

Aula 03 - O que é aprendizado de máquina?

Como o próprio nome sugere, aprendizado de máquina (em inglês: Machine Learning) é a maneira com a qual a máquina vai adquirir o conhecimento, como vai obter seu aprendizado para conseguir executar com certa precisão uma função. Note que é diferente de simplesmente a máquina receber instruções para realizar tarefas, nessa técnica a máquina será capaz de aprender com os próprios dados que ela mesma obter dos seus testes.

Semelhante ao aprendizado humano, onde nós obtemos conhecimento através do estudo e do ganho de experiência, o aprendizado de máquina tenta apenas reproduzir a maneira como nós obtemos conhecimentos. Mas como isso ocorre?

Bem, acontece da seguinte maneira. A máquina vai receber parâmetros que servirão de instruções para que ela possa operar através de um algoritmo. E isso acontece através dos dados que a máquina vai receber. Imagine no momento em que você aprendeu a andar de bicicleta. Você não recebeu uma lista de instruções para executar, como por exemplo, o tanto de força que você tem que exercer para a bicicleta se manter em movimento, quantos graus você deveria virar o guidão para fazer uma determinada curva. A maneira a qual você aprendeu foi através da tentativa e erro, você pode ter caído por diversas vezes até estar apto a andar de bicicleta. Da mesma forma ocorre o aprendizado de máquina. Em vez de buscar por funções, ou escrever o código de cada instrução que a máquina deverá executar, para cada situação que ela se deparar. A máquina, assim como nós, vai ter que aprender através da tentativa e erro o que ela deverá fazer.

Por exemplo, suponha que tenhamos que fazer com que um robô seja capaz de pegar um objeto, uma bola de tênis por exemplo. Ao invés de passar todos os parâmetros necessários para realizar essa tarefa, como, com que força o robô deve segurar o objeto a fim de não danificá-lo, quantos graus de movimento e em que direção ele tem que se mover, ou seja passar uma lista de parâmetros que só funcionarão em condições ideais, isto é, se a bola de tênis tiver em um determinado local. Fazemos com que o algoritmo responsável pelo movimento do robô aprenda com os próprios erros. Isto é, definimos o objetivo que queremos, e ele através de várias tentativas, conhecendo apenas os parâmetros do que deve executar e o objetivo que deve alcançar, vai por si só aprender maneiras de pegar este objeto, pois cada vez que o algoritmo está mais próximo do objetivo, ele entende como algo que funcionou, e usa os parâmetro obtidos desta tentativa para moldar as próximas. Assim, indo até alcançar o seu objetivo. É o que chamamos de tentativa e erro, e replicamos esta técnica para o aprendizado de máquina.

Pra você ter uma ideia do potencial que tem o aprendizado de máquina vamos verificar uma história sobre um jogo secular, o xadrez. Em 1997, pela primeira vez na história, o melhor jogador de xadrez do mundo, já não era mais humano. Garry Kasparov, considerado por muitos como o melhor jogador de xadrez de todos os tempos foi derrotado por um computador, chamado deep blue. Com o imenso potencial de cálculo da máquina e com instruções a respeito do jogo de xadrez colocadas pelos arquitetos desse computador, o deep

blue conseguiu vencer um dos maiores jogadores de xadrez de todos os tempos. Hoje em dia, nem mais se discute sobre o quão superiores os computadores são neste jogo.

Mas em 2017, algo aconteceu, a Deep Mind desenvolveu um software chamado Alpha zero para jogar o jogo de xadrez. A diferença deste algoritmos para os demais era que este possuía apenas os conhecimentos das regras do jogo, isto é, os movimentos das peças. Nem mesmo os valores das peças de acordo com as teorias de xadrez lhe foi passado. A maneira de aprendizado deste algoritmo foi unicamente através do machine learning. Jogando apenas contra si mesmo, o Alpha Zero foi capaz de superar as melhores engines de xadrez do mundo como o Stockfish. O interessante sobre este algoritmo foi que, em algumas situações ele foi “violou” alguns princípios de estratégia do jogo de xadrez tidos pela teoria xadrez. O Alpha Zero jogando contra si mesmo, obteve conhecimentos além dos que nós humanos obtivemos durante séculos. Isso mostra o imenso potencial do Aprendizado de máquina.

Na próxima aula, vamos definir de maneira melhor o que vem a ser o aprendizado de máquina.