

Act 2.3 - Actividad Integral estructura de datos lineales (Evidencia Competencia)

Didier Aarón Ricardo Hernández Ferreira
A01663817

El código proporcionado implementa una clase "DLinkedList" que representa una lista doblemente enlazada, junto con funciones para realizar diversas operaciones en la lista, como agregar elementos, eliminar elementos, imprimir la lista, invertir la lista y realizar algoritmos de ordenamiento (Merge Sort y Quick Sort). Además, hay una clase "Registro" que representa un registro de bitácora y una clase "Bitacora" que utiliza la lista doblemente enlazada para almacenar registros de bitácora y realizar búsquedas en un rango de fechas.

La elección de utilizar una Double Linked List en lugar de una Linked List es paraa acceder a los elementos en ambas direcciones (hacia adelante y hacia atrás) en algunas operaciones, como invertir la lista. La complejidad temporal de la inversión de una lista enlazada simple sería $O(n^2)$, mientras que en una lista doblemente enlazada, es $O(n)$. Además, la Linked List solo permite el acceso en una dirección, lo que podría hacer que algunas operaciones sean menos eficientes.

Las complejidades computacionales de algunas operaciones clave:

- Inserción ("addFirst" y "addLast"): $O(1)$
- Borrado ("deleteData" y "deleteAt"): $O(n)$
- Búsqueda ("getData"): $O(n)$

Se utiliza Merge Sort y Quick Sort para ordenar la lista. Ambos tienen una complejidad de $O(n \log n)$, lo que las diferencia es el tiempo, "mergeSort" tardó 2,188,170 microsegundos mientras que "quickSort" tardó 109,189,050 microsegundos en ordenar la bitácora por lo que Merge se vuelve más eficiente. Inclusive esto lo pudimos ver en la investigación de GeeksforGeeks.

Referencias:

Quick Sort vs Merge Sort. (2018, September 28). GeeksforGeeks; GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/quick-sort-vs-merge-sort/>

Advantages Disadvantages and uses of Doubly Linked List. (2020, November 30).

GeeksforGeeks; GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/advantages-disadvantages-and-uses-of-doubly-linked-list/>

Ordenación, D., & Búsqueda, Y. (n.d.).

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448198441.pdf>