

PRÁCTICA “SDEP DISTRIBUCIÓN DE PROCESAMIENTO”



GRUPO: 4CM3

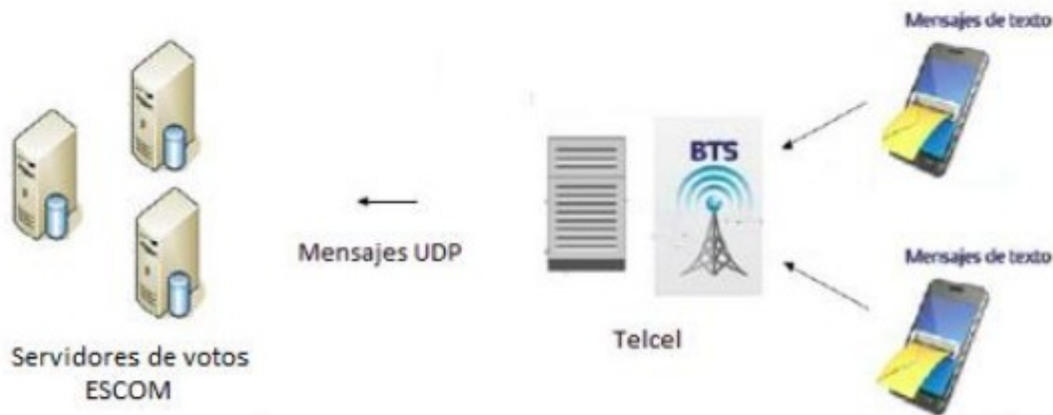
EQUIPO 3

INTEGRANTES:

- MAYA ROCHA LUIS EMMANUEL
- OSUNA BANDA ITZEL ARELY
- MIRANDA MOJICA ERICK
- BARBOSA PEÑA XAVIER MARISTIN

Ejercicio 1

Dado que una computadora no es suficiente, ahora tendremos una aplicación distribuida que básicamente es como se muestra en la imagen:



Construya la aplicación distribuida resumida en la imagen anterior retomando los códigos realizados en las practicas anteriores, teniendo presente en todo momento el mejor desempeño de la aplicación. A continuación, se describen las principales ideas que se deben implementar:

Para distribuir el procesamiento se sugiere hacer la siguiente división (aunque usted puede proponer otra al profesor antes de implementarlo si así lo desea), considerando que solo se tienen tres servidores de votos en su equipo. El servidor de votos A procesará los votos cuyo número telefónico termina con 0, 1, 2 y 3; el servidor de votos B procesará los votos cuyo número telefónico termina con 4, 5 y 6, mientras que el servidor de votos C procesará los votos cuyo número telefónico termina con 7, 8 y 9. Se sugiere que esta distribución se mejore asignando mayor rango a la computadora más rápida y menos carga a la más lenta. Optimice su sistema asignando la proporción idónea.

Dado que estamos modelando la infraestructura de Telcel junto con los emisores de los mensajes de texto en una computadora cliente, y que tenemos tres servidores de votos, para distribuir los mensajes del cliente hacia los servidores hemos elegido la opción propuesta anteriormente: cliente envía los mensajes con último número de celular 0, 1, 2 y 3 al servidor A, los 4,5 y 6 al servidor B y los 7, 8 y 9 al servidor C. Esto debido a que nos es más práctica la implementación tomando en cuenta los programas anteriormente creados para la práctica de votaciones.

- La comunicación unicast debe ser confiable de manera que se mantenga la consistencia aún con pérdida de mensajes.
- Debe crearse un hilo para enviar mensajes a cada servidor de manera que se utilice el protocolo solicitud respuesta de manera concurrente con los tres servidores y mejorar así el desempeño.

Solución

Los cambios en realidad los hemos implementado en el cliente, el cual hace el envío de los registros, diferenciando a que servidor enviar mediante la captura del último dígito de cada celular (tomando en cuenta el uso de código ASCII para obtener el valor numérico):

```

    }
    int origin, bytesRead, n = 0, numreg = 0, serverElec;

    if((origin = open("diezmil", O_RDONLY)) < 0){
        //cerr << "ERROR: Open register file" << endl;
        exit(-1);
    }

    numreg = atoi(argv[1]);
    while ((bytesRead = read(origin, BUFFER, 34)) > 0 && n < numreg){
        serverElec = ((int) BUFFER[9]) - '0';
        //cout << serverElec << endl;
        if(serverElec == 0){

```

Esta diferencia también vendrá de utilizar diferentes puertos (uno para cada servidor), obtenidos desde la terminal vía el makefile del cliente:

```

char BUFFER[34];
vector <string> IPs;
vector <uint16_t> PORTs;
Request REQUESTs[3];

void Send(string ip, uint16_t port, char* BUFFER, int rqN){
    size_t len_response;
    cout << "Enviamos: " << BUFFER << endl;
    REQUESTs[rqN].doOperation(ip, (uint16_t) port, Mensage::allowedOperations::send, (char*)BUFFER,
    TAM_MAX_DATA, len_response);
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    for(int i = 1; i <= 3; i++){
        IPs.push_back(argv[i * 2]);
        PORTs.push_back(atoi(argv[i * 2 + 1]));
    }
    int origin, bytesRead, n = 0, numreg = 0, serverElec;

    if((origin = open("diezmil", O_RDONLY)) < 0){

```

Posteriormente, el cliente decide a que servidor enviar cada registro, utilizando hilos para una ejecución concurrente:

```
//cout << serverElec << endl;
if(serverElec <= 3){
    thread t(Send, IPs[0], PORTS[0], BUFFER, 0);
    t.detach();
}else if(serverElec <= 6){
    thread t(Send, IPs[1], PORTS[1], BUFFER, 1);
    t.detach();
}else{
    thread t(Send, IPs[2], PORTS[2], BUFFER, 2);
    t.detach();
}
```

Finalmente modificamos la instrucción del makefile del cliente para que reciba los 3 servidores (con la misma IP, inicialmente probando en una misma computadora con la dirección de localhost) y los puertos:

```
run: client
    ./client 20 127.0.0.1 3000 127.0.0.1 3001 127.0.0.1 3002

DatagramPacket.o: Libraries/DatagramPacket.cpp
g++ -c Libraries/DatagramPacket.cpp

DatagramSocket.o: Libraries/DatagramSocket.cpp
g++ -c Libraries/DatagramSocket.cpp

Request.o: Libraries/Request.cpp Libraries/Request.h
g++ -c Libraries/Request.cpp

client: DatagramPacket.o DatagramSocket.o Request.o client.cpp
g++ DatagramPacket.o DatagramSocket.o Request.o client.cpp -o client -I./Libraries -lpthread

clean:
    rm -rf *.o client server
```

Pruebas

1 - Prueba local de la ejecución de los tres servidores y el cliente, enviando 20 votos.

```
g++ -c Libraries/DatagramSocket.cpp
g++ -c Libraries/Response.cpp
g++ DatagramPacket.o DatagramSocket.o Response.o server.cpp -o server
-I./Libraries
./server registerServerA 3000
Numero NO Repetido: 5504290041
Numero Repetido!
Numero NO Repetido: 5504293130
Numero NO Repetido: 5504297093
Numero NO Repetido: 5504292913
Numero NO Repetido: 5504299180
Numero NO Repetido: 5504298811
Numero NO Repetido: 5504296723
Numero NO Repetido: 5504290092
Numero NO Repetido: 5504296073

emm_mr@emmLenovo: ~/Escritorio/DSD/DSD/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejerc...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
emm_mr@emmLenovo:~/Escritorio/DSD/DSD/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejerc...
cio 1$ ./server registerServerC 3002
Numero NO Repetido: 5504294398
Numero NO Repetido: 5504293579

emm_mr@emmLenovo:~/Escritorio/DSD/DSD/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejercici...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
g++ DatagramPacket.o DatagramSocket.o Request.o client.cpp -o client
-L./Libraries -lpthread
./client 20 127.0.0.1 3000 127.0.0.1 3001 127.0.0.1 3002
Enviamos: 5504290041
Enviamos: 5504292924
Enviamos: 5504290041
Enviamos: 5504295644
Enviamos: 5504293165
Enviamos: 5504293165
Enviamos: 5504293130
Enviamos: 5504293116
Enviamos: 5504297093
Enviamos: 5504292913
Enviamos: 5504299180
Enviamos: 5504298811
Enviamos: 5504293586
Enviamos: 5504296515
Enviamos: 5504296723
Enviamos: 5504290092
Enviamos: 5504294398
Enviamos: 5504294696
Enviamos: 5504293579
Enviamos: 5504296073
```

Comprobación del envío correcto abriendo cada archivo de registros:

```
5504290041^@MGV0671361MGTISR85^@PRD^@1589591450u9803^@5504293130^@BMW
V076007MTCNQU84^@PAN^@1589591450u9870^@5504297093^@GMKN268440MDFNJ24
^@PRI^@1589591450u9893^@5504292913^@SAKP671866HMCWEH07^@PNL^@15895914
50u9903^@5504299180^@EHYS086264MOCCVR66^@PAN^@1589591450u9914^@550429
8811^@HVAS770335HMSNAY06^@P_T^@1589591450u9925^@5504296723^@UHR72435
0MDF0FA03^@PRD^@1589591450u9969^@5504290092^@VDAH159567HGDH21^@PES^
@1589591450u9979^@5504296073^@ILMX152575MQTDJP18^@PAN^@1589591451u245
9^@

<ServerA" [no hay fin de línea] 1L, 450C 1,1 Todo
emm_mr@emmLenovo: ~/Escritorio/DSD/DSD/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejerc...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
5504292924^@UHPS842191HTSEV071^@PNL^@1589591450u9813^@5504295644^@WP
VQ671028MBSFPX91^@VDE^@1589591450u9837^@5504293165^@IDQH509818MJCBYF
38^@MOR^@1589591450u9849^@5504293116^@NBGI722271HASNTD25^@MOR^@15895
91450u9881^@5504293586^@FVGS660435HTCTKC66^@VDE^@1589591450u9937^@55
04296515^@KCNT423843HZSKYM78^@PRD^@1589591450u9954^@5504294696^@GBKF
669054MBSWDC89^@MVC^@1589591451u196^@^@

<erverB" [no hay fin de línea] 1L, 350C 1,1 Todo
emm_mr@emmLenovo:~/Escritorio/DSD/DSD/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejercici...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
g++ DatagramPacket.o DatagramSocket.o Request.o client.cpp -o client
-L./Libraries -lpthread
./client 20 127.0.0.1 3000 127.0.0.1 3001 127.0.0.1 3002
Enviamos: 5504290041
Enviamos: 5504292924
Enviamos: 5504290041
Enviamos: 5504295644
Enviamos: 5504293165
Enviamos: 5504293165
Enviamos: 5504293130
Enviamos: 5504293116
Enviamos: 5504297093
Enviamos: 5504292913
Enviamos: 5504299180
Enviamos: 5504298811
Enviamos: 5504293586
Enviamos: 5504296515
Enviamos: 5504296723
Enviamos: 5504290092
Enviamos: 5504294398
Enviamos: 5504294696
Enviamos: 5504293579
Enviamos: 5504296073
```


Archivo original:

```
emm_mr@emmLenovo: ~/Escritorio/DSB/DSB/Ukranio/15_Mayo/Balanceo/Ejercicio 1
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
5504290041^@MGV0671361MGTISR85^@PRD^@5504292924^@UHPS842191HTSEV071^@PNL^@550429
0041^@KCDW484117MTCXJT92^@MVC^@5504295644^@WPVQ671028MBSFPX91^@VDE^@5504293165^@
IDQH509818MJCBYF38^@MOR^@5504293165^@CGNB247896HTCKPG70^@MVC^@5504293130^@BMWV07
6007MTCNQU84^@PAN^@5504293116^@NBGI722271HASNTD25^@MOR^@5504297093^@GMKN268440MD
FNJJ24^@PRI^@5504292913^@SAKP671866HMCWEH07^@PNL^@5504299180^@EHYS086264MOCCVR66
^@PAN^@5504298811^@HVAS770335HMSNAY06^@P_T^@5504293586^@FVG5660435HTCTKC66^@VDE^@
5504296515^@KCNT423843HZSKYM78^@PRD^@5504296723^@UHRR724350MDF0FA03^@PRD^@55042
90092^@VDAH159567HDGDHW21^@PES^@5504294398^@CJSV143309HQRXSG97^@MVC^@5504294696^@
^@GBKF669054MBSWDC89^@MVC^@5504293579^@OHLA541393MMSYRM76^@MVC^@5504296073^@ILMX1
52575MQTDJP18^@PAN^@5504290184^@JFQH371185HMSOS047^@VDE^@5504296054^@OSJT681032H
DGRUK38^@PAN^@5504289461^@PEBH200973HCLTRF64^@VDE^@5504289992^@QDTJ849661HNTBER7
4^@PNL^@5504299348^@CYGV715908HCSPTF15^@PRT^@5504298395^@VYRG180436HCLJ176^@PES
```

2 - Prueba en computadoras distintas de la ejecución de los tres servidores y el cliente, enviando 100 votos. Observamos primero los tres servidores que devuelven el celular de cada voto recibido con la terminación que debe tener. Y posteriormente el cliente.

```
Unpacking make (4.2.1-1.2) ...
Setting up make (4.2.1-1.2) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
xm@DESKTOP-4J09870: /mnt/c/Users/xamar/Desktop/Balanceo/Ejercicio 1$ make -f MakefileServer
./server registerServerXM 3000
```

```
maristin@MXGamer: /mnt/c/Users/xamar/D
5504292630
Numero NO Repetido.
5504291942
Numero NO Repetido.
5504296951
Numero NO Repetido.
5504294881
Numero NO Repetido.
5504289571
Numero NO Repetido.
5504290243
Numero NO Repetido.
5504290691
Numero NO Repetido.
5504295400
Numero NO Repetido.
5504291832
Numero NO Repetido.
5504298871
Numero NO Repetido.
5504298112
Numero NO Repetido.
5504299352
Numero NO Repetido.
5504291053
Numero NO Repetido.
5504297742
Numero NO Repetido.
5504299101
```

```
maris@DESKTOP-E942S1J: /mnt/c/User
5504297894
Numero NO Repetido.
5504292884
Numero NO Repetido.
5504295894
Numero NO Repetido.
5504293575
Numero NO Repetido.
5504292744
Numero NO Repetido.
5504291284
Numero NO Repetido.
5504296615
Numero NO Repetido.
5504293355
Numero NO Repetido.
5504289715
Numero NO Repetido.
5504296126
Numero NO Repetido.
5504295615
Numero NO Repetido.
5504292134
Numero NO Repetido.
5504294505
Numero NO Repetido.
5504299284
Numero NO Repetido.
5504295314
S
```

```
xm@DESKTOP-4J09870: /mnt/c/Users/xar
5504293819
Numero NO Repetido.
5504292787
Numero NO Repetido.
5504293657
Numero NO Repetido.
5504297138
Numero NO Repetido.
5504290227
Numero NO Repetido.
5504295239
Numero NO Repetido.
5504297209
Numero NO Repetido.
5504295968
Numero NO Repetido.
5504293049
Numero NO Repetido.
5504295837
Numero NO Repetido.
5504294828
Numero NO Repetido.
5504296109
Numero NO Repetido.
5504297788
Numero NO Repetido.
5504293099
Numero NO Repetido.
5504289667
```

```

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
maristin@maristin-vm:~/Escritorio/UkranioFinal/Ukranio-master/15_Mayo
jercicio 1$ make -f MakefileClient
./client 1000 192.168.0.110 3000 192.168.0.108 3000 192.168.0.116 3000
1
5504290041
4
5504292924
1
5504290041
4
5504295644
5
5504293165
5
5504293165
0
5504293130
6
5504293116
3
5504297093
3
5504292913
0

```

```

maristin@maristin-vm: ~/Escritorio/UkranioFinal/U
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
2
5504298112
9
5504293099
5
5504294505
9
5504294919
2
5504299352
7
5504289667
4
5504299284
3
5504291053
2
5504297742
1
5504299101
4
5504295314
maristin@maristin-vm:~/Escritorio/Ukranio
jercicio 1$ ss

```

