

VFX project #2: Image stitching

May 8, 2019

資工三 B05902004 陳心平

B05902118 陳盈如

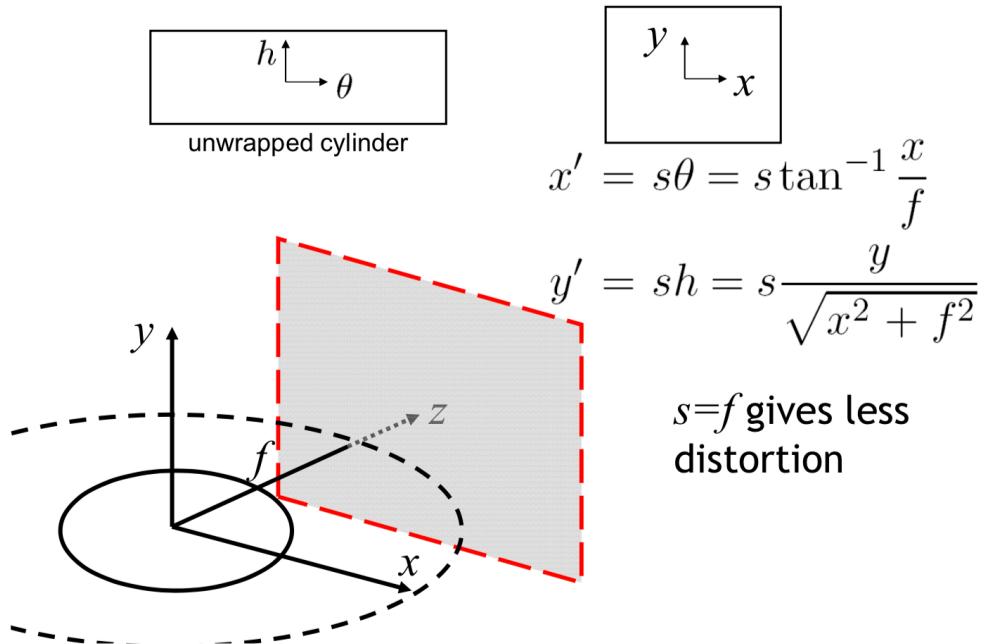
Part 1: Taking photos

使用用 Sony a6000，並透過 Imaging Edge Mobile app 使用手機來拍攝。

Part 2: Cylindrical Projection

根據 focal length 利用投影片中的步驟，將每一張圖檔 warp 到 cylinder 上。

下圖為投影片中 Cylindrical Projection 的步驟



註：focal length 是我們自己嘗試各種參數之後，選擇一個最佳的結果

Part 3: Feature Detection

我們根據投影片中 Harris Corner Detector 的步驟實作，找出 Corner Response 之後，再作 non-maximal suppression，以下是結果：



接著再從 Corner Response 找出 local features descriptor。

Part 4: Feature Matching

利用前一個步驟得到的 Feature Points 對相鄰兩張圖做 Feature Matching。將圖一中每個點 P1 找出圖二中和它最相似的點，同樣也對圖二中每個點 P2 找出圖一中和它最相似的點。若 P1 和 P2 互相對應且分數超過給定的 threshold，此即為 match pair。

此為執行結果：



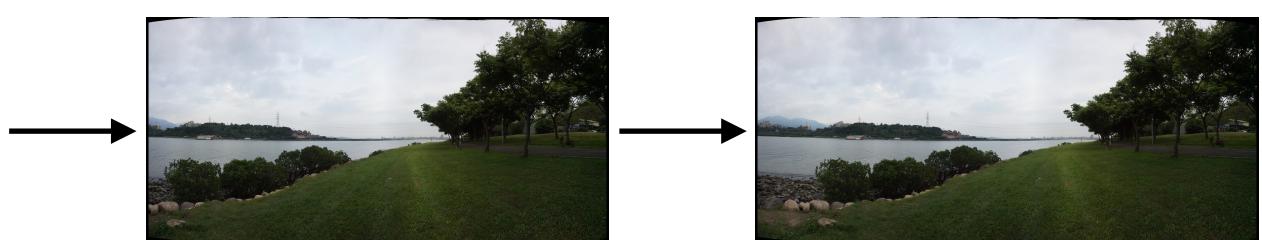
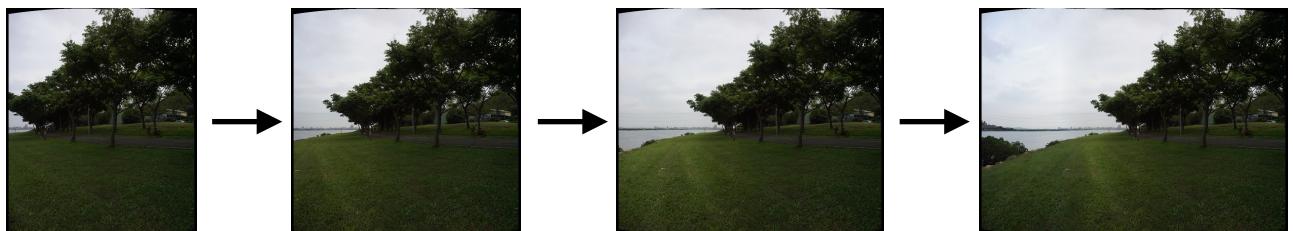
Part 5: SHIFT

與投影片中 RANSAC 的實作步驟相似，設一個 iteration number k，在每次 iteration 的時候假設某一組 pair 的 offset 是正確的，將此 offset 也應用於剩下的 pair 並計算 inlier 的數量，最後選擇 inlier 數目最多的 offset 當作最後決定的 offset。

Part 6: Blending

使用 Alpha Blending，手動調整 blending 的 window 大小，使用最後結果表現最佳者。

以下為 Blending 的過程：





Part 7: End to End Alignment

因為在前一個步驟所有影像接合之後，會有一些上下的誤差，將此誤差平均分配給每張影像，就可以得出一張比較平的結果。

Part 8: Crop

將結果圖上下多餘的黑邊切除，形成最大的長方形。

Part 9: Artifact

為了追求圖片美觀，程式執行完後，再稍微修圖調整圖片亮度。

程式結果圖：



最後上傳圖：

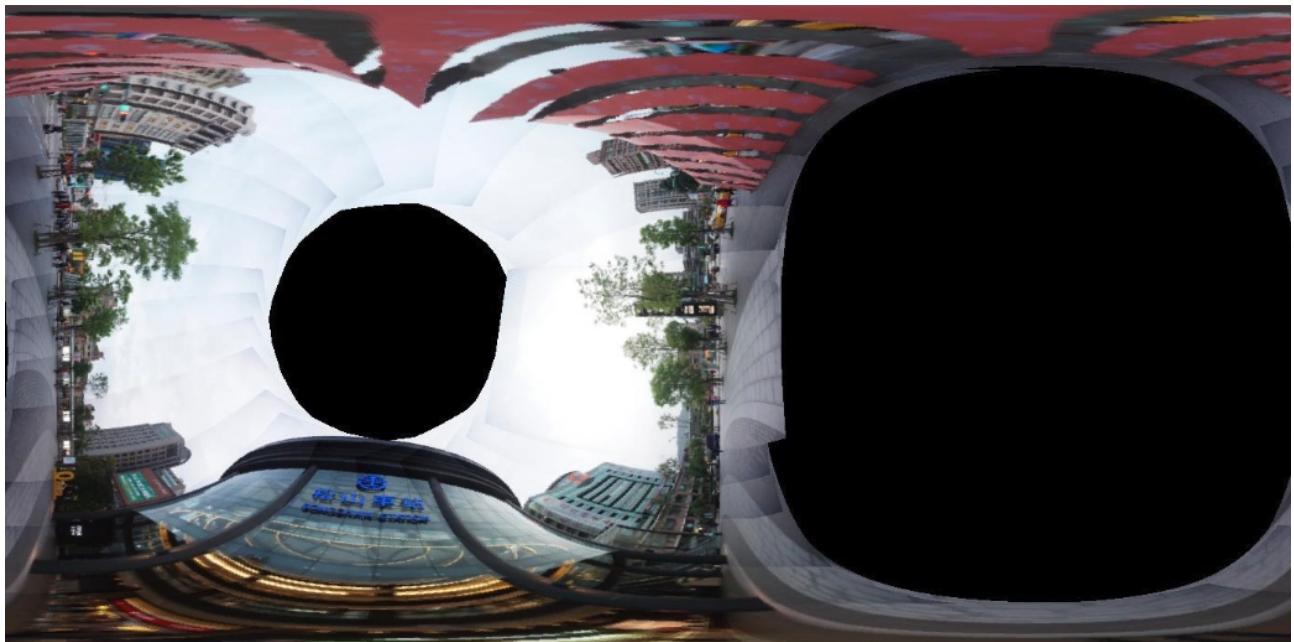


Part 10: Feedback

Autostich 提供的 focal length 似乎有問題，執行完的結果不盡理想。

如下圖：

因此，我們採取 Trial and Error 手動調整最佳結果的 focal length。



Part 11: Reference

1. 投影片
2. <https://github.com/SSAR Candy/panoramas-image-stitching>
(multiprocessing 和 ransac)