

## **Ruteo IP y tecnologías de transporte**

### **Examen final. Agosto 2012**

- 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

#### **Pregunta 1**

- a) ¿Cómo se realiza el descubrimiento de vecinos y se establecen las adyacencias en OSPF?
- b) ¿Qué es el “Designated Router” (enrutador designado) en una red multiacceso, y cuáles son sus funciones? ¿Cómo se elige dicho enrutador designado?
- c) ¿Cómo se realiza el intercambio de información en una red multiacceso? ¿Qué información es enviada a todos los enrutadores, y cuál a los enrutadores designados?

#### **Pregunta 2**

- a) ¿Qué se conoce como “flapeo” (flapping) de una ruta en BGP?
- b) ¿A quienes afecta este flapeo en Internet?
- c) ¿Qué es y como funciona el “Dampening”? Explique (posiblemente ayudado por un diagrama) cuáles son los parámetros a configurar al habilitar dampening, y cómo afectan estos a la propagación de las rutas que flapean.
- d) ¿Por qué es contraproducente intentar solucionar problemas que se suponen asociados a BGP reiniciando la(s) sesiones BGP con nuestros peers BGP?

#### **Pregunta 3**

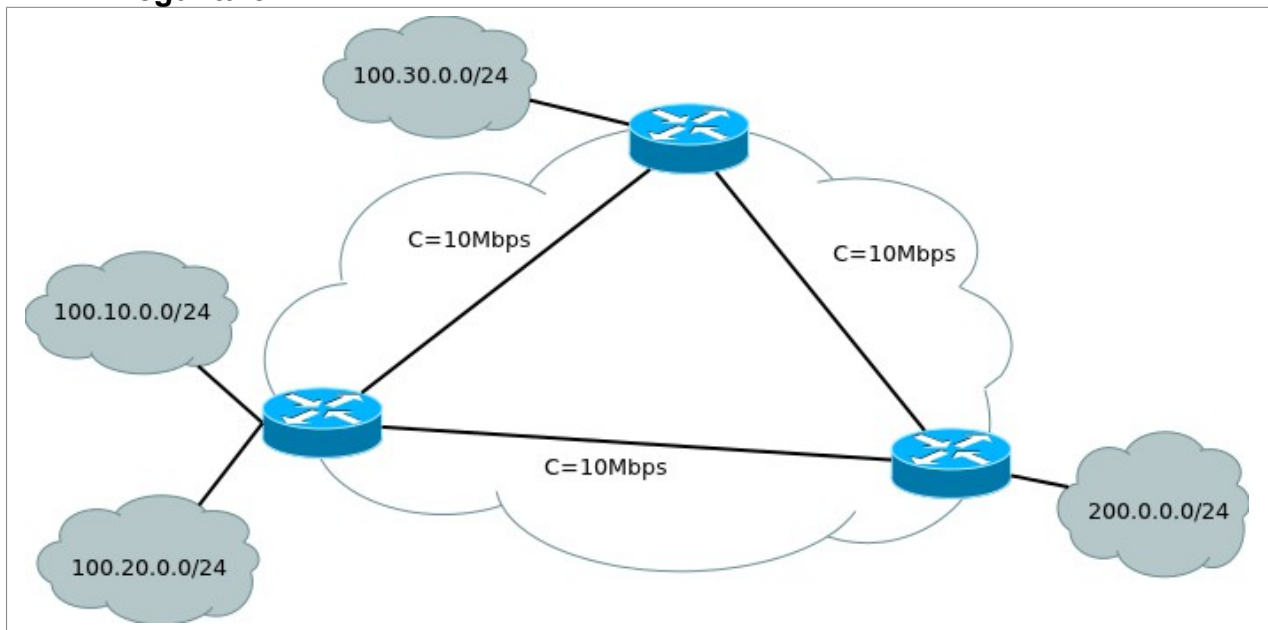
- a) En el protocolo ATM, ¿Qué funciones cumple la capa AAL y por qué hay varias capas AAL?
- b) Explique y desarrolle las diferencias entre la AAL1 y AAL2.
- c) De las AAL existentes (no necesariamente las de la parte a) elija la más conveniente para utilizar en cada uno de los siguientes servicios:
  - i) telefonía clásica PCM
  - ii) telefonía con codec de bitrate variable
  - iii) acceso a Internet

Justifique su respuesta en cada caso.

#### Pregunta 4

- Explique qué mensajes principales se intercambian y cómo se secuencian en el protocolo LDP desde que se descubren los pares hasta que se asigna una etiqueta a una FEC. Indique las características más importantes que recuerde de cada tipo de estos mensajes (función, parámetros principales, opcionales, etc.)
- Una red de un operador se encuentra funcionando con los protocolos de ruteo OSPF y BGP. Esta red funciona principalmente como backbone de transporte para otros ASs y no planea vender servicios de VPN, ni realizar ingeniería de tráfico en el corto plazo. ¿Existe alguna ventaja/desventaja para los enrutadores interiores de la red del operador al poner a funcionar MPLS? ¿y en los enrutadores de borde de dicha red?

#### Pregunta 5



Considere la red de la figura. Ésta es operada por un proveedor que brinda conectividad a las cuatro subredes que se muestran. Para el enrutamiento se limita a utilizar OSPF. Históricamente, el tráfico entre las distintas sub-redes ha sido relativamente pequeño y una configuración donde el peso OSPF de todos los enlaces es el mismo ha sido suficiente para cursar todo el tráfico inyectado.

Sin embargo, el crecimiento de las sub-redes hace prever que en corto plazo el tráfico entre ellas aumentará significativamente y pasará a ser:

100.10.0.0/24 -> 200.0.0.0/24: 9Mbps

100.20.0.0/24 -> 200.0.0.0/24: 2Mbps

100.30.0.0/24 -> 200.0.0.0/24: 3Mbps

- ¿Qué puede hacer el operador para soportar esta nueva situación sin necesidad de utilizar nuevos protocolos en su red? Comente acerca de posibles “complicaciones” de su solución, y qué recaudos toman las implementaciones para estos problemas.

A largo plazo se prevé que el tráfico siga creciendo, en particular el que va de 100.20.0.0/24 a 200.0.0.0/24, que pasaría a ser de 6Mbps.

- ¿Su solución sigue siendo válida en este nuevo escenario? Si no, detalle una nueva solución, incluyendo posibles nuevos protocolos que la red deba implementar y su descripción.