

## Redes de computadoras

### Solución Cuestionario STP

1. Suponga que una LAN Ethernet da servicio a un grupo de 10 equipos terminales. ¿Cuánto ancho de banda hay disponible para cada uno si los 10 están conectados a:

(a) Un concentrador con puertos a 10 Mb/s

*Menos de 1 Mbps: La capacidad total es compartida por todas las computadoras. Las colisiones y el intervalo entre tramas reducen la capacidad total disponible*

(b) Un concentrador con puertos a 100 Mb/s

*Menos de 10 Mbps: La capacidad total es compartida por todas las computadoras. Las colisiones y el intervalo entre tramas reducen la capacidad total disponible*

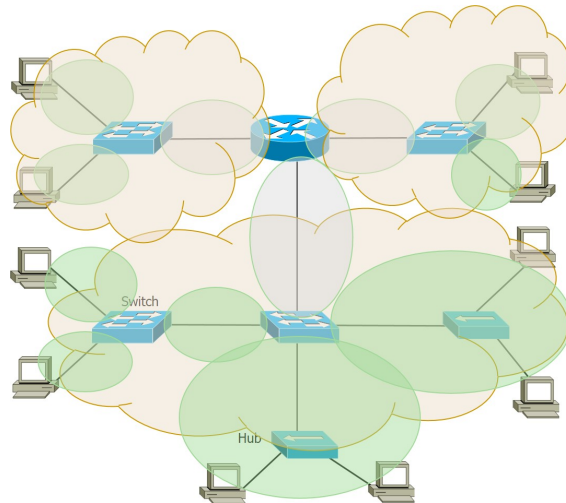
(c) Un conmutador con puertos a 10 Mb/s?

*Muy poco menos de 10 Mbps: Al no haber colisiones, cada computadora tiene un enlace de 10 Mbps. Solamente se reduce por el IFG y el preámbulo*

2. Si para calcular los árboles en el protocolo Spanning tree se ha decidido asignar un valor de 50 a los enlaces de 100 Mbps, ¿Qué costo se asignaría a los enlaces de 50 Mbps y 200 Mbps?

*Para los de 50 Mbps un valor mayor, digamos 200; para los de 200 Mbps, un valor menor, digamos 50.*

3. (a) Para la imagen de la figura 1 identifique cuántos dominios de colisión (DC) y cuántos de difusión (DF) hay?



*Son 12 dominios de colisión (los tres en gris son debatibles) y tres dominios de difusión.*

- (b) ¿Se debe implementar el protocolo de Spanning tree en esta red? Justifique brevemente (no más de cuatro líneas)

*En esta topología, no pues no hay lazos en las redes locales.*

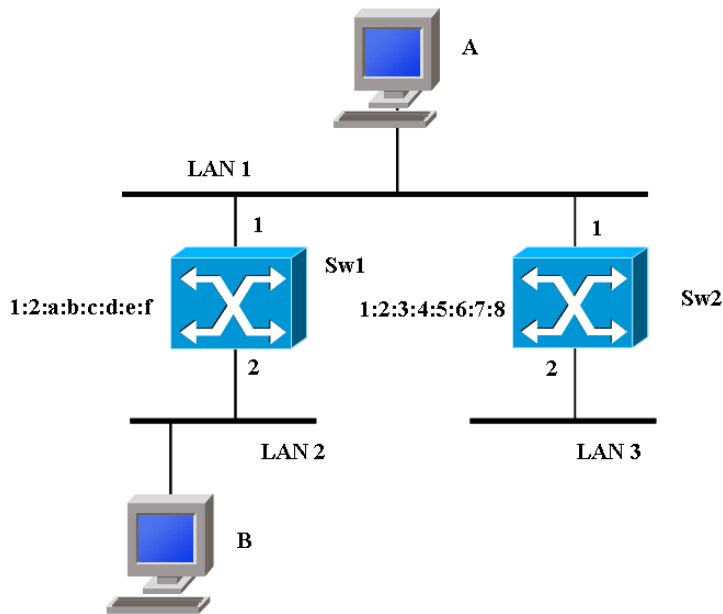
4. ¿Por qué se necesitan buffers en los nodos intermedios (conmutadores o enrutadores) en una red de conmutación de paquetes?

*La principal razón es congestión: Como en conmutación de paquetes no hay reservación de recursos, es posible que la tasa a la que llegan los paquetes al nodo, sea (temporalmente) mayor que la cantidad de paquetes que pueden ser emitidos. Se deben encolar los paquetes hasta que puedan ser evacuados.*

*Otra razón, es la capacidad de conectar interfaces de distintas velocidades. Si la interfaz de entrada tiene mayor velocidad que la de salida, los paquetes entrantes deben ser almacenados mientras esperan su turno para salir.*

*Finalmente, si los nodos implementan protocolos de garantía de entrega, deben almacenarse temporalmente los paquetes esperando el acuse de recibo.*

5. Considere que en la red de la siguiente figura, el protocolo de spanning tree ha terminado de converger, pero las tablas de conmutación están vacías. El equipo A envía una trama a B



- (a) ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) correcta(s)?

☒ *Los dos conmutadores reenvían la trama al puerto 2*  
☐ Solo el conmutador uno reenvía la trama al puerto 2  
☐ Solo el conmutador dos reenvía la trama al puerto 2  
☐ Ninguno de los conmutadores reenvía la trama

- (b) El BPDU final generado por el conmutador 1 es:

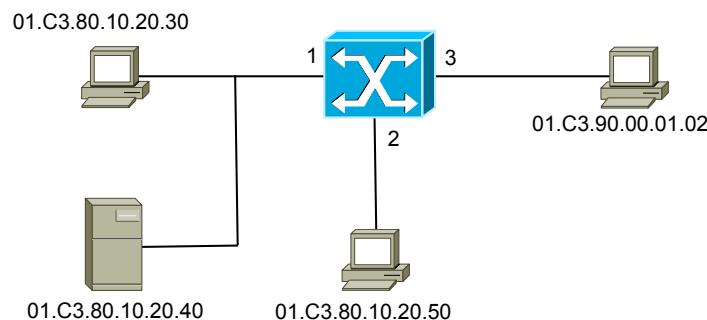
☐ [1:2:a:b:c:d:e:f, 0, 1:2:a:b:c:d:e:f, 2]  
☐ [1:2:a:b:c:d:e:f, 1, 1:2:3:4:5:6:7:8, 2]  
☒ *[1:2:3:4:5:6:7:8, 1, 1:2:a:b:c:d:e:f, 2]*  
☐ [1:2:3:4:5:6:7:8, 0, 1:2:3:4:5:6:7:8, 2]

6. Selecciona la(s) respuesta(s) correcta(s) ¿Qué elementos existirán en una red donde ha convergido una implementación de STP?

• *Un puente raíz por red*

- Todos los puertos no designados en modo reenvío (forwarding)
- *Un puerto raíz por cada puente que no es raíz*
- Varios puertos designados por segmento
- Un puerto designado por red

7. Considere que la tabla de conmutación en el puente de la siguiente figura se encuentra llena y bien configurada. Las direcciones que se muestran son MAC. (NOTA: Ignore el hecho de que quizás estas direcciones son MULTICAST; considérelas como UNICAST porque todos los dispositivos tienen direcciones distintas).



Mencione qué hace el conmutador cuando recibe por su puerto 1:

- (a) Una trama con dirección destino 01:C3:80:10:20:30

*La descarta (filtrado)*

- (b) Una trama con dirección fuente 01:C3:80:10:20:30

*Refresca la tabla de conmutación reafirmando que a esa dirección se accede por el puerto 1*

- (c) Una trama con dirección destino 01:C3:90:00:01:02

*La reenvía al puerto tres*

- (d) Una trama con dirección fuente 01:C3:80:04:05:06

*Graba esa dirección asociada al puerto 1 en la tabla de conmutación (aprendizaje)*

- (e) Una trama con dirección destino 01:C3:90:06:07:08

*La reenvía a los puertos 2 y 3 (inundación)*

8. ¿Qué ofrece el protocolo 802.3ad (trunking) en STP?

*Permite agrupar varios enlaces (con la misma velocidad y hacia el mismo destino) para aumentar la capacidad. Estos enlaces son vistos como uno solo, evitando así que STP los considere potenciales fuentes de lazos.*

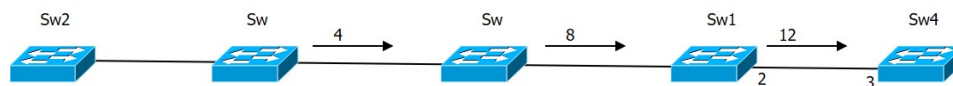
9. Si en una red Ethernet en la que todos los enlaces son de 1 Gbps (con un costo asociado de 4), el conmutador 4 recibe por su puerto 3 un BPDU [Sw2, 12, Sw1, 2], dibuje la parte de la topología de la red que pueda inferir con esta información.

*El formato del BPDU que hemos utilizado indica el puente raíz, el costo al puente raíz, el conmutador que emite el anuncio y el puerto por el que se emite.*

*La raíz es el conmutador Sw<sub>2</sub>; el BPDU fue enviado por el puerto 2 del conmutador Sw<sub>1</sub>, al que está directamente conectado el Sw<sub>4</sub> por su puerto 3.*

*Dado que el costo anunciado es de 12, debe haber por lo menos otros dos conmutadores entre Sw<sub>1</sub> y Sw<sub>2</sub>.*

*El puerto 2 de Sw<sub>1</sub> es el puerto designado en el segmento que enlaza Sw<sub>1</sub> y Sw<sub>4</sub>.*

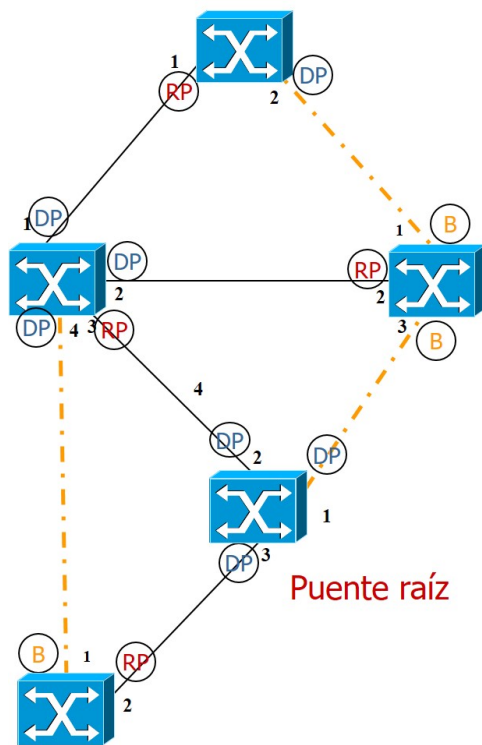


10. Para el diagrama de la figura,

- Determine: Puente raíz (RB) y los puertos raíz (RP) y puertos designados (DP);
- Estime la velocidad de los enlaces (10, 100, 1000 Mbps)

Costo	Velocidad
100	10 Mb/s
19	100 Mb/s
4	1 Gb/s

- Dibuje la topología del árbol resultante



11. ¿Qué ofrece el protocolo RSTP?

Su principal objetivo es reducir significativamente el tiempo de convergencia cuando se producen cambios en la topología de la red, pasando de un rango de 30 a 60 segundos en STP a unos cuantos segundos en RSTP