

Relatório II - Sistema de Locadora de Filmes

Dupla: Pâmela Miranda e Pedro Esteves

Para o sistema de locação de filmes, criamos uma base desordenada de 100 clientes e 500 filmes.

1 - Método de ordenação: **MergeSort**

```
MergeSort Filme:
Contagem de Tempo: 0,0004107 segundos
-----? ? NULENQ t NULZ
-----
MergeSort Cliente:
Contagem de Tempo: 0,0000519 segundos
-----? ? NULENQ t NULb
```

- Possui uma complexidade de tempo de $O(n \log n)$, o que o torna eficiente mesmo para conjuntos de dados grandes. Em uma base de 500 elementos, o desempenho do MergeSort é comparativamente bom.
- Ele opera dividindo a lista original em duas metades, ordenando cada metade e, em seguida, mesclando as duas metades ordenadas. Esse processo de mesclagem é efetuado sem a necessidade de espaço adicional, tornando-o eficiente em termos de uso de memória.

2 - Método de geração de partições ordenadas: **Seleção Natural**

```
Seleção Natural Filme:
Contagem de Tempo: 0,1220113 segundos
-----? ? NULENQ t NULb
-----
Seleção Natural Cliente:
Contagem de Tempo: 0,0248812 segundos
-----
```

- A seleção natural enfrenta o desafio adicional de envolver um maior número de operações de entrada e saída, devido ao fato de o reservatório estar localizado em memória secundária. Apesar disso, é vantajoso por ser capaz de gerar partições maiores.
- Para a base de 500 filmes, o tempo de execução foi relativamente maior.

3 - Método de intercalação: **Árvore Binária de Vencedores**

```

Árvore de vencedores de filme:
Contagem de Tempo: 0,1872064 segundos
-----? ? NULENO? NULi
-----
Árvore de vencedores de cliente:
Contagem de Tempo: 0,0268866 segundos

```

- A árvore binária de vencedores é eficiente na fase de intercalação, reduzindo a complexidade temporal para $O(n)$. É bem mais eficiente para a base de dados maior.

Considerações finais: Para base de dados maiores, a combinação da seleção natural com a árvore de vencedores pode ser mais vantajosa que o MergeSort. O MergeSort, embora também consuma memória adicional para a intercalação, não tem a mesma sobrecarga associada à construção e manutenção de uma estrutura de árvore complexa.