



## TRABALHO PRÁTICO

Data de entrega: 09/04/2019

Individual

Pontuação: 2 pontos

Atenção:

- Deverão ser enviados, via SIGAA, **um relatório** apresentando os resultados dos processamentos de todas as questões e **um Jupyter notebook** com os códigos de cada questão (obs: limpe o notebook antes de enviar: Kernel -> Restart & Clear Output).
- Trabalhos copiados ou retirados da internet não serão avaliados e sua nota será zero.

- 1) Crie um algoritmo que implemente filtros de convolução. O algoritmo deverá receber como parâmetro a imagem a ser processada, o filtro e o tratamento a ser feito na borda. A função, obrigatoriamente, deverá seguir a seguinte nomenclatura:

```
def convolucao(imagem,filtro,borda='ignore'):  
  
    return imagem_processada
```

- A imagem poderá ser colorida ou em tons de cinza. No caso de imagens coloridas, o processamento deverá ser feito em cada banda de cor o resultado será retornado em uma única imagem;
  - O filtro será uma matrix  $M \times N$ , onde  $M$  e  $N$  são: ímpares, maiores ou iguais a 3, menores que o tamanho da imagem (em cada dimensão).
  - O parâmetro borda deverá ter 3 valores possíveis:
    - 'ignore': nesse caso a borda não será processada;
    - 'espelho': no tratamento da borda os pixels serão espelhados;
    - 'zero': o tratamento da borda será adicionando pixels de valor zero;
    - 'replicar': nesse caso, no tratamento da borda somente os pixels das linhas extremas serão replicados.
  - Teste a função de convolução com pelo menos 5 filtros diferentes.  
**Explique os resultados.**
- 2) Utilizando o algoritmo da questão 1, aplique o filtro Laplaciano em uma imagem em tons de cinza. Utilize o filtro para realçar a imagem utilizada. O que aconteceu com a imagem após a aplicação do realce?
  - 3) Implemente uma máscara de nitidez e uma filtragem *high-boost* utilizando o algoritmo da questão 1. Explique os passos de ambas implementações e diferencie o resultado das mesmas.