

2ª Lista de exercícios de Processamento Digital de Imagens – Graduação 2021-1

Data de Entrega: 31/07/2022

Não utilize funções prontas do Matlab e do Python (de equalização, filtragem, histograma, contagem, conversão de cores, etc.), a não ser quando informado o contrário. Implemente as suas e apresente-as na lista. Apesar de algumas das imagens passadas serem do tipo Jpeg, esteja atento para restrições deste tipo de compressão em processamento de imagens em uma aplicação real. Não se esqueça de incluir as imagens obtidas pelas operações no relatório da lista. Enviar o relatório com os códigos pelo Google Classroom da disciplina. Podem utilizar a função pronta de FFT quando necessário.

- 1) Faça uma rotina que converta RGB-HSI e outra de HSI-RGB. Transforme a imagem do arquivo *mistura.tif*, de RGB para HSI e depois para RGB. Comente o resultado e discuta as possíveis dificuldades encontradas.
- 2) Faça a equalização da imagem colorida *colorful-red-blue.png* de duas maneiras: equalizando cada canal individual do espaço RGB e outra equalizando o canal I do espaço HSI. Compare os resultados e informe qual que seria a abordagem mais correta.
- 3) Usando processamento morfológico: a) obtenha a fronteira do objeto na imagem *Fig9.14(a).jpg*; b) faça o preenchimento do buraco da mesma imagem após encontrar a fronteira. Pode usar funções prontas de erosão e dilatação morfológica.
- 4) Reproduza o exemplo da Figura 9.43 do livro texto 3ª edição.
- 5) Implemente um algoritmo para segmentar as imagens *carta.gif* e *image-segmentation.jpg* em 2 tipos de elementos: cena (*background*) e objeto (*foreground*). Mostre os resultados e explique a solução encontrada.
- 6) Baseada na segmentação por crescimento de região, no exemplo 10.23 do livro texto, e na segmentação de imagens coloridas, implemente um algoritmo para segmentar a copa da árvore na imagem *tree_car_by_hansenhui.jpg*. Mostre os resultados e explique a solução encontrada.
- 7) Use a transformada de Hotelling para girar o avião da imagem *11.43.bmp* para a horizontal. Pode usar função pronta para girar a imagem. Explique sua solução.

Perguntas:

- 1) Explique o que são pseudocores. Por que às vezes é interessante usá-las?
- 2) Explique o método de Canny.

- 3) Tente definir com as suas palavras o que é textura em uma imagem. Por que elas são importantes na tarefa de segmentação de imagens?