

Exercício Visão Computacional

1) Rotação de uma imagem:

Uma opção seria usar a função de rotação do opencv. A ideia do exercício é não usar esta função, mas sim implementar esta função no braço (para entender o que está acontecendo em seus bastidores).

Para fazer este exercício, você deve completar as lacunas da função escrita no código em anexo. Esta função tem como entrada:

- uma imagem
- o ângulo de rotação
- o centro de rotação

e devolve: a imagem rotacionada.

def my_rotation(img, angulo, centro):

Teste a sua função: faça a rotação de 30 graus, no sentido trigonométrico, da imagem 1200px-Palazzo_Farnese_Fassade.jpg, em torno do centro da imagem. Você pode usar outra imagem de sua preferência, caso queira.

2) Transformação projetiva de uma imagem:

Escreva uma função que tenha uma como entrada:

- uma imagem.
- Uma matriz de uma transformação projetiva.

e devolva a imagem transformada

A ideia é semelhante ao exercício 1, mas ao invés da rotação, temos uma transformação projetiva (homografia).

Teste a sua função:

faça a transformação projetiva, com apenas um ponto de fuga no eixo x (digamos, o ponto (2000,0) em coordenadas x,y), da imagem 1200px-Palazzo_Farnese_Fassade.jpg. Você pode usar outra imagem de sua preferência, caso queira.

Não se esqueça de trabalhar com coordenadas homogêneas.

3) Estimação da transformação projetiva

Escreva uma função que tenha uma como entrada:

- Quatro pontos “fonte” no plano projetivo, possivelmente impróprios.
- Quatro pontos “destino” no plano projetivo, possivelmente impróprios.

e devolva a transformação projetiva $T: \mathbb{RP}^2 \rightarrow \mathbb{RP}^2$ que leva os pontos “fonte” nos pontos “destino”.

Teste a sua função:

Encontre a transformação projetiva que leva o campo de futebol da imagem gol-vasco-flamengo 2023.jpg (ou outra que você queira) em um retângulo correspondente ao campo de futebol visto de cima em projeção ortogonal (pegue as dimensões do campo na internet). Use esta projeção para desenhar o campo de futebol visto de cima junto com a posição do Leo Pelé, do goleiro e de um jogador do Flamengo.