



UNIVERSIDAD DE BURGOS

COMPUTACIÓN NEURONAL Y EVOLUTIVA

P2: Self-organizing Maps

Diseñar y entrenar un mapa auto-organizado con una rejilla bidimensional para el agrupamiento de un único conjunto de datos de muestra de tres dimensiones.).

Estudiantes:

DAVID MIGUEL LOZANO
JAVIER MARTÍNEZ RIBERAS

Profesor de la asignatura:

ÁLVARO HERRERO COSÍO

1º semestre 2016

Índice

A. Introduction	2
B. Descripción del conjunto de datos	2
C. Descripción del procedimiento	3
D. Estudio	3
E. Mejor resultado obtenido	3
F. Explotación de la red	3

A. Introduction

El objetivo de la práctica es diseñar y entrenar un mapa auto-organizado para una rejilla bidimensional con un único conjunto de datos de muestra de tres dimensiones.

Se realizará un estudio sobre el impacto que supone variar los siguientes parámetros en el entrenamiento del mapa para el mismo conjunto de datos:

1. Dimensiones de la topología.
2. Tamaño del vecindario.
3. Función de topología.
4. Función de distancia entre neuronas.

B. Descripción del conjunto de datos

El conjunto de datos utilizado para esta práctica ha sido generado aleatoriamente mediante la función `nngen`. Se ha intentado conseguir un conjunto en donde se diferencien 7 clusters próximos entre ellos pero que sean linealmente separables.

Los datos han sido generados de la siguiente manera:

```
nngenc([0 5; 0 5; 0 5], 7, 200, 0.30);
```

El primer parámetro (**bounds**) se corresponde con los rangos del espacio en donde generar los datos. Nuestros datos estarán en un espacio de tres dimensiones en el rango $[0, 5]$ en cada dimensión.

El segundo parámetro (**clusters**) es el número de clusters a generar. Generaremos 7 clusters linealmente diferenciables. Las neuronas se

El tercer parámetro (**points**) es el número de puntos por clusters. Nuestros clusters tendrán 200 puntos cada uno.

Por último se indica la desviación estandar de los clusters (**std_dev**). Asignamos una desviación de un 30% para que los clusters no estén muy localizados y su agrupamiento no sea tan trivial.

Una vez generados los datos deseados, los hemos guardado en un fichero CSV para su posterior explotación en el estudio.

C. Descripción del procedimiento

Para automatizar el estudio lo máximo posible, se ha realizado un script que entrena un mapa auto-organizado variando los parámetros de dimensiones de la topología, tamaño del vecindario, función de topología y función de distancia entre neuronas.

Por cada configuración, se generan las siguientes figuras y se guardan como imágenes png:

1. `plotsomnd`: en esta representación se puede observar la topología del SOM, las conexiones directas entre neuronas y la distancia entre estas. Las neuronas se dibujan como hexágonos azules, las conexiones mediante líneas rojas y las distancias se representan mediante el coloreado de las parcelas, siendo amarillo las menores distancias y negro las mayores. Esta representación está limitada a topologías `hextop` o `gridtop`. [1]
2. `plotsohits`:

D. Estudio

TODO se realizaron para acotar las configuraciones de los parámetros a estudiar.

E. Mejor resultado obtenido

F. Explotación de la red

asdfasdf

Referencias

- [1] Matlab documentation. plotsomnd command, 2016. URL <http://www.mathworks.com/help/nnet/ref/plotsomnd.html>. [Online; accessed 08-October-2016].