

Multicast confiable básico

Prueba del primer ejercicio

Se incorporaron los métodos necesarios para convertir el programa en confiable como se muestra en las siguientes imágenes:

```
int SocketMulticast::recibeConfiable(PaqueteDatagrama &p){
    unsigned int len = sizeof(direccionForanea);
    int rec = recvfrom(s, (char *)p.obtieneDatos(), p.obtieneLongitud() *
sizeof(char), 0, (struct sockaddr *)&direccionForanea, &len);
    if(rec == -1){
        return rec;
    }

    unsigned char ip[4];
    memcpy(ip, &direccionForanea.sin_addr.s_addr, 4);
    string ip1 = to_string(ip[0]);
    string ip2 = to_string(ip[1]);
    string ip3 = to_string(ip[2]);
    string ip4 = to_string(ip[3]);
    ip1.append(".");
    ip1.append(ip2);
    ip1.append(".");
    ip1.append(ip3);
    ip1.append(".");
    ip1.append(ip4);
    char dirIp[16];
    strcpy(dirIp, ip1.c_str());

    int id = 0;
    struct mensaje* m = (struct mensaje*) p.obtieneDatos();
    memcpy(&id, &m->idMensaje, 4);
    printf("\nLastMessage: %u SMS->idMensaje: %d\n", lastMessage, id);
    SocketDatagrama *s_ack = new SocketDatagrama(0);
    PaqueteDatagrama p_resp = PaqueteDatagrama((char*)&id, 4, dirIp, 7070);
    s_ack->envia(p_resp);
    cout<< "Acuse enviado" << endl;
    s_ack->~SocketDatagrama();

    if(id <= lastMessage){
        cout << "Paquete repetido. Desechando.." << endl;
        return -1;
    }
    else {
        p.inicializaIp(dirIp);
        p.inicializaDatos((char*)&m->arguments);
        p.inicializaPuerto(direccionForanea.sin_port);
        lastMessage++;
        return rec;
    }
}
```

```
int SocketMulticast::enviaConfiable(PaqueteDatagrama &p, unsigned char ttl, int
num_receptores){
    struct mensaje m;
    m.idMensaje = contMensaje;
    memcpy(m.arguments, p.obtieneDatos(), 4);
    printf("\n\nidMensaje: %d\n", contMensaje);
    setsockopt(s, IPPROTO_IP, IP_MULTICAST_TTL, (void*)&ttl, sizeof(ttl));
    direccionForanea.sin_family = PF_INET;
    direccionForanea.sin_addr.s_addr = inet_addr(p.obtieneDireccion());
    direccionForanea.sin_port = htons(p.obtienePuerto());
    int resp = sendto(s, (char *)&m, sizeof(m), 0, (struct sockaddr
*)&direccionForanea, sizeof(direccionForanea));

    int cont = 0;
    SocketDatagrama *s_ack = new SocketDatagrama(7070);
    PaqueteDatagrama ack = PaqueteDatagrama(4);

    while(cont < num_receptores) {
        int resp_ack = s_ack->recibeTimeout(ack, 2, 500);
        if(resp_ack == -1) {
            cout << "Acuse no recibido. Paquete perdido.." << endl;
            s_ack->~SocketDatagrama();
            return -1;
        }
        cont++;
        cout << "Acuse recibido" << endl;
    }

    s_ack->~SocketDatagrama();
    contMensaje++;
    return resp;
}
```

Prueba del segundo ejercicio

Con la implementación de estos métodos el programa puede lograr que un cliente interactúe con más de un servidor de forma correcta y sin alterar los datos entre sí como se ve en las imágenes.

Nota1: El programa se comprobó solo en dos computadoras de forma local debido a la falta de equipos.

Nota2: Tanto la red VPN con Hamachi como la aplicación Termux NO permiten el correcto funcionamiento del programa.

Nota3: Termux no es capaz de compilar el código correctamente aun cambiando el compilador a otro marcando error al compilar funciones necesarias en los sockets. Se adjuntan imágenes de las fallas de Termux.

Errores de Termux

```

Setting up libffi (3.2.1-5) ...
Setting up libllvm (9.0.0-1) ...
Setting up clang (9.0.0-1) ...
$ make
g++ PaqueteDatagrama.cpp -c
g++ SocketMulticast.cpp -c
SocketMulticast.cpp:30:74: error: invalid
  operands to binary expression ('__bind<int
    &, sockaddr *, unsigned int>' and 'int')
    ...bind(s, (struct sockaddr *)&direccionLocal,
    sizeof(direccionLocal)) < 0)
    ~~~~~^~~~~
/data/data/com.termux/files/usr/bin/../include/c
++/v1/system_error:306:1: note:
  candidate function not viable: no known
  conversion from '__bind<int &, sockaddr *,
  unsigned int>' to 'const
  std::__ndk1::error_condition' for 1st
  argument
operator<(const error_condition& __x, co...
/data/data/com.termux/files/usr/bin/../include/c
++/v1/system_error:383:1: note:
  candidate function not viable: no known
  conversion from '__bind<int &, sockaddr *,
  unsigned int>' to 'const
  std::__ndk1::error_code' for 1st argument
operator<(const error_code& __x, const e...
/data/data/com.termux/files/usr/bin/../include/c
++/v1/utility:595:1: note:
  candidate template ignored: could not
  match 'pair' against '__bind'
operator<(const pair<T1,T2>& __x, con...
/data/data/com.termux/files/usr/bin/../include/c
++/v1/iterator:720:1: note:
  candidate template ignored: could not

```

```

candidate template ignored: could not
match 'basic_string' against '__bind'
operator<(const basic_string<CharT, _T...
/data/data/com.termux/files/usr/bin/../include/c
++/v1/string:3949:1: note:
  candidate template ignored: could not
match 'const _CharT *' against '__bind<int
&, sockaddr *, unsigned int>'
operator<(const _CharT* __lhs,
SocketMulticast.cpp:43:12: error: no matching
function for call to 'recvfrom'
  int rec = recvfrom(s, (char *)p...
/data/data/com.termux/files/usr/include/sys/sock
et.h:335:22: note:
  candidate function not viable: no known
  conversion from 'unsigned int *' to
  'socklen_t *' (aka 'int *') for 6th
  argument
  __socketcall ssize_t recvfrom(int __fd, ...
SocketMulticast.cpp:65:12: error: no matching
function for call to 'recvfrom'
  int rec = recvfrom(s, (char *)p...
/data/data/com.termux/files/usr/include/sys/sock
et.h:335:22: note:
  candidate function not viable: no known
  conversion from 'unsigned int *' to
  'socklen_t *' (aka 'int *') for 6th
  argument
  __socketcall ssize_t recvfrom(int __fd, ...
3 errors generated.
make: *** [Makefile:5: SocketMulticast.o] Error
1
$

```

Funcionamiento Ejercicio 2

NOTA4: Profesor, soy el único del equipo que cuenta con dos computadoras pero al vivir fuera de la ciudad mi internet apenas alcanza los 5 megas y es muy latente, NO ES UNA JUSTIFICACION pero no pudimos hacer pruebas más grandes a 1000 con el programa, tanto por la desconexión del internet como el tiempo en que tardo en lograr este número.

Prueba con 500

```

sáb 20:15
pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
pach@pach-VB:~/Escritorio$ ./rservidor 192.168.0.103
Servidor iniciado....

LastMessage: 0 SMS->IdMessage: 1
Acuse enviado
Recibido: 2
NBD: 2
enviado

LastMessage: 1 SMS->IdMessage: 2
Acuse enviado
Recibido: 4
NBD: 6
enviado

LastMessage: 2 SMS->IdMessage: 3
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 12
enviado

LastMessage: 3 SMS->IdMessage: 4
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 18
enviado

LastMessage: 4 SMS->IdMessage: 5
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 26
enviado

pach@pach-VB:~/Escritorio$ ./rservidor 192.168.0.103
Servidor iniciado....

LastMessage: 0 SMS->IdMessage: 1
Acuse enviado
Recibido: 2
NBD: 2
enviado

LastMessage: 1 SMS->IdMessage: 2
Acuse enviado
Recibido: 4
NBD: 6
enviado

LastMessage: 2 SMS->IdMessage: 3
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 12
enviado

LastMessage: 3 SMS->IdMessage: 4
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 18
enviado

LastMessage: 4 SMS->IdMessage: 5
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 26
enviado

```

```
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
Reintentando

idMessage: 499
Acuse recibido
Acuse recibido
Acuse recibido
Num: 2
Original: 2468
Respuesta receptor 1: 2468   ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 2: 2468   ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 3: 2468   ip:192.168.0.104

idMessage: 500
Acuse recibido
Acuse recibido
Acuse recibido
Num: 6
Original: 2474
Respuesta receptor 1: 2474   ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 2: 2474   ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 3: 2474   ip:192.168.0.104
```

```
Archivos  Terminal  sáb 20:02
pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
enviado
LastMessage: 497 SMS->idMessage: 498
Acuse enviado
Recibido: 1
NBD: 2466
enviado
LastMessage: 498 SMS->idMessage: 499
Acuse enviado
Recibido: 2
NBD: 2468
enviado
LastMessage: 499 SMS->idMessage: 500
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 2474
enviado

pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
Recibido: 5
NBD: 2465
enviado
LastMessage: 497 SMS->idMessage: 498
Acuse enviado
Recibido: 1
NBD: 2466
enviado
LastMessage: 498 SMS->idMessage: 499
Acuse enviado
Recibido: 2
NBD: 2468
enviado
LastMessage: 499 SMS->idMessage: 500
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 2474

pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
Recibido: 5
NBD: 2465
enviado
LastMessage: 497 SMS->idMessage: 498
Acuse enviado
Recibido: 1
NBD: 2466
enviado
LastMessage: 498 SMS->idMessage: 499
Acuse enviado
Recibido: 2
NBD: 2468
enviado
LastMessage: 499 SMS->idMessage: 500
Acuse enviado
Recibido: 6
NBD: 2474
```

Prueba con 1000

```
pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
NBD: 4850
enviado
LastMessage: 995 SMS->idMessage: 996
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4858
enviado
LastMessage: 996 SMS->idMessage: 997
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4866
enviado
LastMessage: 997 SMS->idMessage: 998
Acuse enviado
Recibido: 9
NBD: 4875
enviado
LastMessage: 998 SMS->idMessage: 999
Acuse enviado
Recibido: 7
NBD: 4882
enviado
LastMessage: 999 SMS->idMessage: 1000
Acuse enviado
Recibido: 4
NBD: 4886
enviado

pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
NBD: 4850
enviado
LastMessage: 995 SMS->idMessage: 996
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4858
enviado
LastMessage: 996 SMS->idMessage: 997
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4866
enviado
LastMessage: 997 SMS->idMessage: 998
Acuse enviado
Recibido: 9
NBD: 4875
enviado
LastMessage: 998 SMS->idMessage: 999
Acuse enviado
Recibido: 7
NBD: 4882
enviado
LastMessage: 999 SMS->idMessage: 1000
Acuse enviado
Recibido: 4
NBD: 4886
enviado

pach@pach-VB: ~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
NBD: 4850
enviado
LastMessage: 995 SMS->idMessage: 996
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4858
enviado
LastMessage: 996 SMS->idMessage: 997
Acuse enviado
Recibido: 8
NBD: 4866
enviado
LastMessage: 997 SMS->idMessage: 998
Acuse enviado
Recibido: 9
NBD: 4875
enviado
LastMessage: 998 SMS->idMessage: 999
Acuse enviado
Recibido: 7
NBD: 4882
enviado
LastMessage: 999 SMS->idMessage: 1000
Acuse enviado
Recibido: 4
NBD: 4886
enviado
```

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
Acuse recibido
Num: 7
Original: 4882
Respuesta receptor 1: 4882 ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 2: 4882 ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 3: 4882 ip:192.168.0.104

idMessage: 1000
Tiempo para recepción transcurrido
Acuse no recibido. Paquete perdido..
Reintentando

idMessage: 1000
Acuse recibido
Acuse recibido
Acuse recibido
Num: 4
Original: 4886
Respuesta receptor 1: 4886 ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 2: 4886 ip:192.168.0.104
Respuesta receptor 3: 4886 ip:192.168.0.104
```