

Partiel de compression de données

Aucun document ni appareil en ligne n'est autorisé.

I – Numérisation

Proposez une définition de la fréquence de Nyquist.

II - Compression LZW

Le fichier : Melodie.lzw , contient la séquence suivante où le caractère noté * est un caractère réservé (les virgules ne font pas partie des données et ne sont là que pour faciliter la lecture):

d, o, *, 256, 256, r, e, m, i, 260, 256, 262, 260, 264, o

Le dictionnaire par défaut du décompresseur est constitué des 256 caractères ASCII. Le fichier se termine par un caractère de fin dont on ne tiendra pas compte.

1 – Décompressez ces données.

2 – Quel est le taux de compression de cette séquence.

3 - Dans le cadre d'une application où aucun caractère réservé n'est possible (un flux binaire codé sur 8 bits par exemple), quelle solution suggérez-vous pour s'en passer ?

III – Entropie et compression JPEG

Toutes vos réponses devront être argumentées.

On dispose de deux compresseur/décompresseur :

- un premier compresseur .PNG basé sur l'algorithme LZW
- un second .JPG basé sur l'algorithme JPEG.

1 – Soit l'image I_1 d'un document numérisé contenant du texte et des figures de synthèse.

- Quel compresseur utilisez-vous afin d'obtenir le meilleur compromis taille-qualité ?

Soit I_1' l'image décompressée par ce décompresseur.

- Quelle est l'entropie de I_1' par rapport à I_1 ($>$, $<$ ou $=$) ? Justifiez.

2 – Soit l'image I_2 d'une photographie numérisée en niveaux de gris codés à un octet par pixel.

- Quel compresseur utilisez-vous afin d'obtenir le meilleur compromis taille-qualité ?

Soit I_2' l'image décompressée par ce décompresseur.

- Quelle est l'entropie de I_2' par rapport à I_2 ($>$, $<$ ou $=$) ? Cette question demande réflexion, vous justifierez votre réponse.