

Uma Ferramenta para Exploração de Relacionamentos de Artistas em Redes de Músicas

William Rodrigues da Silva



Orientador:

Marcos Aurelio Domingues

Banca examinadora:

Daniel Kikuti

Wagner Igarashi

Problemática

Plataformas de Streaming

- Necessidade de conteúdo intuitivo;
- Retenção do interesse do usuário;
- Ausência de conteúdo de interesse para o usuário;
- Recomendações realizadas sem especificação;
- Taxa de uso (fator limitante).

Justificativas e Motivação

- Música e seu papel cultural na sociedade;
- Players de música como fonte de interação com músicas e artistas;
- Contribuição no desenvolvimento desta área;
- Propor possíveis soluções para problemas e limitações.

Objetivos

- Recuperação de informações musicais;
- Desenvolvimento de um sistema para visualização e interação com redes de artistas e músicas;
- Visualização da rede através de um grafo de relacionamentos;
- Navegação descomplicada e livre de taxas.

Fundamentação

Recuperação de informações musicais

- Técnicas de pesquisa baseadas em conteúdo;
- Tornar acessível uma ampla quantidade de músicas;
- Identificação e classificação de músicas através de métodos de aprendizagem de máquina;
- Preencher a base de dados do sistema com informações sobre artistas de música, seus álbuns e músicas.

Fundamentação

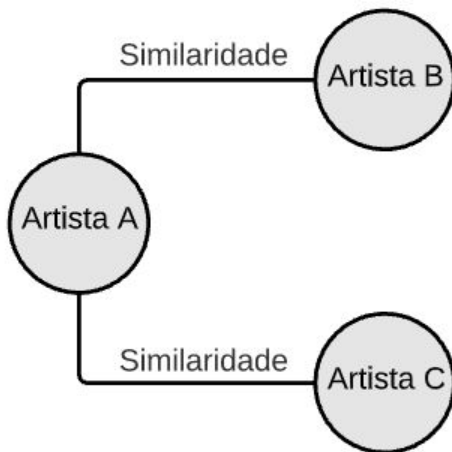
Similaridade de artistas de música

- Uso de informações musicais para recomendações;
 - Similaridade pode ser subjetiva;
 - Trabalho conjunto orientado por usuários;
-
- Funcionalidades que permitem ao usuário a exploração de uma rede de artistas similares que representam seu estilo musical.

Fundamentação

Grafos

- Uma estrutura utilizada na modelagem de diferentes tipos de relações;
- Representação de problemas do mundo real;
- Exemplos de aplicações:
 - Engenharia de software
 - Projetos de rede
 - Estrutura de dados
 - Processamento de imagens



Fundamentação

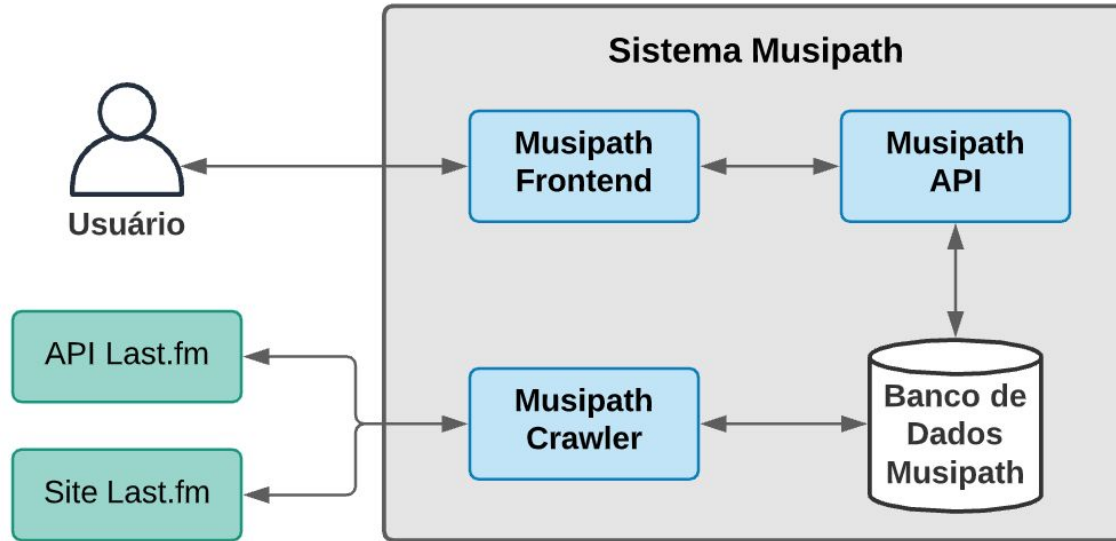
Sistemas de recomendação

- Ferramentas utilizadas com o intuito de encontrar e fornecer ao usuário itens de seu interesse;
- Filtro de informações;
- Criação de um ranking;

- Recomendação de álbuns;
- Baseada em conteúdo.

Desenvolvimento

Visão Geral do Sistema



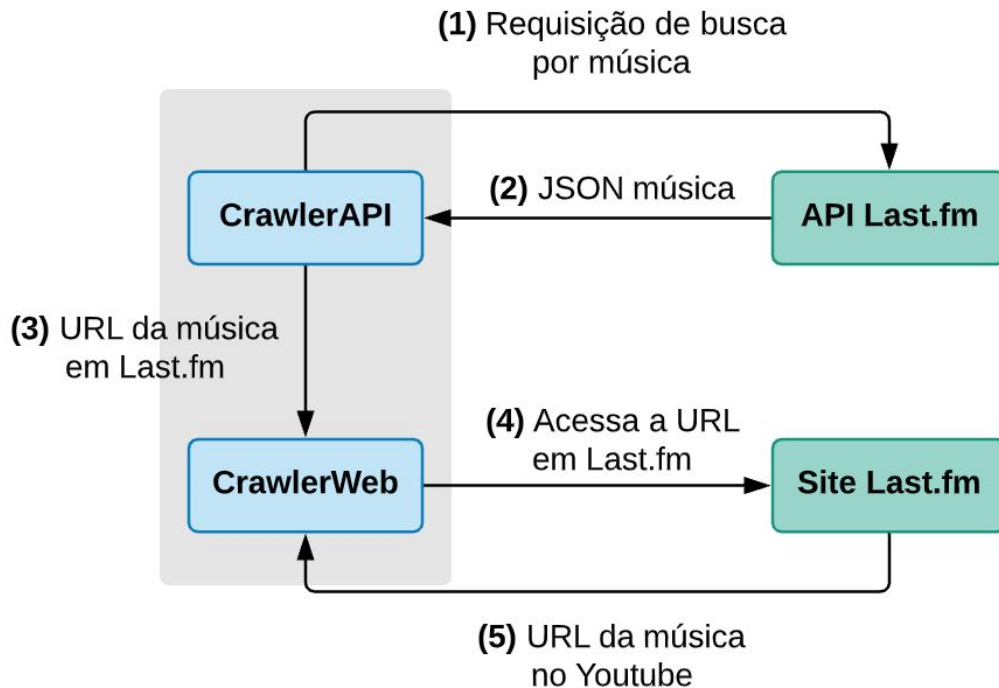
Desenvolvimento

Pré-processamento dos Dados [**Musipath Crawler**]

- Recuperação de dados sobre artistas de música, álbuns, músicas e existência de similaridade entre artistas;
- Duas classes principais, de acordo com a fonte da qual as informações são extraídas:
 - **Crawler API**
 - **Crawler Web**

Desenvolvimento

Pré-processamento dos Dados



Desenvolvimento

API de Comunicação do Sistema [**Musipath API**]

- **API:** Conjunto de rotinas implementadas para permitir a comunicação e integração entre sistemas distintos;
- Estabelece um meio de comunicação entre o sistema Web de interface com o usuário e as informações registradas no banco de dados;
- Definição de endpoints.
- **Exemplo:**
`http://{endereço da aplicação}/api/artistas/buscarpornome/{nome}`

Desenvolvimento

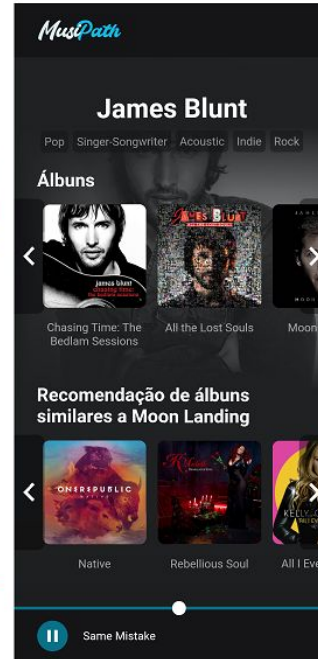
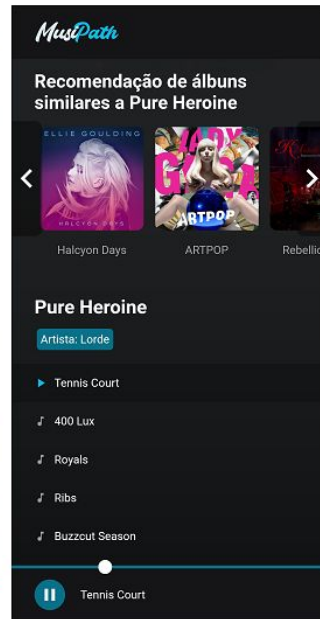
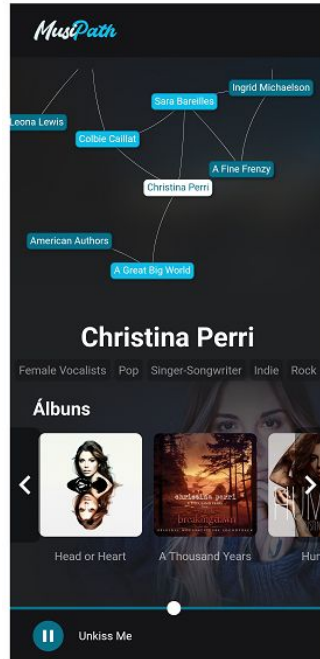
Interface com o Usuário [**Musipath Frontend**]

- Sistema Web;
- **React** (Biblioteca Javascript);
- Criação de interfaces através da definição de **componentes**;
- Interação fluida: Os componentes podem ser instanciados e atualizados dinamicamente.



Desenvolvimento

Interface com o Usuário [Musipath Frontend]

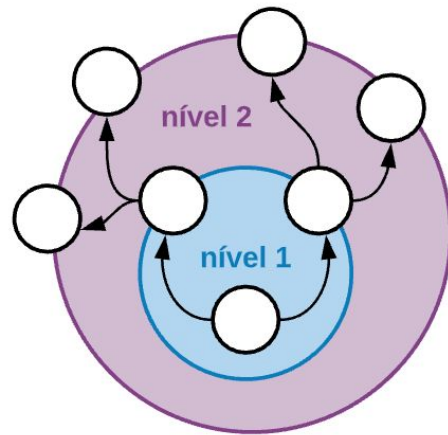


- Responsividade

Desenvolvimento

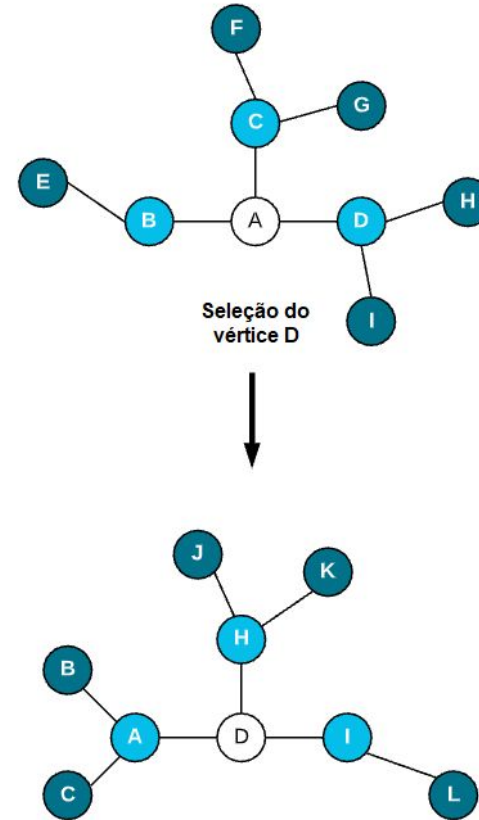
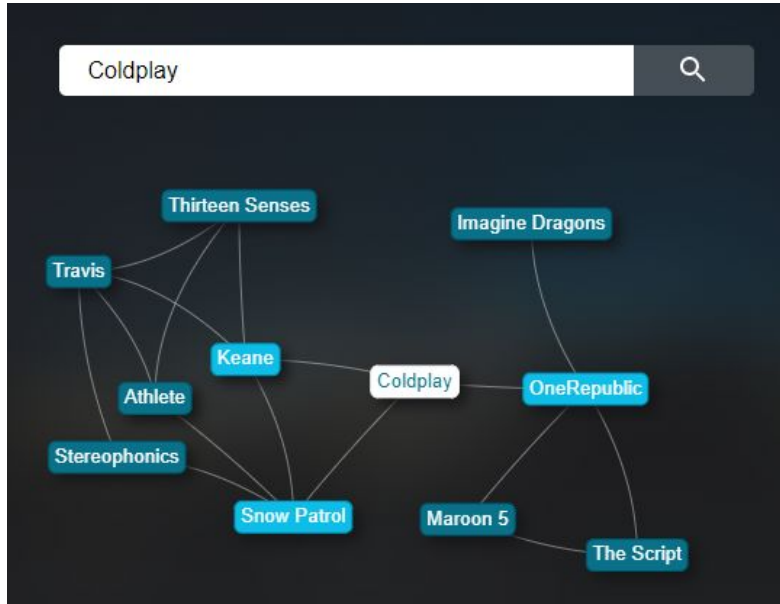
Criação do Grafo de Artistas

- Representação da rede de artistas;
- Relacionamento baseado na similaridade entre artistas;
- Grafo individual para cada artista;
- Função recursiva;
- **Parâmetros:** Artista inicial e profundidade.



Desenvolvimento

Criação do Grafo de Artistas



Desenvolvimento

Recomendação de Álbuns

- Sistema de recomendação baseado no conteúdo de cada álbum;
- Cada álbum possui um conjunto de tags;
- Cálculo de similaridade entre álbuns com base nas tags de cada álbum.

Desenvolvimento

Recomendação de Álbuns

- Cálculo de similaridade de cosseno

Álbum A

pop	rock	80s
-----	------	-----

Álbum B

blues	80s	dance	live	pop
-------	-----	-------	------	-----

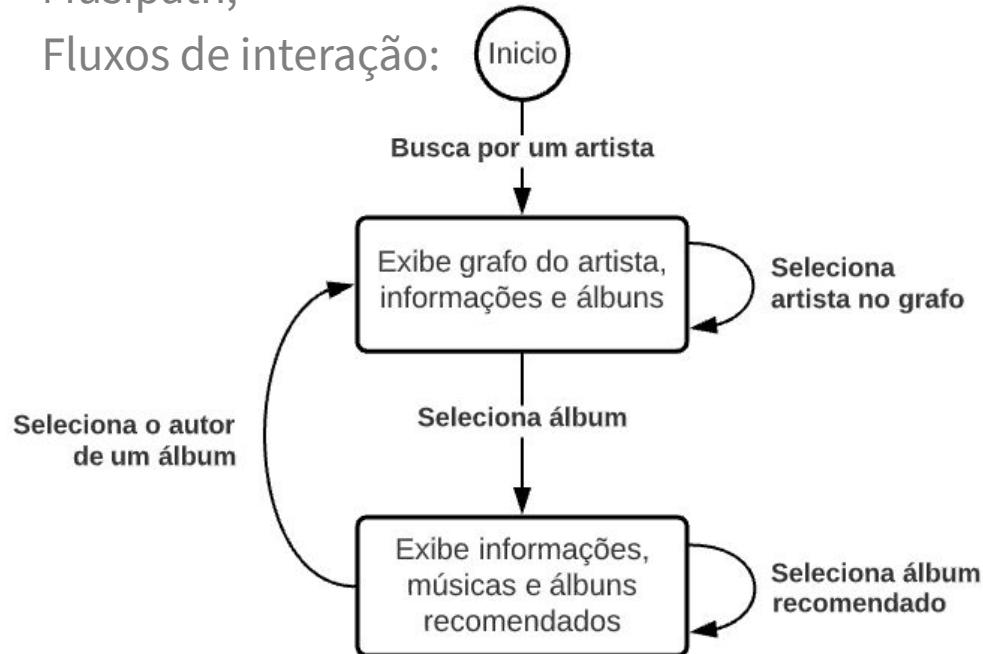
	pop	rock	80s	blues	dance	live
Álbum A	1	1	1	0	0	0

	pop	rock	80s	blues	dance	live
Álbum B	1	0	1	1	1	1

$$\text{similarity}(A,B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \times \|B\|}$$

Resultados

- Funcionamento da interface do sistema Musipath;
- Fluxos de interação:



Resultados

Avaliação com usuários

Questões	Respostas					
	Ótima	Boa	Razoável	Ruim	Péssima	Total
“Como você classifica a compreensão do funcionamento do sistema como um todo?”	10	5	0	0	0	15
“Como você classifica a facilidade de uso do sistema?”	9	6	0	0	0	15
“Como você classifica a capacidade do sistema quanto a descoberta de artistas ou músicas que correspondem ao seu estilo?”	3	10	2	0	0	15
“Como você classifica a visibilidade das recomendações de álbuns? (Você percebeu que existem recomendações?)”	9	6	0	0	0	15
“Como você classifica a utilidade das recomendações de álbuns? (Você achou a recomendação útil?)”	4	11	0	0	0	15

Conclusões e Trabalhos Futuros

- Estudo e desenvolvimento da ferramenta Musipath;
- Exploração da similaridade existente entre artistas de músicas;
- Descoberta de novos artistas, álbuns e músicas de interesse do usuário;
- Funcionalidades descomplicadas para o usuário;
- Exploração de uma rede musical.

Conclusões e Trabalhos Futuros

- Para trabalhos futuros propõem-se a implementação de novas funcionalidades na ferramenta:
 - Criação de playlists de música;
 - Favoritar músicas, álbuns e artistas;
 - Visualização de playlists, músicas, álbuns e artistas favoritos.

