### UTN – FR Mar del Plata - Técnico Universitario en Programación

### Programación II y Laboratorio II

**Trabajo Práctico N° 5: Árbol Binario**

Sea el siguiente Árbol Binario**:**

3

10

12

1

7

2

15

6

1. Mostrar sin desarrollar código:
   1. El contenido de sus nodos según cada recorrido: preorden, inorden y posorden.

preOrden: 3, 7, 2, 10, 1, 12, 15, 6

inOrden: 2, 7, 3, 1, 10, 15, 12 , 6

posOrden: 2, 7, 1, 15, 6, 12, 10, 3

* 1. Indicar niveles y altura.

Niveles: 3 (nivel 0 es la raiz)

Altura: 4 (la raiz empieza en el 1)

1. Desarrollar funciones:
   1. Retornar la cantidad de nodos terminales. (hojas)

int cantHojas(nodoArbol\* arbol){

int rta = 0;

if(arbol){

if(arbol-> izq == NULL && arbol-> der == NULL){

rta = 1 + cantHojas(arbol-> izq) + cantHojas(arbol-> der);

}else{

rta = cantHojas(arbol-> izq) + cantHojas(arbol-> der);

}

}

return rta;

}

* 1. Informar si se encuentra un dato buscado en el árbol.

nodoArbol\* buscar(nodoArbol\* árbol, int dato){

nodoArbol\* rta == NULL;

if(árbol){

if(dato == arbol-> dato){

rta = arbol;

}else{

If(dato > arbol-> dato){

Rta = buscar(nodo-> der, dato);

}else{

Rta = buscar(nodo-> izq, dato);

}

}

}

return rta;

}

* 1. Mostrar el contenido del árbol mediante el recorrido preorden.

Void preOrden(nodoArbol\* árbol){

If(árbol){

Printf(“%d”, árbol-> dato);

preOrden(árbol-> izq);

preOrden(árbol-> der);

}

}

**Árbol Binario de Búsqueda (ABB)**

Codifique las funciones básicas correspondientes al Árbol Binario de Búsqueda (de números enteros).

1. Utilizando dicho módulo, hacer una función que muestre el contenido de un ABB de números enteros de manera ordenada (menor a mayor), considerar cuál recorrido es el más conveniente.
2. Sea la siguiente estructura

|  |  |
| --- | --- |
| typedef struct nodoArbol {   persona dato;  struct nodoArbol \* izq;  struct nodoArbol \* der; } nodoArbol; | typedef struct {  int legajo;  char nombre[20];   int edad;  } persona; |

Codifique las funciones básicas correspondientes al ABB (de personas), y luego codifique las siguientes funciones:

1. Hacer una función que permita ingresar nuevos nodos manteniendo el árbol ordenado (por legajo).
2. Hacer tres funciones, una función que recorra el árbol y muestre su contenido en orden (verificar cual de los recorridos es conveniente: inorder, posorder o preorder). **Modularizar.**
3. Hacer una función que copie el contenido del árbol en una lista vinculada.
4. Hacer una función que busque un nodo por legajo y lo retorne.
5. Hacer una función que busque un nodo por nombre. **Cuidado, el árbol está ordenado por legajo.**
6. Hacer una función que calcule la altura que tiene el árbol.
7. Hacer una función que calcule la cantidad de nodos del árbol.
8. Hacer una función que calcule la cantidad de hojas del árbol.
9. Hacer una función que borre un nodo de un árbol.