

## Prática sobre filtragem espacial

1. Implemente em Matlab (ou Octave) e aplique os seguintes filtros de **suavização**
  - A. **Filtro da média** com os seguintes tamanhos de máscara diferentes na seguinte imagem: **sta2.png**.
    - i)  $3 \times 3$
    - ii)  $7 \times 7$
    - iii)  $3 \times 3$  aplicado 3x na imagem
  - B. **Filtro Gaussiano** para diferentes valores de desvio padrão ( $\sigma$ ) e tamanho de máscara para as seguintes imagens: **ben2.png** e **sta2noi2.png**. (imagem com ruído sal e pimenta)
    - i)  $\sigma = 1.0$  (kernel size  $5 \times 5$ ).
    - ii)  $\sigma = 2.0$  (kernel size  $9 \times 9$ ).
    - iii)  $\sigma = 4.0$  (kernel size  $15 \times 15$ ).
  - C. **Filtro de Mediana** com os seguintes tamanhos de máscara para a imagem: **sta2noi1.png**. (imagem com ruído sal e pimenta)
    - i)  $3 \times 3$
    - ii)  $7 \times 7$
2. Implemente em Matlab (ou Octave) e aplique os seguintes filtros de **realce**
  - A. **Roberts** na seguinte imagem: **cln1.gif**.
  - B. **Sobel** na seguinte imagem: **cln1.gif**.
    - i) somente derivada na direção x.
    - ii) somente derivada na direção y.
  - C. **Laplaciano** na seguinte imagem: **cln1.gif**.
  - D. **Unsharp masking** na seguinte imagem: **cln1.gif**.

- E. **Highboost filtering** (escolher um  $k$ ) na seguinte imagem: **cln1.gif**.
- F. **Sobel** na seguinte imagem: **ufo2.gif**.
- i) somente o filtro.
  - ii) filtro seguido de uma limiarização (tente 150).
- G. **Sobel** na seguinte imagem: **ufo2noi2.gif**. (imagem com ruído gaussiano)
- i) somente o filtro.
  - ii) filtro seguido de uma limiarização (tente 150).
3. Considerando os filtros implementados e as condições em que eles foram aplicados, discuta quando é indicado a utilização de um filtro ou de outro. Quais os resultados que podemos esperar de cada filtro?