

Introdução a IA, machine learning e deep learning.

Vamos entender a relação entre Inteligência Artificial, machine learning e deep learning.

Para começar esta jornada, vamos nos perguntar, como estas disciplinas se interconectam? Inteligência Artificial, ou IA, é o campo que tenta automatizar tarefas intelectuais, para que um programa possa realizá-las. É um campo antigo, que começou nos anos 50 com as obras de Alan Turing.

Inicialmente, acreditava-se que era possível automatizar estas tarefas, dando instruções suficientes, como se estivesse delegando ao indivíduo, mas sujeito a um plano completo que especificasse exatamente o que fazer em cada situação.

Qual é o problema com esta abordagem? Esta abordagem simbólica da IA falhou em tarefas como a automatização de linhas de produção industrial, uma vez que não se podia prever tudo o que poderia acontecer. Em seguida, seguiu-se o período conhecido como "Inverno da Inteligência Artificial".

Durante esse período, IA era mesmo uma palavra ruim nos campos acadêmicos. No entanto, por volta de 1990, surgiu uma nova abordagem de Inteligência Artificial, conhecida como "machine learning". Machine learning é essencialmente aprender com exemplos, e não com instruções detalhadas.

Vou dar um exemplo:

Dados alguns e-mails e uma tag, que já foi validada por um humano, em spam ou não, é treinado um programa que tenta passar da entrada, o e-mail, para uma tag, spam ou não spam, com base nas características de cada um. Por exemplo, se o e-mail incluir alguns termos, como Slimmer. Now, Bargain ou Date, é provável que o e-mail seja spam.

Mas como é que treinamos estes modelos?

Existem algoritmos e procedimentos, para pegar essas entradas e transformá-las na saída desejada. Vamos escolher o melhor algoritmo, incluindo a sua melhor configuração interna, com base em algumas métricas de desempenho.

E de onde vem essa métrica?

Por exemplo, no caso do e-mail, podemos pensar na proporção de e-mails bem identificados. Mas identificar errado um e-mail importante e uma promoção deve ter o mesmo peso? Essas são decisões que dependem dos custos dos erros, para os quais precisamos conhecer o contexto do problema. Por último, dentro do machine learning existe um grupo de modelos conhecido como deep learning. Essas arquiteturas mostram excelente desempenho em problemas com dados não estruturados, como áudio, vídeo ou imagens.

Por que essas arquiteturas emergiram agora?

Porque era necessário poder computacional suficiente, exemplos suficientes para treinar e melhorias algorítmicas para o processo destes modelos. Estas arquiteturas permitem incluir a etapa de extração de recursos, ou seja, construir bons preditores de dados a partir de um input bruto na mesma etapa de treinamento do modelo, evitando a necessidade de um especialista naquele campo de conhecimento específico para este pré-processamento.

Além disso, nessas arquiteturas, o desempenho não fica estagnado, pois temos mais e mais exemplos para treinar, conforme o algoritmo é executado.