

Encaminamiento dinámico



IES Gonzalo Nazareno
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Alberto Molina Coballes



17 de abril de 2016

LAN vs WAN

LAN

- Topología: árbol
- Número de nodos: fijo
- Encaminamiento: estático
- Número de rutas: pequeño
- Solución de problemas: manual

WAN

- Topología: malla
- Número de nodos: variable
- Encaminamiento: dinámico
- Número de rutas: alto
- Solución de problemas: automática
- Coste de la ruta: distancia, tiempo o dinero

Encaminamiento dinámico

- No se gestionan las tablas de encaminamiento manualmente
- Los routers se comunican entre sí para averiguar el estado de la red
- Hay varios algoritmos para elegir la ruta adecuada
- Objetivos
 - Minimizar tamaño de las tablas de encaminamiento
 - Minimizar el número de mensajes de intercambio
 - Conseguir rutas correctas y óptimas
 - Modificar rápidamente las reglas en caso de fallo
 - Escalable



Sistemas autónomos (*Autonomous Systems* (AS))

- División principal de Internet
- Grupo de redes IP que poseen una política de rutas propia e independiente
- Típicamente gestionados por un solo ISP
- ASN: Número de AS asignado por la IANA
- Ejemplos (as-rank.caida.org):
 - RedIris
 - Telefónica
 - Comvive
 - OVH
- Interior Gateway Protocol (IGP): Usados dentro de un AS
- Exterior Gateway Protocol (EGP): Usados entre AS



Border Gateway Protocol (BGP)

- EGP estandarizado utilizado hoy en día
- También se puede utilizar como IGP (IBGP)
- Por defecto se acepta información de cualquier otro router BGP
- Sistema automático y no centralizado
- Ejercicio: Conéctate por telnet a un “route server” público y mira el estado de sus interfaces y su tabla de encaminamiento

Interior Gateway Protocols (IGP)

- Tratan de encontrar las rutas de menor coste para ir de un nodo a otro
- Principalmente dos tipos de protocolos:
 - Basados en vector distancia
 - Sencillos y ligeros
 - Utilizados en los inicios
 - Tardan en propagar los fallos
 - RIP v1, RIP v2, IGRP y EIGRP (Cisco)
 - Basados en el estado del enlace
 - Cada nodo tiene información de toda la red y calcula por si mismo su tabla de encaminamiento
 - Más complejos
 - Los mensajes de intercambio consumen más ancho de banda
 - Se reponen rápidamente a un fallo en la red
 - Muy utilizados hoy en día
 - OSPF y IS-IS



Open Shortest Path First (OSPF)

- Protocolo IGP más usado hoy en día
- OSPFv2 para IPv4 y OSPFv3 para IPv6
- Protocolo basado en el estado de enlace
- Implementaciones software libre: Zebra, Quagga, XORP y BIRD