

Karla Mondragón, A01025108  
Ximena Sánchez, A01275072  
21 de septiembre 2021  
Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales  
Jorge Rondríquez

## Reporte Reto 1 - Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales

### ADT

Nombre: Record

Datos:

```
string fecha
string hora
string IPFuente
int puertoFuente
string nombreFuente
string IPDestino
int puertoDestino
string nombreDestino
```

Métodos

void imprimirReto(): imprime los datos del documento uno por uno y de manera ordenada

### Algoritmos de Ordenamiento y Búsqueda (Justificación y Complejidad)

1. Merge Sort:
  - a. Decidimos utilizar el método de ordenamiento merge sort debido a que es un método estable que trabaja bien con cualquier tamaño de datos.
  - b. Complejidad Espacial:  $O(n)$  porque a qué se necesita  $n$  cantidad de memoria para almacenar el vector de registros, lo que significa que necesita mucho espacio lo que puede alentar el ordenamiento para el último conjunto de datos.
  - c. Complejidad Temporal: Tanto en el mejor de los casos como en el peor de los casos su complejidad es de  $O(n \log 2n)$
2. Búsqueda Binaria:
  - a. Debido al tamaño del conjunto de datos, se utilizó el algoritmo de búsqueda binaria ya que es el método más eficiente para un arreglo ordenado.
  - b. Complejidad Espacial: aproximadamente (en el caso de nuestro código) 28 bytes o en este caso  $O(1)$
  - c. Complejidad Temporal: en el mejor de los casos,  $\log n \rightarrow O(\log n)$  y en el peor de los casos  $\log 2(n)$
3. Búsqueda Secuencial:
  - a. El algoritmo de búsqueda secuencial fue utilizado de manera auxiliar al agrupar los datos. Una vez que los datos estaban agrupados, se decidió utilizar el algoritmo ya que es un método simple, fácil de adaptar y no es necesario que los datos estén ordenados.
  - b. Complejidad Espacial: aproximadamente (en el caso de nuestro código) 16 bytes o  $O(1)$
  - c. Complejidad Temporal: en el mejor de los casos (donde lo buscado está en la primera posición), 1 y en el peor de los casos la complejidad es igual a " $n$ " (el número de iteraciones),  $O(n)$

### Preguntas:

- ¿Cuántos registros tiene tu archivo?

En el archivo se tiene un total de 37294 registros.

**Cantidad total de registros: 37294**

- ¿Cuántos récords hay del segundo día registrado? ¿Qué día es este?

En el segundo día, con la fecha del 11 de agosto del 2020, se encontraron un total de 3294 registros.

```
PREGUNTA 2 -----
a) Ordenando por Merge
b) Agrupando
10-8-2020
11-8-2020
12-8-2020
13-8-2020
14-8-2020
17-8-2020
18-8-2020
19-8-2020
20-8-2020
c) Búsqueda secuencial en los grupos
Valor: 11-8-2020 encontrado con 3294 registros
```

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

Al realizar la búsqueda binaria encontramos que alguna de las computadoras pertenecía a Katherine.

### PREGUNTA 3 -----

- a) Ordenando por Merge
- b) Buscando por búsqueda binaria
  - jeffrey.reto.com NO encontrado
  - betty.reto.com NO encontrado
  - katherine.reto.com encontrado en la posición 17480
  - scott.reto.com NO encontrado
  - benjamin.reto.com NO encontrado
  - samuel.reto.com NO encontrado

- ¿Cuál es la dirección de la red interna de la compañía?

La dirección de la red interna de la compañía .reto.com es 172.22.55.0.

### PREGUNTA 4 -----

- a) Ordenando por Merge
- b) Agrupando

```
172.22.55.1
172.22.55.105
172.22.55.110
172.22.55.113
172.22.55.116
172.22.55.123
172.22.55.124
172.22.55.129
172.22.55.145
172.22.55.15
172.22.55.19
172.22.55.27
172.22.55.29
172.22.55.4
172.22.55.44
172.22.55.57
172.22.55.58
172.22.55.59
172.22.55.6
172.22.55.7
172.22.55.74
172.22.55.86
172.22.55.88
172.22.55.92
172.22.55.93
172.22.55.94
```

- ¿Alguna computadora se llama server.reto.com?

Utilizando búsqueda binaria pudimos descubrir que dentro del registro no se encontró ninguna computadora llamada server.reto.com.

### PREGUNTA 5 -----

- a) Ordenando por Merge
- b) Buscando por búsqueda binaria
  - server.reto.com NO encontrado

- ¿Qué servicio de mail utilizan de todos estos: gmail.com, outlook.com, protonmail.com, freemailserver.com?

Por medio de la búsqueda binaria se encontró que el único servicio de mail que utilizan es gmail

### PREGUNTA 6 -----

- a) Ordenando por Merge
- b) Buscando por búsqueda binaria
  - gmail.com encontrado en la posición 18646
  - outlook.com NO encontrado
  - protonmail.com NO encontrado
  - freemailserver.com NO encontrado

karla02@DESKTOP-JDVRV4G:/mnt/c/Users/karla/OneDri

- Considerando solamente los puertos destino ¿Qué puertos abajo del 1000 se están usando? Lista los puertos e investiga qué aplicación/servicio lo utiliza generalmente.

Puerto 993: gmail.com en el archivo

El puerto 993 es utilizado por IMAPS y IPCServer

Puerto 965: 4ftjzr4g5u8gawcsnjv1.com en el archivo

El puerto 965 es utilizado por IPCServer.

Puerto 465: gmail.com en el archivo

El TCP 465 es utilizado por URD y SMTPS. El UDP es utilizado por SMTPS y IGMPV3LITE

Puerto 443: fb.com en el archivo

El TCP 443 es utilizado por HTTPS, Threat y Trojan. El UDP y SCTP son utilizados por HTTPS.

Puerto 80: urbandictionary.com en el archivo

El TCP 80 es utilizado por HTTP, Threat y Trojan. El UDP es utilizado por HTTP, Threat y Trojan. El SCTP es utilizado por HTTP.

Puerto 67: ----- en el archivo

El puerto 67 es utilizado por BOOTPS

Puerto 53: ----- en el archivo

El TCP 53 es utilizado por Domain, Threat y Trojan. El UDP es utilizado por Domain.

Puerto - : macys.com en el archivo

En todos los casos TCP, se garantiza la entrega de paquetes de datos en el mismo orden en el que fueron enviados; la comunicación garantizada por el puerto TCP es la diferencia mayor entre TCP y UDP. El puerto UDP no garantiza la comunicación como TCP.

<https://es.adminsub.net/tcp-udp-port-finder/0>

```
-----
tamaño del vector de puertos 37294
puerto 993, 9674
puerto 965, 4166
puerto 465, 3875
puerto 443, 7572
puerto 80, 1912
puerto 67, 540
puerto 53, 8328
36067
```

En la imagen se puede ver el puerto, el número de veces que se repite y la suma de sus repeticiones. Ya que la suma es menor al tamaño del vector donde se encuentran los puertos, sabemos que también hay un puerto “-” que aparece 1227 veces debido a que no hay puertos mayores a 1000.

#### Participaciones:

1. Crea el ADT del objeto donde se guardará cada línea de la bitácora - Karla
2. Implementa el ADT en una clase. - Karla
3. Lee el archivo dado por tu profesor, donde crees un vector de la clase que generaste y guardes todos los datos. - Karla
4. Implementa los comparadores para los métodos de ordenamiento y búsqueda que consideres necesarios para responder las preguntas. - Ximena
5. Justifica tu selección de métodos de ordenamiento y búsqueda. - Ximena y Karla
6. Entrega un reporte con las preguntas resueltas, el ADT. Además, entrega el/los cpp realizados. Indica claramente en el reporte las aportaciones individuales al trabajo. Entregas donde se diga que todo lo hicieron todos los integrantes no serán válidas.
  - a. Primeras 5 preguntas - Ximena
  - b. Últimas 2 preguntas - Karla