



Tecnológico de Monterrey

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Profesor: David Alejandro Escárcega Centeno

Reflexión Actividad 2.4

Iván Santiago Hernández Mendoza - A01662556

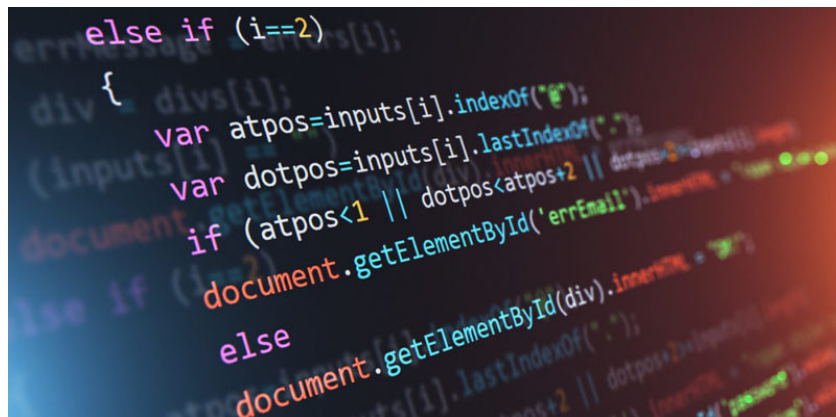
Equipo:

Diego Esteban Zepeda Ceballos - A01026512

Moisés Arturo Badillo Álvarez - A00834306

Estructuras de datos lineales

Fecha de entrega: 23/10/2022



Investigación

En primer lugar, podemos definir a las **estructuras de datos lineales** como aquellas en las que los elementos ocupan lugares sucesivos en la estructura y cada uno de ellos tiene un único sucesor y un único predecesor, es decir, sus elementos están ubicados uno al lado del otro relacionados en forma lineal.

Existen distintos tipos de estructuras de datos lineales, entre los cuales se encuentran **las listas doblemente ligadas**, las cuales son un tipo de lista ligada (estructura de datos en la que cada elemento apunta al siguiente, en donde si tenemos la referencia del principio de la lista, podemos acceder a todos los elementos de la misma) que permite moverse hacia delante y hacia atrás.



Fig 1. Esquema de una lista doblemente ligada

Cada nodo de una lista doblemente enlazada tiene dos enlaces, además de los campos de datos. Un enlace, el derecho, se utiliza para navegar en la lista hacia delante. y el otro, el izquierdo, se utiliza para navegar hacia atrás:

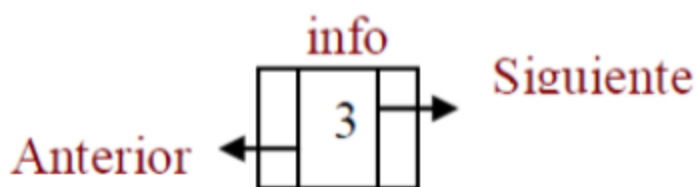


Fig 2. Esquema de los elementos de un nodo

Las listas doblemente ligadas pueden crear, actualizar y eliminar elementos, por lo tanto, la posición de los elementos dentro de esta estructura es relevante. Cabe considerar que admiten elementos duplicados.

Como se ha mostrado, las listas ligadas son muy versátiles. Con ellas puedes representar diversos tipos de estructura de datos, es aquí donde entran:

- **Hashtables**

Una tabla hash o mapa hash es una estructura de datos que asocia llaves o claves con valores. La operación principal que soporta de manera eficiente es la búsqueda: permite el acceso a los elementos (teléfono y dirección, por ejemplo) almacenados a partir de una clave generada usando el nombre, número de cuenta o id. Funciona transformando la clave con una función hash en un hash, un número que la tabla hash utiliza para localizar el valor deseado.

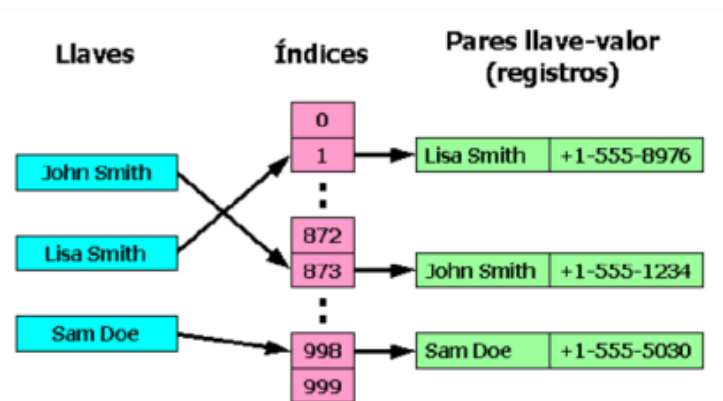


Fig 3. Esquema del funcionamiento de la hashtable

- **Stacks**

La pila (o stack) es una estructura de datos lineal y dinámica, en la cual el elemento obtenido a través de la operación ELIMINAR está predefinido, debido a que implementa la política Last-In, First-Out (LIFO), esto es, el último elemento que se agregó es el primer que se elimina.

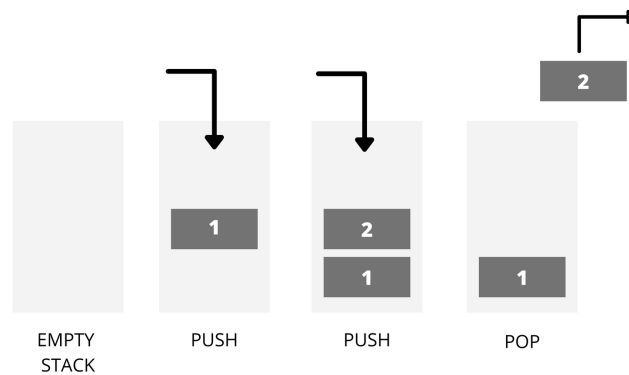


Fig 4. Esquema del funcionamiento de la Stack

- **Queues**

La cola (o queue) es una estructura de datos lineal, en la cual el elemento obtenido a través de la operación ELIMINAR está predefinido y es el que se encuentra al inicio de la estructura. La cola implementa la política First-In, First-Out (FIFO), esto es, el primer elemento que se agregó es el primero que se elimina.

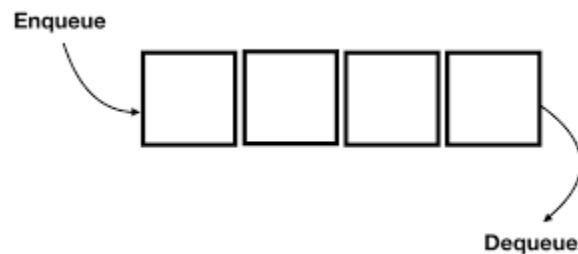


Fig 5. Esquema del funcionamiento de la Queue

Las listas doblemente enlazadas permiten insertar al inicio o al final datos con una complejidad de $O(1)$ por lo que es factible implementar pilas y colas con ellas. Siendo bastante efectivas para interactuar con bases de datos de gran magnitud. Tal como lo hemos visto a lo largo del curso.

Reflexión

A lo largo del curso hemos visto distintos tipos de estructuras de datos lineales, los cuales de igual forma hemos puesto en práctica para analizar su comportamiento con grandes cantidades de información. Es en este punto donde resalta la importancia de contemplar el concepto de complejidad para los algoritmos de cada estructura y saber qué método puede ser más rápido para realizar la tarea deseada. Como lo he mencionado anteriormente, algunos procedimientos de la lista doblemente ligada tienen una complejidad de $O(1)$, siendo los más eficientes para insertar datos siempre que se requiera. Otras estructuras pueden ser más eficientes en situaciones distintas, dependiendo lo que el programador quiera desarrollar. Es aquí donde podemos saber en qué momento usamos una estructura u otra y tomar una decisión, para lo cual es importante tener un buen dominio de dichos conceptos y así saber emplearlos adecuadamente.

Enlace a REPLIT trabajado:

<https://replit.com/@JourneyHM/Act-24-Evidencia3#main.cpp>

Referencias

Henry, R. (2022, 10 febrero). *¿Qué es una estructura de datos en programación?* Henry.

Recuperado 23 de octubre de 2022, de

<https://blog.soyhenry.com/que-es-una-estructura-de-datos-en-programacion/>

Estructura de Datos : Lista Enlazada Doble. (s. f.). Recuperado 23 de octubre de 2022, de

<https://www.fceia.unr.edu.ar/estruc/2005/listendo.htm>

LISTAS DOBLEMENTE-ENLAZADAS. (s. f.). Recuperado 23 de octubre de 2022, de

<https://ccia.ugr.es/%7Ejfv/ed1/tedi/cdrom/docs/ldoble.html>

Listas doblemente enlazadas. (s. f.). prezi.com. Recuperado 23 de octubre de 2022, de

<https://prezi.com/w0n62or1j0ha/listas-doblemente-enlazadas/>

Ventajas de las listas enlazadas. Quora. (s. f.). Recuperado 23 de octubre de 2022, de

<https://es.quora.com/Cu%C3%A1les-son-algunas-de-las-ventajas-de-las-listas-enlazadas>

"Tablas Hash". (2020). UDB. Recuperado 23 de octubre de 2022, de

https://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-ingenieria/programacion-con-estructuras-de-datos/2020/i/guia-8.pdf

Guía práctica de estudio 05. Estructuras de datos lineales: Pila y cola. (s. f.). odin.fi-b.unam.

Recuperado 23 de octubre de 2022, de

http://odin.fi-b.unam.mx/salac/practicasyEDAA/eda1_p5.pdf