

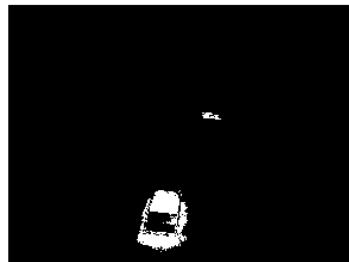
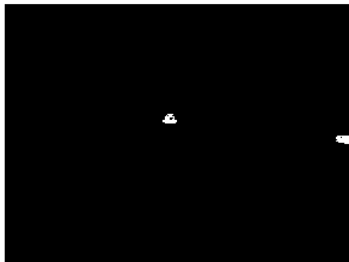
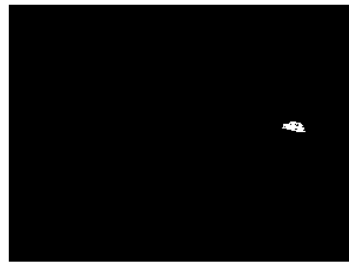
## HW2 Report

所選擇的兩部影片為 [http://bmc.iut-auvergne.com/?page\\_id=24](http://bmc.iut-auvergne.com/?page_id=24) 網站上的:

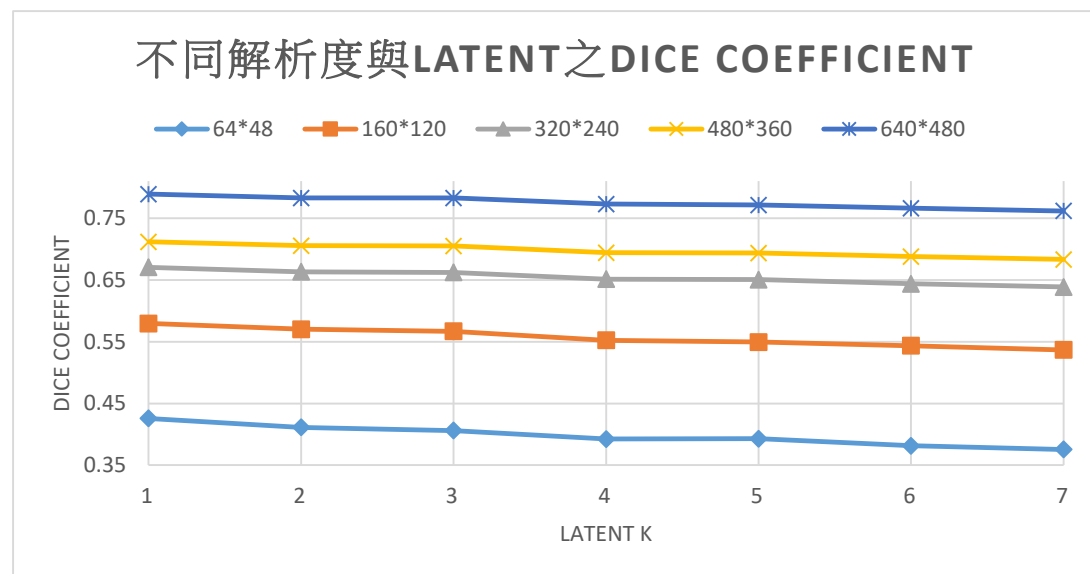
- i. Video 1: 111, PNG files with ground truth
- ii. Video 2: 121, PNG files with ground truth

### Video 1:

1. Analysis: 總共為 1499 張 PNG 黨，以 fps = 50 轉為影片，約 30 秒。下列由左至右分別為黑白原圖、SVD 後原圖扣除 low rank、low rank、及純黑白圖。純黑白圖為經觀察後將與四個角落背景顏色差異較大之 pixel 轉為白色其餘為黑色製成，用來與黑白的 ground truth 比對 dice coefficient(DC)。



## 2. Performance Analysis(將製作的 1499 張黑白圖與 ground truth 做比對之 DC)



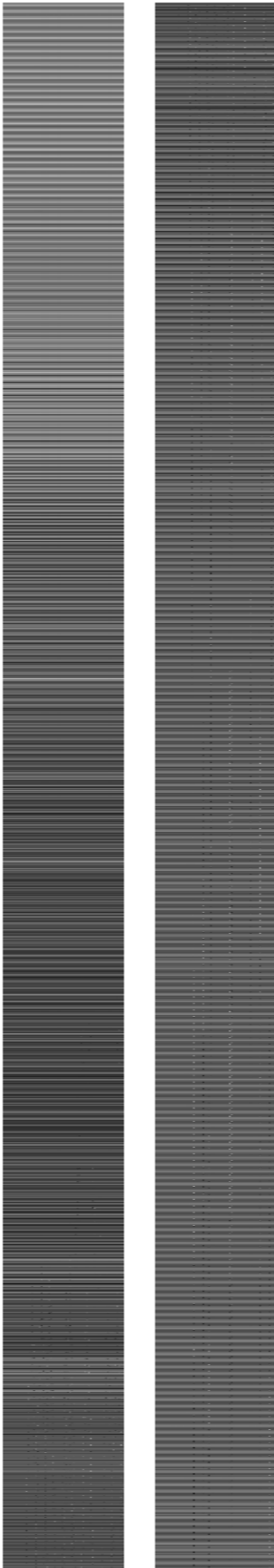
k \ Q	64*48	160*120	320*240	480*360	640*480
1	0.42573	0.57948	0.67032	0.71148	0.78889
2	0.41123	0.57005	0.6632	0.70539	0.78255
3	0.40599	0.56671	0.6622	0.70478	0.78248
4	0.39245	0.55213	0.6512	0.69408	0.7727
5	0.39278	0.54948	0.6504	0.6935	0.77117
6	0.38147	0.5433	0.64371	0.68775	0.7659
7	0.37557	0.53672	0.63861	0.68312	0.76162

由上表及上圖可發現:

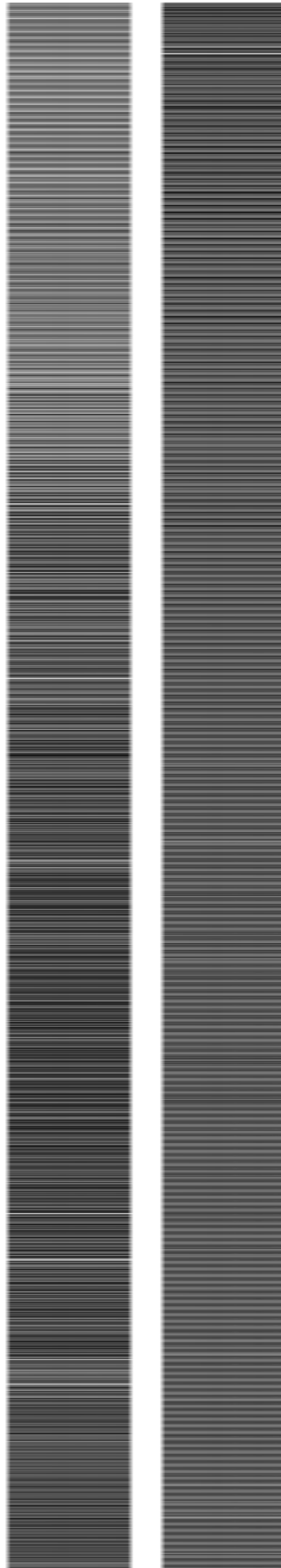
- (1)縮小比例越少(解析度越高)之原矩陣去做 SVD 再轉換成黑白圖之 DC 越小。
- (2)各解析度之 DC 在  $k=1$  時最小，且隨著  $k$  增加 DC 下降。
- (3)解析度越高(2)的性質減少得越少。

3. Plot matrices: 取用上述最好的結果→解析度  $640 \times 480$  且  $k=1$   
Shape: (307200, 1499)(原長度太長，故切成一半 plot 2 次)

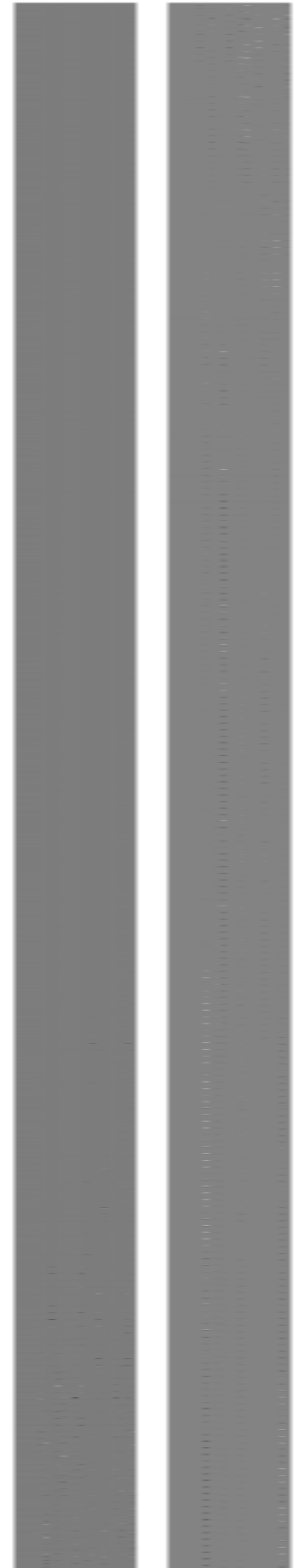
Original Matrix



Low Rank Matrix



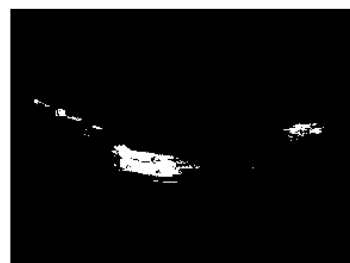
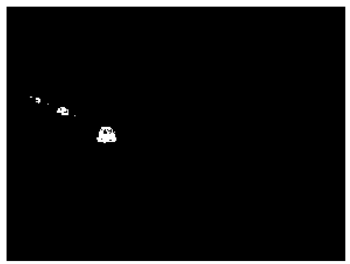
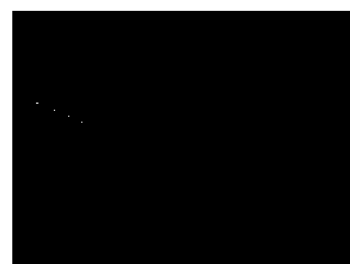
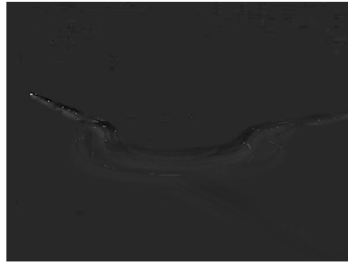
Car Matrix (original – low rank)



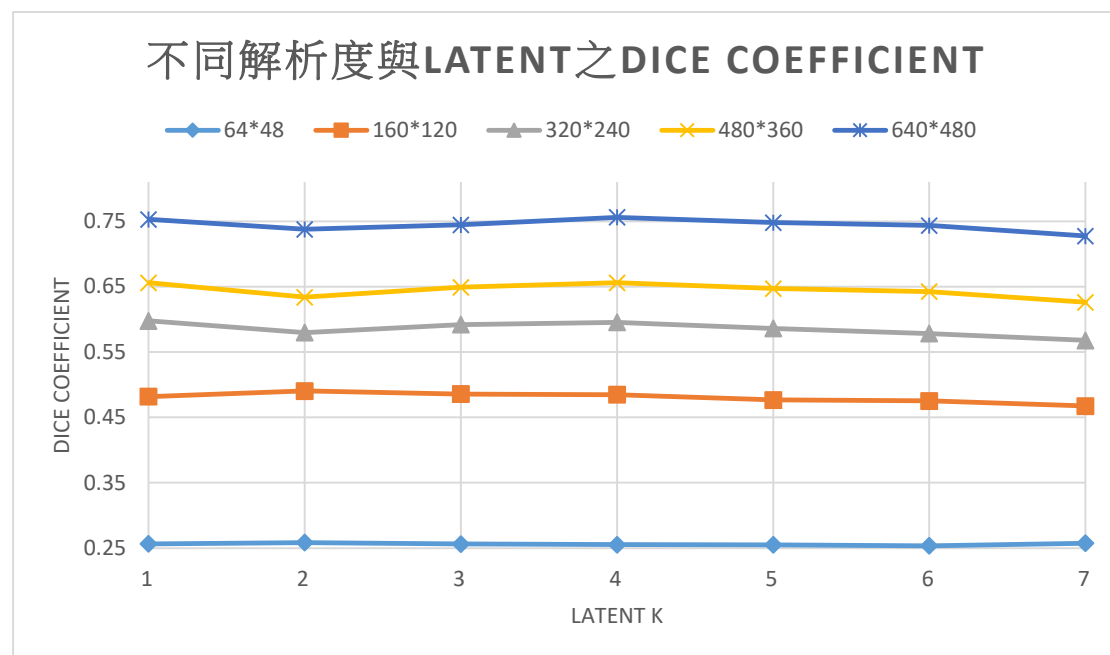
從矩陣中可發現原先存在於 Original Matrix 的波形(雜點)在 Low Rank Matrix 中不存在，而出現於 Car Matrix 中。

## Video 2:

1. Analysis: 一樣為 1499 張 PNG 黨，以  $\text{fps} = 50$  轉為影片，約 30 秒。下列由左至右依序為黑白原圖、SVD 後原圖扣除 low rank、low rank、及純黑白圖。



## 2. Performance Analysis(將製作的 1499 張黑白圖與 ground truth 做比對之 DC)



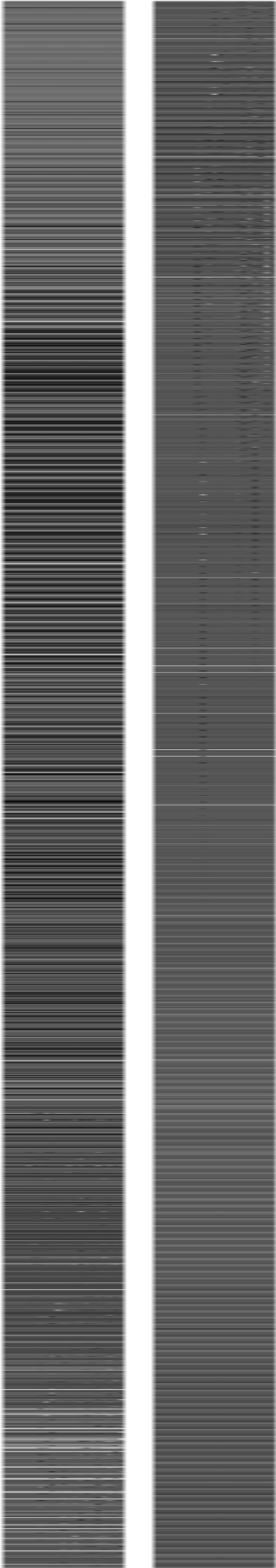
k \ Q	64*48	160*120	320*240	480*360	640*480
1	0.25645	0.48183	0.59769	0.65579	0.75285
2	0.25838	0.49032	0.57964	0.63392	0.73779
3	0.25636	0.48568	0.59203	0.64915	0.74452
4	0.25522	0.48475	0.59552	0.65593	0.75614
5	0.25499	0.47666	0.58613	0.64702	0.74806
6	0.25347	0.4752	0.57825	0.64238	0.74345
7	0.25746	0.46742	0.56772	0.62605	0.72746

由上表及上圖可發現:

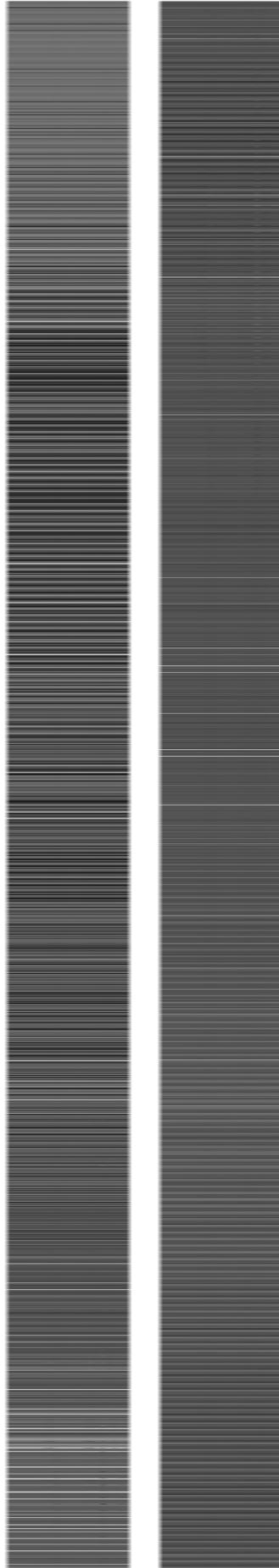
- (1)與 video 1 一樣，解析度越高之原矩陣去做 SVD 再轉換成黑白圖之 DC 越小。
- (2)各解析度(除了 64\*48，此解析度可能太低，改變 k 值影響不大)之 DC 雖然並不是在 k=1 時最大，但在最大值之後依然隨著 k 增加而下降。

3. Plot matrices: 取用上述最好的結果→解析度 640\*480 且  $k=4$   
Shape: (307200, 1499)(原長度太長，故切成一半 plot 2 次)

Original Matrix



Low Rank Matrix



Car Matrix



與 video 1 一樣，原先存在於 Original Matrix 的波形(雜點)在 Low Rank Matrix 中不存在，而出現於 Car Matrix 中。

## **Summary**

Video1 與 Video2 結果有些許不同，但 dice coefficient 都會隨著解析度增高而變大→解析度越高，結果越好。

可能原因為解析度較高之矩陣不為 0 的 eigenvalue 數量較多，其 low rank matrix 能較準確的表達背景。