

Epreuve de Moyenne Durée

Exercice 1 : (6 points)

Il s'agit de coder une image avec le format GIF. Pour ce faire, nous considérons qu'un pixel est représenté par trois octets correspondants aux trois composantes (R, V, B). Nous supposons aussi que le nombre de couleurs de l'image est égal à n inférieur à 256.

1. Quel est la méthode de compression de données la plus adaptée pour obtenir une compression d'image sans perte. Justifiez votre réponse.
2. Ecrire l'algorithme qui réalise la compression GIF.
3. Supposons que le nombre de couleurs est nettement supérieur à 256, comment procéder dans ce cas ?

Exercice 2 : (6 points)

Répondre aux questions de cours suivantes :

- Quelles sont les dimensions d'un bloc d'une image pour le standard JPEG. Justifiez le choix.
- Quelles sont les dimensions d'un bloc d'une image pour le standard MPEG. Justifiez le choix.
- Pour quels types d'images les formats GIF, PNG, JPEG sont utilisés?
- Quel est l'intérêt de la transformation DCT pour la compression JPEG?
- Quels sont les éléments qui font augmenter ou diminuer le taux de compression JPEG ?
- Soit X octets la taille d'un fichier audio d'une durée de Y secondes compressé avec une fréquence d'échantillonnage à 44100Hz. Dans quel cas cette compression obéit au standard mp3 ?

Exercice 3 : (4 points)

Sachant que le code de code $a=65$, $b=66$, $c=67$, ..., $\text{code}(z)=90$, le code des derniers caractères du dictionnaire "{ | } ~" sont 91, 92, 93, 94.

- 1- Donner le code généré pour la chaîne : "aaaabbaabb"
- 2- Donnez la séquence de caractères qui a été codée si le code émis est 65 95 65 67 97 65.

Exercice 4 : (4 points)

Une vidéo à résolution de 512×512 et à 20 frames par seconde est compressée en utilisant les frames de type I et P et B. Le calcul de chaque vecteur de mouvement nécessite en moyenne 3ms. Entre 2 frames de type I on insère 4 frames de type P et 4 frames de type B.

Quel est le temps (en secondes) qui sera consommé dans le calcul des vecteurs de mouvement pour la compression de 5 secondes de vidéo ?