

## EXAMEN

Section : LGLSI1

### Epreuve : TECHNOLOGIES MULTIMEDIA

Nature de l'épreuve	D.C		E.F	X	Documents	autorisés		non autorisés	X
	D.S								
Date de l'épreuve	11/01/2024 de 15H30 à 17H				Calculatrice	autorisée	X	non autorisée	
Durée de l'épreuve	01 :30H				Session	principale	X	contrôle	

#### Exercice1 (2pts):

Soit une chaîne de caractère de taille  $N$  à compresser. Supposons que cette chaîne contienne  $M$  répétitions de longueur moyenne  $L$  d'un caractère. Quel est le quotient de compression si cette chaîne est compressée selon l'algorithme RLE ?

#### Exercice2 (3pts):

- Qu'est ce 'que une bonne compression ?
- Considérons un signal analogique stéréo. Sa numérisation en "qualité CD" requiert une fréquence d'échantillonnage de 44,1 KHz, et une quantification des échantillons sur 16 bits (2 octets).

Donnez le nombre d'élément binaire nécessaire à la représentation d'une seconde de musique (stéréophonique Nombre de voies=2)

#### Exercice3 (5pts):

Supposons que nous ayons une image en niveaux de gris avec les nombres d'apparitions suivants :

Niveau de gris	121	154	170	220	240
Nbr app	39	17	16	15	13

- Construire l'arbre de Huffman correspondant.
- Donner le code binaire obtenu,
- Calculer le quotient, le taux et le gain de compression, conclure.

#### Exercice 4(5pts):

1. Donnez le schéma d'un système de compression/décompression JPEG.
2. Décrivez l'étape transformation (DCT) de ce système de compression
3. Quel effet apporte la DCT sur les coefficients de la matrice d'entrée
4. Quel l'intérêt de la quantification dans ce système de compression

#### Exercice 5(5pts):

On cherche à coder une image (4x4) en JPEG. On a obtenu la matrice DCT avec les valeurs indiquées dans la matrice 4x4 ci-dessous.

1120	82	-48	36
56	8	32	4
-208	-40	22	-12
30	8	-8	2

1. Donner la matrice de quantification classique de facteur  $k = 4$ .
2. Donner la matrice-résultat après quantification.
3. Donner la suite générée après la lecture zigzag.
4. Donner son codage en Run Length Encoding.