



## Protocolos de Comunicación y Sistemas Embebidos

### **Tarea 2: “Chat en Topología Anillo”**

#### **Objetivos**

Entender el funcionamiento del encapsulamiento de los paquetes y el funcionamiento de una red tipo anillo de 6 nodos.

#### **Grupos de Trabajo**

Se debe trabajar en grupos de 2 personas (o 3 excepcionalmente).

#### **Programa**

Se pide realizar un único programa, el cual llamaremos *anillo*. Este programa se debe poder ejecutar en el entorno de una Raspberry. La idea general es que el programa le pida al usuario un mensaje de texto y una MAC de destino, estos datos deben ser encapsulados en su protocolo (el utilizado en la tarea 1) y luego en Ethernet (según corresponda), y posteriormente en SLIP, para finalmente ser enviado a los nodos del anillo. Lo anterior quiere decir que el programa debe contar con una sección para interactuar con el usuario y otra para realizar el proceso automático. Además, el campo opcional establecido en el protocolo de la tarea 1 ahora se utilizará como TTL (o Time To Live). Al inicio del programa se debe generar una tabla de ruteo para cada nodo según la topología (se asume que esta no cambia durante la ejecución). Para cumplir con esta tarea, cada nodo generará automáticamente su tabla de ruteo cuando todos los nodos envíen su paquete de identificación por broadcast con un CMD especial. Para ello, la red debe estar previamente formada y activa. Al finalizar el proceso de confección de la tabla de ruteo, el programa mostrará una lista de mac's por pantalla dando a elegir al usuario la elección de una y el ingreso del mensaje a enviar.

El destino del paquete deberá ser el especificado en la MAC solicitada, es decir, el paquete debe recorrer el anillo en una sola dirección (izquierda o derecha) según corresponda considerando la mínima cantidad de saltos para conseguir alcanzar el receptor según su tabla de ruteo. Por otro lado, cada vez que un nodo reciba un mensaje lo deberá transmitir únicamente por el otro canal de comunicación, esto permitirá que el mensaje llegue sólo una vez al destino señalado y no se generen bucles innecesarios. Además, cada vez que se reciba un paquete por SLIP, se debe desenmascarar el protocolo Ethernet y realizar la comprobación de error y verificar si la MAC de destino corresponde a la solicitada, en cuyo caso se debe desenmascarar su propio protocolo y mostrar el mensaje por pantalla; en caso contrario, (es decir, la MAC de destino no corresponde al nodo, entonces el paquete se comunica al siguiente nodo).

*La tarea debe incluir un archivo makefile para compilar el programa, y levantar la red.*

#### **Informe**

Se debe incluir un breve informe (8 hojas) que contenga la descripción de los protocolos SLIP y Ethernet, además de su propio protocolo, especificando claramente la trama de los protocolos, el tamaño de cada campo y estipulando los rangos de los mismos. Se debe incluir un manual de usuario del programa con capturas de pantalla del uso e imágenes del set creado (imágenes del montaje).

#### **Entrega**

Se debe enviar correo electrónico con los documentos antes de la fecha indicada con el texto “PC - Entrega Tarea N2”. Recuerde que en el proyecto deben estar todos los archivos necesarios para el



## Protocolos de Comunicación y Sistemas Embebidos

correcto funcionamiento de la tarea. Además, se debe incluir una carpeta “doc” con el informe solicitado en latex.

### Fechas

Publicación: 17 de Octubre de 2024

Entrega: 07 de Noviembre de 2024

### Observación

Se descontará **1 punto** por día de atraso. **La copia será sancionada con un 1.0.** Recuerde documentar adecuadamente el código fuente, de lo contrario tendrá descuentos. **Se descontará puntaje si la tarea no cumple con los formatos solicitados.**

### Consultas

Cualquier duda la pueden dirigir a [www.google.cl](http://www.google.cl), <http://c.conclase.net/>, asista a horario de Atención de Alumnos o consulte a [ramiro.donoso@ufrontera.cl](mailto:ramiro.donoso@ufrontera.cl)