

Control de Catedra #3

INF2223 – Estructura de datos
I Semestre 2025

Información evaluación		Nota
Nombre y apellido:		
Signatura:	INF2223 – Estructura de datos	
Fecha:	Jueves, 5 de Junio de 2025	

Enunciado

La prestigiosa cadena de gimnasios “FitLife” ha decidido implementar un sistema integral para gestionar sus múltiples sucursales distribuidas a nivel nacional y el inventario completo de máquinas de ejercicio en cada una de ellas. Cada sucursal se identifica mediante un nombre único y se organiza en un Árbol Binario de Búsqueda ordenado por nombre, lo que permite búsquedas eficientes y facilita las operaciones búsqueda y eliminación de sucursales. En cuanto al inventario de máquinas, cada equipo cuenta con un código único, un nombre descriptivo y una categoría (por ejemplo, “Cardio”, “Fuerza”, “Funcional” o “Rehabilitación”), y se almacena en una lista circular simplemente enlazada dentro de la sucursal correspondiente, de modo que durante las tareas de mantenimiento el personal pueda recorrer la lista sin necesidad de reiniciar desde el primer nodo. Las operaciones principales del sistema incluyen contar máquinas por sucursal, eliminar un equipo específico por su código, buscar sucursales de manera eficiente y mantener el inventario en tiempo real. Entre los casos de uso se contemplan auditorías periódicas de inventario, mantenimiento preventivo rotativo, reubicación de equipos entre sucursales, generación de reportes gerenciales sobre disponibilidad de equipamiento y control de calidad y seguridad de las máquinas.

```
struct Maquina {
    int codigo;
    char *nombre;
    char *categoria;
};

struct NodoMaquina {
    struct Maquina *dato;
    struct NodoMaquina *sig;
};

struct Sucursal {
    char *nombreSucursal;
    struct NodoMaquina *maquinas;
};

struct NodoSucursal {
    struct Sucursal *sucursal;
    struct NodoSucursal *izq;
    struct NodoSucursal *der;
};

struct Catalogo {
    struct NodoSucursal *raiz;
};
```

Se solicita que implemente las siguientes funciones:

```
int contarMaquinasEnSucursal(struct Catalogo *cat, char *nombreSucursal)
```

La función recibe un puntero al catálogo principal y el nombre de la sucursal, se deberá recorrer el árbol binario de búsqueda para encontrar la sucursal indicada y, si la encuentra, recorre su lista circular de máquinas contando cada nodo; retorna el número total de máquinas en dicha sucursal. Retorna 0 si la sucursal no existe. Asuma que si existe el nodo entonces hay una máquina almacenada. El recorrido del árbol debe ser recursivo en in-orden.

```
void eliminarMaquinaDeSucursal(struct Catalogo *cat, char *nombreSucursal, int codigoMaquina)
```

La función recibe un puntero al catálogo principal, el nombre de la sucursal y el código único de la máquina a eliminar, se deberá recorrer el árbol binario de búsqueda para encontrar la sucursal indicada y, si la encuentra y su lista circular de máquinas no está vacía, buscar el nodo cuya máquina tiene el código proporcionado y desenlazarlo, cuidando de mantener la integridad de la estructura circular. El recorrido del árbol deberá ser recursivo en pre-orden.

Consideraciones obligatorias

- Debe modularizar las soluciones e implementar lo solicitado.
- Comente los supuestos en caso de ser necesario
- Respete las reglas y buenas prácticas de programación y desarrollo.
- No respetar las instrucciones del enunciado implica que el ejercicio no fue resuelto.