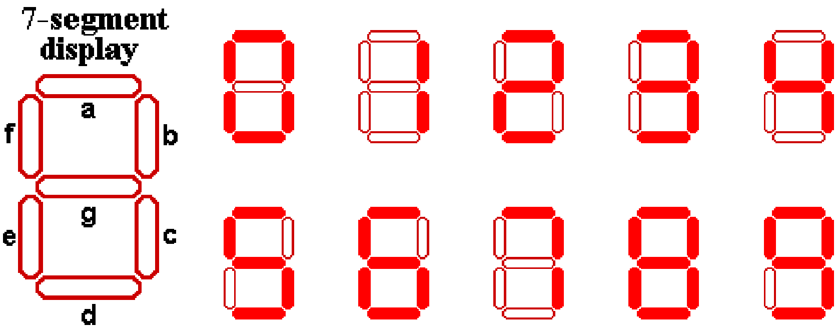
Práctica 1 - Introducción a los Modelos de Computación Conexionistas

INTRODUCCIÓN

Profesor responsable: Patricio García Báez
Fecha tope de corrección: 14 de oct de 2002
Objetivo: Dominio en el manejo del SNNS y capacidad representación del conocimiento en las RN

Utilizando el neurosimulador SNNS se pretende diseñar y entrenar varias redes neuronales feed-forward capaces de aprender a transformar valores numéricos entre diferentes tipos de codificaciones y la codificación utilizada para los visualizadores de siete segmentos, tan comunes en dispositivos electrónicos. Para ello habrán de diseñarse los ficheros correspondientes de patrones de entrenamiento así como los que almacenen las diferentes redes en sí.



Utilizaremos los números del 0 al 9, los cuales los codificaremos de cuatro diferentes maneras:

1. Utilizando una entrada o neurona de salida asociada a cada uno de estos números (un total de 10 entradas o salidas), en dicha codificación ha de estar activo un único elemento, que indica el número a representar.
2. En modo binario, esto es, mediante cuatro elementos, representando respectivamente las diferentes potencias de dos de la codificación binaria del número a representar. El elemento que este activo indica un uno en la codificación binaria y el inactivo un cero.
3. En modo decimal, con un solo elemento, de forma que la magnitud de éste indique el valor que se quiere representar, una neurona por tanto.
4. En el formato utilizado por los visualizadores de siete segmentos (http://www.physics.udel.edu/wwwusers/watson/scen103/7seg.html), representado por siete neuronas correspondientes a los valores (on/off = 1/0) de los segmentos a, b, c, d, e, f, g (ver figura).

Se pretende por tanto generar y entrenar seis redes neuronales diferentes:

1. Conversor de código 1 al 4.
2. Conversor de código 4 al 1.
3. Conversor de código 2 al 4.
4. Conversor de código 4 al 2.
5. Conversor del código 3 al 4.
6. Conversor del código 4 al 3.

Habrá de prestarse especial atención a las arquitecturas a emplear, suposiciones a realizar y convergencias de los aprendizajes. Ha de tratarse de generar arquitecturas neuronales que utilicen el número mínimo posible de neuronas que resuelvan bien el problema. Una vez concluida la práctica se presentará una breve memoria en la que para cada red se indicará el número de neuronas de entrada, ocultas y salida, el error SSE obtenido y el número de ciclos empleados en el aprendizaje.