



## **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ**

**MATERIA:**  
REDES DE COMPUTADORAS

**TEMA:**  
SÍNTESIS DE LA LECTURA DEL LIBRO DE CISCO

**DOCENTE:**  
MC. SUSANA MÓNICA ROMÁN NÁJERA

**ALUMNO:**  
JIMÉNEZ GARCIA ANGEL DANIEL

**SEMESTRE:** VI            **GRUPO:** "E"

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

SALINA CRUZ OAXACA, MAYO 2015

## “SÍNTESIS DE LECTURA”

El vector de distancias es un método de enrutamiento. Se trata de uno de los más importantes junto con el de estado de enlace. Utiliza el algoritmo de Bellman-Ford para calcular las rutas. Fue el algoritmo original de ARPANET. Se usó en DECNET, IPX y Appletalk. Lo usa el protocolo RIP (Routing Information Protocol), que hasta 1988 era el único utilizado en Internet. También se utiliza en los protocolos propietarios ampliamente extendidos IGRP y EIGRP de Cisco.

### **Funcionamiento y algoritmos**

El enrutamiento de un protocolo basado en vector de distancias requiere que un router informe a sus vecinos de los cambios en la topología periódicamente y en algunos casos cuando se detecta un cambio en la topología de la red. Comparado a los protocolos de estado de enlace, que necesitan que un router informe a todos los nodos de una red acerca de los cambios en su topología, los algoritmos de vector de distancias tienen mucha menos complejidad computacional. Además, las principales características de los diferentes algoritmos VD (vector de distancias) son siempre las mismas.

**El algoritmo VD** se basa en calcular la dirección y la distancia hasta cualquier enlace en la red. El costo de alcanzar un destino se lleva a cabo usando cálculos matemáticos como la métrica del camino. RIP cuenta los saltos efectuados hasta llegar al destino mientras que IGRP utiliza otra información como el retardo y el ancho de banda.

Los cambios son detectados periódicamente ya que la tabla de enrutamiento de cada router se envía a todos los vecinos que usan el mismo protocolo. Una vez que el router tiene toda la información, actualiza su propia tabla reflejando los cambios y luego informa a sus vecinos de los mismos. Este proceso se conoce también como “enrutamiento por rumor” ya que los nodos utilizan la información de sus vecinos y no pueden comprobar a ciencia cierto si ésta es verdadera o no.

**El algoritmo de Bellman-Ford** se adapta perfectamente al modo de aprendizaje de los nodos que “nacen”, es decir, cuando se conectan a la red. A medida que el algoritmo progresá, el nuevo nodo va adquiriendo más información

sobre el resto de nodos de la red. Este algoritmo converge rápidamente cuando se conectan nuevos nodos. Por ello se suele decir que las buenas noticias viajan rápido por la red.

## **Limitaciones**

Un problema es el de la transmisión de malas noticias por la red tales como la ruptura de un enlace o la desaparición de un nodo. Este algoritmo converge lentamente en estos casos. Aunque el principal inconveniente de este algoritmo es el de la cuenta a infinito.

El algoritmo Bellman-Ford utilizado en VD no previene de la aparición de bucles. Aunque protocolos como IGRP están modificados para detectar bucles en la red. El problema de la cuenta a infinito es que hace que los costes o distancias se incrementen indefinidamente sin que el algoritmo llegue a converger nunca.

## **Ejemplos de protocolos por vector distancia**

Estos métodos utilizan el algoritmo de Bellman-Ford. Busca la ruta de menor coste por el método de búsqueda indirecta. El vector de distancias asociado al nodo de una red, es un paquete de control que contiene la distancia a los nodos de la red conocidos hasta el momento.

Cada nodo envía a sus vecinos las distancias que conoce a través de este paquete. Los nodos vecinos examinan esta información y la comparan con la que ya tienen, actualizando su tabla de encaminamiento.

**RIP** son las siglas de Routing Information Protocol (Protocolo de Información de Enrutamiento). Es un protocolo de puerta de enlace interna o IGP (Interior Gateway Protocol) utilizado por los routers (encaminadores) para intercambiar información acerca de redes IP a las que se encuentran conectados. Su algoritmo de encaminamiento está basado en el vector de distancia, ya que calcula la métrica o ruta más corta posible hasta el destino a partir del número de "saltos" o equipos intermedios que los paquetes IP deben atravesar.

El límite máximo de saltos en RIP es de 15, de forma que al llegar a 16 se considera una ruta como inalcanzable o no deseable IGRP (Interior Gateway Routing Protocol, o Protocolo de enrutamiento de gateway interior) es un protocolo propietario patentado y desarrollado por CISCO que se emplea 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 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.

IGRP es un protocolo de enrutamiento basado en la tecnología vector-distancia, aunque también tiene en cuenta el estado del enlace. Utiliza una métrica compuesta para determinar la mejor ruta basándose en el ancho de banda, el retardo, la confiabilidad y la carga del enlace. El concepto es que cada router no necesita saber todas las relaciones de ruta/enlace para la red entera. Cada router publica destinos con una distancia correspondiente. Cada router que recibe la información, ajusta la distancia y la propaga a los routers vecinos. La información de la distancia en IGRP se manifiesta de acuerdo a la métrica.