

O que é Machine Learning?

- É um ramo da Inteligência Artificial que se concentra em criar sistemas que podem aprender a partir de dados
- Ao invés de serem programados com regras específicas para executar uma tarefa diretamente, esses sistemas são treinados usando dados e algoritmos que lhes permitem melhorar seu desempenho para realizar seu objetivo
- Em outras palavras, o Machine Learning permite que computadores aprendam com os dados, sem que precise explicitamente programar essa tarefa.

Como funciona?

- De modo geral, o trabalho do aprendizado de máquina é buscar detectar vários padrões que estão presentes em um determinado conjunto de dados.
- Para fazer isso, enviam-se dados iniciais a um algoritmo de Machine Learning, que executa o treinamento desse modelo para aprender a identificar os padrões nos dados.
- Após o treinamento, é possível testar, avaliar, otimizar e colocar em produção, o modelo de Machine Learning, dependendo do objetivo da aplicação do modelo.

Para que servem os modelos de Machine Learning?

- É possível aplicar Machine Learning em diversas situações e áreas de atuação. As que mais se destacam são as seguintes:

1) Previsão e Análise

- * Algoritmos podem analisar históricos de mercado para prever tendências futuras

2) Reconhecimento de padrões

- * Uma aplicação interessante com reconhecimento de padrões é em visão computacional, como em sistemas de reconhecimento facial.

3) Personalização de experiência

- * Plataformas de streaming, como o Netflix, aplicam o Machine Learning para personalizar a experiência das pessoas usuárias

4) Classificação e categorização

- * Na área de e-mails, emprega-se o Machine Learning para classificar as mensagens de forma automática, como spam ou legítimas

5) Otimização de processos

- * Aplica-se o Machine Learning em diversos setores, como logística e cadeia de suprimentos

6) Diagnóstico médico

* Na área da saúde são treinados com grandes conjuntos de dados clínicos, como exames de imagem e dados laboratoriais, para auxiliar pessoas profissionais em medicina na identificação de doenças.

7) Segurança cibernética

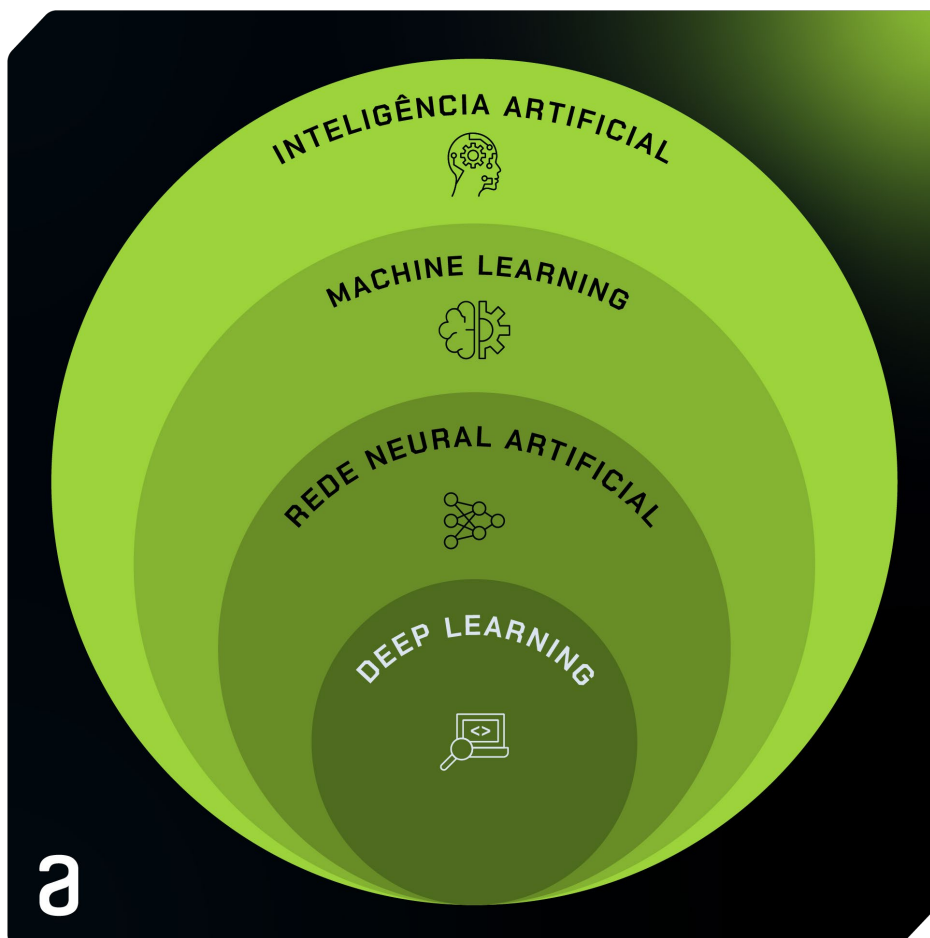
* Em segurança cibernética, emprega-se o Machine Learning para detectar padrões de comportamento suspeitos em redes e sistemas

8) Prevenção de manutenção

* Na indústria, destaca-se a aplicação de Machine Learning na prevenção de manutenção como uma ferramenta valiosa para evitar falhas inesperadas em equipamentos

Diferença entre Machine Learning e Inteligência Artificial

- Muitas pessoas confundem os termos “Machine Learning” e “Inteligência Artificial”. No entanto, é importante saber que não são conceitos idênticos.
- A IA é o termo mais abrangente, que compreende qualquer aplicativo ou máquina que imite a inteligência humana.
- Sendo assim, o Machine Learning é um subconjunto da IA.



Deep Learning, Redes Neurais e Machine Learning

- Machine Learning, Deep Learning e Redes Neurais são conceitos que se relacionam entre si, cada um desempenhando um papel específico no campo da Inteligência Artificial
- O Machine Learning é o campo mais amplo entre os três, representando um conjunto de algoritmos que permitem a um sistema aprender padrões a partir de dados e tomar decisões com base nesse aprendizado
- Existem uma diversidade de algoritmos de Machine Learning e alguns deles estão dentro do campo do Deep Learning.
- As Redes Neurais se caracterizam por serem uma técnica de aprendizagem dentro do domínio mais amplo do Machine Learning. Ela é uma estrutura computacional composta por nós computacionais (os “neurônios”), que se organizam em camadas. Essas camadas incluem uma camada de entrada, uma camada de saída e, potencialmente, camadas ocultas.
- Quando a rede neural tem mais camadas além da entrada e da saída (ou seja, mais de três ou mais camadas), é classificada como “profunda”. Nesse caso, é um exemplo de Aprendizado Profundo, ou Deep Learning.
- O Deep Learning é uma abordagem avançada dentro do campo do Machine Learning que se destaca pela utilização de Redes Neurais Artificiais Profundas.
- A estrutura com mais camadas permite que a rede modele padrões complexos e realize tarefas sofisticadas de processamento de informações, comumente simulando o funcionamento do cérebro humano.
- Em comparação com os algoritmos de Deep Learning, uma Rede Neural Artificial comum consegue resolver apenas problemas mais simples de aprendizagem.

Tipos de Aprendizado de máquina

- Atualmente, existem quatro tipos de aprendizado de máquina:

1) Aprendizado supervisionado

- * É uma abordagem em aprendizado de máquina na qual a máquina é treinada usando exemplos de entrada e suas correspondentes saídas.
- * Em outras palavras, o modelo é ensinado a associar dados de entrada a resultados conhecidos. Por exemplo, ao construir um sistema para reconhecimento de flores, o aprendizado supervisionado envolveria alimentar o algoritmo com imagens de flores já rotuladas com suas espécies correspondentes.
- * O modelo aprende a identificar padrões e características associadas a cada espécie durante o treinamento. Posteriormente, quando apresentado a uma nova imagem de flor, o modelo consegue prever a espécie com base nos padrões aprendidos.

2) Aprendizado não supervisionado

- * No aprendizado não supervisionado os modelos exploram dados não rotulados para identificar padrões e estruturas ocultas.
- * Uma técnica comum nesse tipo de aprendizado é o Clustering (ou Agrupamento), que consiste em agrupar dados semelhantes.
- * Por exemplo, considerando um conjunto de dados sobre interações em redes sociais, o aprendizado não supervisionado poderia revelar agrupamentos naturais de pessoas que compartilham interesses semelhantes.
- * Essa análise permite a descoberta de comunidades ou grupos de pessoas usuárias com base em padrões de comportamento, contribuindo para uma compreensão mais profunda da dinâmica social na plataforma.

3) Aprendizado semi-supervisionado

- * O aprendizado semi-supervisionado é uma categoria que se localiza na intersecção entre o aprendizado supervisionado e o não supervisionado. Ele surgiu diante da dificuldade de definir rótulos manualmente de um grande volume de dados em contextos reais.
- * Nessa perspectiva, o aprendizado semi-supervisionado é aplicado em conjuntos de dados nos quais apenas uma parte dos exemplos está rotulada, enquanto outra parte permanece sem rótulos.
- * Com esses dados, o modelo de aprendizado tem acesso a informações parciais sobre o resultado desejado, permitindo-lhe aprender padrões e relações a partir dos dados rotulados disponíveis.
- * Ao mesmo tempo, o modelo utiliza os dados não rotulados para extrapolar e generalizar esses padrões para instâncias não observadas.
- * Por exemplo, uma empresa pode ter um grande conjunto de dados sobre seus clientes como histórico de compras, comportamento de navegação no site e daí por diante.
- * No entanto, só pode rotular uma pequena parte desses dados, como, por exemplo, se a pessoa fez uma compra ou não.
- * O aprendizado semi-supervisionado pode ser usado para identificar padrões nos dados não rotulados com base nas informações aprendidas dos dados rotulados. Isso pode ajudar a empresa a identificar potenciais clientes e aprimorar suas estratégias de marketing.

4) Aprendizado por reforço

- * O aprendizado por reforço é uma técnica de aprendizado de máquina baseada em feedback, na qual um agente aprende a se comportar em um ambiente realizando ações e observando os resultados.
- * Cada ação bem-sucedida resulta em feedback positivo para o agente, enquanto ações inadequadas recebem feedback negativo ou penalidades.
- * Diferentemente do aprendizado supervisionado, no por reforço o agente aprende automaticamente por meio de feedbacks, sem depender de dados rotulados.
- * Podemos trazer uma aplicação para desenvolvimento de jogos. Em um jogo, uma agente (a pessoa que está jogando) precisa tomar uma série de decisões (ações) para alcançar um objetivo (ganhar o jogo).
- * A agente não tem instruções explícitas sobre como jogar o jogo, mas recebe feedback (recompensas) com base no resultado de suas ações.

Tipos de modelos de ML

- O Amazon ML aceita três tipos de modelos de ML:

1) Classificação binária

- * Os modelos de ML para problemas de classificação binária preveem um resultado binário (uma de duas classes possíveis).
- * Para treinar os modelos de classificação binária, o Amazon ML usa o algoritmo de aprendizagem padrão do setor conhecido como regressão logística.

Exemplos:

- * Este e-mail é spam ou não?
- * Esta revisão foi escrita por um cliente ou por um robô?

2) Classificação multiclasse

- * Os modelos de ML para problemas de classificação multiclasse permitem gerar previsões para várias classes (prever um entre mais de dois resultados)
- * Para treinar os modelos multiclasse, o Amazon ML usa o algoritmo de aprendizagem padrão do setor conhecido como regressão logística multinomial.

Exemplos:

- * Este produto é um livro, um filme ou vestuário?
- * Este filme é uma comédia romântica, um documentário ou um suspense?

3) Modelo de Regressão

- * Os modelos de ML para problemas de regressão preveem um valor numérico.
- * Para treinar os modelos de regressão, o Amazon ML usa o algoritmo de aprendizagem padrão do setor conhecido como regressão linear.

Exemplos:

- * Qual será a temperatura em Seattle amanhã?
- * Quantas unidades deste produto serão vendidas?
- * Qual será o preço de venda desta casa?