

VFX Project 1 - HDR Imaging

組員:R11522611 林奕安、R11522619 莊易璇

實作內容:

Alignment:

- MTB alignment(bonus)

實作課堂提到的 MTB algorithm，將照片轉灰階並縮小再去對齊，每張照片會與讀到的第一張對齊，這邊對照片最多做 4 bits shift，也就是最多 shift 16 bits。

HDR reconstruction:

- Debevec's Method

利用 Debevec 演算法分別列出 A 矩陣及 B 矩陣，並利用 svd 求解 $Ax = B$ ，值得注意的是 A, x, B 皆須設定為浮點數，否則在 pixel 值會有一些地方有誤差。

- Robertson's Method(bonus)

利用迭代的方式求出 $G(Z_{ij})$ 及 E，方法為先設 G 的初始值，並求 E，再透過求得的 E 求 G，經過數次來會求解的方式收斂到最終結果。

Tone mapping

- Global operator(bonus)

利用 Reinhard algorithm 做 tone mapping，並使用 Lwhite 避免計算出來的值無法到達 255

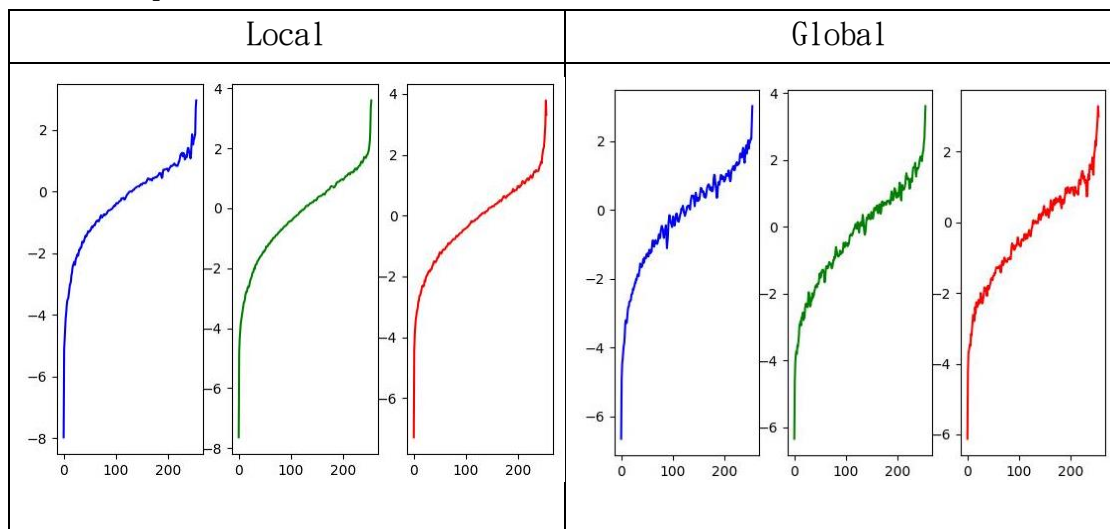
- Local operator(bonus)

先利用 opencv 的高斯模糊進行影像處理，每次的模糊化所使用的 kernel size 逐漸增加到 25，最後將模糊化後的照片進行運算並得到結果。

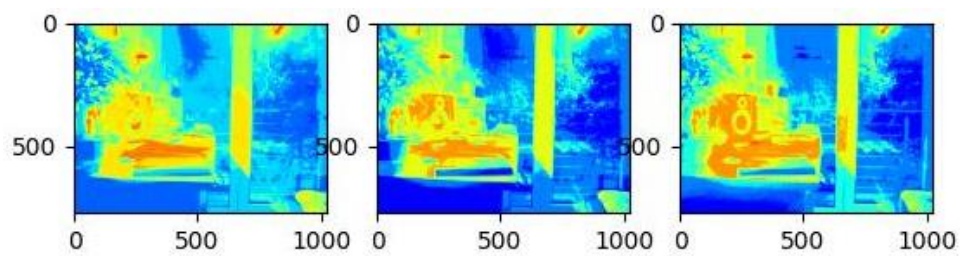
結果比較:

1. Debevec's Method

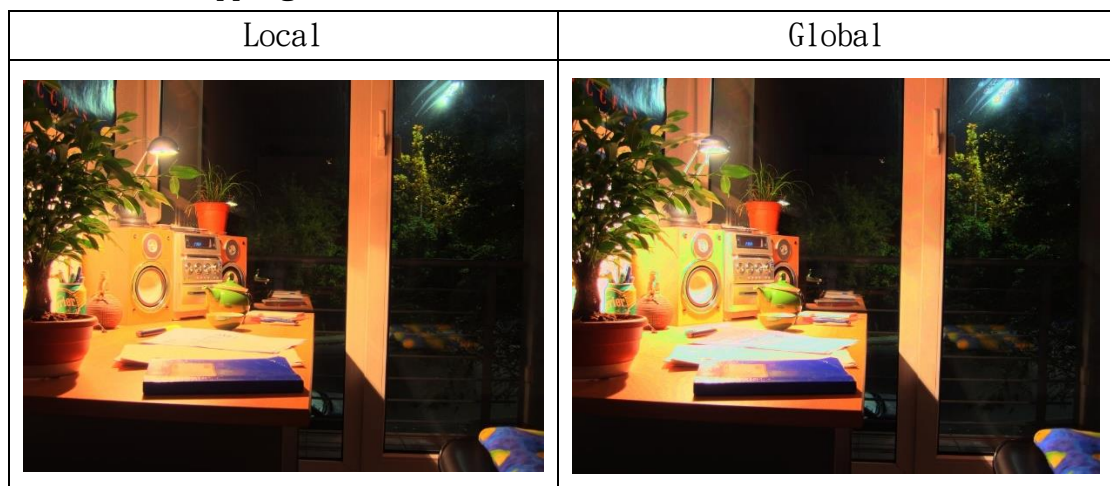
(1)Response curve



(2)Radiance

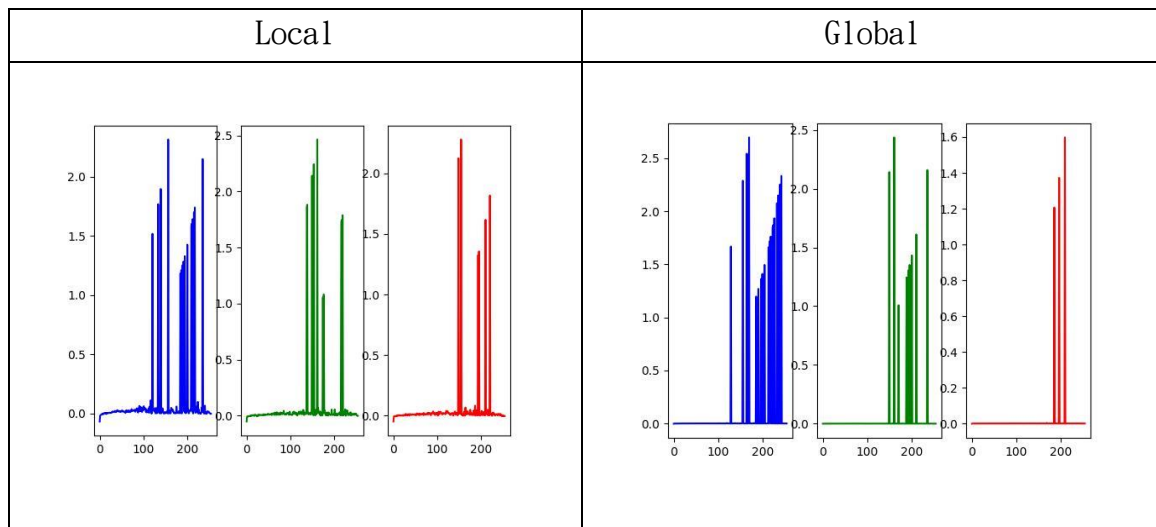


(3)Tone mapping

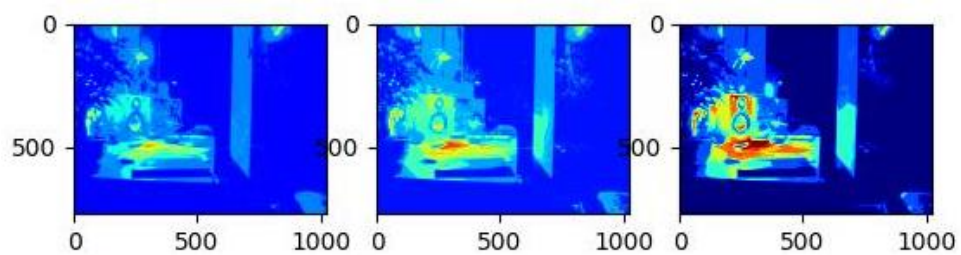


2. Robertson's Method

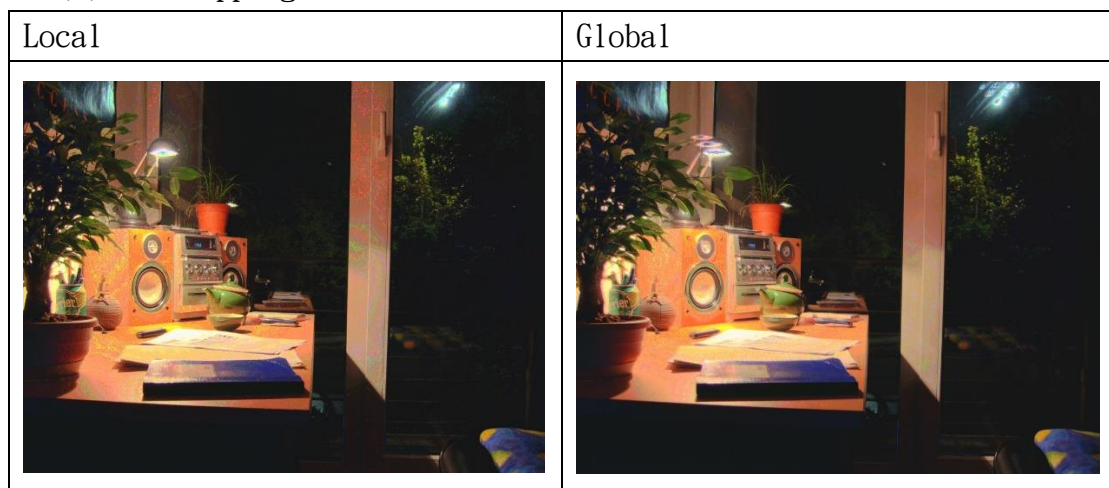
(1) Response curve



(2) Radiance

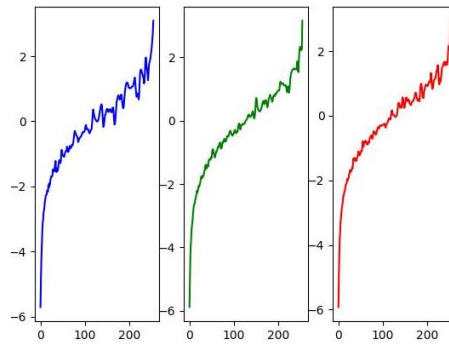


(3) Tone mapping

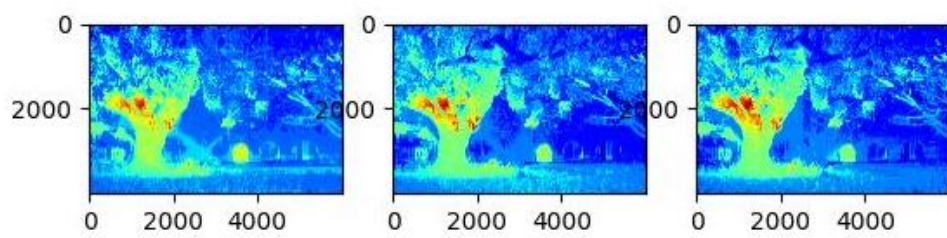


3. Result




(1)Response curve



(2)Radiance



(3)Shuttle speed

8 s	1 s	0.033 s
		

(4)Tone mapping

