

Lista de IA #1

806454-Yago Almeida Melo

Questão 1)

"Coded Bias" é um documentário que explora a maneira como algoritmos e sistemas de inteligência artificial têm a capacidade de reproduzir e até mesmo intensificar preconceitos sociais. Por exemplo, o filme ressalta as limitações dos sistemas de reconhecimento facial, que costumam ser menos eficazes para mulheres, indivíduos de cor e minorias, devido a dados de treinamento distorcidos. Além disso, o documentário destaca a ausência de clareza e regulamentação na aplicação dessas tecnologias, destacando a urgência de uma revisão ética e jurídica para prevenir injustiças e discriminações estruturais. Esta discussão promove uma reflexão acerca do efeito da Inteligência Artificial na nossa sociedade e de como a tecnologia pode, de forma proposital ou não, perpetuar desigualdades históricas.

Questão 02

1. **Classificação:** Trata-se de um problema supervisionado cujo objetivo é atribuir rótulos pré-definidos às instâncias de dados com base em suas características.

Exemplo: Um modelo que analisa e-mails e decide se cada um é "spam" ou "não spam".

2. **Regressão:** Também é um problema supervisionado, mas, neste caso, a tarefa é prever valores contínuos.

Exemplo: Prever o preço de uma casa com base em atributos como área, número de quartos e localização.

3. **Agrupamento (Clustering):** Problema não supervisionado que busca identificar grupos (clusters) naturais nos dados, de forma que itens similares fiquem no mesmo grupo.

Exemplo: Segmentação de clientes em um supermercado, agrupando-os conforme padrões de comportamento de compra.

4. **Associação:** Problema que visa descobrir relações ou regras de associação entre variáveis em grandes conjuntos de dados.

Exemplo: Análise de cestas de compras para identificar que clientes que compram pão também tendem a comprar manteiga, possibilitando a definição de promoções conjuntas.

Questão 3)

- 1) Utiliza-se algum algoritmo no processo, sendo eles: ID3, C4.5 ou CART. Primeiro escolhe o atributo que ficará na raiz, usando o critério de maior ganho(menor entropia), pois ele será o “melhor” para dividir os dados ou o melhor que reduz a impureza, após a escolha da raiz, aplica-se esse critério recursivamente até que se classifique todos os dados. O atributo que está na raiz da árvore é o que melhor particiona os dados.
- 2) É possível classificar novas instâncias, avaliar atributos mais relevantes e extrair regras e padrões.
- 3) As vantagens de algoritmos de árvore são: independe da quantidade de dados, seleção automática de atributos, fácil interpretação, muito eficiente(tendo complexidade de tempo $O(n)$).

As desvantagens são: falta de valores precisam ser tratados no código, ordenação custa muito tempo, instável quando há pequenas variações no conjunto treinamento.

Questão 4)

1) Alternativo: $1 - [\frac{6}{12} E(\frac{3}{6}, \frac{3}{6}) + \frac{6}{12} E(\frac{3}{6}, \frac{3}{6})] = 0$

Bar: $1 - [\frac{6}{12} E(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) + \frac{6}{12} E(\frac{3}{6}, \frac{3}{6})] = 0$

SexSab: $1 - [\frac{5}{12} E(\frac{2}{5}, \frac{3}{5}) + \frac{7}{12} E(\frac{4}{7}, \frac{3}{7})] = 0,020720839$

Fome: $1 - [\frac{7}{12} E(\frac{5}{7}, \frac{2}{7}) + \frac{5}{12} E(\frac{1}{5}, \frac{4}{5})] = 0,195709629$

RAIZ -> Cliente: $1 - [\frac{4}{12} E(\frac{4}{4}, \frac{0}{4}) + \frac{6}{12} E(\frac{2}{6}, \frac{4}{6}) + \frac{2}{12} E(\frac{0}{2}, \frac{2}{2})] = 0,540852083$

Preço: $1 - [\frac{7}{12} E(\frac{3}{7}, \frac{4}{7}) + \frac{2}{12} E(\frac{2}{2}, \frac{0}{2}) + \frac{3}{12} E(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})] = 0,195709628$

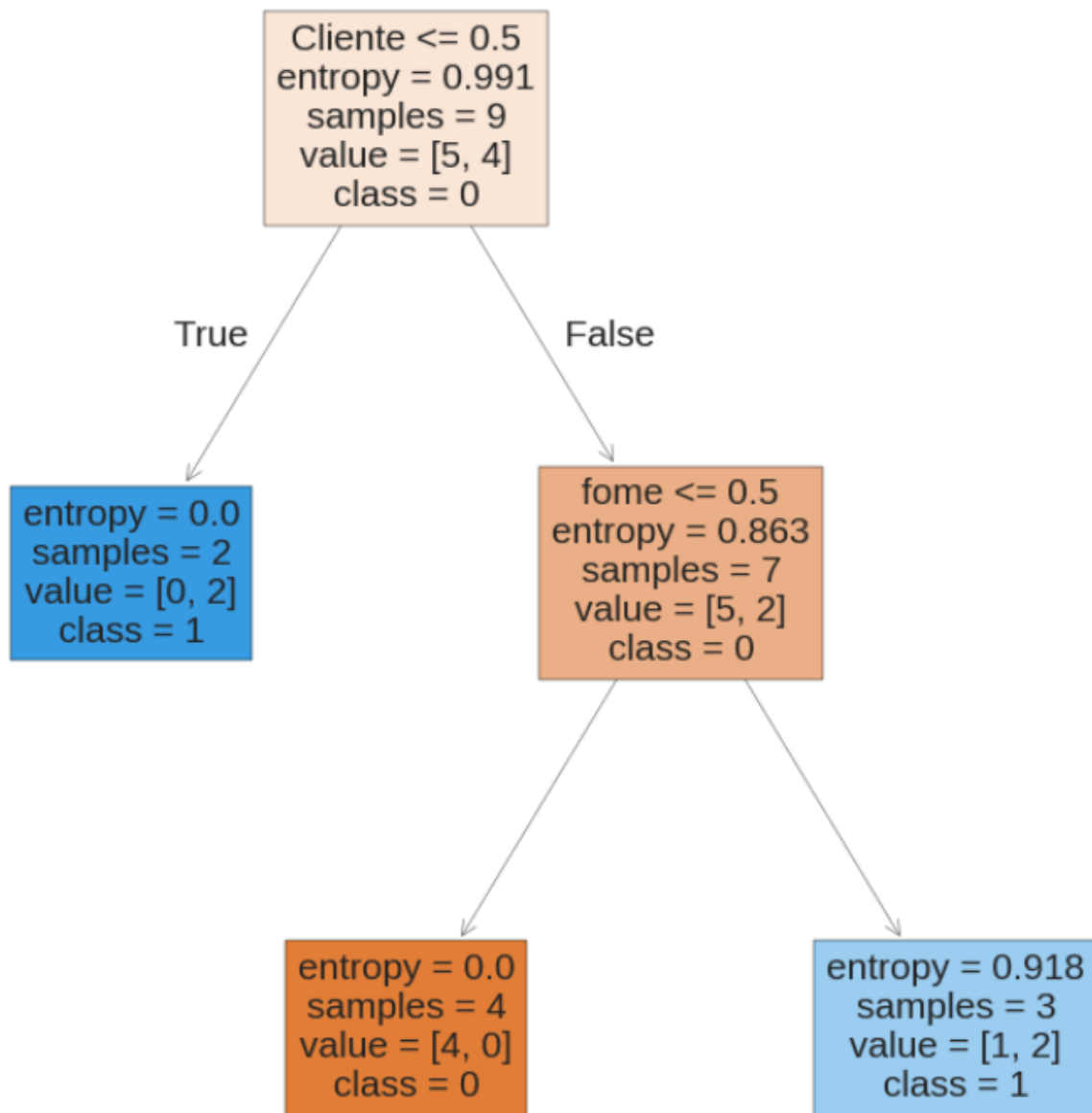
Chuva: $1 - [\frac{5}{12} E(\frac{3}{5}, \frac{2}{5}) + \frac{7}{12} E(\frac{3}{7}, \frac{4}{7})] = 0,20720839$

Reserva: $1 - [\frac{5}{12} E(\frac{3}{5}, \frac{2}{5}) + \frac{7}{12} E(\frac{3}{7}, \frac{4}{7})] = 0,20720839$

Tipo: $1 - [\frac{2}{12} E(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) + \frac{4}{12} E(\frac{2}{4}, \frac{2}{4}) + \frac{2}{12} E(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) + \frac{4}{12} E(\frac{2}{4}, \frac{2}{4})] = 0$

Tempo: $1 - [\frac{2}{12} E(\frac{0}{2}, \frac{2}{2}) + \frac{6}{12} E(\frac{4}{6}, \frac{2}{6}) + \frac{2}{12} E(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) + \frac{2}{12} E(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})] = 0,2075187497$

2)



Link do código da árvore:

https://colab.research.google.com/drive/1d7m1MvAjFbSP7tzW5njGFWcSbe_AsqCb?usp=sharing