

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

`normalize` 的方法為 training 時 training data - train 的 training data 的 mean 除以 training data 的 variance，無 `normalize` 的結果為 0.8685，有 `noramlize` 的結果為 0.8614，差異不大。

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

latent dim = 10 :0.8685

laten dim = 20: 0.8629

推測是因為 dim 差異不大所以結果差異不大

3. (1%)比較有無 bias 的結果。
(collaborator:)

有 bias:0.86

無 bias:0.87

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:)

MF:0.86

DNN: 0.88

DNN 的方法是將 embedding 後的 data 加上 bias 然後 concatenate 在一起，最後經過三層的 DNN layer，activation 皆為 relu，training 的速度略比 MF 慢，收斂速度則是慢很多。

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

6. (BONUS)(1%)試著使用除了 rating 以外的 feature，並說明你的作法和結果，結果好壞不會影響評分。
(collaborator:)