

Project 2 Image Stitching

學生

NTUST 資工碩一 M10815111 謝公耀

NTUST 資工碩一 M10815110 謝宜杭

程式碼網址：<https://github.com/kungyao/ImageStitching.git>

演算法

1. Feature Detect – Harris Corner

依照投影片的方式計算出 R 值大於 threshold 以及在 3*3 的範圍內是 local maxima 的點，接著，利用 Adaptive Non-Maximal Suppression(ANMS) 進一步的濾除特徵點，讓特徵點不會集中在同一區塊，最後再描述特徵點，計算特徵點周圍的方向進行投票。

其中，計算 image gradient 上我們嘗試了三種不同的 kernel，以 x 方向來說，分別是

$$K_x = \begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix}$$

及

$$K_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

以及索伯運算

$$K_x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

，測試上索伯算子相較於其他兩種的結果較為優秀，所以被我們用來計算 image gradient。

2. Feature Match

利用前一個步驟取得的 feature description 找出匹配的 feature point。計算每一組 feature description 的 L2 norm，找出相差最小的兩組資料，計算其比值，如果小於設定的 threshold (0.8f)，則表示沒有一對多的情形，所以這組 feature point 是匹配的。

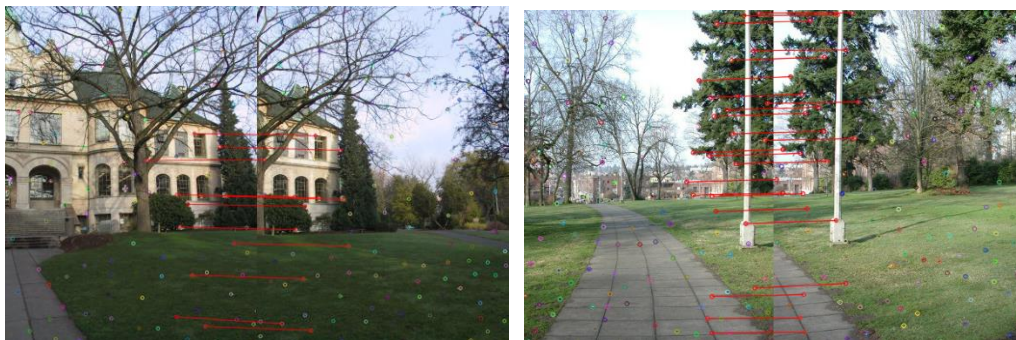




圖 2-1. 圖中小圓點為 feature point，紅色連線為配對的 feature point。

3. Image Alignment

根據 match 對圖片做偏移，找出偏移後誤差最小的，決定兩張圖片如何對接。

但是後來發現寫法有一些問題，可能會影響到後續的 blending 結果，之後會做改善。

4. Image Blending

根據 alignment 步驟計算出來的偏移量，把圖片映射到柱體上，並且，根據偏移量決定 blending weight，做 linear blending，輸出全景圖。

5. Result



圖 5-1. denny，沒有切除黑邊的結果圖。



圖 5-2. denny，切除黑邊的結果圖。



圖 5-3. parrington，沒有切除黑邊的結果圖。



圖 5-4. parrington，切除黑邊的結果圖。



圖 5-5. 台科 ib 16 樓，沒有切除黑邊的結果圖。



圖 5-6. 台科 ib 16 樓，切除黑邊的結果圖。



圖 5-7. 台科 t1 頂樓，沒有切除黑邊的結果圖。



圖 5-8. 台科 t1 頂樓，切除黑邊的結果圖。

使用

在 **TestData** 資料夾內放入圖片資料，並且，創建一個內容為圖片名稱的文字檔，更名為 **pano.txt**，資料沒有做特殊的處理，所以請依照順序擺放。

輸出檔案會放在 **Feature** 資料夾內。