

Lista #3

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Inteligência Artificial

Prof^a. Cristiane Neri Nobre

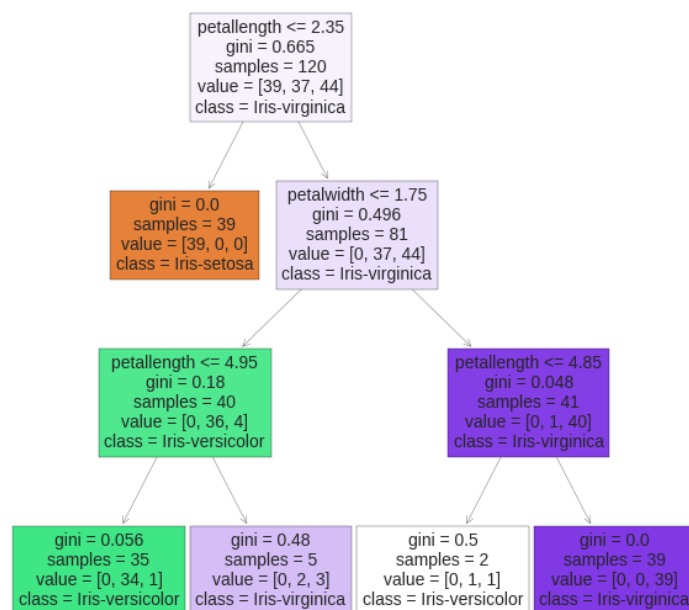
Data de entrega: 10/03

Valor: 1,5 pontos

Questão 01

A figura abaixo mostra uma árvore de decisão construída por um algoritmo de aprendizado indutivo a partir de um conjunto de dados em que as instâncias são descritas por quatro atributos: **Tamanho** da Pétala, **largura** da Pétala, **Tamanho** da Sépala e **Largura** da Sépala.

Dado um objeto de classe desconhecida, essa árvore classifica o objeto nas classes: **Iris_Setosa**, **Iris_Virginica** e **Iris_Versicolor**. Esta árvore foi gerada com os hiperparâmetros (DecisionTreeClassifier(criterion='gini', max_depth=3)), usando a linguagem Python.



Com base nestas informações, qual as saídas da árvore para os seguintes **registros de teste**, respectivamente?

| Registros de teste | Tamanho da Pétala | Largura da Pétala | Tamanho da Sépala | Largura da Sépala |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Instância 1 | 3.46 | 0.87 | 2.45 | 1.78 |
| Instância 2 | 1.67 | 1.89 | 0.78 | 1.32 |
| Instância 3 | 2.56 | 2.34 | 2.45 | 1.78 |
| Instância 4 | 6.67 | 2.34 | 2.45 | 1.78 |

- a) Iris_Virgínica, Íris_Setosa, Iris_Versicolor, Iris_Virgínica
- b) Iris_Setosa, Íris_Setosa, Iris_Virgínica, Iris_Versicolor
- c) Iris_Versicolor, Íris_Setosa, Iris_Versicolor, Iris_Virgínica
- d) Íris_Setosa, Iris_Virgínica, Iris_Virgínica, Iris_Versicolor
- e) Iris_Versicolor, Íris_Setosa, Iris_Versicolor, Íris_Setosa

Questão 02

Considerando a árvore da questão anterior, e as seguintes afirmações:

- I. Esta árvore possui 5 regras de classificação
- II. Das regras geradas, há apenas uma com cobertura por classe de 100%
- III. A menor cobertura por classe é de 6.8% e corresponde à classe Iris_Virgínica

É **correto** o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, II e III.

Questão 03

Considere a seguinte matriz de confusão obtida por meio do classificador, **Árvore de decisão**, para um problema de quatro classes:

| | | | | | |
|---------------|----------|-----------------------|----------|----------|----------|
| | | Foi classificado como | | | |
| | | A | B | C | D |
| Era da classe | A | 10 | 4 | 2 | 1 |
| | B | 1 | 15 | 2 | 0 |
| | C | 2 | 3 | 20 | 5 |
| | D | 4 | 1 | 2 | 50 |

Quais os valores para as métricas abaixo para cada uma das classes A, B, C e D?

| | Precisão | Recall | F1Score | TVP | TFN | TFP | TVN |
|---|----------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|
| A | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |

Questão 04

Investigue o funcionamento da métrica GINI utilizada pelo algoritmo CART.

Questão 05 (1 ponto extra)

Investigue a biblioteca <https://pypi.org/project/chefboost/>

E implemente os algoritmos **ID3**, **C45** e **CART** para gerar a árvore da base de dados “Restaurante”.

Importante:

1. Você deve apresentar todas as discussões necessárias para uma completa compreensão do que foi feito, em todas as questões.
2. Adicionar também o link para o código desenvolvido