

Computer Vision and Applications

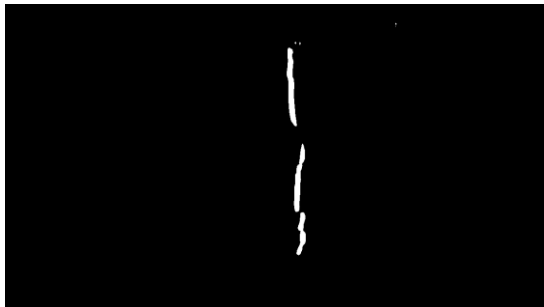
電腦視覺與應用

Fianl Project : Reconstruct 3D from stereoscopic side-by-side images

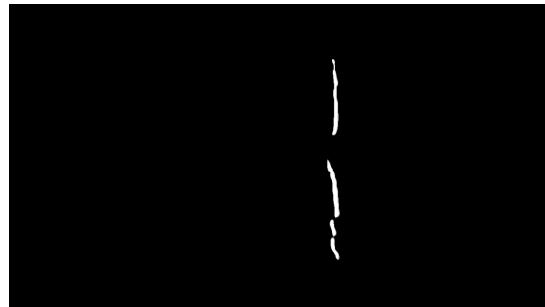
指導老師:林宗翰教授

課程學生:張祐銓 M10907314

1. 將圖片讀入並做高斯模糊，濾除雜訊誤差。
2. 將影像做二值化。

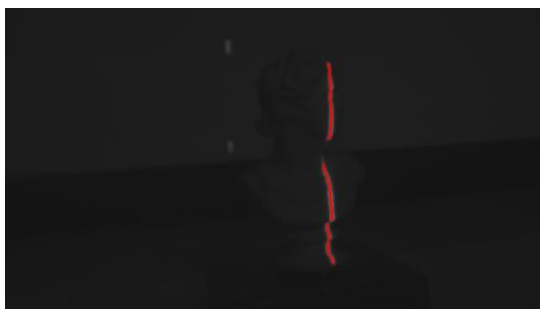


圖(一)、左圖二值化

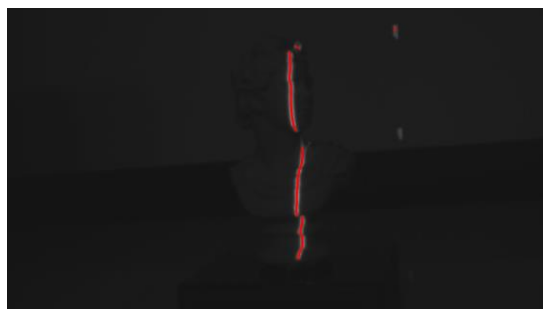


圖(二)、右圖二值化

3. 取每一行的所有亮點位置做平均得到 subpixel 特徵點。

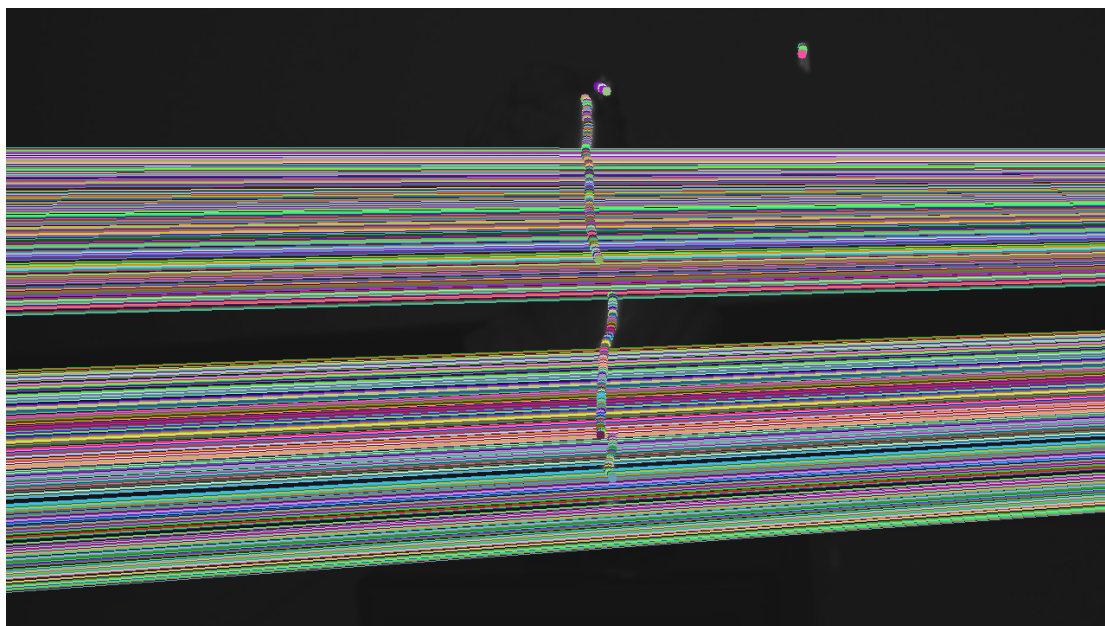


圖(三)、左圖 subpixel 特徵點



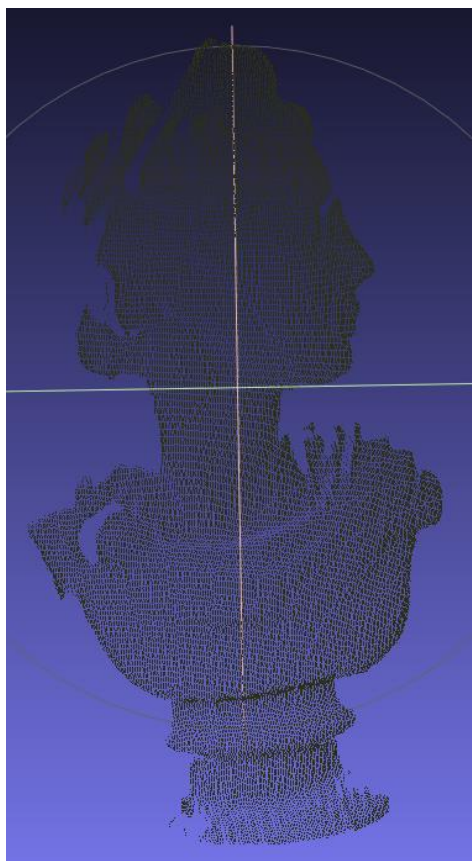
圖(四)、右圖 subpixel 特徵點

4. 將左圖特徵點透過 Fundamental matrix 投影到右圖成 epipolar line，找出離這條線最近的右圖特徵點做匹配，若最近的點距離大於 0.5 則不匹配這點。

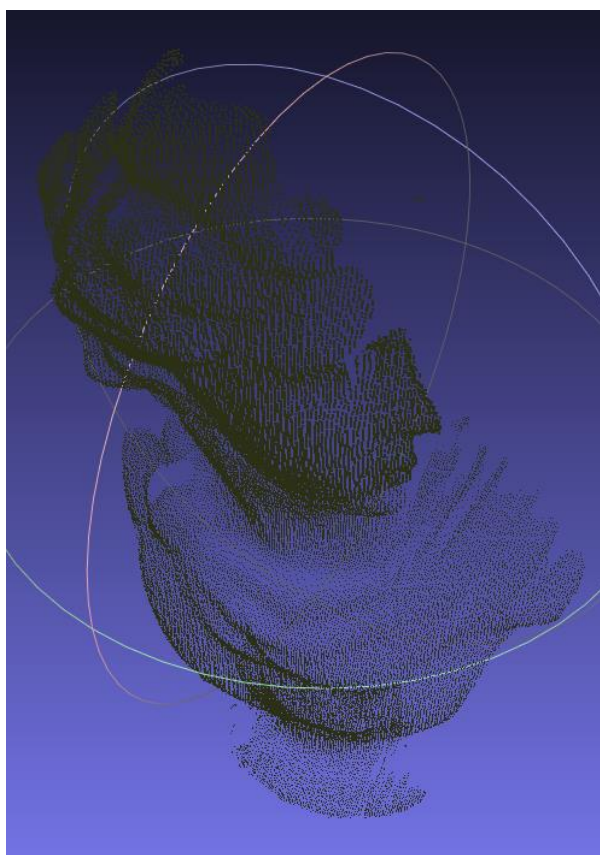


圖(五)、所有左圖特徵點投影在右圖上的 epipolar line

5. 透過內參和外參算出左相機和右相機的投影矩陣 P 。
6. 遍歷所有匹配左右圖點，利用左圖特徵點 x_1 、右圖特徵點 x_2 、左投影矩陣 P_1 、右投影矩陣 P_2 透過三角化公式矩陣並用 SVD 求解得到三維座標。
7. 再將三維座標點做重投影誤差計算，若誤差值小於 1 就將此點寫入 xyz 檔中。
8. 將程式輸出的 xyz 檔放入 MeshLab 觀看結果。



圖(六)、結果正面圖



圖(七)、更換角度觀看細節