

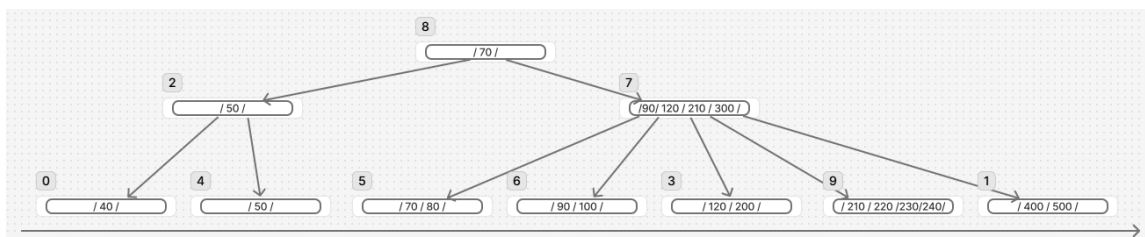
# Ejercicio 23 - Árboles

Dado un árbol B+ de orden 5 y con política izquierda o derecha, para cada operación dada:

- Dibuje el árbol resultante
- Explique detalladamente las decisiones tomadas
- Escriba las lecturas y escrituras

Operaciones: +250, -300, -40

## ▼ Estado inicial

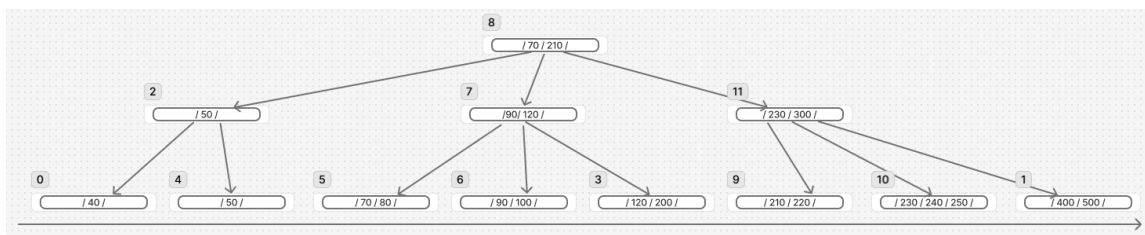


## ▼ Inserción +250

Overflow en el nodo 9. División del mismo nodo y creación del nodo 10. Es un nodo hoja, por lo que guardo la mitad derecha en el nuevo nodo creado (nodo 10) y promociono una copia de la clave 230.

Overflow en el nodo 7. División del mismo nodo y creación del nodo 11. Guardo la mitad derecha en el nuevo nodo creado y promociono la clave 210, la cual ya es una copia.

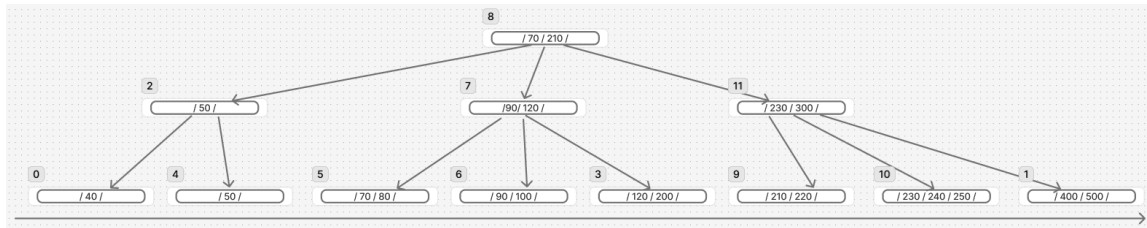
Operaciones: L8, L7, L9, E9, E10, E7, E11, E8.



## ▼ Baja -300

No es posible eliminar la clave 300 porque no se encuentra entre los nodos terminales del árbol.

Operaciones: L8, L11, L1.



### ▼ Baja -40

Underflow en el nodo 0. Es un nodo extremo por lo que se intenta redistribuir con su hermano adyacente (nodo 4), lo cual no es posible porque ya cuenta con la cantidad mínima de claves. Ambos nodos se fusionan y se libera el nodo 4.

Se propaga el underflow al nodo 2 (nodo extremo) e intenta redistribuir con su hermano adyacente (nodo 7), lo cual es posible. Redistribuyo.

Operaciones: L8, L2, L0, L4, E0, L7, E2, E7, E8.

