

OBSERVACIONES DEL LA PRACTICA

Estudiante 1 Javier Cerino Cod 202020873

Estudiante 2 - Marco Zuliani Cod 202022412

Preguntas de análisis

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

La principal relación que vemos entre la altura 29 y los elementos 1177 es que estamos construyendo un árbol extremadamente mal balanceado. Si quisiéramos crear un árbol con un balance óptimo, la altura del árbol debería ser de 10. Este número lo logramos conseguir gracias a la expresión $\text{floor}(\log_2 N)$ donde N es el número de elementos que se quieren introducir en el árbol de manera balanceada. Realizando esta operación encontramos que la altura sugerida para guardar los elementos de manera ordenada sería 10. Ahora bien, si quisiéramos saber número máximo de N elementos que se pueden guardar en un árbol de altura 29 se realizaría la siguiente operación $2^{h+1} - 1$ donde h es la altura del árbol. Realizando esta simple operación encontramos que en un árbol de altura 29 se podrían guardar un total de 1.073.741.823. Para estar completamente seguros de que este árbol fue cargado de manera no balanceada, realizamos un debug y nos encontramos que la rama izquierda contiene 1175 elementos y la derecha contiene 1 elemento. Esto demuestra que el árbol está 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?

Si hay una diferencia en el tiempo de consulta en caso de utilizar una tabla de hash en vez de emplear un BST. Esto se debe a que las llaves en el BST ya se encuentran ordenadas, situación que no sucede normalmente en las tablas de hash. En caso de usar una tabla de hash tocaría filtrar los valores de las llaves, las fechas de los crímenes, situación que implicaría el uso de una función de ordenamiento elemento que aumentaría dependiendo del tipo de ordenamiento el tiempo de ejecución y el gasto de memoria del requerimiento.

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

En particular la función del TAD que se encarga de extraer la información de una fecha específica para esta opción es el Get del mapa ordenado (BST) que trabaja en conjunto con la función `getValue` del `map entry`.

No obstante, en la opción 4 se utilizan varios tipos de funciones del TAD, por ejemplo, la que retornar el valor final del requerimiento es `map size`. Logramos llegar este resultado gracias a diferentes TAD, entre los cuales encontramos los siguientes. Get del BST, que nos retorna la pareja llave-valor del nodo del árbol que estamos buscando por fecha. Sucesivamente utilizamos la función del `map entry getValue`, para extraer el valor de la pareja llave valor del nodo del árbol,

en particular extraemos la tabla de hash que tiene como llaves los tipos de crímenes y como valores la lista de los crímenes correspondientes. Posteriormente utilizamos la función de tablas de hash get para obtener la pareja llave valor de los tipos de crímenes de interés. Para finalizar el requerimiento se utiliza la función getValue sobre la pareja llave-valor de la tabla de hash para obtener la lista de crímenes y es en esta lista que se utiliza la función size.

En particular en el requerimiento 3 se utiliza la función del TAD Values de los maps ordenandos. Para el desarrollo de esta función se usa la función values del bst en este caso en particular. Esta función tiene como objetivo retornar todos los valores de las llaves del árbol que se encuentran entre una llave inferior y una llave superior que en este corresponde a la fecha. Este retorno corresponde a una lista encadenada.