

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

1) Un enginyer de telecomunicacions presenta el següent pseudocodi:

```
ee = genera_element_estructurant ('disc',17)
im_oberta_1 = open(im_orig, ee)
im_oberta_2 = open(im_oberta_1, ee)
```

Quin resultat conté la imatge im_oberta_1 ?

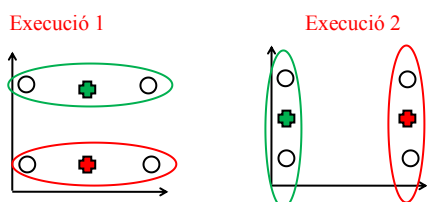
Filtrarà totes les components blanques de mida menor que l'element estructurant

Quin resultat conté la imatge im_oberta_2 ?

El mateix. L'open és una operació idempotent

2) Volem segmentar una imatge usant l'algorisme *k-means*. Les coordenades inicials dels *k* clusters es generen aleatòriament. El resultat final, pot dependre de la posició inicial dels clusters?
Raona la resposta amb un exemple gràfic.

Si, el resultat final depèn de la posició inicial dels clusters



3) Com afecta la saturació d'un píxel en la precisió en el càlcul del seu hue ?

Quan la saturació és molt baixa, el píxel és pràcticament gris, i l'error en el càlcul del hue és molt elevat. En el cas extrem, si la saturació és 0, el hue no està definit.

4) Per a calcular el gradient d'una imatge *greylevel*, volem usar un dels kernels de convolució següents: $G_{x1} = [-1, 0, 1]$ o $G_{x2} = [-1, 1]$
Quins avantatges i inconvenients té usar G_{x1} respecte G_{x2} ?

G_{x2} implementa una cosa més semblant a una derivada, doncs els píxels a restar estan més propers. En canvi, presenta el problema que el imatge gradient resultant estarà desplaçada un píxel.

5) Volem realçar els contorns d'una imatge mitjançant convolucions, però només disposem de filtres integratius. Explica com ho faries

$Im_Realçada = Im_Orig - \text{filtratIntegratiu}(Im_Orig)$

6) Explica com funciona la tècnica de binaritzat '*moving averages*'.

El nivell de gris del píxel a binaritzar, es compara amb el promig dels nivells de tots els píxels inclosos en una finestra lliscant.

7) Explica com implementar un *closing* morfològic a base de dilatacions, sense usar erosions.

$Im_close = \text{complementa}(\text{dilata}(\text{complementa}(\text{dilata}(im_orig))))$

8) És el *4-tree* la estructura de dades idònea per a implementar l'algorisme '*split & merge*' ?
Raona la resposta.

No. Funcionaria molt be per a l'etapa de split, però per a fer el merge ens caldria un graf d'adjacència.