



Universidade do Minho

Departamento de Informática

Mestrado (integrado) em Engenharia Informática

Dados e Aprendizagem Automática

1º/4º Ano, 1º Semestre

Ano letivo 2023/2024

Enunciado Prático nº 8

16 de novembro de 2023

Tema Redes Neurais Artificiais

Enunciado Redes Neurais Artificiais (RNA) são modelos computacionais que fazem a mímica daquilo que é o sistema nervoso central do ser humano, sendo capazes de resolver problemas de classificação e regressão.

Uma Multilayer Perceptron (MLP) é uma classe totalmente conectada de RNA *feedforward*. Contém, pelo menos, três camadas de nodos e, excetuando os nodos de entrada, cada nodo é um neurónio que usa tipicamente uma função de ativação não linear. As MLPs formam a base das redes neuronais e melhoram a capacidade de computação quando aplicadas a problemas de classificação ou regressão.

Pretende-se, com este enunciado prático, que seja realizado um conjunto de tarefas que permitam uma maior compreensão da estrutura e do funcionamento deste tipo de redes.

Tarefas Esta ficha prática contém as seguintes tarefas:

T1. Seguir e implementar os passos apresentados nos apontamentos teóricos de forma a conceber e otimizar redes neuronais no âmbito dos *datasets* do trabalho prático de grupo (para problemas de classificação deve ser utilizada a API *KerasClassifier*).

T2. Procurar otimizar a rede anterior, fazendo variar hiperparâmetros adicionais como o número de neurónios ou de camadas da rede. Qual a variação na *performance* da rede subjacente a estas alterações?

T3. Qual a variação de *performance* quando comparado com modelos como árvores de decisão ou *support vector machines*?