

EXAMEN FINAL

Toute réponse doit être justifiée. Une grande importance sera donnée également à la clarté et la rédaction des réponses.

Attention : plusieurs réponses ou aucune peuvent être exactes

Questions de cours (12pts)

1- L'érosion est un amincissement.

- a- vrai
- b- faux

2- Il existe plusieurs méthodes permettant de détecter les contours dans une image. Citer et expliquer brièvement le fonctionnement de chacun d'elle.

3- Donner et définir brièvement les étapes de numérisations

4- Dans un système de couleur, la saturation indique :

- a - la longueur d'onde de la lumière réfléchie, ou transmise par un objet
- b - la pureté ou intensité de la couleur
- c - la variation d'intensité lumineuse
- d- aucune réponse

5- Pour déterminer le gradient d'intensité d'une image, on peut :

- a- faire un histogramme des niveaux de gris (NDG)
- b- utiliser le Laplacien
- c- utiliser les masques de Sobel
- e- aucune réponse

6- Pour rehausser le contraste d'une image

- a- on peut utiliser le Laplacien
- b- on peut utiliser le gradient
- c- on peut faire une dilatation morphologique
- d- on peut manipuler l'histogramme
- e- aucune réponse

7- Un filtre médian $N \times N$

- a- permet de détecter les contours
- b- est beaucoup plus rapide qu'un gradient
- c- est surtout utilisé, contrairement aux filtres linéaires, pour diminuer les bruits additifs
- d- n'est utilisable que si N est pair
- e- aucune réponse

8- Définir ce que c'est le traitement d'image

9-Quelle est la relation entre la convolution et les dérivées ?

10- Dans quel cas estime t on la matrice fondamentale ?

11- L'extraction d'un contour nécessite toujours une estimation du gradient.

- a- vrai
- b- faux

12- Que proposez-vous pour améliorer cette image



Exercice 1(5pts)

Lors d'une expédition, un groupe d'archéologues ont découverts des messages datant de plus de 5000 ans. Les messages sont chiffrés dans un mystérieux langage impossible à comprendre. Pour aider le décodage de ces symboles, on vous demande de concevoir un programme pour faire l'acquisition des images de ces messages et pour extraire les symboles automatiquement de ces messages et les interpréter éventuellement.

Quels sont les critères à prendre en compte lors de la conception de votre système et quels algorithmes pouvez-vous utiliser pour cela ? Expliquer brièvement les raisons qui motivent chacun de vos choix. Décrire votre système selon les quatre points suivants : les images sont en niveau de gris

(a) Acquisition des images

(b) Pré-segmentation des images

(c) Segmentation des images

(d) Post-segmentation des images

Exercice2 (3pts)

Soit l'image I représentée par les niveaux de gris des pixels

4	1	1	1	2	2	5	2	7	7	7
3	2	2	3	2	4	7	7	3	4	4
3	3	3	7	7	7	3	4	4	6	7
4	7	7	7	3	3	3	6	6	6	3
7	3	3	3	6	6	6	2	3	6	6
7	6	6	6	2	2	5	5	6	3	4
6	2	2	2	5	5	2	2	4	4	2
3	5	5	5	2	2	4	5	1	1	1
5	5	2	2	4	4	1	1	1	1	1
3	5	4	4	2	2	1	1	0	0	0
5	3	5	2	2	2	1	4	1	0	1

1- Compléter l'histogramme $H(i)$ et l'histogramme cumulé $HC(i)$ où i est le niveau de gris

i	0	1	2	3	4	5	6	7
$H(i)$								
$HC(i)$								

2- Dessiner l'histogramme de cette image.