

# Módulo Imperativo

## Práctica Árboles

---

### 1. Escribir un programa que:

a. Implemente un módulo que lea información de socios de un club y las almacene en un árbol binario de búsqueda. De cada socio se lee número de socio, nombre y edad. La lectura finaliza con el número de socio 0 y el árbol debe quedar ordenado por número de socio.

b. Una vez generado el árbol, realice módulos independientes que reciban el árbol como parámetro y que :

- i. Informe el número de socio más grande. Debe invocar a un módulo recursivo que retorne dicho valor.
- ii. Informe los datos del socio con el número de socio más chico. Debe invocar a un módulo recursivo que retorne dicho socio.
- iii. Informe el número de socio con mayor edad. Debe invocar a un módulo recursivo que retorne dicho valor.
- iv. Aumente en 1 la edad de todos los socios.
- v. Lea un valor entero e informe si existe o no existe un socio con ese valor. Debe invocar a un módulo recursivo que reciba el valor leído y retorne verdadero o falso.
- vi. Lea un nombre e informe si existe o no existe un socio con ese nombre. Debe invocar a un módulo recursivo que reciba el nombre leído y retorne verdadero o falso.
- vii. Informe la cantidad de socios. Debe invocar a un módulo recursivo que retorne dicha cantidad.
- viii. Informe el promedio de edad de los socios. Debe invocar al módulo recursivo del inciso vii e invocar a un módulo recursivo que retorne la suma de las edades de los socios.
- ix. Informe, a partir de dos valores que se leen, la cantidad de socios en el árbol cuyo número de socio se encuentra entre los dos valores ingresados. Debe invocar a un módulo recursivo que reciba los dos valores leídos y retorne dicha cantidad.
- x. Informe los números de socio en orden creciente.
- xi. Informe los números de socio pares en orden decreciente.

### 2. Escribir un programa que:

a. Implemente un módulo que lea información de ventas de un comercio. De cada venta se lee código de producto, fecha y cantidad de unidades vendidas. La lectura finaliza con el código de producto 0. Un producto puede estar en más de una venta. Se pide:

- i. Generar y retornar un árbol binario de búsqueda de ventas ordenado por código de producto.

ii. Generar y retornar otro árbol binario de búsqueda de productos vendidos ordenado por código de producto. Cada nodo del árbol debe contener el código de producto y la cantidad total vendida.

Nota: El módulo debe retornar los dos árboles.

- b. Implemente un módulo que reciba el árbol generado en i. y un código de producto y retorne la cantidad total de unidades vendidas de ese producto.
- c. Implemente un módulo que reciba el árbol generado en ii. y un código de producto y retorne la cantidad total de unidades vendidas de ese producto.

**3. Implementar un programa que contenga:**

- a. Un módulo que lea información de alumnos de Taller de Programación y almacene en una estructura de datos sólo a aquellos alumnos que posean año de ingreso posterior al 2010. De cada alumno se lee legajo, DNI y año de ingreso. La estructura generada debe ser eficiente para la búsqueda por número de legajo.
- b. Un módulo que reciba la estructura generada en a. e informe el DNI y año de ingreso de aquellos alumnos cuyo legajo sea inferior a un valor ingresado como parámetro.
- c. Un módulo que reciba la estructura generada en a. e informe el DNI y año de ingreso de aquellos alumnos cuyo legajo esté comprendido entre dos valores que se reciben como parámetro.
- d. Un módulo que reciba la estructura generada en a. y retorne el DNI más grande.
- e. Un módulo que reciba la estructura generada en a. y retorne la cantidad de alumnos con legajo impar.