

Relatório de Busca - Análise de Busca Sequencial e Busca Binária

Mateus Diniz Gottardi e Guilherme Oliveira Santos

Introdução

Este relatório tem como objetivo analisar e comparar os resultados obtidos a partir dos testes realizados nos métodos de busca sequencial e busca binária.

Método de Busca Sequencial

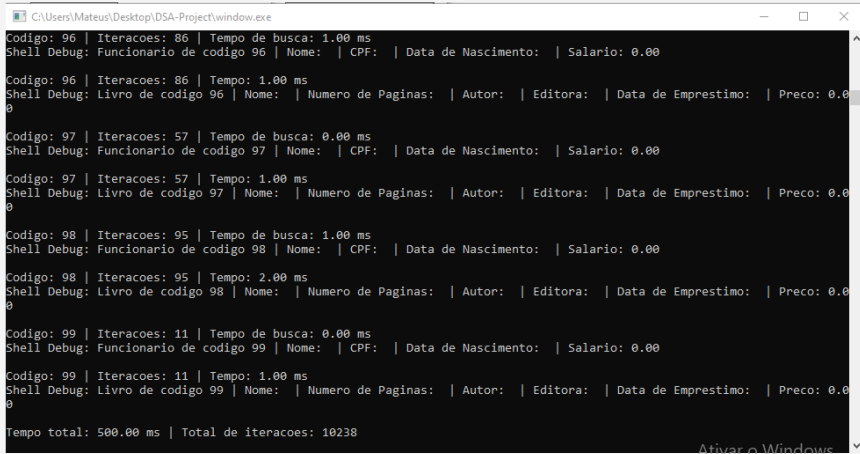
A busca sequencial é um método simples e direto, onde cada elemento da lista é verificado sequencialmente até que o elemento desejado seja encontrado ou todo o conjunto seja percorrido.

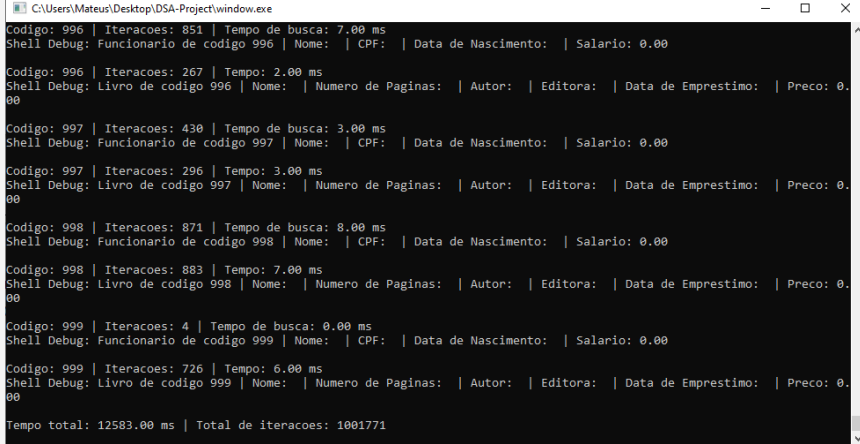
Durante os testes, observamos os seguintes pontos-chave:


Desempenho em listas não ordenadas: A busca sequencial tende a ter um desempenho constante, independentemente de a lista estar ou não ordenada.

Complexidade: A complexidade da busca sequencial é linear ($O(n)$), onde "n" é o número de elementos na lista.

Testes realizados:

Tamanho	Tempo	Imagem
100	0,5 seg	

1000	12,583 seg	 <pre> Codigo: 996 Iteracoes: 851 Tempo de busca: 7.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 996 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 996 Iteracoes: 267 Tempo: 2.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 996 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 997 Iteracoes: 430 Tempo de busca: 3.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 997 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 997 Iteracoes: 296 Tempo: 3.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 997 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 998 Iteracoes: 871 Tempo de busca: 8.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 998 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 998 Iteracoes: 883 Tempo: 7.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 998 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 999 Iteracoes: 4 Tempo de busca: 0.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 999 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 999 Iteracoes: 726 Tempo: 6.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 999 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Tempo total: 12583.00 ms Total de iteracoes: 1001771 </pre>
------	------------	--

10000	33,7 min	 <pre> Codigo: 9996 Iteracoes: 812 Tempo de busca: 15.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 9996 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 9996 Iteracoes: 5534 Tempo: 105.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 9996 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 9997 Iteracoes: 9849 Tempo de busca: 189.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 9997 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 9997 Iteracoes: 1899 Tempo: 36.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 9997 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 9998 Iteracoes: 7841 Tempo de busca: 153.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 9998 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 9998 Iteracoes: 9588 Tempo: 185.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 9998 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Codigo: 9999 Iteracoes: 3590 Tempo de busca: 69.00 ms Shell Debug: Funcionario de codigo 9999 Nome: CPF: Data de Nascimento: Salario: 0.00 Codigo: 9999 Iteracoes: 3651 Tempo: 73.00 ms Shell Debug: Livro de codigo 9999 Nome: Numero de Paginas: Autor: Editora: Data de Emprestimo: Preco: 0.00 Tempo total: 2027328.00 ms Total de iteracoes: 100020368 </pre>
-------	----------	--

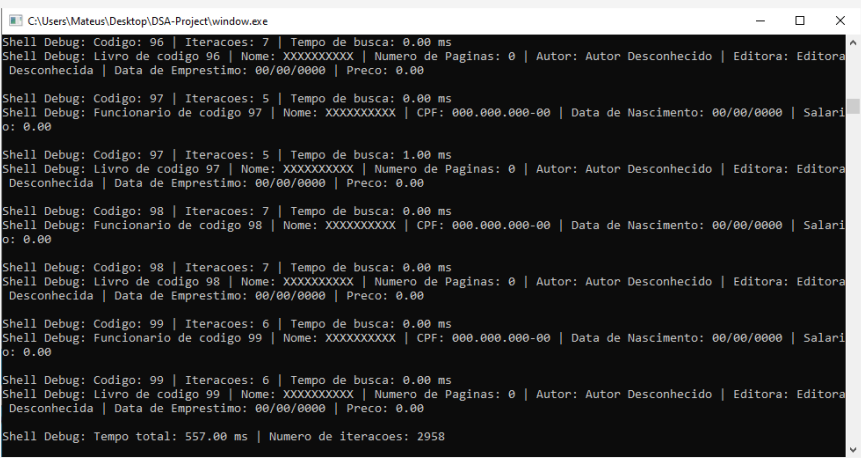
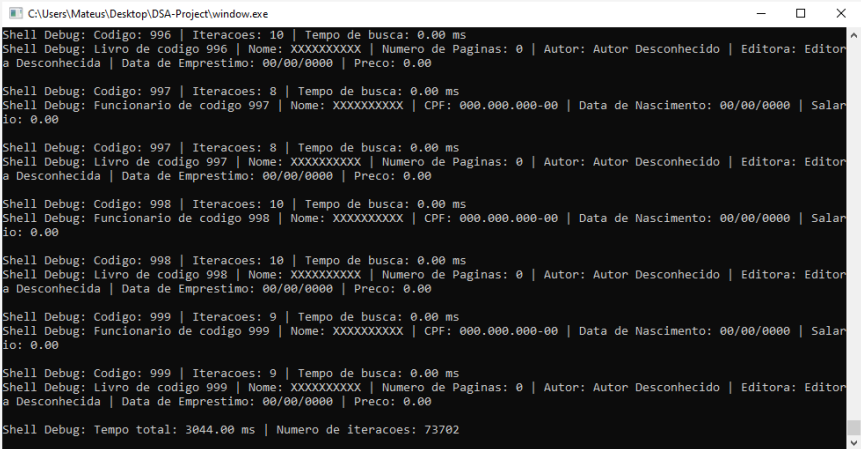
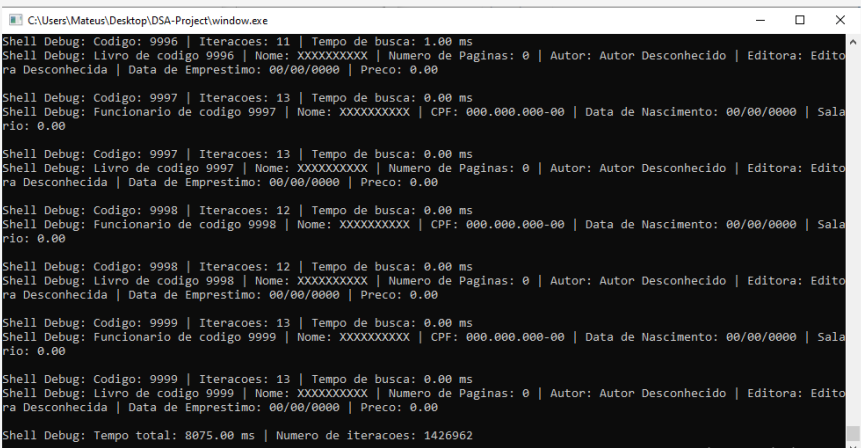
Método de Busca Binária

A busca binária é um método eficiente aplicável a listas ordenadas, onde o conjunto é dividido pela metade repetidamente até que o elemento desejado seja encontrado.

Durante os testes, observamos as seguintes diferenças:

Desempenho em listas não ordenadas: A busca binária não funciona em lista desordenadas e demonstra um desempenho significativamente melhor em listas ordenadas.

Complexidade: A complexidade da busca binária é logarítmica ($O(\log n)$), sendo extremamente eficiente para grandes conjuntos de dados ordenados.

Tamanho	Tempo	Imagem
100	0,507 seg	
1000	3,04 seg	
10000	8,075 seg	

Comparação de Tempos Sequencial para Binária

A seguir, apresentamos uma comparação dos tempos de execução entre os métodos de

busca sequencial e busca binária:

Tamanho	Tempo Sequencial	Tempo Binária	Diferença
100	0,5 seg	0,507 seg	▲ 0,007 seg mais rápido
1000	12,583 seg	3,04 seg	▼ 9,543 seg mais lento
10000	33,7 min	8,075 seg	▼ 33,692 min mais lento

Conclusão

Com base em nossos testes, observamos que a busca binária demonstra consistentemente um desempenho superior em relação à busca sequencial. No entanto, é crucial notar que a busca binária exige que a lista esteja ordenada, enquanto a busca sequencial oferece uma opção viável para conjuntos de dados não ordenados.

Em resumo, a escolha entre esses métodos depende da natureza do conjunto de dados em questão: a busca binária destaca-se em eficiência quando a ordenação é possível, enquanto a busca sequencial é a escolha prática para listas não ordenadas ou quando a ordenação não é uma opção viável.