**Reto 1 - Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales**

Para poder saber cuántos registros se encontraban en dentro de nuestro archivo me di la tarea de crear una función que lo leyera y creara un objeto por cada línea que contenía el archivo. Estos objetos son instancias de la clase “Record” la cual tiene varios atributos que describen la fecha en la que se realizó la alguna conexión, la hora, desde que computadora se hizo la conexión al igual que el tipo de solicitud que se realizo (puerto), a donde se conecto y que respuesta se obtuvo. Todos estos objetos fueron almacenados en un vector para poderlos manejar de manera más conveniente.

Con esta lista de objetos completada para poder saber cuántos registros existían solo tuve que sacar la cantidad de objetos que se encontraban dentro de este vector, por lo que utilice la función “size()” la cual me regreso la cantidad de objetos que se encontraban en el vector. Los cuales fueron 33286 registros.

Al igual que encontrar cuantos registros tenia nuestro archivo se nos pedía saber cuántos registros habían ocurrido el segundo día. Para esto primero nos debemos de asegurar cual es el primer día. Para esto cree un vector de “strings” en donde coloque todas las fechas registradas y las acomode utilizando el algoritmo de ordenamiento QuickSort (O(n^2) en el peor de los casos). Aunque el plan original era utilizar MergeSort (O(nlogn)) para ordenar surgió un problema en donde no se realizaban las comparaciones de la manera correcta. Con el vector ordenado solo era cuestión de imprimir el primer valor para saber cual fue le primer día. Después cree un bucle “while” para saber la posición del arreglo en donde la fecha ya no era igual a la fecha del primer día. Con esto obtuve la segunda fecha, la cual es 11-8-2020. Ya con la segunda fecha realice el mismo bucle “while” para saber la tercera fecha solo que esta vez mi objetivo no era encontrar la tercera fecha si no que sacar el número de veces que se encontraba la segunda fecha en el vector. Que resultaron ser 6601 registros en el segundo día.

Al igual que con las fechas, para poder saber si alguna computadora pertenecía a Jeffrey, Betty, Katherine, Scott, Benjamín, Samuel o Raymond. Cree un vector que tomara todos los nombres de cada objeto y los ordene utilizando QuickSort. Con la lista ordenada utilice el algoritmo de búsqueda binaria (O(logn)) para poder saber si alguna de las computadoras pertenecía a estas personas. Las únicas personas que aparecieron en los registros fueron Samuel y Jeffrey.

El mismo proceso se repite para saber la red interna de la compañía, crear un vector y guardar todas las direcciones IP de cada registro, acomodarlas y en este caso buscar una que no con los mismos caracteres que la mayoría. Estos caracteres fueron 172.21.104, lo cual nos indica que es la red interna de la compañía.

Con el mismo método para encontrar a las personas, para saber que servicio de e-mail usan los empleados, se creo un vector con todos los e-mails del registro, se ordeno y se busco cada posible servicio que pudieron estar usando. Lo que nos dio a conocer que los empleados utilizan g-mail como servicio de e-mail.

Para completar el trabajo solo nos faltaba encontrar los puertos del destino que fueran menores a 1000, por lo que, al igual que los métodos pasados juntamos todos los puertos destinos en un vector, los acomodamos y cree un bucle “for” que iteraba en cada valor dentro del vector y si encontraba un valor convertido a entero fuera menor que 1000 y no estuviera en una lista de puertos ya encontrados, lo agregara a la lista puertos encontrados. Con esta al final, la lista de puertos encontrados tendrá todos los puertos menores a 1000 solamente una vez.

Los puertos que encontramos fueron: el puerto 53 que es utilizado para servicios de DNS, el puerto 67 que tengo entendido inicia un protocolo para asignarte un dirección IP, el puerto 80 el cual es considerado un puerto en donde un servidor HTTP escucha las instrucciones del usuario, el puerto 135 sirve para determinar las comunicaciones de principio a fin, el puerto 443 que asegura una conexión segura a través de HTTPS, el puerto 465 que en este caso significa que alguien mando un mail por Gmail, y por último el puerto 993 que se utiliza para acceder a una base de datos de e-mail.

**Referencias**

SeedGuide. (s.f.). Ports Database. [Sitio Web]. Recuperado de <https://www.speedguide.net/ports.php?filter=&sort=&p=2>

S.A (Sep. 14, 2020). Bootstrap protocol: toda la información sobre el precursor del DHCP. [Sitio Web]. Recuperado de <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/bootstrap-protocol/>

S.A (Abr. 10, 2018). Puertos Red. [Sitio Web]. Recuperado de <https://interpolados.wordpress.com/tag/puerto-80/>

SiteGround (s.f.) Tutorial Protocolos de Correo - POP3, SMTP y IMAP. [Sitio Web]. Recuperado de <https://www.siteground.es/tutoriales/cpanel/correo/protocolos-pop3-smtp-imap/>