



EPC 4

Data de Entrega: 20/10/2020

Conforme foi estudado, as Redes de Kohonen é uma boa alternativa para descobrir regularidades e correlações entre os exemplos de um conjunto de dados, agrupando-os em classes. Vale lembrar, que a priori não há conhecimento de nenhuma relação entre os exemplos, sendo assim, esse processo de auto-organização é não-supervisionado, ou seja, a rede deverá reconhecer as similaridades entre os exemplos sem que haja uma resposta desejada a ser apresentada para a rede.

Este processo de agrupamento de dados é muito útil na área de Mineração de Dados, que possui como um dos seus principais objetivos a descoberta de informações relevantes a partir de um grande conjunto de dados.

Neste EPC, iremos aplicar uma Rede de Kohonen em um conjunto de dados que já conhecemos as suas classes, o *Iris Plants*, disponível em *Keel Dataset* (<https://sci2s.ugr.es/keel/datasets.php>). Portanto, o objetivo deste EPC é realizar um estudo controlado sobre a Rede de Kohonen, para adquirir experiência e entendimento na interpretação dos resultados oferecidos pelo mapa topológico de Kohonen.

1. Escolha um *fold* do *Iris Plants*.
2. Treine uma rede de Kohonen, considerando três topologias diferentes, com taxa de aprendizado $\eta=0.001$, sendo que o grid topológico é bidimensional, tendo raio de vizinhança entre os neurônios igual a 1.
3. Para cada topologia, imprima a matriz-U. Imprima os gráficos na mesma página, para facilitar a comparação visual entre as redes.
4. A partir da análise visual da matriz-U das redes treinadas, escolha aquela que melhor indique a formação de três grupos, e execute o algoritmo K-means, utilizando $K=3$ e medida de distância Euclidiana.
5. Teste a rede escolhida, a partir dos centros de *clusters* encontrados pelo algoritmo K-means, com o conjunto de teste e avalie a formação dos grupos, ou seja, verifique se os dados de teste foram organizados nas três classes: *Iris-setosa*, *Iris-versicolor*, *Iris-virginica*.

OBSERVAÇÕES

1. O EPC deve ser realizado individualmente.
2. Os resultados devem ser entregues em sequência, ou seja, de acordo com a numeração do EPC.
3. Enviar o EPC e o código-fonte do programa para o e-mail **mgpires.uefs@gmail.com**, com o seguinte assunto: **pgcc015 EPC04**. Você receberá uma mensagem automática confirmando o recebimento, caso o envio tenha sido realizado com sucesso. Se após alguns minutos não receber a mensagem, tente novamente!