



Campus Santa Fe

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Avenida: Computación y Tecnologías de la Información

TC1031.101

Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales

Docente: Dr. Leonardo Chang Fernández

**Act 1.3 - Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos
Fundamentales (Evidencia Competencia)**

Axel Mercado Gasque

A00829051

Fecha de entrega: 28 de septiembre del 2020

Preguntas:

- **¿Cuántos registros tiene tu archivo?**
37422 registros

Algoritmo planeado: una vez dadas de alta los registros al vector de objetos tipo Transaccion (es el nombre del ADT implementado) se utiliza el método “.size()” de la std para obtener el número de registros.

- **¿Cuántos récords hay del segundo día registrado? ¿Qué día es este?**
3309 récords. El día es 11.

Algoritmo planeado: Se emplean dos búsquedas binarias. Primero se busca el último registro del primer día a través de un algoritmo que divide el vector a la mitad hasta llegar a 1. Posteriormente se hace otra búsqueda binaria del último registro del segundo día, pero ahora se cuentan el número de registros que hay. Se utiliza la técnica de búsqueda binaria porque dentro de los algoritmos de búsqueda es el de menor complejidad temporal ($O(\log(n))$):

- **¿Alguna de las computadoras pertenece a Jeffrey, Betty, Katherine, Scott, Benjamin, Samuel o Raymond?**

Sí hay alguna computadora que pertenece a alguno de esos nombres.

Algoritmo planeado: La estrategia para el algoritmo que resuelva esta pregunta es el de ordenar el vector de registros por orden alfabético de acuerdo con los nombres origen de cada registro. Una vez que el vector está ordenado de esta manera se realiza una búsqueda binaria de todos los nombres a menos que ya se haya encontrado alguno. Se emplea esta estrategia porque combina un algoritmo de ordenamiento muy eficiente (quick sort con complejidad temporal de $O(n\log(n))$) con el de búsqueda binaria que también es muy eficiente. Cabe recalcar que aunque sean algoritmos muy eficientes, hay ocasiones en las cuales otro algoritmo puede ser mejor para un problema determinado. En este caso el algoritmo de ordenamiento quick sort empleado toma casi dos minutos en ordenar el vector de registros. Esto debido a que se llaman a varios métodos como el método comparador el cual en cada iteración accede a los caracteres del nombre fuente del registro (ya que solo se quiere comparar la parte del nombre, es decir, Jeffrey, Betty, etc.) Por ello en las siguientes preguntas se emplean algoritmos de mayor complejidad temporal, pero que resuelven el problema en menor tiempo debido a las características particulares de este problema.

- **¿Cuál es la dirección de la red interna de la compañía?**
La 172.31.224.120
- **¿Alguna computadora se llama server.reto.com?**
Ninguna computadora se llama server.reto.com

Algoritmo planeado: El algoritmo que en teoría sería más eficiente es el de ordenar el vector de registros en orden alfabético de acuerdo al nombre destino y después realizar una búsqueda binaria del nombre server.reto.com (y después ordenar de acuerdo al nombre origen y también realizar una búsqueda). Pero como se señaló anteriormente, debido a las características especiales de este problema, se utilizó el algoritmo de búsqueda secuencial.

- **¿Qué servicio de mail utilizan (algunas ideas: Gmail, Hotmail, Outlook, Protonmail)?**
Se registraron los siguiente dominios de correo electrónico: Gmail: 0, Hotmail: 0, Outlook: 0, Protonmail: 13410.

Algoritmo planeado: El algoritmo que en teoría sería más eficiente es el de ordenar el vector de registros en orden alfabético de acuerdo al nombre destino y después realizar una búsqueda binaria del nombre server.reto.com. Pero como se señaló anteriormente, debido a las características especiales de este problema, se utilizó el algoritmo de búsqueda secuencial.

- **Considerando solamente los puertos destino ¿Qué puertos abajo del 1000 se están usando? Lista los puertos e investiga que aplicación/servicio lo utiliza generalmente.**
Se registraron los siguientes puertos debajo de 1000: 67, 53, 993, 465, 443, 80, 135, 965.

Algoritmo planeado: El algoritmo que en teoría sería más eficiente es el de ordenar el vector de registros en orden ascendente de acuerdo al puerto destino y después realizar una búsqueda secuencial ordenada de los puertos que sean menor a 1000. Pero como se señaló anteriormente, debido a las características especiales de este problema, se utilizó el algoritmo de búsqueda secuencial.