

Проект машинного обучения



Распознавание крыс на фотографиях

Иванов Иван
Иванова Екатерина
Иванова Василиса

Цель и задачи



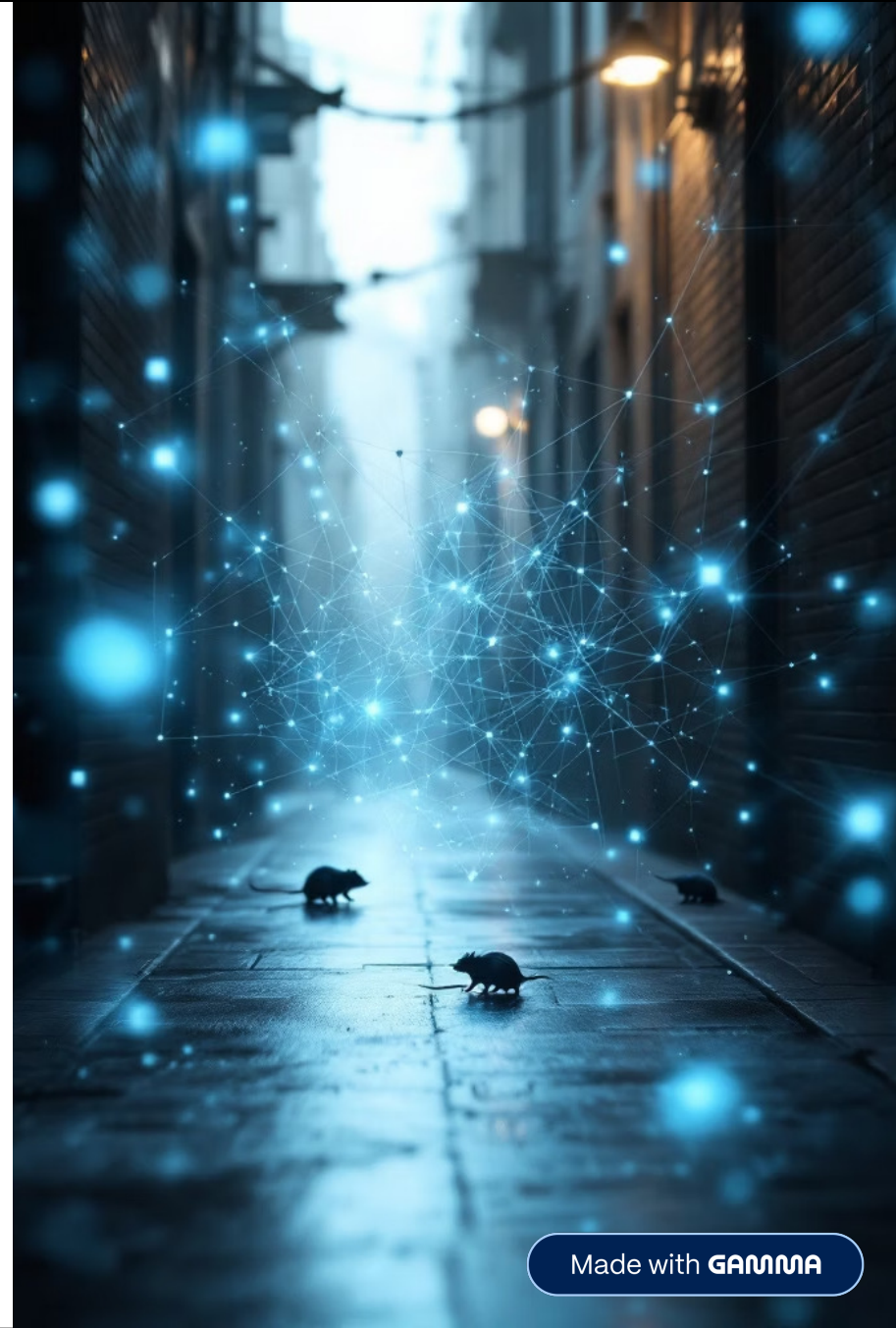
Цель проекта

Разработать модель машинного обучения для автоматического распознавания и классификации крыс на фотографиях с высокой точностью.



Основные задачи

- Собрать и подготовить датасет фотографий крыс
- Провести предварительную обработку изображений
- Выбрать и обучить подходящую модель нейронной сети
- Оптимизировать модель для повышения точности
- Протестировать модель на новых данных
- Оценить результаты и метрики производительности





Описание модели YOLOv11

YOLOv11 (You Only Look Once версии 11) представляет собой вершину в области обнаружения объектов в реальном времени, предлагая небывалую скорость и точность. Эта передовая модель интегрирует инновационные архитектурные решения и методы обучения, обеспечивая устойчивую производительность в самых разных приложениях.



Работа в реальном времени

Быстрый вывод для немедленного обнаружения объектов в динамических средах.



Высокая точность

Достигает превосходной точности в определении и локализации объектов различных масштабов.



Единая архитектура

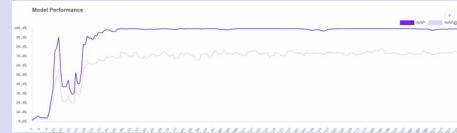
Обрабатывает всё изображение одной нейронной сетью, обеспечивая сквозную эффективность.



Сквозное обучение

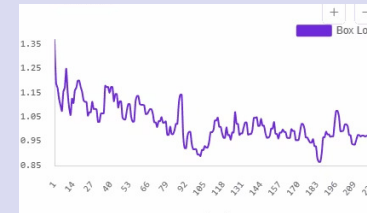
Оптимизирует весь конвейер обнаружения для комплексного и адаптивного обучения.

Метрики обучения модели



Model Performance

Показывает общую метрику модели на протяжении эпох обучения.



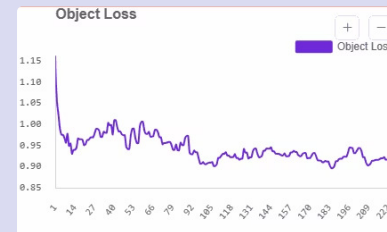
Box Loss

Потери при определении координат bounding box объектов.



Cls Loss

Потери классификации при определении класса объекта.



Object Loss

Потери при определении количества объектов.

Аугментация данных

Что такое аугментация?

Аугментация данных — техника генерации новых обучающих примеров через контролируемые трансформации исходных изображений, не меняя их семантики.

Зачем это нужно?

- Увеличение объёма датасета
- Улучшение обобщения модели
- Снижение переобучения
- Устойчивость к вариациям входа

Методы аугментации для изображений



Поворот (Rotation)

Поворачивает изображение на случайный угол — полезно для ориентационно-инвариантных задач.



Масштабирование (Scaling)

Изменение размера изображения для обучения модели к разным масштабам объектов.



Сдвиг (Shift)

Смещение по X/Y — моделирует вариации положения объекта в кадре.



Отражение (Flip)

Горизонтальное или вертикальное отражение для симметричных объектов.



Изменение яркости (Brightness)

Коррекция яркости/контраста для учёта разных условий освещения.



Добавление шума (Noise)

Добавление случайного шума для повышения устойчивости к помехам.



Деформация (Distortion)

Геометрические искажения для моделирования деформаций объектов.



Обрезка (Crop)

Случайная обрезка фрейма для обучения на частичных представлениях объекта.

Комбинируйте методы (например, поворот + сдвиг + яркость) и проверяйте влияние на метрики валидации. Включите контрольные примеры, чтобы убедиться, что ключевые признаки сохраняются