
UNRN
Universidad Nacional
de Río Negro
| unrionegro

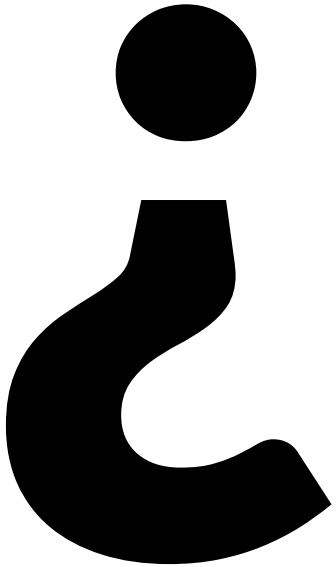
Árboles

Martín René Vilugron
martinvilu@unrn.edu.ar

PROGRAMACIÓN 2

2023

XVI



dudas de las correcciones

Por qué tengo un `ClassCastException` si hice todo bien...

La lección aprendida

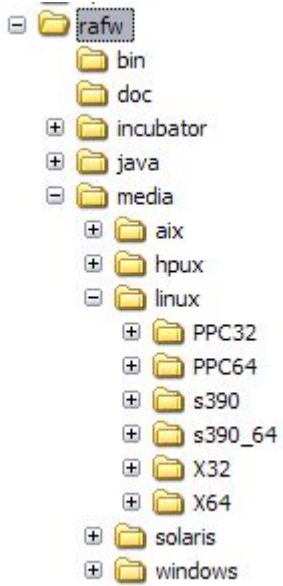
Tratar lo que está definido en

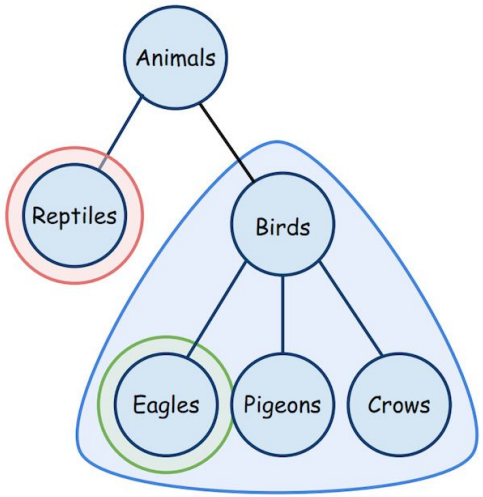
`java.lang.*`

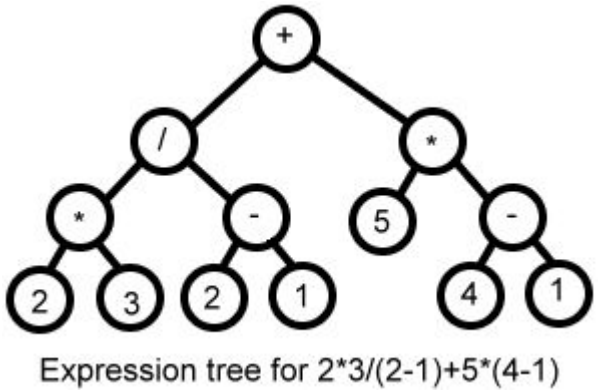
como palabras reservadas


¿Preguntas?

Estructuras de datos jerárquicas



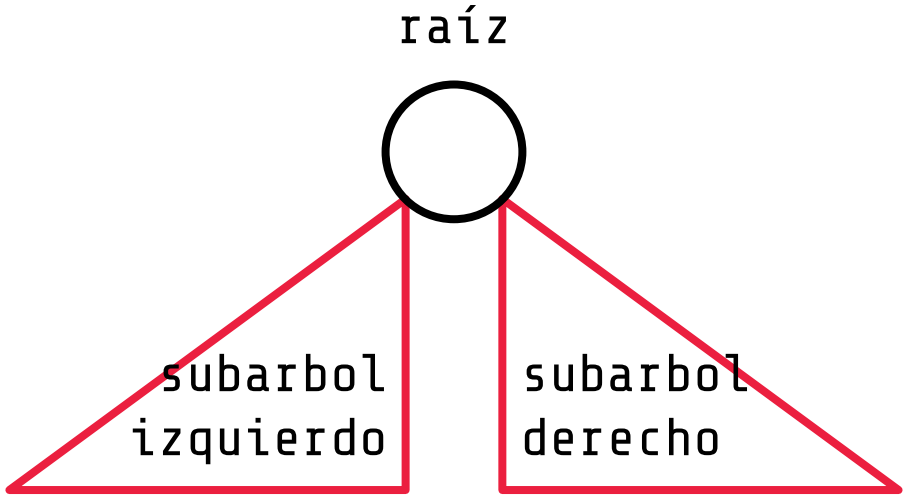




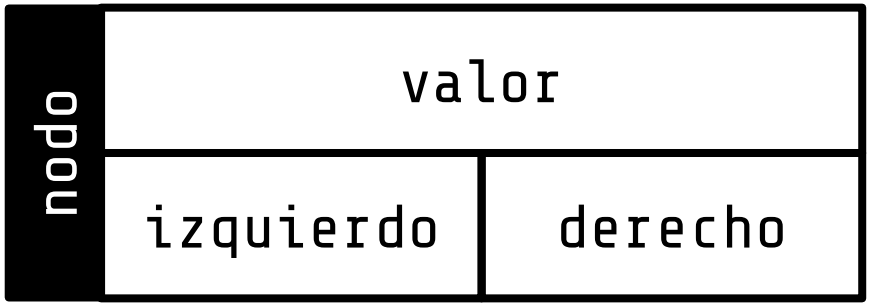
Expression tree for 2*3/(2-1)+5*(4-1)

Árbol binario

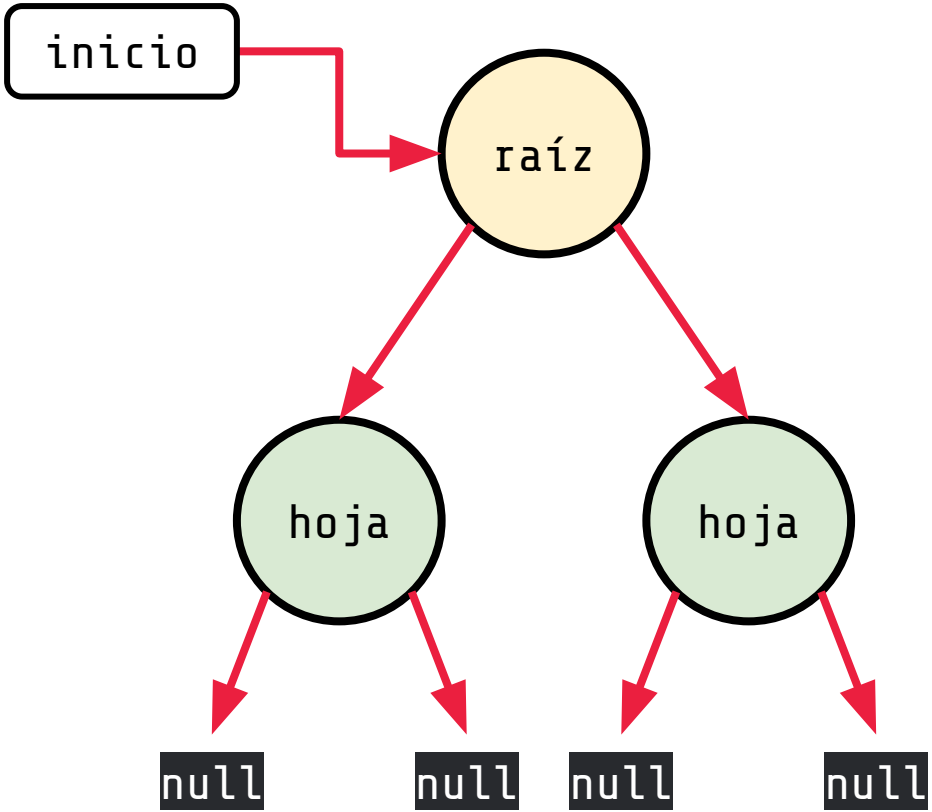
Definido recursivamente



En donde cada nodo está compuesto de



Componentes y estructura de un árbol



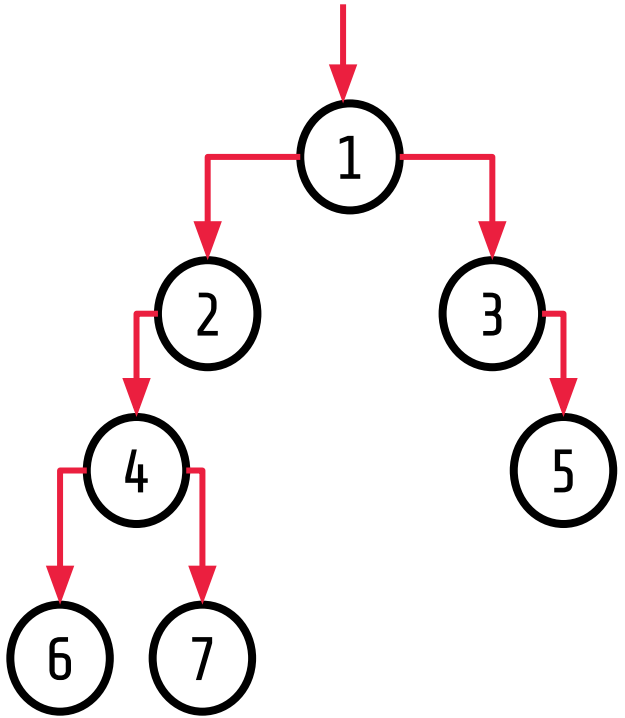
Conceptos

Arco

La conexión entre dos nodos

Por ejemplo

(1,2)
(4,7)



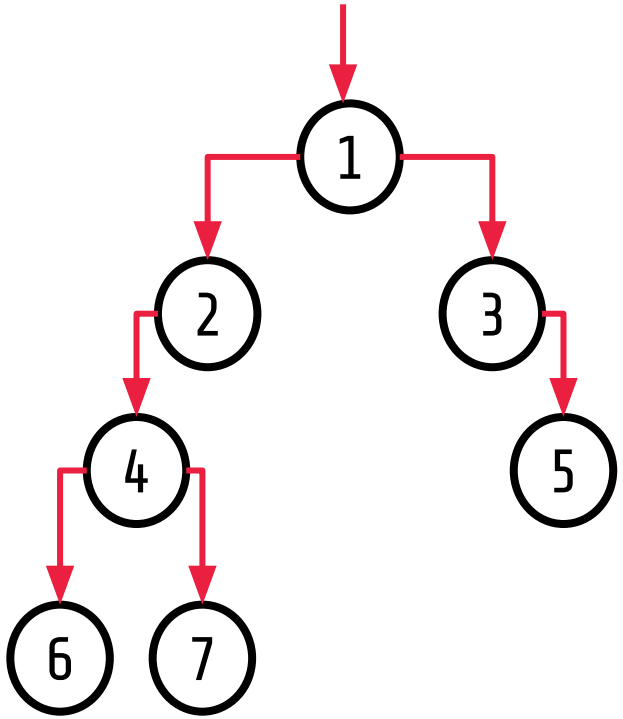
Camino

Una secuencia entre nodos

Por ejemplo

`(1,2,4,7)`

`(1,3,5)`

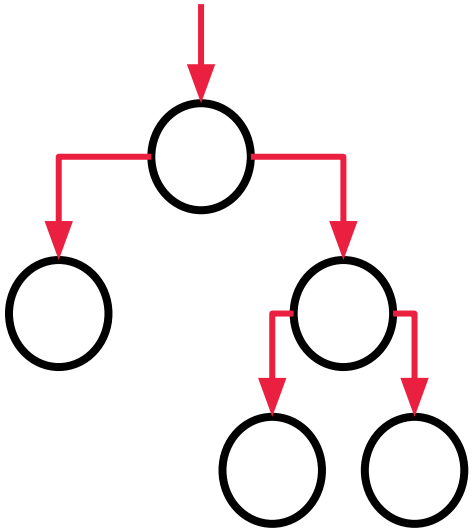


***más sobre esto un poco más adelante**

Características

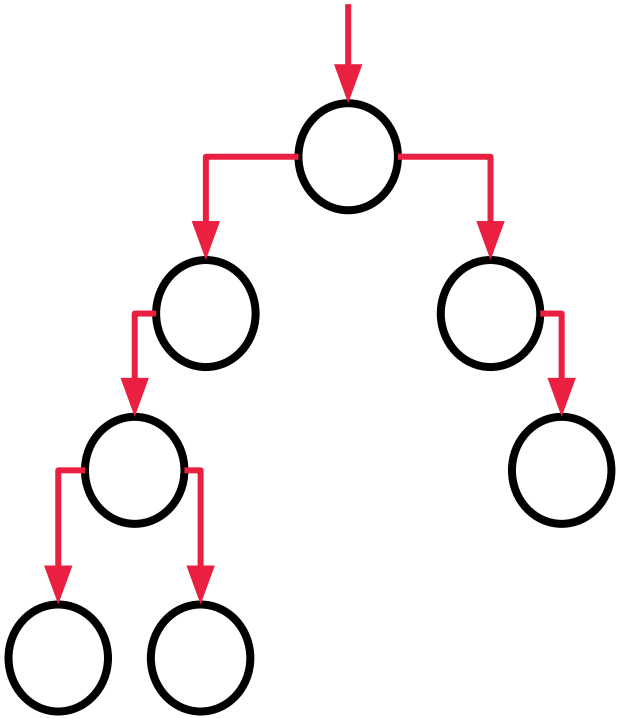
Árbol ‘propio’

Los nodos tienen cero o dos hijos



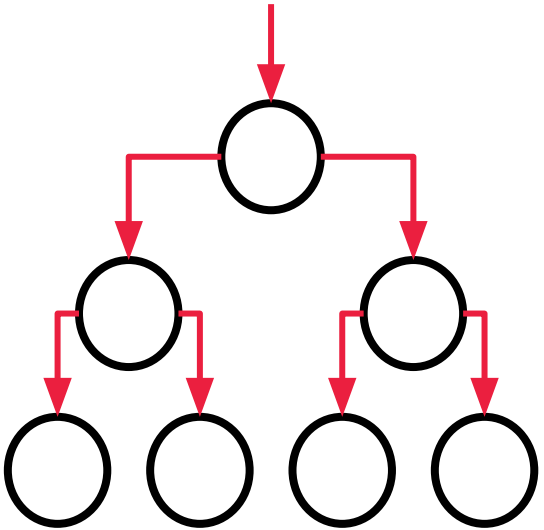
Árbol ‘impropio’

Los nodos pueden no tener ambos hijos



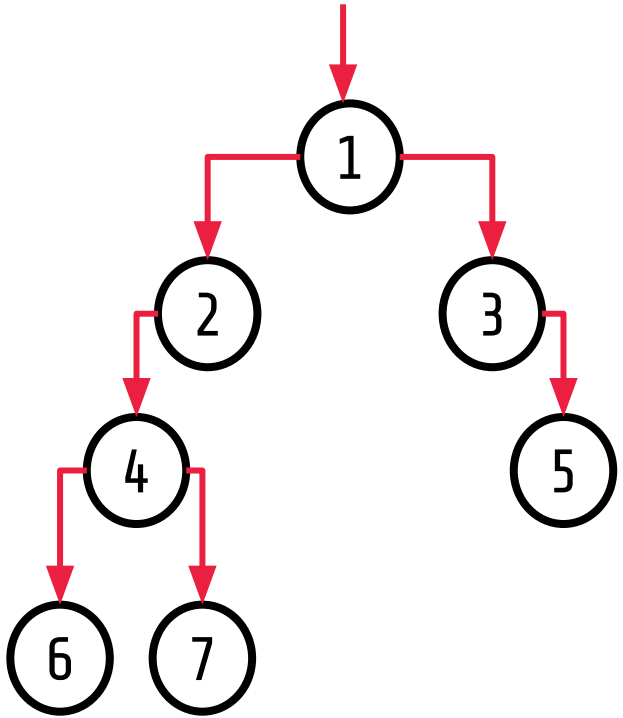
Árbol ‘lleno’

Todos los nodos tienen dos hijos (excepto las hojas)



Peso

Como la cantidad total de nodos

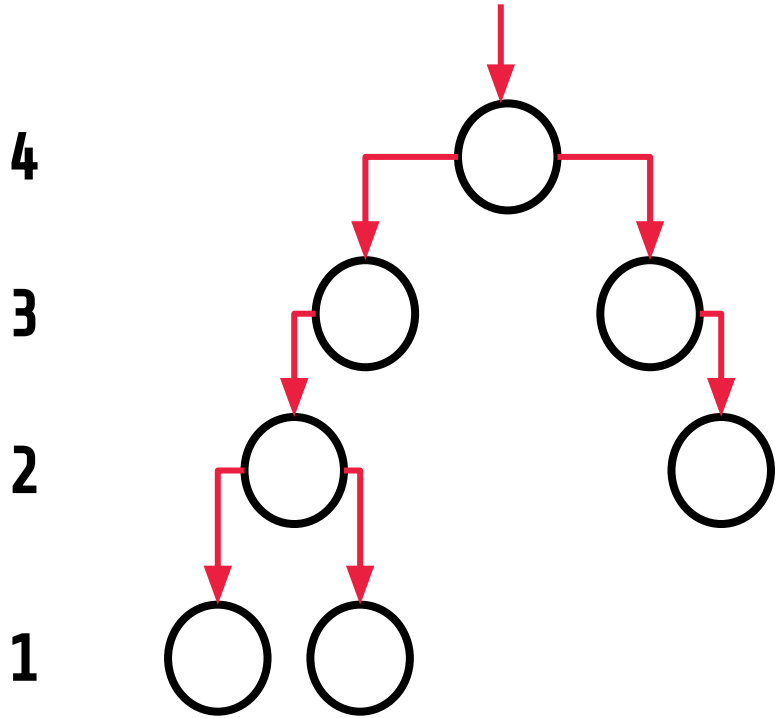


Cálculo recursivo

```
public static int peso(Arbol raiz){
    if (raiz == null){
        return 0;
    }
    int izquierda = peso(root.left);
    int derecha = peso(root.right);
    return 1 + izquierda + derecha;
}
```

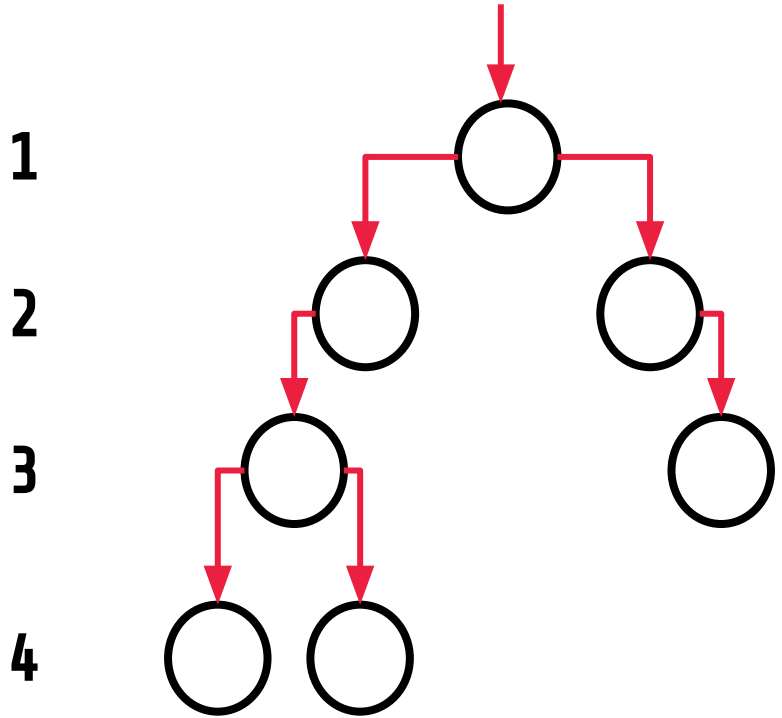
Altura

Cuantos niveles tiene el árbol



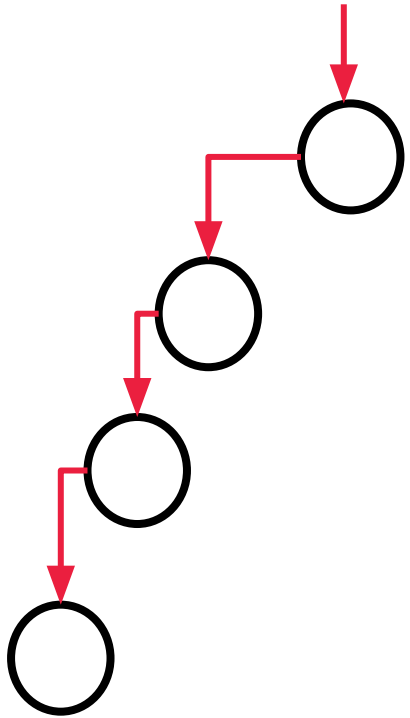
Profundidad

El camino mas largo hacia abajo



Degeneración

A lista enlazada



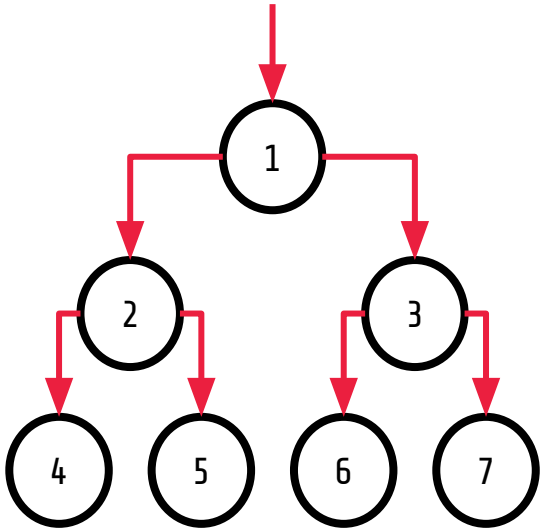
recorridos

preorden

1 se *visita* el nodo
2 seguimos con el izquierdo
3 seguimos con el derecho

preorden

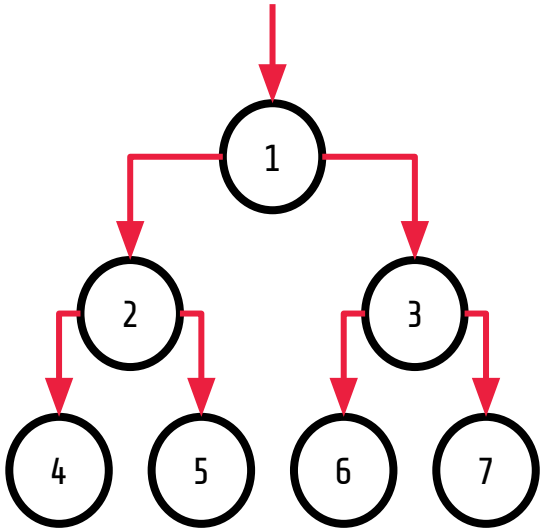
1 se *visita* el nodo
2 seguimos con el izquierdo
3 seguimos con el derecho

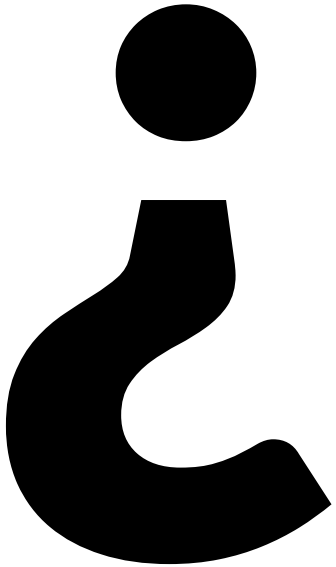


preorden

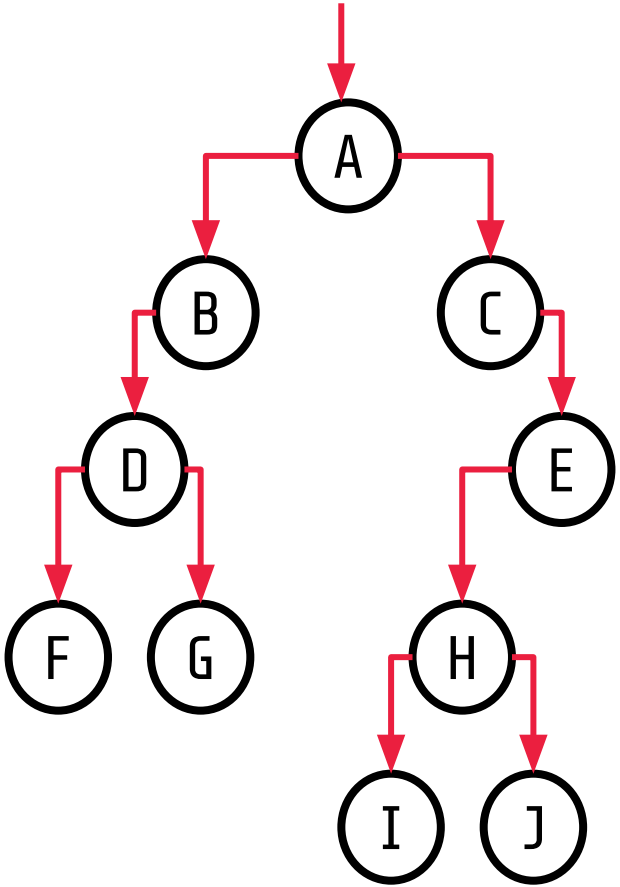
1 se *visita* el nodo
2 seguimos con el izquierdo
3 seguimos con el derecho

[1,2,4,5,3,6,7]





Y en otro árbol más complicado


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J

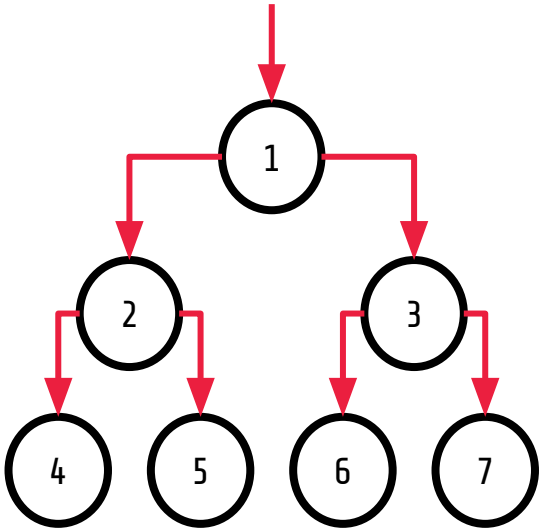

¿Preguntas?

En orden

1 vamos al izquierdo
2 se *visita* el nodo
3 vamos al derecho

En orden

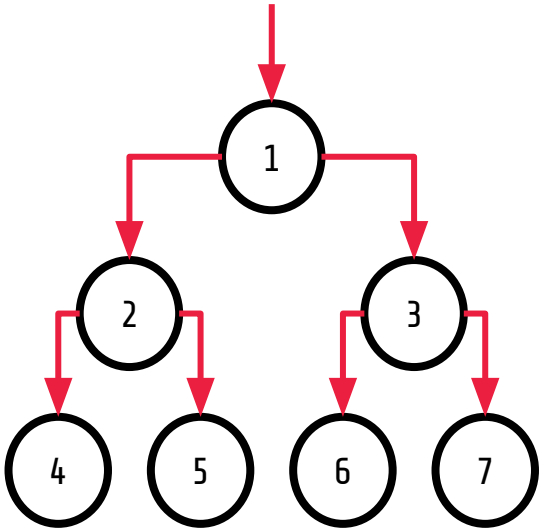
1 vamos al izquierdo
2 se *visita* el nodo
3 vamos al derecho

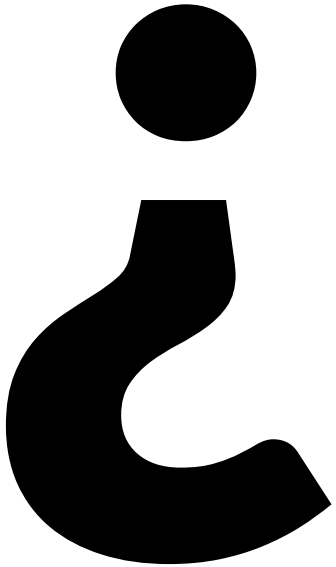


En orden

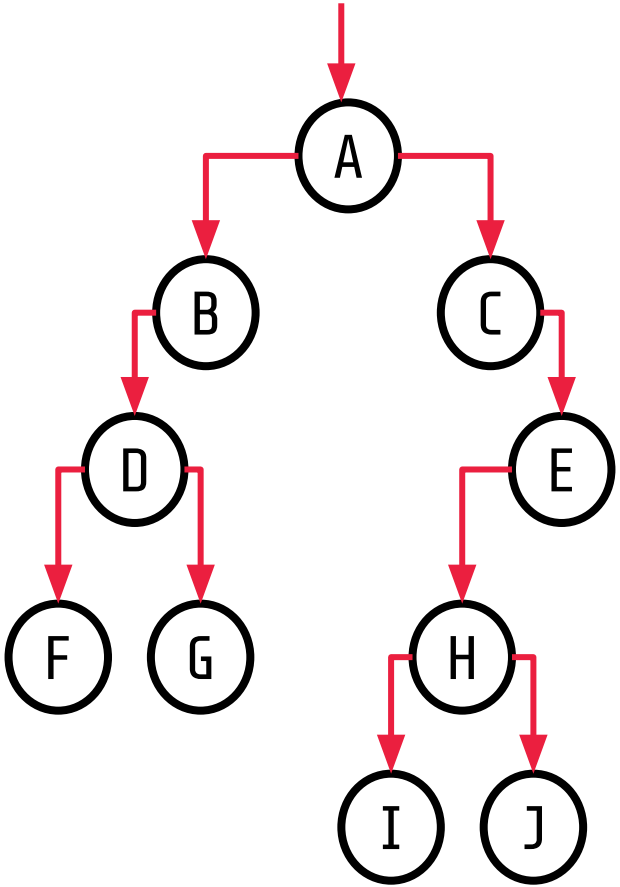
1 vamos al izquierdo
2 se *visita* el nodo
3 vamos al derecho

[4,2,5,1,6,3,7]





Y en el árbol más complicado


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J

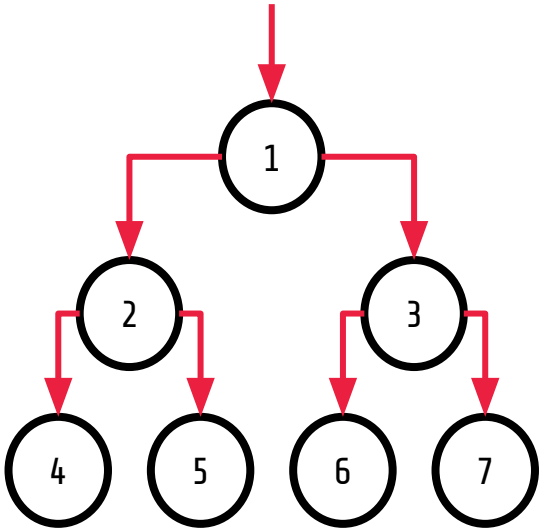

¿Preguntas?

Pos orden

```
1 vamos al izquierdo
2 vamos al derecho
3 se visita el nodo
```

Pos orden

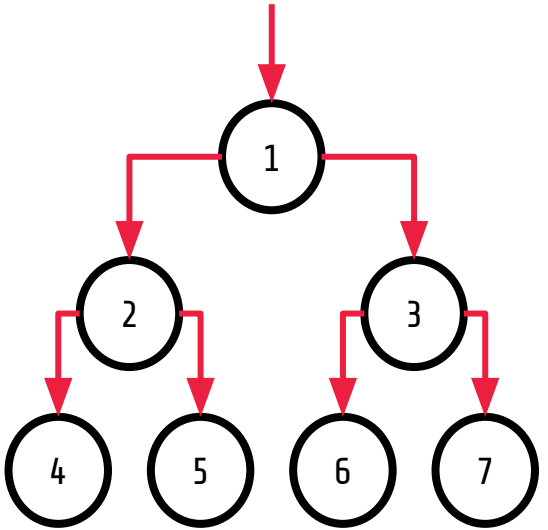
1 vamos al izquierdo
2 vamos al derecho
3 se *visita* el nodo

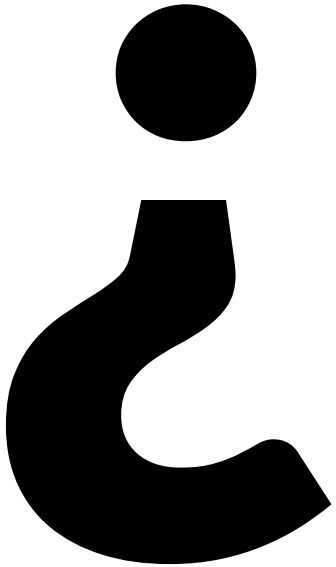


Pos orden

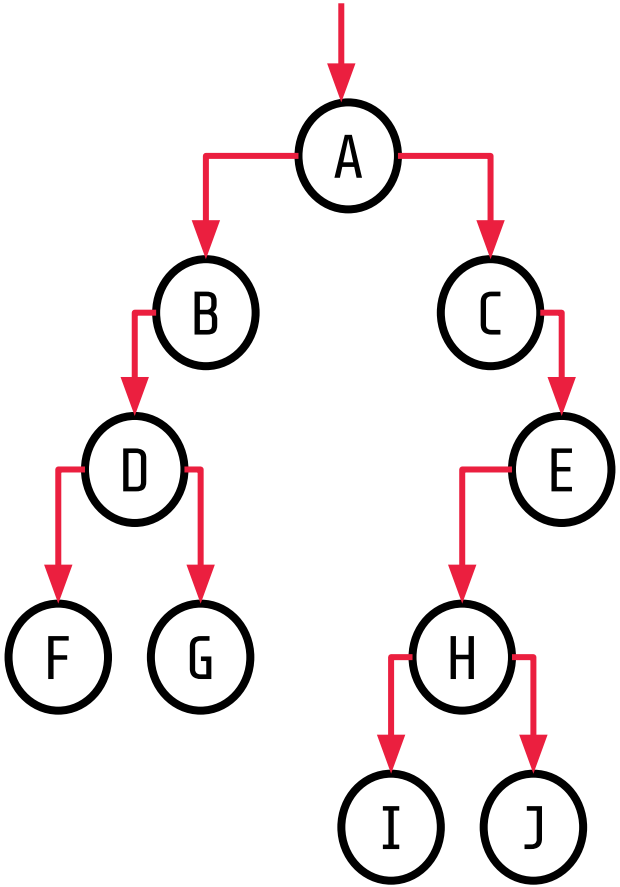
1 vamos al izquierdo
2 vamos al derecho
3 se *visita* el nodo

[4,5,2,6,7,3,1]



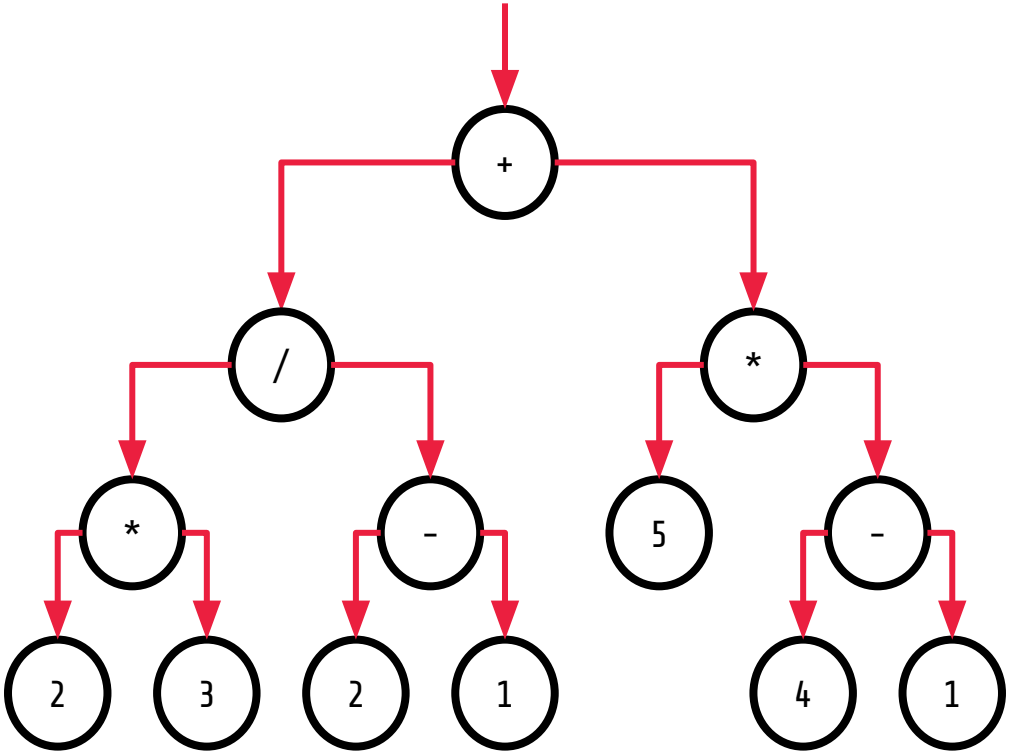


Y en el árbol más complicado

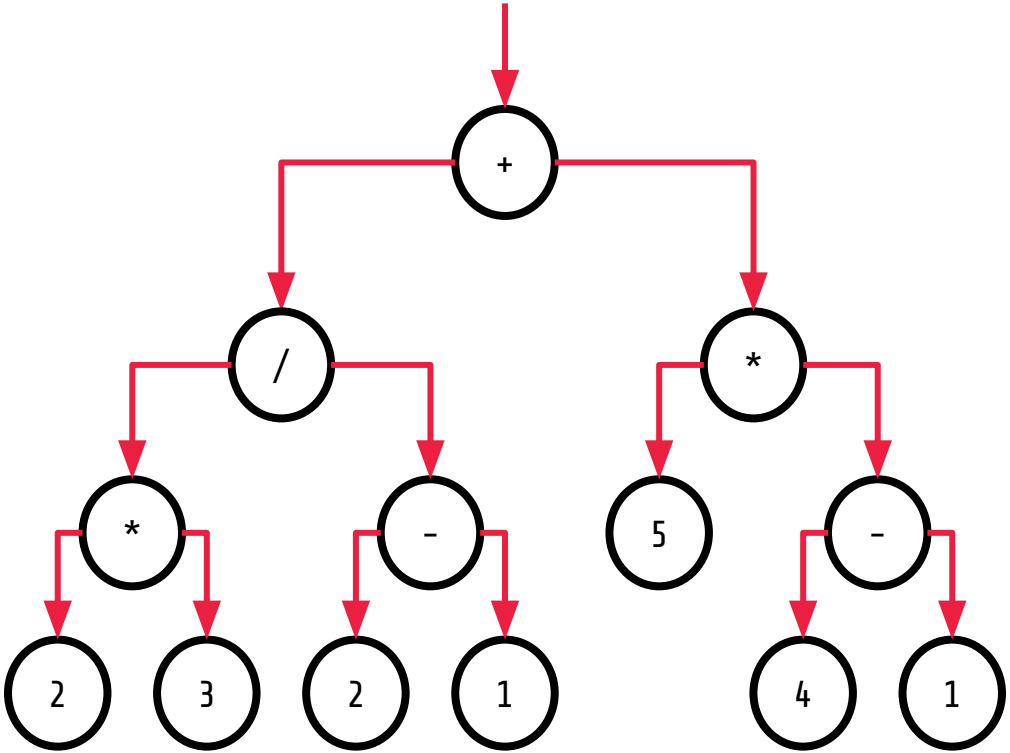

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J


¿Preguntas?

¿Cuál es el recorrido enorden de este árbol?



¿Cuál es el recorrido enorden de este árbol?

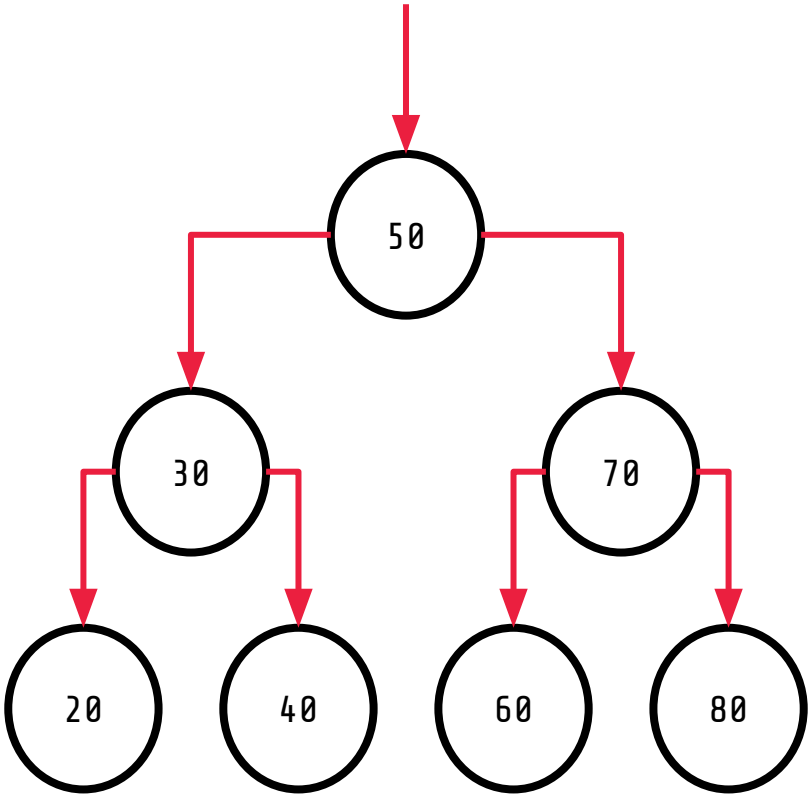


(2*3)/(2-1)+5*(4-1)

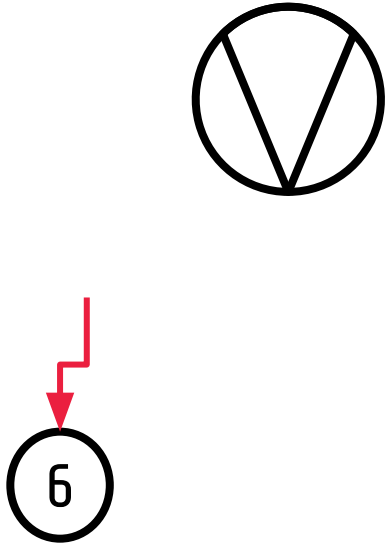
Una aplicación interesante

Árbol de búsqueda

El menor a la izquierda y el mayor a la derecha



```
void static void enOrden(Nodo nodo, Lista recorrido) {
    if (nodo == null){
        return recorrido;
    }
    enOrden(nodo.izquierda, recorrido);
    recorrido.agregar(nodo);
    printInorder(node.right, recorrido);
}
```


6

unrn.edu.ar

UNRN Universidad Nacional de Río Negro

| unrionegro