

Práctica de Sistemas Conexionistas

(Práctica 3)

El objetivo de la práctica consiste en comprender el funcionamiento del SOM y los resultados obtenidos después de un entrenamiento ante un problema determinado y dependiendo del conjunto de entrenamiento escogido.

La práctica se divide en dos apartados principales:

Apartado 1. Utilizar un SOM para la clasificación de las manchas detectadas en la práctica anterior.

Apartado 2. Realizar una agrupación de clusters del resultado obtenido en el apartado anterior, utilizando para ello un SOM o cualquier otro algoritmo que escoja el alumno

En primer lugar la imagen resultado obtenida en la práctica 2 (la que se refiere únicamente a la detección de las manchas oscuras) se utilizará para crear el conjunto de entrenamiento para el SOM, de tal forma que cada mancha queda definida por las coordenadas (x,y) de los distintos pixels que forman la misma. El número de elementos de procesamiento de la red queda a elección del alumno.

Tras presentar el conjunto de entrenamiento al SOM, este habrá realizado una clasificación de los patrones de entrada en distintas clases. En el apartado 2, se pide que estas clases obtenidas en el apartado 1, sean de nuevo reagrupadas en clases generales, es decir, realizar una agrupación de clusters, de tal forma que varias subclases similares sean agrupadas y representadas por una sola clase final. Para ello, se vuelve a presentar el mismo conjunto de entrenamiento utilizado para el apartado 1 a la red. Las neuronas se activarán un determinado número de veces ante los patrones de entrada presentados. Se establecerá un umbral del número de activaciones de tal forma que:

a) n° Activaciones < Umbral \rightarrow Esa neurona no representa a ninguna clase significativa, probablemente se refiera a valores espúreos de la imagen y por lo tanto, no se considera que pertenezca a ninguna clase final

b) n° Activaciones \geq Umbral \rightarrow La neurona se considera que pertenece a una clase significativa

Las neuronas próximas entre sí serán clasificadas en la misma clase (ver la figura) de tal forma que, al final del entrenamiento se tendrá un número de clases finales que se corresponderían con el número de manchas presentes en la imagen. Mirando la imagen se puede ver como las neuronas se agrupan sobre los patrones de entrada. Las zonas marcadas con un círculo más grueso se corresponderán a las clases finales que debería devolver la red, en el caso de la imagen que se ve en la figura, los puntos se clasificarían en 7 clases.

El programa debe presentar:

a) El espacio de entrada

b) El espacio de salidas

c) El espacio de salidas sobre el de entradas, antes y después de realizar el entrenamiento de la red

d) Mostrar el número de clases finales clasificadas, coloreando las neuronas que pertenecen a la misma clase con el mismo color

Se le proporciona al alumno varias imágenes para que hagan las pruebas.

