

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES.

MAPA CONCEPTUAL TEMA 5 Y 6

- Isai Montaña Chavez: 230110077
- Sebastian Hernandez Angeles: 230110313

TEMA 5 Y 6

RUTEO

El ruteo es el proceso fundamental que realiza un router (o un switch de Capa 3) para encontrar la mejor ruta y reenviar paquetes de una red a otra.

FUNCIÓN PRINCIPAL

Tomar decisiones basadas en la dirección IP de destino del paquete.

HERRAMIENTA CLAVE:

Utiliza la tabla de ruteo (routing table) para tomar estas decisiones. Cada entrada en la tabla define una red de destino y cómo alcanzarla (el "próximo salto" o next-hop).

RUTEO ESTÁTICO

Las rutas son configuradas manualmente por el administrador de red en cada router.

ESCENARIOS DE USO

- Redes pequeñas: Cuando la topología no cambia (redes "stub" o de rutas de último recurso).
- Seguridad: No hay comunicación entre routers, es más seguro.
- Control: El administrador tiene control total y predecible del flujo de tráfico.

RUTEO DINÁMICO

Los routers aprenden rutas automáticamente de otros routers vecinos utilizando un protocolo de ruteo (como OSPF o EIGRP).

ESCENARIOS DE USO

- Redes medianas a grandes: Es escalable.
- Adaptabilidad: Si un enlace falla, el protocolo puede recalcular y encontrar una ruta alternativa automáticamente.



TIPOS DE RUTAS ESTÁTICAS



DEFAULT ROUTE

Es la "puerta de enlace de último recurso". Se usa cuando el router recibe un paquete y no tiene una ruta específica en su tabla para esa red de destino.

USO

Típicamente, en un router "stub" que se conecta a un ISP.

CONFIGURACIÓN

(IPv4): `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <next-hop>|interfaz>`

(IPv6): `ipv6 route ::/0 <next-hop>|interfaz>`

STATIC HOST ROUTE

Crea una ruta para una única dirección IP de host, en lugar de una red completa.

CONFIGURACIÓN

(IPv4): Usa una máscara /32 (ej. 255.255.255.255).
(IPv6): Usa un prefijo /128.

FLOATING STATIC ROUTE

Sirve como una ruta de respaldo para una ruta aprendida dinámicamente o una ruta estática principal.

¿COMO FUNCIONA?

Se configura igual que una ruta estática normal, pero se le asigna una Distancia Administrativa (AD) más alta que la de la ruta principal.

RESULTADO

Esta ruta "flota" y no se instala en la tabla de ruteo a menos que la ruta principal (con AD más baja) desaparezca.



MÉTRICAS



Mientras que la Distancia Administrativa (AD) se usa para elegir entre diferentes fuentes de ruteo (ej. Estático vs. OSPF), la métrica es el valor que usa un mismo protocolo de ruteo para determinar cuál es la "mejor" ruta hacia un destino cuando tiene múltiples opciones.

REGLA

: El protocolo siempre prefiere la ruta con la métrica más baja.

RIP

Métrica Utilizada: Conteo de Saltos (Hop Count)
Explicación: La "mejor" ruta es la que atraviesa el menor número de routers (saltos). Es una métrica simple pero poco precisa, ya que no considera el ancho de banda.

IGRP

Métrica Utilizada: Métrica Compuesta
Explicación: Usaba Ancho de Banda y Retraso (Delay) por defecto. También podía incluir Carga (Load) y Confiabilidad (Reliability).

EIGRP

Métrica Utilizada: Métrica Compuesta
Explicación: Por defecto, su métrica se calcula usando los valores más bajos de Ancho de Banda (Bandwidth) y el Retraso (Delay) acumulado de la ruta.

OSPF

Métrica Utilizada: Costo (Cost)
Explicación: El costo es un valor que se calcula en base al Ancho de Banda (Bandwidth) de las interfaces. Un ancho de banda más alto (ej. 1 Gbps) resulta en un costo más bajo (mejor). La ruta con el costo total más bajo es la preferida.

IS-IS

Métrica Utilizada: Costo (Cost)
Explicación: Similar a OSPF, IS-IS también utiliza una métrica de Costo. Aunque la forma exacta de calcularlo puede variar, también se basa en el ancho de banda para determinar la ruta preferida.

TEMA 5 Y 6

ESTRUCTURA DE LA TABLA DE RUTEO (IPV4 / IPV6)

Las tablas de ruteo almacenan las rutas que el router usa para enviar paquetes. Tanto en IPv4 como IPv6, cada entrada muestra a dónde va un paquete y cómo debe enviarse.

COMPONENTES DE UNA ENTRADA:

- Red de destino
- Prefijo / Máscara
- Next-Hop
- Interfaz de salida
- Métrica
- Distancia administrativa
- Tipo de ruta (C, L, S, O, D, R...)

RUTA POR DEFAULT (::/0 Y 0.0.0.0/0)

Es la ruta usada cuando el router no tiene una ruta más específica para un destino. Permite enviar tráfico desconocido hacia un router principal o hacia Internet.

EJEMPLO

IPv4:
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <next-hop>
IPv6:
ipv6 route ::/0 <next-hop>
En la tabla aparece como:

- S* 0.0.0.0/0
- S* ::/0

DISTANCIA ADMINISTRATIVA (AD)

Valor que indica qué tan confiable es una ruta. Mientras menor sea el valor, mayor prioridad tiene.

AD DE TIPOS DE RUTAS:

- Conectada (C): 0
- Local (L): 0
- Estática (S): 1
- eBGP: 20
- EIGRP interna: 90
- OSPF: 110
- IS-IS: 115
- RIP: 120
- EIGRP externa: 170
- iBGP: 200

CASO PRACTICO

Si un router aprende una red por estática (AD 1) y por OSPF (AD 110), siempre elegirá la estática.