

Ruteo IP y tecnologías de transporte

Examen final. Agosto 2011

- 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 (10 puntos) IPv6

Explique brevemente las principales diferencias entre los encabezados de IPv4 e IPv6

Pregunta 2 (18 puntos) OSPF

Indique a grandes rasgos los pasos que sigue un enrutador, configurado para correr el protocolo OSPF, desde que es encendido hasta llegar a completar su tabla de ruteo.

No detalle cómo se realiza el intercambio de información a nivel de paquetes.

Pregunta 3 (18 puntos) BGP

- ¿Qué diferencia hay a nivel de BGP entre un sistema autónomo multihomed de tránsito y uno multihomed de no tránsito? Puede explicarlo con un ejemplo.
- ¿Las políticas de BGP pueden evitar que, por error o malicia, un peer BGP realice tránsito por nuestro sistema autónomo de no tránsito? ¿Qué se requiere agregar para asegurarse el no tránsito?

Pregunta 4 (18 puntos) Circuitos Virtuales

Tanto ATM como Frame Relay (FR) son redes basadas en circuitos virtuales

- Mencione al menos 5 semejanzas entre ATM y FR. Desarrolle brevemente cada una de ellas.
- Mencione las 3 diferencias entre ATM y FR que considere más relevantes. Desarrolle brevemente las mismas.
- Dado los siguientes servicios que utilizaran la red de Circuitos Virtuales, elegir para cada caso la tecnología de red mas adecuada a utilizar (entre ATM y FR o ambas por igual) para poder ofrecer dicho servicio:
 - Transferencias de archivos.
 - Transferencia de Video sin relación temporal
 - Transferencia de Video con relación temporal
 - Emulación de Circuitos (E1).

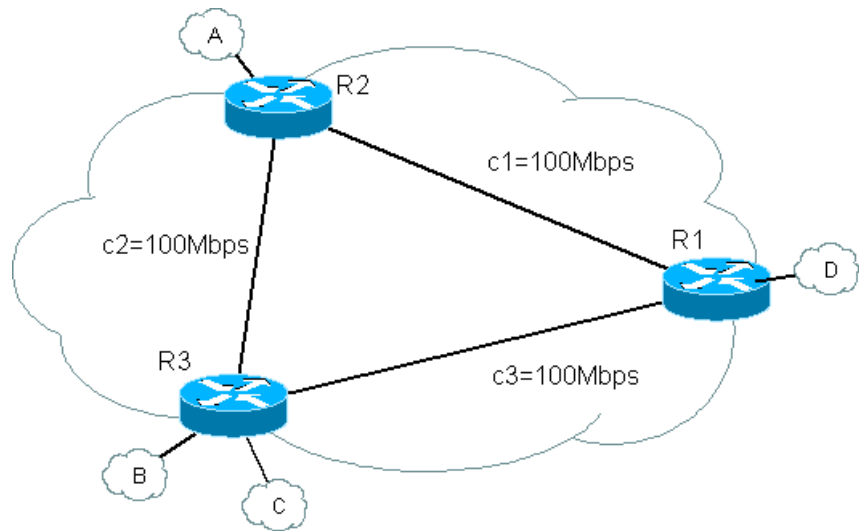
Justifique debidamente en cada caso.

Pregunta 5 (18 puntos) Calidad de servicio

- Explique detalladamente en el modelo Diffserv las principales funciones que debe cumplir un nodo que se encuentre en la frontera de la red y un nodo interior.
- Suponga que se definieron dos clases diferentes de tráfico en un dominio Diffserv. A la clase1 se le quiere asignar el 70% de la capacidad del enlace y a la clase 2 el 30%. Explique brevemente en un nodo interior de la red que cosas tendría que configurar.
- ¿Es posible integrar DiffServ y MPLS? Si su respuesta es afirmativa explique alguna forma de hacerlo.

Pregunta 6 (18 puntos) Ingeniería de tráfico

Considere una red como la de la figura. La misma consta de cuatro sub-redes, conectadas entre sí por un núcleo MPLS que consta de tres enrutadores y tres enlaces. Las capacidades de éstos están indicadas en el dibujo, y sus pesos OSPF son iguales para todos. Para la elección de los caminos que seguirá cada paquete intercambiado entre las distintas subredes dentro del núcleo, se utiliza el mecanismo de CBR (Constrained Based Routing) de MPLS-TE. En particular, se define un traffic trunk (TT) como el tráfico entre la subred X e Y (por ejemplo, entre la subred A y D). A su vez, cada TT tendrá asociado la cantidad de tráfico que desea reservar en el camino y el nivel de prioridad para realizar "preemption".



- Imagine que la red hasta el momento no está siendo utilizada (es decir, no hay LSPs establecidos), y llega una demanda de A hacia D por 50Mbps y un nivel de prioridad máxima al enrutador R2. ¿Qué ruta elegirá R2 para este TT? Explique brevemente los pasos que sigue R2 para elegir y establecer esta ruta, explicitando los protocolos o algoritmos que utiliza en cada uno de los pasos.
- Ahora llega una demanda por 40Mbps de prioridad baja de B hacia D. ¿Qué camino elegirá para este TT el enrutador R3? Finalmente llega una demanda por 80Mbps de alta prioridad desde C hacia D. ¿Qué sucederá con esta demanda? ¿Qué sucede con el LSP establecido entre B y D?