

LABORATORIO 07

ÁRBOL BINARIO DE BÚSQUEDA

Docente: Franci Suni Lopez

02 de diciembre de 2020

1 COMPETENCIA DEL CURSO

Conoce, comprende e implementa estructuras de datos generales, sus aplicaciones y usos.

2 COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA

Implementa una árbol binario de búsqueda y sus respectivas operaciones.

3 CONCEPTOS BÁSICOS

La búsqueda en árboles binarios es un método de búsqueda simple, dinámico y eficiente considerado como uno de los fundamentales en Ciencia de la Computación. De toda la terminología sobre árboles, tan sólo recordar que la propiedad que define un árbol binario es que cada nodo tiene a lo más un hijo a la izquierda y uno a la derecha. Para construir los algoritmos consideraremos que cada nodo contiene un registro con un valor clave a través del cual efectuaremos las búsquedas.

4 EJERCICIOS

Realizar la implementación de un árbol binario de búsqueda (BST) tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Usar templates, lo que permitirá usar la misma implementación para elementos enteros, reales, chars o strings.
- Implementar las siguientes funciones:
 - Insert: agrega un nuevo nodo al árbol, en caso que el valor a insertar ya se encuentre insertado, no insertarlo. Recibe como entrada el valor a insertar.
 - preOrderTraversal: realiza el recorrido Preorder sobre el árbol. Esta función retorna un vector con los elementos en el orden correspondiente.
 - postOrderTraversal: realiza el recorrido Postorder sobre el árbol. Esta función retorna un vector con los elementos en el orden correspondiente.
 - inOrderTraversal: realiza el recorrido Inorder sobre el árbol. Esta función retorna un vector con los elementos en el orden correspondiente.
 - Find: busca si un elemento se encuentra dentro del árbol. Recibe como entrada el valor a buscar. La función debe retornar el elemento o NULL en caso no lo encuentre.
 - Delete: elimina un nodo del árbol. Recibe como entrada el valor a eliminar. La función retorna TRUE si la eliminación fue exitosa o FALSE en caso contrario.
- Los datos para el árbol son cargados desde un archivo .txt que indica el tipo de dato en la primera línea y en las líneas posteriores se tiene los elementos a ser insertados. A continuación se muestran algunos ejemplos de archivos:

int	char	string
4	Q	hola
5	G	adios
45	B	bien
20	C	mal
11	E	bueno
4	T	seminario
2	U	error
3	0	

- La aplicación debe mostrar un menú que le permita al usuario elegir la operación que desea realizar: insertar, buscar, eliminar o visualizar la salida de alguno de los recorridos.
- Realizar las pruebas que se encuentran en el Google Document que se le ha asignado.

5 EQUIPOS Y MATERIALES

- Un computador.
- Bibliografía del curso [1].
- Material del curso.

6 ENTREGABLES

Al finalizar el estudiante deberá:

1. En un zip colocar su código fuente (un archivo cpp/cc y un archivo txt).
2. Subir su archivo al classroom (teniendo hasta el domingo 06/12 hasta las 10:00 pm) con el nombre: Laboratorio_07_ApellidoPaterno_ApellidoMaterno_PrimerNombre_UNSA_EPCC_AED.
3. Realizar las pruebas indicadas en el Google Doc y adjuntar las pruebas correspondientes para justificar las entradas y salidas de cada prueba.

7 RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
Resolución del Laboratorio	Resuelve todos los ejercicios sin errores mostrando cada uno de los puntos solicitados. Puntaje: 16 puntos	Resuelve todos los ejercicios con pocos errores mostrando casi o todos los puntos solicitados. Puntaje: 14 puntos	Resuelve todos los ejercicios con varios errores y mostrando todos o pocos de los puntos solicitados. Puntaje: 8 puntos	No resuelve todos los ejercicios o no entrega el laboratorio. Puntaje: 0 puntos
Presentación y Resolución de Preguntas	La presentación es clara y entendible, sin errores y respondiendo todas las preguntas. Puntaje: 4 puntos	La presentación es clara y entendible, con algunos errores; y respondiendo la mayor cantidad de preguntas. Puntaje: 2 puntos	La presentación no es entendible y/o comete muchos errores. Puntaje: 1 punto	No presenta todos los ejercicios o no entrega el laboratorio. Puntaje: 0 puntos

- **IMPORTANTE** En caso de copia o plagio o similares todos los alumnos implicados tendrán sanción en toda la evaluación del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] THOMAS H. CORMEN, C. E. L. R. R. C. S. **Introduction to Algorithms**. third edition edition. USA: MIT Press, 2009. ISBN 0072958863.