

Laboratorio 2

Competencias a desarrollar

En este laboratorio el estudiante pondrá en práctica los conceptos y técnicas necesarias para la localización de objetos en imágenes y optimización de código aprendidos. (Pirámides de imágenes, template matching, Cython y threading). **Este laboratorio se trabajará en parejas.**

Instrucciones

Desarrolle un script que cumpla con los puntos descritos en la sección de requerimientos. Entregue su trabajo en un archivo llamado `laboratorio_2.py` por medio de la actividad correspondiente en **MiU** antes del lunes 30 de septiembre a las 17:30 horas. **(Todos tienen que subir su script a MiU para poder asignarles una nota)**. El archivo debe contener su nombre y el de su pareja de trabajo comentado en la primera línea para facilitar la identificación.

Asegúrese que el código de su solución se ejecute utilizando el siguiente comando desde una terminal:
`laboratorio_2.py`

Usted y su pareja de trabajo presentarán el funcionamiento de su laboratorio el día de la clase.

Referencias útiles

- https://cython.readthedocs.io/en/latest/src/tutorial/cython_tutorial.html
- https://docs.opencv.org/4.1.0/d4/dc6/tutorial_py_template_matching.html
- <https://docs.python.org/3.6/library/threading.html>

Requerimientos:

1. Reconocimiento de Logo:

Escriba un script que detecte el logo de la Universidad Francisco Marroquín (presentado abajo) desde un video extraído de una cámara conectada a su computadora. El video extraído de la cámara se debe mostrar en la pantalla utilizando `cv2.imshow()` y la detección se indicará dibujando un cuadro verde alrededor del logo detectado.



Imagen 1. Logo a detectar.

Se requiere que su detector aplique las siguientes técnicas:

- Piramide de imágenes
- Template Matching
- Threading
- Cython

El uso de desplazamiento de ventana es opcional.

2. Indicador de Frames per second

Como herramienta para la evaluación del desempeño de las optimizaciones, se requiere poder medir las imágenes por segundo (fps) que procesa su script. Durante la ejecución del script se debe sobreponer esta métrica a la imagen visualizada.

3. Presentación de resultados

El grupo de trabajo entregará sus resultados con un documento de dos páginas máximo, en donde se detallará el razonamiento detrás de la selección de los parámetros particulares de su script (métrica de Template matching, tamaños de pirámide, etc.) y la descripción en términos de fps. de tres versiones de su detector:

- a. Detector básico.
- b. Detector con optimizaciones de Cython.
- c. Detector con optimizaciones de Cython y threading.

Además cada pareja de trabajo hará una presentación en vivo de su detector en donde se evaluará su capacidad de localizar el logo requerido. Se espera que discutan sus resultados, parámetros, retos encontrados y puntos a mejorar. Además deberán responder de manera individual a preguntas directas sobre el funcionamiento de su código.

Punteo

- 5% Documento escrito.
- 5% Ejecución en vivo del detector.
- 15% Preguntas individuales sobre el código del laboratorio.
- 35% Validación en clase de detección exitosa del logo.
- 10% Uso adecuado de template matching, pirámides e indicador de fps.
- 15% Uso adecuado de Cython.
- 15% Uso adecuado de threads.