

EXAMEN

Section : LGSHII

Epreuve : TECHNOLOGIES MULTIMEDIA

Nature de l'épreuve	D.C D.S		E.F	X	Documents	autorisés		non autorisés	X
Date de l'épreuve		20/06/2024 de 15H30 à 17H			Calculatrice	autorisée	X	non autorisée	
Durée de l'épreuve		01 :30H			Session	principale		contrôle	X

Exercice1 (2pts):

Une page à transmettre est constituée de points blancs et noirs. Chaque point est représenté par un élément binaire ("0" si la couleur est noire, "1" si elle est blanche). La taille (Largeur * Hauteur) de cette page est de 8,5x11 pouces. Sachant que la résolution est de 200 points par pouce.

1. Calculer le nombre d'éléments binaires nécessaires pour représenter cette page

Exercice2 (3pts):

1. Qu'est ce que une bonne compression ?
2. 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 :



1. Construire l'arbre de Huffman correspondant.
2. Donner le code binaire obtenu.
3. Calculer le quotient.

Exercice 4(4pts):

1. Donnez le schéma d'un système de compression JPEG .
2. Décrivez l'étape transformation (DCT) de ce système de compression
3. Quel l'intérêt de la quantification dans ce système de compression

Exercice 5(6pts):

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.



100	150	150	100
100	100	150	150
200	100	100	150
100	200	100	100

✓ 2

La matrice DCT obtenue est la matrice 4x4 ci-dessous :

512	7	-13	-16
-7	-39	-20	44
-13	20	-87	-49
16	44	49	14

On utilise la matrice de quantification définie par $Q = [q_{i,j}]$ avec $q_{i,j} = 1 + \lfloor x(1+1/s) \rfloor$ si $i, j \in [0, N-1]$ et 0 si $i, j \in [0, N-1]$.
N la taille du bloc

1. Ecrire la matrice de quantification pour les facteurs de qualité k=2.
2. Calculer les valeurs de la matrice DCT quantifiée.
3. Donner la suite générée après la lecture zigzag.
4. Donnez le codage RLE pour cette image.