

Universidade Federal do Ceará  
Campus Sobral  
Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica

Tópicos Especiais em Telecomunicações I (ECO0080)  
(Reconhecimento de Padrões)

**Classificador SVM**

**0) Informações Gerais**

- Trabalho Individual ou em dupla. Simulação (código) e resposta às perguntas teóricas.
- O código deve estar bem organizado e comentado, para que possa estar inteligível.
- Não usar “funções prontas” para: SVM.
- Pode usar “funções prontas” para cálculo de: Determinante, Inversa, Autovetores e Autovalores... bem como funções utilizadas para calcular a solução do problema de programação quadrática (Ex: quadprog, fmincom).
- Enviar as respostas e o código/implementação (Matlab / Python...) para o email:  
[david.coelho@sobral.ufc.br](mailto:david.coelho@sobral.ufc.br)
- Prazo para entrega: 21/08/2021 às 23:59.

**1) Base de dados: Coluna Vertebral**

- Em anexo.

**2) Questões:**

**2.1) Apresentação da base de dados.**

- Definir o problema abordado pela base de dados.
- Evidenciar de quantas amostras, atributos e classes o problema é composto.

## 2.2) SVM

### I) Informações gerais

- Implementar o SVM em sua forma dual, não-linear e relaxada.
- Sua rotina deve testar diferentes valores da constante de relaxamento “C”.
- Os seguintes kernels devem ser utilizados: Linear e Polinomial.
- Para o kernel Polinomial, testar diferentes valores para o parâmetro “d” (ordem).

Ex:  $d = [1, 2, 3, 4, 5]$

- No caso de uma base de dados com mais de duas classes, utilizar a abordagem 1 vs all.

### II) Com a base de dados transformada:

- Dividir os dados entre treinamento (70%) e teste (30%)
- Para cada valor dos hiperparâmetros “ordem” (no caso do kernel Polinomial) e “C”, realizar o seguinte procedimento:
  - A partir dos dados de treinamento, gere o modelo do(s) classificador(es) SVM.
  - Classifique os dados de teste (a partir do modelo gerado), e guarde a acurácia.
- A partir do modelo que gerou a melhor acurácia:
  - Indique os hiperparâmetros que levaram a esse resultado.
  - Gere a matriz de confusão obtida através dos resultados com os dados de teste.