

Tarea 5

Fundamentos de Procesamiento Digital de Imágenes

Prof. Dr. Arturo González Vega

Para la entrega de esta tarea usted debe entregar: Reporte con el formato acordado en clase, también deberá entregar los archivos del código con los que resolvió cada pregunta.

1. (4 puntos) Hacer una función que se llame Hisma, que reciba una matriz con la imagen I1 (suponga que dicha matriz es double con valores entre 0 y 255) y un vector h2 que tiene 256 elementos, el primer elemento se refiere al valor de intensidad 0 y el elemento 256 se refiere a la intensidad 255, suponga que el histograma está normalizado (la suma de los elementos da 1). Lo primero que tiene que hacer la función es identificar que el histograma no tenga 0's, si los hay usted debe cambiar su valor por $1/\text{tamI1}$, donde tamI1 es el tamaño en pixeles de la imagen (en las notas de clase dije que sumaran un 1 pero no había pensado en que el histograma estuviera normalizado). La función deberá aplicar la transformación que lleve de I1 a I2, donde el histograma de I2 sea muy parecido a h2, la imagen I2 deberá tener valores entre 0 y 255. La función regresará la imagen I2 y el vector invH2 , que es la transformación que lleva Ieq a I2.
2. (2 puntos) Haga un script para que pruebe la función de la pregunta 1 con la imagen Fig0310(a).tif y el histograma que se llama h2Luna y que puede cargarlo del archivo HistLuna.mat (revise los archivos asociados a esta tarea), solo tiene que ejecutar el siguiente comando: `load('HistLuna.mat');` las comillas son comillas simples, word las cambia por símbolos parecidos así que no copie y pegue, mejor escriba el comando. Una vez hecho el load tendrá en el espacio de trabajo de matlab un vector llamado h2Luna que es el que usará como histograma deseado.
3. (1 punto) En el mismo script de la pregunta 2 ahora verifique los resultados obtenidos calculando el histograma de la imagen I2 resultante y comparandolo cuantitativamente con el histograma h2Luna. Repita la comparación pero con los histogramas acumulados correspondientes.
4. (1 punto) En el mismo script de la pregunta 2 ahora verifique sus resultados con la imagen obtenida del siguiente comando `Imatlab=histeq(I1,h2Luna)` donde I1 es la imagen original obtenida de la lectura del archivo Fig0310(a).tif. Compare la imagen obtenida con la obtenida de la función de la pregunta 1 y también compare los histogramas h2Luna, el histograma de su imagen I2 y el histograma de la imagen Imatlab, repita la misma comparación pero para los histogramas acumulados.
5. (2 puntos) Ahora cambiemos de estrategia y probemos con la técnica de histograma adaptativo que se discute en el libro de Gonzalez y que matlab tiene una implementación con la función `adapthisteq`. Haga las imágenes propuestas en la Figura 3.12 de la página 109 del libro, use los parámetros indicados en el libro. ¿Cuál de todas las imágenes le parece la mejor transformación de la figura de la luna?

