	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	1/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Profesor: Marco Antonio Martínez

Asignatura: Estructura de datos y algoritmos 1

Grupo: 17


***No de Práctica(s): 7 Estructuras de datos lineales:
Lista simple y lista circular.***

Alumno: Carvajal Axol Brandon Emir

Semestre: 2020-2

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	2/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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 un algoritmo que defina 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).

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	3/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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 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.



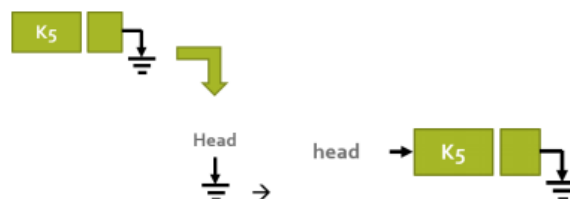
Una lista simple con elementos puede contener de 1 a n elementos, en tal caso, la referencia al inicio (HEAD) apunta al primer elemento de la lista. Es posible recorrer la lista a través de la referencia (NEXT) de cada nodo hasta llegar al que apunta a nulo, el cuál será el último elemento. Por lo tanto,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




Insertar

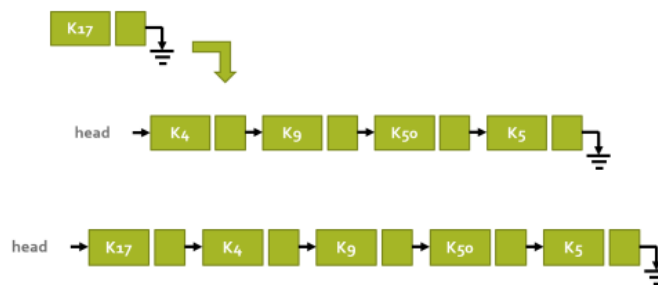
Dado un nodo x que contenga una llave k previamente establecida, el método INSERTAR agrega el elemento x al inicio de la lista.

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.



	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	4/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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.

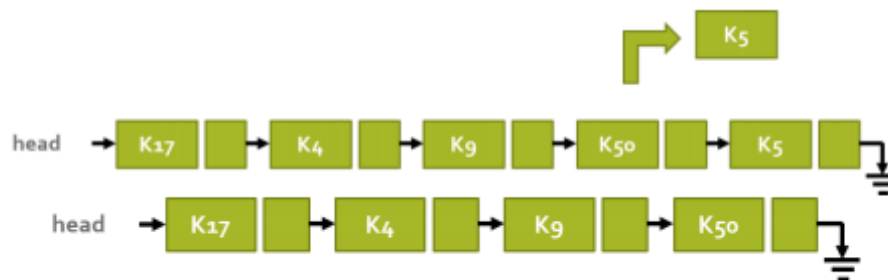



Borrar

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.



	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	5/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Lista circular

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



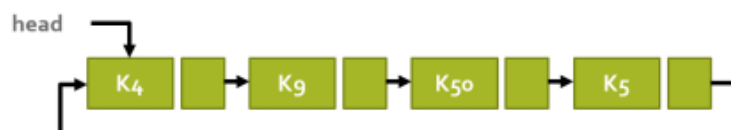
Buscar


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.

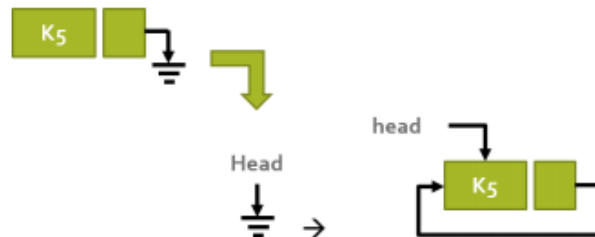


	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	6/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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.



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.



	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	7/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Ejemplos de Lista simple

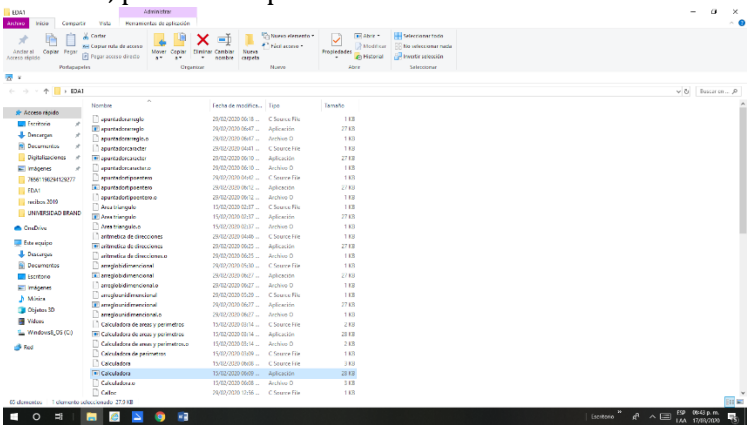
1. Un ejemplo es la lista de contactos de nuestro celular, en la que cada elemento tiene un único sucesor que sería el siguiente contacto.

CLIENTE

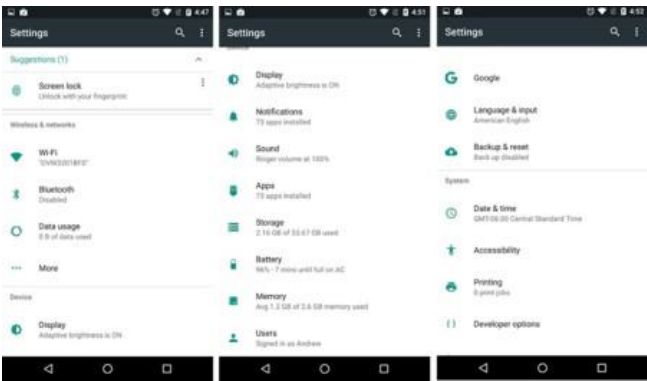
LISTA DE CONTACTOS


Id. del cliente	Nombre de la compañía	Nombre de contacto	Dirección de
CU0001	A. Datum Corporation	Cano, Elvira	123 Main Str
CU0002	Adventure Works	Castellanos, Bartolomé	891 cherry Ln
CU0003	Alpine Ski House	Godínez, Óscar	
CU0004	Blue Yonder Airlines	Padilla, Naira	
CU0005	City Power & Light	Casanova, Cecilio	
CU0006	Coho Vineyard	Armijo, Pedro	
CU0007	Coho Winery	Arrais, Candelá	
CU0008	Coho Vineyard & Winery	Espinosa, Jeremías	
CU0009	Contoso, Ltd	Mota, Óscar	
CU0010	Contoso Pharmaceuticals	Arteaga, Iker	
CU0011	Consolidated Messenger	Nevárez, José	
CU0012	Fabrikam, Inc.	Hermosilla, Alberto	
CU0013	Fourth Coffee	Fuentes, Verónica	

2. En el explorador de archivos se visualizan en una lista simple, ya sea en orden alfabético, por fecha o por tamaño.



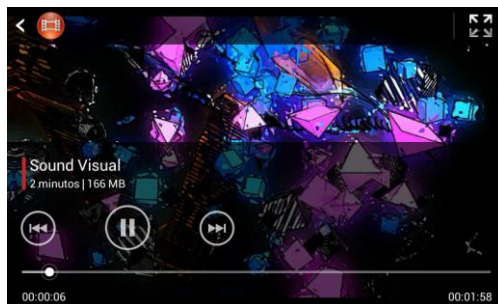
3. Se puede ver en cualquier sección de menú de ajustes de algún dispositivo, dándose las opciones disponibles.



	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	8/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Ejemplos de Lista circular

1. En la reproducción de una lista de canciones, puede ser de manera ordena o de manera desordenada (aleatoria). Así mismo, se puede repetir la lista de reproducción de manera automática, es decir, el sucesor del último elemento de la lista es el primer elemento de la lista, lo que genera una lista circular parecido a un bucle.



2. En la selección de algún videojuego en una maquinitas arcade.



3. Se puede observar la lista circular en la selección de algun proyecto en blender.

