

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра ЕОМ

Кваліфікаційна робота
Перший (бакалаврський) рівень

Мобільний застосунок для аналізу і контролю за станом здоров'я собак

Автор:
Дмитро Ільїн
студ. гр.КІУКІ-21-1

Керівник:
Юлія Андрусенко
асистент каф. ЕОМ

2

Мета і задачі роботи

Мета: розробка мобільного застосунку для контролю та аналізу стану здоров'я собак.

Задачі:

- Аналіз актуальності ідеї
- Створення та навчання нейронної мережі
- Створення прототипу мобільного застосунку
- Тестування

ВИКОРИСТАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

- IDE: PyCharm, DataSpell;
- ResNet18;
- Google Maps Platform;
- Stanford Dogs Dataset від Kaggle;
- Python пакет Kivy;
- Python пакет Torch.



Google Maps Platform Overview Documentation Більше Search

Guides Reference Resources Legacy

Filter

Place IDs
Place Icons

Setup
Set up your Google Cloud project
[Use API Keys](#)
Use OAuth - Places API (New) only

Adding the API key to your request

You must include an API key with every Places API request. In the following example, replace YOUR_API_KEY with your API key.

```
https://places.googleapis.com/v1/places/ChIJj61dQgK6j4AR4GeTYWZsKw?fileIds=id,displayName&key=YOUR_API_KEY
```

HTTPS is required for requests that use an API key.

Stanford Dogs Dataset

Over 20,000 images of 120 dog breeds

Content

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

Project

- pythonProject16
- new_library_root
- images
- models
- calendar_data.json
- calendar_notes_перушкы.json
- main.py
- n02086646_23.jpg
- notes.json
- profiles.json
- testIMG.jpg
- External Libraries
- Scratches and Consoles

```

class VetSearchScreen(Screen):
    def __init__(self, **kwargs):
        super(VetSearchScreen, self).__init__(**kwargs)
        self.layout = BoxLayout(
            self.show_error("Google Places API key is not configured. Please set it up.")
            return

        self.search_box = BoxLayout(size_hint_y=None, height=dp(50))
        self.search_input = TextInput(
            hint_text="Введіть нову адресу або місцезнаходження",
            multiline=False,
            size_hint_x=0.8
        )

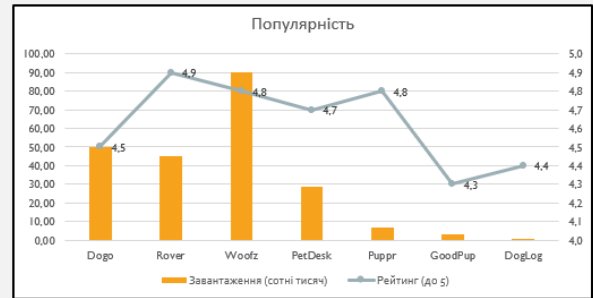
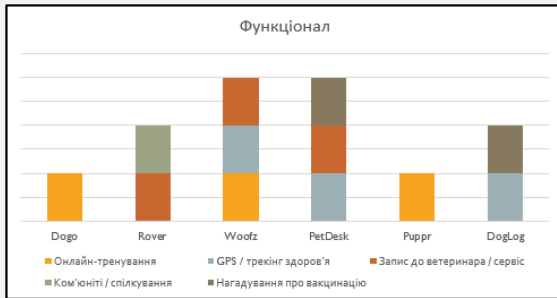
        print(f"openname: {img_path}")
        new_filenames.append("")
        continue
        image = Image.open(img_path)
        cropped = image.crop((row["xmin"], row["ymin"], row["xmax"], row["ymax"]))
        save_name = f"{idx}_{row['label']}.jpg"

```

АНАЛІЗ АКТУАЛЬНОСТІ ІДЕЇ

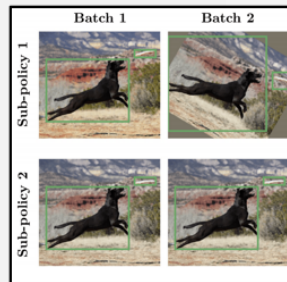
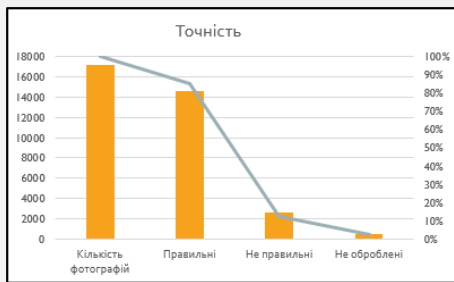
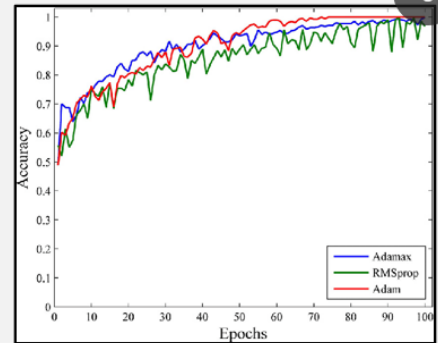
Було проаналізовано наступні складові мобільних застосунків для тварин:

- Функціональна складова;
- Популярність;
- Конкуренція;
- Актуальність.



СТВОРЕННЯ ТА НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

- Модель глибокого навчання ResNet18;
- Оптимізація «Adam»;
- Обробка вхідних даних;
- Перевірка результату;
- Мова програмування Jupyter.



7

RESNET18 TA ADAM

Принцип роботи оптимізатора Adam;
Архітектура моделі ResNet18.

| Layer Name | Output Size | ResNet-18 |
|-----------------|----------------------------|---|
| conv1 | $112 \times 112 \times 64$ | $7 \times 7, 64, \text{stride } 2$ |
| conv2_x | $56 \times 56 \times 64$ | $3 \times 3 \text{ max pool, stride } 2$ $\begin{bmatrix} 3 \times 3, 64 \\ 3 \times 3, 64 \end{bmatrix} \times 2$ |
| conv3_x | $28 \times 28 \times 128$ | $\begin{bmatrix} 3 \times 3, 128 \\ 3 \times 3, 128 \end{bmatrix} \times 2$ |
| conv4_x | $14 \times 14 \times 256$ | $\begin{bmatrix} 3 \times 3, 256 \\ 3 \times 3, 256 \end{bmatrix} \times 2$ |
| conv5_x | $7 \times 7 \times 512$ | $\begin{bmatrix} 3 \times 3, 512 \\ 3 \times 3, 512 \end{bmatrix} \times 2$ |
| average pool | $1 \times 1 \times 512$ | $7 \times 7 \text{ average pool}$ |
| fully connected | 1000 | $512 \times 1000 \text{ fully connections}$ |
| softmax | 1000 | |

input : γ (lr), β_1, β_2 (betas), θ_0 (params), $f(\theta)$ (objective)
 λ (weight decay), *amsgrad*, *maximize*, ϵ (epsilon)

initialize : $m_0 \leftarrow 0$ (first moment), $v_0 \leftarrow 0$ (second moment), $v_0^{max} \leftarrow 0$

```

for t = 1 to ... do
  if maximize :
     $g_t \leftarrow -\nabla_{\theta} f_t(\theta_{t-1})$ 
  else
     $g_t \leftarrow \nabla_{\theta} f_t(\theta_{t-1})$ 
  if  $\lambda \neq 0$ 
     $g_t \leftarrow g_t + \lambda \theta_{t-1}$ 
   $m_t \leftarrow \beta_1 m_{t-1} + (1 - \beta_1) g_t$ 
   $v_t \leftarrow \beta_2 v_{t-1} + (1 - \beta_2) g_t^2$ 
   $\bar{m}_t \leftarrow m_t / (1 - \beta_1^t)$ 
  if amsgrad
     $v_t^{max} \leftarrow \max(v_{t-1}^{max}, v_t)$ 
     $\hat{v}_t \leftarrow v_t^{max} / (1 - \beta_2^t)$ 
  else
     $\hat{v}_t \leftarrow v_t / (1 - \beta_2^t)$ 
   $\theta_t \leftarrow \theta_{t-1} - \gamma \bar{m}_t / (\sqrt{\hat{v}_t} + \epsilon)$ 
return  $\theta_t$ 

```

8

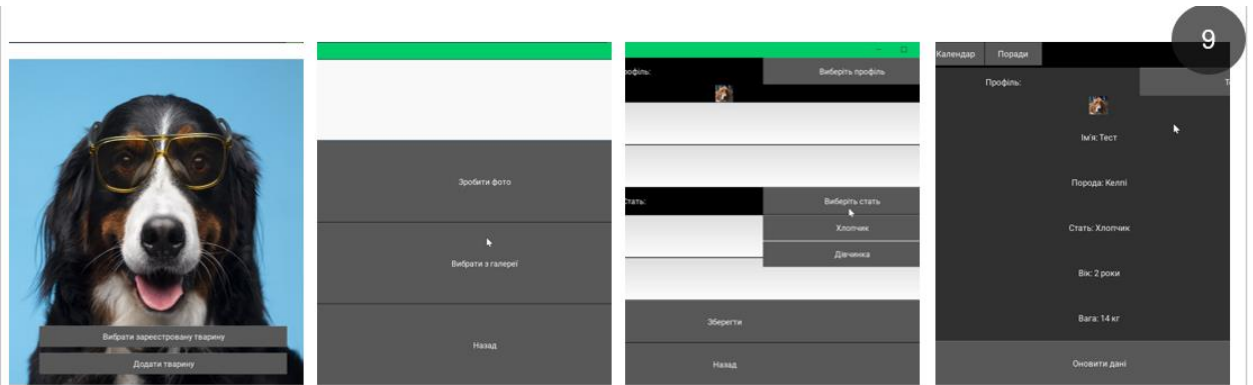
СТВОРЕННЯ ПРОТОТИПУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ

- Календарний план подій, нагадування та нотатки;
- Підтримка декількох профілів тварин;
- Поради з догляду;
- Пошук лікаря.

1. =

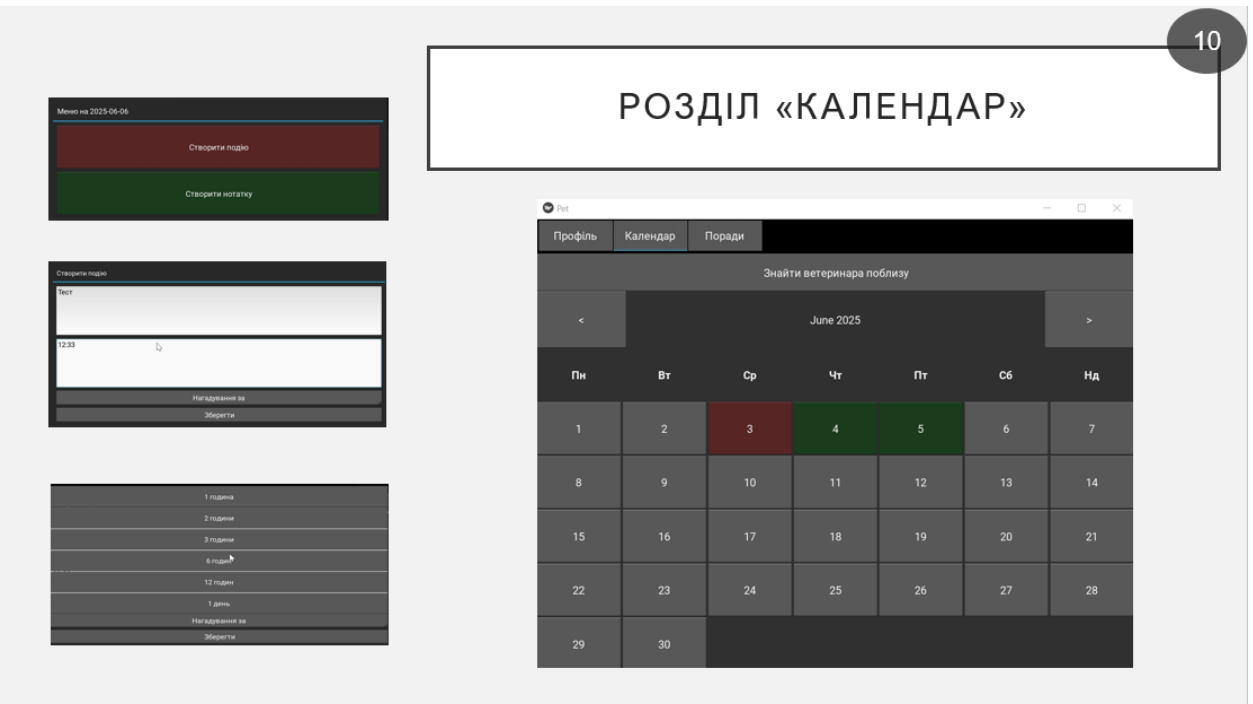
2. =

3. =



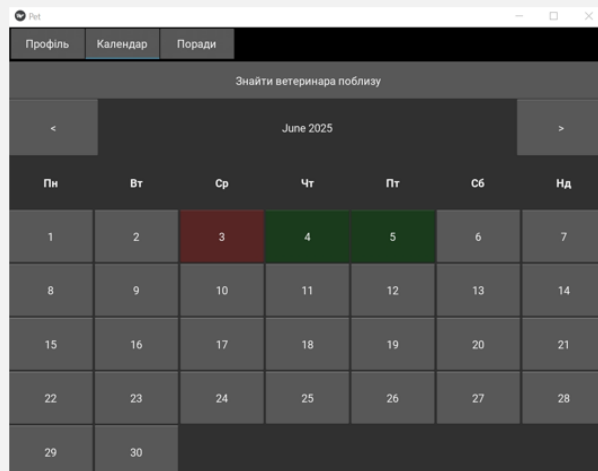
9

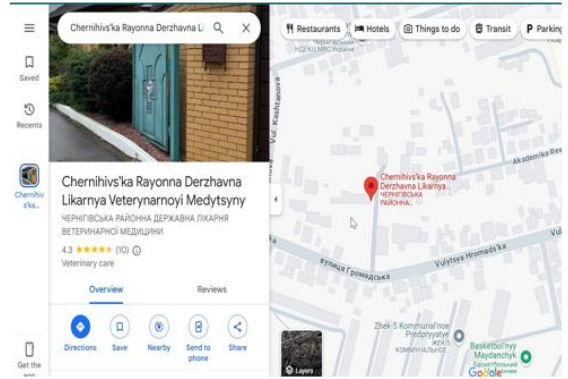
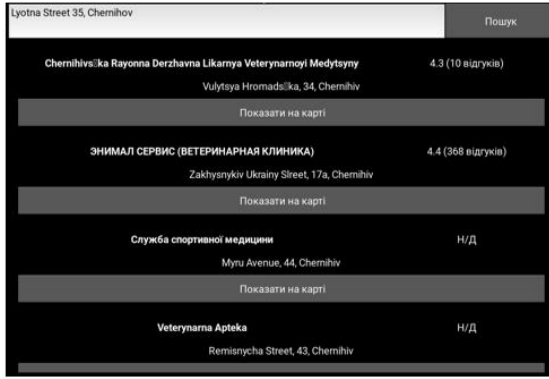
РОЗДІЛ «ПРОФІЛЬ»



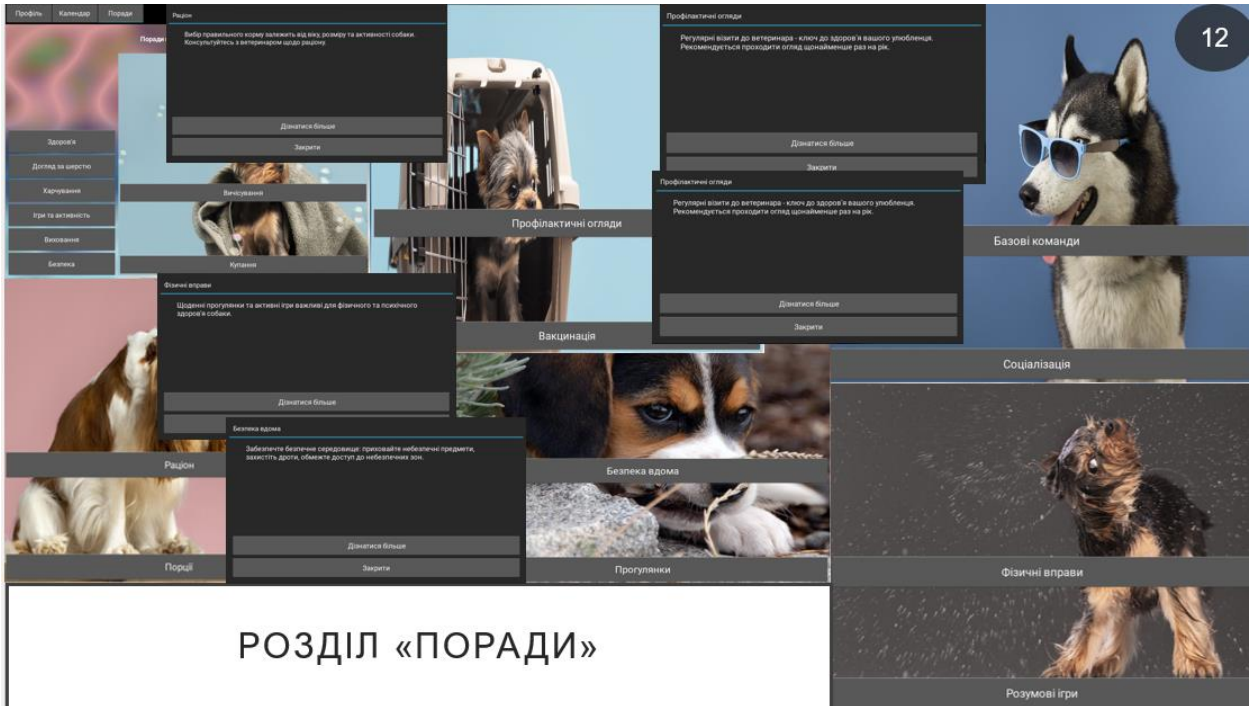
10

РОЗДІЛ «КАЛЕНДАР»





РОЗДІЛ «ПОШУК ЛІКАРЯ»



РОЗДІЛ «ПОРАДИ»

ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи було зроблено:

- нейронну мережу;
- прототип мобільного застосунку;
- тестування працездатності.

У результаті програма коректно виконує основні поставлені задачі.