

1 Travaux pratiques N°1

1.1 Objectifs

- Introduire le langage de programmation Python.
- Introduire les commandes de base de traitement d'image avec Python.

1.2 Enoncé

Dans ce projet, nous allons introduire les instructions de base et les fondements de l'environnement de programmation Python, ainsi que quelques opérations de base sur les images numériques telles que la lecture d'une image, les traitements simples, l'affichage et l'écriture sur disque.

1) Boucle "for", et opérations sur les vecteurs

Donner les fonctions Python qui permettent de calculer les deux sommes suivantes en utilisant deux méthodes différentes: (1) la boucle "for", (2) opérations sur les vecteurs.

$$S = \frac{1^2}{2^2} + \frac{2^2}{3^2} + \dots + \frac{999^2}{1000^2} \quad (1)$$

$$S = 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots - \frac{1}{1000} \quad (2)$$

2) Opérations de base sur les images numériques

Donner les commandes nécessaires pour réaliser les opérations suivantes en utilisant Python:

- Lire l'image contenue dans le fichier 'rose_1024.tif' et afficher sa taille.
- Afficher l'image et parcourir son contenu (valeurs des pixels).
- Sauvegarder cette image avec un format différent (par exemple png).

3) Traitements simple sur les images numériques

Soit l'image f en niveaux de gris contenue dans le fichier 'rose_1024.tif' de taille 1024×1024 , implémenter la série d'instructions suivante sur l'image f :

- Lire l'image f .
- Flipper l'image f verticalement.
- Cropper la région de l'image f délimitée par le rectangle: [257:768, 257:768].
- Rééchantillonner l'image f en divisant sa taille sur 2.
- Afficher le profil de la ligne horizontale du milieu (la ligne 512).