

學號：B04902084 系級：資工二 姓名：王建元

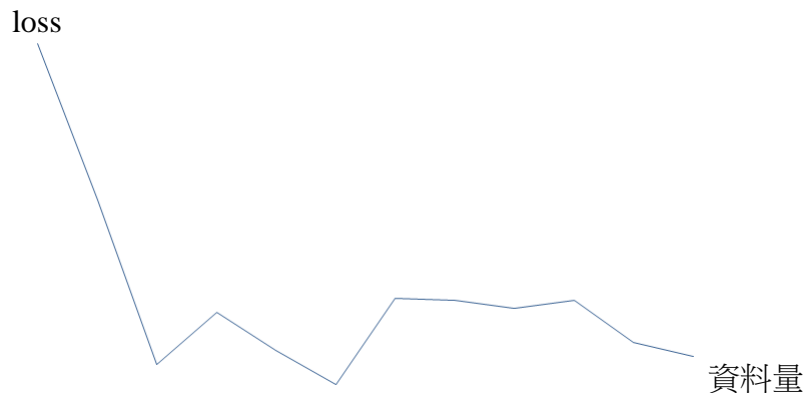
1. 請簡明扼要地闡述你如何抽取模型的輸入特徵 (feature)

答：只取 PM2.5，將每個月的 1-9, 2-10, ..., 471-480 個小時當作 feature。

2. 請作圖比較不同訓練資料量對於 PM2.5 預測準確率的影響

答：

資料量	1/12	2/12	3/12	4/12	5/12	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12
Loss	6.22	6.02	5.81	5.87	5.82	5.78	5.89	5.89	5.88	5.89	5.83	5.82



3. 請比較不同複雜度的模型對於 PM2.5 預測準確率的影響

答：取  $(x, x^2)$  會比只取  $x$  準確率來的高，但相對訓練時間要更久。

4. 請討論正規化(regularization)對於 PM2.5 預測準確率的影響

答：正規化對於準確率沒有明顯的影響。

5. 在線性回歸問題中，假設有  $N$  筆訓練資料，每筆訓練資料的特徵 (feature) 為一向量  $x^n$ ，其標註(label)為一存量  $y^n$ ，模型參數為一向量  $w$  (此處忽略偏權值  $b$ )，則線性回歸的損失函數(loss function)為  $\sum_{n=1}^N (y^n - w x^n)^2$ 。若將所有訓練資料的特徵值以矩陣  $X = [x^1 \ x^2 \ \dots \ x^N]$  表示，所有訓練資料的標註以向量  $y = [y^1 \ y^2 \ \dots \ y^N]^T$  表示，請以  $X$  和  $y$  表示可以最小化損失函數的向量  $w$ 。

答： $w = (X^T X)^{-1} X^T y$