

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CENTROAMERICANA
UNITEC

Comunicación entre dispositivos finales

Guía de Laboratorio # 1

Redes

Autor
Luis96791

San Pedro Sula

November 8, 2019

Objetivos

- ▷ Demostrar el funcionamiento de la comunicación entre dos dispositivos finales.
- ▷ Implementar una topología básica de red de área local.
- ▷ Determinar el funcionamiento del protocolo ARP.

Introducción

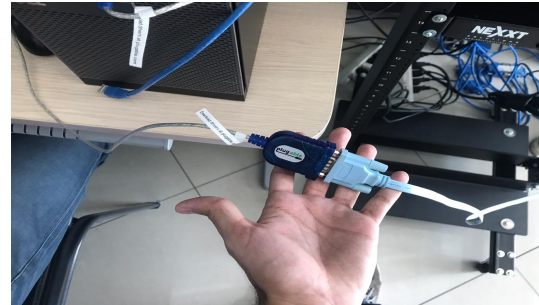
En esta práctica se debía demostrar la manera en que dos dispositivos se comunican a través de la red; para esto se requería el uso de algunos dispositivos necesarios para llevar a cabo tal demostración. Para que dos dispositivos se comuniquen se necesita un mediador en este caso lo es un Switch que es el que asegura la comunicación entre el emisor y el receptor; en este caso el Switch es el medio por el cuál se asegura la comunicación.

Además de los dispositivos finales y el medio por el cuál se comunican se necesita un canal que en este caso se puede asociar con el protocolo utilizado para que la comunicación sea posible. Con todos estos dispositivos conectados, el protocolo adecuado y la configuración correcta se puede decir que se ha implementado una topología de red de área local.

Ensayo

A continuación se describe una serie de pasos que se llevarón a cabo para implementar una topología de red.

- ◇ Se conoció la funcionalidad del cable de consola, cuales son los casos en los que se usa y en que entornos es utilizado. El cable de consola necesita ser conectado a un puerto de serie, pero debido a que las computadoras modernas no tienen este puerto es utilizado un adaptador USB para lograr la comunicación con el Switch.



- ◇ A través de la aplicación PuTTY se estableció la comunicación necesaria con el Switch. Esto abre una sesión de comunicación serial de 9600 bps, 8 bits de data, sin bit de paridad, 1 bit de parada y sin control de flujo.
- ◇ Se ejecutaron los comandos de verificación y configuración.

```
/dev/ttyUSB0 - PuTTY (como superusuario)
SW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#hostname SW2
SW2(config)#banner motd #Hola Mundo#
SW2(config)#end
```

```
SW2#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1286 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SW2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
```

- ◊ Para comprobar que la conexión estaba establecida se ejecutó el comando: **show mac address-table**

```
SW2#show mac address-table
Mac Address Table
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
-----	-----	-----	-----
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0180.c200.0000	STATIC	CPU
All	0180.c200.0001	STATIC	CPU
All	0180.c200.0002	STATIC	CPU
All	0180.c200.0003	STATIC	CPU
All	0180.c200.0004	STATIC	CPU
All	0180.c200.0005	STATIC	CPU
All	0180.c200.0006	STATIC	CPU
All	0180.c200.0007	STATIC	CPU
All	0180.c200.0008	STATIC	CPU
All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU
All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	0026.519e.f287	DYNAMIC	Fa0/14
1	18db.f249.af6d	DYNAMIC	Fa0/14
1	2047.473b.1360	DYNAMIC	Fa0/7
Total Mac Addresses for this criterion: 23			

En la siguiente sección se responden una serie de preguntas de análisis e investigación.

- ¿Fue necesario implementar un router para que dos computadoras puedan comunicarse entre sí?

No fué necesario implementar un router; solo había que configurar el switch correctamente y configurar las PC's con las IP's correctas. La conexión necesitó de un protocolo.

La función de un switch es el de transmitir la información a los diferentes dispositivos interconectados con la red. Su labor es muy similar al de una central telefónica. Cuando uno de los dispositivos envía un mensaje, el conmutador se encarga de leerlo y reenviarlo al equipo que corresponda. De esta manera, se reduce el congestionamiento en la red. Para ello, es necesario una tarjeta de red llamada MAC, la cual llevará el servicio solicitado al equipo de destino, permitiendo así la comunicación eficiente entre los dispositivos interconectados. (DuDesign, 2016)

- ¿Que hace falta para que dos computadoras puedan comunicarse entre sí?

Una vez las dos máquinas están configuradas se necesita de un protocolo que haga posible el envío de paquetes de una máquina a otra.

- o ¿Que es el protocolo ARP y que función cumple dentro de la comunicación entre dos computadoras? ¿En que momento la tabla MAC de direcciones de los router y las computadoras cambió? Explique y desarrolle.

ARP del acrónimo Address Resolution Protocol es un protocolo ejecutado en casi todas las máquinas que se conectan a internet. Es una manera simple de comunicación que se puede reemplazar por los archivos de configuración. El administrador del sistema sólo tiene que asignar a cada máquina una dirección IP y decidir respecto a las máscaras de subred. ARP se hace cargo del resto. (Tanenbaum & Wetherall, 2012)

*La tabla MAC de direcciones cambió cuando se ejecutó el comando ipconfig (ifconfig en Linux) y se ejecuto el comando **arp -a** en ambas computadoras. Luego de hacer ping a una máquina, la tabla MAC debió quedar actualizada.*

Es posible hacer varias optimizaciones para que ARP trabaje con más eficiencia. Para empezar, una vez que una máquina ha ejecutado ARP, guarda el resultado en caché, en caso de que tenga que ponerse en contacto con la misma máquina en poco tiempo. La siguiente vez encontrará la asociación en su propio caché, con lo cual se elimina la necesidad de una segunda difusión. En muchos casos, el host 2 necesitará devolver una respuesta y se verá forzado también a ejecutar el ARP para determinar la dirección Ethernet del emisor. (Tanenbaum & Wetherall, 2012)

Conclusiones

En esta práctica se pudo validar la comunicación entre dos dispositivos finales. Se conocieron los componentes necesarios para que se comuniquen dos dispositivos finales. También se conoció un protocolo sencillo que permite comunicaciones en redes de entorno local. Se conoció la función de un switch en una red como se conecta con los dispositivos finales y que tipo de comunicación establece con ellos.

El protocolo utilizado para que estas conexiones fuerán funcionales es ARP. En esta práctica se pudo interactuar con el protocolo ARP y ver sus funciones básicas, como hacer un ping entre máquinas a través de este protocolo. También se pudo consultar la tabla de direcciones MAC para comprobar que los dispositivos estaban conectados y disponibles para cualquier comunicación.

Referencias

- DuDesign. (2016). *Ch Technology: Funciones y Características de un Switch*. Retrieved 2019-10-30, from <https://ch.net.pe/v2/funciones-caracteristicas-de-un-switch/>
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2012). *Redes de computadoras* (5th ed.). Nau-calpan de Juárez, Estado de México: Prentice Hall.