**Machine Learning HW2 part1**

**E94071209 工科系 111 林政旭**

Problem1:

Code: HW2\_part1\_problem1

參數: Number\_observation=5000 =>常態分布的粒子個數

Learning rate=5e-5

Num\_steps=3000 =>迭代次數

Random.seed(1)

1.設定x1,x2為常態分布，透過logistic\_regression方程式，迭代計算weights，並得到weights=[-0.0107074 2.01105661]，可得Sigmoid logistic function:

or透過Bayes Rule 可得到理論值

2.透過權重weights也可得Softmax function:

透過Softmax定義:

Chart, histogram

Description automatically generatedText

Description automatically generatedText

Description automatically generated

Problem2:

參數:在範圍(-10,10)內，每0.0001產生一個數字

設定a=random的數字

令f(a)=

對其微分=0可得極端值

=0

透過程式可得在b=-2.3305801732931286e-11時，有最大值(約等於0)

其probability為0.6224593312004854，其log\_odds\_ratio=0.49999999999417366

Chart, line chart

Description automatically generatedText

Description automatically generated