



Instituto Federal de Minas Gerais
Campus Bambuí
Departamento de Engenharia e Computação
Engenharia de Computação

Atividade: MLP para o problema XOR

Você deve implementar uma *Multilayer Perceptron* (MLP) com otimização por *Backpropagation* conforme topologia mostrada na Figura 1. A MLP deve ser capaz de realizar a classificação de dois grupos que exigem uma separação não linear conforme problema XOR visto em sala. Você deve realizar as seguintes tarefas:

1. Implementar o código em Jupyter Notebook usando Python e comentar o que está havendo em cada linha do arquivo. Relacione as linhas com o passo a passo do pseudocódigo da MLP mostrado no slide da aula.
2. Após implementar a MLP, faça alguns testes e escolha alguma métrica para demonstrar que a RNA está conseguindo realizar a classificação corretamente.
3. Gere e observe o gráfico da convergência do erro ao longo das épocas de treinamento. Qual o comportamento da curva quando se alteram os valores de taxa de aprendizagem, máximo de épocas e tolerância ao erro? Qual o impacto de variar para mais ou para menos esses parâmetros? Explique cada um separadamente.
4. Mantenha os parâmetros de treino fixos e execute o código algumas vezes observando a forma que a curva de convergência toma. O gráfico da convergência é sempre igual? Senão, explique porque ele é levemente diferente em cada execução.
5. Uma *Perceptron* simples conseguiria resolver este problema? Explique.

Você deverá entregar no AVA o arquivo PDF exportado do Jupyter Notebook. Gráficos, figuras e respostas as questões do trabalho devem estar no próprio notebook, use markdown para isso.

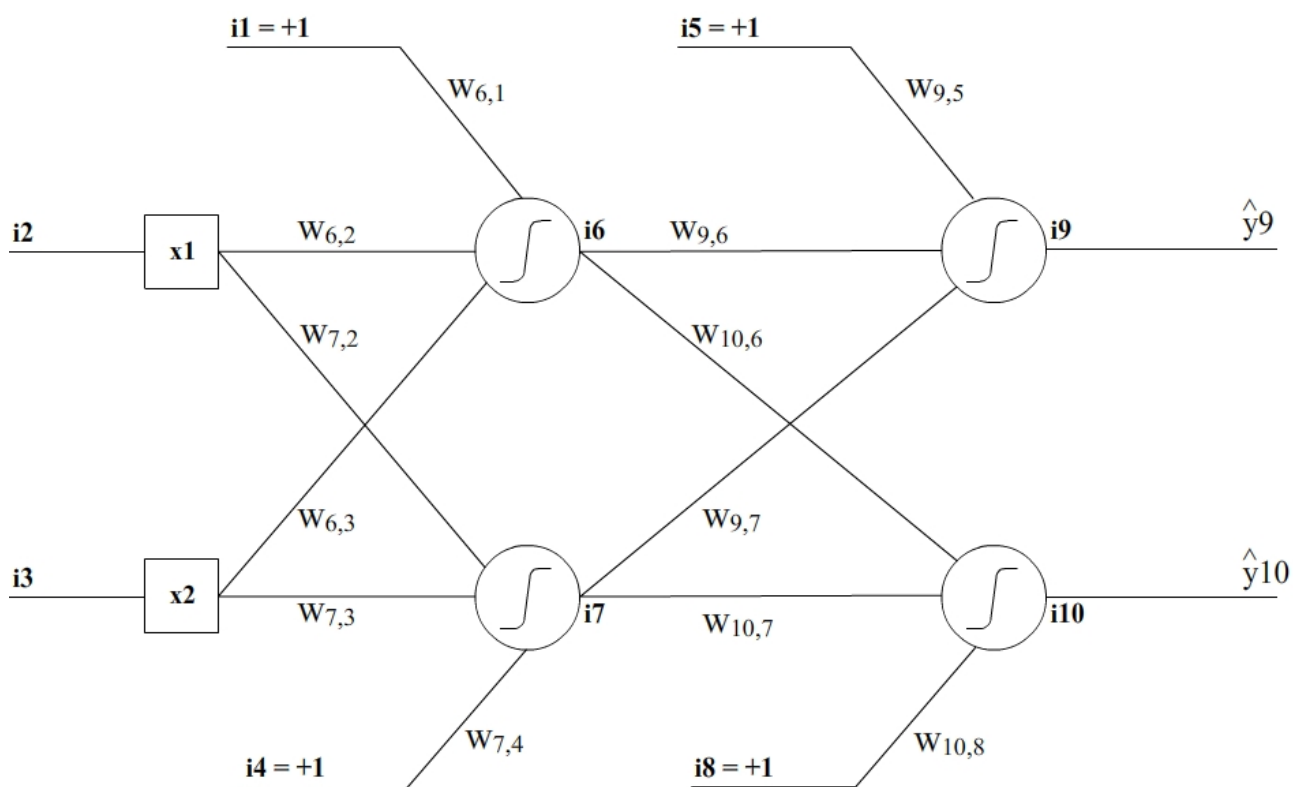


Figura 1: Topologia da MLP a ser implementada.