

Actividad 2.3

Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales

Samuel Sánchez García

A00831772

En las estructuras de datos lineales, los elementos que las conforman ocupan lugares sucesivos, es decir, todos ellos tienen un único sucesor y predecesor, y están relacionados de forma lineal. Dentro de este tipo de estructuras se encuentran las linked lists, stack, y queue. Una pila es una estructura en la que los elementos pueden ser añadidos o eliminados sólo por el final, mientras que una cola es una lista en la que los elementos solo pueden ser añadidos por un extremo y eliminados por el otro. Estas, junto a las listas enlazadas, también son llamadas estructuras de datos dinámicas, ya que el almacenamiento que ocupan en la memoria puede modificarse al momento de ejecutar el programa.

Las listas ligadas contienen elementos ubicados en secuencia, y cada uno de ellos se conecta o “apunta” a la posición del siguiente. En este caso, si tenemos la referencia del primer elemento, podemos acceder a todos los demás en la estructura. Esto puede dar paso a diversas ventajas y desventajas, por ejemplo, para encontrar un elemento de la lista, debemos recorrer la lista desde el principio y, dependiendo de su posición, puede ser un proceso tardado.

Para la implementación de esta actividad utilizamos listas doblemente ligadas, donde la principal diferencia con las anteriores es que cada elemento apunta tanto a su sucesor como a su predecesor. Este enfoque nos permite manipular nuestros datos más fácilmente y diseñar algoritmos confiables. Al contar con la posibilidad de recorrer la lista en ambas direcciones, nuestros métodos de ordenamiento y de búsqueda, mergesort y binary search, son beneficiados y se vuelven más eficientes. Además, en las operaciones de inserción y borrado, las listas doblemente enlazadas facilita el acceso al elemento o posición en que deseamos eliminar o insertar. La complejidad de los métodos ambos es $O(n)$ porque se recorre la lista desde el inicio o final, hasta encontrar la posición o el elemento deseado. En un problema de esta naturaleza, donde nos interesa implementar métodos de búsqueda, es preferible usar listas doblemente ligadas, y las listas simples serán más útiles cuando no necesitamos emplear búsquedas y es preciso ahorrar memoria.

Referencias

- [1] Henry, R. (10 de febrero de 2022). *¿Qué es una estructura de datos en programación?* Henry. Recuperado 16 de julio de 2022, de <https://blog.soyhenry.com/que-es-una-estructura-de-datos-en-programacion/#:%7E:text=Estructura%20de%20datos%20lineales,otro%20relacionados%20en%20forma%20lineal>.
- [2] GeeksforGeeks. (24 de junio de 2022). *Doubly Linked List*. Recuperado 16 de julio de 2022, de <https://www.geeksforgeeks.org/doubly-linked-list/>
- [3] GeeksforGeeks. (24 de junio de 2022). *Doubly Linked List*. Recuperado 16 de julio de 2022, de <https://www.geeksforgeeks.org/doubly-linked-list/>