

Laboratorio No. 3 - Plataforma base y capa de enlace

Objetivo

- Revisar la forma de operación del protocolo Ethernet.
- Conocer el modo de operación de herramientas de redes.
- Aprender a hacer programas básicos en Shell

Herramientas a utilizar

- Computadores
- Acceso a Internet
- Packet tracer
- Wireshark

Simulaciones

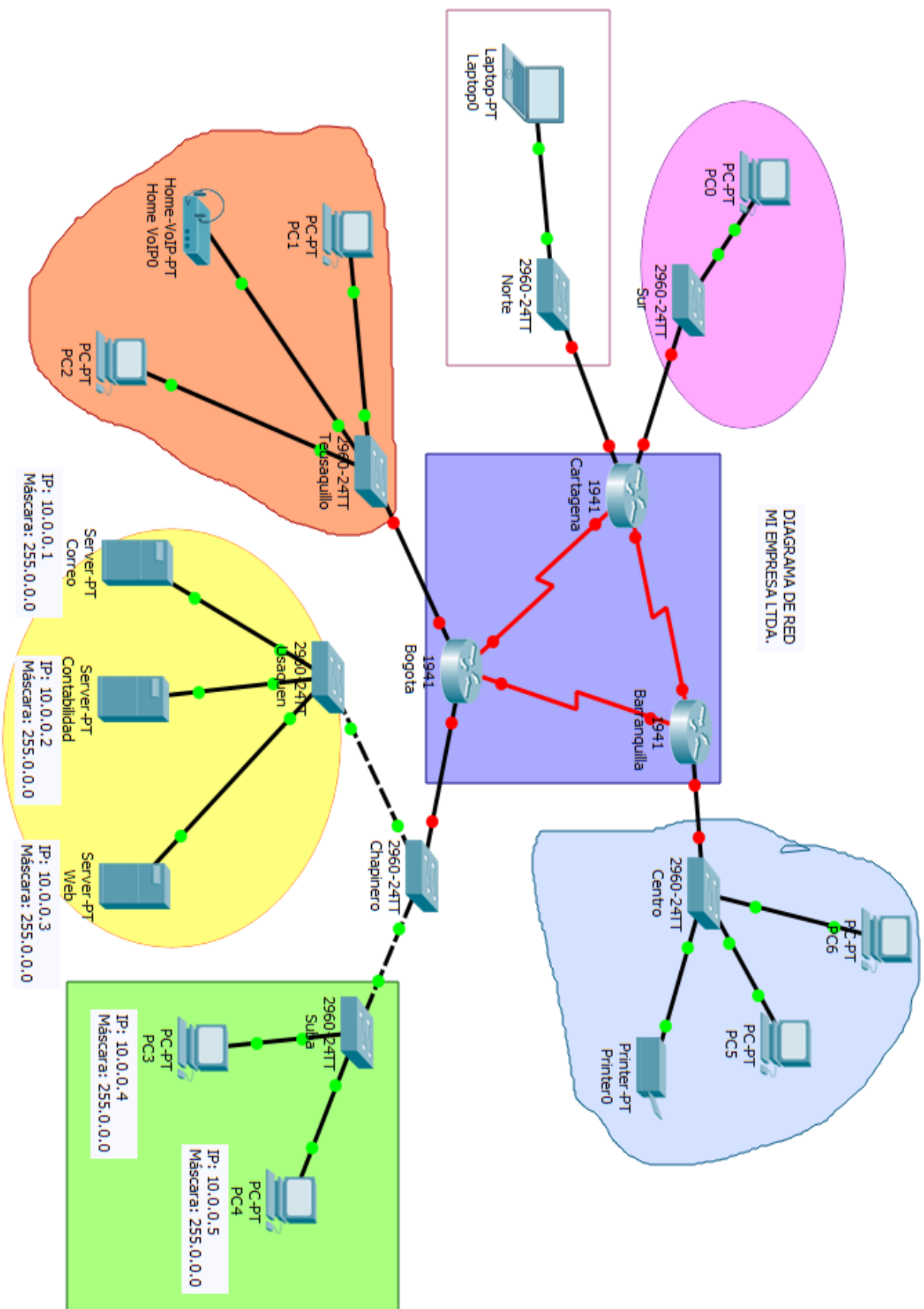
Realice las siguientes pruebas usando el simulador de Cisco - Packet Tracer.

1. Conociendo Packet Tracer

- Responda las siguientes preguntas
 1. ¿Qué es Packet Tracer?
 2. Expliquen las partes en las que está dividida la pantalla de Packet Tracer.
 3. Para qué sirven los siguientes modos de Packet Tracer:
 - “real time”
 - “Simulation”
 4. Explique los grupos de dispositivos que pueden ser usados dentro del simulador (Pista: estos elementos se encuentran en el bloque inferior izquierdo de la ventana del simulador).
- Usando Packet Tracer haga el diagrama de red que se presenta en la página siguiente.

Nota:

 - No tenga en cuenta los puntos de colores que aparecen en las puntas de los enlaces (los enlaces son las líneas de conexión entre dispositivos. Más adelante serán importantes los colores de dichos puntos, pero en su momento los revisaremos).
 - Las conexiones o enlaces que se presentan en el diagrama son:
 - Las de color negro corresponden a cables Ethernet (Ethernet, FastEthernet o GigaEthernet).
 - ¿Qué significan las conexiones negras continuas?
 - ¿Qué significan las conexiones negras discontinuas?
 - Las de color rojo son seriales (Conexiones típicamente WAN)



2. Siguiendo mensajes con Packet tracer

- Configure las direcciones IP y máscara de los computadores del recuadro verde y servidores del recuadro amarillo.
- Identifique la tarjeta de red del computador PC4. Indique dirección MAC
 - EUI-48
 - EUI-64
- Usando el comando ping en la línea de comandos y el ambiente gráfico del simulador, verifique conectividad entre los 5 equipos.
- Entre en el modo simulación con que cuenta Packet Tracer y revise los frames Ethernet. Para esto use la siguiente información como guía

Run the simulation and capture the traffic¹.

- In the far lower right of the PT interface is the toggle between Realtime and Simulation mode. Click on Simulation mode.
- Click in the Edit filters button and select only ICMP.
- Click the PC3. Choose the Desktop tab. Open the Command Prompt. Enter the command ping 10.0.0.2, the IP address of the server contabilidad. Pressing the Enter key will initiate four ICMP echo requests. Minimize the PC configuration window. Two packets appear in the Event List, the first ICMP echo request and an ARP request needed to resolve the IP address of the server to its hardware MAC address.
- Click the Auto Capture / Play button to run the simulation and capture events. Click OK when the "No More Events" message is reached.

- Revise el contenido de los paquetes capturados. Revise el contenido del encabezado Ethernet.

Montaje real

Realice las siguientes pruebas usando la herramienta Wireshark y el equipo del Laboratorio que está usando.

1. Usando Wireshark

Wireshark es una herramienta multiplataforma utilizada para realizar análisis sobre paquetes de red². La utilizaremos dentro del curso para observar, en tiempo real, los datos que pasan por la red y la manera de operación de los diferentes protocolos que estudiaremos. Por tal razón

- Ejecute Wireshark en el computador en el que está trabajando
- Revise los siguientes videos
 - Wireshark Tutorial for Beginners.
<https://www.youtube.com/watch?v=TkCSr30UojM>.
 - Wireshark Tutorial for Beginners 2017 - Overview of the environment.
<https://www.youtube.com/watch?v=6LGw31TsP6E>.
 - Wireshark demo (simple http).
<https://www.youtube.com/watch?v=PYoXowOCppc>.

¹ Basado en 2.6.2: Using Packet Tracer to View Protocol Data Units. CCNA1

² <https://www.welivesecurity.com/la-es/2013/01/28/uso-filtros-wireshark-para-detectar-actividad-maliciosa/>

- ¿Qué es Wireshark?, describa las áreas en las que está dividida la interface gráfica de captura y análisis de tráfico.
- ¿Qué tipo de opciones de filtrado tiene?, ¿cómo se usan?
- Realice una consulta web al link <http://www.colombia.travel/> y capture el tráfico generado (para eso, ingrese al browser, inicie la captura con Wireshark y visite a la página indicada, termine la captura).
- Pare la captura
- Analice los datos encontrados (sólo revise los datos de la capa de enlace, es decir, revise el encabezado y datos generados a este nivel. Para facilitar la búsqueda, encuentre un paquete que contiene una de las solicitudes GET que se realizan).

2. Tarjeta de red

- Identifique la tarjeta de red del computador del Laboratorio de Redes de Computadores que está usando
- Documente
 - Modelo
 - Velocidad
 - Dirección MAC
 - Otros

Bourne Shell programming- Unix

Ingresa a la máquina virtual Linux que instaló para el curso.

1. Ejecución automática de una secuencia de comandos

Escriba un programa Shell que:

- Limpie la pantalla
- Imprima el mensaje “El número de líneas del archivo /etc/profile es:” y el número de líneas encontrados.

2. Manejo de variables

Escriba un programa Shell que:

- Limpie la pantalla
- Busque una palabra dada por el usuario en un archivo especificado por el mismo.
- La ejecución sería del estilo `$ buscar_palabra.sh palabra_buscada archivo_de_búsqueda`, ejemplo `$ buscar_palabra.sh casa /etc/passwd`
- Imprima el resultado de la búsqueda.

3. Uso de repeticiones y almacenamiento de la respuesta de ejecución de un comando en un archivo

- Cree 5 usuarios en su sistema. Incluya descripción para cada uno de ellos.
- Escriba un programa Shell que:
 - Del archivo /etc/passwd extraiga los nombres de los usuarios y la descripción de los mismos
 - Deje el resultado de la ejecución en otro archivo

4. Manejo de condicionales

- Al listar las características de un archivo con el comando `ls -l`, el campo de permisos está compuesto por 10 caracteres, ¿Qué significa cada uno de ellos? y qué valores pueden tomar?
- Escriba un programa Shell que:
 - Liste los archivos ubicados en un directorio dado por el usuario que tengan los permisos buscados por el mismo usuario.
 - La ejecución sería del estilo `$ buscar_archivos.sh ruta permisos`, ejemplo `$ buscar_archivos.sh /etc/ -rw-r--r--`
 - Muestre el resultado en pantalla

5. Menú en Shell usando la instrucción case.

Escriba un programa Shell que:

- Realice un menú usando Shell que permita escoger la ejecución de uno de los Shell anteriores todas las veces que se quiera
- Adicionalmente incluya una opción Terminar que permita salir del Shell

6. Otros programas.

Para cada una de las siguientes situaciones, escriba un programa Shell que las resuelva:

- Lea de la línea de comandos un nombre y un directorio de búsqueda e indique si es un archivo, un subdirectorio u otra cosa en el directorio especificado.
- Revisar si ha habido intentos de acceso ilegales al usuario root y mostrar fecha y hora de cada intento fallido y al final la cantidad total de ellos.