

Trabalho 01 - Aprendizagem de Máquinas

Trabalho 01 - Aprendizagem de Máquinas

Lucas Lima do Nascimento - 12111ECP024

Universidade Federal de Uberlândia

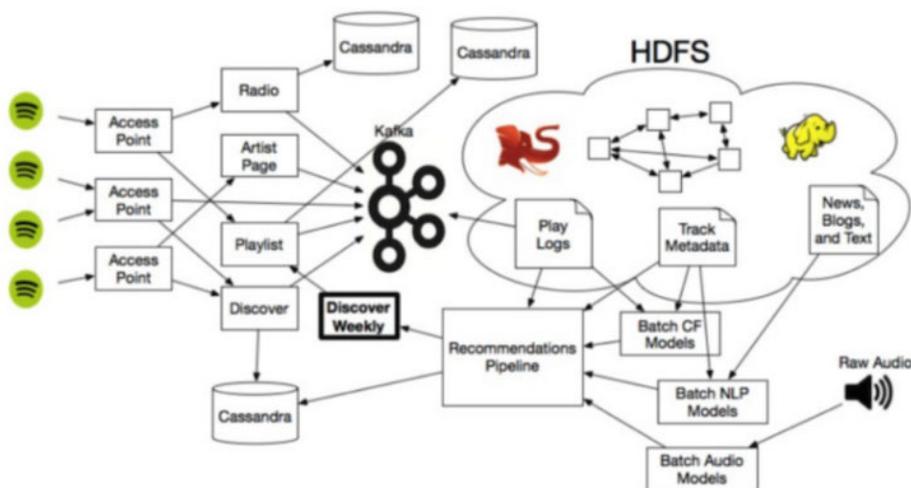
## Resumo - Recomendações Personalizadas do Spotify

O [Spotify](#), um serviço de streaming de música absolutamente popular nos dias de hoje com seus mais de 380 milhões de usuários, utiliza Aprendizagem de Máquina em diversas etapas de sua solução para entregar a experiência mais personalizada possível para seu público.

Tudo começa com os dados, vários tipos de informações do usuário são coletadas no processo: playlists, histórico de músicas escutadas, interações com a interface, etc. Essas informações são usadas como alimento para seus modelos de aprendizagem. A cada dia que passa, aproximadamente meio trilhão desses eventos são processados e quanto mais informações esses modelos processam, mais inteligentes ficam em suas recomendações.

Uma de suas principais aplicações com os modelos são as ‘‘Descobertas da semana’’, uma coleção de 30 músicas que o usuário nunca ouviu na plataforma e possui alta chance de se interessar por.

### Discover Weekly Data Flow



Source: [blog.galvanize.com/spotify-discover-weekly-data-science/](http://blog.galvanize.com/spotify-discover-weekly-data-science/)

Figura 1 - Fluxo de dados das ‘‘Descobertas da Semana’’. Fonte: Imagem

Parte do motor de recomendação deles, utiliza-se de 3 modelos de aprendizagem:

Filtragem Colaborativa (uma técnica famosa em algoritmos de recomendação, onde as escolhas de usuários são previstas baseado em escolhas similares de outros usuários), Processamento de Linguagem Natural (acompanhando informações e metadados de pesquisas, comentários e coisa do tipo) e os modelos específicos para áudio, que categorizam e encontram similaridades em termos musicais (ritmo, tonalidade, etc) (Martin 4) entre as músicas.

<b>n2 Term</b>	<b>Score</b>	<b>np Term</b>	<b>Score</b>	<b>adj Term</b>	<b>Score</b>
dancing queen	0.0707	dancing queen	0.0875	perky	0.8157
mamma mia	0.0622	mamma mia	0.0553	nonviolent	0.7178
disco era	0.0346	benny	0.0399	swedish	0.2991
winner takes	0.0307	chess	0.0390	international	0.2010
chance on	0.0297	its chorus	0.0389	inner	0.1776
swedish pop	0.0296	vous	0.0382	consistent	0.1508
my my	0.0290	the invitations	0.0377	bitter	0.0871
s enduring	0.0287	voulez	0.0377	classified	0.0735
and gimme	0.0280	something's	0.0374	junior	0.0664
enduring appeal	0.0280	priscilla	0.0369	produced	0.0616

Cultural Vectors and Top Terms with respective assigned weights

Source: <https://notes.variogr.am/2012/12/11/how-music-recommendation-works-and-doesnt-work/>

*Figura 2 - Palavras mais pesquisadas e vetores culturais. Fonte: Imagem.*

Além disso, um ponto interessante é que o Spotify usa aprendizado reforçado em seus modelos de aprendizagem de máquina para garantir respostas instantâneas ao ambiente e tentar maximizar as recompensas ao longo prazo, tentando prever até o quão satisfeitos seus usuários estão com os serviços e com a plataforma fornecida.

Outro ponto importante, o Spotify nos últimos anos vêm comprando diversas empresas relacionadas à inteligência de dados relacionados ao áudio, a exemplo da startup francesa Niland ou da empresa de audiobooks Findaway. Mostrando que além de um time experiente, é necessário experiência em termos de negócio para melhorar cada vez mais sua base de dados e seus modelos de aprendizado.

Suas tecnologias em termos de aprendizado são, em vários pontos, extremamente avançadas e, mesmo assim, eles continuam trabalhando e comprando novas empresas para garantir que o serviço que eles fornecem continue sendo um dos melhores do mundo. Sendo assim, o Spotify com inteligência artificial e inteligência de negócios consegue se manter como uma das plataformas de streaming de áudio mais utilizadas e acessadas em todo o mundo.

#### Fontes:

Martin Pichl. “[Understanding User-Curated Playlists on Spotify: A Machine Learning Approach](#).” *International Journal of Multimedia Data Engineering and Management*, vol. Volume 8, no. Issue 4, October-December 2017, p. 4.

[How Spotify Uses ML to Create the Future of Personalization : Spotify Engineering](#)

[\(atspotify.com\)](#) - Acessado em 17/05/2022

[How AI helps Spotify win in the music streaming world - Outside Insight](#) - Acessado em

17/05/2022