

Ruteo IP y tecnologías de transporte

Examen final. Agosto 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

- a. Dado que uno de los principales cambios de IPv6 radica en el espacio de direcciones,
 - ¿cómo afecta esto a las otras capas?
 - ¿cuáles son los rangos de direcciones nuevos que se introducen y sus funciones?

- b. Junto con el cambio de IPv6 se introducen cambios al Protocolo ICMP,
 - ¿cuáles son estos cambios?
 - ¿qué mejoras introducen?

Pregunta 2

- a. Explique qué son los anuncios de estado de enlace (link state advertisements) e indique para dos de ellos qué información llevan.
- b. ¿Qué función cumple el “Designated Router” (enrutador designado) en una red multiacceso?
- c. Explique cómo implementa OSPF el ruteo jerárquico.

Pregunta 3

- a. Tomando en cuenta el proceso de selección del mejor camino en BGP, y solo modificando atributos de BGP, ¿qué es más efectivo influenciar, el tráfico saliente o el entrante? ¿por qué?
- b. Indique una forma de, dado uno o varios prefijos recibidos por BGP externo desde 2 peers, siempre preferir los recibidos del peer A a menos que el mismo no los publique.
- c. ¿Para qué funciones puede utilizarse el atributo “Community” (comunidades)? Explique alguno de los ejemplos vistos en el curso

Pregunta 4

- a. Describa la utilidad de los descriptores de tráfico ATM: PCR (Peak Cell Rate), CDVT (Cell Delay Variaton Tolerance), MCR (Minimum Cell Rate), SCR (Sustainable Cell Rate) y MBS (Maximum Burst Size).
- b. Describa los descriptores de calidad de servicio ATM: CDV (Cell Delay Variation), CTD (Cell Transfer Delay) y CLR (Cell Loss Ratio).
- c. ¿Cuáles son las principales diferencias de las clases de tráfico ATM: CBR (Constan 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)?
- d. Para cada una de las clases de tráfico en c), identifique que descriptores de tráfico de a) y que parámetro de calidad de servicio de b) son mandatorios al crear un PVC.

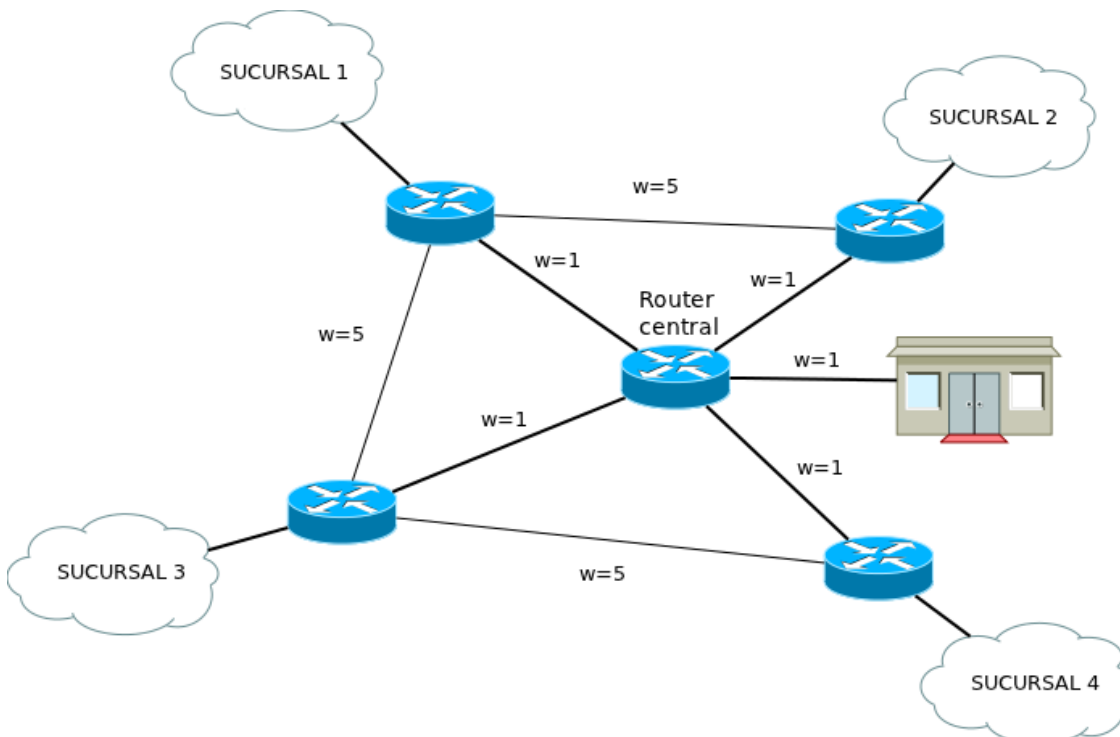
Justifique debidamente su respuesta en cada caso

Pregunta 5

En MPLS

- Explique qué campos tiene una etiqueta MPLS y para qué se utiliza cada uno.
- Indique una aplicación donde sea necesario utilizar más de un nivel de etiquetas y explique por qué esa aplicación no se podría hacer con un solo nivel o por qué sería más complejo hacerlo sin un stack de etiquetas.
- En los casos que MPLS se implementa usando como etiquetas las de ATM. Explique cómo se soluciona la no existencia de bucles al establecer una ruta.

Pregunta 6



Considere la red de la figura. Ésta es operada por una empresa con el fin de proveer conectividad entre sus sucursales y la casa central. Como se puede ver en la figura, cada sucursal cuenta con un enlace hacia un enrutador central, el que a su vez está conectado con la casa central. A su vez, algunas de las sucursales están directamente conectadas entre ellas, aunque estos enlaces existen con fines de respaldo, pues son de menor calidad que el enlace con el enrutador central.

En la red está configurado OSPF como protocolo de ruteo, con los pesos que se explicitan en la figura.

- Imagine que el enrutador central falla. Describa los pasos ejecutados por cada enrutador para que re-establezca un camino entre la sucursal 2 y la sucursal 4. Discuta en particular los tiempos involucrados.
- Por la naturaleza del negocio de la empresa, al propietario de la misma le parecen excesivos los tiempos discutidos en la parte anterior. ¿Qué alternativas puede plantear? Discuta la implementación para el caso particular de la falla del enrutador central y la comunicación entre las sucursales 2 y 4.