

Guía de ejercicios prácticos

A continuación se plantean una serie de problemas, que se deberán resolver utilizando los distintos tipos de TDA lista.

1. Diseñar un algoritmo que permita contar la cantidad de nodos de una lista.
2. Diseñar un algoritmo que elimine todas las vocales que se encuentren en una lista de caracteres.
3. Dada una lista de números enteros, implementar un algoritmo para dividir dicha lista en dos, una que contenga los números pares y otra para los números impares.
4. Implementar un algoritmo que inserte un nodo en la i -ésima posición de una lista.
5. Dada una lista de números enteros eliminar de estas los números primos.
6. Dada una lista de superhéroes de comics, de los cuales se conoce su nombre, año aparición, casa de comic a la que pertenece (Marvel o DC) y biografía, implementar la funciones necesarias para poder realizar las siguientes actividades:
 - a. eliminar el nodo que contiene la información de Linterna Verde;
 - b. mostrar el año de aparición de Wolverine;
 - c. cambiar la casa de Dr. Strange a Marvel;
 - d. mostrar el nombre de aquellos superhéroes que en su biografía menciona la palabra “traje” o “armadura”;
 - e. mostrar el nombre y la casa de los superhéroes cuya fecha de aparición sea anterior a 1963;
 - f. mostrar la casa a la que pertenece Capitana Marvel y Mujer Maravilla;
 - g. mostrar toda la información de Flash y Star-Lord;
 - h. listar los superhéroes que comiencen con la letra B , M y S ;
 - i. determinar cuántos superhéroes hay de cada casa de comic.
7. Implementar los algoritmos necesarios para resolver las siguientes tareas:
 - a. concatenar dos listas, una atrás de la otra;
 - b. concatenar dos listas en una sola omitiendo los datos repetidos y manteniendo su orden;
 - c. contar cuántos elementos repetidos hay entre dos listas, es decir la intersección de ambas;

- d. eliminar todos los nodos de una lista de a uno a la vez mostrando su contenido.
8. Utilizando una lista doblemente enlazada, cargar una palabra carácter a carácter, y determinar si la misma es un palíndromo, sin utilizar ninguna estructura auxiliar.
 9. Se tiene una lista de los alumnos de un curso, de los que se sabe nombre, apellido y legajo. Por otro lado se tienen las notas de los diferentes parciales que rindió cada uno de ellos con la siguiente información: materia que rindió, nota obtenida y fecha de parcial. Desarrollar un algoritmo que permita realizar las siguientes actividades:
 - a. mostrar los alumnos ordenados alfabéticamente por apellido;
 - b. indicar los alumnos que no desaprobaron ningún parcial;
 - c. determinar los alumnos que tienen promedio mayor a 8,89;
 - d. mostrar toda la información de los alumnos cuyos apellidos comienzan con L;
 - e. mostrar el promedio de cada uno de los alumnos;
 - f. debe modificar el TDA para implementar lista de lista.
 10. Se dispone de una lista de canciones de Spotify, de las cuales se sabe su nombre, banda o artista, duración y cantidad de reproducciones durante el último mes. Desarrollar un algoritmo que permita realizar las siguientes actividades:
 - a. obtener la información de la canción más larga;
 - b. obtener el TOP 5, TOP 10 y TOP 40 de canciones más escuchadas;
 - c. obtener todas las canciones de la banda Arctic Monkeys;
 - d. mostrar los nombres de las bandas o artistas que solo son de una palabra.
 11. Dada una lista que contiene información de los personajes de la saga de Star Wars con la siguiente información nombre, altura, edad, género, especie, planeta natal y episodios en los que apareció, desarrollar los algoritmos que permitan realizar las siguientes actividades:
 - a. listar todos los personajes de género femenino;
 - b. listar todos los personajes de especie Droide que aparecieron en los primeros seis episodios de la saga;
 - c. mostrar toda la información de Darth Vader y Han Solo;
 - d. listar los personajes que aparecen en el episodio VII y en los tres anteriores;
 - e. mostrar los personajes con edad mayor a 850 años y de ellos el mayor;
 - f. eliminar todos los personajes que solamente aparecieron en los episodios IV, V y VI;

- g. listar los personajes de especie humana cuyo planeta de origen es Alderaan;
 - h. mostrar toda la información de los personajes cuya altura es menor a 70 centímetros;
 - i. determinar en qué episodios aparece Chewbacca y mostrar además toda su información.
- 12. Desarrollar un algoritmo que elimine el anteúltimo nodo de una lista independientemente de la información del mismo, utilizando lista simplemente enlazada y después con lista doblemente enlazada.
- 13. Desarrollar un algoritmo que permita visualizar el contenido de una lista de manera ascendente y descendente de sus elementos, debe modificar el TDA para implementar lista doblemente enlazada.
- 14. Un grupo de amigos se reúnen a jugar un juego de dados, suponga que dichos jugadores están cargados en una lista de acuerdo a un número asignado de manera aleatoria y su nombre. Desarrollar un algoritmo que contemple las siguientes condiciones:
 - a. simular la tirada de un dado –de seis lados D6– en cada turno del jugador;
 - b. el orden de turno de los jugadores es el mismo en el que están cargados en la lista;
 - c. después de que tira el último jugador de la lista debe seguir el primero;
 - d. el juego termina cuando uno de los jugadores saca un 5, en ese caso mostrar su nombre;
 - e. Debe modificar el TDA para implementar lista circular.
- 15. Se cuenta con una lista de entrenadores Pokémon. De cada uno de estos se conoce: nombre, cantidad de torneos ganados, cantidad de batallas perdidas y cantidad de batallas ganadas. Y además la lista de sus Pokémons, de los cuales se sabe: nombre, nivel, tipo y subtipo. Se pide resolver las siguientes actividades utilizando lista de lista implementando las funciones necesarias:
 - a. obtener la cantidad de Pokémons de un determinado entrenador;
 - b. listar los entrenadores que hayan ganado más de tres torneos;
 - c. el Pokémon de mayor nivel del entrenador con mayor cantidad de torneos ganados;
 - d. mostrar todos los datos de un entrenador y sus Pokémons;
 - e. mostrar los entrenadores cuyo porcentaje de batallas ganados sea mayor al 79 %;

- f. los entrenadores que tengan Pokémons de tipo fuego y planta o agua/volador (tipo y subtipo);
 - g. el promedio de nivel de los Pokémons de un determinado entrenador;
 - h. determinar cuántos entrenadores tienen a un determinado Pokémon;
 - i. mostrar los entrenadores que tienen Pokémons repetidos;
 - j. determinar los entrenadores que tengan uno de los siguientes Pokémons: Tyrantrum, Terrakion o Wingull;
 - k. determinar si un entrenador "X" tiene al Pokémon "Y", tanto el nombre del entrenador como del Pokémon deben ser ingresados; además si el entrenador tiene al Pokémon se deberán mostrar los datos de ambos;
16. Se deben administrar las actividades de un proyecto de software, de estas se conoce su costo, tiempo de ejecución, fecha de inicio, fecha de fin estimada, fecha de fin efectiva y persona a cargo. Desarrollar un algoritmo que realice las siguientes actividades:
- a. tiempo promedio de tareas;
 - b. costo total del proyecto;
 - c. actividades realizadas por una determinada persona;
 - d. mostrar la información de las tareas a realizar entre dos fechas dadas;
 - e. mostrar las tareas finalizadas en tiempo y las finalizadas fuera de tiempo;
 - f. indicar cuántas tareas le quedan pendientes a una determinada persona, indicada por el usuario.
17. Se cuenta con los vuelos del aeropuerto de Heraklion en Creta, de estos se sabe la siguiente información: empresa, número del vuelo, cantidad de asientos del avión, fecha de salida, destino, kms del vuelo. Y además se conoce los datos de cantidades de asientos totales y ocupados por clase (primera y turista). Implemente las funciones necesarias que permitan realizar las siguiente actividades:
- a. mostrar los vuelos con destino a Atenas, Miconos y Rodas;
 - b. mostrar los vuelos con asientos clase turista disponible.;
 - c. mostrar el total recaudado por cada vuelo, considerando clase turista (\$75 por kilómetro) y primera clase (\$203 por kilómetro);
 - d. mostrar los vuelos programados para una determinada fecha;
 - e. vender un asiento (o pasaje) para un determinado vuelo;

- f. eliminar un vuelo. Tener en cuenta que si tiene pasajes vendidos, se debe indicar la cantidad de dinero a devolver;
 - g. mostrar las empresas y los kilómetros de vuelos con destino a Tailandia.
- 18. Se tienen los usuarios colaboradores de un repositorio de GitHub y de cada uno de estos se tiene una lista de los *commit* realizados, de los cuales se cuenta con su *timestamp* (en formato fecha y hora), mensaje de *commit*, nombre de archivo modificado, cantidad de líneas agregadas/eliminadas (puede ser positivo o negativo) –suponga que solo puede modificar un archivo en cada *commit* que se haga–. Desarrollar un algoritmo que permita realizar las siguientes actividades:
 - a. obtener el usuario con mayor cantidad de *commits* –podría llegar a ser más de uno–;
 - b. obtener el usuario que haya agregado en total mayor cantidad de líneas y el que haya eliminado menor cantidad de líneas;
 - c. mostrar los usuarios que realizaron cambios sobre el archivo *test.py* después de las 19:45 sin importar la fecha;
 - d. indicar los usuarios que hayan realizado al menos un *commit* con cero líneas agregadas o eliminadas;
 - e. determinar el nombre del usuario que realizó el último *commit* sobre el archivo *app.py* indicando toda la información de dicho *commit*;
 - f. deberá utilizar el TDA lista de lista.
- 19. Los astilleros de propulsores Kuat, son la mayor corporación de construcción de naves militares que provee al imperio galáctico –dentro de sus productos más destacados están los cazas TIE, destructores estelares, transporte acorazado todo terreno (AT-AT), transporte de exploración todo terreno (AT-ST), ejecutor táctico todo terreno (AT-TE), entre otros– y nos solicita desarrollar las funciones necesarias para resolver las siguientes necesidades:
 - a. debe procesar los datos de las ventas de naves que están almacenados en un rudimentario archivo de texto, en el cual cada línea tiene los siguientes datos: código del astillero que lo produjo, producto (los mencionados previamente), precio en créditos galácticos, si fue construido con partes recicladas o no (booleano), quien realizo la compra (en algunos casos se desconoce quién realizo

la compra y este campo tiene valor desconocido), todos estos datos están separados por “;” en cada línea del archivo;

- b. cargar los datos procesados en el punto anterior en dos listas, en la primera las ventas de las que se conocen el cliente y la segunda las que no;
- c. el código del astillero son tres caracteres el primero en una letra mayúscula de la “A” hasta la “K” seguido de dos dígitos;
- d. obtener el total de ingresos de créditos galácticos y cuantas unidades se vendieron;
- e. listar los nombres de todos los clientes, los repetidos deberán mostrarse una sola vez, puede utilizar una estructura auxiliar para resolverlo;
- f. realizar un informe de las compras realizadas por Darth Vader;
- g. se le debe realizar un descuento del 15% a los clientes que compraron naves que fueron fabricadas con partes recicladas, mostrar los clientes y los montos a devolver a cada uno;
- h. determinar cuánto ingreso generó la producción de naves cuyos modelos contengan la sigla “AT”.

20. Una empresa meteorológica necesita registrar los datos de sus distintas estaciones en las cuales recolecta la siguiente información proveniente de sus distintas estaciones de adquisición de datos diariamente, implemente las funciones para satisfacer los siguientes requerimientos:

- a. se deben poder cargar estaciones meteorológicas, de cada una de estas se sabe su país de ubicación, coordenadas de latitud, longitud y altitud;
- b. estas estaciones registran mediciones de temperatura, presión, humedad y estado del clima –como por ejemplo soleado, nublado, lloviendo, nevando, etcétera– en distintos lapsos temporales, estos datos deberán guardarse en la lista junto con la fecha y la hora de la medición;
- c. mostrar el promedio de temperatura y humedad de todas las estaciones durante el mes de mayo;
- d. indicar la ubicación de las estaciones meteorológicas en las que en el día actual está lloviendo o nevando;
- e. mostrar los datos de las estaciones meteorológicas que hayan registrado estado del clima tormenta eléctrica o huracanes;

f. debe implementar el TDA lista de lista.

21. Se cuenta con una lista de películas de cada una de estas se dispone de los siguientes datos: nombre, valoración del público –es un valor comprendido entre 0-10–, año de estreno y recaudación. Desarrolle los algoritmos necesarios para realizar las siguientes tareas:

- a. permitir filtrar las películas por año –es decir mostrar todas las películas de un determinado año–;
- b. mostrar los datos de la película que más recaudo;
- c. indicar las películas con mayor valoración del público, puede ser más de una;
- d. mostrar el contenido de la lista en los siguientes criterios de orden –solo podrá utilizar una lista auxiliar–:
 - i. por nombre,
 - ii. por recaudación,
 - iii. por año de estreno,
 - iv. por valoración del público.