

Autor: Paweł Nowak

Opiekun naukowy: dr inż. Adam Zagdański

Temat referatu: „Analiza porównawcza algorytmów uczenia maszynowego (ML) w kontekście predykcji klasy emisyjności CO2 pojazdów”

Streszczenie

Rozważono zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego (ang. Machine Learning, ML) do budowy modeli klasyfikacyjnych o wysokiej skuteczności w celu prognozowania klasy emisyjności dwutlenku węgla danego pojazdu na podstawie jego wybranych charakterystyk (cech).

Głównym celem przeprowadzonej analizy było szczegółowe porównanie efektywności, stabilności oraz wydajności obliczeniowej wykorzystywanych metod, biorąc pod uwagę zarówno proste, jak i bardziej zaawansowane algorytmy ML. Wśród rozważanych zagadnień badawczych znalazła się również weryfikacja tego, czy i w jakim stopniu wybór modelu (w szczególności optymalizacja parametrów oraz dobór najlepszego zestawu cech) wpływa na jakość predykcji. Szczególną uwagę poświęcono także porównaniu wydajności modeli dla różnej liczby klas, tj. docelowych poziomów emisyjności.

Do przeprowadzenia opisywanych badań wykorzystano bogaty zestaw danych zawierający informacje o ponad siedmiu tysiącach modeli samochodów (w tym takie cechy, jak rodzaj paliwa, poziom spalania, producent itp.). Ponadto, właściwa analiza została poprzedzona odpowiednim przygotowaniem danych, aby ułatwić budowę efektywnych modeli klasyfikacyjnych. W szczególności, przy użyciu prostych narzędzi analizy opisowej, przeprowadzono wstępną ocenę zdolności dyskryminacyjnych poszczególnych cech. W razie potrzeby zastosowane zostały również odpowiednie techniki wstępnego przetwarzania danych (ang. data pre-processing).