

EL5206-1 Laboratorio de Inteligencia Computacional y Robótica

Unidad: Procesamiento de Imágenes

## Actividad de Laboratorio 3

Profesor: Carlos Navarro C.

Auxiliar: Jorge Zambrano I

Diseño Experiencia: Carlos Aravena - Juan Pablo Pérez – Vanessa González – Manuel Zamorano.

### **Parte 1: Detección de movimiento con diferencia de frames y modelo de fondo**

El objetivo de esta Actividad de Laboratorio es implementar y analizar algoritmos simples de detección de movimiento y tracking de objetos. Debe descargar el archivo Lab-Mov.rar que contiene las secuencias de video para trabajar sobre ellas. Para esta actividad deberá convertir las imágenes de color de entrada en imágenes en escala de grises

1. Implemente un detector de movimiento por diferencia de cuadros y aplíquelo sobre la secuencia de imágenes (carpetas seq1, seq2 y seq3). Muestre ejemplos de detección de movimiento y explique la forma que adoptan los píxeles de primer plano.
2. Utilizando la secuencia de imágenes de la carpeta “fondo”, genere un modelo de fondo de dos matrices calculando el promedio de los cuadros (matriz 1) y la desviación estándar (matriz 2). Elija un umbral apropiado y aplíquelo para detectar movimiento sobre las secuencias de imágenes. Entregue las matrices del modelo de fondo. Muestre ejemplos de detección de movimiento y explique la forma que adoptan los píxeles de primer plano.
3. Usando la detección de movimiento anterior, calcule el histograma proyectado por columnas (suma de píxeles por columna) y el histograma proyectado por filas (suma de píxeles por fila) Con esta información, encierre en una caja de dimensiones adecuadas el blob de la detección de movimiento.
4. Utilizando la información de la posición de la caja en el cuadro actual y la de los cuadros anteriores, estime la posición del objeto para el cuadro siguiente. Dibuje la caja estimada y compárela con la obtenida usando el procedimiento descrito en 3. Comente.

5. Utilice el detector por diferencia de cuadros implementado y aplíquelo sobre la secuencia de imágenes seq4. Muestre ejemplos de detección de movimiento y explique la forma que adoptan los píxeles de primer plano. Obtenga los bounding boxes de cada blob. Identifique los principales problemas de utilizar este método.

## **Parte 2: Tracking de personas basado en Deep Learning.**

Para poder realizar esta parte es necesario utilizar el entorno virtual de Google Colaboratory.

Prueba con CNN para Detectar de objetos

6. Utilice la red neuronal convolucional entrenada con la base de datos MS-COCO en las imágenes de la carpeta examples y visualice los resultados. Para esto siga los pasos del notebook Colab\_CNN.ipynb.

Detector + Tracking

7. Utilice el método de tracking de personas basado en Deep Learning, sobre las imágenes de la seq4. Para esto, genere un video en formato MP4 de con una tasa de 25 fps y siga los pasos del notebook DeepLearning\_Tracking.ipynb [OJO: Puede que sea necesario editar el archivo parser.py que se encuentra en la carpeta “deep\_sort\_pytorch/utls/” pues nuestra versión está deprecada y necesita otro argumento (loader). Les daremos instrucciones por el foro del curso]
8. Obtenga y almacene las detecciones de cada frame y haga una comparación con las obtenidas en el punto 5.

Se trabajará en grupos de 2 alumnos(as) y se entregará 1 informe por grupo. El informe debe incluir los códigos creados.

Fecha de entrega informe: Jueves 06 de abril de 2023, 18:00 hrs. por u-cursos.