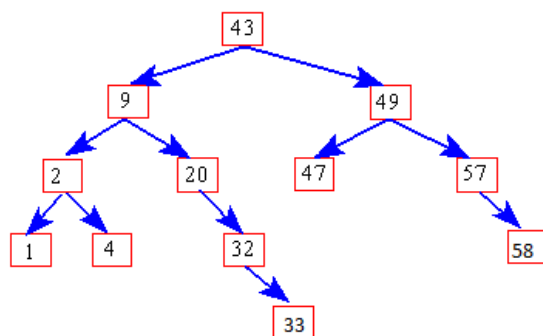


PRACTICA N° 10
ÁRBOLES BINARIOS

1.- Usar el siguiente árbol para responder independientemente a cada pregunta (Responder a cada pregunta según el árbol original) .



- Mostrar cómo quedaría el árbol después de agregar el nodo 3
- Mostrar cómo quedaría el árbol después de agregar el nodo 90
- Mostrar cómo quedaría el árbol después de agregar el nodo 56
- Mostrar cómo quedaría el árbol después de suprimir el nodo 20
- Mostrar cómo quedaría el árbol después de suprimir el nodo 43
- Mostrar cómo quedaría el árbol después de suprimir el nodo 58
- Cuáles son los antepasados de 33 ?
- Cuáles son los descendientes de 20 ?
- Mostrar lo que se imprimiría por un recorrido en POSORDEN del árbol
- Mostrar lo que se imprimiría por un recorrido en PREORDEN del árbol
- Mostrar lo que se imprimiría por un recorrido en INORDEN del árbol
- Cuál es el número máximo posible de nodos del árbol en el nivel del nodo 58
- Cuál es el número máximo posible de nodos del árbol en el nivel del nodo 33?
- Cuántos nodos tendría el árbol si estuviera completamente lleno hasta el nivel posterior al del nodo 31?

2.- El campo de información de los nodos de un árbol binario contiene palabras de tres letras. Mostrar cómo quedaría el árbol después de leer las siguientes palabras(en ese orden). Suponer el árbol vacío antes de iniciar la carga .

FIA DOY LEY HAY EGO ELE BIO BUS ZOO

3.- Cómo quedaría un árbol binario si la información estaba ordenada al leerla ?

Usar estas declaraciones para los problemas 4.- y 5.-

TYPE

```
PTRA = ^ NODOA      ;
TIPOSEXO = (MASCULINO , FEMENINO ) ;
CADENA  = STRING [20]      ;
NODOA   = RECORD
    APELLIDO , NOMBRE : CADENA  ;
    NIMID : INTEGER  ;
    SEXO  : TIPOSEXO ;
    PROM  : REAL     ;
    ..... : .....   ;
    ..... : .....   ;
    ..... : .....   ;
    IZQUIER , DERECHO : PTRA
END;
```

4.- Un árbol binario de búsqueda contiene información sobre una clase . Está ordenada por el promedio (PROM) y se quiere imprimir una lista con los promedios desde el mayor al más bajo , para mostrar la situación de la clase .
Escribir un procedimiento para imprimir el promedio y nombre del estudiante SIN MODIFICAR EL ÁRBOL NI REORDENAR SUS DATOS .

5.- Un árbol binario de búsqueda está ordenado de acuerdo con el número de estudiantes . Imprimir los nombres de todas las mujeres ordenadas desde el nro. más pequeño al mayor . (Procedimiento recursivo) .

6.- Un árbol binario de búsqueda contiene valores enteros en el campo INFO de cada nodo . Escribir una función SUMACUADRADO que devuelva la suma de los cuadrados de los valores del árbol .

7.- Escribir un procedimiento NO recursivo , ANTEPASADO , que imprima los antepasados de un nodo dado cuyo campo INFO tenga el valor NUM . (NUM sólo se encuentra UNA vez en el árbol). No imprimir NUM. RAÍZ no está vacío, y suponer

- a) el nodo está;
 - b) el nodo puede no estar.
- Use la siguiente cabecera de procedimiento:

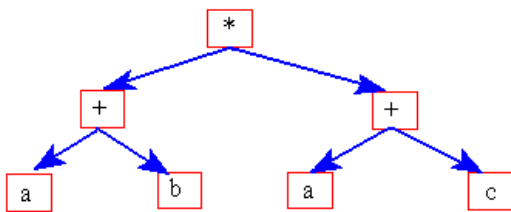
PROCEDURE ANTEPASADO (RAÍZ : PTR ; NUM : INTEGER) ;

NOTACIÓN PREFIJA Y NOTACIÓN POSFIJA

En el caso de un árbol que representa una expresión numérica , la impresión del recorrido en PREORDEN se conoce como notación prefija ; mientras que la impresión del recorrido en POSORDEN se conoce como notación posfija .

Ejemplo : El sig. árbol representa la expresión $(a+b) * (a+c)$

recorrido en preorden quedaría $* + a b + a c$ NOTACIÓN PREFIJA
recorrido en posorden quedaría $a b + a c + *$ NOTACIÓN POSFIJA



8.-Escribir un procedimiento que permita evaluar expresiones aritméticas almacenadas en un árbol binario.

Comentado [d1]: Expresiones correctas

9.- Dado una lista de alumnos, simplemente encadenada, ordenada alfabéticamente; generar una nueva ordenada por Nro. de documento. (Utilizar un árbol binario de búsqueda; si hay duplicados, darlos de baja).