
ESTRUCTURAS DE DATOS

GUÍA DE EJERCICIOS N°2

Ingeniería Civil en Informática - Departamento de Ciencias de la Ingeniería



Docente: Víctor Saldivia Vera- Email: victor.saldivia@ulagos.cl

Viernes 23 de Junio de 2023

Enunciado

Leer con atención los siguientes ejercicios. Se solicita aplicar la estructura de datos correspondiente a cada problema propuesto. Cada pregunta tiene un valor de 20 puntos. Total de la guía: 100 puntos. Fecha de entrega de la guía: **Lunes 26 de Junio a las 00:40 Hrs.**

1. Un equipo de desarrolladores tiene la misión de programar una aplicación de reproducción de música y se necesita implementar una lista enlazada doble para administrar la lista de reproducción de un usuario en específico. Cada nodo de la lista representa una canción, y cada canción tiene un título y un artista.

Se solicita implementar una lista enlazada doble para una lista de reproducción de música.

2. Se está implementando un programa para administrar una cola de atención al cliente en una farmacia. Cada cliente tiene un número de ticket y un número de caja para que pueda ser atendido. Se solicita implementar un algoritmo que contenga una lista circular para manejar la cola de atención de tres cajas: Caja 1, Caja 2 y Caja 3.
3. Desarrollar un programa para realizar operaciones estadísticas básicas sobre una serie de datos. Implementar una lista enlazada simple para almacenar los datos y proporciona las siguientes funcionalidades:
 - A. **Agregar datos:** Permite ingresar un nuevo dato a la lista.
 - B. **Calcular media:** Calcula y devuelve la media (promedio) de los datos almacenados en la lista.
 - C. **Calcular desviación estándar:** Calcula y devuelve la desviación estándar de los datos almacenados en la lista.
 - D. **Imprimir lista:** Muestra en pantalla los datos almacenados en la lista.
 - E. **Verificar si la lista está vacía:** Devuelve un valor booleano que indica si la lista está vacía.

El programa debe utilizar una clase **Nodo** para representar cada dato de la lista enlazada y una clase **ListaEnlazada** que administre la lista y contenga las funcionalidades mencionadas. La desviación estándar debe calcularse utilizando la fórmula estadística adecuada.

-
4. Un supermercado necesita un programa para el manejo de un almacén de productos en una de sus sucursales. Los productos se reciben en una pila y se despachan en una cola para su entrega a los clientes. Se solicita implementar un algoritmo que incluya tanto el uso de pila y cola. Debe realizarse las siguientes operaciones:
- A. **Agregar producto:** Permite ingresar un nuevo producto al almacén. El producto se agrega a la pila de productos recibidos.
 - B. **Despachar producto:** Remueve el producto más antiguo de la cola y lo entrega al cliente. Si la cola está vacía, muestra un mensaje indicando que no hay productos disponibles para despachar.
 - C. **Verificar si la pila de productos recibidos está vacía:** Devuelve un mensaje que indica si la pila de productos recibidos está vacía.
 - D. **Verificar si la cola de productos para despachar está vacía:** Devuelve un mensaje que indica si la cola de productos para despachar está vacía.
 - E. **Imprimir lista de productos recibidos:** Muestra en consola los productos almacenados en la pila de productos recibidos.
 - F. **Imprimir lista de productos para despachar:** Muestra en consola los productos almacenados en la cola de productos para despachar.
 - G. **Mostrar cantidad total de productos en el almacén:** Muestra en consola la cantidad total de productos que hay en el almacén, sumando la cantidad de productos recibidos en la pila y la cantidad de productos para despachar en la cola.
5. Se requiere gestionar una jerarquía de empleados en una empresa. Cada empleado tiene un cargo específico y puede tener uno o varios subordinados. Utilizando un árbol, elaborar el programa con las siguientes funcionalidades:
- A. **Agregar empleado:** Permite ingresar un nuevo empleado a la jerarquía. El empleado se agrega como subordinado de un empleado existente, especificando su cargo.
 - B. **Eliminar empleado:** Elimina un empleado de la jerarquía, junto con todos sus subordinados. Al eliminar un empleado, todos sus subordinados pasan a ser subordinados del empleado superior.
 - C. **Mostrar la jerarquía:** Muestra en consola la estructura jerárquica completa de la empresa, mostrando los empleados y sus respectivos subordinados en forma de árbol.
 - D. **Buscar empleado:** Permite buscar un empleado en la jerarquía por su nombre y muestra su cargo y subordinados directos, si los tiene.
 - E. **Obtener jefe directo:** Dado un empleado, muestra en pantalla el nombre y cargo de su jefe directo.

Los algoritmos de esta guía se pueden resolver máximo en grupos de 3 integrantes. Cada integrante del grupo debe subir los 5 archivos comprimidos en un .zip o .rar con el nombre de "Guía N°2" en Ulagos Virtual en la tarea con nombre "Guía N°2". También subir todos los ejercicios resueltos en su repositorio de GitHub.