

## Tarefa 2

1. Dadas as seguintes séries temporais:

A = { 4.04; 4.66; 5.98; 13.70; 18.40; 17.60; 15.00; 12.00; 11.70; 7.70;  
9.70; 7.70; 10.44; 14.90; 8.68; 6.12; 5.16; 5.55 }

B = { 1.00; 2.58; 5.16; 7.66; 6.50; 8.50; 7.66; 11.26; 12.88; 12.50;  
17.50; 17.66; 6.50; 4.50; 7.44; 4.56; 2.89; 1.59 }

Calcular a representação SAX de cada série, realizando uma redução de dimensionalidade para 9 dimensões mediante o método *Piecewise Aggregate Approximation*, e calcule a distância entre as duas séries usando 4 símbolos no alfabeto. Gere o gráfico das séries originais e as transformadas obtidas pela redução de dimensionalidade. Lembre-se que a normalização é feita baseado na fórmula:

$$x_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

sendo  $\mu$  e  $\sigma$  a média e desvio padrão das observações, respectivamente.

2. Um conjunto de vetores no espaço 4-D é utilizado para representar as transações bancárias de uma pessoa, após elas serem tratadas pelas diferentes técnicas de processamento de dados (conversão de atributos, discretização, seleção, redução de dimensionalidade, etc). Você foi informado que existe uma transação que foi realizada fraudulentamente e que precisa ser detectada. É esperado que as operações fraudulentas apresentem características fora do padrão, portanto, é muito provável que estejam localizadas em lugares distantes da concentração dos pontos que representam as operações legítimas. Escreva um programa em R que determine o ponto que representa tal transação fraudulenta. O arquivo contendo os pontos que representam as transações está disponível no moodle com o nome de "transacoes.csv". Faça um relatório do passo a passo do programa, reportando o ponto que representa a transação fraudulenta detectada.

### INSTRUÇÕES

- Prazo de entrega: 22/03/2018 23:55 , via Moodle.
- Subir um arquivo comprimido contendo apenas dois arquivos: um PDF com o relatório das duas questões, e um arquivo com o código fonte do programa em R que resolve o segundo exercício.
- Trabalho em **dupla**, o nome de ambos membros deve constar no PDF.