

## Práctica 6

### OBJETIVOS:

- Familiarizar al estudiante con la implementación de árboles AVL.
- Familiarizar al estudiante con las operaciones básicas de un conjunto y las posibles estructuras para realizar su implementación.

### Enunciado

Llevaremos a cabo la implementación de un conjunto (set) de números enteros a través de un árbol AVL

Se debe entonces de implementar:

1. método de inserción del árbol AVL.
2. método de eliminación del árbol AVL
3. método de búsqueda del árbol AVL

Luego, con esta estructura implemente las funcionalidades de **insertar**, **remove** y **verificar si un número existe en un conjunto**.

Se sugiere la siguiente firma.

```
class Nodo{
    Nodo* left;
    Nodo* right;

    public:
    int* key;
};

class AVL{
    public:
    void insert(Nodo* n);
    void erase(int key);
    Nodo* search(int key);

    private:
    Nodo* root;

    unsigned int get height(Nodo* root);
    int get balance(Nodo* root);
    void leftRotate(Nodo* root);
    void rightRotate(Nodo* root);
};

class Set{
    private:
    AVL Tree;           //structure that holds set data

    public:
    void insert(int n);
    void erase(int n);
    bool exists(int n);
};
```

**Universidad de Guanajuato**  
**Escuela de Matemáticas y Computación**  
**Estructura de Datos y Algoritmos I**  
**Enero - junio 2022**

Notemos que la firma es sugerida en este caso, debido a que por la naturaleza recursiva de los árboles hay diversas formas de implementar estas estructuras. Algunos en la literatura prefieren declarar el árbol como el nodo raíz, y luego los métodos de insertar, eliminar, y buscar son métodos que reciben de parámetro el nodo raíz deseado y no pertenecen en sí a una clase. Por lo tanto, puede implementarse así, si así se desea.

**No olvides liberar la memoria.**

### Comando para Compilar Solución

```
g++ -std=c++11 main.cpp Estructuras.cpp -o main
```

### Entrada de Ejemplo y Salida

Se adjunta un archivo main.cpp y la salida esperada de este archivo

```
(base) juan@juan-G751JT:~/Documents/CIMAT/Ayudantia/Sesion 7$ ./main
Does 5 exist in set? : NO
Does 4 exist in set? : YES
Does 1 exist in set? : NO
Does 10 exist in set? : YES
```