

# Phân loại thể loại âm nhạc

Nguyễn Đăng Khoa, Lê Thị Trúc Ly, Lê Đoàn Kim Ngân, Lâm Tú Nhi

## Giới thiệu

### Định nghĩa vấn đề

- Input:** Đặc trưng âm thanh, đặc trưng của từng thể loại âm nhạc
- Output:** Thể loại của bản nhạc

### Thách thức

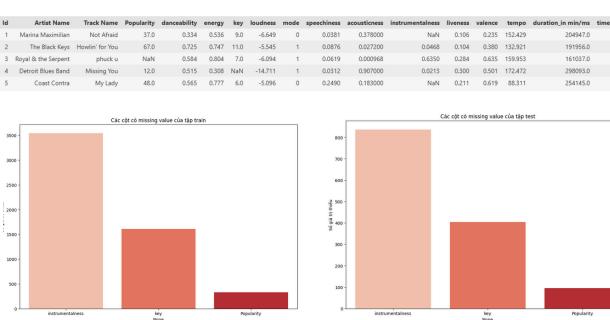
- Dữ liệu chứa giá trị thiếu (NaN), độ dao động cao giữa nghệ sĩ và phong cách, chất lượng âm thanh khác nhau.
- Dataset có độ mất cân bằng: Một số thể loại xuất hiện nhiều hơn hẳn, làm mô hình thiên lệch.

**Mục tiêu:** Xây dựng hệ thống dự đoán giá nhà chính xác, ổn định và có khả năng tổng quát tốt.

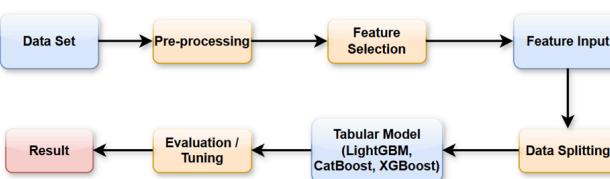
## Tập dữ liệu

- Nguồn dữ liệu: Music Genre Classification
- Số lượng: 14396 mẫu (training set), 3600 mẫu (test set) và 17 đặc trưng

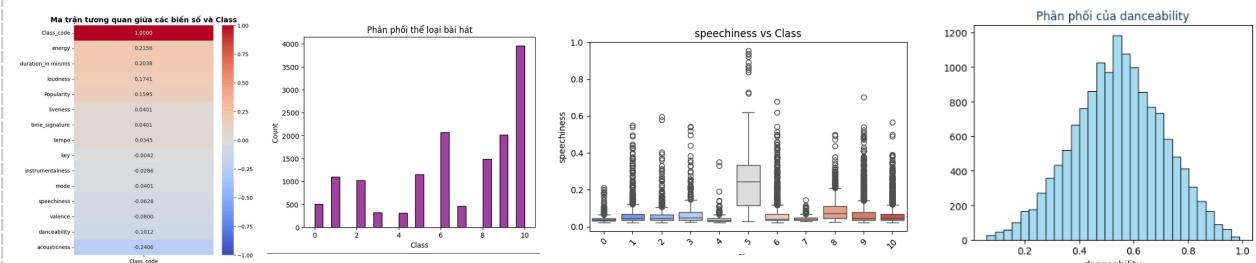
<https://www.kaggle.com/competitions/shai-music-genre-classification>



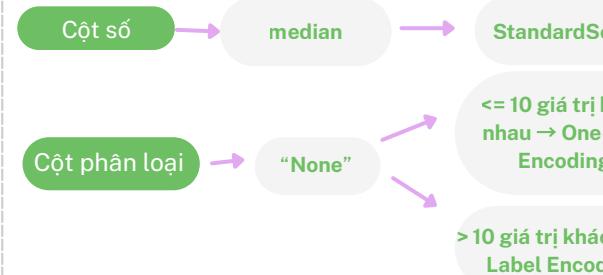
## Phương pháp đề xuất



## 1. Phân tích, khám phá dữ liệu (EDA)



## 2. Tiền xử lý dữ liệu



## 3. Kỹ thuật tạo đặc trưng

energy_dance	Nhận biết các bài nhạc có độ "sôi động" cao. (Năng lượng * danceability)	is_loud	Phân biệt nhạc dai (âm lượng cao) với classical hoặc acoustic
energy_valence	Phân biệt nhạc vui và nhạc triste (năng lượng + cảm xúc tích cực)	duration_minutes	Chuyển thời lượng sang phút
acous_tic_instr	Nhận diện các thể loại như classical, ambient, instrumental (acoustic * instrumental)	energy_dance_ratio	Phân biệt rock/meta (năng lượng cao, dance thấp) với funk/disco (Tỉ lệ năng lượng so với danceability)
tempo_bin	Phân loại nhạc chậm/nhanh rõ ràng hơn.	is_fast	Nhịp nhanh (>120 BPM), phù hợp phân biệt EDM, pop dance với các thể loại chậm.

## Thực nghiệm

- Lần 1: Baseline: xử lí giá trị thiếu, mã hóa và chuẩn hóa các đặc trưng.
- Lần 2: Tạo các đặc trưng mới về thời lượng, độ to, nhịp độ,...
- Lần 3: Kết hợp các mô hình

**Lần 1: Baseline: xử lí giá trị thiếu, mã hóa và chuẩn hóa các đặc trưng.**

Model	accuracy	f1 score	accuracy private	accuracy public
XGBoost	0,559322	0,600757	0,56111	0,56825
CatBoost	0,531259	0,596084	0,52222	0,5369
LightGBM	0,560503	0,58612	0,55648	0,55634

**Lần 2: Tạo các đặc trưng mới về thời lượng, độ to, nhịp độ,...**

Model	accuracy	f1 score	accuracy private	accuracy public
XGBoost	0,557585	0,601	0,56388	0,57301
CatBoost	0,531606	0,58762	0,56111	0,55992
LightGBM	0,55821	0,5907	0,51666	0,54126

**Lần 3: Kết hợp các mô hình**

Model	accuracy	f1 score	accuracy private	accuracy public
Weighted	0,916782	0,936782	0,5324	0,54761

## Kết luận

Mô hình đạt kết quả trên Kaggle tốt  
→ XGBoost (0,57301)

submission\_xgb.csv 0.56388 0.57301