

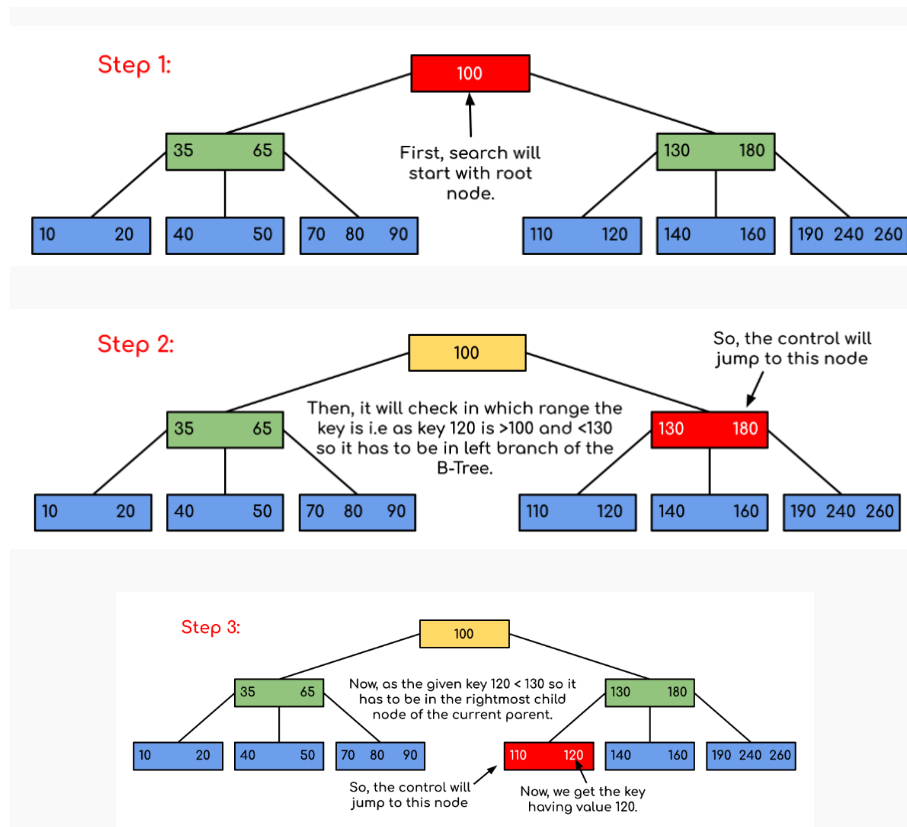
CS2023 - Aula de Ejercicios N° 11
Brenner H. Ojeda Rios
Semestre 2024-0

Se sugiere que cada estudiante trate de resolver los ejercicios de forma **individual** y luego los discuta en grupo.

Ejercicios

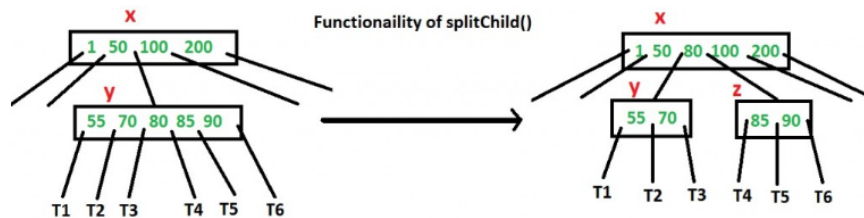
1. (10 pts) **Operación de búsqueda en B-Tree:** Buscar en un árbol B es también similar a buscar en un árbol binario. El algoritmo es similar y va con recursividad. En cada nivel, la búsqueda se optimiza como si el valor de la clave no estuviera presente en el rango del padre, entonces la clave estaría presente en otra rama. Como estos valores limitan la búsqueda, también se les conoce como valores límite o valores de separación. Si llegamos a un nodo hoja y no encontramos la clave deseada, se mostrará NULL.

Su tarea es implementar la función búsqueda en un árbol B-Tree **usando la plantilla presentada en este laboratorio**. Vea el siguiente ejemplo de búsqueda de la llave 120.



2. (10 pts) **Operación de inserción en B-Tree:** Siempre se inserta una nueva clave en el nodo hoja. Deje que la llave a insertar sea k . Al igual que BST, comenzamos desde la raíz y recorremos hacia abajo hasta llegar a un nodo hoja. Una vez que llegamos a un nodo hoja, insertamos la clave en ese nodo hoja. A diferencia de los BST, tenemos un rango predefinido en la cantidad de claves que puede contener un nodo. Entonces, antes de insertar una clave en el nodo, nos aseguramos de que el nodo tenga espacio adicional.

¿Cómo asegurarse de que un nodo tenga espacio disponible para una clave antes de insertarla? Usamos una operación llamada `splitChild()` que se usa para dividir un hijo de un nodo. Consulte el siguiente diagrama para comprender la división. En el siguiente diagrama, el hijo y de x se divide en dos nodos y y z . Tenga en cuenta que la operación `splitChild` mueve una clave hacia arriba y esta es la razón por la que los B-Trees crecen hacia arriba, a diferencia de los BST que crecen hacia abajo.



Su tarea es implementar la función `insert()` en un árbol B-Tree usando la plantilla presentada en este laboratorio.

Ejemplo: B-tree con $M = 6$ (mín. número de claves = 2)

