

MAC0499 - Desenvolvimento da Plataforma Spotunes

25 de Maio, 2021

Aluno: Édio Cerati Neto

Supervisor: Antônio Deusany de Carvalho Júnior

1 Introdução e Motivação

Com o surgimento dos arquivos de música digital nas últimas décadas, foi inevitável que esta modalidade ganhasse rapidamente a preferência dos usuários para o consumo de músicas, pois, aliada aos também velozes avanços tecnológicos nos dispositivos de entretenimento portátil, especialmente durante o final da década de 90 e começo dos anos 2000, permitiu que, agora, usuários carregassem consigo milhares de músicas digitais em um aparelho consideravelmente menor que uma única fita cassete ou um único CD, ambos sendo capazes de armazenar de 10 a 15 músicas, no máximo.

Porém, embora tal maior disponibilidade no armazenamento de músicas tenha sido um fator muito positivo para o usuário, também criou-se um novo problema: considerando que você tem uma coleção de milhares de arquivos musicais, comumente no formato MP3, como facilitar o acesso do usuário a eles?

Surgiram então programas que organizam bibliotecas virtuais de músicas a partir dos metadados dos arquivos, como Windows Media Player e iTunes, que permitiam a edição de tais metadados, podendo o usuário facilmente buscar uma música por título, ou optar por ouvir músicas de um determinado álbum musical ou artista de sua preferência naquele momento.

Além do mais, programas como o iTunes armazenavam informações de reprodução de cada faixa musical, como: "quantidade de reproduções", "data da última reprodução", "data de adição na biblioteca", "classificação de 0 a 5 estrelas". Todas essas informações são extremamente úteis para que o usuário possa compor Playlists (coleção ordenada de músicas), seja adicionando manualmente ou através de recursos do iTunes como o sistema de "Playlists inteligentes", onde o usuário define critérios ("Músicas cujo artista seja tal, lançadas antes de 1990, que eu não tenha ouvido no último ano e que ainda não foram classificadas com estrelas por mim" seria uma possibilidade) e com isso músicas são automaticamente adicionadas a tais playlists sempre que uma música tem seus atributos atualizados de forma que cumpram os requisitos.

Avançando agora até o início da década de 2010, temos dois acontecimentos importantes que moldam o cenário do consumo de música nos dias atuais: conexões de internet cada vez mais rápidas e acessíveis e disseminação do uso de smartphones, muitas vezes substituindo completamente a necessidade de um computador por parte do usuário comum.

Com conexões mais rápidas, o streaming em tempo real de músicas e vídeos se torna mais prático do que ter que esperar o download de extensos arquivos finalizar. Com smartphones se tornando o dispositivo padrão dos usuários, interfaces minimalistas que aproveitem melhor o limitado espaço de uma pequena tela de celular se tornaram o padrão. Tais características são a base da

experiência do usuário com as plataformas mais utilizadas hoje em dia, como Spotify, Apple Music, Tidal, Deezer, entre outras.

Se por um lado, simplicidade e praticidade são, de fato, aspectos positivos, por outro, estes vêm às custas de maior empoderamento do usuário na utilização de uma plataforma, onde o usuário não tem mais controle completo sobre sua biblioteca de músicas digitais e ainda por cima conta com algoritmos de recomendação fornecendo playlists geradas automaticamente a partir de seu uso na plataforma, mas estando tais dados escondidos do usuário, recebendo conteúdo com frequência, de maneira "enlatada". Isto diminui a satisfação da experiência de uso de um nicho menor de usuários, conhecidos como "power users", os famosos "usuários avançados", que gostam de investir seu tempo otimizando como utilizam uma plataforma e customizando-a com suas preferências, sentindo que eles operam a plataforma e não o contrário.

Pensando em suprir as demandas destes usuários avançados, que ainda gostariam de contar com os recursos organizacionais das plataformas de biblioteca de músicas digitais, bem como acesso aos metadados de seu próprio histórico de reprodução, sendo capazes de voltar ao controle no hábito de consumir músicas, surge a motivação para este Trabalho de Conclusão de Curso: desenvolver a plataforma, nomeada Spotunes, utilizando tecnologias web, que forneça uma interface ao usuário tão poderosa quanto o antigo iTunes, implementando edição e organização dos metadados das faixas musicais, bem como do histórico de reprodução, permitindo ao usuário definir playlists manuais e inteligentes, tudo isso enquanto a plataforma também oferece como seu "motor de áudio" integração com as APIs públicas dos consagrados serviços de streaming dos quais mesmos os tais "usuários avançados" são reféns pela praticidade de não ter lido com armazenamento e backup dos arquivos de música em si, também levando em conta pontos positivos como manter-se dentro da legalidade do Copyright através do extenso catálogo que tais serviços pagos fornecem.

A ideia é também fornecer suporte a APIs de serviços gratuitos como Soundcloud, Youtube e Freesound, por exemplo. Permitindo que o usuário opte pelo motor de áudio de sua preferência. Há também o desejo de angariar múltiplos usuários para o Spotunes, de forma que, durante o desenvolvimento do sistema, sejam coletadas informações das necessidades de usuário reais através de questionários periódicos, tanto sobre hábitos de consumo de músicas quanto sobre mudanças e features da plataforma.

O sistema também contará com features sociais, onde usuários poderão escolher seguir outros usuários, permitindo interação ao ver o que seus amigos estão escutando no momento, bem como a opção de compartilhar publicamente alguns dos dados presentes na biblioteca do usuário, podendo mostrar aos amigos os seus próprios gostos musicais.

Finalmente, com toda estrutura descrita anteriormente pronta, será possível implementar um sistema de recomendação de novas músicas baseadas nos metadados atuais da biblioteca de um usuário, utilizando-os como descritores para aplicar técnicas de Machine Learning que fornecerão tais recomendações. Um problema nas plataformas atuais existentes é que, como o usuário não possui clareza dos dados que são coletados, e muito menos um panorama geral de sua própria biblioteca, com tantos metadados possíveis quanto mostrados neste documento, recomendações de playlists geradas automaticamente não ficam tão claras para o usuário, assim como playlists do tipo "O que ouvir a seguir". Isto pode causar uma ruptura na imersão de uso do usuário em tais plataformas,

vindo a sentir que navega por conteúdo demasiadamente artificial em relação ao seu verdadeiro gosto.

2 Objetivos

Resumindo os objetivos do trabalho, apresentados e contextualizados na seção anterior:

- Implementar a biblioteca do usuário, armazenando os metadados das músicas incluídas (tanto da faixa musical em si quanto dados de reprodução) em um banco de dados
- Implementar Playlists Inteligentes e Manuais
- Implementar inicialmente o suporte às APIs dos serviços principais mais consagrados: Spotify, Youtube e Soundcloud
- Caso o desenvolvimento em paralelo das outras features esteja adiantado e bem avançado, implementar suporte às APIs de serviços secundários (os questionários auxiliarão a entender o mais buscados), encapsulando o uso das APIs em uma classe, de forma que usuários possam contribuir no Github com serviços de sua preferência ainda não contemplados. Implementar um sistema de usuários que possam seguir outros usuários, bem como uma seção de "o que está sendo ouvido no momento ou o que foi ouvido recentemente"
- Implementar um sistema de recomendação de músicas e geração de playlists automáticas com base nas bibliotecas dos usuários
- Implementar um sistema de recomendação de acordo com a biblioteca de amigos próximos
- Objetivo secundário: assim como o iTunes é um agregador de mídias além de faixas musicais, a biblioteca do Spotunes pode ser expandida para contar com vídeos e podcasts também

3 Cronograma Aproximado

Segue abaixo um cronograma aproximado mês a mês das atividades:

Atividade	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
1.	x	x								
2.		x	x							
3.			x							
4.				x						
5.					x	x				
6.						x	x			
7.								x	x	
8.						x	x	x	x	
9.									x	x

Legenda das atividades:

1. Estudos preparatórios e trabalhos preliminares (resumo, proposta e preparação da homepage)
2. Testes com as APIs públicas de vários serviços
3. Implementação da base da biblioteca de usuário com diversos metadados
4. Playlists Inteligentes e Manuais
5. Sistema de Usuários
6. Sistema de Recomendação
7. Refatorações, objetivos secundários e serviços adicionais
8. Preparo da Monografia
9. Preparo da Apresentação

Referências

- [1] Apple, “Create, delete and use smart playlists in itunes on pc,” 2021, last accessed 22 May 2021. [Online]. Available: <https://support.apple.com/en-gb/guide/itunes/itns3001/windows>
- [2] ISMIR, “Ismir 2020 conference - international society for music information retrieval,” 2020, last accessed 22 May 2021. [Online]. Available: <https://program.ismir2020.net/papers.html>
- [3] Spotify, “Spotify web api,” 2021, last accessed 22 May 2021. [Online]. Available: <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/>
- [4] Google, “Youtube data api,” 2021, last accessed 22 May 2021. [Online]. Available: <https://developers.google.com/youtube/v3>
- [5] SoundCloud, “Soundcloud for developers,” 2021, last accessed 22 May 2021. [Online]. Available: <https://developers.soundcloud.com/>