

## OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

Tomas Angel - 202020366 - [t.angel@uniandes.edu.co](mailto:t.angel@uniandes.edu.co)

Daniel Osorio – 202022996 – [d.osorioc2@uniandes.edu.co](mailto:d.osorioc2@uniandes.edu.co)

### Preguntas de análisis

- 1) ¿Qué relación encuentra entre el número de elementos en el árbol y la altura del árbol?

R// La relación que encontramos entre el número de elementos en el árbol y la altura del árbol es que este está de cierta forma desbalanceado porque, teniendo en cuenta que hay 1177 elementos distribuidos en 29 niveles. Esto porque, en un árbol balanceado, sería suficiente con una altura de 11 para poder almacenar la misma cantidad de elementos. Un árbol con una altura 11 niveles tiene una capacidad máxima de almacenamiento de 2048 elementos, lo cual sería más que suficiente para almacenar la información que tenemos. Sin embargo, el programa nos dice que el árbol tiene una altura de 29, lo cual significa que tiene una capacidad máxima para almacenar 536,870,912 elementos. Por lo tanto, los 1177 elementos se distribuyen de una manera desigual, desaprovechando el potencial de la estructura de datos utilizada.

En un árbol balanceado de tipo BST, los datos llegan de manera desorganizada. Pero suponiendo que los datos que le están entrando están ligeramente organizados, esto ya afecta la altura del árbol debido a que no se va a poder balancear por si solo. Nosotros cambiamos el código del model para implementar un árbol de tipo RBT en vez de BST, y la altura del árbol cambió a 13, demostrando que una parte del árbol BST original actuaba casi como una lista encadenada debido a que estaba desbalanceado.

- 2) ¿Si tuviera que responder esa misma consulta y la información estuviera en tablas de hash y no en un BST, cree que el tiempo de respuesta sería mayor o menor? ¿Por qué?

R// Creemos que el tiempo de respuesta sería mayor debido a que en una tabla de hash, organizada por fechas, se tendrían que abstraer las llaves de las fechas que están entre el rango deseado y luego ir sumando las respectivas listas de crímenes una por una, lo cual nos daría una complejidad de  $O(n)$ . Por otro lado, utilizando el árbol la complejidad en el peor caso es de  $O(\log n)$ .

- 3) ¿Qué operación del TAD se utiliza para retornar una lista con la información encontrada en un rango de fechas?

R// Para la opción 3, se utiliza la función que se encuentra en el DISClib/tree que es la siguiente línea, que por parámetro recibe un rango y que retorna una lista:

```
lst = om.values(analyzer['dateIndex'], initialDate, finalDate)
```

Para la opción 4, se utiliza un getValue, sacando la llave 'lstoffenses' que contiene la lista con los crímenes cometidos para la fecha específica:

```
me.getValue(numoffenses)['lstoffenses']
```