

Protocolo de Trabalho Prático: Redes Neurais Artificiais

Objetivo do Trabalho: Pretende-se promover a aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências relativas às redes neurais de alimentação direta (Feedforward Neural Networks)

- 1) Pretende-se elaborar um programa que permita treinar uma rede neuronal (RN) de alimentação direta de forma a classificar a função lógica ou-exclusivo considerando duas entradas e uma entrada adicional de *bias* (+1). Utilize uma rede com a seguinte topologia (3x3x1):

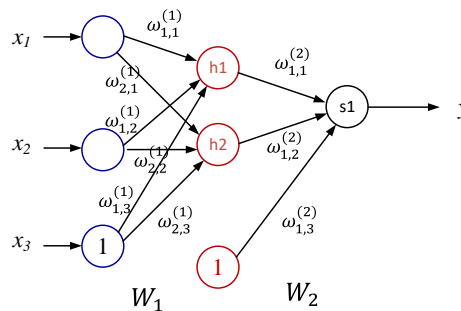


Figura 1: Rede neuronal para classificar a função XOR.

Considere como função de ativação a sigmoide, uma taxa de aprendizagem $\alpha=0.8$, os pesos inicializados aleatoriamente no intervalo $[-1,1]$ e 2000 épocas de treino.

- a) Implemente um programa em Matlab seguindo o tutorial apresentado no seguinte vídeo: <https://youtu.be/U4bHTJJHZZQ>
 - b) Faça testes para observar a alteração da Soma do Erro Quadrático (SSE) para diferentes inicializações dos pesos da RN.
- 2) Pretende-se utilizar uma RN para classificar padrões com 3 classes com base no conjunto de dados de treino ilustrados na Figura 2 (disponibilizados no NONIO no ficheiro *Data_multi.m*). Utilize uma RN com a topologia 3x5x3, como função de ativação a sigmoide, uma taxa de aprendizagem $\alpha=0.9$, os pesos inicializados aleatoriamente no intervalo $[-1,1]$ e 10000 épocas de treino. Considere o tutorial apresentado no seguinte vídeo: <https://youtu.be/8XeRqRcYN4s>

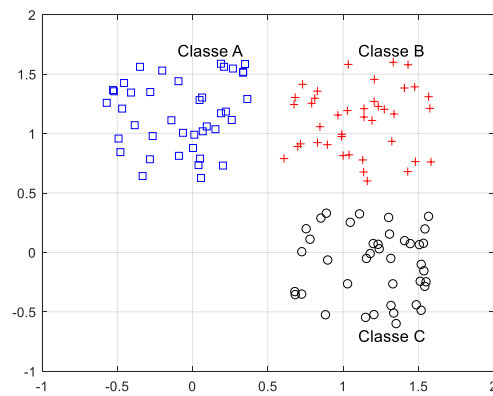


Figura 2: Amostras para 3 classes.