

Análisis de imágenes para ciencias de la vida

Práctico 1

Representación de imágenes

Ejercicio 1

- Realizar el ejercicio 1.1.1-1 del libro "Basics of Image Processing and Analysis".
- Sobre la imagen creada en la parte a), trazar una línea y medir la longitud de la misma contando los lugares distintos a cero en la matriz correspondiente.
- Repetir la parte a) utilizando la imagen **fraccion.jpg** (Fracción de la figura 1). Identificar en la matriz las diferentes regiones de la imagen.



Figure 1

Sugerencia: Hacer captura de pantalla del archivo de texto que contiene la matriz.

Ejercicio 2

Realizar el ejercicio 1.1.3-1 del libro.

Ejercicio 3

- a) Realizar los ejercicios 1.1.4-1 y 1.1.4-2 del libro.
- b) A la imagen **region_2.jpg** sumarle 90 valores en 3 pasos de 30. Observar lo que ocurre con la imagen en cada paso y explicar.
- c) Repetir b), esta vez restando sobre la misma imagen.

Ejercicio 4

- a) Realizar el ejercicio 1.1.5-1 del libro.
- b) Considere la imagen **rana.jpg** y el canal verde de dicha imagen, **rana(green).jpg**. Reste las dos imágenes y discuta los resultados.

Ejercicio 5

- a) Abrir la imagen **RGB_cell.tif** de la forma [EMBL > Samples]. Separar la imagen de color en 3 diferentes imágenes: [Image > Color > Split Channels].
- b) Volver a componer las imágenes con: [Image > Color > Merge Channels...]. En la ventana de diálogo elegir un nombre de imagen para cada canal. Desmarcar "Create Composite" y marcar "Keep source images". Probar intercambiar la asignación de colores para ver el efecto.
- c) Convertir la imagen **region_3.jpg** a blanco y negro y observar qué sucede con las regiones de interés después de la conversión.
- d) Separar la imagen **peces.jpg** en sus canales RGB. ¿Qué objeto se encuentra mejor representado en cada imagen?

Ejercicio 6

- a) Realizar los ejercicios 1.1.11-2, 1.1.11-3 y 1.1.11-4 del libro.
- b) Obtener la representación multidimensional de la superficie de la imagen **peaks.jpg** mediante: [Plugins > 3D Viewer > Display as > Surface Plot 2D].

Ejercicio 7

- a) Sobre la imagen **region_4.jpg** medir el ancho de la región más productiva a través del trazado de una línea.
- b) Realizar los ejercicios 1.1.12-1 y 1.1.12-2 del libro.

Ejercicio 8

- a) Realizar el ejercicio 1.1.8-1 del libro.
- b) Abrir la imagen **paisaje.bmp** y guardarla en formato PNG. Observar diferencias entre ambas imágenes.
- c) Abrir nuevamente la imagen **paisaje.bmp** y guardarla en formato JPEG. Repetir para diferentes calidades de imagen. Observar las diferencias.

Ejercicios de entrega

1. Medida del rendimiento.

Como fue visto en el ejercicio 1 de la clase, utilizando la imagen **region_1.jpg**:

- a) Convertir la imagen a blanco y negro.
- b) Obtenga un perfil horizontal.
- c) Identifique el punto de transición entre las dos regiones.
- d) Mida el ancho de la región de interés.
- e) Teniendo el ancho de la región y su altura, calcular el área de la región cultivada asumiendo que se trata de rectángulos perfectos. Estime el porcentaje con respecto al área total.
- f) Sabiendo que el área de la región de interés es de 266.411 píxeles, calcule el error relativo.
- g) Aproxime el área de la región cultivada con un trapecio.
- h) Repetir parte f) y verificar si se observa alguna mejora en la aproximación.

2. **Relieve.**

Dada la imagen **peaks.jpg**

- a) Trazar las curvas de nivel utilizando el plugin Contour Plotter.
- b) Mida perfiles a lo largo de perpendiculares a la curva de nivel.
- c) Mida la pendiente basándose en el perfil de valores de píxeles.