

Detección de peatones y coches en imágenes urbanas basadas en descriptores de características empleando EM y LSH.

M.C. María Celeste Ramírez Trujillo

La detección de objetos es una de las tareas más icónicas del área de visión computacional. Muchas han sido las contribuciones que desde hace más de veinte años se han realizado sobre éste tema, en particular para la detección de peatones y la detección de vehículos. Para llevar a cabo esta actividad, inicialmente se requiere caracterizar al objeto de interés con ayuda de un descriptor de objetos. Posteriormente un clasificador determina un modelo que realice la separación lineal en el espacio de características.

Siguiendo esta pauta, existen líneas de resolución bien definidas que se han utilizado desde un inicio; como descriptor: HOG, LBP o DPM y como clasificador: SVM, random forest, LR e incluso las redes neuronales convolucionales. Las técnicas mencionadas anteriormente en combinación con nuevas y elaboradas herramientas, son las que han permitido obtener los niveles de precisión que hoy en día funcionan como parteaguas en la detección de objetos.

En el presente trabajo de investigación se proponen dos metodologías para detectar peatones y vehículos. Como etapa inicial común, se realiza un preprocesamiento que calcula un factor de borrosidad para determinar si la imagen a procesar debe ser mejorada realizando sus características o no. La primera metodología usa como descriptores HOG, LBP y la combinación de ambos, mientras tanto el método EM efectúa la clasificación. La segunda metodología experimenta igualmente con los descriptores HOG y LBP, y utiliza una combinación del algoritmo LSH con EM para realizar la clasificación.

En términos generales se emplean herramientas básicas para la descripción y caracterización de los objetos. La etapa de clasificación es la única modificación que se realiza a la forma clásica en que se ataca la detección de peatones y coches.

El rendimiento de los algoritmos propuestos tras la evaluación numérica es equiparable con los resultados obtenidos por técnicas más elaboradas reportadas en la literatura. No obstante, la mejora significativa radica en la reducción en los tiempos de entrenamiento que técnicas como SVM o LR requieren para efectuar la detección.