

15 Broadcast

Elaborado por: Ukranio Coronilla

Es posible con el protocolo UDP enviar un datagrama hacia todos los nodos de una subred mediante un mensaje de broadcast. Los mensajes de broadcast se utilizan a menudo para descubrir servicios en una subred de una manera sencilla y eficiente.

Elabore el método `setBroadcast` de la clase `SocketDatagrama` para inicializar el socket en modo broadcast. Este método solo debe contener las siguientes instrucciones:

```
int yes=1;
setsockopt(s, SOL_SOCKET, SO_BROADCAST, &yes, sizeof(int));
```

Con lo cual se inicializa el socket para el envío de mensajes broadcast. Es importante validar que la función `setsockopt` no devuelva un valor negativo.

Parte 1

Para probar el mensaje de broadcast tendremos que levantar varios servidores UDP (véase Capítulo 9 del manual “Programación de Sistemas Linux”) en distintas computadoras. En el proceso cliente solo será necesario enviar una solicitud como broadcast para posteriormente recibir en un ciclo infinito las respuestas provenientes de los servidores vivos dentro de la subred.

Parte 2

Se desea cada 10 segundos imprimir una lista de IP’s correspondientes a los servidores activos en ese instante, donde dicha lista debe estar ordenada de menor a mayor. Para resolver este problema se recomienda el uso de hilos y semáforos (véase Capítulo 12 del manual “Programación de Sistemas Linux”) para evitar condiciones de competencia.

La siguiente es una sugerencia aunque puede utilizar otra arquitectura si lo considera conveniente:

Las IP s se almacenan en una tabla compartida por los tres hilos (puede almacenarse un arreglo de enteros conteniendo el último byte de la IP puesto que los otros tres son idénticos en la subred).

Tendremos 3 hilos, donde el hilo 1 y 2 se ejecutan con alternancia estricta gracias al uso de semáforos. El hilo 3 solo se dedica a recibir las respuestas de los servidores y a llenar la tabla con cada IP recibida en la siguiente entrada disponible del arreglo.

El hilo 1 hace un broadcast, se espera 1 segundo (para dar tiempo a que se llene la tabla con las respuestas de los servidores vivos) y se bloquea al momento que levanta al hilo 2.

El hilo 2 inicia bloqueado y al desbloquearse por el hilo 1 ordena la tabla, la imprime y posteriormente borra la tabla para después bloquearse al momento que desbloquea al hilo 1.

Observe que sin el uso de semaforos el acceso al arreglo de IP s podría ser simultáneo por los hilos 2 y 3 provocando condiciones de competencia.