

**ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS**  
**UTU, Buceo**  
**PRACTICO 1**

**Ejercicio 1)**

Defina los siguientes TAD. Especifique implementación del modelo matemático (representación de los datos) y operaciones necesarias (sin implementarlas).

1. Modelo : Artículos de una boutique. La información de cada artículo es: código de artículo, talle, color, precio, cantidad. La cantidad de artículos es finita.

Defina la representación de los datos y que operaciones se consideran necesarias para manejar la información de la boutique. Describa lo que debe realizar cada operación.

2. Modelo : Máquina expendedora de bebidas. La información consiste en : nombre de bebida, número correlativo, precio. Para comprar una bebida se debe introducir en la máquina un importe en monedas igual al precio de la bebida que se desea comprar.

Defina la representación de los datos y que operaciones se consideran necesarias para manejar la información de la máquina. Describa lo que debe realizar cada operación.

3. Modelo : Artículos de un supermercado. La información de cada artículo es: código de artículo, tipo (peso o volumen), medida (correspondiente al tipo), precio. La cantidad de artículos es finita. Se desea disponer de ventas telefónicas.

Defina la representación de los datos y que operaciones se consideran necesarias para manejar la información del supermercado. Describa lo que debe realizar cada operación.

4. Modelo : biblioteca. Se debe llevar registro de :

- (a) información de libros: título del libro, nombre del autor, ISBN (numero de hasta 7 dígitos), cantidad de ejemplares, número correlativo de préstamo.
- (b) información de socios: nombre del socio, cédula de identidad, número correlativo de préstamo.
- (c) información de préstamos: ISBN del libro, C.I. del socio, número correlativo de préstamo.

Defina la representación de los datos y que operaciones se consideran necesarias para manejar la información de la biblioteca. Describa lo que debe realizar cada operación.

**Ejercicio 2)**

Defina en  $C$  la representación de un punto en el plano utilizando coordenadas cartesianas. Implementar también un segmento en el plano. Proveer operaciones para:

1. origen (punto que representa el mismo)
2. suma de dos puntos
3. diferencia entre dos puntos
4. largo del segmento

### Ejercicio 3)

Implemente en C representación de racionales que permita definir y manipular números racionales representados como un par de enteros.

Implemente las siguientes operaciones:

1. suma
2. diferencia
3. producto
4. cociente
5. igualdad
6. MCD del numerador y el denominador
7. forma normal del racional

### Ejercicio 4)

Implementar los siguientes programas en C/C++:

1. A ciertos estudiantes se les dice que su calificación final será el promedio de las cuatro calificaciones más altas de entre las cinco que hayan obtenido en el curso. Escriba un procedimiento con cinco parámetros de entrada (las calificaciones obtenidas) y un parámetro de salida (el promedio) que lleve adelante el cálculo.
2. Idem a 1) donde las calificaciones se pasan en un array.
3. Determinar las raíces de la ecuación cuadrática  $ax^2 + bx + c = 0$  donde  $a, b$  y  $c$  son reales. Indicar si el resultado son 2 raíces reales, 1 raíz doble o 2 raíces imaginarias.
4. Escribir una función que verifique si dos arreglos son iguales (mismos elementos en el mismo orden).
5. Escriba un algoritmo iterativo que calcule los números de Fibonacci.
6. Escriba un algoritmo iterativo que calcule el Factorial de un número natural  $n$ .
7. Escribir un procedimiento llamado "cambio" con parámetros una matriz bidimensional de 10 filas y 10 columnas y dos variables naturales  $m$  y  $n$ . El procedimiento intercambia las filas  $m$  y  $n$  de la matriz.