

## Práctica Unidad 5

### Estructuras Dinámicas: Arreglos Dinámicos y Listas

---

En los ejercicios 1 y 2, para la solución, hacer como mínimo 1 función recursiva, para el resto como mínimo hacer 2.

#### Ejercicio 1

Escribir un programa en lenguaje C que usando funciones permita:

- Crear y cargar 2 arreglos dinámicos de componentes enteras MxM (mismo tamaño) ingresada por teclado.
- Calcular el producto escalar.  
El producto escalar es una operación donde al multiplicar dos arreglos se obtiene un único valor.  
$$A * B = A[0] * B[0] + A[1] * B[1] + \dots + A[N-1] * B[N-1]$$
- Generar una nueva estructura con los valores pares contenidos en uno de los arreglos (realizar un subprograma que solicite memoria para la nueva estructura y la devuelva cargada).
- Realizar el mapa de memoria con el siguiente lote de prueba, específicamente al momento de la carga de un vector, creación y carga de la nueva estructura.  
Arreglo A={1, 2, 3}  
Arreglo B={4, 5, 6}

#### Ejercicio 2

Se cuenta con información de los socios de un club provincial: DNI, edad, tipo y estado: "Activo" o "Inactivo". Los tipos de socios están determinados por letras: 'A': Socio deportivo, ..., 'J': Socio Jubilado. La cantidad de socios se ingresa por teclado.

Escribir un programa en C que permita:

- Cargar los datos en una estructura adecuada. (Validar el ingreso, suponiendo que el tipo de socio varía entre 'A' y 'J')
- Para un tipo de socio determinado, mostrar los DNI de los socios que tienen edad mayor a 40. Generar una estructura auxiliar.
- Realizar un listado que muestre, cuantas personas se encuentran activas, para cada tipo de socio. Generar una estructura auxiliar.

#### Ejercicio 3

El Instituto Provincial de la Vivienda ha implementado un sistema que consta de 5 planes de pago distintos, con el fin de que los adjudicatarios de sus viviendas puedan cancelar sus deudas. Se ingresa la cantidad de adjudicatarios y por cada uno de ellos el DNI, código de plan al que adhiere (1..5) y monto adeudado.

Se pide:

- Cargar en una estructura de datos adecuada la información que se posee.
- Para un adjudicatario cuyo DNI se ingresa por teclado, indicar el número de plan al cual se adhirió y el monto adeudado.
- Indicar para cada plan cuantos adjudicatarios adhirieron.
- Mostrar el mapa de memoria, después de ejecutar la función que carga los datos.

#### Ejercicio 4

Una multinacional dedicada a la venta de automotores cuenta con la información de los 10 planes de financiación de las distintas unidades. Se cuenta con la siguiente información de cada adjudicatario a un plan: Numero de plan, DNI, Nombre y Apellido, cantidad de cuotas pagadas.

- Cargar en una estructura de datos adecuada la información que se posee.
- Generar una nueva estructura con información de los planes que cuenten con adjudicatarios aptos para licitar un vehículo, es decir, con más de 30 cuotas pagadas.

- c) Mostrar el mapa de memoria, después de ejecutar la función que carga los datos.

### Ejercicio 5

Suponiendo una lista en una estructura enlazada, no vacía, realizar el seguimiento empleando el mapa de memoria para la inserción de 4 nodos. Hacer el mismo proceso en forma recursiva.

```
void investiga (puntero &xp)
{
    puntero p, nuevo, anterior;
    nuevo =(puntero) malloc(sizeof(struct nodo));
    printf(" Ingrese nuevo valor: ");
    scanf("%d",&nuevo->nro);
    nuevo->sig = NULL;
    if (xp == NULL)
        xp = nuevo;
    else
    {
        p = xp;
        while (p != NULL)
        {
            anterior = p;
            p = p->sig;
        }
        anterior->sig = nuevo;
    }
    return;
}

void main()
{
    puntero cabeza;
    crear (cabeza);
    investiga(cabeza);
    muestra(cabeza);
    getch();
}
```

### Ejercicio 6

Realizar un programa que mediante funciones recursivas permita:

- Generar una lista enlazada de números enteros positivos, ordenada en forma ascendente. Validar la entrada.
- Escribir un mensaje indicando si el número del último nodo de la lista es par.
- Mostrar la lista generada en forma inversa.
- Ingresar un número y decir en qué lugar se encuentra.

### Ejercicio 7

La Federación Internacional de Futbol FIFA tiene el objetivo de recopilar información de los futbolistas de los últimos 4 mundiales (años 2022,2018,2014 y 2010). Para ello se está generando una nueva base de datos con información acotada de dichos acontecimientos. De cada mundial se conoce: Nombre del país de realización y cantidad de estadios, de cada futbolista: Nombre y apellido, país de residencia y cantidad de goles registrados.

Realizar un programa en C que a través de funciones óptimas permita:

- Generar un arreglo de lista a través de punteros con los datos de los jugadores para los distintos mundiales. El ingreso de información se encuentra ordenada por año de mundial. Para cada mundial el ingreso de información finaliza con el nombre de país igual a FIN.
- Para un mundial ingresado por teclado, realizar una función que devuelva al programa principal la cantidad de jugadores de Argentina y cantidad de jugadores con más de 5 goles realizados. Realizar una función recursiva que devuelva un dato por parámetro y el otro que lo calcule la función.
- Eliminar un jugador cuyo nombre y apellido es ingresado por teclado.
- Generar una nueva estructura con todos aquellos jugadores que por mundial hayan convertido 3 o más goles.

### Ejercicio 8

La Facultad de Ciencias Exactas organizó el Congreso de Informática, y necesita administrar la información relativa a los 10 tutoriales que se proponen en dicho evento.

Realizar un programa, que a través de un menú de opciones permita:

- Ingresar los datos correspondientes a cada tutorial: número de tutorial (1-10) y título.
- Registrar las inscripciones, ingresando el DNI del inscripto y el número de tutorial al que desea asistir.
- Eliminar alguna inscripción, en cuyo caso se ingresarán los mismos datos que en el ítem anterior.
- Dado el número de un tutorial, mostrar su título y la cantidad de inscriptos en él.
- Dado el DNI de una persona, informar el/los tutoriales (número y título) en los que se inscribió.

Nota: Para cada ítem emplear al menos una función recursiva.

### Ejercicio 9

La clínica de la salud San Juan, necesita registrar los pacientes en espera para cada una de las 12 especialidades con la que cuenta la misma.

Realizar un programa, que a través de un menú de opciones permita:

- Ingresar los datos correspondientes a cada especialidad: Numero de especialidad (1-12) y nombre (cardiología, maternidad, laboratorio,...,etc.).
- Registrar los turnos, ingresando el DNI del paciente y el número de especialidad al que desea asistir.
- Eliminar el turno de un paciente que no podrá asistir, los datos del paciente y numero de especialidad se ingresan por teclado.
- Dado el número de una especialidad, mostrar su nombre y la cantidad total de pacientes en cola de espera.
- Dado el DNI de un paciente, informar la/las especialidades (número y nombre) en las que se anotó.

Nota: Para cada ítem emplear al menos una función recursiva.

### Ejercicio 10

La UNSJ todos los años otorga becas, para lo cual se ingresa el número de facultades participantes, de las misma se ingresan los nombres y de cada una las inscripciones de los alumnos aspirantes a las becas de ayuda económica. Se ingresa, en forma ordenada por facultad, los datos de cada alumno: Nombre, promedio y año que cursa.

Se pide, un programa que permita:

- Realizar un listado ordenado por promedio, de los alumnos inscriptos en una determinada facultad cuyo nombre se ingresa por teclado. (Mostrar nombre del alumno, promedio y año que cursa).
- Indicar el nombre de la facultad que tiene menos inscriptos y la cantidad de inscriptos suponer único).
- Mostar por cada facultad la cantidad de alumnos con promedio mayor o igual a 7, que cursan de segundo año en adelante. Usar una función recursiva.

### Ejercicio 11

La biblioteca de la facultad cuenta con una cantidad variable de libros de Programación Procedural en calidad de préstamo en la sala de lectura que puede modificarse. Una vez prestados los libros, de los cuales se registra el código, se confecciona para cada uno una lista de alumnos que están en cola de espera. Por cada alumno se guarda: nombre y carrera (LSI, LCC)

Se pide realizar un programa, que a través de un menú de opciones y mediante el uso de funciones, de respuesta a las siguientes situaciones:

- Crear una lista de listas inicializadas en NULL. para almacenar la información de los libros
- Para un código de libro solicitado, insertar un alumno a la cola de espera correspondiente. Usar una función recursiva.
- Ingresar un nuevo libro para que esté en calidad de préstamo en la biblioteca.
- Suponiendo devuelto un libro cuyo código se lee, realizar un préstamo al primer alumno de la lista correspondiente y actualizar la misma (Esto es eliminarlo de la lista)

- e) Ingresar un código de libro y una carrera, mostrar los nombres de los alumnos de dicha carrera que están en cola de espera.

### **Ejercicio 12**

Una empresa de desarrollo software relacionado a la música cuenta con un servicio de listas de reproducción. Las mismas son creadas por cada uno de sus usuarios. De cada una se conoce el nombre y la duración en horas. De cada canción se conoce el nombre de la lista a la que pertenece, autor y nombre, género y duración.

Realiza un programa que permita:

- a) Generar una estructura adecuada para cada una de las listas como también las canciones que va a contener cada una de ellas.
- b) Ingresar los datos correspondientes a cada una de las listas de reproducción.
- c) Registrar el ingreso de las distintas canciones, el mismo no cuenta con un orden específico.
- d) Dado un nombre y autor ingresado por el usuario realizar la eliminación de dicha canción de la lista correspondiente.
- e) Generar una nueva lista de reproducción llamada "Rock alternativo" y guardar todas aquellas canciones de las listas existentes cuyo género sea "Rock alternativo".
- f) Mostrar la lista generada usando una función recursiva.