Homework-05

Code:

import cv2

import numpy as np

from matplotlib import pyplot as plt

img = cv2.imread('5\_1.bmp',0)

f = np.fft.fft2(img)

fshift = np.fft.fftshift(f)

Magnitude = 20\*np.log(np.abs(fshift))

Phase = np.angle(fshift)

Noisy Image:

plt.imshow(img, cmap = 'gray')

plt.title('Input Image')

plt.xticks([])

plt.yticks([])



Noisy Image Magnitude:

A picture containing photo, outdoor object

Description automatically generated

from mpldatacursor import datacursor

plt.imshow(Magnitude, cmap = 'gray')

plt.title('Magnitude')

plt.xticks([])

plt.yticks([])

datacursor(display='single')

plt.show()

Noisy Image Phase:

A picture containing furniture

Description automatically generated

plt.imshow(Phase, cmap = 'gray')

plt.title('Phase')

plt.xticks([])

plt.yticks([])

plt.show()

Denoised Image:

#%%

fshift[382, 382]=0

fshift[382, 383]=0

fshift[382, 384]=0

fshift[383, 382]=0

fshift[383, 383]=0

fshift[383, 384]=0

fshift[384, 382]=0

fshift[384, 383]=0

fshift[384, 384]=0

fshift[384, 385]=0

fshift[384, 386]=0

fshift[385, 384]=0

fshift[385, 385]=0

fshift[385, 386]=0

fshift[386, 384]=0

fshift[386, 385]=0

fshift[386, 386]=0

#%%

fshift[126, 126]= 0

fshift[126, 127]= 0

fshift[126, 128]= 0

fshift[127, 126]= 0

fshift[127, 127]= 0

fshift[127, 128]= 0

fshift[128, 126]= 0

fshift[128, 127]= 0

fshift[128, 128]= 0

fshift[128, 129]= 0

fshift[128, 130]= 0

fshift[129, 128]= 0

fshift[129, 129]= 0

fshift[129, 130]= 0

fshift[130, 128]= 0

fshift[130, 129]= 0

fshift[130, 130]= 0

#%%

fshift[384, 126]= 0

fshift[384, 127]= 0

fshift[384, 128]= 0

fshift[385, 126]= 0

fshift[385, 127]= 0

fshift[385, 128]= 0

fshift[386, 126]= 0

fshift[386, 127]= 0

fshift[386, 128]= 0

fshift[386, 129]= 0

fshift[386, 130]= 0

fshift[387, 128]= 0

fshift[387, 129]= 0

fshift[387, 130]= 0

fshift[388, 128]= 0

fshift[388, 129]= 0

fshift[388, 130]= 0

#%%

fshift[126, 382]= 0

fshift[126, 383]= 0

fshift[126, 384]= 0

fshift[127, 382]= 0

fshift[127, 383]= 0

fshift[127, 384]= 0

fshift[128, 382]= 0

fshift[128, 383]= 0

fshift[128, 384]= 0

fshift[128, 385]= 0

fshift[128, 386]= 0

fshift[129, 384]= 0

fshift[129, 385]= 0

fshift[129, 386]= 0

fshift[130, 384]= 0

fshift[130, 385]= 0

fshift[130, 386]= 0

#%%

#Denoisying

f\_ishift = np.fft.ifftshift(fshift)

img\_back = np.fft.ifft2(f\_ishift)

img\_back = np.abs(img\_back)

plt.imshow(img\_back, cmap = 'gray')

A person in a black hat

Description automatically generated

Denoised Image Magnitude and Phase:

# %%

#Denoisying image's magnitude and phase

f1 = np.fft.fft2(img\_back)

fshift1 = np.fft.fftshift(f1)

Magnitude1 = 20\*np.log(np.abs(fshift1))

Phase1 = np.angle(fshift1)

from mpldatacursor import datacursor

plt.imshow(Magnitude1, cmap = 'gray')

plt.title('Denoised Image Magnitude')

plt.xticks([])

plt.yticks([])

datacursor(display='single')

plt.show()

plt.imshow(Phase1, cmap = 'gray')

plt.title('Denoised Image Phase')

plt.xticks([])

plt.yticks([])

plt.show()

A picture containing ground, photo, person

Description automatically generated A picture containing furniture

Description automatically generated