

## HW4 SVM Report

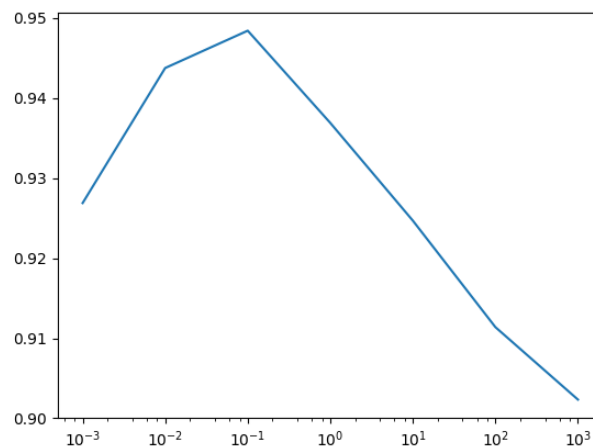
系級：電機四

姓名：陳品融

Environment: Linux 4.9.11-1-ARCH  
Language: Python 3.6.0

### (1) Linear

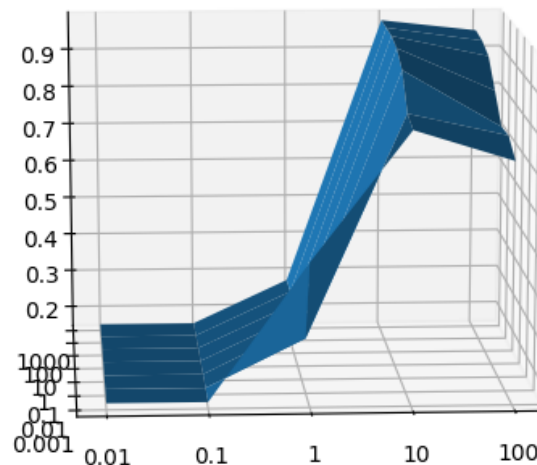
#### a. Cross-validation recognition rates vs. C:



#### b. Recognition rate on Y(C=0.1): 0.914299950174

### (2) Nonlinear

#### a. Cross-validation recognition rates (z-axis) vs. C (x-axis) and $\sigma$ (y-axis):



#### b. Recognition rate on Y(C=100, $\sigma=10$ ): 0.952167414051

### (3) Observation & Discussion:

在這個實驗上 nonlinear svm 得到的 accuracy 較 linear 高(95% vs. 91%), 所以可推論這個 dataset 比較偏向 linearly non-separable case。另外從上面的三維圖可發現, sigma 對於 accuracy 的影響可說是非常劇烈。當 sigma 很小時, performance 便急遽下降, 我認為是由於 sigma 太小時, model overfit training data 的情況相當嚴重才導致此結果。另外有一個比較難以理解的現象是當 sigma 是 0.01 或 0.1 時, C 不論值為何得到的 accuracy 都是一模一樣的, 我覺得唯一較合理的解釋是在這個情況下 sigma dominate objective function, 使得 C 相較之下可被忽略, 導致最後 train 完的 model 都收斂在同一個地方。