

Relatório Comparativo: KNN Manual vs KNN Sklearn na base Iris

Maria Eduarda Ferreira da Silva
Vitória Christie Amaral Santos

Link para a apresentação: <https://youtu.be/UlySJDUKUZI?feature=shared>

Objetivo:

Comparar a performance do KNN implementado manualmente com a implementação da biblioteca Sklearn, utilizando a base de dados Iris. Foram avaliadas acurácia, precisão, revocação, F1-score, tempo de execução e memória utilizada, para $k = 1, 3, 5$ e 7 .

Resultados resumidos:

- **Desempenho geral:** Em termos de métricas de classificação (acurácia, precisão, revocação e F1-score), ambos os métodos tiveram resultados **idênticos para todos os valores de k** , indicando que ambos classificam a base Iris com a mesma eficiência.
- **Tempo de execução:** O KNN Sklearn foi consistentemente mais rápido do que o KNN manual, devido às otimizações internas da biblioteca. Por exemplo, para $k=1$, o tempo foi 0,0130 s para Sklearn contra 0,1238 s para o manual.
- **Memória utilizada:** O KNN manual consumiu menos memória em todos os casos. Por exemplo, para $k=1$, o uso de memória foi 20,48 KB no manual contra 25,09 KB no Sklearn.

Análise de desempenho:

- **Métricas de avaliação:** A acurácia, precisão, revocação e F1-score mostraram que ambos os classificadores conseguem separar as classes da Iris de forma confiável.
- **Tempo de execução:** O KNN manual é mais lento, devido ao cálculo explícito das distâncias e à votação, especialmente em conjuntos maiores. O Sklearn utiliza otimizações internas que aceleram a execução.
- **Memória utilizada:** O KNN manual apresentou consumo de memória ligeiramente inferior, pois não utiliza estruturas internas adicionais para otimização, ao contrário do Sklearn.
- **Conclusão geral:** Para bases pequenas como a Iris, ambos os métodos são efetivos e apresentam resultados comparáveis. Para bases maiores, o KNN da biblioteca é mais recomendado pelo ganho de tempo de execução. O KNN manual é útil para aprendizado e compreensão do algoritmo.