

## Atividade #04

Vale nota, individual ou em dupla, observar prazo e instruções de entrega no moodle

### Arquivos necessários

1. b5s.40.bmp [Gerada em BrainWeb: Simulated Brain Database, <https://brainweb.bic.mni.mcgill.ca/brainweb>]
2. salt-and-pepper1.tif [Geoff Dougherty, Digital image processing for medical applications, Cambridge University Press, 2009, Figure 8.9. Imagem disponível em [www.cambridge.org/dougherty](http://www.cambridge.org/dougherty) -> Resources -> Figures for activities]
3. flowervaseg.png [<http://www.digitalcamerainfo.com/content/Samsung-WB150F-Digital-Camera-Review/Sample-Photos.htm>]

### 4.1) Funções box e Gaussiana

a. Crie a máscara de convolução (é uma matriz) do filtro da média 3x3 (box filter) sem usar a função `fspecial` e mostre-a em um gráfico 3D utilizando a função `bar3`.

b. Crie a máscara de convolução (é uma matriz) do filtro Gaussiano de  $\sigma=1$  e janela 5x5 sem usar a função `fspecial` (veja a equação de uma função Gaussiana 2D na Notas de Aula ou slides) e mostre-a em um gráfico 3D utilizando a função `bar3`.

Nome do .m: atv04\_01.m

### 4.2) Filtro Gaussiano

Usar as funções `imfilter` e `fspecial` ou a função `imgaussfilt`, para aplicar o filtro Gaussiano na imagem de RM *b5s.40.bmp*. Utilize dois valores de sigma diferentes à sua escolha, e observe como o sigma atua na intensidade da suavização. Mostre a imagem de entrada e as de saída (in vs. out).

Nome do .m: atv04\_02.m

### 4.3) Filtro da mediana

Implementar o filtro da mediana na unha, sem usar a função `medfilt2` ou similar. Use laços *for* à vontade. Pode ser para uma janela de dimensões hard coded (fixas, que não permitem configurações). Não precisa tratar as bordas. Teste com a imagem *salt-and-pepper1.tif* e mostre a entrada e saída (in vs. out).

Nome do .m: atv04\_03.m

### 4.4) Realce

A máscara da esquerda abaixo é denominada "composite Laplacian" [OM] e a da direita é uma variação da composite Laplacian [LG]. Note que em ambas a soma dos coeficientes é 1, e não 0, como no Laplaciano. São utilizadas para o realce (sharpening) de imagens. Realize o sharpening da imagem *flowervaseg.png* com cada uma delas (basta convoluir a máscara com a imagem de entrada, não é necessário somar com a imagem original). Mostre a imagem de entrada e as de saída (in vs. out).

Nome do .m: atv04\_04.m

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

-1	-1	-1
-1	9	-1
-1	-1	-1

### Referências

- [OM] Oge Marques, Practical image and video processing using MATLAB, Wiley, 2011.  
[LG] Louis J. Garbiati Jr., Machine vision and digital image processing fundamentals, Prentice-Hall, 1990.