

高等影像處理

作業四書面報告

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，輸入不同 level 可以顯示不同 level 的 Haar Transform，並可以儲存轉換後的影像。

三、程式流程或演算法

1. 程式介面介紹

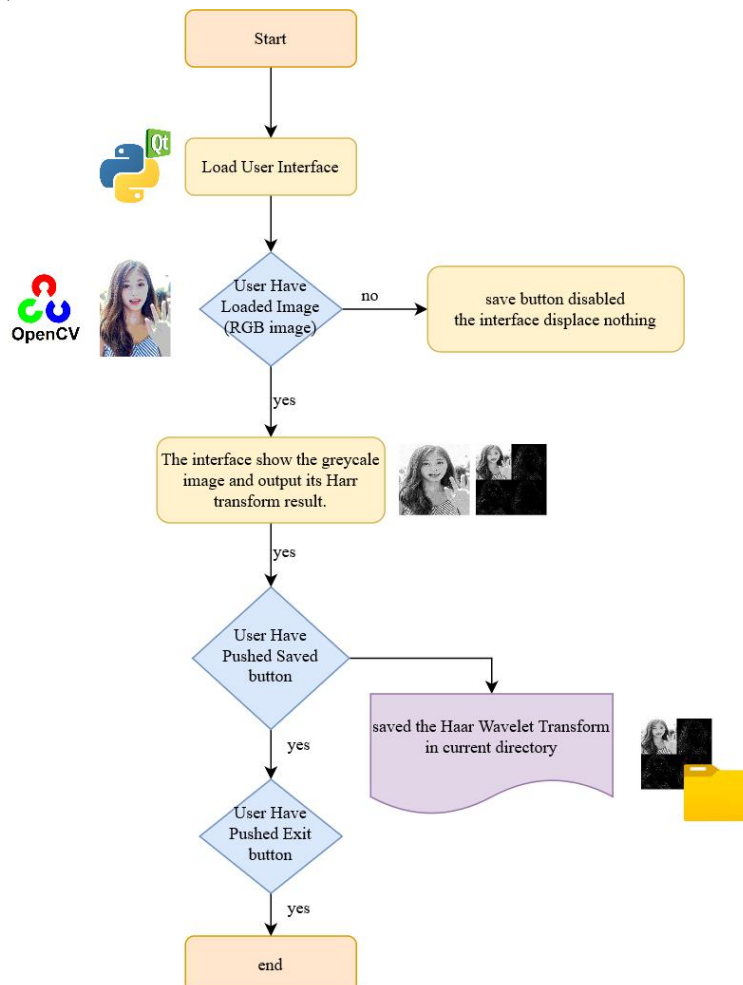
(1) 載入圖片，按下 load，並轉換成灰階圖大小為 (512x512)。

(2) 輸入 level 並且按下 Set 可以顯示特定階層數的 Haar Wavelet Transform 輸出。

(3) 按下 save 可以儲存經過 Haar Wavelet Transform 的輸出影像。

(4) 按下 exit 可以離開程式。

程式流程如下圖所示：



四、測試結果

(註: 程式第一次執行須花較長時間, 大約 30 秒)

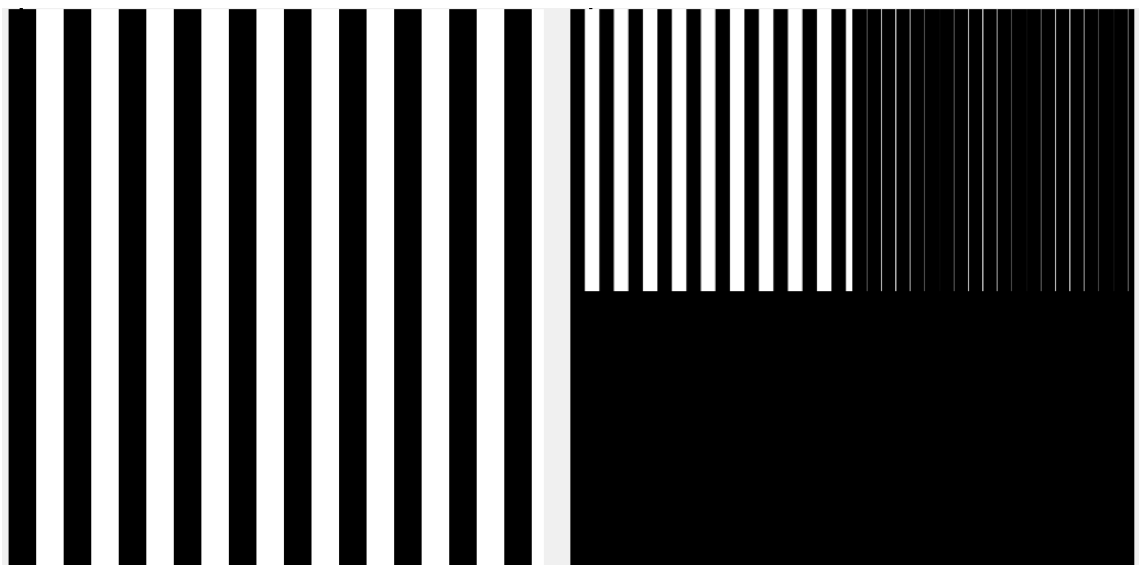
1. 測試使用 lena 作為輸入並且輸出 level = 1 的 Haar Transform 的結果



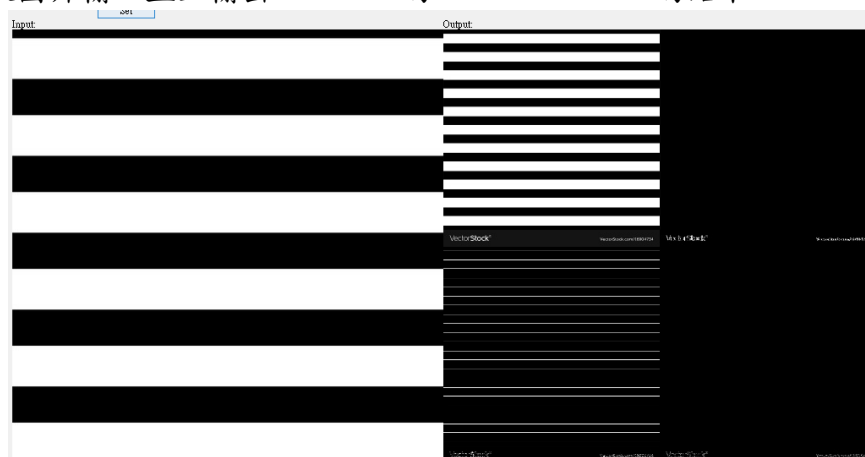
2. 使用測試圖片輸入並且輸出 level = 3 的 Haar Transform 的結果



3. 使用直條紋圖片輸入並且輸出 level = 1 的 Haar Transform 的結果



4. 使用橫條紋圖片輸入並且輸出 level = 1 的 Haar Transform 的結果



五、 程式撰寫心得

這次實驗讓我在小波轉換上面有更多的認識，也第一次了解到了小波轉換在實際上面的應用。以前在實作小波轉換上面都是透過呼叫函數的方式取得轉換函數的數值，而這次卻是使用自己所建立的函數，我在過程之中獲得了實際操作的樂趣也覺得可以應用在硬體上面。在數學推導上面也了解到為什麼 HL 與 LH 偵測直條紋與橫條紋的原理覺得獲益良多。