

OBSERVACIONES DEL LA PRACTICA

Gabriela Gómez 202420506

Juan Camilo Cancelado 202410123

Pedro Archila 202421572

Preguntas de análisis

- 1) ¿Qué diferencia existe entre las alturas de los dos árboles (BST y RBT)?
 - La diferencia entre las alturas del árbol binario (BST) y el árbol rojo-negro (RBT) es que el rojo-negro tiende a tener una altura menor y más equilibrada dado a que el rojo-negro tiene reglas que controlan para que el árbol este balanceado, como lo son cambiar de colores y hacer rotaciones a la derecha o a la izquierda. Por otro lado, el binario puede tener una mayor altura y estar desbalanceado si los datos no están bien distribuidos. Por lo que al ser más alto, el binario puede tardar más tiempo en buscar o insertar datos. En conclusión, el rojo-negro es más eficiente en operaciones grandes dado a que su altura y formación influyen mucho en eso.
- 2) ¿Percibe alguna diferencia entre la ejecución de los dos árboles (RBT y BST)? ¿Por qué pasa esto?
 - Sí existe una diferencia en la ejecución de los dos árboles dado que el árbol rojo-negro es más rápido en la mayoría de los casos porque se mantiene balanceado automáticamente lo cual permite poder obtener búsquedas e inserciones con tiempo de ejecución más constante. Por otro lado, el árbol binario tiene tiempos de ejecución mayores dependiendo si el árbol está desbalanceado ya que el BST no tiene reglas que controlen su forma, mientras que el RBT sí las tiene.
- 3) ¿Existe alguna diferencia de complejidad entre los dos árboles (RBT y BST)? Justifique su respuesta.
 - Si existe una diferencia clave entre la complejidad de las operaciones de BST y RBT. Es necesario tener en cuenta que en árboles binarios como lo son estas dos estructuras de datos la complejidad es la altura del árbol. La diferencia clave es que los RBT están siempre balanceados, es decir que la diferencia entre la altura de la rama más larga y la altura de la rama más corta es máximo 1, de esta forma haciendo que la altura sea siempre $\log(N)$. Por otro lado, los BST pueden o no estar balanceados dando como resultado un peor caso donde la altura, y por ende su complejidad, es N . En conclusión, lo que varía de un RBT a un BST es si está balanceado o no, como los RBT si lo están siempre la complejidad de sus operaciones es $O(\log(N))$, mientras que los BST tienen un promedio de complejidad de $O(1.39\log(N))$ con un peor caso de complejidad $O(N)$.
- 4) ¿Existe alguna manera de cargar los datos en un árbol RBT de tal forma que su funcionamiento mejore? Si es así, mencione cuál.
 - El usar RBT como estructura de datos para realizar la carga de datos es realizar más rápido los requerimientos y funciones que usan estos árboles. Sin embargo, pienso que la implementación

de RBT en la carga de datos usada en el laboratorio es la más adecuada para obtener un buen resultado tanto de tiempo como que retorne los resultados esperados.