



Universidade Federal do Piauí

Alunos: Jhoisnáyra Vitória Rodrigues de Almeida

Pedro Gonçalves Neto.

Curso: Ciência da Computação.

Relatório de Estrutura de Dados

Tabela de símbolos: Busca Binária e Sequencial.

Teresina, 14 de outubro de 2019.

1. Introdução

Busca Sequencial é um método de busca simples que consiste em conferir se um elemento faz parte de um conjunto, o comparando com cada um dos elementos existentes. Caso este elemento não seja encontrado, isto é, não existe no conjunto, retorna-se um valor diferente dos índices. A complexidade dessa busca no melhor caso (elemento na primeira posição) é $O(1)$, no caso médio (elemento na posição central) $O(n/2)$, e no pior caso (elemento na última posição) $O(n)$ (ALVES, 2018).

A Busca Binária utiliza um procedimento diferente da sequencial, baseia-se em comparar o elemento que se deseja encontrar com o elemento central, reduzindo assim o tempo de busca. Após comparar com elemento central, verifica se ele é maior ou menor que o elemento buscado, fazendo a busca ser reduzida pela metade. Para isso, o conjunto precisa estar em ordem crescente. A complexidade é sempre $O(\log n)$ (ALVES, 2018).

Propõe-se, neste trabalho, realizar testes de desempenho com Busca Sequencial e Busca Binária, inserindo inicialmente um valor de N elementos e dobrando a quantidade de N sucessivamente.

2. Desenvolvimento

Para implementação das buscas, foram usadas as classes do livro Algorithms, disponíveis no capítulo Elementary Symbol Tables, “SequentialSearchST.java” e “BinarySearchST.java”. Em seguida, criou-se uma nova classe para buscar 10 vezes cada chave contida no conjunto, realizando assim as buscas bem sucedidas. Após as buscas bem sucedidas, faz-se as buscas mal sucedidas, procurando uma chave que não está contida no conjunto.

Foi requerido que N seja dobrado sucessivamente, então pergunta-se ao usuário a quantidade de dobramentos e o valor inicial de N . Ao executar o JAR file também é necessário selecionar o tipo de busca desejado.

No testes, usou-se N igual 1k para Busca Binária (Imagem 1) e Busca Sequencial (Imagem 2) e foi dobrado 3 vezes.

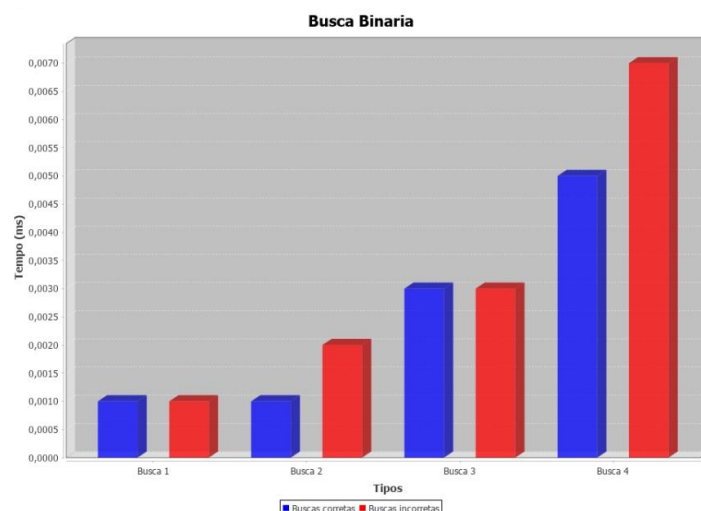


Imagem 1 - Busca Binária com N igual a 1000, dobrando 3 vezes.

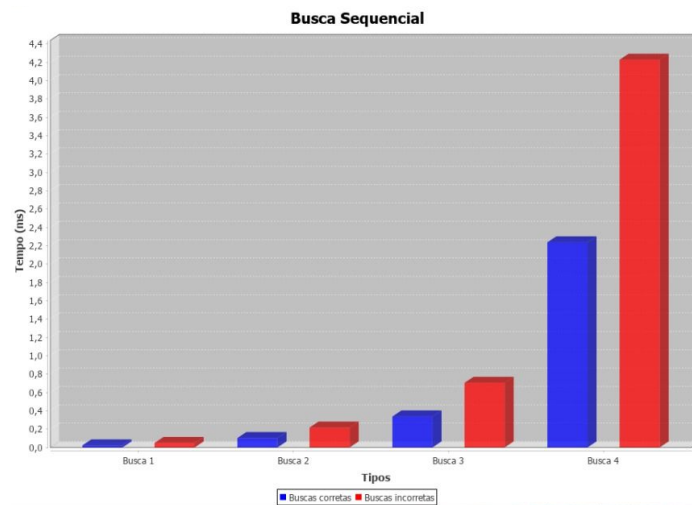


Imagem 2 - Busca Sequencial com N igual a 1000, dobrando 3 vezes.

Para o gráfico, foi usada a biblioteca JFreeChart, inserindo o tempo de cada busca calculado pelo Stopwatch.

3. Conclusão

Conclui-se, portanto, que a Busca Binária é mais eficiente que a Busca Sequencial pelo tempo de execução mostrado no gráfico.

4. Referências:

Princeton (2019). *Java Algorithms and Clients*. [online] Disponível em: <https://algs4.cs.princeton.edu/code/> [Acessado em 3 de outubro de 2019].

ALVES, Julia Rezende. Análise de Desempenho dos Algoritmos de Busca Sequencial e de Busca Binária como Ferramentas de um Sistema de Gerenciamento Bancário. 2018.