



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA
CAMPUS DE SOBRAL
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA

TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES I (ECO0080)

TEMA: RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Prof.: C. Alexandre Rolim Fernandes

Trabalho 2 - Extração de Atributos e k-NN com k-fold

- Trabalho Individual
- Sugere-se o uso do MATLAB ou Python para a prática de simulação .
- O código deve estar bem organizado e comentado, para que seja possível entendê-lo e corrigi-lo. Códigos que estejam desorganizados ou sem os devidos comentários explicativos terão penalização na nota.
- Fazer todas as questões em **um só arquivo**.
- O seu código deve **gerar automaticamente todos os gráficos e resultados** solicitados.
- Enviar no SIGAA **apenas o arquivo do código**.
- **O nome do arquivo deve ser igual ao seu nome**.
- **Não enviar código em formato PDF ou de texto (DOC, ODT, TXT etc)**.
- **Não enviar arquivo compactado** (zip,rar etc).
- Prazo e forma de entrega: dia 05/08/24 às 23h59, no SIGAA.

Prática de Simulação - Classificação de sinais de movimentos de mão:

- A base de dados formada pelos arquivos InputData.mat e OutputData.mat corresponde a sinais obtidos através de uma luva sensorial que contém 3 acelerômetros. A base de dados possui 2 classes, referentes a dois tipos de movimentos de mão: “abrir a mão” (classe -1) e “mão para baixo” (classe +1).

- O arquivo OutputData.mat é um vetor de tamanho 120 com as classes de saída (-1 e +1). Já o arquivo InputData.mat é uma matriz de tamanho 1500 x 120. Ou seja, existem 120 amostras de entrada (120 movimentos de mão foram realizados), cada um sendo um sinal de tamanho 1500.
- Você deve implementar o classificador k-NN para classificar a base de dados fornecida. Você deve testar vários valores de k e usar o valor que fornecer a melhor acurácia.
- Usar validação cruzada K-fold com $K=10$.
- Você deve realizar a etapa de extração de atributos, escolhendo os atributos que achar mais convenientes. No seu código, você deve testar pelo menos 10 atributos.
- Você deve gerar os gráficos de dispersão dos atributos calculados. Estes gráficos de dispersão podem ser 1D (atributo por vez) ou 2D (dois atributos por vez).
- No final, você pode descartar alguns dos atributos testados, caso você ache que eles não são úteis. Você pode ter uma ideia se o atributo é bom ou irrelevante olhando o gráfico de dispersão.
- Não usar funções prontas para o k-NN nem para o k-fold.
- O código deve ter como saída a acurácia (taxa média de acerto nos k folds) e os gráficos de dispersão.