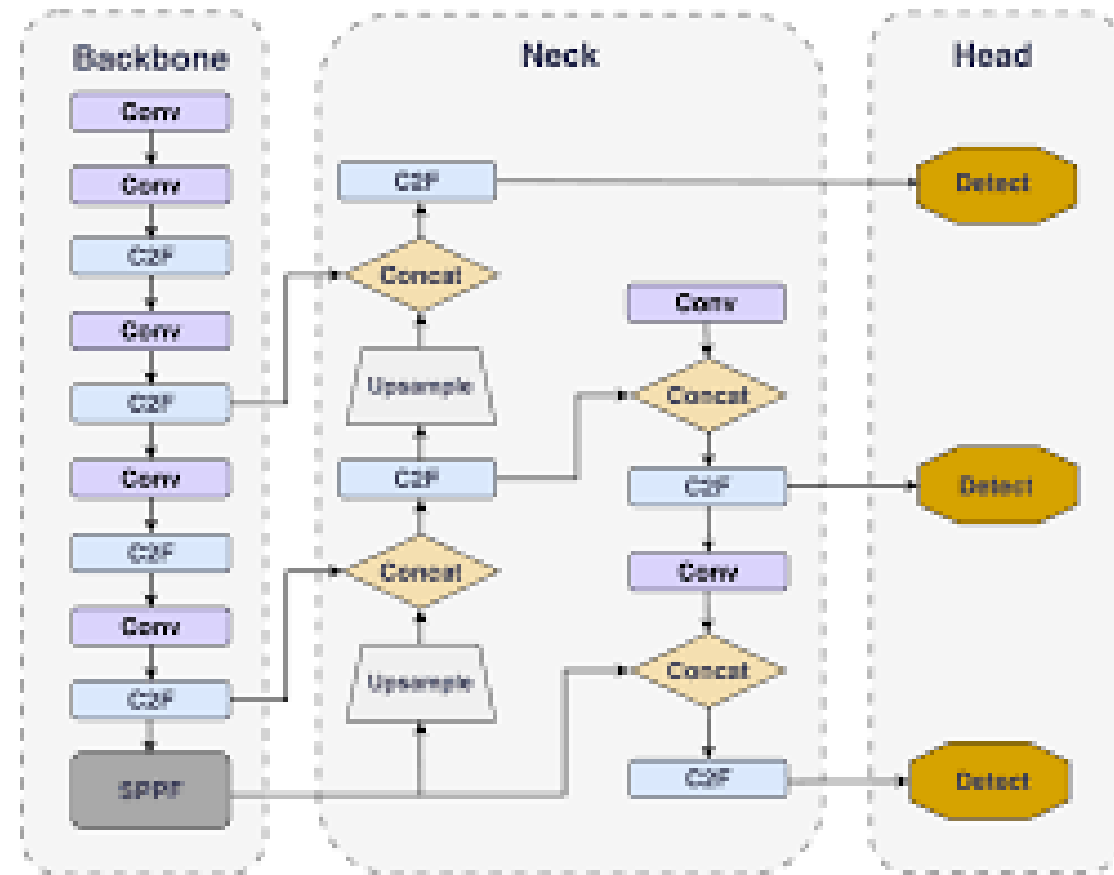
Проблемы датасета

- **Дисбаланс классов:**
 - Пример: 1200 изображений оленей vs 320 сурков
 - Проблема: Модель хуже распознает редкие виды
- **Сложные условия:**
 - Ночные (35% данных)
 - Размытые (12% данных)
- **Трудные для детекции случаи:**
 - Группы животных в одном кадре (перекрытия)



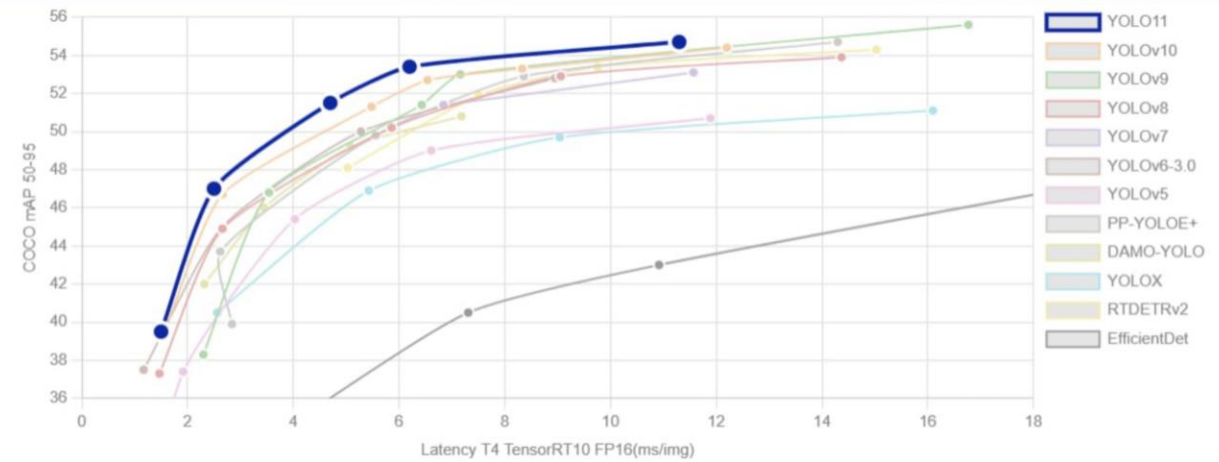
Архитектура решения

- *Выбранная модель: YOLOv8m с модификациями:*
- **Дополненный backbone:**
 - Attention-механизмы для ночных снимков
- **Аугментации:**
 - Ночная симуляция (+Mosaic, MixUp)



Процесс обучения

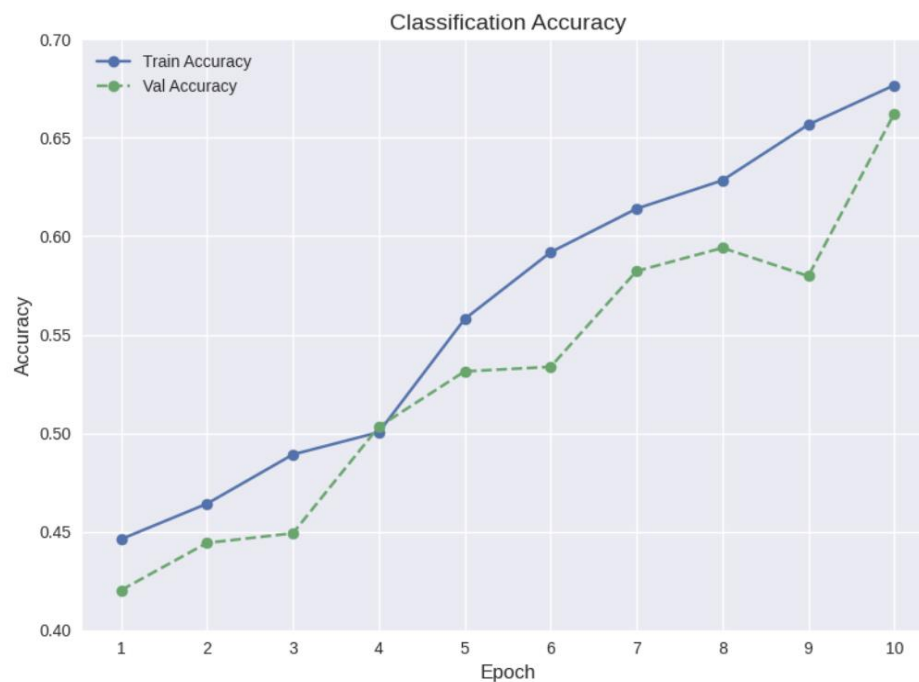
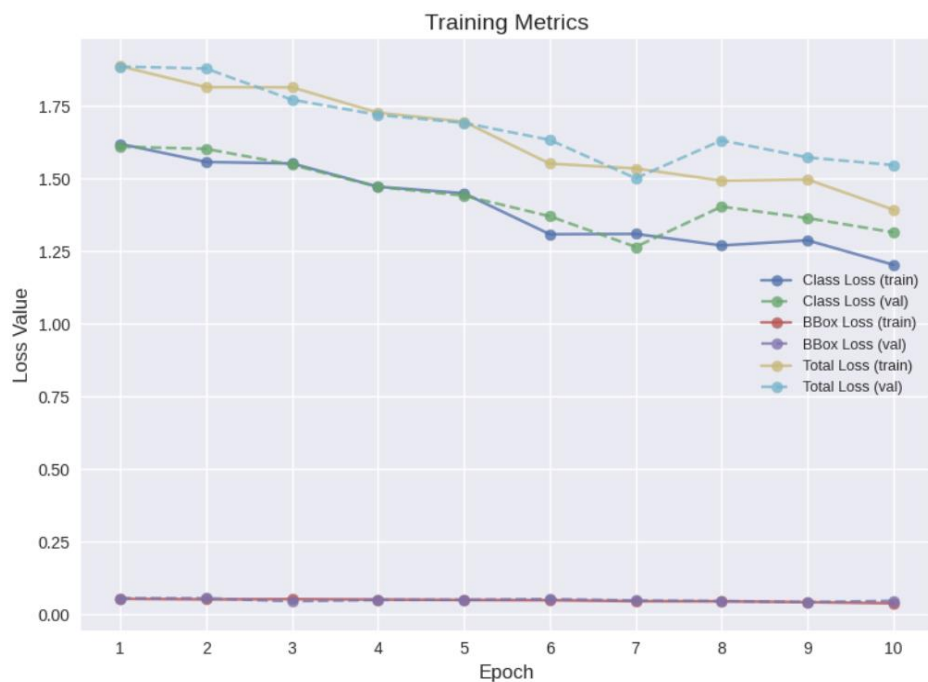
- *Параметры:*
- Размер изображения: 240x240
- Batch size: 32 (GPU)
- Аугментации: HSV, повороты, масштабирование
- Использование разных предобученных моделей:



Результаты

YOLOv8 сильно зависит от датасета — даже лучшая архитектура не компенсирует плохие данные

- **Критически важные параметры:**
- Количество примеров на класс
- Разнообразие условий (погода, время суток, ракурсы)
- Точность разметки



Визуализация работы

- *Успешные случаи:*
- Детекция мелких объектов (сурки)
- Корректная классификация в группах
- *Ошибки:*
- Путаница собачьи ↔ куны ночью
- Пропуск перекрытых объектов
- **Визуализация:**
- 2 колонки изображений: "Удачные предсказания" vs "Ошибки"
- Пример с bounding boxes и confidence scores



Идеи для улучшения

- **Данные:**

- Разметка видео-последовательностей
- Synthetic data для редких классов

Визуализация:

- Схема будущего пайплайна
- Логотипы технологий (ONNX, TensorRT)

