

UNIDAD TEMÁTICA 4: Árboles Binarios I

TRABAJO DE APLICACIÓN 10

Ejercicio #1

Contexto: En ocasiones es necesario buscar cierto elemento de un árbol binario de búsqueda por un atributo que no es con el que se armó el árbol, por ejemplo, el árbol se armó por nombre y se necesita buscar por cédula. En este caso no se puede aplicar el algoritmo de búsqueda por comparación de claves, sino que debe recorrerse el árbol en una búsqueda secuencial, resultando en un orden de búsqueda lineal.

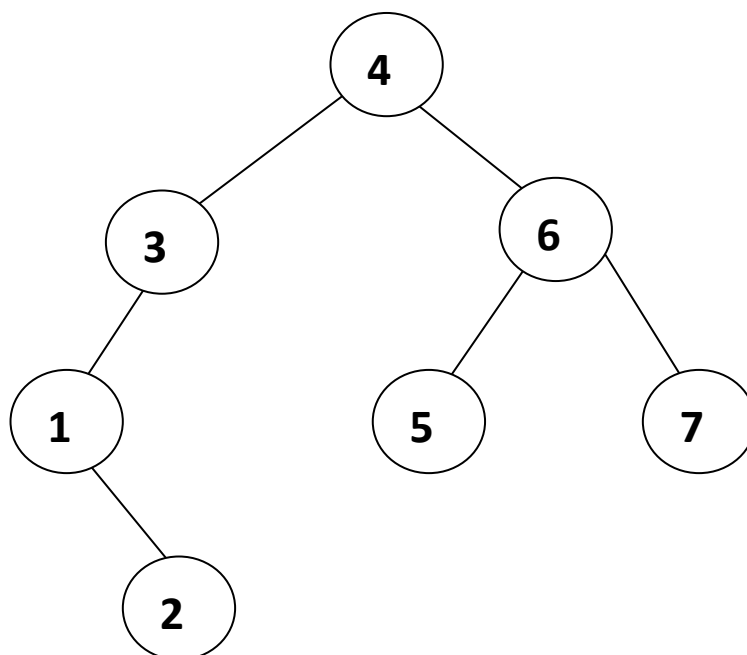
dado el siguiente algoritmo:

- **encuentraLinealUno(nombreAtributo, valorAtributo):** devuelve verdadero si hay un nodo con ese valor del atributo indicado, y falso en caso contrario.

Si la clave argumento es "2", ¿cuántos nodos visita?

```
tipoNodoAB. encuentraLinealUno(nombreAtributo, valorAtributo) : de tipo boolean
//devuelve verdadero si hay un nodo que tenga ese valor en el campo indicado, y
falso en caso contrario.
Com
```

```
    Si this.dato.nombreAtributo = valorAtributo entonces
        Devolver Verdadero
    Fin si
    EstáEnIzq ← Falso; EstáEnDer ← Falso
    Si hijoIzquierdo <> nulo entonces
        EstáEnIzq ← hijoIzquierdo. encuentraLinealUno(nombreAtributo, valorAtributo)
    Fin si
    Si hijoDerecho <> nulo entonces
        EstáEnDer ← hijoDerecho. encuentraLinealUno(nombreAtributo, valorAtributo)
    Fin si
    Devolver (EstáEnIzq OR EstáEnDer)
Fin
```



Ejercicio #2

Contexto: En ocasiones es necesario buscar cierto elemento de un árbol binario de búsqueda por un atributo que no es con el que se armó el árbol, por ejemplo, el árbol se armó por nombre y se necesita buscar por cédula. En este caso no se puede aplicar el algoritmo de búsqueda por comparación de claves, sino que debe recorrerse el árbol en una búsqueda secuencial, resultando en un orden de búsqueda lineal.

Dado el siguiente algoritmo:

- **encuentraLinealDos(nombreAtributo, valorAtributo):** devuelve verdadero si hay un nodo con esa etiqueta, y falso en caso contrario.

Si la clave argumento es "3", ¿cuántos nodos visita?

```
tipoNodoAB. encuentraLinealDos(nombreAtributo, valorAtributo): de tipo boolean
//devuelve verdadero si hay un nodo que tenga ese valor en el campo indicado, y
falso en caso contrario.
```

Com

```
    Si this.dato.nombreAtributo = valorAtributo entonces
        Devolver Verdadero
    Fin si
    Está ← Falso
    Si hijoIzquierdo <> nulo entonces
        Está ← hijoIzquierdo. encuentraLinealDos(nombreAtributo, valorAtributo)
    Fin si
    Si hijoDerecho <> nulo Y no está entonces
        Está ← hijoDerecho. encuentraLinealDos(nombreAtributo, valorAtributo)
    Fin si
    Devolver Está
```

Fin

Ejercicio #3

Contexto: En ocasiones es necesario buscar cierto elemento de un árbol binario de búsqueda por un atributo que no es con el que se armó el árbol, por ejemplo, el árbol se armó por nombre y se necesita buscar por cédula. En este caso no se puede aplicar el algoritmo de búsqueda por comparación de claves, sino que debe recorrerse el árbol en una búsqueda secuencial, resultando en un orden de búsqueda lineal.

Desarrollar un algoritmo de búsqueda secuencial en un Árbol Binario que, dada una clave de búsqueda (correspondiente a un campo diferente al utilizado como clave del elemento), devuelva el primero nodo del árbol que contenga ese atributo.

- `encuentraLinealTres(nombreAtributo, valorAtributo)`: devuelve la referencia al primer nodo con esa etiqueta, y nulo en caso contrario.