



SSII
10 Janvier 2017

Nom et prénom :

SERRANO Simon

Toutes les questions à choix multiples ont une unique réponse.

L'image I est la suivante, en niveaux de gris:

	0	1	2	3	4	5	6
0	0	56	7	91	1	1	1
1	110	88	111	1	7	5	5
2	124	2	43	7	3	3	1
3	202	3	20	3	14	3	1
4	121	4	6	2	6	4	1

Question 1 On quantifie différemment les composantes YUV d'une image couleur. Y est quantifié sur 3 bits tandis que U et V sont chacune quantifiées sur 2 bits. Combien de couleurs différentes sont disponibles ?

- ☐ 12 ☒ 16 ☐ 32 ☐ 128 ☐ 7

Question 2 Énoncez le théorème de Nyquist Shannon concernant les images:

☐ 0 ☐ 0.5 ☒ 1

Question 3 Donnez un exemple de filtre permettant aux conditions de Nyquist Shannon d'être respectées:

☒ 0 ☐ 0.5 ☐ 1

Question 4 Dans la transformée de Fourier d'une image, les fréquences hautes correspondent:

- ☐ aux couleurs les plus fréquentes
☐ aux intensités les plus fortes
☐ aux détails fins de l'image
☐ aux couleurs les moins fréquentes

Question 5 L'interpolation à l'ordre 1, par rapport à l'ordre 3 (avec coefficients optimaux), donne des résultats:

☐ de qualité équivalente

☐ de moins bonne qualité

☒ de meilleure qualité

Question 6 Parmi les filtres suivants, sélectionner celui qui corrigera le mieux du bruit poivre et sel:

☐ lissage gaussien

☒ filtre médian

Question 7 Parmi les filtres suivants, sélectionner celui qui corrigera le mieux du bruit additif gaussien de moyenne nulle:

☐ filtre médian

☒ lissage gaussien

Question 8 On applique un filtre moyenneur de dimensions 3x3 sur l'image I . Quelle sera la valeur du pixel aux coordonnées (4;3)?

☐ 3

5

☐ 4

☐ 10

Question 9 On applique un filtre conservateur (voisinage carré 3x3) sur l'image I . Quelle sera la valeur du pixel aux coordonnées (1;2)?

3

☐ 78

☐ 2

☐ 43

☐ 88

Question 10 On applique un filtre médian (voisinage carré 3x3) sur l'image I . Quelle sera la valeur du pixel aux coordonnées (3;3)?

☐ 43

☐ 12

☐ 3

☐ 2

☐ 6

Question 11 On applique un filtre conservateur (voisinage carré 3x3) sur l'image I . Quelle sera la valeur du pixel aux coordonnées (5;3)?

3

☐ 1

☐ 7

☐ 14

Question 12 Le détecteur de Sobel combine deux opérations (en x et en y). Lesquelles ?

☐ 0 ☒ 0.5 ☐ 1

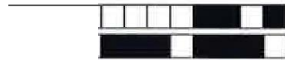
Question 13 En quels points les SIFT sont ils détectés dans une image ?

☒ aux points de forte courbure des contours (ou coins)

☐ à intervalles réguliers sur les contours

☐ à intervalles réguliers en x et y

☐ aux points de contours d'intensité maximale



+13/3/46+

Question 14 A quoi correspondent les 128 coefficients du descripteur SIFT ?

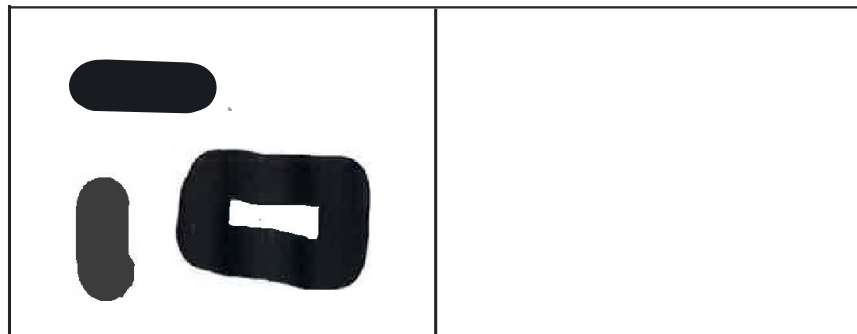
- ☐ aux 128 premiers coefficients de Fourier dans le voisinage du point considéré
- ☒ aux orientations des contours dans le voisinage du point considéré
- ☐ aux valeurs d'intensité et chromaticité dans un voisinage 8x8 autour du point considéré
- ☐ aux moyennes des intensités des pixels dans le voisinage du point considéré
- ☐ à la répartition des couleurs du voisinage quantifiées sur 7 bits

Question 15 Précisez comment réaliser un détecteur de contours à partir d'opérateurs morphomathématiques.

☒ 0 ☐ 0.5 ☐ 1

Question 16 Tracer dans l'image de droite le squelette de la forme blanche de l'image de gauche.

☐ 0 ☐ 0.5 ☒ 1



Question 17 Quel est le principe du codage LZW ?

- ☐ On élimine les lettres L,Z et W du codage.
- ☐ On cherche à coder le nombre de fois où chaque élément se répète plutôt que de répéter les codes des éléments.
- ☐ Les codes sont proportionnels à leur fréquence d'apparition.
- ☐ Les codes sont de longueurs identiques mais cherchent à coder les chaînes les plus longues possibles.
- ☐ Les éléments plus fréquents sont codés sur des longueurs plus petites que les éléments moins fréquents



Question 18 Si on veut augmenter la compression du format JPG, on agit sur:

- ☐ La quantification des coefficients de DCT
- ☒ Le nombre de couleurs présentes dans l'image
- ☐ La taille de l'arbre dans le codage d'Huffman
- ☐ Le parcours des pixels

Question 19 Lors de la classification d'images de Père Noël et de sapins, le script fourni en TP a affiché les résultats suivants dans un terminal:

```
### final results ###
class 0 : perenoel4.jpg perenoel5.jpg sapin1.jpg perenoel7.jpg perenoel9.jpg
sapin9.jpg perenoel8.jpg perenoel12.jpg perenoel11.jpg perenoel6.jpg perenoel10.jpg
class 1 : sapin8.jpg sapin3.jpg sapin5.jpg sapin4.jpg sapin6.jpg sapin2.jpg
sapin7.jpg perenoel13.jpg sapin0.jpg
```

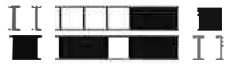
Pour afficher ces résultats dans votre rapport (avec le même visuel), comment procédez vous (texte dans le rapport, image (format, compression, ...)) ? On privilégiera la qualité visuelle en minimisant la taille des données.

☐ 0 ☒ 0.5 ☐ 1

Question 20 Pour ces mêmes données, écrivez la matrice de confusion (on supposera la classe 0 (resp. 1) comme celle du Père Noël (resp. sapins)).

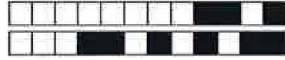
☒ 0 ☐ 0.5 ☐ 1

		classes estimées	
		0	1
classes réelles	0		
	1		



Question 21 On dispose d'un certain nombre d'enregistrements de perruches et de ouistitis. Un enregistrement comprend une image (format PNG, 640x480) et un extrait sonore (format FLAC, 5 secondes). Vous connaissez le label (perruche ou ouistiti) pour chacun de ces enregistrements. En vous basant sur votre expérience acquise en TP, décrivez comment classer automatiquement ces enregistrements.

☐ 0 ☒ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2.5 ☐ 3



+13/6/43+

Question 22 En supposant vos résultats à la question précédente satisfaisants, on vous demande d'écrire un programme prenant en entrée un enregistrement et donnant en sortie "peruche" ou "ouistiti". Décrivez (en français) les différentes étapes de votre méthode.

 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2