
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO

Visão Computacional
Professor: Thales Vieira

1a lista de exercícios

9 de fevereiro de 2023

Instruções:

A lista deve ser respondida por grupos de até 2 pessoas (graduação) e individualmente (mestrado).

Resoluções idênticas de grupos distintos serão desconsideradas.

O código e as imagens devem ser anexadas a cada questão.

Data limite para entrega: 23/02/2023.

1. Implemente uma função que receba uma imagem em formato PPM, o tamanho n de um filtro espacial com dimensões $n \times n$ e a matriz com os pesos do filtro, e aplique o filtro com uma convolução, gerando e salvando a imagem resultante no disco em formato PPM. Você não pode usar a OpenCV em nenhum desses passos. As especificações do formato PPM podem ser encontradas aqui: <https://netpbm.sourceforge.net/doc/ppm.html>

2. Usando a função da questão 1, implemente dois tipos de filtro para remoção de ruídos e aplique-os em três imagens distintas.

3. Usando a função da questão 1, pesquise um filtro passa-alta e aplique-o em 3 imagens distintas, variando o valor de n em 3 unidades em cada imagem. O que acontece quando n cresce?

4. Usando a função da questão 1, pesquise um filtro passa-baixa e aplique-o em 3 imagens distintas, variando o valor de n em 3 unidades em cada imagem. O que acontece quando n cresce?

5. Aplique o detector de canny usando a função *Canny()* da OpenCV em uma ou mais imagens de sua escolha. Experimente variar os parâmetros *threshold1*, *threshold2* e *apertureSize*. Explique com suas palavras a influência de cada parâmetro no resultado.

6. Implemente uma função que aumente a resolução da imagem por um fator s , onde s é um inteiro maior que 1, usando a abordagem de vizinho

mais próximo. Você só pode usar o OpenCV para carregar a imagem. Aplique sua função em uma imagem, com 3 valores de s distintos.

7. Escolha uma imagem interessante e gere uma pirâmide aplicando sucessivamente downsampling 3 vezes com fator $1/2$. Faça o mesmo com uma pirâmide gaussiana e compare os resultados. Mostre os resultados de cada pirâmide em uma única imagem lado a lado, como no slides 20 (vai exigir algumas operações de translação de imagens). Obs.: aqui você pode usar funções do OpenCV.

8. Usando a função da questão 1, crie funções que apliquem filtros para calcular as imagens representando $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$ e $|\nabla f|$. Em seguida, implemente o operador de Sobel usando estas imagens como entrada. Exiba cada um desses resultados para três imagens distintas.