



# Projekt 7.

## Analiza danych czasowych.

Paweł Majewski, Kacper Marciniak

15.01.2025

### 1 Zadanie

Wykorzystując poznane na wcześniejszych zajęciach metody uczenia maszynowego dokonaj klasyfikacji przebiegu czasowego (sygnału audio z zestawu FordA). Sugerowane kolejne metody rozwiązania:

- wczytanie danych z zestawu FordA,
- identyfikacja zmiennych zależnych oraz stworzenie katalogu klas,
- analiza przebiegów czasowych w domenie czasowej oraz częstotliwościowej (z wykorzystaniem szybkiej transformaty Fouriera - FFT),
- stworzenie pipeline'ów do zadania klasyfikacji binarnej wykorzystujących trzy dowolne modele z biblioteki scikit-learn (np. SVC, k-NN, RandomForest),
- eksperymentalna walidacja modeli z biblioteki scikit-learn dla danych wejściowych:
  - w domenie czasowej,
  - w domenie częstotliwościowej.
- przygotowanie dwóch głębokich sieci neuronowych o następujących architekturach i zadaniach:
  - CNN - do analizy sygnału w domenie czasowej,
  - MLP - do analizy sygnału w domenie częstotliwościowej.
- porównanie metryk oraz omówienie wniosków.

Sprawozdanie powinno zawierać kod źródłowy. Kod źródłowy może być również udostępniony na Github. W kodzie źródłowym należy wskazać na funkcje lub sekcje, związane z określonymi etapami rozwiązaniami. Sprawozdanie nie musi zawierać wprowadzenia teoretycznego.

### 2 Pytania kontrolne

1. Rozwiń skrót CNN, opisz główne cechy architektury sieci CNN.
2. Rozwiń skrót MLP, opisz główne cechy architektury sieci MLP.
3. Opisz zadanie klasyfikacji.
4. Czym jest klasyfikacja binarna i czym różni się od klasyfikacji wieloklasowej?
5. Czym jest inżynieria cech.