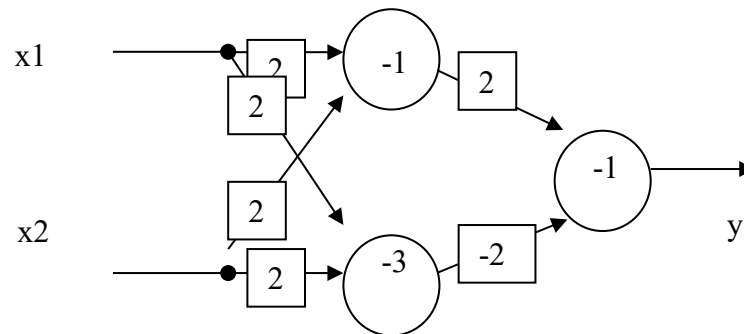
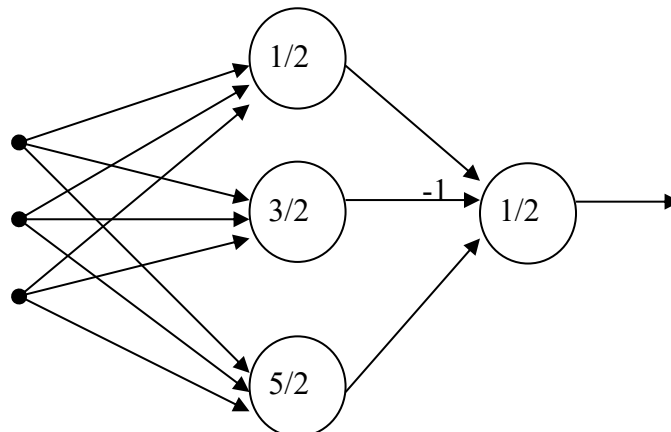


Questões sobre Adalines e Perceptrões; A regra delta e a regra delta generalizada

1. Considere a seguinte rede. Cada círculo representa um Perceptrão de Rosenblatt e o valor dentro de cada círculo representa o peso do seu termo de polarização. O valor dentro de cada retângulo representa um peso. Sabendo que a rede tem entradas binárias, identifique a função realizada pela rede.



2. Calcule (sem treinar) um conjunto de pesos que permitam implementar um NOR de duas entradas, usando um Perceptrão.
3. Treine um ADALINE usando a regra delta usando como conjunto de treino a tabela de verdade de um NOR.
4. [Kosko, 92] Considere a rede da figura seguinte, onde as entradas são digitais e os círculos representam perceptrões com função de activação do tipo degrau. Os números dentro dos círculos representam os limiares de comparação desses degraus. Todos os pesos associados às entradas das unidades são unitários, excepto o peso assinalado como -1 .

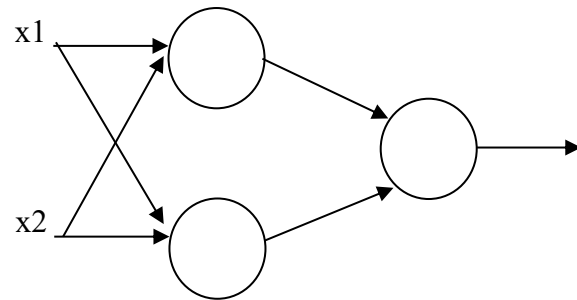


- a) Identifique a função lógica implementada por esta rede;
- b) Partindo da rede anterior, construa um OU-Exclusivo;
- c) Construa uma rede multi-camada, com a mesma função da rede original, mas para um vetor de entradas com 5 bits.

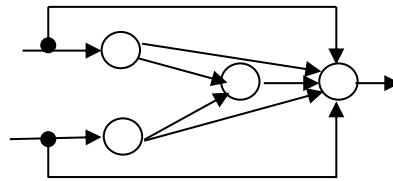
5. Dada a rede e o conjunto de treino seguintes, calcule as duas primeiras iterações do algoritmo da retropropagação do erro.

Conjunto de Treino

i	$x1(i)$	$x2(i)$	$d(i)$
1	0.1	1.0	1.0
2	0.0	0.1	0.0
3	1.0	0.2	0.5
4	1.0	1.0	1.0



- a) Usando a versão estocástica;
b) Usando a versão exacta.
6. Considere a seguinte rede neuronal artificial, onde cada círculo representa um neurónio modelado por um somatório seguindo de uma sigmóide S .



- a) Represente a rede de propagação do erro.
b) De acordo com o algoritmo da retropropagação do erro, versão estocástica, qual é a expressão para actualização dos pesos?
7. Repita o exercício anterior para a seguinte rede recorrente.

