

Basic image processing

การประมวลผลภาพ

ประเภทของภาพ (Image Types)

โดยทั่วไปเราสามารถแบ่งประเภทของภาพตามคุณสมบัติของสีออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

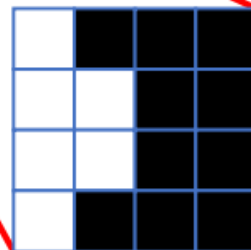
1. ภาพขาวดำ (Binary Image)
2. ภาพระดับเทา (Grayscale Image)
3. ภาพสี RGB (Color Image)
4. ภาพดัชนี (Index Image)

ภาพขาวดำ (Binary Image)

ลักษณะของภาพขาวดำ คือ ในแต่ละพิกเซลจะแสดงด้วยค่าแบบไบนารี (Binary)

โดยที่ 1 หมายถึงจุดภาพสีขาว

0 หมายถึงจุดภาพสีดำ



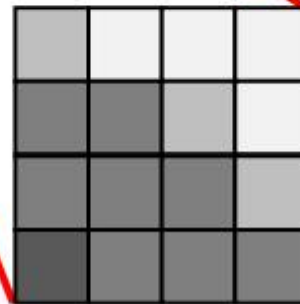
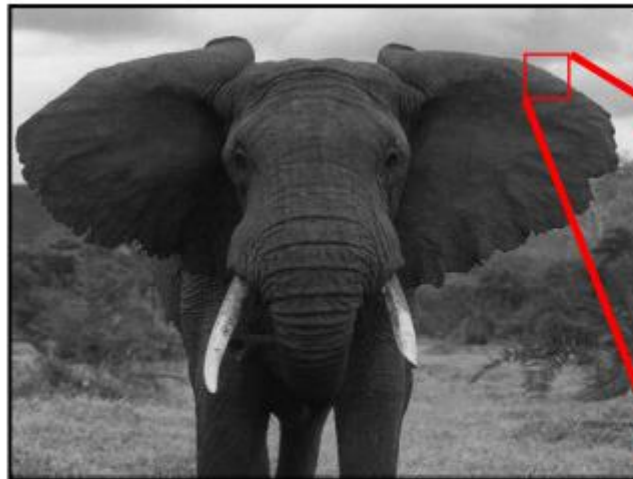
Binary Data

1	0	0	0
1	1	0	0
1	1	0	0
1	0	0	0

ภาพระดับเทา (Grayscale Image)

ลักษณะของภาพชนิดนี้ในแต่ละพิกเซล จะมีค่าความเข้มแสงในแต่ละระดับที่แตกต่างกันไป ตั้งแต่สีขาวไปจนถึงสีดำ เราสามารถกำหนดระดับความเข้มแสงนั้นได้ โดยใช้ค่าระดับเทา

โดยปกติแล้ว ภาพระดับเทาจะมีความละเอียด (**Resolution**) เท่ากับ 8 บิต หรือก็คือ 0 - 255



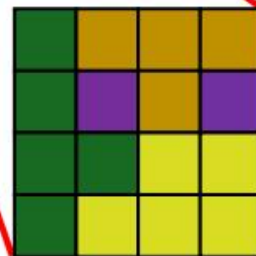
Gray Level			
187	214	218	220
128	129	185	222
126	127	128	190
100	124	126	129

ภาพสี RGB (Color Image)

ในแต่ละพิกเซลของภาพสีจะเก็บค่าระดับความเข้มแสงของแม่สีหลัก 3 สีที่ซ้อนกันอยู่ ได้แก่

สีแดง (Red) สีเขียว (Green) สีน้ำเงิน (Blue)

โดยปกติแล้ว ภาพสีที่ใช้กันทั่วไปจะมีความละเอียด (Resolution) เท่ากับ สีแดง 8 บิต สีเขียว 8 บิต และ สีน้ำเงิน 8 บิต



RGB Components

1	200	218	220
0	129	185	222
0	2	128	190
0	128	107	112
253	124	126	129
0	1	3	4

ภาพแบบดัชนี (Index Image)

ภาพประเภทนี้ ในแต่ละพิกเซลของภาพจะเก็บค่าดัชนี (Index Number) ซึ่งเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ที่จะถูกนำค่าดัชนีดังกล่าวไปเทียบับตารางสี (Color Table) เป็นตารางแสดงค่าของ แม่สี แสง สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

ค่าดัชนีนี้จะเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าภาพในตำแหน่งพิกเซลนั้น ๆ มีค่าอัตราส่วนของแม่สีแสงทั้ง 3 สีในอัตราส่วนละเท่าไร



3	4	5	1
2	3	5	1
2	3	2	1
3	4	3	1

Index value

Index No.	Red	Green	Blue
1	2	20	254
2	234	34	12
3	249	80	6
4	254	5	18
5	250	23	128

CODING

- **opencv** เอาไว้ใช้จัดการรูปภาพ
- **numpy** จัดการกับอาร์เรย์หลายมิติและข้อมูลแบบเมทริกซ์
- **matplotlib** แสดงภาพ

```
1 import cv2
2 import numpy as np
3 import matplotlib.pyplot as plt
```

การอ่านภาพจากไฟล์มาเป็นอาเรย์

`cv2.imread('รูปภาพ')`

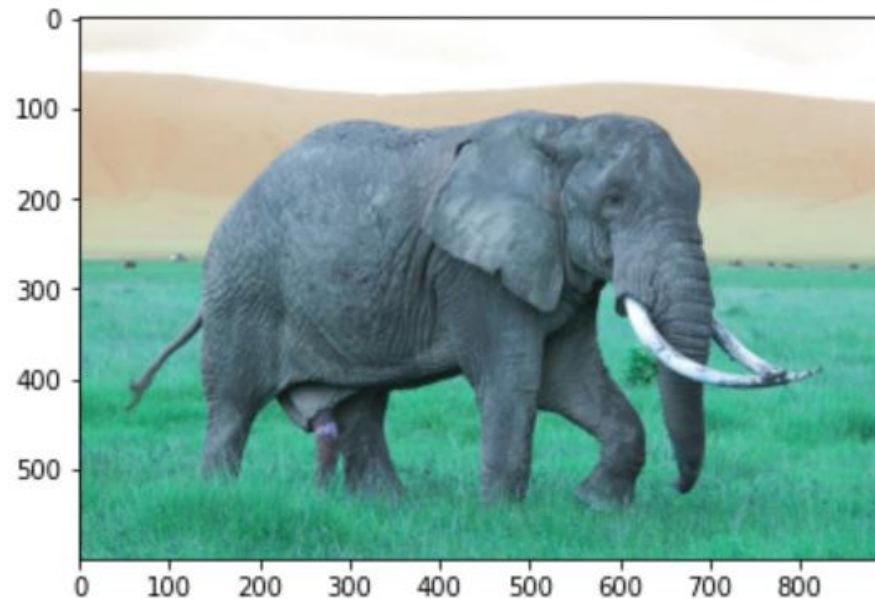
```
img = cv2.imread(  '/content/pic01.jpg'  )
```


แสดงรูปภาพ

- `opencv` จะเรียงสีรูปภาพเป็น [น้ำเงิน, เขียว, แดง]
- ในขณะที่สากลปกติรวมถึงใน `matplotlib` จะเรียงแบบ [แดง, เขียว, น้ำเงิน]
- ภาพที่ได้เลยออกมาเป็นแบบนี้

```
1 plt.imshow(img)
```

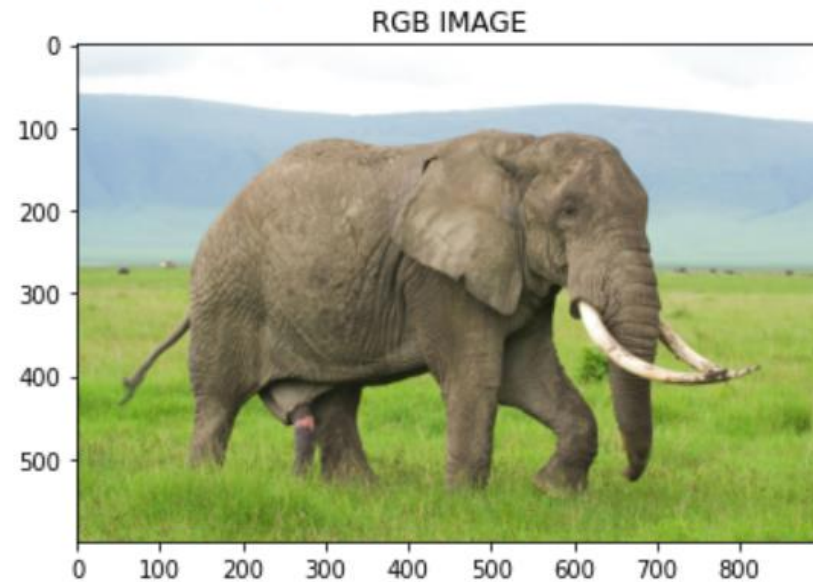
```
<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f4864a66820>
```



สลับภาพจาก BGR เป็น RGB

```
1 RGBimg = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
2
3 plt.title("RGB IMAGE")
4 plt.imshow(RGBimg)
5
```

<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f48660b3dc0>



ทำภาพเป็น เกรดสีเทา

```
1 img = cv2.imread('/content/pic01.jpg')
2 grayimg = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
3 grayimg = cv2.cvtColor(grayimg, cv2.COLOR_BGR2RGB)
4
5
6 plt.imshow(grayimg)
```

<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f4863a99d60>

