

Atividade Prática I

Agrupamento Nebuloso

Prof. Cristiano Leite de Castro

19 de agosto de 2020

1 TAREFAS

1. Como referência para o desenvolvimento deste trabalho, usar as notas de aula (slides) disponíveis no Moodle, bem como a parte introdutória, Seções 15.1, 15.2 e 15.3 do Capítulo 15 - *Data Clustering Algorithms*, do livro texto *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*, cujo link também encontra-se no Moodle.
2. **Fuzzy C-Means:** Implemente o algoritmo de agrupamento *Fuzzy C-Means* (FCM). Caso seja conveniente, modifique o código do algoritmo *K-Means* fornecido no Moodle;
3. **Validação do FCM:** Valide o algoritmo FCM com a base de dados “FCMdataset.csv”. Para a validação, plote os centros dos *clusters* encontrados pelo algoritmo FCM sobre a base de dados fornecida.
4. **Segmentação de Imagens por Região:** Use o algoritmo FCM para fazer segmentação semântica das imagens RGB fornecidas no diretório ImagensTeste do Moodle. Para cada imagem, escolha o número de clusters de forma empírica, com base na observação do número de regiões distintas (em termos de tonalidades de cor) que a imagem possui. Após obter a matriz de partição U , resultado da aplicação do FCM em cada imagem, use esta matriz para colorir cada região (*cluster*) com a tonalidade do *pixel* que corresponde ao centro da região. Os *pixels*

que apresentarem maior grau de compatibilidade (pertinência) a uma dada região devem ser coloridos com a tonalidade do *pixel* central daquela região.

5. **Apresentação dos Resultados:** Faça um relatório descrevendo suas decisões de implementação, testes realizados e resultados obtidos.