**Bases de Dados**

2019/2020



Biblioteca de Música

Grupo 402 (Turma 4 – Grupo 2)

Trabalho realizado por:

Diogo Samuel Gonçalves Fernandes – up201806250

Hugo Miguel Monteiro Guimarães - up201806490

Paulo Jorge Salgado Marinho Ribeiro – up201806505

**Descrição do tema**

O projeto escolhido consiste na gestão de uma biblioteca de música com funções semelhantes ao *Spotify*.

O utilizador necessita de uma inscrição para poder usufruir do serviço. Sendo assim é necessário armazenar o seu e-mail, username, password e outros dados pessoais. Após a inscrição, o mesmo fica apto a seguir outros utilizadores e entidades musicais. O utilizador também pode criar diversas playlists, isto é, uma compilação de diversas músicas. As playlists são criadas apenas por um utilizador. Não obstante o criador pode permitir que outros utilizadores adicionem músicas à sua fazendo com que esta se torne numa playlist colaborativa.

O utilizador também pode adicionar um determinado álbum, playlist ou música aos favoritos. No caso da música é possível identificar a data em que foi adicionada, estando também associada a pelo menos um estilo musical e agregada a um álbum. Além disso é mantido o registo sobre quanto tempo o utilizador esteve a ouvir música numa determinada data, através desta plataforma.

Cada álbum foi lançado por pelo menos uma entidade musical. Esta é constituída por mais do que um artista, caso seja uma banda, ou apenas por um artistacaso este atue a solo. Aentidade musicalvai possuir um nome, assim como a data da fundação.  É também possível saber o papeldesempenhado por cada um dos artistas, que a compõem, por exemplo se o artista é vocalista, guitarrista, entre outros. A partir dos álbuns que uma determinada entidade musical compôs é possível inferir as músicas da sua autoria.

É importante ainda referir que um artista pode ter mais do que uma entidade musical, uma vez que este pode pertencer a diversas bandas simultaneamente.

**Esquema Relacional**

**Pessoa** (idPessoa, nome, dataNascimento, codPostal, morada)

**Artista**(idArtista->Pessoa, inicioCarreira)

**Utilizador**(idUtilizador->Pessoa, email, username, password)

**Papel**(idPapel, atividade)

**EntidadeMusical**(idEntidadeMusical, nomeArtistico, imagem, dataFundacao, descricao)

**Album**(idAlbum, nome, capa, anoLancamento)

**Musica**(idMusica, idAlbum->Album, nome, duracao)

**EstiloMusical**(idEstiloMusical, nome)

**Playlist**(idPlaylist, idUtilizador->Utilizador, nome, imagem, dataCriacao, descricao, privada)

**Sessao**(idSessao, dataInicio)

**TempoOuvido**(idMusica->Musica, idSessao->Sessao, duracao)

**Desempenha**(idArtista->Artista, idPapel->Papel)

**Membro**(idArtista->Artista, idEntidadeMusical->EntidadeMusical)

**Possui**(idPapel->Papel, idEntidadeMusical->EntidadeMusical)

**Compoe**(idAlbum->Album, idEntidadeMusical->EntidadeMusical)

**Segue**(idUtilizador->Utilizador, idEntidadeMusical->EntidadeMusical)

**FavoritoAlbum**(idUtilizador->Utilizador, idAlbum->Album)

**FavoritoMusica**(idUtilizador->Utilizador, idMusica->Musica, data)

**FavoritoPlaylist**(idUtilizador->Utilizador, idPlaylist->Playlist)

**Colabora**(idUtilizador->Utilizador, idPlaylist->Playlist)

**EstiloMusica**(idEstiloMusical->EstiloMusical, idMusica->Musica)

**UtilizadorSessao**(idUtilizador->Utilizador, idSessao->Sessao)

**Pertence**(idMusica->Musica, idPlaylist->Playlist)

**Seguir**(idUtilizador->Utilizador, idUtilizadorSeguido->Utilizador)

**Dependências Funcionais**

**Pessoa**

{idPessoa} -> {nome, dataNascimento, codPostal, morada}

{morada} -> {codPostal}

**Artista**

{idArtista} -> {inicioCarreira}

**Utilizador**

{idUtilizador->Pessoa} -> {email, username, password}

{email} -> {idUtilizador, username, password}

{username} -> {idUtilizador, email, password}

**Papel**

{idPapel} -> {atividade}

{atividade} -> {idPapel}

**EntidadeMusical**

{idEntidadeMusical} -> {nomeArtistico, imagem, dataFundacao, descricao}

**Album**

{idAlbum} -> {nome, capa, anoLancamento}

**Musica**

{idMusica} -> {idAlbum, nome, duracao}

**EstiloMusical**

{idEstiloMusical}->{nome}

{nome} -> {idEstiloMusical}

**Playlist**

{idPlaylist} -> {criador, nome, imagem, dataCriacao, descricao, privada}

**Sessao**

{idSessao} -> {dataInicio}

**FavoritoMusica**

{utilizador, musica} -> {data}

**TempoOuvido**

{musica, sessao} -> {duracao}

**Formas Normais**

Segundo A Forma Normal Boyce-Codd (BCNF), para todas as relações não triviais do tipo (A->B), é condição necessária A ser uma (super)chave. Esta regra é unicamente violada na DF {morada} -> {codPostal} dado que a única chave da relação é {idPessoa}, pelo que {morada} não é (super) chave.

Para uma DF cumprir a 3ª Forma Normal (3NF), é necessário que, ora cumpra a BCNF, ora B consista em atributos primos. Deste modo, podemos analisar a DF anterior, que não cumpre a BCNF ({morada} -> {codPostal}) e em que, por outro lado, codPostal não é um atributo primo, isto é, não pertence a nenhuma chave da relação. Logo, como não se verifica nenhuma das condições mencionadas acima, conclui-se que esta Dependência Funcional é a única que viola a 3ª Forma Normal, uma vez que todas as outras cumprem a BCNF e , por isso, cumprem também a 3NF.

**Restrições**

Para manter a integridade dos dados armazenados utilizamos uma série de restrições na base de dados. Utilizamos a restrição de chave PRIMARY KEY e UNIQUE, assim como CHECK e restrição NOT NULL.

Em cada uma das relações foram utilizadas também chaves estrangeiras para garantir a integridade referencial.

**Pessoa**

* Cada Pessoa possui um ID único, que é a sua PRIMARY KEY

**Utilizador**

* Cada Utilizador possui um ID único que é uma chave estrangeira para Pessoa, e a sua PRIMARY KEY
* O username de cada pessoa, assim como o seu email, é UNIQUE
* O email, username e password são NOT NULL, uma vez que é necessária a informação dos mesmos para o utilizador poder usar a plataforma

**Artista**

* Cada Artista possui um ID único que também é uma chave estrangeira para Pessoa, e a sua PRIMARY KEY

**Papel**

* Um Papel (referente a uma habilidade, como por exemplo Guitarrista ou Vocalista) tem de ser NOT NULL e UNIQUE, e possui um ID único, que é PRIMARY KEY

**EntidadeMusical**

* Cada Entidade Musical possui um ID único que é a sua PRIMARY KEY
* O nome da Entidade Musical é NOT NULL

**Album**

* O nome do álbum é NOT NULL, e possui um ID único que é a sua PRIMARY KEY

**Musica**

* Cada Música possui um ID único, que é a sua PRIMARY KEY
* O nome da Música, assim como a sua duração é NOT NULL
* Existe uma chave estrangeira que permite saber o álbum a que pertence a música
* A duração de uma música tem de ser maior do que 0 segundos.

**EstiloMusical**

* O nome do Estilo Musical é NOT NULL e UNIQUE, e cada Estilo Musical possui um ID único, que é a sua PRIMARY KEY

**Playlist**

* Cada Playlist possui um ID único, que é a sua PRIMARY KEY
* O nome de uma Playlist, assim como a sua data de criação são NOT NULL.
* idUtilizador é uma chave estrangeira para o criador da Playlist

**Sessao**

* Cada Sessão possui um ID único, que é a sua PRIMARY KEY
* Uma Sessão tem uma data de inicio NOT NULL

**FavoritoMusica**

* As PRIMARY KEYS que compõem FavoritoMusica são o id da Música adicionada às Favoritas e o id do Utilizador que a adicionou (ambas são chaves estrangeiras)

**TempoOuvido**

* A duração do tempo ouvido tem de ser maior do que 0 segundos.
* idMusica e idSessao são chaves estrangeiras para a música que foi ouvida durante a sessão.

**Diagrama de Classes**