

電腦視覺與應用 Midterm Project B10607044 潘乃聿

本學期的期中專案為市面上常見的全景照片功能，此目的可以用多種方式做出，但這次我使用的方法非常簡單，就如老師上課所教，找出各張圖片的對應點進行 homography 的轉換，當然過程中有許多問題必須解決，但只要仔細做下來就會發現不難。

首先我利用市面上的一個程式 Image Composite Editor(ICE, Microsoft 開發)進行融合，得到一張全景的相片，對這張圖找尋四張影像的各四個對應點，以利我之後對 homography 的計算。最初我只利用少許幾個點做轉換，但發現成像的結果不如預期，各圖不容易對準，因此我每張圖都找四個不同的對應點進行計算。



再來我利用第二次作業的方式進行轉換，但在轉換的過程中一樣會遇到上次作業的問題，就是如果利用 $\mathbf{X}' = \mathbf{H}\mathbf{X}$ 這個方式進行轉換的話會出現左圖情形，可能會有黑洞的情況產生。因此我這次是利用 $\mathbf{X} = \mathbf{H}^{-1}\mathbf{X}'$ 這樣的方式去進行轉換，這樣的方式跟上式不同的地方在於，他是利用表回去四張圖找顏色，而非利用四張圖對應到輸出的座標去填顏色。



而做完上述過程基本上就能輸出一張融合完的圖，但因為並未對圖做任何的處理，因此對於交接處一定會有很明顯的接縫，所以我必須想方法把接縫的地方進行處理。而我想到的方法有非常多種，包括高斯濾波、Erosion、局部高斯濾波、RGB 直方圖等化、HSV 對 V 高斯濾波，但上述做法都無法將接縫處有效的進行處理。





上圖為各種方式進行對圖像的處理，可以發現基本上對於邊界的處理，並沒有達到非常好的效果，因此最後我想到利用權重的方式進行成像。而靈感的來源為右圖，對於中間的交接處採用漸變的方式進行處理，而對於全景照片的融合方式為交接處權重的調整，對於越靠左邊的交接處左邊圖片權重越高，反之越右邊的交接處右邊圖片。下圖為成像的效果，可以發現利用漸變的方式去做處理得到的效果其實很不錯，這也是我最終的結果輸出。

