



En este taller obligatorio implementaremos un tipo de datos **Conjunto** mediante Árboles Binarios de Búsqueda. Para aprobar el taller, todos los tests provistos deben pasar.

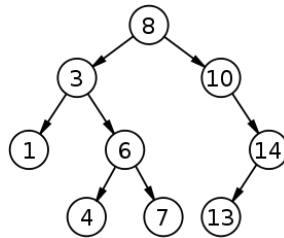
**Link de entrega:** Formulario Campus Virtual (copiar y pegar el contenido del archivo `ABB.java` en el campo de texto.)

**Última fecha de entrega:** domingo 2 de Noviembre a las 23:59hs.

## 1. Introducción

En un Árbol Binario de Búsqueda (ABB), cada nodo contiene un valor y la referencia a sus nodos descendientes izquierdo y derecho. Los ABB respetan la siguiente restricción: el valor de todos los nodo del árbol izquierdo debe ser menor al valor del nodo actual, y el valor de todos los nodo del árbol derecho debe ser mayor al valor del nodo actual. Para facilitar los algoritmos, se recomienda que los nodos también apunten a su padre.

El ABB debe soportar cualquier tipo de datos comparables (como `Integer`, `String`, `Byte`). Todos los tipos de datos comparables tienen definido el método `compareTo()`. Sean `elem1` y `elem2` dos instancias de un mismo tipo de datos comparable, luego `elem1.compareTo(elem2)` devuelve un entero: 1) mayor a 0 si `elem1 > elem2`, 2) menor a 0 si `elem1 < elem2` y 3) 0 si `elem1 = elem2`.



Para resolver el taller cuentan con tres archivos: `Conjunto.java`, `Iterador.java`, y `ABB.java`. El primero define la interfaz de una `Conjunto<T>`, mientras que el segundo define la interfaz de un iterador `Iterador<T>`. Estos dos archivos definen los métodos a implementar. El tercero corresponde a su implementación, bajo la clase `ABB<T>`, la cual debe respetar la estructura de representación de un ABB y constituye el archivo que deben completar.

## 2. Consigna

La interfaz `Conjunto.java` declara los siguientes métodos:

- `int ABB();`  
Constructor por defecto de la clase `ABB`. Construye un conjunto `ABB` vacío.
- `int cardinal();`  
Devuelve la cantidad de elementos que tiene el conjunto.
- `T minimo();`  
Devuelve el menor elemento del conjunto.
- `T maximo();`  
Devuelve el mayor elemento del conjunto.
- `void insertar(T elem);`  
Inserta un elemento en el conjunto. Si este ya existe, el conjunto no se modifica.
- `boolean pertenece(T elem);`  
Determina si un elemento pertenece al conjunto.
- `void eliminar(T elem);`  
Elimina un elemento del conjunto. Si este no existe, el conjunto no se modifica.
- `Iterador<T> iterador;`  
Devuelve un iterador de conjunto.

- `String toString();`  
Devuelve un `String` con los elementos del conjunto en orden, escritos entre llaves y separados por coma (e.g., `{1, 3, 4, 6, 10}`).