



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



Laboratorio de Redes y Seguridad

Profesor: Ing. Magdalena Reyes Granados

Asignatura: Laboratorio de Redes de Datos

Grupo: 02

No de Práctica(s): Trabajo Final

Integrante(s): Amado Fuentes Yerenia

Moreno Madrid Maria Guadalupe

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

Semestre: 2021-1

Fecha de entrega: 13/01/2021

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Trabajo Final

Diseño y simulación de una red en Packet Tracer Student

Introducción

A raíz del agotamiento de direcciones IPv4 los administradores han terminado por buscar formas de utilizar su espacio de direccionamiento con mayor eficiencia. Lo que ha llevado al método conocido como direccionamiento VLSM.

El concepto básico de VLSM es muy simple: Se toma una red y se divide en subredes fijas, luego se toma una de esas subredes y se vuelve a dividir tomando bits "prestados" de la porción de host, ajustándose a la cantidad de host requeridos por cada segmento de nuestra red. Con este método, el administrador de red puede usar más de una máscara de red dentro del mismo espacio de direccionamiento de dicha red. La implementación de este método maximiza la eficiencia del direccionamiento.

Desarrollo:

Dada la red 168.1.0.0/16, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los siguientes requerimientos:

Subred	Número de hosts
C	5000
B	2000
D	500
WAN1	2
WAN2	2
Total	7504

Tabla No. 1

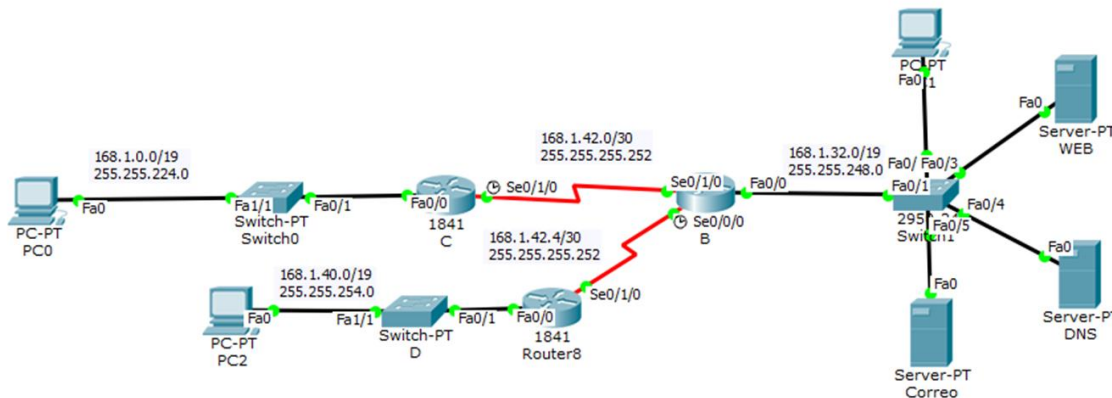
Utilizando el método de VLSM calculamos las siguientes direcciones IP:

Tabla de direccionamiento (Tabla No. 2)

Subred	Segmento/prefijo	Gateway	1ª IP útil	Última IP útil	Broadcast	Máscara
C	168.1.0.0/19	168.1.0.1	168.1.0.2	168.1.31.254	168.1.31.255	255.255.224.0
B	168.1.32.0/21	168.1.32.1	168.1.32.2	168.1.39.254	168.1.39.255	255.255.248.0
D	168.1.40.0/23	168.1.40.1	168.1.40.2	168.1.41.254	168.1.41.255	255.255.254.0
WAN1	168.1.42.0/30	–	168.1.42.1	168.1.42.2	168.1.42.3	255.255.255.252
WAN2	168.1.42.4/30	–	168.1.42.5	168.1.42.6	168.1.42.7	255.255.255.252

Diseño:

De acuerdo con los datos que nos proporcionan en la **Tabla No. 1** podemos inferir que existen 3 subredes y 2 enlaces WAN, como un enlace WAN es una conexión entre 2 routers se deben conectar a los routers como una línea.



Los routers, deciden cual es la mejor ruta para enviar los paquetes a su destino de forma lógica y nos permiten comunicarnos a grandes distancias. Los switches permiten transmitir múltiples tramas de información simultáneamente de forma local, siempre y cuando, éstas se transmitan por puertos diferentes y emplear redes Ethernet en modo full-duplex.

El Proporcionar seguridad a los router por medio de contraseñas privadas nos permite que el administrador solo pueda tener acceso a dicha configuración sin que alguien más pueda hacerlo, lo cual permite mucho mayor seguridad y eficiencia en nuestra red.

Para cada uno de los routers en este proyecto se emplea la contraseña siguiente:

➤ **Password: Amado&Moreno**

En las consideraciones se nos indica que la Subred "B" cuenta con los siguientes dispositivos:

- 1 servidor web cuya página es: www.labredesyseguridad.com.mx
- 1 servidor DNS.
- 1 servidor de correos.

Correos:

PC0 -> pc0@prueba.com ->1234

PC1-> pc1@prueba.com -> 1234

PC2-> pc2@prueba.com -> 1234

Se anexa el diseño de la red por medio de encaminamiento estático, estas son las evidencias de que existe comunicación en toda la red:

The image displays three side-by-side screenshots of the Packet Tracer PC Command Line interface for PC1, PC2, and PC3. Each window shows the results of a 'PC>ping' command. PC1 is pinging 169.1.31.254, PC2 is pinging 169.1.31.254, and PC3 is pinging 169.1.39.254. All three pings show successful results with 0% loss and various round trip times.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.31.254

Pinging 169.1.31.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=13ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.31.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 18ms, Average = 13ms

PC>ping 169.1.41.254

Pinging 169.1.41.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=14ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.41.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 14ms, Average = 13ms

PC>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.31.254

Pinging 169.1.31.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=43ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=14ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.31.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 43ms, Average = 24ms

PC>ping 169.1.39.254

Pinging 169.1.39.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=13ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.39.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 14ms, Average = 13ms

PC>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.41.254

Pinging 169.1.41.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=17ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.41.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 17ms, Average = 15ms

PC>
```

Se anexa el diseño de la red por medio de encaminamiento dinámico (RIPv2), estas son las evidencias de que existe comunicación en toda la red:

The image displays three side-by-side screenshots of the Packet Tracer PC Command Line interface for PC0, PC1, and PC2. Each window shows the results of a 'PC>ping' command. PC0 is pinging 169.1.41.254, PC1 is pinging 169.1.31.254, and PC2 is pinging 169.1.31.254. All three pings show successful results with 0% loss and various round trip times.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.41.254

Pinging 169.1.41.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=30ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=22ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.41.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 15ms, Maximum = 30ms, Average = 20ms

PC>ping 169.1.39.254

Pinging 169.1.39.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=16ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.39.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 17ms, Average = 15ms

PC>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.31.254

Pinging 169.1.31.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=13ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.31.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 19ms, Average = 16ms

PC>ping 169.1.41.254

Pinging 169.1.41.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 169.1.41.254: bytes=32 time=17ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.41.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 17ms, Average = 14ms

PC>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 169.1.31.254

Pinging 169.1.31.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.40.1: Destination host unreachable.
Reply from 169.1.40.1: Destination host unreachable.
Reply from 169.1.40.1: Destination host unreachable.
Reply from 169.1.40.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 169.1.31.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 169.1.39.254

Pinging 169.1.39.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 169.1.39.254: bytes=32 time=10ms TTL=126

Ping statistics for 169.1.39.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 13ms, Average = 7ms

PC>ping 169.1.31.254

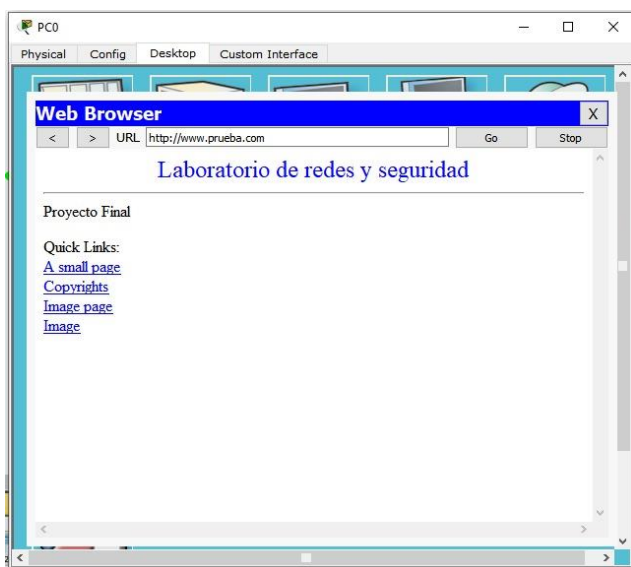
Pinging 169.1.31.254 with 32 bytes of data:

Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 169.1.31.254: bytes=32 time=4ms TTL=126

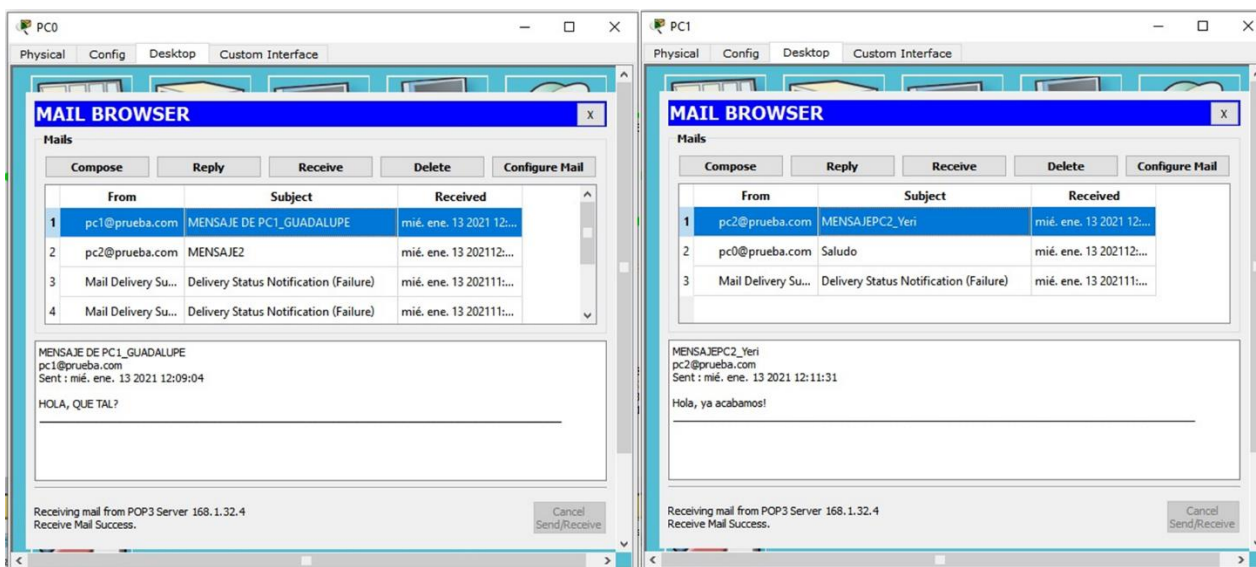
Ping statistics for 169.1.31.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 4ms, Average = 30ms

PC>
```

Evidencia del servidor WEB:



Evidencia del servidor de correos:



Correos:

PC0 -> pc0@prueba.com ->1234

PC1-> pc1@prueba.com -> 1234

PC2-> pc2@prueba.com- > 1234

Conclusiones:

Yerenia Amado: El proyecto nos permitió comprender las funciones de las capas en una red, así como las tipologías y los tipos de dispositivos que se emplean, ya que, cada uno tiene sus respectivas funciones como el direccionamiento dentro del router, al elegir la mejor ruta para enviar los paquetes, los cuales se emplean en redes WAN mientras que los switch en redes LAN.

Todas las capas mencionadas junto con las conexiones físicas, nos va a permitir comunicarnos de mejor manera evitando que los paquetes se pierdan y puedan llegar a su destino, pero si éstos se pierden, tratar de encontrar el destino o incluso avisar de que el paquete no llegó.

Guadalupe Moreno: Al realizar este proyecto comprendí mejor el funcionamiento de las capas de red, repasé los comandos para la configuración de las redes WAN y el encaminamiento dinámico y estático, debido a que el diseño de esta red contempla una gran cantidad de hosts es más sencillo implementar un encaminamiento de tipo dinámico, puesto que el estático contempla todas las conexiones de red para establecer la comunicación y el dinámico solo las de las redes más próximas.

Aprendimos a configurar los servidores para poder conectarlo a nuestra red, los cuáles van a proporcionar un servicio a los clientes y comprendimos la gran importancia que éste tiene, puesto que, si se apagara o dejara de funcionar causaría graves problemas a los usuarios, por lo que debe ser muy tolerante a fallos para evitar estos problemas.

Referencias:

- Direccionamiento IPv4 y Subredes (Explicado)
"<https://www.youtube.com/watch?v=SHbBso63X38&feature=youtu.be>".
- Subneteo VLSM (VLSM Subnetting). Como crear subredes con el método de VLSM.
"<https://www.youtube.com/watch?v=KsMXVnqQ3sg&feature=youtu.be>".
- Como Poner contraseña en un Router Cisco Packet Tracer 2020
"<https://www.youtube.com/watch?v=9rokiTaUWqM>".
- Enrutamiento estatico (3 router) Packet Tracer
"<https://www.youtube.com/watch?v=ryf9oZy58Bo>".
- Cisco I Unidad | Enrutamiento dinámico RIP Versión 2
"<https://www.youtube.com/watch?v=8yYuVfOJ3XM>".
- Como Configurar Servidor Web en Packet Tracer 2020
"<https://www.youtube.com/watch?v=xkLK7MWUlgQ>".
- WEB & DNS Servidor con Cisco- Packet Tracer
"<https://www.youtube.com/watch?v=JTAvQQ5PPmk>".
- Servidor de Correo con Cisco - Packet Tracer
"<https://www.youtube.com/watch?v=sMlpqAXK6oA>".