

Práctica 3 - Visión por computador

Eloy Bedia García

December 12, 2018

1. Emparejamiento de descriptores

- Mirar las imágenes en `imagenesIR.rar` y elegir parejas de imágenes que tengan partes de escena comunes. Haciendo uso de una máscara binaria o de las funciones `extractRegion()` y `clickAndDraw()`, seleccionar una región en la primera imagen que esté presente en la segunda imagen. Para ello solo hay que fijar los vértices de un polígono que contenga a la región.
- Extraiga los puntos SIFT contenidos en la región seleccionada de la primera imagen y calcule las correspondencias con todos los puntos SIFT de la segunda imagen (ayuda: use el concepto de máscara con el parámetro `mask`).
- Pinte las correspondencias encontrados sobre las imágenes.
- Jugar con distintas parejas de imágenes, valorar las correspondencias correctas obtenidas y extraer conclusiones respecto a la utilidad de esta aproximación de recuperación de regiones/objetos de interés a partir de descriptores de una región.

Al extraer la región de la 1ª imagen, aunque esta no sea un rectángulo, acaba definiéndose como un rectángulo en el que se inscribe la región dibujada por el ratón.

Los puntos SIFT se obtienen desde un detector cuyos parámetros están definidos por defecto, es decir:

- *nfeatures* = 0
- *nOctaveLayers* = 3
- *contrastThreshold* = 0.04
- *edgeThreshold* = 10
- *sigma* = 1.6

La extracción de puntos SIFT en la imagen 1, tiene la peculiaridad de que se usa una máscara para definir la región sobre la que se desean extraer los puntos. Esta máscara, la podemos tomar como una matriz booleana cuyas dimensiones son iguales a la imagen y cuyos valores son 1 ó 0 si el pixel correspondiente a la posición de la máscara pertenece o no pertenece a la región definida.

El matcher utilizado es el 2nn.

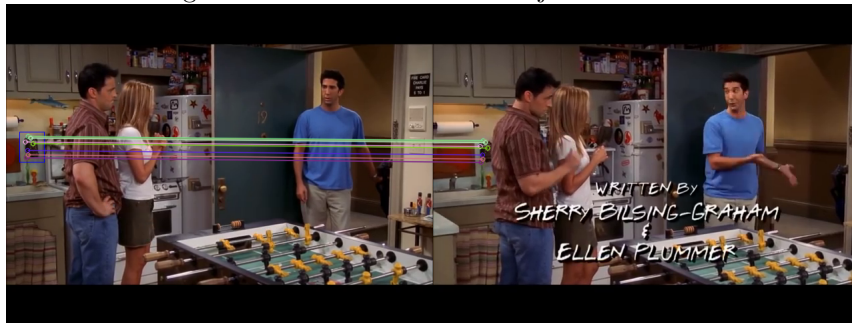
Los matches pintados vienen definidos por el parámetro `k` de la función, cuyo valor por defecto es 25.

Figure 1: Reconocimiento de Taza Verde



En este caso, la detección del objeto marcado (una taza verde) es correcta aunque bastante mala. De 2 puntos SIFT detectados en la región, tan solo 1 de ellos pertenecía a la taza. La aparición de tan solo 2 puntos SIFT, puede ser debido a la mala calidad de la imagen proporcionada.

Figure 2: Reconocimiento de Objeto de Cocina



En este caso, la detección del objeto marcado (un objeto pegado a la pared) es correcta. De 8 puntos detectados en la región, los 8 puntos pertenecen al objeto y los 8 han hecho match perfectamente. La aparición de más puntos SIFT puede ser debido al mejor contraste que existe en la región marcada.

Figure 3: Reconocimiento de Logo de Comedy Central



Este es un caso en el que esperaba un error bastante grande debido al cambio de contexto tan grande que sufre el objeto a detectar (el logo de Comedy Central) pero el detector SIFT ha logrado extraer puntos suficientes y ha hecho match correctamente en el 100% de los casos.

Figure 4: Reconocimiento de Corbata



El fallo que tiene esta técnica a la hora de reconocer objetos, es que solo detecta objetos concretos (no categorías). En este caso, el objetivo era detectar una corbata, pero no era exactamente la misma corbata en ambas imágenes, por lo que el error obtenido es significativo.