



universidad
de león



Visión Artificial - Conteo y aforo

Prácticas externas

Alumno: Sergio Chimeno Alegre

Grado en ingeniería informática



Índice

Datos de la práctica	3
Análisis de estrategias	5
Estrategia #1: Cascade Classifier	5
Estrategia #2: Background subtraction method	6
Bibliografía	8



Datos de la práctica

Título del proyecto: Visión Artificial - Conteo y aforo

Empresa: Proconsi

Tutores:

- David García Prieto - david.garcia@proconsi.com
- David Jáñez Gonzalez – david.janez@proconsi.com



Objetivos

Familiarizarse con el lenguaje Python y la librería OpenCV

Decidir la estrategia a seguir para realizar el conteo de personas, tras haber analizando pros y contras de cada una de ellas.

Implementar un sistema capaz de contar personas en una determinada zona mediante cámara de vídeo preferentemente cenital (por ejemplo desde un drone). Debe funcionar en diferentes escenarios (playas, calles, conciertos.....)



Análisis de estrategias

Estrategia #1: Cascade Classifier

Para esta estrategia usaremos [Haar feature-based cascade classifier](#) para detectar objetos, en este caso personas.

Este es un metodo basado en machine learning, donde una función cascada es entrenada a partir de un dataset de imagenes. Una vez entrenado el clasificador se puede utilizar para detectar objetos.

Opencv ya nos provee una serie de modelos preentrenados:

<https://github.com/opencv/opencv/tree/master/data/haarcascades> ; uno de estos modelos(haarcascade_fullbody.xml) puede ser útil para la detección de personas.

Ventajas:

- Nos permite saber la posicion excata de las personas
- Puede adaptarse a múltiples escenarios si el clasificador esta bien entrenado

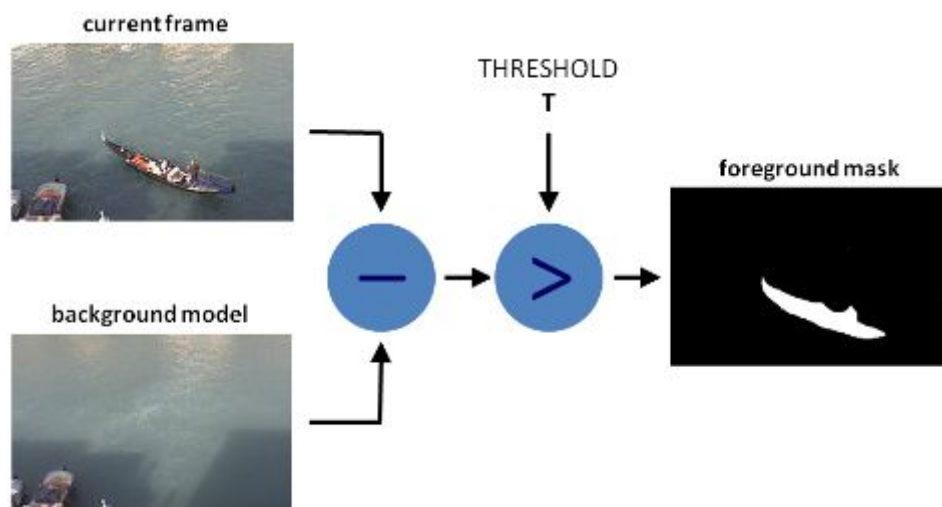
Desventajas:

Estrategia #2: Background subtraction method

Background subtraction es un metodo que nos permite generar una máscara, de los objetos en primer plano (foreground mask)

Algoritmo de background subtraction:

1. Estimar el fondo (background)
2. Obtener el valor absoluto de la resta entre el fondo estimado y el frame actual
3. Aplicar la función threshold con un valor T , para obtener la máscara como una imagen binaria



Puede haber multiples formas de estimar el fondo:

- El frame anterior al actual
- La media de los n ultimos frames
- ...

Opencv nos ofrece MOG2 y KNN como background subtractors

Algunos parámetros que podemos modificar son:

- `varThreshold`: (T) el valor del treshold
- `detectShadow`: si queremos que detecte las sombras

Además de esto habría que limpiar algo de ruido con transformaciones morfológicas o blurs.

Y por último decidir cómo diferenciar una persona de cualquier otro objeto en movimiento. Es decir, como diferenciar la máscara de un coche de la de una persona.

Un enfoque simple sería considerar como persona cuando hay un cierto rango de pixeles blancos juntos.



Otro enfoque sería usar un clasificador cascada y entrenarlo con máscaras de personas

Ventajas:

- Requiere poco procesamiento
- Funciona bien para detectar objetos que se mueven
- Puede funcionar en cámaras en movimiento(dron) si se actualiza la estimación del background

Desventajas:

- Con objetos estáticos, puede que funcione peor, por ejemplo si una persona no se mueve de un sitio será más difícil detectarla, ya que esta persona será detectada como parte del fondo
- Si dos personas están juntas puede ser difícil diferenciarlas
- Se pueden confundir otros objetos que se mueven con personas



Bibliografía

- https://docs.opencv.org/master/d9/df8/tutorial_root.html