

Trabalho Grupo

Departamento de Informática -
Representação e Processamento de Conhecimento na Web

Bruno Pinto Jácome (PG47075)
Universidade do Minho

Dinis Lourenço Gomes (PG47138)
Universidade do Minho

Joel Salgueiro Martins (PG47347)
Universidade do Minho

(27 de junho de 2022)

Tabela de Conteúdos

1	Introdução	3
2	Funcionalidades	3
2.1	Login, Registo e Logout	3
2.2	Pesquisa	3
2.3	Comentários e Favoritos	3
2.4	Notificações	3
2.5	Perfil de Utilizador	4
2.6	Conversão Consumidor-Artista	4
2.7	Página de Submissão	4
2.8	Administração do Sistema	4
3	Arquitetura da Aplicação	5
4	Armazenamento de Músicas e Artistas	6
4.1	Estrutura da Base de Dados	6
4.1.1	Album	6
4.1.2	Rede (Redes Sociais)	6
4.1.3	Artista	6
4.1.4	Comentário	6
4.1.5	Música	6
4.1.6	Notificação	7
4.1.7	Playlist	7
4.1.8	Musica Favorita	7
4.1.9	User	7
4.2	Armazenamento de Ficheiros	7
4.2.1	Artistas e Albuns	8
4.2.2	Utilizadores	8
5	Processo de Ingestão	8
5.1	Permissões de Submissão	8
5.2	Submissão de Artistas e Álbuns	8
5.3	Submissão de Música por parte dos Consumidores	8
5.4	Obtenção dos Dados	9
6	Instalação	9
7	Conclusão	9

1 Introdução

O objetivo deste projeto é desenvolver uma aplicação Web que implemente e dê suporte aos conhecimentos adquiridos durante o lecionamento da unidade curricular de RPCW.

Optou-se por divergir do enunciado original de modo a desenvolver um outro projeto, previamente discutido com o professor regente. Assim, como alternativa, foi construída uma aplicação de partilha de música, semelhante a aplicações já existentes como o *Spotify* e o *Soundcloud*. Dada esta similaridade, a aplicação desenvolvida foi denominada *SoundSpot*.

2 Funcionalidades

Tal como previsto inicialmente, o objetivo foi criar uma aplicação altamente competente face às existentes atualmente. Para isso, a análise e seleção das funcionalidades a implementar foi de elevada importância, portanto, foi baseada na análise de aplicações semelhantes já existentes.

Assim, foi possível aproximar o produto final de algo que possa atrair um público maior, cumprindo sempre os requisitos pedidos.

A respeito dos utilizadores, é importante referir que existem três tipos de utilizadores:

- O **consumidor** corresponde ao utilizador padrão da aplicação;
- O **produtor**, responsável pela gestão de artistas e álbuns oficiais.
- O **administrador**, responsável por gerir todo o conteúdo da aplicação assim como os seus utilizadores.

2.1 Login, Registo e Logout

Para ser possível utilizar a aplicação é requerido um registo obrigatório. Esse registo tem três tipos de possibilidades, registo como consumidor, como produtor ou como administrador, sendo os últimos dois tipos protegidos por uma password especial que deverá ser solicitada aos criadores da aplicação. Após feito o registo é possível fazer login ou logout. Importa realçar que apenas o administrador terá a possibilidade de apagar utilizadores registados.

2.2 Pesquisa

De forma a permitir aos utilizadores encontrar as informações desejadas, foi adicionada uma barra de pesquisa ao topo de cada página.

Ao pesquisar nesta barra, os utilizadores são redirecionados para uma página de resultados, onde aparecem todos os tipos de dados que se relacionam com o termo pesquisado, nomeadamente músicas, álbuns, artistas, playlists e utilizadores.

Nesta página de resultados é apresentada um segundo campo de input, onde o utilizador pode filtrar melhor os resultados pesquisados. Esta filtragem é feita do lado do cliente, logo não apresenta custos extra no servidor.

Também foi adicionada uma barra de pesquisa na página das músicas para pesquisar sobre as músicas.

2.3 Comentários e Favoritos

Cada utilizador tem a possibilidade de marcar uma música como favorita adicionando-a à sua própria lista de favoritos. Têm ainda a possibilidade de comentar estas músicas, ou playlists. Tudo isto é válido independentemente de quem submeteu ou criou o conteúdo.

2.4 Notificações

Uma notificação é gerada sempre que uma música ou playlist é comentada. Esta notificação é guardada no utilizador que efetuou a respetiva submissão do conteúdo comentado, desde que o autor do comentário não seja o utilizador que submeteu o conteúdo comentado.

2.5 Perfil de Utilizador

O utilizador tendo sido registado previamente, tem agora a possibilidade de customizar o seu próprio perfil com uma imagem de perfil. É também apresentada a última música ouvida, assim como a lista de músicas favoritas e as playlists criadas. O perfil dos utilizadores é público.

2.6 Conversão Consumidor-Artista

Um consumidor tem a possibilidade de dar upload a músicas feitas pelo próprio assim como pode transformar-se num artista. Feita a conversão para artista irá ser gerada uma nova página de artista onde estarão diversas informações relativas ao seu perfil de artista assim com as suas músicas, redes sociais, foto de artista e bibliografia. Na página de perfil do respetivo utilizador estará o link para a sua página de artista, caso já seja.

2.7 Página de Submissão

Nesta página, dependendo do tipo de utilizador em questão, irão aparecer diferentes opções. No caso do consumidor aparece apenas o link para a submissão de músicas. No caso do administrador e do produtor além do link para a submissão de músicas, aparecerá o link para a submissão de artistas e de álbuns. Para todos os tipos de utilizadores aparecerá o link para a página onde poderá criar o seu perfil de artista.

2.8 Administração do Sistema

O administrador têm a possibilidade de gerir todo o conteúdo do sistema, desde apagar músicas, álbuns, artistas, playlists, utilizadores e comentários. Os outros dois tipos de utilizadores têm apenas a possibilidade de apagar o que submeteram.

3 Arquitetura da Aplicação

A aplicação segue a seguinte arquitetura:

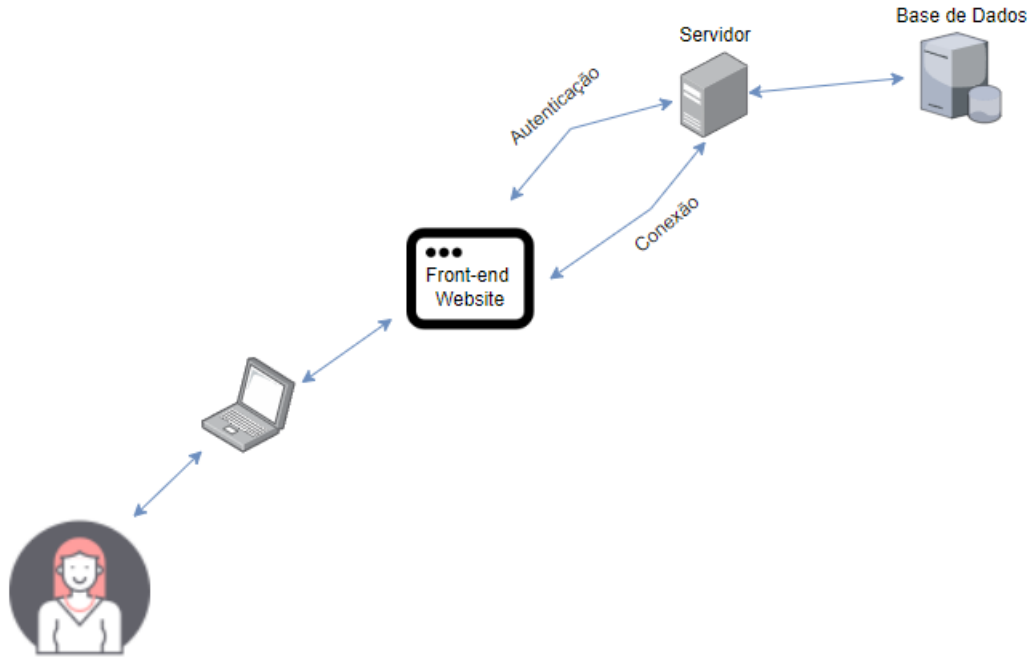


Figura 1: Arquitetura de Sistema

A aplicação foi desenvolvida recorrendo principalmente à linguagem JavaScript, juntamente com HTML e CSS, assim como faz uso da base de dados MongoDB para guardar diversos dados relativos à aplicação, à exceção de ficheiros concretos, como músicas ou fotografias pois, neste caso, é utilizado o sistema de arquivos do Sistema Operativo. De forma a agilizar a escrita e geração das páginas foi utilizado um sistema de templates chamado Pug.

A aplicação possui todas as rotas protegidas, à exceção da rota de login ou registo. A proteção das rotas foi feita recorrendo a um middleware que verifica a autenticidade do token gerado no login/registo. Além de verificar a autenticidade do token, verifica se o utilizador correspondente ao token ainda existe na base de dados, e caso existe coloca todas as suas informações no "req" para que todas as rotas tenham acesso aos dados do utilizador em questão.

O token segue o padrão JWT, fazendo uso de um segredo especificado nas configs da aplicação e do id gerado pelo MongoDB ao efetuar o registo do utilizador, daí ser simples saber quem é o utilizador da aplicação.

Após efetuado o registo/login a aplicação gera um token JWT que é guardado como um cookie e deve ser utilizado em todas as interações com a aplicação, daí a "conexão" no gráfico acima.

4 Armazenamento de Músicas e Artistas

4.1 Estrutura da Base de Dados

A base de dados tem várias collections associadas como podemos ver nas subsecções seguintes:

4.1.1 Album

- Nome - Nome associado ao álbum;
- Artista - Nome do artista associado ao álbum;
- Data de Lançamento - Data de lançamento do álbum;
- Género - Lista de géneros associados ao álbum;
- User - Utilizador que publicou o álbum na plataforma;
- Crítica - Crítica associada ao álbum.

4.1.2 Rede (Redes Sociais)

- Tipo - Tipo de rede social;
- Link - Link associado a respetiva rede social.

4.1.3 Artista

- Nome - Nome artístico associado;
- Biografia - Biografia do artista;
- User - Utilizador que submeteu o artista para a plataforma;
- Moods - *moods* ou *humores* associados ao artista, p. e. enérgico, depressivo ou frenético;
- Redes - Redes sociais associadas ao artista.

4.1.4 Comentário

- Comentário - Texto do comentário;
- Nome - Utilizador que postou o comentário;
- Data - Data em que o comentário foi postado.

4.1.5 Música

- Nome - Nome associado à música;
- Álbum - Álbum associado à música;
- Artista - Artista que produziu a música;
- Oficial - Campo que determina se a música foi oficialmente postada por um produtor;
- Plays - Número de vezes que a música foi reproduzida;
- Número - Este campo é preenchido apenas quando um utilizador/artista publica uma música e é utilizado para organizar as submissões;
- User - Utilizador que submeteu a música para a plataforma;
- Duração - Duração total da música;
- Comentários - Lista de comentários associados à música.

4.1.6 Notificação

- Autor - Utilizador que escreveu o comentário;
- Artista - Artista associado à estrutura onde o comentário foi feito;
- Data - Data em que a notificação foi emitida;
- Fonte - Tipo de estrutura associada ao comentário;
- idFonte - Id da respetiva playlist ou música.

4.1.7 Playlist

- Nome - Nome da playlist;
- Descrição - Descrição da playlist;
- Autor - Autor da playlist;
- Data - Data em que a playlist foi inicialmente produzida;
- Músicas - Lista de Músicas dentro da playlist;
- Comentários - Lista de comentários associados à playlist.

4.1.8 Musica Favorita

- Música - Id da música que foi adicionada à lista de favoritos.
- Data - Data em que a música foi adicionada à lista de favoritos.

4.1.9 User

- Nome - Nome de utilizador, também utilizado como ID;
- Password - Password associada ao utilizador, encriptada;
- Tipo - Tipo associado ao utilizador (Administrador/Produtor/Consumidor);
- Última Música - Última música reproduzida pelo utilizador;
- Músicas - Quantificador que indica qual é a próxima diretoria a criar no caso de submissão de músicas caso o utilizador seja um artista;
- Foto - Campo que indica se existe uma foto de perfil associada ao utilizador;
- Artista - No caso do consumidor se tornar um artista, este campo contém o ID do seu perfil de artista;
- Músicas Favoritas - Lista de músicas Favoritas.
- Playlists Favoritas - Lista de playlists favoritas.
- Notificações - Lista de notificações associadas as playlists e músicas que o utilizador submeteu.

4.2 Armazenamento de Ficheiros

Para guardar os ficheiros a partilhar pela aplicação, nomeadamente as musicas e as imagens de artistas e álbuns, é utilizado o próprio File System do SO.

De modo a permitir que a aplicação aceda a estes ficheiros sem a necessidade de guardar os seus paths na base de dados, foi criada uma estrutura especifica para as pastas. A diretoria raiz tem o nome **FileStorage**.

4.2.1 Artistas e Álbuns

No caso dos artistas, a estrutura é a seguinte:

- Dentro da pasta principal é criada uma pasta para cada artista com o nome do mesmo;
- Dentro da pasta de cada artista é colocada uma pasta para cada um dos seus álbuns presentes na aplicação. Para além disso é colocada a imagem do artista com o nome **thumb.jpg**;
- Dentro da pasta de cada álbum são colocadas as músicas desse álbum, sendo o nome do ficheiro da música igual ao nome da música. Junto com as músicas, é guardada a imagem do álbum, também com o nome **thumb.jpg**;

Para obter o path das músicas ou das imagens dos artistas no File System, dependendo do caso, será com base na concatenação de certos elementos. Todas as funções para extração do path estão presentes nos respetivos controllers da aplicação.

4.2.2 Utilizadores

No caso dos utilizadores apenas será guardado algo no sistema de arquivos quando este definir uma foto de perfil, submeter alguma música, ou criar o seu perfil de artista. A estrutura de armazenamento é a seguinte:

- Dentro da pasta principal é criada uma sub-pasta para cada utilizador com o nome do mesmo;
- Dentro da pasta de cada utilizador é colocada a sua foto de perfil com o nome **thumb.jpg**;
- Para guardar os uploads dependerá se o utilizador é ou não é um artista, se não for é criada uma sub-pasta com o número incremental do upload, dentro da pasta correspondente ao seu perfil, e serão aí colocadas todas as músicas e capa submetida nesse upload. Se já for um artista, apenas varia a pasta raiz para guardar o conteúdo dos uploads, pois será criada uma pasta diretamente na raiz do armazenamento com o nome do artista e criada uma sub-pasta com um número incremental onde será colocado o conteúdo da submissão, tal igual ao utilizador não artista.

5 Processo de Ingestão

5.1 Permissões de Submissão

Existem três tipos de submissão. A submissão mais básica é relativa à submissão de músicas e está disponível para os três tipos de utilizadores. Já os outros dois tipos de submissão estão disponíveis apenas para dois tipos de utilizadores, sendo eles o administrador e o produtor.

5.2 Submissão de Artistas e Álbuns

Na submissão de artistas é enviado um ficheiro em formato XML contendo diversas informações sobre o artista assim como a sua respetiva foto. No tratamento da submissão é criada uma diretoria raiz com o nome do artista onde é guardada a sua foto e onde serão posteriormente guardados os álbuns.

Na submissão do álbum é enviado um ficheiro em formato XML contendo diversas informações sobre o álbum, a capa deste e as respetivas músicas. No tratamento da submissão é criada uma diretoria com o nome do álbum dentro da diretoria do respetivo artista. Dentro dessa diretoria são então guardadas as músicas submetidas e a capa.

5.3 Submissão de Música por parte dos Consumidores

Este tipo de submissão em si consiste no upload de uma ou mais músicas em formato MP3 com a respetiva capa em formato JPG a ser colocada em todas as músicas selecionadas.

O tratamento da submissão varia ligeiramente conforme o utilizador em questão seja ou não um artista. Se for um utilizador sem perfil de artista será criada uma diretoria com o nome do

utilizador e uma sub-pasta com um número onde será colocado todo o conteúdo da submissão. O número de cada sub-pasta começa em zero e é incrementado a cada submissão. Caso o utilizador já tenha criado o seu perfil de artista, a única variação será o facto de ao invés de ser criada uma pasta com o nome do utilizador é criada uma pasta com o nome do artista. Todo o processo de criação de sub-pastas permanece igual ao de um utilizador não artista.

5.4 Obtenção dos Dados

De forma a obter dados para submeter para a aplicação, foi necessário usar dois programas diferentes.

Para as músicas foi utilizado o software **Allavsoft**, capaz de baixar álbuns completos do spotify. Após o seu download é corrido um script em python sobre estas musicas, de forma a alterar o nome dos ficheiros e move-los para uma pasta com uma estrutura fixa.

Para obter as informações relativas aos artistas e álbuns, como fotografia, bibliografia e géneros musicais, foi utilizado o programa **MediaElch**. Este programa analisa a estrutura das pastas, identificando artistas e álbuns e baixando as suas informações de sites de terceiros.

6 Instalação

A aplicação permite tanto uma instalação manual, como uma instalação automática utilizando uma imagem de **Docker**.

Para a instalação normal, sem recurso ao Docker, utiliza-se o comando ***npm install***, que instala todas as dependências da aplicação. É essencial que a MongoDB esteja a correr na sua porta default ao inicializar a aplicação com ***npm start***, que ficará à escuta na porta 5000.

Para a instalação automática, basta ter a aplicação **Docker** instalada, e utilizar o ficheiro **docker-compose.yml** com o comando **docker-compose up**.

7 Conclusão

Concluindo, considera-se que ao longo deste documento foi descrita de forma cirúrgica as características mais importantes da aplicação. No entanto considerámos que não se deva descartar a utilização da aplicação para perceção de mais detalhes.

A aplicação construída revela-se bastante concisa e cumpre com as metas estabelecidas na fase inicial, além de possuir uma interface gráfica bastante intuitiva pronta a ser usada por um cliente sem ter grandes conhecimentos prévios sobre a aplicação.

Existem diversas outras funcionalidades que podem ser implementadas na aplicação, sendo as já planeadas para a próxima futura iteração a possibilidade de marcar playlists favoritas, de criar álbuns da parte do utilizador que se tenha transformado num artista, assim como implementar diversos mecanismos para eliminação de redundância, como a impossibilidade de submissão de músicas, álbuns e artistas já existentes no sistema.

Referências

- [1] AllavSoft - Video and Music Downloader
- [2] MediaElch - "MediaElch is a MediaManager for Kodi. Information about Movies, TV Shows, Concerts and Music are stored as nfo files."