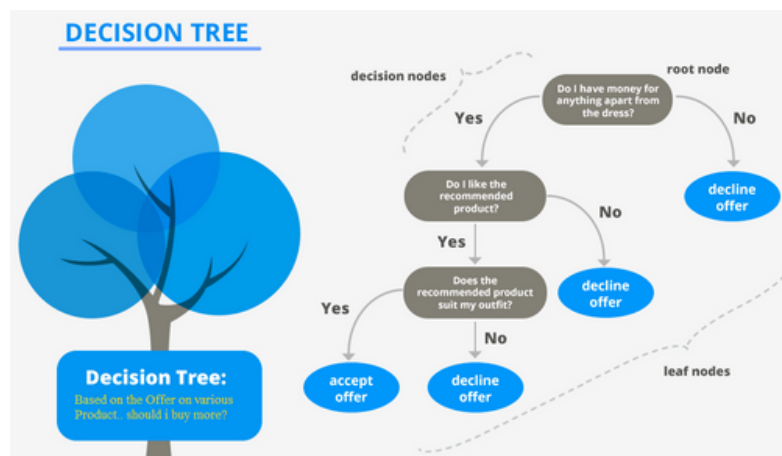


Árvores de decisão binária & Machine learning

Visão Geral

As árvores de decisão binárias são essenciais no aprendizado de máquina, sendo boas para decisões claras baseadas em dados. Elas são simples e podem ser trabalhadas com diferentes tipos de dados. A escolha entre essas técnicas depende do tipo de problema e da necessidade de entender facilmente o modelo. Resumindo, as árvores de decisão binárias são super úteis do desenvolvimento de machine learning, podendo atuar em algoritmos de redes sociais, construção de narrativas de jogos e até mesmo diagnósticos médicos.



Exemplo de através de imagem de como funciona uma árvore de decisão binária

Aplicação da árvore de decisão

Em árvores de decisão binárias, os "nós" representam pontos de decisão com base em características específicas dos dados. Cada nó possui dois ramos, representando escolhas binárias. Os "nós folha" são os finais da árvore e indicam as conclusões ou classes atribuídas aos dados. Durante a classificação, percorremos a árvore, seguindo os ramos de acordo com as características dos dados, até chegar a um nó folha que determina a decisão final ou a classe associada.

Tomada de decisão - Ganho de Informação X Entropia

Em árvores de decisão binárias, os "nós" representam pontos de decisão com base em características específicas dos dados. Cada nó possui dois ramos, representando escolhas binárias. Os "nós folha" são os finais da árvore e indicam as conclusões ou classes atribuídas aos dados. Durante a classificação, percorremos a árvore, seguindo os ramos de acordo com as características dos dados, até chegar a um nó folha que determina a decisão final ou a classe associada.

Ganho de Informação:

É uma medida que avalia a eficácia de uma divisão com base em uma característica específica. Quanto maior o ganho de informação, mais útil é a divisão. Calcula-se subtraindo a entropia ponderada dos ramos resultantes da entropia inicial.

Entropia:

A entropia mede a impureza ou a incerteza nos dados. Em uma árvore de decisão binária, a entropia é calculada para os dados em cada nó. Quanto menor a entropia, maior a pureza dos dados. Uma divisão é escolhida para minimizar a entropia e maximizar o ganho de informação.

Exemplos de aplicação usando árvores de decisão binária:

Diagnóstico de doenças:

Uma árvore de decisão pode ser utilizada para identificar doenças a partir de informações fornecidas ao algoritmo como treinamento. Nesse caso, o sistema apreende os dados, entende suas relações, realiza os cálculos a fim de entender quais são os nós mais importantes e ajusta as condições.

Abaixo temos uma notícia da Universidade de São Paulo, a qual diz sobre um estudo que foi desenvolvido para diagnosticar falência de medula óssea através de entrada de dados, aprendizado por reforço através de sugestões humanas e simples ação do algoritmo e suas coletas.

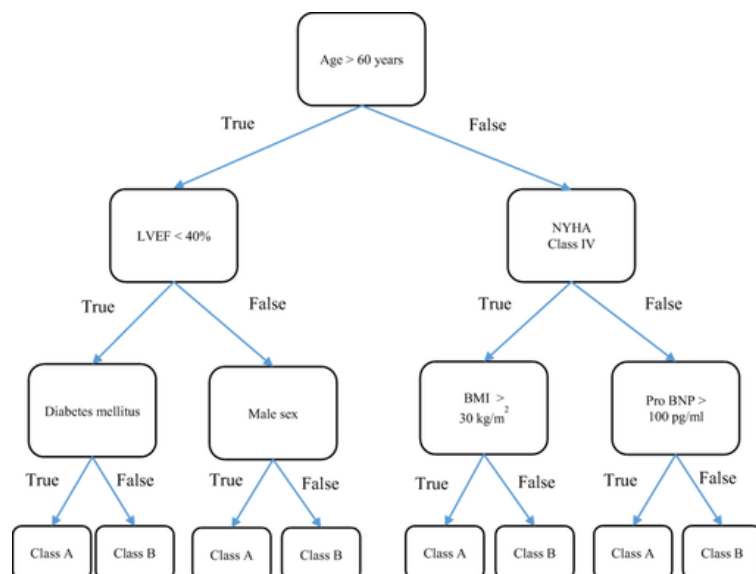
“Machine learning” pode ser aplicado até mesmo na medicina

Uma pesquisa feita pelo Centro de Terapia Celular da USP (CTC-USP) desenvolveu um algoritmo de aprendizado de máquina para orientar o diagnóstico de falência da medula óssea

Atualidades / Jornal da USP no Ar / Jornal da USP no Ar 1ª edição / Rádio USP - <https://jornal.usp.br/?p=609951>

23/02/2023 - Publicado há 9 meses

Exemplo de árvore binária para diagnóstico de doenças cardíacas:



Árvore de decisão binária para doenças cardíacas