

Cuestiones

1. Define filtros lineales y no lineales. ¿En qué se diferencian?
Pon un ejemplo de ambos grupos

Los filtros lineales son transformaciones en los que cada píxel se sustituye por una suma ponderada de sus vecinos (de sus intensidades), mientras que en los no lineales entran en juego relaciones no lineales entre los valores del píxel. Dentro de los lineales, podemos destacar las convoluciones, mientras que el filtro de mediana es no lineal, ya que se basa en la operación de la elección del valor mediano (no lineal)

2. ¿Qué son los operadores morfológicos?. Define sus tipos y para qué se usan.

Son técnicas utilizadas para realizar transformaciones (cambiar las formas) en imágenes binarias o en escala de grises. Los dos tipos principales son la erosión y la dilatación (que provocan efectos contrarios). La primera disminuye el tamaño de los objetos, eliminando píxeles a los contornos de los objetos, eligiendo como valor de salida, el mínimo de todos los del entorno. La dilatación, sin embargo, hace que los objetos sean más visibles y rellena los pequeños huecos. Ambos se pueden combinar para ejecutar distintas operaciones, como Aperturas o Cierres (dependiendo del orden en que los combinemos)

3. Define con tus palabras qué es una convolución, en qué se diferencia de la correlación y qué propiedades tiene.

Una convolución es una operación entre dos matrices (o dos funciones) en las que se hacen combinaciones lineales, deslizando una de ellas (denominada Kernel) sobre la otra (típicamente de un tamaño mayor que K), dando como resultado una matriz (o una función)

4. ¿Por qué los kernels o filtros están normalizados?

La normalización de los filtros es importante para evitar variar la intensidad de la imagen original al aplicarlo. Si usamos filtros no normalizados, especialmente en el caso de filtros con valores muy altos, es probable que se supere el valor definido para la intensidad en cada píxel, obteniendo una imagen muy brillante o con alta saturación

5. En el problema de “template matching” buscamos minimizar qué a partir de maximizar qué?

En el template matching, pretendemos buscar un patrón (template) dentro de una imagen. Para ello, deslizamos el patrón deseado sobre la imagen y calculamos su diferencia. Dicha diferencia es el valor que deseamos minimizar. Para ello, como dentro de la expresión de la suma de diferencias cuadradas (SSD) se encuentra la Correlación Cruzada entre ambos objetos (patrón e imagen) siendo restado a los valores cuadrados de cada objeto, lo intentamos maximizar. En aquellas partes de la imagen en las que el valor del NCC (Correlación Cruzada Normalizada) sea máxima (próximo a 1), habremos encontrado las partes más parecidas al patrón.