

Universidade Federal de Ouro Preto

PCC104 - Projeto e Análise de Algoritmos

Diminuir e Conquistar

Prof. Rodrigo Silva

September 13, 2021

Instruções

Cada aluno deve submeter na Plataforma Moodle um arquivo PDF com o nome no formato, *seu_nome_semana3.pdf*, contendo:

- Nome;
- Número de Matrícula;
- Repostas das questões teóricas; e
- Link para o repositório do GitHub que contém o código da atividade prática.
- Implementar as atividades práticas em C++.
- Utilize ao máximo os algoritmos e estruturas de dados da biblioteca STL. <https://www.geeksforgeeks.org/the-c-standard-template-library-stl/>.
- Evite ao máximo a utilização de ponteiros, mas se precisar, utilizar ponteiros inteligentes <https://alandefreitas.github.io/moderncpp/basic-syntax/pointers/smart-pointers/>.
- Quando precisar de uma estrutura de dados linear sempre avalie primeiro a utilização da classe `vector` (<https://en.cppreference.com/w/cpp/container/vector>)

1 Leitura Recomendada

- Capítulo 4 - *Introduction to the Design and Analysis of Algorithms (3rd Edition)* - Anany Levitin
- Livro - *Introdução à programação* - Alan de Freitas (disponível em <http://www.decom.ufop.br/alan/bcc702/livrocpp.pdf>)
- Livro - *Problem Solving with Algorithms and Data Structures using C++* (disponível em: <https://runestone.academy/runestone/books/published/cppds/index.html#>)

2 Vídeos Recomendados

- Confira a playlist de C++ do Prof. Alan de Freitas (UFOP) - <https://www.youtube.com/watch?v=jes0Z6i-3DA&list=PLIUc9-A-aPpqrzY3YuWDU0yQL0BCb5lck>

3 Questões teóricas

1. Apresente uma descrição da classe `list` (<https://en.cppreference.com/w/cpp/container/list>) apresentando o custo computacional de cada um de suas operações.
2. Apresente uma descrição da classe `set` (<https://en.cppreference.com/w/cpp/container/set>) apresentando o custo computacional de cada um de suas operações.

4 Atividades Práticas

1. Implemente o algoritmo *Insertion Sort*.
2. Implemente o algoritmo de Johnson-Trotter para gerar permutações.
3. Implemente o método *LexicographicPermute* apresentado no livro texto.
4. Implemente um algoritmo que, dado um conjunto de elementos, gere todos seus subconjuntos.
5. Implemente o algoritmo de busca binária.
6. Implemente o método *interpolation search*.
7. Implemente um algoritmo para o problema da moeda falsa (*fake coin problem*).
8. Implemente um algoritmo para o cálculo da mediana que não envolva ordenar o conjunto de números.
9. Implemente a estrutura de dados *binary search tree* e os métodos buscar e inserir.

⁰Livro - *Introduction to the Design and Analysis of Algorithms (3rd Edition)*