

FA084 / AP522 – Atividade Pré-Aula 2

Assunto: k-NN (k Nearest Neighbours) – k Vizinhos Mais Próximos

1) Considere as perguntas a seguir tanto para problemas de Classificação quanto Regressão. Quando pertinente, as respostas devem ser dadas para cada um dos casos. **É possível responder com apenas um parágrafo com até 10 linhas em cada questão.**

- Quais as implicações de utilizar $k=1$?
- Quais as implicações de utilizar um k muito grande?
Por exemplo, $k = N$, onde N é o número de registros do conjunto de dados.

2) Considere seu RA e crie um conjunto de treino e um de teste.

- Para o conjunto de treino: utilizando os dígitos considere as coordenadas $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$. Crie os vetores x_{treino} e y_{treino} com os dígitos correspondentes. Estes pontos serão das classes Vermelho, Azul, Vermelho.
- Para o conjunto de teste, utilize os dígitos do seu RA para as coordenadas $x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$. Crie os vetores x_{teste} e y_{teste} com os dígitos correspondentes. Estes pontos serão das classes Azul, Vermelho e Azul.

Exemplo para RA 123456:

```
Treino:
X   Y   Classe
1   2   Vermelho
3   4   Azul
5   6   Vermelho
```

```
Teste:
x   y   classe
1   4   Azul
2   5   Vermelho
3   6   Azul
```

Crie um gráfico para esses conjuntos utilizando os seguintes comandos no R:

```
# cria gráfico do conjunto de treino usando pontos vazados
plot(treino_x, treino_y, col = c('red', 'blue', 'red'), xlim=c(0,9), ylim=c(0,9))

# adiciona os pontos do conjunto de teste utilizando pontos cheios
points(teste_x, teste_y, col = c('blue', 'red', 'blue'), pch=19)
```

Com base no gráfico, isto é, sem utilizar uma implementação de vizinhos próximos, responda:

- Como seriam classificados os pontos do conjunto de teste utilizando vizinhos mais próximos (considere apenas 1 vizinho)?
- Qual é a acurácia no conjunto de treino?
- Qual é a acurácia no conjunto de teste?

OBS: A atividade deve ser enviada para o Moodle como um arquivo PDF. O arquivo deve ser nomeado como fa084_preaula02_RA_primeiro_nome.pdf Exemplo: fa084_preaula02_800584_luiz_henrique