

Cours : Traitement d'image

Rappel : Sur ce site, vous pouvez obtenir les codes couleurs en RVB : <http://www.proftnj.com/RGB3.htm>

I) Traitement de l'image

Au lieu de créer une image, on peut la modifier (Par exemple l'éclaircir, l'assombrir, augmenter le contraste, lui appliquer des filtres de couleurs, la transformer, ...).

Allez récupérer l'image papillon.

Charger l'image dans basthon. (cliquez sur l'icône représentant un dossier ouvert)



Recopier ce script :

```
### chargement des bibliothèques
from PIL import Image

# chargement de l'image
img = Image.open("papillon.jpg")

# affichage de l'image
img.show()
```

Exercice 1 : Niveau de gris

Nous voulons que l'image soit en noir et blanc (plus exactement en nuances de gris).

Pour faire du gris il faut que les trois composantes RVB soit égale.

Nous allons donc remplacer la couleur d'un pixel par la moyenne de ses composantes. Par exemple, si un pixel a pour couleur (125,203,75), on va calculer la moyenne $(125+203+75) // 3$, ce qui donne 134, et on remplace ce pixel par un pixel de couleur (134,134,134)

Recopier et compléter les lignes 20 et 23 de ce code :

```
### chargement des bibliothèques
from PIL import Image

# chargement de l'image
img = Image.open("papillon.jpg")

#on récupère les dimensions
largeur,hauteur=img.size
#création d'une image vide de mêmes dimensions
img2=Image.new('RGB',(largeur,hauteur))

# On parcourt l'image avec une double boucle
for x in range(largeur):
    for y in range(hauteur):

        #on recupere les couleurs dans 3 variables r,v,b
        r,v,b=img.getpixel((x,y))

        # calcul de la moyenne à compléter
        m=
```

```
# remplissage de la nouvelle image à modifier  
img2.putpixel((x,y),(...,...,...))
```

```
# affichage de l'image  
img2.show()
```

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 2 : Noir et blanc

On veut modifier le code précédent ainsi :

Si la moyenne est supérieure à 127, alors on ajoute un pixel blanc
Sinon on ajoute un pixel noir.

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 3 : Noir et rouge

Modifier le code précédent pour avoir du fushia à la place du blanc

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 4 : Négatif

Chaque composante d'une couleur doit être remplacée par sa complémentaire à 255.

Ainsi 0 devient 255, 1 devient 254, 2 devient 253, etc....

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 5 : Filtre bleu

Pour chaque pixel, la composante bleu sera fixée au maximum 255.

Ainsi la couleur (125,203,75) sera remplacée par (125,203,255).

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 6 : Filtre étrange

Pour chaque pixel, la composante (r,v,b) sera remplacée par (v,b,r).

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 7 : Assombrir l'image

Pour chaque pixel, les composante RVB sont diminuées de 50.

Pas d'inquiétude, si la valeur devient négatif, l'ordinateur comprendra tout seul qu'il s'agit de zéro.

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 8 : Eclaircir l'image

Eclaircir l'image de 50

Idem, si la valeur dépasse 255, l'ordinateur comprendra tout seul qu'il s'agit de 255.

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 9 : Elimination d'une couleur

Je souhaite ici que l'arrière plan de l'image (principalement des nuances de vert) passe en niveau de gris.

Pour chaque pixel, si la composante vert est la valeur maximale, on ajoute un pixel gris (comme dans l'exercice 1) sinon on ajoute le même pixel.

Indication : La fonction $\max(2,5,8)$ donne le maximum entre les 3 valeurs (ici 8)

Collez ici une capture de l'image obtenue.

Exercice 10 : Symétrie

Prélude :

Quelles sont les dimensions de cette image ?

Objectif :

On veut que l'image soit inversée horizontalement. La valeur y ne change donc pas.

Collez ici une capture de l'image obtenue.