
ESCOM - IPN

Tarea:

Enhanced Interior Gateway Routing Protocol

REDES DE CÓMPUTADORAS 2CM10

Oscar Andrés Rosas Hernandez

Junio 2018

Índice

1. IGRP	2
1.1. Funcionamiento	2
1.2. Métrica usada	2
1.3. Formato del mensaje	3
1.4. Ejemplo	3
2. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol	4
2.1. Características más relevantes	6
2.2. Protocolos que utiliza EIGRP	7

1. IGRP

El Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) es un protocolo patentado desarrollado por Cisco que se emplea conjuntamente con el protocolo TCP/IP según el modelo (OSI) Internet. La versión original del IP fue diseñada y desplegada con éxito en 1986. Se utiliza comúnmente como Interior Gateway Protocol (IGP) para intercambiar datos dentro de un Sistema Autónomo, pero también se ha utilizado extensivamente como Exterior Gateway Protocol (EGP) para el enrutamiento inter-dominio.

1.1. Funcionamiento

El protocolo IGRP permite que varios gateways coordinen su encaminamiento. Sus funciones son las siguientes:

1. Ruteo estable aún con redes muy grandes o complejas. No deben ocurrir bucles entre ellas,
2. Respuesta rápida a los cambios en la topología de la red.
3. No debe de usar más ancho de banda mas que el necesario para su tarea.
4. Maneja múltiples tipos de servicio, con un solo conjunto de información.
5. División de tráfico entre varias rutas paralelas.

IGRP es un protocolo de métrica vector-distancia, perteneciente a Cisco, utilizado para el intercambio de información entre routers. Lo que se encarga de hacer es buscar la mejor vía de envío mediante el algoritmo de métrica vector-distancia.

1.2. Métrica usada

IGRP utiliza los siguientes parámetros:

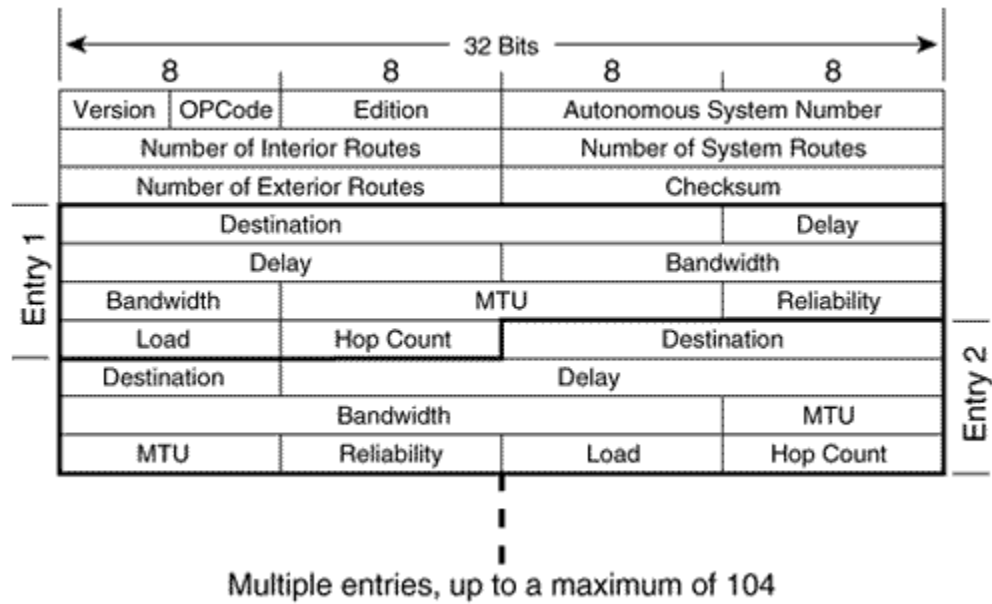
- **Retraso de Envío:** Representa el retraso medio en la red en unidades de 10 microsegundos.
- **Ancho de Banda (BandWidth – Bw):** Representa la velocidad del enlace, dentro del rango de los 12000 Mbps y 10 Gbps. En realidad el valor usado es la inversa del ancho de banda multiplicado por 10^7 .
- **Fiabilidad:** va de 0 a 255, donde 255 es 100 % confiable.
- **Distancia administrativa (Load):** toma valores de 0 a 255, para un enlace en particular, en este caso el valor máximo (255) es el peor de los casos.

Fórmula:

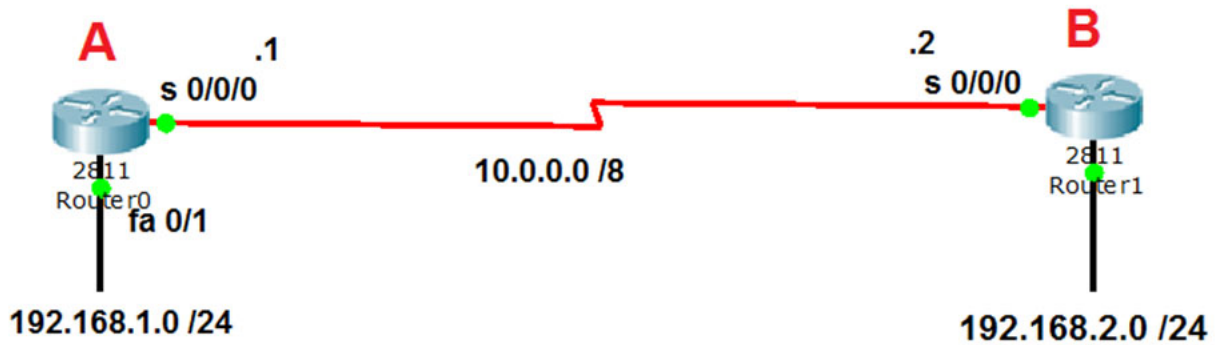
$$\text{Métrica} = \left(K_1 \times \text{Ancho de banda} + \frac{K_2 \times \text{Ancho de banda}}{256 - \text{Distancia}} + K_3 \times \text{Retraso} \right) \times \frac{K_5}{\text{Fiabilidad} + K_4}$$

donde de forma predeterminada $K_1 = K_3 = 1$ y $K_2 = K_4 = K_5 = 0$.

1.3. Formato del mensaje



1.4. Ejemplo

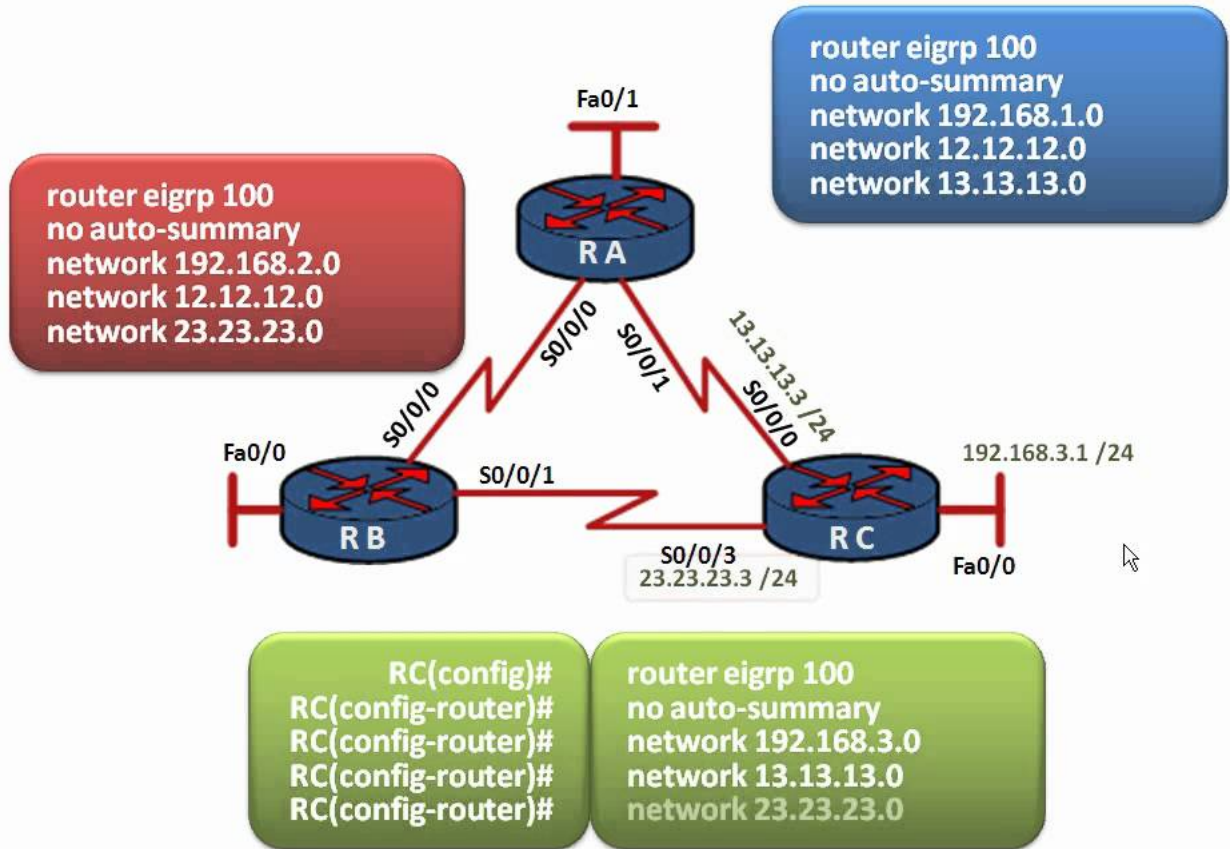


2. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol

EIGRP (Protocolo de Enrutamiento de Puerta de enlace Interior Mejorado en español) es un protocolo de encaminamiento vector distancia avanzado, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP. Aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que OSPF. EIGRP mejora las propiedades de convergencia y opera con mayor eficiencia que IGRP. Esto permite que una red tenga una arquitectura mejorada y pueda mantener las inversiones actuales en IGRP. EIGRP al igual que IGRP usa el siguiente cálculo de métrica:

$$Metrica = \left[K1 * anchodebanda + \left(\frac{K2 * anchodebanda}{256 - carga} \right) + (K3 * retardo) \right] * \left[\frac{K5}{confiabilidad + K4} \right]$$

EIGRP Configuration



Los valores por defecto de las constantes son : $K1=1$, $K2=0$, $K3=1$, $K4=0$, $K5=0$. Cuando $K4$ y $K5$ son 0, la porción $[K5/(\text{confiabilidad}+K4)]$ de la ecuación no forman parte del cálculo de la métrica. Por lo tanto, utilizando los valores por defecto de las constantes, la ecuación de la métrica es: **Ancho de banda+retardo**.

2.1. Características más relevantes

- Protocolo de transporte confiable(RTP)
- Actualizaciones Limitadas
- Algoritmo de actualización por difusión(DUAL)
- Establecimiento por adyacencias
- Tablas de vecinos y topologías

Los routers EIGRP mantienen información de ruta y topología a disposición en la RAM, para que puedan reaccionar rápidamente ante los cambios. Al igual que OSPF, EIGRP guarda esta información en varias tablas y bases de datos.

Las rutas reciben un estado y se pueden rotular para proporcionar información adicional de utilidad.

EIGRP mantiene las siguientes tres tablas

- **Tabla de vecinos:** Cada router EIGRP mantiene una tabla de vecinos que enumera a los routers adyacentes. Esta tabla puede compararse con la base de datos de adyacencia utilizada por OSPF. Existe una tabla de vecinos por cada protocolo que admite EIGRP.
- **Tabla de topología:** La tabla de topología se compone de todas las tablas de encaminamiento EIGRP recibidas de los vecinos. EIGRP toma la información proporcionada en la tabla de vecinos y la tabla de topología y calcula las rutas de menor costo hacia cada destino. EIGRP rastrea esta información para que los routers EIGRP puedan identificar y conmutar a rutas alternativas rápidamente. La información que el router recibe de los vecinos se utiliza para determinar la ruta del sucesor, que es el término utilizado para identificar la ruta principal o la mejor. Esta información también se introduce a la tabla de topología. Los routers EIGRP mantienen una tabla de topología por cada protocolo configurado de red (como IP, IPv6 o IPX). La tabla de enrutamiento mantiene las rutas que se aprenden de forma dinámica.

- **Tabla de encaminamiento:** La tabla de encaminamiento EIGRP contiene las mejores rutas hacia un destino. Esta información se recupera de la tabla de topología. Los routers EIGRP mantienen una tabla de encaminamiento por cada protocolo de red.

2.2. Protocolos que utiliza EIGRP

Protocolo de Transporte Confiable, que es un protocolo de capa de transporte que garantiza la entrega ordenada de paquetes EIGRP a todos los vecinos. En una red IP, los hosts usan TCP para secuenciar los paquetes y asegurarse de que se entreguen de manera oportuna. La entrega confiable de otra información de encaminamiento puede realmente acelerar la convergencia porque entonces los routers EIGRP no tienen que esperar a que un temporizador expire antes de retransmitir. Con RTP, EIGRP puede realizar envíos en multicast y en unicast a diferentes pares de forma simultánea. Esto maximiza la eficiencia. Cuando un router detecta que un vecino no está disponible, intenta encontrar rutas alternativas para todas aquellas que en la tabla de encaminamiento están dirigidas a ese vecino.

Referencias

- [1] E. Ariganello, Redes Cisco. Guía de estudio para la certificación CCNA 640-802, 2da Edición, 201