

Laboratorio No. 9

Tipos de Datos Abstractos – Árboles Binarios

Introducción

En este laboratorio el/la estudiante deberá desarrollar el TDA Árbol utilizando estructuras dinámicas y recursividad.

Objetivos

Al finalizar este laboratorio, el/la estudiante deberá ser capaz de:

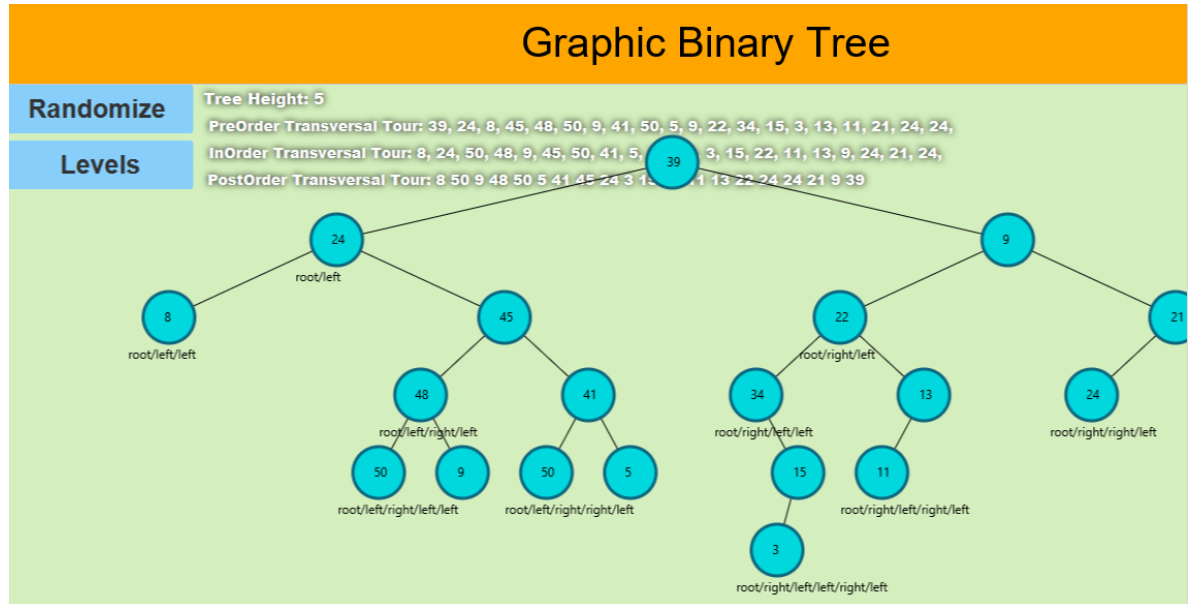
- a. Analizar y comprender la diferencia de Implementar Árboles a través de estructuras dinámicas: con recursividad y sin recursividad
- b. Implementar todos los métodos de la interface Árbol
- c. Analizar las diferencias que existen entre un árbol binario simple y un árbol de búsqueda binaria.
- d. Aplicar conocimientos discutidos en clase

Contexto

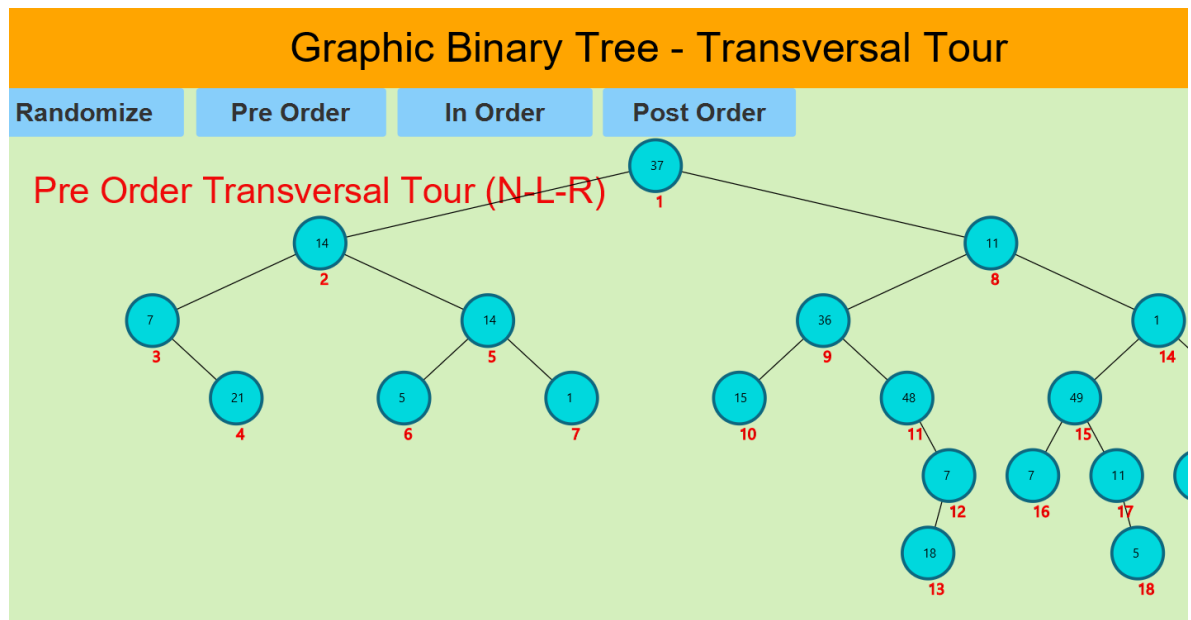
1. Trabaje con un modelo de n capas (domain, controller, test, util).
2. Cree un nuevo proyecto llamado "Laboratory9" utilizando la tecnología javaFX, la cual permitirá trabajar en un entorno gráfico.
3. Defina la clase BTree (Binary Tree = Árbol Binario Simple) e implemente los métodos definidos en la interface Tree. (publicada en el sitio de mediación del curso)
4. Compruebe el funcionamiento de la clase "BTree" a través de una clase de testeo "BTreeTest", de la siguiente forma:
 - a. Cree e instancie un objeto tipo BTree llamado "btree", para insertar 2 objetos tipo SinglyLinkedList (cada lista deberá tener al menos 20 valores numéricos), un objeto tipo ArrayStack (con nombres de personas), un objeto tipo LinkedQueue (con números aleatorios), un objeto tipo BTree (con letras aleatorias).
 - b. Re-defina el método toString() y realice el recorrido por el árbol "btree" de la forma: preOrder(), inOrder() y postOrder(). Muestre el contenido por consola.
 - c. Pruebe los métodos size(), height(), height(element), contains(element) del árbol "btree"
 - d. Elimine 5 elementos del árbol "btree". Utilice el método remove(element).
 - e. Muestre el contenido del árbol "btree" por consola.
 - f. **Indique la altura de cada elemento del árbol "btree".**

5. Utilice la tecnología “javaFX” para crear un entorno gráfico que muestre un menú y resuelva lo siguiente:

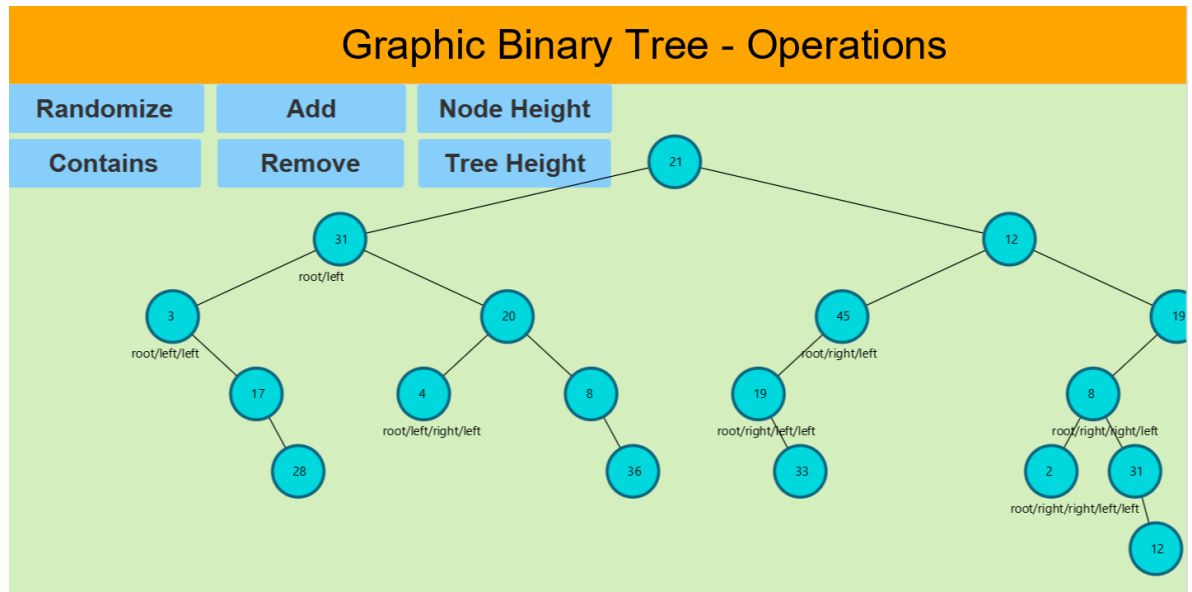
- a. Graphic BTree: Permite mostrar gráficamente un árbol binario con “n” valores numéricos aleatorios, donde “n” puede ser un valor aleatorio entre 0 y 50. Además, deberá tener botones de randomize, levels y mostrar información adicional relacionada a: tree height, pre order, in order, post order transversal tour.



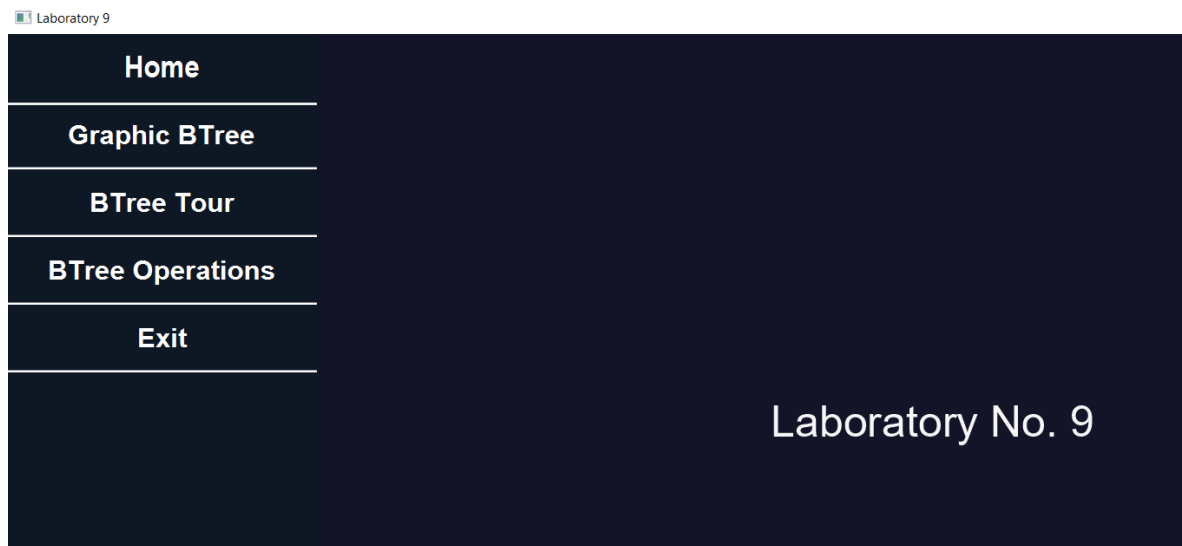
- b. BTree Tour: Permite mostrar gráficamente un árbol binario y enumerar el recorrido realizado en cada tour transversal: preOrder, inOrder, postOrder.



- c. BTree Operations: Permite mostrar gráficamente un árbol binario con “n” valores numéricos aleatorios, donde “n” puede ser un valor aleatorio entre 0 y 50. Además, deberá tener botones de randomize, add, contains, node height, tree height y remove.



Un ejemplo del menú principal de la interfaz gráfica es el siguiente:



Resuelva y publique el laboratorio en el entorno del curso de la plataforma de mediación virtual (METICS). Verifique la fecha límite para el envío del informe.

URL: <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=7513>