

Desafío 13

**Detección y tracking de personas
Mediante métodos de flujo óptico**

Iyán Álvarez






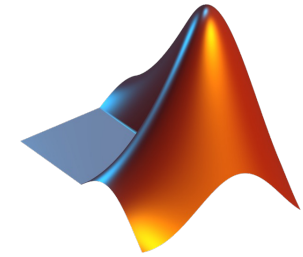
Trabajo realizado

Tres scripts en Matlab.

El script “CalcularTrayectorias_main” carga el vídeo y realiza un análisis del flujo óptico fotograma por fotograma, obteniendo la diferenciación entre el fondo y los objetos en movimiento. Además obtiene los vectores de velocidad y movimiento de cada uno de los objetos detectados.

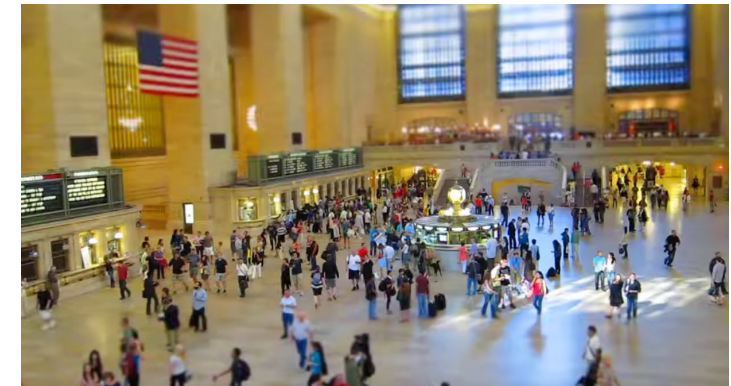
Los scripts “detecta_optical_flow” y “remove_background” han sido utilizados para experimentación con diversas funciones de Matlab.

 CalcularTrayectorias_main.m
 detecta_optical_flow.m
 remove_background.m



Datos

El vídeo utilizado es una grabación estática de Grand Central Station en New York. Se puede observar como cada persona realiza un trayecto a lo largo de la estación.



Métodos de flujo óptico en Matlab

El "optical flow" es una técnica utilizada en visión por computadora para estimar la dirección y velocidad del movimiento de objetos en una secuencia de imágenes.

1. **OpticalFlowHS (Horn-Schunck):** Utiliza el método de Horn-Schunck para estimar el flujo óptico, asumiendo movimiento suave y continuo en las imágenes.
2. **OpticalFlowLK (Lucas-Kanade):** Se basa en el método de Lucas-Kanade, que es más rápido y adecuado para imágenes con pequeños cambios en el tiempo.
3. **OpticalFlowLKDoG (Lucas-Kanade con diferencia de gaussianas):** Similar al método Lucas-Kanade, pero utiliza una diferencia de gaussianas para mejorar la detección de bordes.
4. **OpticalFlowFarneback:** Emplea el método de Farneback, que utiliza una aproximación polinómica para estimar el flujo óptico, siendo más robusto para cambios no lineales en la imagen y movimientos de mayor amplitud.

Mapa de deambulaci3n obtenido

Se ha utilizado el m3todo Farneback para el c3lculo del flujo 3ptico, y se ha obtenido el mapa de deambulaci3n de una persona mediante el c3lculo del centroide fotograma a fotograma en el v3deo.

```
% Estimar el flujo 3ptico para el fotograma actual
flow = estimateFlow(opticFlow, frame);

...

% Obtener centroides de los elementos
stats = regionprops(labeled_flow, 'Centroid');

% Seguimiento de la persona seleccionada
if ~isempty(stats)
    person_map = [person_map; stats(22).Centroid];
end
```

