

VFX Project 1

R07922166 周秉儒
R07944030 黃聖智

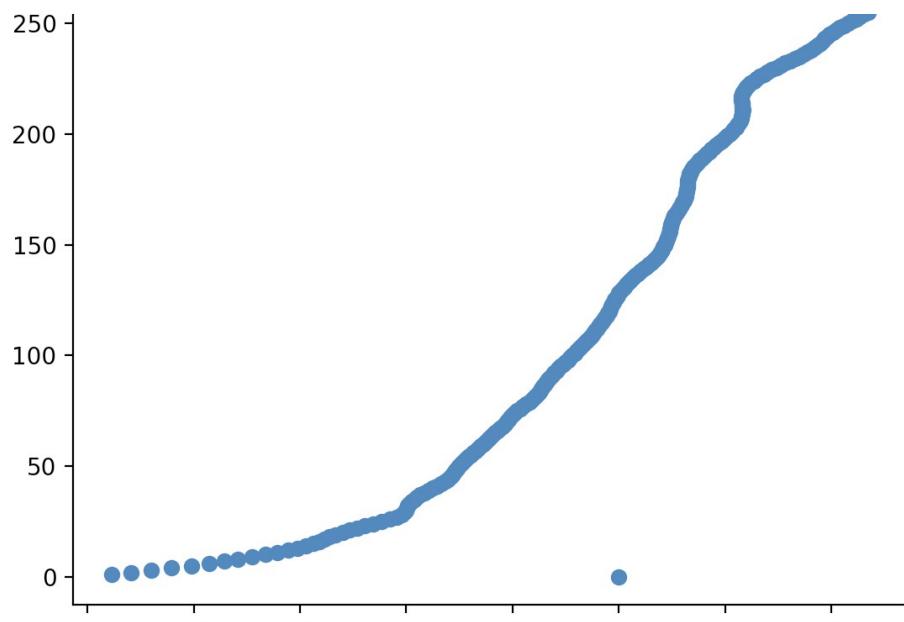
一.

- 使用Panasonic DMC-LX7 相機 + 腳架，在寶藏巖取景，調整不同的快門時間拍下一系列照片，其中寶藏巖這組相片曝光時間2s～曝光時間1/60s 8張，另一組亮晶晶為1s～1/128s。

二.

- 實作HDR：

- 參考Recovering High Dynamic Range Radiance Maps from Photographs 這篇論文
- 將照片讀成矩陣形式，我們使用老師教的SVD，去解 $Ax = B$ ，得到g function，接著對中間亮度給予高權重，來算出HDR影像。



上圖是G FUNCTION 下圖是亮晶晶的HDR結果





上圖分別為亮晶晶HDR和寶藏巖HDR結果

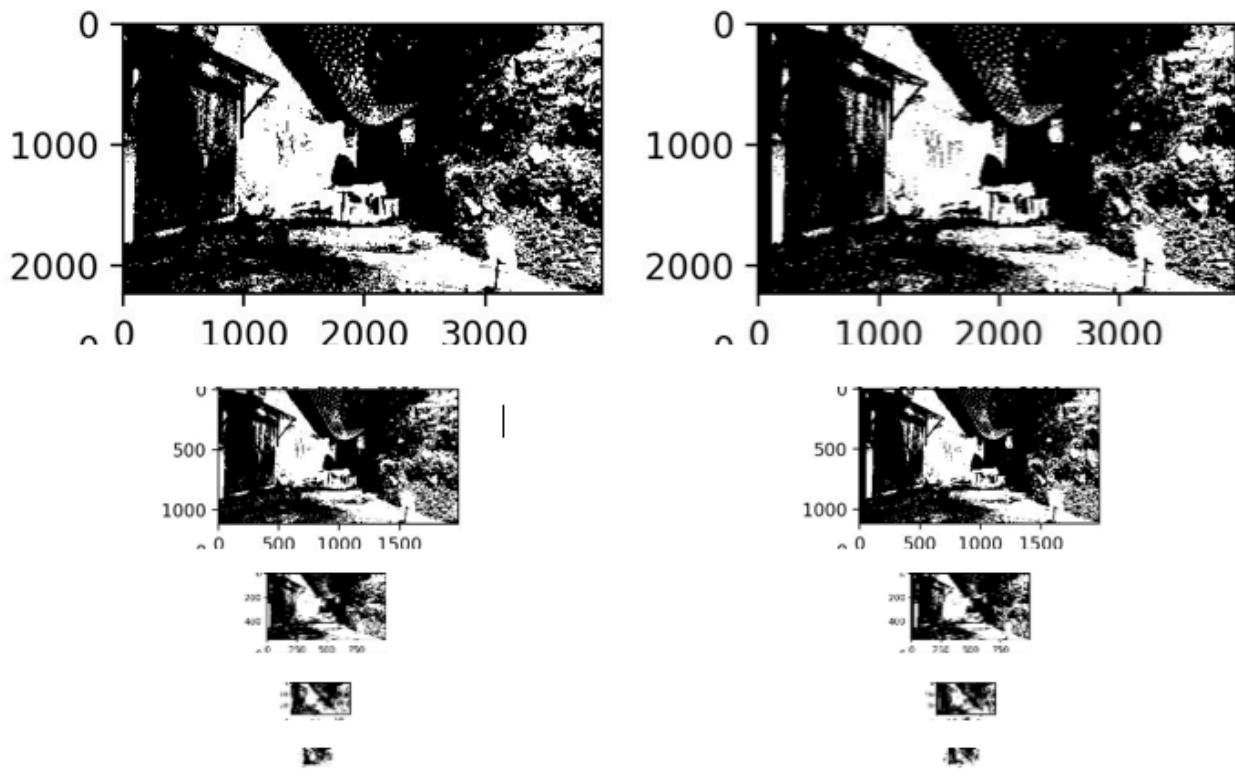
- 實作Tone mapping : (使用Photomatix)
- Tone mapping 的目標為將HDR轉換成LDR
- Tone mapping 演算法是用直方圖來重新分配圖像範圍。對於更高頻率的像素值，分配更寬的範圍。

下圖為亮晶晶和寶藏巖經過tonemapping後的結果

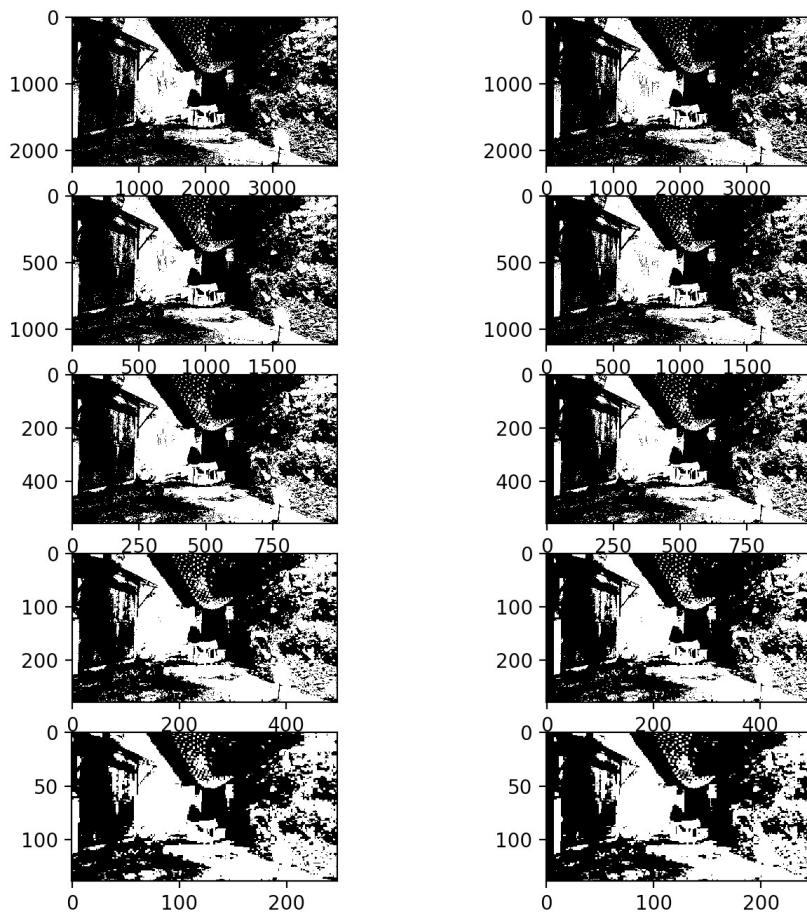




- 實作Alignment：HDR的輸入影像必須為同一場景，稍微晃動都會造成偏差，由於我們的相機無法遠端操控，按快門時會有稍微的震動，因此實作mtb algorithm，來改善此狀況。首先我們採用論文給的數值，將RGB轉為灰階圖像，並算中位數，若影像中像素>中位數則為1，否則為0。
接著遞迴將影像縮小 $1/2$ 倍，然後從底層開始做八個方向的移動，與原圖作 XOR 運算。
最後從尺寸最小的圖片開始比較，進行對齊。



上圖是遞迴的過程，每次長寬縮小為1/2 下圖為原始圖



三.

- 執行：
- 執行main.py檔會產生HDR影像
- 執行alignment.py會產生對齊結果
- 將HDR影像拉近Photomatix產生tone mapping影像。