

Cuestión 4.

0	0	0	0	0					
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	
255	255	255	255	0	255	255	255	255	

Imagen (tipo dable), tamaño 9x9 px.

h → máscara de tipo gaussiano.

NOTA CLASES DE IMÁGENES

double → img. en escala de gr.
 Img. RGB } - cada componente de
 - el conjunto de la

Mirar Práctica 1 pg 1.

Máscara tipo gaussiano

- Mantiene el nivel de intensidad medio de la img.
- Tiene la misma variancia en las direcciones horizontal y vertical.
- El filtro gaussiano hace una media ponderada.
- Tiene que tener simetría.

**HOLA
IDEAS**

everis

an NTT DATA Company

¿Máscara de tipo gaussiano?



Valores altos en el centro que decrecen uniformemente en todas las direcciones.

- a) Proponer valores numéricos para la máscara h si su tamaño es de 5×5 píxeles y su centro corresponde con el centro geométrico de la máscara. Justifique razonadamente su respuesta y complete los valores propuestos en la Figura C4-1. Justifique de qué tipo de filtro se trata: filtro paso bajo, filtro paso banda, filtro paso alto. (0.9 p)

La suma de todos los coef. de la máscara debe ser la UNIDAD. Así los valores de la img. filtrada estarán entre 0 y 255.

0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0.01	0.06	0.1	0.06	0.01
0.01	0.1	0.2	0.1	0.01
0.01	0.06	0.1	0.06	0.01
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Figura C4-1. Máscara h de tipo gaussiano (a completar valores por el alumno).

- b) Obtener el valor numérico correspondiente a la imagen I filtrada con h en las posiciones

IMPORTANTE

Diferencia entre un filtro lineal y un filtro no lineal.

Los filtros lineales tienen valores en la máscara, mientras que los filtros no lineales no tienen.

- a) Se trata de un filtro paso bajo, ya que realiza una media ponderada de los niveles de intensidad.

Los valores de la máscara, para que represente un filtro gaussiano, deben ser altos en el centro de la máscara e ir decreciendo de forma simétrica hacia los bordes de la misma.

~~Un posible filtro~~

Una posible máscara para un filtro gaussiano la vemos en la Figura C4-1.

- b) Debo calcular los valores de los píxeles de la img. filtrada en las posiciones: (M filas \times N columnas)
- $\cdot P(2,3) \quad \cdot P(5,6) \quad \cdot P(7,5)$

Para realizar el filtrado en los bordes de la img. suponemos que utilizamos zero padding.

Colocamos el centro de la máscara en la posición del píxel del cual queremos obtener su valor en la imagen filtrada.

Para calcular ese valor, multiplicamos los valores de la máscara con los valores de los píxeles que se encuentran en la misma posición y la suma de todos los resultados será el nuevo nivel de intensidad del

22 - Junio - 2018

pixel en la img. filtrada, que estaba situado en el centro de la máscara.

Calculamos los valores para los 3 píxeles de nuestro ejemplo:

$$\begin{aligned} P(2,3) &= 2 \times 0 + 2 \times 0 + 2 \times 0 + 2 \times 0 + 2 \times 0 + 2 \times 255 + 5 \times 255 + 10 \times 255 \\ &\quad + 5 \times 255 + 2 \times 0 + 2 \times 255 + 10 \times 255 + 20 \times 255 + 10 \times 255 + 2 \times 0 \\ &\quad + 2 \times 255 + 5 \times 255 + 10 \times 255 + 5 \times 255 + 2 \times 0 + 2 \times 255 + 2 \times 255 \\ &\quad + 2 \times 255 + 2 \times 255 + 2 \times 0 = 23970 \end{aligned}$$

$$P(5,6) = 22440$$

$$P(7,5) = 17340$$

Al tratarse de una img. tipo double puedo obtener valores decimales como resultado.

No obstante, se podría decidir pasar la img. resultante a tipo uint8 y, en ese caso, solo podría almacenar valores enteros sin signo, codificado con 8 bits / pixel.

$$P(2,3) = 232'05$$

$$P(5,6) = 193'8$$

$$P(7,5) = 147'9$$