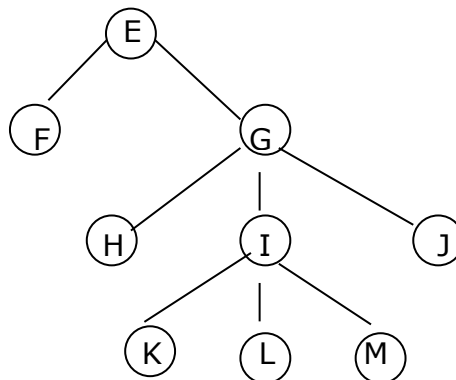
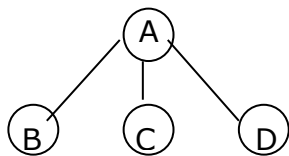


PRACTICA 4 - Árboles

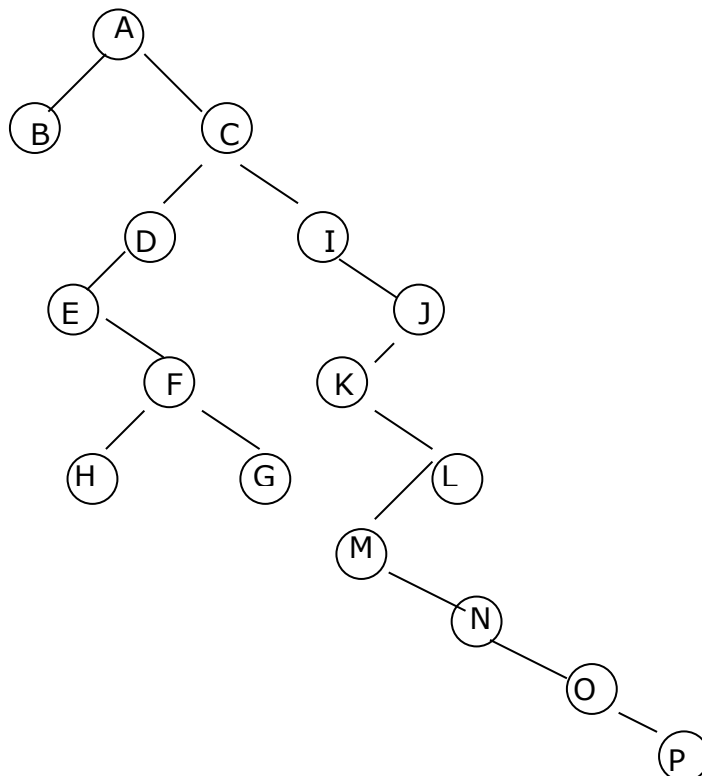
1. Escribir funciones recursivas int que dado un árbol binario de enteros:
 - a.- Cuente la cantidad de elementos negativos
 - b.- Halle la suma de los elementos múltiplos de 5
 - c.- Cuente la cantidad de hojas.
2. Mostrar el contenido de aquellos nodos de un árbol binario que tengan exactamente grado 2.
3. A partir de un árbol binario y X, devolver un puntero al nodo que contenga X o NULL si no lo contiene (función void)
4. Dado un árbol binario sin nodos de grado 1 y un puntero P a un nodo del mismo, retornar un puntero al hermano del nodo en el árbol. (función arbol)
5. Armar un arreglo de caracteres con el contenido de los nodos de grado 1 de un árbol binario. Mostrar luego el arreglo generado.
6. Sumar el contenido de aquellos nodos de un árbol binario que se encuentren en un nivel X que es dato (función int)
7. Contar la cantidad de valores impares en niveles menores a X que es dato (función int y void).
8. Sea un árbol binario de búsqueda, y dos valores X e Y dados ($X < Y$). Determinar cuántos elementos hay en el árbol mayores que X y a la vez menores que Y.
9. Rehacer el ejercicio 4 (como función void), suponiendo que puede haber nodos de grado 1.
10. Armar un arreglo de caracteres con el contenido de las claves de un árbol binario de búsqueda, el arreglo debe quedar ordenado de forma descendente.
11. Mediante una función entera obtener el nivel máximo de un árbol binario
12. Se tiene un ABB de cadenas:
 - a.- devolver la longitud de la cadena más larga.
 - b.- devolver la longitud de la cadena más larga y el nivel en el que se encuentra.
13. Reescribir la solución dada en clase para la inserción de una clave en un ABB de forma iterativa.
14. Armar el árbol binario que surge a partir de la siguiente información:
Recorrido PreOrden: 7 8 15 17 22
Recorrido InOrden: 15 8 7 17 22
15. Insertar los siguientes valores (en el orden en que aparecen) en un ABB inicialmente vacío
17 - 25 - 8 - 33 - 1 - 20 - 37
16. En el ABB generado en el ejercicio 15, eliminar sucesivamente 25 y 17. En cada caso, mostrar el árbol resultante.

- 17.** En un ABB inicialmente vacío, insertar 10, 8, 14, 24, 11, 1, 33, 40, 5, 32, 3, 7, 9 y 25. Eliminar 24, 8, 10
- 18.** Insertar los siguientes valores (en el orden en que aparecen) en un árbol binario de búsqueda (inicialmente vacío) y determinar si cada uno de los árboles resultantes es o no AVL. Justificar.
- a.-** 17 - 25 - 8 - 33 - 1
 - b.-** 17 - 25 - 20
 - c.-** 17 - 8 - 33 - 25 - 27
- 19.** Transformar el siguiente bosque en un árbol binario.



(N)

- 20.** Construir el bosque que dio origen al siguiente árbol binario, ¿puede determinar a priori la cantidad de árboles que conformaron dicho bosque?



- 21.** Dado un árbol binario que proviene de la transformación de un árbol general:
- a.-** verificar si en el árbol había algún nodo de grado 5
 - b.-** determinar el grado del árbol general
 - c.-** hallar la cantidad de hojas del árbol general
- 22.** Dado un árbol binario que proviene de la transformación de un bosque
- a.-** determinar qué cantidad de árboles lo componían
 - b.-** determinar si en el bosque había algún árbol de al menos K niveles (K dato)
 - c.-** determinar si todos los árboles tenían al menos un 0
- 23.** Dado un árbol n-ario, hallar la cantidad de nodos que el mismo posee.
- 24.** Dado un árbol n-ario cuyos nodos tienen claves numéricas,
- a.-** hallar el promedio de las mismas.
 - b.-** determinar la cantidad de nodos cuya clave es igual a la suma de las claves de sus hijos.
- 25.** Dado un árbol n-ario,
- a.-** verificar si cumple para todos los nodos salvo las hojas, que el valor numérico de las claves es igual al grado (función int y void)
 - b.-** hallar la cantidad de nodos de grado impar que hay en niveles impares.
 - c.-** determinar si todos los nodos no hoja tienen grado impar

OPCIONALES

- 26.** Dado un ABB, y una cola de enteros ordenada, generar tantas pilas como elementos tenga la cola, de la siguiente manera: cada pila contendrá los elementos del árbol mayores o iguales a cada elemento de la cola y menores al siguiente.
Utilizar una estructura de salida adecuada para contener un número indeterminado de pilas
Ejemplo: Cola = 20, 30, 40 ; árbol en orden: 1,2,15,21,23,27,30,50.
Pila1 = 21,23,27; Pila2 = 30 ; Pila3 = 50.
- 27.** Sean los vectores A y B de N elementos pertenecientes a un árbol binario, A representa su recorrido en inorden y B en preorden, realizar un procedimiento para generar nuevamente el árbol.