

### Taller 3

**Fecha de entrega:** lunes 14 de septiembre de 2020, 8 pm

1. Filtre las imágenes lena\_gauss\_noisy y lena\_s&p\_noisy (generadas con lena.png\*), utilizando
  - a. Filtro Gaussiano de 7x7 con  $\sigma = 1.5$ .
  - b. Filtro mediana de 7x7.
  - c. Filtro bilateral con d=15, sigmaColor = sigmaSpace = 25.
  - d. Filtro nlm (promedios no locales) con h=5, windowSize = 15, searchSize = 25

\*Genere lena\_gauss\_noisy y lena\_s&p\_noisy utilizando la clase noise.

Incluya en el informe:

- las 2 imágenes con ruido
  - las 8 imágenes filtradas resultantes
  - la estimación del ruido en cada caso  $\rightarrow image\_noise = abs(image\_noisy - image\_filtered)$
2. Al observar las imágenes filtradas resultantes y de acuerdo a su criterio:
    - Cuál de los filtros funciona mejor ante la imagen lena\_gauss\_noisy?
    - Cuál de los filtros funciona mejor ante la imagen lena\_s&p\_noisy?
  3. Al observar el ruido estimado en cada caso y de acuerdo a su criterio:
    - Cuál de los filtros elimina mejor el ruido en la imagen lena\_gauss\_noisy?
    - Cuál de los filtros elimina mejor el ruido en la imagen lena\_s&p\_noisy?
  4. Utilice la imagen lena.png como referencia.

El error cuadrático medio (ECM) entre 2 imágenes  $I_1$  e  $I_2$ , de  $M \times N$  píxeles, se define como:

$$ECM = \frac{1}{M \times N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N |I_1(i, j) - I_2(i, j)|^2$$

- a. Cuál de los filtros presenta el menor sqrt(ECM) ante la imagen lena\_gauss\_noisy?
  - b. Cuál de los filtros presenta el menor sqrt(ECM) ante la imagen lena\_s&p\_noisy?
5. Encuentre el tiempo de ejecución de cada uno de los filtros. Reporte el tiempo de ejecución del método más rápido en milisegundos y los restantes como un porcentaje de dicho tiempo.

Puede trabajar en grupos de dos personas. Suba a GitHub su repositorio del taller 2 antes de la fecha y hora de entrega. Agregue como colaborador a n.ribero@javeriana.edu.co.