

Découverte - Thème: La photographie numérique



© Salvador Dalí, Fundació Gala-Salvador Dalí, Figueres, 2017

Objectif

Découvrir le constituant fondamental des images matriciels: le pixel. Jouer avec un programme en python est réaliser une image de 5 par 5 pixel² en couleur, en niveau de gris. Créer un damier noir et blanc.

[1 Prérequis logiciel](#)

[2 Création d'une image de 5 pixel par 5 pixel](#)

[2.1 Le script](#)

[2.2 Réflexion sur le script](#)

[2.3 Script commenté](#)

[2.4 Découverte de l'image 5par5pix-1.jpg](#)

[3 Mise en niveau de gris d'une image](#)

[3.1 Script source à modifier](#)

[3.2 Commentaires](#)

[3.3 Mise en niveau de gris](#)

[3.4 Script commenté](#)

[4 Défi de la semaine](#)

Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

1 Prérequis logiciel

- Logiciel Thonny
- + bibliothèque **pillow** (pour python version 3
=> importation possible de la librairie PIL

Remarque sur le format d'image ppm : Format non compressé donc conservation des valeurs r,v,b créées

2 Création d'une image de 5 pixel par 5 pixel

2.1 Le script

```
from PIL import Image #1
```

```
from random import randint #2
```

```
# taille image
```

```
largeur =5
```

```
hauteur=5
```

```
# creation image 5 pix2 couleur aleatoire
```

```
img=Image.new("RGB",(largeur,hauteur),(255,255,255))
```

```
print("test 1 creation de l'image source - enregistrement 5par5pix-1.jpg, l'image se trouve dans le dossier où le script est enregistré")
```

```
#3
```

```
for x in range (largeur):
```

```
    for y in range (hauteur):
```

```
        #4
```

```
        b=randint(0,255)
```

```
        v=randint(0,255)
```

```
        r=randint(0,255)
```

```
        #5
```

```
        img.putpixel((x,y),(r,v,b))
```

```
        #6
```

```
        print(x,y,r,v,b)
```

```
#7
```

```
img.save("5par5pix-1.ppm")
```

Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

2.2 Réflexion sur le script

Dans le script du dessus, observez la présence des commentaires numérotés!

Copier / Coller le script et testez le.

The screenshot shows a Python IDE with a script named 'test.py' and a shell window. The script creates a 5x5 image with random colors. The shell window shows the output of the script, which is a grid of 25 numbers. The last three lines of the shell output are highlighted in blue.

```
test.py
7
8 # creation image 5 pix² couleur aleatoire
9 img=Image.new("RGB", (largeur,hauteur),(255,255,255))
10
11 print("test 1 creation de l'image source - enregistrement 5par5pix-1.jpg, l'image se trouve dans le dossier où le script est enregistré")
12
13 #3
14 for x in range (largeur):
15     for y in range (hauteur):
16
17         #4
18         b=randint(0,255)
19         v=randint(0,255)
20         r=randint(0,255)
21
22         #5
23         img.putpixel((x,y),(r,v,b))
24
25         #6
26         print(x,y,r,v,b)
27
28 #7
```

Shell

```
0 1 162 89 29
0 2 168 97 145
0 3 227 40 36
0 4 216 14 59
1 0 27 153 22
1 1 96 249 51
1 2 105 1 113
1 3 247 93 35
1 4 141 100 100
2 0 34 198 65
2 1 189 71 76
2 2 3 80 207
2 3 131 236 44
2 4 66 30 232
3 0 174 87 208
3 1 84 191 228
3 2 106 158 190
3 3 56 209 199
3 4 242 119 221
4 0 85 75 143
4 1 176 68 254
4 2 97 136 116
4 3 10 63 94
4 4 253 113 43
```

Expliquez les 3 dernières lignes du shell et trouver dans le code la ligne qui explique sa présence.



Commentez les #avec numéro dans le script

A faire

Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

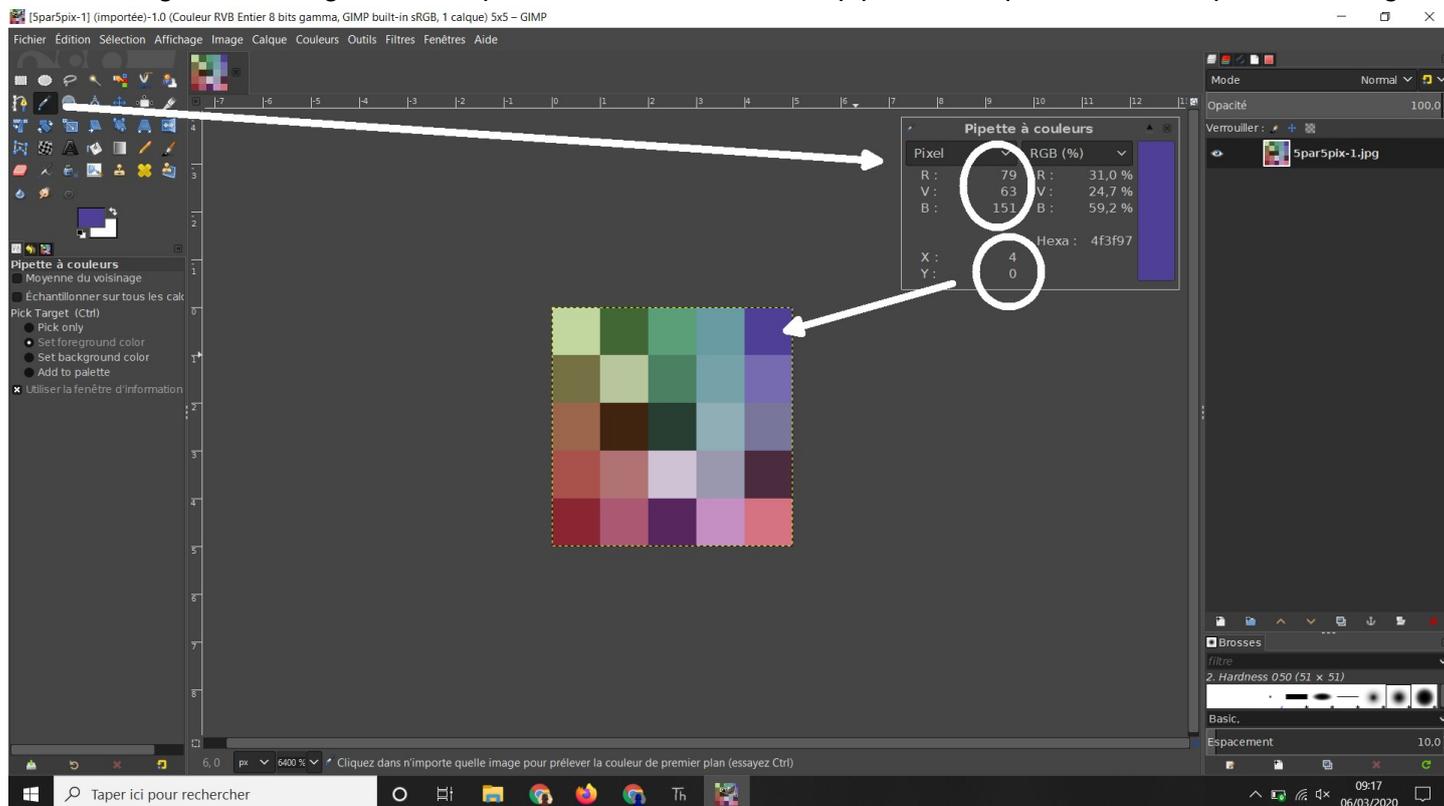
2.3 Script commenté

Coller ici votre script avec TOUS les commentaires numérotés COMMENTÉS

Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

2.4 Découverte de l'image 5par5pix-1.ppm

Ouvrir l'image avec le logiciel GIMP puis zoomer! Utilisez l'outil pipette et cliquez sur un des pixel de l'image!



Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

3 Mise en niveau de gris d'une image

Une image en niveau de gris est une image caractérisé par la même valeur de rouge, vert, et bleu. Il faut donc calculer la moyenne des valeurs r,v,b.

3.1 Script source à modifier

```
from PIL import Image
```

```
#taille image
```

```
largeur =5
```

```
hauteur=5
```

```
# inversion couleur
```

```
print("l'image 5par5pix-1.ppm doit se trouver dans le dossier où le script est enregistré")
```

```
#1
```

```
img=Image.open("5par5pix-1.ppm")
```

```
for x in range (largeur):
```

```
    for y in range (hauteur):
```

```
        #2
```

```
        r,v,b=img.getpixel((x,y))
```

```
        #3 il faut décommenter la ligne du dessous et définir les valeurs de nr,nv et nb
```

```
        # img.putpixel((x,y),(nr,nv,nb))
```

```
        print(x,y,r,v,b)
```

```
#4
```

```
img.save("5par5pix-2.ppm")
```

3.2 Commentaires

Expliquez

```
r,v,b=img.getpixel((x,y))
```

```
>
```

Expliquez

```
img.putpixel((x,y),(nr,nv,nb))
```

```
>
```

Thème n°8 - Découverte - La photographie numérique

3.3 Mise en niveau de gris

Calculez la moyenne de r, v, et b puis créer votre image grise avec le putpixel (attention les valeurs doivent être des entiers entre 0 et 255)

3.4 Script commenté

Coller votre script commenté

4 Défi de la semaine

Et si je veux une image de 8 par 8 avec une alternance de pixel noir et blanc...

Votre script sur votre blog!!!