

Reconocimiento de formas práctica 2

Jaime Ferrando Huertas

Septiembre 2020

1 Introducción

Para esta practica se requiere hacer uso del algoritmo de perceptrón visto en teoría para entrenar clasificadores para seis datasets *expressions*, *gauss2D*, *gender*, *iris*, *news*, *videos*. El código de entrenamiento del perceptrón se nos ha proporcionado en el lenguaje octave y nosotros nos hemos ocupado de la búsqueda de parámetros α y β óptimos para cada dataset. Una vez encontrados los parámetros hemos entrenado el modelo correspondiente para cada dataset evaluando su error e intervalos de confianza.

2 Búsqueda de parámetros óptimos

Para la búsqueda de parámetros hemos probado todas las combinaciones posibles de alpha y beta. Dado que esta búsqueda seria muy costosa en términos de computo la hemos reducido a un intervalo de escala logarítmica (1). En el anexo hemos adjuntado todos los resultados de esta búsqueda de parámetros.

$$[\alpha, \beta \in [0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000]] \quad (1)$$

Table 1: Valores óptimos de α y β para cada dataset

Dataset	α	β
expressions	1.0	10000.0
gauss2D	1.0	1000.0
gender	1.0	1000.0
iris	100	1.0
news	1.0	10000.0
videos	100.0	1.0

3 Resultados

En la tabla (2) podemos ver los resultados del modelo de perceptrón entrenado para cada dataset junto con sus parámetros óptimos que encontramos en la fase de búsqueda. Cada modelo se ha entrenado con un 70% de datos de entrenamiento y se ha evaluado con el restante 30% y se han calculado sus intervalos de confianza al 95%.

Table 2: Error e intervalos de confianza obtenidos para cada dataset

Dataset	Error %	Intervalo %
expressions	3	[0, 7.1]
gauss2D	9.2	[7.5, 10.8]
gender	6.2	[4.6, 7.9]
iris	0	[0, 0]
news	44	[42.6, 45.0]
videos	19	[17.1, 20.2]

Podemos observar como la mayoría de datasets se han podido entrenar con un error relativamente bajo, menor que el 20%. Para el dataset iris se ha obtenido un error tan bajo ya que solo contaba con 18 muestras, siendo una tarea muy sencilla para nuestro clasificador.

4 Anexo

Adjuntamos gráficas con los resultados de la búsqueda de parámetros alpha y beta para cada dataset y su error obtenido.

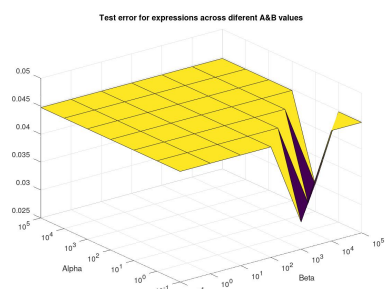


Figure 1: Expressions

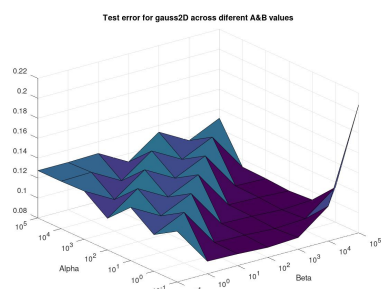


Figure 2: Gauss2d

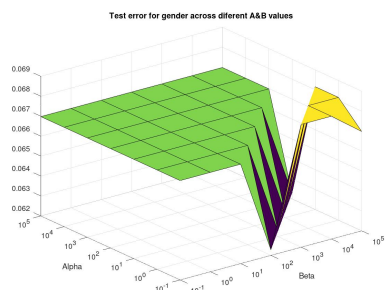


Figure 3: Gender

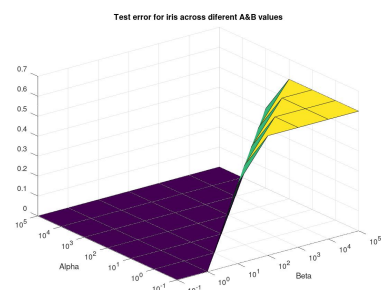


Figure 4: Iris

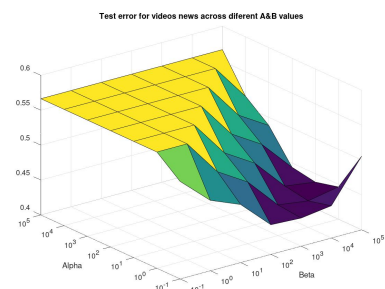


Figure 5: News

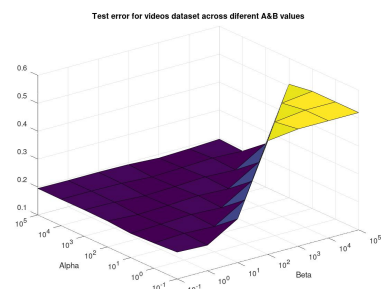


Figure 6: Videos