

高等影像處理

作業三書面報告

學號：m10902121

姓名：李育誠

一、本作業所用之程式語言及編譯器

程式語言：Python3.9

直譯器：Python 直譯器

套件：PyQt5、OpenCV 4.5.3、Pyinstaller(將.py 轉換為.exe)

二、程式功能

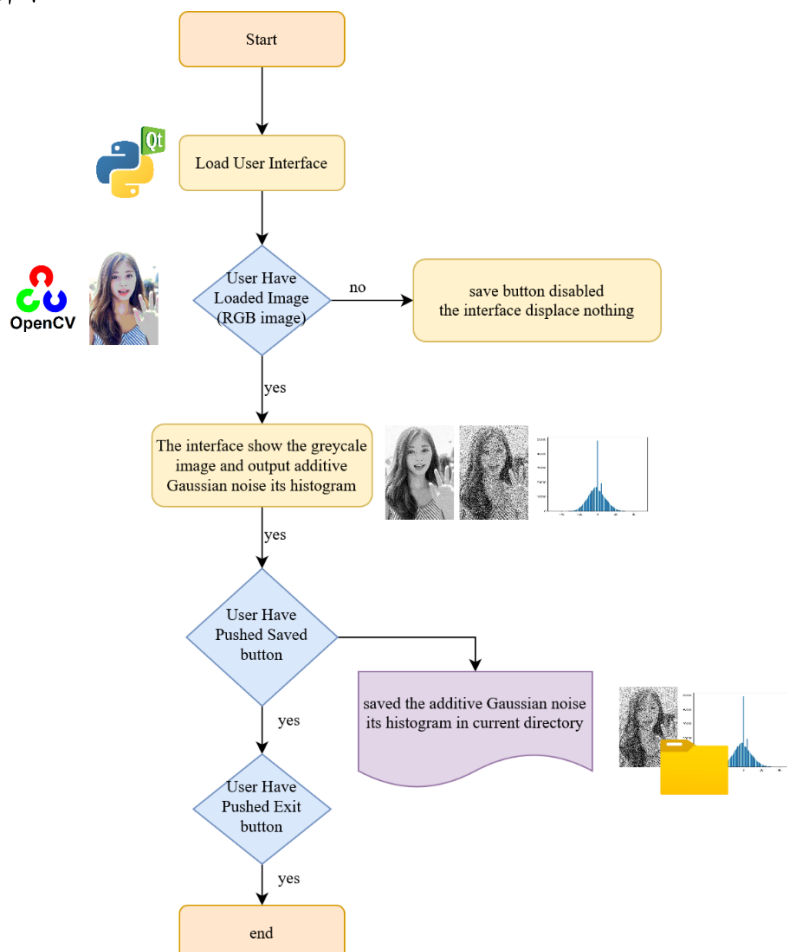
1. 讀寫影像檔案。
2. 本程式可讀入的影像檔格式包含 JPG 檔、BMP 檔，以及 PPM 檔，輸入標準差可以加入高斯雜訊，並可以儲存加入雜訊的影像。
3. 本程式可計算雜訊的直方圖並且可以儲存雜訊的直方圖。

三、程式流程或演算法

1. 程式介面介紹

- (1) 載入圖片，按下 load，並轉換成灰階圖。
- (2) 輸入標準差並且按下 Set std.可以顯示加入雜訊的影像以及雜訊的直方圖。
- (3) 按下 save 可以儲存加入雜訊的影像以及雜訊的直方圖。
- (4) 按下 exit 可以離開程式。

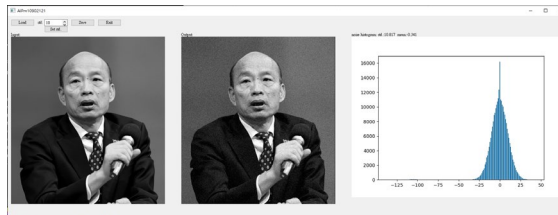
程式流程如下圖所示：



四、測試結果(請附至少三組畫面截圖，並附相關說明)

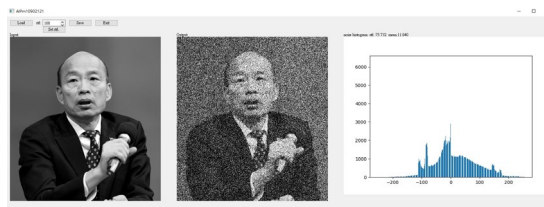
(註: 程式第一次執行須花較長時間)

1. 按下 load，載入全彩圖，並且輸入標準差 10，輸出加入雜訊之影像並且將雜訊轉換為直方圖。

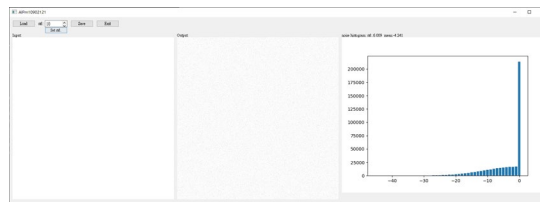


由於影像中有白色的部份，若加入正雜訊會 overflow。因此演算法修正到 0，所以在 0 的地方會有比較高的數值。

2. 按下 load，載入全彩圖，並且輸入標準差 100，輸出加入雜訊之影像並且將雜訊轉換為直方圖。

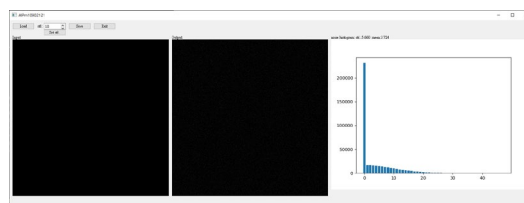


3. 按下 load，載入全白圖，並且輸入標準差 10，輸出加入雜訊之影像並且將雜訊轉換為直方圖。



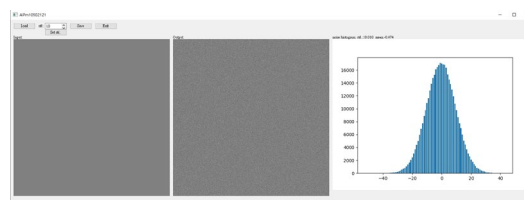
由此不難看出雜訊在 0 的這個地方有非常多的數值，並且可以看出數值都集中在左半邊。

4. 按下 load，載入全黑圖，並且輸入標準差 10，輸出加入雜訊之影像並且將雜訊轉換為直方圖。



此不難看出雜訊在 0 的這個地方有非常多的數值，並且可以看出數值都集中在右半邊。

5. 按下 load，載入數值為 128 的灰階圖，並且輸入標準差 10，可以看出雜訊的直方圖是一張漂亮的高斯分佈。



五、 程式撰寫心得

這次實驗讓我在加入雜訊上有更多的認識。在次實驗中，有遇到需要補最後一排的方法，在很多實作上面並不能像是課本上面是一些漂亮的數學公式。其中也遇到有關 overflow 以及型態別轉換上面的問題，但是都一一克服了。這次實驗中靠近 0 的地方偶爾會出先高點，我一開始一直以為是我在實作上面出錯了，但是在經過自己的思考一起與同學討論之後才發現這是實際影像上面的正常現象。除非是事先做過直方圖等化轉換或是一張灰階值 128 的純色影像。這次實驗讓我了解分析影像上在數值上面的實務分析，也希望可以應用在未來的研究領域上面。