|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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):* | Francisco Moises Barrera Guardia |
| *No. de Equipo de cómputo empleado:* | Propio. |
| *No. de Lista o Brigada:* |  |
| *Semestre:* | 2020-1 |
| *Fecha de entrega:* | 27/05/2020 |
| *Observaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Objetivos:**

Revisaremos las definiciones, características y ejemplos de las estructuras lineales lista doblemente ligada y lista doblemente ligada circular.

**Introducción:**Tras definir el tipo de estructuras (lineales y dinamicas) que son las listas simples y circulares, profundizaremos en las listas doblemente ligadas y las doblemente ligadas circulares.

Definiendo las listas doblemente ligadas son un tipo de listas simples ligadas que cada elemento/nodo tiene dos referencias apuntando a sus sucesores y predecesores. El sucesor de un elemento lleva el apuntador NEXT, indicando que es el siguiente en la lista.  
El antecesor/predecesor de un elemento lleva el apuntador PREV, indicando que es el anterior en la lista.  
El primer elemento lleva el apuntador HEAD y el ultimo lleva el apuntador TAIL.

Una lista doblemente ligada circular lleva el mismo principio que la lista doblemente ligada, agregando que esta unida por los extremos.  
Siendo que el ultimo elemento TAIL apunta como NEXT al primer elemento TAIL, y el apuntador PREV de HEAD apunta al ultimo elemento TAIL.

Ambas estructuras tiene 3 tipos de funciones:

-Función Buscar:

Donde por medio de apuntadores que coincidan con la llave K dentro de la Lista, se recorre hasta encontrar uno similar, regresando un apuntador si encontró el elemento o regresando NULL en caso contrario.

En una lista doblemente ligada, se puede recorrer desde HEAD por medio de los apuntadores NEXT hasta llegar a NULL; o se puede buscar por TAIL por medio de PREV hasta llegar a HEAD.

En la estructura doblemente ligada circular es el mismo principio.

-Funcion Insertar:

En la función insertar se busca introducir un elemento dentro de la Lista, siempre por HEAD donde el nuevo elemento adquirira la dirección de HEAD, recorriendo sus apuntadores:

-El apuntador NEXT del elemento anteriormente HEAD se mantiene, pero adquiere como apuntador PREV al nuevo elemento.   
El nuevo elemento adquiere el apuntador HEAD, su apuntador NEXT apunta al elemento que anteriormente era HEAD, y su apuntador PREV (en caso de ser una lista doblemente ligada circular) es TAIL.  
  
-Función Borrar:

La función borrar lleva el mismo principio que las listas simples y circulares, donde primero se busca con la función borrar el elemento en cuestión dentro de la lista.  
Cuando se encuentra, se borra y los apuntadores que tenia este elemento se mueven.  
El apuntador PREV se mueve al predecesor del nodo y su antecesor apunta al sucesor (NEXT).

**Desarrollo:**

**Explicación:**

En esta practica debemos buscar 3 ejemplos de cada tipo de estructura que vimos en la practica.  
Empezamos con una lista doblemente ligada:

1. Tenemos como primer ejemplo la forma en que se organizan los mails en GMAIL, siendo que cada mail tiene una dirección especifica y tienen su antecesor y sucesor dentro de esta organización.
2. Como segundo ejemplo, tenemos los chats de mensajes de Facebook Messenger, donde se organizan por posiciones, y tienen un antecesor y sucesor; cuando se introduce un nuevo chat se posiciona en la primera posición y se van recorriendo. Al eliminar el chat, las posiciones de los otros chats se recorren e igual que sus apuntadores.
3. Los chats de Whatsapp que siguen el mismo principio que los de Facebook.

Como ejemplos para la lista doblemente ligada y circular:

1. Una lista de Spotify, donde cada canción tiene su posición y sus apuntadores respectivos; pero al final de esta, la ultima canción apunta a la primera de la lista y el antecesor de la primera apunta al ultimo elemento.
2. Una lista de ítems de Resident Evil 6, donde aparte de ser circular, tienen sus respectivas posiciones y la ultima arma apunta a la primera.
3. Un listado de ítems en Pokemon (cualquier juego de la saga principal), donde cada elemento tiene su posición única y respectiva, con sus apuntadores PREV Y NEXT, y el ultimo elemento de la lista apunta al primero como NEXT, junto al primer elemento tiene como apuntador PREV el ultimo elemento.

**Conclusión:**

En esta practica se pudo observar como funcionan los tipos de funciones y el como se pueden instertar en cualquier tipo de código, además de entender el funcionamiento que tienen.

**Bibliografía:**

-El lenguaje de programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, segunda edición, USA, Pearson Educación 1991.

-Teoria vista en el salón de clases.