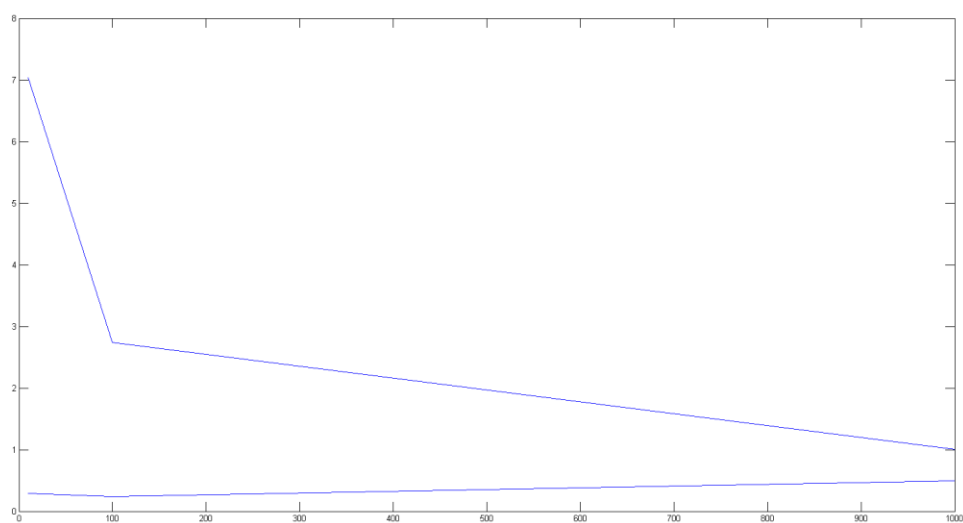


Machine Learning – Assignment 2 - Coding

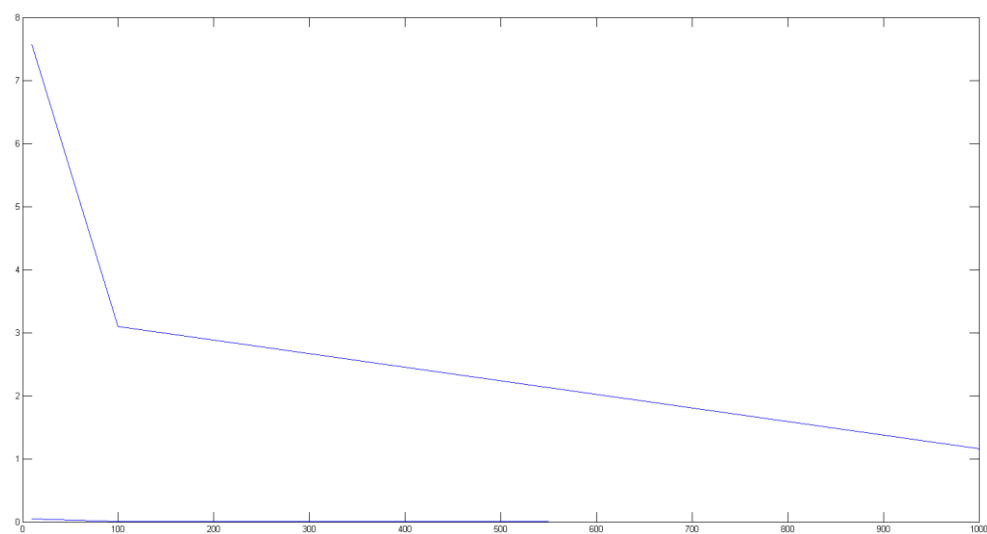
103062528 林玉山

1. 實驗結果

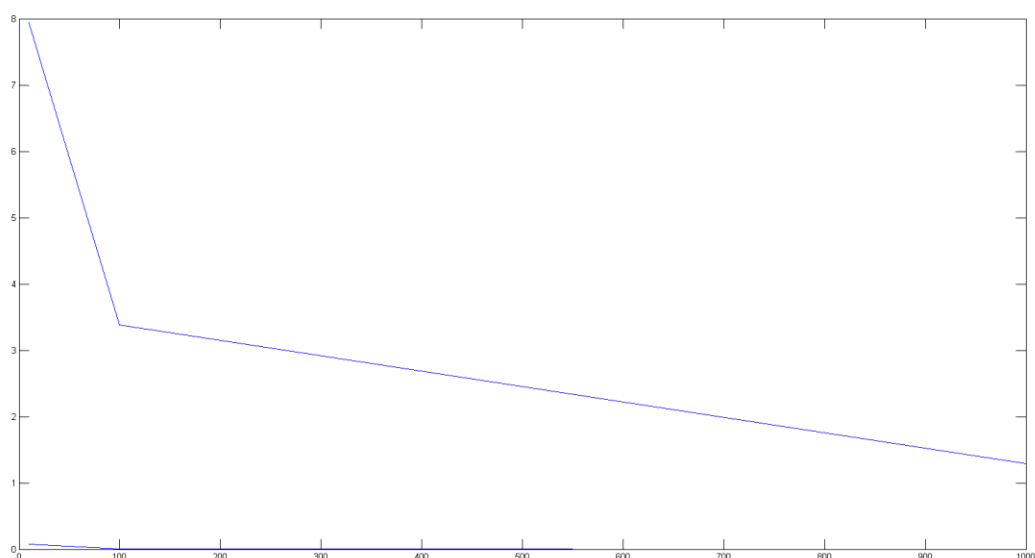
(a) 使用 $\phi_1(x)$ 的結果



(b) 使用 $\phi_2(x)$ 的結果



(c) 使用 $\phi_3(x)$ 的結果



2. 結果討論

從上面這張圖不容易看出來，不過事實上， N 越大時，產生的 generalization error 越小。只有一個例外，在使用第一個 lifting function 時， $N=1000$ 的 Data Set 總是抓不太到正確的 Learning Rate 與收斂條件。因此結果不太好。

另外，使用 lifting function 從一維提升到二維後，Error 明顯降低很多，主要是因為 data set 在同一個維度上無法以一條直線切開。不過提升到二維後，就可以順利切開。因此當 N 夠多時，像是 $N=1000$ ，在實驗中就得到 error 為零的結果。

3. 實作方式

我自行撰寫了一個可以調整 learning rate, lifting function 與收斂條件的 Matlab class，內部的 training 方式就是使用說明上提供的 gradient decent 來進行逼近。直到 parameters 之間變化不大時停止。