**ML2016\_HW2\_report** 姓名: 徐有慶 學號: r05922162

1. **Logistic regression function**

**Step1.** 將spam\_train.csv中的資料使用矩陣來儲存，形成矩陣X，其中，spam\_train.csv所提供的57個features全部用上，並加上一行(column)全部為1的行向量給bias使用，所以每一列共有58維。並將每筆資料的label存到矩陣Y\_head。

**Step2.** 初始一個矩陣W，其中，每個元素的範圍為0~0.01，當作初始的權重。

**Step3.** W\*X^T = Z，並將Z丟到sigmoid function求得Y

**Step4.** (Y-Y\_head)\*X = gradients，其中的元素即為每個權重的gradient。

**Step5.** Gradient descent

**Step6.** Y中元素大於0.5則設為1，反之設為0，則，其中yi，y\_headi。

**Step7.** 重複Step3~6直到error <= 280

1. **Describe your another method, and which one is best**

另一方法使用generative model，機率的分布使用Gaussian Distribution。

Step1. 將spam\_train.csv中的資料使用矩陣來儲存，並依照每筆資料的label分別存入class1及class0當中，若label為1則存入class1，反之存入class0，其中，spam\_train.csv所提供的57個features全部用上，所以class1及class0中每一列共有57維。

Step2. 直接計算出、、Σ