

Etapla 2. Eficiencia Computacional

Hasta ahora, para verificar si existe un usuario debemos recorrer toda la estructura. En el peor caso, el tiempo insumido es proporcional a la cantidad de usuarios, o sea es $O(n)$.

Se pide reducir la complejidad computacional (el tiempo insumido) de esta operación al orden logarítmico ($O(\log n)$) mediante la implementación de algún método que ordene la estructura, y otro de búsqueda logarítmica (búsqueda binaria u otra técnica que crea conveniente).

Seleccione la estructura de representación de los usuarios y una estrategia que optimice la operación de verificación de existencia (búsqueda). Implemente estas operaciones siguiendo la propuesta elegida y justifique.

Analice el comportamiento de la propuesta elegida teniendo en cuenta los siguientes escenarios:

- a) Hay pocas altas de usuarios y muchas verificaciones de existencia
- b) Hay muchas altas de usuarios y pocas verificaciones de existencia

Se podría haber elegido otra alternativa de implementación que mejore algún escenario?

Utilizando los mismos archivos de entrada de datos y de operaciones, genere los archivos de salida (similar a la etapa 1).

Realice un informe donde se analicen los tiempos de ejecución y se comparen los comportamientos de las estructuras para los casos a y b, en función del tamaño de las entradas. Explicar cómo resolvería el caso a y el b, qué estructuras se deben usar, y algoritmos de búsqueda y ordenamiento, justificando la elección. Sacar conclusiones.

Además, conteste en el informe las siguientes preguntas:

- Será posible utilizar un árbol binario de búsqueda para el caso a) ?
- Sería conveniente hacerlo?
- Qué pros y contras le ve a esa solución?
- Será posible encontrar alguna forma de garantizar que cuando cargamos los datos en una estructura de árbol, éste resulte en un árbol balanceado? Si fuera posible, describa cómo lo haría?

Entrega: Se deberá entregar enviando link del repositorio GIT por mail. En el mismo debe estar el código de las implementaciones y el informe pedido. La fecha de entrega es el viernes 19/5 (hasta las 23:59)