

# 多媒體資訊系統作業四

組員：資科碩二 105753004 王玟璇、資科碩一 106753032 康清鈺

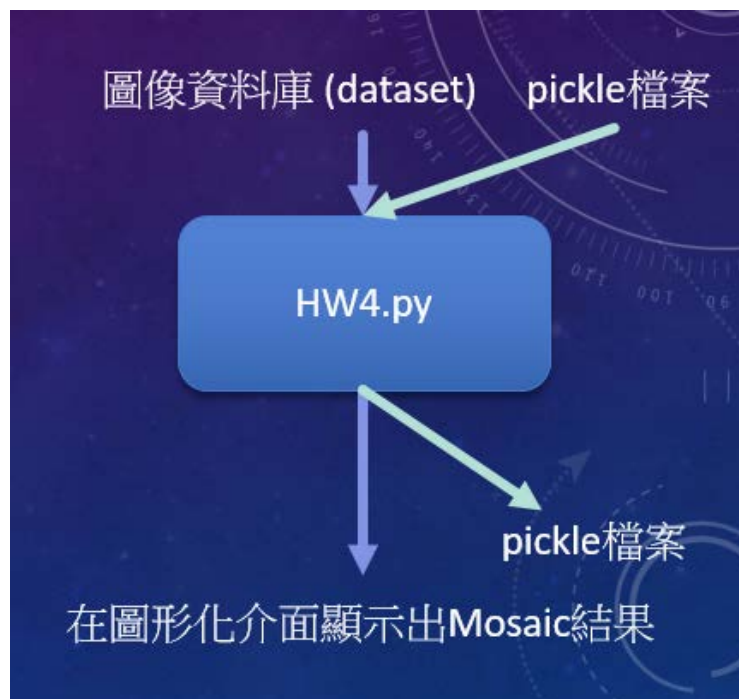
## 作業壓縮檔內包含之檔案：

1. HW4.py – 執行之主程式.py 檔
2. dataset 資料夾(內含 1000 張 jpg 圖)
3. readme.pdf – 執行步驟講解

## 程式架構：

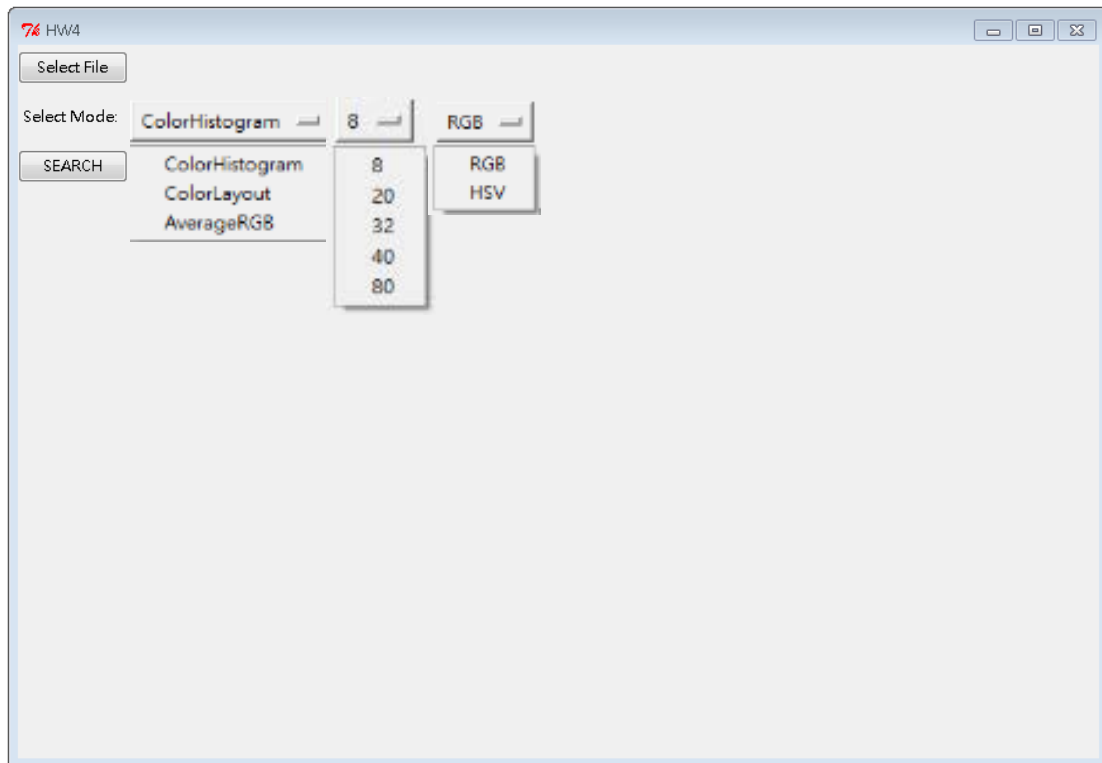
HW4.py 為主程式檔案，讀入圖像資料庫後，讓使用者選取想要做 Mosaic 的圖 & 想要的模式，運算完後輸出結果在螢幕上

- 如果資料夾內有對應模式的 pickle 檔案的話，直接讀取前處理完的資料
- 如果沒有，這次運算完的結果會存成新的 pickle 檔



## 系統操作流程：

1. 在 python2.7 環境下執行 `python HW4.py`
2. 開啟視窗，點擊「select File」來選擇想做 Mosaic 之圖檔



3. 點擊「select Mode」後方之下拉式選單，選擇要運算的模式、  
想切成多少個 grids 的 n、在 ColorHistogram 模式下可選擇 RGB  
或 HSV 模式
4. 點擊「SEARCH」，執行完成後會在下方跑出 Mosaic 之結果

結果範例(Mosaic 原圖都是 ukbench00268.jpg)：

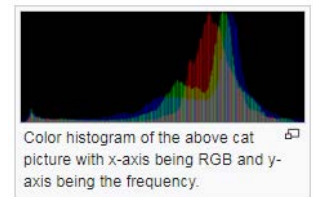


使用的特徵與做法：

## Color Histogram - RGB

1. 利用 PIL 開啟圖片，並讀入圖片的 R, G, B 值
2. 將每張圖各自的 Color Histogram 存入 python dictionary 裡
3. 利用 Eucildean 計算目標圖片跟其他圖片的相似度

$$d(\mathbf{p}, \mathbf{q}) = d(\mathbf{q}, \mathbf{p}) = \sqrt{(q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2 + \cdots + (q_n - p_n)^2}$$
$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2}.$$

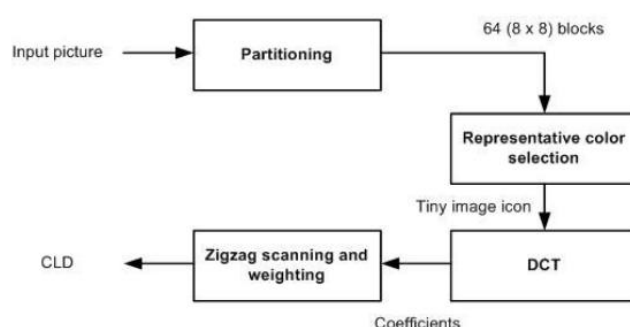


## Color Histogram - HSV

步驟同 RGB 模式，利用 colorsys 函式庫將 R, G, B 值轉為 H, S, V 值去做比較

## Color Layout

1. Image partitioning：將原圖切成 8x8 的 blocks
2. Representative color selection：取每個 blocks 各自的平均值
3. DCT transformation：利用 scipy.fftpack.dct 做 DCT
4. Eucildean：計算欲搜尋的圖片與資料庫內其他圖片的距離(有/無權重)



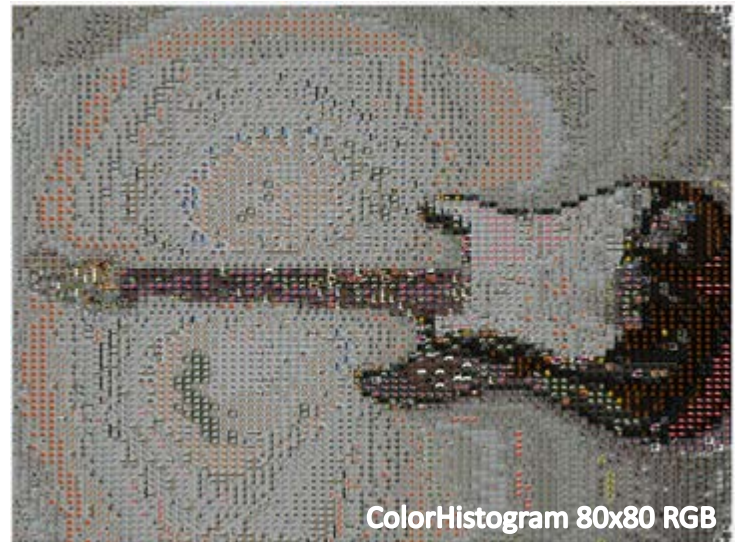
## Average RGB

1. 利用 PIL 開啟圖片，並讀入圖片的每個像素之 R, G, B 值
2. 計算得出圖片平均的 R、平均的 G、平均的 B
3. 利用 Euclidean 計算目標圖片跟其他圖片的相似度

## UI、額外功能：

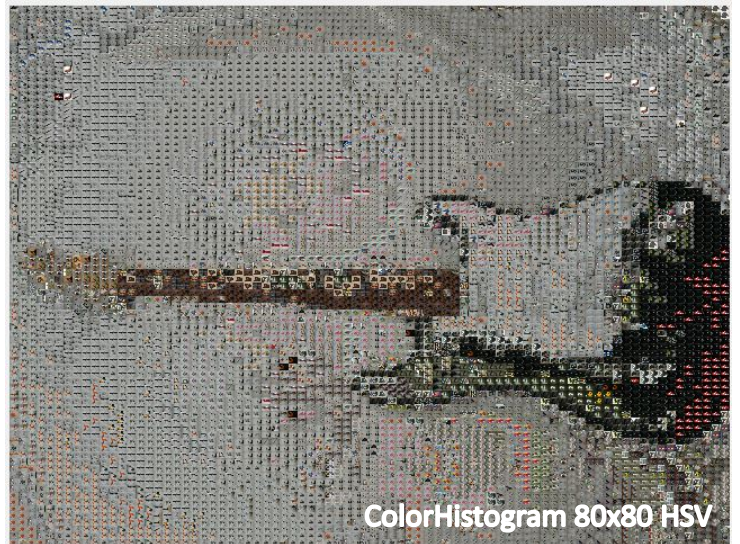
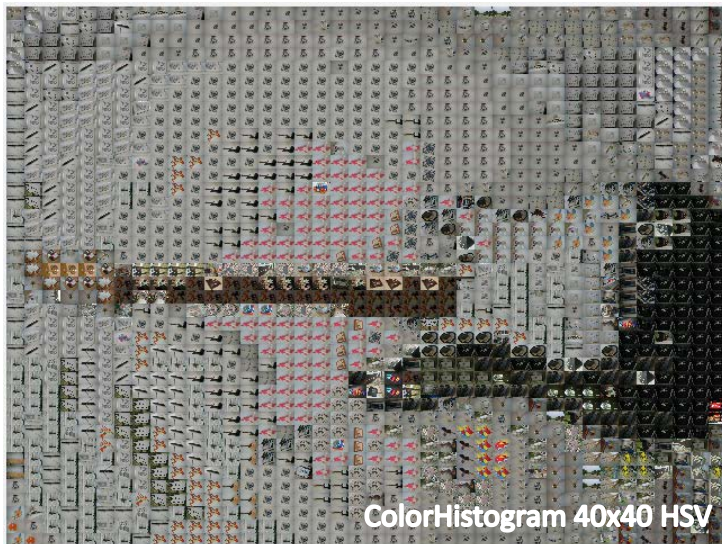
1. 設計三種不同的特徵值做運算，可以產生出不同的馬賽克成果
2. Color Histogram 模式下分成 RGB 及 HSV 兩種模式，讓使用者能觀察不同顏色模型所產生出的差異
3. 有五種不同的切割數量(8、20、32、40、80)可供選擇
4. 可選擇非 dataset 內之圖檔去做 Mosaic
5. 可加入新的 jpg 圖檔至 dataset 資料夾內，增加 Mosaic tiles 的多樣性  
(但檔名須依照規格 ukbench\*\*\*\*\*.jpg)
6. 當主程式 python 檔同目錄下，沒有對應的 pickle 檔案時(offline 檔案)，  
第一次運算完後會輸出 pickle 檔案，加快下次運算的速度

## ColorHistogram - RGB :





## ColorHistogram - HSV :



## ColorHistogram – RGB v.s. HSV :

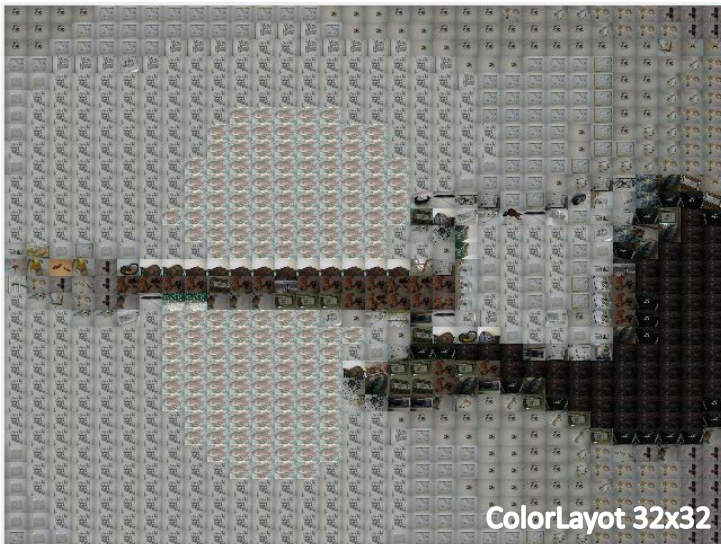


原圖(ukbench00000.jpg)



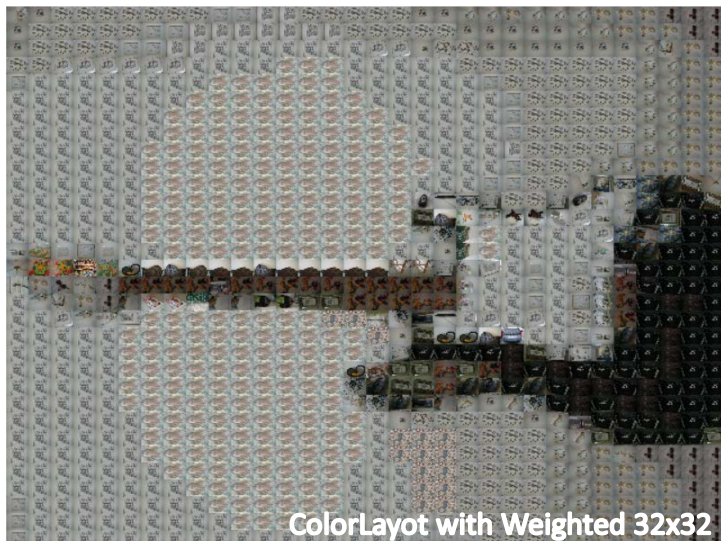


## ColorLayout :



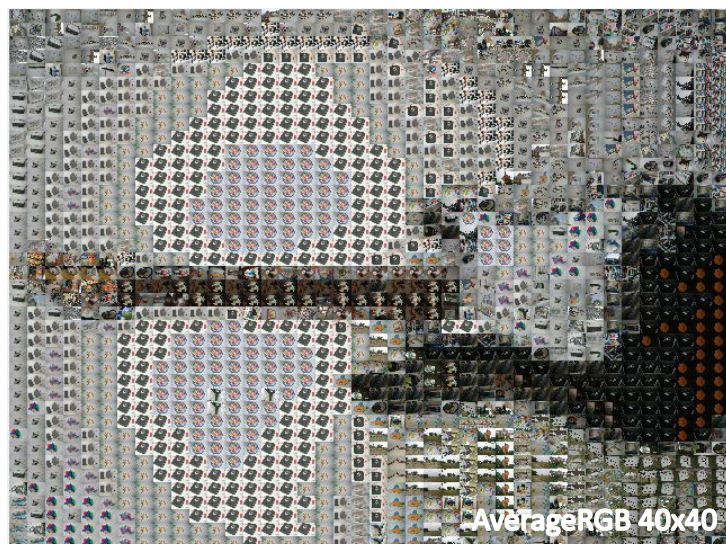
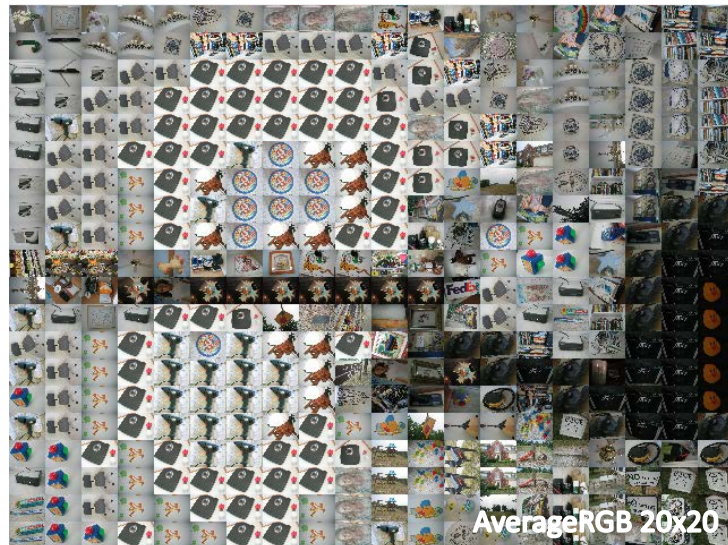
## With Zig-Zag Weighted

64 : 63 : 62 : ... : 3 : 2 : 1





**AverageRGB :**





分工部分：

105753004 王玟璇

106753032 康清鈺

圖形化介面	COLOR LAYOUT
COLOR HISTOGRAM	AVERAGE RGB
OFFLINE	書面報告