

Série de Tavaux Pratiques N°1 (3 séances) Mise en œuvre d'un Codec RLE

Projet.

Il s'agit de mettre en œuvre un codec (codeur/décodeur) basée sur la technique RLE.
Un pixel a deux valeurs possibles (0 pour le noir et 255 pour le blanc) et donc codé sur un octet : 00H ou FFH.

Une image de n pixels sera donc représentée par une chaîne de n caractères. Il s'agit de compresser et de décompresser une telle image. Pour cela, le codage suivant est utilisé :

- Si le même pixel se répète 3 fois ou plus, on utilisera un mot de deux octets : le bit de poids fort est à 1, et les 15 autres bits servent à coder le nombre de répétitions du pixel. Ces deux octets sont ensuite suivis de la couleur répétée.

- Si on a une suite de pixels différents (ou qui ne se répètent pas plus de 2 fois), on fera précéder cette suite d'un mot de deux octets où le bit de poids fort est à 0, et les 15 autres bits servent à coder la taille de la suite.

A titre d'exemple, les codes obtenus par cette méthode pour les images (6x6) pixels de la figure 1 sont les suivants :

- (0024H) 00H FFH 00H FFH00H FFH, soit $2+36=38$ octets
- (8003H) 00H (8006H) FFH (8006H) 00H (8003H) FFH (8003H) 00H (8006H) FFH (8006H) 00H (8003H) FFH, soit $3 \times 8=24$ octets
- (800CH) 00H (800CH) FFH (800CH) 00H, soit 9 octets

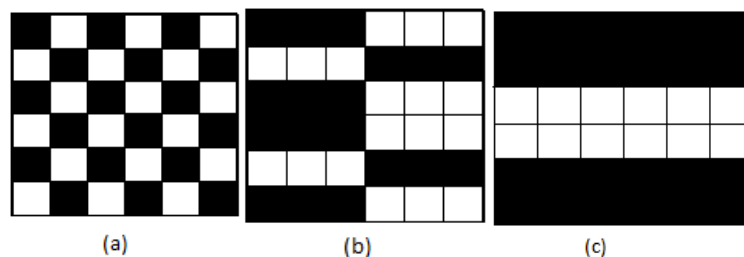


Figure 1. Exemple d'images

Deux programmes de manipulation d'images en python sont joints. Ils permettent de vous initier à la programmation en python.

Tâches à réaliser :

- 1- Ecrire le programme en **Python** qui permet de lire une image (avec deux couleurs : Noir et Blanc) et produit un fichier de codes représentant l'image compressée. Calculer les taux de compression obtenu. (séance TP N° 1)
- 2- Ecrire un second programme en **Python** qui permet de lire un fichier compressé et de retrouver l'image d'origine et de la visualiser. (séance TP N° 2)
- 3- Reprendre la question 1 avec le stockage du code obtenu après compression dans un code QR. Lecture du Code QR et obtenir le texte inséré, puis générer l'image correspondante. (Travail à faire et à remettre avant 20/10/2022)