

Imágenes Digitales

1. Con el programa read-write-pgm.c (o read-write-pgm.py con opencv instalado) leer la imagen ImagenA.pgm. Calcular el histograma de intensidad e implementar una transformación semilinear en los niveles de gris para optimizar el rango dinámico.
2. En base a la ImagenA.pgm:
 - a) Graficar su histograma
 - b) Ecualizarlo; mostrar la imagen resultante y su nuevo histograma de intensidades
 - c) Realizar la transformación $s = T(r)$ sobre la imagen A:
 $s = 1, 0 < r < 128$; $s = 0, r \geq 128$
 $s = c r^\gamma$ con $\gamma > 1$
 $s = c r^\gamma$ con $\gamma < 1$
generando ImagenB.pgm en cada caso. En los dos últimos casos elegir el valor de c para que la imagen de salida esté entre 0 y 255 y en los dos últimos casos explorar el efecto de diferentes valores de γ .
 - d) Realizar la substracción: imagen A - imagen B. Mostrar el resultado.
3. En base al programa read-write-pgm.c (o read-write-pgm.py) generar un programa que reescala el tamaño de una imagen por un factor arbitrario usando:
 - a) interpolación a vecino mas cercano
 - b) interpolación bilineal
 - c) (opcional) interpolación bicúbicaAplicar a ImagenC.pgm para llevarla a tamaño 1024x1024. Comparar cualitativamente la calidad de los métodos.
4. Crear filtros pasabajos con máscaras 3x3, 5x5 y 7x7 y aplicarlos sobre las imágenes de los ejercicios anteriores (modificando read-write.pgm, read-write-pgm.py o usando imagej).
5. Usando imagej calcular la transformada de Fourier de superman.pgm. Procesarla para eliminar la componentes periódicas de la textura.

6. Realizar las siguientes operaciones (modificando read-write-pgm.c, read-write-pgm.py o usando imagej):
 - a) Agregar ruido gaussiano a la imagen A
 - b) Intentar eliminar el ruido agregado utilizando filtros *unsharp* y *high boost*
 - d) Evaluar la performance de estos métodos calculando la diferencia en valor absoluto entre la imagen original sin ruido y la imagen filtrada.
7. Leer las imágenes del fantoma adquiridas con el CT HiSpeed (archivos AAAxxxx.pgm).
 - a) Medir la relación señal/ruido en los cortes 2, 3 y 4.
 - b) Medir el ancho de la *point spread function* (definido por el FWHM) sobre el punto de los cortes 11 a 14.