

# Tarea 9

## Fundamentos de Procesamiento Digital de Imágenes

Prof. Dr. Arturo González Vega

Para la entrega de esta tarea usted debe entregar: Reporte donde indique el código que utilizó para contestar a cada pregunta, el resultado del código, también deberá entregar los archivos del código y los archivos solicitados en las preguntas que vienen a continuación.

1. (1 puntos) Lea la imagen Fig0409(a).tif, llame al arreglo Im1, conviértalo en una imagen de doubles usando im2double. Calcule su transformada de Fourier y el resultado guárdelo en FFTIm1. Calcule la magnitud de FFTIm1 y guárdelo en MagFFTIm1. Calcule la fase de FFTIm1 y guárdela en FaseFFTIm1.
2. (1 puntos) Genere una imagen de doubles del tamaño de Im1 que tenga ceros y un rectángulo blanco centrado de 200 renglones y 50 columnas, llame a la imagen Im2 . Calcule su transformada de Fourier y el resultado guárdelo en FFTIm2. Calcule la magnitud de FFTIm2 y guárdelo en MagFFTIm2. Calcule la fase de FFTIm2 y guárdela en FaseFFTIm2.
3. (1 punto) Forme una imagen que se llame MagUnos que tenga el mismo tamaño de Im1 y que contenga puros 1's, forme una imagen que se llame FasePiMedios que tenga el mismo tamaño de Im1 y esté lleno de  $\pi/2$  radianes.
4. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagIm2FaseIm1 formada con la magnitud MagFFTIm2 y la fase FaseFFTIm1. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
5. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagIm1FaseIm2 formada con la magnitud MagFFTIm1 y la fase FaseFFTIm2. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
6. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagUnosFaseIm1 formada con la magnitud MagUnos y la fase FaseFFTIm1. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
7. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagUnosFaseIm2 formada con la magnitud MagUnos y la fase FaseFFTIm2. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
8. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagIm2FasePiMedios formada con la magnitud MagFFTIm2 y la fase FasePiMedios. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
9. (1 puntos) Genere una nueva transformada de Fourier que se llame FFTMagIm1FasePiMedios formada con la magnitud MagFFTIm1 y la fase FasePiMedios. A la transformada resultante apliquele la transformada inversa (ifft2) y despliegue la imagen obtenida. ¿Qué se ve?
10. Escriba una conclusión sobre los resultados obtenidos.

Tip: recuerde que si se tiene un número  $z \in \mathbb{C}$ , la magnitud de  $z$  se calcula como  $m=abs(z)$ , la fase de  $z$  se calcula como  $f=angle(z)$ , para construir el número complejo  $z$  a partir de su magnitud y fase puede usar la forma de Euler:  $z = m \cdot e^{if}$ , donde  $m$  es la magnitud de  $z$  y  $f$  es la fase.

Tip 2: recuerde que  $*$  realiza una multiplicación matricial y  $.*$  realiza una multiplicación elemento a elemento.