



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 5 – PCA e SVM

- 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.
- **O nome do arquivo deve ser igual ao seu nome.**
- **Não enviar código em formato PDF ou de texto (DOC, ODT, TXT etc).**
- **Enviar arquivo compactado** (zip,rar etc).
- Prazo e forma de entrega: dia 20/09/24 às 23h59, no SIGAA.

Prática: Reconhecimento de comando de voz usando SVM

- A base de dados usada neste trabalho deve ser criada por você mesmo. Você deverá gravar diversos sinais de áudio com as palavras “abrir”, “fechar” e “ligar”, representando as 3 classes da classificação.
- Você deve gerar um mínimo de 10 amostras para cada uma das 3 classes. Você pode gerar mais amostras, se desejar.

- Você deve realizar a etapa de extração de atributos. Você pode escolher os atributos que achar mais convenientes.
- Implementar o classificador SVM para classificar a base de dados criada por você, com 3 classes.
- Seu código deve fazer a otimização (*tunning*) dos seguintes hiperparâmetros: tipo de função *kernel*, constante de relaxamento C e do parâmetro *kernel scale*.
- Para a otimização dos hiperparâmetros, você deverá fazer um *grid search*, testando os seguintes valores:
 - Função kernel: linear, RBF e polinomial (grau 2).
 - Constante de relaxamento C: 10-2, 10-1, 1, 10, 100
 - kernel scale: 10-2, 10-1, 1, 10, 100
- Usar a abordagem 1 vs all para a classificação multiclases. Em caso de empate, a escolha da classe pode ser feita de forma aleatória.
- Usar validação cruzada K-fold.
- É permitido usar uma função pronta para o classificador SVM e para o K-fold.
- O código deve fornecer a acurácia média (taxa de acerto) e tabela de confusão.
- Não esqueça de enviar a base de dados no SIGAA, em um arquivo compactado junto com o código.