

PAR – Unidad 9

Configuración de protocolos de enrutamiento

Protocolos de Enrutamiento

- Los *routers* reciben y reenvían paquetes
- Toman decisiones basadas en el conocimiento de la topología y las condiciones del tráfico (retrasos)
- El uso de enrutamiento estático está limitado a redes pequeñas y sujetas a pocos cambios
- En el resto se usan algoritmos de enrutamiento dinámico
- Se distingue entre:
 - información de enrutamiento: sobre topología y retrasos
 - algoritmos de enrutamiento: toman las decisiones de enrutamiento basadas en dicha información.

Sistemas Autónomos (AS)

- Colección de *routers* conectados bajo el control de uno o más operadores de red que presenta una política de enrutamiento común y claramente definida hacia Internet
- Cada AS tiene un único número (ASN) asignado para uso en los protocolos de enrutamiento externo (ERP)
 - los ASN son de 16/32 bits y son asignados por IANA
 - se puede consultar a que AS pertenece una IP con *whois* (campo *origin*)
- Pueden agruparse en tres categorías, dependiendo de sus conexiones y modo de operación:
 - *stub* AS: se conecta únicamente con un sistema autónomo.
 - *transit* AS: se conecta con varios sistemas autónomos permitiendo (y, por lo general, vendiendo) el tráfico entre ellos.
 - *multihomed* AS: se conecta con varios sistemas autónomos para permanecer conectado a Internet incluso cuando se producen fallos en alguna(s) conexión(es), pero no permite el tráfico de tránsito entre dichos sistemas.

IRP y ERP

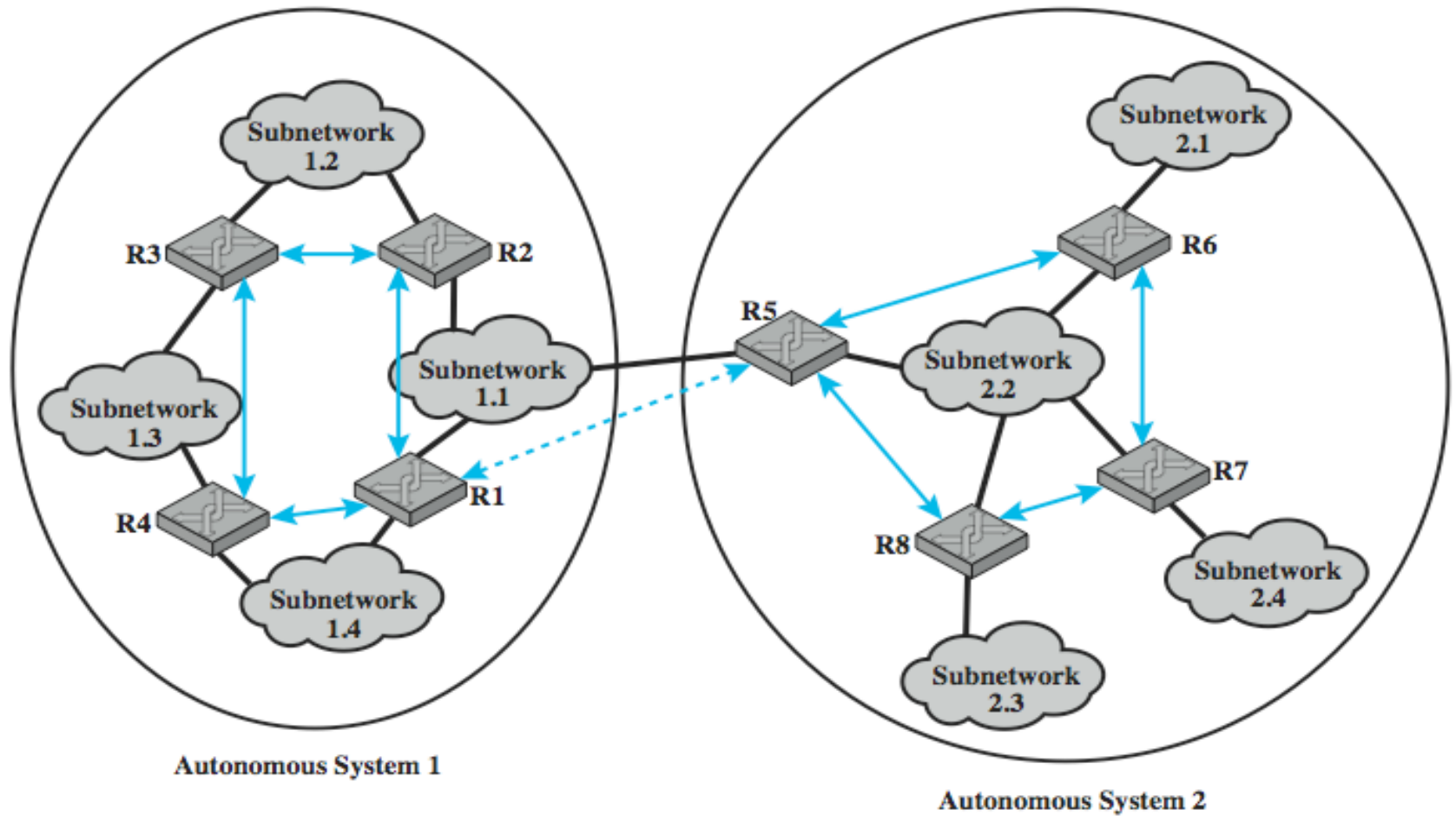
- **Enrutamiento interno (IRP o IGP)**

- permite intercambiar información entre los *routers* que forman parte de un mismo AS
 - **RIP** (*Routing Information Protocol*): comparte mucha información entre pocos.
 - **OSPF** (*Open Shortest Path First*): comparte poca información entre muchos. Más moderno y escalable.

- **Enrutamiento externo (ERP)**

- permite intercambiar información sobre la accesibilidad a los distintos ASs
 - **EGP** (*Exterior Gateway Protocol*): obsoleto
 - **BGP** (*Border Gateway Protocol*): se basa en los caminos, las políticas de red y otras reglas establecidas

Ejemplo de IRP y ERP



Estrategias de enrutamiento

- **Vector de distancia: RIP** (v1, v2 y ng [para ipv6])
 - cada *router* informa a sus vecinos de los cambios en la topología (tablas de enrutamiento) periódicamente
 - cada nodo mantiene un vector de distancia (saltos) para cada red directamente conectada y la distancia y los vectores de siguiente salto para cada destino
 - requiere bastante tiempo para propagarse
 - RIPv2 *multidifunde* la tabla completa de enrutamiento a los routers adyacentes en la dirección 224.0.0.9
- **Estado de enlace: OSPF**
 - segunda generación de algoritmos de enrutamiento
 - cada *router* calcula coste de enlace de cada interfaz
 - anuncia costes al resto de *routers* de la topología
 - si cambian los costes, se anuncian los nuevos valores
 - calcula el camino más corto y tabla de enrutamiento