

Trabajo práctico 2

Mejoramiento de imágenes

Ejercicio 1:

Si I es una imagen discretizada con n niveles de grises y siendo I_{MAX} e I_{MIN} los valores máximo y mínimo de intensidad, se define el contraste global C como:

$$C = \frac{I_{MAX} - I_{MIN}}{I_{MAX} + I_{MIN}}$$

- Implementar una función Matlab que, para una imagen dada, genere una nueva imagen con contraste global máximo.
- Aplicar la función desarrollada a las siguientes imágenes:
mri.tif cara.tif rueda01.tif circuito01.tif curves.gif
sultry.jpg panic.jpg galaxia.jpg density.tif cameraman.tif

Analizar los resultados obtenidos comparando ambas imágenes y graficando los perfiles de intensidad correspondientes. Guardar los resultados obtenidos.

Ejercicio 2:

Implementar una función Matlab que evalúe el histograma de una imagen dada. Usar esta función para analizar los histogramas obtenidos para las imágenes originales y resultantes del ejercicio 1.

Ejercicio 3:

Si I es una imagen discretizada con N niveles de grises, se define como tabla de transformación de niveles (también llamada *look-up table* o *LUT*) a un vector T de N componentes que, aplicado a I , genera una nueva imagen J cuyas intensidades son:

$$\text{si } I(m,n) = k \rightarrow J(m,n) = T(k)$$

- Implementar una función Matlab que modifique los niveles de grises de una imagen dada según una LUT indicada.
- Desarrollar una LUT para cada una de las siguientes transformaciones:
lineal por tramos, inversa, logarítmica, exponencial, arctangente, umbral

Aplicar estas LUT a las imágenes del ejercicio 1 y almacenar los resultados.

Ejercicio 4:

Implementar una función Matlab que permita ecualizar una imagen dada. Ecualizar las imágenes indicadas en el ejercicio 1. Comparar con los resultados obtenidos usando la función `histeq()` del Toolbox de imágenes.

Ejercicio 5:

Basándose en la función de ecualización desarrollada, implementar el algoritmo de ecualización local usando zonas de 33x33 pixels.

Ejercicio 6:

Evaluar y mejorar la diferencia en valor absoluto entre las imágenes t000.tif y t001.tif.

Ejercicio 7:

Promediar la serie de imágenes `curvnn.tif` para reducir el ruido gaussiano aditivo presente considerando el promedio de 8, 16 y 32 imágenes. Comparar una imagen de la serie con las imágenes procesadas y la imagen original `curves.gif`.