

## Taller 2

**Fecha de entrega:** martes 24 de agosto de 2021, 8 pm

Banco de filtros utilizando la transformada de Fourier

1. Implemente en Python la clase **thetaFilter** que permite filtrar por orientación las componentes de frecuencia utilizando la transformada de Fourier:
  - La clase recibe en su constructor la imagen (en grises) a filtrar.
  - Un método **set\_theta** para recibir los parámetros  $\theta$  y  $\Delta\theta$  que definen la respuesta del filtro.
  - Un método **filtering** que implementa un filtrado vía FFT que permite solo el paso de las componentes de frecuencia orientadas entre  $\theta - \Delta\theta$  y  $\theta + \Delta\theta$  (anula las demás).

Observaciones:

- a. Utilice como guía el ejemplo `fft_filtering.py`. Tenga en cuenta que en este ejemplo el filtrado se realiza en función de la magnitud de las componentes de frecuencia. En el taller el filtrado se debe realizar en función de la orientación de las componentes.
  - b. El ángulo de una componente de frecuencia se calcula con respecto al centro de la imagen (ver la variable `half_size` en el ejemplo `fft_filtering.py`).
  - c. Las orientaciones  $\theta$  y  $\theta + 180^\circ$  son equivalentes en una imagen, tenga en cuenta esta propiedad para su filtro ( $0^\circ, 180^\circ, -180^\circ$  - todas indican una orientación vertical).
2. Implemente en Python un método que:
    - a. Implemente un banco de 4 filtros direccionales utilizando la clase **thetaFilter** para las orientaciones  $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$  y  $135^\circ$ , y con  $\Delta\theta = 5^\circ$ , sobre una imagen de entrada.
    - b. Visualice cada una de las imágenes con su respectivo título
    - c. Sintetice una nueva imagen promediando las imágenes resultantes después del banco de filtro y visualice la imagen resultante.

Observaciones:

- a. Utilice las imágenes disponibles en `Images/huellas` para probar sus métodos.

Entrega

- El código debe estar debidamente indentado y comentado.
- 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](mailto:n.ribero@javeriana.edu.co) a su repositorio para que tenga acceso a su solución.