

Sistema de Locadora de Filmes

Dupla: Pâmela e Pedro

Foi feito um sistema para locação de filmes usando três entidades: Clientes, Filmes e Aluguéis. Inicialmente, foi criada uma base de dados desordenada de **500 clientes** e **1000 filmes**. Fizemos uma interação com o usuário no terminal para que ele pudesse registrar clientes, filmes, aluguéis, devolução de filmes e as buscas em cada entidade.

Nas buscas de cada entidade, criamos os métodos buscaBinária e buscaSequencial, sendo o Id o índice de busca.

Na busca sequencial:

Com a base de dados desordenada, o método percorre a base de elemento por elemento a fim de encontrar o item buscado. Sua complexidade de tempo é $O(n)$, sendo n o tamanho da base.

Na busca binária:

Ao ordenar a base de dados originalmente desordenada, o método usa a estratégia de dividir a base pela metade a cada iteração, até encontrar o item buscado. Sua complexidade de tempo é $O(\log n)$.

Pontos importantes que foram notados através dos testes:

- Com a base ordenada, a busca binária apresenta um tempo de busca mais eficiente visto que não precisa percorrer elemento por elemento igual a busca sequencial, e com sua abordagem de divisão, reduz o espaço de busca exponencialmente.
- Visto as complexidades de tempo de cada busca, é notável que a busca binária apresenta um ótimo desempenho em bases muito grandes, enquanto a busca sequencial pode apresentar um melhor desempenho em bases pequenas, devido à ordenação prévia para a busca binária.
- A busca binária exige uma lista ordenada para funcionar corretamente, enquanto a busca sequencial não tem essa restrição. Se a lista já está ordenada ou se a ordenação não é um problema, a busca binária é a escolha preferida para otimização.

Resultados no arquivo Log:

Nesse caso, a busca binária apresentou um desempenho superior com o número de comparações e tempo menor.

```
-----  
Busca Binária:  
Comparações: 7  
Contagem de Tempo: 0,0000159 segundos
```

```
-----  
? ? N U L E N Q t N U L k  
-----
```

```
Busca Sequencial:  
Comparações: 32  
Contagem de Tempo: 0,0000665 segundos  
-----
```

Conclusão: Para decidir entre busca sequencial e busca binária, é preciso considerar o tipo de base que estamos lidando. Se a base estiver ordenada e raramente mudar, a busca binária é a escolha mais rápida. Mas, se tivermos uma lista pequena, desordenada ou que muda com frequência, a busca sequencial pode ser a melhor opção. Entender essas diferenças é essencial para escolher o método certo e tornar nosso algoritmo mais eficiente em diferentes situações.