

Exercice 1 (7 pts):

Répondre par **VRAI** ou **FAUX** aux questions suivantes :

- 1- La réalité augmentée consiste à ajouter un objet virtuel dans un monde réel en utilisant les techniques de la vision par ordinateur.
- 2- L'équation de la formation d'images donne la relation entre la l'orientation de la surface et la luminance.
- 3- La LBP (local binary pattern) donne une description de la texture, elle permet aussi de réaliser une recherche par image.
- 4- La différence entre deux images dans une séquence vidéo peut détecter le mouvement.
- 5- Le filtre de kalman donne une prédiction sur la position de l'objet en mouvement si ce dernier n'est pas détecté dans la phase d'estimation du mouvement.
- 6- La biométrie est la science qui fusionne la biologie et la science de l'ordinateur.
- 7- Discrete Fourier Transform DFT consiste à convertir une image RGB vers une image dans un autre domaine qui est le niveau de gris.

Exercice 2 (6 pts): expliquer les termes suivants (trois ou quatre ligne pour chaque terme).

La synthèse d'image :.....

L'érosion :.....

La matrice co-occurrence :.....

Object tracking:.....

Le gradient de la surface :.....

FPS :

Le filtre de Kalman :.....

Exercice 3 (7 pts) :

Compléter le programme **Python** ci-dessous en répondant aux questions suivantes :

- 1- Ajouter les instructions nécessaires afin rendre le pixel noir en mouvement continu dans les quatre directions selon la valeur de la variable D (D=4 : Gauche, D=6 Droite, D=8 : Haut, D=2 : Bas) avec un **pas** (en nombre de pixels).
- 2- Ajouter les instructions nécessaires pour changer la direction du mouvement D en tapant sur les touches 2, 4, 6 et 8. ('4' : Gauche, '6' Droite, '8' : Haut, '2' : Bas) et '0' pour quitter le programme.
- 3- Donner la méthode la plus simple pour afficher le pixel noir avec un carré (5x5 pixels) .
- 4- Donner la méthode la plus simple pour afficher le pixel noir avec un cercle (5x5 pixels) .

```
1 import cv2
2 import numpy as np
3 from random import randrange
4
5 def createImgWithPointRand(h,w):
6     img = np.ones((heightImg,widthImg),np.float32)
7     #randrange(x) return une valeur aléatoire entre 0 et x
8     randPointY,RandPointX = randrange(heightImg),randrange(widthImg)
9     img[randPointY,RandPointX] = 0
10    return img
11
12
13 heightImg=200
14 widthImg =400
15
16 img = createImgWithPointRand(heightImg,widthImg)
17
18 cv2.imshow('image gray',img)
19
20 '''la fonction waitKey return le code ASCII d'un caractère dans
21 la variable q. Le code ASCII de '0'=48, '1'=49, '2'=50....etc. '''
22 q = cv2.waitKey(0) & 0xFF
23 cv2.destroyAllWindows()
```