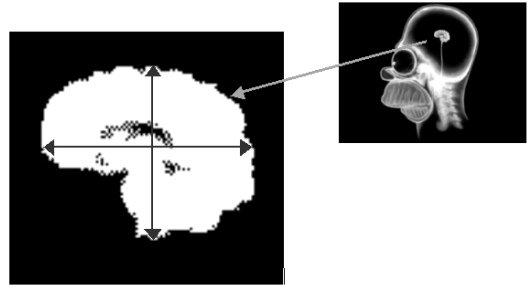


PRUEBA N°1

Nombre:..... Firma:..... Fecha: 09-07-2007

1.- (12 Ptos.) Suponga que la imagen del cerebro de Homero corresponde a una matriz M de 64 filas y 64 columnas, con valores "0" para los píxeles negros y "1" para los píxeles blancos. Proponga un algoritmo para determinar el largo y el alto del cerebro. Utilice dos "For" anidados para recorrer la matriz M .

(Otra Hoja)

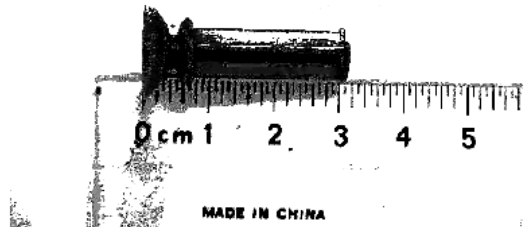


2.- (4 Ptos.) Suponga una especie animal que no posee capacidad de visión en colores, pero tiene una sensibilidad espectral superior en el rango cercano al ultravioleta y normal en el rango de luz visible. Presente un gráfico estimado de la sensibilidad espectral de sus bastones.

(Aquí)

3.- (6 Ptos.) Programe un algoritmo que permita calcular distancias en centímetros haciendo click sobre una imagen, y utilizando como referencia la regla presente en la imagen. En Matlab existe una función $[x\ y]=ginput(1)$, que permite al usuario realizar un click sobre algún punto de la imagen y obtener así las coordenadas x,y de dicho píxel. El programa consiste en hacer un click sobre la marca "1cm" y otro sobre la marca "3cm" y calcular la distancia en píxeles. Posteriormente el usuario podrá hacer nuevamente dos click sobre otros puntos de la imagen y el programa deberá entregar la correspondiente distancia en centímetros.

(Otra Hoja)



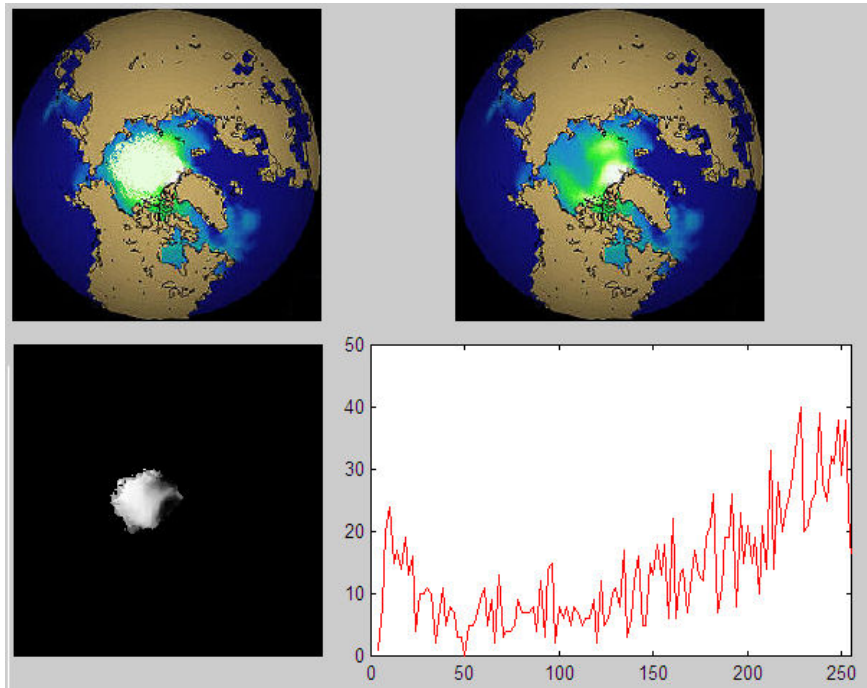
4.- (12 Ptos.) Programe una función que permita determinar el número de vecinos de un píxel específico. La función posee un parámetro TIPO=1 y TIPO=2 que permite calcular vecinos tipo 4 o vecinos tipo 8 respectivamente. Al realizar el algoritmo verifique cuidadosamente las condiciones en los bordes. El encabezado de la función de matlab es: `function N=NumeroVecinos(x,y,TIPO)`

(Otra Hoja)

5.- (16 Ptos.) Programe un algoritmo destinado a una aplicación científica para determinar el efecto del calentamiento global en el polo ártico. En la figura se muestra el nivel de hielo presente en 1950 (imagen 1) y la proyección para el año 2050 (imagen 2).

a) El programa debe determinar las zonas de deshielo tal como se muestra en la imagen 3,
b) construir el histograma de dicha imagen, como se presenta en la imagen 4,
c) y determinar el error cuadrático medio entre la imagen de año 1950 y la proyección de año 2050.

$$ecm = \frac{1}{nc \cdot nf} \sum_{c=1}^{nc} \sum_{f=1}^{nf} (I'(c, f) - I(c, f))^2$$



(Otra Hoja)

6.- (3 Ptos.) Cuánto pesa (en megabyte) una imagen gris de 1024x1024, pero de alta resolución en frecuencia (65536 niveles = 2^{16}).

(Aquí)

7.- (3 Ptos.) Dada una imagen binaria "IM". Cómo queda la imagen "IM2" después de las siguientes operaciones lógicas: $IM2 = IM \text{ or } (IM \text{ xor not}(IM))$

(Aquí)

8.- (4 Ptos.) Aplique el filtro laplaciano (básico: sin diagonales y con centro -4) y obtenga una imagen de borde. (Realice "zero padding" de columnas y luego de filas)

5	5	7
0	5	7
0	0	7

