

Tema 8-Enrutamiento

Enrutamiento estático se refiere a una configuración de red en la que las tablas de enrutamiento son creadas y actualizadas manualmente por un administrador de red. Esta configuración es adecuada para redes pequeñas y estables, en las que los cambios son poco frecuentes.

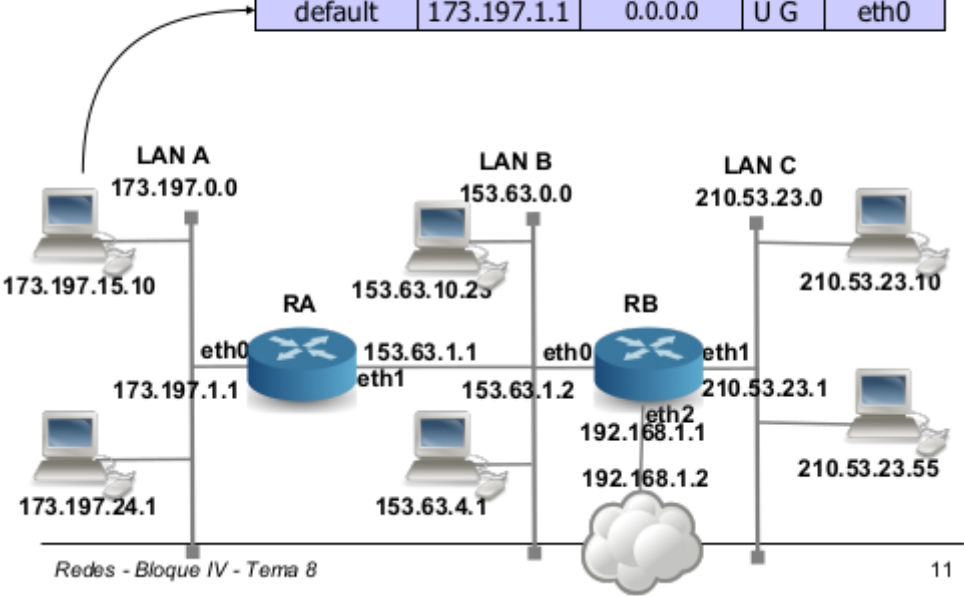
Para crear tablas de enrutamiento en enrutamiento estático, se pueden seguir algunos pasos. Para las redes directamente conectadas, cuando se configura una interfaz (manualmente o por DHCP), se crea automáticamente una entrada para la red (o subred) en la tabla de enrutamiento.

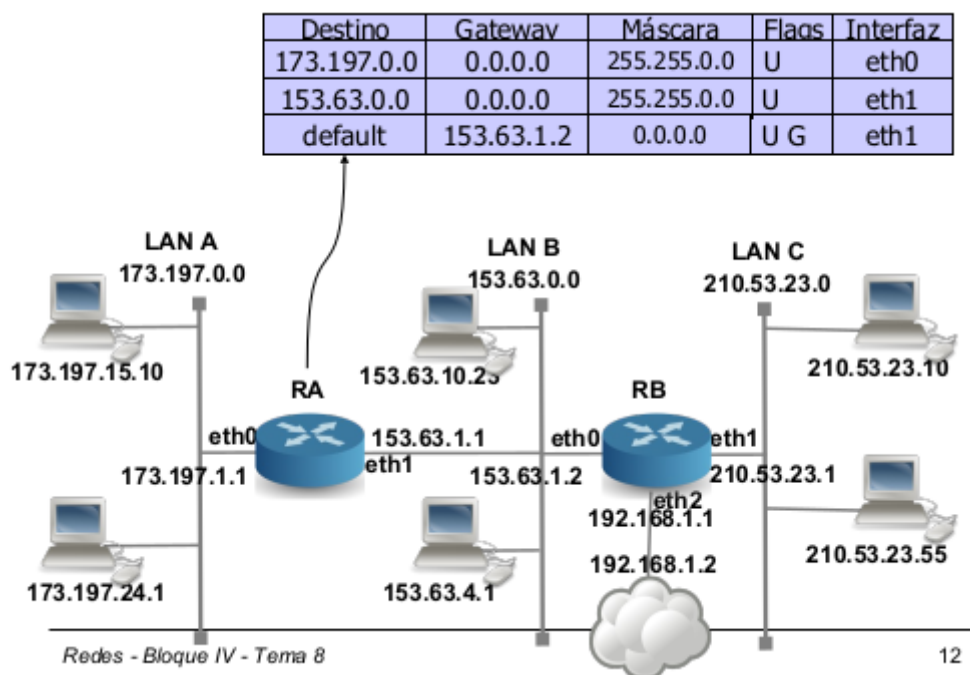
Para las rutas indirectas, se definen mediante el comando "route". Por ejemplo, cuando se obtiene el router por defecto (manualmente o por DHCP) se puede usar el comando "route add default gw 10.51.1.1" para agregar una ruta por defecto. También se pueden agregar rutas específicas mediante el comando "route add -net 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.2".

En contraste, en enrutamiento dinámico, los routers actualizan automáticamente sus tablas de enrutamiento en función de los cambios en la red o en la carga de tráfico. Los protocolos de enrutamiento dinámico, como OSPF o BGP, permiten a los routers compartir información sobre las rutas disponibles en la red y ajustar automáticamente sus tablas de enrutamiento. Esto hace que la configuración de la red sea más flexible y adaptable a los cambios.

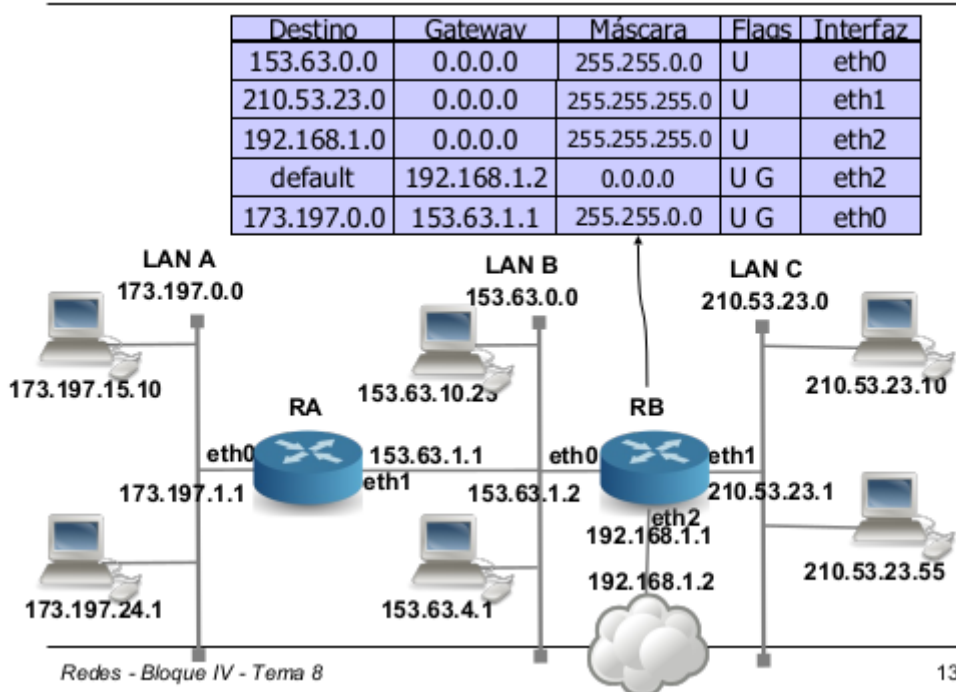
Por ejemplo:

Destino	Gateway	Máscara	Flags	Interfaz
173.197.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	eth0
default	173.197.1.1	0.0.0.0	U G	eth0





12



13

Ejemplo 1

Cuando 173.197.15.10 envía un datagrama a 173.197.24.1, el nivel de red de 173.197.15.10 busca en su tabla de enrutamiento para determinar la forma en que debe enviarse el datagrama. Si el destino está en la misma red que la fuente, el datagrama se enviará directamente a través de la interfaz de red correspondiente, pero si el destino está en una red diferente, se enviará el datagrama al siguiente router.

En este caso, la dirección de destino, 173.197.24.1, pertenece a una red diferente a la de origen, 173.197.0.0. Por lo tanto, se utilizará el enrutamiento indirecto y se buscará en la tabla de enrutamiento para determinar la siguiente dirección IP a la que se debe enviar el

datagrama. Si existe una entrada en la tabla de enrutamiento con la dirección IP de destino 173.197.24.1, se utilizará la dirección IP del siguiente salto para enviar el datagrama.

En cuanto a la obtención de la dirección MAC de destino, se utiliza el protocolo ARP (Address Resolution Protocol). El nivel de enlace (en este caso Ethernet) construye un paquete ARP para enviar una solicitud de resolución de dirección MAC a la dirección IP de destino. Si el dispositivo con la dirección IP de destino está en la misma red que la fuente, el dispositivo de destino responderá a la solicitud ARP con su dirección MAC. Si el dispositivo de destino está en una red diferente, la solicitud ARP será respondida por el router que conecta las dos redes, que enviará la dirección MAC de su interfaz en la red de destino. Con esta información, el nivel de enlace puede construir un paquete Ethernet con la dirección MAC de origen y la dirección MAC de destino, y enviar el datagrama IP encapsulado en el paquete Ethernet a través de la red.

Ejemplo 2

173.197.15.10 envía un datagrama (paquete de datos) a otro dispositivo con dirección IP 156.95.76.53. En el primer paso, se indica que el nivel de red del dispositivo emisor (173.197.15.10) recibe un datagrama con destino al dispositivo receptor (156.95.76.53).

A continuación, se menciona el algoritmo de enrutamiento utilizado para enviar el datagrama. En este caso, se indica que la ruta predeterminada (default) es enviar el datagrama a través de la dirección IP 173.197.1.1.

El datagrama se envía al nivel de enlace, utilizando la dirección Ethernet de destino 173.197.1.1 y la dirección IP de destino 156.95.76.53. 173.197.1.1 recibe el datagrama y utiliza su algoritmo de enrutamiento para determinar la siguiente ruta adecuada hacia el dispositivo de destino. Según la tabla de enrutamiento, la ruta predeterminada es enviar el datagrama a través de la dirección IP 153.63.1.2.

El datagrama se envía al nivel de enlace con la dirección Ethernet de destino 153.63.1.2 y la dirección IP de destino 156.95.76.53. Este recibe el datagrama y utiliza su tabla de enrutamiento para determinar la siguiente ruta adecuada hacia el dispositivo de destino. En este caso, la tabla de enrutamiento indica que la ruta predeterminada es enviar el datagrama a través de la dirección IP 192.68.1.2.

Finalmente, el datagrama se envía al nivel de enlace con la dirección Ethernet de destino 192.68.1.2 y la dirección IP de destino 156.95.76.53.