

Escola Superior de Gestão e Tecnologia de Santarém
Licenciatura em Informática
2º Ano/1º Semestre
2022/2023
Algoritmos e Estruturas de Dados

Ficha de trabalho n.º 10 – Algoritmos de pesquisa

ATENÇÃO: NOS PROGRAMAS SEGUINTE NÃO UTILIZE AS CLASSES JÁ PROGRAMADAS DA PACKAGE JAVA.UTIL OU A COLLECTIONS DO JAVA.

1. Crie uma classe que implemente a representação de um Livro, com nome, autor, isbn e ano de publicação.
2. Implemente a interface Comparable na classe Livro considerando que o livro se compara com outro livro utilizando a seguinte ordem de comparação:
 - a. Nome
 - b. Autor
 - c. Ano
 - d. ISBN
3. Implemente uma lista ligada de livros
4. Implemente uma árvore binária de livros
5. Implemente um método de inserção ordenada na lista ligada de livros de 3)
6. Implemente um método de inserção ordenada na árvore binária de livros de 4)
7. Implemente um método de pesquisa linear na lista de 3)
8. Implemente um método de pesquisa binária na lista de 3)
9. Implemente um método de pesquisa linear na árvore de 4) percorrendo a árvore:
 - a. Em pré-ordem
 - b. Em ordem
 - c. Em pós-ordem
10. Implemente um método de pesquisa eficiente (binária) na árvore de 4)
11. Crie um método na classe Livro que imprima o Livro de forma adequado para System.out
12. Crie um método na classe principal do programa que:
 - a) A partir de uma lista de 10 palavras á sua escolha, misture estas 10 palavras em conjuntos de frases de 2 a 5 palavras ordenadas de forma aleatório para dar o nome de um livro.

- b) Crie um string de 10 letras entre a-ZA-z e dígitos 0-9 para fazer de ISBN
- c) Faça o mesmo de a) mas com outro conjunto de 10 palavras (nomes) para o campo autor
- d) Gere um ano entre 2000-2005

Com estas regras gere 10000 livros e insira-os na lista e na árvore, ordenadamente.

Meça o tempo que levam estas 2 operações (inserir na árvore e inserir na lista).

Meça o tempo de fazer a pesquisa linear e a pesquisa binária na árvore na lista com as várias opções.

NOTA: Utilize a classe `java.util.Random` para números aleatórios e o método `System.currentTimeMillis()` para o tempo corrente em milissegundos.