

Procesamiento de Imágenes - Trabajo Práctico 1

Captura y Representación

1. Captura de Objetos Macroscópicos. Diseñar un protocolo de captura para resolver un problema de reconocimiento de piezas de metal en las que la característica longitud es la que se utiliza para clasificar las piezas en diferentes clases. Las piezas de clase A son aquellas que tienen una longitud mayor a 3.3 cm y menor a 4.5 cm, las de clase B son las que tienen desde 4.5 hasta 7 cm inclusive y el resto de las piezas deben ser clasificadas como clase C. Considere que las piezas serán capturadas por una cámara que posee un sensor cuadrado de tamaño 10 mm x 10 mm. El lente de la cámara estará ubicado a 40 cm. de las piezas.

- a) Indicar el factor de aumento requerido
- b) Indicar la distancia focal requerida
- c) Indicar la resolución espacial (muestreo) mínima necesaria

2. Captura de Objetos Macroscópicos. Profundidad de color. Analizando mejor el problema del ejercicio 1, resulta que las intensidades de las piezas de la clase A son del 75 y las de la clase C son de 50 respecto de la intensidad máxima. Es necesario separar las piezas de clase B en dos clases, siendo B1 las piezas que considerando una iluminación homogénea, poseen un 12.5% menos de intensidad general que las piezas a ser etiquetadas como de clase B2 que a su vez poseen un 25% de la intensidad máxima. Se establece un valor de profundidad de color de 16 bits. Indicar si la profundidad de color sigue siendo válida luego de la separación de la clase B y en caso contrario, cual debería ser el nuevo valor.

3. Estimación de la distancia de un objeto. Dada una cámara con una distancia focal de 35 mm y un sensor cuadrado de 10 mm x 10 mm que captura un objeto de 50 cm de longitud que ocupa todo el alto de la imagen. ¿A qué distancia se encuentra el objeto?

4. Apertura de imagen en diferentes formatos. Abrir imágenes de diferentes formatos (bmp, jpg, gif, tiff, dcm, etc.). Ejemplos: ct.dcm, lena.bmp, fisura.jpg, colageno.tif, carotida.png e inspeccionar características del formato (atributos del header)

5. Lectura y escritura del valor de un pixel. Para imágenes en los siguientes formatos de profundidad de color, leer el valor de un píxel y escribir un valor arbitrario en un píxel de la imagen.

- a) Imagen de 8 bits en escala de gris
- b) Imagen de 16 bits en escala de gris
- c) Imagen RGB de 24 o 32 bits
- d) Imagen de color indexada

6. Modificar Muestreo. Tomar una imagen que posea 8 bits de profundidad de color (referencia: lena8b.png) y modificar el muestreo espacial para que la imagen tenga un 50% del tamaño.

7. Modificar Profundidad de color. Tomar una imagen que posea 8 bits de profundidad de color (referencia: lena8b.png) y modificar la profundidad de color para que posea 7, 6, 5 y 4 bits. Mostrar las imágenes y comprobar en con qué cantidad de bits nota una diferencia visual en las imágenes.

