



2019

ESTRUCTURA DE DATOS

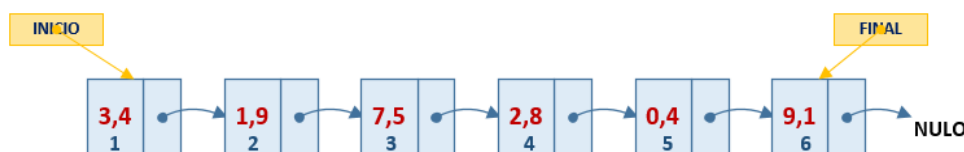
Trabajo Práctico N° 2

Tema: Listas Simples

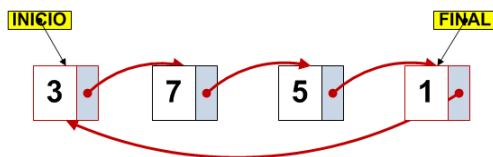
Apellido y Nombre: Fecha:...../...../.....

EJERCICIOS

- En base a la definición de *Lista Simple*, y considerando punteros al *inicio* y *final* de la lista, implemente sus operaciones fundamentales de teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Una lista requiere de elementos, llamados nodos, que almacenen datos y que posean un indicador del próximo elemento de la lista.
 - Una operación de inicialización que permita crear (inicializar) una lista vacía.
 - Una operación que permita crear nodos.
 - Una operación de inserción que permita agregar un nuevo nodo al inicio de la lista.
 - Una operación de inserción que permita agregar un nuevo nodo al final de la lista.
 - Una operación de inserción que permita agregar, en orden, un nuevo nodo a la lista.
 - Una operación que extraiga un nodo del inicio de la lista.
 - Una operación que extraiga un nodo del final de la lista.
 - Una operación que extraiga un nodo específico (según un valor ingresado por el usuario) de la lista.
 - Una operación que permita buscar un nodo (valor) en la lista.
 - Una operación que permita mostrar el contenido de la lista.
- Dada una lista que almacena los días de la semana, implemente una operación que reconfigure la lista (sin usar listas auxiliares) de modo que los nodos se organicen en función de un día especificado por el usuario. Por ejemplo:
 - Lista Original: LUNES → MARTES → MIÉRCOLES → JUEVES → VIERNES → SABADO → DOMINGO
 - Día especificado por el usuario: VIERNES
 - Lista reorganizada: VIERNES → SÁBADO → DOMINGO → LUNES → MARTES → MIÉRCOLES → JUEVES
- Considerando una lista simple (con punteros de *inicio* y *final*) de caracteres, modifique la definición básica de lista de modo que permita registrar la cantidad de mayúsculas y minúsculas de la lista. Además desarrolle las operaciones *agregar_inicio*, *quitar_final* y *mostrar lista*.
- Dada una lista de enteros, con punteros de *inicio* y *final*, realice lo siguiente:
 - Consigne la declaración de tipos y variables de la estructura.
 - Diseñe un procedimiento/función que permita *agregar* un nuevo elemento a la lista en orden decreciente.
 - Diseñe un procedimiento/función que reemplace los valores positivos pares por su correspondiente valor cuadrado. Considere que el cálculo de cuadrado, basado en la suma de los n primeros impares, se realiza mediante un *algoritmo recursivo*.
- Dada una lista simple de valores reales, con punteros de *inicio* y *final*, cómo se modificaría la implementación básica del TDA considerando que debe indicarse el orden en que se agregó cada elemento. Defina la estructura de datos necesaria y modifique la operación *agregar_final* para adaptarla a la estructura definida.



6) Dada la siguiente lista circular:



- a) defina las estructuras de datos que permitan representarla incluyendo un elemento que permita mantener registro de la cantidad de valores almacenados
 - b) implemente las operaciones *iniciar_lista*, *agregar_inicio*, *quitar_final* y *mostrar_lista* para mantener la lista circular.
- 7) Dada una lista de caracteres, con punteros de *inicio* y *final*, realice lo siguiente:
- a) Consigne la declaración de tipos y variables de la estructura.
 - b) Diseñe un procedimiento/función que, dada una matriz 4x4 de caracteres, permita copiar el contenido de la matriz a la lista.
 - c) Diseñe un procedimiento/función que invierta el contenido de la lista. Utilice las estructuras auxiliares que considere necesarias.
 - d) Diseñe un procedimiento/función que libere todos los nodos de la lista.
- 8) El gerente de una empresa de transporte desea registrar información acerca de sus choferes. Por cada chofer se debe guardar: legajo, apellido, nombre, DNI, fecha de nacimiento (día, mes, año), domicilio (calle, número, barrio, localidad), vehículo asignado (marca, modelo, patente), horario de trabajo (hora de entrada, hora de salida) y cantidad de horas extra. Considerando esto, se le solicita:
- a) Consigne la declaración de tipos y variables de la estructura que represente la situación planteada.
 - b) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan listar todos los choferes (apellido, nombre, fecha de nacimiento y patente del vehículo asignado) cuyo horario de entrada corresponda a uno especificado por el usuario. Indique además la cantidad de choferes listados.
 - c) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan mostrar el chofer el mayor número de horas extra realizadas.
- 9) El responsable del centro de cómputos de la provincia desea registrar información acerca de las computadoras del área de liquidación de sueldos. Por cada computadora se debe guardar: código de la computadora, marca, modelo, características (procesador, memoria RAM, disco) y usuario (nombre, cargo). Considerando esto, se le solicita:
- a) Consigne la declaración de tipos y variables de la estructura que represente la situación planteada.
 - b) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan listar todas las computadoras (código de la computadora, características y nombre del usuario) que correspondan a una marca especificada por el usuario. Indique además la cantidad de computadoras listadas.
 - c) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan agregar una computadora.
- 10) El director de un instituto de idiomas desea registrar información acerca de los alumnos que estudian allí. Por cada estudiante se debe guardar: legajo, apellido, nombre, DNI, fecha de nacimiento (día, mes, año), domicilio (calle, número, barrio), teléfono y curso al que asiste. Considerando esto, se le solicita:
- a) Consigne la declaración de tipos y variables de la estructura que represente la situación planteada.
 - b) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan listar todos los estudiantes (apellido, nombre y fecha de nacimiento) que correspondan a un curso especificado por el usuario. Indique además la cantidad de estudiantes listados.
 - c) Diseñe los procedimientos/funciones que permitan ordenar los alumnos del instituto por número de legajo. Considere que la posición de los nodos no se modifica, sólo se mueven los datos.

