

Relatório 3

Leitura: O que é Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina? (I)

Kaique Medeiros Lima

1. Inteligência artificial (IA) x machine learning (ML)

Introdução

Fala sobre o crescimento da IA e ML nas empresas em todo o mundo e suas utilidades. Mencionando a discussão da diferença entre as duas.

O que é Inteligência Artificial?

Tecnologia criada para a reprodução das funções cognitivas do ser humano, como ver, interpretar e devolver uma resposta, análise de dados, etc... Tudo isso em apenas um sistema, aprendendo com seus próprios erros em busca do aperfeiçoamento.

O que é Machine Learning?

Subconjunto derivado da IA que permite o aprendizado da máquina ou sistema pela experiência. Utiliza algoritmos de análise, aprendizado e tomada de decisões. Seu aperfeiçoamento é ao longo do tempo de acordo com seu treinamento, que é o fornecimento de dados. O modelo de machine learning é o que o sistema devolve. Quanto maior a base de dados fornecida, melhor o modelo.

Como a IA e o ML estão conectados?

Apesar de quase parecer a mesma coisa, se diferem pelo seu escopo de atuação, o conceito de IA é mais amplo, o de possibilitar que uma máquina realize atividades como um ser humano. Já o ML é um subconjunto específico da IA, é a parte que lida com a extração de conhecimento e aprendizado de maneira autônoma.

Diferenças entre IA e ML

A inteligência artificial é o conceito da imitação da inteligência humana, o machine learning é o conceito do treinamento de uma máquina para realizar ações específicas, resultando em respostas precisas, aperfeiçoadas por meio de padrões. Uma inteligência artificial dará a resposta como um humano, na base do raciocínio, já o machine learning te dará a resposta mais precisa possível com base no seu treinamento.

Benefícios do uso conjunto de IA e ML

O uso conjunto fornece intervalos de dados mais amplos, uma maior rapidez no raciocínio de tomada de decisões, a eficiência e a integração analítica, já que o conjunto das duas pode gerar análises de predição.

Aplicativos de IA e ML

A IA e o ML possuem várias áreas de atuação, permitindo a automação de processos repetitivos ou manuais, pois melhoram a eficiência. Atua bem nas áreas que necessitam de análise de padrões, automações de ações repetitivas e previsões.

2. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina - Relação, conceitos, desafios e áreas de Integração

Introdução

O artigo discute sobre os conceitos básicos de IA e ML, seus conceitos e possíveis áreas de atuação.

Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina (Machine Learning)

O objetivo da Inteligência Artificial é criar uma máquina ou sistema que possa realizar tarefas as quais precisam de raciocínio humano, aprendendo com os dados, se aperfeiçoando. O Aprendizado de Máquina faz parte da construção da IA, o Machine Learning consiste em máquinas aprendendo, por meio de dados fornecidos, a como tomar decisões e prever acontecimentos em base nos padrões identificados.

Os principais conceitos do Machine Learning são:

- **Datasets:** Coleção de dados fornecidos à máquina para o aprendizado, um input que é o dado, e o output que é o tipo do dado.
- **Aprendizado:** A digestão dos dados por meio do algoritmo, fazendo com que a máquina aprenda e reconheça esses padrões.
- **Modelo:** Representação do resultado aprendido. Classifica ou prevê os novos dados.
- **Treinamento:** Fornecimento de dados que serão usados no aprendizado da máquina, o modelo se aperfeiçoa em base nisso.
- **Teste:** Fase de teste do modelo. Usam-se dados que não foram usados no treinamento conferindo se houve o aprendizado suficiente para fazer previsões corretas.

Principais tipos de Aprendizado de Máquina

Aprendizado supervisionado é o algoritmo treinado com dataset rotulados, já indicando a resposta correta, fazendo com que o modelo aprenda as saídas corretas.

Ex:

- **Classificação:** Um modelo pode reconhecer padrões em datasets para a classificação específica com base nos exemplos.
- **Regressão:** É usada para prever o valor de algo com base no valor de outros elementos.

Aprendizado não supervisionado, o algoritmo é treinado por datasets não rotulados, sem respostas corretas ou erradas. O objetivo é o reconhecimento de padrões e estruturas ocultas. O algoritmo analisa as relações entre os dados e os agrupa.

Ex:

- **Agrupamento (Clustering):** Agrupamento de dados de acordo com suas relações semelhantes.
- **Redução de Dimensionalidade:** O algoritmo reconhece que certas variáveis são redundantes e as ignora, assim diminuindo o volume de dados sem perder muita informação.

Aprendizado por reforço funciona por meio do agente de aprendizado (robô ou programa) interagindo com o ambiente e tomando decisões que maximizem a recompensa. O feedback positivo ou negativo é o que faz com que o algoritmo aprenda a qual direção ir.

Ex:

- **Jogos:** Um agente de aprendizado pode aprender a jogar jogos de corrida, tendo o aperfeiçoamento após várias tentativas, o melhor percurso de pista.
- **Robótica:** Um robô pode aprender a navegar em um ambiente desconhecido quando recebe o feedback necessário para o aprendizado focado em receber as recompensas.

Desafios atuais do Aprendizado de Máquina

A disponibilidade e qualidade dos datasets ainda é um desafio, para um aprendizado preciso, é necessário dados de qualidade. Muitas vezes sendo barrados por restrições de privacidade ou dispersão de dados.

O Overfitting e Underfitting possuem o desafio de encontrar o equilíbrio certo no treinamento de modelos. Um modelo pode ser muito complexo, se ajustando demais aos dados de treinamento (overfitting), ou muito simples, incapaz de capturar padrões importantes nos dados (underfitting).

A interpretabilidade dos modelos complexos, como redes neurais profundas, são difíceis de interpretar. Em aplicações críticas, como na área médica, é essencial entender como o modelo chega às suas decisões.

Com o crescimento dos conjuntos de dados e modelos, a escalabilidade dos algoritmos de Aprendizado de Máquina se torna um desafio. É extremamente importante que os modelos consigam ter uma boa performance ao lidar com uma grande quantidade de dados.

Áreas possíveis de integração e projetos possíveis

- **Medicina e Saúde:** Assistência na detecção precoce de doenças, diagnósticos precisos e tratamentos personalizados baseados em características genéticas.
- **Setor Financeiro:** Utilizado para detecção de fraudes, análise de risco de crédito e previsão de tendências de mercado.
- **Transporte e Logística:** Otimização de rotas, gestão de estoques e planejamento de distribuição eficiente de mercadorias.
- **Agricultura Inteligente:** Monitoramento de safras, previsão de pragas e doenças, e otimização do uso de recursos agrícolas.
- **Processamento de Linguagem Natural (PLN):** Desenvolvimento de chatbots, análise de sentimentos, tradução automática e resumo de textos.
- **Visão Computacional:** Reconhecimento de objetos, identificação de pessoas e análise de imagens médicas.
- **Cidades Inteligentes:** Melhoria na eficiência do gerenciamento de tráfego, sistemas de transporte público e previsão e prevenção de acidentes.

Conclusão

A Inteligência Artificial e o Aprendizado de Máquina vem transformando diversos setores, oferecendo soluções inovadoras e eficientes para problemas complexos.

Os tipos de aprendizados são fundamentais para o uso final do algoritmo, dependendo do modo de uso e dataset disponíveis, aprendizados diferentes são necessários, cada um com seus detalhes e modos de funcionamento.

A combinação de IA e ML permite a criação de sistemas que podem analisar grandes volumes de dados, identificar padrões e tomar decisões precisas e informadas. As aplicações de IA e ML são enormes, indo desde a

saúde até a agricultura, finanças, transporte, logística e demais. Cada aplicação oferece benefícios únicos, melhorando a eficiência, precisão e capacidade de prever e responder a futuros desafios.

Referências

<https://cloud.google.com/learn/artificial-intelligence-vs-machine-learning?hl=pt-br>

<https://www.linkedin.com/pulse/intelig%C3%Aancia-artificial-e-aprendizado-de-m%C3%A1quina-rela%C3%A7%C3%A3o-monjane/>

<https://www.ibm.com/br-pt/topics/linear-regression>

<https://ealexbarros.medium.com/o-que-%C3%A9-a-redu%C3%A7%C3%A3o-de-dimensionalidade-em-machine-learning-cc2a89e3cdec>