

1. (1%)請比較有無 **normalize(rating)**的差別。並說明如何 **normalize**.

(collaborator:)

把原本的 Rating 減掉 training data 的 Rating 的平均值，並除以 training data 的 Rating 的標準差。Train 完後再把 model predict 出來的結果乘以 training data 的 Rating 的標準差並加上平均值。

	Public set	Private set
Normalize 前	0.88497	0.88914
Normalize 後	0.86563	0.86533

Normalize 後結果較好。

2. (1%)比較不同的 **latent dimension** 的結果。

(collaborator:)

	Public set	Private set
Latent dimension = 800	0.87374	0.87629
Latent dimension = 500	0.88497	0.88914
Latent dimension = 300	0.90401	0.90785

越多 latent dimension 的結果較好，對 hidden layer 而言越多 features，越能分辨每個 user 和 movie 的特性。

3. (1%)比較有無 **bias** 的結果。

(collaborator:)

	Public set	Private set
With Bias	0.88497	0.88914
Without Bias	0.88760	0.89021

有 bias 和無 bias 的效果差不多，有 bias 的較無 bias 的好一點。

4. (1%)請試著用 **DNN** 來解決這個問題，並且說明實做的方法(方法不限)。
並比較 **MF** 和 **NN** 的結果，討論結果的差異。

(collaborator:)

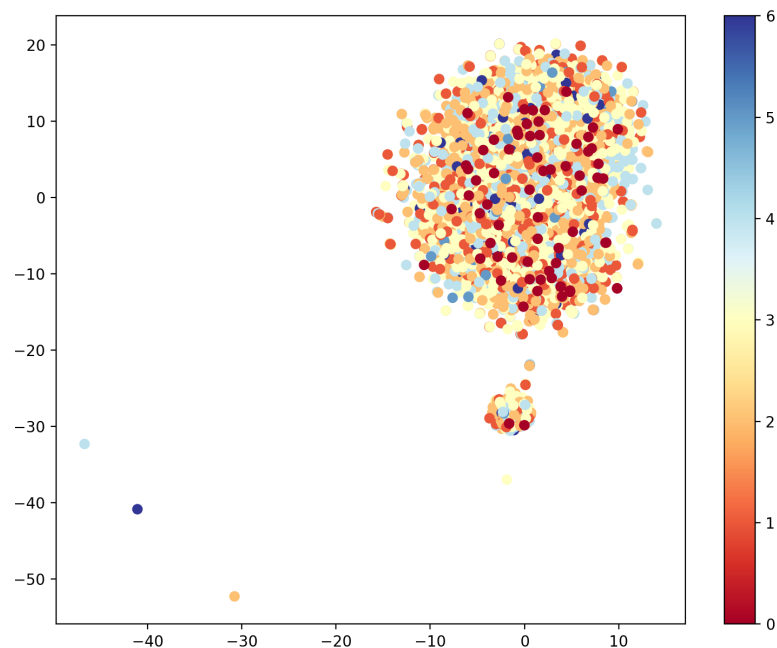
	Public set	Private set
With DNN	0.89985	0.89758
without DNN	0.88497	0.88914

用助教手把手的方式實作 DNN，user_vec 和 item_vec Concatenate 之後加兩層 DNN，結果較無 DNN 的方式稍微差一點。

5. (1%)請試著將 movie 的 embedding 用 tsne 降維後，將 movie category 當作 label 來作圖。
(collaborator:)

類別分類：

1	2	3	4	5	6
Thriller, Crime, Horror, Film-Noir, Mystery	Drama, Musical, Romance	Animation, Children's, Comedy	Action, Western, War, Adventure	Fantasy, Sci-Fi	Documentary



其中最紅的點 0 為沒有使用者評價的電影。