

Este examen consta de 11 preguntas con un total de 27 puntos. Responde todas las preguntas, las preguntas incorrectas no restan. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto.

Apellidos: SOLUCIÓN Nombre: _____ Grupo: _____

1. (2p) En una inter-red TCP/IP ¿qué capas ofrecen un servicio no confiable entre dos computadores cualesquiera?

IP (capa 3) entre hosts y UDP (capa 4) entre procesos.

2. (2p) ¿En qué niveles OSI opera una red de área extensa?

Niveles físico y enlace de datos.

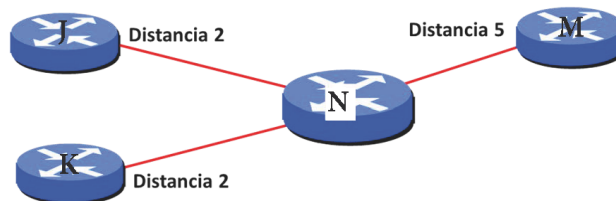
3. (2p) ¿Cómo aprenden los puentes las direcciones de los dispositivos conectados a sus puertos?

Anotando la dirección origen de cada trama y el puerto por el que llega.

4. (2p) ¿Qué identifica unívocamente una conexión TCP?

Dos sockets TCP conectados.

5. (5p) En una red formada por siete routers se utiliza un protocolo de encaminamiento basado en el algoritmo del vector distancia. Sabemos que el router N se encuentra conectado de la siguiente manera:



En una iteración del proceso, el router N recibe de sus vecinos los siguientes vectores distancia:

(J - 5 0 2 3 1 4 5), (K - 8 4 2 6 4 0 1) y (M - 9 5 5 7 5 1 0)

Calcule el vector distancia que el router N enviará en la siguiente iteración a cada uno de sus vecinos.

7 2 0 5 3 2 3

6. (2p) Suponiendo que ya se ha establecido una conexión entre dos entidades TCP, ¿puede existir algún caso durante la transferencia de datos en que dos segmentos de información transmitidos en la misma dirección contengan el mismo número de secuencia?

En una retransmisión.

7. (2p) En TCP, cuando se retransmite un mismo segmento por segunda vez (por vencimiento del timeout asociado), y finalmente llega un reconocimiento de ese segmento ¿a cuál de los dos segmentos transmitidos se asocia ese reconocimiento para el cálculo de su RTT?

A ninguno de los dos.

8. (2p) En una conexión TCP ¿Qué relación existe entre el ISN (Initial Sequence Number) elegido por cliente y servidor?

Ninguna, son elegidos individual y aleatoriamente.

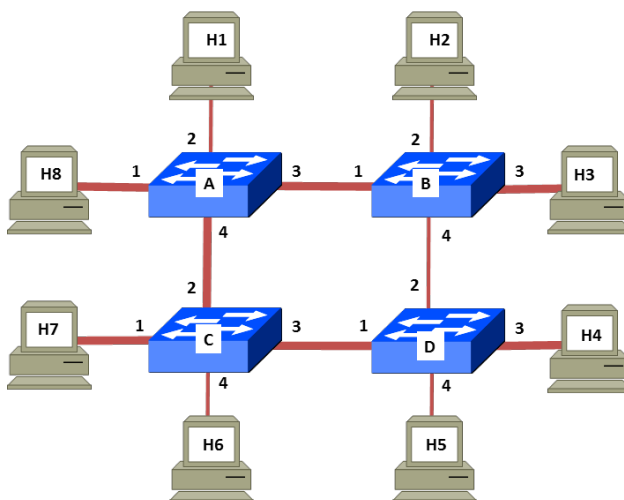
9. (2p) Suponga que la ventana de congestión TCP está fijada a 18 KB y que expira un temporizador. ¿Cuál será su tamaño tras cuatro ráfagas de transmisión exitosas? Suponga que el tamaño máximo del segmento es 1 KB.

La siguiente transmisión será 1KB tamaño máximo de segmento. A continuación, 2, 4, y 8. Así que después de cuatro éxitos, será de 8 KB. Ver diagrama de estados que establece la política de congestión del protocolo TCP (transparencia 19, Tema 8)

10. (2p) Se tiene un LAN Ethernet conmutada con tecnología TCP/IP. En la transmisión de una trama se produce un error por sustitución de un bit de la carga útil. ¿Qué dispositivo y qué protocolo detecta el error? ¿Qué dispositivo y qué protocolo se encarga de la retransmisión suponiendo que se trata de un flujo fiable?

La detección la hace probablemente el switch intermedio comprobando el FCS de la cola de la trama Ethernet. La retransmisión la realiza el proceso TCP del computador emisor al expirar el timeout asociado.

11. (4p) En la red de la siguiente figura:



- Todos los conmutadores implementan spanning tree.
- Todos tienen la prioridad por defecto.
- Todos los enlaces horizontales, así como el enlace entre A y C, son de 1 Gbps. El resto son de 100 Mbps.
- Todos los puertos están en la misma VLAN, todos tienen la prioridad y el costo por defecto (19 para los puertos de 100 Mbps y 4 para los puertos de 1 Gbps).

Las direcciones MAC canónicas de los conmutadores son las siguientes:

- A - 0030.9472.0c01
- B - 0030.9435.0c01
- C - 0030.9497.0c01
- D - 0030.94b4.0c01

Indique en qué estado se encuentra cada uno de los 16 puertos de los conmutadores: puerto bloqueado, puerto designado o puerto raíz.

- Puente raíz: B.
- Puertos raíz: A3, C2 y D1.
- Puertos designados: A-B:B1, B-D:B4, A-C:A4, C-D:C3 y todos los que conectan solo con hosts.
- Puertos bloqueados: D2