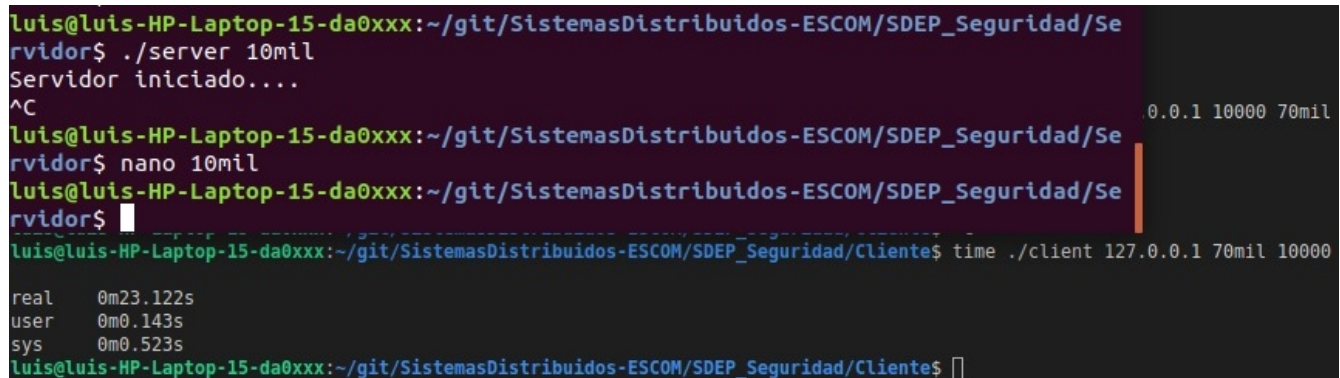


SDEP Optimización (Práctica Corregida)

Ejercicio 1

A) Tiempo en que se procesan los 10,000 votos con el servidor de la práctica pasada.

Para la práctica pasada, omitiendo las impresiones de pantalla, con 10,000 votos, obtuvimos un tiempo de 23.122 segundos.



```

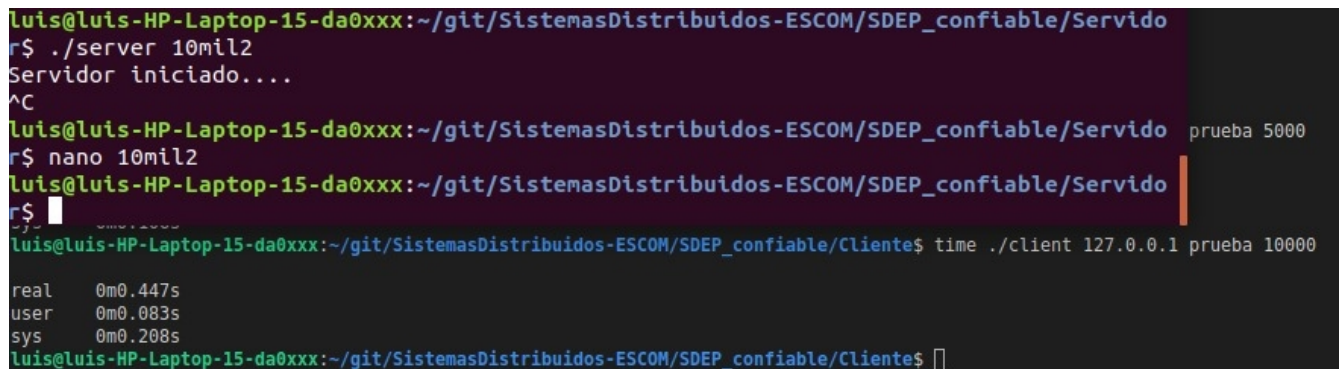
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Se
rvidor$ ./server 10mil
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Se
rvidor$ nano 10mil
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Se
rvidor$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Cliente$ time ./client 127.0.0.1 70mil 10000
real    0m23.122s
user    0m0.143s
sys     0m0.523s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Cliente$ 

```

Figura 1. Impresión de pantalla de la practica pasada con 10,000 votos.

B) Tiempo en que se procesan los 10,000 votos, sin validar en el servidor si el número de teléfono celular está repetido (práctica antepasada).

Para la práctica antepasada, con 10,000 votos, el tiempo fue de 0.447 segundos.



```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ ./server 10mil2
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ nano 10mil2
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Cliente$ time ./client 127.0.0.1 prueba 10000
real    0m0.447s
user    0m0.083s
sys     0m0.208s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Cliente$ 

```

Figura 2. Impresión de pantalla de la practica antepasada con 10,000 votos.

Como se puede ver, en la práctica antepasada (la que no requería validación del celular), demora mucho menos tiempo que la práctica que si hace la validación.

Ahora dé una respuesta bien justificada y consensada con su equipo a cada una de las siguientes preguntas. No olvide anotar todas sus respuestas en la bitácora.

- 1) ¿Es posible en los casos A y B atender setenta millones de votos en el periodo de doce horas que duran las votaciones? ¿Por qué?
Debido al tiempo que tardaron las ejecuciones, para la prueba 1, con 10,000 votos, el tiempo necesario fue de 23.122 segundos, así que multiplicado eso por 7,000 para que sean 70 millones, y dividiéndolo entre 3600 segundos que son los que tiene una hora, nos da aproximadamente 45 horas, exactamente 44.9594 horas, que es demasiado.
Del mismo modo para la prueba sin validación, con 10,000 votos, el tiempo fue de 0.473 segundo, siguiendo el mismo procedimiento anterior, entoces, el tiempo que se tardaría en procesar los 70 millones de votos, sería de 0.9197 horas, así que teóricamente, es posible atender 70 millones de votos.
- 2) ¿En qué proporción irá creciendo el tiempo de respuesta en el servidor conforme aumenta el número de votos (pruebe con 5,000 y 20,000 votos e infiera)?

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Servido
r$ ./server 5mil
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Ciente$ time ./client 127.0.0.1 70mil 5000
real    0m6.158s
user    0m0.106s
sys     0m0.206s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Ciente$

```

Figura 3. Impresión de pantalla de la practica pasada con 5,000 votos.

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Servido 70mil 10000
r$ ./server 20mil
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Servido 70mil 5000
r$ nano 20mil
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Servido
r$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Ciente$ time ./client 127.0.0.1 70mil 20000
real    1m36.643s
user    0m0.394s
sys     0m1.132s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Seguridad/Ciente$

```

Figura 4. Impresión de pantalla de la practica pasada con 20,000 votos.

Como se puede apreciar, para la práctica pasada, del tiempo con de la prueba con 5,000 votos al tiempo de la prueba con 20,000 votos, y también tomando en cuenta el tiempo de la prueba con 10 mil votos, encontramos que el aumento del tiempo no es proporcional.

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ ./server 5mil
Servidor iniciado....
^X^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ nano 5mil
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Ciente$ time ./client 127.0.0.1 prueba 5000
real    0m0.234s
user    0m0.043s
sys     0m0.106s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Ciente$ 

```

Figura 5. Impresión de pantalla de la practica antepasada con 5,000 votos.

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ ./server 20mil2
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ nano 20mil2
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Servido
r$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Ciente$ time ./client 127.0.0.1 prueba 20000
real    0m0.893s
user    0m0.171s
sys     0m0.414s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_confiable/Ciente$ 

```

Figura 6. Impresión de pantalla de la practica antepasada con 20,000 votos.

Como se puede apreciar, para la práctica antepasada, del tiempo con de la prueba con 5,000 votos al tiempo de la prueba con 20,000 votos, en este caso, se puede apreciar que el aumento de tiempo es proporcional, pues cada que se duplica el número de votos, el tiempo que dura la ejecución del programa también se duplica (aproximadamente, pues tampoco es exacto).

Ejercicio 2

Reutilizamos el código de la página que nos brindó, y realizamos distintas pruebas como lo solicita la práctica.

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Serv
idor$ ./server 10mil
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Serv
idor$ nano 10mil
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Serv
idor$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Ciente$ time ./client 127.0.0.1 70mil 10000

real    0m0.693s
user    0m0.083s
sys     0m0.318s
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Ciente$ 

```

Figura 7. Impresión de pantalla de la ejecución del servidor y cliente con el árbol implementado, con 10,000 votos.
Para la prueba 10 mil votos, el tiempo requerido fue de 0.693 segundos.

```

luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Servidor$ ./memory server 10mil
Servidor iniciado....
^C
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Servidor$ 
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Ciente$ ./memory client 127.0.0.1 prueba 10000

Memoria total usada: 1012 Kbytes
"   de datos: 880 Kbytes
"   de pila: 132 Kbytes
luis@luis-HP-Laptop-15-da0xxx:~/git/SistemasDistribuidos-ESCOM/SDEP_Optimizacion/Ciente$ 

```

Figura 11. Impresión de pantalla de la ejecución del servidor y cliente con el árbol implementado, con 10,000 votos, mostrando el uso de memoria RAM.

El tiempo que tomo para procesar 10,000 votos fue de 0.63 segundos, hicimos una prueba con 70,000 votos, que demora 4.355 segundos, así que si fuera para 70 millones, tardaría en procesarse en aproximadamente 1.203 horas, sin embargo, este es el caso para que ninguno de los números de teléfono se repita. Sin embargo, mientras más números hayan, evidentemente tomará más tiempo procesar los datos, pues se necesitará comprobar para cada uno si el teléfono celular es nuevo o ya existe.

Por 70,000 votos, se ocupó 4892 Kbytes, así que para 70 millones se necesitarían aproximadamente 4892000 Kbytes, o también 4.892 Gigabytes.