



**Wydział Matematyki
i Nauk Informatycznych**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Rozpoznawanie znaków drogowych

Warsztaty z Techniki Uczenia Maszynowego

Mateusz Chmurzyński

Mateusz Chudek

Marcin Skrzypczak

Jakub Stachyra

Jakub Winiarski

Wersja 1.0

8 marca 2024

Spis treści

1	Historia zmian	2
2	Wstęp	2
3	Dane do uczenia	2
4	Wykorzystane technologie i języki	2
5	Podział pracy	2
6	Bibliografia	3

1 Historia zmian

Data	Autor	Opis	Wersja
2024-01-08	Wszyscy	Dokumentacja wstępna	1.0

Tabela 2: Historia zmian

2 Wstęp

Celem projektu jest stworzenie aplikacji służącej do rozpoznawania znaków drogowych na obrazach oraz nagraniach wideo (na przykład z kamer samochodowych). Taki system mógłby być podstawą do systemów rozpoznających znaki drogowe w samochodach autonomicznych, bądź wyświetlających informacje na wyświetlaczach head-up display. Planowane jest zaimplementowanie przetwarzania wideo w czasie rzeczywistym, a w celu zbadania przydatności takiego rozwiązania zostaną przeprowadzone odpowiednie eksperymenty, a na ich podstawie zostanie wykonana analiza danych.

3 Dane do uczenia

Przykładowymi źródłami danych, które mogą zostać wykorzystane w projekcie są zbiory przybliżonych zdjęć polskich znaków drogowych dostępnych na stronie <https://www.kaggle.com/datasets/chriskjm/polish-traffic-signs-dataset> oraz <https://www.kaggle.com/code/keneler/starter-polish-traffic-signs-dataset-4b78942b-3/input>. Inny zbiór danych zawierający zdjęcia zrobione z dalszej odległości, który może zostać użyty w projekcie znajduje się pod adresem <https://github.com/mikgor/DRIVER-ASSISTANT/tree/master/data>. Najbardziej problematyczną częścią będzie zaimplementowanie algorytmu rozpoznającego znaki w czasie rzeczywistym. Pierwszą próbą rozwiązania tego problemu będzie dostosowanie sieci rozpoznającej znaki na statycznych obrazach do wideo. Jeśli ten pomysł okaże się niemożliwy do zrealizowania, zostanie wybrane inne rozwiązanie.

Ciekawym pomysłem wydaje się wykorzystanie filmów wrzucanych przez internautów na kanale Stop Cham na portalu YouTube: <https://www.youtube.com/@STOPCHAM>. Dane zostaną wykorzystane jako zbiór testowy.

4 Wykorzystane technologie i języki

Do części rozpoznającej znaki drogowe planowane jest użycie algorytmu YOLOv8. W przypadku problemów z efektywnym działaniem algorytmu zostanie wykorzystany inny model uczenia maszynowego. Do implementacji backendu posłuży Python wraz z frameworkiem FastAPI. Natomiast do aplikacji mobilnej użyty zostanie framework Flutter.

5 Podział pracy

Przykładowy podział pracy przy tworzeniu projektu:

1. aplikacja mobilna - 1 osoba stworzy aplikację, wykorzystującą wytrenowaną sieć neuronową do rozpoznawania znaków drogowych w czasie rzeczywistym

2. trenowanie sieci neuronowej - 2-3 osoby przeanalizują dostępną dokumentację i podobne projekty oraz stworzą i wytrenują wspomniany model
3. dokumentacja, datasety, badanie modelu - 1 osoba udokumentuje architekturę systemu, opiszemy wyniki testów oraz zestawienie efektywności modelu w różnych warunkach

6 Bibliografia

- [1] Ultralytics Inc. Ultralytics YOLOv8 docs. <https://docs.flutter.dev/>. Dostęp: 2024-03-08.
- [2] Google, Inc. Flutter docs. <https://docs.flutter.dev/>. Dostęp: 2024-03-08.
- [3] Sebastián Ramírez. FastAPI docs. <https://fastapi.tiangolo.com/>. Dostęp: 2024-03-08.