



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

Profesor: Marco Antonio Martínez Quintana

Asignatura: Estructura de Datos y Algoritmos I

Grupo: 17

No de Práctica(s): 07

Integrante(s): Pacheco Barbosa Angel David

*No. de Equipo de
cómputo* 24

Brigada:

Semestre: 2020-2

Fecha de entrega: 17 de marzo de 2020

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Objetivo

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

Introducción

Las listas son un tipo de estructura de datos lineal y dinámica. Es lineal porque cada elemento tiene un único predecesor y un único sucesor, y es dinámica porque su tamaño no es fijo y se puede definir conforme se requiera. Las operaciones básicas dentro de una lista son BUSCAR, INSERTAR Y ELIMINAR.

Lista simple

Una lista simple (también conocida como lista ligada o lista simplemente ligada) está constituida por un conjunto de nodos alineados de manera lineal (uno después de otro) y unidos entre sí por una referencia. A diferencia de un arreglo, el cual también es un conjunto de nodos alineados de manera lineal, el orden está determinado por una referencia, no por un índice, y el tamaño no es fijo.

La unidad básica de una lista simple es un elemento o **nodo**. Cada elemento de la lista es un objeto que contiene la información que se desea almacenar, así como una referencia (NEXT) al siguiente elemento (SUCESOR).

Para poder diseñar el comportamiento de una LISTA LIGADA se deben considerar 2 casos para cada operación (BUSCAR, INSERTAR y ELIMINAR):

Estructura vacía (caso extremo).

Estructura con elemento(s) (caso base).

Buscar

El método debe buscar el primer elemento que coincida con la llave K dentro de la lista L, a través de una búsqueda lineal simple, regresando un apuntador a dicho elemento si éste se encuentra en la lista o nulo en caso contrario.

*/*En informática, la búsqueda lineal o la búsqueda secuencial es un método para encontrar un valor objetivo dentro de una lista. Ésta comprueba secuencialmente cada elemento de la lista para el valor objetivo hasta que es encontrado o hasta que todos los elementos hayan sido comparados*/*

(Nota agregada)

Una lista simple vacía no contiene elementos, la referencia al inicio de la misma (head) apunta a nulo, por lo tanto, en una lista vacía no es posible buscar elementos.

Una lista simple con elementos puede contener de 1 a n elementos, en tal caso, la referencia al inicio (HEAD) apunta al primer elemento de la lista. Es posible recorrer la lista a través de la referencia (NEXT) de cada nodo hasta llegar al que apunta a nulo, el cuál será el último elemento. Por lo tanto, dentro de una lista simple con elementos es posible buscar una llave K.

Insertar

Dado un nodo X que contenga una llave K previamente establecida, el método INSERTAR agrega el elemento X al inicio de la lista. Es posible insertar elementos tanto en una lista simple vacía como en una lista simple con elementos. Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista simple vacía la referencia al inicio de la lista (HEAD) apunta al nodo insertado.

Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista simple con elementos, la referencia del nuevo nodo (NEXT) apunta al mismo nodo al que apunta el inicio de la lista (HEAD) y ahora HEAD apunta al nuevo nodo.

Borrar

El método elimina el elemento x de la lista L (si es que éste se encuentra en la estructura).

Para eliminar un elemento de la lista primero es necesario saber la ubicación del nodo a eliminar, por lo tanto, primero se debe realizar una búsqueda del elemento. En una lista simple vacía no es posible eliminar, debido a que esta estructura no contiene elementos. Para eliminar un nodo en una lista simple con elementos, primero se debe buscar el elemento a eliminar, una vez encontrado el nodo en la lista, se deben mover las referencias de la estructura de tal manera de que el antecesor del nodo a eliminar apunte al sucesor del mismo.

Lista circular

Una lista circular es una lista simplemente ligada que está modificada, donde el apuntador del elemento que se encuentra al final de la lista (TAIL) apunta al primer elemento de la lista (HEAD).

Buscar

El método debe buscar el primer elemento que coincida con la llave K dentro de la lista L, a través de una búsqueda lineal simple, regresando un apuntador a dicho elemento si éste se encuentra en la lista o nulo en caso contrario. Una lista circular vacía no contiene elementos, la referencia al inicio de la misma (HEAD) apunta a NULO, por lo tanto, en una lista vacía no es posible buscar elementos. Una lista circular con elementos puede contener de 1 a n elementos, en tal caso, la referencia al inicio (HEAD) apunta al primer elemento de la lista y la referencia a NEXT del último elemento apunta al primer elemento. Es posible recorrer la lista a través de la referencia (NEXT) de cada nodo, *hay que tener en cuenta el número de elementos de la lista, ya que el último elemento apunta al inicio de la estructura y, por tanto, se puede recorrer de manera infinita.*

Dentro de una lista circular con elementos es posible buscar una llave K.

Insertar

Dado un nodo x que contenga una llave K previamente establecida, el método INSERTAR agrega el elemento x al inicio de la lista. Es posible insertar elementos tanto en una lista circular vacía como en una lista circular con elementos. Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista circular vacía la referencia al inicio de la lista (HEAD) apunta al nodo insertado y la referencia a NEXT del nodo apunta a sí mismo. Æ Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista circular con elementos, la referencia del nuevo nodo (NEXT) apunta al mismo nodo al que apunta el inicio de la lista (HEAD) y ahora HEAD apunta al nuevo nodo. Así mismo, el último nodo de la estructura (TAIL) apunta al primer elemento.

Borrar

El método elimina el elemento x de la lista L (si es que éste se encuentra en la estructura). Para eliminar un elemento de la lista primero es necesario saber la ubicación del nodo a eliminar, por lo tanto, primero se debe realizar una búsqueda del elemento. En una lista circular vacía no es posible eliminar, debido a que esta estructura no contiene elementos. Para eliminar un nodo en una lista circular con elementos, primero se debe buscar el elemento a eliminar, una vez encontrado el nodo en la lista, se deben mover las referencias de la estructura de tal manera de que el antecesor del nodo a eliminar apunte al sucesor del mismo.

Aplicaciones de la lista simple

La lista simple se puede ver en una agenda para las actividades cotidianas, sistema de espera de vuelos en un aeropuerto, conocimientos secuenciales como el plan de estudios.

Aplicaciones de la lista circular

La lista circular se podría aplicar a una red de datos en la cual el último elemento necesita saber cuál es el primero, para los datos de transacción de una cuenta bancaria, para un reloj.

Bibliografía

Manual de la práctica 07 de Estructura de Datos y Algoritmos I.