Relatório do Projeto de IA



Feito por: Miguel Salgado nº22002195 e Tiago Catano

Curso: Engenharia Informática

Ano: 2022/2023

Conteúdo

[Introdução 3](#_Toc136892807)

[Bibliotecas 4](#_Toc136892808)

[DataSet 5](#_Toc136892809)

# Introdução

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento e implementação de um sistema de classificação automatizado (sistema é completamente autónomo) de géneros musicais, fazendo uso de CNN (Convolution Neural Network). É proposto a utilização de técnicas de Deep Learning para a analise e extração de dados importantes de músicas tendo por fim categorizá-las por genro musical.

# Bibliotecas

* Pandas
  + Biblioteca, que serve para manipulação e análise de dados, este aplica uma estrutura de dados chamada DataFrame (estrutura de dados tabular composta por colunas e linhas).
* Librosa
  + Biblioteca utilizada para análise de áudio e processamento de sinais de áudio. Esta poder ler vários tipos de ficheiro áudio, WAV, MP3 e FLAC. Após uma leitura destes, Librosa fornece vários métodos de extração de dados, tais como espectrogramas, cronogramas e MFCCS (Mel frequency cepstral coefficients). O Librosa é frequentemente utilizado em conjunto com outras bibliotecas processamento de dados em Python, tais como NumPy, SciPy e Matplotlib.
* Keras
  + Utilizada para criação de redes neurais de maneira percetível. Este permite classificar imagens, o processar de linguagem, áudio e também permite fazer a previsão de tempo.
* Sklearn
  + Biblioteca usada para a mineração de dados e analise destes. Esta possui vários algoritmos, como por exemplo regressão logística, árvore de decisão, random forest e redes neurais.
* Seaborn
  + Biblioteca usada para visualização de dados em python, esta cria uma interface onde é mostrador vários tipos de gráficos estatísticos. Tipos de Gráficos:
    - Gráficos de distribuição;
    - Gráficos de dispersão;
    - Gráficos de barras.
* Matplotlib
  + Biblioteca que serve para visualização de dados em python, podendo também criar gráficos, mapas de calor, histogramas.

# DataSet

GTZAN Dataset - Music Genre Classification, apresenta informação sobre uma variedade de gêneros musicais, oferecendo uma visão geral de suas principais características e elementos musicais característicos. No entanto os dados que é considerado mais importante é as próprias músicas.

Este apresenta um total de 1000 músicas, sendo estas dividas em categorias, tais como Blues, Classical, country, disco, Rock e ETC… . O Dataset foi escolhido devido a múltipla utilização deste em outros projetos similares ao nosso, permitindo ter um dataset fidedigno, para adquisição de dados.

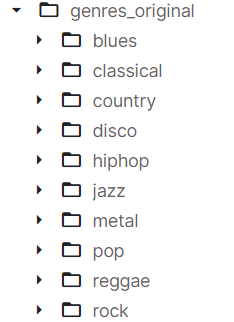
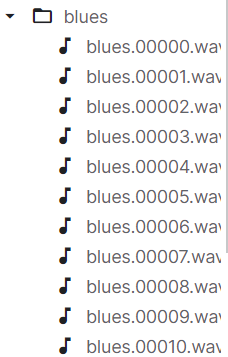


Figura 2 - Músicas

Figura - Géneros De Música