

**Tecnológico Nacional de México
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ**

UNIDAD 2:
ENRUTAMIENTO ESTÁTICO Y DINÁMICO

ACTIVIDAD:
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN 1

MATERIA:
REDES DE COMPUTADORAS

DOCENTE:
SUSANA MÓNICA ROMÁN NÁJERA

ALUMNO:
García Ibáñez Marcos Antonio

SEMESTRE Y GRUPO:
6E

CARRERA:
**INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS
COMUNICACIONES**

SALINA CRUZ, OAXACA A LUNES 11/MAR/2015

ENRUTAMIENTO ESTÁTICO Y DINÁMICO.

Enrutamiento estático

Cuándo usar rutas estáticas

Las rutas estáticas se utilizan generalmente cuando se en ruta desde una red a una red de conexión única. Una red de conexión única es una red a la que se accede por una sola ruta. El comando para configurar una ruta estática es ip route.

Las rutas estáticas deben usarse en los siguientes casos:

- Una red está compuesta por unos pocos routers solamente.

En tal caso, el uso de un protocolo de enrutamiento dinámico no representa ningún beneficio sustancial. Por el contrario, el enrutamiento dinámico agrega más sobrecarga administrativa.

- Una red se conecta a Internet solamente a través de un único ISP.

No es necesario usar un protocolo de enrutamiento dinámico a través de este enlace porque el ISP representa el único punto de salida hacia Internet.

- Una red extensa está configurada con una topología hub-and-spoke.

Una topología hub-and-spoke comprende una ubicación central (el hub) y múltiples ubicaciones de sucursales (spokes), donde cada spoke tiene solamente una conexión al hub. El uso del enrutamiento dinámico sería innecesario porque cada sucursal tiene una única ruta hacia un destino determinado, a través de la ubicación central.

Generalmente, la mayoría de las tablas de enrutamiento contienen una combinación de rutas estáticas y rutas dinámicas.

Sin embargo, la tabla de enrutamiento debe contener primero las redes conectadas directamente que se usan para acceder a estas redes remotas antes de poder usar cualquier enrutamiento estático o dinámico.

Enrutamiento dinámico

Las redes remotas también pueden agregarse a la tabla de enrutamiento utilizando un protocolo de enrutamiento dinámico.

Los routers usan protocolos de enrutamiento dinámico para compartir información sobre el estado y la posibilidad de conexión de redes remotas. Los protocolos de enrutamiento dinámico ejecutan varias actividades, entre ellas:

- Descubrimiento automático de redes

Es la capacidad de un protocolo de enrutamiento de compartir información sobre las redes que conoce con otros routers que también están usando el mismo protocolo de enrutamiento.

En lugar de configurar rutas estáticas hacia redes remotas en cada router, un protocolo de enrutamiento dinámico permite a los routers aprender automáticamente sobre estas redes a partir de otros routers. Estas redes, y la mejor ruta hacia cada red, se agregan a la tabla de enrutamiento del router y se denotan como una red aprendida por un protocolo de enrutamiento dinámico específico.

- Mantenimiento de las tablas de enrutamiento

Después del descubrimiento inicial de la red, los protocolos de enrutamiento dinámico actualizan y mantienen las redes en sus tablas de enrutamiento. Los protocolos de enrutamiento dinámico no sólo deciden acerca de la mejor ruta hacia diferentes redes, también determinan la mejor ruta nueva si la ruta inicial se vuelve inutilizable (o si cambia la topología). Por estos motivos, los protocolos de enrutamiento dinámico representan una ventaja sobre las rutas estáticas.

Los routers que usan protocolos de enrutamiento dinámico automáticamente comparten la información de enrutamiento con otros routers y compensan cualquier cambio de topología sin requerir la participación del administrador de red.

La mejor ruta

La identificación de la mejor ruta de un router implica la evaluación de múltiples rutas hacia la misma red de destino y la selección de la ruta óptima o "la más corta" para llegar a esa red.

Cuando existen múltiples rutas para llegar a la misma red, cada ruta usa una interfaz de salida diferente en el router para llegar a esa red. La mejor ruta es elegida por

un protocolo de enrutamiento en función del valor o la métrica que usa para determinar la distancia para llegar a esa red.

Algunos protocolos de enrutamiento, como RIP, usan un conteo de saltos simple, que consiste en el número de routers entre un router y la red de destino.

Otros protocolos de enrutamiento, como OSPF, determinan la ruta más corta al analizar el ancho de banda de los enlaces y al utilizar dichos enlaces con el ancho de banda más rápido desde un router hacia la red de destino.

La mejor ruta a una red es la ruta con la métrica más baja. Por ejemplo, un router preferirá una ruta que se encuentra a 5 saltos antes que una ruta que se encuentra a 10 saltos.

El objetivo principal del protocolo de enrutamiento es determinar las mejores trayectorias para cada ruta a fin de incluirlas en la tabla de enrutamiento. El algoritmo de enrutamiento genera un valor, o una métrica, para cada ruta a través de la red.

Las métricas se pueden calcular sobre la base de una sola característica o de varias características de una ruta. Algunos protocolos de enrutamiento pueden basar la elección de la ruta en varias métricas, combinándolas en un único valor métrico. Cuanto menor es el valor de la métrica, mejor es la ruta.

La topología está compuesta por tres routers, denominados R1, R2 y R3. Los routers R1 y R2 se conectan a través de un enlace WAN y los routers R2 y R3 se conectan a través de otro enlace WAN. Cada router está conectado a una LAN Ethernet diferente, representada por un switch y una PC.

La conexión de un router a una red requiere que un conector de interfaz del router esté acoplado a un conector de cable.

Los routers más nuevos admiten la interfaz serial inteligente que permite reenviar una mayor cantidad de datos a través de una menor cantidad de pins de cable. El extremo serial del cable serial inteligente es un conector de 26 pins. Es mucho más

pequeño que el conector DB-60 que se utiliza para conectarse a un puerto serial cinco en uno. Estos cables de transición admiten los mismos cinco estándares seriales y están disponibles en configuraciones DTE o DCE.

Pueden utilizarse dos tipos de cables con interfaces LAN Ethernet: un cable patch de conexión directa con el mismo orden de pins de colores en cada extremo del cable o un cable de conexión cruzada con el pin 1 conectado al pin 3 y el pin 2 conectado al pin 6.

Los cables de conexión directa se usan para conectar un switch a un router, un switch a una PC, un hub a una PC, un hub a un servidor. Los cables de conexión cruzada se usan para conectar, un switch a otro switch, una PC a otra PC, una switch a un hub, un hub a otro hub, un router a otro router, un router a un servidor.

En los enlaces seriales interconectados directamente, como en un entorno de laboratorio, un extremo de una conexión se debe considerar como DCE y debe proporcionar la señal de temporización. Si bien las interfaces seriales Cisco son dispositivos DTE predeterminados, pueden configurarse como dispositivos DCE.

Para configurar un router para que actúe como dispositivo DCE se conecta el extremo DCE del cable a la interfaz serial, después configure la señal de temporización de la interfaz serial usando el comando `clock rate`.

Los cables seriales que se utilizan en el laboratorio son generalmente uno de estos dos tipos, un cable de conexión cruzada DTE/DCE, en el que un extremo es DTE y el otro extremo es DCE o un cable DTE conectado a un cable DCE.

La tabla de enrutamiento consiste en una lista de direcciones de red "conocidas", es decir, aquellas direcciones que están conectadas directamente, configuradas estáticamente y que se detectan de manera dinámica. R1 y R2 sólo tienen rutas para redes conectadas directamente.

El protocolo de descubrimiento de Cisco (CDP) es una herramienta de recopilación de información utilizada por administradores de red para obtener información acerca

de los dispositivos Cisco conectados directamente. El CDP es una herramienta patentada que le permite acceder a un resumen de información de protocolo y dirección sobre los dispositivos Cisco conectados directamente.

El CDP funciona sólo en la Capa 2. Por lo tanto, los vecinos del CDP son dispositivos Cisco que están conectados físicamente en forma directa y comparten el mismo enlace de datos.

El CDP brinda la siguiente información acerca de cada dispositivo vecino de CDP: identificadores de dispositivos por ejemplo, el nombre host configurado de un switch; lista de direcciones, hasta una dirección de capa de red para cada protocolo admitido; identificador de puerto, el nombre del puerto local y remoto en forma de una cadena de caracteres ASCII, como por ejemplo, ethernet0; lista de capacidades por ejemplo, si el dispositivo es un router o un switch; plataforma, la plataforma de hardware del dispositivo por ejemplo, un router Cisco serie 7200.

La información obtenida por el protocolo CDP se puede analizar con el comando `show cdp neighbors`.

Antes de que un router reenvíe un paquete, el proceso de la tabla de enrutamiento debe determinar qué interfaz de salida utilizará para reenviar el paquete. A esto se lo conoce como resolución de rutas.