

TRABAJO PRACTICO N°7 **Tema: Árboles B**

1. Dibujar el árbol B de aridad 5, cuya raíz es root.
 - a) Insertar la secuencia de claves enteras: 190, 57, 89, 90, 121, 170, 35, 48, 91, 22, 126, 132 y 80.
 - b) Al árbol B obtenido, eliminar la clave 91.
 - c) Al árbol B obtenido, eliminar la clave 48.
2. Dibujar otros árboles iguales que el del ejercicio 1, pero con aridad 3, 4, y 6, respectivamente.

Aclaración: Para los programas, si fuese necesario, aplicar técnicas de refactoring para la adaptación del código. Seguir depurando el código entregado.

3. Dada la implementación de *Arbol B* escribir un menú de opciones para las operaciones básicas (crear, insertar, borrar, buscar, mostrar) y probar con los siguientes valores de aridad:
 - a) arity = 3.
 - b) arity = 4.
 - c) arity = 5.
4. Modificar la implementación de *Arbol B* y agregar al menú de opciones, las siguientes operaciones:
 - a) calcular e informar la cantidad de claves almacenadas en el árbol B.
 - b) calcular e informar la cantidad de nodos que componen al árbol B.
 - c) calcular e informar la altura del árbol B.

Nota: para los incisos a y b, tener en cuenta que el resultado no es constante entre distintas llamadas del método, ya que las eliminaciones e inserciones afectan a los valores calculados.

5. Modificar la implementación de *Arbol B* propuesta, para que trabaje con claves enteras.
6. Para recorrer todo el *Arbol B* se puede utilizar una Pila (que muestra el árbol en inorden), aplicando un algoritmo parecido al siguiente:

```
{
  actual = root
  si(actual.size == 0)
    mostrar las claves que están en actual
  sino
    pila.meter(actual)
  mientras(!pila.Vacia())
    actual = pila.sacar()
    mostrar las claves que están en actual
    meter en la pila todos los hijos de actual (si tiene hijos)
}
```

Implementar el algoritmo y probarlo.

7. El recorrido del *Arbol B* se puede hacer también con una Cola (que muestra el árbol por niveles). El algoritmo es similar al del ejercicio anterior. Implementar el algoritmo y probarlo.
8. Comparar las salidas de los recorridos de los ejercicios 6 y 7, con el recorrido utilizado en la clase Transversal.
9. Implementar y probar los siguientes métodos para un *Arbol B*:

TRABAJO PRACTICO N°7
Tema: Arboles B

- a) Mostrar las claves de los nodos hojas.
- b) Mostrar las claves de los nodos no hojas.
- c) Mostrar las claves que se encuentran en un rango de valores dado.

Ayuda: se pueden utilizar estructuras de datos auxiliares, como Pilas, Colas, Vectores, etc.

10. Implementar *Arbol B* utilizando un archivo que contenga las páginas del árbol.