Digital Visual Effects Project 2

**Image Stitching**

Member: R02921055黃怡瑄 B00901097曾瑀

1. **Introduction**
2. **fram work**
3. **photos taking**
4. **implementation**
   * + 1. cylindrical coordinate warping
       2. feature detection: Harris Corner Detector

使用老師的投影片實作Harris Corner Detector。這邊我進行偵測的是將彩色影像依照公式：

54/256\*img(:,:,1)+183/256\*img(:,:,2)+19/256\*img(:,:,3)

轉換成的灰階影像。用來降噪的是5x5的高斯矩陣，σ交由使用者決定，在進行程式測試的時候使用2。備齊了所以參數後，計算出Ix、Iy、Ixy並得到M矩陣：

M =

得到M矩陣後可以對影像中的每一點進行分數R的計算。

R = det(M)-k\*(trace(M))^2

記錄所有的分數裡最高的分數作為標準，並以此標準的0.05倍做為門檻進行篩選。所有高於此門檻的值被留下，成為此影像的特徵點，如下圖一之藍色標記。



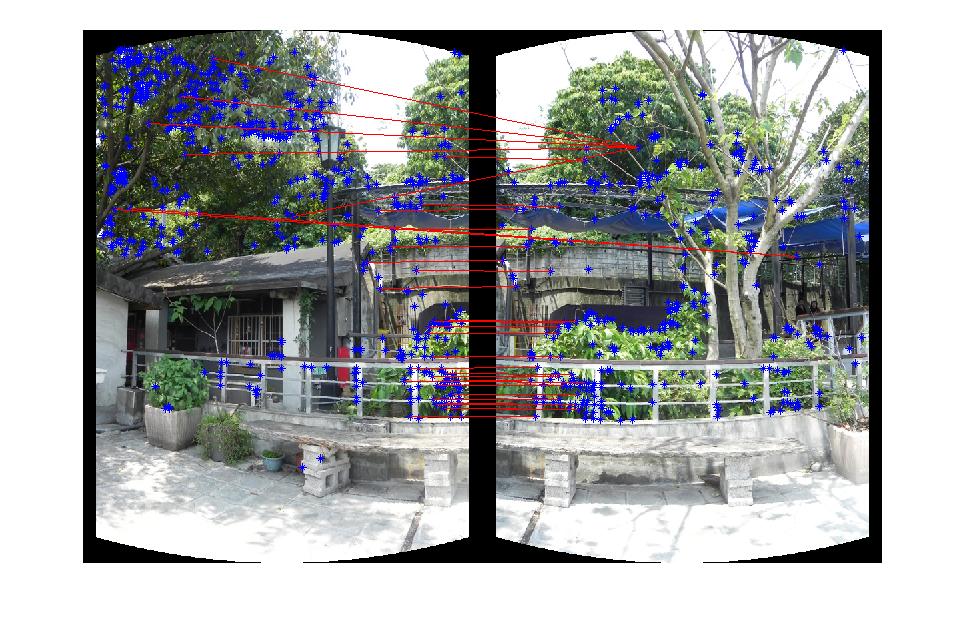
* + - 1. feature description

在這裡很簡單的使用影像強度作為descriptor。

經過測試後，決定使用25x25的window，以特徵點做為中心擷取descriptor。比較所有特徵點之間descriptor的距離，並將每一個特徵點其對應距離最小的另一個特徵點作為他的對應點。距離的計算是採用矩陣對減，在計算其歐基里德距離。

* + - 1. feature matching

現在每一個特徵點都擁有一個對應點，以及與這個對應點的距離。將這些距離進行排序，選出其中35個距離最小的對應點，做為下一階段要使用的特徵點。對應結果如下圖：



藍色十字點是Harris Corner detector所產出的特徵點。而有紅色線相連的是經過距離計算後產出的前35組特徵對。從上圖可以觀察到，有相當比例的對應是正確的(分布在中間)，有一部分的比例是錯誤的。這些錯誤將在下一階段的RANSAC裡校正。

* + - 1. pairwise alignment

1. **discussion**