

Programa (60%)

Esta tarea tiene como objetivo restaurar imágenes ruidosas en el dominio del espacio y la frecuencia. La primera parte se realiza en el dominio del espacio y la segunda en la frecuencia.

PARTE 1.

1. Utilice una imagen descargada de internet. De dicha imagen sólo utilice una sección de 256x256 píxeles. Genere distintas versiones de la imagen original empleando distintos modelos de ruido. Los ruidos que debe emplear corresponden a: (1) ruido gaussiano, (2) uniforme, (3) impulsional-sal e (4) impulsional-pimienta. Usted debe definir el nivel de ruido para cada imagen (Se deja a elección definir dos niveles de ruido en cada modelo).
2. Por cada imagen ruidosa determine el filtro que mejor reduzca ruido. **Utilice sólo un filtro por cada imagen**. No obstante, el filtro que usted seleccione debe pertenecer a una de las tres familias de filtros en el espacio. Esto significa que al menos debe haber un filtro de orden estadístico, un filtro adaptivo, y un filtro lineal implementado en su tarea. Explique las razones por las cuales el filtro que usted seleccionó es mejor que los otros filtros.

PARTE 2.

1. Restaure la imagen del siguiente código empleando el filtro de Wiener y el filtro Paramétrico. Determine el parámetro que mejor resultado genere.

```
import cv2
import numpy as np

img= cv2.imread('cameraman.png', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
gray = cv2.normalize(img.astype('float'), None, 0.0, 1.0, cv2.NORM_MINMAX)
F      = np.fft.fft2(gray)
vector = np.linspace(-0.5, 0.5, gray.shape[0])
U,V    = np.meshgrid(vector, vector)






a  = 5; b  = 1
UV = U*a+V*b
G  = F*np.fft.fftshift(np.sinc(np.pi*UV)*np.exp(-1j*np.pi*UV))
g  = np.real(np.fft.ifft2(G))
cv2.imshow('G', g)
cv2.waitKey()
```

Informe (40%)

Desarrolle un informe **técnico** con un máximo de 8 páginas (tamaño Carta, interlineado simple) compuesto por los siguientes tópicos:

1. Aspectos teóricos del problema (**2 páginas**):
Se espera que explique la teoría asociada a cada uno de las transformaciones realizadas.
2. Descripción de la solución (**2 páginas**):
Se espera que muestre los pasos necesarios para obtener un resultado.
3. Resultados y discusión de la solución (**4 páginas**):
Se espera que describa, interprete y analice los resultados obtenidos. Puede formularse preguntas como: ¿por qué obtuve este resultado?, ¿cuál algoritmo mejora/empeora la calidad imagen?, ¿los resultados dependen de la imagen de entrada?, etc.

Entrega

-  Plazo entrega: **MARTES 09 de JUNIO hasta las 23:59:59 PM.**
-  Enviar informe y programa en webcursos en un solo archivo ZIP.
-  Formato_archivo: apellido_nombre.zip **vía Webcursos**
-  Descuento: **1 puntos por día de atraso. Informe debe estar en formato PDF.**
-  Este enunciado se encuentra disponible en <http://webcursos.uai.cl>

Observaciones

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).