

Homework#2 : homography 程式說明:

方法: **Direct Linear Transformation (DLT)** —— 利用奇異值分解 singular value decompositio(SVD)·找出兩張圖片相對應的 homography matrix。

附檔案說明:

原始圖片檔	GroundTruth.jpg
拍照圖片檔	test.jpg
DTL 轉換後圖片檔	M10707307.jpg
誤差 BMP 檔	M10707307.bmp
執行檔	

- 步驟 1. 在**目標圖片 GroundTruth.jpg** 與實際圖片 test.JPG 中，均勻地標出 12 個對應特徵點，並存入 A 矩陣中，進行正規化(標準化)處理。
- 步驟 2. 宣告並初始化 SVD 所用的矩陣($A = U \times D \times C$)，單位為 long double
- 步驟 3. 計算 SVD 的 V 矩陣，並將 V 矩陣最後一列元素放入 H(3×3)矩陣中，迭代次數為 200 次，將條件判斷設為 $D(\text{特徵值}) > 10^{-10}$ 。
- 步驟 4. 將 H 矩陣進行正規化，使得 $H(2,2)=1$ 。
- 步驟 5. 掃描 test.jpg 中符合範圍的所有像素，設為矩陣test_Point(包含 X,Y,Z)，並將test_Point(X,Y,Z)正規化，得到test_Point(X',Y',1)。
- 步驟 6. 判斷投影過程是否落在M10707307(1024 × 768) 圖像大小中，利用 $M10707307_Point = H \times test_Point$ 公式，把 test.jpg 所有像素投影到 M10707307.jpg 中。
- 步驟 7. 利用平行處理，將 Y 軸化成四個範圍進行投影運算，提高運算效率。
- 步驟 8. 將原本**目標圖片檔 GroundTruth.jpg** 與 **DTL 轉換後圖片檔 M10707307.jpg** 進行相減運算，比較轉換中所產生的誤差，並儲存成 M10707307.bmp。
- 步驟 9. 將檔案儲存成 release 檔。

宋俊賢
M10707307