



**Universidad Nacional
Autónoma de México**
Facultad de Ingeniería



Laboratorios de computación salas A y B

PROFESOR: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

ASIGNATURA: Estructura de Datos y Algoritmos I

GRUPO: 17

NO DE PRÁCTICA: 7

NOMBRE: Reyes Mendoza Miriam Guadalupe

SEMESTRE: 2020-2

FECHA DE ENTREGA: 17/03/2020

OBSERVACIONES:



CALIFICACIÓN:

ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES: LISTA SIMPLE Y LISTA CIRCULAR

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

LISTA

Las listas son un tipo de estructura de datos lineal y dinámica. Es lineal porque cada elemento tiene un único predecesor y 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

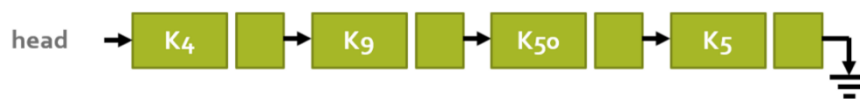
La lista simple (lista ligada o lista simple ligada) es una colección lineal de estructura autorreferenciadas, llamadas **nodos**, conectadas por medio de *ligas* (simple) apuntador; de aquí el término lista “ligada”. Se accede a una lista ligada a través de un apuntador al primer nodo de la lista. Se accede a los nodos subsiguientes a través del miembro liga almacenado en cada nodo. Por convención, el apuntador liga del último nodo de la lista se establece en NULL, para marcar el final de la lista. Los datos se almacenan en una lista ligada dinámicamente; conforme es necesario, se crea cada nodo. Un nodo puede contener datos de cualquier tipo, incluso otros objetos **struct**.

TIPS:

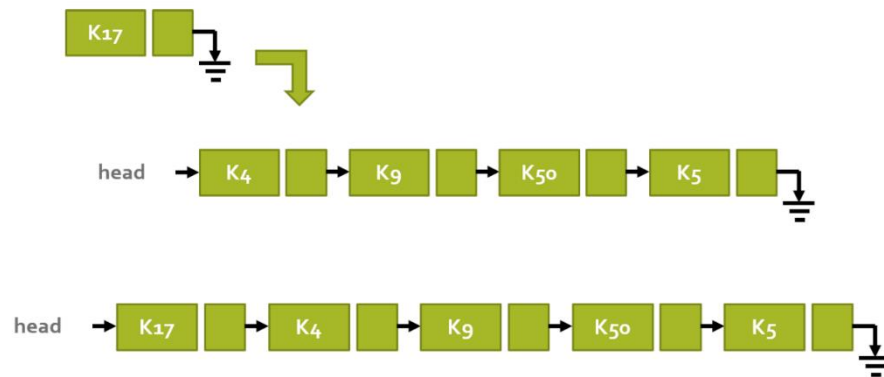
- Un arreglo puede declararse para que contenga más elementos que los esperados; sin embargo, esto puede desperdiciar memoria. Las listas ligadas proporcionan una mejor utilización de memoria, en estas situaciones.
- Las inserciones y las eliminaciones en un arreglo ordenado pueden llevar demasiado tiempo; todos los elementos que siguen al elemento insertado o eliminado deben desplazarse adecuadamente.

- Los elementos de un arreglo se almacenan en memoria de manera contigua. Esto permite el acceso inmediato a un elemento de un arreglo ya que la dirección de cualquier elemento puede calcularse directamente de acuerdo con su posición relativa al principio del arreglo. Las listas ligadas no permiten el acceso inmediato a sus elementos.
- Utilizar la asignación dinámica de memoria (en lugar de arreglos) para estructura de datos aumentan y disminuyen el tiempo de ejecución, pueden ahorrar memoria. Sin embargo, los apuntadores ocupan más espacio, y que la asignación dinámica de memoria incurre en la sobrecarga de llamadas a funciones.

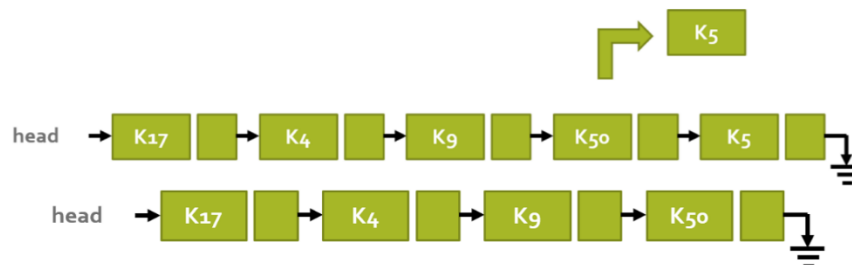
BUSCAR



INSERTAR



ELIMINAR



LISTA CIRCULAR

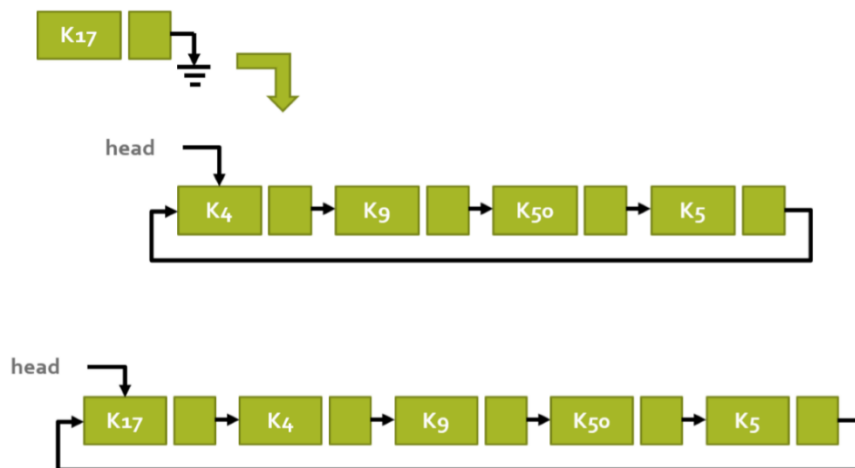
Una lista circular es una lista lineal en la que el último elemento apunta al primero. Entonces es posible acceder a cualquier elemento de la lista desde cualquier punto dado. Las operaciones sobre una lista circular resultan más sencillas ya que evitan casos especiales. Por ejemplo, al **añadir** tenemos dos casos: insertar al principio de la lista e insertar a continuación de un elemento. Con la lista circular estos dos casos se reducen a uno.

Cuando recorremos una lista circular, diremos que hemos llegado al final de esta cuando nos encontremos de nuevo en el punto de partida, suponiendo, desde luego, que el punto de partida se guarda de alguna manera en la lista; por ejemplo, con una referencia fija al mismo. Esta referencia puede ser el primer elemento de la lista; también puede ser el último elemento, en cuyo caso también es conocida la dirección del primer elemento. Otra solución posible sería poner un elemento especial identificable en cada lista circular como lugar de partida. Este elemento especial recibe el nombre de HEAD. Esto presenta, además, la ventaja de que la lista circular no estará nunca vacía.

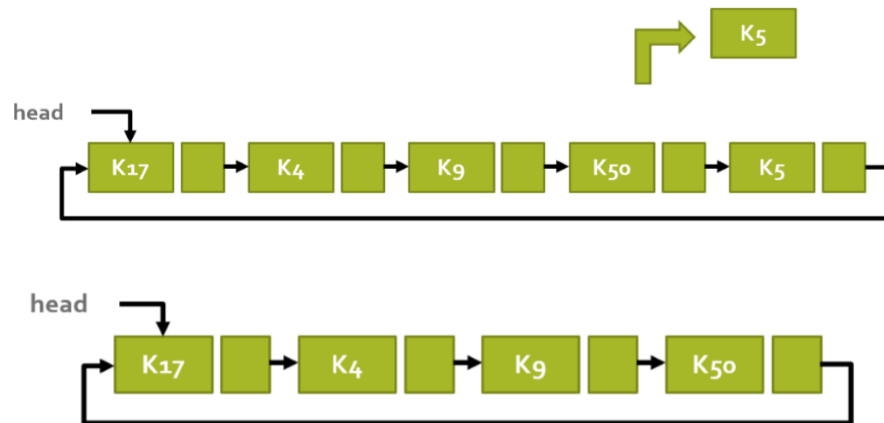
BUSCAR



INSERTAR



ELIMINAR

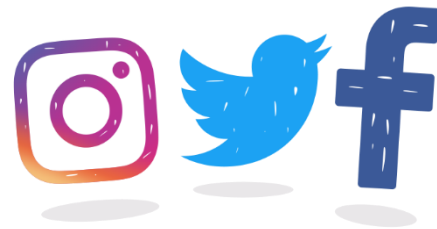


DESARROLLO Y RESULTADOS

APLICACIONES

LISTA SIMPLE

La lista simple se puede aplicar en aplicaciones como lo son Facebook, Twitter e Instagram específicamente en los **perfiles** de cada cuenta donde de acuerdo con la fecha el elemento (*nodo*) más reciente es el que se visualiza primero y queda en el inicio (*HEAD*), mientras que se tiene un sucesor que es la publicación anterior (*NEXT*) la cual podemos observar.



Podemos observar todos los elementos de la lista, que es este caso, serían todos los post o publicaciones hasta llegar a su ultimo elemento de forma lineal, es decir, solo los podemos ver elemento por elemento de acuerdo con la fecha en la que subió o compartió por lo cual el elemento más antiguo se tendrá hasta el final de la lista o perfil.

LISTA CIRCULAR

Un ejemplo de lista circular son la televisión y la radio, más específicamente, la lista de canales. Tu puedes escanear los diferentes canales de acuerdo con sus ondas, los cuales se guardan y también se pueden eliminar.

Funciona como una cola circular debido a que al recorrer todos los canales se repite la lista de estos, es decir, si llegamos al último canal de la lista y continuamos avanzando, el canal posterior a ese será el primero.



NETFLIX

Esta es una aplicación de streaming que siempre te presenta en su pantalla principal diferentes listas de acuerdo con géneros, de películas para continuar viendo, recomendación, entre otras. Incluso, puedes crear tu propia lista con las películas o series que tu desees (*INSERTAR*) e igualmente puedes retirarlas (*ELIMINAR*).

The Netflix logo, consisting of the word "NETFLIX" in a bold, red, sans-serif font.

Esta aplicación funciona como una **cola simple** en un **ordenador** puesto que te muestra cada uno de los elementos de la lista de acuerdo con la categoría y puedes seleccionar de ella la película o serie que desees sin restricción alguna. Incluso la visualización de los capítulos de una serie es una lista puesto que los vez en orden secuencial y cuando agregan nuevos episodios estos se insertan a ella y los puedes ver desde donde te quedaste o ver los anteriores.

También funciona como **cola circular** en **Smart TV** debido a que al ver cualquier lista de la pantalla principal y recorrer todos sus elementos, sucede que si tu recorriste todas las películas de esa línea esta regresa al primer elemento donde inicio la visualización de la portadas para poderlas ver de nuevo sin ninguna modificación en la línea. Esto hace que sea una cola doble pues el elemento posterior al último vuelve a ser el primero como una especie de ciclo.

CONCLUSIONES

Las pilas y las colas también son estructuras de datos lineales y son versiones restringida de listas. Las listas de datos pueden almacenarse en arreglos, pero las listas ligadas proporcionan muchas ventajas una lista ligada es adecuada cuando el número de elementos a representarse en la estructura de datos es imprescindible.

Las listas ligadas y circulares son dinámicas por lo que la longitud de la lista puede aumentar o disminuir conforme sea necesario, sin embargo, el tamaño de un arreglo no puede alterarse una vez que se asignó la memoria. Los arreglos pueden llenarse mientras que las listas ligadas solo se llenan cuando el sistema tiene suficiente memoria para satisfacer los requerimientos de la asignación dinámica de almacenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Deitel, M. Harvey y Deitel, J. Paul. (2004). *Como programar en C/C++ y Java*. (4ª edición). Ciudad de México, México: Pearson Educación.
- Ceballos, S. Javier. (2011). *Microsoft C#. Curso de Programación*. (2ª edición). Madrid, España: RA-MA.