

# CV HW2 Report

蕭文逸 105062581

## Part 1

### A.

由講義公式算出矩陣  $A$ ，解該矩陣迴歸。解迴歸方法就是找最小 eigenvalue 和 eigenvector，最後 transform 此 vector 至矩陣。

MEIG =

MEIG =

-0.1004	0.0343	-0.0128	-0.6234	-0.0512	0.0237	0.0613	-0.7978
0.0119	0.0929	-0.0177	-0.7687	-0.0068	0.0728	-0.0156	-0.5924
-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0005

### B.

此題要求  $K$ ,  $R$ ,  $t$  三個矩陣。

$K$ : 求  $\text{inv}(A)$  的 QR 分解， $R$  的 inverse 即為  $K$ 。

$R$ : 即  $\text{inv}(Q)$

$t$ : 即  $\text{inv}(K)$  乘上 Projection Matrix 的 3-3 部份

### C.

Re-project Results:



(Chessboard1)



(Chessboard2)

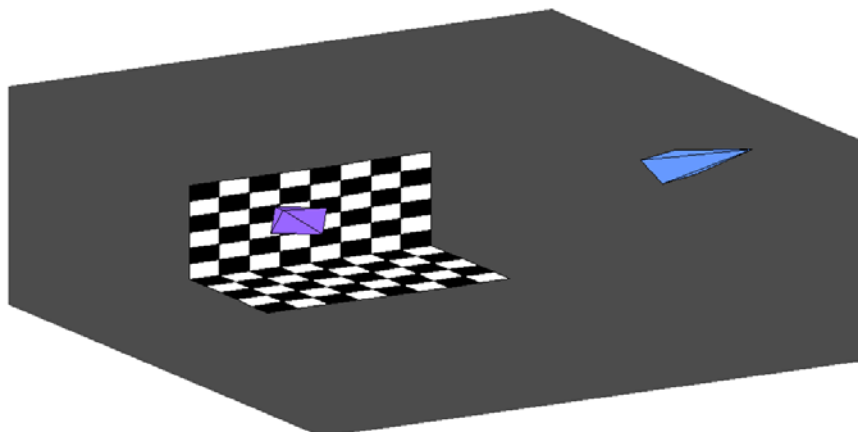
Chessboard1.jpg RMS: 8.920380

Chessboard2.jpg RMS: 6.027571

利用上題求出之  $K$ 、 $R$ 、 $t$  算出 projection matrix  $P$ ，把 3D 點對應到 2D。

RMS: 把誤差平方總和開根號即解

**D.**



**Angle: 47.2492**

## Part 2

A.

	1	2	3
1	0.0013	-8.2230e-04	0.0651
2	5.1281e-05	-5.7503e-04	0.9979
3	6.3148e-08	-2.1198e-06	0.0015

(L to R)

	1	2	3
1	8.3027e-04	7.1393e-04	-0.5157
2	-8.6889e-06	0.0013	-0.8567
3	-4.7674e-08	1.7905e-06	-4.6720e-04

(R to L)

和 Part 1 一樣的方法求得此兩矩陣

B.



針對每一面牆做分別對應。

首先，因為是 Backward warping，我從 target 利用 projection matrix 往回找點，並利用其周遭四點做 Bilinear interpolation 來得到他的顏色。

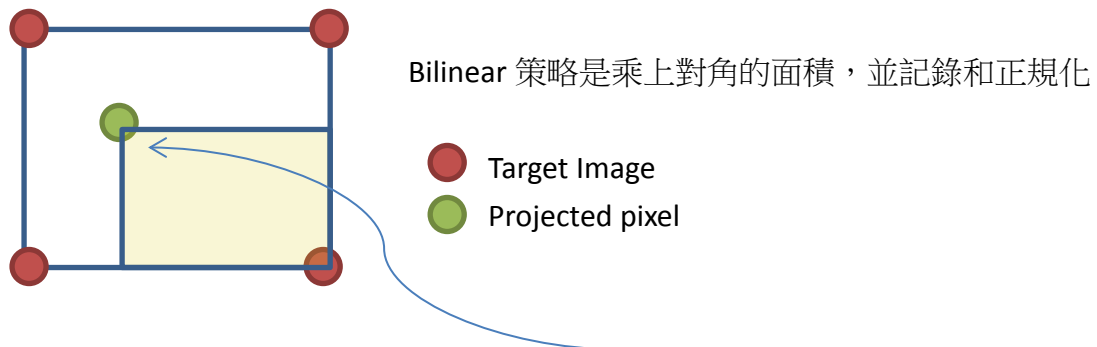
C.



( <= 材質圖)



一樣兩面牆分開做。因為是 forwarding，所以求得 texture 和牆面的 projection matrix 後，直接把 texture 的顏色送到 target 去，並在 target 處做 bilinear interpolation。



D.

Forwarding 相較於 backward 會有一些問題，由於 forwarding 是用 projected 的點去做內插，可能由於投影結果的特性或是變形，造成在算 target 顏色時，參照的數目各個 target 點會有不同的情形，造成結果可能會失真。