

01 Descreva o que são as Redes Neurais Artificiais (RNA), para que servem e comente sobre o histórico.

02 Comente sobre a fundamentação biológica das RNAs: desenhe um neurônio natural, descreva suas partes. Como funciona o impulso neural? Faça um desenho explicativo para complementar sua resposta.

03 Ilustre um neurônio artificial e apresente seus elementos básicos e responda: Qual foi a motivação para a criação do neurônio artificial? Quais são as operações realizadas por um neurônio artificial? Como é o funcionamento básico para o treinamento do neurônio artificial?

04 Diferencie o aprendizado supervisionado do não supervisionado das redes neurais artificiais.

05 Considere uma rede com função de ativação de McCulloch-Pitts e com limiar nulo. Apresente a saída da rede para todas as combinações de entradas binárias (0 e 1) possíveis. Considere $b = 1$ e os seguintes pesos: $w_b = -1$, $w_1 = 1,5$ e $w_2 = 2$

06 Recalcule a mesma rede do exercício anterior, agora com entradas bipolares (-1 e 1) e limiar igual a 1.

07 Considere uma rede com função de ativação de McCulloch-Pitts e com limiar em 2. Apresente a saída da rede para todas as combinações de entradas binárias (0 e 1) possíveis. Considere $b = 1$ e os seguintes pesos: $w_b = 0$, $w_1 = 2$ e $w_2 = -1$

08 Usando a regra de treinamento Perceptron para classificar os vetores $a = (1, 1, 1)$ e $b = (-1, 1, -1)$ em um grupo (saída = 1), e os vetores $c = (1, 1, 1)$ e $d = (1, -1, -1)$ em outro grupo (saída -1). Use taxa de aprendizagem = 1 e limiar igual a 0. Inicie todos os pesos com zero.

09 Usando regra Perceptron, treine uma rede para emular uma porta AND.

10 Construa um Perceptron de duas saídas para classificar os vetores $a = (1, 1, 1)$ e $b = (1, -1, -1)$ em uma classe, e $c = (1, 1, -1)$ e $d = (-1, 1, -1)$ em outra. Faça taxa de aprendizagem 1 e limiar 0, e inicialize os pesos e viés com zero. Construa a tabela de treinamento e teste-a para as entradas dadas e para os vetores $e = (-1, -1, 1)$, $f = (0, -1, 1)$ e $g = (-1, 1, 0)$ e saída esperada (1, 1, 0).