

**Команда № 5**

Тема 3, CV

# Распознавание эмоций и характеристик домашних питомцев

**Участники:**

Бабушкина Ксения Владимировна

Горбунов Михаил Андреевич

Камерман Дмитрий Семенович

Эрдман Владимир Андреевич

**Куратор:**

Соборнов Тимофей



# Постановка задачи

**Основная цель проекта** – создание сервиса для распознавания эмоций животных по изображению

Задачи на год:

- Поиск и анализ датасетов для классификации эмоций животных, выбор датасетов для дальнейшей работы
- Обучение бейзлайна (SVM)
- Реализация сервиса (FastAPI, Streamlit)
- Улучшение бейзлайна: обучение нелинейных и ансамблевых моделей, создание собственного классификатора (DL)
- Доработка: свёрточные сети, трансформеры



**Примеры применения:**  
Приложение для хозяев питомцев  
Выявление признаков стресса у животных

# Выбранные датасеты и их анализ

## «Cat's emotions»



## «Dog's emotions»



## «Stanford Dogs Dataset»



## Содержание EDA:

- Определение целевых классов
- Оценка количества изображений и классов в датасетах
- Оценка распределения изображений по классам
- Оценка размеров изображений, анализ каналов RGB
- Визуализация результатов

## Результаты:

Было разведано 4 датасета с эмоциями и породами животных. Для дальнейшей работы из них выбрано два основных и один опциональный

# Выбранные датасеты и их анализ

«Cat's emotions»



«Dog's emotions»



«Stanford Dogs Dataset»



Основные  
датасеты с  
эмоциями

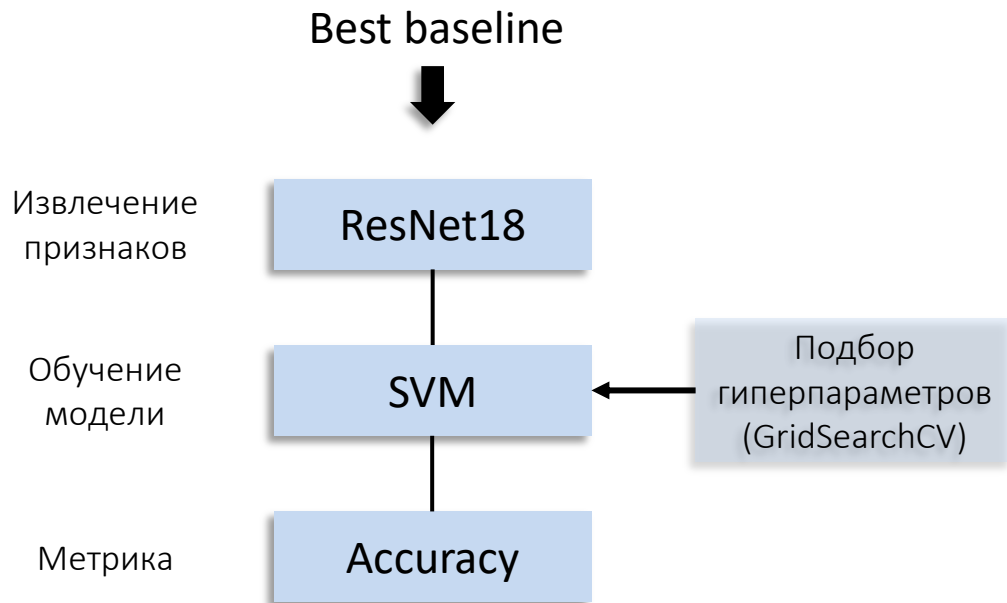
➤ 671 изображение, 7 классов

➤ 4000 изображений, 4 класса

Дополнительный  
датасет для  
распознавания  
пород

➤ 20580 изображений, 120  
классов

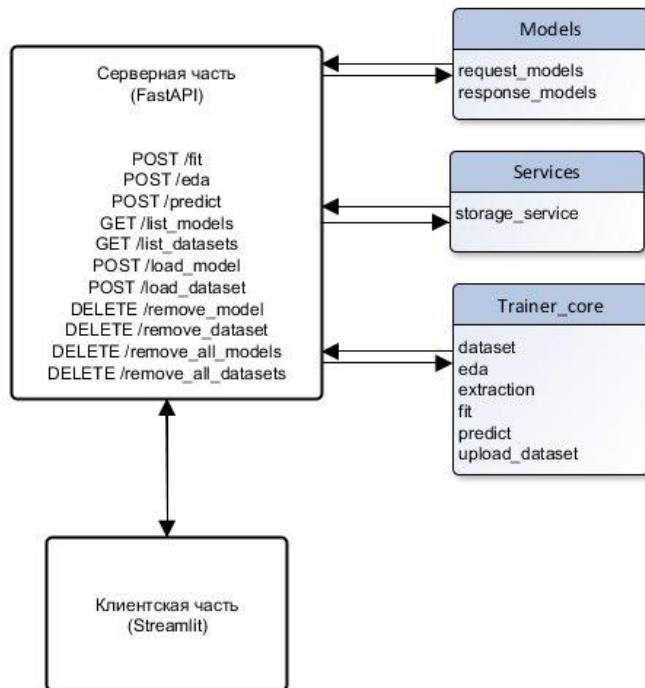
# Построение бейзлайна



Результаты экспериментов

| model                                   | dataset                      | accuracy     | student         |
|---|------------------------------|--------------|-----------------|
| HOG + SVM                               | Cat's emotions               | 0.284        | Ksenia          |
| <b>ResNet18 (Feature Extract) + SVM</b> | <b>Dog's emotions</b>        | <b>0.734</b> | <b>Mikhail</b>  |
| <b>ResNet18 (Feature Extract) + SVM</b> | <b>Stanford Dogs Dataset</b> | <b>0.79</b>  | <b>Vladimir</b> |
| SVM                                     | Dog's emotions               | 0.415        | Dmitry          |

# Реализация сервиса

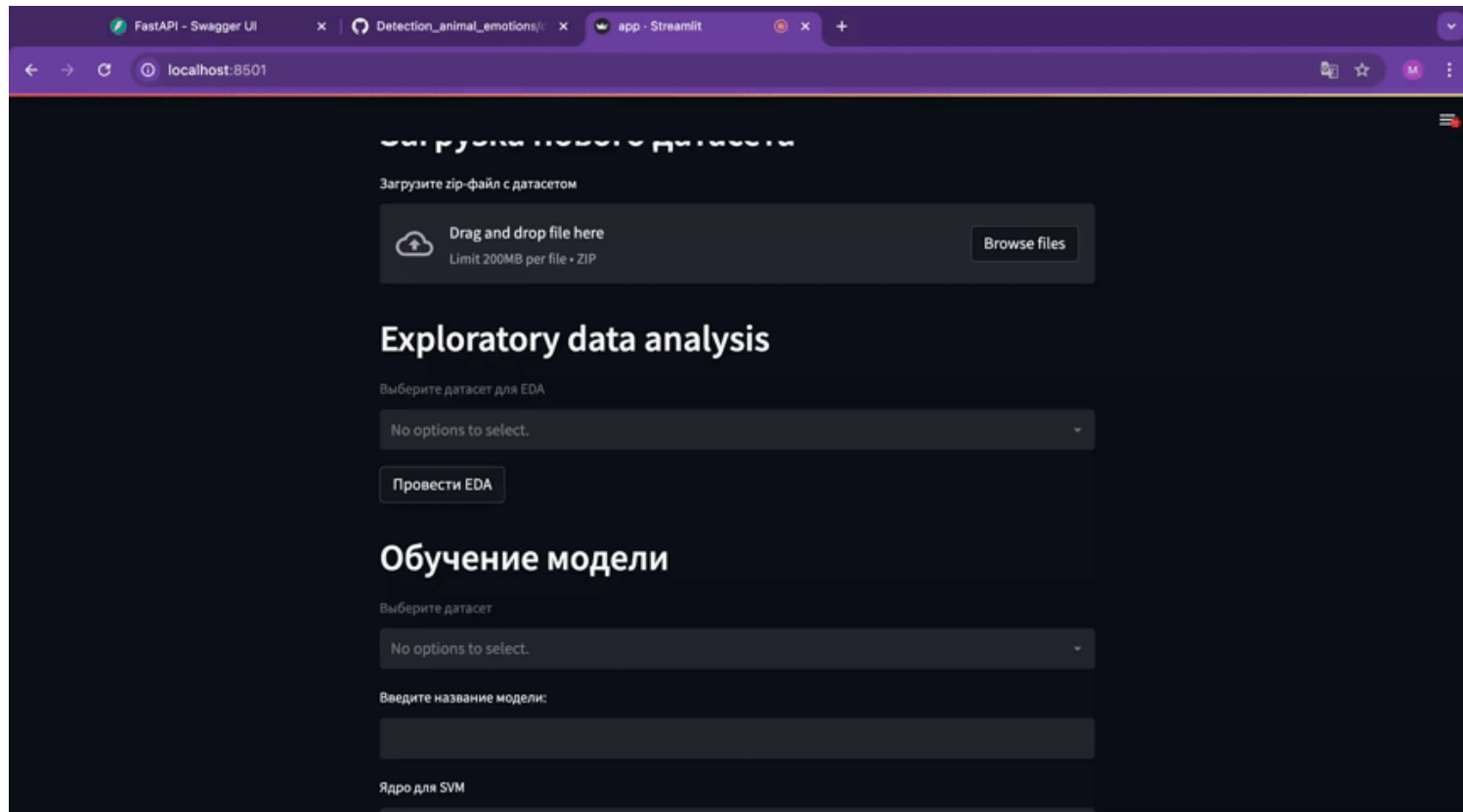


- Бекенд: FastAPI
- Фронтенд: Streamlit

В программе «**Определение эмоции собаки**»  
реализовано:

- **Загрузка датасетов**
- **Выполнение EDA** — средние значения по каналам R, G, B, средние отклонения, анализ размеров изображений
- **Обучение модели** — настройка гиперпараметров и обучение модели SVM
- **Инференс модели** — использование обученной модели для анализа
- **Удаление датасетов и моделей** — управление сохраненными данными и моделями

# Реализация сервиса



# Распределение работы в команде

- Бабушкина Ксения – **план проекта, EDA основных датасетов**, baseline для cat's emotions (HOG, SVM), участие в реализации клиентской части
- Горбунов Михаил – EDA дополнительного датасета, **best baseline** для dog's emotions (ResNet18, SVM), **разработка клиентской части**
- Камерман Дмитрий – **поиск датасетов**, baseline для dog's emotions (SVM), **сервер, документация**
- Эрдман Владимир - EDA дополнительного датасета, **best baseline** для Stanford Dogs (ResNet18, SVM), **сервер, логирование, докер**



# Выводы

- Были **найжены и проанализированы датасеты** для задачи классификации эмоций животных по изображениям
- Получены хорошие **предварительные результаты обучения модели** на датасете изображений собак
- Реализован **сервис «Определение эмоции собаки»**
- Внесены **правки после комментария ревьюера**: добавлена инструкция, изменена файловая структура и имена файлов, уменьшено дублирование кода, исправлена ошибка в работе сервера

## Хочется за второе полугодие:

- Улучшить и доработать бейзлайн, попробовать добавить другие датасеты (эмоции котов, породы)

