

# Ruteo IP y tecnologías de transporte

## 2º Parcial

21/06/2013

- 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 (8 puntos)

- a) ¿Qué quiere decir que una tecnología de red trabaja con Circuitos Virtuales?
- b) ¿Qué tecnologías basadas en Circuitos Virtuales conoce y cuáles son las principales diferencias entre ellas?  
Realice hincapié en los problemas que no resuelve la tecnología A respecto a la B.
- c) En una red basada en la tecnología Frame Relay, explique por qué existiendo control de admisión, contrato de tráfico y policing, aún es posible que exista congestión.
- d) ¿Cómo funciona la notificación de congestión en Frame Relay?

### Pregunta 2 (7 puntos)

- a) ¿Por qué existen diferentes AAL en el modelo de red ATM?
- b) ¿Cuáles son las principales diferencias que existen entre las diferentes AALs?
- c) ¿Cómo se relacionan las diferentes AALs con las clases de tráfico?

Justifique debidamente su respuesta en cada caso.

### Pregunta 3 (6 puntos)

- a) ¿Cuáles son las principales diferencias de las clases de tráfico ATM: CBR (Constant Bit Rate), rt-VBR (real time Variable Bit Rate), nrt-VBR (non real time Variable Bit Rate), ABR (Available Bit Rate), UBR (Unspecified Bit Rate) y GFR (Guarantee Bit Rate)?
- b) ¿En una red ATM, son todos los PVCs tratados de la misma forma?
- c) ¿En qué afecta que un PVC creado utilice determinada clase de tráfico?

En particular ¿qué clase de tráfico utilizaría para un PVC que lleva información prioritaria y un PVC que lleva información que no lo es?.

Justifique debidamente su respuesta en cada caso

### Pregunta 4 (6 puntos)

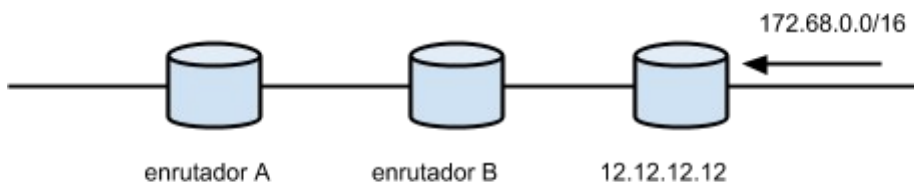
En las VPN capa 3 basada en MPLS como las que vimos en el curso,

- a) ¿Qué función cumple el atributo "Route Target" en los anuncios de prefijos de las VPNs?
- b) ¿Por qué es necesario definir un nuevo espacio de direcciones (VPNv4) y cómo se definen estas nuevas direcciones?

### Pregunta 5 (3 puntos)

Explique qué es un servicio VPLS. Describa a alto nivel cómo se implementa

### Pregunta 6 (10 puntos)

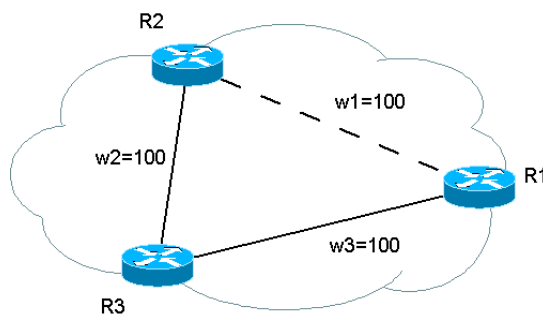


En la red de la figura que se encuentra operando con los protocolos de ruteo OSPF y BGP, el enrutador 12.12.12.12 aprende por eBGP que él es el enrutador de salida para el prefijo 172.68.0.0/16. Cuando arriba un paquete con dirección ip 172.68.1.1 a esta red por el enrutador A:

- Explicar la información de mayor relevancia que existe en las tablas de ruteo de los enrutadores A y B para enrutar dicho paquete y explicar a través de qué protocolo se obtuvo esa información.
- En esta red se pone a funcionar MPLS y el protocolo LDP. Explique ahora la información de mayor relevancia que existe en las tablas de ruteo de los tres enrutadores para poder enrutar el paquete antedicho y cómo (a través de qué protocolo) se obtuvo dicha información.

### Pregunta 7 (10 puntos)

Asuma que usted es parte de la administración de una red sencilla como la de la figura, que a su vez se utiliza para brindar tránsito a otras redes. En la misma, como algoritmo de ruteo únicamente se utiliza OSPF con los pesos especificados en la figura (el peso indicado corresponde a ambos sentidos del enlace).



Medidas del tráfico ruteado por R1 indican que el enlace de R1 a R2 (marcado en punteado) está operando excesivamente cerca de su capacidad. Está claro que debe solucionar este problema, pero no cuenta con fondos ni tiempo para agregar nuevos protocolos ni comprar más equipamiento (es decir, sólo puede realizar cambios en la configuración de OSPF).

- ¿Qué solución sugeriría para este problema? Explíquela brevemente.

Hoy en día se utiliza cada vez más el paradigma de “datos en la nube”. Básicamente, la información ya no está en ningún servidor en particular (y por ende, en ninguna dirección IP en particular), sino que la misma información (un archivo, una película, etc.) se puede obtener de distintos lugares, típicamente repartidos alrededor del globo, siendo el proveedor de contenidos quien elige en definitiva de dónde se descargará la información en cada caso (basándose por ejemplo en medidas de desempeño de los caminos utilizados).

- En este nuevo escenario, ¿la solución que usted implementó en la parte anterior puede resultar ineficaz? Más en general, ¿qué dificultad plantea esta situación para el problema de ingeniería de tráfico?