



**Структурирование, разметка и обогащение данных
для задачи определения семейных пород собак**

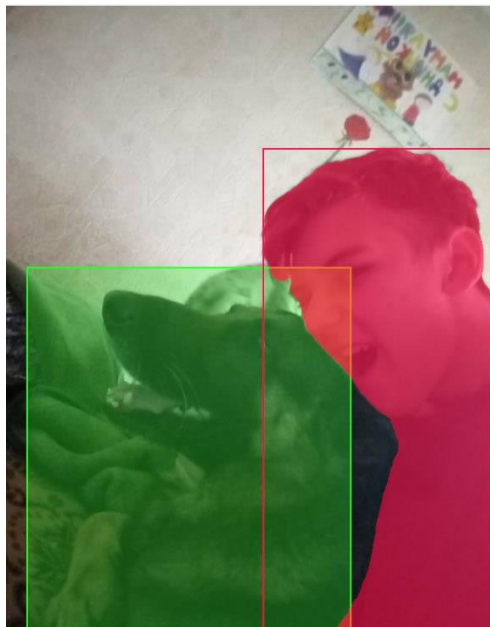
Цель проекта

Подготовить структурированный, размеченный и обогащённый датасет с необходимой информацией для определения подходящих пород собак для семьи.

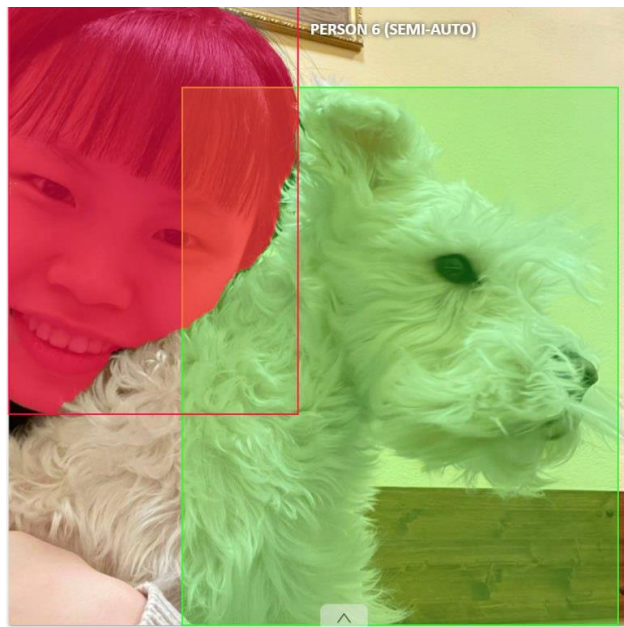


Команда

ИТМО



Арсений Набатов



Ян Цзяфэн



Владимир Сёмочкин

Использовалось 3 датасета: фотографий, обучаемости и размеров собак.
Аудиозаписи лая собак были собраны вручную.



Stanford Dogs Dataset

Aditya Khosla Nityananda Jayadevaprakash Bangpeng Yao Li Fei-Fei

Stanford University

The Stanford Dogs dataset contains images of 120 breeds of dogs from around the world. This dataset has been built using images and annotation from ImageNet for the task of fine-grained image categorization. Contents of this dataset:

- **Number of categories:** 120
- **Number of images:** 20,580
- **Annotations:** Class labels, Bounding boxes

Download

You can download the dataset using the links below:

- **Images** (757MB)
- **Annotations** (21MB)
- **Lists**, with train/test splits (0.5MB)
- **Train Features** (1.2GB), **Test Features** (850MB)
- **README**

Dataset Reference

Primary:
Aditya Khosla, Nityananda Jayadevaprakash, Bangpeng Yao and Li Fei-Fei. **Novel dataset for Fine-Grained Image Categorization**. *First Workshop on Fine-Grained Visual Categorization (FGVC)*, *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2011. [pdf] [poster] [BibTex]

Secondary:
J. Deng, W. Dong, R. Socher, L.-J. Li, K. Li and L. Fei-Fei. **ImageNet: A Large-Scale Hierarchical Image Database**. *IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2009. [pdf] [BibTex]

Intelligence of Dogs

Overview Discussion Activity Settings

Overview

DESCRIPTION
This dataset is based on research by Stanley Coren, a professor of canine psychology at Univ. of BC.

SUMMARY
This dataset is based on research by Stanley Coren, a professor of canine psychology at the University of British Columbia. When Coren first published his book in 1994, there was a high degree of dispute of his analysis, though over time his work has been largely accepted.

Data Dictionary

- **obey**: probability that the breed obeys the first command (figure is lower bound)
- **reps_lower**: lower limit of repetitions to understand new commands
- **reps_upper**: upper limit of repetitions to understand new commands

Source: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Intelligence_of_Dogs#cite_ref-ReferenceA.18-0

8 files Sort +

dog_intelligence.csv
Request more info View

Dog/Canine Breed Size (AKC)

Overview Discussion Activity Settings

Overview

DESCRIPTION
This dataset include breed size data for dogs from the American Kennel Club (AKC).

SUMMARY
This dataset include breed size data for dogs from the American Kennel Club (AKC).
Very curious to explore this data with an *intelligence of dogs* dataset I uploaded. If you find something interesting - especially about French Bulldogs - please share in the comments or ask to be a contributor to add to the dataset itself. contributors-wanted
Source: <http://www.petplace.com/article/dogs/selecting-a-dog/adopting-or-buying-a-dog/american-kennel-club-akc-breeds-by-size>

1 file Sort +

AKC Breed Info.csv
Request more info View

<http://vision.stanford.edu/aditya86/ImageNetDogs/>

<https://data.world/len/intelligence-of-dogs>

<https://data.world/len/dog-canine-breed-size-akc>

Аннотационная схема

Изображение

Присутствие человека:

- Да
- Нет

Текст

Размер:

- Маленький
- Средний
- Большой

Обучаемость:

- Ярчайший
- Превосходный
- Выше среднего
- Средний
- Ниже среднего
- Низший

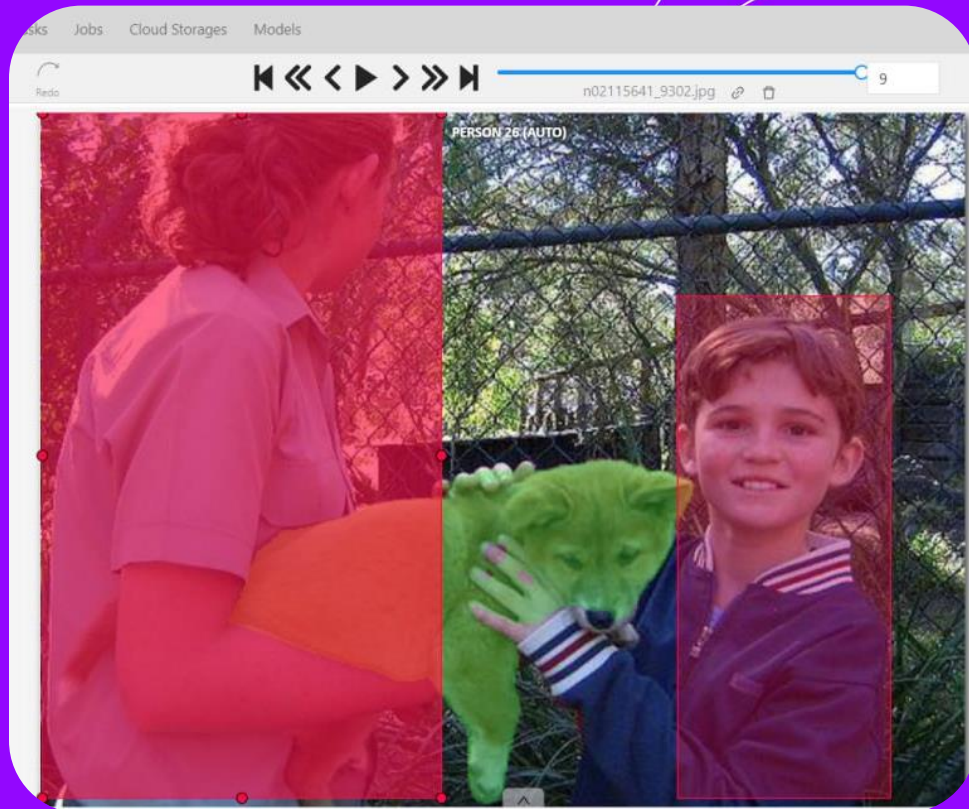
Аудио

Громкость:

- Высокая
- Низкая



Разметка изображений



Метод: полуавтоматический
(ручной с использованием
YOLO)

Инструмент: CVAT

Метки: person, dog

Количество данных: 32

Дополнительно: координаты
меток

Разметка текста

```
def add_size(id, row):
    subject_uri = None

    if row['Breed'] is not np.NaN:
        subject_uri = URIRef(path + str(row['Breed']))

    if not pd.isnull(row['height_low_cm']):
        g.add((subject_uri, height_min_prop, Literal(row['height_low_cm'])))

    if not pd.isnull(row['height_high_cm']):
        g.add((subject_uri, height_max_prop, Literal(row['height_high_cm'])))

    if not pd.isnull(row['weight_low_kg']):
        g.add((subject_uri, weight_min_prop, Literal(row['weight_low_kg'])))
        medium_min_w = g.query(medium_min_w_query)
        medium_min_w = float(list(medium_min_w)[0][0].capitalize())
        if row['weight_low_kg'] < medium_min_w:
            g.add((subject_uri, class_prop, little_cls))
        else:
            big_min_w = g.query(big_min_w_query)
            big_min_w = float(list(big_min_w)[0][0].capitalize())
            if row['weight_low_kg'] < big_min_w:
                g.add((subject_uri, class_prop, medium_cls))
            else:
                g.add((subject_uri, class_prop, big_cls))

    if not pd.isnull(row['weight_high_kg']):
        g.add((subject_uri, weight_max_prop, Literal(row['weight_high_kg'])))

    return subject_uri
```

Метод: автоматический

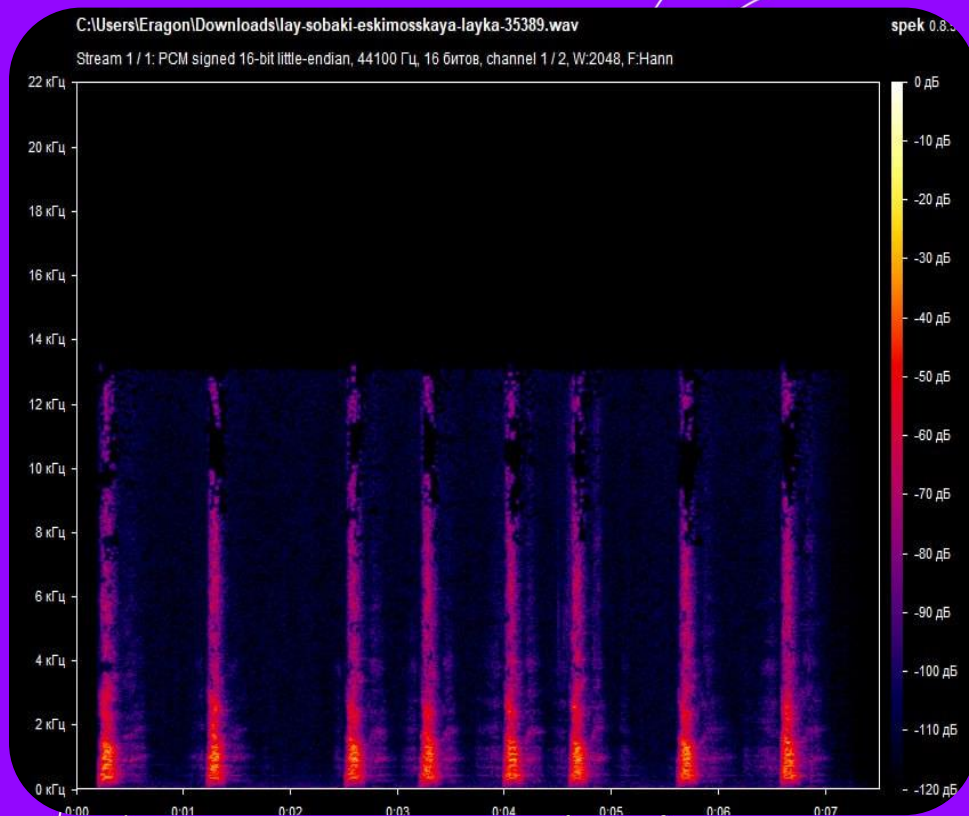
Инструмент: запросы к базе
данных

Метки: big, medium, little

Количество данных: 150

Дополнительно: разметка
обучаемости уже была
сделана

Разметка аудио



Метод: автоматический

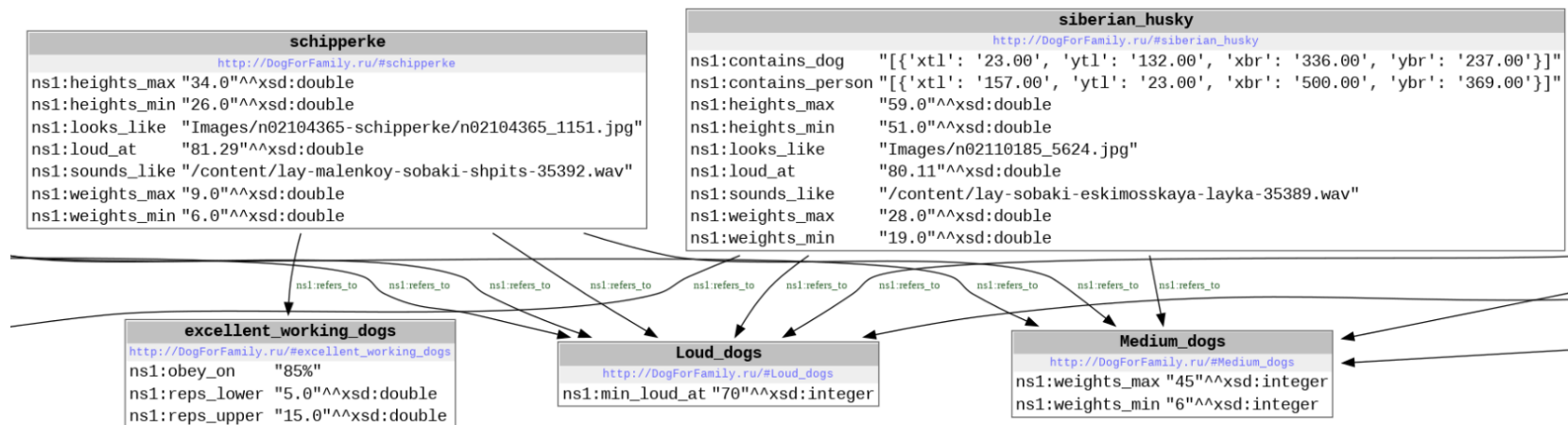
Инструмент: Librosa +
запросы

Метки: loud, quite

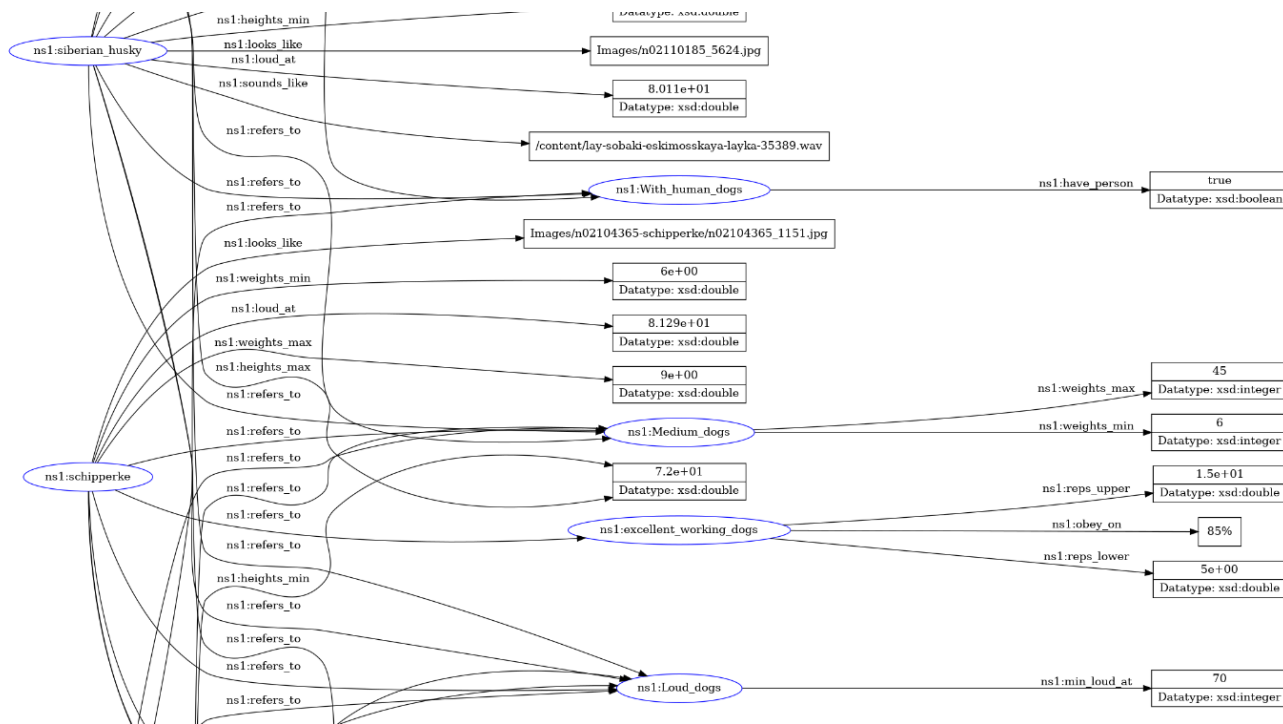
Количество данных: 6

Дополнительно: громкость
лая в dB.

Граф знаний



Граф знаний



Запросы

```
1 g = Graph()
2 path = "http://DogForFamily.ru/#"
3 breed_cls = URIRef(path + 'breed')
4 height_min_prop = URIRef(path + 'heights_min')
5 height_max_prop = URIRef(path + 'heights_max')
6 weight_min_prop = URIRef(path + 'weights_min')
7 weight_max_prop = URIRef(path + 'weights_max')
8
9 class_prop = URIRef(path + 'refers_to')
10 obey_prop = URIRef(path + 'obey_on')
11 reps_lower_prop = URIRef(path + 'reps_lower')
12 reps_upper_prop = URIRef(path + 'reps_upper')
13
14 path_img_prop = URIRef(path + 'looks_like')
15 person_prop = URIRef(path + 'contains_person')
16 dog_prop = URIRef(path + 'contains_dog')
17 is_person_prop = URIRef(path + 'have_person')
18
19 path_audio_prop = URIRef(path + 'sounds_like')
20 volume_prop = URIRef(path + 'loud_at')
21 volume_min_prop = URIRef(path + 'min_loud_at')
22 volume_max_prop = URIRef(path + 'max_loud_at')
23
24 little_cls = URIRef(path + 'little_dogs')
25 medium_cls = URIRef(path + 'Medium_dogs')
26 big_cls = URIRef(path + 'Big_dogs')
27 g.add((little_cls, weight_min_prop, Literal(0)))
28 g.add((little_cls, weight_max_prop, Literal(5)))
29 g.add((medium_cls, weight_min_prop, Literal(6)))
30 g.add((medium_cls, weight_max_prop, Literal(45)))
31 g.add((big_cls, weight_min_prop, Literal(46)))
32
33 loud_cls = URIRef(path + 'loud_dogs')
34 quiet_cls = URIRef(path + 'quiet_dogs')
35 g.add((quiet_cls, volume_min_prop, Literal(0)))
36 g.add((quiet_cls, volume_max_prop, Literal(69)))
37 g.add((loud_cls, volume_min_prop, Literal(70)))
38
39 dog_with_human_cls = URIRef(path + 'With human_dogs')
40 dog_without_human_cls = URIRef(path + 'Without human_dogs')
41 g.add((dog_with_human_cls, is_person_prop, Literal(True)))
42 g.add((dog_without_human_cls, is_person_prop, Literal(False)))
```

```
[188] 1 big_min_w = g.query(big_min_w_query)
      2 list(big_min_w)[0][0].capitalize()
      '46'

[189] 1 loud_min_volume = g.query(loud_min_volume_query)
      2 float(list(loud_min_volume)[0][0].capitalize())
      70.0

[184] 1 result = g.query("""
      2     PREFIX foaf: <http://DogForFamily.ru/#>
      3     SELECT ?breed
      4     WHERE {
      5         ?breed foaf:refers_to foaf:With_human_dogs .
      6     }""")
      7 for row in result:
      8     print(row[0])
      http://DogForFamily.ru/#rottweiler
      http://DogForFamily.ru/#doberman
      http://DogForFamily.ru/#siberian_husky

[187] 1 result = g.query("""
      2     PREFIX foaf: <http://DogForFamily.ru/#>
      3     SELECT ?breed
      4     WHERE {
      5         ?breed foaf:refers_to foaf:With_human_dogs .
      6         ?breed foaf:refers_to foaf:Medium_dogs .
      7         ?breed foaf:refers_to foaf:brightest_dogs .
      8     }""")
      9 for row in result:
     10     print(row[0])
      http://DogForFamily.ru/#rottweiler
```

Запросы
обращаются к
классам и
свойствам графа
(левый рисунок)

Запросы

```
medium_min_w_query = ""
    PREFIX foaf: <http://DogForFamily.ru/#>
    SELECT ?x
    WHERE {
        foaf:Medium_dogs foaf:weights_min ?x
    }""

big_min_w_query = ""
    PREFIX foaf: <http://DogForFamily.ru/#>
    SELECT ?x
    WHERE {
        foaf:Big_dogs foaf:weights_min ?x .
    }""

loud_min_volume_query = ""
    PREFIX foaf: <http://DogForFamily.ru/#>
    SELECT ?x
    WHERE {
        foaf:Loud_dogs foaf:min_loud_at ?x
    }""
```

Данные запросы

использовались для
разметки размеров и
громкости лая собак

Структурированный, размеченный и обогащённый граф знаний является универсальным набором данных, который можно использовать в том числе и для классификации подходящих пород собак для семьи.

В дальнейшем планируется решить проблему разметки изображений и сделать её автоматической с помощью OpenCV.



**Спасибо
за внимание!**

it'sMO *re than a*
UNIVERSITY