



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

*Departamento de Engenharia
Informática*

Projeto #2 v1.4

Algoritmos e Estruturas de Dados

(desenvolvimento ao longo de cinco sessões PL)

2023-2024 – 2º Semestre

Submissão relatório (InfoEstudante):

24 de março 23:59

Anotações: Em anexo formulário do relatório a ser entregue no InforEstudante.

É incentivado que os alunos discutam ideias e questões relativas ao trabalho proposto, mas é entendido que, quer os resultados obtidos, quer a reflexão final sobre esses resultados são da autoria de cada aluno.

NOTA IMPORTANTE SOBRE O CÓDIGO ENTREGUE: o código usado para geração dos resultados de desempenho das estruturas de dados, pode integrar, parcialmente, código obtido externamente, desde que obedecendo às seguintes condições:

1. identificação das fontes e de qual o código de que o aluno não é autor;
2. compreensão e capacidade de explicar o código integrado - se não compreende um bloco de código não o inclua!!

Objetivos:

Pretende-se que o aluno consolide conhecimentos adquiridos sobre

(1) eficiência de algoritmos;

(2) estruturas de dados.

O projeto em como objetivo recolher indicadores de desempenho das estruturas de dados implementadas e realizar uma reflexão sobre esses indicadores.

Tarefas

As tarefas incluídas neste Projeto têm como base a construção de uma estrutura de dados para armazenar uma quantidade relevante de chaves de inteiros (na ordem de 10^6 chaves).

Pode haver chaves repetidas em proporção variável conforme a experiência a realizar.

Na operação de inserção quando uma chave já existir, não é criada nova chave.

O conjunto de chaves a guardar deve ser criado pelo aluno.

T1. implementar uma árvore binária;

T2. implementar uma árvore binária de pesquisa;

T3. implementar uma árvore AVL;

T4. implementar uma árvore VP;

T5. relatório, compreendendo a análise e consolidação de conhecimento resultantes das tarefas anteriores (formulário em anexo + código desenvolvido/integrado)

Descrição detalhada das Tarefas 1 a 4

Em cada uma das tarefas 1 a 4, depois de desenvolvido o código que implementa a respetiva estrutura, devem ser preparados os seguintes conjuntos de chaves:

Conjunto A: chaves por ordem crescente, com poucos repetidos.

Conjunto B: chaves por ordem decrescente, com poucos repetidos.

Conjunto C: chaves por ordem aleatória, com poucos repetidos.

Conjunto D: chaves por ordem aleatória, com 90% de repetidos.

Para cada tarefa deve incluir no código uma opção de teste que permita para um pequeno conjunto de chaves (máximo de 20 chaves é um valor razoável) ter uma visualização intuitiva da árvore obtida.

Para cada experiência devem ser recolhidos os tempos de inserção na respetiva estrutura, bem como o número de rotações simples executadas (uma rotação dupla é contada como duas rotações simples).

Obtidos os dados acima, o aluno está em condições de elaborar o relatório do projeto e apresentar as conclusões sobre os tempos e número de rotações executadas em cada experiência.

Formato do Relatório

A disponibilizar proximamente.