Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo

ALUMNO:MERCADO ROGEL MARTÍN ISAURO

BOLETA:2014090449

UNIDAD DE APRENDIZAJE: APLICACIONES PARA LA COMUNICACIÓN EN RED

GRUPO:
CURSO DE RECUPERACIÓN ACADÉMICA

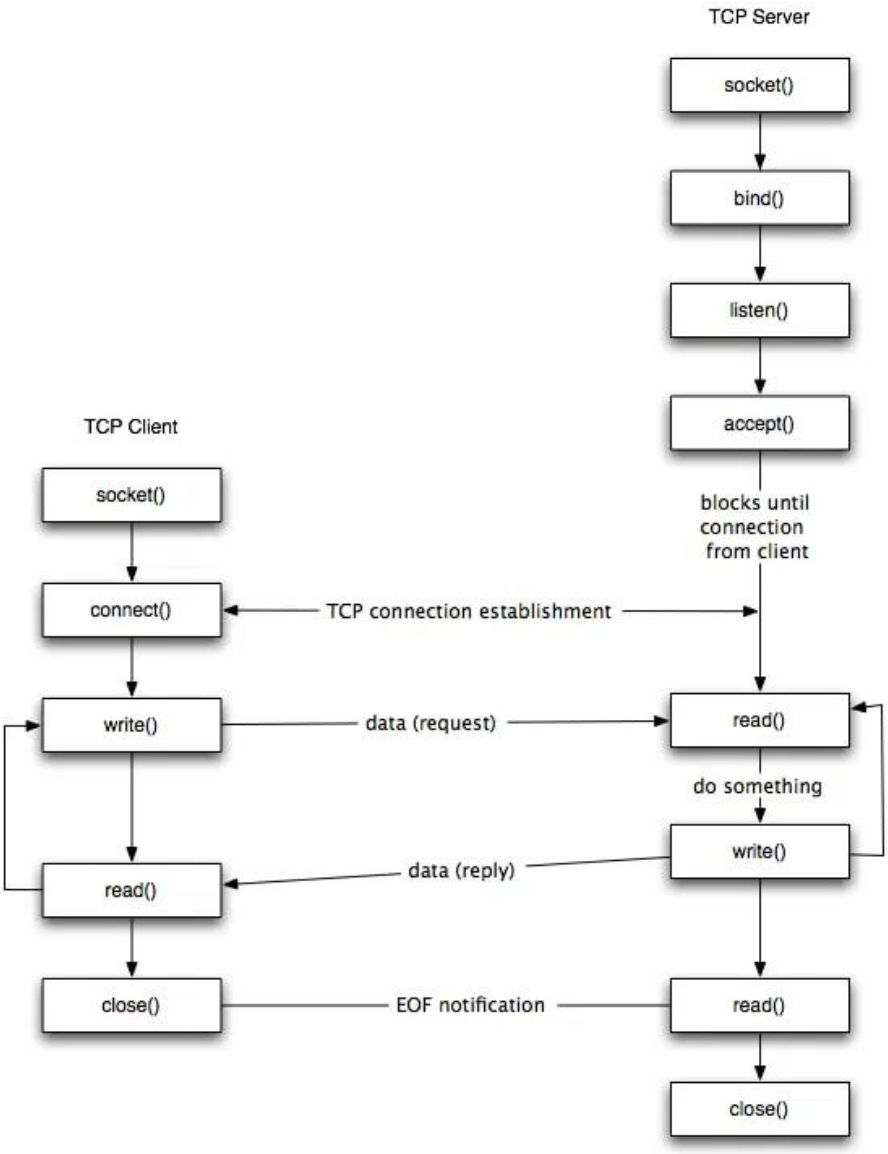
Tarea 2:

Programación de un cliente broadcast y servidor broadcast

Introducción

En el presente documento se mostrará como codificar un programa que actúe como un cliente broadcast en una red y a su vez un servidor que escuche estas peticiones.

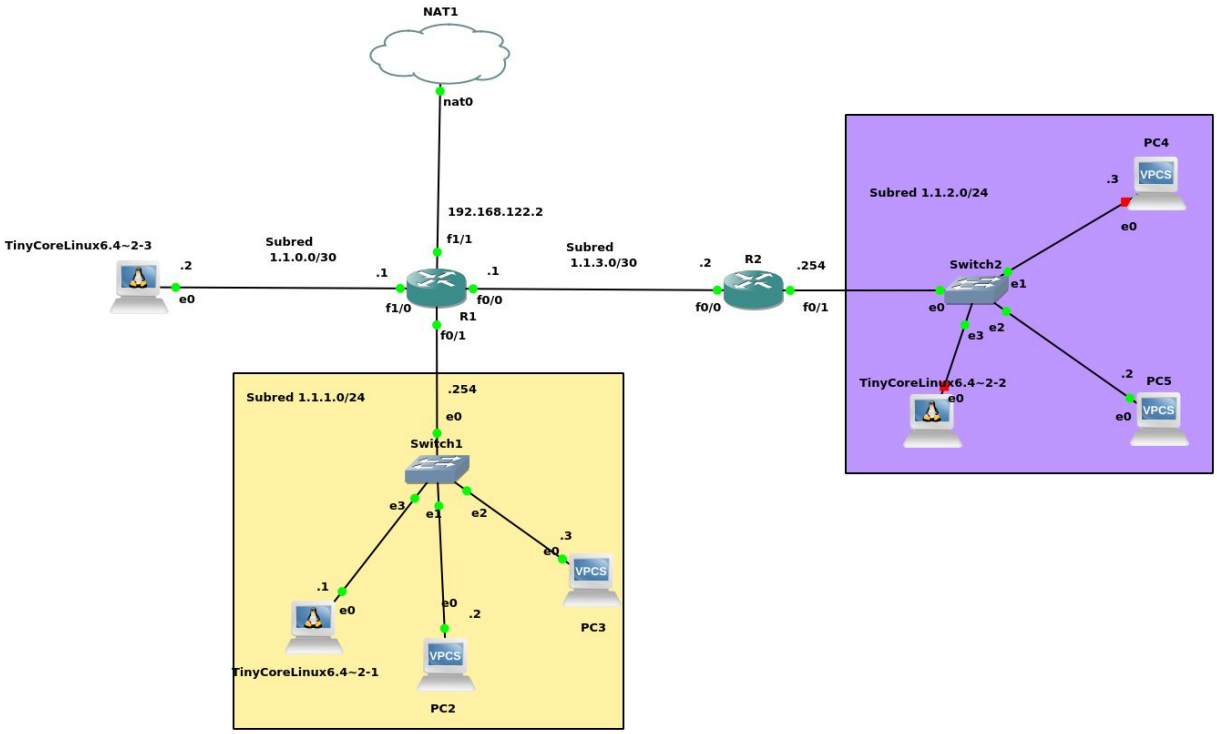
Para poder crear nuestro programa debemos entender como funcionan los sockets en el lenguaje C. La siguiente imagen lo resume perfectamente:



En este caso se trata de una comunicación TCP, proceso para UDP difiere sólo un poco y será aclarado más adelante. De igual forma en nuestro ejemplo usaremos recv y send sustituyendo a read y write.

Simple mensaje

Para poder generar nuestro programa broadcast entonces primero creemos una conexión simple donde el cliente envía un mensaje y el cliente recibe un mensaje. Consideremos la topología:



El programa que crearé tendrá como servidor a 1.1.0.2 y como cliente a 1.1.1.1. Así que en la siguiente captura se muestra el código y su ejecución:

```
 }
 int sock_des = socket(AF_INET,SOCK_STREAM,0); //Crear el socket
 if(sock_des == -1)
 {
   printf("No se pudo crear el socket ");
   return 0;
 }
 servidor.sin_family = AF_INET; //Protocolo
 servidor.sin_port = htons(atoi(argv[2])); //Convertir el puerto
 servidor.sin_addr.s_addr = inet_addr(argv[1]); //Convertir la cadena a u
 bind(sock_des,(struct sockaddr *)&servidor,sizeof(servidor)); //Ligar pu

 //Empezar a escuchar conexiones
 listen(sock_des,2);

 //Aceptar conexiones
 int val = sizeof(cliente);
 int accp_des = accept(sock_des,(struct sockaddr *)&cliente,&val);

 //Fin configuracion

 int tb = recv(accp_des,bufer,sizeof(bufer), 0); // CERO PARA QUE SEA BLO
 bufer[tb] = '\0';

 printf("El cliente envio %s\n",bufer);
 strcpy(bufer,"Soy el servidor ");

 tb = send(accp_des, bufer,strlen(bufer),0);
if(tb != strlen(bufer))
 {
   return 0;
 }
 close(sock_des);
 close(accp_des);
 return 0;
}
- serv.c 53/53 100%
```

```
 struct sockaddr_in servidor,cliente;
 if( argc != 3)
 {
   printf("Se requiere puerto e ip\n");
   return 0;
 }

 int sock_fd = socket(AF_INET,SOCK_STREAM,0); //Crear el socket
 if(sock_fd == -1)
 {
   printf("No se pudo crear el socket ");
   return 0;
 }
 servidor.sin_family = AF_INET; //Protocolo
 servidor.sin_port = htons(atoi(argv[2])); //Convertir el puerto
 servidor.sin_addr.s_addr = inet_addr(argv[1]); //Convertir la cadena

 if( connect(sock_fd, (struct sockaddr *) &servidor,sizeof(servidor))
 {
   perror("Problema al conectarse al servidor");
   return -1;
 }

 strcpy(bufer,"Hola soy cliente");
 int tb = send(sock_fd,bufer,strlen(bufer),0);
 if(tb != strlen(bufer))
 {
   printf("Error al enviar los datos al servidor");
   return 0;
 }
 tb = recv(sock_fd,bufer,sizeof(bufer),0);
 bufer[tb] = '\0';
 printf("El servidor envio: %s\n",bufer);
 close(sock_fd);
 return 0;
}
- clien.c 48/48 100%
```

Servidor a la izquierda y cliente a la derecha, su ejecución:

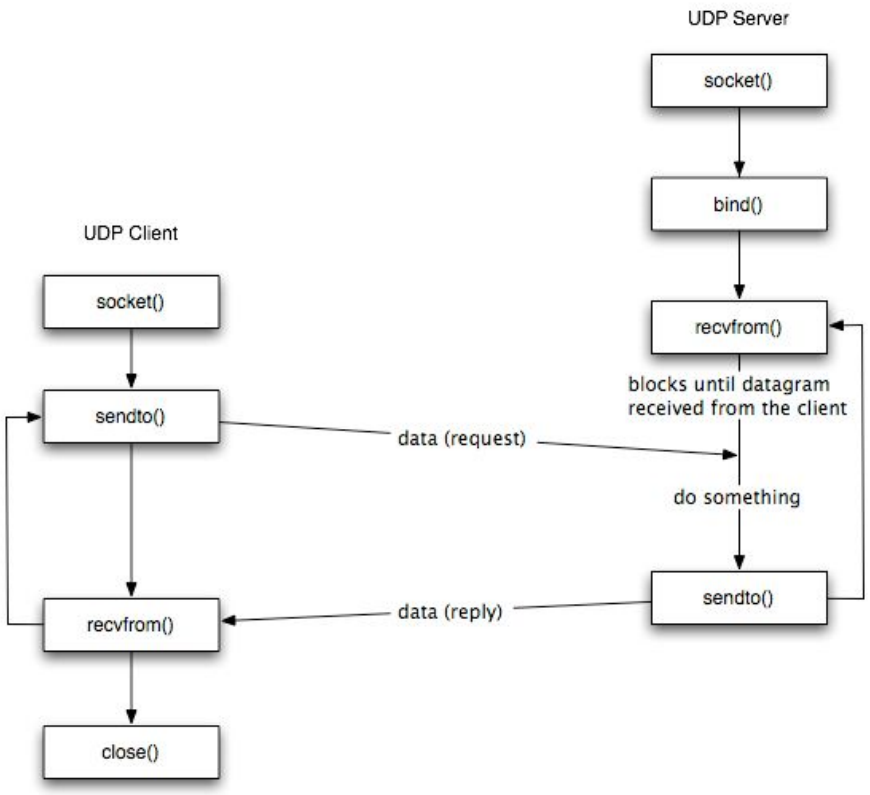
```
gns3@box:~/red$ vi serv.c
gns3@box:~/red$ ./serv 1.1.0.2 8000

El cliente envio Hola soy cliente
gns3@box:~/red$
```

```
El servidor envio: Soy el servidor
gns3@box:~/red$ vi clien.c
gns3@box:~/red$ vi clien.c
gns3@box:~/red$ ./clien 1.1.0.2 8000
El servidor envio: Soy el servidor
```

UDP y broadcast

Ahora para poder programar nuestro mensaje broadcast revisemos como funcionan los sockets UDP:



El **Protocolo de datagramas de usuario (UDP)** es un protocolo simple de capa de transporte. La aplicación escribe un mensaje en un socket UDP, que luego se encapsula en un datagrama UDP, que luego se encapsula en un datagrama IP, que se envía al destino.

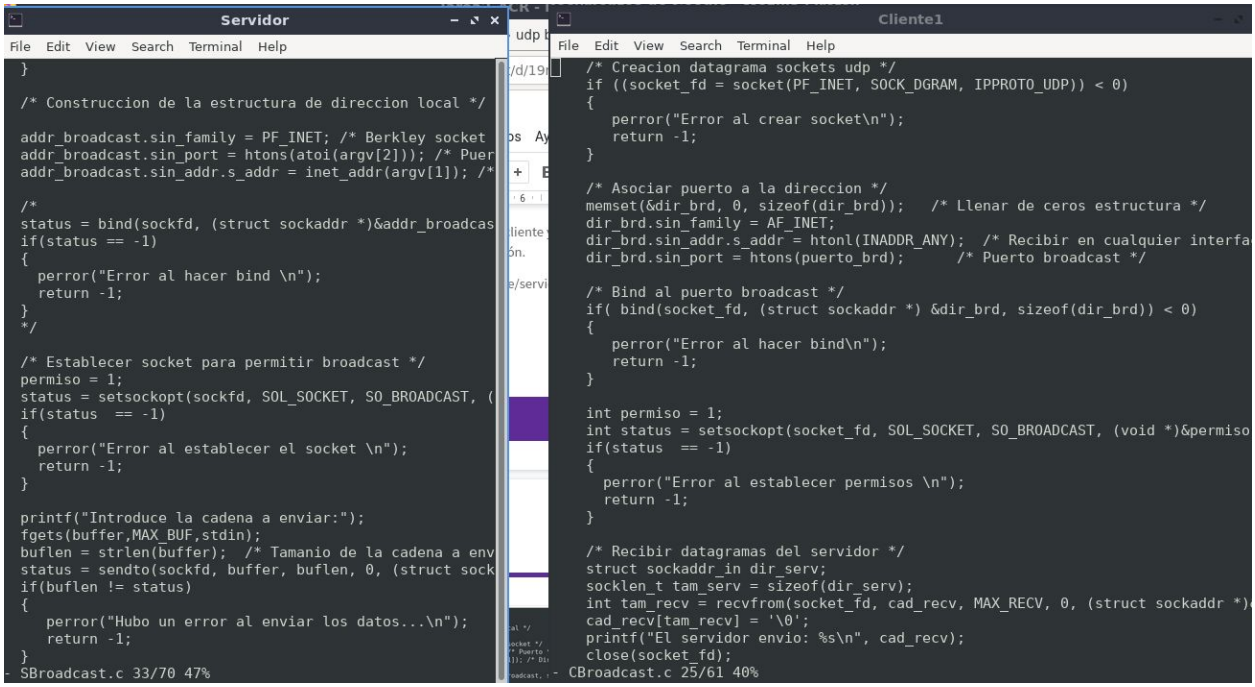
No hay garantía de que un UDP llegue al destino, que el orden de los datagramas se conservará en la red o que los datagramas lleguen solo una vez.

El problema de UDP es su falta de confiabilidad: si un datagrama llega a su destino final pero la suma de control detecta un error, o si el datagrama se cae en la red, no se retransmite automáticamente.

Cada datagrama UDP se caracteriza por una longitud. La longitud de un datagrama se pasa a la aplicación receptora junto con los datos.

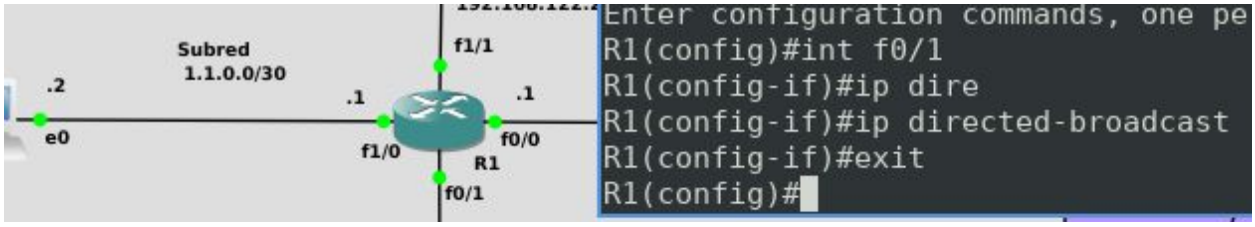
No se establece conexión entre el cliente y el servidor y, por este motivo, decimos que UDP proporciona un servicio sin conexión.

La programación de nuestro cliente/servidor quedaría como sigue:

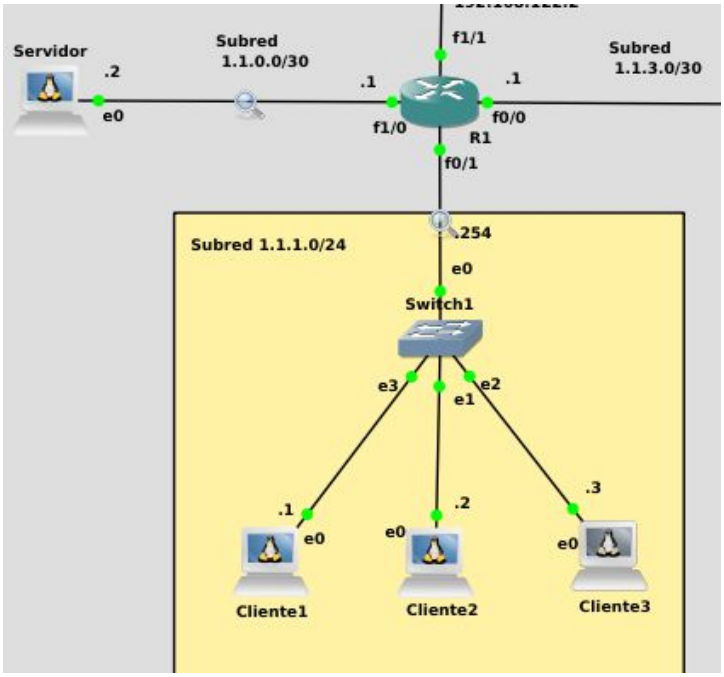


A la izquierda el servidor y a la derecha el cliente.

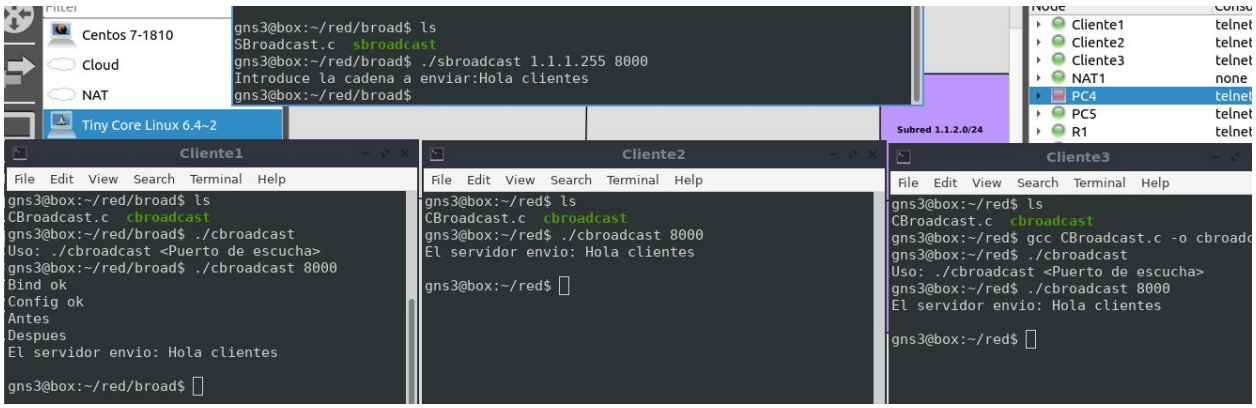
Antes de poder probar nuestro programa debemos de activar en nuestro router la opción para que pueda recibir peticiones broadcast:



Enviaré una petición de la subred 1.1.0.0 a la subred 1.1.1.0, veamos de nuevo las direcciones correspondientes:



Ahora sí probemos nuestro programa broadcast:



Conclusiones

En esta tarea primero investigué cómo enviar mensajes sobre una conexión TCP y lo probé con un sólo cliente y un servidor. Después tuve que buscar que era UDP ya que debía enviar mensajes no orientados a conexión, esto es, que no hubiera un cliente en especifico sino todos los nodos de una red. Aprendí algunas cosas porque la tarea no quedó a la primera y tuve que indagar un poco más en el tema.