

Evolução que
TRANSFORMA

Projeto integrado do núcleo de tecnologia experimental

Professor: Wilton Marinho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729p

Souza, Wilton Marinho Carneiro.

Projeto integrado do núcleo de tecnologia experimental. Gama,
DF: UNICEPLAC, 2022.

15 p.

1. Back-end. 2. Java. 3. Linguagem de programação. I. Título.

CDU: 004.41

Aprendizado de Máquina

- O de aprendizado de máquina consiste no treinamento de um algoritmo para que possa criar regras que relacionam os dados de entrada, também conhecidos como atributos previsores, com os dados de saída, conhecidos como atributo alvo.
- O aprendizado de máquina permite a realização de tarefas como classificação, previsão e agrupamento de dados.
- O principal foco do aprendizado de máquina é o reconhecimento de padrões, a busca por semelhanças entre as características de diferentes instâncias de determinado conjunto de dados.

Aprendizado de Máquina

- O aprendizado não é uma característica natural às máquinas, porém pode ser aproximado ou simulado.
- Um algoritmo de aprendizagem de máquina pode tomar decisões tão complexas quanto as tomadas por um indivíduo dotado de inteligência natural.
- A máquina precisa ser programada, orientada sobre a forma que deve proceder com as informações que recebe.

Aprendizado de Máquina

- Para tanto, dispõe de um conjunto rígido de instruções para que, quando organizados de forma lógica, possam efetuar o trabalho esperado.
- Apesar de a máquina poder processar quantidades elevadas de informação, ela depende diretamente da qualidade do algoritmo desenvolvido.

Aprendizado de Máquina

- Em aprendizado de máquina, as características de entrada e saída são definidas, respectivamente, como atributos previsores e atributos alvo ou meta, segundo a função que exercem no sistema (FACELI et al., 2011).
- Os atributos, sejam previsores ou alvos, podem ser qualitativos ou quantitativos.
- Atributos qualitativos dizem respeito a propriedades, e não a quantidades da instância ou objetos.

Aprendizado de Máquina

- Atributos quantitativos, fazem utilizam número de itens presentes e são divididos em:
 - ❖ Discretos: quando existe uma quantidade finita de valores possíveis.;
 - ❖ Contínuos: quando qualquer valor pode ser atribuído a uma característica.
- Porém, não são todos os atributos conhecidos de uma instância que têm relevância para se determinar o atributo alvo.

Aprendizado de Máquina

- Os atributos previsores serão restritos aos que permitem diferenciar as instâncias.
- É importante reconhecer que os atributos de qualquer tipo precisam ser adequados à forma de representação utilizada pela máquina, mas também avaliados quanto à relevância de sua contribuição para o algoritmo.

Processo de aprendizado de máquina

- O aprendizado de máquina pressupõe o acúmulo de conhecimento e, portanto, de extração de significado a partir de determinado conjunto de dados.
- Esse processo pode ser dividido em sete etapas: coleta de dados, preparação dos dados, seleção do modelo, treinamento, avaliação, ajuste de parâmetros e aplicação.

Processo de aprendizado de máquina

- Primeiramente, os dados devem ser selecionados em quantidade e qualidade suficientes para extrair o conhecimento necessário.
- Quanto maior a quantidade de exemplos/amostras obtidos, melhor será o aprendizado.
- Em contrapartida, a qualidade tem relação direta com os atributos escolhidos.
- Devem ser priorizados os de maior relevância para o modelo. Os dados obtidos podem incluir, dependendo do tipo de aprendizado, tanto atributos previsores quanto atributos alvo.

Processo de aprendizado de máquina

- Na sequência, os dados devem ser preparados e adaptados ao modelo.
- Nessa etapa, estão incluídas as transformações de unidade, conversão de escala, normalização, discretização e mudanças de representação dos dados.
- É importante avaliar o balanceamento dos dados, ou seja, se os dados coletados para diferentes faixas ou classes de previsão estão presentes em quantidades equivalentes. Dados incompletos, inconsistentes, duplicados ou ruidosos devem ser tratados ou eliminados para que não influenciem o processo de treinamento, distorcendo o aprendizado (FACELI et al., 2011).
- Os dados podem ainda ser separados em dois grupos, um para ser utilizado na etapa de treinamento e outro para testes.

Processo de aprendizado de máquina

- Essa medida evita confundir um modelo especializado no conjunto de dados de treinamento com um modelo capaz de generalizar o aprendizado e realizar previsões.
- Na etapa de seleção do modelo, devem ser observadas as vantagens oferecidas para o tipo de dados envolvidos e para a complexidade de cada um deles.
- Os modelos podem ser: regressões lineares, regressões logísticas, classificação, agrupamento, aprendizado profundo, entre outros.
- A quarta etapa é o treinamento. Nela, a intenção é aprimorar o modelo a cada nova amostra de treinamento avaliada.

Processo de aprendizado de máquina

- O treinamento consiste na inferência de hipóteses que mais se aproximem do resultado adequado para a saída a partir de determinado conjunto de dados de entrada (FACELI et al., 2011).
- Já a etapa de avaliação utiliza os dados separados inicialmente para efetuar os testes e determinar se o modelo obtido após o treinamento tem a precisão esperada na predição do alvo a partir de conjuntos de dados até então desconhecidos.
- Concluída a etapa de avaliação, podem ser definidos novos hiperparâmetros que incluem: quantidade de repetições de todo o processo sobre o conjunto de dados de treinamento; taxa de aprendizado, fator para as mudanças de parâmetros do modelo.

Processo de aprendizado de máquina

- Por fim, a etapa de aplicação diz respeito ao uso do modelo para a realização de previsões a partir da máquina já treinada.
- De forma, o processo de aprendizado consiste na coleta de dados adequados para o modelo escolhido que deverá ser treinado, avaliado e refinado para que previsões corretas possam ser feitas para dados futuros.
- Para que o conjunto inicial de hipóteses leve a máquina até o ponto em que seja encontrada a solução ideal que relacione as entradas às saídas, espera-se que a solução já esteja presente nele.

Tarefas de aprendizado de máquina

- Abaixo alguns benefícios do aprendizado de máquina:
 - Processamento de conjuntos complexos e volumosos de dados;
 - Detecção de características que permitam à máquina compreender e realizar funções difíceis de serem encontradas;
 - Possibilidade de adaptação contínua do algoritmo durante a aplicação, criando soluções customizadas ao contexto em que se encontram.

Referências bibliográficas

Lucian, L. M. Fundamentos de Aprendizagem de Máquina. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. 9786556900902. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900902/>. Acesso em: 28 Jul 2022

FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011