

	Traitement des Données Multimédia	ISET Kairouan
	<b>Travaux Dirigés N2</b> <b>Introduction &amp;</b> <b>compression des images</b>	Enseignant : Bassem Seddik
		<b>2<sup>ème</sup> année Multimédia et</b> <b>Développement Web</b> <b>(MDW)</b>

### 1. Exercice 1 : Codage de Huffman

On considère un texte source formé à partir de 5 symboles distincts (a, b, c, d, r) avec les fréquences d'apparition suivantes :

$f(a) = 0,43$  ;  $f(b) = 0,20$  ;  $f(c) = 0,1$  ;  $f(d) = 0,09$  ;  $f(r) = 0,18$ .

a- Générer un arbre de Huffman binaire et proposer le codage correspondant en affectant les 0 aux probabilités les plus grandes.

### 2. Exercice 2 : Codage de Huffman

Supposons que les caractères a, b, c, d, e et f aient des probabilités d'apparition respectivement égales à 0,07 ; 0,09 ; 0,12 ; 0,22 ; 0,23.

a- Quelle est la probabilité d'apparition du caractère f ?

b- Trouver le codage de Huffman pour ces 5 lettres en dessinant l'arbre binaire correspondant.

c- Quelle est la longueur moyenne du codage ?

d- Il faut au minimum 3 bits pour coder les 6 lettres. Pourquoi ne pas avoir choisi le code :  
 $\text{code}(a) = 0$  ;  $\text{code}(b) = 1$  ;  $\text{code}(c) = 00$  ;  $\text{code}(d) = 01$  ;  $\text{code}(e) = 10$  ;  $\text{code}(f) = 11$  ?

### 3. QCM Exercice

Vous avez une image avec 256 niveaux de gris. Vous les niveaux de gris appariassent un nombre de fois égal. Est-ce que le codage à longueur variable permettra une compression?



Oui



Non

### 4. Exercice

Sinon, comment ou pourra faire la compression pour l'image de la question précédente ?



Une compression sans perte ne sera jamais possible pour une telle image.



Via codage prédictif.



Par suppression de certains pixels.



En appliquant une DCT.

### 5. Exercice

Combien de combinaisons unique ont peut avoir par codage de Huffman pour une image ayant 3 valeurs de niveaux de gris (e.g., toutes l'image est composée de 0s, 255s, and 128s)?

- 3
- 5
- infinité
- 2

### 6. Exercice

Pour une image avec des intensités: 21, 95, 169 and 243; et des probabilités respectives  $3/8$ ,  $1/8$ ,  $1/8$ , et  $3/8$ ; les longueurs des codages respectifs donnés par le codeur à longueur variable de Huffman sont :

- 2, 2, 2, 2
- 1, 3, 3, 2
- 1, 2, 2, 1
- 1, 4, 4, 1

### 7. Exercice

La principale source d'erreur (perte d'informations) dans JPEG est

- La division en blocks de 8x8.
- La DCT.
- Le codage à longueur variable de Huffman.
- La quantification.

### 8. Exercice

Sans JPEG ou toute autre méthode de compression similaire, les appareils photos numériques ne seront pas assez populaires qu'elles le sont aujourd'hui :

- Vrai
- Faux

### 9. Exercice

Une raison pour l'utilisation de la DCT (au lieu de Fourier par exp.) c'est :

- Pas de raison particulière
- Elle favorise un critère de périodicité
- Elle est basée su la partie réelle alors que fourrier est basée sur un espace complexe
- Elle est plus facile à calculer

### 10. Exercice

Dans la compression sans perte, la prédiction peut être sur n'importe quel pixel de l'image :

- Vrai
- Faux

### 11. Exercice

Puisque nous devons encoder tous les pixels dans l'image, JPEG a besoin au moins d'un bit par pixel et donc pour une image à 256 niveaux (8bits), il peut aboutir à seulement une compression de l'ordre de 1/8 :

- Faux
- Vrai

### 12. Exercice

Dans JPEG, si on double le pas de quantification, alors on double la compression :

- Faux
- Vrai