Lucas Nascimento Marinho

Gerador de playlists para o Spotify

Belo Horizonte, Minas Gerais
2024

Lucas Nascimento Marinho

Gerador de playlists para o Spotify

Proposta de Pesquisa Tecnológica

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

Orientador: Pedro Olmo

Belo Horizonte, Minas Gerais
2024

Sumário

1 RESUMO 3

2 INTRODUÇÃO 4

2.1 Objetivos Gerais 4

2.2 Estrutura do Documento 4

3 REFERENCIAL TEÓRICO 5

4 METODOLOGIA 6

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS 8

6 BIBLIOGRAFIA 9

1 Resumo

Este monografia é focada no desenvolvimento de um sistema web para a criação de playlists personalizadas com transição suave no Spotify, utilizado grafos para o processo.

O algoritmo analisa a proximidade entre as músicas (coocorrência), permitindo criar playlists mais coerentes. A aplicação foi desenvolvida com base em um banco de dados contendo mais de 100.000 faixas e um grafo com os nós reapresentando as músicas e as arestas suas conexões baseada em coocorrência.

A aplicação pode ser utilizada pelo link: https://monografia-ufmg-lucas.streamlit.app/

2 Introdução

A música é uma forma de expressão cultural que está profundamente arraigada na experiência humana e tem um impacto em gerações e culturas. Acesso à música tornou-se mais fácil do que nunca com a chegada das tecnologias digitais e principalmente a ascensão de plataformas de streaming de música como o Spotify. No entanto, mesmo com milhões de faixas acessíveis com um toque de um botão, muitos usuários têm dificuldade em criar playlists personalizadas que permitam uma transição suave entre as músicas escolhidas, adaptadas às suas preferências musicais e à atmosfera desejada.

Desse modo, o objetivo desse projeto é abordar essa lacuna na experiência musical e permitir que os usuários criem playlists personalizadas com transições suaves entre as faixas.

Durante a POC II, o objetivo da foram:

- Desenvolver um grafo de similaridade baseado em coocorrência.
- Integrar o sistema ao Spotify para gerar as playlists.
- Criar uma interface web para o usuário interagir.

2.1 Objetivos Gerais

O objetivo deste projeto é criar um aplicativo que se integre ao Spotify e permita aos usuários criar playlists personalizadas com transições suaves entre as músicas escolhidas.

Assim sendo, o usuário poderá conectar seu Spotify ao aplicativo, escolher a música inicial e final, a quantidade de músicas desejadas e gerar uma nova playlist em sua própria conta. De modo a melhorar a experiência musical dos usuários e a tornar mais agradável e fluida.

2.2 Estrutura do Documento

O documento está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico, a Seção 3 descreve a metodologia, a Seção 4 detalha os resultados obtidos e, por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e perspectivas futuras.

3 Referencial Teórico

No projeto apresentado, as músicas devem ser classificadas em grau de proximidade, para assim permitir a geração de playlists com alto grau de correlação entre as faixas.

Para isso, será utilizado o conceito de coocorrência, em que iremos contar o quanto cada par de música se repete em diversas playlists, desse modo, quanto mais alto o seu valor, maior a relação dessas faixas.

Toda essa informação será compilada em um grafo em que os nós representam as músicas e as arestas as conexões entre as músicas.

Ademais, foram pesquisados soluções semelhantes a proposta e as mais relevantes foram as seguintes:

- DJ do Spotify - permite a criação de playlists a partir de gostos do usuário
- Zapier - automação que cria playlists a partir de parâmetros que o Spotify classifica suas músicas, como: energia, tempo, valência, etc
- Magic Playlist - cria playlists a partir de uma música escolhida
- PlaylistAI - cria playlists a partir da descrição do estilo que deseja

Além disso, foram analisados diversos artigos - como citado na bibliografia -, porém, dentre eles o principal a ser destacado é o Random Playlists Smoothly Commuting Between Styles que é um artigo feito por um dos alunos também orientados pelo meu orientador - Pedro Olmo - e que visa fazer uma solução semelhante, no entanto, com foco incial no youtube.

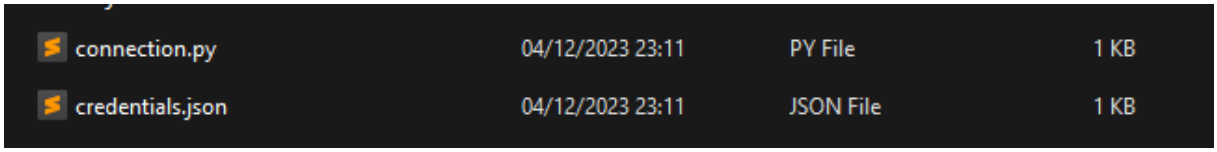
Ademais, temos também os seguintes artigos que forneceram uma base de entendimento e estrutura para o projeto de monografia:

- Automatic playlist generation based on tracking user's listening habits
- Biases in Automated Music Playlist Generation | Proceedings of the 2016 Conference on User Modeling Adaptation and Personalization

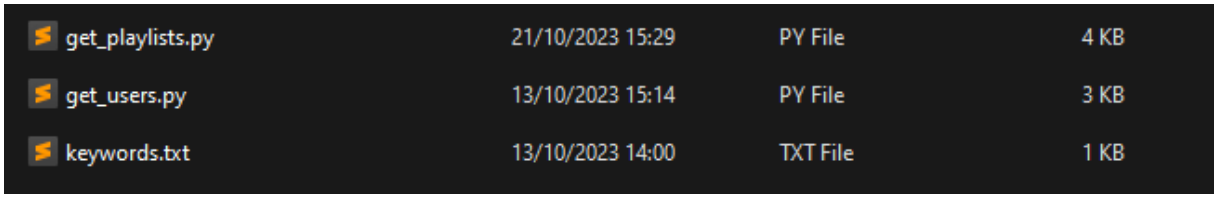
4 Metodologia

O trabalho foi estruturado da seguinte forma:

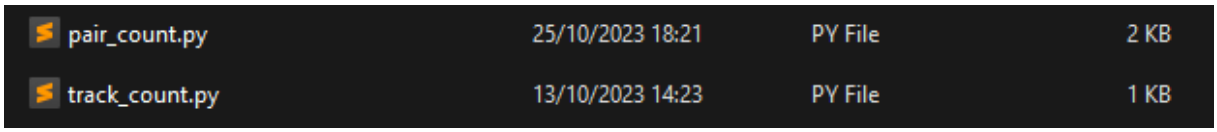
- Códigos para conexão com o spotify e o framework spotipy



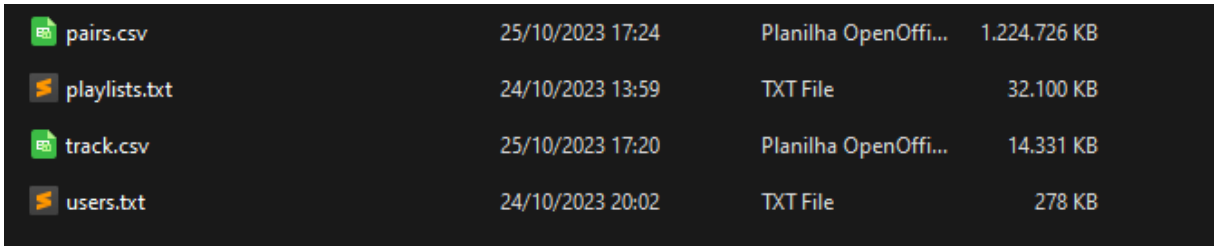
- Códigos para extrair os usuários e suas playlists públicas
  - O keywords.txt serve como uma base de palavras chaves para procurar playlists públicas com os termos definidos. Foram utilizados 56 termos, do clássico ao rock, jazz, sertanejo, metal e dentre outros.



- Códigos para contagem de quantidade de ocorrência de músicas em playlist e analise da proximidade das músicas (correlação).



- Banco de dados com todas informações coletadas, usuários, playlists, frequência e proximidade da das músicas.



Estruturar o banco de dados com todas as músicas mapeadas

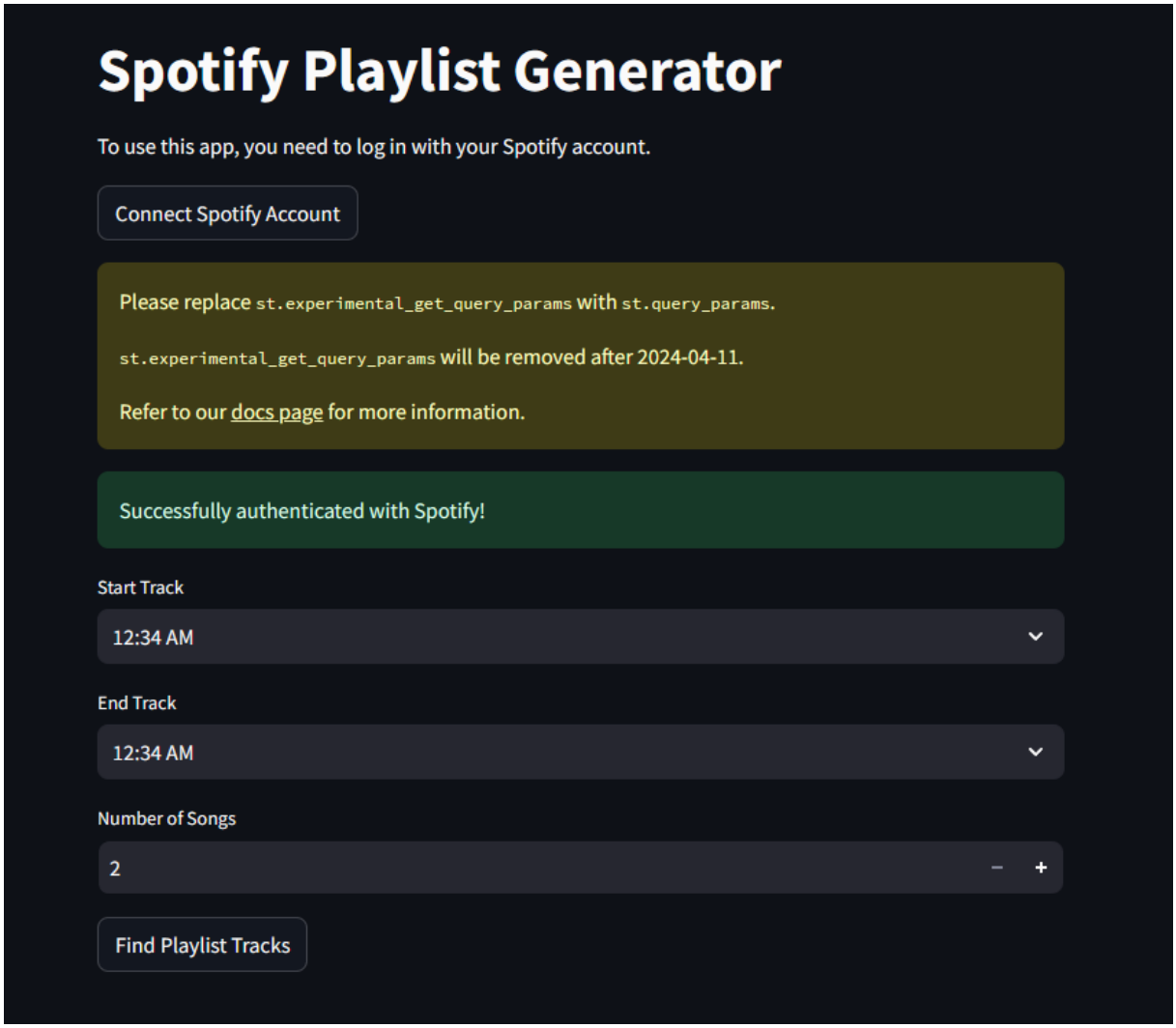
- Após termos o algoritmo para mapear as músicas, deve ser executado o mesmo, de forma a termos um banco em .csv com todo o mapeamento da relação de proximidade das músicas.

- Desenvolver o algoritmo para gerar um grafo com as músicas e suas proximidades

  - Com o banco de dados das músicas mapeadas, é necessário um grafo em que cada música é um nó e seu peso (weight) é o grau de aproximação das músicas.

- Desenvolver o algoritmo para criar as playlist no Spotify para o usuário
  - Para gerar as playlists, é necessário conectar a conta do usuário ao programa, percorrer o grafo das músicas e gerar a playlist dentro do Spotify.

- Desenvolver a interface web para o usuário interagir e gerar a sua playlist
  - Por fim, o usuário necessita de uma interface que permite-o interagir com o sistema, conectar seu spotify, selecionar as músicas que deseja e gerar a playlist.



5 Conclusão e Trabalhos Futuros

A aplicação pode ser utilizada pelo link: https://monografia-ufmg-lucas.streamlit.app/

Após testes realizados, a aplicação é conclusivo que a aplicação é capaz de gerar playlists coerentes e com transições suaves entre as músicas, agregando diferencias dos métodos tradicionais das plataformas de streaming, como:

- Maior fluidez na transição entre músicas.
- Redução de contrastes abruptos entre faixas.
- Facilidade na personalização de playlists.

Se trata de uma solução inovadores, que poderia em futuro ser integrada com plataformas de streaming de músicas como Spotify, Amazon Music, dentre outros. No entanto, é necessário otimizar alguns aspectos como:

- O tempo de carregamento: por mais que leva apenas um ou dois minutos para gerar a playlist, usuários recorrentes da plataforma poderiam se frustrar com a espera
- Expandir para outras plataformas: no momento a plataforma é integrada apenas com o Spotify, porém, adicionar outras plataformas agrega muito valor

6 Bibliografia

"Automatic playlist generation based on tracking user's listening habits | SpringerLink". https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-006-0003-9.

Bello, Juan Pablo, Elaine Chew, e Douglas Turnbull. ISMIR 2008: Proceedings of the 9th International Conference of Music Information Retrieval. Lulu.com, 2008.

"Biases in Automated Music Playlist Generation | Proceedings of the 2016 Conference on User Modeling Adaptation and Personalization". https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2930238.2930283. es Conference (LSC). Dez. de 2017, pp. 37–30. doi: 10.1109/LSC.2017.8268135.

Almeida, Marcos Alves de, Carolina Coimbra Vieira, Pedro Olmo Stancioli Vaz De Melo, e Renato Martins Assunção. "Random Playlists Smoothly Commuting Between Styles". ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications 15, nº 4 (16 de dezembro de 2019): 104:1-104:20. https://doi.org/10.1145/3361742.