

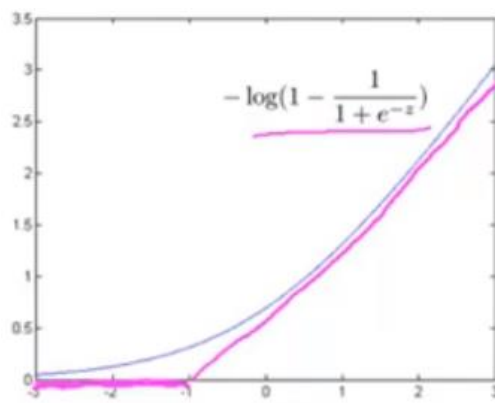
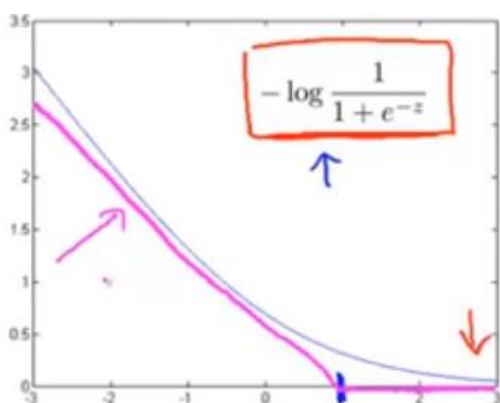
1、前言

在传统的 logistic 回归分析中，预测结果是依靠概率划分，及当概率>0.5 时，预测结果偏向于这一边，现在要使预测结果能够更加准确，或是说概率值更大，以至于输出结果就为 0 和 1，就必须要从代价函数入手了。

2、SVM 改写代价函数

$$= -y \log \frac{1}{1 + e^{-\theta^T x}} - (1 - y) \log(1 - \frac{1}{1 + e^{-\theta^T x}})$$

这是原来的代价函数，现在针对 $y = 0、1$ 做讨论

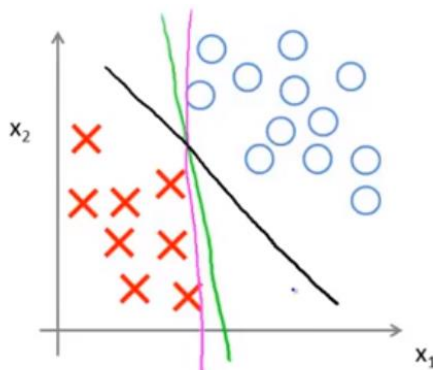


左边是 $y=1$ ，右边 $y=0$ ，这样改写代价函数，会使得梯度下降算法变得更加容易

$$\min_{\theta} \frac{1}{m} \left[\sum_{i=1}^m y^{(i)} \left(-\log h_{\theta}(x^{(i)}) \right) + (1 - y^{(i)}) \left(-\log(1 - h_{\theta}(x^{(i)})) \right) \right] + \frac{\lambda}{2m} \sum_{j=1}^n \theta_j^2$$

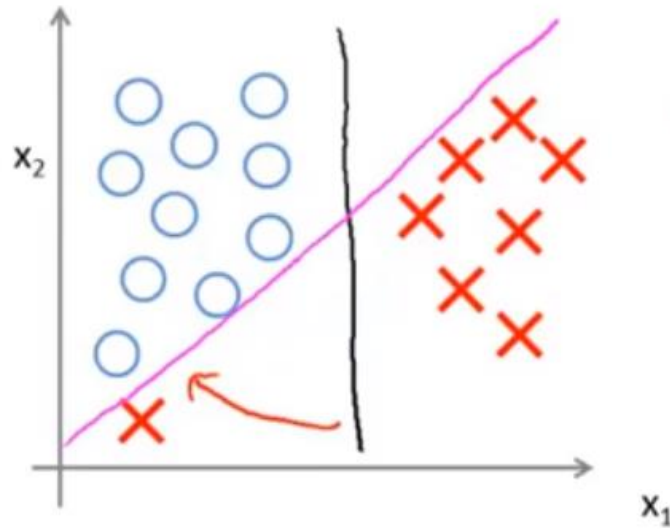
原先的代价函数，可以写成 $A + \lambda B$ 的形式， B 为正则项，现改为 $CA + B$ ，当 C 取值很大时，代价函数被迫使变得极为小，因此，在 SVM 预测分类模型中。

3、结果



SVM 的预测分类模型，会使得预测结果更偏向于准确性，即输出为 1、0，更加直接。同时，在上方的分类图中，黑色线条为 SVM 的预测结果，另外的不是，注意，这仅在当 C 很大时，才会出现这样的结果，因此，SVM 算法又叫大间距分类算法。

SVM 算法有个致命的缺陷，就是容易受到异常值的影响，如图



解决的办法是，消除异常值或者变小 C 的大小。