Enric Bonet Cortés

Memória Práctica 1: Algoritmo Perceptrón

Reconocimiento de Formas y Aprendizaje Computacional

**Descripción del Experimento**

En esta práctica, nos hemos dedicado a estudiar el comportamiento del algoritmo Perceptrón dado.

Este algoritmo, ha sido enfrentado a un total de 7 volúmenes de datos diferentes, los cuales tienen los siguientes nombres:

* ***expressions***
* ***OCR\_14x14***
* ***gender***
* ***gauss2D***
* ***videos***
* ***iris***
* ***news***

Para estudiar el comportamiento de dicho algoritmo frente a estos 7 volúmenes de datos, se ha programado un script en ***Octave***, **“experiment.m”**,que hace uso de la entrada de argumentos saber: sobre que volumen de datos se quiere utilizar el Perceptrón (primer argumento), el array de parámetros **“alpha”** para actualizar los vectores de peso del algoritmo (segundo argumento), y el array de parámetros **“beta”** que se usarán como umbral dentro del Perceptrón.

Para este experimento, se han utilizado como vectores de “alphas” y de “betas”, el mismo vector, con los siguientes valores: 0.1, 1.0, 10.0, 100.0, 1000.0, 10000.0, y 100000.0.

Con estos argumentos dados en su inicio, el script “experiment.m” carga la matriz de datos, y hace una partición de estos, guardándose el 70% de los datos para el entrenamiento del algoritmo, y el otro 30% para las pruebas de clasificación.

**Resultados**

A continuación, se muestra en la siguiente tabla, los diferentes resultados, óptimos, es decir, que menos porcentaje de error han dado, de la aplicación del algoritmo Perceptrón a los 7 conjuntos de datos.

Destacar también, qué en prácticamente todos los volúmenes de datos, el algoritmo ha coincidido más de una vez a la hora de ofrecer un resultado óptimo para diferentes combinaciones “alpha”/“beta”, debido a esto, los resultados mostrados en la tabla no son únicos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Datos | α | β | Error(%) | Intervalo confianza |
| expressions | 10.0 | 100000.0 | 3.0 | [-1.090, 7.060] |
| OCR\_14x14 | 0.1 | 1000.0 | 3.3 | [1.302, 5.365] |
| gender | 1.0 | 1000.0 | 6.1 | [4.501, 7.720] |
| gauss2D | 0.1 | 100.0 | 9.0 | [7.381, 10.619] |
| videos | 10.0 | 100.0 | 19.1 | [17.548, 20.698] |
| iris | 0.1 | 0.1 | 0.0 | [0.000, 0.000] |
| news | 10.0 | 100000.0 | 43.7 | [42.497, 44.907] |

Por último, mencionar que los pesos resultantes de aplicar estos valores al Perceptrón, se encuentran en el resto de ficheros junto a esta memoria.