

Trabalho Computacional I

Prof. Cristiano Leite de Castro

24 de agosto de 2017

1 TAREFAS

1. **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*;
2. **Validação do FCM:** Valide o algoritmo FCM com a base de dados “FCMdataset.mat”. Para a validação, plote os centros dos *clusters* encontrados pelo algoritmo FCM sobre a base de dados fornecida. Compare os resultados obtidos pelo FCM com aqueles obtidos pelo algoritmo *K-Means*. A comparação deve ser em termos de: (i) número médio de iterações até a convergência e, (ii) número de vezes que o algoritmo encontra valores adequados para os centros dos *clusters*; Para coleta desses dados, execute os algoritmos N vezes (onde $N \geq 30$) com os mesmos valores de inicialização.
3. **Segmentação de Imagens por Região:** Use o algoritmo FCM para segmentar por região as imagens RGB fornecidas no diretório ImagensTeste do *Moodle*. Para cada imagem, escolha o número de clusters de forma empírica, com base na observação das cores das diferentes regiões. 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.

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