

Atividade #07

Vale nota, individual ou em dupla, observar prazo e instruções de entrega no moodle

Arquivos necessários [disponíveis no zip]

1. psl1_gray.png [Adaptada de [CS], Figura 6]
2. psl2_gray.png [Adaptada de [CS], Figura 6]
3. psl3_gray.png [Adaptada de [CS], Figura 6]
4. L01.png, L02.png, ..., L08.png
5. rice.png [MATLAB built-in]

7.1) Morfologia matemática (dilatação, erosão, fechamento, abertura, funções strel, imdilate, imerode, imopen, imclose)

Utilizar operações morfológicas para melhorar os resultados da segmentação automática por Otsu das lesões de pele das imagens *psl1_gray.png*, *psl2_gray.png* e *psl3_gray.png*. A sua solução deve ser uma única, para as três imagens. O script deve mostrar (*imshow*), pelo menos, as 3 imagens segmentadas.

IMPORTANTE: (a) objeto é pixel '1' (branco) e fundo pixel '0' (preto).

(b) as imagens resultantes devem conter um único componente conexo correspondente à lesão (nenhum pixel "1" de ruído no fundo ou de irregularidades das bordas da lesão) e não conter buracos, como exemplificado no slide 9.

(c) Dica: uma abertura seguida de um fechamento (este procedimento é conhecido como open-close filter).

Nome do .m: atv07_01.m

7.2) Rotulação e propriedades de componentes conexos em imagens binárias

Leia o capítulo 25 do livro disponível em https://www.dropbox.com/scl/fi/h0ulx11p119cp9vmmsy06/ip-recipes-matlab-book_DRAFT_dontDistribute.pdf?rlkey=ucqfe5vp94a8ey0bd9a0cs1h4&st=ft236c67&dl=0, (não compartilhar, não distribuir - esta versão foi cedida pelos autores para utilização na disciplina), código disponível em <https://github.com/ip-recipes-matlab-book>, e faça um script que:

(i) Lê as 8 imagens da pasta *L*.

(ii) Utiliza as connected components features que você desejar para classificar as imagens em Bispo, Estrela, Quadrado, Retângulo.

(iii) Mostra as 8 imagens em uma mesma *figure*, utilizando como *title* de cada uma o resultado que você obteve (Bispo, Estrela, Quadrado ou Retângulo).

Nome do .m: atv07_02.m

7.3) Limiarização local (também chamada de limiarização adaptativa) baseada na média

Uma técnica bastante difundida para limiarização adaptativa é calcular, para cada pixel, a média em uma vizinhança $s \times s$ e realizar seguinte operação: se o valor do pixel é t por cento menor que a média, ele é considerado '0', caso contrário, é considerado '1' [BR].

No MATLAB, a função que implementa essa técnica é a `adaptthresh` [<https://www.mathworks.com/help/images/ref/adaptthresh.html>].

O parâmetro `NeighborhoodSize` atua em s e o parâmetro `sensitivity` em t .

Faça um script para testar a função `adaptthresh` na imagem *rice.png*.

Nome do .m: `atv07_03.m`

Referências

- [CS] Pablo G. Cavalcanti and Jacob Scharcanski, Macroscopic Pigmented Skin Lesion Segmentation and its Influence on the Lesion Classification and Diagnosis, In: Color Medical Image Analysis, Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics, Volume 6, 2013, pp 15-39, Edited by M. Emre Celebi and Gerald Schaefer, Springer Netherlands. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/260713485_Macroscopic_pigmented_skin_lesion_segmentation_and_its_influence_on_lesion_classification_and_diagnosis
- [BR] Bradley, D., G. Roth, "Adapting Thresholding Using the Integral Image," Journal of Graphics Tools. Vol. 12, No. 2, 2007, pp.13–21.