



VISIÓN ARTIFICIAL

Práctica 4. Drawing and writing on image

Ingeniería en Mecatrónica
6to semestre

Mtro. Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

Arturo Alejandro Guzman Perez 22110356 6G

Práctica 4. Operaciones Básicas con Imágenes en OpenCV y Python

Objetivo

Familiarizarse con las operaciones fundamentales de manipulación de imágenes utilizando la biblioteca OpenCV en Python, incluyendo la lectura de imágenes, acceso y modificación de píxeles, selección y alteración de regiones específicas, y obtención de propiedades básicas de las imágenes.

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) es una biblioteca de visión por computadora de código abierto que permite realizar procesamiento de imágenes y videos de manera eficiente. En Python, OpenCV se integra con NumPy, lo que facilita el manejo de imágenes como arreglos multidimensionales.

Cada imagen se representa como una matriz de píxeles, donde cada píxel contiene valores que representan la intensidad de los colores en los canales azul, verde y rojo (BGR). Manipular estos valores permite realizar diversas transformaciones y análisis sobre las imágenes.

Desarrollo de la Práctica

- *Lectura de una Imagen*

Se inicia importando las bibliotecas necesarias y leyendo una imagen en color:

```
import cv2
import numpy as np

img = cv2.imread('watch.jpg', cv2.IMREAD_COLOR)
```

- *Acceso y Modificación de Píxeles*

Para acceder al valor de un píxel específico:

```
px = img[55, 55]
print(px)
```

Para modificar el valor de un píxel:

```
img[55, 55] = [255, 255, 255]
```

- Selección y Modificación de una Región de Interés (ROI)

Seleccionar una región específica de la imagen:

```
roi = img[100:150, 100:150]
```

Modificar dicha región:

```
img[100:150, 100:150] = [255, 255, 255]
```

- Obtención de Propiedades de la Imagen

Obtener dimensiones, tamaño y tipo de datos de la imagen:

```
print(img.shape) # Dimensiones: (alto, ancho, canales)
print(img.size)  # Número total de píxeles
print(img.dtype) # Tipo de datos de los píxeles
```

- Copia de una Región a Otra Parte de la Imagen

Copiar una región de la imagen y pegarla en otra ubicación:

```
watch_face = img[37:111, 107:194]
img[0:74, 0:87] = watch_face
```

- Visualización de la Imagen Resultante

Mostrar la imagen modificada:

```
cv2.imshow('image', img)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

Resultados

Al ejecutar el código anterior, se observa que:

- El píxel en la posición (55, 55) cambia su valor al blanco ([255, 255, 255]).

- La región seleccionada entre las filas 100 a 150 y columnas 100 a 150 se vuelve completamente blanca.
- Una porción de la imagen (el "watch_face") se copia y se pega en la esquina superior izquierda de la imagen original.

Estas operaciones demuestran la capacidad de OpenCV para manipular imágenes a nivel de píxeles y regiones específicas.

Conclusión

La práctica permitió comprender y aplicar operaciones básicas de manipulación de imágenes utilizando OpenCV en Python. Se logró:

- Leer y visualizar imágenes.
- Acceder y modificar valores de píxeles individuales.
- Seleccionar y alterar regiones específicas de una imagen.
- Obtener información relevante sobre las propiedades de una imagen.

Estas habilidades son fundamentales para tareas más complejas en procesamiento de imágenes y visión por computadora, como detección de objetos, reconocimiento de patrones y análisis de contenido visual.