Se desean estimar los pesos sinápticos óptimos de un perceptrón multicapa (MLP) que reproduzca los resultados de la función binaria presentada en la tabla. El MLP es el siguiente:



PESOS SINÁPTICOS INICIALES:

PROPAGACIÓN DE LA SEÑAL (HACIA DELANTE):

Para la capa oculta:

Para la capa de salida:

PROPAGACIÓN DEL ERROR HACIA ATRÁS (BACKPROPAGATION) Y CÁLCULO DEL GRADIENTE:

Capa de salida.

Capa oculta.

Para la optimización use .

CALCULOS

1. Propague la señal de la capa de entrada a la capa de salida.

#

-----------------------------------------------------------------------------------

1 0 0 1 -0.5000 \_\_\_\_\_ -0.2000 0.4502 \_\_\_\_\_ 0.6209

2 0 1 0 -0.8000 0.3100 \_\_\_\_\_ 0.4750 0.4830 0.6185

3 1 0 0 -0.9000 0.2891 -0.3000 0.4256 \_\_\_\_\_ 0.6123

4 1 1 1 -1.2000 0.2315 -0.2000 0.4502 0.4495 0.6105

2. Calcule el gradiente de los pesos sinápticos que llegan a la neurona de salida.

#

-----------------------------------------------------------------------------------

1 \_\_\_\_\_ 0.2354 0.0892 -0.0892 -0.0337 \_\_\_\_\_

2 -0.6185 0.2360 -0.1460 \_\_\_\_\_ 0.0453 \_\_\_\_\_

3 -0.6123 \_\_\_\_\_ -0.1454 0.1454 \_\_\_\_\_ 0.0619

4 0.3895 0.2378 \_\_\_\_\_ -0.0926 -0.0214 -0.0417

---------- ---------- ----------

Corrección neta => 0.1096 0.0322 0.0494

3. Calcule el gradiente de los pesos sinápticos que llegan a la primera neurona de la capa oculta.

#

------------------------------------------------------------------------------------

1 0.0268 \_\_\_\_\_ 0.0063 -0.0063 0.0000 \_\_\_\_\_

2 -0.0438 0.2139 \_\_\_\_\_ 0.0094 \_\_\_\_\_ 0.0094

3 \_\_\_\_\_ 0.2055 -0.0090 0.0090 \_\_\_\_\_ 0.0000

4 0.0278 0.1779 0.0049 \_\_\_\_\_ -0.0049 \_\_\_\_\_

---------- ---------- ----------

Corrección neta => 0.0072 0.0041 0.0045

4. Calcule el gradiente de los pesos sinápticos que llegan a la segunda neurona de la capa oculta.

#

-----------------------------------------------------------------------------------

1 \_\_\_\_\_ 0.2475 0.0088 \_\_\_\_\_ 0.0000 \_\_\_\_\_

2 -0.0584 0.2494 \_\_\_\_\_ 0.0146 0.0000 0.0146

3 -0.0582 0.2445 -0.0142 0.0142 \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

4 0.0370 \_\_\_\_\_ 0.0092 -0.0092 -0.0092 -0.0092

---------- ---------- ----------

Corrección neta => 0.0108 0.0050 0.0054

5. Calcule los nuevos pesos sinápticos.

6. Se propaga nuevamente la señal de la capa de entrada a la capa de salida y se calcula el error.

#

-----------------------------------------------------------------------------------

1 0 0 1 \_\_\_\_\_ 0.3759 -0.2108 0.4475 \_\_\_\_\_ 0.5861

2 0 1 0 -0.8117 0.3075 -0.1162 0.4710 0.3379 0.5837

3 1 0 0 -0.9113 0.2867 \_\_\_\_\_ 0.4217 0.3150 0.5781

4 1 1 1 -1.2158 0.2287 -0.2212 0.4449 0.3076 0.5763