

Exercício 1 – Transformações Geométricas – Entregar dia 10/09/2019

Obs: Coloque comentários nos seus scripts e título em cada resultado que mostrar.

Um médico em uma cidade muito pequena teve o sistema de registros das imagens médicas corrompidos e, conseqüentemente, parou de funcionar. Por ser um sistema que depende de manutenção externa, não foi possível resolver o problema rapidamente antes da data marcada da cirurgia de uma paciente, da qual não podia ser adiada. Conseqüentemente, foi necessário que um engenheiro biomédico em conjunto com cientista ou engenheiro da computação fossem chamados para desenvolver um sistema de registro de imagens médicas que fosse eficiente e construído em um pequeno espaço de tempo. Ou seja, agora você tem que resolver parte do problema!!!

O registro de imagens médicas pode ser resumidamente definido como um processo que objetiva levar imagens de uma região e/ou objeto para o mesmo espaço coordenado, ou seja, basicamente realizar uma sobreposição correta entre imagens de modalidades diferentes (ou não). Sendo assim, como você sempre foi um bom aluno e lembrou que já tinha implementado várias transformações geométricas, agora você tem que desenvolver uma sequência de processos para fazer com que duas imagens médicas diferentes estejam alinhadas de maneira correta!

Siga os seguintes passos e use as imagens de 0 a 5 disponíveis no *classroom* (aula de Transformações Geométricas) como teste:

- 1) Descobrir os parâmetros e as transformações que foram realizadas e cada imagem de 1 a 5, com relação à imagem 0.
- 2) Mostrar as transformações realizadas para que as imagens ficassem sobrepostas de maneira correta em cada passo. Mostrar uma figura com as imagens original e corrigida sobrepostas usando o comando *imshowpair*.
- 3) Fazer uma função que permita mudar os parâmetros e as transformações rapidamente. O médico quer apenas chamar cada função de transformação mudando apenas os parâmetros.
- 4) Criar um gif animado com as transformações implementadas (ver como criar gif utilizando o MatLab). Crie um gif para cada uma das transformações implementadas.

Obs: a) É expressamente **proibido** o uso das funções pré-definidas do MatLab para realizar as transformações. Você deverá implementar cada uma delas. Você deverá implementar em forma de função (uma para cada transformação) as seguintes transformações geométricas: rotação em relação ao centro da imagem (parâmetro deverá ser o grau (inteiro) a ser rotacionado), translação (parâmetros indicam os deslocamentos (inteiros) em x e em y), escala em relação ao centro da imagem (parâmetros (reais) indicam as escalas em x e em y), cisalhamento em relação ao centro da imagem (parâmetros (reais) indicam cisalhamento na horizontal e na vertical).

b) A imagem de saída deverá ser do mesmo tamanho da imagem de entrada.

c) Quando necessário, implemente a interpolação bicúbica para a correção das imagens nas transformações (por exemplo, na escala).

d) As imagens resultantes não deverão conter buracos provocados pelas transformações.