

Aula 05 - Aplicações do aprendizado de máquina

Na aula anterior nós vimos como funciona o aprendizado de máquina e como se classifica. Então, que tal nesta aula conhecer alguns exemplos do cotidiano de onde se aplica o aprendizado de máquinas em algumas tecnologias.

Uma das mais famosas aplicações que temos hoje em dia é o reconhecimento facial, presente em diversas tecnologias como no desbloqueio dos smartphones. Já pararam pra pensar de que maneira nós humanos somos capazes de distinguir rostos?

Funciona da seguinte forma, o cérebro humano possui uma parte específica que é responsável por reconhecer feições humanas e o que faz parte do processo em si. E faz uma busca em seu banco de dados (memórias) possíveis rostos que possam pertencer àquele indivíduo. E assim, de maneira semelhante ocorre o funcionamento do reconhecimento facial dos computadores. Assim como nós humanos, somos treinados desde a infância a reconhecer padrões nos rostos humanos. Os computadores por sua vez também são treinados com machine learning. E como isso funciona? Nós damos para uma rede neural que tem a capacidade de reconhecer padrões um banco de dados que possui inúmeras imagens que ela usa para entender como ocorre o padrão das imagens e o que vem a caracterizar um rosto humano. Após essa rede neural ter sido treinada ela vai ter a capacidade de entender se uma imagem representa um rosto humano. E devido ao fato de os nossos rostos terem feições que são únicas isso torna o processo de reconhecimento facial muito utilizado.

E o reconhecimento facial tem diversas aplicações, não somente no desbloqueio de smartphones. Também é utilizado por exemplo, no facebook e no instagram, quando você posta uma foto, o sistema do facebook automaticamente reconhece as pessoas que integram aquela foto e marca elas automaticamente, assim como no instagram. O aplicativo Fotos do Google, disponível na maioria dos smartphones, também possui um sistema de reconhecimento facial onde ele é capaz de organizar suas fotos por pessoas. Também é utilizado por sistemas de segurança e governos como na china que possui câmeras de segurança que são capazes de fazer o reconhecimento facial de todos os cidadãos e até mesmo, devido ao país possuir leis que impedem por exemplo que um criança que não tem idade suficiente fique depois das 10 da noite jogando, ser capaz de identificar se este rosto pertence ou não a uma criança. Assim, esta tecnologia, por estar se tornando cada vez mais comum no cotidiano, representa além de avanços, preocupações com a privacidade, pois já existem aplicativos que possuem a capacidade de identificar um rosto de um estranho qualquer na rua apenas com uma foto, e além disso pode ser usada por governos para controlar sua população.

Outra aplicação do aprendizado de máquina é em **sistemas de recomendação**. Esses sistemas de recomendação estão muito presentes hoje em dia em praticamente qualquer site da internet. É muito utilizado por ecommerces para entender os padrões de compra de uma pessoa e recomendar possíveis itens que venham a ser de seu interesse. Também é muito

usado em sites como as redes sociais, que além de entender seus interesses para recomendar anúncios baseados no seu perfil, entender quais são suas preferências por vídeos ou conteúdos para te recomendar somente o que vai ser de seu interesse e o vai fazer ficar por mais tempo na rede social. Um grande exemplo desse algoritmo hoje em dia é o tiktok, que após você ver alguns vídeos da plataforma, o algoritmo entende as suas preferências e recomenda apenas vídeos que serão de seu interesse.

Os sistemas de recomendação são divididos em dois tipos: O **baseado em conteúdo** e o **baseado em item**.

Baseado em Conteúdo

O baseado em conteúdo tem a função de focar nas características dos itens e faz as recomendações com base nos aspectos que são semelhantes entre eles. Então, por exemplo, imagine que uma mulher que acabou de ter um filho está procurando por fraudas na internet. Existe uma grande probabilidade de que esta pessoa também tenha interesse por outros objetos que venham a ser usados para cuidados com um bebê, como por exemplo, roupas para bebê. Ou alguém que compra um teclado de computador, é mais provável que este esteja propenso a comprar outros itens que se assemelham a este, como um mouse por exemplo. E baseados nisso funcionam por exemplo os anúncios no facebook, quem nunca procurou por algum item na internet e depois ao estar navegando no facebook se deparou com um anúncio deste mesmo item no facebook? Basicamente é isto que está ocorrendo.

Baseado em item

Já no baseado em item funciona de maneira um pouco diferente. Ele se baseia nos itens que usuários diferentes compram. Então imagine duas pessoas, o Pedro e a Ana. Eles compram dois itens iguais, uma frigideira e um ventilador. E a Ana comprou também um liquidificador. Por mais que estes produtos não possuam relação entre si, o sistema baseado em item verifica que já que Pedro e Ana compram dois itens semelhantes e Ana comprou um outro produto, que no caso foi o liquidificador, o algoritmo “pensa” que pode ser que o Pedro compre este liquidificador e recomenda ele ao Pedro. E isso acontece baseado nos itens semelhantes que eles compraram.

A gente tem diversos exemplos do uso deste sistema, não somente em sites de compra como na Amazon ou no mercado livre, mas também em sites de streaming de vídeos com a Netflix e o Amazon Prime. Que baseado em séries ou filmes que usuários assistiram que são iguais faz o mesmo mecanismo de recomendação para os usuários.

Outra aplicação de aprendizado de máquina é no reconhecimento e processamento da linguagem natural, isto é, da nossa linguagem, também conhecida como (PNL). É uma maneira de ensinarmos o computador a compreender a linguagem humana. Além do reconhecimento da escrita, alguns algoritmos são capazes de compreender a fala e até mesmo de se comunicar conosco. A exemplo disso temos a assistente pessoal Alexa ou a Siri.

Existem algoritmos que compreendem texto e são capazes até de “conversar” conosco através disso como os chatbots das empresas. Por esta aula é isto além destas, existem inúmeras outras aplicações que veremos no decorrer do curso. Até a próxima aula.