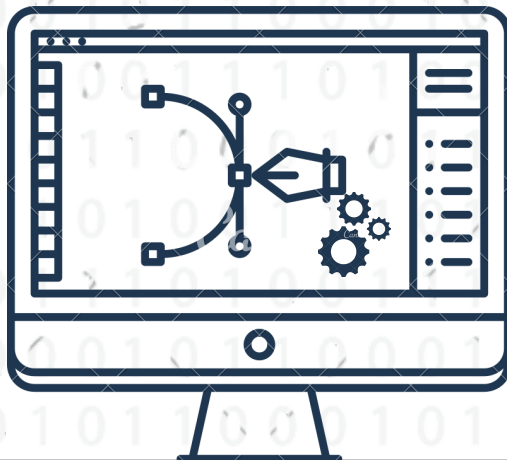




ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO



APLICACIONES PARA COMUNICACIONES EN RED

Tarea #5

Ruteo estático, dinámico y tap

Alumnos:

Caxantheje Ortiz Jazmin Lizeth

Lorenzo Pioquinto Alejandro

Rubio Haro Rodrigo R.

Profesor: Rangel Gonzalez Josue



CDMX. OCTUBRE, 2022.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

1. Introducción

El enrutamiento de redes es el proceso de selección de una ruta a través de una o más redes. Los principios del enrutamiento se pueden aplicar a cualquier tipo de red, desde las redes telefónicas hasta el transporte público. En las redes de conmutación de paquetes, como Internet, el enrutamiento selecciona las rutas para que los paquetes del Protocolo de Internet (IP) vayan desde su origen hasta su destino. Estas decisiones de enrutamiento en Internet las llevan a cabo piezas especializadas de hardware de red conocidas como enrutadores.

Reflexionemos sobre la siguiente imagen. Para que un paquete de datos llegue del ordenador A al ordenador B, ¿debe pasar por las redes 1, 3 y 5, o por las redes 2 y 4? El paquete tomará un camino más corto por las redes 2 y 4, pero puede que las redes 1, 3 y 5 sean más rápidas en el reenvío de paquetes que las 2 y 4. Este es el tipo de decisiones que tienen que tomar constantemente los enrutadores de red.

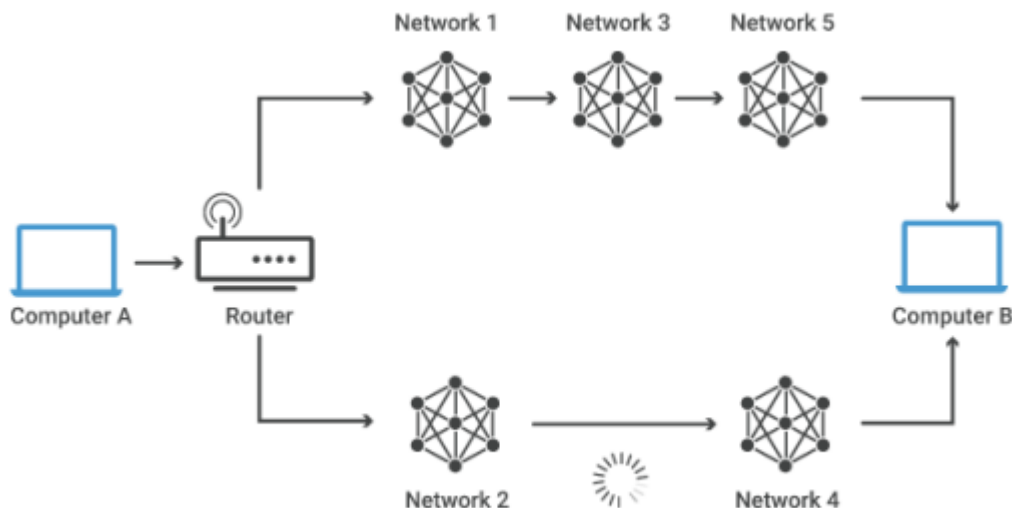


Figura 1: Ejemplo de enrutamiento

2. Funcionamiento

Los enrutadores consultan las tablas de enrutamiento internas para tomar decisiones acerca de cómo enrutar los paquetes por las rutas de red. Una tabla de enrutamiento registra las rutas que deben tomar los paquetes para llegar a cada destino del que sea responsable el enrutador. Pensemos en los horarios de trenes, que los pasajeros consultan para decidir que tren coger. Las tablas de enrutamiento son así, pero para las rutas de red en lugar de para trenes.

Los enrutadores funcionan de la siguiente manera: cuando un enrutador recibe un paquete, lee los encabezados* del paquete para ver su destino, de la misma forma que un revisor de tren puede comprobar los billetes de un pasajero para determinar

en qué tren debe ir. Luego determina hacia dónde dirigir el paquete en función de la información de sus tablas de enrutamiento.

Los enrutadores hacen esto millones de veces por segundo con millones de paquetes. Cuando un paquete viaja hacia su destino, puede ser enrutado varias veces por diferentes enrutadores.

Las tablas de enrutamiento pueden ser estáticas o dinámicas. Las tablas de enrutamiento estáticas no cambian. Un administrador de red configura manualmente las tablas de enrutamiento estáticas. Básicamente, esto lo que hace es fijar las rutas que toman los paquetes de datos a través de la red, a menos que el administrador actualice manualmente las tablas.

Las tablas de enrutamiento dinámico se actualizan automáticamente. Los enrutadores dinámicos utilizan varios protocolos de enrutamiento (ver a continuación) para determinar las rutas más cortas y rápidas. También toman esta determinación en función del tiempo que tardan los paquetes en llegar a su destino, de forma similar a como Google Maps, Waze y otros servicios de GPS determinan las mejores rutas de conducción en base al rendimiento de la conducción anterior y a las condiciones de conducción actuales.

El enrutamiento dinámico requiere más potencia informática, por lo que las redes más pequeñas pueden confiar en el enrutamiento estático. Pero para las redes medianas y grandes, el enrutamiento dinámico es mucho más eficaz.

3. Protocolos de Enrutamiento

En redes, un protocolo es una forma estandarizada de formatear los datos para que cualquier ordenador conectado pueda entenderlos. Un protocolo de enrutamiento es un protocolo utilizado para identificar o anunciar rutas de red.

Los siguientes protocolos ayudan a los paquetes de datos a encontrar su camino por Internet:

- IP: El Protocolo de Internet (IP) especifica el origen y el destino de cada paquete de datos. Los enrutadores inspeccionan el encabezado IP de cada paquete para identificar a dónde enviarlos.
- BGP: El protocolo de enrutamiento Border Gateway Protocol (BGP) se utiliza para anunciar qué redes controlan qué direcciones IP, y qué redes se conectan entre sí. (Las grandes redes que realizan estos anuncios de BGP se denominan sistemas autónomos.) BGP es un protocolo de enrutamiento dinámico.

Los siguientes protocolos enrutan los paquetes dentro de un AS:

- OSPF: el protocolo Open Shortest Path First (OSPF) lo suelen utilizar los enrutadores de red para identificar dinámicamente las rutas más rápidas y cortas disponibles para enviar paquetes a su destino.

- RIP: el Protocolo de información de enrutamiento (RIP) utiliza el recuento de saltos para encontrar el camino más corto de una red a otra; recuento de saltos significa el número de enrutadores por los que debe pasar un paquete en el camino. (Cuando un paquete va de una red a otra, esto se conoce como un "salto.").

Otros protocolos de enrutamiento interior son el EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, que se utiliza sobre todo con enrutadores Cisco) y el IS-IS (Intermediate System to Intermediate System).

4. Interfaz Virtual.

Para que exista comunicación entre nuestra computadora y GNS3 debemos crear una interfaz virtual para que conectemos nuestro router a través de la misma. Primero debemos ejecutar el siguiente comando:

```
$ sudo tuncctl -t tap0 -u carlodgab
```

Debemos recordar que estos comandos deben ser ejecutados como root, el comando crea una interfaz de red virtual con nombre tap0 y para el usuario carlosgab. Después hay que asignarle una IP y encender esta interfaz.

```
$ sudo ip addr add 192.168.0.253 / 24 dev tap0
```

```
$ sudo ip link set up
```

El primer comando le asigna la dirección 192.168.0.253 con máscara de red 255.255.255.0 y especificamos el dispositivo, después activamos la interfaz con el segundo comando.