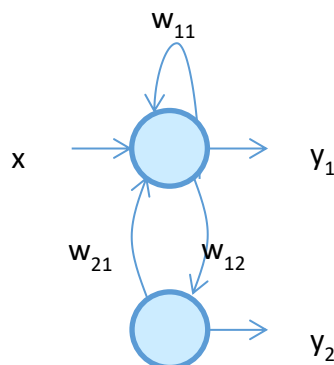


OPENCOURSEWARE
REDES DE NEURONAS ARTIFICIALES
Inés M. Galván – José M. Valls

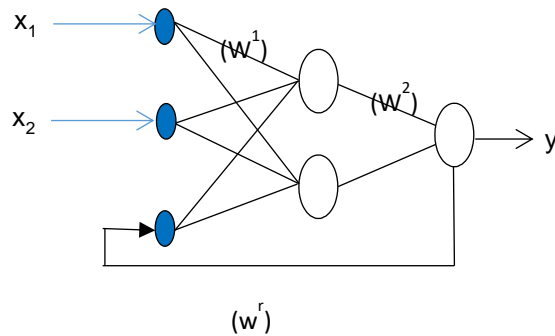


Preguntas y Ejercicios para Evaluación: Tema 6

1. ¿Qué particularidad poseen las redes recurrentes frente a las redes no recurrentes?
2. Señale las afirmaciones correctas (puede haber más de una):
 - a) El algoritmo de retropropagación puede utilizarse para entrenar una red totalmente recurrente
 - b) Si una red recurrente se desarrolla en el tiempo, entonces el algoritmo de retropropagación puede utilizarse para entrenar la red recurrente
 - c) Las redes parcialmente recurrentes pueden entrenarse con el algoritmo de retropropagación
 - d) La red Hopfield puede entrenarse con el algoritmo de retropropagación
3. Señale las afirmaciones correctas (puede haber más de una):
 - a) Las neuronas de contexto en las redes de Jordan y Elman memorizan los valores de los patrones de entrada en el instante anterior
 - b) La diferencia entre la red de Jordan y Elman está en los valores que memorizan las neuronas de contexto
 - c) El parámetro μ en la red de Jordan activa o desactiva la activación de las neuronas de salida de la red
 - d) En la red de Jordan hay tantas neuronas de contexto como salidas y en la red de Elman tantas como neuronas ocultas
4. Dada la siguiente arquitectura de red, escriba la ecuación para calcular las activaciones de las neuronas de la red.

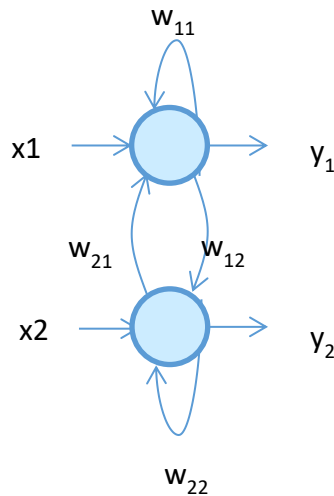


5. Dada la arquitectura de red que se muestra en la figura:



- Indique las expresiones para calcular las activaciones de la red, considerando que las neuronas en la capa de entrada tienen función de activación lineal ($f(x)=x$) y el resto de las neuronas de la red, función sigmoideal.
- ¿Es posible utilizar el algoritmo de retropropagación para adaptar los pesos de la red?
- Si la conexión recurrente de la red no llevara ningún peso asociado, ¿se trataría de una red recurrente?

6. Extienda en el intervalo [1,3] la siguiente red recurrente:



7. Considérense las siguientes secuencias de datos, donde $X(t)$ representa el nivel de la marea en Gijón medida cada 12 horas e $Y(t)$ la presión atmosférica medida cada 6 horas.
 $X(t)$: -14.00 -18.00 -11.00 -26.00 5.00 -8.00 43.00 32.00
 $Y(t)$: 1022.20 1016.40 1012.90 1013.30 1016.90 1018.90 1018.20 1017.50 1012.60 1010.30 1006.80 1004.00 1001.80 996.50 998.70

Se sabe que el nivel de la marea depende de la evolución anterior y de la presión atmosférica, pero se desconoce el histórico necesario para encontrar esta dependencia.

Se pide:

- ¿Con que modelo(s) de redes abordaría el problema?
- Genere los ficheros de datos para el entrenamiento de las redes.

- c) Una vez entrenada la red, indique como utilizar la red para predecir la marea con 12 horas de antelación y con 24 horas de antelación.
8. Disponemos de los valores diarios de cotización del euro frente al dólar desde el 1 de enero de 2002 hasta el 31 de Diciembre del 2002. Se quiere construir un modelo utilizando redes de neuronas para poder predecir la cotización futura del euro con un horizonte de predicción 1, es decir, al día siguiente. Se toma como hipótesis que el valor de la serie en un determinado día dependerá de los valores que ha tomado en los 7 días anteriores. Plantear el problema con redes de neuronas.