|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Carátula para entrega de prácticas** | |
| Facultad de Ingeniería | | Laboratorio de docencia |

Laboratorios de computación

salas A y B

|  |  |
| --- | --- |
| *Profesor:* | Marco Antonio Martinez Quintana |
| *Asignatura:* | Estructura de Datos y Algoritmos I |
| *Grupo:* | 17 |
| *No de Práctica(s):* | 8 |
| *Integrante(s):* | Abrego Abascal Diego |
| *No. de Equipo de cómputo empleado:* | - |
| *No. de Lista o Brigada:* | 1 |
| *Semestre:* | 2 |
| *Fecha de entrega:* | 24/03/2020 |
| *Observaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Estructuras de Datos Lineales: Lista doblemente ligada y lista doblemente ligada circular.**

Introducción

Las listas doblemente ligadas son estructuras de datos de tamaño dinámico, ya que varían según la ejecución del programa. Estas constan de varios nodos ligados uno tras de otro, donde cada nodo hace referencia al siguiente (NEXT) y al anterior (PREV) dentro de la lista. Al primer elemento se le conoce como head, mientras que al último se le conoce como tail.

Las listas doblemente ligadas cuentan con 3 operaciones:

* Buscar: permite encontrar un determinado valor en la lista y si el valor existe, regresa la posición de este (mediante un apuntador). En caso contrario, regresa NULL, ya sea porque el valor no existe, o porque la lista está vacía. La búsqueda se puede iniciar tanto por head como por tail.
* Insertar: agrega un elemento en la posición inicial haciendo a este nuevo elemento el HEAD de la lista y manteniendo la referencia al nodo que antes era el HEAD con NEXT y a su vez el ahora segundo elemento también apunta a la nueva HEAD con PREV.
* Eliminar: se busca primero el elemento en la lista y después se alteran las referencias del nodo anterior y posterior al que se quiere eliminar para que al final queden apuntándose entre sí, manteniendo la doble referencia.

Las listas doblemente ligadas circulares son iguales que las listas doblemente ligadas, con la única diferencia de que en las circulares el último elemento cuenta con una referencia a HEAD en vez de a NULL y la referencia PREV de HEAD apunta a TAIL.

Las listas circulares cuentan con las mismas 3 operaciones:

* Buscar: permite encontrar un determinado valor en la lista y si el valor existe, regresa la posición de este (mediante un apuntador). En caso contrario, regresa NULL, ya sea porque el valor no existe, o porque la lista está vacía.
* Insertar: agrega un elemento en la posición inicial haciendo a este nuevo elemento el HEAD de la lista y manteniendo la referencia al nodo que antes era el HEAD con NEXT y con PREV al TAIL de la lista, también el segundo nodo con PREV apuntará a HEAD. A su vez el ultimo nodo también pasa a cambiar su referencia al nuevo elemento.
* Eliminar: se busca primero el elemento en la lista y después se alteran las referencias del nodo anterior y posterior al que se quiere eliminar para que se apunten entre sí con NEXT y PREV respectivamente. Posteriormente se elimina el nodo y ya no hay perdida de información ya que las referencias ya fueron cambiadas.

Objetivo

“Revisarás las definiciones, características, procedimientos y ejemplos de las estructuras lineales Lista doblemente ligada y Lista doblemente ligada circular, con la finalidad de que comprendas sus estructuras y puedas implementarlas.”

Desarrollo

Listas Doblemente Ligadas

1. En la navegación del explorador Chrome con los botones para cambiar entre página anterior y posterior.
2. En juegos de cartas digitales para seleccionar entre las cartas colocadas de manera adyacente.
3. Al desplegar el menú en Android de las aplicaciones recientemente usadas.

Listas Doblemente Ligadas Circulares

1. En un menú con distintas pestañas en el cual al llegar al final este lleva a la pestaña inicial.
2. Barra de inventario de los videojuegos en la que los elementos están contiguos en línea y al presionar el botón hacia la derecha (sobrepasando la capacidad de la lista) en la última posición, el cursor lleva a la primera posición.
3. En una playlist de música en la cual, al llegar al final esta se repite comenzando desde el principio y en la cual se puede ir hacia atrás repitiendo la canción anterior.

Conclusión

En esta práctica se repasaron y expusieron los conceptos de listas doblemente ligadas y listas doblemente ligadas circulares. Se presento su definición, en que consistían, así como también de las operaciones que ambas podían realizar. Al momento de su implementación cada nodo se puede representar como una estructura de nombre nodo, la que contiene x cantidad de datos más dos apuntadores que se utilizara para tener como referencia al nodo siguiente y al anterior NEXT y PREV respectivamente. Las listas permiten la implementación directa de los temas vistos en las anteriores prácticas, tales como las colas simples, las colas circulares y las pilas. Por lo mencionado anteriormente, concluyo que los objetivos de la práctica se cumplieron correctamente.

Bibliografía

* Apuntes de clase
* http://lcp02.fi-b.unam.mx/static/docs/PRACTICAS\_EDA1/eda1\_p8.pdf
* AHO, Alfred, ULLMAN, Jeffrey, et al., “Data Structures and Algorithms”, New Jersey, Addison-Wesley, 1983
* https://www.javatpoint.com/circular-doubly-linked-list