

Tarea 3

IEE3713 / IIC3713 Fundamentos de Procesamiento de Imágenes

May 20, 2011

Entrega: Martes 31 de mayo de 2011, hasta las 13:00 hrs.

El objetivo de esta cuarta tarea es que los alumnos se familiaricen con los conceptos de deconvolución, ruido y filtrado morfológico, y que a su vez aprendan a manejar estas herramientas para mejorar la calidad de las imágenes o bien para extraer información de ellas. Se recomienda que usen Matlab, aún cuando es posible utilizar otras herramientas.

A continuación se describen los problemas que deben resolver para esta tarea:

Pregunta 1

(5 puntos)

Utilice las herramientas sugeridas en clase para determinar qué tipo de ruido tiene la imagen `noise.jpg`. A continuación, elija algún filtro adaptativo de reducción de ruido, impleméntelo, y muestre los resultados. Incluya una imagen del ruido que ha eliminado. Para mejorar la visualización del ruido, grafique la media de éste con una intensidad 0.5 (ó 128 en 8bits).

Pregunta 2

(5 puntos)

La imagen `eclipse_deconv_noise.tif` ha sido deteriorada mediante una convolución y se ha agregado ruido de sal y pimienta al resultado. Elimine el ruido con el filtro estadístico más idóneo para este tipo de ruido, y luego deconvolucione la imagen utilizando el algoritmo de mínimos cuadrados restringidos. La deconvolución debe implementarla usted. El filtrado del ruido puede hacerlo utilizando rutinas incorporadas en el programa (Matlab u otro), pero debe indicar claramente qué kernel está utilizando. Despliegue la PSF de la deconvolución como una imagen, y muestre su transformada de Fourier (aplique los algoritmos vistos en clase para mejorar visualización).

Pregunta 3

(5 puntos)

En el archivo `stars.jpg` verá una imagen astronómica adquirida con los telescopios de la universidad, desde el campus San Joaquín. Genere una imagen binaria donde se vean solamente las estrellas (puede considerar el núcleo de la galaxia como una estrella). Luego genere un histograma con el radio de las estrellas, similar al estudio granulométrico visto en clases.

Notas importantes

1. El trabajo es personal y no podrán utilizarse las rutinas bajadas del WWW.
2. Se debe generar un informe escrito que explique brevemente cómo resolvieron los problemas (no incluir los códigos), el cual debe ser entregado en la secretaría del Departamento de Ingeniería Eléctrica o enviado vía email (ctejos@puc.cl y cmilovic@uc.cl) antes del plazo señalado anteriormente.
3. Las funciones de Matlab desarrolladas deben ser enviadas vía email (ctejos@puc.cl y cmilovic@uc.cl) dentro del plazo estipulado.
4. No se reciben trabajos atrasados.