

Laboratório 03:

Detecção de Borda e Segmentação de Imagens.

Disciplina: Bioengenharia

Atividades:

1. Carregue a imagem do arquivo *p_4.1.mat* e plote a figura. Essa é uma imagem fluoroscópica do coração e um cateter que é inserido nos vasos sanguíneos. Em tais imagens, é desejável extrair as bordas e linhas com o intuito de ressaltar, por exemplo, partes importantes como vasos sanguíneos e cateter.
 - a. Aplique a máscara Sobel horizontal para extrair as bordas horizontais da imagem. Apresente o resultado.
 - b. Aplique a máscara Sobel vertical para extrair as bordas verticais da imagem. Apresente o resultado.
 - c. Aplique o método Laplaciano da Gaussiano para extrair todas as bordas das iamgens. Apresente o resultado.
 - d. Aplique o método Canny para extrair todas as bordas das iamgens. Apresente o resultado.
 - e. Compare os resultados obtidos nos itens anteriores e suas respectivas diferenças. Qual método evidencia o catéter de forma mais eficiente?
2. Carregue a imagem do arquivo *p_4.2.mat* e plote a figura. Essa é uma imagem fluoroscópica do coração e um cateter que é inserido nos vasos sanguíneos.
 - a. Aplique a máscara de detecção de linha horizontal para destacar os objetos lineares horizontais e apresente a imagem resultante.
 - b. Aplique a máscara de detecção de linhas verticais para realçar os objetos lineares verticais e apresente a imagem resultante.
 - c. Aplique a máscara ascendente para detecção de linhas com o ângulo de 45° para destacar esses objetos lineares e apresente a imagem resultante.
 - d. Aplique a máscara para detecção de linhas descendente com o ângulo de -45° para destacar esses objetos lineares e apresente a imagem resultante.
 - e. Explique qual(is) objeto(s) na imagem cada uma das máscaras exraiu ou destacou com maior eficiência. Qual máscara é mais apropriada para essa imagem em questão?
3. Carregue a imagem *p_4.4.mat* e plote a figura. Esta imagem é a representação em 2-D da reconstrução em 3-D da imagem tomográfica multifatia de uma grande parte do sistema cardiovascular. Repita todos os passos do Problema 2 para esta imagem.

4. Carregue a imagem *p_4_5.mat* e plote a figura. Esta é uma imagem do coração em que diferentes partes, como artérias e veias do coração, são mostradas. Observe as áreas marcadas como SVC, AAO, PV, RB, RBA, LB, PA, DAO e LPA. Para cada uma dessas regiões encontre as coordenadas de um ponto crucial dentro da região que representa bem a região. Em seguida, projete um critério de similaridade adequado com base nos intervalos de nível de cinza das regiões mencionadas. Usando os *seed pixels* e o critério de similaridade, execute o algoritmo de aumento de região para segmentar a imagem. Discuta os resultados.