

# 高等影像處理

## 作業五書面報告

學號： M11102134

姓名： 張惠深

### 一、本作業所用之程式語言及編譯器

程式語言：Python 3.9.13

環境：Jupyter Notebook

直譯器：Python 直譯器

套件：PyQt5、pyinstaller(.Py 打包為.exe)、OpenCv 4.6.0

### 二、程式功能

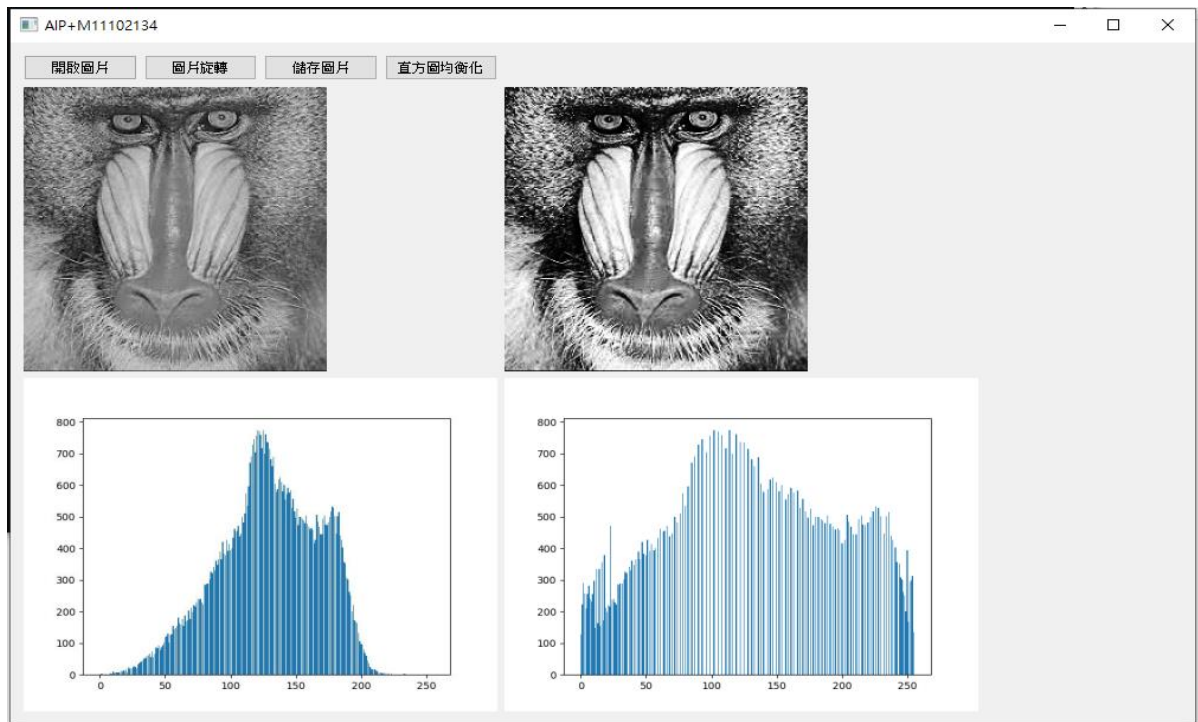
1. 本程式可讀入的影像檔格式包含 JPG 檔、BMP 檔，以及 PPM 檔，輸出的影像則為原灰階影像直方圖、histogram equalization 之後的影像以及該影像的直方圖。
2. 本程式可讓將輸入影像進行直方圖均化。
3. 本程式可將輸入影像進行旋轉與儲存。

### 三、程式流程或演算法

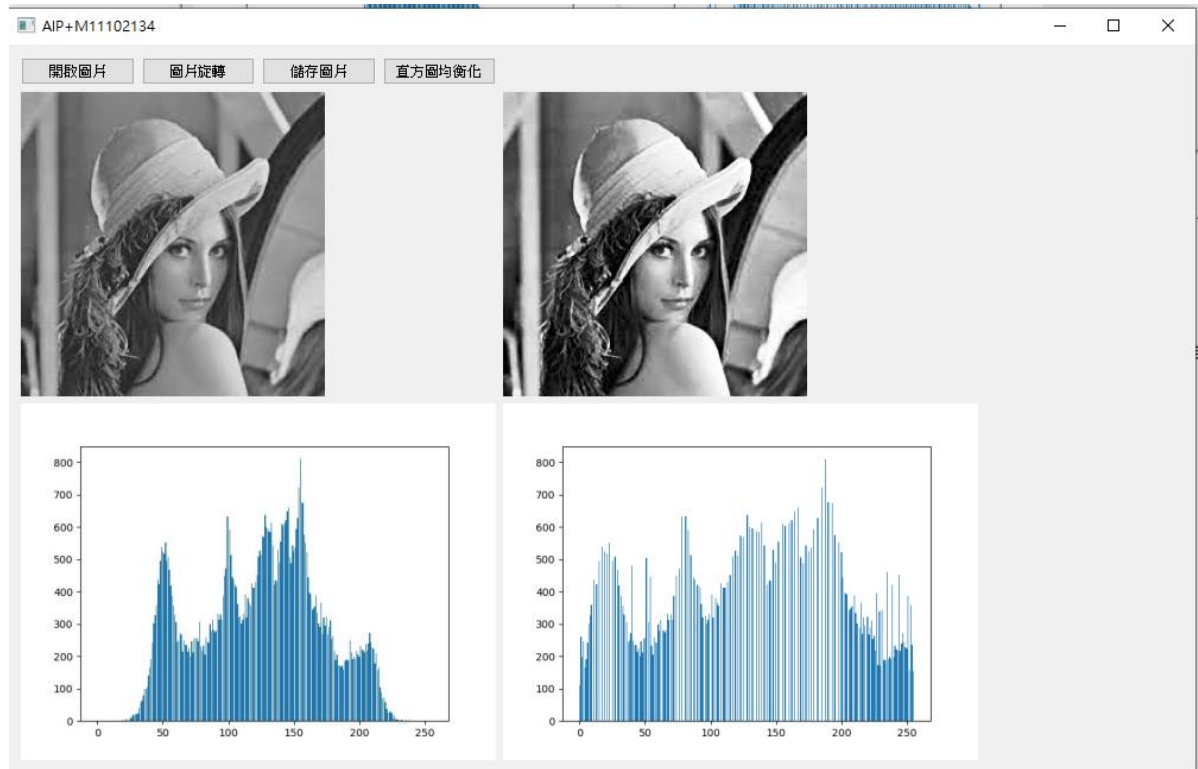
#### 1. 介面介紹

1. 載入圖片，按下開啟圖片按鈕，顯示載入圖片，並自動儲存該圖像之灰階圖。
2. 按下直方圖均衡化按鈕，顯示輸入影像直方圖、均衡化後結果圖、均衡化後結果直方圖。
3. 按下圖片旋轉按鈕，可旋轉輸入影像。
4. 按下儲存圖片按鈕，可對輸入影像進行儲存
5. 按下右上視窗 X 按鈕，離開程式

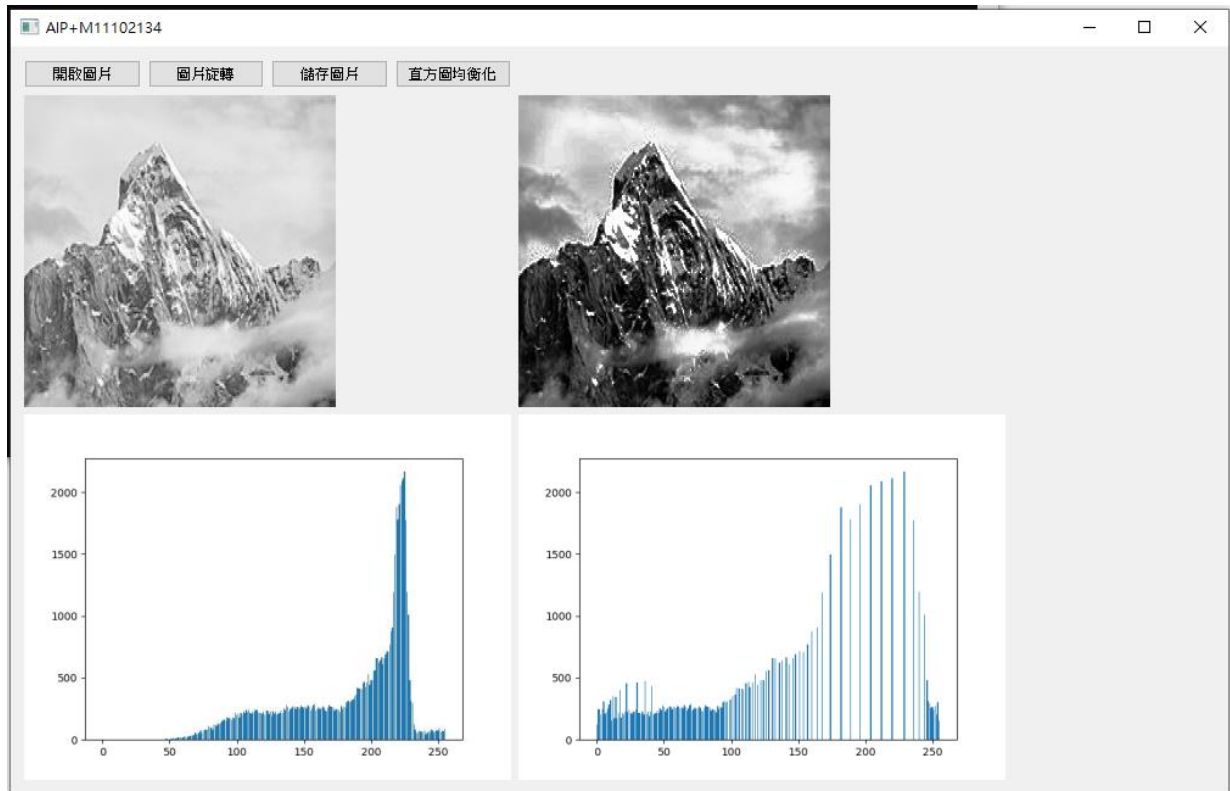
#### 四、測試結果(請附至少三組程式畫面截圖，並附相關說明)



範例一 輸入 baboon 圖片，輸出顯示原影像直方圖與直方圖均衡化後影像、直方圖，可觀察到 baboon 圖變得更加銳利。



範例二 輸入 Lena 圖，輸出顯示原影像直方圖與直方圖均衡化後影像、直方圖，可觀察到 Lena 圖片模糊部分變得更加清晰。



範例三 輸入 雪山 圖，輸出顯示原影像直方圖與直方圖均衡化後影像、直方圖，可觀察到雪山圖片受均衡化影響白色背景變灰。。

##### 五、 程式撰寫心得(至少 100 字)

透過這次的作業幫助我更加了解 Histogram equalization 的原理，尤其演算法的部分除了於課堂上聽老師的講解外，再經由實作與課堂相互驗證，幫助我更熟悉直方圖均衡化的演算法過程，而在撰寫程式的過程中我也發現許多先前沒遇見的問題，像是均衡化後之影像只能儲存 .png，若存成 .jpg 影像直方圖則會出現失真，光是解這個問題就花費我好多時間，一直以為是演算法部分撰寫有誤，沒想到繞了一大圈才發現是儲存格式問題，總而言之這是一個非常好的作業，讓我收穫滿滿。