

Nom i Cognoms: _____ **Una Possible solució** _____

1) Calculeu la quantitat mínima de multiplicacions que caldrien per filtrar una imatge de 1Mpixel usant un kernel gaussià de 5x5. (Pels píxels de les vores, considereu la imatge cíclica.)

$5 \times 5 = 25$ multiplicacions per píxel.

$1\text{Mpixel} * 25 \text{ multiplicacions/píxel} = 25\text{Mmultiplicacions}$.

Donat que el filtre gaussià és separable, podem descomposar el kernel de 5x5 en dos kernels de 5x1 i 1x5, reduint el nombre de multiplicacions a 10 per píxel:

$1\text{Mpixel} * 10 \text{ multiplicacions/píxel} = 10\text{Mmultiplicacions}$.

2) Què vol dir que una dilatació és una operació creixent?

Que per a dues imatges f i g , si $f \leq g \implies \delta(f) \leq \delta(g)$

Què vol dir que un opening és una operació idempotent?

Que un cop aplicat un opening sobre una imatge, el resultat ja no variarà per més que apliqui el mateix opening N cops.

3) Com implementaries un filtre de mediana mitjançant una convolució ?

És impossible. La mediana és un filtre NO-lineal i una convolució és una operació lineal

Com implementaries un realçat de gradients utilitzant un filtre gaussià?

Restant de la imatge original el resultat del filtrat gaussià

4) Anomena 2 tipus d'operadors que serien adients per a filtrar soroll *salt&pepper*.

Filtre de mediana

Filtre open-close

5) En què es diferencien les disciplines «Visió per Computador», «Processament d'imatge», i «Gràfics» ?

Visió per computador:	ENTRADA: imatge	SORTIDA: dades
Processament d'imatge	ENTRADA: imatge	SORTIDA: imatge
Gràfics	ENTRADA: dades	SORTIDA: imatge

6) Avantatges i inconvenients del mètode K-means per a segmentar imatges.

És un mètode senzill, que sempre convergeix.

Els principals inconvenients és que s'ha de fixar la K, és molt sensible als outliers i no garanteix la connectivitat de les regions segmentades.

7) Volem detectar la presència d'un intrús en una seqüència d'imatges. Per a tal fi, es planteja restar una imatge patró a totes les imatges de la seqüència, i detectar el residu. Quins inconvenients poden sorgir ?

Els canvis d'il.luminació poden provocar diferències importants entre la imatge capturada i el patró. Cal anar actualitzant el patró.

8) Descriu usant una fórmula com implementaries la funció $gray = rgb2gray(r,g,b)$

$gray = (r + g + b) / 3$

i la funció $(r,g,b) = gray2rgb(gray)$?

No podem recuperar els colors a partir d'una imatge monocroma sense tenir cap altra informació del color original.