

Les images avec Python: (mini projet):

Prérequis: les images utiles pour cette séance peuvent être téléchargées sous forme d'archive à l'adresse <https://thibautdeguillaume.fr/>



1. Introduction:

Il est possible de manipuler des images en python à l'aide de la bibliothèque *pillow*. Tester le code suivant:

```
0 from PIL import Image
2
4 img = Image.open("lena-BW.png")
4 img.show()
6 print(img.format, img.size, img.mode)
6 pixels = list(img.getdata())
```

prgm.py

1.1 Expliquer avec précision chaque ligne de ce code.

1.2 Quel est le type de la variable pixels?

2. Manipulation d'images en niveau de gris:

2.1 Compléter le code suivant de manière à augmenter la luminosité de l'image:

```
0 (L,H) = img.size
img_c = Image.new("L",img.size)
2 for x ...
    for ...
4         p = img.getpixel((x,y))
          q = p + 100
6         img_c.putpixel((x,y),q )

8 img_c.show()
img_c.save('lena-BW-1.png')
```

prgm.py

2.2 Expliquer avec précision chaque ligne de ce code.

2.3 Quel problème rencontre t-on?

2.4 Ecrire un code permettant de diminuer la luminosité de l'image en modifiant la ligne 5.

2.5 Ecrire un code permettant d'augmenter le contraste de l'image en modifiant la ligne 5.

2.6 On souhaite transformer cette image en une image en noir et blanc:



2.7 Donner une méthode permettant d'obtenir une telle image.

2.8 Ecrire le code correspondant.

3. Manipulation d'images en couleurs:

3.1 Tester le code suivant:

```
0 from PIL import Image
2
img = Image.open("lena.bmp")
4 print(img.format, img.size, img.mode)
img.show()
6 img.save("lena_save.png", "PNG")
pixels = list(img.getdata())
```

prgm.py

3.2 Expliquer avec précision chaque ligne de ce code.

3.3 Quel est le type de la variable pixels? En quoi est-il différent du cas niveau de gris?

3.4 Compléter le code suivant pour transformer l'image lena.bmp en niveau de gris:

```
0 (L,H) = img.size
1 img_c = Image.new("L",img.size)
2 for x ...
3     for ...
4         p = img.getpixel((x,y))
5         r=p[0]
6         g=...
7         b=...
8         q=...
9         img_c.putpixel((x,y),q )
10
11 img_c.show()
12 img_c.save('lena-BW-1.png')
```

prgm.py

3.5 Une manière plus fine de transformer une image en niveau de gris utilise la transformation suivante:

$$pixel = 0,299.r + 0,587.g + 0.114.b$$

Modifier votre code afin d'utiliser la transformation proposée.

3.6 Proposer un code permettant d'effectuer la transformation suivante:

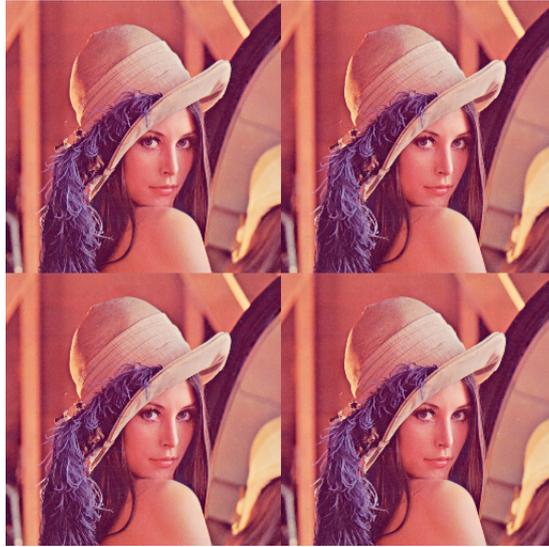


3.7 Proposer un code permettant d'obtenir les 3 composantes (rouge-vert-bleu) de l'image de Lena.



4. Manipulations d'images:

4.1 Proposer un code permettant de faire un photomaton de Lena:



4.2 Proposer un code permettant de faire une image à la Warhol:

