

Entrenamiento de una red Perceptrón de dos capas para el problema de la función exor

Autor ingeniero Sergio Adrián Martin

Introducción

Una red perceptrón es una red neuronal en la cual hay N entradas cuya interacción se traduce en unas salidas que permitirán llevar a una conclusión.

Un perceptrón de una sola capa puede simular el comportamiento de funciones lógicas como la and la or o la not.

Pero para conseguir un comportamiento similar al de una función exor se necesitan al menos dos capas en que la interacción sea lineal o una capa en la que haya operadores no lineales.

En la siguiente figura se muestra cómo sería una función exor con dos capas en las cuales la función de activación de salida de cada capa equivale a 1 función If mayor de umbral.

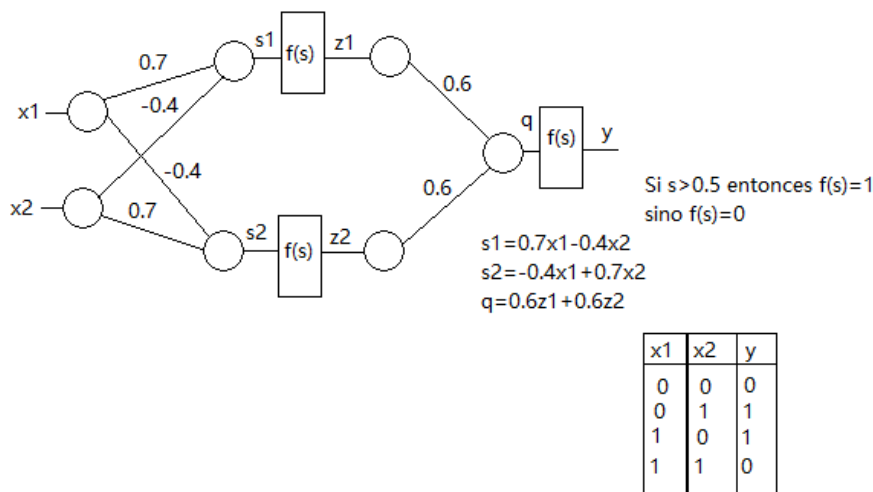


Figura 1

para lograr un proceso de aprendizaje o entrenamiento de una red neuronal de preferencia se debe de usar una función continua como la sigmoideal y aplicar un proceso de aprendizaje parecido al de una función and en una adaline. Para el caso se utilizará el procedimiento de aprendizaje backpropagation.

Procedimiento de aprendizaje

Para entrenar una red Adalin de una sola capa se utiliza un algoritmo en el cual cada nuevo valor de los pesos de la red se re-calcula en base a la medida del error entre la salida esperada y la salida obtenida. Dónde Q es la salida obtenida y t es la salida esperada.

$$w(j+1) = w(j) + a(t(l) - y)x(j)$$

Luego se alimenta la red con los nuevos pesos con la esperanza de que los nuevos valores de y se aproximen a los valores esperados.

$$S_i = \sum w(i, j) x(j)$$