
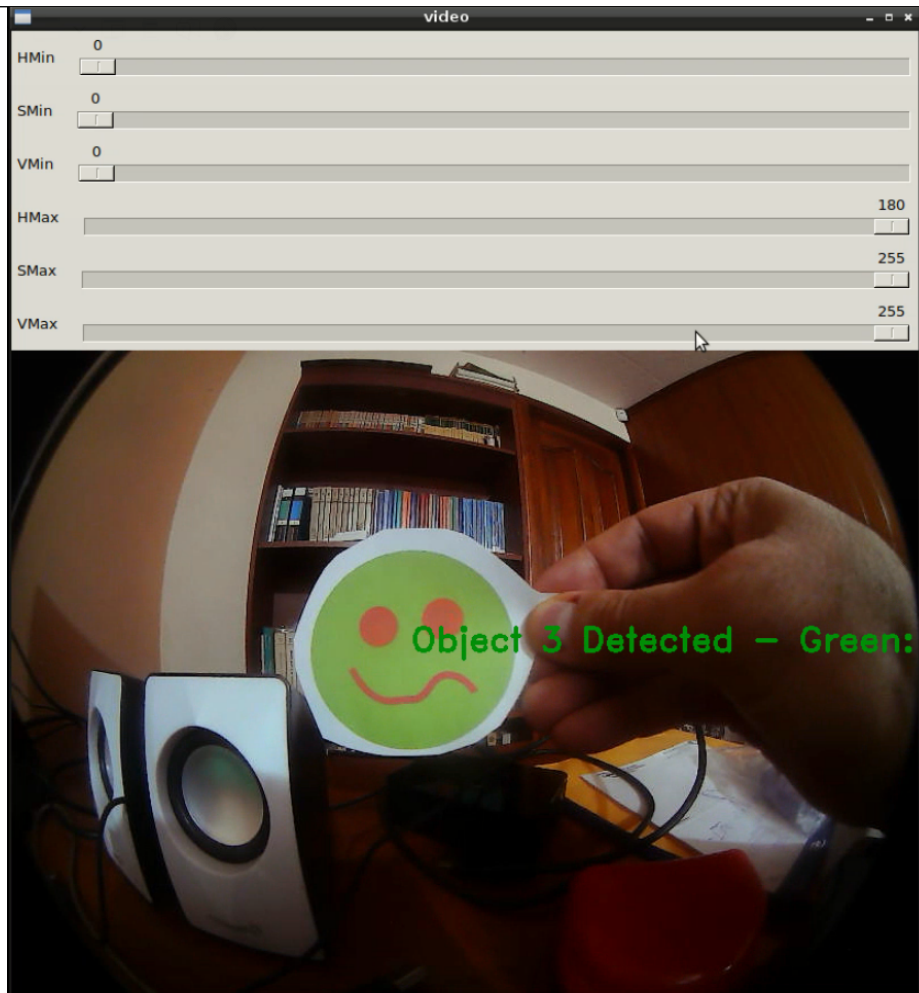


	Ingeniería de Sistemas	Docente: Vladimir Robles Bykbaev
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL II	Período Lectivo: Marzo – Agosto 2020

		<b>FORMATO DE GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO / TALLERES / CENTROS DE SIMULACIÓN – PARA DOCENTES</b>	
<b>CARRERA:</b> INGENIERÍA DE SISTEMAS		<b>ASIGNATURA:</b> INTELIGENCIA ARTIFICIAL II	
<b>NRO. PRÁCTICA:</b>	3-2	<b>TÍTULO PRÁCTICA:</b> Proyecto Integrador Final – Implementación de un sistema de visión artificial para realizar seguimiento de objetos empleando algoritmos para extracción de características globales y locales.	
<b>OBJETIVO:</b> Reforzar los conocimientos adquiridos en clase sobre el trabajo con las etapas de preprocesamiento de imágenes y extracción de características locales y globales a fin de realizar tareas de seguimiento de objetos.			
<b>INSTRUCCIONES:</b>		1. Revisar el contenido teórico del tema	
		2. Profundizar los conocimientos revisando los libros guías, los enlaces contenidos en los objetos de aprendizaje y la documentación disponible en fuentes académicas en línea	
		3. Deberá desarrollar un programa organizado en capas (programación 2 o 3 capas) que permita realizar de forma dinámica el seguimiento de distintos objetos empleando para ello se debe usar 1 descriptor de características globales (momentos Hu, Shape Signature, etc) y 1 descriptor de características locales (SURF, SIFT, etc.) en vídeos.	
		4. Deberá generar un informe empleando una herramienta Web 2.0 y un vídeo-blog en inglés explicando los principales aspectos de la propuesta planteada para realizar la el seguimiento ( <i>tracking</i> ) empleando los 2 enfoques.	
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrollar una aplicación que realice el seguimiento de objetos considerando 2 enfoques: considerando características globales (como momentos) y características locales. Deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El programa realizará una captura de video usando la cámara del computador o una cámara web. Para ello, el programa permitirá escoger a través de un evento del ratón o un <i>trackbar</i> con qué descriptor (local o glogal) se realiza el seguimiento del objeto.</li> <li>2. Para el caso del descriptor global se deberá realizar el seguimiento de 3 formas (con diferentes colores). Es importante que la ventana donde se realiza el proceso de seguimiento tenga controles que permitan cambiar aspectos relacionados con los colores de interés y con técnicas de preprocesamiento como la ecualización de histograma, <i>contrast stretching</i>, etc., como se puede apreciar en la Ilustración 1:</li> </ol> </li> </ul>
--



**Ilustración 1.** Ejemplo de captura de vídeo donde se usa el descriptor global Momentos Invariantes de HU para realizar el seguimiento de un objeto que tiene forma de rostro y es de color verde.

3. En el caso de las técnicas locales, se deberá mostrar los puntos de interés detectados y de la misma forma, realizar el seguimiento al menos de 3 objetos distintos.
4. Se debe destacar que el seguimiento de los objetos se puede hacer de manera simultánea, es decir, pueden aparecer 1, 2 o los 3 objetos en pantalla y todos deben ser reconocidos.
5. Deberá realizar el siguiente análisis en base al proyecto:
  - Cómo afecta la iluminación a las dos técnicas de seguimiento (¿cuál se ve más afectada?).
  - ¿Qué técnicas de pre-procesamiento permiten obtener mejores resultados?
  - Determinar en qué espacio de color tiene los mejores resultados para realizar el proceso de binarización por color.
  - Especificar qué filtros empleó para mejorar el proceso de seguimiento (*tracking*).
6. Criterios de evaluación:
  - Correcto funcionamiento de la aplicación (no se altera la velocidad de reproducción del video resultante, el seguimiento es correcto y es robusto frente al cambio de iluminación, puede hacer seguimiento de los 3 objetos al mismo tiempo) → 60%
  - Emplea correctamente las técnicas para extracción de los descriptores global y local y realiza operaciones de preprocesamiento que permiten suavizar la imagen, reducir ruido, etc. → 20%
  - Aplica nuevas técnicas o extras que ha investigado que permiten mejorar el proceso → 20%

### RESULTADO(S) OBTENIDO(S):

Entender cómo se realiza el proceso para extraer descriptores globales y locales y cómo estas técnicas pueden verse afectadas por la iluminación del ambiente o los ruidos existentes.

### CONCLUSIONES:

- Los estudiantes identifican qué técnicas de extracción de descriptores locales y globales permiten realizar

seguimiento de objetos en vídeo.

- Los estudiantes identifican en que circunstancias se deben aplicar operaciones de preprocesamiento de la imagen que permiten realizar la extracción de descriptores con mayor precisión.
- Los estudiantes implementan soluciones que realizar seguimiento de objetos, acceder al contenido que se captura con la cámara y realizar procesamiento digital de imágenes.

**RECOMENDACIONES:**

- Revisar la información proporcionada por el docente previo a la práctica.
- Haber asistido a las sesiones de clase.
- Consultar con el docente las dudas que puedan surgir al momento de realizar la práctica.

**Docente / Técnico Docente:** Ing. Vladimir Robles Bykbaev

**Firma:** \_\_\_\_\_