

Nom alumne: _____

Prova objectiva: *Durada: 1h.*

RESPON A LES PREGUNTES QUE FACIN REFERÈNCIA A LA TEVA PRÀCTICA

1. Template-matching = reconèixer dígit + pot de sanex

Donada la imatge digital de la fig. 1 i el template de la fig.2 situa el template a les posicions (2,2), (3,5), (2,3), i (0,3) i retorna en cada cas el grau de similitud entre template i imatge. Detalla la metodologia emprada, i defineix la funció de similitud utilitzada. Tingues en compte que la cantonada superior esquerra de les imatges correspon a la coordenada 0,0.

106	105	103	100	105
103	106	100	125	129
103	105	110	135	160
100	108	135	150	190
106	115	133	164	210

Figura 1. Imatge digital

105	103	100
106	100	125
105	110	135
108	135	150

Figura 2. Template

2. Llindar òptim

Donat l'histograma de la fig.3 i apartir de l'algorisme que heu proposat vosaltres mateixos, trobeu el threshold òptim. Detalleu les entrades que cal donar al algorisme, així com els passos que es segueixen per trobar el llindar o llindars òptims. Comenta els possibles problemes que l'algorisme que heu proposat pugui tenir, així com proposau millores per tal de subsanar-les.

10	13	14	15	18	21	20	22	23	25	28	35	34	16	12	13	13	13	13	16	19	21	22	22	20	22	20	15	13	12	11
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Figura 3. Exemple d'histograma d'una imatge amb 32 nivells de grns diferents.

3. Textures i Co-occurrence

Donada la imatge digital de la fig. 4, proposa com descriure cada pixel de la imatge segons un paràmetre de textura (treu-en un vosaItres mateixos). A més calcula la matriu de co-occurrence a angle 90º i dist 2 sobre el pixel centrat a la posició (2,2).

0	1	1	0	1
0	2	1	1	2
2	2	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	2	2	2

Figura 4. Imatge digital

4. Veïns propers

Per construir un classificador basat en distàncies es disposen de les següents dades:

6.5,3.0,5.2,2.0,Iris-virginica
6.2,3.4,5.4,2.3,Iris-virginica
5.9,3.0,5.1,1.8,Iris-virginica
5.4,3.0,4.5,1.5,Iris-versicolor
6.0,3.4,4.5,1.6,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.7,1.5,Iris-versicolor
5.0,3.4,1.6,0.4,Iris-setosa
5.2,3.5,1.5,0.2,Iris-setosa
5.2,3.4,1.4,0.2,Iris-setosa

Classifica la planta que té les característiques (5.7,2.5,5.0,2.0) segons el classificador de distància mínima, el classificador veí més proper, i el dels k veïns més propers. Explica els detalls de com has construït aquests classificadors.

5. Futbol es futbol

Donades les imatges digitals de la figura 5, que representen una seqüència de tres frames, calcula el vector direcció de la pilota segons l'algorisme proposat (en aquestes imatges la pilota ha estat segmentada i binaritzada)

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

Figura 5a. Imatge digital frame 1

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

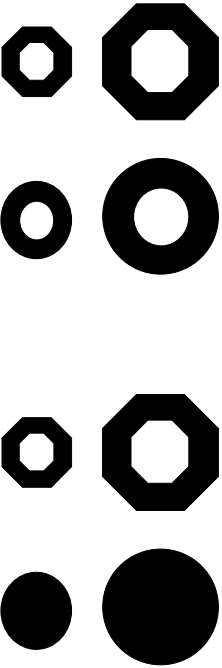
Figura 5b. Imatge digital frame 2

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

Figura 5c. Imatge digital frame 3

6. Cargols i arandeles

Si definim la característica de Circularitat com a $C = \text{Àrea} / \text{Perímetre}^2$, en quin dels següents casos (A o B) creieu que la circularitat funcionarà millor per distingir els dos tipus de peça (arandela i tennella)? Expliqueu el perquè, i quin és el problema que pot aparèixer en l'altre cas.

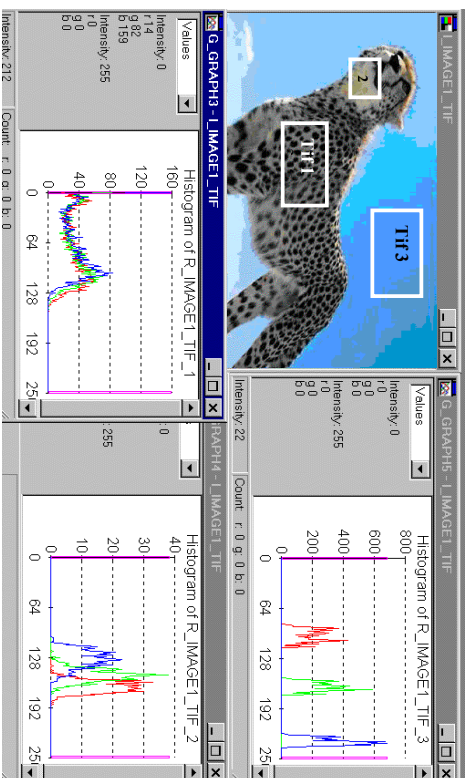


Exemple A

Exemple B

7. Colors

Donades la imatge en color de la figura que segueix, així com els histogrames de tres àrees d'interès, determina un mètode per diferenciar el cel del gupard. Explica quina problemàtica presenten les taques blanques i negres del gupard.



8. Images equals?

Donats els següents dos histogrames que representen a dues imatges, determina el grau de similitud entre ambdues imatges segons el mètode que heu proposat. Fes servir també l'algorisme de moviment de terra.

Exemple d'histograma d'una imatge amb 16 nivells de gris diferents.

10	13	14	15	18	21	20	20	22	23	25	28	35	22	20	15
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Histograma imatge 1.

0	15	18	21	20	21	20	28	0	0	28	35	21	22	15	11
---	----	----	----	----	----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----

Histograma imatge 2.

9. Who is who

Donades les següents imatges que representen dues imatges diferents de dos individus. Determina un mètode per diferenciar-los. Què passaria amb la pràctica que heu dut a terme si consideressiu 10 individus diferents?
I 30? I 300?

106	105	103	100	105
103	106	100	125	129
103	105	110	135	160
100	108	135	150	190
106	115	133	164	210

l'era Imatge digital del individu A

106	105	103	100	15
106	116	120	100	17
113	105	111	135	60
110	108	125	155	0
116	119	131	0	0

Zona Imatge digital del individu A

107	107	103	104	115
103	66	90	85	100
107	96	80	35	130
123	85	95	150	150
111	115	139	167	233

1era Imatge digital del individu B

117	107	103	104	115
103	100	89	80	100
107	120	76	56	130
123	134	90	155	0
111	115	139	0	0

Zona Imatge digital del individu B