

Redes de Datos 2

1º Parcial

27/04/2023

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas
- Letra clara y legible. Respuesta concisa
- Nombre y número de pregunta en cada hoja
- Duración del parcial 3 horas, total de puntos 37

Pregunta 1 (3 puntos)

- Explique los cambios que introduce IPv6 respecto a IPv4 en cuanto a la fragmentación de paquetes ¿Qué beneficio brinda la forma en que se implementa en IPv6?
- Explique el mecanismo “Path MTU Discovery” usado en IPv6 ¿Por qué este mecanismo es particularmente importante en IPv6?

Pregunta 2 (3 puntos)

- Explique el mecanismo de auto-configuración de IPv6 llamado “Stateful Address Auto Configuration”, indicando brevemente los pasos que realiza un equipo para auto-configurarse.
- Explique las principales diferencias con el mecanismo equivalente en IPv4.

Pregunta 3 (7 puntos)

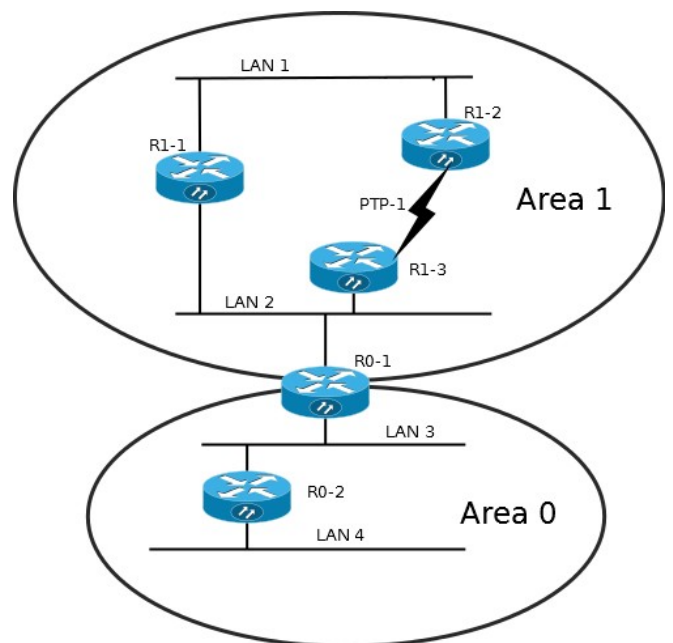
- ¿Cómo implementa OSPF el enrutamiento jerárquico utilizando áreas? ¿Qué limitaciones tiene? (cantidad de niveles, topología, restricciones del backbone, etc.)
- ¿Cómo evita OSPF los loops de información de enrutamiento al utilizar enrutamiento jerárquico?
- Explique las semejanzas y diferencias vistas en clase entre el enrutamiento jerárquico del protocolo OSPF, y el del protocolo IS-IS

Pregunta 4 (7 puntos)

En la red de la figura se utiliza enrutamiento dinámico con el protocolo OSPF.

Las áreas son las indicadas en la figura. Las redes LAN son todas Gigabit Ethernet, y el enlace punto a punto funciona a 100 Mbps.

- Asumiendo que es OSPFv2 (OSPF para IPv4), indique todos los LSA que espera ver en el Área 1. Para cada uno indique el tipo de LSA y su contenido (puede indicar con sus propias palabras la información que espera encontrar). No olvide la información aprendida de otras áreas
- Realice un esquema del grafo que representa la topología del área 1 en base a la información obtenida de los LSA
- Si en lugar de OSPFv2 tuviéramos OSPFv3, ¿esperaría ver diferencias en la topología? ¿esperaría ver nuevos LSA, y si es así cuáles?



Pregunta 5 (5 puntos)

El protocolo BGP versión 4 fue originalmente diseñado para intercambiar prefijos de direccionamiento IPv4 y utilizar un identificador de AS de 16 bits. Actualmente BGP permite intercambiar prefijos IPv6 y utilizar AS de 32 bits.

- ¿Qué cambios hubo que realizar en el protocolo para poder utilizar AS de 32 bits?
En particular, explique el caso de dos enrutadores que soportan AS de 32 bits.
- El intercambio de prefijos IPv6 utiliza las extensiones MP-BGP.
Explique los dos atributos nuevos que se utilizan y justifique su necesidad.
- Las partes anteriores son ejemplos de extensiones del protocolo BGP, pero ambos vecinos BGP deben acordar el soporte de estas extensiones.
¿Qué mecanismo utiliza BGP para acordar el soporte de cada extensión de protocolo?

Pregunta 6 (5 puntos)

En el curso hemos visto algunos problemas de seguridad que presenta el protocolo BGP.

- Explique el problema denominado secuestro de prefijo.
- Explique el problema denominado secuestro de camino.
- ¿Por qué pueden ocurrir ambos tipos de ataque?

Pregunta 7 (7 puntos)

- Para poder evitar loops internos iBGP no permite anunciar a otro vecino iBGP lo aprendido por una sesión iBGP. Asumiendo que la sincronización está apagada dentro del AS. ¿Qué consecuencias tiene dicha regla y que soluciones existen?
- Se decide implementar reflectores de rutas dentro de un sistema autónomo de tránsito, el cual cuenta con 6 enrutadores, dos de ellos hablan eBGP (rb1 y rb2) con otros AS, dos de ellos son equipos de core (rc1 y rc2) y los restantes dos equipos que realizan agregación (ra1 y ra2).

Se decide definir a los router rc1 y rc2 como reflectores de rutas para ra1 y ra2, pero no para rb1 y rb2.

Considerando el diagrama de la figura, donde figuran los routers y los links físicos entre routers, y que se desea que la información de ruteo se pueda propagar por iBGP. Realice un diagrama de todas las sesiones iBGP necesarias, indicando cuáles de ellas son iBGP normales y cuáles son sesiones de reflectores.

Tener presente que cada router debe tener al menos dos sesiones a distintos enrutadores para garantizar la alta disponibilidad (la caída de un router, no debería discontinuar el servicio)

