

École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes		Examen 2ème année GL 6 Juin 2016
Nom : Prénom :	M4.4.2 Indexation de documents multimédia Documents autorisés : les transparents du cours Durée : 1h15min Pr A.ELHASSOUNY	

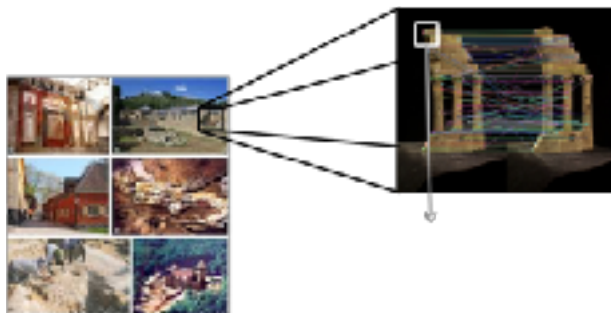
N.B1 : si vous avez des questions vous les mettez comme remarques

N.B2 : mettez les résultats de calcul dans la feuille d'examen et les détails dans la copie

Exercice 1 (10 pts)

Dans le cadre de coopération scientifique franco-palestinienne Al-Maqdisi, durant son PFE, un jeune ingénieur a contribué à l'élaboration de méthodes de restitution archéologique par photogrammétrie. L'objectif est de proposer aux archéologues une méthode leur permettant de modéliser en 3D les éléments relevés par photogrammétrie sur le terrain, afin de restituer virtuellement un site tel qu'il existait à son origine. L'étudiant a utilisé le descripteur de points d'intérêt SIFT pour déterminer des points homologues entre les images.

Dans cet exercice, vous allez effectuer le calcul d'un descripteur SIFT simplifié (un tableau H de taille N). Pour cela on prend les paramètres suivants : la grille spatiale est de taille 6x6 pixels (ou chaque bloc est de 3x3 pixels) et le nombre d'orientations possibles est fixé à 4.



10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	200	150	150	100	110	150
10	10	215	250	220	230	150	160
10	10	10	10	10	140	240	110
10	10	10	10	10	110	230	150
10	10	10	10	10	230	110	250
10	10	10	10	10	240	220	215

Figure 1 : Sur la figure est représenté un patch de taille 6x6 pixels synthétisé à partir des deux images réelles de (« même endroit ? »), le voisinage du patch est également représenté (d'où la taille de 8x8 pixels)

1. Quelle est la dimension N de SIFT qui résulte du paramétrage proposé ? $N =$
2. Pour simplifier, calculez juste $H[1]=$, $H[6]=$ et $H[N]=$

Exercise 2 (5pts)

On décide d'implémenter un système de recherche d'images par contenu, spécifiquement, par descripteur de texture. Soient $B = \{I_1, I_2\}$ base d'images et I_Q image requête

0	1	1	1	3	3	4	4	4
1			0			4		
3	0	3	1	3	0	1	1	1
3			1			0		
4	4	0	1	0	4	1	1	0
4			1			1		

[illegible]

2. À partir des ces matrices, calculez descripteur de texture (mesure de Haralick)
différence d'ordre 1 : $Dif_1 =$ $Dif_2 =$ $Dif_Q =$

- Appliquez la distance Manhattan(D) pour calculer la distance entre les textures de différentes images : $D(Dif_1, Dif_Q) =$ $D(Dif_2, Dif_Q) =$
- Quelle(s) est (sont) l'image(s) de la base la (les) plus similaire(s) à l'image requête ?

.....

Exercice 3(5pts)

On désire évaluer le système à partir des résultats obtenus lors de la soumission des requêtes R1, R2 et R3 suivantes. Pour cela, un ensemble de 3 requêtes vous est fourni sur la figure 2. La base contient 5 images.



















	image soumise	rang 1	rang 2	rang 3	rang 4	rang 5
R1						
R2						
R3						

Figure 2 : Les images à droite sont les résultats obtenus pour les images requêtes de gauche.

- Calculez la précision moyenne et le rappel moyen
 $PreMoy =$ $RapMoy =$
- Pour une requête donnée, le système obtient une précision moyenne de 0.67 (arrondi à deux décimales). Est-on garanti d'avoir 2 résultats corrects parmi les 3 premiers ?