

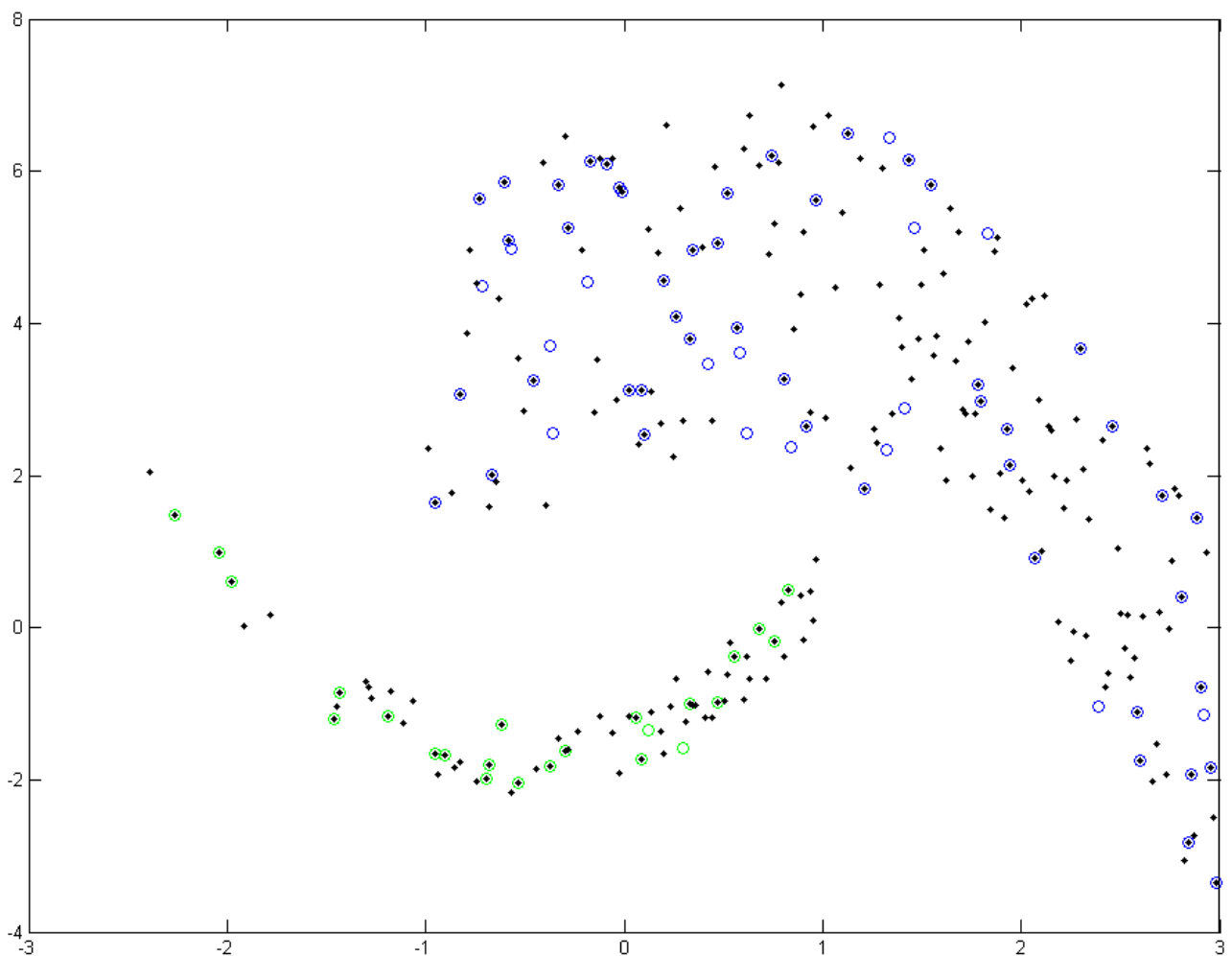
Machine Learning – Assignment 6 - Coding

103062528 林玉山

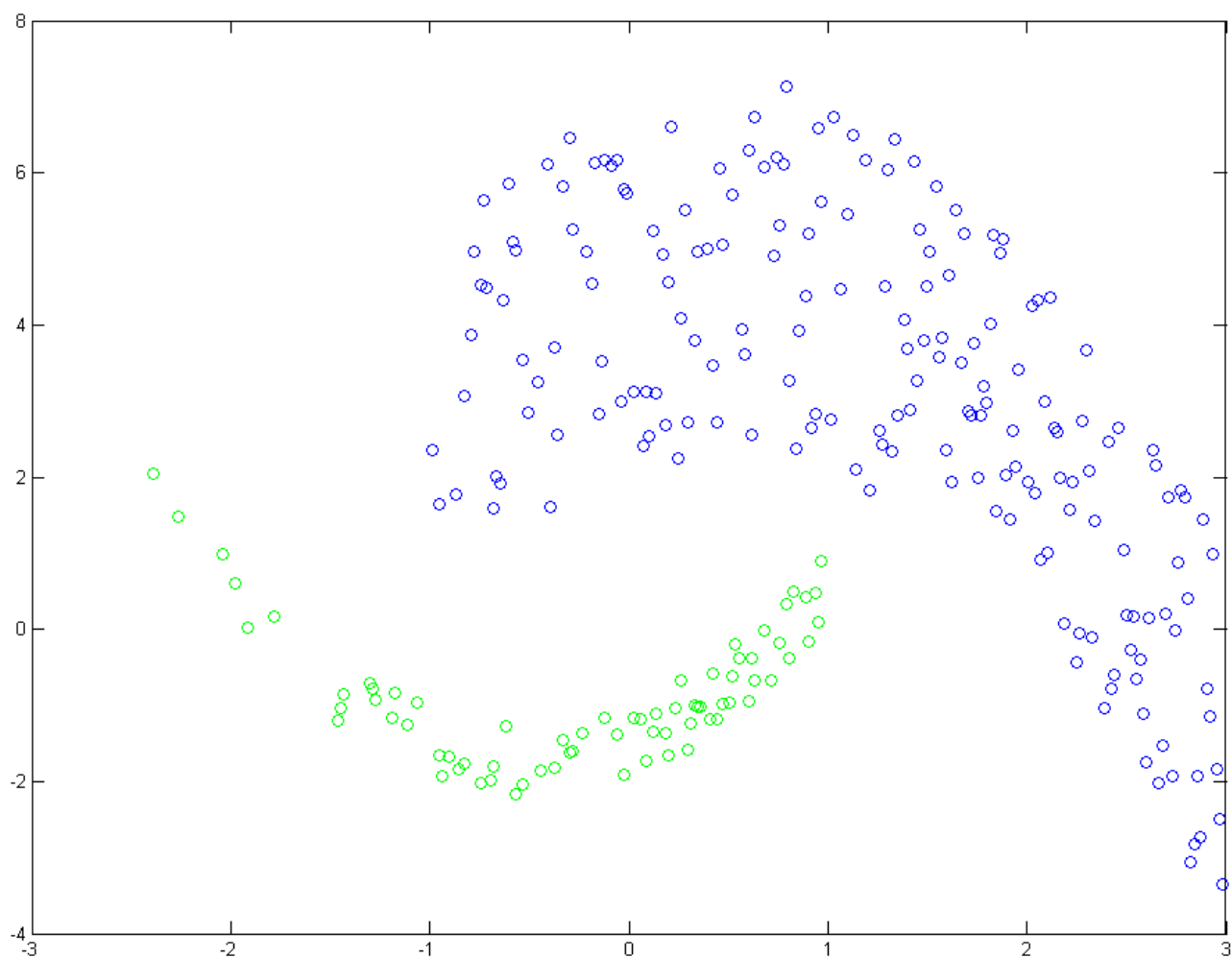
1. Data Set

首先依照助教提供的 data set 可以畫出以下結果：

Label 為 1 的 data 是綠色圈圈，Label 為 -1 是藍色圈圈，沒有 Label 為黑點



而根據助教給予的解答，所有點的 Label 應該為下圖



2. Kernel RLS Classifier

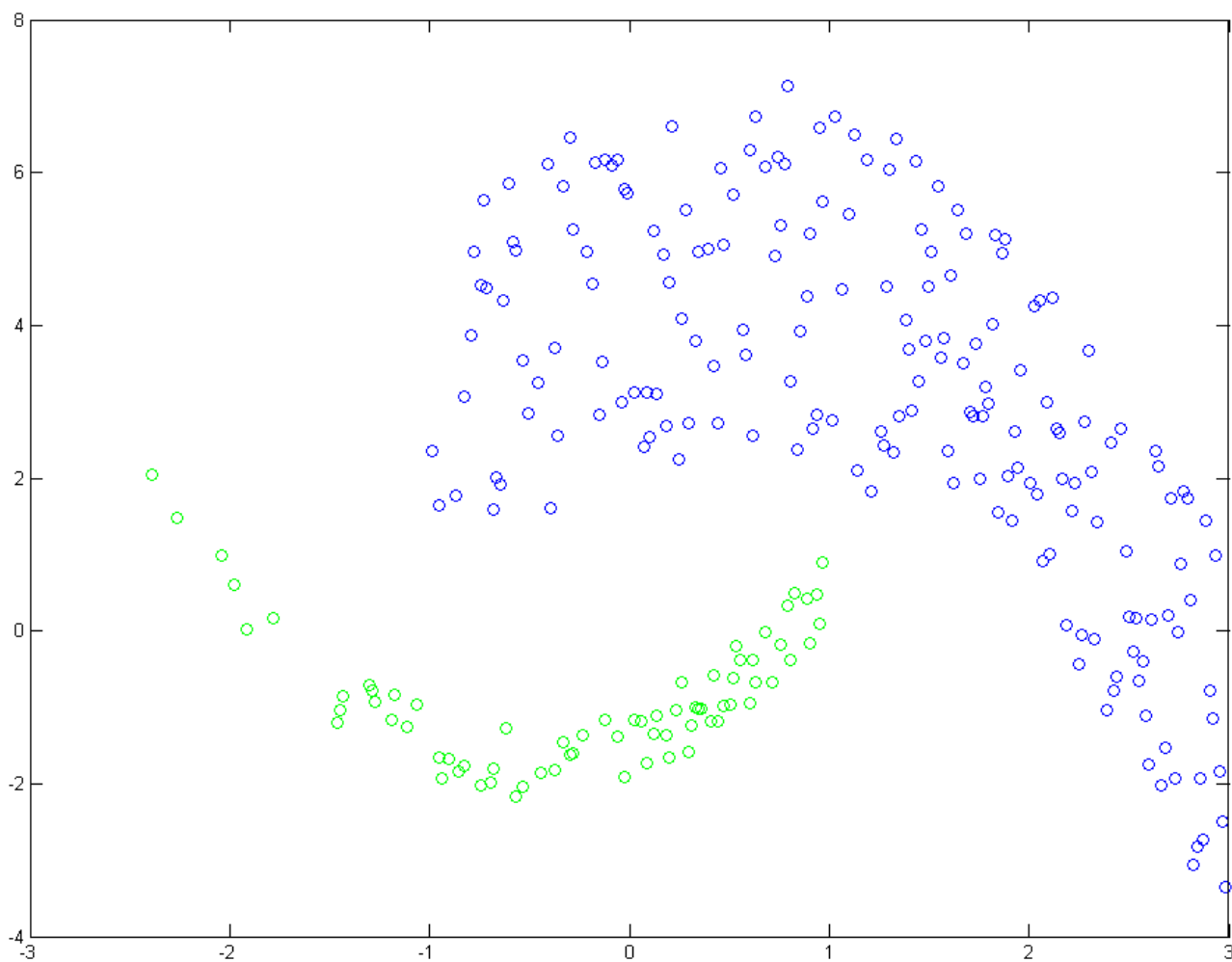
(a) 參數設定

$\gamma = 10$ for Gaussian Kernel

$\lambda = 1$ for Regularization Term

(b) 結果

Error Rate: 0.0



3. Laplacian RLS Classifier

(a) 參數設定

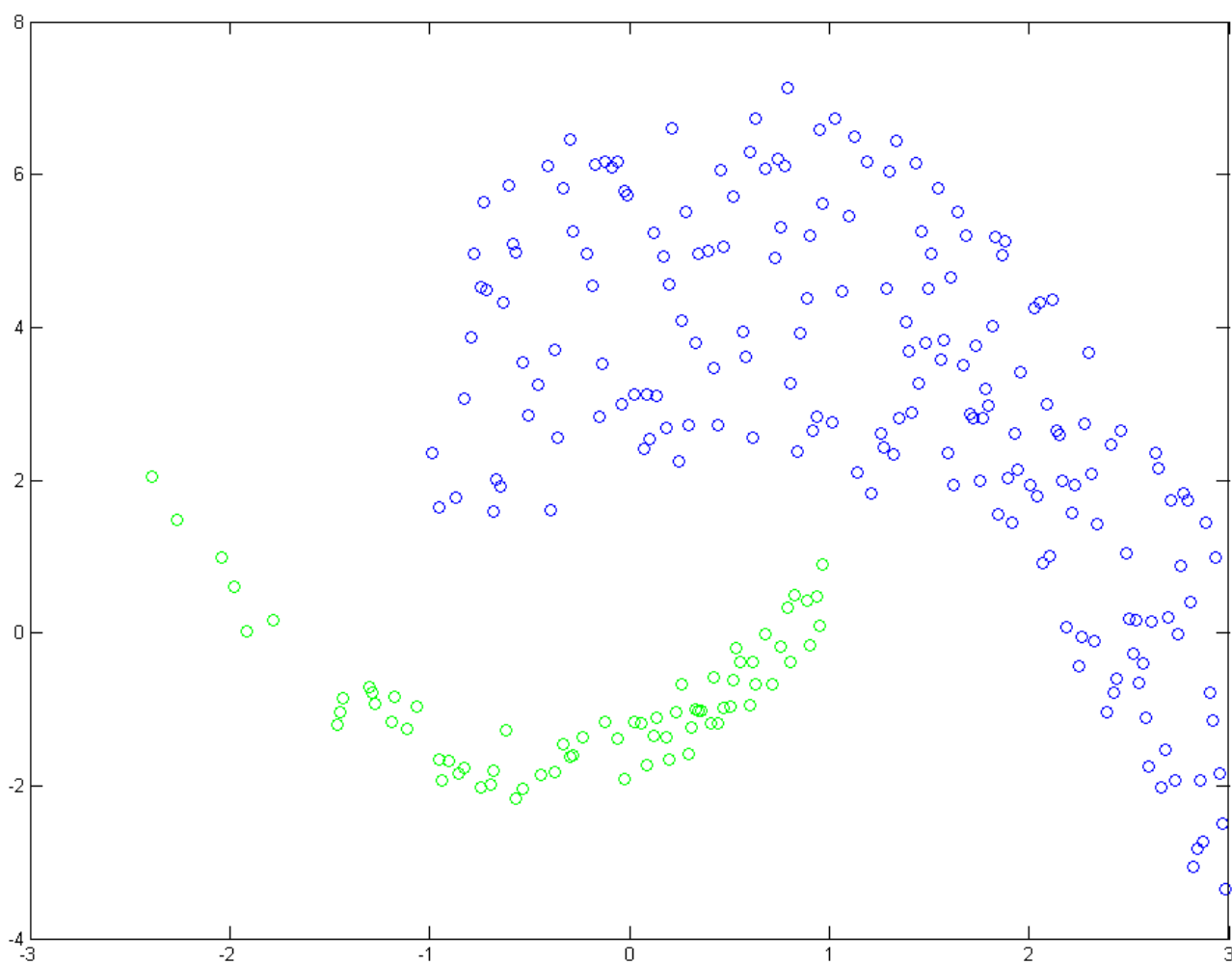
$\gamma = 10$ for Gaussian Kernel and Gaussian Similarity Matrix

$\lambda = 1$ for Regularization Term

$\mu = 1$ for Laplacian Term

(b) 結果

Error Rate: 0.0



4. 討論

這組資料呈現兩個半月型，一個半月正好是同一組資料。一開始給予有 Label 的點分散在半月各處，可以想見若是使用 Linear Classifier 像是 Perceptron 先將這些點分開，然後拿去 predict 剩下的點的話，結果一定會很差。為了讓鄰近的點能夠被分在同一群，可能使用 Graphical Model 會比較好。因此不意外的，Laplacian RLS Classifier 的表現確實很出色，正確地找出兩個半月型並分成兩群。

比較令人意外的是，單純的 Kernel RLS 表現也很好，竟然也正確分出兩群的位置。很有可能是因為一開始給予有 Label 的點剛好都在很關鍵的位置，所以 mapping 到 Infinite Dimension 也剛好可以被漂亮切開。因此才有這樣的好結果。