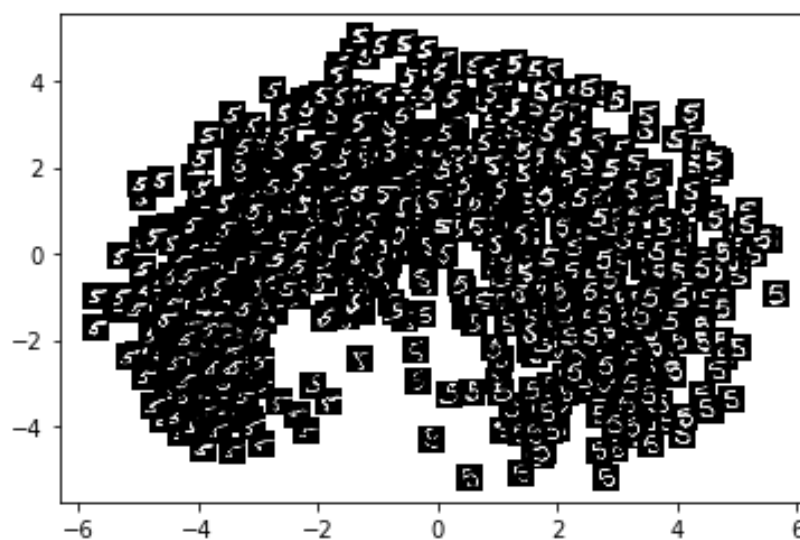
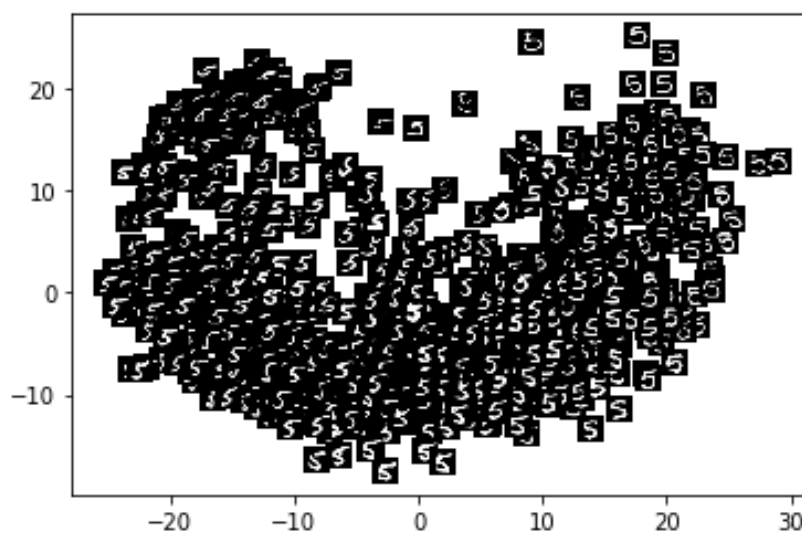


MLSP HW4

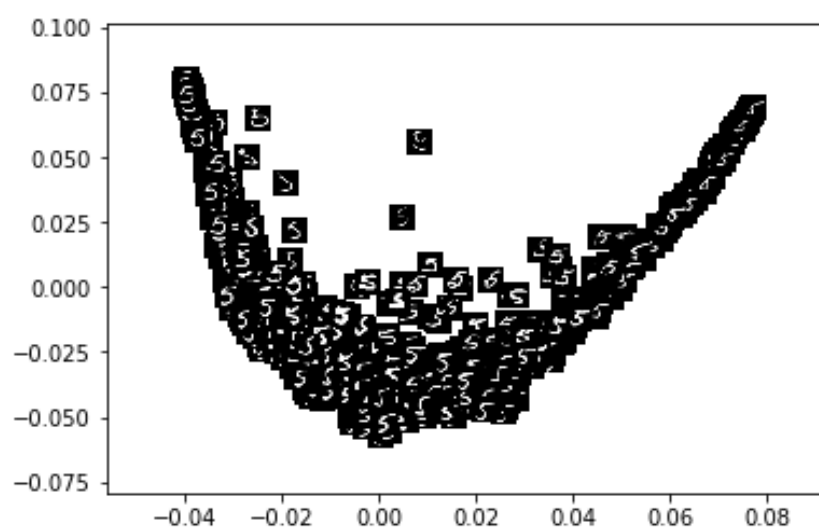
0880308 黃大祐



1. PCA



2. ISOMAP



3. LLE

Compare the results of PCA, ISOMAP and LLE :

從第一張圖PCA是在數據空間中找出一組向量，用此向量儘可能地表達數據的方差，將數據從高維降到低維，由於是線性的方法，因此降維後的結果比較集中在同一個範圍內，沒辦法抓到非線性的特徵，但換到ISOMAP，演算法雖然不複雜，但確實地解決了 PCA 或其他 linear methods 在 non-linear manifold 上遇到的問題，其中透過的是對neighbor的定義，從在超平面上找neighbor的同時加強了各 data 之間的連結性，而不是只以絕對距離當作衡量的方法，因此可以看到X軸及Y軸，有明顯的拉開三倍，但是其計算時間可能非常的長，因為ISOMAP需要找所有樣本全域最佳解(global optimal)，當資料量很大，樣本維度很高時，計算非常的耗時，因此鑑於這個問題，LLE通過放棄所有樣本全域性最優的降維，只是求取區域性最佳解(local optimal)來降維，同時假設樣本集在區域性是滿足線性關係的，進一步減少的降維的計算量。從圖上可以看到降維後的數據較好地保持原有流形結構，且在程式進行的時候在時間複雜度有很好的改善。