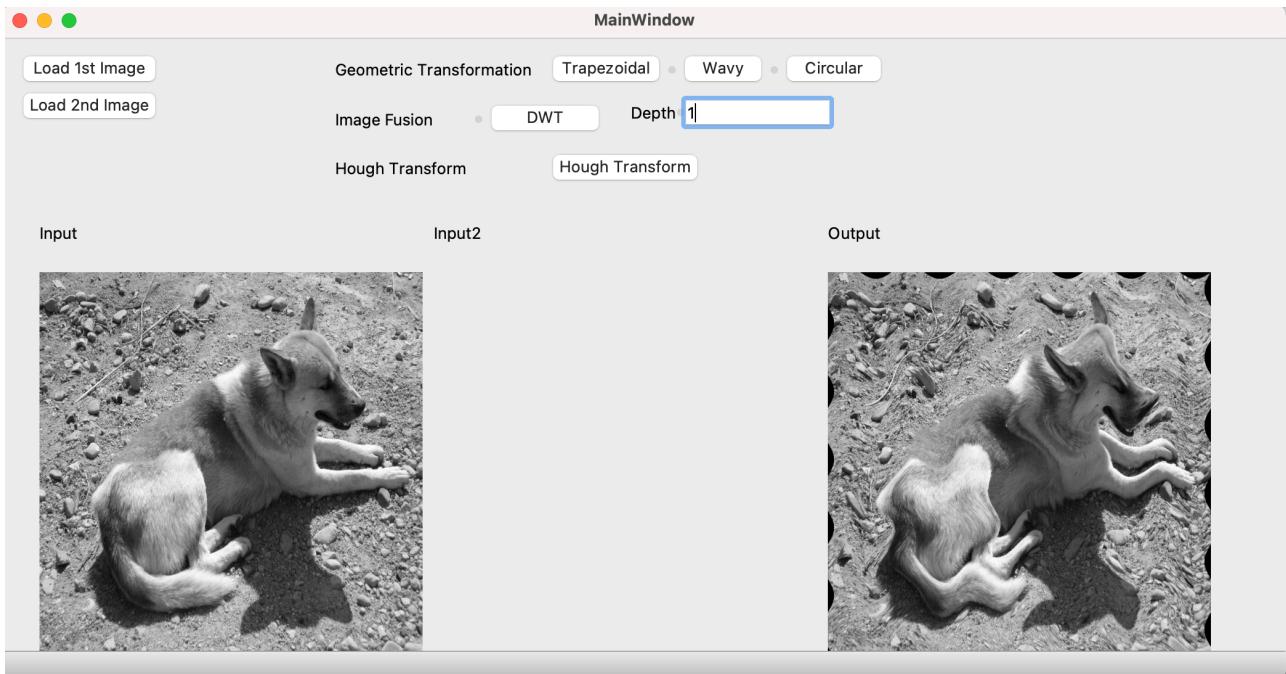


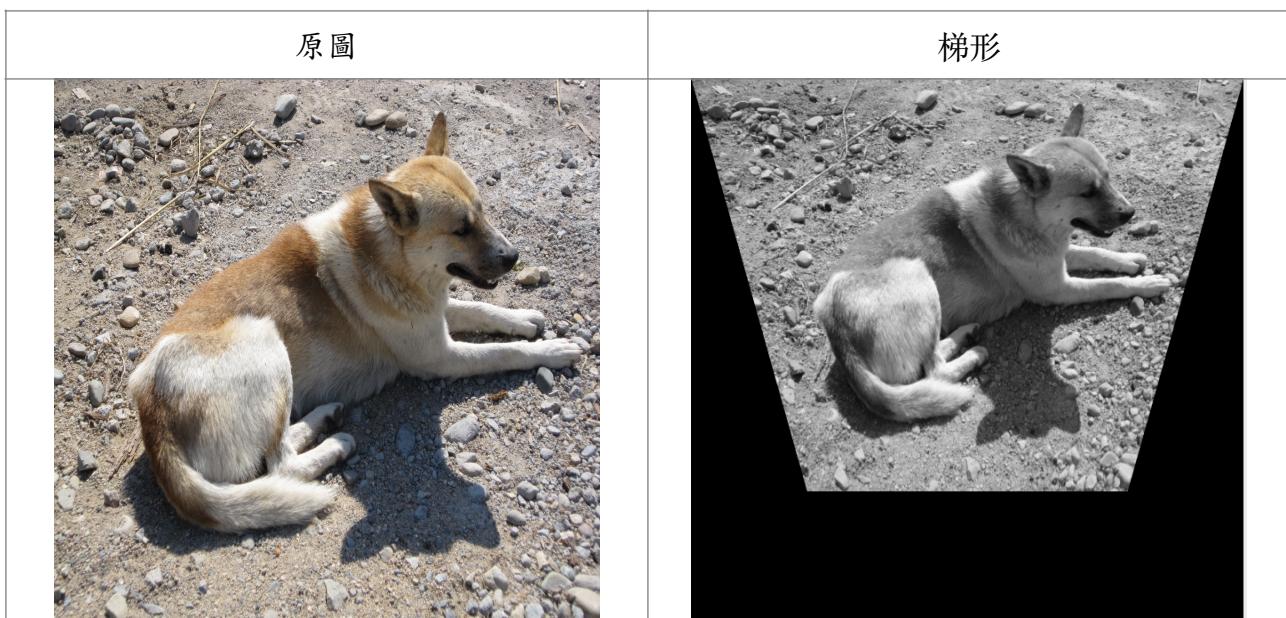
R09631031 賴怡穎 HW6

GUI介面圖：



- \* python hw6.py開啟主要程式
- \* \* 使用時第一步必須先 Load 1st image
- \* \* \* 使用Image fusion必須Load 2nd image

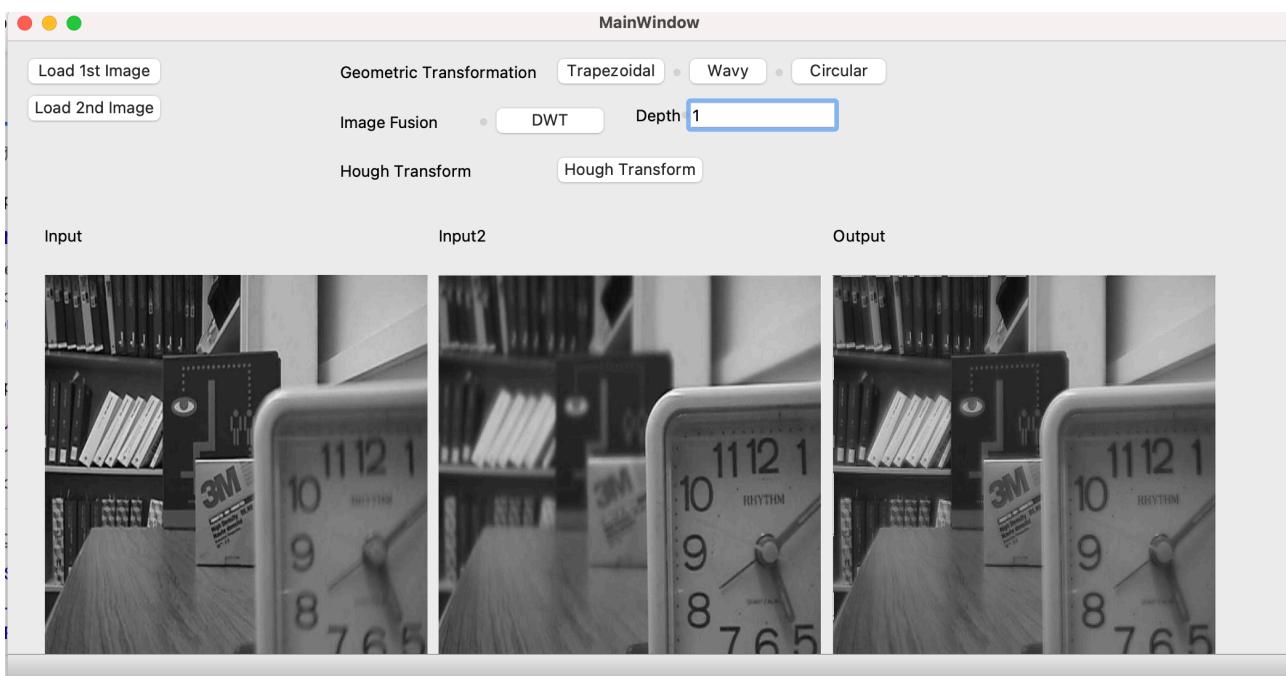
### Part 1:

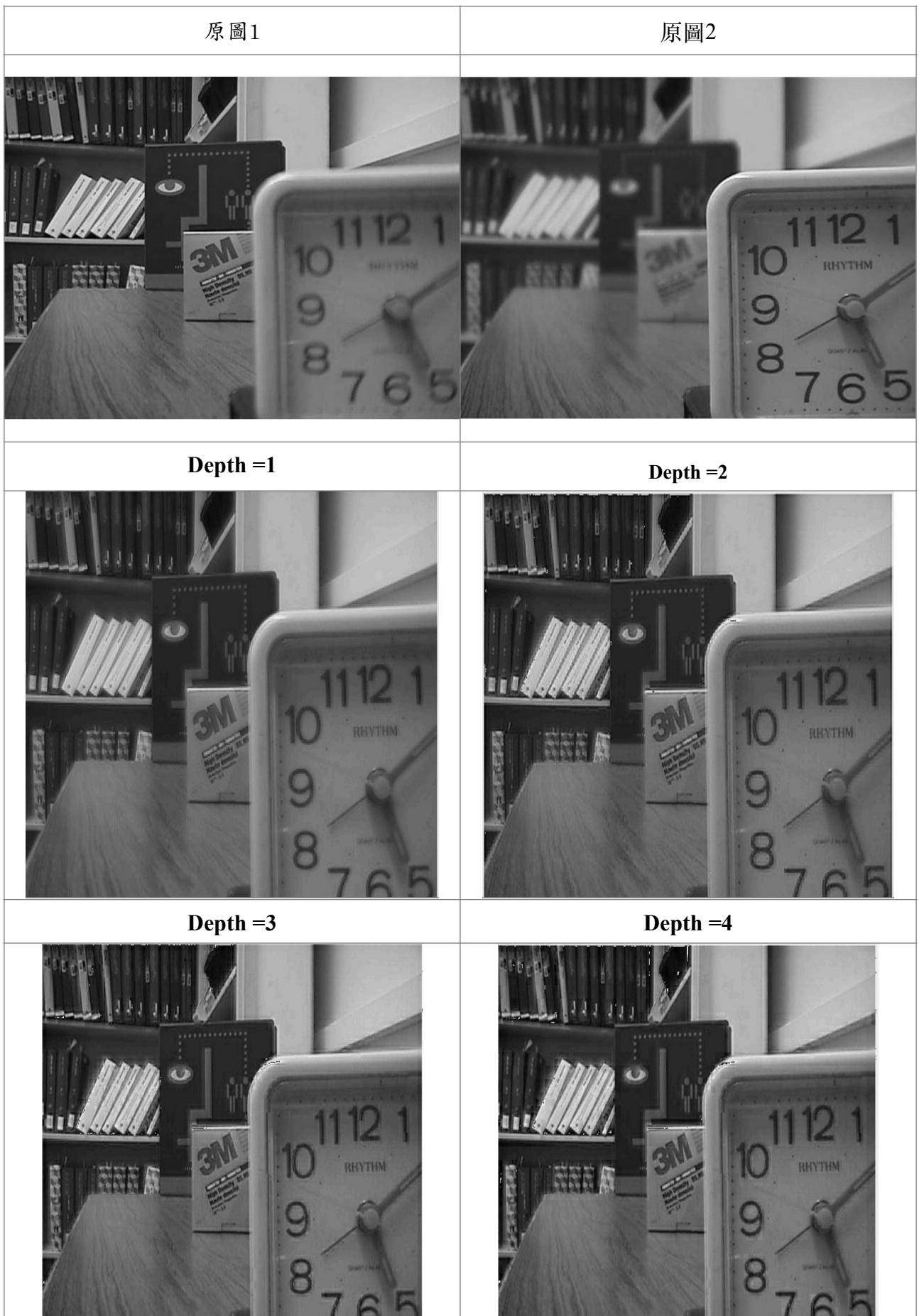




1. 將輸入影像轉為灰階後，根據需要的形狀設定遮罩，並透過設定的遮罩，將照片以affine矩陣逐列進行scale/theta的轉換，獲得output圖形
2. 波浪部分使用轉換方程式為：
  1.  $x = u + \text{振幅} * \sin(2.0 * \pi * v * \text{頻率})$
  2.  $y = v + \text{振幅} * \sin(2.0 * \pi * u * \text{頻率})$
  3. 當中的u,v 為input照片的位置，x,y則為output圖片的位置

## Part 2:



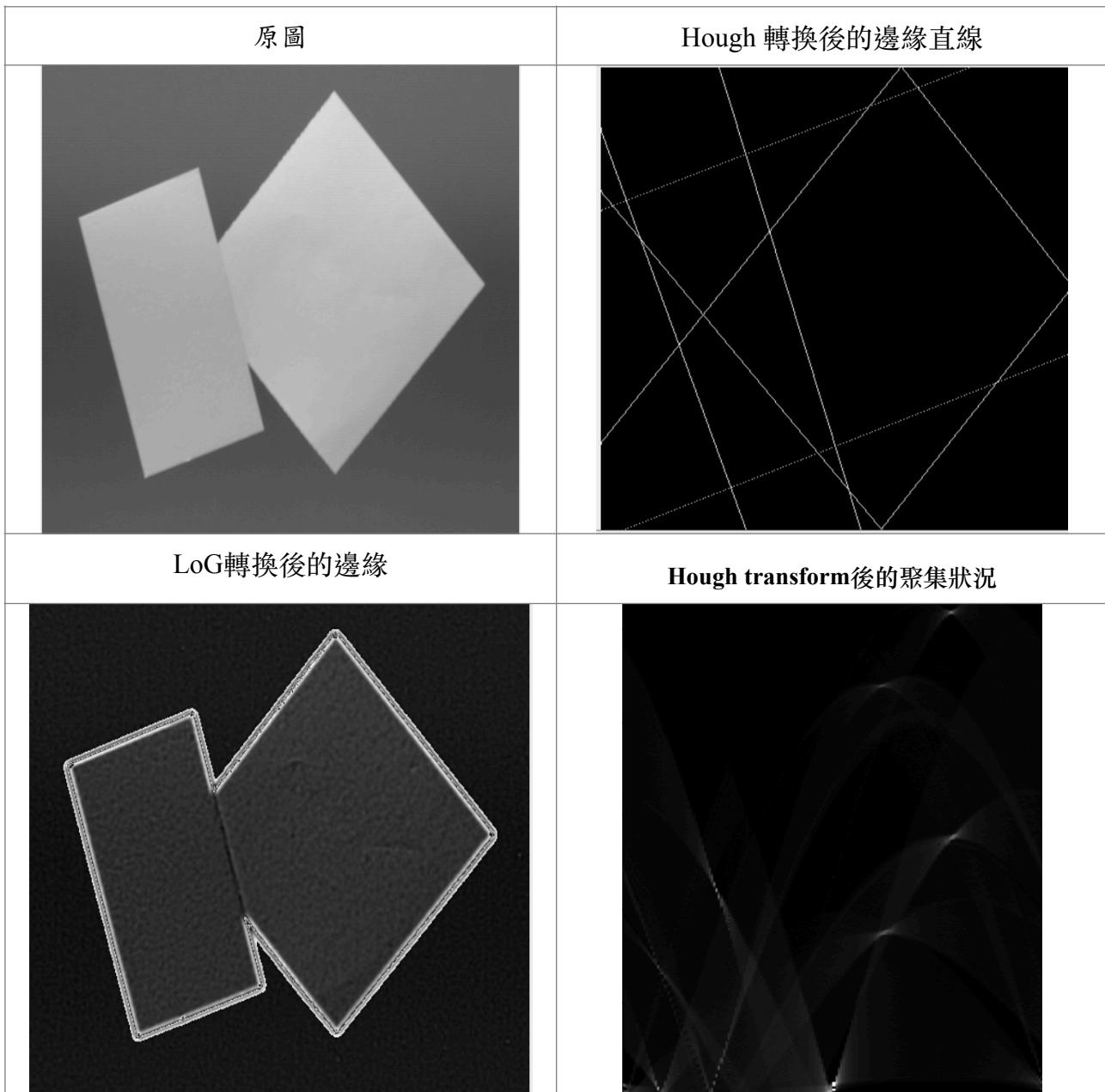


1. 透過小波轉換後，將兩張圖片的資料點轉為(LL,HL,LH,HH)四個部分，由於LL是圖片中

蘊藏最多訊息的部分，因此兩張圖片的LL部分取其平均，剩下的三個部分取其max，最終再以反轉換轉回合成圖片。

2. 由上面圖片狀況可知，當圖片轉換的深度越深時，圖片中不同深度的邊緣輪廓會更明顯，如帶有眼睛的長方盒外部線條，但同時也會增加雜訊點的出現，如時鐘左上角的黑點與書架中書本附近的白點。

### Part 3:



#### 1. **Hough transform** 方法如下：

1. 以LoG將照片做邊緣轉換
2. 將直線透過  $x\cos\theta + y\sin\theta = \rho$  轉換，並將其累計於累積方格中

3. 找出 $\theta$ - $\rho$ 途中聚集的狀況，最多聚集的8個點做反轉換即為八條邊緣線段
2. 四組平行線的距離分別為264, 241, 126, 249，故兩個四邊形的面積為15002與8316負方毫米。