

**Nom i Cognoms:** \_\_\_\_\_

1) En un projecte de reconeixement mitjançant visió per computador, es dona el cas de que els punts d'interès trobats en una imatge tenen uns descriptors SIFT que són molt similars als del model de l'objecte que estem buscant. S'en poden aparellar molts amb un grau molt alt de similitut. Si es donés aquest cas, podriem afirmar que l'objecte de la imatge és el del model sense utilitzar el RANSAC? (utilitzant només l'alt nombre de *keypoints* aparellats)

En quins casos podriem tenir resultats diferents fent-ho amb RANSAC o fent-ho directament per aparellament?

2) Si el vector de característiques té dimensionalitat 1000000, el número de vectors propis de la matriu de covariància és també 1000000. És a dir, la dimensionalitat és la mateixa. Llavors, quina és la utilitat de l'anàlisi de components principals? De quina manera permet reduir la dimensionalitat de l'espai de característiques?

3) Cita un descriptor de regions que sigui invariant a la translació:  
rotació:  
escala:  
oclusió d'un 50%:

4) Per determinar si un conjunt de píxels estan aliniats, podem usar la transformada de Hough mapejant les coordenades  $(x,y)$  de cada pixel en la taula  $(m,n)$ . Les posicions de la taula  $(m,n)$  venen donades per l'equació de la recta  $y = mx + n$ .

Malgrat això, els programadors s'estimen més usar l'equació de la recta en forma polar

$r = x \cos \alpha + y \sin \alpha$ , i treballen amb la taula  $(r, \alpha)$ .

Per quin motiu?

Que volen dir  $r$  i  $\alpha$ ? (ilustra-ho gràficament)

5) Un estudiant calcula l'histograma de color d'un objecte model per a buscar-lo en una seqüència d'imatges. En comptes d'implementar-lo usant una matriu tri-dimensional RGB de dimensió  $N \times N \times N$ , ho implementa amb 3 vectors uni-dimensionals R, G, i B (de dimensió N cadascun). Fent-ho d'aquesta manera, ha de manegar una estructura de dades més senzilla, estalviant espai de memòria.

Quin inconvenient pot presentar aquesta solució? Ilustra-ho amb un exemple on la solució proposada per l'estudiant detecti un objecte incorrecte.