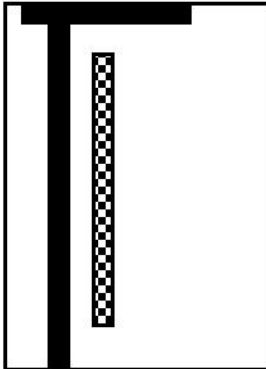


Trabajamos en un problema de clasificación con la siguiente relación (espacio de entradas bidimensional), en donde cada textura queremos que se corresponda con una clase, siendo la distribución de patrones de entrenamiento tal como se muestra en la siguiente figura.



Indique si son ciertos los siguientes puntos con objetivo de obtener una estructura que sea capaz de resolver el problema y obtener un aprendizaje correcto. Justificarlo.

- a. Se podría utilizar un Adaline con bias.
- b. Se podría utilizar una estructura tipo SOM de 3 elementos de procesado distribuidos en un espacio de salida lineal.

¿Qué objeto tiene el ponderar de diferente manera las diferencias entre los pesos y el vector de entrada a la hora de calcular la modificación de los pesos en los EPs asociados a una región de interés durante el proceso de entrenamiento de los SOMs?

Sea la siguiente afirmación al trabajar con los SOMs: *“La distribución de los pesos tienden a encontrar aquellas dimensiones del espacio de entradas donde los patrones de entrenamiento presentan pequeñas variaciones, representándolas en el mapa de salida”*. Comentar y justificar la respuesta.

El término momento utilizado en el aprendizaje de un MLP, satisface alguno de los criterios que suponen incrementar la velocidad de aprendizaje.

Comentar los principios de la Autoorganización.

Trabajando con un MLP (Perceptrón multicapa), con 2 capas ocultas y 2 elementos de procesado en la capa de salida, funciona como un sistema adaptativo para la predicción de datos, dónde el entrenamiento y el funcionamiento de la red se solapan y son la misma cosa. Comentar el siguiente hecho. “En un instante determinado t , el error que minimizan los pesos obtenidos, minimizan el error cuadrático medio de todos los patrones que han aparecido hasta el instante t ”. Indique la validez de dicho razonamiento y justifique su respuesta.

Trabajando con estructuras autoorganizativas de tipo GNC.

- a. ¿En qué afecta el que dos elementos de procesado no tengan patrones próximos a ambos a la vez? ¿Qué consecuencias puede llegar a tener?
- b. Sea el valor resource para cada elemento de procesado tal como se define:

$$V_{ri}(t-1) = V_{ri}(t) + 1 \text{ si } (W_i - X) < U$$

V_{ri} , Valor resource del elemento i

W_i , pesos elemento i

X , patrón de entrada

U , umbral muy pequeño

Cómo debería ser la función de merito y dónde se deberían de insertar los nuevos elementos de procesado en base a la definición hecha de valor resource para que la red mantenga todas las características de los mapas autoorganizativos. **Justificar la respuesta.**

Suponemos que trabajamos con un Mapa Topológico Autoorganizativo, comente las siguientes cuestiones:

- ¿Puede suceder que después de finalizar un entrenamiento, dos elementos de procesado que son vecinos en el espacio de salidas, tengan su proyección sobre el espacio de entradas muy alejada?

- ¿Es cierto que la información topológica que hay sobre el espacio de salidas de un SOM da lugar a la ordenación del espacio de entradas? ¿Y viceversa?