

GRUP 1

1. Quin és el propòsit principal de l'algoritme de notch en el processament d'imatges per al filtratge de soroll periòdic?

- a) Millorar la resolució espacial de la imatge.
- b) Eliminar components d'alta freqüència a la imatge.
- c) Suprimir freqüències específiques de soroll periòdic a la imatge.**
- d) Augmentar el contrast de la imatge.
- e) Cap de les anteriors es correcta

2. Què representa el soroll periòdic en una imatge?

- a) Variacions aleatòries i uniformes en la intensitat dels píxels.
- b) Patrons repetitius o cíclics que es manifesten en la imatge.**
- c) Degradació de la qualitat de la imatge a causa de la compressió.
- d) Artefactes produïts per errors en la captura o el processament de la imatge.
- e) Les respostes a i b son correctes

3. Quins passos hem de seguir per eliminar el soroll periòdic de una imatge ?

- a) Passar a espai freqüencial, identificar diferències i filtrar.**
- b) Identificar diferències, passar a espai freqüencial i filtrar.
- c) Passar a espai freqüencial, filtrar i identificar diferències.
- d) Filtrar, identificar diferències i passar a espai freqüencial.
- e) Totes són correctes

GRUP 2

1. En MatLab, quan volem llegir i mostrar una imatge per pantalla, quin és el procediment correcte?

- a. 1- download(imatge), 2- show(imatge).
- b. 1-download(imatge), 2- plt(imatge).
- c. 1-handle = imread(imatge), 2-imshow(handle).
- d. 1- imread(imatge), 2-show(imatge)
- e. 1- handle = open(imatge), imshow(handle)

2. En MatLab, donades les següents inicialitzacions de matrius;

M1 = [5 ; 4 ; 2] , M2 = [5 4 ; 2 1], M3 = [3 4 5 ; 1 2].

Quin és el resultat correcte?

- a) M1 = [5
4
2] M2 = [5 4
2 1] M3 = [3 4 5
1 2]
- b) M1 = [5
4
2] M2 = [5 4
2 1] M3= Error! Dimensions no correctes
- c) M1 = [5 4 2
4 1] M2 = [5 2
4 1] M3= Error! Dimensions no correctes
- d) M1 = [5 4 2
4 1] M2 = [5 2
4 1] M3= [3 4 5
1 2]
- e) M1 = [5 4 2
2 1] M2 = [5 4
2 1] M3= [3 4 5
1 2]

3. En MatLab, tenim una matriu 3X3 que és la següent:

```
IMATGE = [1  2  3  
4  5  6  
7  8  9]
```

Volem aplicar filtres: Mitjana, Mediana, Mínim i Màxim. Com ho hauríem de fer?

- a) mean(IMATGE), median(IMATGE), min(IMATGE), max(IMATGE).
- b) mean(IMATGE(:)), median(IMATGE(:)), min(IMATGE(:)), max(IMATGE(:)).
- c) IMATGE.mean(), IMATGE.median(), IMATGE.min(), IMATGE.max()
- d) IMATGE(:).mean(), IMATGE(:).median(), IMATGE(:).min(), IMATGE(:).max()

GRUP 3

1. Quina és l'operació que s'utilitza en Template Matching?
 - A) Convolució
 - B) **Correlació**
 - C) Producte
 - D) Divisió
 - E) Cap de les anteriors

2. Quina és la principal diferència entre el procés de convolució i correlació?
 - A) La convolució en comptes de sumar els elements, els resta
 - B) La correlació divideix, la convolució fa el producte
 - C) Són exactament el mateix
 - D) **En la convolució, a diferència de en la correlació, es gira un dels vectors abans de fer l'operació entre els seus components**
 - E) Cap de les anteriors

3. Que dona com a resultat una imatge a la que se l'hi ha aplicat un procés de Template Matching?
 - A) Una imatge negra on només es veu la part on s'ha trobat la semblança
 - B) La plantilla que es buscava
 - C) **Una imatge on, en el píxel on s'ha trobat la semblança, es veu un punt molt brillant**
 - D) Aquest procés no retorna una imatge
 - E) La B i la C

GRUP 4

Pregunta 1 Què és una imatge binària?

- a) Una imatge que només conté colors primaris.
- b) Una imatge representada per valors de 0's i 1's.
- c) Una imatge amb nivells de grisos.
- d) Una imatge amb diferents tons de colors. e) Una imatge en moviment.

Pregunta 2 Quina és una aplicació de la segmentació binària?

- a) Edició de vídeo.
- b) Disseny gràfic.
- c) Reconeixement d'estructures òssies.
- d) Animació 3D.
- e) Renderització de gràfics.

Pregunta 3 Quin algorisme de segmentació d'imatges assigna una etiqueta a un píxel llavor i recorre els seus veïns, etiquetant-los amb la mateixa etiqueta, fins que no queden més veïns per etiquetar?

- a) Algorisme de Sequential Labeling.
- b) Algorisme de Watershed.
- c) Algorisme de Thresholding.
- d) Algorisme de K-means.
- e) Algorisme de Region Growing.

GRUP 5

Pregunta 1.

La morfologia matemàtica és...

- a) **El marc d'anàlisi i processament de senyal i imatge digital**
- b) L'anàlisi d'imatges i senyal RGB
- c) Processament de senyal, imatge i vídeo entrellaçat
- d) L'anàlisi de vídeo i imatges en escala de grisos
- e) Cap de les anteriors

Pregunta 2.

Quan realitzem un procés de dilatació...

- a) L'efecte resultant és la disminució de material de la imatge, i si dilatem amb un element 3x3 creix una capa de gruix uniforme d'un píxel
- b) **L'efecte resultant és l'augment i expansió de material de la imatge, i si dilatem amb un element 3x3 creix un gruix uniforme d'un píxel**
- c) L'efecte resultant és l'augment i expansió de material de la imatge, i si dilatem amb un element 3x3 creix un gruix uniforme de tres píxels
- d) L'efecte resultant és la disminució de material de la imatge, i si dilatem amb un element 3x3 creix una capa de gruix uniforme de dos píxels
- e) Cap de les anteriors


Pregunta 3.

Quan parlem d'un procés d'erosió i movem l'element estructurant per tota la imatge (com la finestra lliscant)...


- a) La imatge resultant contindrà la posició mitjana de l'element estructurant en que només el perímetre d'aquest està contingut en el conjunt inicial
- b) La imatge resultant contindrà la posició final de l'element estructurant en que tot ell està contingut en el conjunt inicial
- c) La imatge resultant contindrà la posició central de l'element estructurant en que una part d'ell està contingut en el conjunt inicial
- d) La imatge resultant contindrà qualsevol posició de l'element estructurant en que part d'ell està contingut en el conjunt inicial
- e) **La imatge resultant contindrà la posició central de l'element estructurant en que tot ell està contingut en el conjunt inicial**

GRUP 6


1) Quines tècniques existeixen per a poder realitzar les operacions amb un SE i saber les característiques estructurals:

- a) Reflexió i transició
- b) Acotament i derivació
- c) Reflexió i translació 
- d) Acotament i reflexió
- e) Acotament i translació

2) L'element estructural és:

- a) L'objecte resultant que tenim al pixelar L'imatge
- b) Una plantilla per a realitzar operacions morfològiques 
- c) Un procés morfològic que consisteix en restaurar els Píxels que no contenen informació
- d) Els objectes del primer pla de la imatge
- e) Els objectes del tercer pla de la imatge

3) Què passa quan es produeix una dilatació?

- a) Augmenta la grandària dels objectes de la imatge, afegeix píxels a l'objecte sobre els marges exteriors. 
- b) Es redueix el relleu de la imatge.
- c) Suavitza seccions de contorns, fusiona estretes i omple buits en el contorn.
- d) Com a conseqüència augmenta el contrast de la imatge. Redueix la grandària dels objectes de la imatge, elimina píxels a l'objecte sobre els marges exteriors.

GRUP 7

1) La gradient morfològica, en el processament de dades, es basa en:

- a) La suma de la dilatació amb l'erosió d'una imatge donada.
- b) El producte de la dilatació amb l'erosió d'una imatge donada.
- c) La diferència entre la dilatació i l'erosió d'una imatge donada.
- d) La mitjana aritmètica de la dilatació i l'erosió d'una imatge donada.
- e) cap de les anteriors

2) L'operació top-hats de grey-level Morphology consisteix en:

- a) Quedar-se amb els mínims (amb l'open es treuen els mínims i al restar-ho de la funció original obtenim només aquests mínims)
- b) Quedar-se amb els màxims de les funcions (amb l'open traiem els màxims i al restar-ho de la funció original obtenim només aquests màxims).
- c) Calcular el mòdul del gradient per tal d'obtenir la imatge de contorns
- d) Dilatar una funció g codicionada a f , de manera que les dilatacions no sobrepassin f .
- e) Identificar les línies de separació que segmenten la imatge en diferents regions.

3) L'operació de morfologia en escala de grisos que permet detectar crestes i pics d'un relleu o imatge si la veiem com un relleu és:

- a) erosion
- b) dilation
- c) gradient
- d) top-hats
- e) watershed

GRUP 8

3 preguntes per l'examen:

1. donada una imatge en format rgb, la component H de cada pixel rgb com es calcula? (i 3 equacions diferents)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad &= \frac{1}{3}(R+G+B) & \text{b)} \quad &= 1 - \frac{3}{(R+G+B)}[\min(R,G,B)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad &= \begin{cases} \theta & \text{if } B \leq G \\ 360 - \theta & \text{if } B > G \end{cases} & \text{d)} \quad &= 3I - (R+B) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= I(1-S) \\ \text{e)} \quad & \end{aligned}$$

(correcta c)

2. en un model de color cmyk que significa que $K = 1$?

- a) que la imatge és negra i no hi ha més contribucions de colors
- b) que la imatge és blanca i no hi ha més contribucions de colors
- c) que la imatge té parts iguals de cada color cmy (cian, magenta, yellow)
- d) que la imatge és cian i no hi ha més contribucions de colors
- e) que la imatge és yellow i no hi ha més contribucions de colors

(correcta: a)

3. transformació de hsi a rgb. quan $0^\circ < H < 120^\circ$: quina equació dona la component R de rgb?

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad &= I(1-S) & \text{b)} \quad &= I \left[1 + \frac{S \cos H}{\cos(60^\circ - H)} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad &= 3I - (R+B) & \text{d)} \quad &= \frac{1}{3}(R+G+B) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad &= \begin{cases} \theta & \text{if } B \leq G \\ 360 - \theta & \text{if } B > G \end{cases} \end{aligned}$$

(correcta: B)

GRUP 9

Quina és la funció principal de les correccions de to en una imatge?

- A) Ajustar els valors de les components de color per aconseguir una visió més realista.
- B) Corregir desequilibris en la il·luminació de la imatge, com sobreexposicions o subexposicions.**
- C) Ajustar els colors a estàndards específics de la indústria de la impressió.
- D) Afegir efectes especials a la imatge per fer-la més atractiva.
- E) Convertir una imatge en color a escala de grisos.

Quina funció de MATLAB retorna un filtre 3x3 que s'aproxima a la forma de l'operador laplaciana bidimensional?

- A) fspecial('laplacian', alpha) amb alpha=[0,1]**
- B) fspecial('lpKernel', alpha) amb alpha=[0,1]
- C) fspecial(alpha, 'laplacian') amb alpha=[0,1]
- D) fspecial('laplacian', alpha) amb alpha=[-1,1]
- E) fspecial('laplacian', alpha) amb alpha=[0,256]

Quina tècnica, explicada a classe, es fa servir per a la segmentació d'imatges?

- A) K-means
- B) Histograma de colors
- C) Minimum cut**
- D) Algoritme de Dijkstra
- E) Transformada de Fourier

GRUP 10

Què és el seam carving?

- A. Una tècnica de compressió d'imatges que redueix la mida del fitxer sense pèrdua de qualitat.
- B. Un mètode per redimensionar imatges de manera que es preservi el contingut important.**
- C. Un algorisme per augmentar la resolució d'una imatge.
- D. Una tècnica de filtratge per eliminar soroll en imatges.
- E. Cap de les anteriors.

En el context del seam carving, què és un "seam"?

- A. Una línia o camí de píxels amb l'energia més baixa que travessa la imatge de dalt a baix.**
- B. Un filtre utilitzat per suavitzar els marges de la imatge.
- C. Un grup de píxels seleccionats aleatòriament per ser eliminats.
- D. Un patró de píxels utilitzat per detectar marges a la imatge.
- E. Cap de les anteriors.

Quin és l'algorisme que es va seguir en el laboratori per fer el seam carving?

- A. Calcular la transformada de Fourier de la imatge - Aplicar un filtre de passa-baix - Redimensionar la imatge.
- B. Utilitzar un algoritme de clustering per agrupar els píxels similars - Eliminar els grups menys rellevants - Redimensionar la imatge.
- C. Detectar els contorns de la imatge utilitzant l'operador de Sobel - Aplicar un algoritme de dilatació morfològica - Redimensionar la imatge.
- D. Utilitzar un algoritme de segmentació basat en la regió - Identificar les regions menys importants - Redimensionar la imatge.
- E. Calcular el mapa d'energia de la imatge - Trobar la costura mínima de la imatge - Eliminació de la costura.**

PREGUNTA 4:

En el seam carving, el "seam" és un camí o línia de píxels amb _____ energia que travessa la imatge.

(menor)

GRUP 11

Pregunta 1: Quina de les següents NO és certa?

- a. Per realitzar el procés de desconvolució necessitem el kernel que representa el moviment
- b. La desconvolució sempre redueix el soroll de la imatge borrosa.**
- c. A l'hora de realitzar la divisió, cal aplicar una màscara a la imatge per la qual dividim per evitar dividir per 0.
- d. Per realitzar la desconvolució treballem en el domini freqüencial de les imatges.

Pregunta 2: Quin procés dona millor resultat: el filtre de weiner o la desconvolució?

- a. El filtre de weiner perquè no té en compte el soroll, cosa que desconvolució sí.
- b. La desconvolució perquè no té en compte el soroll, cosa que el filtre de weiner sí.
- c. El filtre de weiner perquè té en compte el soroll, cosa que desconvolució no.**
- d. La desconvolució perquè té en compte el soroll, cosa que el filtre de weiner no.

Pregunta 3: Quina de les següents és la fórmula de la desconvolució?

a.
$$f = \text{ifft} \left[\frac{\text{fft}(\text{imatge borrosa})}{\text{fft}(\text{kernel})} \right]$$

b.
$$f = \text{fft} \left[\frac{\text{ifft}(\text{imatge borrosa})}{\text{ifft}(\text{kernel})} \right]$$

c.
$$f = \text{ifft} \left[\frac{\text{fft}(\text{kernel})}{\text{fft}(\text{imatge borrosa})} \right]$$

d.
$$f = \text{fft} \left[\frac{\text{fft}(\text{imatge borrosa})}{\text{fft}(\text{kernel})} \right]$$

GRUP 12

1. Quina d'aquestes tècniques s'utilitza en el procés "split and merge" per segmentar imatges?

- a) Dividir la imatge i fusionar regions similars.
- b) Eliminació de píxels redundants
- c) Restoració de la imatge.
- d) Filtratge de soroll.
- e) Augment de la intensitat.

2. Quina de les següents estructures representa de forma convenient l'algoritme "split and merge"?

- a) Mapa d'energia.
- b) Gradient Morfològica.
- c) Quadtree.
- d) Histograma de colors.
- e) Transformada de Fourier.

3. Quin procediment s'inicia amb petites regions i les va fusionant amb regions que compleixen el mateix predicat?

- a) Region splitting.
- b) Region merging.
- c) Edge detection.
- d) Template Matching.
- e) Hit-or-miss.

GRUP 13

1. Què representa "K" a l'algorisme K-means?

- a) El nombre de píxels de la imatge.
- b) El nombre de característiques en el conjunt de dades.
- c) El nombre de centroides o clústers.**
- d) El nombre d'iteracions de l'algorisme.
- e) Cap de les anteriors.

2. Una imatge sense comprimir té un pes de 1 MB. La mateixa imatge comprimida amb K-Means té un pes de 34 KB. Quina és la taxa de compressió? Omple la següent fórmula:

$$R = \frac{\text{ } }{\text{ }} =$$

Interpreta el valor obtingut.

Primer de tot, hem de passar 34 KB a MB. Per fer-ho, $\frac{34}{2^{10}} = \frac{34}{1024} \approx 0.0332 \text{ MB}$.

Finalment, $R = \frac{1}{0.0332} = 30.12x$.

La taxa de compressió és de 30.12x. Aquest valor és major de 1, és a dir, l'algorisme K-Means ha comprimit amb èxit la imatge inicial. Per tant, la paleta de colors de la imatge s'ha reduït.

3. Quina de les afirmacions següents sobre l'algorisme K-means és correcta?

- a) El nombre de clústers (K) es determina automàticament per l'algorisme.
- b) K-means sempre garanteix trobar la solució òptima global.
- c) L'algorisme K-means no s'utilitza per segmentar imatges.
- d) K-means minimitza la suma de les distàncies quadrades entre els punts i els seus centroides assignats.**
- e) Els centroides inicials no influeixen en el resultat final de l'algorisme.

Explicació:

- a) Fals: L'usuari ha d'especificar el nombre de clústers (K) abans d'executar l'algorisme.
- b) Fals: K-means pot convergir mínims locals i no sempre garanteix trobar la solució òptima global.
- c) Fals: Se sol utilitzar per comprimir i/o segmentar imatges.
- d) Veritable: K-means minimitza la suma de les distàncies quadrades (error quadràtic) entre cada punt de dades i el centroide del seu clúster assignat.
- e) Fals: Els centroides inicials poden influir significativament en el resultat final degut a la possibilitat de convergència a diferents mínims locals.

GRUP 14

1. Quin és l'objectiu principal de l'algorisme de Moore Boundary Tracing?

- a. Segmentar imatges.
- b. Detectar contorns en imatges binàries.
- c. Filtrar soroll en imatges digitals.
- d. Comprimir imatges sense pèrdues.
- e. Generar imatges fractals.

2. Quin dels següents codis utilitza direccions fixes per descriure el moviment entre píxels?

- a. Codi Morse
- b. Moore Boundary Tracing
- c. Freeman Chain Code
- d. Huffman Code
- e. Codi Gray

3. Quina és una limitació del codi Freeman de 4-direccions comparat amb el de 8-direccions?

- a. No pot representar moviments diagonals
- b. Utilitza més memòria
- c. És més difícil de codificar
- d. Té menys aplicacions pràctiques
- e. Requereix més càlculs computacionals

GRUP 15

1. Quina de les següents aplicacions és una utilització comuna de la segmentació d'imatges en el processament d'imatges?

- a) Anàlisi de dades financeres
- b) Diagnòstic mèdic
- c) Desenvolupament de videojocs
- d) Redacció de textos
- e) Traducció automàtica

2. Quina de les següents afirmacions descriu millor l'algorisme de detecció de cantonades de Harris-Stephens?

- a) Un algorisme utilitzat per segmentar una imatge en regions basades en la textura.
- b) Un algorisme utilitzat per detectar moviments en una seqüència de vídeo.
- c) Un algorisme utilitzat per identificar les cantonades en una imatge, on es troben canvis significatius en la intensitat.
- d) Un algorisme utilitzat per millorar la resolució d'una imatge borrosa.
- e) Un algorisme utilitzat per comprimir imatges sense perdre qualitat.

3. Quina de les següents afirmacions descriu millor l'algorisme Scale-Invariant Feature Transform (SIFT)?

- a) Un algorisme utilitzat per segmentar una imatge en regions basades en la textura.
- b) Un algorisme utilitzat per detectar moviments en una seqüència de vídeo.
- c) Un algorisme utilitzat per identificar i descriure punts d'interès en una imatge, independentment de l'escala i la rotació.
- d) Un algorisme utilitzat per millorar la resolució d'una imatge borrosa.
- e) Un algorisme utilitzat per comprimir imatges sense perdre qualitat

