Digi VFX Assignment II

Team 35

R11922189 邱議禾 R11921117 王鈞

1. 程式使用方式
2. 拍照

我們選擇在醉月湖畔，使用相機並且架設腳架，透過旋轉腳架拍攝不同角度的場景照片，由於當天遊客眾多，為了在影像中去除走動的遊客，我們同一個角度的場景會拍攝5張以上影像，再透過算圖片每個pixel的中位數，得到沒有行人走動的影像，最後再拼接這些影像。

原始影像：圖中有行人



經過處理後的影像



1. Warp to cylindrical coordinate

TODO

四、Feature detection

（一）Harris Corner Detector

TODO

（二）SIFT

TODO

五、Feature matching

（一）Exhaustive search

TODO

六、Image matching

（一）RNASAC

由於我們已經將所有影像投影在圓柱座標上，因此我們假設場景與場景之間拼接的變量只有「x軸位移」m1和「y軸位移」m2，因此我們假設我們的Energy Function 為

優化函數為

可以推導出 close for solution

不過我們無法保證feature matching 給的所有結果都是100％正確，因此我們在優化尋找solution時引入RANSAC演算法，算法流程如下

Run *k* times:

1. draw *n* samples randomly
2. fit parameters *θ* with these *n* samples
3. for each of other *N-n* points, calculate its distance to the fitted model, count the number of inlier points *c*

Output *θ* with the largest *c*

演算法中 *k* 代表優化次數，*n*代表取多少點配對作為運算*θ*的基準，*θ*則是兩張影像拼接的關係「x軸位移」m1和「y軸位移」m2，我們另外透過機率估計來決定*k*與*n*，估計函數如下

*P*是我們希望達到的信心水準，*p*是random sample是有用的sample的機率，我們可以進一步推導*k*的close form solution

由於我們只有水平和垂直方向位移，只有兩個變量，因此我們假設n=3，P=0.99，p=0.5。

七、Blending

（一）Median Blending

當我們得到多張影像之間的位移變化，我們可以將多張影像疊在大的畫布上，重疊區域的pixel我們計算同個座標上所有數值的中位數，效果如下圖



（一）Gradient Domain Blending

八、End-To-End Alignment

我們發現最後拼接結果最左側和最右側之間會有垂直方向的位移差，因此我們去重新計算所有pixel的座標，將圖片映射到沒有位移差的新座標上，結果如下圖



最後將不規則區域裁切，得到最終結果



九、結論

TODO

十、器材

相機 EOS 6D

focus 4.0，iOS 400

使用相機腳架，並用手機操控透過wifi遠端連線啟動快門以避免晃動