

Avaliação PDI

Entrega: 19/06. Sala do Professor.

Construir um programa que seja capaz de processar automaticamente um conjunto de imagens que é fornecido como entrada. Cada imagem lida deve ser convertida para o modelo de cores HSI. A partir da imagem convertida, o programa deve realizar:

1. Equalizar a imagem, somente canal I;
2. Segmentar a imagem. Neste item, cada dupla pode utilizar qualquer algoritmo conhecido de limiarização/segmentação que está disponível no pacote Matlab ou Scilab, por exemplo, o algoritmo de Otsu. A dupla também pode aplicar uma limiarização a partir de um ponto de corte t , calculado com base em alguma métrica (menor vale, por exemplo). É importante observar que pode existir um valor t diferente para cada imagem analisada. O programa deve considerar esta propriedade e definir o valor t automaticamente. O objetivo pretendido com a etapa 2 é obter duas regiões distintas e que devem ser armazenadas em `imagem_seg_1` e `imagem_seg_2`;
3. A partir dos resultados armazenados em `imagem_seg_1` e `imagem_seg_2`, cada dupla deve escolher e/ou propor um filtro morfológico, bem como um elemento estruturante, para minimizar a presença de ruído em cada imagem. É importante observar que cada categoria de imagem pode requerer filtros e/ou elementos estruturantes distintos. Os resultados esperados com esta etapa são imagens com objetos realçados (sem alterações nos níveis de cinza após a segmentação, porém com fundo da imagem sem ou com pouca presença de ruído).
4. Nesta etapa os quantificadores multiescalas Dimensão Fractal e Entropia de Shannon devem ser aplicados sobre as imagens. Além desses, cada dupla também deve propor um operador morfológico capaz de fornecer a quantificação de elementos contidos nas imagens. Nesta etapa registro que cada dupla tem a liberdade de propor qualquer operador. Portanto, ao final da etapa 4, o vetor de características deve ser composto para cada imagem. Cada vetor será composto por três valores, Dimensão Fractal, Entropia e **operador morfológico proposto**. A dimensão fractal e entropia multiescalas são valores obtidos por meio do coeficiente angular do resultado de uma regressão $\log \times \log$, para o plano x,y . As imagens que devem ser processadas são: `imagem_seg_1`, `imagem_seg_2` e imagem do Canal I (sem o processo de segmentação);
5. Os vetores de características representam duas classes de estudo, A versus B. Aplicar o classificador baseado em gráfico ROC, comparações dois a dois. Cada comparação deve considerar uma única característica por vez. Cada resultado deve ser apresentado em uma matriz de confusão, composta pelos valores de sensibilidade, especificidade, ponto de corte e acurácia.

Orientações importantes: a) o programa deve ser construído por meio de funções. Portanto, cada dupla deve implementar as funções que representam as etapas de 1 a 5, além da função de conversão para o modelo HSI; b) É permitido usar funções prontas do Matlab/Scilab somente para a etapa 2.

Entregar: i) os programas/funções; ii) um relatório devidamente ilustrado, com detalhes das etapas implementadas, contendo ainda todas as matrizes de confusão. A dupla deve fornecer uma discussão sobre os desempenhos obtidos. Apresentar uma conclusão contemplando também os questionamentos: a) qual a combinação que forneceu a maior taxa de acurácia? b) qual o atributo que indicou ser mais

relevante para detectar os casos positivos? c) qual o atributo mais relevante, tomando como referência a acurácia? d) quais os problemas do método desenvolvido?

Visão Geral do Método

