

Algorithmique - TP3

Une image est un tableau à deux dimensions de pixels, chaque pixel étant composé de 3 entiers *non signés*, représentant les composantes RGB (rouge, vert, bleu) d'un pixel. On représentera donc une image sous forme de tableaux à 3 dimensions:

- les colonnes de l'image (taille: la largeur de l'image en pixels)
- les lignes de l'image (taille: la hauteur de l'image en pixels)
- les 3 entiers *non signés*, représentant les composantes RGB des pixels de l'image

Le fichier **ImagesUtils.py** contient des fonctions, que vous utiliserez pour les exercices suivants, qui permettent de manipuler des images:

- lecture/écriture d'images dans un fichier
- création de tableaux représentant des images

Niveaux de gris

Écrire un programme qui:

- lit une image depuis un fichier
- convertit cette image en niveaux de gris
- enregistre cette nouvelle image dans un autre fichier

Testez votre programme sur l'image **TUX.png**

Note: la conversion en niveaux de gris est obtenue de la manière suivante:

$$\text{GREY_SCALE} = 0.299 \cdot \text{RED} + 0.587 \cdot \text{GREEN} + 0.114 \cdot \text{BLUE}$$

Les composantes du pixel ont alors toutes la même valeur: $\text{RED} = \text{GREEN} = \text{BLUE} = \text{GREY_SCALE}$

Rotation

Écrire un programme qui permet d'effectuer une rotation de -90° ou $+90^\circ$ d'une image.

Stéganographie

Écrire un programme qui charge une image de taille suffisante dans une matrice de pixels et "cache" les caractères (ramenés en nombre entier dans l'ensemble $\{A=0, B=1, \dots, Z=25\}$) d'une chaîne de caractères (de moins de 50 caractères) donnée en argument. Pour "cacher" les caractères on "ajoutera" les nombres associés aux caractères aux valeurs RGB des pixels de l'image dans une ligne ou un ensemble de lignes (en essayant de dénaturer le moins possible l'image). Ce processus devra être réversible par "soustraction" de l'image originale, ce qui doit permettre d'extraire la chaîne de caractères "cachée". On testera le programme à l'aide de l'image **TUX.png**