

CNM-SupNum
Technologies Multimédias Avancées
2022/2023
TP2 : Théorie de l'Information et Codage

Compte-rendu demandé :

Le compte-rendu du TP est constitué des réponses aux questions et du programme Python.

L'objectif de ce TP est de se familiariser avec les notions relatives à la théorie de l'information (notamment la notion d'entropie) sous python, et la méthode de Huffman pour le codage et la compression de données.

Exercice 1 :

Écrire la fonction Python qui demande à l'utilisateur de saisir un texte (message) et de l'exporter dans un fichier **msg.txt** sur le bureau. Soit le texte à compresser par l'algorithme de Huffman le message sauvegardé dans ce fichier.

Ecrire les fonctions Python permettant de faire les tâches suivantes :

1. Affiche la liste des fréquences de caractères dans ce fichier.
2. Calcul du vecteur correspondant aux probabilités d'apparition des caractères dans le texte.
3. Calcul de l'information propre (quantité d'information) associée à chaque caractère.
4. Calcul de la probabilité totale.
5. Calcul de l'entropie.
6. Construit l'arbre de Huffman
7. Affiche le code, et le message codé.

Exercice 2 :

On dispose d'une image de taille 512 par 512 pixels enregistrée sous le format gif.

Ecrire un code python permettant de faire les tâches suivantes :

1. Tracer l'histogramme de l'image afin d'avoir une idée sur les probabilités d'apparition de chaque niveau de gris.
2. Calcul quantité d'information.
3. Calcul de l'entropie de la source.
4. Construire un arbre Huffman.
5. Affichage des mots du code correspondant à chaque pixel de l'image.
6. Calcul de l'efficacité et la redondance du code.