

Relatório – MLPClassifier: Simulação do Perceptron

Maria Eduarda Ferreira da Silva
Vitória Christie Amaral Santos

Link da apresentação: <https://youtu.be/6GL0ectvHX4>

Introdução

O objetivo deste trabalho é aplicar os conceitos de redes neurais artificiais por meio do MLPClassifier da biblioteca *scikit-learn*, simulando o funcionamento do Perceptron em tarefas de classificação supervisionada. A proposta visa compreender o processo de treinamento, teste e avaliação do modelo em diferentes conjuntos de dados.

Desenvolvimento

Foram utilizados os datasets Iris e Wine, divididos em 70% para treino e 30% para teste. O modelo MLPClassifier foi configurado com 300 iterações para o Iris e 500 para o Wine, utilizando o método de retropropagação do erro (backpropagation). Após o treinamento, os modelos foram salvos e recarregados com a biblioteca *pickle* para realizar as predições e gerar as métricas de desempenho.

Resultados

No conjunto Iris, o modelo atingiu 100% de acurácia, precisão e revocação, demonstrando excelente aprendizado dos padrões. Já no Wine, obteve acurácia de 0.8704, precisão de 0.8917 e revocação de 0.8704, indicando bom desempenho mesmo em um conjunto mais complexo. As matrizes de confusão confirmaram que o MLP conseguiu generalizar bem entre as classes.

Comparação com o KNN

Comparado ao KNN, o MLPClassifier apresentou desempenho superior em bases mais complexas, pois realiza aprendizado interno dos padrões. O KNN, embora mais simples e rápido para treinar, é limitado em problemas com muitos atributos ou ruído, já que baseia-se apenas na distância entre os pontos.

Conclusão

O MLPClassifier mostrou-se eficaz na simulação do Perceptron, alcançando excelentes resultados, especialmente no dataset Iris. A atividade permitiu consolidar o entendimento sobre redes neurais e comparar seu desempenho com o KNN, destacando as vantagens do aprendizado supervisionado com múltiplas camadas.