

Relatório 14 - Vídeo: Deep Learning In 5 Minutes (II)

Lucas Augusto Nunes de Barros

Descrição das atividades

Deep Learning (ou Aprendizado Profundo) é um subcampo do *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina) que faz uso de redes neurais artificiais com muitas camadas para aprender padrões complexos em dados. Ele é inspirado no funcionamento do cérebro humano, onde neurônios interconectados processam informações.

A principal diferença entre *Machine Learning* (ML) e *Deep Learning* está na forma como os modelos aprendem a partir dos dados e na complexidade dos problemas que cada um é mais apto a resolver. Enquanto *machine learning* lida com problemas mais simples e *features* menos complexa, gerando um modelo mais legível para o ser humano, o *deep learning* lida com problemas consideravelmente mais complexos, onde a seleção manual de *features* se torna inviável, pois o nível de complexidade da situação exige que a própria máquina faça a análise e aprenda as *features* de forma independente, gerando modelos menos legíveis, podendo ser classificados como verdadeiras caixas-pretas.

Um exemplo para elucidar melhor as diferenças entre esses dois modelos de IA: classificação de imagens.

Se há a necessidade de classificar imagens simples, como separar gatos e cachorros, é possível realizar a seleção de *features* manualmente e após a extração pode-se usar um algoritmo clássico como SVM (*Support Vector Machine*) ou *Random Forest*, para classificar as imagens. Um modelo desse pode ser treinado por um dataset menor porém pode acontecer de nem todas as *features* relevantes serem aprendidas pelo modelo.

Já um modelo de *deep learning* poderia realizar a extração das *features* de forma autônoma, para isso seria necessário um dataset consideravelmente maior, para que o modelo tenha informações suficientes de treinamento, permitindo-o que aprenda desde características simples, capturadas pelas camadas superficiais, até as mais complexas, aprendidas pelas camadas mais profundas. O termo *profunda* (*deep*) faz referência a elevada quantidade de camadas existentes nesse tipo de modelo, tornando-o de difícil compreensão para humanos.

A necessidade de mais dados, mais camadas e extração de *features* mais complexas faz com que os algoritmos de *deep learning* precisem de mais recurso computacional, o que evidencia mais uma diferença entre esses tipos de modelos. Enquanto modelos de ML podem ser facilmente treinados utilizando CPU's, modelos de *deep learning* comumente necessitam de GPU's ou TPU's para serem treinadas.

Conclusão

O vídeo traz diferenças práticas entre modelos de *Machine Learning* e *Deep Learning*, evidenciando suas *características* e para quais problemas cada um dos modelos é mais indicado.

Referências

[1] Deep Learning | What is Deep Learning?

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6M5VXKLf4D4>> Acesso em: 12 de março de 2025