Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey
Campus Querétaro

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales (Gpo 601)

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

Profesor:

Javier Navarro

Presenta:

Ian Joab Padrón Corona A01708940

Listas Doblemente Ligadas

Son estructuras de datos lineares en las cuales sus elementos se almacenan en forma de nodos que referencian a la dirección donde se encuentra el nodo siguiente o anterior. El primero de estos nodos se le conoce como HEAD, y su referencia anterior es NULL. El último nodo es el TAIL y su referencia posterior es NULL.

Usualmente este tipo de listas tienen una implementación más compleja que las listas con ligación simple. Sin embargo, suele presentan una mayor ventaja al modificar los datos dentro de la lista, además de que son más fáciles de interpretar en el código y de debuggear.

Otra de las ventajas de estas listas es que se puede modificar el sentido de los nodos, “invirtiendo” el orden en que están fácilmente. Sin embargo, al tener tantas funcionalidades utiliza memoria extra, además de que sus elementos se posicionan en lugares aleatorios de la memoria, por lo que no se puede acceder a ellos directamente.

En el caso de esta Situación Problema, es posible implementarlas al asignar un nodo por cada registro de circulación de los barcos en el canal de Suez, además de que cada uno podría tener sus distintas propiedades, lo que permitiría ordenarlos y de una forma más sencilla a como se ha estado implementado hasta ahora.

Sin embargo, debido a la gran cantidad de registros que existen, es posible que se ocupe una considerablemente mayor cantidad de memoria para llegar al mismo resultado. Además, se debe tener en cuenta el progreso realizado en dicha SP con anterioridad, por lo que considero que si bien, es posible hacer uso de su implementación, tomaría muchos recursos (de tiempo y memoria) para implementarla, sin embargo, si descartamos estas consideraciones, incluso podría llegar a ser una mejor implementación.

Reflexión

Finalmente, cabe contrastar que una Lista con Ligado Simple puede tiene una complejidad computacional de **O(n)** al insertar y eliminar elementos del arreglo, mientras que la lista Doblemente Ligada tiene una Complejidad de **O(1)** al realizar la mismas acciones. Y en cuanto a la implementación, las Simples se pueden observar en el 'Stack', en cambio una Lista Doblemente Ligada, también puede verse implementada en agrupamientos más complejos (y eficientes) como lo son el Heap y los Árboles Binarios.

Referencias

5.6. Doubly Linked Lists — CS3 Data Structures & Algorithms. (s. f.). Recuperado de https://opendsa-server.cs.vt.edu/ODSA/Books/CS3/html/ListDouble.html

C++ - Doubly Linked List - AlphaCodingSkills. (s. f.). Recuperado de https://www.alphacodingskills.com/cpp/ds/cpp-doubly-linked-list.php

GeeksforGeeks. (2022, 26 julio). Advantages, Disadvantages, and uses of Doubly Linked List. Recuperado de https://www.geeksforgeeks.org/advantages-disadvantages-and-uses-of-doubly-linked-list/