**PREGUNTA 1 (10 + 15 = 25 Puntos) Árbol Binario - Recorrido**

Un árbol binario está representado con punteros a los nodos que tienen la siguiente declaración:

***struct nodo***

***{ int dato;***

***struct nodo \*izq, \*der;***

***};***

1. Programe en C++ la función **recursiva** ***void rordpre(struct nodo \*a)*** que escribe el listado de las etiquetas de los nodos en orden previo.
2. Programe en C++ la función **NO recursiva** ***void ordpre(struct nodo \*a)*** que escribe el listado de las etiquetas de los nodos en orden previo.

**PREGUNTA 2 (10 + 15 = 25 Puntos) Árbol Binario - AVL**

Dibuje todos los árboles. Ingrese a un árbol binario de búsqueda los nodos con las siguientes etiquetas: 10, 15, 3, y 7. El árbol es un árbol AVL.

1. Ingrese el nodo con la etiqueta 9 y recupere la condición AVL
2. Ingrese al árbol AVL de 2a) el nodo con la etiqueta 8 y recupere la condición AVL

**PREGUNTA 3 (10 + 15 = 25 Puntos) Árbol - Representación**

Un árbol general está representado por listas a hijos. Las estructuras son las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| *struct nodo*  *{ int etiqueta;*  *struct nodo \*next;*  *struct hijos \*hijo;*  *};* | *struct hijos*  *{ struct nodo \*nodo;*  *struct hijos \*next;*  *};* |

1. Programe en C++ una función que escribe de un árbol las etiquetas de los nodos que son hojas.
2. Explique un algoritmo que escribe las etiquetas de los hijos de un nodo del árbol.

**PREGUNTA 4 (25 Puntos) Hashing**

El tamaño de la tabla hash es m = 7. El universo de las claves **c** es C = {0, 1, 2, …, 500}. La función hash es h(c) = c % m. Ingrese a la tabla hash inicialmente vacía las claves: 12, 53, 5, 15, 2, 19 y 43. Las colisiones se resuelven a través de:

1. Chaining (listas con nodos enlazados a través de punteros)
2. Probing lineal: h(c), h(c)-1, h(c)-2, …, 0, m-1, …, h(c)+1