

Teoria da Computação

Profs. Pâmela e Daniel

07 de Maio de 2025

Teoria da Complexidade e Análise de Tempo de Algoritmos

Descrição do projeto

Cada trio deve escolher **um algoritmo dentre os listado abaixo**, escolher **duas** linguagens de programação para implementar o algoritmo e realizar uma análise detalhada da **complexidade de tempo** dele, considerando os seguintes aspectos:

1. **Descrição do algoritmo:** problema resolvido, lógica geral, pseudocódigo ou código.
 2. **Classificação assintótica:** notação Big-O (O), Big- Ω (Omega) e Big- Θ (Theta).
 3. **Discussão sobre a aplicabilidade prática:** Em quais contextos esse algoritmo é eficiente ou não?
 4. **Simulação com dados reais ou sintéticos:** Execute o algoritmo com diferentes entradas (pequenas, médias, grandes), e para cada entrada, executar múltiplas vezes (de 15 a 30), para coletar média e desvio-padrão, e registre o tempo de execução.
 5. **Gráficos/tabelas de comparação** entre os tempos medidos, a complexidade teórica esperada e a velocidade de execução das linguagens escolhidas.
 6. **Análise do melhor caso**, pior caso e caso médio (quando aplicável).
 7. **Reflexão final:** O algoritmo pertence à classe P? Existe uma versão NP? Há problemas semelhantes que são NP-completos?
-

Sugestões de Algoritmos para Escolha

- Heap Sort, Merge Sort, Quick Sort;
 - Dijkstra, A*, Algoritmo Guloso;
 - Backtracking (ex: problema das 8 rainhas);
 - Algoritmo de força bruta para Subconjunto Soma (subset sum);
 - Algoritmo de KMP ou Rabin-Karp (busca de padrões em strings);
-

Entregas Esperadas

- A **Entrega 1** é composta por uma apresentação com dois slides, com limite de entrega até **14/05**, contendo (i) A definição dos trios (ii) A escolha do algoritmo e as duas linguagens de programação. Uma vez definidos, não haverá alteração
 - A **Entrega 2** é a entrega do projeto listada a seguir, com o limite máximo até dia **30/05**, às **23:59h**
 - **Apresentações nos dias 02 e 04.** Ordem será definida no primeiro dia da apresentação.
-

Entrega do projeto

- **Relatório em um PDF único**, contendo:
 - Explicação teórica;
 - Resultados práticos com gráficos/tabelas;
 - Código-fonte dos algoritmos, script para geração de entrada, gráficos, etc. (anexo ou link do github);
 - **Apresentação de até 7 minutos** para a turma explicando os resultados
-

Crêterios de Avaliação

Cr�terio	Peso
Clareza e correção teórica	2.0
Análise de complexidade (melhor, pior, média)	2.0
Experimentos práticos e gráficos	2.0
Código funcional e bem estruturado	2.0
Apresentação oral	2.0
Total	10