

# 機器學習導論

## Homework #3

Due 2020 Oct 5 11:00PM

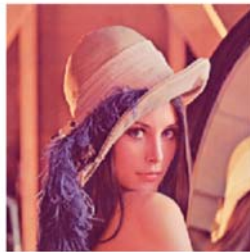
撰寫一個 python 程做簡單的影像處理：

- 利用 Pandas 的 `read_pickle()` 讀入存放在 HW3.pkl 的圖片如下：

|   | Lenna  | Misaka  | Dog   | Hashimoto  | AndyLau  | Apple   |
|---|--|---|---|--|--|---|
| 0 | [[[225, 137, 125], [224, 137, 130], [225, 137, ... | [[[90, 184, 237], [90, 184, 237], [90, 184, 23... | [[[132, 132, 78], [132, 132, 78], [131, 131, 7... | [[[243, 244, 249], [228, 229, 234], [230, 231, ... | [[[132, 130, 115], [137, 135, 120], [139, 137, ... | [[[45, 31, 30], [45, 31, 30], [45, 31, 30], [4... |

- 取出任何一張圖片，並利用 `plt.imshow()` 顯示圖片於螢幕。如下圖：  
(`imshow()` 的資料必須為 `int` 型態，不然會有錯誤)

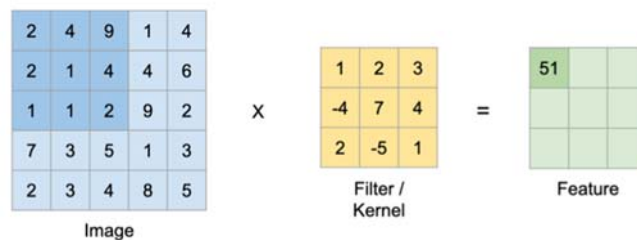
```
plt.axis('off')
_ = plt.imshow(img)
```



- 將上述圖片拆解出其 RGB 的成份，並分別顯示在螢幕上。如下圖：



- 將 R、G、B 三張圖片分別做 Convolution。Convolution 的示意圖如下：



請用底下的 convolution，可以達到將圖片模糊化的效果。

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |

- 將 R、G、B 三張圖合併變回彩色圖片，並顯示於螢幕，如下圖：



- 改採用底下的 kernel 做 convolution，

|   |   |    |    |
|---|---|----|----|
| 1 | 1 | -1 | -1 |
| 1 | 1 | -1 | -1 |
| 1 | 1 | -1 | -1 |
| 1 | 1 | -1 | -1 |

可以找到水平方向的圖片邊緣，如下圖：

