



Universidad Autónoma de Zacatecas

Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica

Programa Académico de Ingeniería de Software

Práctica 26

Datos generales:

| | |
|---|-------------------------------------|
| Nombre de la Práctica | Árboles |
| Nombre de la carrera | Ingeniería de Software |
| Nombre de la materia | Laboratorio de Estructuras de Datos |
| Número y nombre de Unidad(es) temática(s) | IV. Estructuras no lineales. |
| Docente que imparte la materia | Aldonso Becerra Sánchez |
| Fecha de entrega para los alumnos | 27-octubre-2021 |
| Fecha de entrega con extensión y penalización | 28-octubre-2021 |
| Fecha de elaboración | 27-octubre-2021 |

| | |
|----------------------------------|---|
| Objetivo de la Práctica | Practicar con las operaciones sobre árboles binarios de búsqueda |
| Tiempo aproximado de realización | 2.5 horas |
| Introducción | Los árboles binarios de búsqueda son un tipo especial de árbol que permite realizar de forma simple y eficiente las operaciones sobre él, a diferencia de un árbol general y binario. |

Referencias que debe consultar el alumno (si se requieren):

Referencia 1:

1. Cairo, Osvaldo; Guardati, Silvia. Estructura de Datos, Tercera Edición. McGraw-Hill, México, Tercera Edición, 2006.



Universidad Autónoma de Zacatecas

Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica

Programa Académico de Ingeniería de Software

Referencia 2:

2. Mark Allen Weiss. Estructura de datos en Java. Ed. Addison Wesley.

Referencia 3:

3. Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos. Tercera Edición, 2003. McGraw – Hill.

Actividades que debe realizar el alumno:

Actividad inicial:

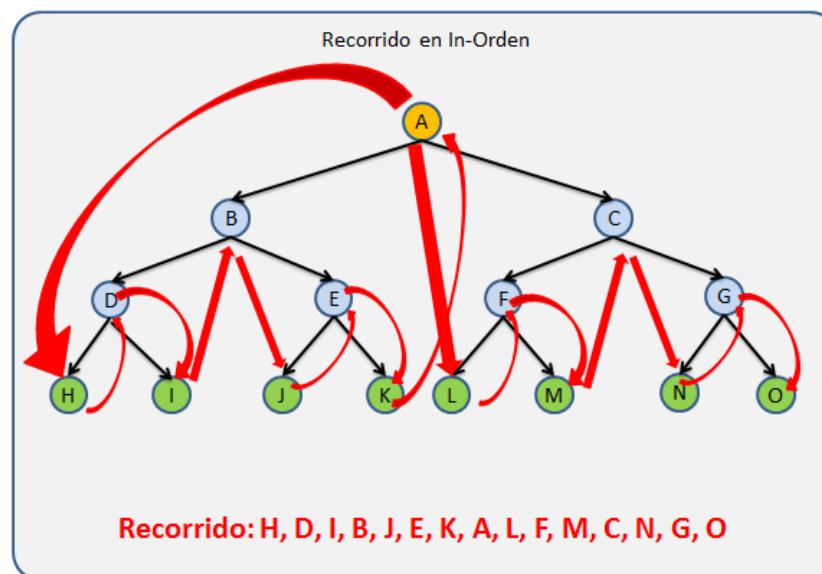
Generar el reporte en formato IDC.

Actividad 1:

Primero genere la **Introducción**.

Actividad 2:

Los métodos de recorrido de un árbol inorden, preorden, postorden son considerados recorridos en profundidad, ya que van recorriendo el árbol hacia abajo. Pero existen métodos de recorrido de un árbol en anchura. Por ejemplo:

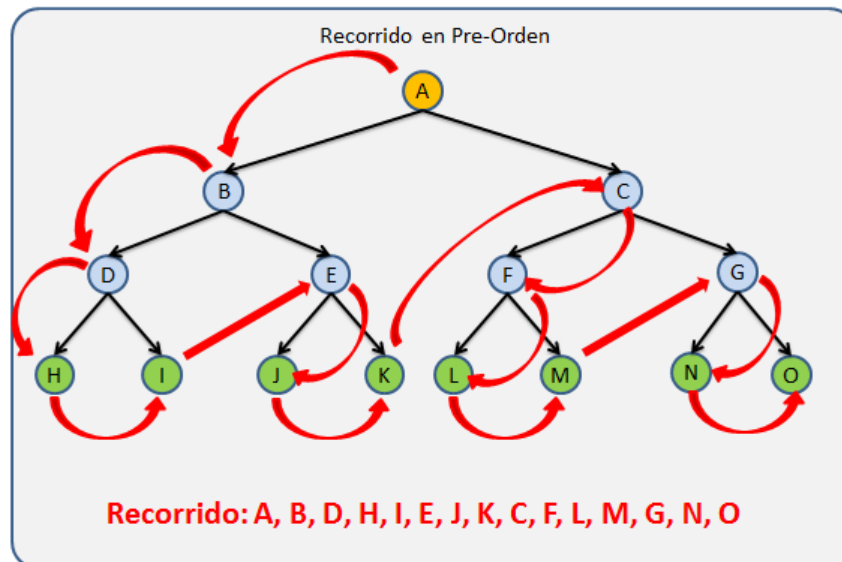
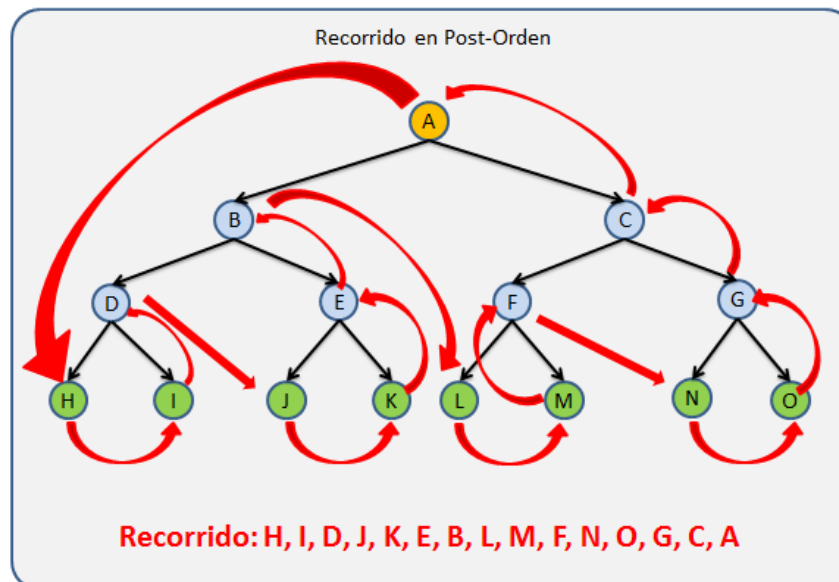




Universidad Autónoma de Zacatecas

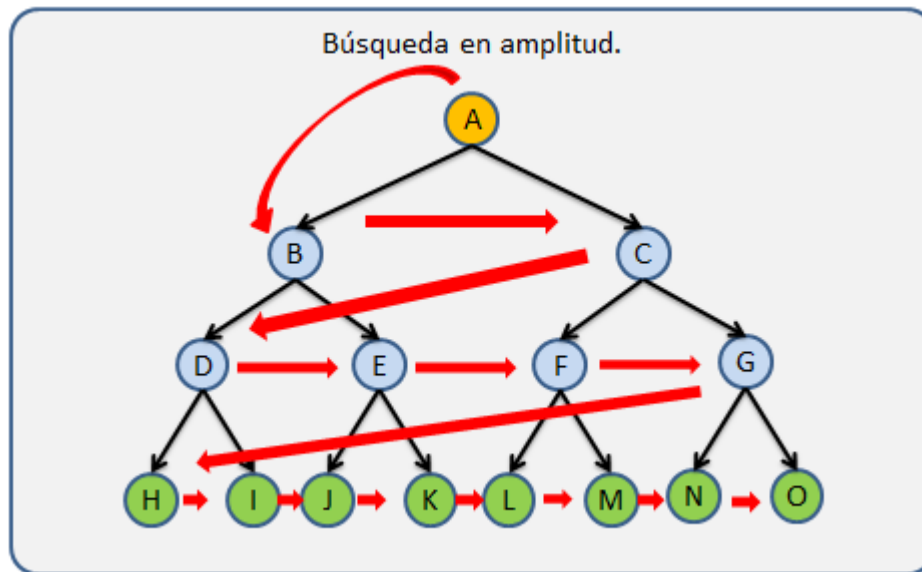
Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica

Programa Académico de Ingeniería de Software



Para un recorrido en **anchura**, Se recorre primero la raíz, luego se recorren los demás nodos ordenados por el nivel al que pertenecen en orden de izquierda a derecha.

Este tipo de búsqueda se caracteriza por que la búsqueda se hace nivel por nivel y de izquierda a derecha.



Los pasos para hacer el recorrido en **amplitud o anchura** son los siguientes:

Algoritmo 1.

1. Se agrega la raíz a una “cola” de nodos por visitar.
2. Mientras que la cola no esté vacía, se saca el primer elemento de la cola y continuamos con el paso 3; pero si la cola esté vacía, entonces nos vamos al paso 5.
3. Se imprime el nodo procesado actualmente y se agregan todos los hijos del nodo a la cola de nodos pendientes por procesar.
4. Regresamos al paso 2.
5. Terminamos.

Se le pide que:

- a) Haga un programa que implemente el recorrido en **inorden** de un árbol sin recursión. Compare el código resultante y la dificultad de ello con su versión recursiva que se ha hecho en clase.
- b) Haga el código que implemente la versión de recorrido de un árbol usando el mecanismo de amplitud descrito arriba (Algoritmo 1).
- c) ¿Qué pasaría si substituye el TDA Cola del inciso b) por una Pila? Muestre y explique ese proceso de manera gráfica y con programa respectivo.

NOTA: Los métodos de recorrido en profundidad (inorden, preorden y el postorden) y anchura se pueden usar para hacer búsquedas, no sólo recorrer e imprimir.



Universidad Autónoma de Zacatecas

Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica

Programa Académico de Ingeniería de Software

Actividad 3:

Pruebe el funcionamiento del programa de las actividades con todo y sus capturas de pantalla.

Actividad 4:

Realice la sección de **Código agregado** (diagrama de clases UML).

Actividad 5:

Realice la sección de **Pre-evaluación** (use los lineamientos establecidos).

Actividad 6:

Finalmente haga las **Conclusiones**.

Actividad 7:

Enviar en <http://ingsoftware.reduaz.mx/moodle>

Archivo anexo que se requiere para esta tarea (opcional):

Dudas o comentarios: a7donso@gmail.com