

Examen (Durée : 1h 15mn)

Cours

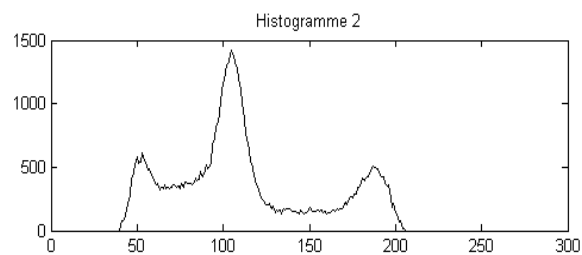
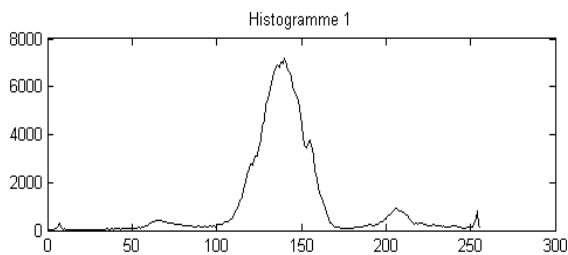
4 points

- a- Dans le contexte de la vision par ordinateur, définir les acronymes suivants :
- EXIF
 - PAL
 - HSV
- b- Comment utiliser les piles des transformations de point de vue et de projection ? . Donnez un exemple.

Exercices

10 points

1- Les deux histogrammes ci-dessous sont calculés par rapport à deux images multi-niveaux de gris. Quel traitement proposez-vous pour améliorer chacune des deux images ? . Donner à chaque fois l'algorithme avec les formules mathématiques utilisées.



2- Soit le programme Python des pages 1/3 et 2/3.

- Quelle est le traitement réalisé par ce programme ?
- Modifier ce programme pour remplacer le traitement précédent par celui qui permet d'augmenter au maximum la saturation des pixels traités.

Remarque : Pour répondre à 2-, indiquez chaque fois les lignes à modifier ou la position d'insertion du code au lieu de réécrire le programme.

```
-----  
1  import cv2  
2  import numpy as np  
3  
4  params = {    'x0':-1,  
5               'y0':-1,  
6               'x1':-1,  
7               'y1':-1,  
8               'Pressed' : False  
9               }
```

```

10  img = cv2.imread('./a.jpg',1)
11
12  def f2():
13      tmpImg = np.zeros(img.shape,np.uint8)
14      x = params['x1'] - params['x0']
15      y = params['y1'] - params['y0']
16      rayon = np.int16(np.linalg.norm([x,y]))
17      cv2.circle(tmpImg, (params['x0'],params['y0']), rayon, (255,255,255),-1)
18
19      img[tmpImg[:, :, 2]==255, 2] = 255-img[tmpImg[:, :, 2]==255, 2]
20
21  def f1(event,x,y,flags,param):
22      if event == cv2.EVENT_LBUTTONDOWN:
23          params['x0'] = x
24          params['y0'] = y
25          params['Pressed'] = True
26      elif event==cv2.EVENT_LBUTTONUP:
27          params['Pressed'] = False
28          f2();
29          cv2.imshow('Examen',img)
30      elif event==cv2.EVENT_MOUSEMOVE and params['Pressed']:
31          params['x1'] = x
32          params['y1'] = y
33          rayon=np.int16(np.linalg.norm([params['x1']-
34                                         params['x0'],params['y1'] - params['y0']]))
35          imgbis = img.copy()
36          cv2.circle(imgbis, (params['x0'],params['y0']), rayon, (100,0,0),-1)
37          cv2.imshow('Examen',imgbis)
38
39  def main():
40      cv2.namedWindow('Examen')
41      cv2.imshow('Examen',img)
42      cv2.setMouseCallback('Examen',f1)
43      while(True):
44          if cv2.waitKey(20) & 0xFF == 27:
45              break
46          cv2.destroyAllWindows()
47
48  if __name__ == "__main__":
49      main()

```

Indiquer les assertions correctes

3

- Au centre de la rétine la densité des cônes est plus grande que celle des bâtonnets : ..✓.....
- En morphologie mathématique binaire la fermeture permet de séparer en plusieurs composantes connexes des objets avec un étranglement long et étroit :X....
- GLUT est une bibliothèque de gestion des fenêtres et ne fait pas partie de OpenGL : ..✓.....
- L'espace de représentation couleur utilisé par l'imprimante est YUV, où Y représente la luminance, tandis que U et V permettent de représenter la chrominance : .X.....
- Le filtrage passe-bas a pour effet de lisser le contenu de l'image et de limiter les variations brusques de l'intensité, il est utilisé typiquement pour réduire les effets du bruit : ...✓.....
- Sous OpenGL, un polygone dispose de deux faces. Par défaut la face positive est décrite dans le sens des aiguilles d'une montre :X..

Cocher les réponses correctes

3

Sous OpenGL, lorsque seule l'illumination globale est active, la valeur par défaut de l'intensité ambiante de la scène est :

- ☐ (0.0, 0., 0.0, 1.0)
- ☒ (0.2, 0.2, 0.2, 1.0)
- ☐ (1.0, 1.0, 1.0, 1.0)
- ☐

Les modèles d'ombrage pris en compte par OpenGL sont :

- ☒ Lambert
- ☒ Gouraud
- ☒ Phong
- ☐

- Quelle est la composante de réflectance des matériaux qui dépend de l'angle d'observation :

- ☐ Ambiante
- ☐ Diffuse
- ☒ Spéculaire
- ☐

Quelle est longueur d'onde la plus petite parmi les rayonnements émetts suivants :

- ☐ Rouge
- ☐ Vert
- ☐ Bleu
- ☒ Ultraviolet
- ☐ Infra-rouge

Indiquer les formats d'images Bitmap ?

- ☐ WMF
- ☐ DXF
- ☒ JPEG
- ☐ EPS
- ☒ TIFF

Sous OpenGL l'algorithme Z-Buffer est utilisé pour :

- ☐ L'illumination des faces cachées
- ☒ La limitation de la zone du dessin
- ☐ Dessiner les objets inclus dans le volume d'observation
- ☐