

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej :: STUDIA II STOPNIA ::

na rok akademicki 2025/26

Promotor:	dr hab. Piotr Czerski, prof. UKEN
Temat pracy magisterskiej (j. polski oraz j. angielski):	Porównanie efektywności modelu Gradient Boosting (LightGBM) z Konwolucyjną Siecią Neuronową (CNN) w klasyfikacji gatunków muzycznych na podstawie cech wektorowych i spektrogramów. <i>Comparison of the efficiency of Gradient Boosting (LightGBM) and Convolutional Neural Network (CNN) in music genre classification based on vector features and spectrograms.</i>
Zakres i oczekiwane rezultaty pracy:	Zakres pracy: • Analiza literatury dotyczącej przetwarzania sygnałów audio (MIR - Music Information Retrieval) oraz metod uczenia maszynowego i głębokiego. • Przygotowanie zbioru danych (np. GTZAN lub FMA): ekstrakcja cech inżynierskich (MFCC, spectral centroid, zero-crossing rate) do postaci wektorowej oraz generowanie spektrogramów (mel-spektrogramy). • Projekt i implementacja modelu opartego na algorytmie LightGBM dla danych tabelarycznych. • Projekt i implementacja architektury CNN (Convolutional Neural Network) dla danych obrazowych (spektrogramów). • Trening, walidacja i testowanie obu modeli. Oczekiwane rezultaty: 1. Działająca aplikacja lub skrypty w języku Python realizujące proces klasyfikacji. 2. Raport porównawczy zawierający analizę metryk jakościowych (Accuracy, Precision, Recall, F1-score, Macierz pomyłek). 3. Porównanie efektywności obliczeniowej (czas treningu, zużycie pamięci) obu podejść.
*Aspekt naukowy, problemowy pracy:	Badanie porównawcze wpływu reprezentacji danych (jawnie zdefiniowane cechy wektorowe vs. reprezentacja czasowo-częstotliwościowa w formie obrazu) na skuteczność klasyfikacji w domenie audio. Praca ma na celu ocenę, czy w przypadku klasyfikacji gatunków muzycznych, złożone modele głębokie (CNN) przynoszą istotny zysk jakościowy względem szybszych algorytmów gradientowych (LightGBM) przy ograniczonych zasobach danych.
Literatura	Xu, W. (2024). Music genre classification using deep learning: a comparative analysis of CNNs and RNNs. <i>Applied Mathematics and Nonlinear Sciences</i>, 9(1) Müller, M. (2015). <i>Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications</i>. Springer.
**Oprogramowanie, język programowania, środowisko systemowe:	Język: Python 3.x Biblioteki: Librosa (analiza audio), Pandas/NumPy (przetwarzanie danych), Scikit-learn (metryki), LightGBM, TensorFlow/Keras lub PyTorch (sieci neuronowe), Matplotlib/Seaborn (wizualizacja).
**Środowisko uruchomieniowe:	Komputer osobisty z procesorem GPU (opcjonalnie obsługa CUDA) lub środowisko chmurowe (Google Colab / Kaggle) do trenowania sieci

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej :: **STUDIA II STOPNIA** ::

na rok akademicki 2025/26

	neuronowych.
Dodatkowe wymagania i uwagi:	

UWAGA:

W polu literatura należy wskazać minimum 1 publikację z listy czasopism punktowanych wg wykazu MNiSW z dnia 5 stycznia 2024 r. związaną z proponowanym tematem pracy dyplomowej.

* Regulamin studiów § 36 2. Praca dyplomowa na profilu praktycznym, podobnie jak praca inżynierska, powinna mieć charakter aplikacyjny, badawczy, projektowy lub oceniający praktykę w świetle teorii.

** pola opcjonalne